土木学会 鋼構造委員会
新形式の鋼・コンクリート複合橋梁調査研究小委員会

CD-ROM 集録資料

集録内容

1－1. 複合構造物の文献調査一覧表
1－2. 文献概要票

2－1. 橋梁写真集録一覧表
2－2. 写真表

平成13年11月

複合構造物の文献調査一覧表

1．合成桁

1－1 合成桁(鈑桁)

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
11001	A02-1-14	複合橋梁	春日昭夫	1997.8	Abbeville 高架橋		合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	
11002	A02-2-11	ドイツにおける最近の鋼合成桁橋梁	伊藤鉱一他	1993.5	Kauppen橋	C	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	
11003	A02-1-14	複合橋梁	春日昭夫	1997.8	Le Gretin 橋		合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	
11004	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	WESER-BRIDGE BODENWERDER	C	合成桁(鋼2主鈑桁)	101	
11005	C03-0-02	ドイツの橋梁	野村國勝他	1994.7	エルトマン橋 (Mainbrucke Eltmann)	C	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	
11006	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	オピタル橋 (Pont de l'Hopital sur Rhins)	C	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	1
11007	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	ニーブ河第Ⅴ橋 (Pont sur la Nive a Bayonne)	C	合成桁(鋼2主鈑桁)	101	
11008	G10-1-01	スイスにおける合成桁橋	橘吉宏他	2000.3	Des Vaux 高架橋	C	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁･鋼箱桁)	101	4
11009	G10-1-01	スイスにおける合成桁橋	橘吉宏他	2000.3	ナポレオン高架橋	C	合成桁(鋼2主鈑桁)	101	
11010	G10-1-02	PC床版連続合成２主桁橋「千鳥の沢川橋」の設計	田村陽司他	1998.9	千鳥の沢川橋	C	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	3
1－2 合成桁（箱桁)									
12001	E04-0-02	BRUCKENBAUWERKE MIT STAHLERNEN UBERBAUTEN IM ZUGE DER BAB A9 ZWISCHEN SCHKEUDITZER KREUZ UND ANSCHLUSSSTELLE WEISSENTELS	ERICH FIEDLER	1998.1	BAB A9		合成桁(PC床版・U鋼箱桁)	102	
12002	D09-0-09	コンクリート製横桁により連結した連続桁	山田善一他	1987.5	BATANG TATAU橋	C	合成桁(RC床版・U鋼2箱桁・RC横桁、合成桁連結工法)	102	
12003	E04-0-04	DIE NEUE AUTOBAHNBRUKE UBER DIE ELBE BEI DRESDEN PLANNUNG, ENTWURT UND VERGABE	KARL-HEINZ	1998.7	Die Elbe bei Dresden		合成桁(鋼2箱桁)	102	
12004	A02-2-11	ドイツにおける最近の鋼合成桁橋梁	伊藤鉱一他	1993.5	Koln-Eil高速道路橋	C	合成桁(PC床版・U鋼箱桁)	102	
12005	E03-2-06	THE NEVERS BRIDGE: DESIGN OF OF THE STEEL CONCRETE COMPOSITE BOX GIRDER	D. POINEAU 他	1997.9	NEVERS BRIDGE	C	合成桁(U鋼箱桁)	102	
12006	A02-1-14	複合橋梁	春日昭夫	1997.8	POMPADOURインターチェンジ橋		合成桁(PC床版・U鋼箱桁)	102	
12007	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	WERRA BRIDGE HEDEMUNDEN	C	合成桁（PC床版・U鋼箱桁、鉄道)	102	
12008	E08-0-03	COMPOSITE BRIDGES FOR HIGHWAY SPEED TRAINS	KARLHEINZ ROIK	1987.6	WERRA-BRIDGE HEDEMUNDEN	C	合成桁（PC床版・U鋼箱桁、鉄道)	102	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
12009	A02-2-11	ドイツにおける最近の鋼合成桁橋梁	伊藤鉱一他	1993.5	Werra谷橋	C	合成桁（PC床版・U鋼箱桁、鉄道)	102	
12010	C03-0-02	ドイツの橋梁	野村國勝他	1994.7	ﾍｰﾃﾞﾐｭﾝﾃﾞﾝ鉄道橋 (Eisenbahnbrucke uber die Werra bei Hedemunden)	C	合成桁(PC床版・U鋼箱桁、鉄道)	102	
12011	D09-0-06	鉄道橋合成桁	山田善一他	1987.5	第２武庫川橋梁	C	合成桁(RC床版・鋼2箱桁、鉄道)	102	
12012	A10-0-01	連続合成桁の設計（ー第二武庫川橋りょうー）	長門範高	1981.9	第２武庫川橋りょう	C	合成桁(RC床版・鋼2箱桁、鉄道)	102	
12013	A10-0-02	二径間連続合成鉄道橋の架設および応力測定	須永俊明他	1985.9	第２武庫川橋りょう	C	合成桁(RC床版・鋼2箱桁、鉄道)	102	
12014	A10-0-03	二径間連続合成鉄道橋の架設および応力測定	村田清満他	1987.3	第２武庫川橋りょう	C	合成桁(RC床版・鋼2箱桁、鉄道)	102	
12015	G10-1-01	スイスにおける合成桁橋	橘吉宏他	2000.3	Bois de Rosset 高架橋	C	合成桁(PC床版・鋼箱桁･外ケーブル)	102	
12016	G10-1-03	ヨーロッパにおける最近の鋼・コンクリート複合橋梁	栗田章光他	1998.8	ボア・デ・ロゼ高架橋	C	合成桁(PC床版・鋼箱桁・外ケーブル)	102	9
1－3 合成桁（２重合成)									
13001	E10-1-05	Longspan Bridge with Double Composite Action	Reiner S.	1994.6.	Angsturita Bridege		合成桁(鋼箱桁、2重合成)	103	
13002	E09-0-05	DESIGN AND CONSTRUCTION OF LONG SPAN STEEL COMPOSITE BRIDGES	Reiner Saul	1997.9	BRIDGE ACROSS CARONI RIVER	C	合成桁(RC床版・鋼箱桁、2重合成、鉄道)	103	
13003	A02-1-20	ダブル合成作用を有する橋梁	松井繁之 他	1997.3	カロニ川橋	C	合成桁(鋼2箱桁、2重合成 、鉄道併用)	103	
13004	E10-1-05	Longspan Bridge with Double Composite Action	Reiner S.	1994.6.	Highway Br. across River Elbe at Torgau		合成桁(RC床版・U鋼箱桁、2重合成)	103	
13005	E09-0-05	DESIGN AND CONSTRUCTION OF LONG SPAN STEEL COMPOSITE BRIDGES	Reiner Saul	1997.9	ROAD BRIDGE ACROSS RIVER ELBE AT TORGAU	C	合成桁(RC床版・U鋼箱桁、2重合成)	103	
13006	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	INN-BRIDGE WASSERBURG	C	合成桁(U鋼箱桁、2重合成)	103	
13007	C03-0-02	ドイツの橋梁	野村國勝他	1994.7	バセルブルグ橋 (Innbrucke Umgehung Wasserburg)	C	合成桁 (PC床版・U鋼箱桁、2重合成)	103	
13008	G10-1-03	ヨーロッパにおける最近の鋼・コンクリート複合橋梁	栗田章光他	1998.8	トルトーサ橋	C/M	混合ラーメン(鋼箱桁・PC橋脚・二重合成)	103	7
13009	G10-1-03	ヨーロッパにおける最近の鋼・コンクリート複合橋梁	栗田章光他	1998.8	メンジバル橋	C/M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103	11
13010	G10-1-03	ヨーロッパにおける最近の鋼・コンクリート複合橋梁	栗田章光他	1998.8	エルベ川橋	C	合成桁(RC床版・U鋼箱桁、2重合成)	103	
13011	G10-1-04	Steel bridges with double composite action in Germany	F. Nather	1997	バセルブルグ橋	C	合成桁 （PC床版・鋼箱桁・2重合成)	103	
13012	G10-1-04	Steel bridges with double composite action in Germany	F. Nather	1997	エルベ川橋	C	合成桁 （2重合成)	103	
13013	G10-1-04	Steel bridges with double composite action in Germany	F. Nather	1997	モーゼル橋	C	合成桁 （2重合成)	103	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
13014	G10-1-05	鉄道における最近の複合構造	保坂鐵矢	1998.11	北陸道架道橋	C	合成桁（合成床版・2重合成・鉄道橋）	103	14
13015	G10-1-06	スペインにおけるユニークな鋼コンクリート混合形式橋梁	園田恵一郎他	1998.9	バレンシア橋	C/M	混合ラーメン(鋼箱桁・PC橋脚・二重合成)	103	8
13016	G10-1-06	スペインにおけるユニークな鋼コンクリート混合形式橋梁	園田恵一郎他	1998.9	アレナール橋	C/M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103	10
13017	E09-0-06	LONG SPAN COMPOSITE BRIDGES COMBINED WITH BIG ELEMENTS OF REINFORCED OR PRESTRESSED CONCRETE	Julio Martinez-Calzon	1997.9	Arenal Bridge	C/M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103	
13018	E09-0-06	LONG SPAN COMPOSITE BRIDGES COMBINED WITH BIG ELEMENTS OF REINFORCED OR PRESTRESSED CONCRETE	Julio Martinez-Calzon	1997.9	Mengibar Bridge	C/M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103	
13019	E09-0-06	LONG SPAN COMPOSITE BRIDGES COMBINED WITH BIG ELEMENTS OF REINFORCED OR PRESTRESSED CONCRETE	Julio Martinez-Calzon	1997.9	Tortosa Bridge	C/M	混合ラーメン(鋼箱桁・PC橋脚・二重合成)	103	
13020	E09-0-06	LONG SPAN COMPOSITE BRIDGES COMBINED WITH BIG ELEMENTS OF REINFORCED OR PRESTRESSED CONCRETE	Julio Martinez-Calzon	1997.9	Valencia Bridge	C/M	混合ラーメン(鋼箱桁・PC橋脚・二重合成)	103	
1－4 合成桁（プレキャスト床版)									
14001	E10-1-02	A New Constructive Method for Composite Girders with Prestressed Precast Concrete Slabs	Kishida H.他	1991.9.	Fukuoka Airport Lamp Br.etc.(空港通ランプ橋)		合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁、単純桁)	104	
14002	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	BOILLETTA	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁)	104	
14003	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	FLAMATT	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁)	104	
14004	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	LOSENTZE	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼2箱桁)	104	
14005	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	MONTREUX	C	合成桁(プレキャスト床版)	104	
14006	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	TINE	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁)	104	
14007	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	であいの広場	C	合成桁(プレキャスト床版・U鋼箱桁、歩道橋)	104	
14008	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	はばたきの橋	C	合成桁(プレキャスト床版・U鋼箱桁、歩道橋)	104	
14009	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	井根地橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁、単純桁)	104	
14010	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	滑下橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁)	104	
14011	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	空港通ランプ橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁、単純桁)	104	
14012	A02-2-02	PPCS工法による空港通ランプ橋（プレキャスト床版合成桁橋）の設計・施工と現場　　実験	八木滋弘他	1989.5	空港通ランプ橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁、単純桁)	104	
14013	A02-3-09	ＰＰＣＳ工法による空港通ランプ橋の設計・施工と現場実験	八木他	1989.5	空港通ランプ橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁、単純桁)	104	
14014	D03-0-02	プレキャスト床版連続合成桁橋のクリープ・乾燥収縮の実験と解析	中井博他	1989.9	菅原城北大橋アプローチ橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼2箱桁)	104	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
14015	D03-0-04	プレキャスト床版を有する連続合成箱桁橋の設計および施工について	亀井正博他	1989.9	菅原城北大橋アプローチ橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼2箱桁)	104	
14016	D01-2-01	ﾌﾟﾚｷｬｽﾄ床版を用いた連続合成桁橋におけるクリーﾌﾟ・乾燥収縮性状の計測と　　解析	中井　博他	1992.9	菅原城北大橋アプローチ橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼箱桁)	104	
14017	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	瀧ノ嶋橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁、単純桁)	104	
14018	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	板屋ケ瀬歩道橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁、単純桁)	104	
14019	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	毛利橋	C	合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁、単純桁)	104	
１－５ 合成桁（外ケーブル)									
15001	C03-0-03	スイスの橋梁	野村國勝他	1994.7	ボアドロセ橋 (Brucke Bois de Rosset)	C	合成桁(PC床版・U鋼箱桁、外ケーブル)	105	
15002	A02-1-12	既設合成桁橋の機能向上と構造の合理化	宮本文穂 他	1997.12	御坂橋	C	合成桁(RC床版・鋼鈑桁・外ケーブル)	105	
１－６ 合成桁（断続合成または部分合成)									
16001	A02-2-05	北総線 都計道3･4･20架道橋の設計と施工	奥田庸他	1990.12	都計道3･4･20架道橋	C	合成桁(鋼箱桁、部分合成、鉄道)	106	
１－７ 合成桁（CFT合成桁またはSRC合成桁)									
17001	A02-1-17	複合構造物の鉄道構造物への適用	村田清満 他	1997.8	裾花川橋		SRC合成桁(多主T形断面SRC桁、鉄道)	107	
17002	D09-0-02	I(H)ビーム埋込み桁	山田善一他	1987.5	国道３号可動橋	S	Iビーム鋼埋込み桁ラーメン橋(鉄道)	107	
17003	A06-0-04	日経コンストラクション		1998.4	北陸道橋梁	S	CFT合成桁(RC床版・コンクリート充填鋼管桁)	107	40
１－８ 合成桁（プレビーム)									
18001	E10-1-04	New Fabrication Methods for Long S Preflexed Beam and Its Constructed Examples	Watanabe H. 他	1991.9.	Kujou No.5　BV.	C	プレビーム	108	
18002	D09-0-08	プレビーム合成桁	山田善一他	1987.5	玉津橋	C	プレビーム	108	
18003	A02-3-04	プレビームブロック桁の設計と施工	田村他	1987.4	金井橋	C	プレビーム(単純桁)	108	
18004	D03-0-09	プレビーム連続合成桁の設計と施工	松井繁之他	1989.9	尻無川新橋	C	プレビーム	108	
18005	A02-3-05	ブロック工法を用いた下路プレビーム鉄道橋の設計・施工	保坂他	1988.2	第五公庄架道橋	C	プレビーム(SRC横桁、鉄道、ブロック工法)	108	17
18006	A02-3-03	渡大橋上部工の設計	井上他	1987.2	渡大橋	C	プレビーム	108	
18007	D03-0-09	プレビーム連続合成桁の設計と施工	松井繁之他	1989.9	二上大橋	C	プレビーム	108	18

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
18008	A02-2-04	二上大橋（プレビーム連続合成桁橋）上部工の施工	竹島忠他	1990.3	二上大橋	C	プレビーム	108	
18009	G10-2-01	プレビームの更なる挑戦	吉田他	2001.1	下岡橋	C	プレビーム	108	19
18010	G10-2-02	プレビームファブ化したプレビーム橋	吉田他	1989.7	長田橋	C	プレビーム	108	20
１－９ 合成桁（波形鋼板ウェブPC桁）									
19001	E01-0-03	LOCAL FLANGE BUCKLING IN PLATE GIRDERS WITH CORRUGATED WEBS	JOHNSON, R. P.; ET AL.	1997.5	MAUPRE	C	合成桁(PC上フランジ・波形鋼板ウェブ・コンクリート充填鋼管下フランジ・外ケーブル)	109	
19002	E01-0-04	CORRUGATED WEBS IN PLATE GIRDERS FOR BRIDGES	JOHNSON, R. P.; ET AL.	1997.5	MAUPRE	C	合成桁(PC上フランジ・波形鋼板ウェブ・コンクリート充填鋼管下フランジ・外ケーブル)	109	
19003	A09-1-01	プレストレスされた鋼コンクリート組合せ橋梁	猪股俊司	1989.2	MAUPRE	C	合成桁(PC上フランジ・波形鋼板ウェブ・コンクリート充填鋼管下フランジ・外ケーブル)	109	
19004	E08-0-01	COMPOSITE BRIDGE STRUCTURES	JEAN-CLAUDE BADOUX他	1987.6	VIADUC DE MAUPRE	C	合成桁(PC上フランジ・波形鋼板ウェブ・コンクリート充填鋼管下フランジ・外ケーブル)	109	
19005	A08-2-03	シャロール近くのモープレ高架橋	大浦隆	1992.1	モープレ橋 (Maupre)	C	合成桁(PC上フランジ・波形鋼板ウェブ・コンクリート充填鋼管下フランジ・外ケーブル)	109	24
19006	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	モープレ高架橋 (Viaduc du Maupre)	C	合成桁(PC上フランジ・波形鋼板ウェブ・コンクリート充填鋼管下フランジ・外ケーブル)	109	
19007	E01-0-03	LOCAL FLANGE BUCKLING IN PLATE GIRDERS WITH CORRUGATED WEBS	JOHNSON, R. P.; ET AL.	1997.5	PONT D'ASTERIX	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19008	E01-0-04	CORRUGATED WEBS IN PLATE GIRDERS FOR BRIDGES	JOHNSON, R. P.; ET AL.	1997.5	PONT D'ASTERIX	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19009	E01-0-03	LOCAL FLANGE BUCKLING IN PLATE GIRDERS WITH CORRUGATED WEBS	JOHNSON, R. P.; ET AL.	1997.5	PONT DE LA CORNICHE	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19010	E01-0-04	CORRUGATED WEBS IN PLATE GIRDERS FOR BRIDGES	JOHNSON, R. P.; ET AL.	1997.5	PONT DE LA CORNICHE	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19011	A09-1-01	プレストレスされた鋼コンクリート組合せ橋梁	猪股俊司	1989.2	PONT DU COGNAC	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19012	E01-0-03	LOCAL FLANGE BUCKLING IN PLATE GIRDERS WITH CORRUGATED WEBS	JOHNSON, R. P.; ET AL.	1997.5	PONT DU COGNAC	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19013	E01-0-04	CORRUGATED WEBS IN PLATE GIRDERS FOR BRIDGES	JOHNSON, R. P.; ET AL.	1997.5	PONT DU COGNAC	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19014	A08-2-03	シャロール近くのモープレ高架橋	大浦隆	1992.1	コニャック橋 (COGNAC)	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19015	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	コニャック橋 (Pont de Cognac)	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19016	D04-0-11	波形鋼板ウェブ構造のせん断挙動について	山口恒太他	1995.9	銀山御幸橋(松の木７号橋)	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19017	A05-1-09	５径間連続波形鋼板ウェブＰＣ箱桁　松の木７号橋	加藤修平他	1995.10	銀山御幸橋(松の木７号橋)	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19018	A02-1-06	松の木7号橋	三浦良則 他	1995.8	銀山御幸橋(松の木７号橋)	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
19019	A08-1-09	松の木７号橋（銀山御幸橋）の設計と施工	石黒亙他	1996.9	銀山御幸橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19020	D10-0-14	波形鋼板ウェブＰＣ連続箱桁「松の木７号橋」の模型実験	花田宦他	1995	銀山御幸橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19021	D10-0-16	松の木７号橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の施工について	熊谷修一他	1996	銀山御幸橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19022	D10-0-17	松の木７号橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の実橋試験について	石黒亙他	1996	銀山御幸橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19023	D10-0-31	銀山御幸橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の固有値解析	石黒亙他	1997	銀山御幸橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19024	E10-1-09	Torsional Behavior of Composite PC box Girders with Corrugated Steel Webs	Yoda T. & Ohura T. & Sato Y.	1994.6.	Shinkai Br. (新開橋)		合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ、2箱桁、単純桁)	109	
19025	D10-0-07	新開橋の設計と施工計画－波形鋼板ウェブＰＣ単純箱桁橋－	佐藤靖他	1992	新開橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ、2箱桁、単純桁)	109	
19026	D05-2-06	波形ウエブを用いた合成ＰＣ箱桁のねじり特性について	依田他	1993.3	新開橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ、2箱桁、単純桁)	109	
19027	A02-1-02	波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋新開橋の設計と施工	近藤昌泰 他	1994.9	新開橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ、2箱桁、単純桁)	109	
19028	D10-0-25	中子沢橋の計画と設計	登石清隆他	1997	中子沢橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19029	D10-0-24	本谷橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の設計について	加藤照乙他	1997	本谷橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	25
19030	D10-0-32	本谷橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の模型実験	加藤照乙他	1997	本谷橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19031	A09-1-06	高速道路および都市高速道路におけるPC橋の動向と事例-日本道路公団の場合-	小川篤生他	1998.2	本谷橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19032	A04-1-01	波形鋼板を用いたＰＣ連続ラーメン箱桁の設計	芦塚他	1988	本谷橋	C	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19033	A02-1-16	JH日本道路公団における複合構造橋梁	小川篤生 他	1997.8	本谷橋 他	M	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	
19034	A09-1-01	プレストレスされた鋼コンクリート組合せ橋梁	猪股俊司	1989.2	FERTE-SAINT-AUBIN	C	合成桁(鋼板ウェブ・PCフランジ)	109	
19035	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	フェルテサントーバン橋 (Pont de La Ferte Saint-Aubin)	C	合成桁(鋼板ウェブ・PCフランジ)	109	
19036	G12-1-01	Box-Girders Using Corrugated Steel Webs and Balanced Cantilever Construction	Jacques Combault	1993.10	DOLE BRIDGE	C	合成桁(鋼板ウェブ・PCフランジ)	109	23
19037	G12-1-02	波形鋼板ウエブPC橋（中野高架橋その2工事）の設計概要	田中寛規他	2000.10	中野高架橋	C	合成桁(鋼板ウェブ・PCフランジ)	109	27
19038	G12-1-03	前谷橋-全外ケーブル方式波形鋼板ウエブPC橋-の設計	前田良文他	2000.10	前谷橋	C	合成桁(鋼板ウェブ・PCフランジ)	109	26
19039	G12-1-04	波形鋼板ウエブPC橋（中野高架橋その1工事）の設計概要	中山圭介他	2000.10	中野高架橋	C	合成桁(鋼板ウェブ・PCフランジ)	109	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
1－１０ 合成桁（鋼トラスウェブPC桁)									
110001	A02-1-24	フランスのBOULONNAIS高架橋	橋梁と基礎 海外文献研究G	1998.2	BOULONNAIS高架橋	C	鋼トラスウェブPC桁(PC床版)	110	30
110002	E03-2-11	PLANNING OF STEEL TRUSS WEB PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE	YASUO INOKUMA	1997.9	SARUTAGAWA橋 (猿田川橋)	C	鋼トラスウェブPC桁(外ケーブル)	110	
110003	A05-1-17	第二東名高速道路（静岡県域）の橋梁計画における基本思想とその概要	福永靖雄他	1998.1	猿田川橋	M	鋼トラスウェブPC桁(外ケーブル)	110	
110004	E03-2-11	PLANNING OF STEEL TRUSS WEB PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE	YASUO INOKUMA	1997.9	TOMOEGAWA橋 (巴川橋)	C	鋼トラスウェブPC桁(外ケーブル)	110	
110005	A05-1-17	第二東名高速道路（静岡県域）の橋梁計画における基本思想とその概要	福永靖雄他	1998.1	巴川橋	M	鋼トラスウェブPC桁(外ケーブル)	110	
110006	A09-1-06	高速道路および都市高速道路におけるPC橋の動向と事例-日本道路公団の場合-	小川篤生他	1998.2	巴川橋	C	鋼トラスウェブPC桁(外ケーブル)	110	
110007	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	アルボア橋 (Pont d' Arbois)	C	鋼トラスウェブPC桁(外ケーブル)	110	29
1－１１ 合成桁（合成床版橋)									
111001	D06-1-04	斜角の小さい中空合成床版橋の構造特性と実橋への適用	佐藤政勝他	1994.6	かきぞえ橋	C	合成床版橋	111	
111002	E07-2-01	架設時における斜角格子橋の桁倒れ量の算定	林川他	1993.7	下藤野１号橋	C	合成床版橋	111	
111003	D05-2-01	立体トラス型ジベルを用いた合成床版橋の設計・施工と載荷実験	太田他	1990.3	原田緑道橋	C	合成床版橋	111	21
111004	A05-1-01	合成床版橋の設計・施工と実橋実験	国広昌史他	1989.7	三六橋	C	合成床版橋	111	
111005	D03-0-08	箱型合成床版橋の歩道橋への適用例	森安敏博他	1989.9	水尻橋	C	合成床版橋	111	
111006	D04-0-26	架け替えに適した中空合成床版橋の設計と施工	佐藤政勝他	1995.9	中の橋	C	合成床版橋	111	
111007	D06-1-04	斜角の小さい中空合成床版橋の構造特性と実橋への適用	佐藤政勝他	1994.6	中川橋	C	合成床版橋	111	
111008	D03-0-05	低桁高連続合成床版橋	深田清明他	1989.9	堀田ランプ橋	C	合成床版橋	111	22
1－１２ 合成桁（混合桁)									
112001	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	シュヴィーレ橋 (Pont de Chevire sur la Loire)	C	混合桁(PC桁・鋼桁)	112	
112002	A09-1-07	高速道路および都市高速道路におけるPC橋の動向と事例-日本道路公団の場合-	小川篤生他	1998.2	新川橋	M	混合桁(鋼箱桁・PRC箱桁)	112	47
112003	D04-0-01	日本道路公団における橋梁の合成・複合橋梁	山懸敬二	1995.9	松山高架橋	C/S/M	混合桁(鋼鈑桁・RC中空床版)	112	48
112004	A02-1-01	新湘南バイパス（Ⅱ期）平塚地区高架橋のデザイン	関根利昭 他	1994.7	新湘南バイパス（Ⅱ期）平塚地区高架橋	M	混合桁(PC桁・鋼桁)	112	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
112005	G10-1-03	ヨーロッパにおける最近の鋼・コンクリート複合橋梁	栗田章光他	1998.8	ナーヘ橋	M	混合桁(圧延げた・RC横げた)	112	
1－１３ エクストラドーズド									
113001	A04-1-04	第二名神高速道路木曽川橋・揖斐川橋の計画－ＰＣ・鋼複合連続エクストラドーズド橋－	鈴木他	1997	木曽川橋 揖斐川橋	M	複合エクストラドーズド(PC箱桁・鋼箱桁)	113	49
113002	A09-1-07	高速道路および都市高速道路におけるPC橋の動向と事例-日本道路公団の場合-	小川篤生他	1998.2	木曽川橋/揖斐川橋	M	複合エクストラドーズド(PC箱桁・鋼箱桁)	113	
113003	A08-1-10	木曽川・揖斐川橋の計画－第二名神高速道路－	角谷務他	1997.3	木曽川橋/揖斐川橋	M	複合エクストラドーズド(PC箱桁・鋼箱桁)	113	
113004	A05-1-11	第二東名高速道路　木曽川橋・揖斐川橋の概要	角昌隆	1996.4	木曽川橋・揖斐川橋	M	複合エクストラドーズド(PC箱桁・鋼箱桁)	113	
113005	A06-0-03	日経コンストラクション		1997.10	揖斐川橋	M	複合エクストラドーズド(PC箱桁・鋼箱桁)	113	
1－１４　合成桁（その他)									
114001	E10-1-03	Construction and Performance Test of A New Composite I-girder Bridge Using Composite Deck Slabs	Ohta T.他	1991.9.	Reiyou Br.(苓陽橋)		合成桁(TSC床版・鋼鈑桁、単純桁)	199	
114002	D05-2-04	ＴＳＣ床版合成桁橋（苓陽橋）の載荷実験とその設計法について	太田他	1991.3	苓陽橋	C	合成桁(TSC床版・鋼鈑桁、単純桁)	199	
114003	A02-2-07	苓陽橋（立体トラス型ジベル付き床版合成桁）の設計と施工	田中征夫他	1991.5	苓陽橋	C	合成桁(TSC床版・鋼鈑桁、単純桁)	199	
114004	A05-1-05	苓陽橋（TSC床版合成桁橋）の設計・施工の概要	田中征夫他	1990.11	苓陽橋	C	合成桁(TSC床版・鋼鈑桁、単純桁)	199	
114005	D09-0-09	コンクリート製横桁により連結した連続桁	山田善一他	1987.5	HAWKES BURY RIVER橋	C	合成桁(RC横桁、合成桁連結工法)	199	
114006	C03-0-02	ドイツの橋梁	野村國勝他	1994.7	フィッシャードルフ橋 (Donaubebrucke Fischerdolf)	C	単弦ローゼ合成桁(U鋼箱桁)	199	
114007	E07-2-02	縞鋼板を用いた合成床版の構造特性と架け換え床版への適用	関口他	1993.7	鎧橋	C	合成桁(縞鋼板合成床版.・鋼鈑桁、単純桁)	199	
114008	E03-2-10	DEFORMATION COMPATIBILITY OF STEEL TRUSS AND HIGH STRENGTH CONCRETE GIRDERS	PHILIPPE VAN BOGAERT	1997.9	鉄道高架橋（ブリュッセル）	S	合成桁(SRC桁・補剛トラス、鉄道)	199	
2．斜張橋 2－１　斜張橋（合成鈑桁)									
21001	E03-1-01	VARIETY OF COMPOSITE BRIDGES CONSTRUCTION	J.M.CREMER	1997	ALEX FRASER(ANNACIS BRIDGE)	CM	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21002	A09-1-02	プレストレスされた鋼コンクリート組合せ橋梁	猪股俊司	1989.2	ALEX FRASER(ANNACIS)	C	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21003	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	ALEX FRASER(ANNACIS)	C	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21004	D09-0-10	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	ALEX FRASER(ANNACIS橋)	M	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
21005	A09-1-05	PC橋の新しい構造事例	小村敏他	1991.2	ALEX-FRASER	C	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21006	C03-0-10	プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	アレックスフレーザー橋 (ALEX FRASER)	C	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21007	E08-0-04	RECENT DESIGNS OF COMPOSITE BRIDGES AND A NEW TYPE OF SHEAR CONNECTORS	WILHELM ZELLNER他	1987.6	BAYTOWN BRIDGE	C	合成桁斜張橋(鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21008	C03-0-14	プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	ベイタウン橋 (Baytown Bridge, 旧名 Houston Ship Channel Bridge)	C	合成桁斜張橋(鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21009	D09-0-10	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	QUINCY橋	M	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・PC主塔)	201	
21010	D09-0-10	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	WEIRTON-STEUBENVILLE橋	M	合成桁斜張橋(RC床版・鋼2主鈑桁・PC主塔)	201	
21011	C03-0-19	合成鋼床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	ｸｲｰﾝｴﾘｻﾞﾍﾞｽ2世橋 (The Queen Elizabeth Ⅱ Bridge, 旧名Dartford Bridge)	C	合成桁斜張橋(合成鋼床版・鋼2主鈑桁・鋼主塔)	201	
21012	C03-0-16	プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	クラーク橋 (Clark Bridge)	C	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21013	C03-0-03	スイスの橋梁	野村國勝他	1994.7	サンモーリス橋 (Brucke uber die Rhone bei St. Maurice)	C	合成桁斜張橋(鋼2主鈑桁)	201	
21014	E08-0-04	RECENT DESIGNS OF COMPOSITE BRIDGES AND A NEW TYPE OF SHEAR CONNECTORS	WILHELM ZELLNER他	1987.6	ビディアサガルセトウ橋(旧名 HOOGHLY RIVER BRIDGE)	C	合成桁斜張橋(鋼2主鈑桁・鋼主塔)	201	
21015	C03-0-13	プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	ﾋﾞﾃﾞｨｱｻｶﾞﾙｾﾄｳ橋 (Vidyasagar Setu Bridge, 旧名The Second Hooghly River Bridge)	C	合成桁斜張橋(鋼2主鈑桁・鋼主塔)	201	
21016	C03-0-11	プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	ベイビュウ橋 (Bayview Bridge, 旧名Quincy Bridge)	C	合成桁斜張橋(鋼2主鈑桁・PC主塔)	201	
21017	C03-0-15	プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	ミシシッピリバー橋 (Mississippi River Bridge)	C	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21018	C03-0-17	合成鋼床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	ランデ橋 (Rande Bridge)	C	合成桁斜張橋(合成鋼床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21019	C03-0-18	合成鋼床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	重陽大橋 (Chung Yang Bridge)	C	合成桁斜張橋(合成鋼床版・鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
21020	C03-0-12	プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	南浦大橋(ナンプー大橋)	C	合成桁斜張橋(鋼2主鈑桁・RC主塔)	201	
2－2　斜張橋（合成箱桁）									
22001	A02-1-21	New Heang Ju橋	橋梁と基礎 海外文献研究G	1998.7	新ハエン・ユー橋(New Heang Ju)	C	合成桁斜張橋(PC床版・鋼2箱桁)	202	
22002	D09-0-14	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	大和橋	M	合成桁斜張橋(RC床版・鋼2箱桁・RC主塔)	202	
22003	D09-0-07	道路橋用合成桁	山田善一他	1987.5	大和橋	C	合成桁斜張橋(鋼箱桁)	202	
22004	C03-0-09	プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	仲良い橋	C	合成桁斜張橋(プレキャスト床版・鋼2箱桁)	202	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
２－３　斜張橋(合成トラス桁)									
23001	E03-1-02	COMPOSITE BRIDGES IN AUSTRIA	W.HUFNAGEL 他	1997	KAISERMUHLEN BRIDGE	C	合成桁斜張橋(トラス)？？	203	
23002	E03-2-07	THE OERESUND BRIDGE ON THE LINK BETWEEN DENMARK AND SWEDEN	HENRIK CHRISTENSEN 他	1997.9	OERESUND BRIDGE	C	合成桁斜張橋(2重合成トラス、鉄道併用)	203	
23003	D10-0-27	スペーストラスＰＣ複合斜張橋の設計と施工	杉村悟他	1997	SBSリンクウェイ橋 (SBS Linkway Bridge)	C	合成桁斜張橋(PC上フランジ・鋼トラスウェブ・鋼管下フランジ)	203	
23004	A02-1-19	SBSリンクウェイ橋の設計と施工	春日昭夫 他	1997.7	SBSリンクウェイ橋 (SBS Linkway Bridge)	C	合成桁斜張橋(PC上フランジ・鋼トラスウェブ・鋼管下フランジ)	203	
２－４　斜張橋（合成SRC桁)									
24001	C03-0-07	主桁・塔・ケーブルなどに合成構造を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	やすらぎ橋	S	合成桁斜張橋(SRC主桁・RC主塔、歩道橋)	204	
24002	A08-2-02	北山ダム「夢の橋」の施工	和田昭紘他	1992.1	北山ダム「夢の橋」	S	合成桁斜張橋(SRC主桁・MSCE工法)	204	
２－５　斜張橋（混合主桁)									
25001	E10-1-01	Recent Steel-Concrete Composite constructions in Lapanese Civil Engineering Structures	Maeda Y.	1991.9.	lkuchi Br.(生口橋)		混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25002	A03-2-01	生口橋接合部実験報告	森邦久他	1989.1	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	41
25003	A03-2-02	生口橋主桁接合部の設計・施工	山岸一彦他	1991.4	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25004	A03-2-03	生口橋上部工の設計・製作（その１）	藤原亨他	1992.7	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25005	A03-2-04	生口橋上部工の設計・製作（その２）	藤原亨他	1992.1	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25006	A03-2-05	生口橋実橋振動実験	藤原亨他	1993.1	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25007	F05-1-01	生口橋の設計	宇佐美雅実他	1990	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25008	A03-3-01	生口橋の計画と下部工	富岡紘他	1987.1	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25009	A03-3-02	生口橋接合部実験報告	森邦久他	1989.1	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25010	D03-0-06	生口橋の設計・施工　ー主として接合部についてー	多田和夫他	1989.9	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25011	A02-3-08	瀬戸大橋開通記念特集:今後の橋梁:生口橋	山岸他	1988.8	生口橋	S	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25012	A05-1-04	３径間連続複合箱桁斜張橋　生口橋の施工	本四公団第三建設局向島工事事務所	1990.11	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25013	D09-0-12	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
25014	C03-0-20	混合主桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25015	F01-0-01	複合斜張橋・生口橋主桁接合部の設計・施工	松井邦夫他	JAN.1991	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25016	A09-1-04	PC橋の新しい構造事例	小村敏他	1991.2	生口橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
25017	E03-1-11	ERECTION METHODS FOR LONGSPAN STEEL COMPOSITE BRIDGES	R.SAUL	1997	KAP SHUI MUN BRIDGE	C	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC箱桁、鉄道併用)	205	
25018	D09-0-10	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	KURT SCHUMACHER橋	M	混合主桁斜張橋(鋼床版・鋼2箱桁・PC桁・鋼主塔、市電併用)	205	
25019	A02-1-18	汲水門橋の施工	大塚勝 他	1997.8	汲水門橋　(KAP SHUI MUN BRIDGE)	C	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC箱桁、鉄道併用)	205	46
25020	D09-0-10	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	NECKAR橋	M	混合主桁斜張橋(鋼2主桁・PC桁・RC主塔、鉄道)	205	
25021	A09-1-04	PC橋の新しい構造事例	小村敏他	1991.2	NORMANDIE	M	混合主桁斜張橋(鋼床版箱桁・PC箱桁)	205	
25022	C03-0-23	混合主桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	ノルマンディ橋 (Normandie)	M	混合主桁斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・PC箱桁)	205	45
25023	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	ノルマンディ橋 (Pont de Normandie)	C	混合主桁斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・PC箱桁)	205	
25024	E10-1-01	Recent Steel-Concrete Composite constructions in Lapanese Civil Engineering Structures	Maeda Y.	1991.9.	Sugawara Shirokita Grand Br. (菅原城北大橋)		混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC箱桁、ヒンジ連結)	205	
25025	D03-0-03	菅原城北大橋・複合ヒンジ部の設計と施工	亀井正博他	1989.9	菅原城北大橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC箱桁、ヒンジ連結)	205	44
25026	A05-1-03	菅原城北大橋・複合ヒンジ部の施工管理について	亀井正博他	1990.8	菅原城北大橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC箱桁、ヒンジ連結)	205	
25027	D09-0-11	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	TJORN橋	M	混合主桁斜張橋(鋼床版箱桁・RC桁・RC主塔)	205	
25028	A02-3-01	複合斜張橋（Tjorn新橋）	R Kalhmann Moers他 若下他	1985.3	Tjorn新橋	M	混合主桁斜張橋(鋼床版箱桁・RC桁・RC主塔)	205	
25029	C03-0-21	混合主桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	新チョルン橋 (Neue Tjorn Brucke)	M	混合主桁斜張橋(鋼床版箱桁・RC桁・RC主塔)	205	
25030	C03-0-22	混合主桁を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	エムシェルシュネルベーク橋 (Emscherschnelweg Brucke)	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC箱桁・鋼主塔)	205	
25031	C03-0-02	ドイツの橋梁	野村國勝他	1994.7	エムシェルシュネルベーク橋 (Rheinbrucke Emscherschnellweg)	C	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC箱桁・鋼主塔)	205	
25032	A08-1-04	複合斜張橋サンマリンブリッジの計画と設計	山下幹夫	1995.3	サンマリンブリッジ	M	混合主桁斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・PC箱桁・PRC主塔)	205	42
25033	D10-0-20	サンマリンブリッジ（複合斜張橋）の施工	宮野修他	1996	サンマリンブリッジ	M	混合主桁斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・PC箱桁・PRC主塔)	205	
25034	A05-1-10	複合斜張橋　サンマリンブリッジの設計と施工	山下幹夫他	1996.2	サンマリンブリッジ	M	混合主桁斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・PC箱桁・PRC主塔)	205	
25035	A02-1-07	サンマリンブリッジの設計と施工	宮野修 他	1996.1	サンマリンブリッジ	M	混合主桁斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・PC箱桁・PRC主塔)	205	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
25036	A05-1-13	中国の長大橋紹介	袁紅菌他	1996.5	徐浦大橋 (Xupu Bridge)	M	混合主桁斜張橋(鋼2箱桁・PC桁・RC主塔)	205	
25037	A05-1-15	多々羅大橋上部工工事	平原伸幸	1997.12	多々羅大橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC箱桁)	205	43
25038	A01-2-01	建設が進む淀川新橋	井下泰具	1988.12	淀川新橋	M	混合主桁斜張橋(鋼箱桁・PC桁)	205	
2－6　斜張橋（混合斜張橋)									
26001	D09-0-13	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	BYBRUA橋	M	混合斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・RC主塔)	206	
26002	A02-2-06	PC斜張橋の主塔に用いた合成鋼管ｺﾝｸﾘｰﾄの実橋試験	河村哲男他	1991.2	ふる里きりこ橋	S	混合斜張橋(PC桁・コンクリート充填鋼管主塔)	206	
26003	A05-1-08	奥多摩大橋（梅沢橋）の設計と施工	髙木千太郎他	1995.3	奥多摩大橋（梅沢橋）	M(S)	混合斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・SRC主塔)	206	
26004	D09-0-14	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	高梨大橋	M	混合斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・SRC主塔)	206	
26005	D09-0-14	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	十勝中央大橋	M	混合斜張橋(鋼床版・鋼2箱桁・RC主塔)	206	
26006	D09-0-14	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	勝瀬橋	M	混合斜張橋(RC床版・鋼2箱桁・RC主塔)	206	
26007	A05-1-02	複合斜張橋・新世紀橋の設計施工	細田建他	1989.11	新世紀橋	M	混合斜張橋(鋼箱桁・PRC主塔)	206	
26008	D09-0-14	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	秩父橋	M	混合斜張橋(鋼床版・鋼箱桁・SRC主塔)	206	
26009	A05-1-12	中国の長大橋紹介	袁紅菌他	1996.5	楊浦大橋 (Yangqu Bridge)	M	混合斜張橋(RC床版・鋼2箱桁・RC主塔)	206	
2－7　斜張橋(その他)									
27001	A09-1-03	PC橋の新しい構造事例	小村敏他	1991.2	BEN-AHIN	C	複合斜張橋(PC箱桁・鋼ストラット)	299	
27002	D09-0-10	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	EAST HUNTINGTON橋	M	複合斜張橋(プレキャストPC桁・鋼床桁)	299	
27003	A09-1-02	プレストレスされた鋼コンクリート組合せ橋梁	猪股俊司	1989.2	EAST-HUNTINGTON	C	複合斜張橋(プレキャストPC桁・鋼床桁)	299	
27004	D09-0-10	複合斜張橋	山田善一他	1987.5	FLEHE橋	M	複合斜張橋？	299	
27005	C03-0-08	主桁・塔・ケーブルなどに合成構造を有する斜張橋	野村國勝他	1994.7	エルベ川橋 (Elbe River Bridge)	C	複合斜張橋(コンクリート合成桁・コンクリート充填鋼主塔)	299	
27006	G30-1-01	構造工学シリーズ9-B　鋼･コンクリート複合構造の理論と設計　（2）応用編:設計編		1999.4	ノルマンディー橋	M	複合構造(主塔)	299	
27007	G30-1-02	ノルマンディー橋の設計･施工（上）	橋梁と基礎 海外文献研究G	1994.9	ノルマンディー橋	M	複合構造(主塔)	299	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
3．トラス									
30001	E03-2-02	TRUSS COMPOSITE BRIDGE	JOSEF FINK	1997.9	ATTEL BRIDGE	C	合成トラス(鉄道)	301	
30002	E04-0-03	DIE NEUE NECKARBRUCKE ZWISCHEN KIRCHHEIM UND GEMMRIGHEIM	REINER SAUL	1998.1	Die Neckarbrucke zwischen Kirchhein und Gemmrigheim		合成トラス？	301	
30003	E03-2-02	TRUSS COMPOSITE BRIDGE	JOSEF FINK	1997.9	INNBRIDGE KONIGSWART	C	合成トラス(鉄道)	301	
30004	E08-0-03	COMPOSITE BRIDGES FOR HIGHWAY SPEED TRAINS	KARLHEINZ ROIK	1987.6	KRAGENHOFER BRIDGE	C	合成トラス(鉄道)	301	
30005	E04-0-01	DER VIADUKT VON LULLY EINE NEUHEITIM VERBUNDBRUCKENBAU	HANS-GERHARD DAUNER	1998.1	Lully		合成トラス(PC床版・鋼管トラス)	301	33
30006	A02-1-22	橋梁新技術のヒントを求めるヨーロッパの旅	飯岡豊 他	1997.4	ルーリー高架橋 (Lully)	C	合成トラス(PC床版・鋼管トラス)	301	
30007	E09-0-04	RECENT TRENDS IN COMPOSITE BRIDGE DESIGN AND CONSTRUCTION IN GERMANY	J.Haensel他	1997.9	Mainbridge Nantenbach他	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、2重合成、鉄道)	301	
30008	E08-0-04	RECENT DESIGNS OF COMPOSITE BRIDGES AND A NEW TYPE OF SHEAR CONNECTORS	WILHELM ZELLNER他	1987.6	NANTENBACH RAILROAD BRIDGE	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、2重合成、鉄道)	301	31
30009	E03-1-11	ERECTION METHODS FOR LONGSPAN STEEL COMPOSITE BRIDGES	R.SAUL	1997	NANTENBACH RAILWAY BRIDGE	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、2重合成、鉄道)	301	
30010	E10-1-05	Longspan Bridge with Double Composite Action	Reiner S.	1994.6.	Railway Br. across River Main at Nantenbach		合成トラス(RC床版・鋼トラス、2重合成、鉄道)	301	
30011	E09-0-05	DESIGN AND CONSTRUCTION OF LONG SPAN STEEL COMPOSITE BRIDGES	Reiner Saul	1997.9	RAILWAY BRIDGE ACROSS RIVER MAIN AT NANTENBACH	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、2重合成、鉄道)	301	
30012	A02-1-20	ダブル合成作用を有する橋梁	松井繁之 他	1997.3	ナンテンバッハ鉄道橋(Nantenbach)	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、2重合成、鉄道)	301	
30013	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	NESENBACH VIADUCT	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、鉄道、単純桁)	301	
30014	A02-2-11	ドイツにおける最近の鋼合成桁橋梁	伊藤鉱一他	1993.5	Nesenbach鉄道橋	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、鉄道、単純桁)	301	
30015	A02-3-02	合成トラス構造の鉄道橋	海外文献研究グループ	31321	ネーゼンバッハ高架橋 (NESENBACH)	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、鉄道、単純桁)	301	
30016	E03-2-02	TRUSS COMPOSITE BRIDGE	JOSEF FINK	1997.9	TAGGENBRUNNER VIADUCT	C	合成トラス(鉄道)	301	
30017	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	サンピエール橋 (Pont Saint-Pierre a Toulouse)	C	合成トラス(PC床版・鋼トラス)	301	
30018	C03-0-02	ドイツの橋梁	野村國勝他	1994.7	フルダタール橋 (Fuldatalbrucke Kragenhof)	C	合成トラス橋(連続鋼トラスを送出し架設後単純化)	301	
30019	C03-0-01	フランスの橋梁	野村國勝他	1994.7	ロワーズ橋 (Pont de la Roize)	C	合成トラス(プレキャスト床版・鋼トラスウェブ・鋼下フランジ・外ケーブル)	301	
30020	G10-1-01	スイスにおける合成桁橋	橘吉宏他	2000.3	Lully 高架橋	C	合成トラス(PC床版・鋼管トラス)	301	
30021	G10-1-03	ヨーロッパにおける最近の鋼・コンクリート複合橋梁	栗田章光他	1998.8	マイン橋	C	合成トラス(RC床版・鋼トラス、2重合成、鉄道)	301	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
30022	G10-1-03	ヨーロッパにおける最近の鋼・コンクリート複合橋梁	栗田章光他	1998.8	Lully 高架橋	C	合成トラス(PC床版・鋼管トラス)	301	
4．アーチ 4－1 アーチ(合成)									
41001	E10-1-01	Recent Steel-Concrete Composite constructions in Lapanese Civil Engineering Structures	Maeda Y.	1991.9.	Beppu Br. (別府橋)		合成アーチ(PRC桁・メラン)	401	
41002	A08-2-01	別府橋(仮称)の設計と施工	伊藤野彦他	1989.9	別府橋	S	合成アーチ(PRC桁・メラン)	401	
41003	A02-3-07	大分自動車道別府橋の施工	伊藤	1988.6	別府橋	S	合成アーチ(PRC桁・メラン)	401	
41004	E03-1-01	VARIETY OF COMPOSITE BRIDGES CONSTRUCTION	J.M.CREMER	1997	EAU ROUGE VIADUCT	CM	合成アーチ？？	401	
41005	E11-0-03	Construction practice of the concrete-filled steel tube arch bridge	Dzobin Wang	1997	Liantro Bridge	S	合成アーチ(コンクリート充填鋼管)	401	
41006	D09-0-03	メランアーチ	山田善一他	1987.5	帝釈橋(中国自動車道)	S	合成アーチ(メラン)	401	
41007	E03-2-09	THE ANTRENAS TUBULAR ARCH BRIDGE	J. BERTHELLEMY	1997.9	ANTRENAS BRIDGE	C	合成アーチ(PC床版・コンクリート充填鋼管)	401	
41008	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	AN-YANG橋	C/S	合成アーチ(コンクリート充填鋼管)	401	
41009	E09-0-01	COMPOSITE BOWSTRING ARCHES WITH REINFORCED CONCRETE DECKS ACTING AS TENSION MEMBERS IN THE MAIN SYSTEM	Gerhard Hanswille他	1997.9	bridge Domitz	C	合成アーチ？	401	
41010	A02-1-11	新しい合成構造（海外文献紹介）	春日昭夫	1996.4	BRON-WIENハイウェイ跨道橋	C	合成アーチ(PC桁・コンクリート充填鋼管)	401	
41011	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	LUO-GUO橋	C/S	合成アーチ(コンクリート充填鋼管)	401	
41012	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	MO-ZI-WAN橋	C/S	合成アーチ(コンクリート充填鋼管)	401	
41013	A02-1-23	フランスのアントルナ鋼管アーチ橋	橋梁と基礎 海外文献研究G	1998.1	アントルナ橋 (Antrenas Tublar Arch Bridge)	C	合成アーチ(PC床版・コンクリート充填鋼管)	401	
41014	D03-0-07	鋼管コンクリート構造を適用したコンクリートアーチ橋の架設工法－合成アーチ巻立て工法(CLCA工法)－	大浦隆他	1989.9	旭橋	C	合成アーチ(合成アーチ巻立て工法)	401	
41015	D09-0-03	メランアーチ	山田善一他	1987.5	宇佐川橋(中国自動車道)	S	合成アーチ(メラン)	401	
41016	A02-2-12	奥名免橋の計画と設計	花田宦他	1993.5	奥名免橋	S	合成アーチ(合成アーチ巻立て工法)	401	
41017	D10-0-15	合成アーチ巻立て工法による玉川温泉橋（仮称）の施工	長谷川清寿他	1996	玉川温泉橋	S	合成アーチ(RC中空床版、合成アーチ巻立て　工法)	401	
41019	E03-2-05	ARCH BRIDGE CROSSING THE BRNO-VIENNA EXPRESSWAY	JIRI STRASKY/ ILJA HUSTY	1997.9	充填鋼管単弦アーチ橋（チェコ）	C	合成アーチ(コンクリート充填鋼管)	401	
41020	D05-2-02	鋼管コンクリート構造を架設用支保工に適用したコンクリートアーチ橋の施工と施工時実橋試験－－合成アーチ巻立て工法－－	大浦他	1990.3	城址橋	C	合成アーチ(RC中空床版・合成アーチ巻立て　工法)	401	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
41021	D03-0-07	鋼管コンクリート構造を適用したコンクリートアーチ橋の架設工法－合成アーチ巻立て工法(CLCA工法)－	大浦隆他	1989.9	城址橋	C	合成アーチ(RC中空床版・合成アーチ巻立て工法)	401	
41022	A02-2-03	合成アーチ巻立て工法による城址橋の設計と施工	山本他	1989.11	城址橋	S	合成アーチ(RC中空床版・合成アーチ巻立て　工法)	401	
41023	A02-3-06	合成アーチ巻立て工法による城址橋の計画	井上他	1988.2	城址橋	C	合成アーチ(RC中空床版・合成アーチ巻立て　工法)	401	
41024	A02-3-10	合成アーチ巻き立て工法による城址橋の設計と施工	山本他	1989.11	城址橋	S	合成アーチ(RC中空床版・合成アーチ巻立て　工法)	401	
41025	D10-0-21	ＣＬＣＡ工法による青柳大橋の施工	大野正司他	1996	青柳大橋	S	合成アーチ(RC中空床版、合成アーチ巻立て　工法)	401	
41026	A08-1-11	青葉大橋の計画と施工	黒木英利他	1997.5	青葉大橋	S	合成アーチ(合成鋼管メラン材)	401	
41027	D10-0-18	青葉大橋の施工	大田原宣治他	1996	青葉大橋	S	合成アーチ(合成鋼管メラン材)	401	
41028	D10-0-19	トラス・クルカ併用工法によるＲＣアーチ橋の架設時応力挙動について	斉藤史郎他	1996	青葉大橋	S	合成アーチ(合成鋼管メラン材)	401	
41029	C03-0-05	複合アーチ橋	野村國勝他	1994.7	泉水大橋	C	合成アーチ(メラン)	401	
41030	A05-1-07	ＣＬＣＡ工法～知原橋の設計と施工－合成アーチ巻き立て工法－	山本正巳他	1994.7	知原橋	C	合成アーチ(合成アーチ巻立て工法)	401	
41031	A02-2-08	プレキャスト合成部材を用いたアーチ橋	関昭彦他	1992.9	富士国際ゴルフ倶楽部5ホール連絡橋	S	合成アーチ(プレキャスト合成アーチ部材)	401	
41032	C03-0-04	プレキャスト合成部材を用いたアーチ橋	野村國勝他	1994.7	富士国際ゴルフ倶楽部5ホール連絡橋	C	合成アーチ(プレキャスト合成アーチ部材)	401	
41033	D10-0-06	合成アーチ巻立て工法による福貴畑大橋の施工	池口金成他	1992	福貴畑大橋	S	合成アーチ(RC中空床版、合成アーチ巻立て　工法)	401	
41034	A02-2-09	福貴畑大橋の設計と施工	池口金成他	1992.1	福貴畑大橋	C	合成アーチ(RC中空床版、合成アーチ巻立て　工法)	401	
41035	G20-1-01	トラス・クルカ工法による鉄筋コンクリート固定アーチ橋の施工ー宮崎県青葉大橋ー	大田原宣治他	1997.9	青葉大橋	S	合成アーチ巻立て工法（クルカ工法）	401	
41036	G20-1-02	青葉大橋の設計と施工　ー鉄筋コンクリート固定アーチ橋ー	大田原宣治他	1996.7	青葉大橋	S	合成アーチ巻立て工法（クルカ工法）	401	
41037	G20-1-03	中国における鋼管コンクリート合成アーチ橋および水平旋回架設工法の発展	劉玉	1999.2	スタンシイ大橋、ホウベホエ大橋	S	充填式鋼管コンクリートアーチ橋	401	
41038	G20-1-04	コンクリート充填鋼管を主構とする中路式アーチ橋の静力学的および非線形地震応答解析	劉玉	1999.9	ｽﾀﾝｼｲ大橋	S	充填式鋼管コンクリートアーチ橋	401	
41039	G20-1-05	長大アーチ橋へのコンクリート充填鋼管の適用	劉玉	1999.11	深？北駅大橋	S	充填式鋼管コンクリートアーチ橋	401	
41040	G20-1-06	マルチＴ形断面タイプの新型Ｈ型鋼埋込み桁	保坂鐵矢	1994.11	裾花川橋梁	S	合成アーチ(RC中空床版、合成アーチ巻立て　工法)	401	39
41041	G20-1-08	高松大橋（仮称）の設計と施工	松井育治他	1999.1	高松大橋（仮称）	S	ＲＣ固定アーチ橋（トラス・メラン併用工法）	401	
41042	G12-1-05	Eine Neuentwicklung im Stabbogenverbundbruckenbau-Die Amperbrucke-	Michael Hagedorn 他	1997	Die Amperbrucke	C	合成タイドアーチ	401	38

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
41043	E09-0-02	DESIGN､CALCULATION AND DETAILS OF TIED-ARCH BRIDGES IN COMPOSITE CONSTRUCTIONS	Ulrike Kuhlmann	1997.9	Amperbrucke他	C	合成タイドアーチ	401	
４－２ アーチ(混合)									
42001	A05-1-16	第二東名高速道路（静岡県域）の橋梁計画における基本思想とその概要	福永靖雄他	1998.1	富士川橋	M	混合アーチ(鋼2主鈑桁・RCアーチリブ、ピロン工法)	402	
42002	A02-1-10	第二東名高速道路（静岡県内）における橋梁計画	猪熊康夫 他	1996.9	富士川橋	M	混合アーチ(鋼2主鈑桁・RCアーチリブ、ピロン工法)	402	
42003	G30-1-03	構造工学シリーズ9-B　鋼･コンクリート複合構造の理論と設計　（２）応用編:設計編		1999.4	デビル橋	M	混合アーチ（鋼箱桁・PC橋脚）	402	
42004	G30-1-04	スペインにおけるユニークな鋼コンクリート混合形式橋梁	Julio Martinez-Calzon 他	1998.9	デビル橋	M	混合アーチ（鋼箱桁・PC橋脚）	402	
５．ラーメン ５－１　ラーメン(混合構造)									
51001	F03-1-14	鋼－ＲＣ複合ラーメン構造の結合部に関する２・３の考察	澁谷敦他	1997	横浜緑IC・Dランプ橋	S/M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501	
51002	F03-1-15	鋼－ＲＣ複合ラーメン橋の設計・施工（横浜緑IC・Ｄランプ橋）	澁谷敦他	1997	横浜緑IC・Dランプ橋	C	混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501	56
51003	A04-2-01	鋼とコンクリートの複合構造－山形自動車道・阿古爺橋－	紫藤他	1992	阿古爺橋	M	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	50
51004	A05-1-06	鋼とコンクリートの複合構造　－阿古耶橋－	半田徹	1991.7	阿古耶橋	M	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	
51005	A08-1-06	鋼・コンクリート複合ラーメン橋－山形自動車道阿古耶橋－	佐久間智他	1995.3	阿古耶橋	M	混合ラーメン(鋼桁・RC脚)	501	
51006	D04-0-01	日本道路公団における橋梁の合成・複合橋梁	山懸敬二	1995.9	阿古耶橋	C/S/M	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	
51007	A04-1-02	鋼連続複合ラーメン鈑桁橋の剛結部構造と力学的性状	望月他	1988	岡豊橋	M	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	51
51008	A06-0-02	日経コンストラクション		1996.1	観音沢川橋	S	混合ラーメン(鋼桁・RC脚)	501	
51009	D04-0-01	日本道路公団における橋梁の合成・複合橋梁	山懸敬二	1995.9	観音沢川橋	C/S/M	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	
51010	A02-1-17	複合構造物の鉄道構造物への適用	村田清満 他	1997.8	秋田新幹線高架橋		混合ラーメン(SRC桁・コンクリート充填鋼管柱、鉄道)	501	
51011	A08-1-12	舞鶴一号橋（小原橋）の施工	大槻喜久他	1997.5	小原橋	S	混合ラーメン(PC桁・SRC脚、方杖)	501	
51012	A05-1-14	徳島自動車道における新技術・新工法	湯川保之	1997.5	川之江東ＪＣＴ橋	M	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	
51013	D10-0-02	祖山橋の設計と施工	前田理他	1990	祖山橋	S	混合ラーメン(PC桁・SRC脚、方杖)	501	
51014	C03-0-06	複合ラーメン橋	野村國勝他	1994.7	祖山橋	S	混合ラーメン(PC桁・SRC脚、方杖)	501	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
51015	C06-0-05	設計事例（１０）ＲＣ柱＋Ｓばりの合成立体ラーメン－第３綾瀬高架橋－	中野昭郎	1983.12	第３綾瀬高架橋	M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC柱、鉄道、立体ラー　メン)	501	
51016	E03-2-08	COMPOSITE RAHMEN RAILWAY VIADUCT OF PPC BEAM AND STEEL BOX BEAM	H. TABATA他	1997.9	鉄道高架橋（中央線）	M	混合ラーメン(鋼箱桁・PC桁・RC脚、鉄道)	501	
51017	G30-1-05	構造工学シリーズ9-B　鋼･コンクリート複合構造の理論と設計　（２）応用編:設計編		1999.4	第３綾瀬高架橋	M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC柱、鉄道、立体ラー　メン)	501	
51018	G30-1-06	日本初のCFT構造を用いた鉄道高架橋の設計・施工	大槻茂雄 他	1998.6	秋田新幹線高架橋	M	混合ラーメン(SRC桁・コンクリート充填鋼管柱、鉄道)	501	
51019	G30-1-07	小鉾岸川橋の設計と施工	大久保宣人他	1996	小鉾岸川橋	M	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	52
51020	G30-1-08	川之江東ジャンクションCランプ橋の鋼桁とRC橋脚剛結部の設計	曽我 明他	1999.2	川之江東JCT・Cランプ橋	M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501	54
51021	G30-1-09	複合ラーメン橋剛結部の一構造と模型実験	鈴木祐二他	1998.3	北千曲川橋	M	混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501	55
５－２　ラーメン(その他)									
52001	E09-0-06	LONG SPAN COMPOSITE BRIDGES COMBINED WITH BIG ELEMENTS OF REINFORCED OR PRESTRESSED CONCRETE	Julio Martinez-Calzon	1997.9	Devil's Bridge	C	混合V脚ラーメン(合成箱桁・PC脚)	599	58
52002	D09-0-04	駅高架構造	山田善一他	1987.5	赤羽駅	S	SRCラーメン(鉄道)	599	
52003	D09-0-04	駅高架構造	山田善一他	1987.5	仙台駅	S	SRCラーメン(鉄道)	599	
６．柱 ６－１　柱(コンクリート充填)									
61001	D09-0-05	合成柱	山田善一他	1987.5	WUPPERTAL市役所	C	合成柱(鋼管2重・コンクリート充填)	601	
６－２　柱(鋼管埋込み)									
62001	A04-1-03	鋼管・コンクリート複合構造橋脚靭性能試験	渡辺	1997	大網川橋	C	合成柱(鋼管埋込み・PCストランド巻)	602	
62002	A04-1-07	鋼管コンクリート複合構造を用いた高橋脚の省力化施工－ハイブリット・スリップフォーム工法－	市川他	1994	横道橋	C	合成柱(鋼管埋込み・PCストランド巻)	602	
62003	A08-1-07	鋼管・コンクリート複合構造橋脚－大分自動車道横道橋－	市川博康他	1995.3	横道橋	S	合成柱(鋼管埋込み・PCストランド巻)	602	
62004	D04-0-01	日本道路公団における橋梁の合成・複合橋梁	山懸敬二	1995.9	横道橋	C/S/M	合成柱(鋼管埋込み・PCストランド巻)	602	
62005	A02-1-10	第二東名高速道路（静岡県内）における橋梁計画	猪熊康夫 他	1996.9	興津川橋	M	合成柱(鋼管埋込み)	602	
62006	A04-1-03	鋼管・コンクリート複合構造橋脚靭性能試験	渡辺	1997	小網川橋	C	合成柱(鋼管埋込み・PCストランド巻)	602	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
62007	A06-0-01	日経コンストラクション		1994.2	大分自動車道九重ｲﾝﾀｰﾁｪﾝｼﾞ橋	S	合成柱(鋼管埋込み・PCストランド巻)	602	
62008	A02-1-10	第二東名高速道路（静岡県内）における橋梁計画	猪熊康夫 他	1996.9	南沢川橋	M	合成柱(鋼管埋込み)	602	
62009	G20-1-07	第二東名高速道路都多田川橋の設計と施工	寺田典生	2001.4	都田川橋	S	鋼管・コンクリート合成橋脚	602	
６－３　柱(鋼製エレメント埋込み)									
63001	A04-1-05	高橋脚の省力化工法	細木他	1996	荷倉沢橋	C	合成柱(鋼製エレメント埋込み)	603	
63002	A04-1-06	鋼製エレメントを用いた合成構造橋脚	緒方他	1994	入田橋	C	合成柱(鋼製エレメント埋込み)	603	
63003	D04-0-01	日本道路公団における橋梁の合成・複合橋梁	山懸敬二	1995.9	入田橋	C/S/M	合成柱(鋼製エレメント埋込み)	603	
63004	A04-1-05	高橋脚の省力化工法	細木他	1996	和見沢橋	C	合成柱(鋼製エレメント埋込み)	603	
６－４　柱(コンクリート被覆)									
64001	D09-0-05	合成柱	山田善一他	1987.5	フランクフルト空港の待合室	C	合成柱(鋼柱・コンクリート被覆)	604	
64002	A03-4-01	大型鉄骨鉄筋コンクリート設計要領・同解説（案）	金光宏他	1980.7	門崎高架橋	S	合成柱(鋼柱・コンクリート被覆)	604	
64003	C06-0-04	設計事例（８）ＳＲＣ柱－門崎高架橋－	森章他	1983.12	門崎高架橋	S	合成柱(鋼柱・コンクリート被覆)	604	
６－５　柱(混合柱)									
65001	E07-2-03	斜張橋の混合構造主塔結合部に関する研究	森本他	1993.7	鶴見つばさ橋	S	混合柱(鋼主塔・SRC基部)	605	57
65002	D05-2-07	鶴見航路橋の主塔結合部構造に関する実験的研究	森河他	1993.31	鶴見つばさ橋	M	混合柱(鋼主塔・SRC基部)	605	
65003	D04-0-25	鋼製梁とRC柱を組み合わせた複合橋脚（1/5供試体）の静的載荷試験	中島裕之他	1995.9	阪神公団の橋脚	C/M	混合柱(RC柱・鋼製梁)	605	
65004	G30-1-10	構造工学シリーズ9-B　鋼･コンクリート複合構造の理論と設計　（２）応用編:設計編		1999.4	鶴見つばさ橋	M	混合柱(鋼主塔・SRC基部)	605	
６－６　柱(その他)									
66001	E03-2-01	COMPOSITE STEEL AND CONCRETE PIER USING DURABLE PRECAST FORM	YOJIRO YOSHIDA他	1997.9	OOGISI BRIDGE(大岸橋)	S	合成柱(突起付きH形鋼・プレキャスト埋設型枠)	699	
66002	A02-1-08	鉄骨コンクリート複合構造橋脚の設計と施工	前田良文 他	1996.1	大岸橋	S	合成柱(突起付きH形鋼・プレキャスト埋設型枠)	699	
66003	A08-1-05	鉄道における最近の複合構造の適用例	津吉毅他	1995.3	東京駅中央線重層化	CM	合成柱(鋼管巻きRC柱、鉄道)	699	

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
7　床版									
70001	A02-1-11	新しい合成構造（海外文献紹介）	春日昭夫	1996.4	RUGH RIVER橋	C	吊床版橋	701	
70002	C03-0-02	ドイツの橋梁	野村國勝他	1994.7	ウーレンベルグシュトラーセ橋 (Brucke Ulebergstrasse)	C	床版橋(GFRPケーブル)	701	
70003	A02-1-03	外ケーブル床版橋（海外文献紹介）	春日明男	1994.12	外ケーブル床版橋	C	床版橋(外ケーブル)	701	
70004	D09-0-01	鋼繊維補強コンクリート合成床版	山田善一他	1987.5	名古屋高速分岐３号線ランプ橋	C	合成鋼床版(鋼繊維補強コンクリート)	701	
8　非合成桁									
80001	D04-0-05	水平荷重に対する２主桁橋ホロナイ川橋の構造検討	高橋昭一他	1995.9	ホロナイ川橋	C	非合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	801	
80002	C04-0-01	プレキャスト床版合成桁橋の施工例	中井博	1988.5	高石入路橋	C	非合成桁(プレキャスト床版・鋼鈑桁)	801	
9．その他（形式不明のものを含む）									
90001	A02-1-11	新しい合成構造（海外文献紹介）	春日昭夫	1996.4	RADBUZA橋	C	複合吊床版橋(吊床版・コンクリート充填鋼管アーチ)	999	
90002	A02-1-04	イナコスの橋（合成構造）	川口衛 他	1995.8	イナコスの橋	C	サスペンアーチ式不完全トラス	999	
90003	A01-2-02	ニュース「此花大橋完成」	藤沢政夫	1990.11	此花大橋	S	自碇式吊橋(鋼箱桁・SRC脚)	999	
90004	E03-1-03	COMPOSITE CONSTRUCTION IN CABLE-STAYED BRIDGE TOWERS	M.ASTIZ	1997	PAPALOAPAN BRIDGE	M	？？?		
90005	E10-1-06	Composite Bridges	Jabor T.	1994.6.	railway Br. near Bratislava		合成桁(鉄道)		
90006	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	ROMBACH-BRIDGE	C	？？		
90007	E03-1-02	COMPOSITE BRIDGES IN AUSTRIA	W.HUFNAGEL 他	1997	STEYREGGER BRIDGE	C	？？		
90008	E10-1-08	The New Galata Bridge at Istanbul Turkey	Reiner S.	1994.6.	The New Galata Bridge		？？		
90009	E10-1-07	Thelwall New Viaduct: Design and Construction	Mathews R.A. & Warner R.E.	1996.6.	Thelwall New Viaduct		？		
90010	E03-1-11	ERECTION METHODS FOR LONGSPAN STEEL COMPOSITE BRIDGES	R.SAUL	1997	VERRA VALLEY BRIDGE	C	？？		
90011	E01-0-06	THE ALAMILLO CABLE-STAYED BRIDGE: SPECIAL ISSUES FACED IN THE ANALYSIS AND CONSTRUCTION	APARICIO, A.C.; ET AL.	1997.11	ALAMILLO	M			
90012	A09-1-01	プレストレスされた鋼コンクリート組合せ橋梁	猪股俊司	1989.2	ARVOIS	C	？？		
90013	E08-0-05	REHABILIATION AND STRENGTHENING OF BRIDGES	ALAN HAYWARD他	1987.6	BARTON HIGH LEVEL BRIDGE	C	？		

№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
90014	E08-0-01	COMPOSITE BRIDGE STRUCTURES	JEAN-CLAUDE BADOUX他	1987.6	BAUABSCHNIFF FLUTBRUCKE DER NORDBRUCKE DUSSELDORF	C	?		
90015	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	BOWSTRING ARCHE BRIDGE	C	?		
90016	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	DA-DU RIVER橋	C/S	? ?		
90017	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	FO-CHEN橋	C/S	? ?		
90018	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	GAO-MING橋	C/S	? ?		
90019	E03-1-01	VARIETY OF COMPOSITE BRIDGES CONSTRUCTION	J.M.CREMER	1997	HERMALLE BRIDGE	CM	? ?		
90020	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	ISAR-BRIDGE	C	?		
90021	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	LON-AO橋	C/S	? ?		
90022	E08-0-05	REHABILIATION AND STRENGTHENING OF BRIDGES	ALAN HAYWARD他	1987.6	LONDON DOCKLANDS LIGHT RAILWAY VIADUCTS	C	?		
90023	E08-0-02	PRECAST PERMANENT FORMWORK	ANTHONY F. GEE	1987.6	MAJOR COMPOSITE HIGHWAY STRUCTURE IN UK	C			
90024	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	NECKAR VIADUCT	C	?		
90025	E03-1-02	COMPOSITE BRIDGES IN AUSTRIA	W.HUFNAGEL 他	1997	POCHLARN BRIDGE	C	合成箱桁？？		
90026	E08-0-01	COMPOSITE BRIDGE STRUCTURES	JEAN-CLAUDE BADOUX他	1987.6	PONT SUR LE RHONE CHANDOLINE	C	?		
90027	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	SAN-SHAN WEST橋	C/S	? ?		
90028	E03-2-04	EVOLUTION OF STAY CABLES THROUGH THE USE OF CFRP	URS MEIER/ HEINZ MEIER	1997.9	STORK BRIDGE	C	合成桁斜張橋？		
90029	E08-0-04	RECENT DESIGNS OF COMPOSITE BRIDGES AND A NEW TYPE OF SHEAR CONNECTORS	WILHELM ZELLNER他	1987.6	THIRD CARONI BRIDGE	C			
90030	E08-0-01	COMPOSITE BRIDGE STRUCTURES	JEAN-CLAUDE BADOUX他	1987.6	VIADUCS DU CHENE	C	?		
90031	E03-1-01	VARIETY OF COMPOSITE BRIDGES CONSTRUCTION	J.M.CREMER	1997	VRANOV BRIDGE	CM	合成桁吊橋？？		
90032	E03-2-03	COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA	GUOMIN YAN	1997.9	WANG-CANG橋	C/S	? ?		
90033	E08-0-06	COMPOSITE ROAD AND RAILWAY BRIDGES IN GERMANY	KARLHEINZ ROIK	1987.6	WESER-BRIDGE VENNEBECK	C	?		
90034	E03-1-01	VARIETY OF COMPOSITE BRIDGES CONSTRUCTION	J.M.CREMER	1997	YANGPU BRIDGE	CM	? ?		
90035	A01-2-03	ロマプリータ地震１年後の道路橋の復旧	秋元泰輔他	1991.2	ストラブスルー橋	C			

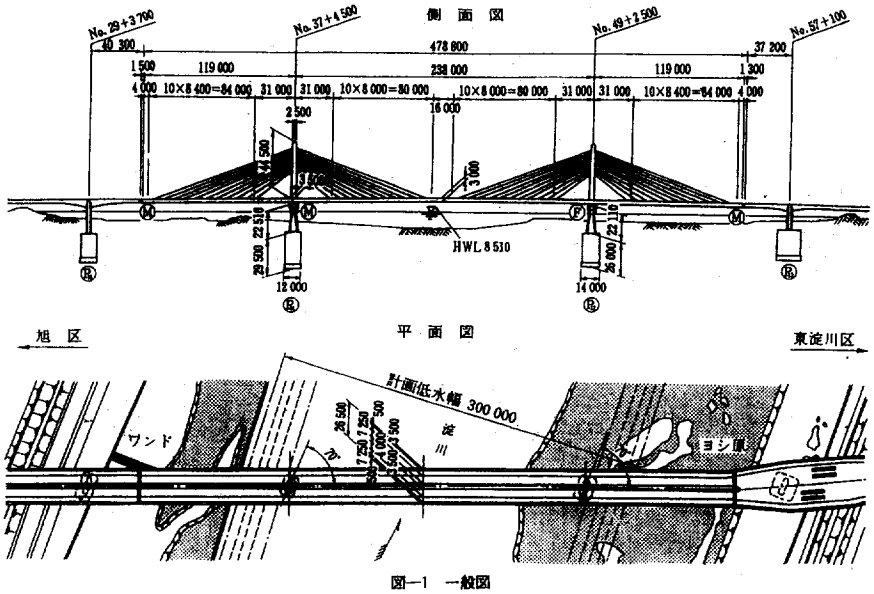
№	文献番号	文献名	著者名	発行年月	橋梁名	分類	構造形式	形式	写真表No.
90036	D04-0-02	限界状態設計法に基づく鋼・コンクリート合成桁の設計指針（草案）について	亀井正博他	1995.9	モスリン橋	C	合成桁		
90037	D09-0-06	鉄道橋合成桁	山田善一他	1987.5	王子高架橋	C	合成桁(鉄道、単純桁)		
90038	D09-0-06	鉄道橋合成桁	山田善一他	1987.5	境川橋梁	C	合成桁(鉄道)		
90039	D09-0-06	鉄道橋合成桁	山田善一他	1987.5	荒川橋梁	C	合成桁(鉄道、単純桁)		
90040	D04-0-24	鋼床版とRC床版の剛結接合構造に関する実験	舩本浩二	1995.9	首都公団の橋梁	M			
90041	D04-0-02	限界状態設計法に基づく鋼・コンクリート合成桁の設計指針（草案）について	亀井正博他	1995.9	神崎橋	C	合成桁		
90042	D09-0-06	鉄道橋合成桁	山田善一他	1987.5	大垣駅構内の高屋川	C	合成桁(鉄道初の単純合成桁)		

文　献　概　要　票

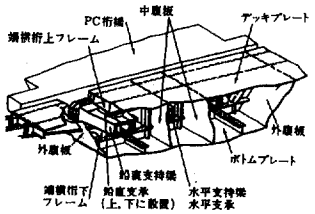
文献 No A01-2-01

文献名 建設が進む、淀川新橋	
著者名　井上泰具	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 土木学会誌、VOL.73、pp75-76、1988.12　土木学会	
橋梁名 淀川新橋	分類（○で囲んで下さい） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



図—1　一般図



図—2　ヒンジ部

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

淀川新橋は、大阪市都市計画道路豊里矢田線が淀川を渡る位置に架設されるもので、全長が１．４ｋｍに及ぶ大阪市で初めての有料道路である。

この付近は、大阪市の中では珍しく自然環境が良好な状態で保存されている箇所である。このため、本橋の橋梁形式や橋脚位置の選定に当たっては、経済性や施工性のみならず、自然環境の保全を十分考慮する必要があった。

これらの結果から、河川内の主橋梁部は図－１に示すような３径間連続の鋼斜張橋を採用した。この場合、端橋脚の位置にワンドとヨシ原が存在するため橋脚を設けることができない。そのため、隣接するＰＣラーメン橋の張り出し部との接点に、図－２に示すようなヒンジを設けることにした。

このヒンジ部の設計条件は、次のようになる。

①橋軸方向に移動可能。
②面内、面外の回転変形を拘束しない。
③橋軸直角方向に固定である。
④活荷重による正負の鉛直反力およびねじりモーメントに抵抗する。

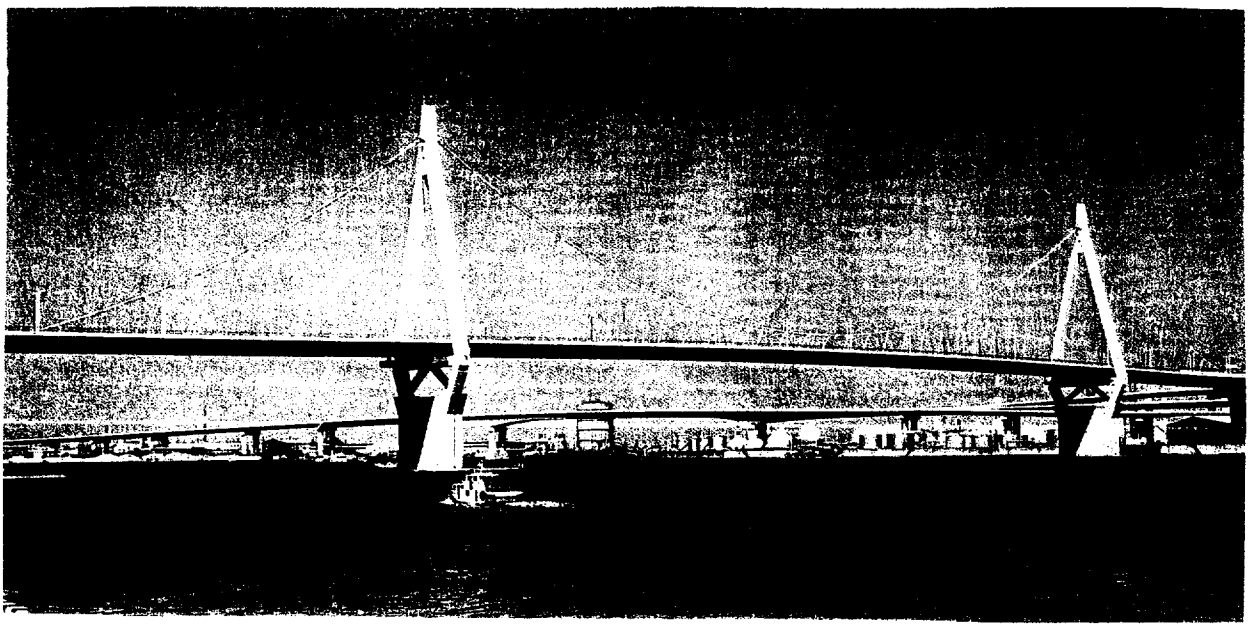
このようにヒンジ部の構造に特徴のある形式をとっており、設計に当たっては各種解析を行って安全性を確認している。また、主塔については耐風性、景観等を考慮し橋軸方向にスリットを設けた構造を採用した。

文　献　概　要　票

文献 No A01-2-02

文献名 ニュース「此花大橋完成」	
著者名　藤沢政夫	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 土木学会誌、VOL.75、pp20-21、1990.11：土木学会	
橋梁名 此花大橋	分類（○で囲んで下さい） 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

此花大橋は，大阪港の港湾整備事業の一環として，大阪市此花区と北港北地区の埋立地とを結ぶ幅員 23.5 m．橋長約 1.7 km の橋梁で，運輸省の補助事業として約 340 億円の費用を費やして建設されたものである．

この橋の最大の特徴は，主橋梁部（540 m）に斜めハンガーを有する自碇式モノ・ケーブル吊橋という形式が採用されていることである．A 形のタワーの頂部から 1 本の主ケーブル（PWS 5.2 ϕ ×18 430 ストランド）が斜めハンガーを介して幅 26.5 m，桁高 3.17 m の箱桁を吊り支持している．主ケーブル端部は，アンカーレッジを設けず桁端部に定着されている．このような形式は，世界でも例がなく，そのユニークな姿は，大阪港北地区の景観に新しいインパクトを与えるものであろう．また，橋脚には SRC 構造を採用し，非常にスレンダーな形となっている．

文　献　概　要　票

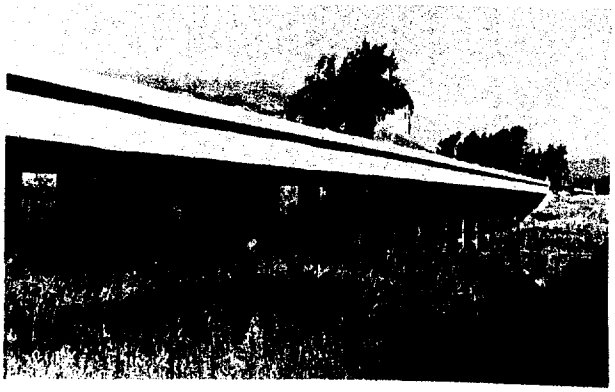
文献 No A01-2-03

文献名 ロマプリータ地震１年後の道路橋の復旧	
著者名　秋元泰輔他	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 土木学会誌、VOL.76、pp22-24、1991.2　土木学会	
橋梁名 ストラブスルー橋	分類（○で囲んで下さい） （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

写真—2　ストラブスルー橋の落橋状況

写真—3　復旧されたストラブスルー橋



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

1989年10月17日に発生したアメリカのロマプリータ地震は，これまでにも多く報告されているように（例えば，「1989年サンフランシスコ湾岸地震〔ロマプリータ地震〕の記録」国土庁防災局監修，ぎょうせい），道路構造物に多くの被害がもたらされた．地震後約１年たち，その後の復旧状況について，1990年９月３日より２週間かけて現地に行き調査してきたので，その概要を報告する．

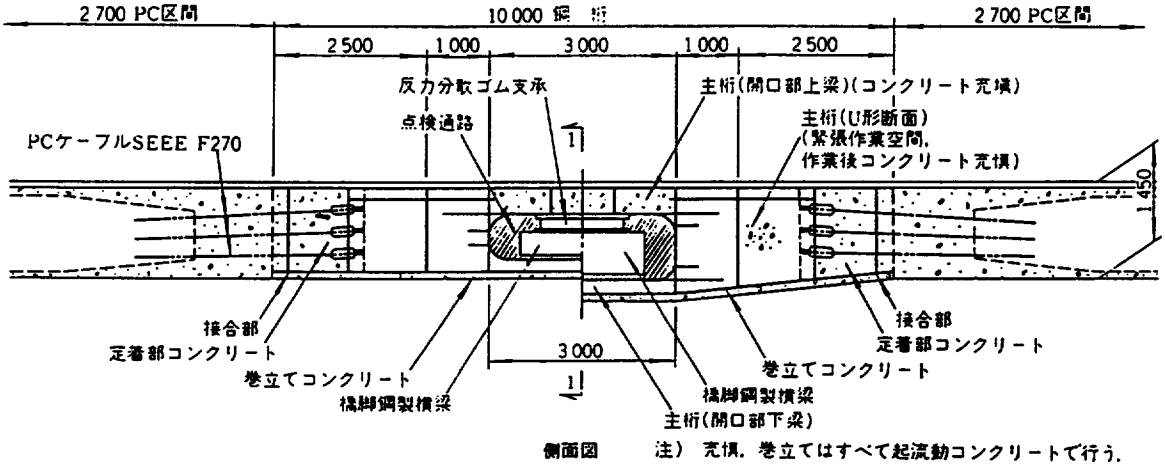
ストラブスルー橋は，落橋してパイルベント橋脚が床版を突き抜けた状態となった（写真—2）．代替道路のない所の橋であるので，カルトランスはただちに復旧の検討に入り，早期竣工に奨励条項を盛り込んで工事発注した結果，12日で設計がなされ，50日で工事が完了（写真—3），被害後約３か月の1990年１月25日に再開された．T桁橋から版桁橋に変更され，橋脚も直径約約30 cmの鉄筋コンクリート構造から直径約60 cmの鋼管と鉄筋コンクリートの合成構造に変更されている．工事費は500万ドルで，早期竣工に対して100万ドルのボーナスが支払われた．

A02－1－01

文　献　概　要　票

文献名	新湘南バイパス(Ⅱ期)平塚地区高架橋のデザイン
著者名	関口利昭、寺田和己、椛木洋子
出典	(巻号数、頁、発行年月、発行所) 橋梁と基礎　第28巻　第7号、7頁、平成6年7月1日発行、株式会社　建設図書
橋梁名	新湘南バイパス(Ⅱ期)平塚地区高架橋
分類	合成構造　　SRC構造　　(混合構造)

橋梁の図面



側面図　　注) 充填, 巻立てはすべて起流動コンクリートで行う.

概　要

① 鋼桁とPC部の接合はプレキャストコンクリート工法によるPC桁のイメージで計画した. すなわち, ブロックの1個が鋼製になったと考えてよい. 故に, PC部と鋼桁部の接合個所にはせん断キーが取り付けられる.

② 桁の内部に“閉じ込められる”水平反力分散ゴム支承は, 点検通路から外部に取り出すことができるようにした. このため, あらかじめジャッキアップポイントが設定され, また桁を梁の上に“着陸”させるための装置（ギア）も設けられる. このようなことからわかるように, 当然, 支承の点検ができるような構造になる.

③ 上部構造では, 鋼桁部を架設後に, 大型移動支保工を用いてPC桁が取り付けられる. その際, PCケーブルは鋼桁内部に引き込んで定着される. すなわち, 鋼桁部は橋脚上の先行場所打ち部と同様に考えてよい. PC桁部は, 一般的な多径間連続PC桁と同様に, 1径間ごとの分割施工となる.

④ 橋脚は片線が架設された状態でも安全なように設計される.

⑤ 支点上に開けられた桁開口部周辺の応力は図-5のようになる. この図から, 桁下端の梁が重要な役割りを果たしていることが理解されよう. また開口部を外れると, 速やかに通常の桁と同様な応力状態に戻ることもわかる.

⑥ 高架橋の全体のフォルムは透光板遮断壁からの外形線の流れに留意して決定した（図-6）.

⑦ 鋼製橋脚柱の内部にコンクリートを充填することは既に述べたが, 外側もコンクリートで巻かれる. この目的は, 外観の向上, 終局強度の向上, 排水管を埋め込むスペース確保にある.

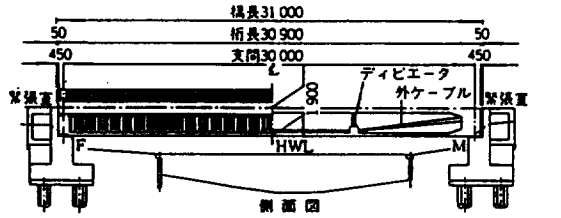
⑧ 鋼桁部はコンクリートで外装され, 材質感が, PC桁部と非連続にならないようにする.

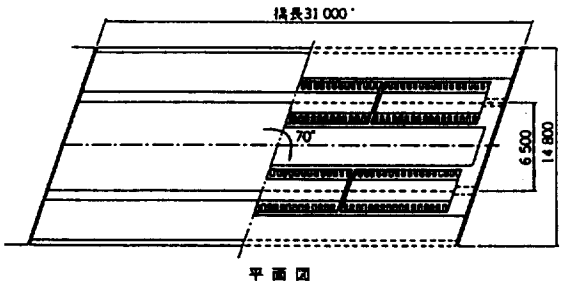
文　献　概　要　票

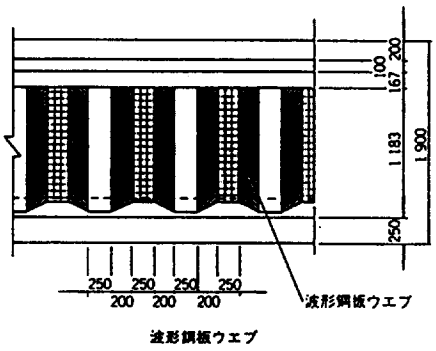
A02－1－02

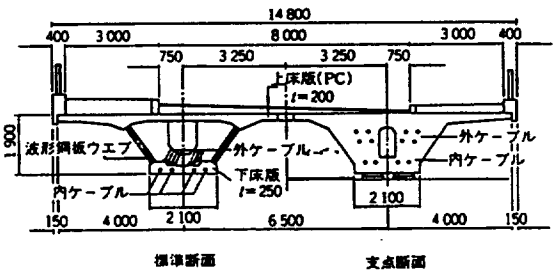
文献名	波形鋼板ウェブPC箱桁橋新開橋の設計と施工
著者名	近藤 昌泰、小林 勤一、清水 陽一、服部 政昭
出典	（巻号数、頁、発行年月、発行所） 第28巻 第9号、　13頁、 平成6年9月1日発行、 株式会社 建設図書
橋梁名	新開橋
分類	(合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面









概　要

一方，コンクリート部材の外にPCケーブルを配置する外ケーブル方式プレストレッシングも各国で多く採用されており，我が国でもその気運が高まりつつある．

1980年代になって，フランスでは外ケーブル方式プレストレッシングを利用して，プレストレストコンクリート箱桁橋のウエブに波形鋼板の適用を考え，幾つかの解析と実験を行った後，世界に先がけて実橋に採用した．これがコニャク橋，モープレ高架橋等である[2]．この構造は，曲げに対して合理的なプレストレストコンクリートに，軽量でせん断座屈強度が高い波形鋼板をウエブに適用した優れた合成構造と言える．

こうした中で，新潟県は，日本で初めて「波形鋼板ウエブ」と「取換え可能な外ケーブル」を使用したプレストレストコンクリート2主箱桁道路橋「新開橋」（写真-1）を建設した．

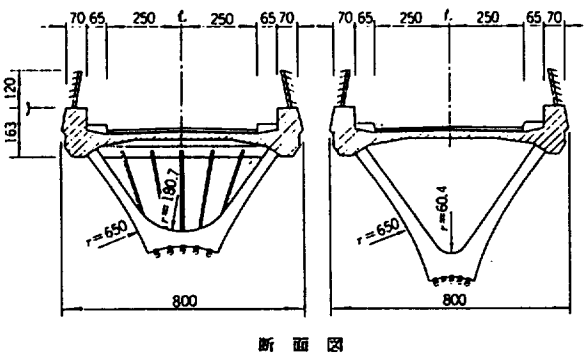
構造用鋼板を折り曲げて波形形状にした「波形鋼板」を梁のウエブに利用するアイディアは古くは外国の建築物等で見られる．日本では1965年に島田[1]の研究があるほか，1970年代には，製鉄所のクレーン受け梁として数kmにわたり使用された．最近鋼板の波形加工技術の進歩などにより欧米，特にドイツで活発に研究が行われているようである．これらは主に鋼板の座屈強度を高める目的で開発されているものである．

A02－1－03

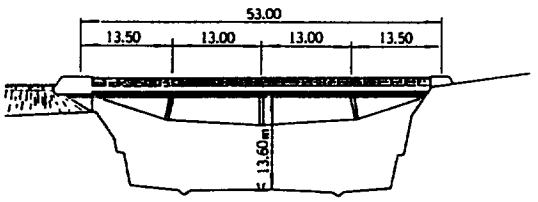
文　献　概　要　票

文献名	外ケーブル床版橋（海外文献紹介）
著者名	春日 明男
出典	（巻号数、頁、発行年月、発行所） 第28巻 第12号、　50頁、 平成6年12月1日発行、株式会社　建設図書
橋梁名	外ケーブル床版橋
分類	(合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面



断 面 図



側 面 図

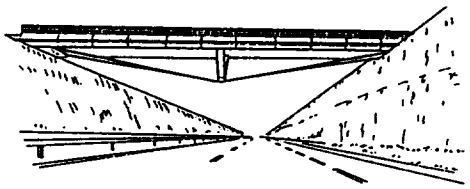


図-1　ストラット１本の案

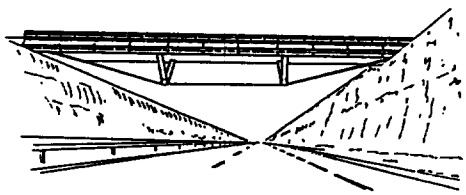


図-2　ストラット２本の案

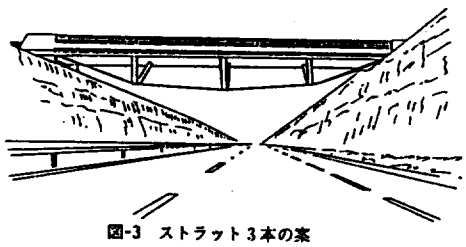


図-3　ストラット３本の案

概　要

Truc de la Fare 橋は岩盤を15m も掘削して建設される道路上に架かるオーバーブリッジである．支間は50m であるが，最終的にガーダータイプの合成構造と外ケーブル床版橋の２案が残った．そして，周囲の景観への配慮やドライバーに圧迫感を与えないこと，さらには，同じ線路にあるアーチ橋との調和を考えて，少々工費は高くなるが外ケーブル床版橋を採用した．

橋のプロポーションを決定するにあたって図-１～３に示すようにストラットの数を１本から３本まで変化させて検討を行った．１本の場合は，床版の支間が26.5m となりその剛性を大きくしなければならないことや，床版内の PC 鋼材の量が多くなるなどの理由から削除された．そして，同じ線路のアーチ橋との対比，つまり，アーチを逆さまにした形状に，より近いことなどから，３本のストラットを有する外ケーブル床版橋を選択したのである．

A02－1－04

文　献　概　要　票

文献名	イナコスの橋(合成構造)
著者名	川口　衛、伊藤孝行
出典	(巻号数、頁、発行年月、発行所) 第29巻　第8号、128頁、平成7年8月1日発行、株式会社　建設図書
橋梁名	イナコスの橋
分類	(合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面

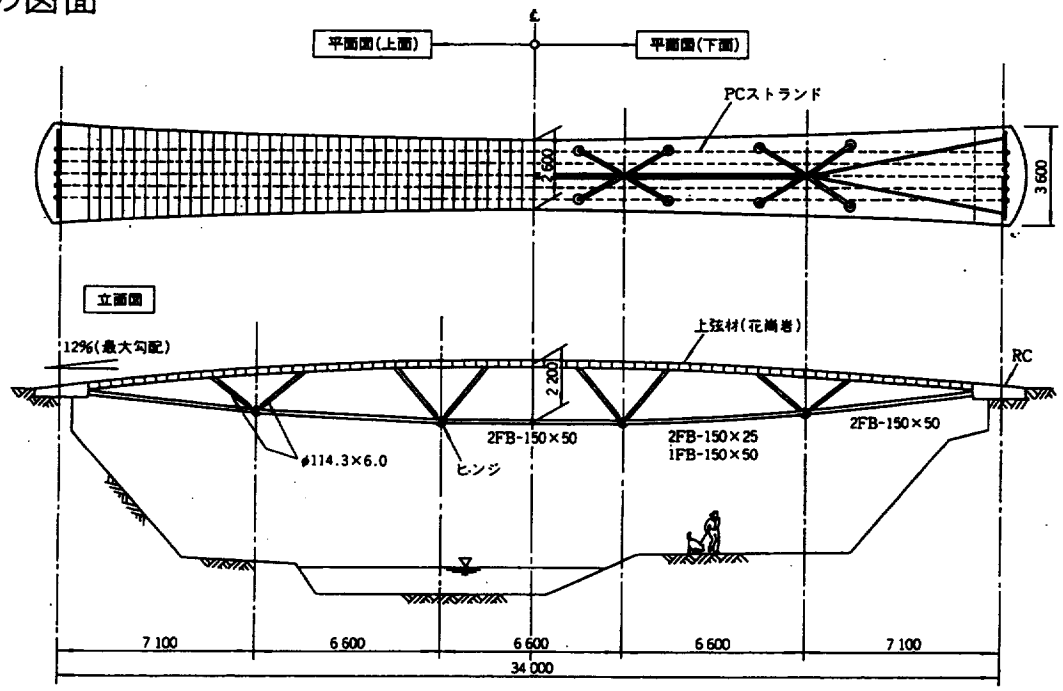


図-1　イナコスの橋の一般図

概　要

イナコスの橋は，別府市の西部に位置する広大な南立石公園と，境川を挟んで国立西別府病院とを結ぶ歩道橋である．公園へのアプローチのための歩道橋であることを考慮し，周囲の環境と調和するよう，自然の材料である花崗岩（御影石）を主体構造に用い，これを直接踏んで渡れる橋にした（写真-1）．花崗岩は，別府市と友好都市の関係にある，中国の烟台市産のものを用い，両市の友好関係の促進にも貢献したいと考えた．

構造形式としては，サスペンションとアーチがそれぞれの利点を発揮しながら，端部で水平反力を相殺する，いわゆるサスペンアーチ構造を用い，下部構造への負担を鉛直力のみに限定している．アーチ部分に用いた花崗岩ブロックには，橋軸方向にプレストレスを与えて「一枚岩」とした．また，アーチは軸方向力が卓越するから，ラチス材は1つおきに間引いて，いわゆる不完全トラスとし，軽快さと経済性を狙った．

橋のプロフィールはレンズ形とし，支間 $L=34$m（橋長35.74m）に対し，上弦面の最大勾配が12%を超えないように，上弦材の曲率半径を約138mとした．橋中央部の桁高は $H=2.2$m（$H/L \fallingdotseq 1/15$）である．また，上弦面の平面形状は，造形上の判断からバチ形とした（図-1）．

文　献　概　要　票

A02－1－06

文献名	
	松の木7号橋
著者名	
	三浦良則、高橋恵悟
出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所）	
橋梁と基礎第29巻　第8号、102頁、平成7年8月1日発行、株式会社　建設図書	
橋梁名	分類
松の木7号橋	合成構造　SRC構造　混合構造

橋梁の図面

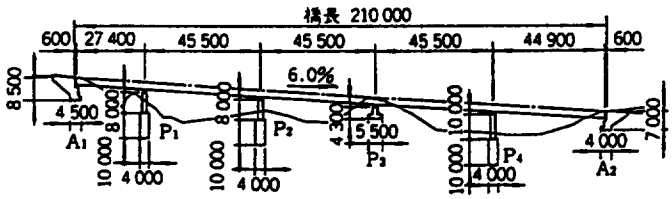


図-1　松の木７号橋の側面図

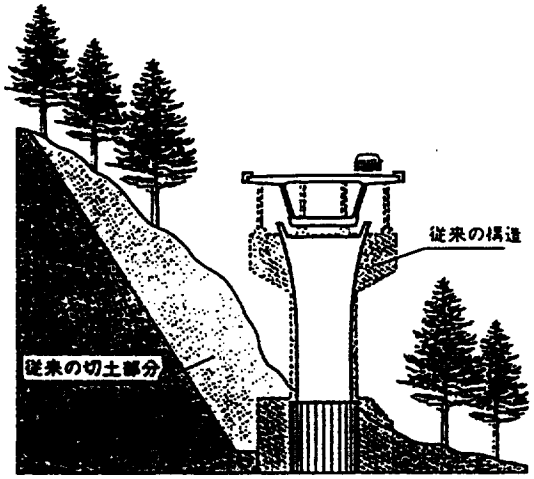


図-3　桁断面と橋脚形状の相違による切土影響線の違い

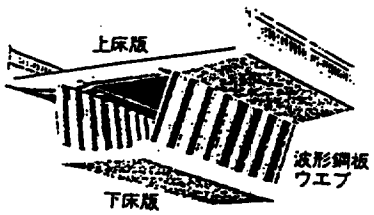


図-4　波形鋼板ウエブPC箱桁の概念

概　要

秋田県雄勝郡の国道108号松の木峠の道路改良に伴って建設される松の木７号橋は，秋田杉の群生する山間積雪地域の高架橋である．その橋梁では，建設地の特異な架橋条件に対して，波形鋼板ウエブPC箱桁や橋軸直角方向の反力分散構造の採用など，特徴ある山岳橋梁の計画が行われた（図-１，２）．

具体的には下記のような構造デザインの手法を用いることにより，計画方針の実現を図った．

① 床版張出しの大きい逆台形断面と幅の狭い橋脚および単柱式の深礎杭の組合わせ（図-３）．
- 桁と地山の間隔を広く保てるので，滑雪などのための地山掘削が最小にできる．
- 脚柱や基礎の小型化により橋脚まわりの土工規模が小さくなる．

② 下部工剛性の違いとゴム沓を活用した全方向反力分散構造の採用．
- 橋軸直角方向地震力を剛性の大きい両橋台と中間尾根上の橋脚に多く負担させ，斜面上橋脚への作用力を低減して小型化を図る．

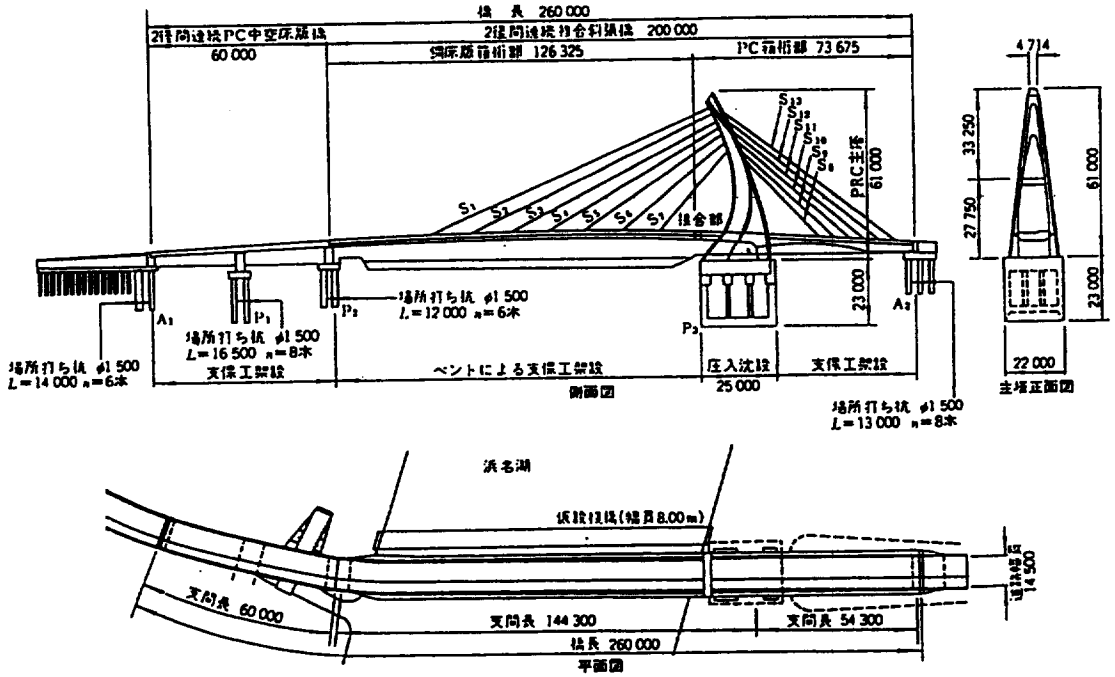
③ 押出し工法による波形鋼板ウエブPC箱桁の採用（図-４）．
- 桁下の仮設機材が不要な押出し工法により周囲の植生を傷めにくい桁架設が可能となる．
- 桁自重による架設時荷重が支配的な押出し工法において，波形鋼板ウエブにより桁自重が25%低減される．
- 主桁先端部の上床版を鋼材で補強することにより，桁本体を手延べとして利用することができる．

文　献　概　要　票

A02－1－07

文献名	サンマリンブリッジの設計と施工
著者名	宮野 修、夏目 良平、山下 幹夫、竹房 秀一、横田 務、鴻上 浩明
出典	（巻号数、頁、発行年月、発行所） 第30巻 第10号、2頁、平成8年10月1日発行、株式会社 建設図書
橋梁名	サンマリンブリッジ
分類	合成構造　SRC構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

サンマリンブリッジは静岡県浜名郡新居町中之郷地区に，浜名湖競艇企業団により建設された橋梁である（写真-1）．

本橋は橋長260mで，複合斜張橋の主橋部（橋長200m）と，PC 2径間連続中空床版橋の取付け橋部（橋長60m）から構成されている（図-1）．

主橋部は長径間側145mの鋼桁，短径間側55mのコンクリート桁からなる2径間連続非対称複合斜張橋となっているが，これは長径間側となる部分には浜名湖の準用河川に指定された大正川があり，諸制約条件から下部工の設置が不可能であったためである．鋼桁とPC桁を接続した構造形式の複合斜張橋は国内では生口橋に次いで2橋目である．

ここでは，複合斜張橋に関して，上部工の設計と施工について報告する．

基本設計条件

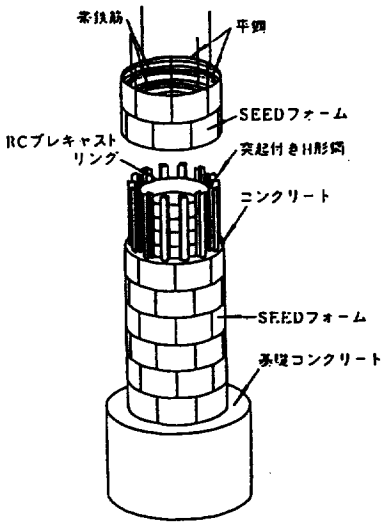
路線名	町道新居12号線
道路規格	第4種第3級
橋格	1等橋
構造形式	2径間連続複合斜張橋
支間長	144.3＋54.3m
幅員	全幅員14.50m(有効幅員10.50m)
縦断勾配	6.0%
横断勾配	車道部1.5%，歩道部2.0%
斜角	90°
舗装厚	車道部80mm，歩道部30mm
主桁形式	鋼桁部：鋼床版3室箱桁 PC桁部：プレストレストコンクリート2室箱桁
主塔形式	PRC構造　A形(湾曲形状)
基礎形式	P_2橋脚，A_2橋台：場所打ちコンクリート杭基礎 P_3橋脚：ケーソン基礎
設計水平震度	橋軸方向　K_h＝0.30 橋軸直角方向　K_h＝0.28

A02－1－08

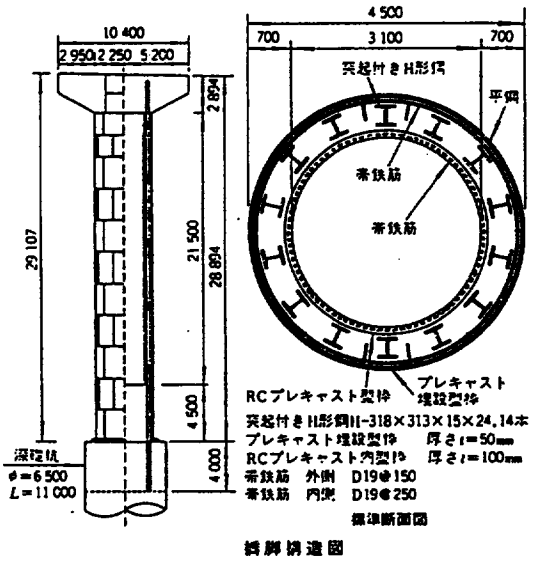
文　献　概　要　票

文献名	鉄骨コンクリート複合構造橋脚の設計と施工
著者名	前田 良文、盛 春雄、小林 良、上田 達哉
出典	（巻号数、頁、発行年月、発行所） 第30巻 第10号、16頁、平成8年10月1日発行、株式会社 建設図書
橋梁名	北海道縦貫自動車道大岸橋
分類	合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面



REED工法の概念



橋脚構造図

概　要

平成７年１月17日に発生した兵庫県南部地震は，数多くの犠牲者を出し，戦後最大の大震災となった．鉄筋コンクリート橋脚も昭和45年度前後に建設されたものを中心に，多様な破壊形態の損傷を受けた．地震多発国である我が国では，橋脚の耐震性の向上が重要であることが再認識させられる結果となった．

また，近年計画される高速道路や鉄道の橋梁は，山間部が多くなってきており，ここに採用される高橋脚については省力化，省人化を図り，急速施工できる合理的な施工技術の開発が求められている．

「REED工法」は，耐震性・耐久性向上と省人化および急速施工を目的として開発した新しい橋脚の構造形式と施工法であり，日本道路公団札幌建設局室蘭工事事務所管内の「大岸橋」に採用した．

本文は，「REED工法」の概要について述べるとともに，本工法を初めて適用した大岸橋の橋脚の設計と施工について述べるものである．

工法概要

この工法は，主鉄筋の代わりに突起付きH形鋼を用い，型枠としてプレキャスト埋設型枠（SEEDフォーム）を採用することで橋脚の構造を単純化し，プレファブ化を可能にした工法である．この工法の目的は，高所での鉄筋組立て，型枠の組立て・解体等の作業を省き，H形鋼の建込み，プレキャスト型枠の設置，コンクリートの打設など単純化された作業の繰返しにより，省力化，省人化，工期の短縮および施工の安全性向上を図り，在来工法に比べ工期を1/3，作業員を1/2に減らすことを実現しようとするものである．

- 路 線 名：北海道縦貫自動車道
- 工事場所：北海道虻田郡豊浦町字大岸
- 橋　　長：432.0m
- 幅　　員：10.4m
- 橋梁形式：４径間連続PC合成I桁
  ＋３径間連続PCラーメン
  ＋３径間連続PC合成I桁

A02－1－10

文　献　概　要　票

文献名

第二東名高速道路(静岡県内)における橋梁計画

著者名

猪熊 康夫、黒岩 正

出典　(巻号数、頁、発行年月、発行所)

第30巻 第9号、7頁、平成8年9月1日発行、株式会社 建設図書

橋梁名

富士川橋、興津川橋、南沢川橋

分類

合成構造　　SRC構造　　(混合構造)

橋梁の図面

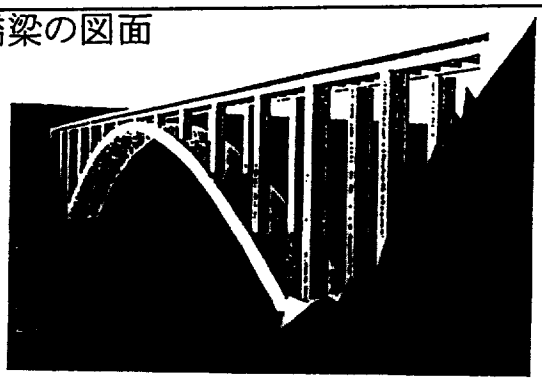


図-7　富士川橋のフォトモンタージュ

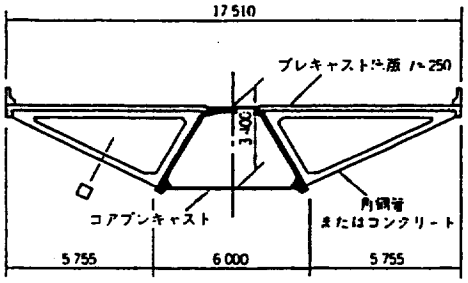


図-12　矩形コアとデルタフレームによる断面

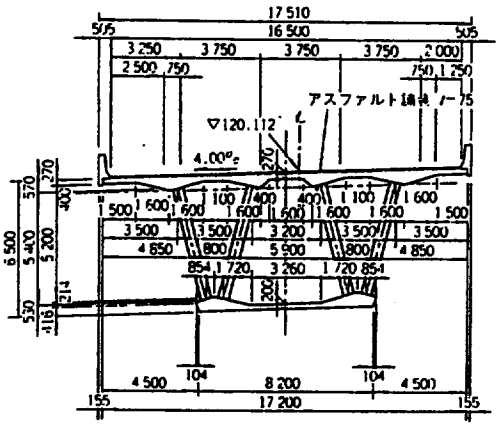


図-10　鋼・コンクリート複合構造トラス橋の主桁断面

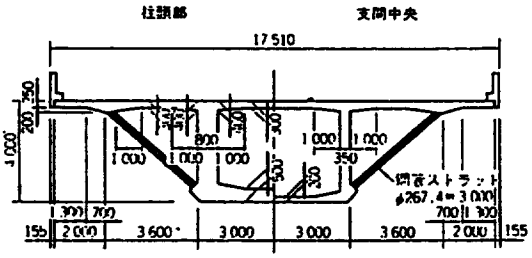


図-11　張出し床版斜めストラット付き1室箱桁

概　要

富 士 川 橋

本橋は，一級河川富士川の狭窄部を渡っているため，河川内に橋脚を設置することができず，約250mを1スパンで渡ることが必要となった．

このため，斜張橋などと経済性，施工性を比較検討した結果，補剛桁をPRC床版を用いた鋼2主桁，アーチ部材を高強度コンクリート（σ_{ck}=50MPa）とする鋼・コンクリート複合構造アーチを採用することとした（図-7）．この場合，上り線は橋長355m，アーチ支間長250m，アーチライズ37m（スパンライズ比6.76），下り線は橋長375m，アーチ支間長265m，アーチライズ41m（スパンライズ比6:46）となる．また，補剛桁の支柱間隔は，上り線26.2m，下り線27.7mである．

補剛桁を鋼構造として軽量化し，アーチ部材を高強度コンクリートとすることにより，通常のコンクリートアーチ橋などに比べて，地震時の水平方向耐力が改善されることを試算により確認している．

今後の検討課題

さらなるコスト削減のために

静岡県内においては，興津川橋，南沢川橋のように山岳地の斜面上に基礎を設けなければならない橋梁が数多く建設される．この斜面の傾斜は45度以上にも及ぶ．このような場所においては，上部構造の軽量化，主桁底版幅の縮小を図り，下部構造，基礎構造を含めた全体での合理的構造とすることが重要である．また，遮音壁を取り付けても圧迫感のなるべく少ない構造とすることも必要である．

このためのひとつの構造形式として，鋼・コンクリート複合トラスを検討している（図-10）．

また，張出しを長くできる形式として，張出し床版斜めストラット付き1室箱桁（図-11），矩形コア断面とデルタフレームによる断面（図-12）などの検討も進めているところである．

文　献　概　要　票

A02－1－11

文献名	新しい合成構造（海外文献紹介）
著者名	春日 昭夫
出典	（巻号数、頁、発行年月、発行所） 第30巻 第4号、54頁、平成8年4月1日発行、株式会社 建設図書
橋梁名	Bron-Wienハイウェイ跨道橋、Rugh River橋、Radbuza橋
分類	(合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面

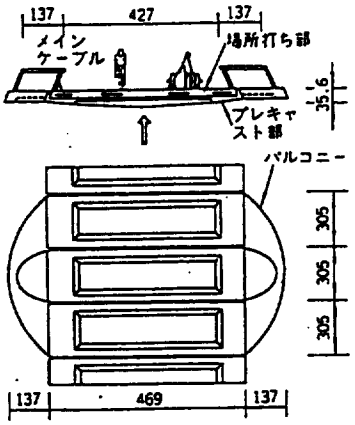


図-3　Rough River 橋の側道

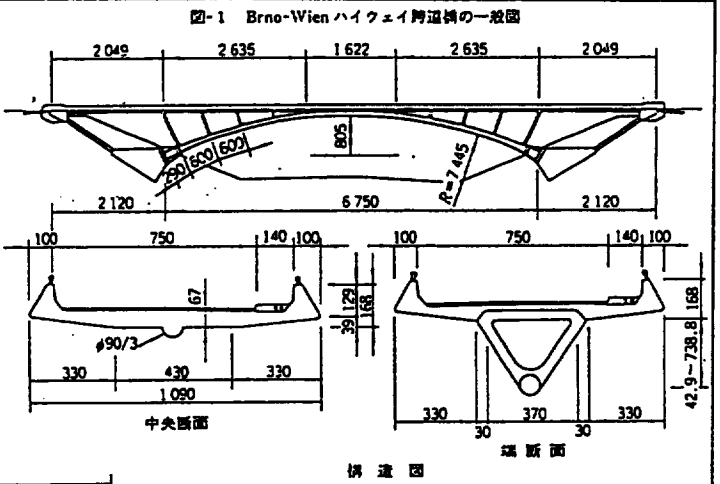
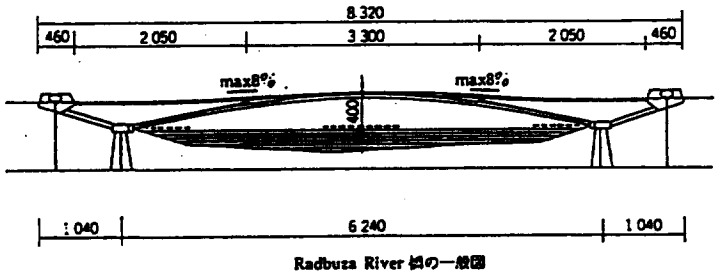


図-1　Brno-Wien ハイウェイ跨道橋の一般図



Radbuza River 橋の一般図

概　要

ここで紹介する橋梁は，新しいコンセプトにより設計された合成アーチが2橋と，3径間の吊床版橋である．これらの橋は，景観的にも優れた橋梁タイプと言えよう．また，経済性を追求するにあたって，材料面ばかりでなく架設方法も工夫する必要がある．架設は，特別な機械を用いることなく，従来のクレーンやトラックで施工できるように部材を決定し，小さなコントラクターでも施工可能なように配慮しなければならない．

1．Brno-Wien ハイウェイ跨道橋

チェコ共和国内の Brno-Wien ハイウェイをまたぐアーチ橋は，支間67.5m の合成アーチである（図-1）．アーチリブに鋼管を用い，補剛桁は場所打ちコンクリートとなっている．この橋は，ハイウェイに対して斜角がついているためアーチリブは1本とし，それによって，景観的にも，また，経済的にも優れた構造となった．

2．Rough River 橋

次に紹介するのは，アメリカのオレゴン州に建設される3径間の吊床版橋である．河川を横断するこの橋は有数のレクリエーション地域あり，ウェットランドと呼ばれる環境保護区域内に位置する．スパン割りは，73.15＋84.73＋42.67m で，サグは最大傾斜が8％以内になるように1.54m と決定された．床版は図-3に示すように，プレキャスト部と場所打ち部からなり，吊床版の水平力は杭とバックアンカーによってとらせる．この橋を設計するにあたって

3．Radbuza River 橋

最後の事例は，チェコ内に建設されるアーチと吊床版を組み合わせた新しい合成構造である．吊床版の最大の短所は，大きな水平力に抵抗する必要があることである．この点を解決するために提案されたのが，Radbuza River 橋である．架橋地点の条件は，橋長が80cm で，水面からの高さがあまりとれないということであった．

A02－1－12

文　献　概　要　票

文献名

既設合成桁橋の機能向上と構造の合理化

著者名

宮本 文穂、山本 晃久、玉田 尋三、梅田 聡、久保田 安弘、駿河 敏一

出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所）

第31巻 第12号、25頁、平成9年12月1日発行、株式会社 建設図書

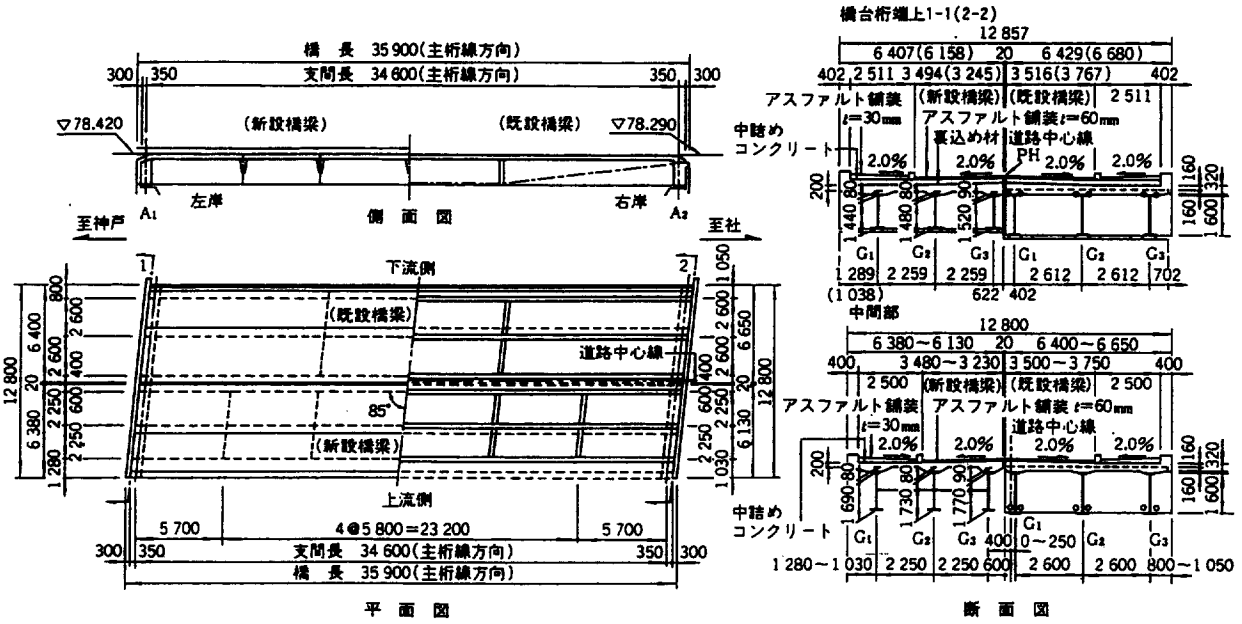
橋梁名

御坂橋

分類

(合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面



概　要

ま え が き

近年，道路橋示方書の改訂による設計活荷重の増大や交通量の増加など，橋梁の供用条件はますます厳しい状況となってきている．既設橋梁では当初設計を上回る活荷重の通過や経年劣化により損傷が生じているものもあり，老朽化した橋梁の補強および拡幅化工事が今後の重要な課題となることが予想される．既設橋梁の補強方法の一つとして，外ケーブルを用いたプレストレス導入工法が有効であると考えられる[1]．プレストレスを用いた補強工法についてはPC桁を対象にした実施例があるが，鋼桁を対象にした実施例はまだ数例[2][3]みられる程度であり，鋼桁にプレストレスを導入する場合の定着部等の細部構造の複雑化，施工手順の煩雑化，ケーブルの腐食問題およびプレストレス導入の効果の特定など，解決すべき問題点も多い．

表-1　御坂橋の設計諸元

	既設橋梁	新設橋梁
橋格	2等橋→B活荷重（TL-25）	B活荷重（TL-25）
形式	単純鋼合成鈑桁橋	単純鋼合成鈑桁橋
橋長	35.3m→35.9m	35.9m
支間長	34.6m	34.6m
全幅員	6.4m～6.65m（歩道2.5m）	6.38m～6.13m（歩道2.5m）
鋼重	5.4t（補強鋼重）	42.7t
舗装	アスファルト舗装厚：車道60mm，歩道30mm	アスファルト舗装厚：車道60mm，歩道30mm
床版	RC床版厚：既設160mm，増厚160mm	RC床版厚：200mm
補強・構造の合理化	・床版増厚と外ケーブルとを用いたプレストレス工法による補強 ・ジョイントレス工法（埋設ジョイント） ・床版一体型のコンクリート横桁の採用 ・ゴム支承への取替え	・合理化工法の採用 横桁の省略 腹板水平補剛材の省略 主桁フランジ厚一定 ・耐候性鋼材の使用 ・ジョイントレス工法（埋設ジョイント） ・床版一体型のコンクリート横桁の採用 ・ゴム支承の採用

A02－1－14

文　献　概　要　票

文献名

複合橋梁

著者名

春日 昭夫

出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所）
第31巻 第8号、30頁、平成9年8月1日発行、株式会社 建設図書

橋梁名

Pompadourインターチェンジ橋他

分類

合成構造　　SRC構造　　混合構造

橋梁の図面

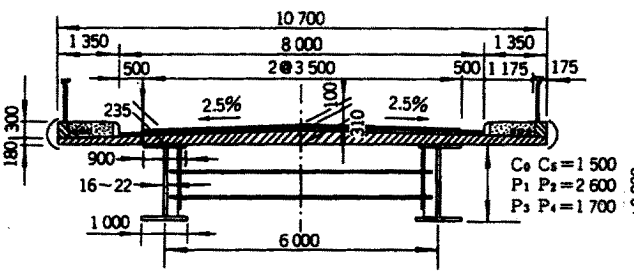


図-2　基本的な複合橋（Le Gretin 橋）

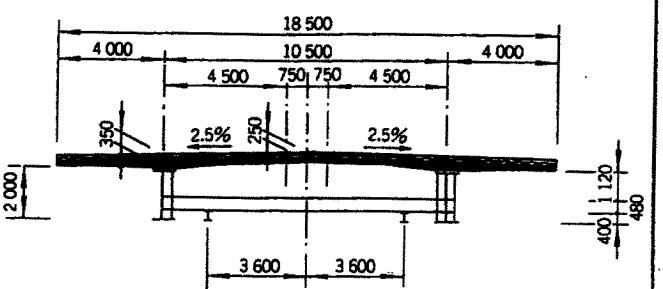


図-3　Abbeville 高架橋の断面

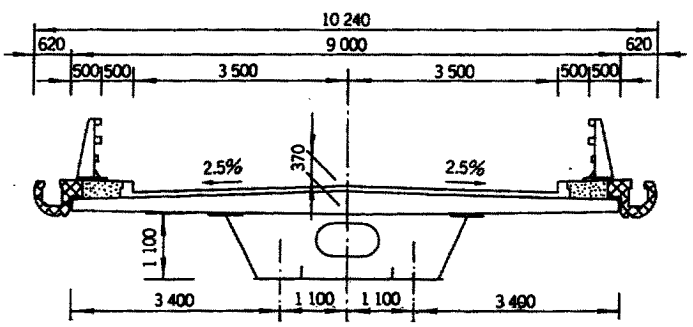


図-5　Pompadour インターチェンジ橋の断面

概　要

この度，複合橋というテーマで依頼を受け，論文を投稿できることは非常に名誉なことです．日本の鉄鋼業界は世界の中でも有数の品質を誇っていますが，日本の鋼橋と比べたときに，フランスはサイズや数で大きく水をあけられています．しかし，私たちは限られた可能性の中で，革新的なデザインと橋の美しさを追求することでこの差を埋めようとしております．

本論文は，道路局の支援のもとSETRAにおいて長年にわたり革新的な構造開発に関する研究を行ってきましたが，その間に得られた技術進歩の成果を示すものです．

6．結　論

フランスにおける複合橋を見てきたが，結論としてふたつのことが挙げられる．

ひとつは，複合橋には様々な形態があり，構造的にも変化に富んでいるということである．エンジニアは架橋地点の条件や周囲の環境によって，最も適した構造を選ぶことができる．そして，その大きな可能性の中で，独創的な構造を生み出すこともできるのである．

もうひとつは，もっと重要なことで，これからの設計は今まで以上に鋼とコンクリートの組合わせが要求されるということである．橋梁エンジニアが鋼とコンクリートに分かれていた時代は終わったか，あるいは終わりつつあり，それぞれの特性を生かしつつ両方の材料をうまく使った設計をしていかなければならないと考える．このことが，まさしく橋梁技術の未来への発展につながる一番の近道ではないだろうか．

A02－1－16

文　献　概　要　票

文献名

JH日本道路公団における複合構造橋梁

著者名

小川 篤生、寺田 典生

出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所）

第31巻　第8号、48頁、平成9年8月1日発行、株式会社　建設図書

橋梁名

東海北陸自動車道本谷橋　他

分類

合成構造　　SRC構造　　(混合構造)

橋梁の図面

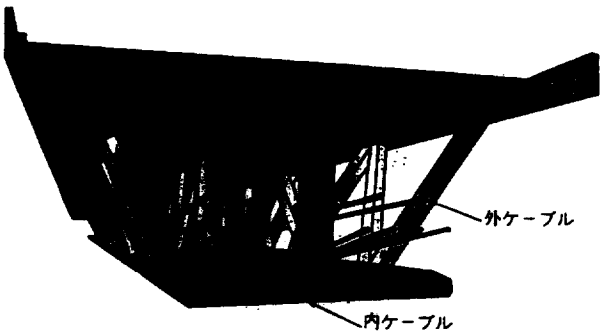
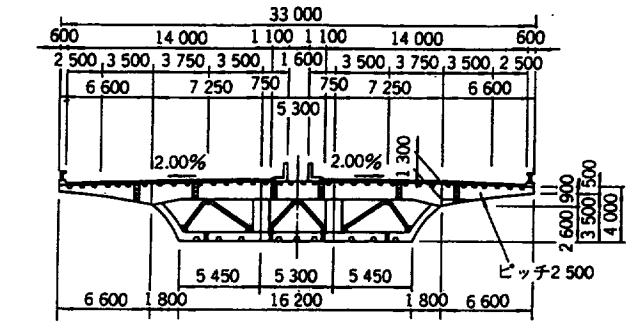
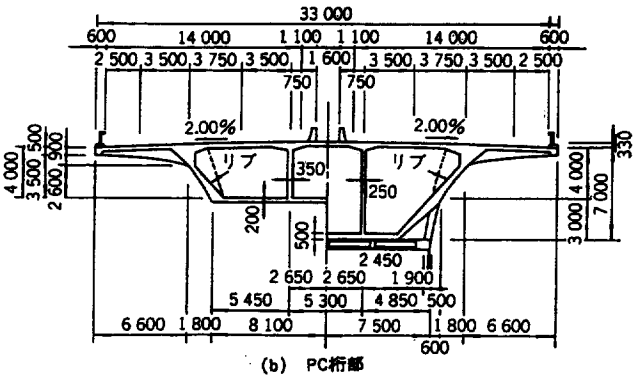


図-5　複合トラス橋の構造



(a) 鋼桁部



(b) PC桁部

概　要

複合構造の採用は，鋼とコンクリートのそれぞれの短所を補い，長所を活かすことによって，経済的かつ合理的な橋を建設する試みであり，ヨーロッパではいち早く取り入れられ，多くの個性的な橋が架橋されている．JHにおいても，これら複合構造橋梁の合理性に着目し，今後の橋梁構造のひとつのあり方として研究開発を進めている．本文では，JHにおける複合構造橋梁への取組みを事例とともに紹介する．

鋼材料の特長
①高い引張り強度
②優れたじん性
③軽量
④色彩の自由度

コンクリート材料の特長
①高い圧縮耐力
②剛性が高い
③腐食環境に強い

新形式橋梁を建設する場合，十分な模型実験や解析により安全性を確認した後に，現地での実施工に移すのが通常の技術開発の方法であるが，JHにおける複合構造橋梁については実験・解析と前述した多くの試験施工がほぼ同時進行で進んでいるのが現状である．最近の建設費節減，事業の効率化に関する要請は，新技術に対して技術者のすばやい対応を要求していると考えられる．

今後第二東名神への本格的な複合橋梁の採用に向けて，諸外国の施工事例や研究成果を検討し，損傷パターンの把握や，メンテナンスに関する議論を行い，複合構造橋梁の設計，施工方法を確立し，積極的な適用をはかる予定であります．

A02－1－17

文　献　概　要　票

文献名

複合構造物の鉄道構造物への適用

著者名

村田 清満、木下 雅敬、高木 芳光

出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所）

第31巻 第8号、56頁、平成9年8月1日発行、株式会社 建設図書

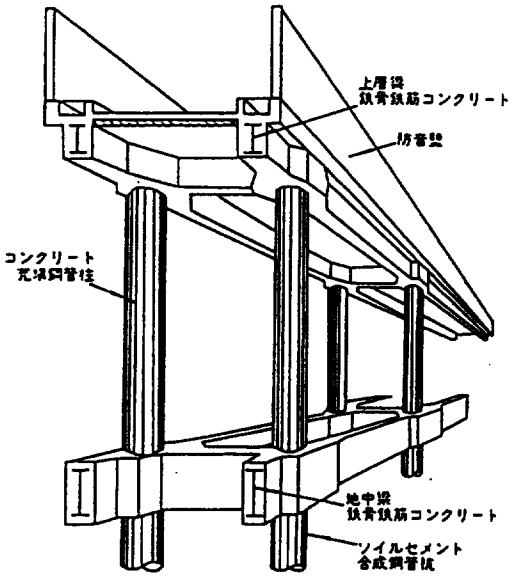
橋梁名

秋田新幹線高架 他

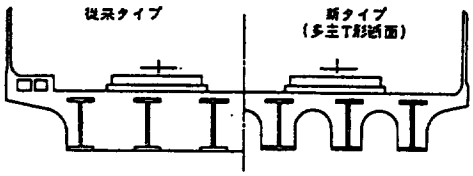
分類

合成構造　　SRC構造　　混合構造

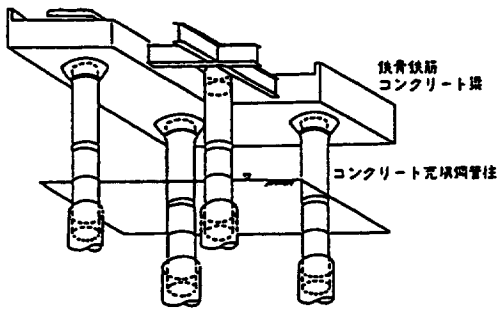
橋梁の図面



秋田新幹線高架橋（概念図）



湯花川橋梁（多主Ｔ形断面 SRC 桁）



混合構造物の例（概念図）

概　要

複合構造は，経済性，施工性，構造の合理性等の理由から，鋼構造や鉄筋コンクリート構造と異なる第３の構造として，以前にも増して注目を集めている．反面，構造特性を反映させた設計・施工法は，まだ十分に整備されているとは言えない状況にある．このような背景から，複合構造の有する利点を妥当に評価する新たな設計法，あるいは施工法を確立するための調査研究が進められてきている．

本文は，最近の鉄道構造物の複合構造の適用例を紹介するとともに，前述の調査研究の成果を踏まえ，新たに制定される予定の「鉄道構造物等設計標準・同解説（鋼とコンクリートの複合構造物）」に示された設計の考え方を概説する．

鉄道構造物への複合構造物の最近の適用例と，設計の標準化を図るため整備されつつある「鉄道構造物等設計標準・同解説（鋼とコンクリートの複合構造物）」の概要について紹介した．この標準は，鉄骨鉄筋コンクリート部材，コンクリート充填鋼管部材，および定着部・接合部の耐荷力・変形特性に関する種々の調査研究の成果を取りまとめたものである．なお，この調査研究の一部は，平成４年度から平成８年度まで，運輸省技術基準整備受託を受け実施した．

兵庫県南部地震発生後，各方面で耐震設計の見直し作業が行われているが，鉄道においても，現在，設計地震動や耐震性の照査法について検討が行われている．新しい耐震設計においては，構造物の動的応答解析が大きな比重を占めることとなると思われるが，これに対応するため，SRC，CFT 部材，および複合構造の荷重―変形関係，履歴モデルに関し検討を進めている．

A02－1－18

文　献　概　要　票

文献名

汲水門橋の施工

著者名

大塚 勝、水野 宏之、田中 徳夫、榎木 通男、石倉 善弘、大崎 洋一郎

出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所）

第31巻 第8号、185頁、平成9年8月1日発行、株式会社 建設図書

橋梁名

汲水門橋

分類

(合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面

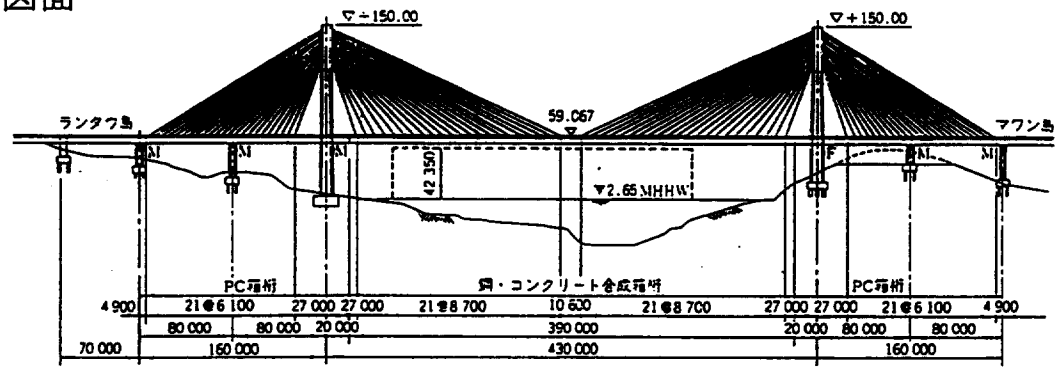


図-2　汲水門橋の一般図

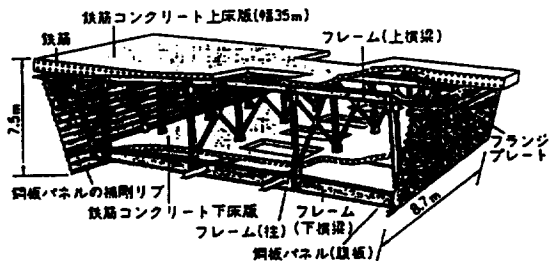


図-3　中央径間の主桁構造

概　要

香港に建設中の新空港へのアクセスルートが新空港の開港に先立ち，Lantau Link として1997年５月22日から一般に供用された．本報告はこのルートのうち，図-１に示すマワン島から汲水門海峡を横断してランタウ島に至る1 323m の区間に，斜張橋の汲水門橋とマワン島内高架橋を建設する工事を取り上げる．これは隣接する青馬大橋（吊橋）とともに，新空港建設の中核プロジェクトのひとつである．

本工事は熊谷組（香港）・前田建設工業・横河ブリッジおよび日立造船の４社共同企業体（以下，JV）で受注，1992年11月16日に香港政庁との間で契約が締結された．

契約工期は1997年５月18日であり，下部工・上部工・鉄道工事および付帯工事を含み，しかも設計付き契約で約４年半という短期工事であった

橋梁形式：５径間連続複合斜張橋（道路・鉄道併用橋）
規　　格：高速道路　設計速度　100km/h
　　鉄　　道　設計速度　140km/h
橋　　長：750m（2@80m＋430m＋2@80m）
有効幅員：上路　2@13m＝26m（６車線）
　　下路　2@5.5m（強風時等に使用）
　　および複線軌道
線　　形：平面　$R=\infty$
　　縦断勾配　1.5%直線（緩和曲線R＝10 175m）
　　横断勾配　2.5%直線（両勾配）
主要材料：コンクリート　合成桁，塔
　　設計基準強度 f_{cu}＝50MPa
　　PC 桁，橋脚
　　設計基準強度 f_{cu}＝45MPa
　　鉄筋　BS4449 HY　降伏点　f_y＝425MPa
　　鋼材　Fe510（BS EN10025）
　　降伏点　f_y＝355MPa

A02－1－19

文　献　概　要　票

文献名

SBSリンクウェイ橋の設計と施工

著者名

春日 昭夫、杉村 悟、益子 博志

出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所）

第31巻 第7号、2頁、平成9年7月1日発行、株式会社 建設図書

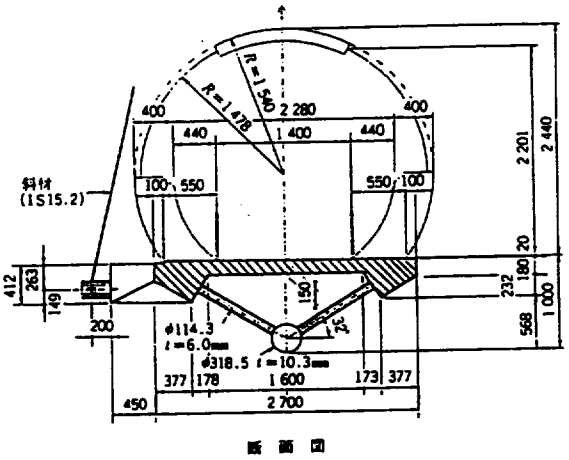
橋梁名

SBSリンクウェイ橋

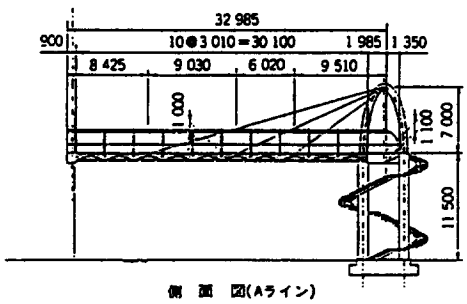
分類

(合成構造)　SRC構造　混合構造

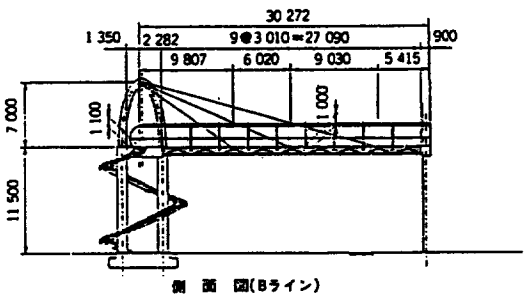
橋梁の図面



断 面 図



側 面 図(Aライン)



側 面 図(Bライン)

概　要

近年の新しい橋梁の技術のひとつに，複合橋が挙げられる．複合橋は，コンクリートと鋼のそれぞれの特徴を生かした合理的な構造を目指すもので，特にフランスにおいてその発展に目覚しいものがある．複合橋は，その支間や構造形式によって最適になるタイプが異なると思われるが，斜張橋の断面に適したものの一つとしてスペーストラス構造[1]が挙げられる．これは，コンクリートの上床版に下弦材を有する鋼トラスを合成した構造であり，斜張橋ではないが1990年にフランスで施工されたロアーズ橋が最初の適用例である．ここで紹介するSBSリンクウェイ橋もスペーストラス構造の複合橋であるが，斜張橋への適用としては初めてになる．斜張橋にスペーストラス構造を適用する利点は，せん断力が比較的小さいため，コンクリートと鋼トラスの接合部の構造を簡略化でき，長大斜張橋での軽量化と経済性の追求を図ることができる点と考えられる．

工 事 概 要

SBS（住友ベークライトシンガポール）リンクウェイ橋は，工場内に新たに建設される研究棟と既設の建物を連絡する歩道橋である．計画当初，本橋が工場の入口付近に位置することから，モニュメント性のある橋梁が望まれた．そして，建物の関係上，橋の平面線形が中間で直角に曲がるため，その位置に主塔を設置したスペーストラス構造を有する斜張橋を採用した．

また，工事概要は以下のとおりである．

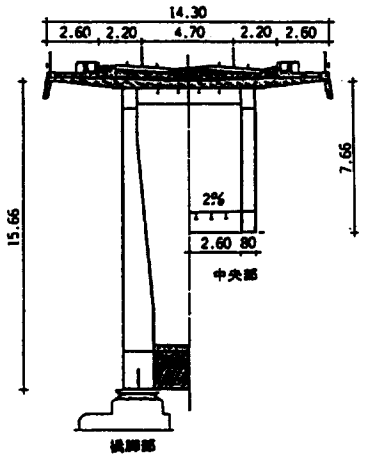
施工場所：住友ベークライトシンガポール
荷　　重：群集荷重
構造形式：2径間複合斜張橋
橋　　長：63.257m
支間割り：32.56+29.847m
幅　　員：2.7m

文　献　概　要　票

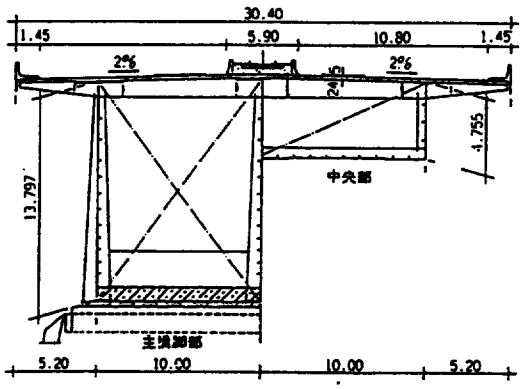
A02－1－20

文献名 ダブル合成作用を有する橋梁	
著者名 松井 繁之、山本 武司、平城 弘一、魚井 啓次、久保 圭吾、伊藤 忠政	
出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所） 第31巻 第3号、25頁、平成9年3月1日発行、株式会社 建設図書	
橋梁名 マイン川橋梁 他	分類 (合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面



横 断 面



カロニ川橋梁の断面図

概　要

我が国における合成桁橋梁の建設は，昭和40年ごろから本格的に始まり，昭和52年ごろをピークに減少の傾向にある．特に，近年はコンクリート床版の損傷などの影響もあり，合成構造の橋梁が衰退の一途である．一方，ヨーロッパでは斬新なデザインや新しい合成構造形式の橋梁が活発に採用されている．

ここに紹介する“ダブル合成作用を有する橋梁”も合成桁の新手法の一つである．

5．結　論

従来の鋼合成橋梁に比較して，コンクリートを追加させた下弦材は，ひび割れ幅を制限するための道路橋床版の補強を兼ね備えていて，次のような利点がある．

① これまで，鋼床版を有する鋼橋，アーチ橋あるいは斜張橋の範疇にあったところまでスパン長を拡張した．

② 特に，開発途上国において鋼合成橋梁の建設をするために，鋼の代わりにコンクリートを，PC の代わりに RC を使用することから引き出された低価格．

③ 鉄道橋の許容たわみは，n ($=E_s/E_c$) = 6 で鋼断面積に換算できるようなコンクリートを下弦材に用いることによって，経済性を達成することができる．

④ 剛性や断面力および応力の分布は，変断面の理想的な形状，コンクリートの下弦材および上・下コンクリートスラブの打設順序によって，都合よく制御することができる．

⑤ 厚板の現場溶接では残留応力および変形が発生するので，それを避けることができる．

文　献　概　要　票

A02－1－21

文献名

New Heang Ju橋

著者名

橋梁と基礎　海外文献研究グループ

出典　（巻号数、頁、発行年月、発行所）

橋梁と基礎　第31巻　第7号、46頁、平成9年7月1日発行、株式会社　建設図書

橋梁名

新ハエン・ユー橋

分類

合成構造　　SRC構造　　混合構造

橋梁の図面

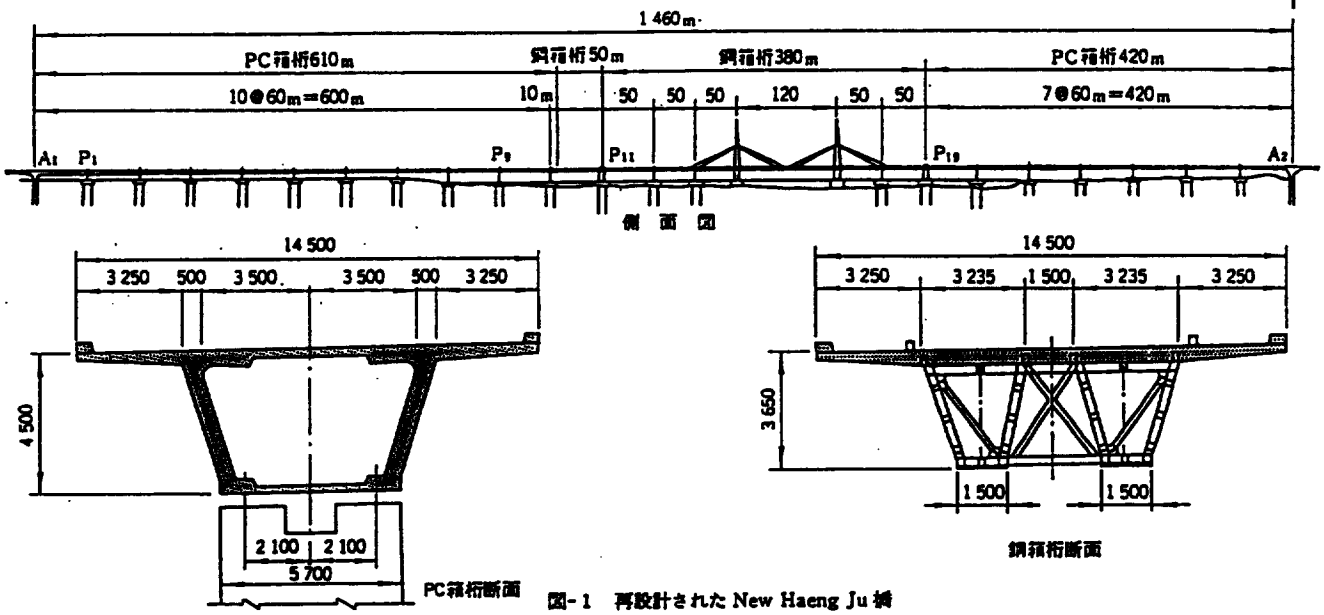


図-1　再設計されたNew Haeng Ju橋

概　要

8．斜張橋による主橋梁部

この橋梁の中央部分は，6径間連続で延長380m（60+50+50+120+50+50）である．斜張橋部分の主径間は120mで，側径間はそれぞれ50mずつである．桁高3.65mの合成桁は，高さ3.25mの鋼箱桁2連と，厚さ0.4mのPC床版からなり，断面の外周形状は，アプローチ部のコンクリート箱桁に合わされている．

9．設計の特徴

鋼2主桁の重量は3.5t/m，PC床版は14.5t/mで，合計約18t/mとなった．これは，旧設計のコンクリート箱桁の重量27.5t/mに比べ約67%に過ぎず，塔基礎の負担を大幅に減少させた．

3.2m高のウエブは，鋼桁部の全延長にわたって3本の水平補剛材を有する．ウエブパネルと補剛材は，圧縮，曲げモーメント，せん断による応力の相互影響について検討された．垂直補剛材は5mごとに配置された．床版に橋軸直角方向のPCケーブル（5S12.7mm）が500mmごとに配置された．

斜材を定着する断面には，横桁が配置された．各斜材には1 400tfの大きな張力が生じ，箱桁のウエブから約5m外側の位置に定着されることにより大きな曲げモーメントが生じるため，横桁は十分強固なものとされた．鋼構造も可能ではあったが，かなり複雑な形状で，厚板を溶接する場合の品質管理が問題となり，コンクリート製となった．その重量にもかかわらず，適切なPC鋼材の配置によって応力伝達経路は明確で単純なものとなった

A02－1－22

文　献　概　要　票

文献名	橋梁新技術のヒントを求めるヨーロッパの旅
著者名	飯岡　豊、志村　勉
出典	（巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎　第31巻　第4号、45頁、平成9年4月1日発行、株式会社　建設図書
橋梁名	ルーリー高架橋
分類	合成構造　SRC構造　混合構造

橋梁の図面

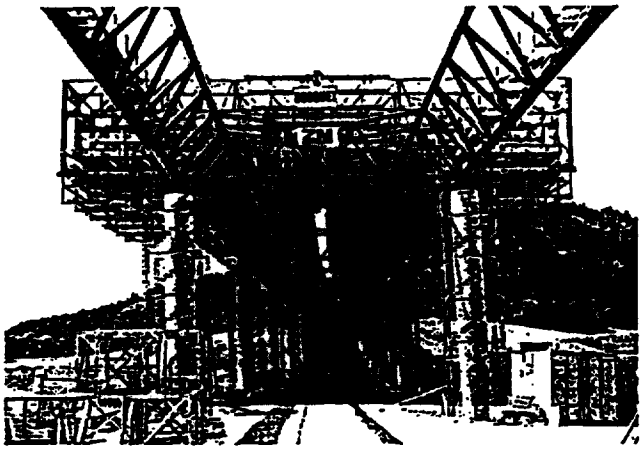


写真-11　ルーリー高架橋の全景

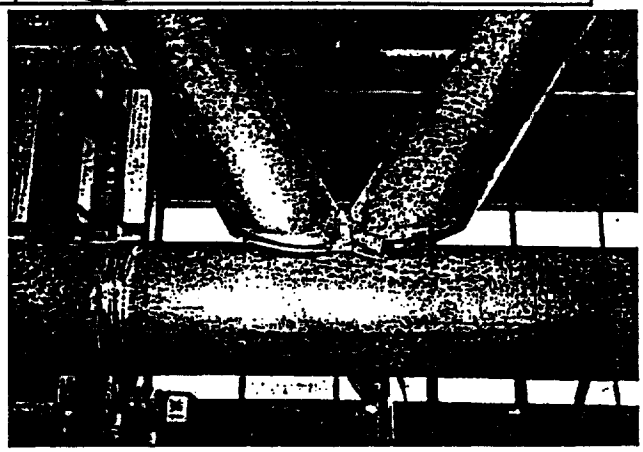


写真-12　ルーリー高架橋の仕口部分（川田工業 吉田氏撮影）

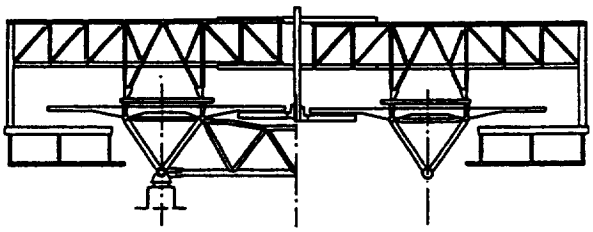


図-2　ルーリー高架橋の移動型枠の概要

概　要

写真-11に示すルーリー高架橋はスイス高速国道AUTO ROUTE N 1号線の高架橋で，逆三角形の骨組断面を構成する立体トラス橋である．2本のパイプ上弦材（ϕ323.9 mm）で床版を支持し，下弦材となるパイプ（ϕ508mm）は1本である．斜材もパイプ（ϕ267mm）を用いている．トラスだけでは転がってしまうので，支点では上下線をつなぐパイプトラスの横桁を設けている．ご存知の方も多いと思うが，パイプは圧縮力に対して大変有利で，補剛材等も少なくてすむ．さらに上弦材はパイプにスタッドジベルを打ってコンクリート床版と合成することで合理的に抵抗させている．支間長は42.75mで21径間分，両端に少し短い支間長部を含め23径間連続，全長は957.6mである．横断構成は全幅員で13.31mで，主構間隔が4.0m，弦高は2.9mである．このような規模で上下線分の全鋼重がなんと2 650tしかない．

この橋は従来のスイス国内の高架橋のおよそ半額とのことだが，日本でこの構造が安くできるかどうかは未知数である．例えば斜材パイプの溶接も極厚のため最大80パスになり，自動化もできないので溶接する職人さんの量や人件費が問題になるであろう（写真-12）．また，床版の施工も鉄筋の組立てを海外の安い労働力に依存しているようである．

床版について詳しく述べると，厚さは床版の支間部で34 cm，パイプの上でパイプの中心から60cmあり，橋軸直角方向と橋軸方向いずれへもプレストレスを与えている．施工は上下線をまたぐ一つの移動型枠で一括施工する（図-2）．図のような形鋼で作られたトラス6枚から，鋼棒で型枠が吊られる構造になっており，長さは支間長の半分の約21.4m，1サイクルは1週間であるから1径間分で2週間の施工速度である．支点をまたぐステップと支間の中央を施工するステップの繰返しとし，支点上では橋軸方向のPC鋼材量を3倍にしている．

A02－1－23

文　献　概　要　票

文献名

フランスのアントルナ鋼管アーチ橋

著者名

橋梁と基礎　海外文献研究グループ

出典　(巻号数、頁、発行年月、発行所)

第32巻　第1号、62頁、平成10年1月1日発行、株式会社　建設図書

橋梁名

アントルナ橋

分類

合成構造　　SRC構造　　混合構造

橋梁の図面

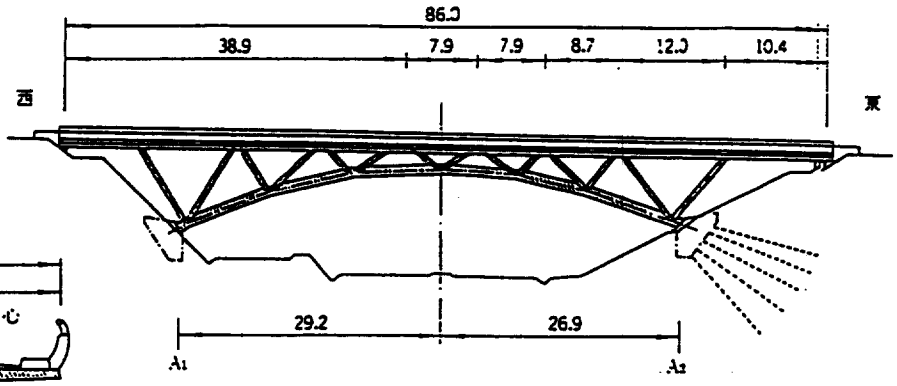


図-1　アントルナ橋の側面図

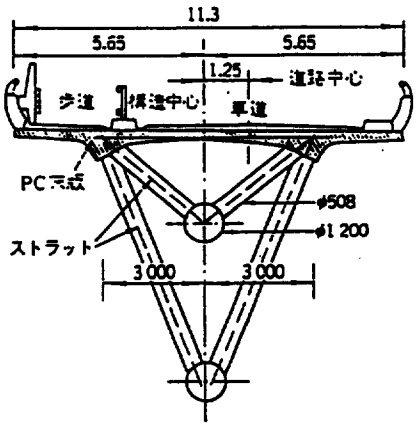


図-2　断　面　図

概　要

架橋地点の地質は花崗岩である．橋長は86m，両斜面にはアーチアバットがあり，道路（上幅30m，下幅40m，深さ15m）を交差する（図-1）．

幅員は11m，活荷重としてはトラックで110tfまで見込まれている．平面線形は直線，縦断勾配は1％である．インターチェンジの進入路もまたぐ都合上，本線だけでなく進入路ともに4.85m高さの建築限界を保たねばならない．さらに，万が一の車両追突による衝撃に抵抗できるように，鋼管部材の一部はコンクリートで充填された．

アーチスパン56m，半径約60mのアーチリブは，直径1.2m，厚さ32mmの丸鋼管である．基礎は斜面に根入れされているが，地盤の弱い側では杭も併用された．

PC床版には，橋軸方向に連続する一対の突起があり，それが鋼製ストラットに支持されている．荷重はストラットからアーチリブに伝達される．

橋軸方向に見ると，その断面はストラットを2辺とする三角形を構成している（図-2）．ストラット自体は，直径500mm，厚さ16mmの丸鋼管である．美観上の理由から，アーチクラウンは下を走る道路中心に合わせてあり，ストラットはその中心から対称に分散して配置された．

アーチリブとPC床版の最小距離は，部材中の力の分散を考慮して，クラウン部で2.5mに設定された．2面K形接合部を7つ構成するストラットは，アーチリブ鋼管に予めすべて溶接された．

PC床版はストラットによって橋軸方向に8～12mの間隔で支持されている．床版を（厳密に言えば床版の突起を）支持している形鋼は，ストラットの交点を通るように設定されているため，床版に伝達される断面力の大部分は橋軸方向の軸力となる．もしストラットを1本ずつばらばらに床版に定着していたら，ストラットに軸引張り力が生じる場合に，定着部の設計は困難を極めたであろう．このように接合部はトラスの格点であるために圧縮力と引張り力でバランスしており，曲げモーメントはPC床版へ伝わらない．

A０２－１－２４

文　献　概　要　票

文献名	フランスのBoulonnais高架橋
著者名	橋梁と基礎　海外文献研究グループ
出典	(巻号数、頁、発行年月、発行所) 第32巻　第2号、50頁、平成10年2月1日発行、株式会社　建設図書
橋梁名	Boulonnais高架橋
分類	合成構造　SRC構造　混合構造

橋梁の図面

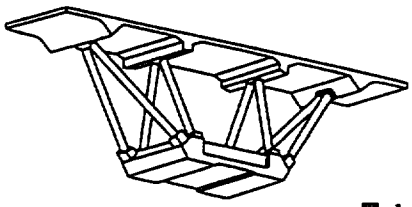


図-2　合成構造

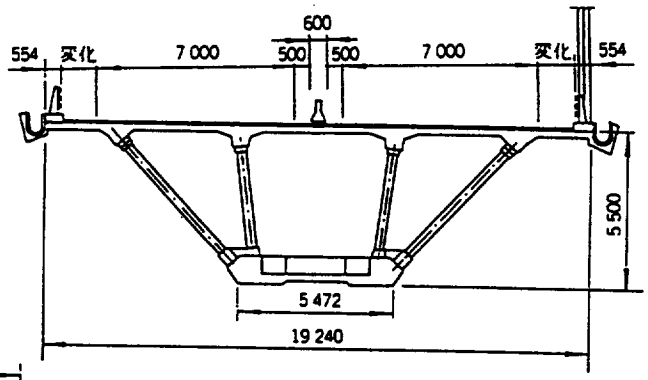


図-1
Boulonnais 高架橋
の断面図

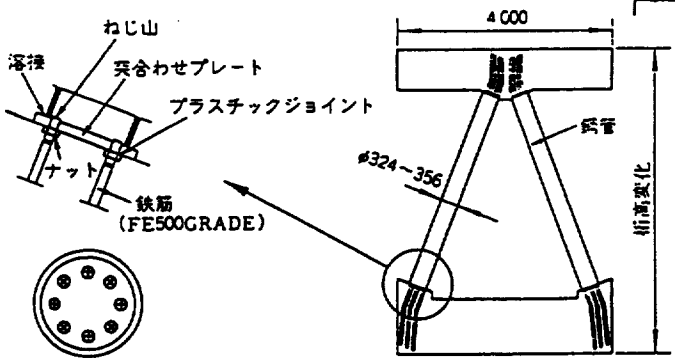


図-3　鋼管とコンクリートの接合部

概　要

上床版の広さは19.24mであり，中央分離帯により２つの車道に分かれている．それぞれの車道は，２つの車線と２つの非常駐車帯を有している．高欄は両側に設置され，ウインドスクリーンと排水溝も設置されている．上床版と下床版はコンクリート製で，４面の傾いた鋼管でつながれ，合成構造の断面を構成している．鋼管は，鋼部材に接合されることなく直接コンクリート床版のハンチに接続されている（図-１）．

上床版の厚さは0.23mで，４つのリブで橋軸方向の強度を上げている．下床版はねじり剛度を上げるために，橋軸方向，橋軸直角方向の２方向ともリブをつけている．床版は σ_{ck}=50MPaの高強度コンクリートで出来ている．標準部で桁高は5.5m，重量は26tf/mである（図-２）．

設計技術者のコメント：「最も大きな特徴は鋼管のトラス材である．鋼トラス材はArbois橋とRoize川を渡す橋で使用されているが，ここで採用された鋼とコンクリートの接合部の概念は全く異なっている．ここでは，鋼管に突き合わせて溶接されているプレートにねじ切りされた鉄筋が接合している方法を採用している（図-３）」

突合わせプレートは鋼管の軸線に対して，直角に取り付けられている．そのため，プレートに接合している鉄筋には軸力のみが作用する（引張り力，圧縮力）．もし，鋼管の軸線に対して傾けてプレートを取り付けていたなら，その接合部にはせん断力が働き，またこれにより曲げモーメントと疲労が生じることになるだろう．

文 献 概 要 票

A02－2－02

文献名　PPCS工法による空港通ランプ橋
（プレキャスト床版合成桁橋）の設計・施工と現場実験

著者名　八木滋弘他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.23　No.5、pp9-16、1989.5、建設図書

橋梁名
空港通ランプ橋

分類（○で囲んでください）
（合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

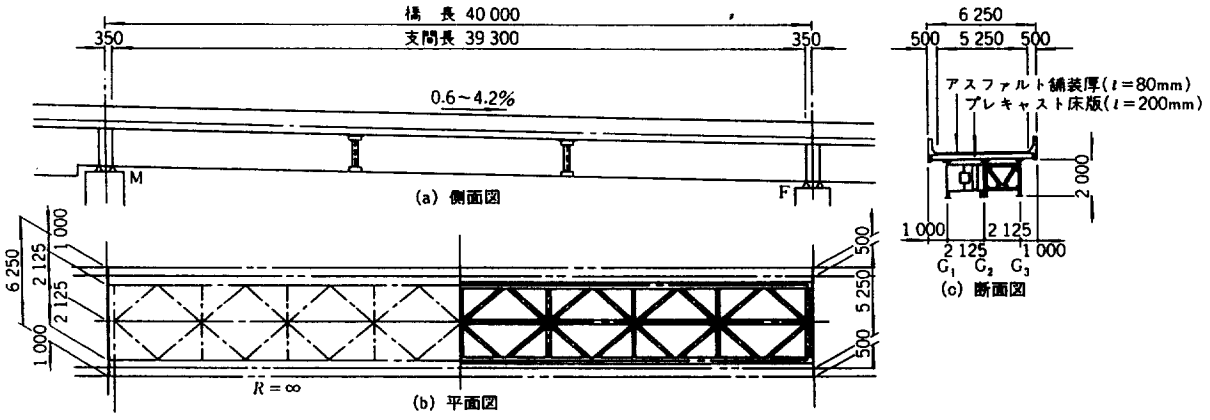


図-2　空港通ランプ橋の一般図(単位 mm)

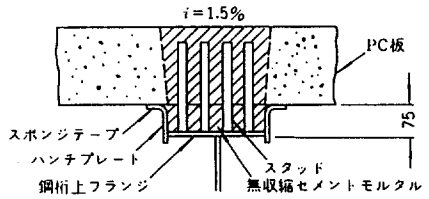


図-5　鋼桁上フランジの詳細(単位 mm)

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ま え が き

近年，鋼道路橋における床版の急速施工および耐久性の向上の面から，従来の鉄筋コンクリート床版(以下，RC床版）に代わって，各種のプレキャストコンクリート板（以下，PC板)を用いたプレキャスト床版合成桁橋に関する開発が試みられてきている[1]．

福岡北九州高速道路公社においても，現場工期の短縮および床版の耐久性の向上を図るため，PC板を用いたプレキャスト床版合成桁橋の建設が検討され，昭和61年12月，PPCS工法[2]を用いた単純合成桁橋3連が建設されることとなった．この空港通ランプ橋は，福岡市博多区の豊地区にあり，市内の商工業地区と福岡空港とを結ぶ都市高速道路3号線のオフランプ橋として計画されたものである（図-1)．

本文は，上述の橋梁のPPCS工法による設計・施工の概要，およびプレキャスト床版の施工の際に行った橋軸方向プレストレスの導入・調整に伴う応力測定結果，ならびに現場載荷実験の結果について報告するものである．

文 献 概 要 票

A02－2－03

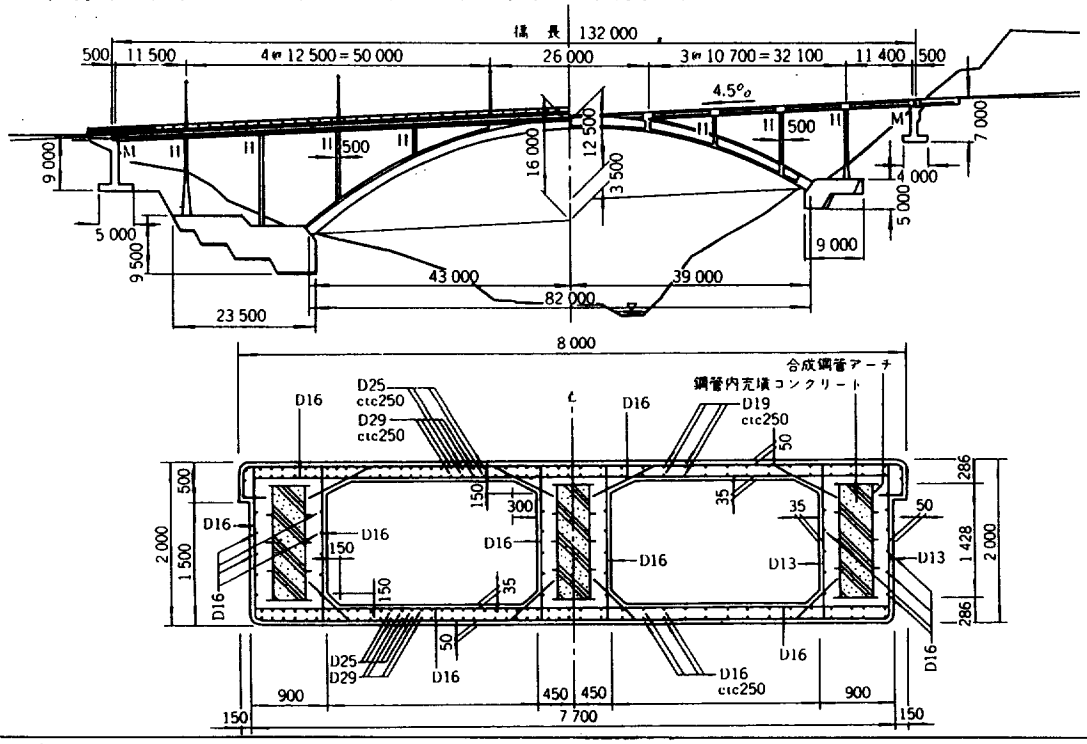
文献名　合成アーチ巻立て工法による城址橋の設計と施工

著者名　山本勝利他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.23　No.11、pp2-10、1989.11、建設図書

橋梁名	分類（○で囲んでください）
城址橋	合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

城址橋は都市計画道路事業の一環として新潟県佐渡島相川町の海岸に向けて開かれた谷地形で，大仏川をまたぐ支間82mの鉄筋コンクリート固定アーチ橋である．本橋のアーチリブ架設には，鋼管内にコンクリートを充填した合成構造部材を支保工材として用いる世界に前例のない合成アーチ巻立て工法（Concrete Lapping Method with pre-erected Composite Arch：CLCA工法）が採用された．

佐渡島は新潟県の貴重な観光資源のひとつである．本橋は，その観光の中心をなす佐渡金山に近く，相川町の市街地を見晴らす城址公園内に架けられた．また，冬季には日本海からの季節風を直接受けるため，塩害などに対する耐久性も特に要求された．

橋梁形式の選定にあたっては，これらのことを考慮して，景観に優れ地形にマッチしていること，維持費がかからなく経済的であること，完成した構造が合理的であること等の条件を満たすものとして，コンクリートアーチ橋が採用された．また，架設工法の選定においては経済性，施工性を優先的に考え，そのほか離島という地理的条件，数年にわたる工事の分割発注，現地地形の状況なども含めて検討した結果，これらの諸条件を満たすCLCA工法が採用された．

本橋は，1987年9月に下部工事が開始され，翌年5月にアーチリブの架設工事に着手し，12月にはアーチリブが完成した．本年1，2月の冬季休止期間ののち上床版の工事が開始され，8月末には橋体工が完成した．

本文では，CLCA工法を用いた城址橋の設計・施工についてその概要を述べる．

文　献　概　要　票

A０２－２－０４

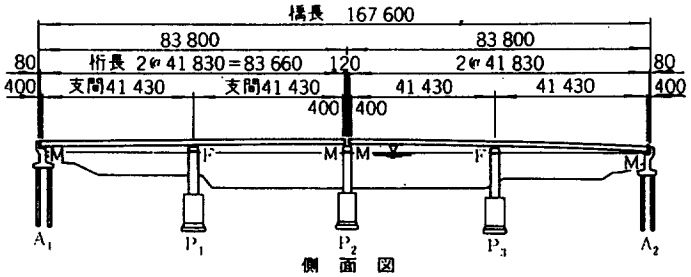
文献名　二上大橋（プレビーム連続合成桁橋）上部工の施工

著者名　竹島忠他

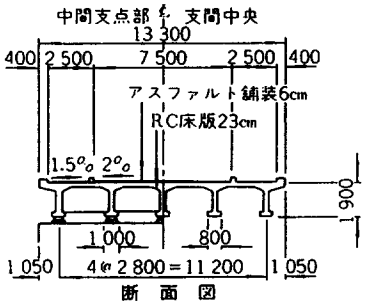
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.24　No.3、pp22-30、1990.3、建設図書

橋梁名	分類（○で囲んでください）
二上大橋	合成構造　(SRC構造)　混合構造

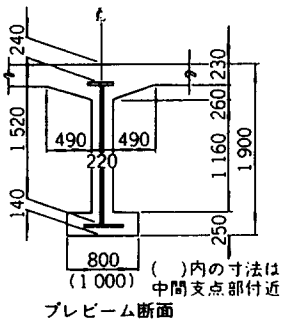
橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



側　面　図



断　面　図



プレビーム断面

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

二上大橋は，富山県第２の都市である高岡市の北端“二上山”の麓に位置し，主要地方道高岡環状線の一級河川小矢部川に新設された橋梁である（図-１）．市の外郭，環状線としての機能を担うとともに，国立高岡短期大学，県工業技術センター，小矢部川流域下水道浄化センターなどの新設公共機関へのアクセス道路として，また万葉の歌人大伴家持にゆかりの地でもあるためランドマーク橋としての役割りも果たしている．

橋梁形式については，架橋地点の右岸側は国道160号，左岸側は一般県道守山向野線が近接交差しており，また人家密集地を通過することから桁高を極力低くすることが要求されたため，プレビーム合成桁を採用し，かつ走行性，耐震性を考慮して連続形式とした．本形式は，我が国では初めての試みであったため，大学や建設省の専門家からなる“渡大橋（二上大橋の仮称）技術検討委員会”（委員長　前田幸雄大阪大学名誉教授）にて基本思想，設計，製作，施工面について指導を仰いだ[8]．

本文では，昨年３月に完成した本橋の施工の概要について述べるとともに，現場載荷試験の結果について報告する．

文　献　概　要　票

A０２－２－０５

文献名　北総線，都計道 3･4･20 架道橋の設計と施工
－最近の新しい技術を導入した鉄道橋連続合成桁－

著者名　奥田庸他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.24　No.12、pp13-22、1990.12、建設図書

橋梁名	分類（○で囲んでください）
都計道 3･4･20 架道橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

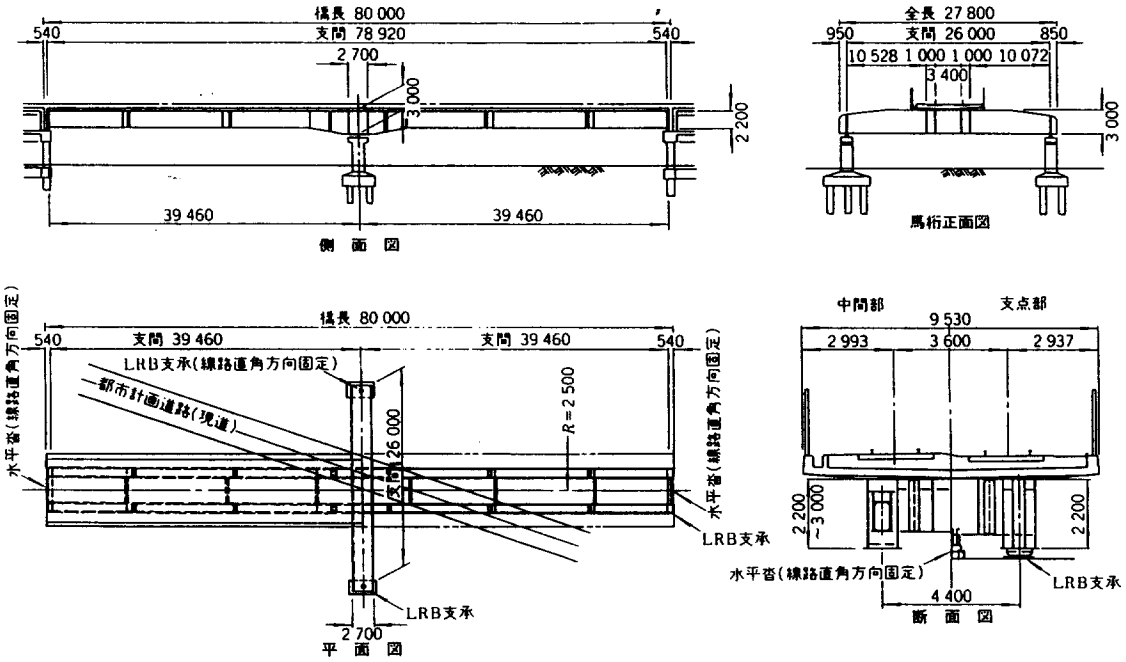


図-3　都計道3･4･20架道橋の一般図（単位 mm）

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

北総線は，開発が急ピッチで進む千葉ニュータウンを中心とした沿線地域と東京都心とを直結する延長約20km の路線である（図-１），写真-１に示す都計道3･4･20架道橋は，この北総線に建設されたもので，松戸市が計画する都市計画道路を斜角20度で横断する高架橋である．建設地点は閑静な住宅地域であるため，特に美観を配慮した設計とするとともに騒音対策を考慮する必要があった．このため馬桁（中間支持梁）と主桁を交点で剛結した２径間連続部分合成桁とした．これに伴い，鉄道橋としては最初の柔ジベルの採用，免震支承の採用，全断面現場溶接採用等の新技術開発を行った．

本報告では，これらの鉄道橋としては最初の新技術を中心に，その設計および施工の概要について報告する．

文 献 概 要 票

A02－2－06

文献名　PC斜張橋の主塔に用いた合成鋼管コンクリートの実橋試験 －ふる里きりこ橋－
著者名　河村哲男他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.25　No.2、pp25-29、1991.2、建設図書
橋梁名 ふる里きりこ橋　　分類（○で囲んでください） 合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

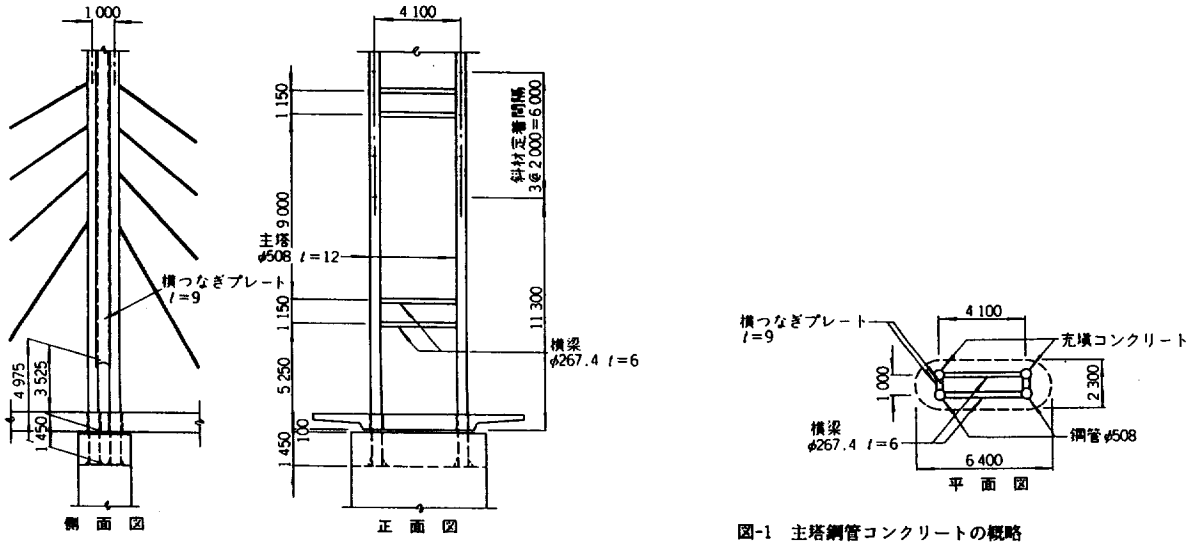


図-1　主塔鋼管コンクリートの概略

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ま え が き

「ふる里きりこ橋[1]」は，石川県の能登半島北部に位置する内浦町の町営総合運動場に架かる橋長59.5mの2径間PC斜張橋である．

本橋の構造的特徴としては，斜張橋として日本で初めて主塔に鋼管（ϕ＝508mm）を4本用い，その中にコンクリート（σ_{ck}＝400kgf/cm²）を充填し合成構造としていることが挙げられる（図-1）．

鋼管は，縞鋼鈑を突起が内面になるように加工し，コンクリートとの付着を高めている．4本の鋼管は，デザイン的に，能登地方の祭りに登場するキリコ（奉灯）の柱を模す目的で，立体ラーメン構造となっている．

本報告は，「ふる里きりこ橋」の斜材緊張力を載荷荷重として行った主塔に関する次の3項目の実橋試験結果と，計算値との比較検討について述べる．

① 鋼管コンクリートの合成効果
② 橋軸方向主塔のラーメン構造
③ 主塔側斜材定着部付近の応力性状

文 献 概 要 票

A02－2－07

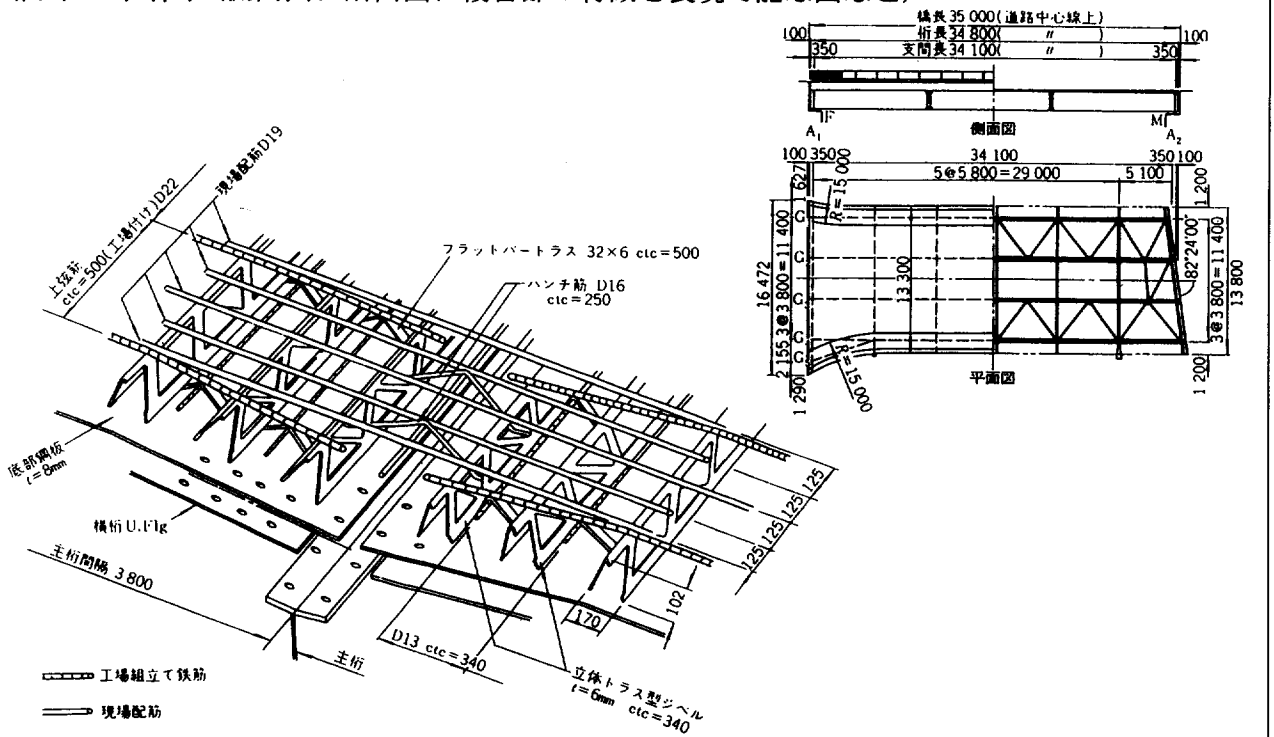
文献名　苓陽橋（立体トラス型ジベル付き床版合成桁）の設計と施工

著者名　田中征夫他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.25　No.5、pp11-16、1991.5、建設図書

橋梁名	分類（○で囲んでください）
苓陽橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

苓陽橋は TSC 床版合成桁として平成２年５月に九州電力苓北発電所の進入路に建設された最初の橋である．TSC とは Truss Typed Shear Connector の略語でトラス型をした立体ジベルのことであり，以下文章中では TSC と呼ぶことにする．

TSC 床版は九州大学を中心にした TSC 研究会により長年にわたり研究が積み重ねられ，床版としての設計方法，トラス型ジベルの設計方法およびトラス型ジベルの座屈耐荷力，製作面からみたジベルの構造，主桁と床版の結合方法などについて検討が加えられた．また，実験的研究としてトラス型ジベルの座屈実験，TSC床版としての座屈・疲労実験が行われ，その安全性を確認している．実橋への適用例としては原田緑道橋に採用された例があるが，TSC床版と鋼桁を一体とした合成桁として実際に応用したのは今回が最初である．今回の設計・施工は TSC 床版が橋梁への適用性を評価される最初の機会でもある．ここに苓陽橋の設計・施工について概要を述べ，TSC床版合成桁の特徴を説明することとした．

文　献　概　要　票

A02－2－08

文献名　プレキャスト合成部材を用いたアーチ橋

著者名　関昭彦他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.26　No.9、pp19-24、1992.9、建設図書

橋梁名	分類（○で囲んでください）
富士国際ゴルフ倶楽部内連絡橋	合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

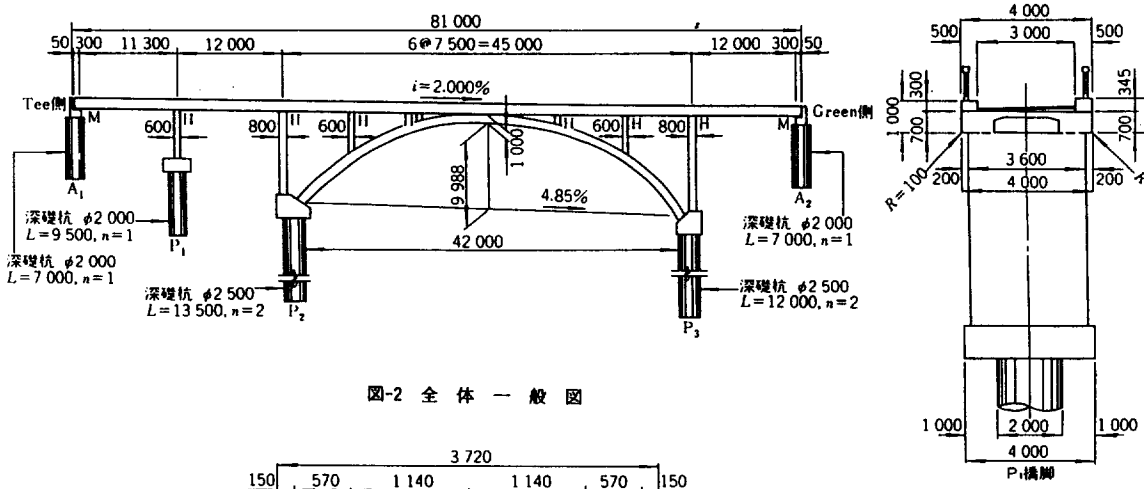


図-2 全 体 一 般 図

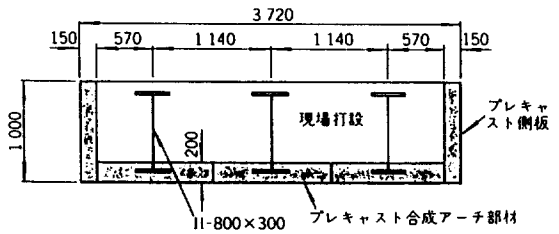


図-3 アーチリブ断面の構成

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ま え が き

本橋は富士国際ゴルフ倶楽部9ホール増設事業のうち，コース内を流れる佐の川を越すNo.5ホールの連絡橋である．

この周辺は富士箱根伊豆国立公園であり，架設地点からは雄大な富士山を仰ぎ見ることができ，極めて風光明眉なところである．このためゴルフ場周辺との風景を重視し，自然とマッチする橋梁形式として鉄筋コンクリートアーチ橋が採用された（図-1，2）．

本橋の施工方法は，工場製作のプレキャスト部材と現場施工を組み合わせた，いわゆる複合化工法であり，移動作業車による型枠を用いることなく施工できるのが特徴である．

複合化工法は，すでに建築の分野でかなり普及が進んでおり，現場作業の省力化や工期短縮を可能にしている．

本文は，橋梁工事における複合化工法の新しい試みとして行ったアーチ橋の設計および施工について概要を述べるものである．

文 献 概 要 票

A02－2－09

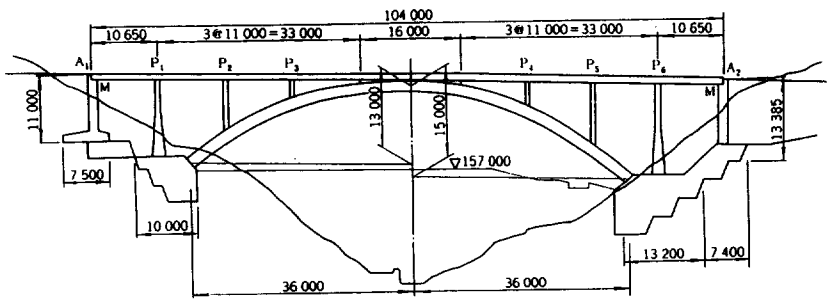
文献名　福貴畑大橋の設計と施工

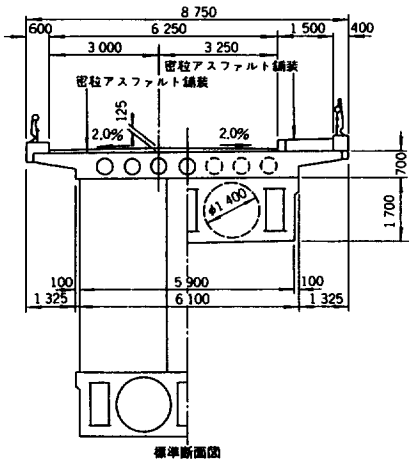
著者名　池口金成他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.26　No.10、pp2-7、1992.1、建設図書

橋梁名	分類（○で囲んでください）
福貴畑大橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）





概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

福貴畑大橋は，橋長104m，アーチ支間72m の鉄筋コンクリート固定アーチ橋であり，奈良県西和地区広域営農団地農道整備事業の一環として計画され，奈良県北西部に位置する平群町の標高200～400m の急傾斜地帯のＶ字谷をまたぐ．

本橋のアーチリブ架設には，鋼管内にコンクリートを充填した合成アーチを支保工材として用いる日本で３橋目の合成アーチ巻立て工法（Concrete Lapping Method with pre-erected Composite Arch：CLCA 工法）が採用された．

本地域は，信貴・生駒山麓の急傾斜地に位置し，大消費地大阪府に近接している立地条件を生かして，花卉・花木を主幹作物とした農業経営が各集落単位で実施されている．また現況道路は東西方向の谷筋に沿って伸びており，南北に通ずる道路がない．このため各農地，各集落が分断され，営農・集出荷・規模拡大の大きな障害となっている．そこで，昭和58年度より当地の農業基盤整備事業が着手されている．本橋はこの一つであり，福貴畑地区の100m の谷間を南北にまたぐ橋梁である．

橋梁形式の選定にあたっては，対岸距離が100m を超える急峻なＶ字谷であること，また，将来当Ｖ字谷が埋められ花卉・花木の畑となる計画があり，さらに将来の整地計画において構造物掘削による法面にも配慮する必要があることなどから，鉄筋コンクリート固定アーチ橋が採用された．

本橋は，平成２年10月に下部工事が開始され，翌年６月に両橋台，アーチアバット，P_1・P_6 橋脚が完成した．同年８月に上部工事が発注され，平成４年８月にアーチリブが完成し，平成５年３月の竣工予定である．

文 献 概 要 票

A02－2－11

文献名　ドイツにおける最近の鋼合成桁橋梁

著者名　伊藤鉱一他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.27　No.5、pp28-37、1993.5、建設図書

橋梁名　Kauppen 橋、Koln-Eil 高速道路橋、
Werra 谷橋、Nesenbach 鉄道橋 etc

分類（○で囲んでください）
（合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

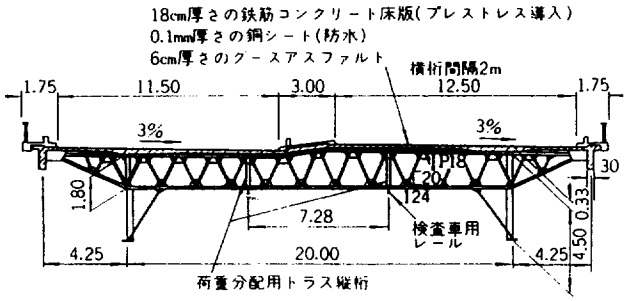


図-2　Kauppen 橋の横断図

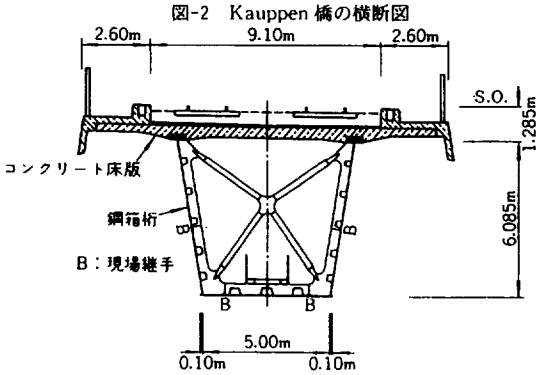


図-19　Hedemünden の Werra 谷橋の断面

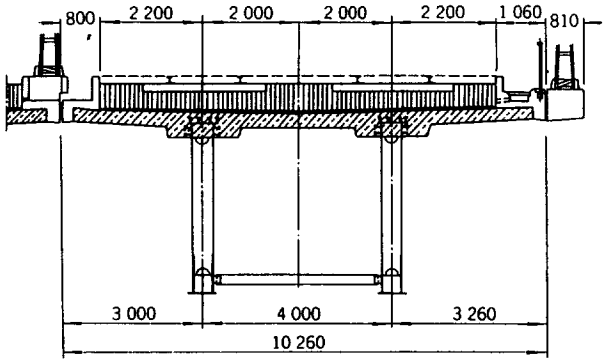


図-22　Nesenbach 鉄道橋の横断面図

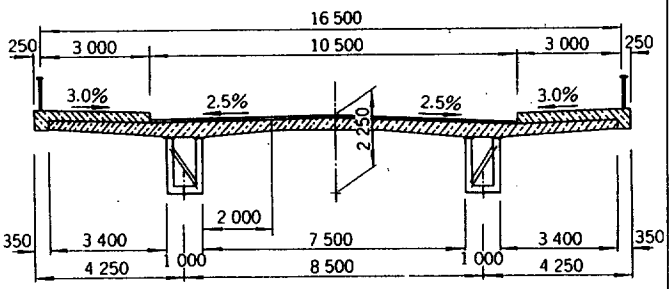


図-14　合成２箱桁橋の断面

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ヨーロッパにおいては鋼合成橋梁の改良・開発研究がPC橋梁との激しい競争のもとで，依然として続行されており，多くの新しい合成橋梁が建設されている．特に近年，EC共同市場における競争を意識して種々の鋼合成橋梁の研究が盛んに行われていることは，すでに本誌にも紹介されている[1]．

我が国においては1970年ごろ，道路橋の鉄筋コンクリート床版（以下，RC床版），特に鋼桁上のRC床版のひび割れ損傷事故が多発してから，連続形式の鋼桁にRC床版を合成して使用することが回避されている．道路橋示方書ではプレストレスを導入する連続合成桁およびプレストレスしない連続合成桁の適用を認めてはいるが，最近ではそれらの実績はほとんどないようである．

1991年９月20日に大阪において，ドイツのKaiserslautern大学のHelmut Bode教授は「ドイツにおける合成構造」という講演を行ったが，質疑応答の中でも，ドイツの連続合成橋梁のコンクリート床版においてはひび割れ損傷の事故は皆無であると断言されていた．後述する広幅員の２主桁形式の連続合成桁橋においても床版にひび割れ損傷は生じていないと明言された．その際，同形式のドイツの連続鋼床版桁橋における鋼床版の損傷[2][3]について説明を求めたところ，それは溶接構造の詳細や溶接施工などの不備が主な原因であって，連続合成桁橋の床版にそのような問題は生じていないとの回答があった．このBode教授の講演は，合成桁橋に関心をもつ筆者にとって非常に衝撃的であった．

Kaiserslautern において1988年10月に「鋼合成橋梁」専門会議が催され，その発表論文が1990年にDüsseldorfのStahl-Informations-Zentrumから論文集（第１版）として公表されており，さらにその第２版[4]が1991年に出版されている．これには表-１に示す15の論文が納められており，執筆者は企業，官庁，大学などの第一線で活躍中の技術者や研究者である．鋼合成構造の先駆者であり，また広範にわたり，永い豊富な経験をもつドイツの合成橋梁の実態を知るうえで貴重な文献と考えられる．以下にはこの論文集

文 献 概 要 票

A02－2－12

文献名　奥名免橋の計画と設計

著者名　花田宦他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、Vol.27　No.5、pp15-21、1993.5、建設図書

橋梁名	分類（○で囲んでください）
奥名免橋	合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

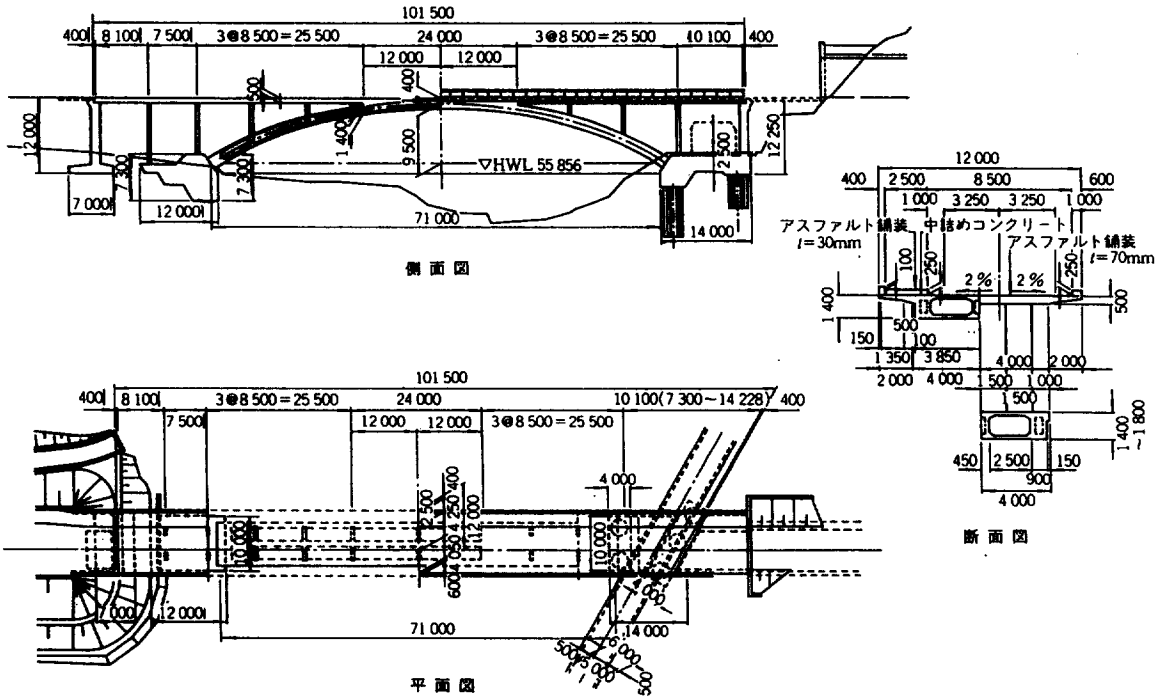


図-3　奥名免橋の一般図

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ま え が き

奥名免橋は秋田県本荘市山内地内において，国道107号の改良ルートが石沢川と交差する個所に架橋される橋長101.50m，支間71.00mの鉄筋コンクリート固定アーチ橋である（図-1～3）．

架橋地点は奇岩や渓谷美を誇る石沢渓谷の入口に位置し，緑地環境保全区域に指定されている．この石沢川の左岸を現在の国道が走っており，また本橋の左岸橋台に近接してトンネルの坑口が設けられる．

本橋の構造形式としては，渓流の景観保全や施工時の水質保全などの環境条件からコンクリート固定アーチが採用された．しかし，道路中心線が河川や現道と約60°で交差していること，左岸側アーチアバットの地質条件が悪く岩着しないこと，さらに縦断線形の制約からライズが低いことなど，コンクリートアーチ橋を設計するうえで困難な条件が多かった．

このため，コンクリートアーチ橋の基礎としては異例ではあるが，左岸側アーチアバットは台形フーチングと深礎杭を用いる構造とし，またアーチリブの施工には，近年実績の増えつつある合成アーチ巻立て工法（Concrete Lapping method with preerected Composite Arch：CLCA工法）の採用などによってその問題を解決した．

本文では，さまざまな制約条件のもとでコンクリート固定アーチ橋を実現させた手法について，基礎工の計画を中心に，また城址橋から出発した国産技術であるCLCA工法の改良についても報告する．

文　献　概　要　票

A02－3－01

文献名 複合斜張橋（Tjörn新橋）	
著者名　R,Kalhmann,Moers　E,Koger,Krefeld　　若下藤紀　　前田研一	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.19No.3、PP6-13、1985-3、建設図書	
橋梁名 Tjörn新橋	分類 混合構造

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）

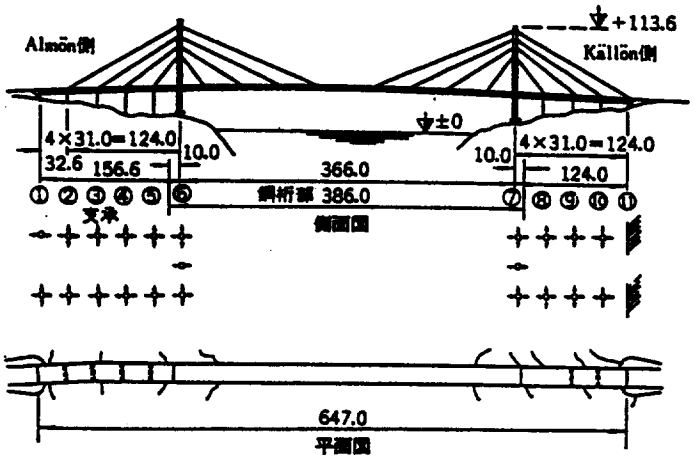


図-2　Tjörn新橋の一般図

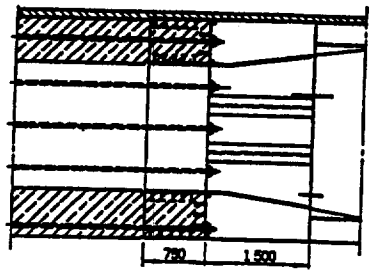


図-5　鋼桁部と鉄筋コンクリート桁の連結部

概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

Tjörn新橋はスエーデン西海岸を横切ってゲーテボルグの北50Kmに位置する橋梁である。1980年に貨物船が橋脚に衝突しアーチ橋を崩壊し、現在フェリーによって急場をしのいでいる。新しい橋梁は落橋の経験から海上に橋脚を有さない条件から設定され、366mのスパンの橋梁として吊り橋形式と斜張橋形式とを比較設計を行った。

吊り橋形式は補剛桁をハンガーで主ケーブルに吊り下げる前に主ケーブルを完全にすえつける必要があり、斜吊りケーブルと主桁を同時に架設できる斜張橋と比較して工期が長くなった。また、吊り橋案は主ケーブルとそのアンカーに要する費用から斜張橋より８％高かった。これらのことを総合し斜張橋を採用した。

構造：１．両サイドの海岸にそれぞれ一基設置されたタワーに２面のケーブルで主桁を斜吊りした３径間連続桁斜張橋である。

２．全長647mで、中央径間386mは鋼製箱断面桁、両側径間はそれぞれ147mと114mの鉄筋コンクリートから構成される複合橋梁（混合構造？：資料担当者のコメント・・）

３．鋼桁部と鉄筋コンクリート桁部との連結は断面力の伝達が75cmの鋼桁内で行われ、この範囲では鉄筋コンクリート桁の外周、前面が鋼板によって囲まれている構造となっている。鋼板とコンクリートはせん断型スタッドで合成され、コンクリートの引張り応力域を避けるために、緊張材によるプレストレスも施されている。

文　献　概　要　票

A02－3－02

文献名 合成トラス構造の鉄道橋	
著者名　橋梁と基礎・海外文献研究グループ	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.19 No.10、PP50、1985-10、建設図書	
橋梁名 ネーゼンバッハ高架橋	分類 合成構造

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）

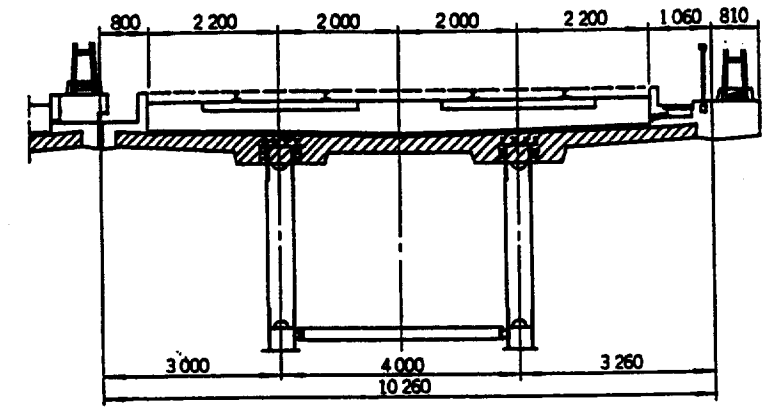


図-1 断　面　図

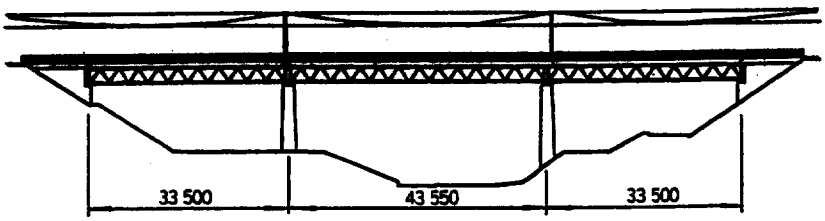


図-2 側　面　図

概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

現在建設中の西ドイツ新幹線（ハノーバー～ビルツブルグ：最高速度250km/h）に合成トラスの標準設計が行われ、実用化されている。

ネーゼンバッハ高架橋はシュツットガル市の国電の複線化工事に於いて採用されたヨーロッパで最初の合成トラスである。なお、ミュンヘン近郊でも同構造が施工中である。

構造：1．3連の単純桁からなる合成上路トラス・支間 33.5m+43.5m+33.5m

2．コンクリート床版 σ_{ck} ＝４００kg/cm^2

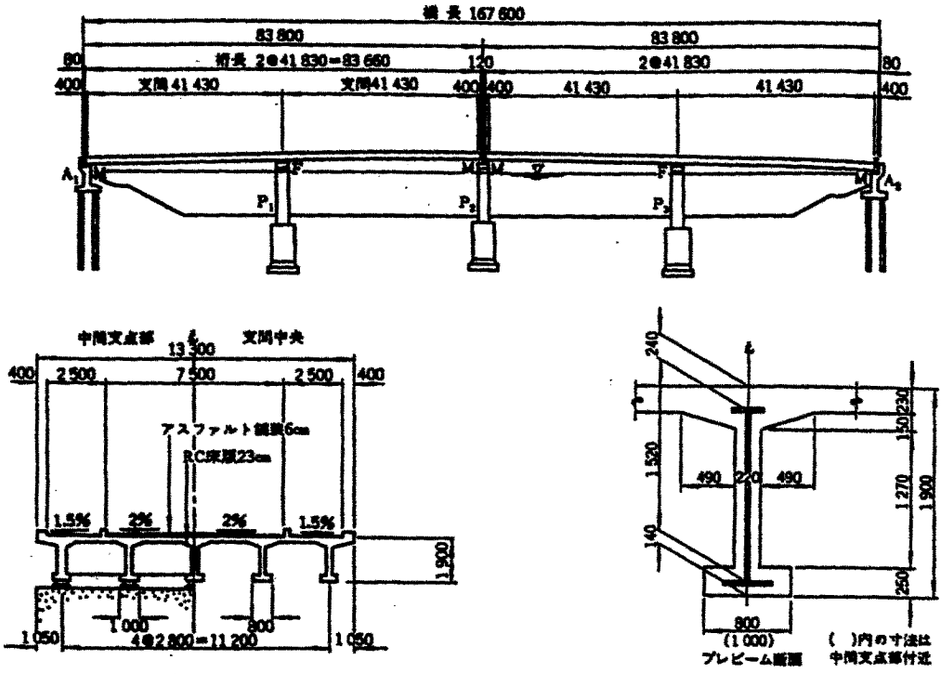
3．トラスの上弦材と斜材頭部はコンクリートの中（床版の重心軸）で接合されている。主構とトラス床版間の力の伝達は上弦材上面および側面に配置されたスタッドジベル（φ22）でなされている。

文　献　概　要　票

A02－3－03

文献名 渡大橋上部工の設計	
著者名　井上靖武　竹島忠　広木道広	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎　Vol.21　No.2　PP33-39　1987.2　建設図書	
橋梁名 渡大橋	分類 合成桁

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）



概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

渡大橋は富山県高岡市の主要外郭環状線の一級河川小矢部川に新設計画中の橋梁である。橋梁形式は右岸側の国道 160 号線、左岸側の一般県道守山向野線に近接交差していること、また人家密集地を通過するため、桁高さを極力低くすることが要求されプレビーム合成桁の採用となった。

構造は２径間連続プレビーム合成桁

１等橋（ＴＬ-２０）

桁長２@83.68m、支間長２@41.43m＋長２@41.43m

幅員　車道 7.500m　歩道２@2.50m

プレビーム連続合成桁は初めての採用であることから、「渡大橋技術検討委員会（委員長・前田幸雄）」を設立し、中間支点部、連結部の設計、製作検討を加えた

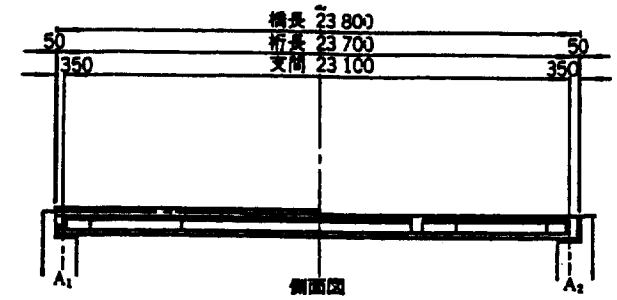
文　献　概　要　票

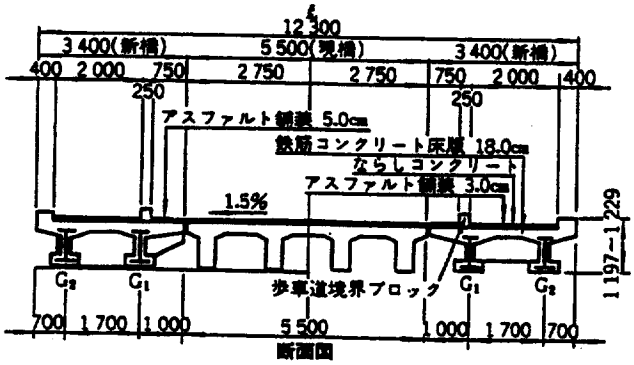
A02－3－04

文献名 プレビームブロック桁の設計と施工
著者名　田村達　坂尾博秋　松本利夫　白井康之
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.21No.4、PP17-21、1987.4、建設図書

橋梁名	分類
一般国道２５４号金井橋	合成桁

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）





概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

一般国道 254 号金井橋は工場で応力導入した桁をブロック化し、現地にて一体化を図る方法を採用した。

本稿は計画設計施工の概要と載荷試験の結果について報告している。

プレビーム桁のブロック工法は桁長が大きくなると、地上の製作ヤードで一橋梁分プレフレクションすることができなく、ブロック化したプレビーム桁を中空で一体化する工法を採用した橋梁である。このため現場で載荷試験を行い、連結部に所定のプレストレスが導入されたことが確認された。

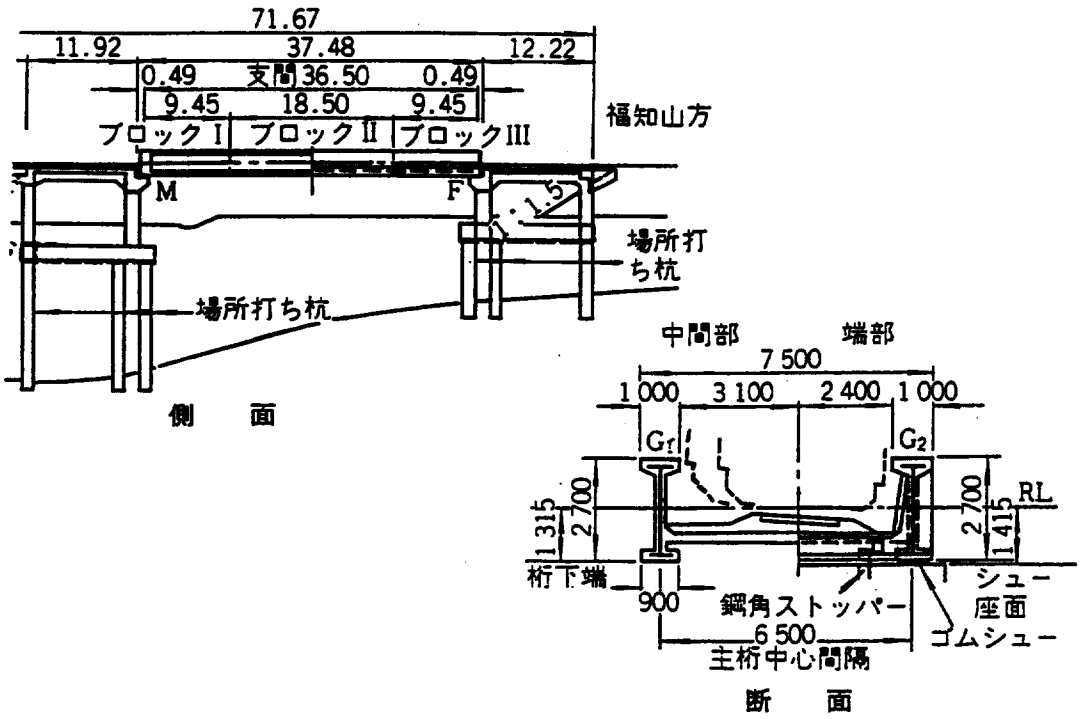
橋長：23.8m
1等橋（TL-20）
ブロック数：3分割

文　献　概　要　票

A02－3－05

文献名 ブロック工法を用いた下路プレビーム鉄道橋の設計・施工	
著者名　保坂鐵矢、神山立男、宮崎武雄、渡辺のぼる、宮崎広喜	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.22No.2、PP17-26、1988-2、建設図書	
橋梁名 第五公庄架道橋	分類 主桁：合成構造、床組：SRC構造

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）



概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

京都府丹後地方を縦断する宮複線の国道 175 号線を斜めに横断する第五公庄架道橋は桁下空間からできるだけ桁高さを制限できる橋梁で、低騒音桁が要求された。このため、主桁をプレフレクション合成桁、床組を横桁形式のＳＲＣ構造とした支間 36.5m の単線下路複合構造を採用した。

構造　１．単線下路複合構造

２．主桁をプレフレクション合成桁、床組を横桁形式のＳＲＣ構造

３．支間３６．５ｍ

４．架設工法、当時、ブロック工法を用いたプレビーム桁として、我が国最大橋梁であった。

５．現場での応力測定に数値解析を併用して、ブロック相互の連結部の間詰め部の応力導入が確実に行われたかどうか確認している。

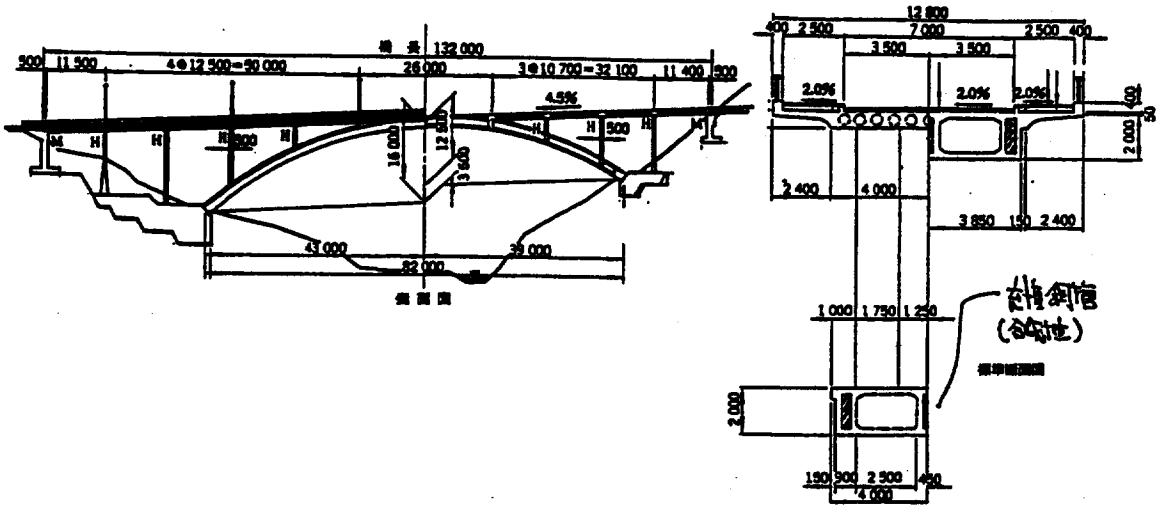
文　献　概　要　票

A02－3－06

文献名 合成アーチ巻立て工法による城址橋の計画
著者名　井上隆三郎、佐藤靖、登石清隆
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.22No.2、PP27-34、1988-2、建設図書

橋梁名	分類
城址橋	合成構造

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）



概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

新潟県の貴重な観光資源の１つである佐渡島において、相川町の市街地の山側にあって街から見上げる位置で、冬期には日本海から季節風を直接受けるため、塩害等に対する耐久性も要求されることからＲＣ固定アーチが選定された。

当該橋梁の架設には世界に前例のない合成アーチ巻立て工法を採用した。

一般に支間 100m～150m 以上の長大 RC アーチ橋はカンチレバー工法で、50m～100m の中規模橋梁はセントル工法が主流となっている。当該橋梁は最近着目している合成柱（耐力と架設性に優れた鋼材と圧縮に適したコンクリートで合成した合成柱）に着目し、従来のメラン工法に応用することを考えた工法である。

効果は支保工鋼材料はセントル工法に比べ 1/2～1/3 に減少でき、全体工費で約１割のコストダウンを図ることができた。

１．施工の初期に鋼アーチを閉合し、さらに合成の高い合成アーチとするために架設の安全性に優れている。

２．アーチリブはＳＲＣ部材となり靭性の優れた構造となる。

３．トラス工法、ピロン工法、併用工法などに比較して設計施工が極めて容易となる。

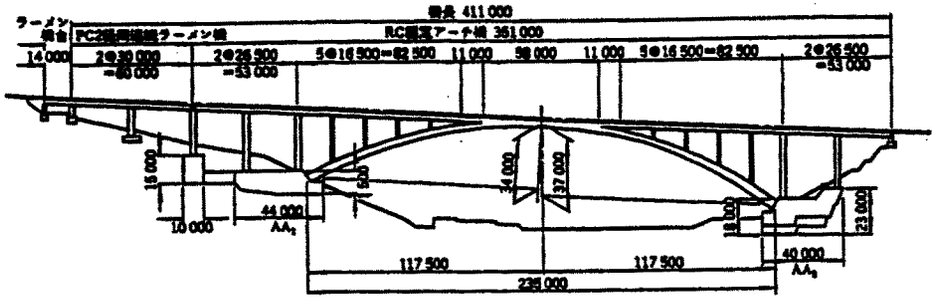
４．アーチリブ巻立て用ワーゲンが、前方でも支持できることから軽量化でき、またブロック長も大きく採れることから工期短縮が可能となる。

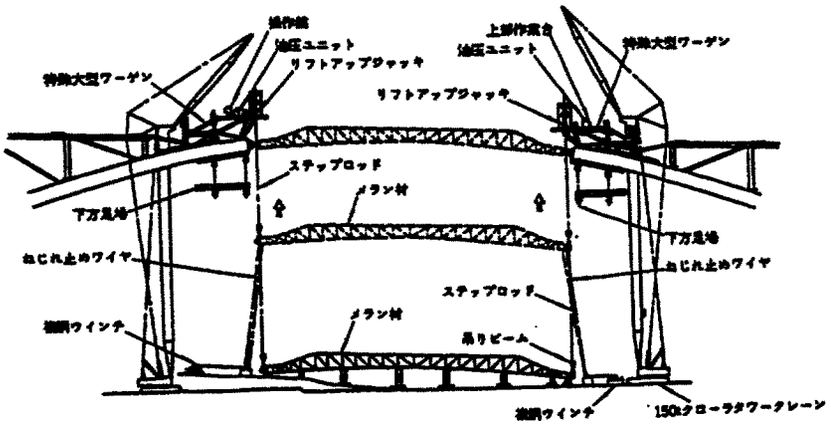
文　献　概　要　票

A０２－３－０７

文献名 大分自動車道別府橋の施工	
著者名　伊藤野彦、一瀬久光、栄捷利	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.22No.6、PP2-10、1988-6、建設図書	
橋梁名 別府橋	分類 ＳＲＣ

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）





概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

長崎と大分を結ぶ九州横断高速自動車国道の終点近く、温泉で有名な別府市に建設中の別府大橋は橋長 411m、アーチスパン 235m のコンクリートアーチ橋である。

本稿は架設を主体に脱稿している↓概要：架設はアーチリングの両側からそれぞれ約 80m の長さまで張り出し架設を行った。

張り出し架設は施工時の応力低減を考慮してトラスカンチレバー工法を採用した。アーチのクラウン付近はアーチの骨組みとなメラン材（約 530t）を吊り上げ設備により一括吊り上げてアーチリング先端の沓にピンで固定する架設工法である。

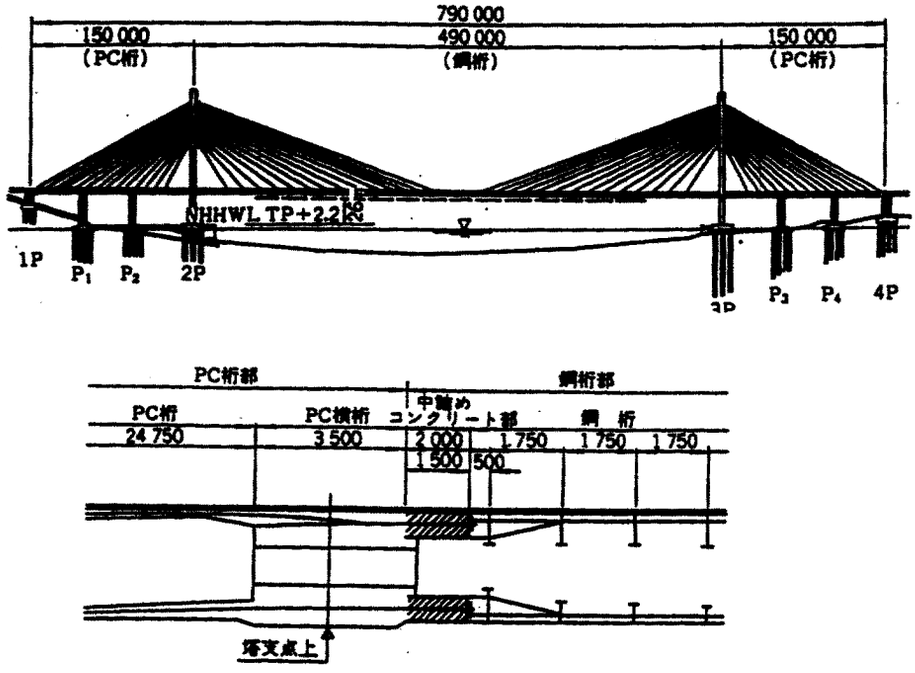
文　献　概　要　票

A02－3－08

文献名 瀬戸大橋開通記念特集　今後の橋梁：生口橋
著者名　山岸一彦
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.22No.8、PP188-190、1988.8、建設図書

橋梁名	分類
生口橋	複合構造

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）



概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

生口橋は尾道･今治ルートの因島と生口島を結ぶ全長 790m（中央径間が 490m、側径間、が 150m）の 3 径間連続複合桁斜張橋である。

1．構造の特徴：中央径間は鋼構造で、側径間はプレストレスコンクリート構造という 2 種類の材料からなる複合構造である。これは塔を中心にして斜ケーブルによって主桁を吊っている構造において、側径間と中央径間の荷重のバランスに着目して検討した結果採用した構造である。このため、上部工は完成系において負反力が生じないことから合理的な設計となる。

2．接合構造：中央径間の鋼桁部と側径間のＰＣ桁部との境界の応力は円滑に伝達するため、接合部の位置や構造について検討した。接合部の位置は塔の水平材上沓よりわずか中央径間側の死荷重状態においてモーメントがほとんど零になる。

鋼桁からＰＣ桁への力の伝達は鋼桁一般部（２箱桁）より鋼桁接合部（多室１箱桁）、鋼桁接合部内の中詰めコンクリート、そしてＰＣ桁の順で伝わる。このように中詰めコンクリートを介して応力伝達を行う構造としたのはＰＣ箱断面内に応力が集中することなく平均に流れることを意図した構造である。

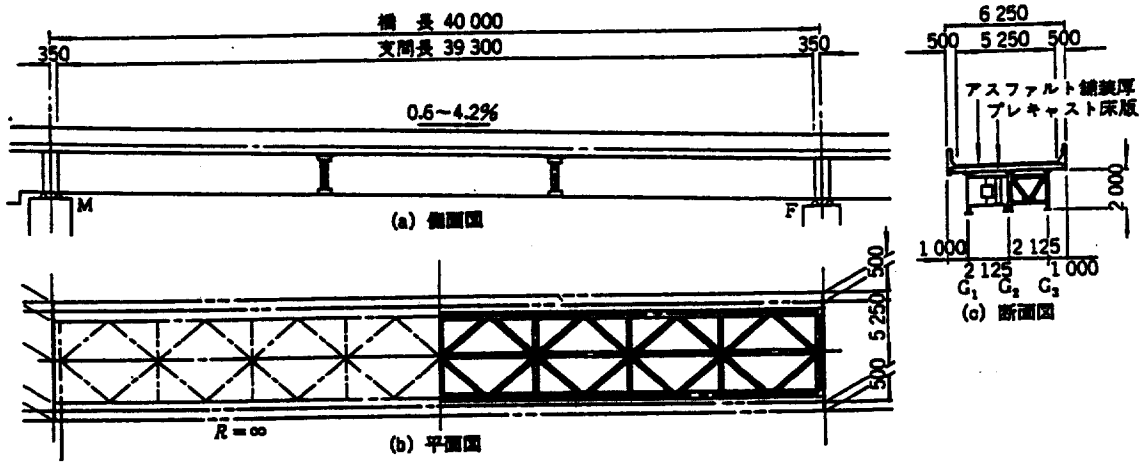
文　献　概　要　票

A02－3－09

文献名 ＰＰＣＳ工法による空港通ランプ橋の設計・施工と現場実験
著者名　八木磁滋弘、石川啓造、藤正行、竹中裕文、重信孝臣
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.23No.5. PP9-16、1989.5、建設図書

橋梁名	分類
空港通ランプ橋	合成桁

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）



空港通ランプ橋の一般図(単位 mm)

概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

福岡北九州高速道路公社は福岡市博多区の豊地区にある市内の商工業地区と福岡空港を結ぶ都市高速道路 3 号線のオフランプ橋として空港通りランプ橋が計画された。

構造：橋長 120m（支間 39.3m×3 連）、有効幅員 5.25m
　　活荷重単純合成桁
　　1 等橋（ＴＬ-20）
　　コンクリート設計強度 500Kg/cm²

構造概要：

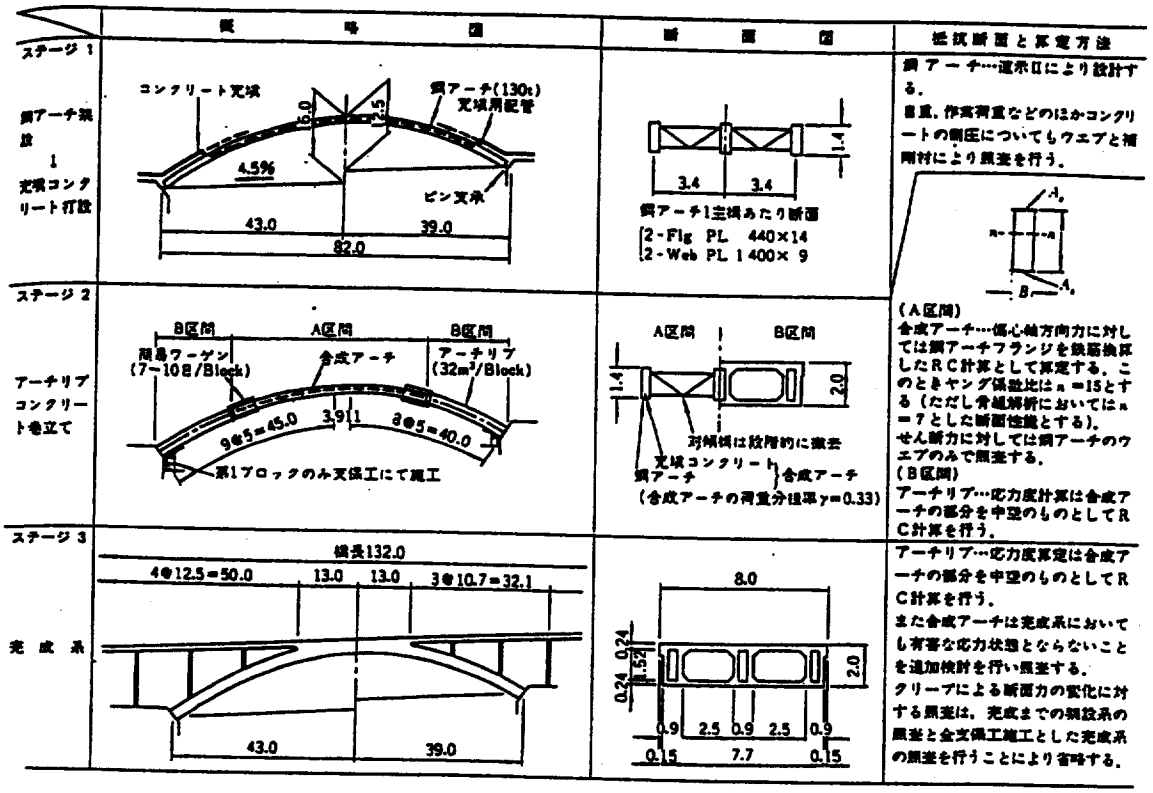
①ＰＣ版に橋軸直角方向及び橋軸の両方向にプレストレスを導入。これによりコンクリート床版に極力ひび割れを防止する。②床版の厚さを低減し、さらに③プレキャスト床版に導入した橋軸方向のプレストレスの一部を開放して鋼げたの鋼重の低減を図る。

文　献　概　要　票

A02－3－10

文献名 合成アーチ巻き立て工法による城址橋の設計と施工
著者名　山本勝利、佐川和夫、小林謙一、東山隆一郎
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎、Vol.23No.11、PP2-10、1989-11、建設図書
橋梁名 城址橋　　分類 SRS

橋梁の図面（側面、断面、複合部の特徴）



概要（概要、まえがき、まとめをコピー）

城址橋は新潟県佐渡島相川町の海岸に向けて開かれた谷地形で大仏川をまたぐ支間 85m の鉄筋コンクリート固定アーチ橋である。本橋のアーチリブ架設には鋼管内にコンクリートを充填した合成構造部材を支保工材として用いる世界に例を見ない合成アーチ巻き立て工法である。

構造：　　橋格：1等橋
　　橋長：120m
　　幅員：2.50m+7.0m+2.50m
　　橋梁形式：鉄筋コンクリート固定アーチ橋

構造概要：本工法は薄肉角形鋼管をアーチ時苦戦に架渡したのち、鋼管内にコンクリートを充填して、より剛性の高い鋼とコンクリートとの合成構造としこれを埋め込み支保工として特殊移動作業車よりアーチリブコンクリートを順次巻き立てていくものである。

合成柱の軸方向力に優れた性質が生かされてセントル法やメラン法に比較して、鋼材費を大幅に減少（1/2~1/3）することができることが最大の特徴で、全体工事費の約1割のコストダウンがはかられた。

文 献 概 要 票

A03－2－01

文献名「生口橋接合部実験報告」

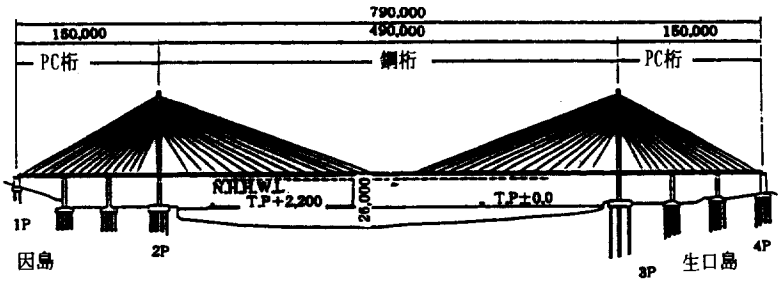
著者名　　森邦久他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

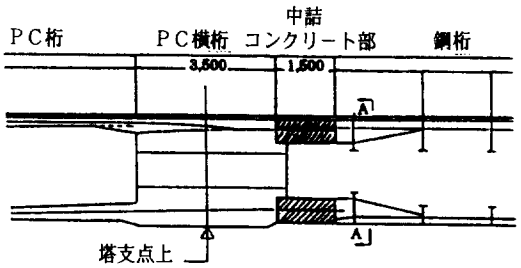
本四技報、Vol.13No49、pp48-52、1989.1、本州四国連絡橋公団

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
生口橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)

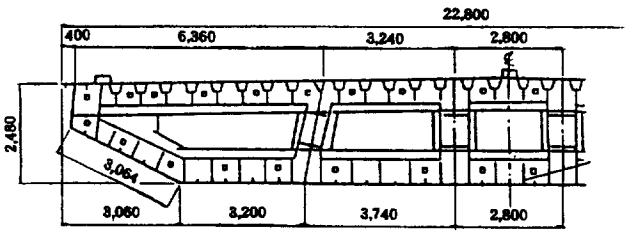


生口橋一般図



【接合部断面図】

A－A断面



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋梁は、本州四国連絡橋・尾道－今治ルートの因島と生口島の間に位置する中央径間が鋼桁、側径間がＰＣ桁という日本で初めて採用された複合構造の３径間連続斜張橋である。中央径間部を鋼桁、側径間部をＰＣ桁にすることで、径間比のアンバランス(側/中央＝0.31)による負反力の発生を防止し、死荷重バランスを確保している。また、このような複合構造を採用したことにより、側径間のたわみ剛性が中央径間に比べて大きくなり、塔の変形量、中央径間部主桁のたわみの減少に寄与している。

本橋のように主桁に複合構造を有する斜張橋の重要な課題としては、鋼桁とＰＣ桁の接合部の位置、およびその接合部の構造形式の決定がある。

本報告においては、接合部の構造形式について、その構造比較検討経緯、および検討の過程において実施した２項目のモデル実験についての概要を報告するものである。

文 献 概 要 票

A03－2－02

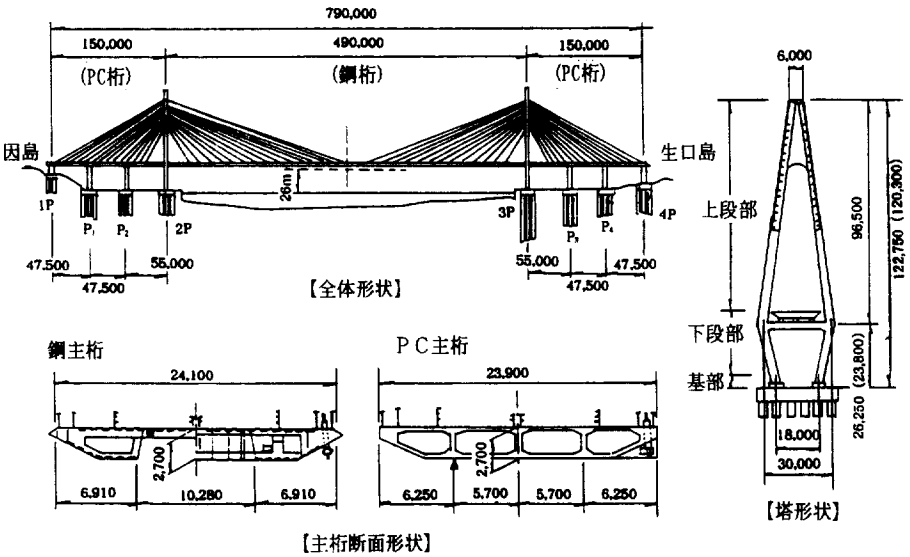
文献名「生口橋主桁接合部の設計・施工」

著者名　　山岸一彦他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
本四技報、Vol.15No58、pp14-22、1991.4、本州四国連絡橋公団

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
生口橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)



生口橋一般図

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋梁は、本州四国連絡橋・尾道－今治ルートの因島と生口島の間に位置する中央径間が鋼桁、側径間がＰＣ桁という日本で初めて採用された複合構造の３径間連続斜張橋である。中央径間部を鋼桁、側径間部をＰＣ桁にすることで、径間比のアンバランス(側/中央＝0.31)による負反力の発生を防止し、死荷重バランスを確保している。また、このような複合構造を採用したことにより、側径間のたわみ剛性が中央径間に比べて大きくなり、塔の変形量、中央径間部主桁のたわみの減少に寄与している。

このような主桁を二種類の異なる材料で構成された斜張橋はわが国で初めてであり、国外でも例が少なく、この形式の斜張橋の規模としては最大級のものである。接合部では異なる構造特性や材料特性を有する主桁間の力の伝達が出来る限り連続的に行われなければならずこの部分が構造上の弱点とならぬよう、力の伝達機構を明らかにし、安全で合理的な設計を行う必要がある。また、構造が複雑となることや施工が多工種にわたることなど、製作上や施工上の問題を配慮しなければならない。

ここでは、生口橋を特徴づける鋼桁とＰＣ桁との接合部について、その位置、構造形式などの選定経緯を紹介するとともに、接合部に設計における基本的な考え方および施工上の特色などを報告している。

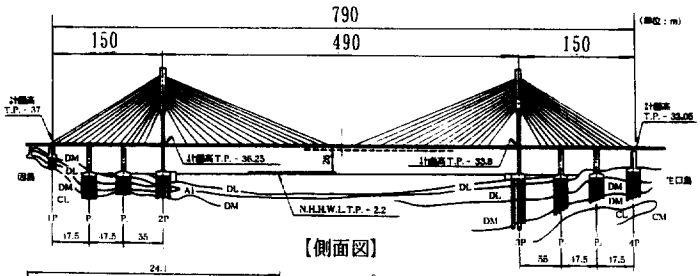
文　献　概　要　票

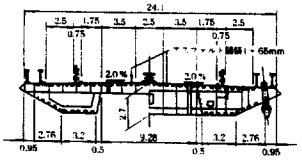
A０３－２－０３

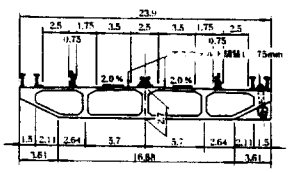
文献名「生口橋上部工の設計・製作（その１）」
著者名　　藤原亨
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 本四技報、Vol.16No63、pp29-42、1992.7、本州四国連絡橋公団
橋梁名　生口橋　／　分類（○で囲んで下さい）　合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)

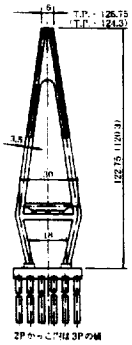
生口橋一般図



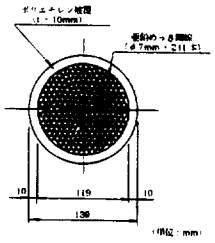




【主桁断面図(暫定)】



【塔一般形状図】



【ケーブル断面図】

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋梁は、本州四国連絡橋・尾道－今治ルートの因島と生口島の間に位置する中央径間が鋼桁、側径間がＰＣ桁という主桁複合構造をわが国で初めて採用した斜張橋である。本橋の設計は、実施設計の成果を基に、鋼桁製作工事、ＰＣ上部工工事、塔工事の各工事において詳細設計が行われた。特に鋼桁とＰＣ桁の詳細設計に当たっては、本橋が複合主桁形式の斜張橋であることを考慮し、共同の設計事務所を設け、検討を進めた。

本文では、生口橋上部工の設計と製作について全般的な概要を報告しているが、本橋特有の構造である主桁接合部については、本技報No.58,1991.4においてその設計、施工が報告されているため、ここでは、製作面で若干の補足をしている。

文　献　概　要　票

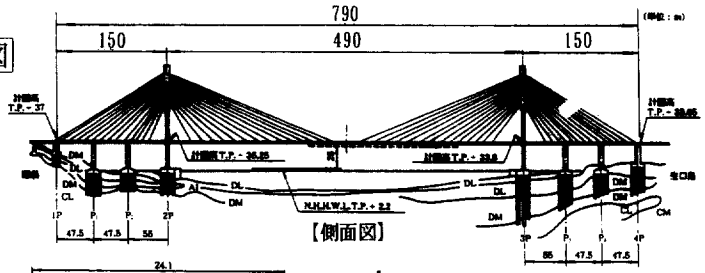
A０３－２－０４

文献名「生口橋上部工の設計・製作（その２）」
著者名　　藤原亨
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 本四技報、Vol.16No64、pp21-32、1992.10、本州四国連絡橋公団

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
生口橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

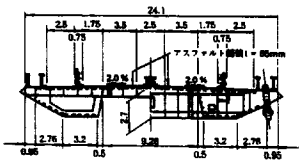
橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)

生口橋一般図

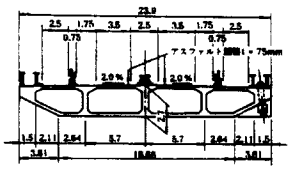


【側面図】

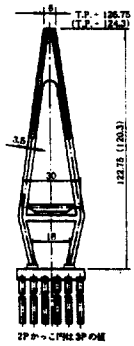
鋼桁（中央径間）



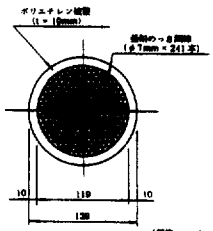
ＰＣ桁(側径間)



【主桁断面図(暫定)】



【塔一般形状図】



【ケーブル断面図】

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋梁は、本州四国連絡橋・尾道－今治ルートの因島と生口島の間に位置する中央径間が鋼桁、側径間がＰＣ桁という主桁複合構造をわが国で初めて採用した斜張橋である。本橋の設計は、実施設計の成果を基に、鋼桁製作工事、ＰＣ上部工工事、塔工事の各工事において詳細設計が行われた。特に鋼桁とＰＣ桁の詳細設計に当たっては、本橋が複合主桁形式の斜張橋であることを考慮し、共同の設計事務所を設け、検討を進めた。

本文では、生口橋上部工の設計と製作について全般的な概要を報告しているが、本橋特有の構造である主桁接合部については、本技報No.58,1991.4においてその設計、施工が報告されているため、ここでは、製作面で若干の補足をしている。

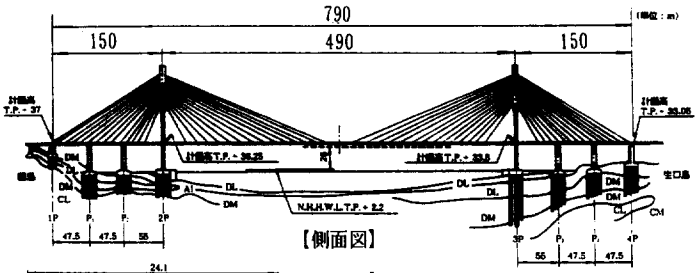
文　献　概　要　票

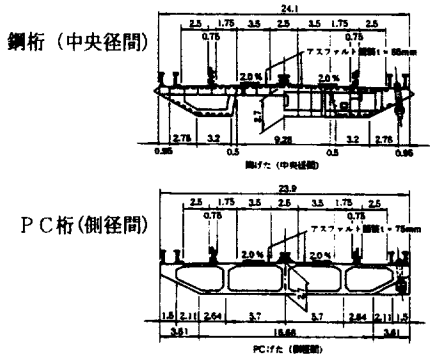
A03－2－05

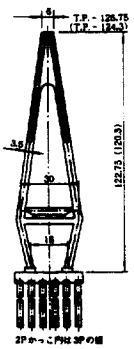
文献名「生口橋実橋振動実験」
著者名　　藤原亨他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 本四技報、Vol.17No65、pp31-43、1993.1、本州四国連絡橋公団
橋梁名 生口橋　　分類（○で囲んで下さい） 合成構造　SRC構造　(混合構造)

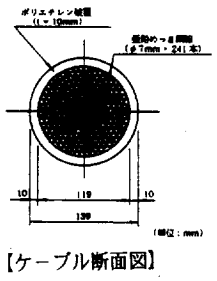
橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)

生口橋一般図









概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋梁は、本州四国連絡橋・尾道－今治ルートの因島と生口島の間に位置する中央径間が鋼桁、側径間がＰＣ桁という日本で初めて採用された複合構造の３径間連続斜張橋である。

可撓性に富む長大橋梁において、耐風安定性の確保は重要な課題であり、本橋の設計に当たっても、「耐風設計基準」および「風洞試験要領」に基づき風洞試験を実施し、耐風性の良好な桁形状の選定や耐風安定化対策の検討がなされた。設計や風洞試験において実橋の振動特性は、構造諸元を考慮した解析モデルや模型によって評価されるが、その減衰特性は、一般に耐風設計基準に定められた構造減衰率を用いている。

長大斜張橋の振動特性については、櫃石島橋および横浜ベイブリッジにおいて本四公団所有の大型起振機を用いた比較的大振幅での実橋振動実験が行われており、本橋においても、完成状態の生口橋を対象に、大型起振機を用いた振動実験を行い大振幅域における実橋の振動特性を確認している。

ここでは、供用に先立ち生口橋で実施した実橋振動実験の概要を報告している。

文　献　概　要　票

A03-3-01

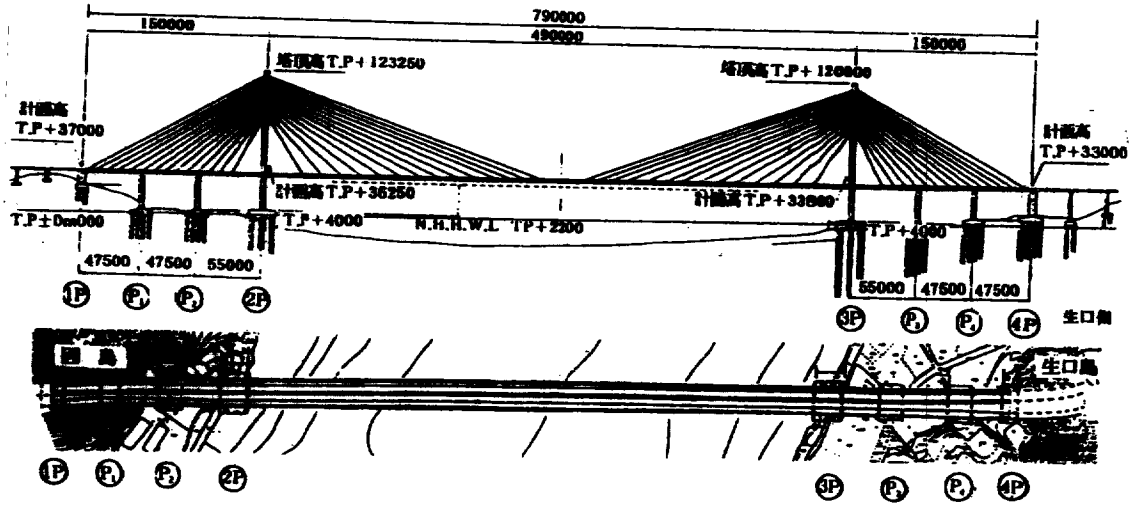
文献名　生口橋の計画と下部工設計

著者名　富岡紘、天野弘也、仁木清貴

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
本四技報　pp35～42　vol11　No44　1987/10

橋梁名	分類
生口橋	合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概　要

生口橋は本四連絡橋の尾道今治ルートで因島と生口島間に架かる全長７９０ｍの３径間連続複合箱桁斜張橋である。
本橋は斜張橋として世界最大級であり、また主桁に鋼桁とＰＣ桁の複合構造を採用している他、長大斜張橋の基礎形式としては比較的例が少ない場所打ちくい基礎を有しているなどの特徴を有している。

文　献　概　要　票

A03-3-02

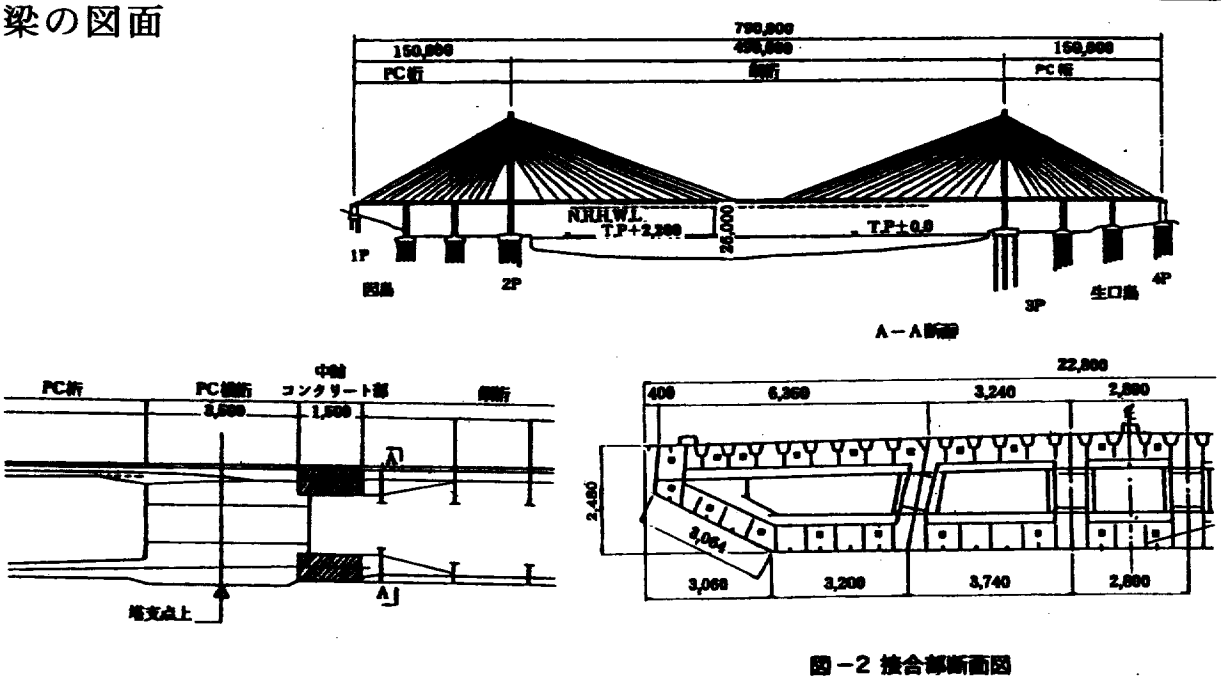
文献名　生口橋接合部実験報告

著者名　森邦久、帆足博明、木村一也

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
本四技報　pp48～52　vol13　No49　1989/1

橋梁名	分類
生口橋	合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－2 接合部断面図

概　要

生口橋は本四連絡橋の尾道今治ルートで因島と生口島間に架かる斜張橋である。本橋の特徴は、道路線形の関係より側径間が中央径間に比べて短いことから（側径間／中央径間＝150/490＝0.39）、側径間と中央径間の死荷重バランスを確保するため、中央径間を鋼桁、側径間がＰＣ桁の複合斜張橋とした点にある。
本橋のように主桁に複合構造を有する斜張橋の重要な課題の１つである接合部の構造形式についての検討概要について述べられている。

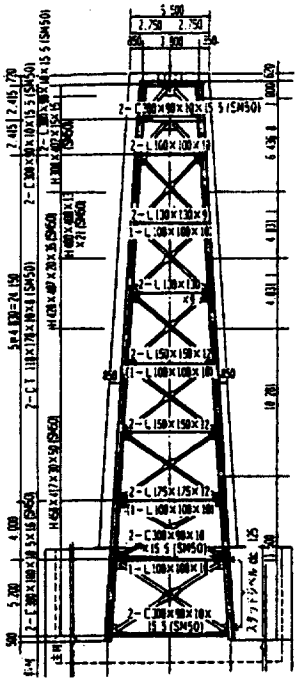
文　献　概　要　票

A03－4－01

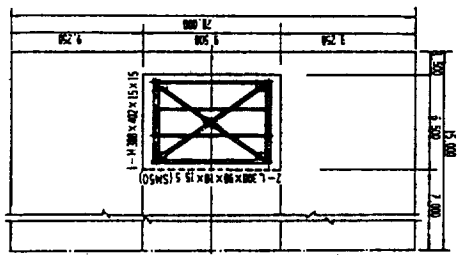
文献名　大型鉄骨鉄筋コンクリート設計要領・同解説（案）
著者名　金光 宏、大町武司、樋口康三
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 本四技報、No.13、9頁、1980・7、海洋架橋調査会

橋梁名	分類
門崎高架橋（橋脚）	合成構造　○ＳＲＣ構造　混合構造

Ｐ５橋脚



平面図



概　要

実際の設計に際して上記指針を補足する「大型鉄骨鉄筋コンクリート橋脚設計要領(案)」(昭和 54 年 11 月)の主な事項について経緯と根拠を解説したものである。

一部を簡単に紹介すれば以下のようである。

1）曲げモーメントと軸方向圧縮力を同時に受ける部材の断面計算には、鋼材が対称に配置されている場合、累加強度方式を用いてよい。

・・・大型 SRC 橋脚の場合、鉄筋コンクリート方式で算定しても許容断面力に大きい差はないが、計算作業は累加強度方式のほうが飛躍的に簡便となる。また僅かであるが鋼重の節減になる。

2）せん断力を受ける部材で斜引張鋼材の計算をする場合は鉄筋コンクリート方式によるものとする。

・・・大型 SRC 橋脚では鉄骨斜材は必ずしも必要でないが、過大な地震に対する SRC 構造の有利性を生かすため最小鉄骨斜材量を規定する。計算法は鉄骨斜材量を任意に選べる鉄筋コンクリート方式によるものとし過大な設計を防止する。

3）柱脚鉄骨アンカー部はスタッドジベルによる直接埋込み方式とする。

4）軸方向鋼材に小骨ロールＨ形鋼を用いることを推奨する。

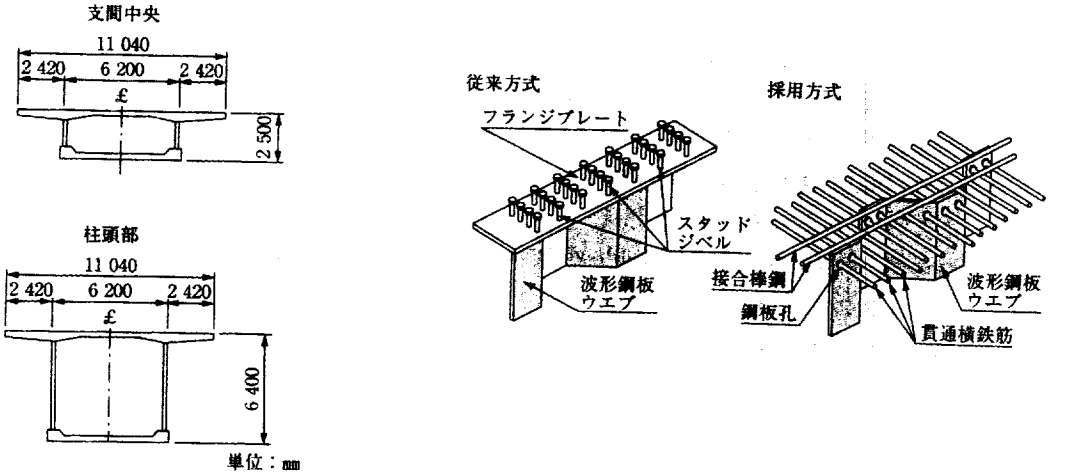
文 献 概 要 票

A04－1－01

文献名 波形鋼板を用いたＰＣ連続ラーメン箱桁の設計
著者名 芦塚憲一郎、加藤照己、谷口眞司
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 技術情報（No144、p62、1998、日本道路公団 試験研究所）

橋梁名	分類
本谷橋	○合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概要

ＰＣ箱桁橋のウェブに波形鋼板を使用した本谷橋の設計概要報告。記述内容は、波形鋼板構造に利点、本谷橋で採用した構造的特徴、形状の決定方法、せん断応力度、座屈安全度、波形ウェブの接合部、地震時挙動の検討である。

床版と波形ウェブの接合法は鉄筋貫通方式を採用し、また、波形鋼板同士の接合には一面せん断を採用している。

全体座屈の検討は、Easley の式により算出し、安全性を検討している。

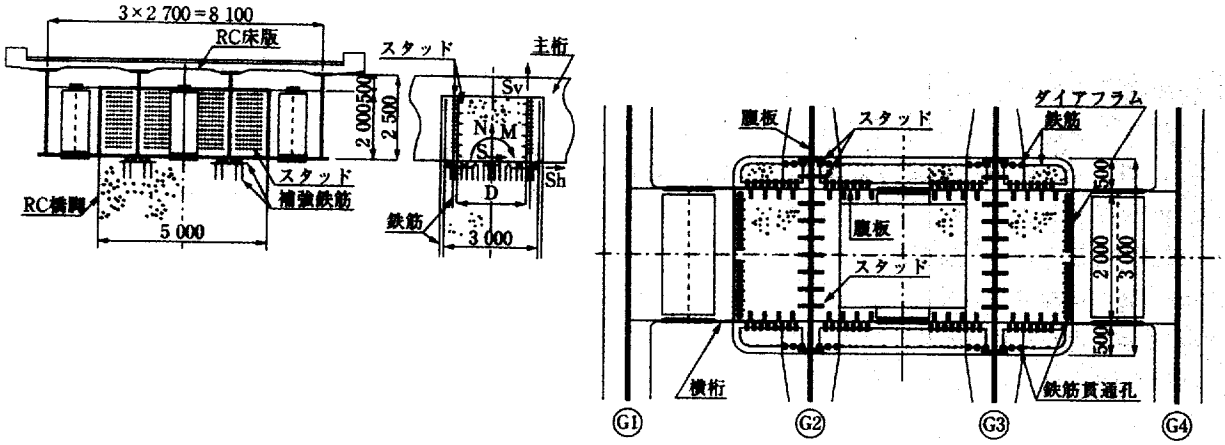
文 献 概 要 票

A04－1－02

文献名 鋼連続複合ラーメン鈑桁橋の剛結部構造と力学的性状
著者名 望月秀次、湯川保之、和田信良
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 技術情報（No143、p64、1998、日本道路公団 試験研究所）

橋梁名	分類
岡豊橋（笠ノ川橋）	合成構造　ＳＲＣ構造 ○混合構造

橋梁の図面



概要

ＲＣ橋脚の柱部を主桁上フランジ付近まで延長し、主桁及び鋼箱断面の横けたをＲＣ橋脚内に建て込み、この部分の鋼部材に溶接したスタッドにより鋼けたをＲＣ橋脚に直接剛結する結合方法についての構造詳細や設計法、縮小モデルにおける交番曲げ実験、についての報告。

縮小モデルの実験によると、最終破壊はＲＣ橋脚部でおこっており、剛結部の鋼とコンクリートは十分に結合され、剛結部に設計手法の妥当性の確認されている。

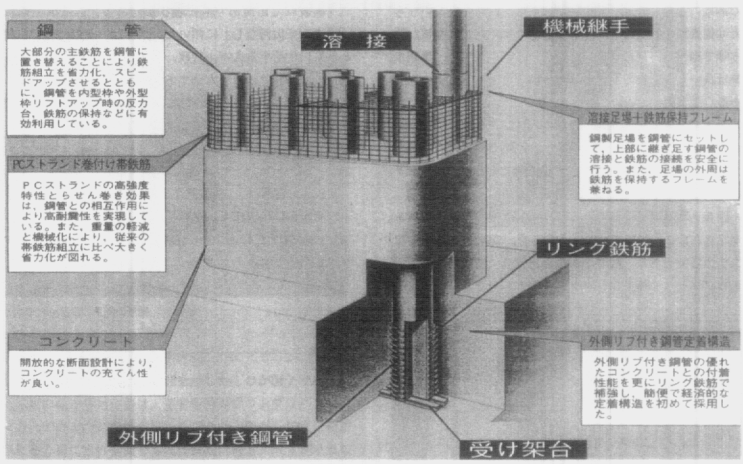
文 献 概 要 票

A04－1－03

文献名 鋼管・コンクリート複合構造橋脚靭性能試験
著者名 渡辺将之
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 技術情報（No140、p40、1997、日本道路公団 試験研究所）

橋梁名	分類
大網川橋、小網川橋	○合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概要

鋼管・コンクリート複合構造橋脚は、高橋脚の合理化と省力化、急速施工を目的に、鉄筋コンクリート内部に鋼管を配置するとともに、ＰＣ鋼材を帯鉄筋の代わりに用いた構造である。

実施工に先立ち、供試体モデルにより、

①鋼管とコンクリートの合成度

②靭性能（寸法効果とＰＣ鋼材の影響）

③終局及び最大耐力

④塑性ヒンジ領域

を確認することを目的に実験を実施している。結果は下記のとおり。

①最大荷重は通常ＲＣ理論値と同様

②靭性率は、耐力靭性で９以上を有している。

断面幅により座屈靭性率が影響される。

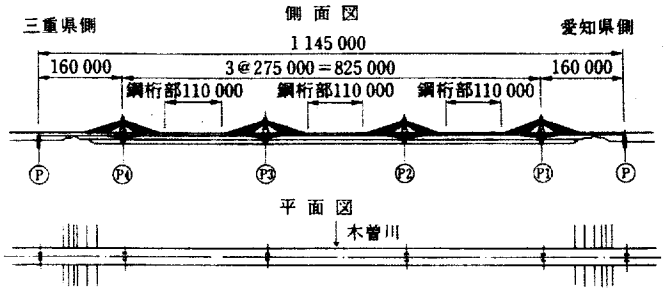
文 献 概 要 票

A04－1－04

文献名 第二名神高速道路木曽川橋・揖斐川橋の計画－PC･鋼複合連続エクストラドーズド橋－
著者名 鈴木裕二、角谷務、酒井秀昭
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 技術情報（No138、p75、1997年、日本道路公団 試験研究所）

橋梁名	分類
木曽川橋、揖斐川橋	合成構造 ＳＲＣ構造 ○混合構造

橋梁の図面



概要

木曽川橋、揖斐川橋の特に上部工の計画についての記述。

ＰＣ箱桁と鋼箱桁との接合部は剛結構造とし、ＰＣ鋼材で補強するとともに、鋼箱桁内部にも連続ケーブルを配置し鋼重の減少及び接合部の安全性を図る。

その接合部の位置はＰＣ箱桁部を可能なかぎり使用し、斜ケーブルの設置範囲までは軸方向圧縮力に抵抗力の大きなＰＣ箱桁構造とすることから、中間支点から８０ｍ付近としている。

斜ケーブルは一面吊りとし、中央分離帯側に設置することにより低コスト化を図る。

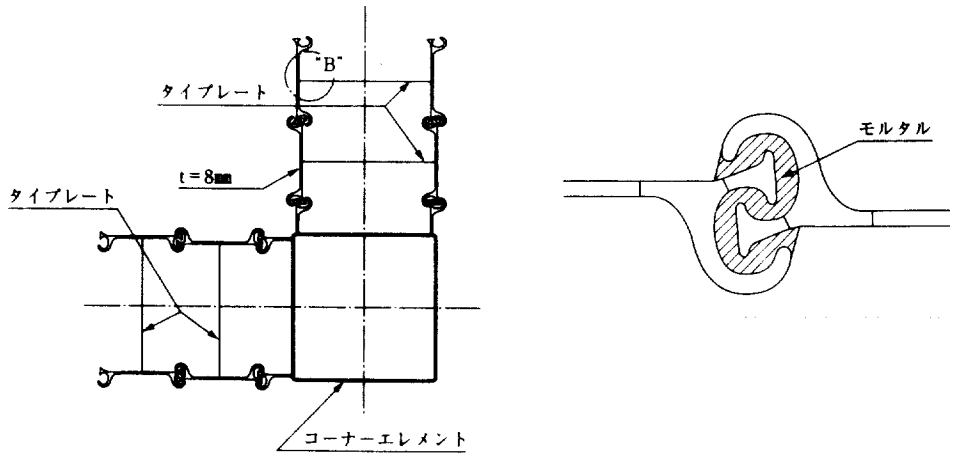
文 献 概 要 票

A－04－1－05

文献名 高橋脚の省力化工法
著者名 細木康夫、中村元
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 技術情報（No137、p48、1996、日本道路公団 試験研究所）

橋梁名	分類
和見沢橋、荷倉沢橋	○合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概要

従来のＲＣ構造の鉄筋の代わりに直線鋼矢板に形鋼・平鋼を溶接加工した鋼製エレメントを使用した合成構造橋脚についての概要、施工についての報告。

特に、鋼製エレメント同士の接合に嵌合継手を用いるが、この部分にモルタルを十分に充填することにより設計上の強度を持つが、この部分の施工法についての詳細を記述している。

また経済性についても記述しており、従来のＲＣ構造に比較し約９％程度の節減が可能である。

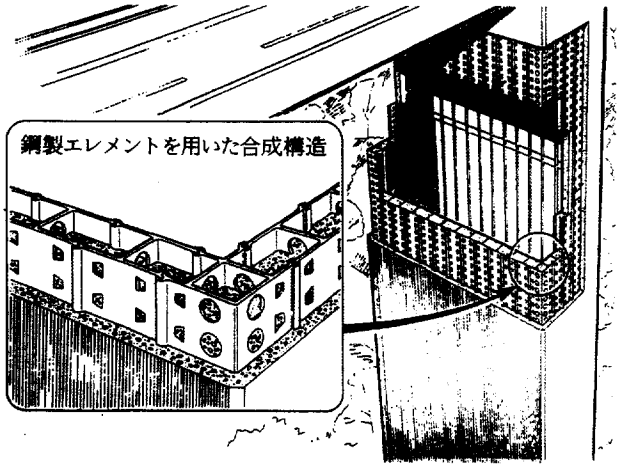
文 献 概 要 票

A－04－1－06

文献名 鋼製エレメントを用いた合成構造橋脚
著者名 緒方紀夫、林泰三、前田良文、村山陽
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 技術情報（No125、p43、1994、日本道路公団 試験研究所）

橋梁名	分類
入田橋	○合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



●図１――鋼製エレメント合成構造概念図

概要

従来の鉄筋コンクリート構造の鉄筋の代わりに鋼製エレメントを使用する合成構造橋脚について、概要、施工方法、力学的性状、入田橋での試験施工概要についての報告である。

鋼製エレメントは、直線鋼矢板と形鋼から構成され、両端に嵌合継手を利用し、簡単に建て込むことが可能である。

模型実験によると、鋼製エレメント構造はＲＣ構造に比較し、耐力、靭性ともにほぼ同等以上の結果が得られている。また、入田橋の試験施工により、施工に大幅な省力化が確認されている。

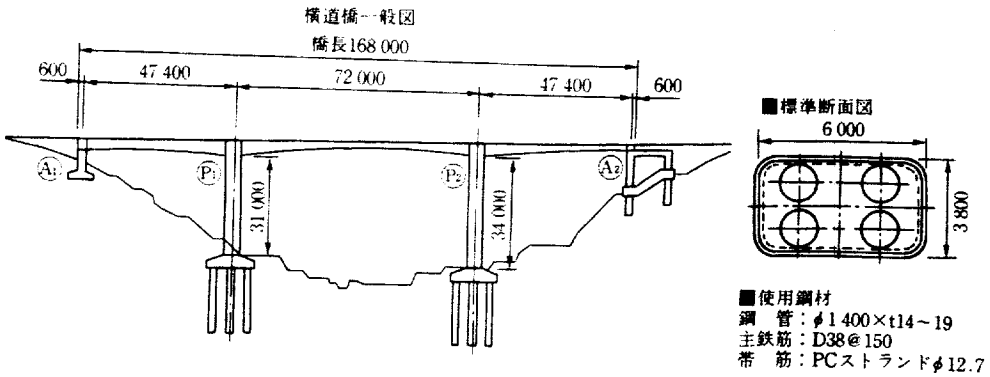
文 献 概 要 票

A04－1－07

文献名 鋼管コンクリート複合構造を用いた高橋脚の省力化施工 －ハイブリット・スリップフォーム工法－
著者名 市川博康、馬渕勝美
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 技術情報（No125、p36、1994、日本道路公団 試験研究所）

橋梁名	分類
横道橋	○合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概要

鉄筋コンクリート橋脚内部に外面リブ付き鋼管を配し、帯鉄筋にはＰＣストランドを巻き付ける鋼管・コンクリート複合構造についての施工、設計、経済性についての報告。

利点は下記のとおり。

①主鉄筋量が大幅に低減可能

②帯鉄筋の加工・組立て作業が軽減できる

③鋼管を内型枠として利用できるため、中空橋脚における内型枠の省略が可能

また、本構造の模型実験を実施し、従来構造に比べ大きな変形性能を有する構造であることを確認している。

文 献 概 要 票

A04－2－01

文献名 鋼とコンクリートの複合構造－山形自動車道・阿古耶橋－
著者名 紫藤孝一郎、長江進
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 技術情報（No111、p23、1992年、日本道路公団 試験研究所）

橋梁名	分類
阿古耶橋	合成構造　ＳＲＣ構造 ○混合構造

橋梁の図面

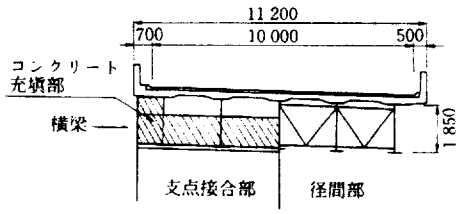


図9　標準横断図

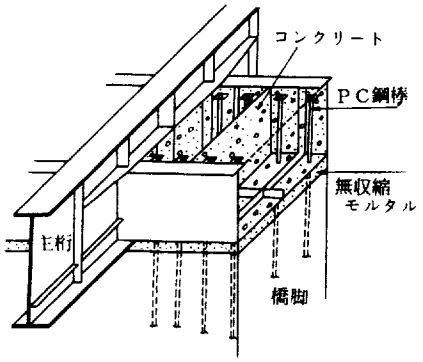


図10　横梁模式図

概要

鋼鈑桁とＲＣ橋脚を剛結した山形自動車道・阿古耶橋の設計・施工及び剛結部の実験についての報告。

実験は、ＰＣ鋼棒を使用した剛結構造供試体を使用し、剛結部の接合部が開口以下の荷重（３ｔ）で百万回繰返し載荷、開口荷重より大きな荷重（７ｔ）で１万回載荷後、破壊までに至らせている。

実橋においては、常時（死荷重＋活荷重）において接合部が開口しないようにＰＣ鋼棒φ３２を７４本を配置している。

施工においては、橋梁低板と橋脚天端の接合面を密着させるため約１００ｍｍの空隙に無収縮モルタルを充填している。

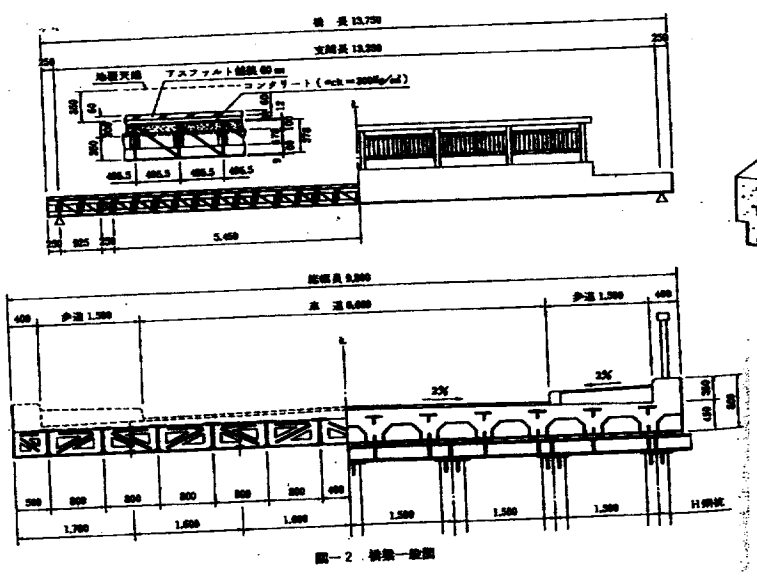
また、実橋載荷試験を行い理論値との比較を実施し、設計上の安全性を確認している。

文　献　概　要　票

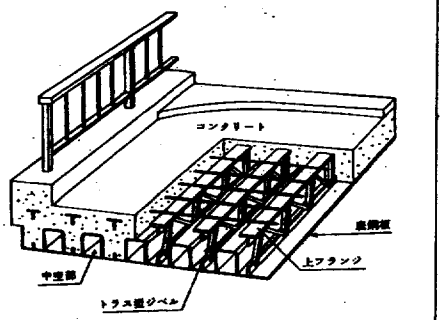
A０５－１－０１

文献名　「合成床版橋の設計・施工と実橋実験」	
著者名　国広昌史、奥田嘉久、山本晃久、近藤耕造	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.25NO.7、pp47-55、1989.7、橋梁編纂委員会	
橋梁名　三六橋	分類（○で囲んでください） （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－２　橋梁一般図



図－４　合成床版橋の構造概念図

概　要

市街地における河川改修等の架け替えにおいては桁高をできるだけ低くすることと急速施工が望まれることが多くなっている。これらの要求を満足できる橋梁形式として合成床版橋を適用した三六橋の設計・施工及び実橋実験結果の概要を述べる。

本橋は神戸市の市街地を流れる二級河川新湊川に旧橋の架け替えとして建設された橋長 13.75 m、有効幅員 9.0mの活荷重単純合成床版橋である。本橋における特徴はラチス状に組上げたトラス型ジベルを底鋼板上に取付け、ラチスにジベル作用を斜鉄筋の効果も期待している。さらに，上フランジはトラス弦材として鋼桁の補剛に役立っている。

合成床版橋の特徴としては以下のことが挙げられる。

①　桁高を低くできる。

②　塗装を含めたメンテナンス費用を軽減できる。

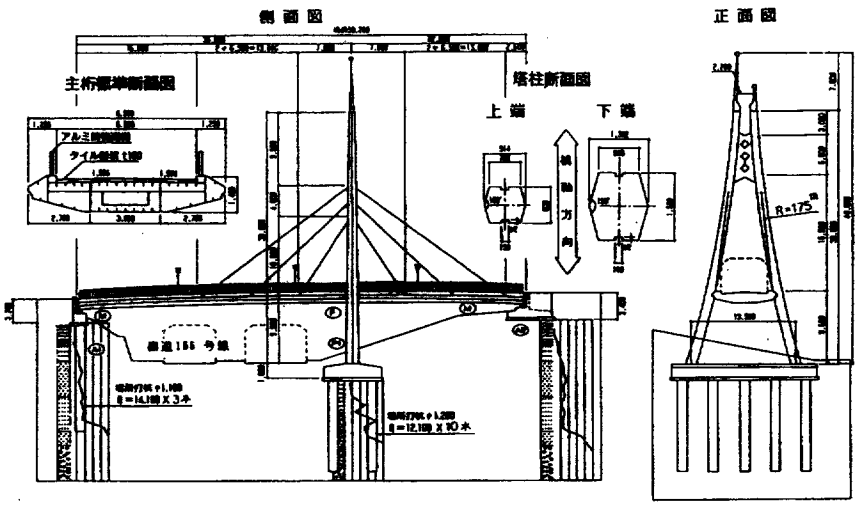
③　仮設備が少なくでき急速施工が可能である。

文　献　概　要　票

A０５－１－０２

文献名　「複合斜張橋・新世紀橋の設計施工」	
著者名　細田建、北村勝之、村井進、川東修一	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.25NO.11、pp44-51、1989.11、橋梁編纂委員会	
橋梁名　新世紀橋	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

本橋梁は、創価大学の通用門である栄光門前に架設された複合斜張橋である。橋長は60m程度であるが、桁高を低くすること、左側橋台への反力を小さくすること、景観上の配慮から、斜張橋形式を採用した。

斜張橋の主要構成部材である主桁と主塔の構造材料を選定するにあたり、比較検討を行い、下記の理由で主桁を鋼構造、主塔をＰＲＣ構造とした。

①　主桁を鋼構造、主塔をＲＣとした場合、他より構造特性が優れている。

②　主塔を鋼構造にすると定期的な塗り替えを要し、毎回大規模な仮設が必要となり、メンテナンスコストがかかる。

③　主塔を鋼構造とする場合、本橋では曲線形状を取り入れた塔とする予定であり、製作に高度な技術を要する。

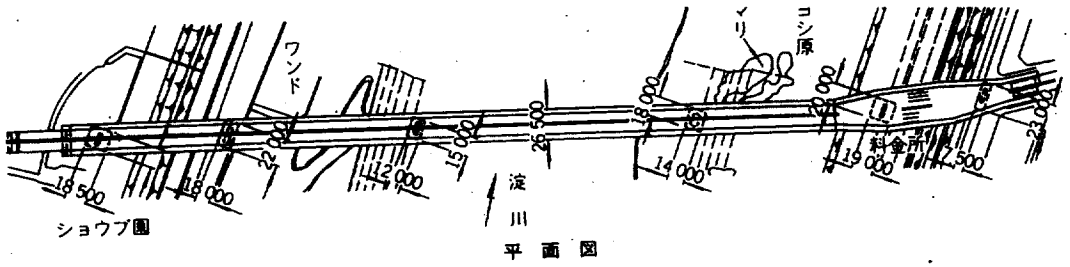
④　主桁を鋼構造にする場合、コンクリート構造に比べ外観をよりシャープなものにしたり、塗装により色調を自由に選ぶことができる。

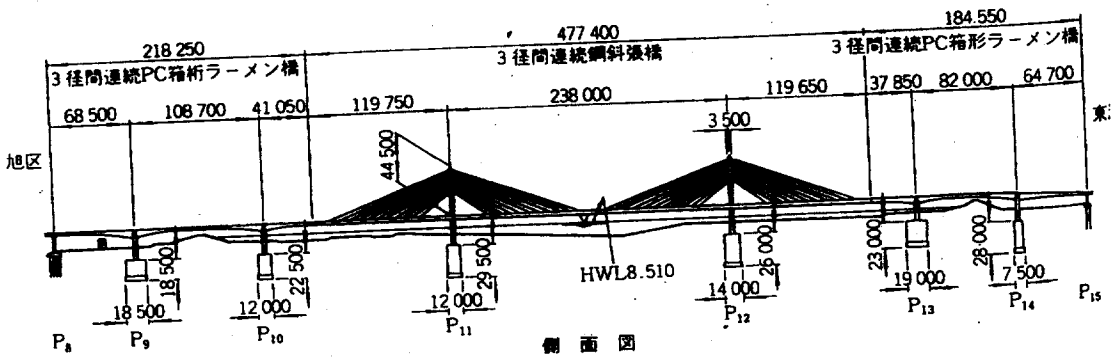
文　献　概　要　票

A05－1－03

文献名　「菅原城北大橋・複合ヒンジ部の施工管理について」
著者名　亀井正博、井下泰具、中田孝晴、加地敦志
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.26NO.8、pp40-48、1990.8、橋梁編纂委員会
橋梁名　菅原城北大橋　／　分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面





概　要

菅原城北大橋は，淀川を越える位置では中央の鋼斜張橋とその両側のPCラーメン橋より構成されているが，自然環境の保全のために鋼斜張橋の端橋脚を設置することができないことから，それぞれの桁端の接合部分にヒンジを配置することによって全体で連続した構造としている(図－１参照)。

このような鋼橋とコンクリート橋という異種の構造形式を連結するヒンジ構造(以下複合ヒンジと呼ぶ)は過去に例がなく，設計・施工にあたっては種々の実験や解析を行って安全性を確認している。

特に施工においては参考となる例がないことから，一般部の施工管理よりもさらに慎重を期して実施することにした。本文では，この複合ヒンジ部の施工管理の概要について報告するものである。本橋に関連する文献としては1)～5)などがあるので参考にされたい。

2．1　橋梁諸元

① 形　　式：３径間連続鋼斜張橋
② 橋　　格：１等橋
③ 活 荷 重：TL-20，群集荷重
④ 設計速度：60km/h
⑤ 支 間 割：119ｍ＋238ｍ＋119ｍ
⑥ 有効幅員：21.5ｍ(４車線＋両側歩道)
⑦ 縦断勾配：左岸0.45％～右岸1.00％
⑧ 横断勾配：２％直線
⑨ 鋼　　重：約6330ｔ

文　献　概　要　票

A０５－１－０４

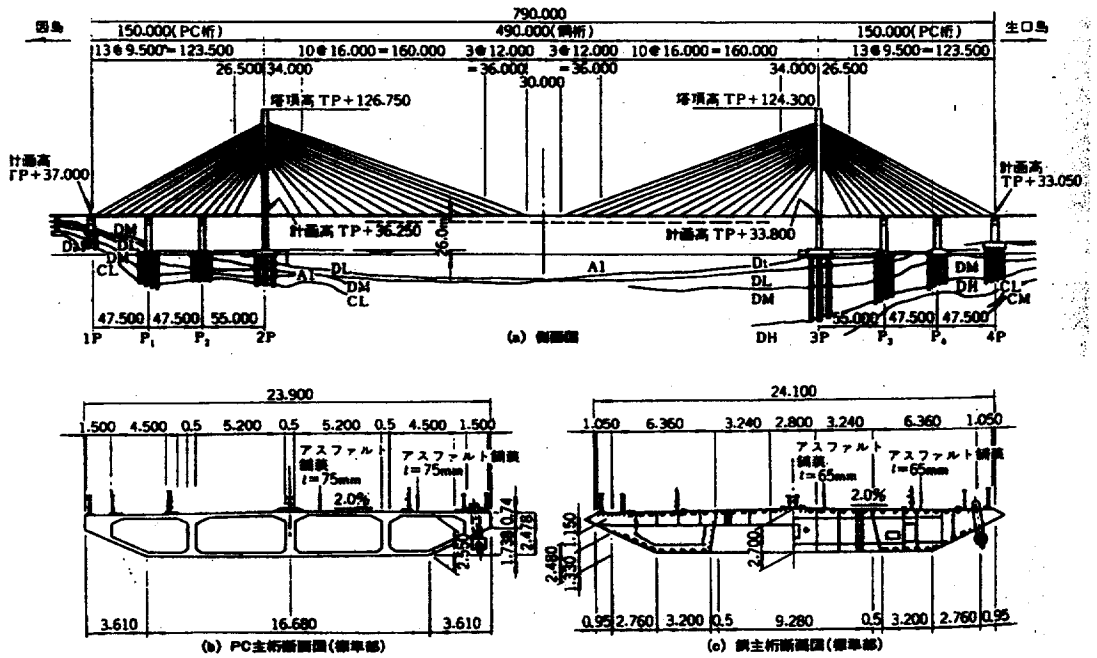
文献名　「３径間連続複合箱桁斜張橋　生口橋の施工」

著者名　本州四国連絡橋公団第三建設局向島工事事務所

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁、VOL.26NO.11、pp28-33、1990.11、橋梁編纂委員会

橋梁名　生口橋	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



図－１-１　生口橋一般図

概　要

生口橋は，本州四国連絡橋の３ルートのうち，最も西側に位置する尾道・今治ルート(西瀬戸自動車道)の中で因島と生口島の間に架けられる斜張橋である。本橋は，橋長790ｍ，中央支間長490ｍで，来年度完成した時点では世界最大の中央支間長を有する斜張橋となる。本橋の最大の構造的特徴は，架設地点の地形的条件等により，中央支間長に比べ側径間長が150ｍと短いため，死荷重のバランスを確保し，側径間支点上に負反力を生じさせないように，側径間をPC桁，中央径間を鋼桁とする複合主桁構造を採用していることである．

本橋は，昭和61年12月より下部工工事に着手し，現在，中央径間の桁，ケーブル架設を実施中であり，来年の春には桁の閉合を行うべく工事の進捗を図っているところである。ここでは，本橋の上部工工事について，施工写真により工事の経過および現況について報告する。

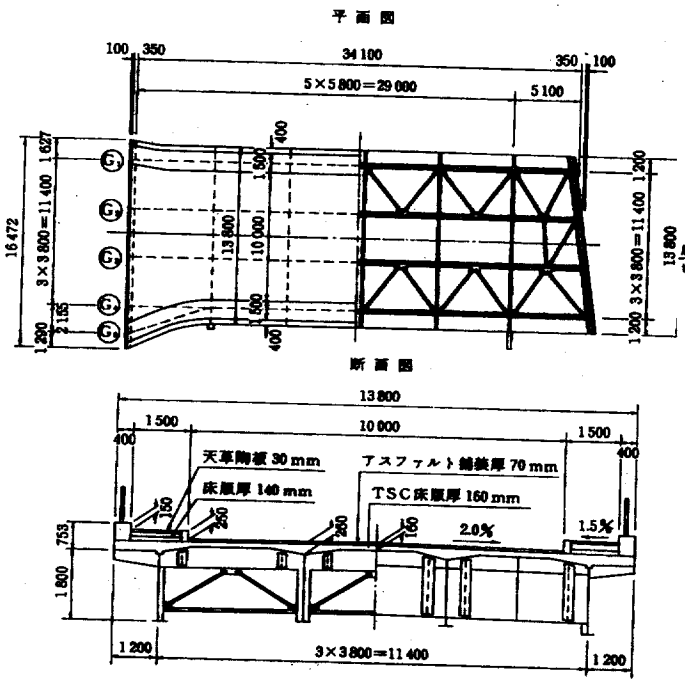
文　献　概　要　票

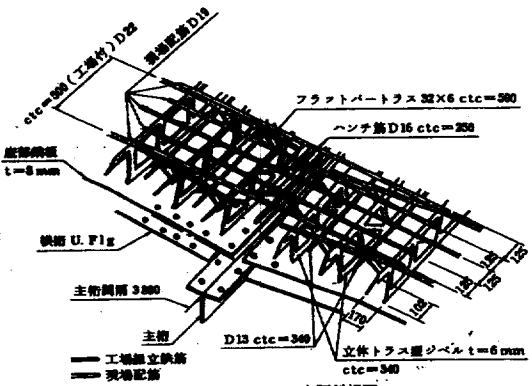
A０５－１－０５

文献名　「苓陽橋（TSC床版合成桁橋）の設計・施工の概要」
著者名　田中征夫、陣内久雄
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.26NO.11、pp60-64、1990.11、橋梁編纂委員会

橋梁名　苓陽橋	分類（○で囲んでください） （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面





図－３　TSC床版斜視図

概　要

苓陽橋は熊本県天草下島北西部の天草郡苓北町に九州電力㈱が建設中の苓北発電所(石炭専焼，出力70万kW×２基，平成７年７月運開予定，図－１，２参照)構内と国道389号線を結ぶ進入道路橋であり，我が国で初めてのTSC床版合成桁の実橋として平成２年５月に完成した。

TSC床版合成桁橋は，立体トラス型ジベル(Truss shaped Shear Connector：以下，TSCと称する)を有するコンクリート合成床版(TSC床版)とＩ桁を組み合わせた新しいタイプの合成桁橋である。このTSC床版は九州大学を中心としたTSC研究会により長年に亘り設計，製作，施工に関する研究がなされてきたものである。

当地点への採用に当たっては，TSC床版および[illegible]の合成桁としての優れた構造特性，施工性，経済[illegible]，および景観等を総合評価のうえ決定したものである。ここに，本橋梁の設計，製作，施工および現[illegible]試験結果等の概要について報告する。

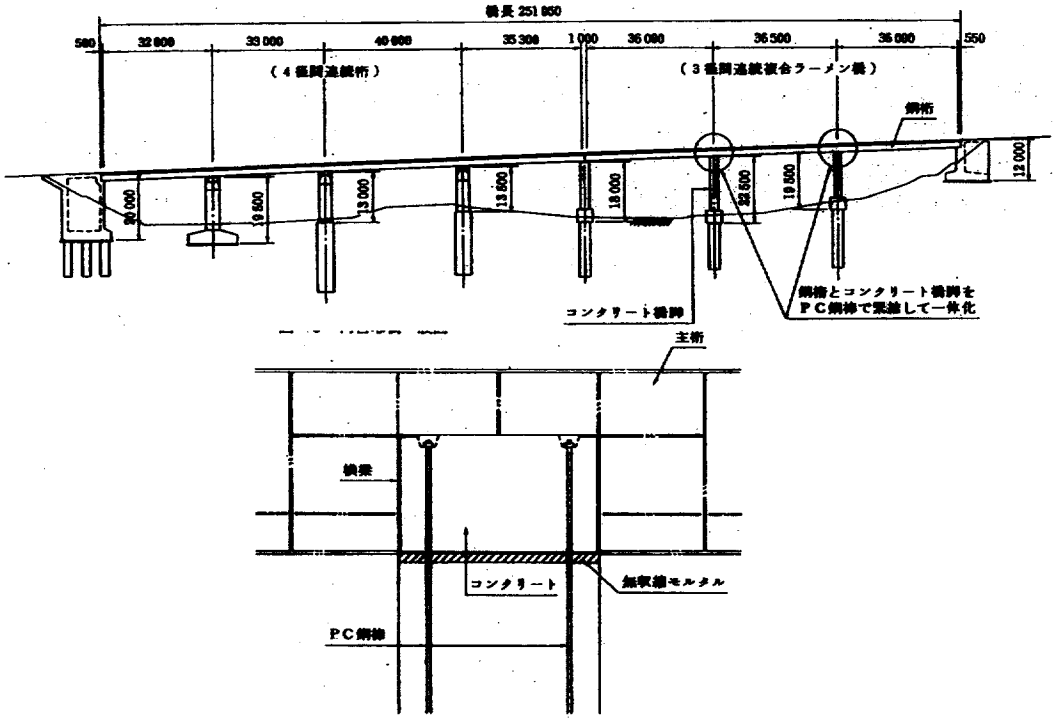
文　献　概　要　票

A０５－１－０６

文献名　「鋼とコンクリートの複合構造　－阿古耶橋－」
著者名　半田徹
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.27NO.7、pp3-7、1991.7、橋梁編纂委員会

橋梁名　阿古耶橋	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

山形自動車笹谷I.C～一般有料笹谷T.N間に建設した阿古耶橋は，橋長251ｍの橋梁で鋼４径間連続鈑桁と鋼コンクリート複合ラーメン橋からなっており鋼コンクリート複合ラーメン部は，コンクリート橋脚と鋼鈑桁をPC鋼棒で緊張し，支承をラーメン構造とすることで維持管理上の有利性，耐震性の向上を図ったものである（図－１～図－３）。

鋼コンクリート複合ラーメン部は，３径間連続鈑桁の２つの中間支点部に箱桁状の横梁(図－４)を有し，コンクリートで充填された横梁をPC鋼棒で橋脚と緊結することにより剛接合となっている(図－５)。

この形式の特徴としては

① コンクリートラーメン橋に比べると上部工重量が軽くなり地震時水平力も低減するため，下部工基礎に対して有利になり軟弱地盤にも適用しやすい。

② 一般の鋼連続桁に比べて主桁部材は，鋼重が減り経済的になる。

③ 中間支点部は，横梁とコンクリート橋脚が直接剛結されるために，支承が不要になり維持管理上有利になる。

阿古耶橋では，10個(約7.7ｔ)の支承がなくなった。

④ 一般の連続桁は　固定橋台，橋脚の形状が大きくなる傾向にあるが，複合ラーメン橋は固定点が不要になり，水平力を各橋脚に分散することができる。

⑤ 複合ラーメン橋では，上下部工の連結がPC鋼棒を連結することで接続されているためPC鋼棒の埋込み部や主桁と横梁の接合部などの構造が複雑となる。

⑥ 現場作業を考えるとPC緊張などの工程が増える

文　献　概　要　票

A05－1－07

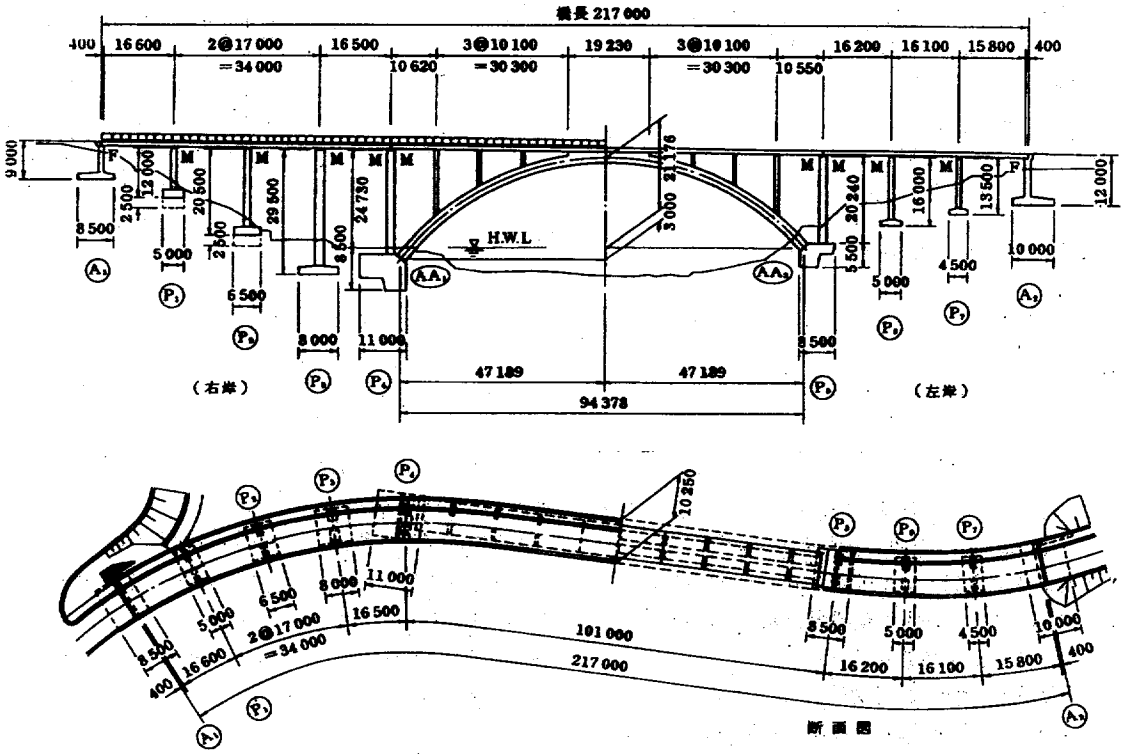
文献名　「ＣＬＣＡ工法～知原橋の設計と施工　－合成アーチ巻立て工法－」

著者名　山本正巳、渡辺勇人、後藤隆、五十嵐康雄

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁、VOL.30NO.7、pp3-12、1994.7、橋梁編纂委員会

橋梁名　知原橋	分類（○で囲んでください） （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概　要

RC アーチ橋は，アーチリブの施工方法によりその設計方法が異なるため，あらかじめ施工方法を決定しておく必要がある。

本橋のようなアーチ支間 94.378 m の中規模アーチ橋の施工方法は，ステージング工法やセントル工法が主流ではあるが，最近その構造の合理性より合成アーチ巻立て工法（Concrete Lapping Method with pre-erected Composite Arch－略称　CLCA 工法）の採用実績が増しつつある。

本橋の施工方法は，ステージング工法が河川条件から不可能のため，セントル工法と CLCA 工法との比較検討を行い，下記に示す理由により CLCA 工法を採用した。

CLCA 工法はセントル工法に比べ，

① 充填形の鋼管コンクリート構造のため，鋼材量を大幅に削減でき経済性に優れる

② 施工の初期に鋼管アーチを閉合し，さらにコンクリートを充填して剛性の高い合成アーチとするため，施工時の安定性・安全性に優れる

③ 合成アーチ用鋼管部材は完成系において部材断面に算入していないが，実質的には SRC 部材として有効に働き，靱性，終局耐力も向上する

④ アーチリブは，移動作業車（ワーゲン）を使用して巻立てが可能であり，移動作業車自身は合成アーチリブ上で支持できることから軽量化でき，またブロック長も大きくとれるため工期短縮ができる

⑤ 合成アーチ用鋼管部材は，組立後アーチリブに埋設されるのでセントル工法のような危険な支保工解体が不要である。

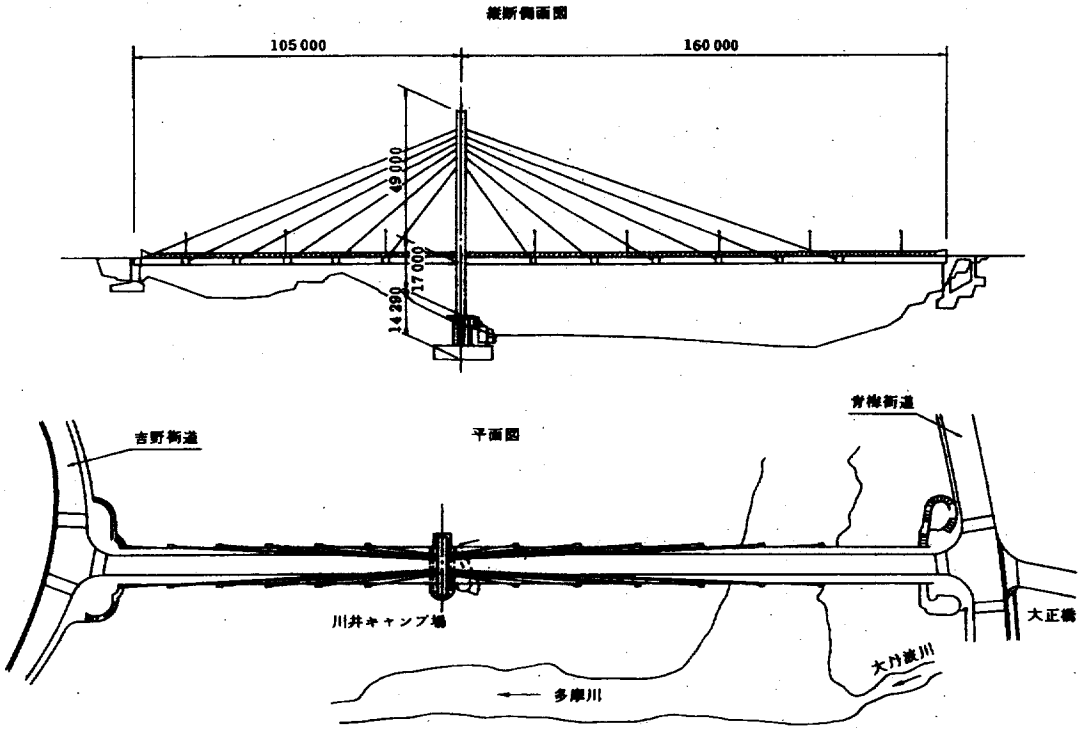
文　献　概　要　票

A０５－１－０８

文献名　「奥多摩大橋（梅沢橋）の設計と施工」
著者名　髙木千太郎、大沢廣和
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.31NO.3、pp18-30、1995.3、橋梁編纂委員会

橋梁名　奥多摩大橋（梅沢橋）	分類（○で囲んでください） 合成構造　（ＳＲＣ構造）（混合構造）

橋梁の図面



概　要

奥多摩大橋は、川井地区に架かる橋長 265m、幅員 12mの２径間複合斜張橋である。主塔をSRC 構造として剛度を上げるだけでなく、耐風安定性についてもＴＭＤを使用する等、新しい技術を積極的に用いた橋梁でもある。

路 線 名：主要地方道奥多摩青梅線（第45号吉野街道）
施工箇所：東京都西多摩郡奥多摩町梅沢地内から同町川井地内
道路規格：第３種３級
設計速度：50km／h
橋　　格：１等橋（TL－20）
橋　　長：265m（105m＋160m）
幅　　員：12.0m（車道7.0m：歩道２@2.5m）
平面線形：R＝∞
横断勾配：車道1.5%：歩道2.0%
設計震度：Kh＝0.23
形　　式：２径間複合斜張橋
主桁形式：２径間連続鋼２箱桁

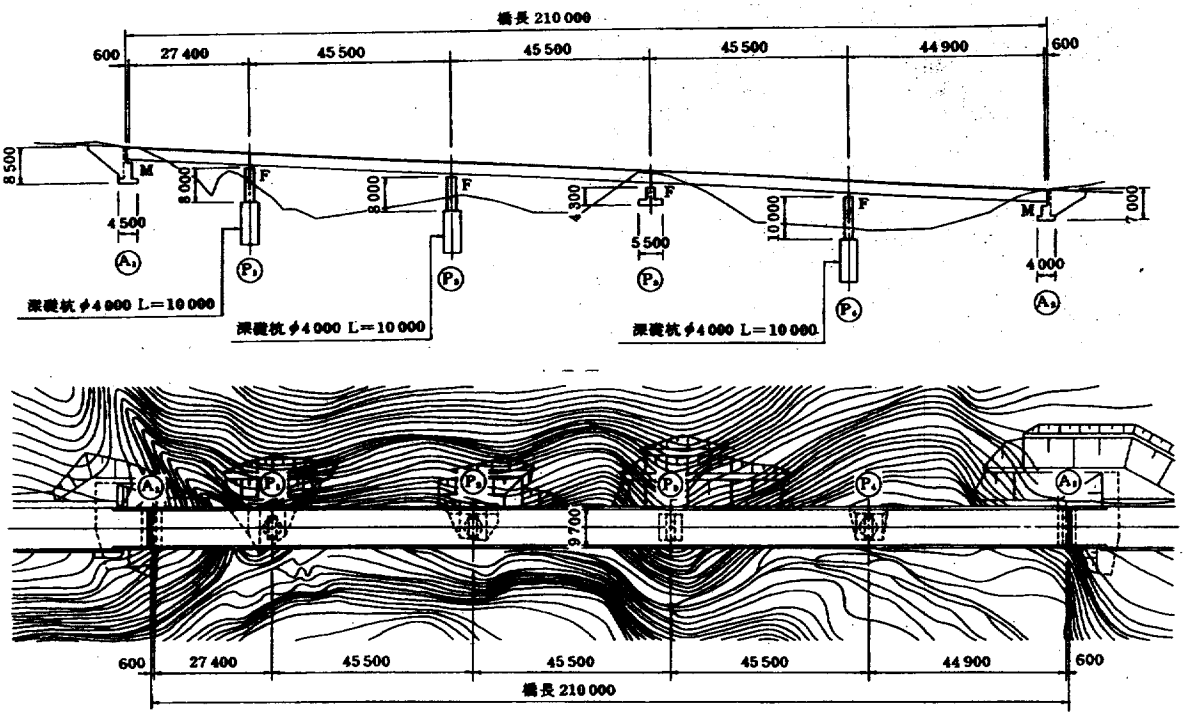
床　　版：鋼床版
総 鋼 重：1,959t　主　　桁：1,657t
　　ケーブル：　147t
　　そ の 他：　155t
ケーブル：配置　２面吊り（６段）ファン形式
　　種類　平行線ケーブル（ノングラウトタイプ）
　　形状　φ90～φ160
耐風安定性：風洞実験の結果，TMD（制振装置）を主桁内（川側）に８台設置。
　　TMD 重量は，２t／台（錘１t／個）
主塔(P_1)：直接基礎　準A型　SRC 構造
　　H＝79.660m

文　献　概　要　票

A05－1－09

文献名　「5径間連続波形鋼板ウェブPC箱桁　松の木7号橋」
著者名　加藤修平、寺田和己
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.31NO.10、pp4-9、1995.10、橋梁編纂委員会
橋梁名　松の木7号橋　／　分類（○で囲んでください） （合成構造）　SRC構造　混合構造

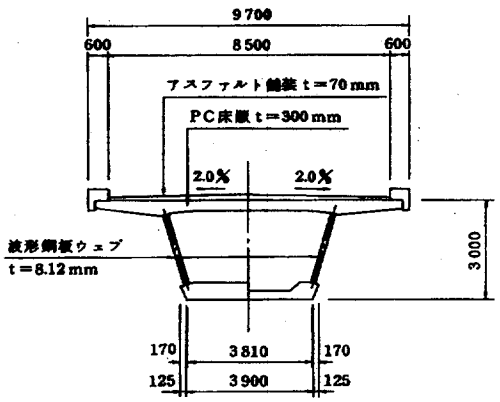
橋梁の図面



概　要

上部構造は，床版張出しの大きい逆台形箱桁断面で，かつA_2側からの片押し架設の可能な形式として，押出し工法によるPC連続箱桁を基本としたが，45mを仮支材を用いずに押し出すためには，桁自重の軽量化がより条件に適した橋梁を建設するための重要なポイントになる。

波形鋼板ウェブPC箱桁は，このような設計思想に基づいて，従来のPC箱桁のウェブを上記の部材特性を満足する波形鋼板に置き換えた構造である（図－6）。



①ウェブ重量の減少により自重が25%軽量化される
②主桁断面積の減少によってプレストレス効率が向上し，PC鋼材量が減少する

など，合理的な構造特性をもつ橋梁構造で，本橋の計画条件に最も適した，実現性の高い形式として採用した。

文　献　概　要　票

A０５－１－１０

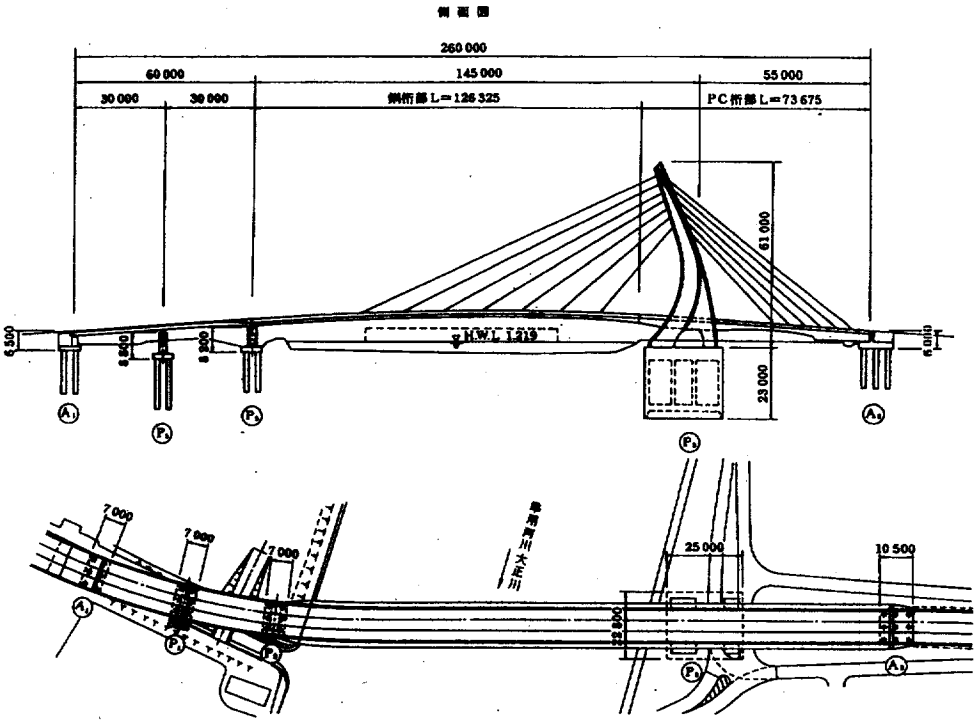
文献名　「複合斜張橋　サンマリンブリッジの設計と施工」

著者名　山下幹夫、夏目良平

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁、VOL.32NO.2、pp13-20、1996.2、橋梁編纂委員会

橋梁名　サンマリンブリッジ	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

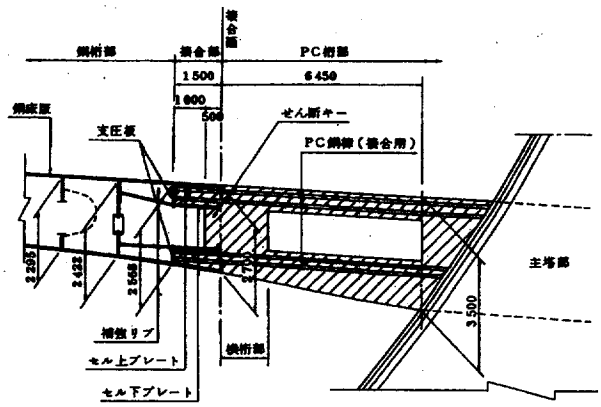
橋梁の図面



概　要

サンマリンブリッジは図－1に示すように静岡県浜名郡新居町中郷地区にあり、浜名湖競艇場と町道を連絡する道路に架橋される橋の名称である。この橋は橋長260mで、複合斜張橋の主橋梁部（L＝200m）と、PC２径間連続中空床版橋の副橋梁部（L＝60m）から構成されている。主橋梁である２径間連続非対称複合斜張橋の径間割りは長径間が145m、短径間が55mである。

これは、長径間側には浜名湖の準用河川である大正川があり、諸制約条件から、河川内に下部工の設置が不可能であったため、このような非対称構造となっている。本稿はこの２径間連続非対称複合斜張橋の全体計画と上部構造の設計要点と施工について報告する。



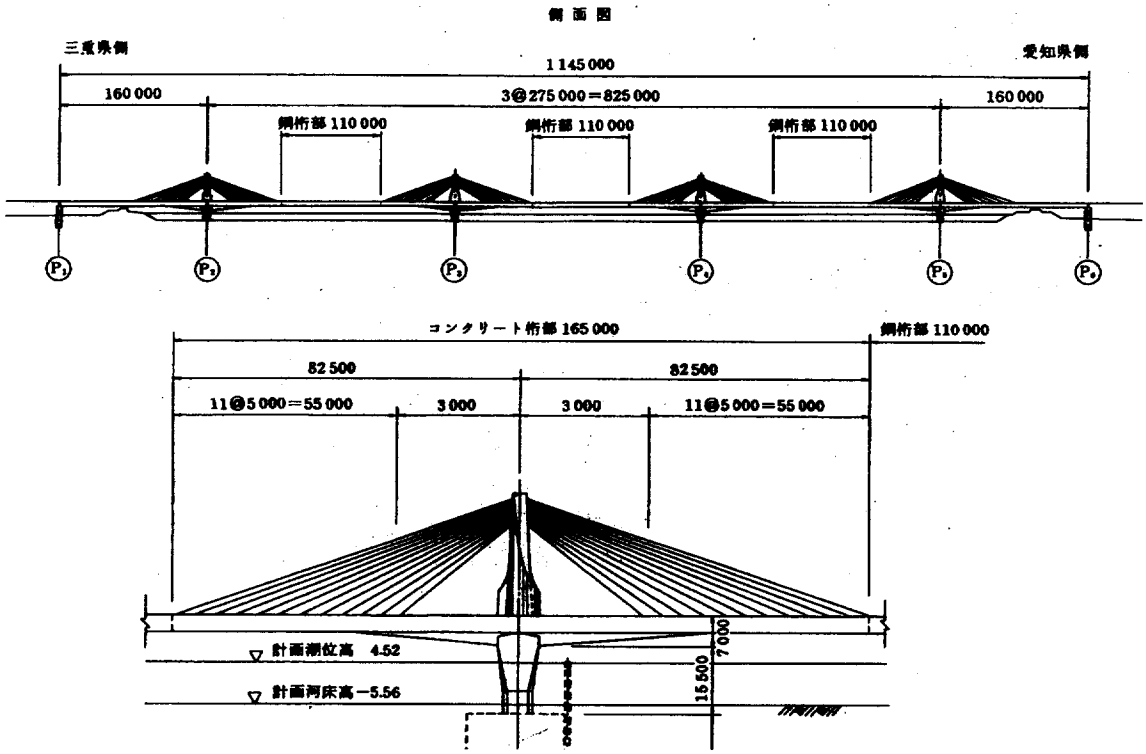
文　献　概　要　票

A０５－１－１１

文献名　「第二東名高速道路　木曽川橋・揖斐川橋の概要」
著者名　角昌隆、角谷務、酒井秀昭
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.32NO.4、pp25-31、1996.4、橋梁編纂委員会

橋梁名　木曽川橋・揖斐川橋	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

第二名神高速道路のうち三重県内の木曽川および揖斐川を横過する箇所は，河口部付近となるため，それぞれの河川を横過する橋梁は，１kmを超える橋長となり，特に堤体を横過する箇所が河川管理条件等から160m以上の径間長となることから長大橋として計画する必要がある。この場合，当該河川の架設条件からは，鋼箱桁橋，鋼トラス橋，鋼斜張橋，PC斜張橋，PCエクストラドーズド橋，PC箱桁橋等が想定されるが，経済性および施工性等から世界で初めてのPC・鋼複合連続エクストラドーズド橋を計画している。

また，本橋の形式を採用した理由は下記のとおりである。

①エクストラドーズド構造は，比較的長径間の橋梁において，外力を主桁と斜ケーブルで適切に分担し，外力のほとんどを斜ケーブルで分担している斜張橋と比較して，建設コストの低減を図ることが可能となる。

②斜ケーブルに作用する応力変動を低減できるので，斜ケーブルの引張応力度の許容値を増大させ斜ケーブル量を低減することが可能となるとともに，より安価な定着構造を有する斜ケーブルの採用が可能となり，建設コストが低減される。

③複合構造とすることにより死荷重が減少し径間長の増大が可能となり，下部工と上部工のトータルコストが最も少ないバランスのとれた設計が可能となる。

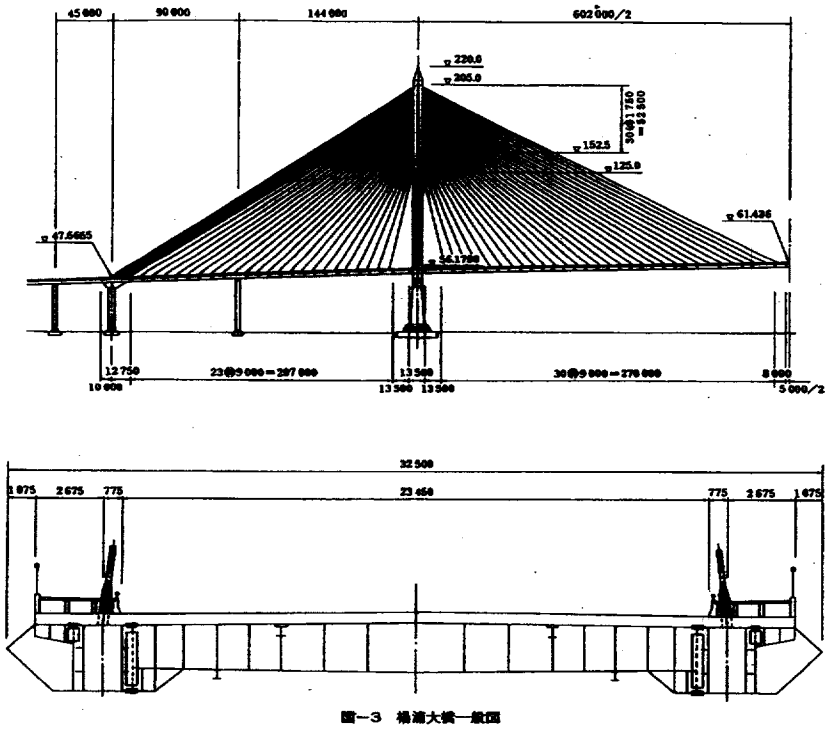
④PC箱桁部に外ケーブルと内ケーブルを併用すること，およびプレキャストセグメント工法とすることにより，鋼連続箱桁橋と比較して安価となる。

文　献　概　要　票

A０５－１－１２

文献名　「中国の長大橋紹介」	
著者名　袁紅菌、岩田良平	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.32NO.5、pp74-80、1996.5、橋梁編纂委員会	
橋梁名　楊浦大橋	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



図－３　楊浦大橋一般図

概　要

楊浦大橋（写真－1，2）は鋼とコンクリートの複合斜張橋で上海市浦東開発地区と浦西旧城区とを接続する重要な橋梁である。主径間長602mは，1993年10月完成当時で世界最長であった。

本橋の一般図を図－3に示すが，主桁間隔は23.45m（中心間隔25m），橋軸方向4.5mのピッチで１断面の横桁が配置されている。

主塔の基礎は鋼管杭基礎であり，その他の中間橋脚や定着橋脚などは既製RC杭基礎である。

主桁は橋軸方向にはフローティングシステム（原文：懸浮体系－主塔の横梁に主桁が直接搭載されていない構造）を採用しており，主桁と主塔との交差部には橋軸直角方向に耐震連結装置および変位制限装置が設置されている。

ケーブルは一面につき各々32対の構成となっており，全体で256本である。その最大長は330mで，最大断面はφ７㎜のPC鋼線313本の鋼束となっている。

通行車輌の設計速度は60㎞/hで交通量は4.5～５万台/日，車道の両側には各々２mの観光用歩道が設置されており，主塔基部からは歩行者がエレベーターで橋面に上れるようになっている。

1991年４月に着工し，1993年10月完成。総工事費は約173億円（１中国元＝13円）である。

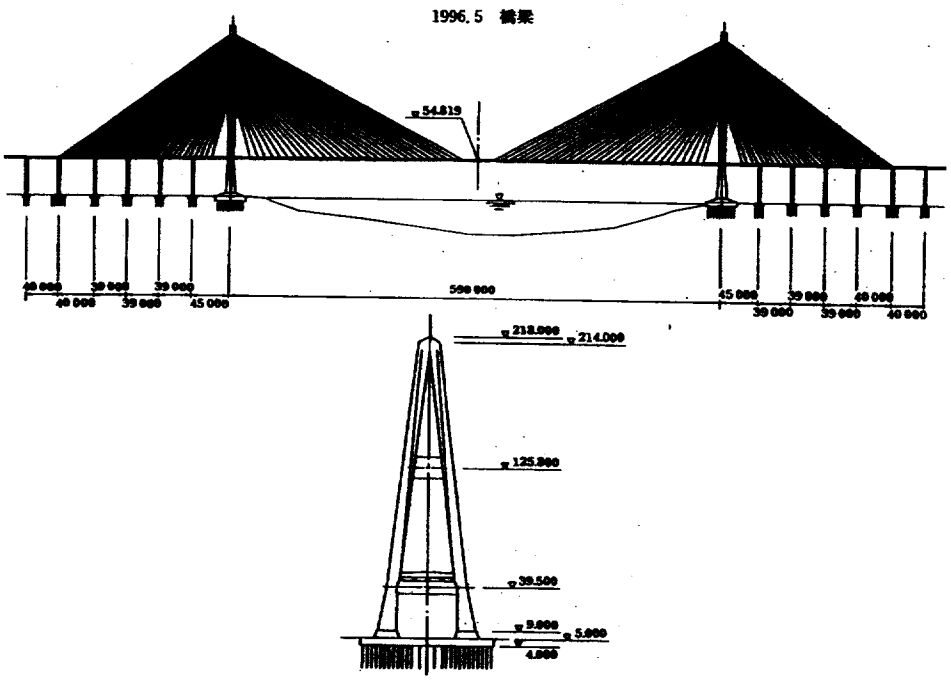
文　献　概　要　票

A05－1－13

文献名　「中国の長大橋紹介」
著者名　袁紅菌、岩田良平
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.32NO.5、pp74-80、1996.5、橋梁編纂委員会

橋梁名　徐浦大橋	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

全　橋　長：1074m
支　　間：2×40＋3×39＋45＋590＋45＋3×39＋2×40m
全　幅　員：35.95m
主　　桁：主径間－鋼2箱桁（II Type Steel Girder），側径間－PC桁
主　　塔：A型，RC矩形断面，塔高約214m
ケーブル形式：2面ファン型

徐浦大橋[2](写真－4，5）は上海市浦西地区の龍華区と浦東地区の三林塘区とを接続する長大斜張橋であり，主径間は鋼桁，側径間はPC桁からなる複合構造である。図－4に本橋の一般図を示す。

ケーブルは一面につき各々30対で構成されており，全体で240本である。最大のケーブル長さは325mとなっている。橋軸方向のケーブル定着間隔は，主径間では9m，側径間では6.5mであるが、側径間の両端部部では3.25mと密になっている。

主構造はフローティングシステムを採用している。主塔はA型形状のRC構造で，塔高は約214m，基礎は鋼管杭である。主塔のコンクリート強度は60Mpaと高強度であり，主塔の断面積を減らす目的で用いられたものである。主塔の塔柱断面積は底部で13×9.5m²，橋面部で9×5m²，塔頂部で9×4.5m²となっている。

また，主塔と主桁および定着橋脚と主桁の間に橋軸方向および橋軸直角方向に耐震装置，変位制限装置が設置されている。支承はゴム支承と球面支承の2種類が用いられている。完成は1996年の予定である。

文　献　概　要　票

A０５－１－１４

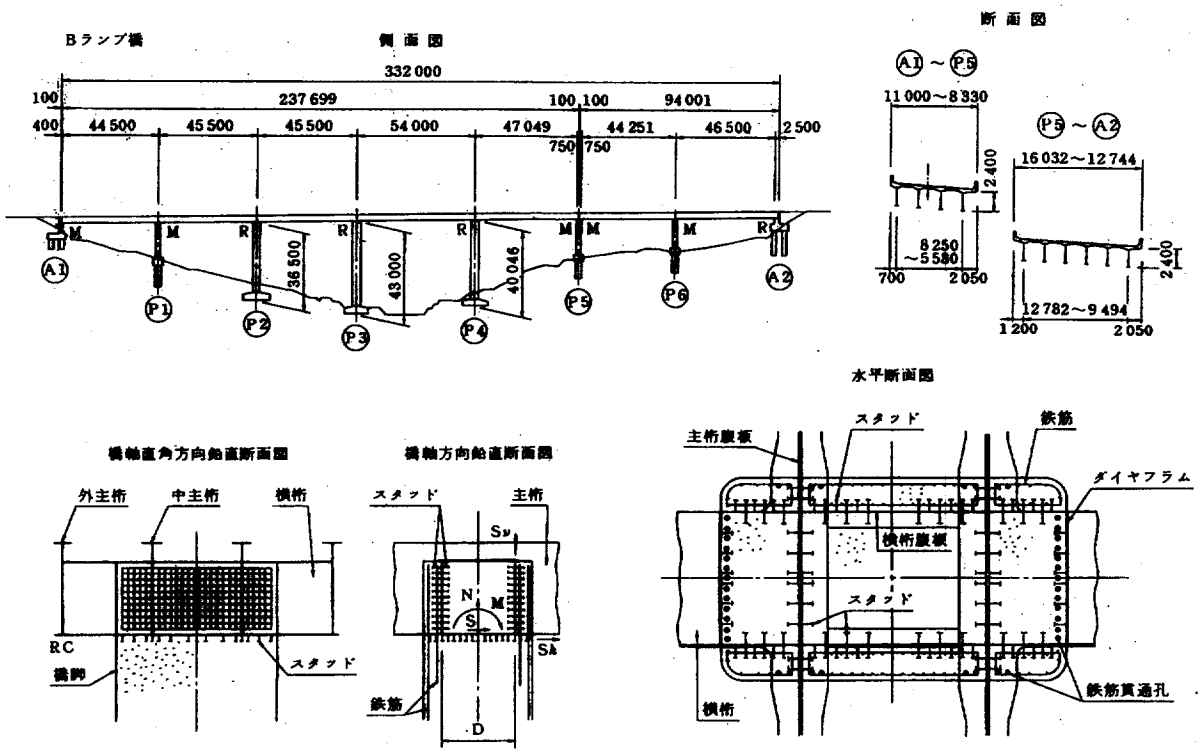
文献名　「徳島自動車道における新技術・新工法」

著者名　湯川保之

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁、VOL.33NO.5、pp36-43、1997.5、橋梁編纂委員会

橋梁名　川之江東ＪＣＴ橋	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

川之江東JCT橋は，曲線半径150m～250m，最大支間55m，橋脚高40～50mと高橋脚であることから，異種材料のRC橋脚と鋼桁を複合し，剛結構造とすることで構造物の耐震性，経済性，景観性および維持管理の軽減を図っている。

剛結構造の選定は，剛結部の健全性と経済性および，既に供用しているAランプ橋を含めたJCT全体の景観性から，鈑桁橋（Bランプ橋）については，RC橋脚の柱部分を主桁上フランジ付近まで延長し，主桁および鋼箱断面の横桁をRC橋脚内に埋め込み，この部分の鋼部材に溶植したスタッドジベルにより剛結する「RC方式」を，また，箱桁橋（C，Dランプ橋）では，複合位置を脚柱部に設け，スタッドジベルで剛結する「桁埋め込み方式」を採用した[1)]（図－5）。

上下部一体化構造の技術的課題は，鋼桁とRC橋脚の剛結部において鋼桁から作用する断面力を円滑に橋脚に伝達し，かつ耐震性，耐久性に優れた構造詳細を選定することにある。そこで，本構造の採用に際しては，立体FEM解析および剛結部近傍の縮小模型による交番載荷試験を行い，応力の伝達が健全になされていることを確認している。

文　献　概　要　票

A０５－１－１５

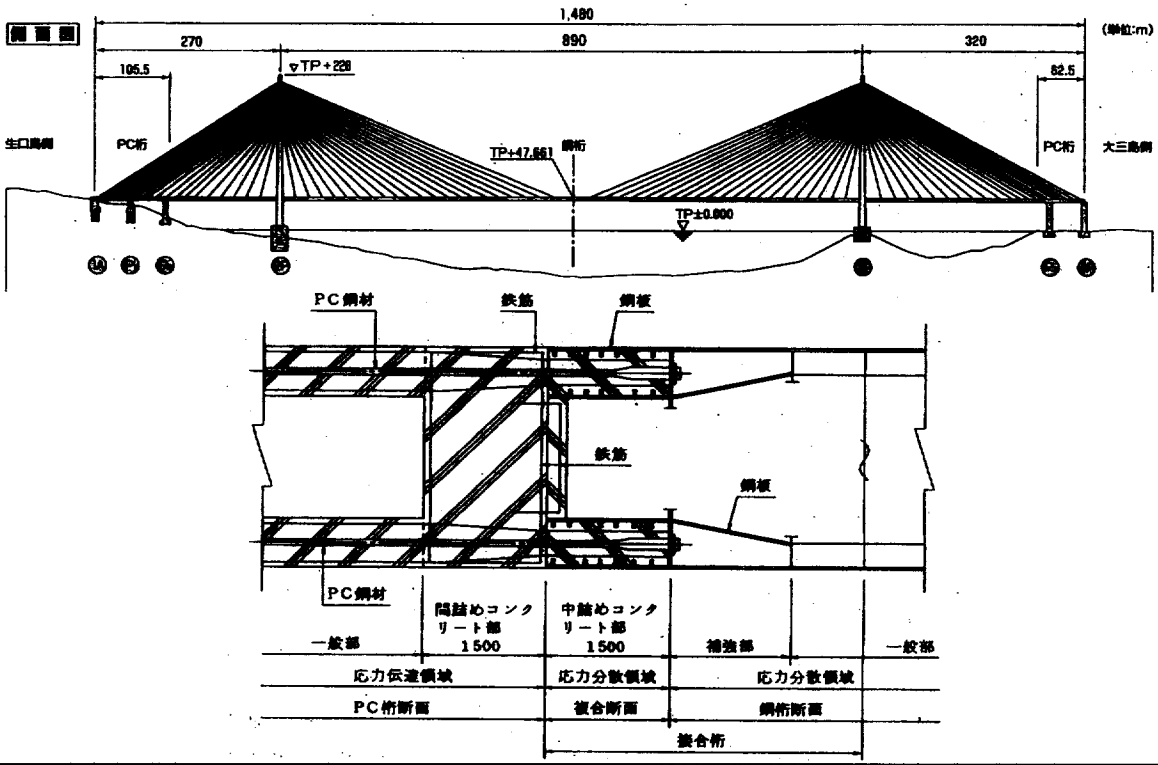
文献名　「多々羅大橋上部工工事」

著者名　平原伸幸

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁、VOL.33NO.12、pp46-58、1997.12、橋梁編纂委員会

橋梁名　多々羅大橋	分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

本橋は，当初計画では吊橋案で計画されていたが，以下に述べる理由で斜張橋案に変更された。

吊橋案の場合，生口島側のアンカレイジ位置が背後に迫る山の尾根付近となるため，アンカレイジによる地形改変の影響が大きく，また，大三島側のアンカレイジ付近に急な平面線形が配置されるため，ケーブルと桁との取り合いが課題となっていた。

こうした吊橋案に対し，斜張橋案はアンカレイジが不要で地形改変を少なくすることができるとともに，現在の技術で十分な設計・施工ができる見通しが得られたこと，経済的にも吊橋案と遜色のない計画であることから，斜張橋案が選定された。

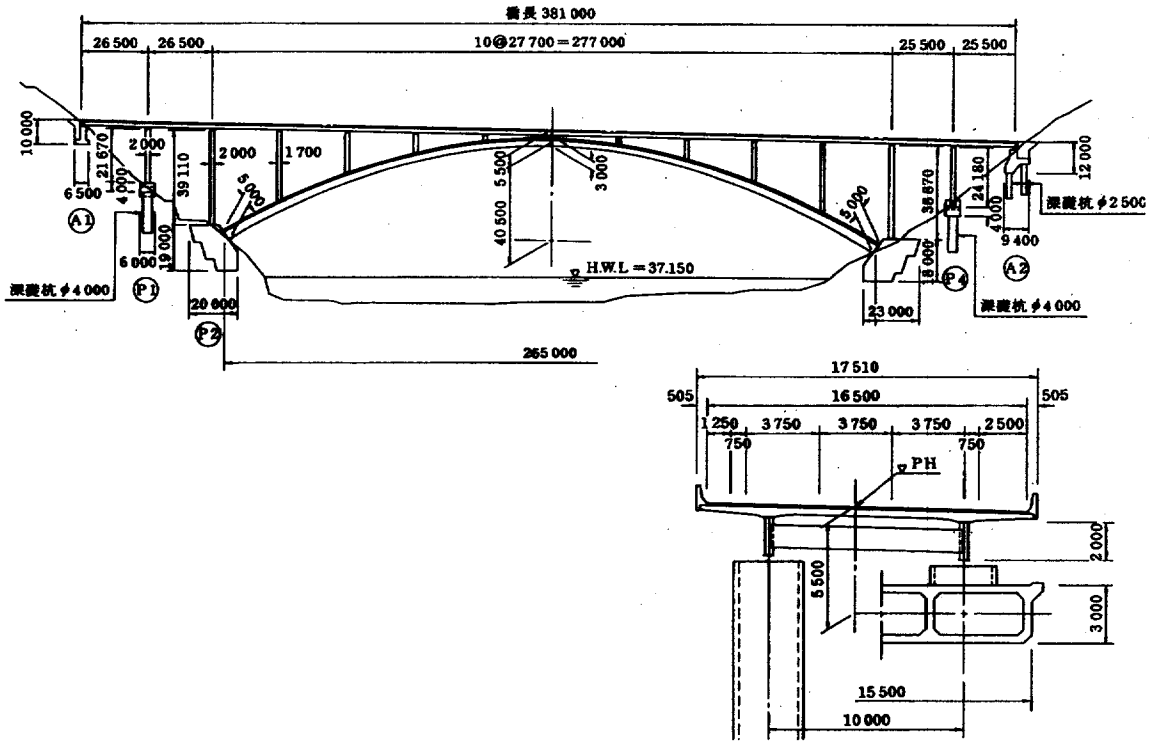
径間割については，鋼斜張橋としての側径間比（側径間長／中央径間長）は一般的に0.40前後が採用されているが，本橋は中央径間長が長いことから，側径間端部に生じる負反力対策および全体剛性を向上させるため，鋼とコンクリートの複合形式を採用し，側径間比としては0.30～0.35とした。また，側径間形式については，側径間が陸上部である場合は，同じルートの生口橋のように，側径間全体に中間橋脚を配置してのPC桁の全面的な採用が合理的であるが，本橋の場合，端部のみが陸上あるいは水深の浅い海浜部であることから，側径間端部付近に中間橋脚を配置して，この部分をカウンターウェイトを兼ねたPC桁とした。このため，１Ａ側の105.5m，４Ｐ側の62.5m部分がPC桁，それを除く部分は全て鋼桁とした複合斜張橋となっている。

文　献　概　要　票

A０５－１－１６

文献名　「第二東名高速道路（静岡県域）の 橋梁計画における基本思想とその概要」
著者名　福永靖雄、本間淳史
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.34NO.1、pp20-30、1998.1、橋梁編纂委員会
橋梁名　富士川橋　／　分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

一級河川富士川の狭窄部を横過する富士川橋は，河川内橋脚を設置することができないため，約250mを１スパンで渡ることが必要となった。このため，斜長橋をはじめとする種々の形式を比較検討した結果，補剛桁にPRC床版を用いた鋼２主桁，アーチ部材を高強度コンクリート（$\sigma ck=50N/mm^2$）とする鋼・コンクリート複合構造アーチを採用した（写真－1，図－7）。

本橋は，上り線は橋長368m，アーチ支間250m，アーチライズ37.5m（スパンライズ比6.67），下り線は橋長381m，アーチ支間265m，アーチライズ40.5m（スパンライズ比6.54）という大規模なアーチ橋となっているが，補剛桁を鋼構造として軽量化したこと，およびアーチ部材に高強度コンクリートを用いたことで，通常のコンクリートアーチ橋などに比べて，地震時の水平方向耐力が改善されることを試算により確認している。

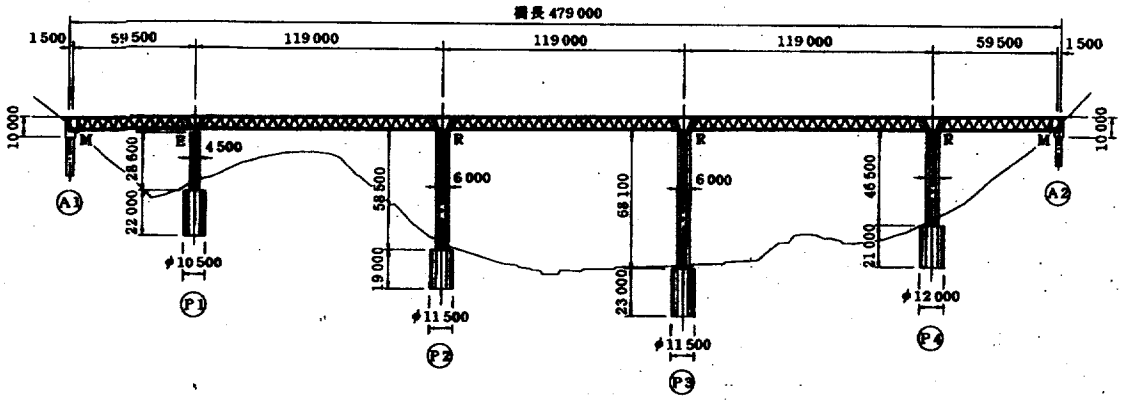
本橋のような大規模アーチ橋は，その施工方法が重要な課題となるが，複合構造の利点を活かして，従来の斜吊り工法，トラス張出し工法，合成アーチ巻立て工法，鋼桁の送出し工法など，合理的な架設工法について検討を進めている。

文　献　概　要　票

A０５－１－１７

文献名　「第二東名高速道路（静岡県域）の 橋梁計画における基本思想とその概要」
著者名　福永靖雄、本間淳史
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁、VOL.34NO.1、pp20-30、1998.1、橋梁編纂委員会
橋梁名　猿田川橋、巴川橋　／　分類（○で囲んでください） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



図－12　巴川橋一般図

概　要

猿田川橋，巴川橋は，それぞれ橋長635m，480mであり，最大支間はそれぞれ110m，120mとなる鋼・コンクリート複合トラス橋である（写真－3，図－12）。この構造は，波形鋼板ウェブ同様，フランスをはじめとするヨーロッパでの実績を参考に検討を進めたもので，主桁の軽量化，主桁の底版幅の縮小による下部構造・基礎構造を含めた合理化の追求という思想に加えてウェブをトラス部材とすることにより，圧迫感の少ない景観を創出できることが特徴である。

猿田川橋・巴川橋における構造上の特徴は，次のとおりである。

①上床版と下床版は張出し架設による場所打ちコンクリート，腹材の鋼トラスは張出し架設（ブロック長5m）に合わせたワーレントラスで構成している。

②鋼トラスは4主構とし，トラス断面と床版支間を縮小している。また，中間横桁や対傾構などは省略している。

③トラス材には市販の鋼管あるいは型鋼を用いることにより鋼材加工費を低減する。

④柱頭部（主桁支点部）は橋脚コンクリートと一体化したラーメン構造としている。

⑤架設張出し時のプレストレスは，上床版内に配置しPC鋼材により与え，主桁完成後に導入するプレストレスは外ケーブルによる。ただし支間中央の曲げ破壊安全度の向上のため，一部，下床版に内ケーブルを配置している。

猿田川橋，巴川橋の場合，この複合トラス構造の採用により，１室のPC箱桁に比べて，主桁重量で約86％，全死荷重で約88％まで上部構造が軽量化されている。

文献概要表

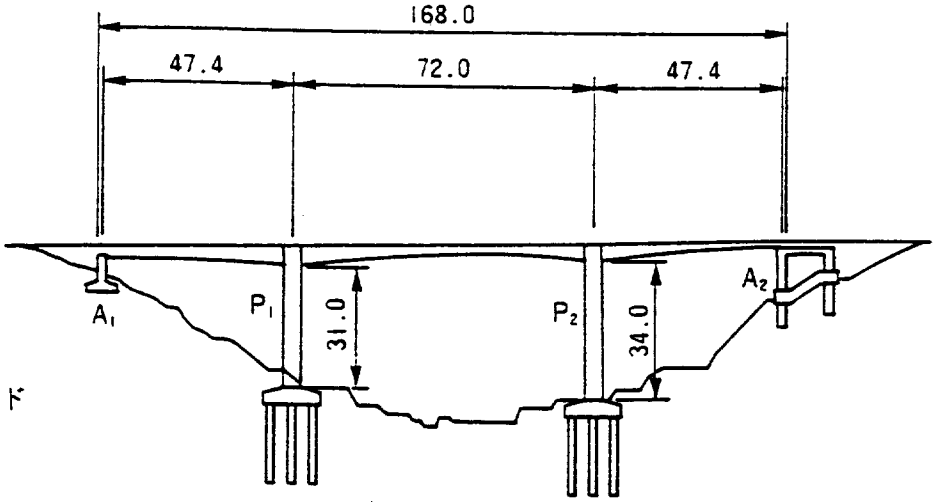
A06－0－01

文献名： 日経コンストラクション	
著者名：	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 1994.2－11号，PP40－45，日経BP社	
橋梁名： 大分自動車道九重インターチェンジ橋	分類： 合成構造 (SRC構造) 混合構造

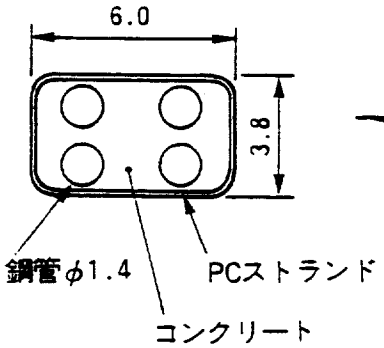
橋梁の図面

●横道橋の概略図

〔側面図〕



〔橋脚の標準断面図〕



概要

高さ31mと34mの2基の橋脚を造っているこの現場では、従来の工法に比べ工期、作業員の数とも、4割減らすことに成功した。合理化のカギは、橋梁の構造を根底から変えたこと。鋼管とコンクリートの複合構造にすることで鉄筋の量が減り、結束などの作業が不要になった。第二東名・名神高速道路での施工を見据えて開発した工法である。

横道橋の橋梁工事で採用したのは、日本道路公団と大林組が共同開発した「ハイブリッド・スリップフォーム工法」。鋼管とコンクリートを一体化して複合構造とする「ハイブリッド工法」と、移動式型枠（スリップフォーム）を上昇させながら順次、コンクリートを打っていく「スリップフォーム工法」を組み合わせた。どちらも単独では採用例があるが、組み合わせて使うのは、今回の工事が初めてである。

文献概要表

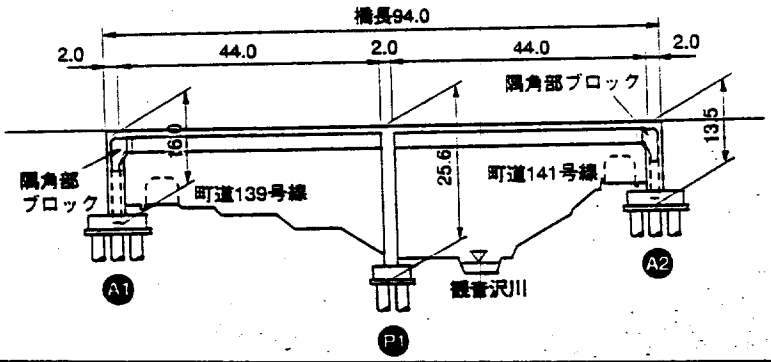
A06－0－02

文献名： 日経コンストラクション	
著者名：	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 1996.1－12号，PP70－72，日経BP社	
橋梁名： 観音沢川橋	分類： 合成構造 （ＳＲＣ構造） 混合構造

橋梁の図面

観音沢川橋の完成予想図。橋台，橋脚のコンクリートが鋼桁を包み込むようになっている （資料：日本道路公団）

●側面図



概要

観音沢川橋は当初、PC 桁橋として計画されていたが、その後、鋼コンクリート複合橋として建設されることになった。単純桁の場合、橋台背面からの土圧を橋台の安定性だけで支える形となるため、相当大きなコンクリート構造物になるはずであったが、それが鋼桁と橋台を剛結させてラーメン構造にしたことで、橋台の規模がかなり小さくなった。橋台は土留め壁のように背面の土圧に抵抗するようになるため、橋桁が切り梁のように働き、背面の土圧を突っ張るように支えるためである。橋台の自重が軽く、底面の大きさが小さくても、転倒や滑動の心配はない。その結果、橋台の自重は大幅に軽くなり、それを支える杭の本数も少なくて済んだ。横からのながめも見通しがよく、すっきりしたものになった。

また、ラーメン橋にしたことで、耐震性も高まった。ラーメン橋は桁が橋台、橋脚と一体化しているため、地震時に橋桁に作用する地震力がすべての橋台、橋脚に分散する。単純桁のように固定支承のある下部工だけに地震力が集中することがなく、すべての下部工が一致協力して地震力に抵抗するので、構造上の決定的な弱点がない。

文献概要表

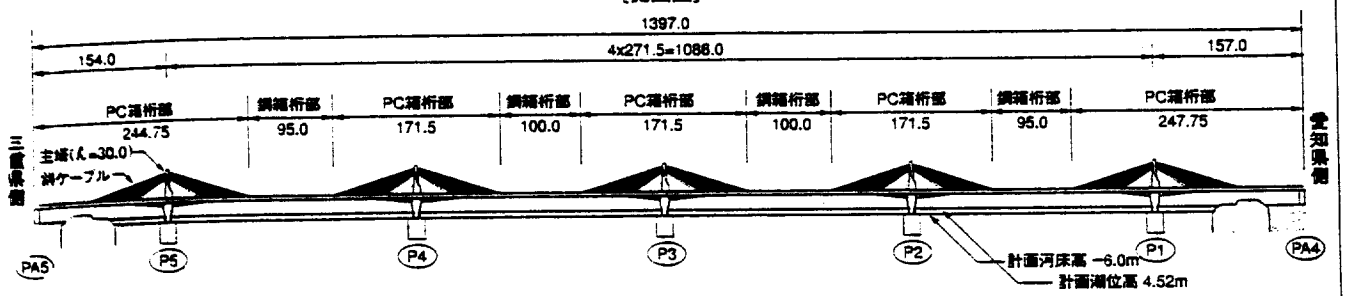
A06－0－03

文献名： 日経コンストラクション	
著者名：	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 1997.10－24号，PP56－62，日経BP社	
橋梁名： 揖斐川橋	分類： 合成構造 ＳＲＣ構造 (混合構造)

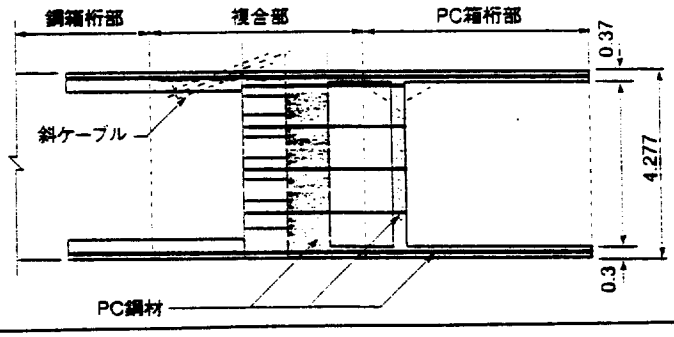
橋梁の図面

●PC・鋼複合6径間連続エクストラドーズド橋（揖斐川橋）の概要

［側面図］



●鋼桁とPC桁との接合部の概念



概要

97年6月に三重県揖斐川橋の上部工事が、同年9月に木曽川橋の上部工事が、それぞれ発注された。いずれも世界でも初めてというコンクリートと鋼の複合エクストラドーズド橋である。

エクストラドーズド橋は、斜張橋と似たような外観を持つが、自重と交通荷重のほとんどを主塔から張り渡した斜ケーブルと主桁の両方で荷重を分担する。このため桁の高さは斜張橋に比べて大きくなるが、主塔の高さは低く抑えられるので、斜ケーブルの架設費が少なくて済むなどのメリットがある。

揖斐川橋と木曽川橋は、中間支点から斜ケーブルの主桁定着部付近までを PC 箱桁、径間の中央部を鋼箱桁で構成する。径間中央部に PC 箱桁よりも軽い鋼箱桁を用いることで、桁の自重を軽くし、支間長を斜張橋波の270m以上に伸ばした。木曽川橋の支間長275mはエクストラドーズド橋で最大となる。

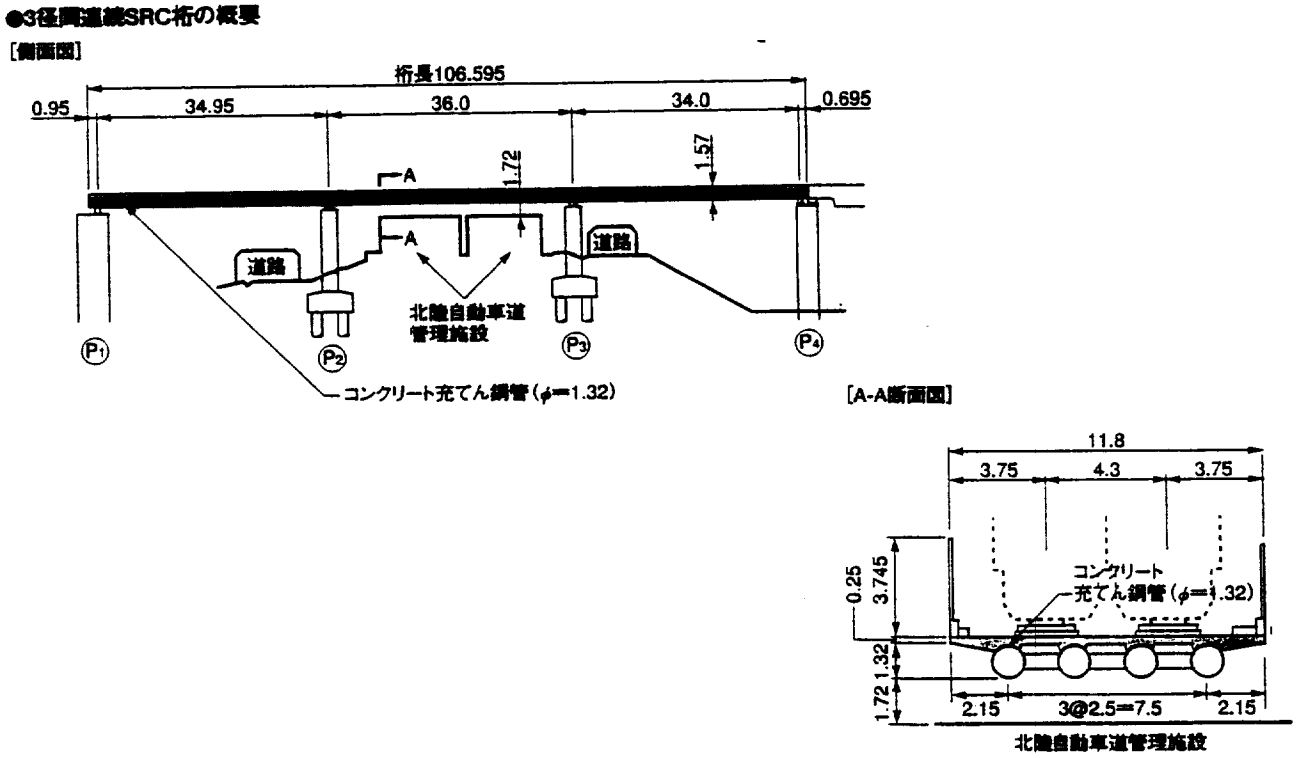
この結果、橋脚の本数が減り、通常ならば2～3年かかる下部工工事の工期を1年に短縮できた。下部工事の建設費が安くなり、橋全体の建設コストが低減する見通しである。

文献概要表

Ａ０６－０－０４

文献名： 日経コンストラクション	
著者名：	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 1998.4－24号，PP62－63，日経BP社	
橋梁名： 北陸道橋梁	分類： 合成構造 （ＳＲＣ構造） 混合構造

橋梁の図面



概要

北陸新幹線・糸魚川－魚津間の北陸道橋梁（北陸道 Bv）は、北陸自動車道をまたぐ長さ 393mの高架橋で、そのうち 107m区間が「３径間連続 SRC 合成桁」という新形式の橋梁である。コンクリートを充てんした直径 1.32mの鋼管を橋軸方向に 2.5m間隔で４本並べて、その間を鋼製の横桁でつなぎ、鋼管の上にコンクリート床版を現場打ちで施工する。

桁高を低くできることから採用した構造であり、床版の上端から鋼管の下端までの厚さは約 1.6mとなる。高架橋は高速道路の管理施設の上に架かり、管理施設から新幹線の軌道面までの高さはわずか 4mしかなく、桁高を低くする必要があった。

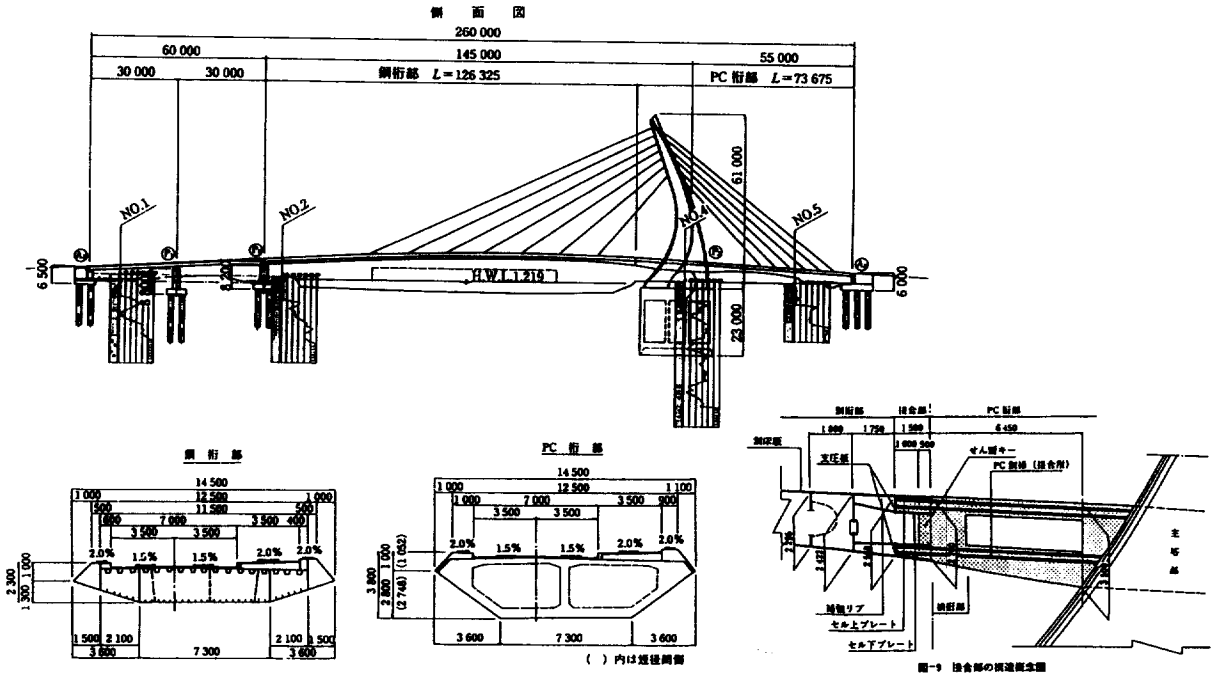
コンクリート充てん鋼管を使えば、桁のじん性も高くなるほか、列車が走行する時の騒音が小さくなるといった効果も期待できる。

文 献 概 要 表

A０８－１－０４

文献名　複合斜張橋サンマリンブリッジの計画と設計	
著者名　山下幹夫	
出 典 ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽｺﾝｸﾘｰﾄ、Vol. 37、No. 2、pp60-68、1995. 3、社団法人　ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 サンマリンブリッジ	分類 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

サンマリンブリッジは図−1 に示すように静岡県浜名郡新居町中郷地区にあり，町道中手ヶ谷道路と浜名湖競艇場内を通る町道新居 12 号線を連絡する道路に架橋される橋である。この橋は橋長 260 m で，複合斜張橋で計画された主橋梁部 (L=200 m) と，PC 2 径間連続中空床版橋の副橋梁部 (L=60 m) から構成されている。

主橋梁である 2 径間連続非対称複合斜張橋の径間割りは長径間が 145 m，短径間が 55 m としている。これは，長径間側となる部分には浜名湖の準用河川に指定された大正川があり，諸制約条件から，下部工の設置が不可能であったため，非対称構造とした。

本文はこの主橋梁である 2 径間連続非対称複合斜張橋の計画と上部工事設計について報告する。

文 献 概 要 表

A０８－１－０５

文献名　鉄道における最近の複合構造の適用例	
著者名　津吉毅他	
出 典 ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽｺﾝｸﾘｰﾄ、Vol.37、No.2、pp49-59、1995.3、社団法人　ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面

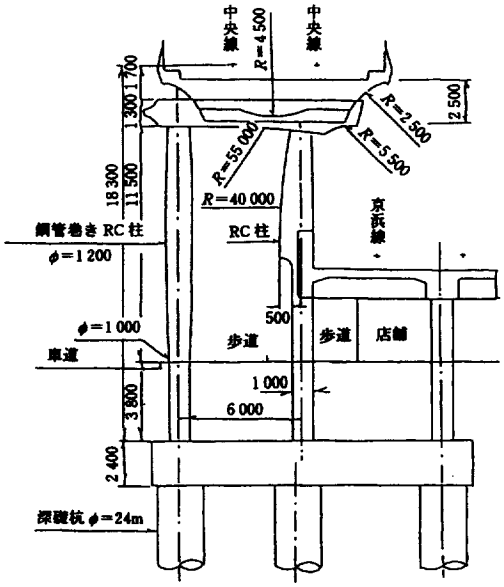


図-3　高架橋横断面図

概　要

鉄道構造物を改良・新設する場合に，保守・維持管理の省力化，騒音・振動問題等に配慮し，都市部においては，コンクリート構造物を適用する場合が多い。また，鉄道工事では，特に都市部においては営業線に近接した工事が多く，その作業性が大幅に制約されるため，最近では，その構造特性に重点を置くのみならず，施工の省力化等を考慮し，例えば，鋼管を柱の型枠と横方向補強材として用いるなど，コンクリートと鋼を複合させて適用する事例が増加しており，施工性，経済性，工期等の観点からこのような事例はますます増加するものと思われる。

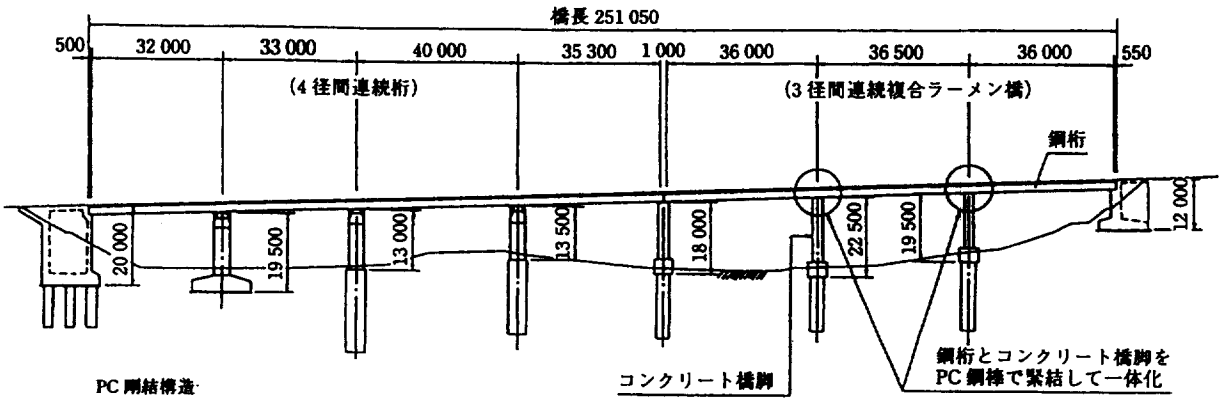
本文では，現在施工中の東京駅中央線重層化工事における事例を中心に，最近の鉄道における複合構造の適用例についてその概要を報告する。

文 献 概 要 表

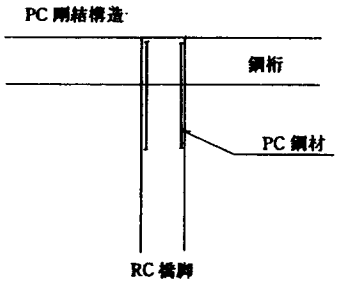
A08－1－06

文献名　鋼・コンクリート複合ラーメン橋 －山形自動車道阿古耶橋－	
著者名　佐久間智他	
出 典 プレストレスコンクリート、Vol. 37、No. 2、pp79-86、1995. 3、社団法人　プレストレストコンクリート技術協会	
橋梁名 阿古耶橋	分類 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



図－2　阿古耶橋全体一般図



概　要

阿古耶橋は，図－1 に示すように山形自動車道の笹谷 IC～一般有料道路・笹谷トンネル間に位置し，図－2 のように鋼 4 径間連続桁と鋼 3 径間連続複合ラーメン橋で構成される橋長 251 m の道路橋であり，平成 2 年 10 月に完成した。

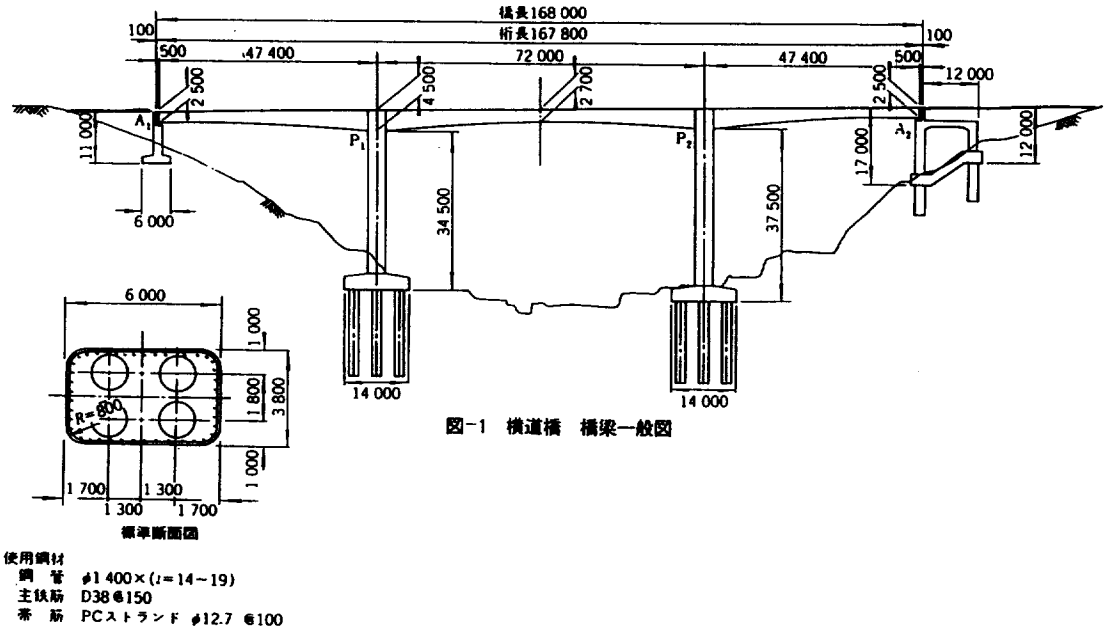
本稿では，最初に鋼・コンクリート複合ラーメン橋の意義と課題を述べ，次にこの課題を解決するために鋼部材とコンクリート部材を剛結した模型実験を行ったことを記述する。そして最後に模型実験の結果を阿古耶橋のなかの鋼 3 径間連続複合ラーメン橋の設計と施工に反映させたことを報告する。

文 献 概 要 表

A08－1－07

文献名	鋼管・コンクリート複合構造橋脚 －大分自動車道横道橋－
著者名	市川博康他
出 典	ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽｺﾝｸﾘｰﾄ、Vol. 37、No. 2、pp87-93、1995. 3、社団法人　ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会
橋梁名	分類 合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面



図－1　横道橋　橋梁一般図

標準断面図

使用鋼材
鋼　管　φ1 400×(t=14～19)
主鉄筋　D38@150
帯　筋　PCストランド φ12.7 @100

概　要

現在我が国の建設産業は，早急な社会資本整備が求められている一方で，技能労働者の不足や労働者の高齢化等の問題を抱えている。このような情勢にあって，今後計画される高速道路建設の在り方を考えるとき，これまでの材料ミニマム優先の設計から，構造の単純化による省力化に向けた検討が重要かつ急務であると考えられる。

日本道路公団福岡建設局では，今後ますます多くなる山岳橋梁の「高橋脚」の省力化施工を目指し，新工法「ハイブリッド・スリップフォーム工法」の開発に取り組んでいる。本工法は，鉄筋コンクリート橋脚内部に鋼管を配し，帯鉄筋にはPCストランドを巻き付ける構造を採用することで，施工性の改善を図っているものである。したがって，鋼管とコンクリートの合成効果や，PCストランドによるせん断補強効果など，設計面においても重要な検討課題を有する構造形式となっている。

文 献 概 要 表

A08－1－09

文献名　松の木７号橋（銀山御幸橋）の設計と施工	
著者名　石黒亙他	
出 典 ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽｺﾝｸﾘｰﾄ、Vol. 38、No. 5、pp5-14、1996. 9、社団法人　ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 銀山御幸橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面

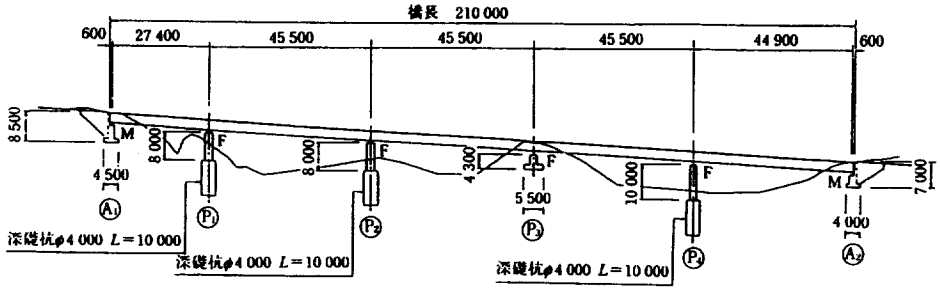


図-3 側 面 図

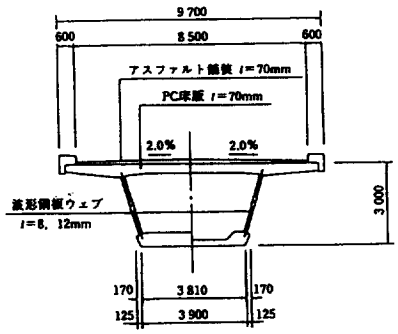


図-4 断 面 図

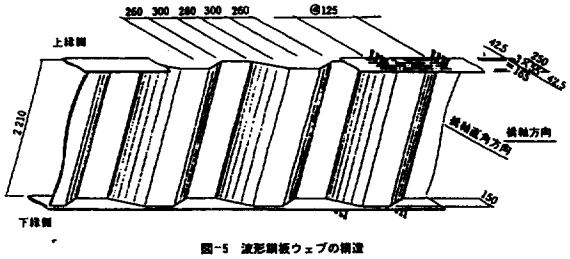


図-5 波形鋼板ウェブの構造

概　要

一般国道 108 号は，宮城県石巻市を起点，秋田県本荘市を終点とし，東北地方の太平洋側と日本海側を結ぶ総延長 196 km の主要な路線である（図-1）。この間，県境の鬼首峠や秋田県内の雄勝～由利郡境の松の木峠等急峻な山間部の隘路が多く，さらに豪雪地帯であることもあって，大型車の交互通行や冬期交通が不能となり，交通上の大きな障害になっている。このため，これら峠部では通年の円滑な交通確保を目的に，平成８年供用を目指して大規模な道路改良工事を行っている。

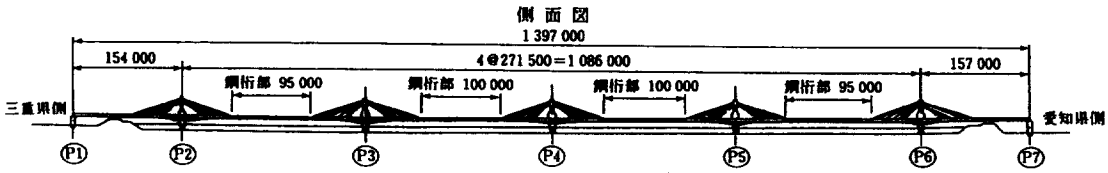
松の木７号橋は，このうち，秋田県が道路改良工事を行っている通称「松の木道路」（S 49～H 8）に建設された山岳橋梁であり，厳しい地形や気象に制約を受ける施工条件をクリアーするために，PC と鋼の合成構造を採用し，斜吊り押出し架設を行う等特徴ある計画，設計，施工を実施したので，その概要を報告する。

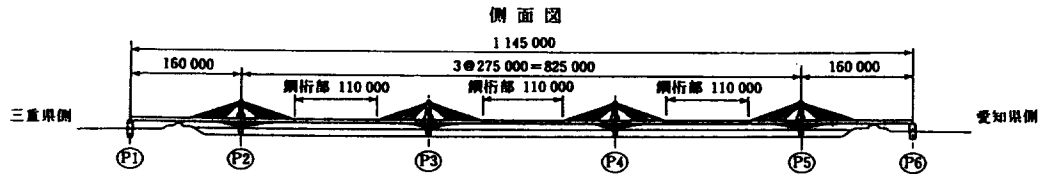
文 献 概 要 表

A08－1－10

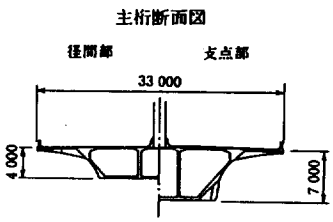
文献名	木曽川・揖斐川橋の計画 －第二名神高速道路－
著者名	角谷務他
出 典	ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽｺﾝｸﾘｰﾄ、Vol. 39、No. 2、pp100-105、1997. 3、社団法人 ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会
橋梁名 木曽川橋、揖斐川橋	分類 合成構造 ＳＲＣ構造 (混合構造)

橋梁の図面





木曽川橋概略図



概 要

第二名神高速道路は，第二東名高速道路と一体となって，今後のわが国の道路網の根幹をなし，産業，文化，社会経済活動の振興に寄与するために計画された夢のスーパーハイウェイである。本高速道路に構築される橋梁は，新技術・新工法を導入し，種々の課題を解決するとともに有料道路事業としての採算性確保のため，事業費の削減が可能となるものとする必要がある。

第二名神高速道路のうち三重県内の木曽川および揖斐川を横過する箇所は，河口部付近となるため，それぞれの河川を横過する橋梁は，1 km を超える橋長となり，特に堤体を横過する箇所が河川管理条件等から 160 m 程度以上の径間長となることから長大橋として計画する必要がある。この場合，当該河川の架設条件からは，鋼箱桁橋，鋼トラス橋，鋼斜張橋，PC 斜張橋，PC エクストラドーズド橋，PC 箱桁橋等が想定されるが，経済性および施工性等から世界で初めての PC・鋼複合連続エクストラドーズド橋を計画している。

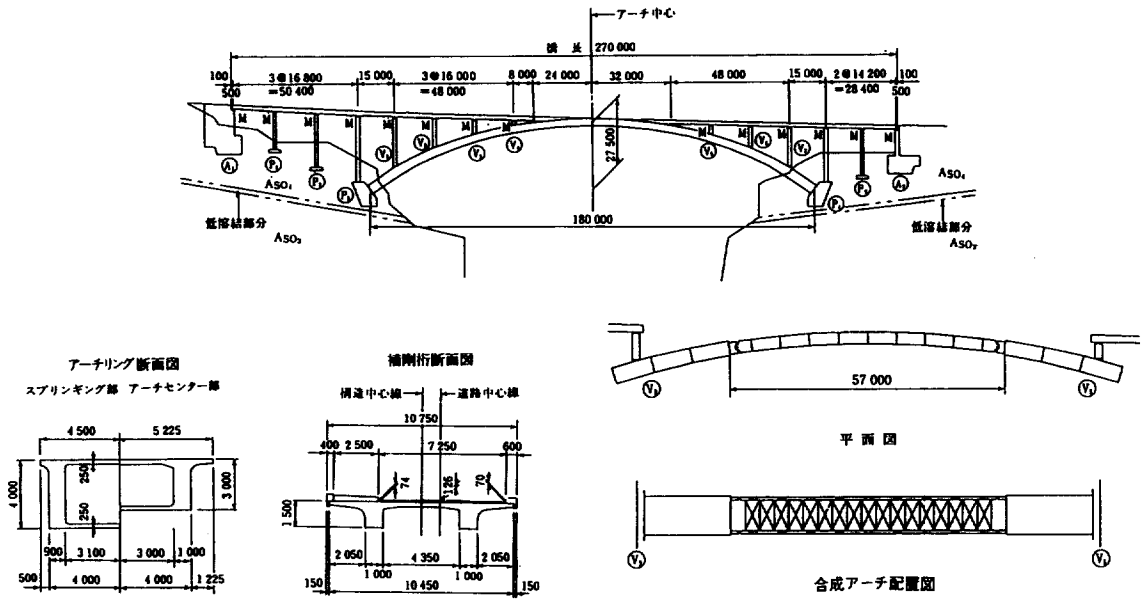
本文は，この PC・鋼複合連続エクストラドーズド橋として計画された木曽川橋および揖斐川橋の概要を特に上部工について述べるものである。架橋箇所の位置図を，図-1 に示す。

文 献 概 要 表

A０８－１－１１

文献名　青葉大橋の計画と施工	
著者名　黒木英利他	
出 典 プレストレスコンクリート、Vol. 39、No. 3、pp18-27、1997. 5、社団法人　プレストレストコンクリート技術協会	
橋梁名 青葉大橋	分類 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面



概　要

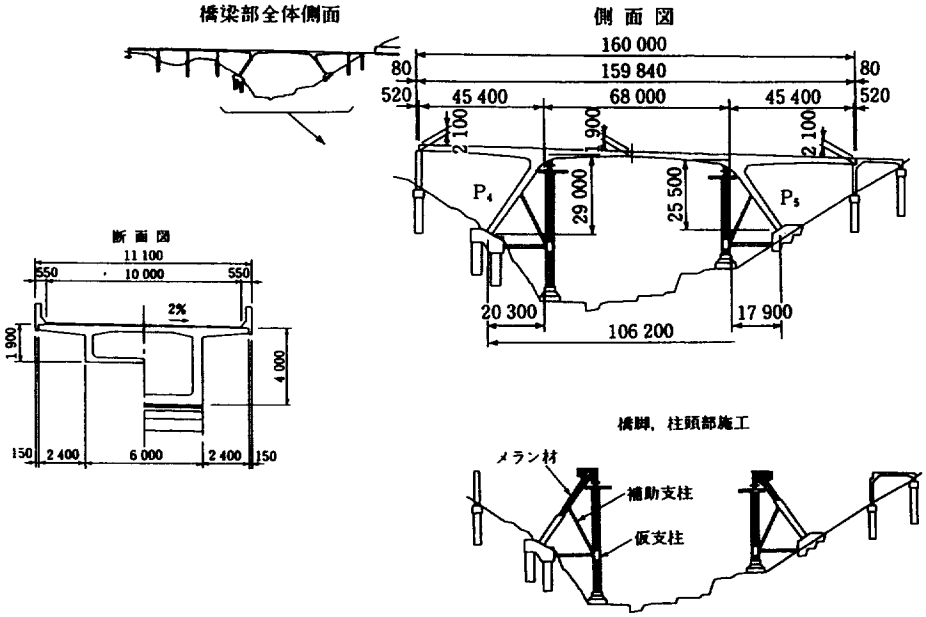
青葉大橋は宮崎県高千穂町向山地内で、高千穂峡を渡河する鉄筋コンクリートアーチ橋である。本橋はアーチ支間１８０ｍで、完成時にはコンクリートアーチ橋として国内３番目の規模の橋となる(図－１参照)。本橋の架設工法は、合成アーチを初めて併用工法に適用したトラス・クルカ併用工法としている。本文は，合成アーチ部の施工内容を中心に報告するものである。

文 献 概 要 表

A０８－１－１２

文献名　舞鶴一号橋（小原橋）の施工	
著者名　大槻喜久他	
出 典 ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽｺﾝｸﾘｰﾄ、Vol. 39、No. 3、pp45-53、1997. 5、社団法人　ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 小原橋	分類 合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面



概　要

京都縦貫自動車道は京都市と宮津市を結ぶ高規格幹線道路であり，一般国道478号線の自動車専用道路として整備されるものである。その一部を構成する綾部宮津道路は綾部市と宮津市を結ぶ延長25kmの道路であり，京都府北部地域と京阪神都市圏との連絡強化，京都府中・北部地域の活性化，地域振興プロジェクトの支援等に大きな役割が期待されている。

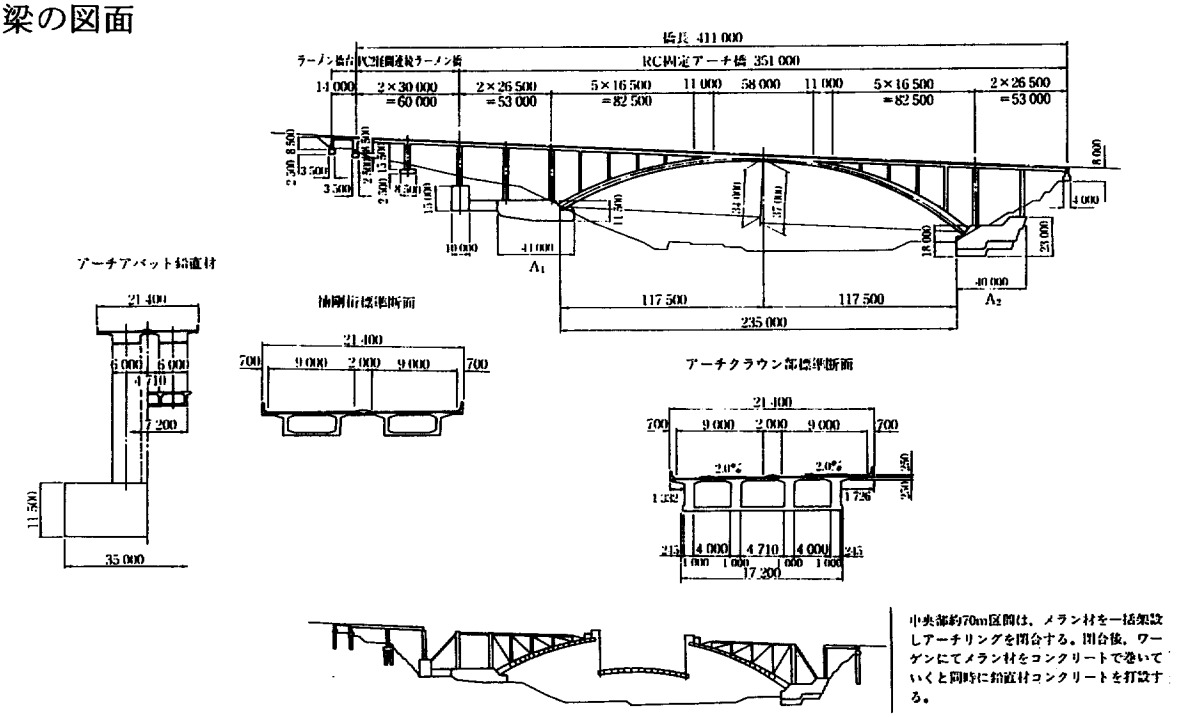
本工事は舞鶴市字小原地区内に施工中の市道原口市原線と小原川を跨ぐPC 3径間連続ラーメン橋とPC 3径間連続方杖ラーメン橋の橋梁部およびトンネル部と土工部で構成された，総延長715mを施工するものである。工事概要を以下に示す。

文 献 概 要 表

A０８－２－０１

文献名　別府橋（仮称）の設計と施工	
著者名　伊藤野彦他	
出 典 ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽｺﾝｸﾘｰﾄ、Vol. 31、No. 5、pp43-56、1989. 9、社団法人　ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 別府明礬橋	分類 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面



中央部約70m区間は，メラン材を一括架設しアーチリングを閉合する。閉合後，ワーゲンにてメラン材をコンクリートで巻いていくと同時に鉛直材コンクリートを打設する。

概　要

別府橋（仮称）は，九州横断自動車道が日本有数の温泉地帯である別府市郊外を通過する地点に架設される，橋長 411 m，支間 235 m の鉄筋コンクリート（RC）固定アーチ橋であり，この支間 235 m は，RC アーチ橋としては東洋一で，世界的にみてもベスト 10 に入る大規模な橋梁である。また風光明媚な別府の自然とよく調和する RC アーチ橋形式は，温泉地帯に建設される橋梁であるため，温泉源への影響，温泉によるコンクリートの腐食，景観等の立地条件ならびに経済性を総合的に検討した結果，採用されたものである。

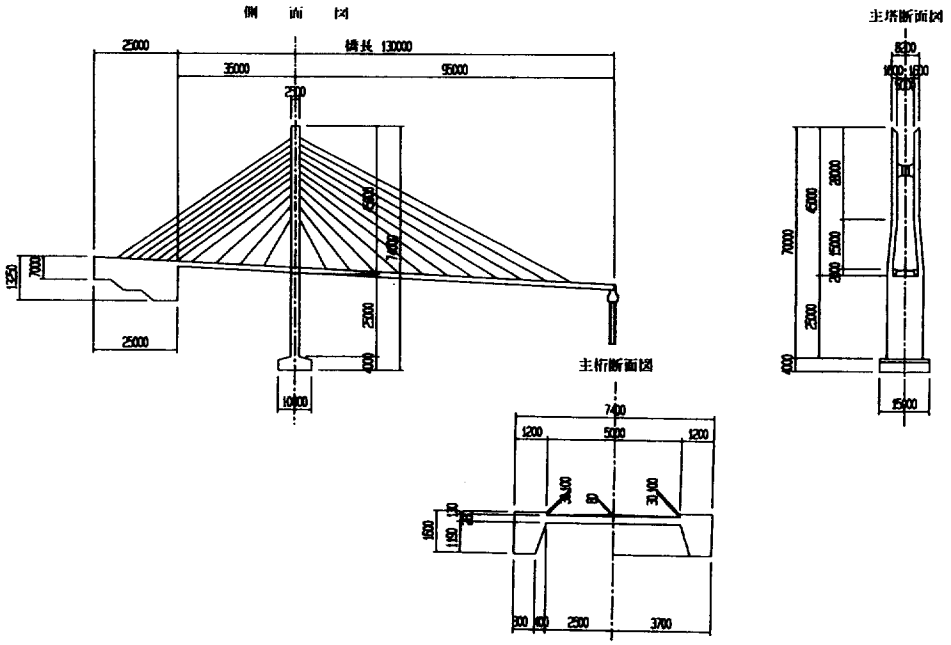
別府橋は，橋梁形式としては鉄筋コンクリート橋の分野であるが，アーチリングの張出し架設，補剛桁の PRC 構造などプレストレストコンクリート（PC）技術を駆使しているので，本橋では，上記テーマを中心として別府橋上部構造の設計と施工について報告するものである。

文 献 概 要 表

A08－2－02

文献名	北山ダム「夢の橋」の施工
著者名	和田昭紘他
出 典	プレストレスコンクリート、Vol. 34、No. 1、pp26-33、1992. 1、社団法人 プレストレストコンクリート技術協会
橋梁名 北山ダム「夢の橋」	分類 合成構造 (SRC構造) 混合構造

橋梁の図面



概 要

北山ダムは，川上川をせき止めた海抜 374 m の人造湖で，あたりを山の緑に囲まれたその風光は，自然の湖に優るとも劣らぬほどに美しく，湖畔の高台には国民宿舎などの保養施設があり行楽の中心となっている。また春から夏にかけては野鳥のさえずりが素晴らしく，湖上遊覧の船やボート遊びで賑わいを見せている。

本橋は，佐賀県の 21 世紀県民の森整備事業の一環として計画されたサイクリングロードの一部で，北山ダム湖上に架かるプレストレストコンクリート (PC) 斜張橋である（写真−1)。斜張橋特有の構造美は，県民の森のモニュメント的役割を果たし，周囲の景観と見事に調和している。

斜張橋の主桁張出し架設は，ワーゲンを使用したものが多いが，橋梁の有効幅員が 5 m で，主桁断面に 2 主桁構造が採用されたことから，これに適した Melan−Stayed−Cantilever−Erection 工法 (MSCE 工法：仮称）を採用した。この方法は，主桁打設に先立ち，まず H 形鋼のメラン材を斜材で支持するように設置し，その上に作業台車を載せ順次主桁を製作していく張出し架設である。

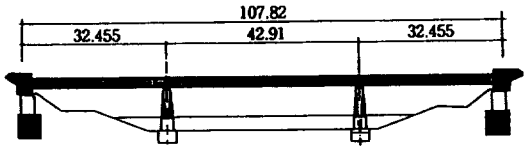
本稿では，MSCE 工法により張出し施工された北山ダム「夢の橋」の施工について報告する。

文 献 概 要 表

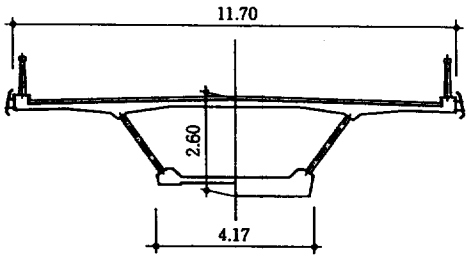
A08－2－03

文献名　シャロール近くのモープレ高架橋	
著者名　大浦隆	
出 典 プレストレスコンクリート、Vol. 34、No. 1、pp63-71、1992. 1、社団法人　プレストレストコンクリート技術協会	
橋梁名 コニャック橋、モープレ橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

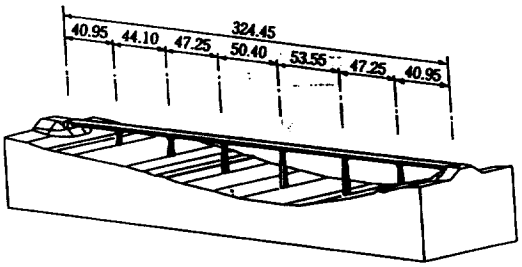
橋梁の図面



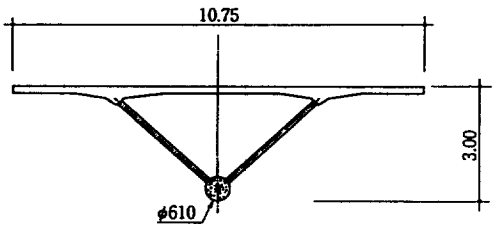
図－10　コニャック橋－側面図



図－11　コニャック箱桁－標準断面図



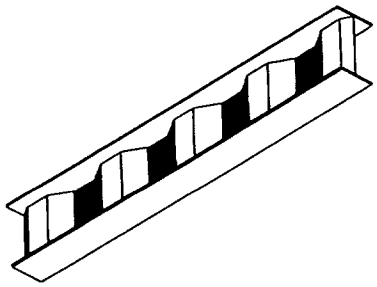
図－13　モープレ高架橋－全体透視図



図－14　モープレ高架橋－標準断面図

概　要

1975年に，プロトンヌ斜張橋で有名なキャンプノンベルナール社のピエール　チバンは，長大径間構造において主桁軽量化によってどれだけ節約されるかを検討し，またプレストレスあるいは斜材張力に関する横断面積の重要性を検討して，ウェブが軸圧縮力を負担しない，そして曲げ軸力の組合せ下での断面の有効性を増大する波形鋼板パネルよりなる構造を提案した（図－2)。



図－2　波形鋼板ウェブ桁
スウェーデンで古典的な建物に数年来使用されている。

これは，外プレストレッシングが疑いなく重要な役割を果たすであろう“未来の橋梁”に向けての第一歩であった。

コニャック橋，この最初のプレストレス合成構造は，1985年から1986年にかけて建設され，現在設計計算の妥当性確認のため定期的な測定が行われている。

1984年，道路技術部設計事務所（SETRA：DOTの所属機関）はプレストレス合成構造の分野（剛な平板ウェブ，波形ウェブ，トラス構造）で改革の可能な方法を容易化，発展，比較するためフランスのシャロールに近いモープレ渓谷を横切る高架橋の建設を特別発注した。フランスの各会社は，新しい合成プレストレスト構造のアイデアや，橋の機能性，与えられた径間長に基づいたプロポーザルを提出することを許された。6つの案が提出され，最後にオーナーはCB社のプロポーザルを選んだ。

1987年の終わりに完成したモープレ高架橋は一つの例外的な構造で，一般的ではない三角形断面で，橋脚は主桁の軽さにマッチした建築的なデザインで，部分的にプレストレスされている。そして主桁は押出し架設されるという革新的なものである。

文　献　概　要　票

文献 No　A09-1-01

文献名

プレストレスされた鋼・コンクリート組合せ橋梁

著者名

猪股　俊司

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

PC 技術講習会テキスト－第 17 回－,pp.1-17,1989.2, PC 技術協会

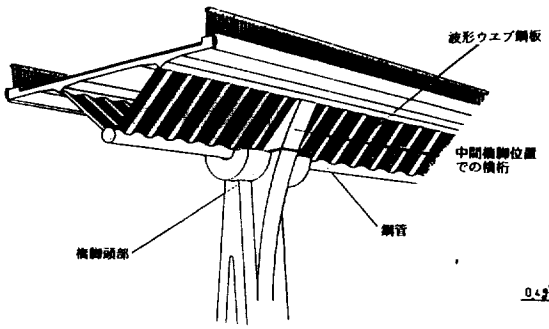
橋梁名

MAUPRE 橋、他

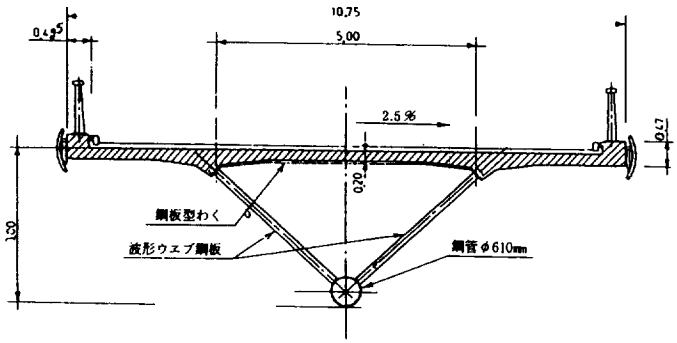
分類

(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－20　中間橋脚頭部，主桁，横桁の状況



図－19　主桁断面

概　要

● フランスにおける鋼･コンクリート組合せ橋梁の紹介

- 自重軽減のため、従来の PC 橋梁コンクリートウェブを鋼構造に置き換えた橋梁について、その研究結果およびその適用例の紹介
- 鋼板ウェブ、波形ウェブ、鋼トラスウェブ

文　献　概　要　票

文献 No　A09-1-02

文献名

プレストレスされた鋼・コンクリート組合せ橋梁

著者名

猪股　俊司

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

PC 技術講習会テキスト－第 17 回－,pp.17-21,1989.2, PC 技術協会

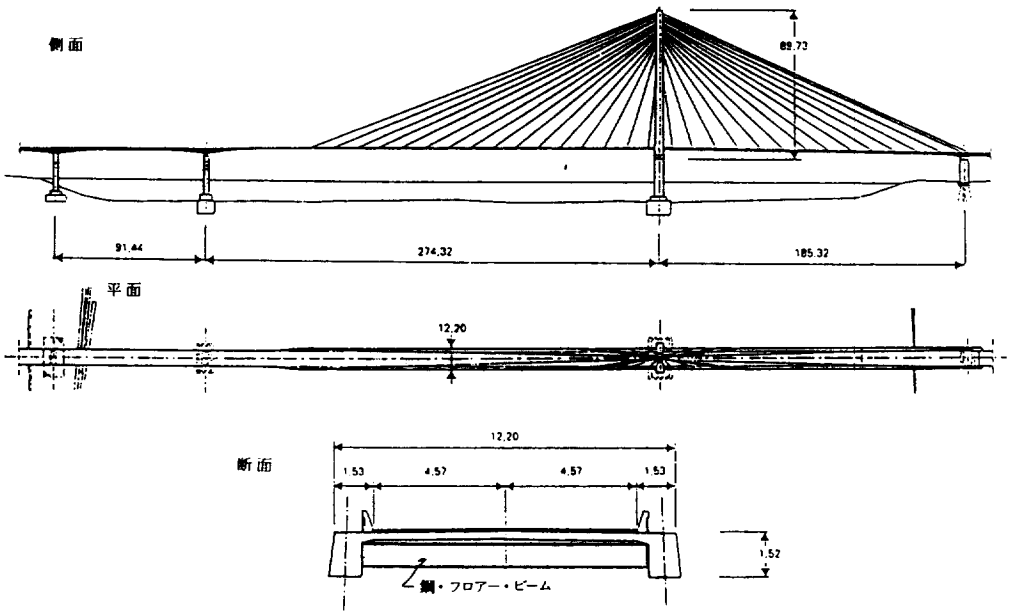
橋梁名

EAST-HUNTINGTON 橋、他

分類

(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－41　East Huntington 橋

概　要

● ２主桁斜張橋における合成構造

・East Huntington 橋

プレキャスト・セグメントを用いた PC 斜張橋であって、スパンは 274m+184m の２径間である。プレキャスト・セグメントの重量は 227t で鋼・フロワー・ビームが配置されている。タワー位置で主桁は鉛直方向にのみ移動可能となっている。

文　献　概　要　票

文献 No　A09-1-03

文献名

PC 橋の新しい構造事例

著者名

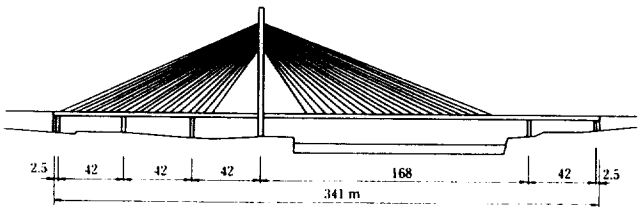
小村　敏、他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

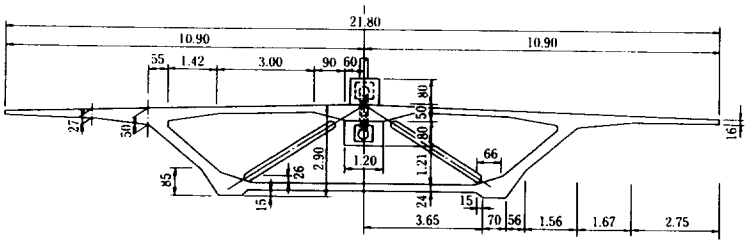
PC 技術講習会テキスト－第 19 回－,pp.55-67,1991.2, PC 技術協会

橋梁名	分類
BEN-AHIN 橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－ 3.26　Ben Ahin橋側面図



図－ 3.27　Ben Ahin橋支間部断面図

概　要

● 箱桁内部にストラット（床版厚の軽減）

コンクリート橋を重くしている要素は、床版の重量である。主桁間隔を縮めると床版厚は薄く出来るが、ウェブ数が増し全体の重量が重くなり、二律背反となる。そこで主桁数を増やすことなしに、床版厚を薄くするアイデアが提案されている。

その一つは、Sunshine Skyway 橋や Brotonne 橋に利用されているストラットの利用である。一箱断面でウェブの数を増やすことなく、床版をトラス型のストラットで中間支持して、床版支間を短縮し厚さを薄くする方法である。かつ一面吊りの斜張橋の斜材を、このストラット支持部に定着して、その力を下端部に伝達している。

James River 橋では、プレキャスト部材で構成された二箱桁をトラス型の横桁で連結し、そのトラス中央部に斜張橋の斜材を定着している。Ben Ahin 橋では、このストラットを鋼材で構成している。架設方法が特殊で、河川沿いに総足場上で斜張橋部を製作し、70° 水平回転して所定の位置にセットする工法を採用している。

文　献　概　要　票

文献 No　A09-1-04

文献名

PC 橋の新しい構造事例

著者名

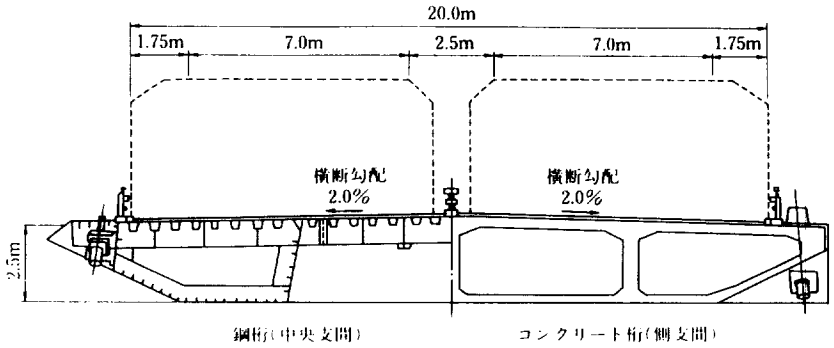
小村　敏、他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

PC 技術講習会テキスト－第 19 回－,pp.68-70,1991.2, PC 技術協会

橋梁名	分類
生口橋、他	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



図－ 3.45　生口橋断面図

概　要

● 中央径間を鋼桁、側径間をコンクリート桁とした斜張橋

コンクリートの重量を有効利用した例としては、生口橋（150+490+150m）、Dusseldolf-Flehe 橋（15+368+13@60m）に見られる複合構造が挙げられる。立地条件などの制約から、側径間長／中央径間長の比が 0.2～0.3 と径間割がアンバランスな斜張橋で、中央径間を鋼桁とし、側径間にはコンクリート桁を用いて重くすることで、経済的な斜張橋が可能になっている。現在フランスで施工中の Normandy 橋は、この複合斜張橋で、最大支間 856m（中央部 624m は鋼、両橋脚付近の 116m および側径間部はコンクリート構造）である。

文　献　概　要　票

文献 No　A09-1-05

文献名

PC 橋の新しい構造事例

著者名

小村　敏、他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

PC 技術講習会テキスト－第 19 回－,pp.71-72,1991.2, PC 技術協会

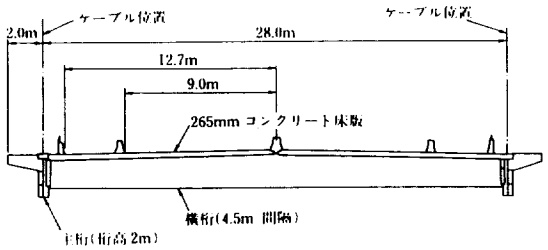
橋梁名

ALEX-FRASER 橋

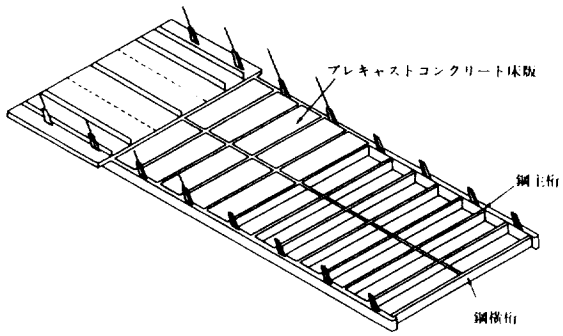
分類

(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－ 3.52　Alex Fraser橋断面図



図－ 3.53　Alex Fraser橋概念図

概　要

● 高強度コンクリートのプレキャスト床版を配置した鋼斜張橋

材料面から見ると、コンクリートを軽くする試みとして、高強度コンクリートや、軽量コンクリートの利用が挙げられる。プレキャスト部材では、品質管理、養生などが行き届くなどの理由、および現場労務者不足への対策として、高強度コンクリートを利用した工場製品が使用される例が多い。

Alex Fraser 橋では、鋼２主桁上に、高強度コンクリートのプレキャスト床版を配置して工期を大幅に短縮している。

文　献　概　要　票

文献 No　A09-1-06

文献名　高速道路および都市高速道路における PC 橋の動向と事例
―日本道路公団の場合―

著者名
小川　篤生、他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
PC 技術講習会テキスト－第 26 回－,pp.93-104,1998.2, PC 技術協会

橋梁名	分類
本谷橋、巴川橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面

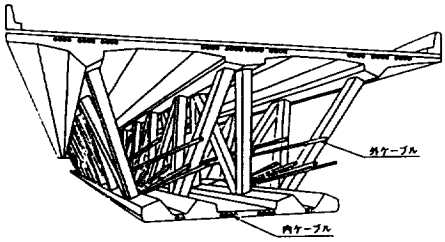


図16 複合トラス構造

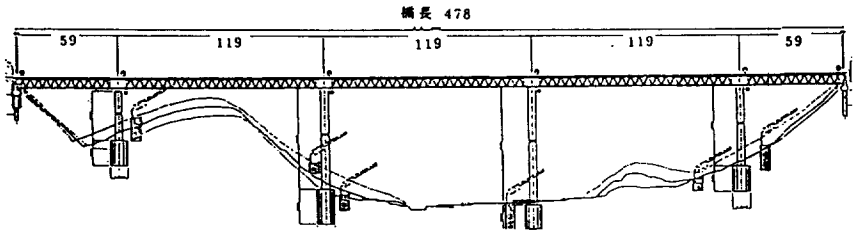


図17 巴川橋一般図

概　要

● 複合断面構造

鋼またはコンクリート単独で断面構成されていたものを、鋼とコンクリートを組み合わせて合成構造としたもので、フランジにコンクリート部材を、ウェブに鋼部材を用いる形式である。

最初の試みとしては、フランスにおけるコニャック橋、モープレ橋やドール橋があり、日本においては、新開橋等の事例がある。JH では、東海北陸自動車道の本谷橋（波形鋼板ウェブ）が建設中であり、第二東名高速道路の巴川橋（複合トラス）などが今後建設を予定している。

文　献　概　要　票

文献 No　A09-1-07

文献名　高速道路および都市高速道路における PC 橋の動向と事例
―日本道路公団の場合―

著者名
小川　篤生、他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
PC 技術講習会テキスト－第 26 回－,pp.104-106,1998.2, PC 技術協会

橋梁名	分類
木曽川橋、揖斐川橋、新川橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面

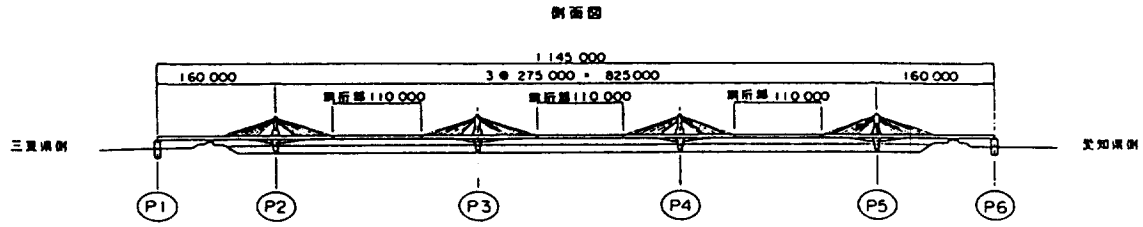


図18 木曽川一般図

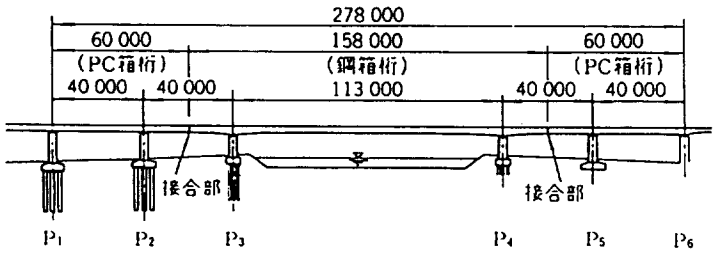


図19 新川橋一般図

概　要

● 上部工の混合構造

・鋼コンクリート複合エクストラドーズド橋（第二名神高速道路 木曽川橋、揖斐川橋）

木曽川橋、揖斐川橋は、第二名神高速道路のうち三重県内を横過する橋梁である。本橋は、河川条件から支間長が200mを超える長大橋として計画する必要があり、経済性や施工性に優れた鋼コンクリート複合エクストラドーズド橋を採用している。本橋は、世界的に例のない鋼とコンクリートの複合エクストラドーズド橋である。

・鋼コンクリート複合ラーメン橋（高松自動車道　新川橋）

PC ラーメン橋は、山岳部において経済性や施工性の面において有利な場合が多く、高速道路での実績も多い。しかし、支間がアンバランスな場合で片持ち張出し架設では、柱頭部に PC 鋼棒を埋め込むなどの対策が必要となる場合がある。このような場合、混合構造を採用することにより、アンバランスモーメントの改善に寄与できる。

文　献　概　要　票

A１０－０－０１

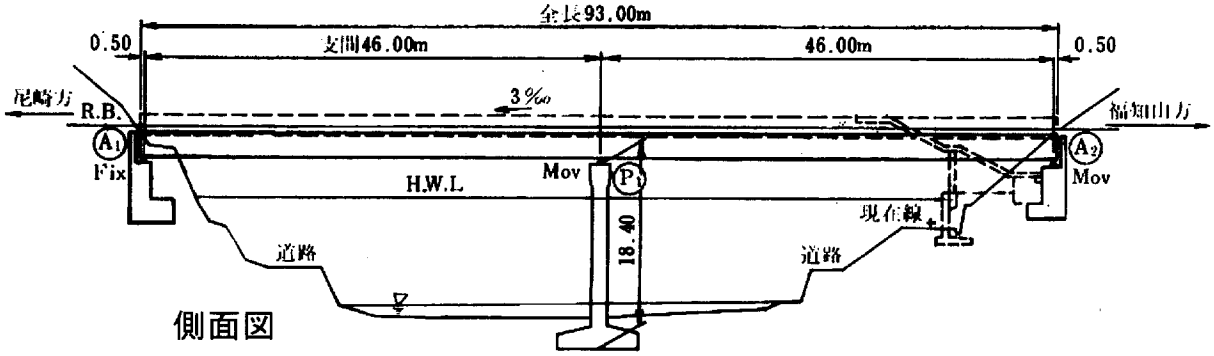
文献名　「連続合成桁の設計」
　　－第２武庫川橋りょう－

著者名　　長門範高

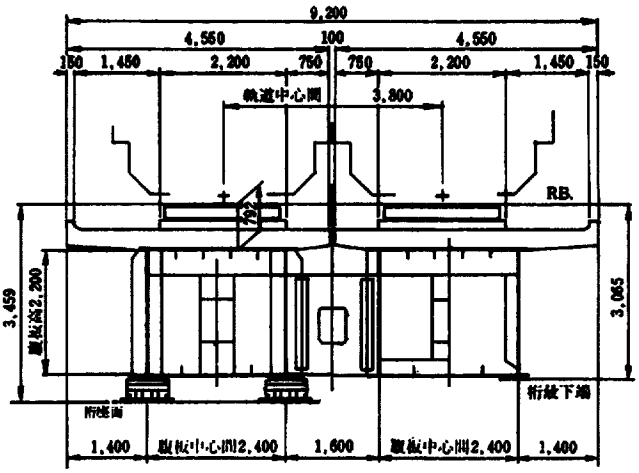
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
構造物設計資料、No.67、pp11-14、1981.9、社団法人　日本鉄道施設協会

橋梁名	分類（○を付けて下さい）
第２武庫川橋りょう	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



側面図



断面図

・全長　93.0 m
・支間　46 m+46 m
・腹板高　2200mm
・桁高　2450mm

概　要

本橋梁は、福知山線生瀬・武田尾間の武庫川に架設されたものである。この時期、合成桁は騒音及びコストの観点から多数設計されていたが、その大部分は単純桁形式のものであった。連続合成桁は、中間支点部の負の曲げに対するｺﾝｸﾘｰﾄの引張り領域の評価が未解明であり、本橋梁と同形式の連続合成桁の実績は、東急電鉄田園都市線境川橋りょうのみであった。

本橋りょうは中間支点上のｺﾝｸﾘｰﾄ床版にﾌﾟﾚｽﾄﾚｽを導入するために、①荷重載荷方式，②ＰＣ鋼材による方法，③支点移動による方法の３方法について検討し、③の支点移動方式を採用している。更に、支点移動方式の内、端支点を下げる場合と中間支点を扛上する場合についても検討を行い、最終的に中間支点扛上，降下方式を採用している。

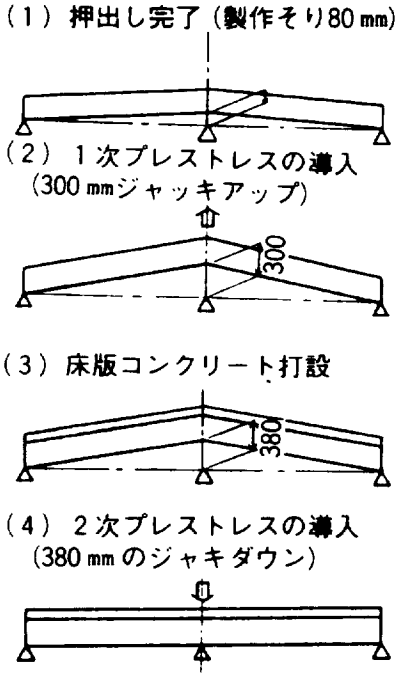
ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽの導入量は負の曲げモーメントの内死荷重によって生じる引張り力が０ Kg/cm^2 になるように設定している。加えて、列車載荷時に負の曲げモーメントによるｺﾝｸﾘｰﾄの引張応力度が25Kg/cm^2 以下となるように設計している。以上の設計方針に従って支点の上下量を算定すれば、鋼桁状態における中間支点扛上量は 30cm，ｺﾝｸﾘｰﾄﾌﾟﾚｽﾄﾚｽ導入時の降下量は 38cm としている。連続合成桁の特徴として、ｺﾝｸﾘｰﾄのｸﾘｰﾌﾟによって最終ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽが大幅に失われてしまうが、本橋も約６０％を失うとして設計している。

文　献　概　要　票

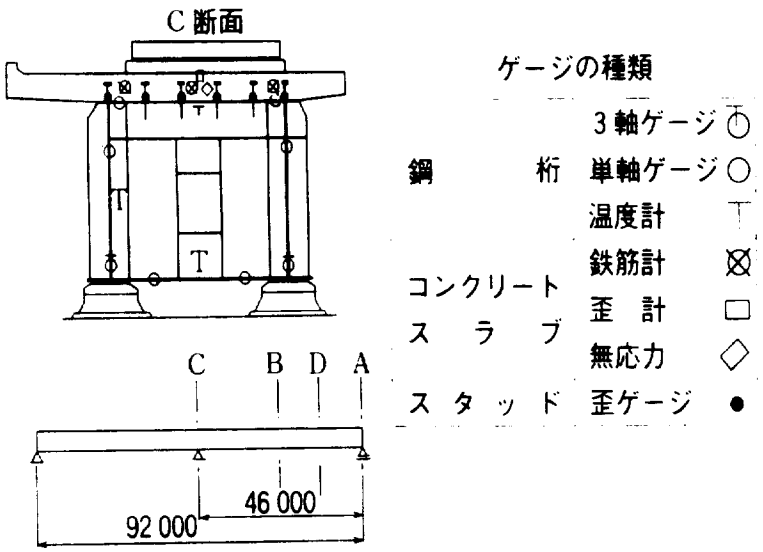
A１０－０－０２

文献名　「二径間連続合成桁鉄道橋の架設および応力測定」	
著者名　　須永俊明，黒川俊浩，加藤明	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 構造物設計資料、No.83、pp32-35、1985.9、社団法人　日本鉄道施設協会	
橋梁名 第２武庫川橋りょう	分類（○を付けて下さい） (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



図－２　プレストレスの導入



図－３　計測位置

・　全長→93m　・支間→46m+46m
・　腹板高→2200mm　・桁高→2450mm

概　要

本橋梁は、福知山線生瀬・武田尾間の武庫川に架設されたものである。２径間連続合成桁の中間支点を扛上・扛下することにより、死荷重時の中間支点ｺﾝｸﾘｰﾄｽﾗﾌﾞ上面に引張応力が発生しないようﾌﾟﾚｽﾄﾚｽを導入した桁である。

本編では、架設方法の紹介と、中間支点の扛上・扛下によるﾌﾟﾚｽﾄﾚｽ導入に伴う応力度測定と設計値との比較を行うとともに、各測定値に対して考察を加えている。加えて、ｽﾀｯﾄﾞの押し抜きせん断試験も実施し、限界荷重及び破壊荷重，ずれ性状に対して考察している。（１）桁扛上(300mm)時の一次ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽ導入時，（２）ｺﾝｸﾘｰﾄ床版打設時，（３）桁扛下(380mm)時の二次ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽ導入時において、鋼桁，ｺﾝｸﾘｰﾄ（鉄筋，ｽﾗﾌﾞ），ｽﾀｯﾄﾞの応力度を測定し、設計値と比較している。それによれば、中間支点のｺﾝｸﾘｰﾄ打設時の鋼桁（上下ﾌﾗﾝｼﾞ）応力及びｽﾀｯﾄﾞｼﾞﾍﾞﾙの応力以外は、設計値とよく一致している。中間支点のｺﾝｸﾘｰﾄ打設時の鋼桁ﾌﾗﾝｼﾞ応力が設計値と一致しないのはｺﾝｸﾘｰﾄを３回に分けて打設したために、合成効果が現れたためであり、また、ｽﾀｯﾄﾞｼﾞﾍﾞﾙに発生する測定応力が極端に小さいのはｹﾞｰｼﾞをｺｰﾃｨﾝｸﾞしたためにｹﾞｰｼﾞにかかる力が小さくなったと考察している。

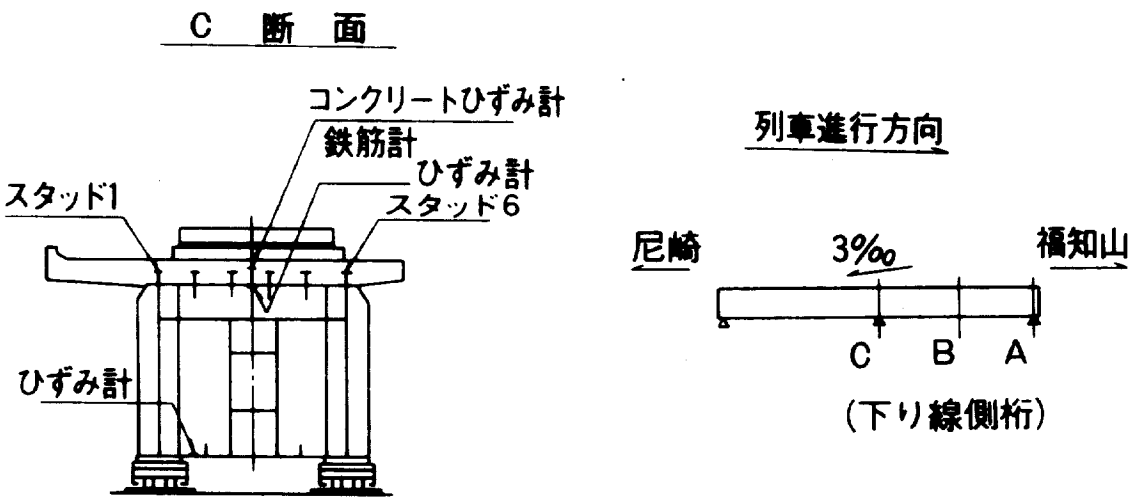
文　献　概　要　票

A１０－０－０３

文献名　「二径間連続合成桁鉄道橋の架設および応力測定（続報）」
著者名　　村田清満，紀伊昌幸，須永俊明，黒川俊浩
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 構造物設計資料、No.89、pp27-30、1987.3、社団法人　日本鉄道施設協会

橋梁名	分類（○を付けて下さい）
第２武庫川橋りょう	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



図－1　計測位置

・ 全長→93m　　・支間→46m+46m

・ 腹板高→2200mm　・桁高→2450mm

概　要

本橋梁は、福知山線生瀬・武田尾間の武庫川に架設されたものである。２径間連続合成桁の中間支点を扛上・扛下することにより、死荷重時の中間支点ｺﾝｸﾘｰﾄｽﾗﾌﾞ上面に引張応力が発生しないようﾌﾟﾚｽﾄﾚｽを導入した桁である。

本編では、主にｽﾗﾌﾞｺﾝｸﾘｰﾄの乾燥収縮，ｸﾘｰﾌﾟによるﾌﾟﾚｽﾄﾚｽの減少がどの程度実橋で発生しているかをみることを目的に、架設完了時（桁扛下終了、二次ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽ導入直後）から列車荷重載荷時までの約１年間桁各部の応力測定を継続し、その結果を報告している。

（１）中間支点部，径間中央部の鋼桁上下ﾌﾗﾝｼﾞ，ｺﾝｸﾘｰﾄ，鉄筋，ｽﾀｯﾄﾞの応力度の測定を行った。その結果によれば、当初設計で見込んだｸﾘｰﾌﾟ及び乾燥収縮による応力度の変化は殆どなかった。このため、実測値と設計値とは異なる結果となった。

（２）列車載荷時のｺﾝｸﾘｰﾄｽﾗﾌﾞ，鋼桁，ｽﾀｯﾄﾞの応力度についても測定し、実際に試験で走った活荷重による設計値と計測値を比較すれば、計測値は設計値に比べ大幅に小さいことがわかった。

（３）本橋りょうは単線並列桁として設計しているため、隣接線の荷重分配は考慮していないが、桁と桁を連結している横桁の荷重分配効果についても測定を実施している。これによれば、１：２程度の荷重分配効果が確認されている。

文 献 概 要 票

C03－0－01

文献名

フランスの橋梁

著者名

野村國勝 他

出典　(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.10-18 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名

オピタル橋 ニーヴ河第V橋 フェルテサントーバン橋 アルボア橋 ロワーズ橋
コニャック橋 モープレ高架橋 シュヴィーレ橋 ノルマンディ橋 サンピエール橋

分類　(○を付けて下さい)

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面　(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)

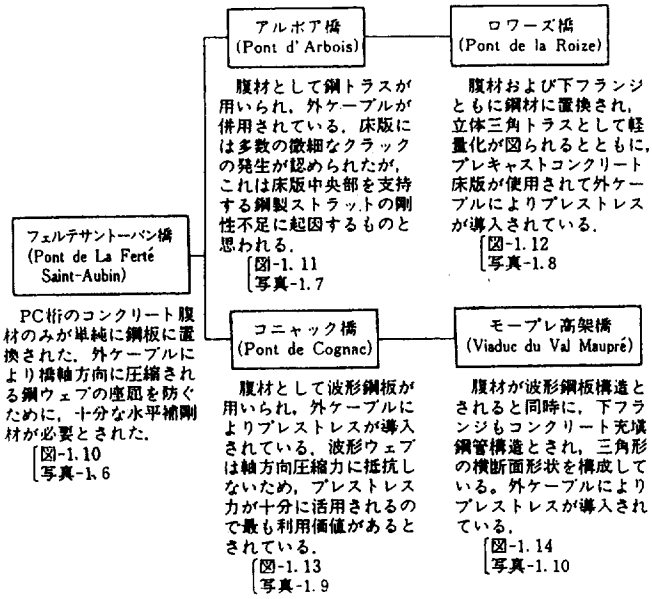


図-1.9　フランスにおける新しい構造形式橋梁の変遷

概　要　(概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい)

フランスでは、古典的な鋼・コンクリート合成桁の合理化案として2主桁橋が開発されるとともに、従来の鋼橋あるいはPC橋に代わる新しい複合構造橋梁の開発について、1980 年頃から国家的な取り組みがなされてきている。特に最近、コンクリートの構造技術者の合成・混合構造へのアプローチが急なようで、波形鋼板ウェブを有する合成桁など、きわめて革新的な形式を持つ中小橋梁の建設例が数多く報告されており[19~20)]、また、世界最大規模の複合斜張橋であるノルマンディ橋が現在建設中である。

文 献 概 要 票

C03－0－02

文献名

ドイツの橋梁

著者名

野村圓勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.19-26 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名

フルダタール橋 ヘーデミュンデン鉄道橋 エルトマン橋 バセルブルグ橋
フィッシャードルフ橋 エムシェルシュネルベーク橋 ウーレンベルグシュトラーセ橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

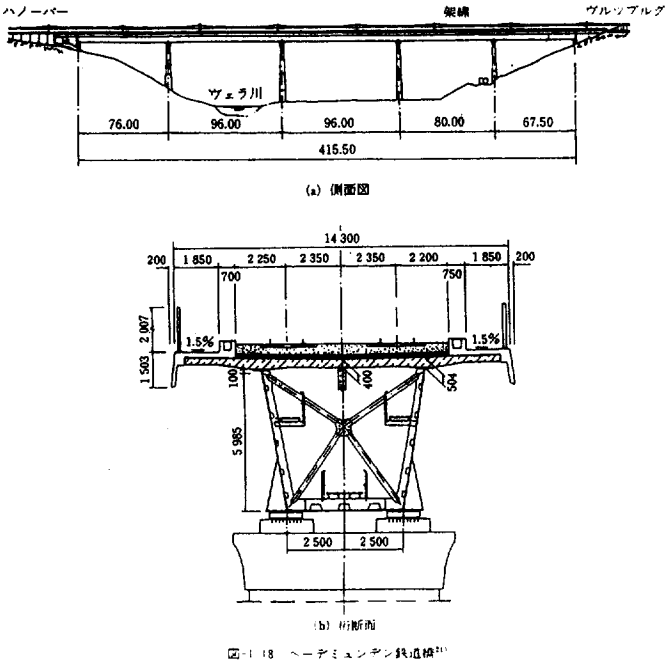


図-1.18 ヘーデミュンデン鉄道橋[21]

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

鋼・コンクリート合成桁発祥の地であるドイツでも、新しい合成構造についての技術開発・改良がたゆまず活発に行われており、合成トラス、合成箱桁、複合斜張橋などの例が数多く報告されている。特に、最近の橋の設計業務では、耐久性、経済性はもちろんのこと、環境との調和さらには維持管理コストの問題が重要視されているようである。また、ドイツの鋼構造技術者は，国内のコンクリート業者あるいはECにおける外国企業とのより厳しい競争を意識して危機感をつのらせており、競争力を強化するための技術開発の必要性を痛切に感じているとのことである[21)]。

文 献 概 要 票

C０３－０－０３

文献名

スイスの橋梁

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.27 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名

サンモーリス橋 ボアドロセ橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

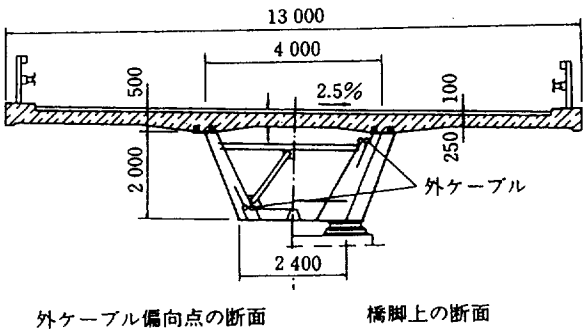


図-1.25 ボアドロセ橋[21)]

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

スイスでも伝統的に合成構造に関する研究が盛んであり、特に合成桁の設計において、薄肉腹板の張力場理論に基づく後座屈挙動の利用により鋼Ｉ桁の垂直補剛材の数を著しく減らせたこと、およびコンクリートのひび割れ発生を容認する方針を採用したことなどの条件が揃ったこともあり、合成桁橋がかなり普及しているようである[21)]。最近の報告例は少ないが着実に複合構造橋梁についての技術開発が進んでいるものと思われる。

文 献 概 要 票

C 0 3 － 0 － 0 4

文献名

プレキャスト合成部材を用いたアーチ橋

著者名

野村圀勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.130-135 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名

5ホール連絡橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

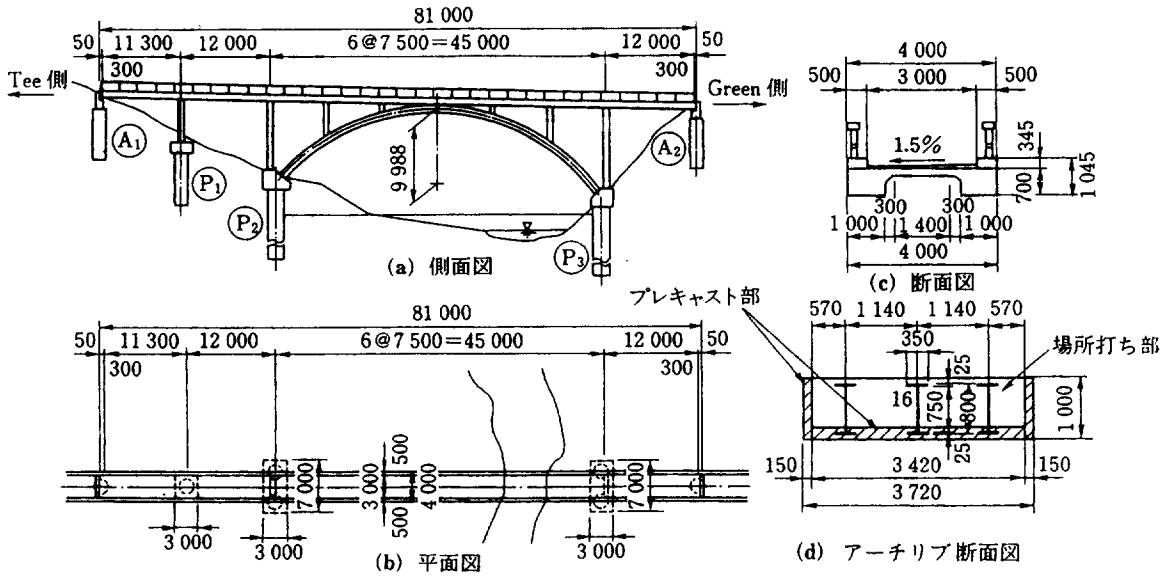


図-5.8 5ホール連絡橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ここでは、アーチリブの施工にプレキャスト部材を用いた「富士国際ゴルフ倶楽部5ホール連絡橋」[8]について紹介する。本橋は橋長 81 m 、有効幅員が 3 m で、荷重は TL-14 と TL-20 で設計されたアーチスパン 42 m の鉄筋コンクリートアーチ橋であり、ゴルフ場内に建設されたものである （図-5.8）。

アーチリブの施工には上述のように工期短縮を図るためプレキャスト合成部材を用いる工法を採用した（以下「プレキャスト合成アーチ工法」と呼ぶ）。本工法は工場製作のプレキャスト部材と現場施工を組み合わせたいわゆる複合化工法であり、移動作業者による型枠を用いることなく施工できるのが特徴である。

文 献 概 要 票

C03－0－05

文献名

複合アーチ橋

著者名

野村圖勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.135-138 , 1994.7 , 技報堂出版

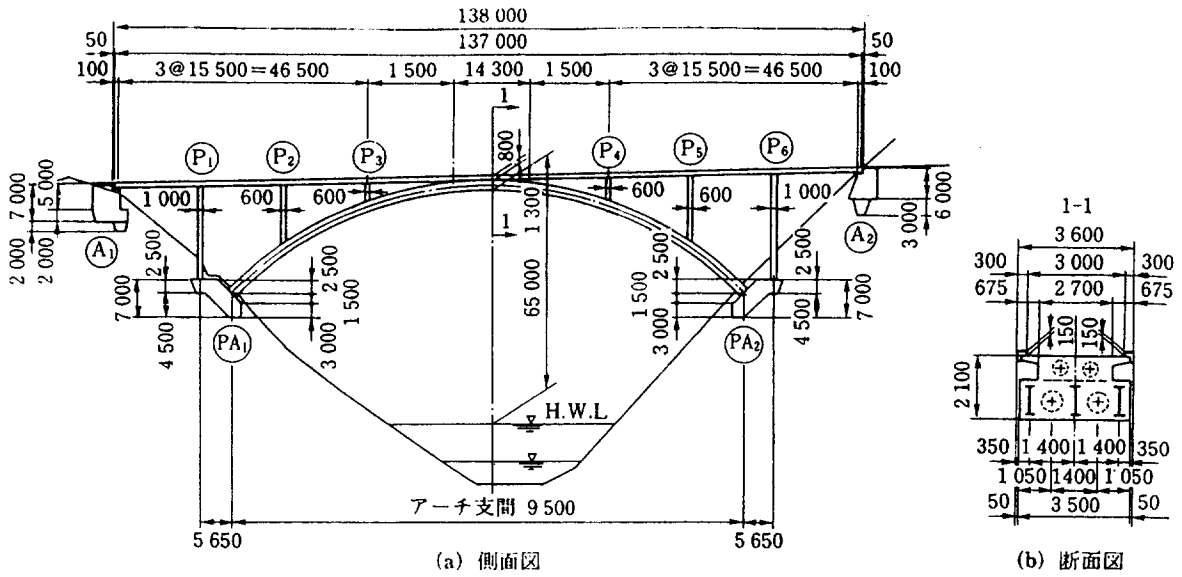
橋梁名

泉水大橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



(a) 側面図　　(b) 断面図

図-5.16 泉水大橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

泉水大橋は、きわめて急峻な地形を有するゴルフ場内に架設されたアーチ橋で、鋼製アーチリブを架設し、その後移動型枠によりコンクリートを巻き立てるメラン工法により施工された（図-5.16）。

鋼製アーチリブは、ケーブルクレーンを使用し、張り出し時は端支柱から斜吊りしながら架設した。さらにアーチリブのコンクリート打設中においても、斜吊りケーブルをそのまま利用することにより施工時の応力を低減する工夫をした。

文 献 概 要 票

C03－0－06

文献名

複合ラーメン橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.138-143 ， 1994.7 ， 技報堂出版

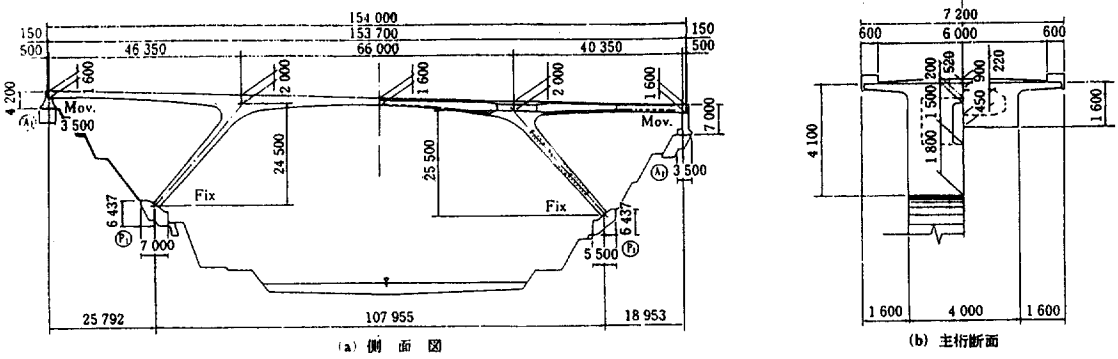
橋梁名

祖山橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



(a) 側 面 図

(b) 主桁断面

図-5.20 祖山橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

「祖山橋」[9]は我が国において最大級のPCラーメン橋であり、富山県の庄川を跨ぐ渓谷に建設された。本橋の特徴は、橋脚および柱頭部にメラン材を架設し、そのメラン材に型枠を支持させながら施工を行い、完成後にはSRC構造として計算している点が挙げられる。また、経済性および構造性を考慮して、ラーメン脚の支点を固定としたが、それによる固定端モーメントを低減するために施工時に応力調整を行うなど、特殊な工法を採用した （図-5.20）。

文 献 概 要 票

C０３－０－０７

文献名

主桁・塔・ケーブルなどに合成構造を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.149-152 ， 1994.7 ， 技報堂出版

橋梁名

やすらぎ橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

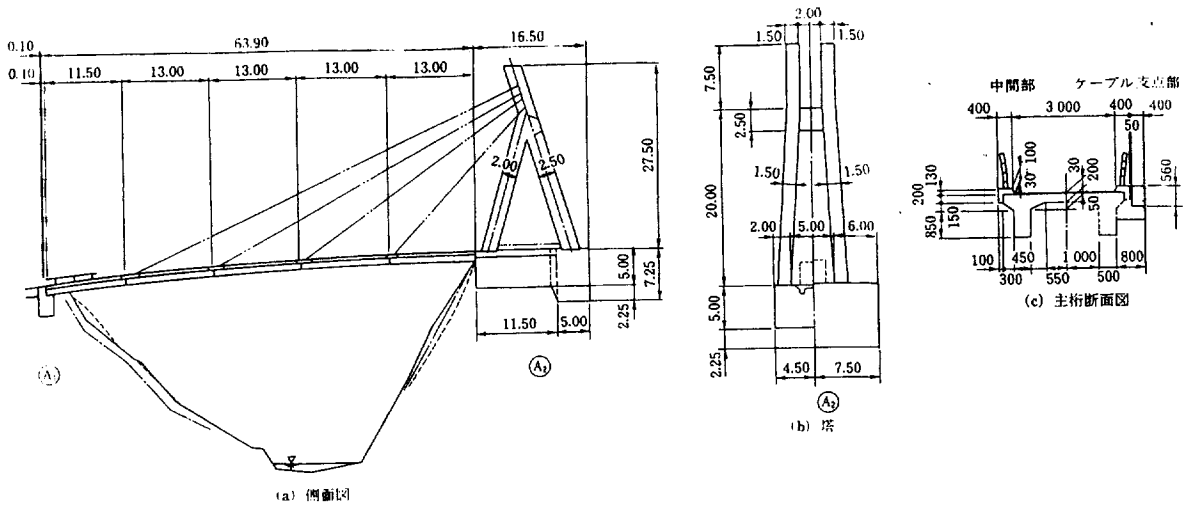


図-6.6 やすらぎ橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

やすらぎ橋は、富山県福光町の自然休養村内に架設された斜張橋である[3)~6)]。主桁断面は2主桁形式であり、経済性と施工性を考慮してコンクリートと鋼からなるSRC構造が採用された橋である（写真-6.1，図-6.6）。

文 献 概 要 票

C03－0－08

文献名

主桁・塔・ケーブルなどに合成構造を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.153-160 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名	**分類** （○を付けて下さい）
エルベ川橋	合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

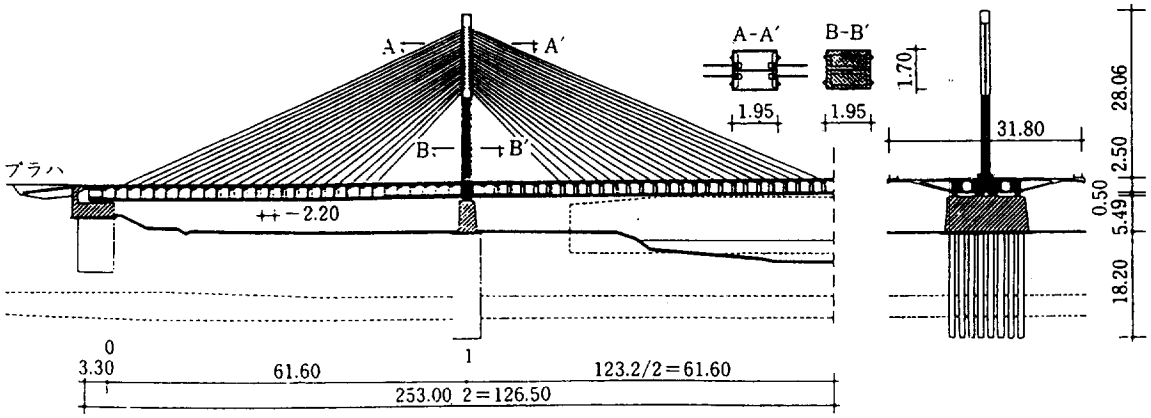


図-6.9 エルベ川橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

プラハの東約 50 km に流れるエルベ川に架かるエルベ川橋[7),8)]は、塔と斜材ケーブルが鋼・コンクリートの合成構造、主桁はプレキャストセグメントと現場打ち床版部とのコンクリート合成構造からなる斜張橋である（写真-6.3）。本橋は旧チェコスロバキアで 1990 年に完成し、高品質の建設材料の入手が必ずしも容易ではない情勢のもとに、合成構造を最大限に活用し成功を収めた高速道路橋である。その橋長は 253 m と3径間連続斜張橋としては規模が小さい。規模の小さい斜張橋は、ケーブルの段数が少なくなりがちであるが、本橋の場合はケーブルを密に配置することにより、ゆるやかに流れるエルベ川に雄大なシルエットを浮かべることに成功している。

文 献 概 要 票

C03－0－09

文献名

プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典　（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.161-169 ， 1994.7 ， 技報堂出版

橋梁名

仲良い橋

分類　（○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面　（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

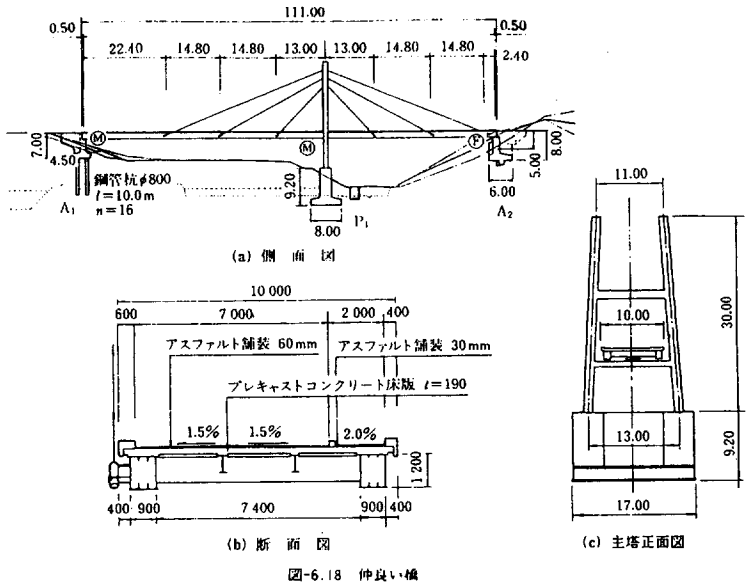


図-6.18 仲良い橋

概　要　（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

仲良い橋は、小規模ではあるが、我が国で最初に建設されたプレキャスト床版合成桁斜張橋である[10]（写真-6.8）。本橋では、斜張橋本来の特性を生かして、床版と鋼桁との合成前後におけるケーブル張力の直接的な調整により、床版にプレストレスを付加して引張応力を低減する方法が採用されている。また、プレキャスト床版の鉄筋継手にはループ状重ね継手が採用され、床版パネルブロック間の間詰部、および、床版と鋼桁とを合成させるための結合部には、膨張コンクリートと膨張材入りモルタルがそれぞれ使用されている。これらの採用も、我が国では初めての試みであった。

文 献 概 要 票

C03－0－10

文献名

プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典　（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.169-173 ， 1994.7 ， 技報堂出版

橋梁名

アレックスフレーザー橋

分類　（○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面　（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

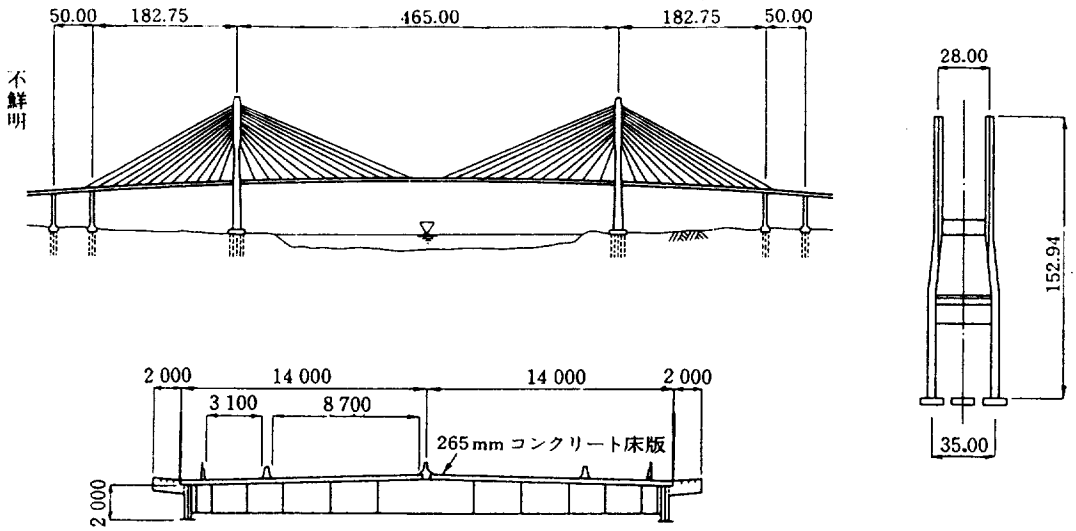


図-6.26　アレックスフレーザー橋

概　要　（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

アレックスフレーザー橋はカナダ、バンクーバー市郊外のフレーザー川河口より 19 km 地点の州道 91 号線上にあり、世界初のエッジビーム形式の合成桁斜張橋である[11), 29)～33)]（写真-6.11）。完成は 1986 年 7 月であり、この時点において中央径間長 465 m は世界一であった。

本橋の橋梁形式の選定では、合成桁斜張橋とコンクリート斜張橋が比較され、工費は各々 4570 万と 5600 万カナダドル、工期は 30 箇月と 36 箇月といずれも合成桁斜張橋が有利であった。

本橋の特徴として、エッジビーム形式の採用により主桁圧縮力に対しRC床版の働きを大幅に活用したこと、主桁へのケーブル定着を主桁直上としてケーブル定着用のブラケットをなくしたこと、耐風安定性確保のために主桁から外側にエッジプレートつきの張出し部（これは後に歩道となった）を設けたこと、塔部の負の曲げモーメントを小さくするため塔部鉛直支承を省略したことなどが挙げられる。コンサルタントは地元のCBAエンジニアリング社とバックランド・アンド・テーラー社（ Buckland and Taylor Ltd. ）である。

文 献 概 要 票

C03－0－11

文献名

プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.174-178， 1994.7 ， 技報堂出版

橋梁名

ベイビュウ橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

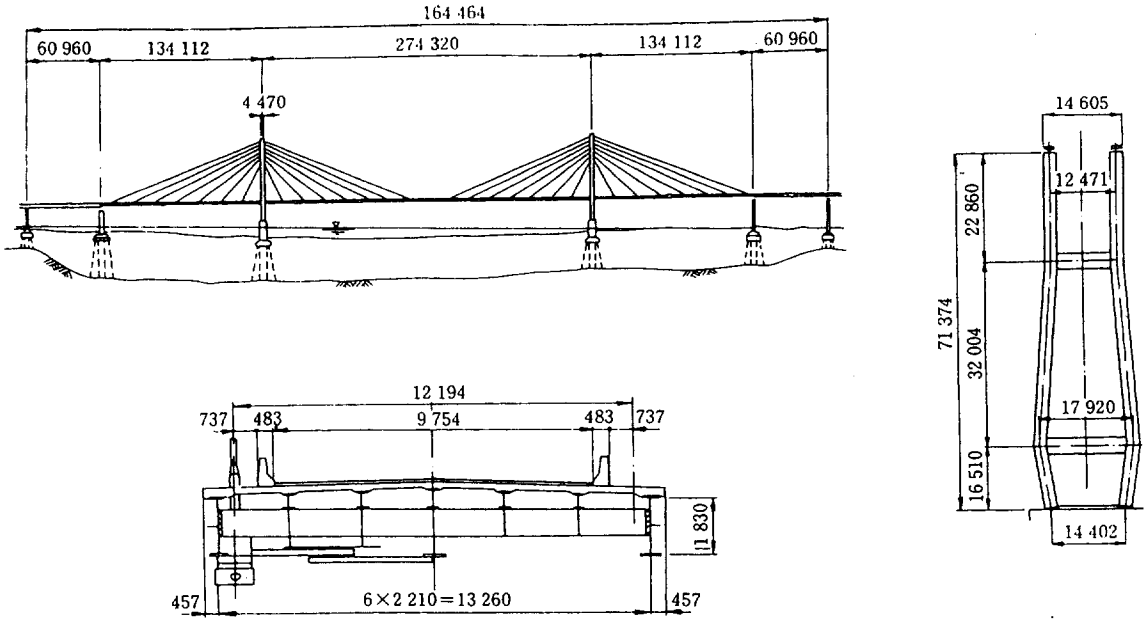


図-6.32 ベイビュウ橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ベイビュウ橋は、アメリカ、イリノイ州クインシーのミシシッピ川に 1987 年に完成したエッジビーム形式の合成桁斜張橋である[11, 34)~36)] （写真-6.14）。エッジビーム形式の斜張橋はカナダのアレックスフレーザー橋が世界最初で、本橋が2番目となるがアメリカでは最初である。

本橋の橋梁形式の選定にあたり、PC斜張橋案と合成桁斜張橋案が比較対象となり、後者が選定された。

アレックスフレーザー橋との大きな違いは主桁間に縦桁を設け、床版の主筋方向を橋軸直角方向とし、かつ、橋軸方向にポストテンションを導入しひび割れ防止を図ったこと、塔部に鉛直支承を設けていること、耐風対策として主桁下フランジ付近に間欠プレートを設けたことなどが挙げられる。

設計コンサルタントはモジェスキィ・アンド・マスターズ (Modjeski and Masters) である。

文 献 概 要 票

C０３－０－１２

文献名

プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村圖勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.176-178 ， 1994.7 ， 技報堂出版

橋梁名	**分類** （○を付けて下さい）
南浦大橋	合成構造 Ⓒ SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

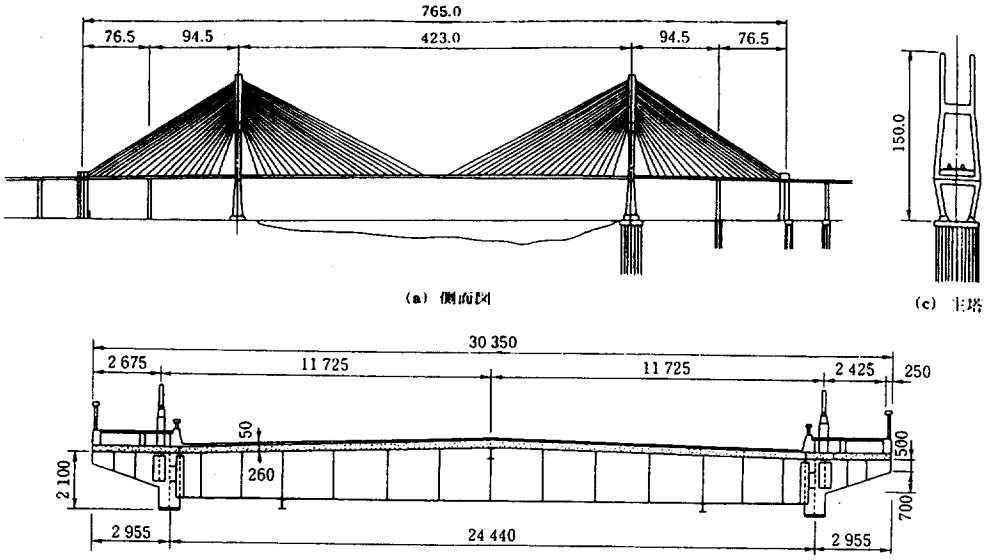


図-6.38 南浦大橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

南浦大橋は中国、上海市の黄哺江上に 1991 年の 12 月に開通した中国初のエッジビーム形式の合成桁斜張橋である[37),38)]。本橋の完成前における中国の斜張橋の数(ただし、主径間長 50 m 以上を対象)は 24 あり、そのうち、鋼斜張橋は一橋のみで 23 橋はすべてコンクリート斜張橋であった。しかし、本橋計画案に関し、コンクリート斜張橋と合成桁斜張橋が比較検討された結果、ケーブル、塔、基礎杭などの材料が少ないこと、工期が短いことなどから合成桁斜張橋が選定された。

文 献 概 要 票

C03－0－13

文献名

プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典　（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.178-181 ， 1994.7 ， 技報堂出版

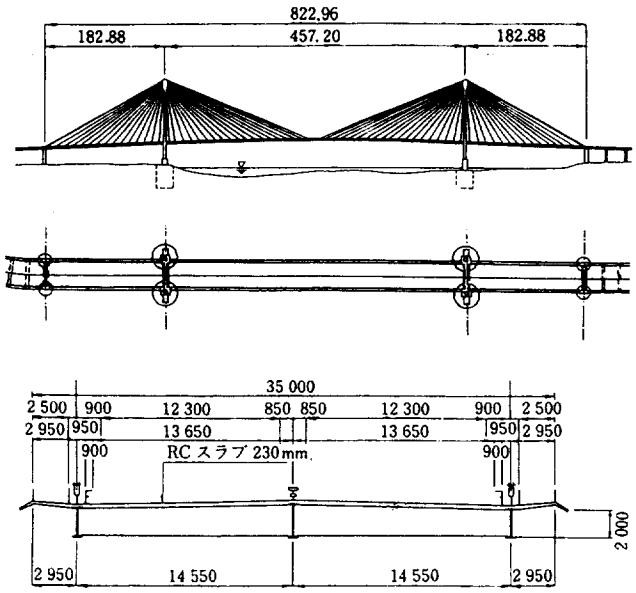
橋梁名

ビディアサガルセトウ橋

分類　（○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面　（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



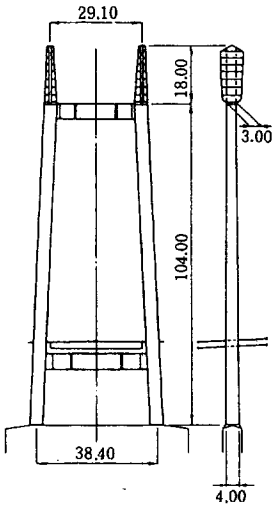


図-6.39　ビディアサガルセトウ橋

概　要　（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ビディアサガルセトウ橋はインドのカルカッタ市とハウラ市の間にあって、ガンジス川支流のフグリイ川に架かるエッジビーム形式の合成桁斜張橋である[39)～42)]。

本橋の完成は 1992 年であるが、発注は実に 25 年前にもさかのぼる 1967 年である。受注企業体はインドの企業とイギリスのフリーマンフォックス・アンド・パートナーズ（ Freeman Fox & Partners, 以下 FFP と略す）であったが、当時、FFP が設計・施工管理していたオーストラリアの Lower Yarra 橋が崩落したため、信用を失い、ドイツのコンサルタントのレオンハルト・ウント・アンドレ（ Leonhardt und Andra, 以下 LA と略す）が FFP の設計を照査することになった。照査担当の LA が代案として箱桁を I 桁に、スパイラルロープを平行線ケーブルに、側径間中間橋脚を省略した形式に変更し、それが認められたことから正副のコンサルタントが入れ替った。その後、LA から分離独立したシュライヒ・ベルガーマン・アンド・パートナーズ（ Schlaich,Bergermann & Partners ）が継続担当して完成までに至ったが、この間、契約、ストライキ、機器の故障などの種々のトラブルがあってこのように完成が遅れた。

本橋は橋の規模、塔の形式、桁断面、桁直上でのケーブル定着などはアレックスフレーザー橋と似ているが、主な相異点は塔が鋼製であること、鋼製の塔および桁に対して現地には溶接工がいないという事情からリベット構造としたこと、主桁へのケーブル定着として上フランジを貫通させ、腹板に直接、張力を伝達させていること、合成用にブロックシアコネクタを使用したことなどが挙げられる。

文 献 概 要 票

C０３－０－１４

文献名

プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村圀勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.181-185 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名	**分類** （○を付けて下さい）
ベイタウン橋	合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

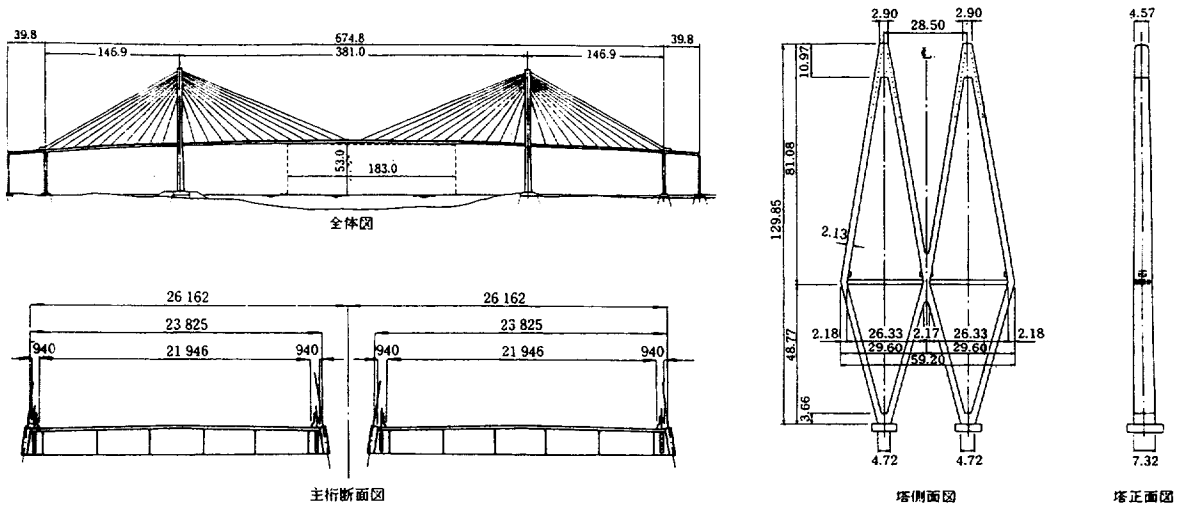


図-6.42 ベイタウン橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ベイタウン橋はアメリカ、テキサス州ヒューストン市の中心より約 32 km 東のガルベストン湾にそそぐ水路部にあり、1993 年時点で工事中である （写真-6.18）。斜張橋の形式はエッジビーム形式の合成桁斜張橋である[43)~47)]。

本橋の車線数は上下車線併せて8車線あり世界最大の幅員を有する斜張橋である。この8車線・全線を1つの床組で支持する場合と上下車線を分離して支持する方法が比較され、後者が選定された。結局、見掛け上、2つの斜張橋が並列する形をとったが、2つの塔が水平材位置で一体となっており、きわめてユニークな形式である。

床版は厚さ 200 mm のプレキャスト床版であるが、この上に保護層として 100 mm のRC版を敷設することによって構造部材として重要な床版を火災、化学薬剤から守っている（アレックスフレーザー橋は床版厚 215 mm の上に 50 mm の舗装を行っている）。

設計コンサルタントはグライナー・エンジニアリング (The Greiner Engineering) とレオンハルト・アンドレ・アンド・パートナーズ (Leonhardt Andra & Partners) である。

文 献 概 要 票

C03－0－15

文献名

プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.185-188 ， 1994.7 ， 技報堂出版

橋梁名

ミシシッピリバー橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 Ⓒ SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

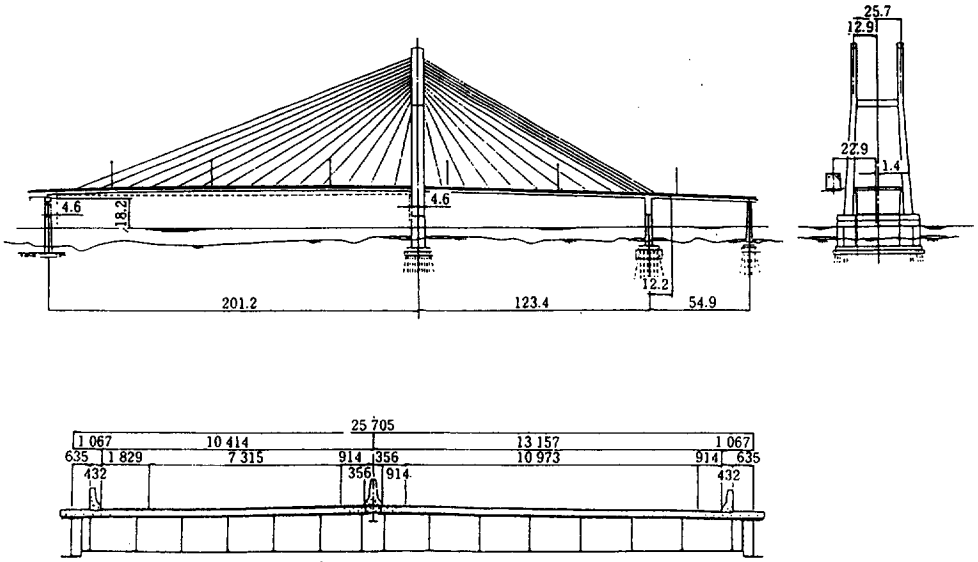


図-6.47 ミシシッピリバー橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ミシシッピリバー橋はアメリカ、アイオワ州デス・モイネス郡とイリノイ州ヘンデルソン郡の間のミシシッピ川に建設中（下部工完了 1991 年 10 月～上部工完成予定 1993 年 6 月）のエッジビーム形式の合成桁斜張橋である[36]。路線はUSルート 34 となるものである。

本橋の特徴は、塔を門形としてケーブル2面を鉛直とし、主桁へのケーブル定着を主桁直上としているのはアレックスフレーザー橋と同じであるが、ケーブル張力を主桁上フランジに直接、作用させるのではなく、主桁の腹板にせん断力により伝達している点にある。上フランジに対する面外力は避けられており、応力的な改善がみられるが、外観的にはかなり目立っている （写真-6.19）。

床版は厚さ 254 mm のプレキャスト床版であり、その上に 50 mm の舗装が敷設される。

設計は Sverdrup & Parcel and Associates Inc. で施工管理にバックランド・アンド・テーラー社が当たっている。

文 献 概 要 票

C03－0－16

文献名

プレキャスト床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.188-190 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名

クラーク橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

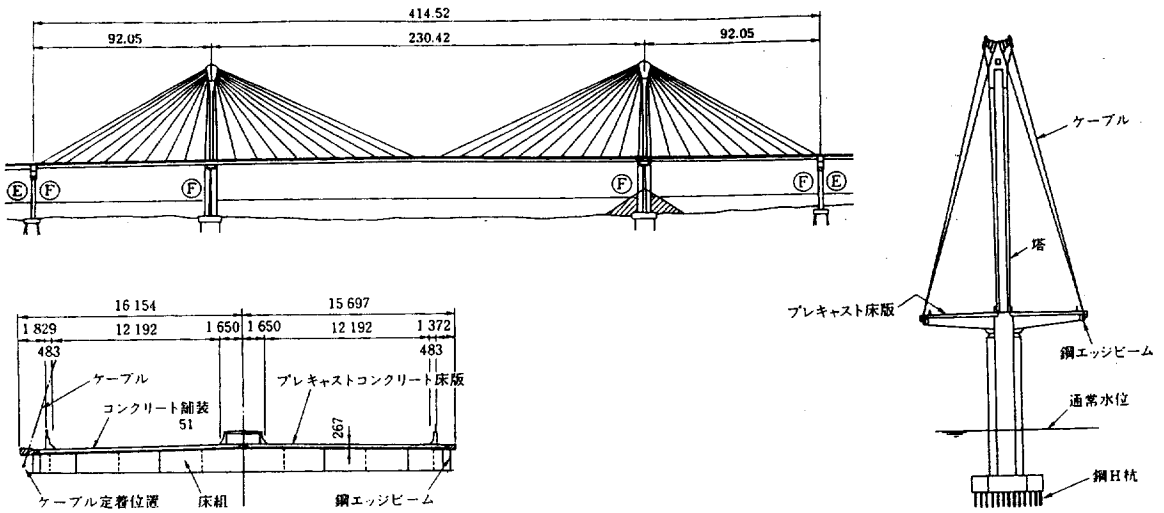


図-6.50 クラーク橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

クラーク橋はアメリカ、ミズリィ州セント・チャールズ郡とイリノイ州アルトン市の間のミシシッピ川に建設中（工期1991年6月 ～ 1993年10月）のエッジビーム形式の合成桁斜張橋である[36),48)]。路線はUSルート67となるもので旧橋の架け替えである。

橋梁形式の選定に当たり、鋼橋案ではタイドアーチ、連続トラス、斜張橋が、コンクリート橋案では斜張橋と箱桁が対象となった。経済性より両案とも斜張橋が選定され、結局、合成桁の斜張橋が選定された。

本橋の特徴は全体の構造形態にある。すなわち、ケーブルの吊り形式そのものは塔頂の一点から合成桁の両端を吊るもので珍しくはないが、塔が1本柱であることである。通常、斜張橋全体のねじり剛性を大きくするために塔頂の一点からケーブルを2面に吊る場合、従来の塔の形式としてはA形であった。しかしA形塔の場合、塔を支えるために幾何学的に下部工は大きくならざるを得ない。本橋はケーブル2面吊りによってねじり剛性を大きくするメリットと、1本柱のメリットを同時に生かしたものといえる。また、1本柱は橋軸直角方向の剛性が小さいがケーブルがそれを補うものと考えられている。

コンサルタントは Hanson Engineers, Spring Field Ⅲである。

文 献 概 要 票

C03－0－17

文献名

合成鋼床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典　(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.190-193 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名	**分類　(○を付けて下さい)**
ランデ橋	合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面　(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)

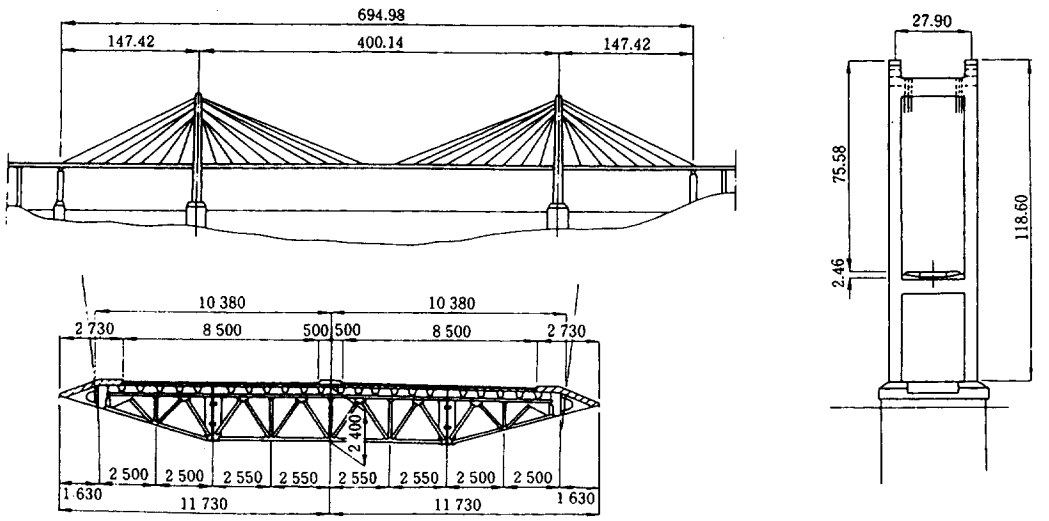


図-6.52　ランデ橋

概　要　(概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい)

ランデ橋はスペインの大西洋岸、ビゴ市郊外のランデ湾に架かり、大西洋高速自動車道の一環をなすものである[49)～52)]（写真-6.23)。橋梁形式は合成鋼床版を有する合成桁斜張橋であり、1974 年に着工し、1978 年に完成している。この斜張橋形式はトラス橋、アーチ橋、吊橋との比較を通じ、美観、経済性などから選定された。

本橋の中央径間長 400 m は、完成当時ではフランスのサン・ナザール橋(1975 年完成)の 404 m に次いで世界第2位であった。本橋は現在も合成鋼床版斜張橋の代表例として位置づけられている。

本橋の構造上の特徴として、主桁形式を2主桁のπ断面とし、ねじり剛性を確保するために下横構を設けたこと、鋼床版とコンクリート床版とを合成したロビンソン(Robinson)床版を採用したこと、支承条件として塔部で鉛直沓を持たず、橋軸方向にフリーなフローティングタイプとしたことなどが挙げられる。

本橋はイタリアのミランダ(Miranda)博士が以前設計したアルゼンチンの同じく合成鋼床版を適用した Zarate-Brazo Largo 橋(330 m, 1977 年)を改良したもので、同博士の指導のもとにイタリアの Stipe, スペインの Proes, S.A. と Aepo,S.A. の3社 JV で設計された。

文 献 概 要 票

C03－0－18

文献名

合成鋼床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.193-196 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名

重陽大橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

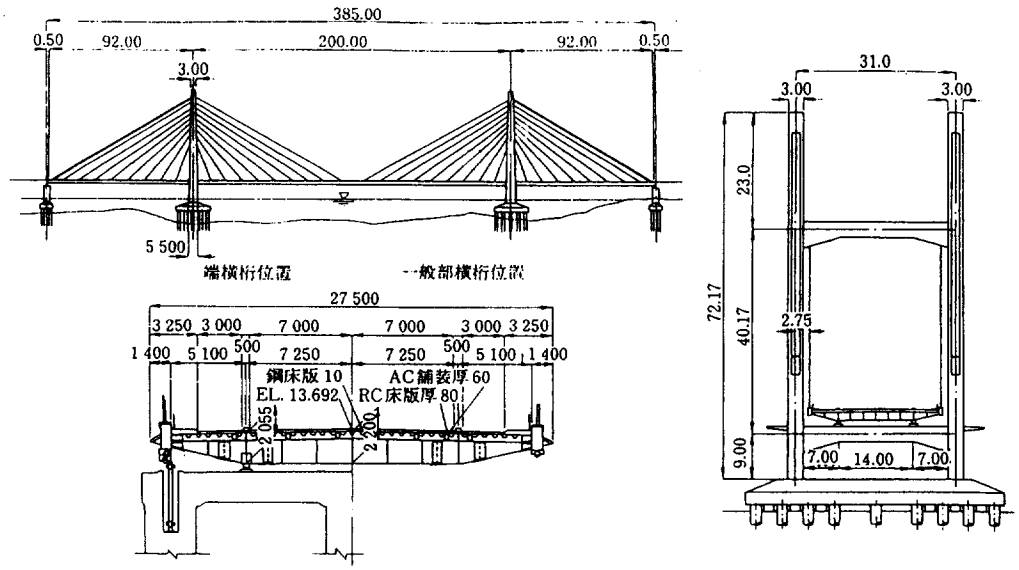


図-6.55 重陽大橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

重陽大橋は、台湾の台北市と三重市を結ぶ道路の延長上とあって、台北市近郊の沼水河にかかる橋梁である[53)～55)]。形式は合成鋼床版を有する合成桁斜張橋で、1986 年 8 月に工事が始まり、1990 年 10 月に完成した。本橋の中央径間長 200 m は台湾で最大である。

斜張橋形式の選定に当たって、塔はメンテナンス費を少なくするため、コンクリート構造とし、橋体は経済性より床版を合成鋼床版とし、主桁をＩ桁とする断面構造とした。また、桁の支持方法として塔位置で鉛直支承を持たないフローティングタイプを採用している。ケーブルはAPSアンカーケーブルであり、ライトアップによる景観を考慮し、アルミカバー外装材を使用した。

設計コンサルタントは中華顧問工程司でSるが、日本より全工事の技術コンサルタントとケーブル工事を春本鉄工所が、コンクリート工事の技術協力を大林組が行っている。

文 献 概 要 票

C03－0－19

文献名

合成鋼床版合成桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.196-199 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名	**分類** （○を付けて下さい）
クイーンエリザベス2世橋	合成構造 ◎ SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

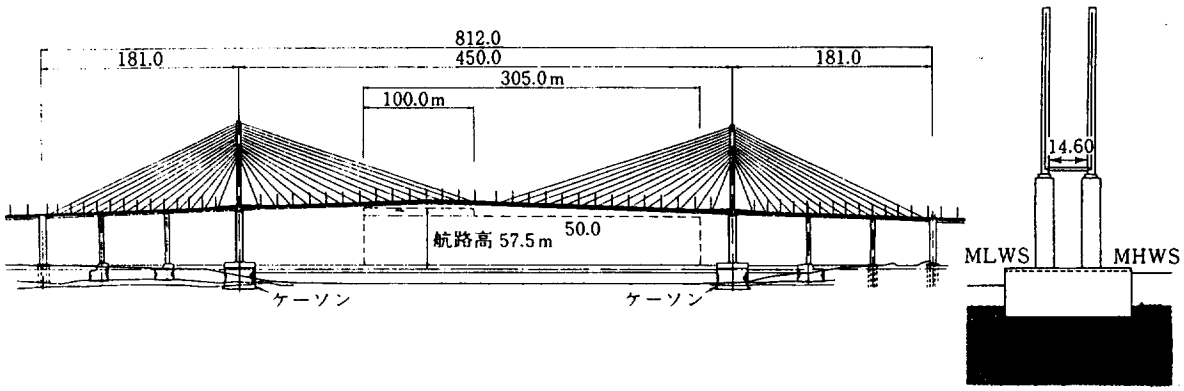


図-6.59 クイーンエリザベス２世橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

クイーンエリザベス2世橋はイギリスのロンドン市、テームズ川河口に 1991 年 9 月に完成した合成鋼床版の合成桁斜張橋である[56)~63)]（写真-6.24）。中央径間長 450 m は斜張橋としてはこの時点で西欧最長であり、世界的にも上位にランクされる。また、同じ合成鋼床版の斜張橋であるランデ橋（1978 , 400 m ）、重陽大橋（1990 , 200 m ）を凌ぐものである。

設計はラマIX世橋（Rama IX Bridge ）の設計にかかわったヘルムート・ホンベルグ・アンド・パートナーズ（Hellmut Homberg & Partners ）により行われた。

本橋の工事は英国初のBOT（Build,Own and Transfer ）方式によるものであることから各所に工期短縮施工が試みられている。

文 献 概 要 票

C03－0－20

文献名

混合主桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典　(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.199-206 ， 1994.7 ， 技報堂出版

橋梁名

生口橋

分類　(○を付けて下さい)

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面　(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)

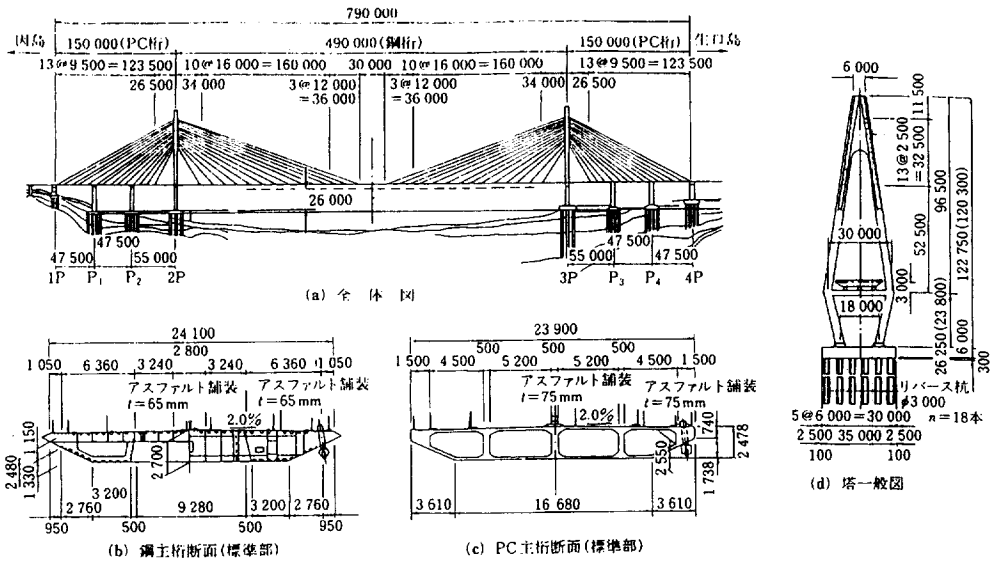


図-6.61　生口橋

概　要　(概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい)

本州四国連絡橋の生口橋は、本州と四国を結ぶ3つのルートの内で最も西側の尾道～今治ルート(別名、西瀬戸自動車道)の中にあって、因島西岸と生口島東岸とを結ぶ橋梁である。当初の計画段階では、3径間PC桁橋、5径間連続PC斜張橋、ニールセン系ローゼ桁橋、単径間補剛箱桁吊橋、複合構造斜張橋の各種橋梁形式について比較検討されたが、最終的に、地形条件、平面線形、工費、橋梁の全体剛性などの面から混合主桁を有する複合斜張橋形式が採用された[64)～66)]。

この橋の最大の特徴は、中央径間部を鋼箱桁とし側径間部をプレストレストコンクリート(PC)箱桁とする混合主桁構造となっていることである。これは、架設地点の地形条件より幾何学的にアンバランスな径間割りとなる、側径間側に負反力(アップ・リフト)が生じることから、これを打ち消すべく構造的にバランスをとるよう本構造形式が採用されたものである。このような複合斜張橋は、国内では最初のものであり、国外でも数が少なく、斜張橋の規模(中央径間長 490 m)としても世界最大級のものであり、1990 年 12 月に竣工、直ちに供用された、写真-6.27 に竣工時の全景を示す。

以下では、生口橋の全体構造の概要および特に鋼桁とPC桁との接合について設計・施工上の特色などを紹介する[67)～70)]。

文 献 概 要 票

C０３－０－２１

文献名

混合主桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典　（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.206-209 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名

新チョルン橋

分類　（○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面　（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

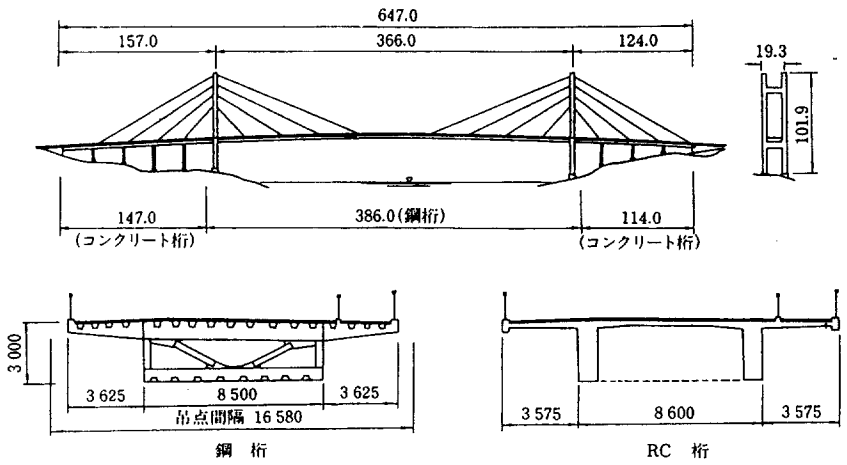


図-6.68 新チョルン橋

概　要　（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

新チョルン橋はスウェーデンのゲェーテボルグ市の北 50 km にあって、チョルン島と本土とを結ぶ混合桁斜張橋で供用開始は 1981 年 11 月である[71)～75)]。

1960 年以来この地に架かっていた支間 278 m のパイプアーチ橋(Askerofjord Brucke)が 1980 年 1 月に船舶の衝突により落橋した。同年 4 月、再建に当たり、支間 366 m 、航路高 44.7 m 、航路幅 110 m を満足すれば橋梁形式は指定しない条件で、スウェーデン高速道路局が国際入札を行った。その結果、Skanska Cementgjuteriet / krupp グループの斜張橋案が採用された。

斜張橋案の他に吊橋案が考えられたが、斜張橋案がコスト(－8%)および工期とも有利であった。斜張橋の形式は塔と側径間の主桁をRC、中央径間の主桁を鋼桁とするもので、これは経済的理由による。RC桁と鋼桁の接合部の構造は生口橋と同じ中詰めコンクリート後面プレート方式で、本方式として世界で最初に適用された。工期は発注から供用開始までが1年半と本橋梁規模としては驚異的である。

文 献 概 要 票

C03－0－22

文献名

混合主桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges ， pp.209-213 ， 1994.7 ， 技報堂出版

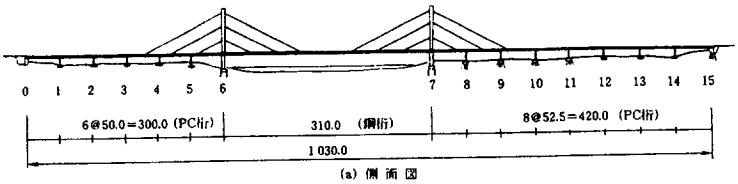
橋梁名

エムシェルシュネルベーク橋

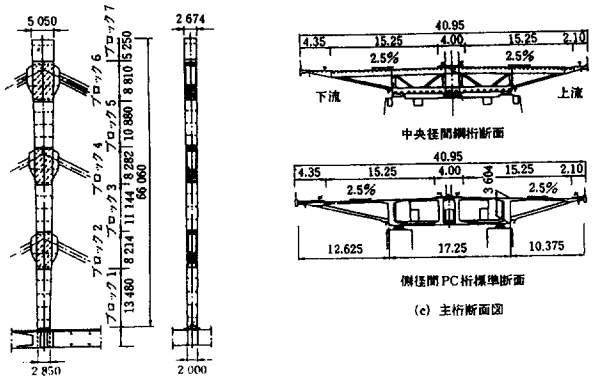
分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



(a) 側 面 図



(c) 主桁断面図

図-6.73 シェルシュネルベーク橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

エムシェルシュネルベーグ橋はドイツ、ドゥイスブルグ市北西部のライン川上に、ドゥイスブルグ市とモエルズ市の間の交通を円滑にする目的で建設されたもので、アウトバーンA42号線の一環となる橋梁である[76)~82)]。形式は混合桁斜張橋で、工事は 1988 年に始まり、1990 年 10 月に完了した。

側径間のPC桁と中央径間の鋼桁を接合する方式は新チョルン橋と同じく後面プレート方式である。ケーブル段数はわずか3段と、最近の傾向からすれば少ない。ケーブルはドイツに例の多いロックドコイルである。主桁断面はデュッセルドルフ・フレーエ橋（Dusseldolf-Flehe Brucke）と大きさ、形状ともよく似た両側に大きな張出しを有する箱桁である。

その他、本橋の特徴としては、構造設計として局部損傷が生じてもその影響が他に及ばないようにしたことや、ケーブル、支承などの点検あるいは交換が容易に行えるように維持・補修に留意した点、現場接合はすべて溶接にしたことなどが挙げられる。

設計コンサルタントはHRA建築技師事務所である。

文 献 概 要 票

C03－0－23

文献名

混合主桁を有する斜張橋

著者名

野村國勝 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

複合構造橋梁 Hybrid Structure for Bridges , pp.213-217 , 1994.7 , 技報堂出版

橋梁名

ノルマンディ橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

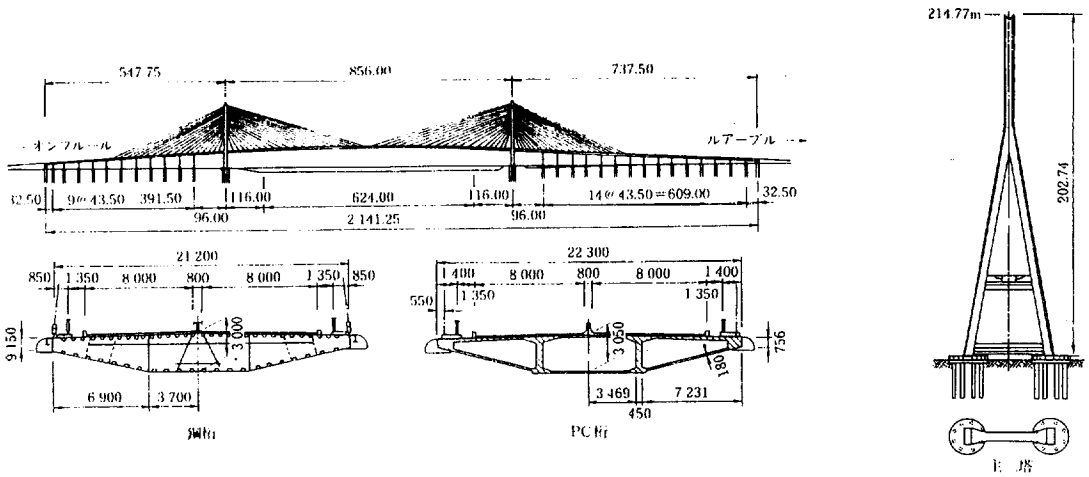


図 6.78 ノルマンディ橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ノルマンディ橋[83)~89)]の架橋位置はフランスのセーヌ川河口のルアブール市とオンフルール村を結ぶ地点にあり、この上流には中央径間長 608 m のタンカーヴィル吊橋と中央径間長 320 m のブロトンヌ橋(PC斜張橋)がある。本橋の形式は混合桁斜張橋であり、事業主体がルアーブル市商工会議所、施主がセーヌ・マリティム(Seine-Maritime)県施設局で、1988 年に着工、1994 年の完工を目指している。

本橋の中央径間長は 856 m であり、工事中の多々羅大橋(890 m)とともに、世界最大級に位置し、すでに完成している合成桁斜張橋の楊浦大橋(602 m 、中国)やPC斜張橋のスカルンズンド橋(503 m 、ノルウェイ)、工事中の名港中央大橋(590 m)を大きく上回るものである。

設計はSETRA(道路技術研究所)を中心に多くのコンサルタントによってなされている。

文　献　概　要　票

文献 No　C04-0-01

文献名

プレキャスト床版合成桁橋の施工例

著者名

中井　博

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

プレキャスト床版合成桁橋の設計･施工,,pp.15-28,1988.5, 森北出版

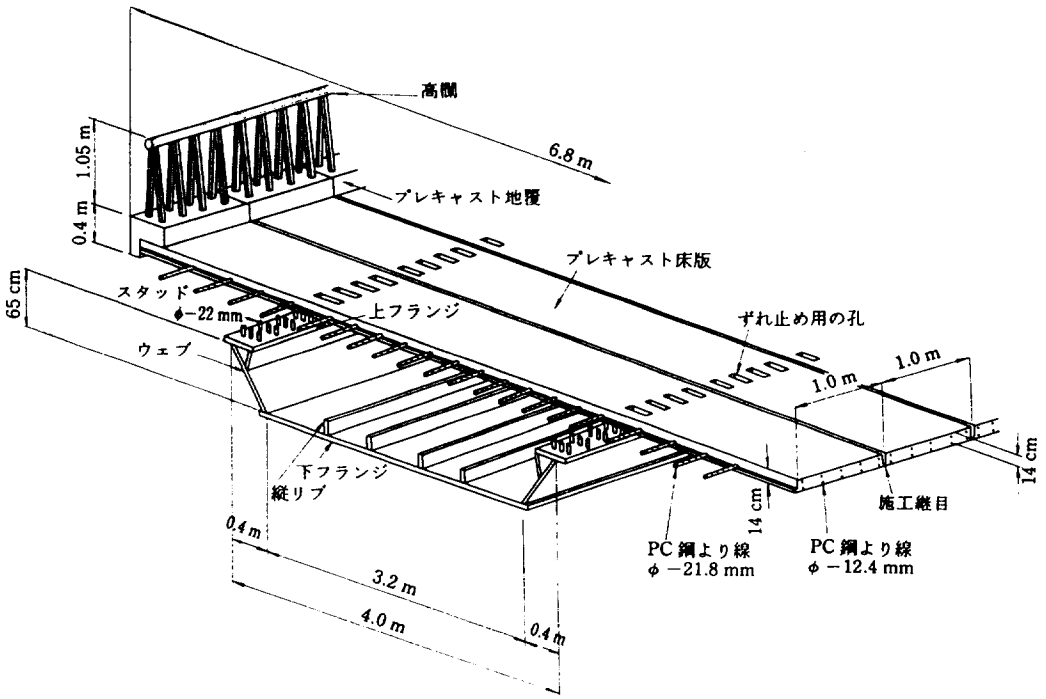
橋梁名

はばたきの橋､他

分類

(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概　要

● プレキャスト床版合成桁

わが国で開発されたプレキャストコンクリート床版にプレストレスを導入し、しかるのちに鋼桁と結合した合成桁を､本書ではプレキャスト床版合成桁と呼ぶ。

プレキャスト床版合成桁の考え得る適用範囲

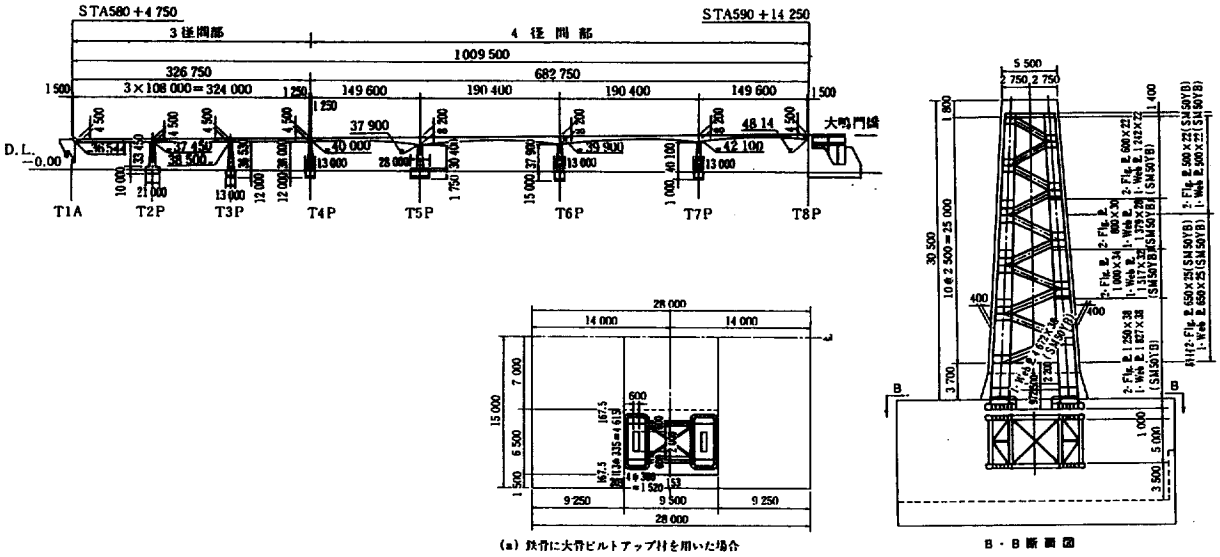
(1) プレキャスト板の種類	(2) ずれ止めの合成作用	(3) プレキャスト床版の橋軸方向に導入したプレストレス力の調整	(4) 鋼桁の断面形状	(5) 鋼桁の構造形式
・鉄筋コンクリートプレキャスト板 ・幅員方向プレテンション方式のプレキャスト板	・完全合成 ・弾性合成 ・非合成	・そのままで調整しない ・一部分開放して調整する	・並列Ｉ桁 ・箱　桁	・単純桁 ・連続桁

文 献 概 要 表

C06－0－04

文献名　設計事例（8）ＳＲＣ柱 －門崎高架橋－	
著者名　森章他	
出 典 ｺﾝｸﾘｰﾄ工学、Vol.21、No.12、pp60-64、1983.12、社団法人　日本ｺﾝｸﾘｰﾄ工学協会	
橋梁名 門崎高架橋	分類 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面



概　要

本州四国連絡橋は，現在，１ルート４橋の建設を進めている。すなわち，児島・坂出ルート，および神戸・鳴門ルートの大鳴門橋，さらに尾道・今治ルートの大三島橋，因島大橋，伯方・大島大橋と，これらの関連陸上部工事である。この３ルートのうち，前者２ルートは，海峡部を道路と鉄道の共用区間として計画されている。

これらの海峡を横断する主要な橋りょうは，吊り橋，斜張橋，トラス橋形式を採用しており，けた（補剛げた）の上を道路に，中を鉄道に利用する。一方，主要な橋りょうが横断する海峡は航路になっているため，航行する船舶の規模から，各橋りょうは，けた下高の確保が必要である。このため，主要橋りょうの取付けとなる高架橋は，非常に高橋脚となると同時に，鉄道の建築限界と近接した橋脚構造となる。

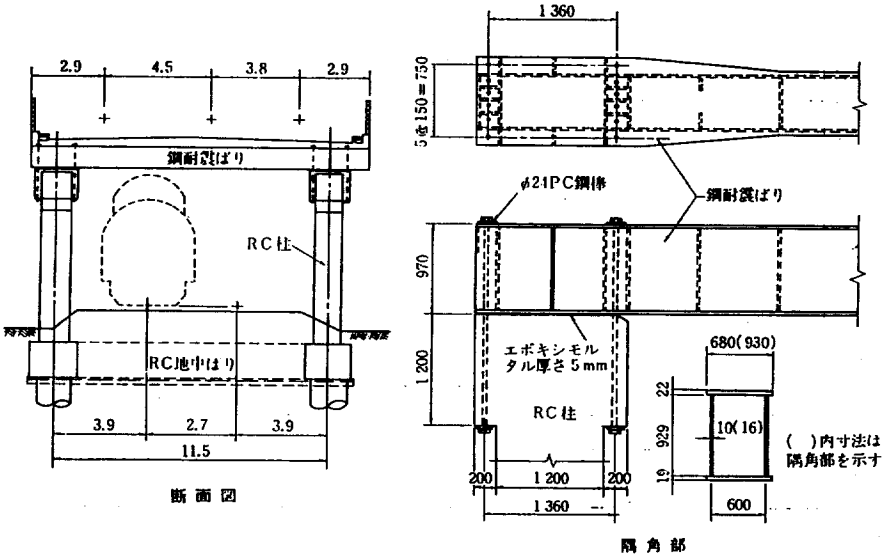
本稿では，このような高架橋の一つである門崎（とさき）高架橋において施工した SRC 構造の橋脚工の検討経緯および設計概要について述べる。

文 献 概 要 表

C06－0－05

文献名	設計事例（１０）ＲＣ柱＋Ｓばりの合成立体ラーメン －第３綾瀬高架橋－
著者名	中野昭郎
出 典	ｺﾝｸﾘｰﾄ工学、Vol. 21、No. 12、pp68-71、1983. 12、社団法人　日本ｺﾝｸﾘｰﾄ工学協会
橋梁名	第３綾瀬高架橋
分類	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

国鉄の常磐線綾瀬～取手間で高架化および線路増設工事が行われたが，とくに綾瀬～亀有間では営業中の線路の真上に高架橋を施工しなければならないことになり，運転している電車などの安全の確保と経済面から，鉄筋コンクリートを柱とし，鋼げたをはりとする新形式の合成ラーメン高架橋が延長 400 m 余り施工され，昭和 43 年に完成した。この第３綾瀬高架橋は，昭和 43 年度の土木学会・田中賞の作品部門に入賞した[1]（写真―1 参照）。

この辺の列車回数は上下線で１日 300 本を超える状態となっていたので，列車運転や作業の安全が重視され，営業中の線路をまたぐ部分は，部材をできるだけ軽くし，短時間で架設でき，さらに全体の工期もなるべく短縮できるよう，軽くて取り扱いやすい鋼構造とし，その上に，デッキプレートを型わくとしてコンクリートスラブを施工する構造とした。また，柱としては，線路の両側に線路と平行に経済的な鉄筋コンクリートの３径間ラーメンを作り，図―1 に示すように，その柱のある位置の線路直角方向に鋼ばりをおき，両者をＰＣ鋼棒で結合して一体とし，横断方向にもラーメンを構成するようにした。

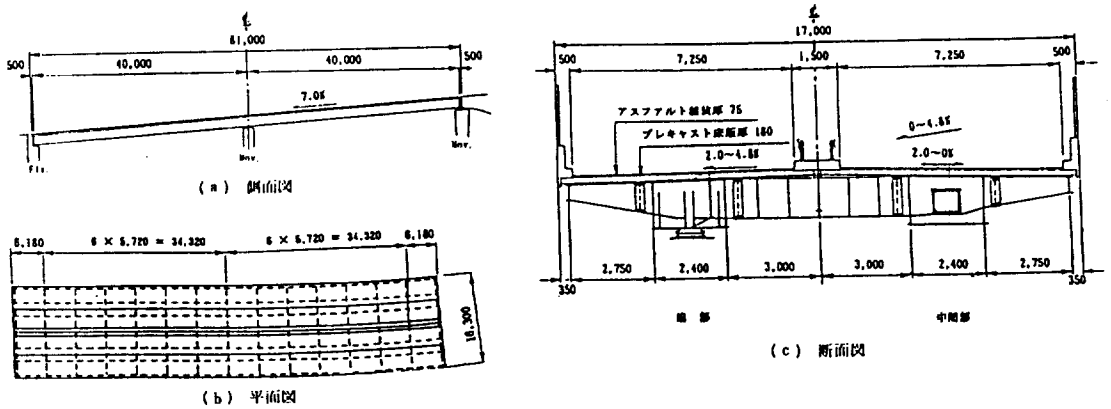
このような構造の力学的性状，耐力および施工上の問題点などを研究する必要があるので実験を行った。

文 献 概 要 票

D01－2－01

文献名	プレキャスト床版を用いた連続合成桁橋におけるクリープ・乾燥収縮性状の計測と解析
著者名	中井博，栗田章光，亀田正博，瀬野靖久
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）	土木学会論文集，No.453／IV-17，pp117－124，1992.9
橋梁名	菅原城北大橋アプローチ橋
分類（○を付けて下さい）	（合成構造） SRC構造 混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



（a） 側面図

（b） 平面図

（c） 断面図

図—1 菅原城北大橋アプローチ橋の一般図（寸法単位：mm）

概 要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

わが国における初めての試みとして，プレキャスト床版を用いた連続合成桁橋が，1989年に大阪市によって建設された．まず，本文では，この種の新形式の道路橋の施工法と特長とを紹介した．次に，遅れ弾性クリープ，フロークリープ，および回復クリープを正確に考慮したクリープ解析法と乾燥収縮解析法との概要，および計算結果の一例を述べた．さらに，クリープ・乾燥収縮に関する2年間の室内，および現場計測の結果を報告した．最後に，計測結果と解析結果との比較・考察を行った．

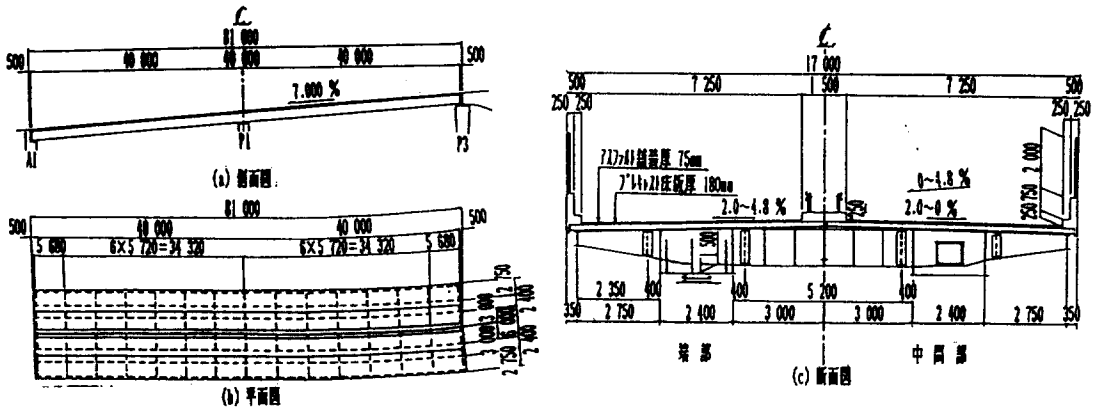
文　献　概　要　票

文献 No. D03-0-02

文献名 プレキャスト床版連続合成桁橋のクリープ・乾燥収縮の実験と解析
著者名 中井博、栗田章光、亀井正博、瀬野靖久
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 第２回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp55~60、1989.9、土木学会

橋梁名	分類
菅原城北大橋アプローチ橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



菅原城北大橋アプローチ橋一般図

概　要

わが国においては、プレキャスト床板を用いた連続合成桁橋の実施例が少なく、中でもクリープ・乾燥収縮による桁挙動については、未知な部分がかなり残されている。

著者らは、このような背景のもとで、最近大阪市内に建設された菅原城北大橋アプローチ橋（プレキャストＰＣ床版を有する２径間連続合成箱桁橋、スパン割：40＋40m）を対象として、クリープ・乾燥収縮現象に関する一連の実験および解析を行っている。実験は大きく２つに分類され、１つは実橋に用いられるＰＣ床版単体のクリープ・乾燥収縮実験であり、実物大の試験体を８体製作し各々条件を変化させて長期測定を行い設計上の基本データとなるクリープ係数および乾燥収縮量を把握しようとするものである。他の１つは、現場の長期測定実験で、コンクリートフランジのクリープ・乾燥収縮が合成桁にどのような影響を及ぼすのかを解析値と比較の上で、検討を加えようとするものである。

文　献　概　要　票

文献 No. D03-0-03

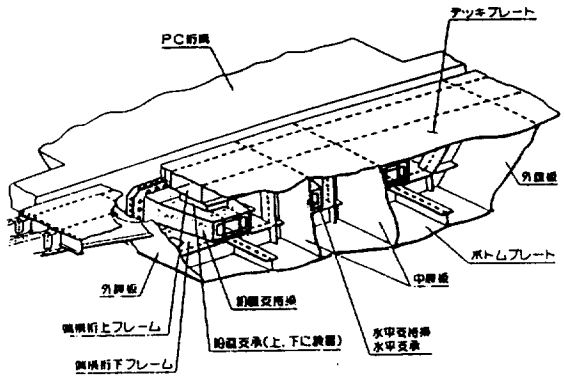
文献名 菅原城北大橋・複合ヒンジ部の設計と施工

著者名 亀井正博、井下泰具、高田寛、折口清秀

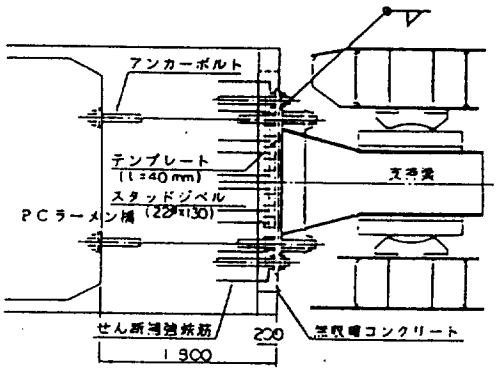
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
第２回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp117~122, 1989.9, 土木学会

橋梁名	分類
菅原城北大橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



複合ヒンジ部の構造概要



支持梁接合部

概　要

菅原城北大橋は、淀川を越える位置では中央の鋼斜張橋とその両側のＰＣラーメン橋より構成されているが、自然環境の保全のために鋼斜張橋の端橋脚を設置することができないことから、それぞれの桁端の接合部分にヒンジを配置することによって全体で連続した構造としている。このように、鋼橋とコンクリート橋という異種の横造形式を連結するヒンジ構造であることから、以下では『複合ヒンジ』と呼ぶことにする。この複合ヒンジ部には斜張橋の端支点としての正負の鉛直力、水平力ならびにねじりモーメントを伝達し、しかも橋軸方向の移動および橋軸面内、面外の回転を自由にするという条件から、図－1 に示すような構造を採用した。

まず、ＰＣラーメン橋の端部に３本の鋼製支持梁をアンカーボルトで取り付ける。そして斜張橋主桁の端横桁の中にこの支持梁を差し込み、支持梁の上下に設けた支承を介して端横桁の上下フレームから主桁へと力を伝達きせる。また、外側の２本の支持梁には鉛直力を、中央の支持梁には水平力を分担させることにして、抵抗機能を分離させた。

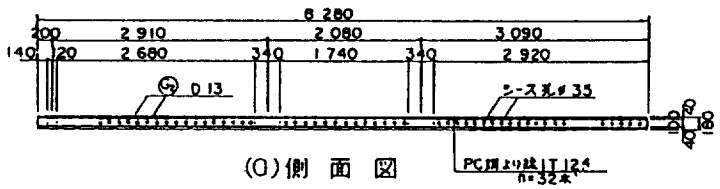
文　献　概　要　票

文献 No. D03-0-04

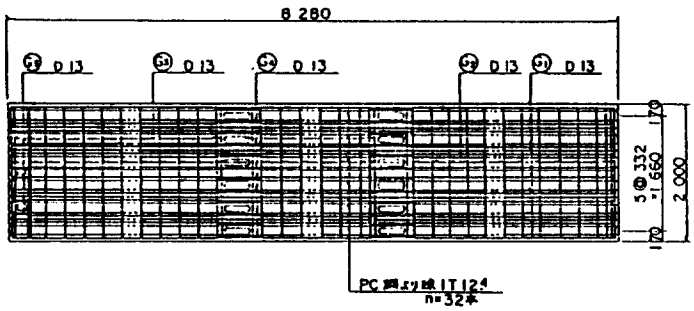
文献名 プレキャスト床版を有する連続合成箱桁橋の設計 および施工について
著者名 亀井正博、生嶋圭二、田村章、美濃武志
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 第２回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp329~334, 1989.9, 土木学会

橋梁名	分類
菅原城北大橋アプローチ橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



(a)側　面　図



(b)平　面　図

ＰＣ板の詳細

概　要

大阪市が淀川に建設中の菅原城北大橋の旭区側アプローチ部には、現場工期の短縮とともに、桁下の道路の建築限界や交通の状況等も考慮してプレキャスト床版（本橋の床版は橋軸直角方向にプレテンションを導入しており、適宜、ＰＣ板、ＰＣ床版と呼ぶものとする）を用いた連続合成箱桁橋を採用した。この種の橋梁の施工例は、わが国ではほとんどなく、設計に際しては、各種の調査や実験を実施して進めた。また、本橋は平面線形が曲線であるため、ＰＣ板の製作にあたっては十分な精度管理を行った。さらに、現場でのプレストレスの導入・解放作業は数段階の工程に分かれるが、その都度、プレストレス量の確認を実施した。

本文は、上述のプレキャスト床版連続合成箱桁橋の設計、ＰＣ板の製作およびＰＣ床版の施工についての各々の概要を報告するものである。

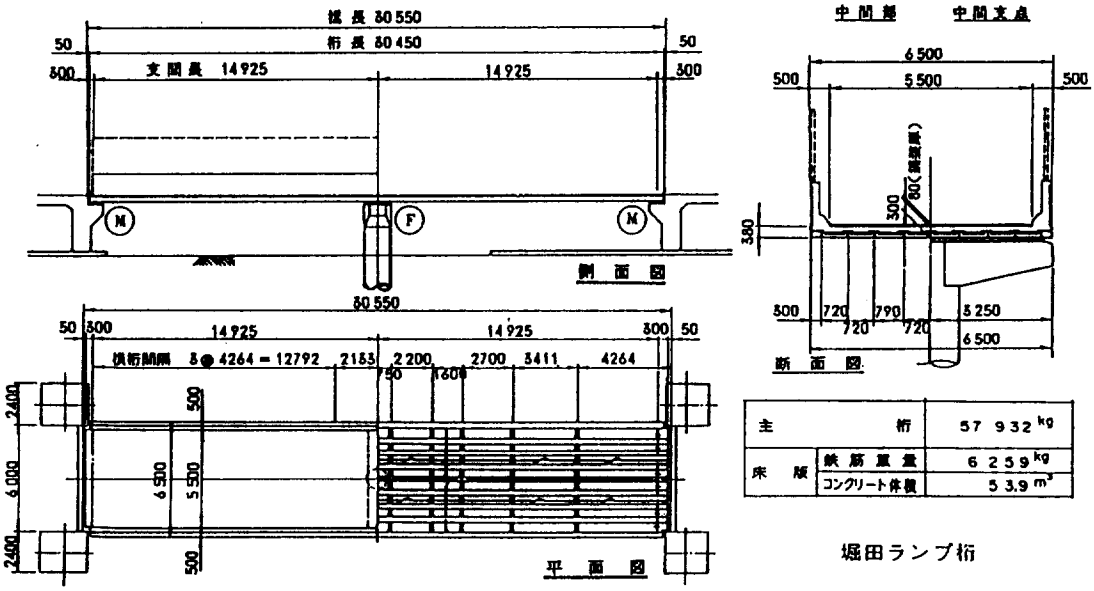
文　献　概　要　票

文献 No. D03-0-05

文献名　低桁高連続合成床版橋
著者名　深田清明、森山正敏、加納勇、綿引透
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 第２回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp353~358、1989.9、土木学会

橋梁名	分類
名古屋高速道路 堀田ランプ桁	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



主桁		57 932 kg
床版	鉄筋重量	6 259 kg
	コンクリート体積	53.9 m³

概　要

名古屋高速道路の堀田ランプ桁は、既設の高速道路の本線と市道とで上下から制限を受け、構造高を30cmに抑える必要があった。鋼床版橋やＰＣホロースラブ橋などの形式と比較した結果、構造性や経済性などで他の形式に優っている２径間連続合成床版橋が採用された。

本橋は、スパン15mの２径間で、有効幅員5.5mの諸元をもつ小規模橋梁であるが、構造高・スパン比1/50であり、さらに連続桁であることから、これまでに例の少ない構造となった。そのため、特に設計上では、中間支点上の負曲げモーメントに対する処置について多くの検討が加えられた。さらに、本橋の構造上の安全性と設計法の妥当性を確認するために、コンクリート打設時と完成時において桁のひずみ、たわみ、及び振動の現地計測を行った。

本論文は、合成床版橋の特長と設計法を概説し、低桁高で連続形式の掘田ランプ桁でとられた設計法、中間支点上の処置法、及び現地計測結果をもとにした本橋の構造特性について述べたものである。

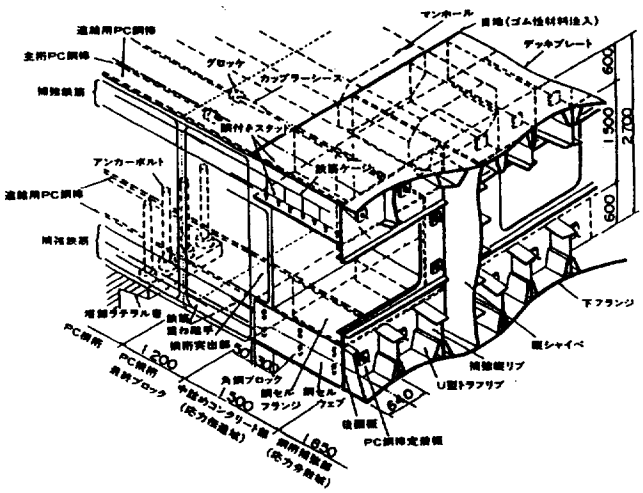
文　献　概　要　票

文献 No. D03-0-06

文献名　生口橋の設計・施工 －主として接合部について－
著者名　多田和夫、山岸一彦
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 第２回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集　pp359~364, 1989.9, 土木学会

橋梁名	分類
生口橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



接合部模式図

概　要

生口橋は本州と四国を結ぶ尾道～今治ルート（西瀬戸自動車道）のうち、因島と生口島を結ぶ橋梁である。本橋の特徴は、中央径間が鋼桁、側径間がプレストレストコンクリート（ＰＣ）桁の複合箱桁斜張橋であることである。これは中央径間長にくらべて側径間長が短いため、側径間部をＰＣ桁とし，自重を大きくすることにより負反力を生じぬようにしたものである。このように主桁を二種類の異なる材料で構成された斜張橋形式は国内では最初のものであり、国外でも数が少なく、この形式の斜張橋の規模としては最大級のものである。

ここでは、構造上重要であり、大きな特徴の一つである、鋼桁とＰＣ桁の接合郎に着目してその設計・施工の概要を述べたい。

文　献　概　要　票

文献 No. D03-0-07

文献名 鋼管コンクリート構造を適用したコンクリートアーチ橋の架設工法
－合成アーチ巻立て工法（ＣＬＣＡ工法）－

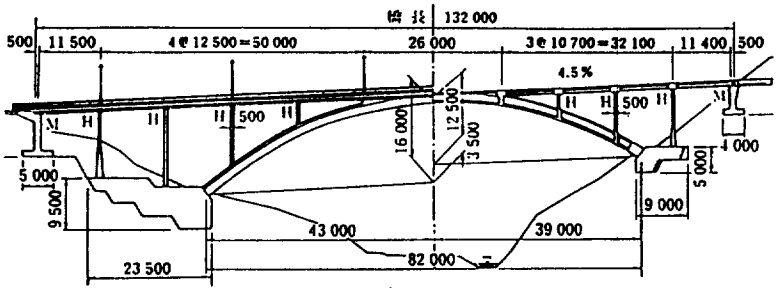
著者名 大浦隆、河村哲男

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
第２回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp365~372、1989.9、土木学会

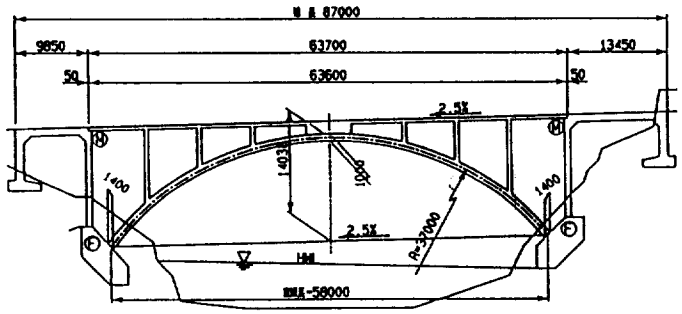
橋梁名	分類
城址橋、旭橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面

城　址　橋



旭　橋



概　要

コンクリートアーチ橋は完成形の構造系が合理的であるばかりでなく、その独特の景観美より、従来より多く採用されている橋梁形式である。しかし、コンクリートアーチ橋はその施工法が重要な課題であり、構造物の材料費に比して、その架設資材および設備に多額の工費を要する。このため、施工時の安全性を確保し、かつ経済的な架設工法の開発が強く望まれている。

本報告は、コンクリートアーチ橋の新しい架設工法である「合成アーチ巻立て工法」（Concrete Lapping method with pre-erected Composite Arch：CLCA工法）の設計・施工法についての概要を述べ、また実際に施工された城址橋（アーチスパン82m）、旭橋（58m）のアーチリブ施工に伴って行った実証試験結果について一部述べるものである。

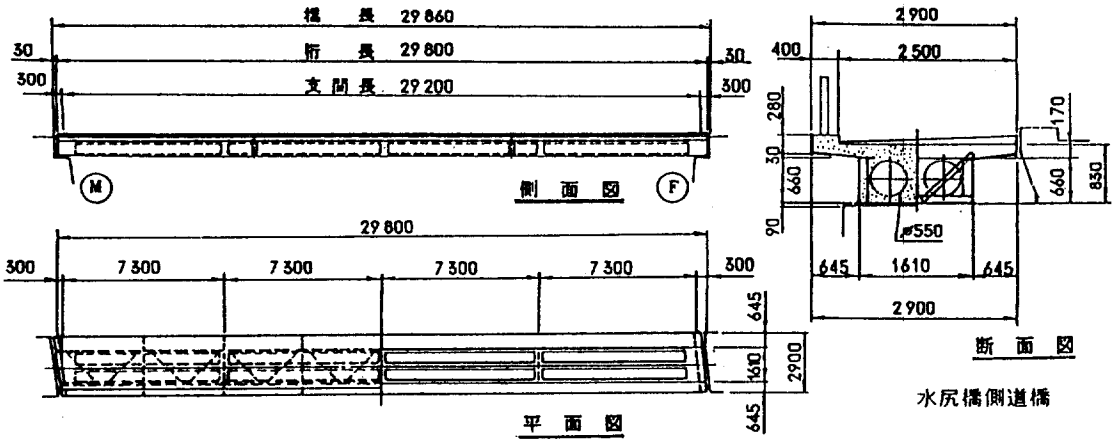
文　献　概　要　票

文献 No. D03-0-08

文献名　箱型合成床版橋の歩道橋への適用例
著者名　森安敏博、宇田英己、丸安雄二、加納勇
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 第２回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp373~378、1989.9、土木学会

橋梁名	分類
水尻橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概　要

水尻橋側道橋に、箱型合成床版橋を適用し、本橋梁の設計法の妥当性、構造の安全性、供用時の適性の確認と、現地での施工性の検討を目的として調査、計測を行った。

本調査資料の検討から次のような結論が得られた。

（１）現地施工は簡便で、工期短縮、安全性の向上、工費削減などに通じる。

（２）歩道橋として必要な揺れにくさを備えている。

（３）曲げ剛性は高く、活荷重たわみＬ/1500程度である.

（４）鋼とコンクリートの合成は十分なされている。

（５）主構造の設計法は安全側にあり、設計上問題はない。

このようなことから設計上についての問題はなく、施工上からも、現地での作業を短縮できる本形式は、桁高制限のある時、現地施工時間をできるだけ短くしたい時などに、有利な橋梁形式であると考えられる。

文　献　概　要　票

文献 No. D03-0-09

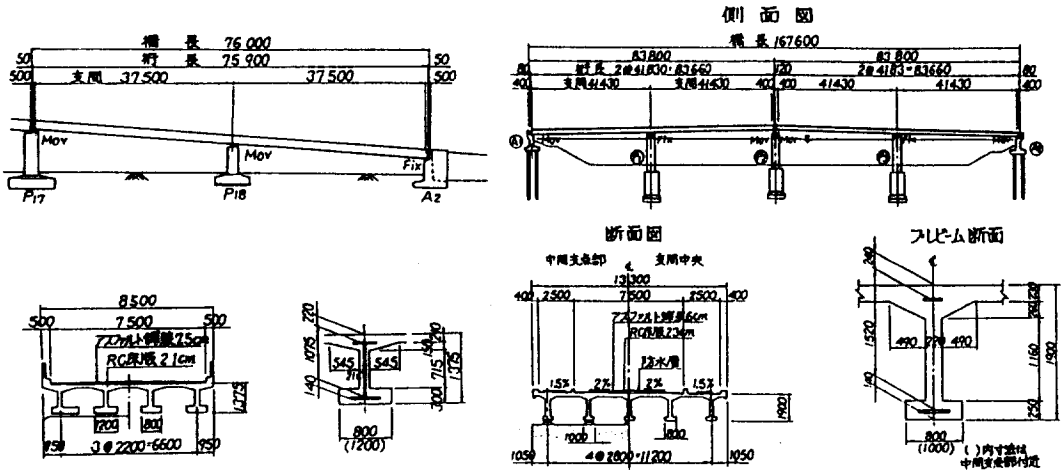
文献名 プレビーム連続合成桁の設計と施工

著者名 松井繁之、栗田章光、渡辺滉、武田芳久

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
第２回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp379~384, 1989.9, 土木学会

橋梁名	分類
尻無川新橋、二上大橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



尻無川新橋 一般図

二上大橋 一般図

概　要

最近ほぼ同時期に２橋のプレビーム連続合成桁が大阪市内（尻無川新橋）と富山県内（二上大橋）に施工された。

この連続合成桁は、正モーメント領域にプレビーム合成桁を使用し、負のモーメント領域に鋼とコンクリートとの合成構造を使用している。一般的に連続合成桁の中間支点部では、床版に生ずる引っ張り力の取扱い方に基本的な２つの考え方がある。１つは床版にプレストレスを導入する連続合成桁であり二上大橋に採用されている。また１つは床版にプレストレスを導入しない連続合成桁であり尻無川新橋に採用されている。

ここては、プレビーム連続合成桁が実現に至るまでの研究の概要と、この２橋の設計と施工及び竣工後の実橋載荷試験について報告する。

文献概要票

D０４－０－０１-1

文献名　日本道路公団における橋梁の合成・複合橋梁

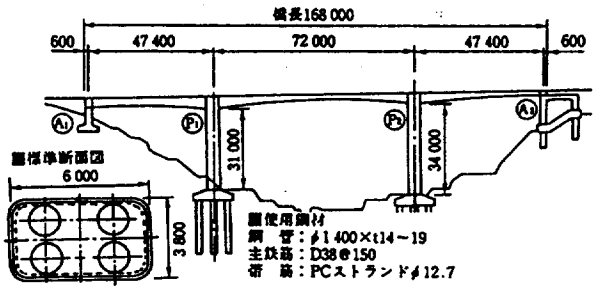
著者名　山懸敬二

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所)
第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集
pp.(7)-(12)，1995.9，土木学会

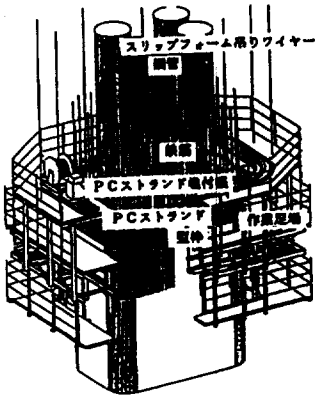
橋梁名
横道橋/入田橋/阿古耶橋/観音沢川橋/松山高架橋
(その1)

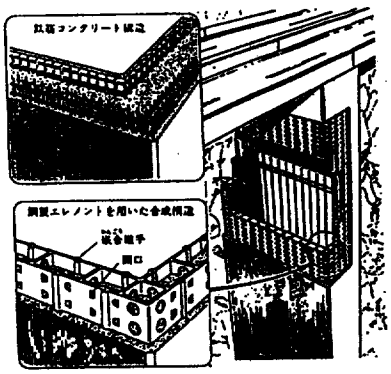
分　類
合成構造 [SRC構造] 混合構造

橋梁の図面



図－1　横道橋　一般図





図－3　鋼製エレメント合成断面構脚概念図

概　要　(その1)

合成構造　「同一断面に異種材料が組み合わさって構成され、一体として作用するもの」(ここでの定義)。

鋼管コンクリート柱　(九州横断自動車道　横道橋)
鉄筋コンクリート橋脚内部に外面リブ付き鋼管を配置し、帯鉄筋にPCストランドを巻き付けた構造

特徴:
鉄筋量の大幅低減、帯鉄筋の加工・組立作業の軽減・鋼管利用による内型枠の省略
鋼管の付着については、リブ付き鋼管の強度試験により鉄筋換算するRC方式とした。
せん断力については、コンクリートによって全せん断を受け持つとして設計
中空部の鋼管による拘束、PCストランドによるらせん巻き、鋼管目体のせん断耐力などから、
従来のRC橋脚より終局耐力およびじん性の向上が図れる。

鋼製エレメントによる高橋脚(上信越自動車道　入田橋)
従来RC構造の鉄筋の代替としてかん合継手を有する鋼エレメントを用いた合成構造

特徴:
工場製作のエレメント使用による現場工数の低減
エレメントを仮設材として利用できるため、組立鉄筋の省略、型枠・足場設置が容易となる。
エレメントを鉄筋換算。また、横方向鋼材の帯鉄筋の代用とする。
→仮設部材数の低減、部材の大型化による機械化施工による工期短縮が可能

設計的には、両者は埋め込み鋼材を鉄筋換算したRC断面として計算(つまり、「合成」構造)しているが、
当委員会の分類では、型鋼埋め込み型のため、「SRC」構造とする。

文献概要票

D04－0－01-2

文献名　日本道路公団における橋梁の合成・複合橋梁

著者名　山懸敬二

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所)

第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集

pp.(7)-(12)，1995.9，土木学会

橋梁名

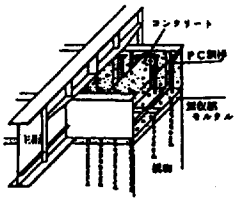
横道橋/入田橋/阿古耶橋/観音沢川橋/松山高架橋

(その2)

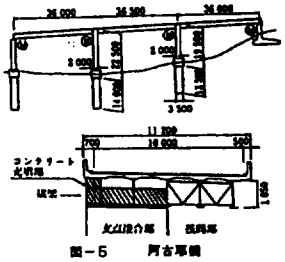
分　類

合成構造　SRC構造　**混合構造**

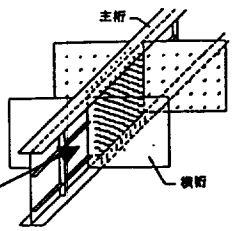
橋梁の図面



図－4　剛結部

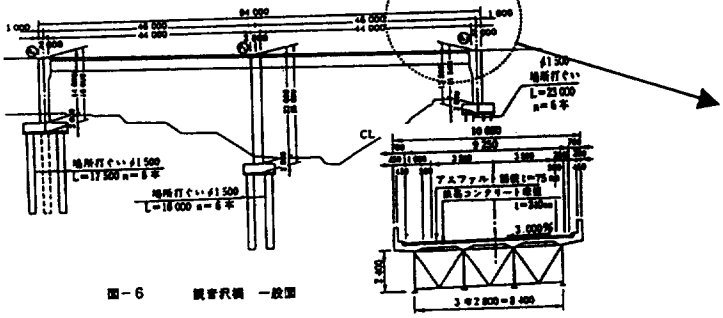


図－5　阿古耶橋

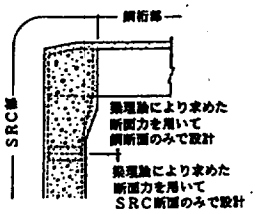


スタッドは、主桁ウェブ両面、上フランジ下面、下フランジ上面に配置し、すべて有効と考え

図－7　剛結部　中間横桁



図－6　観音沢橋　一般図



図－8　剛結部　橋台

概　要

鋼上部工とコンクリート橋脚・橋台を剛結したラーメン構造についての事例を紹介

(a)中間支点上の剛結　(阿古耶橋、観音沢川橋)

特徴:

上記混合構造は、中間支点上(および端支点上)の支承省略による維持管理コストの削減、上下部一体構造による耐震性の向上、基礎工への負担軽減(コン上部に比較して)といったメリットがある。

阿古耶橋は、本構造採用1号であるが、PC鋼棒による結合方式である。

上記に対して、観音沢川では、スタッドを用いた剛結構造を採用、以降の主流となりつつある。

(b)橋台部の剛結(観音沢川橋)

躯体部の設計は、SRC構造として解析(累加強度方式)、ただし、偶角部から第一添接位置までは、鋼断面のみ有効とした。

文献概要票

D０４－０－０１-3

文献名　日本道路公団における橋梁の合成･複合橋梁

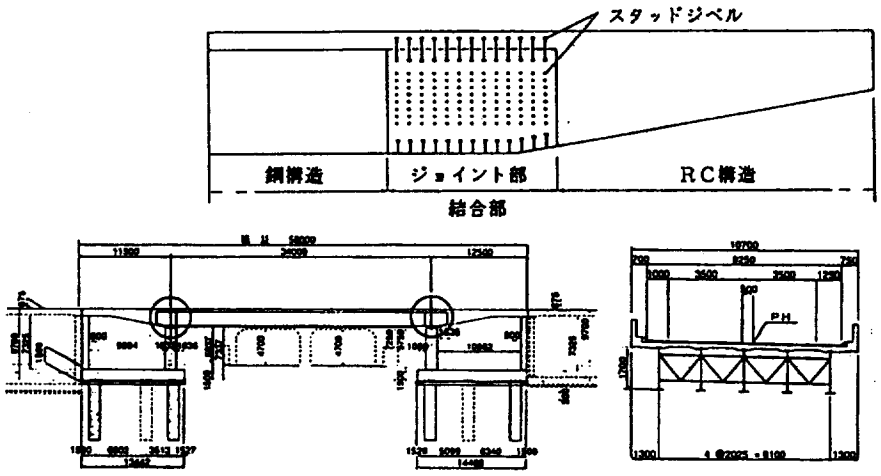
著者名　山懸敬二

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所)
第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集
pp.(7)-(12)，1995.9，土木学会

橋梁名
横道橋/入田橋/阿古耶橋/観音沢川橋/松山高架橋
(その3)

分　類
合成構造　SRC構造　**混合構造**

橋梁の図面



図－９　　松山高架橋　鋼桁部一般図

概　要

鋼板桁橋とRC中空床版橋の結合(異種上部工通しの結合)

本橋は、橋脚位置制限より中央の支間長が端支間に比べて大きく、自重の軽い鋼桁を中央径間部に、側径間をRC桁としている。

結合部は、RC構造と鋼構造の合成断面として抵抗すると考えられるが、結合区間が短いことから作用外力に対して各々単独で抵抗するものとして断面を決定している。
また、ジョイント部のスタッドジベルを介して応力伝達がなされているものとしている。

なお、設計法の妥当性の確認のため、スタッド要素試験、結合部模型試験(1/3サイズ)を行っている。

文献概要票

D０４－０－０２

文献名　限界状態設計法に基づく鋼・コンクリート合成桁の設計指針(草案)について	
著者名　亀井正博他	
出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所) 第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp.1-6，1995.9，土木学会	
橋梁名 神崎橋/モスリン橋	分　類 [合成構造] SRC構造　混合構造
橋梁の図面	

概　要

合成桁は、過去特定の地域を中心に施工されてきたが、ここ数年従来の床版に対する打ち換えの困難さなどから採用がなかった。近年、ヨーロッパの流れで鋼・コンクリート複合橋梁が主流になり鋼合成桁が盛んに建設されつつある。
国内においては、床版の高耐久性化に伴い、壊れない床版＋合成桁が復活しつつある。

鋼合成桁の経済性向上には、限界状態設計法の導入が不可欠であるが、ここでは、上記設計指針について、1)疲労限界状態での照査の義務づけ、2)断面の分類(コンパクトorノンコンパクト)3)限界状態設計法のフォーマット化、4)ずれ止めの標準化(スタッド)、5)抵抗係数の試算・算定式の提案を行っている。

文献概要票

D０４－０－０５

文献名　水平荷重に対する2主桁橋ホロナイ川橋の構造検討	
著者名　高橋昭一他	
出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所) 第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp.19-24，1995.9，土木学会	
橋梁名 ホロナイ川橋	分　類 合成構造 SRC構造　混合構造

橋梁の図面

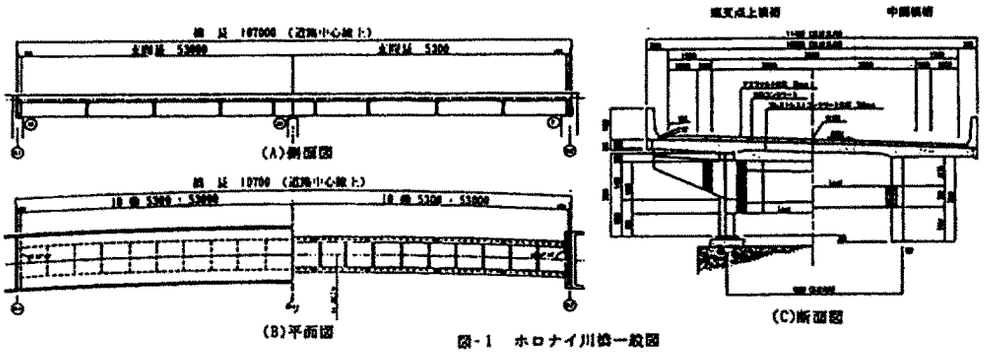


図-1　ホロナイ川橋一般図

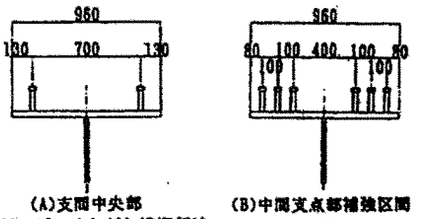


図-9　スタッド配置

概　要

・高速道路橋として初めて本格的なPC床版2主桁橋(非合成桁設計)
・水平荷重に対しては、床版剛性の適切な評価による横構省略の可能性について
FEM解析を行い、その妥当性を確認している。
・水平荷重に(橋軸直角)に対するスタッドジベルの設計(引き抜きの照査)によって、
中間支点上のスタッド本数は通常の合成桁より密になった。
・床版剛性の橋軸方向への評価と実挙動を踏まえた連続合成2主桁橋への移行が
必要である。

文献概要票

D04－0－11

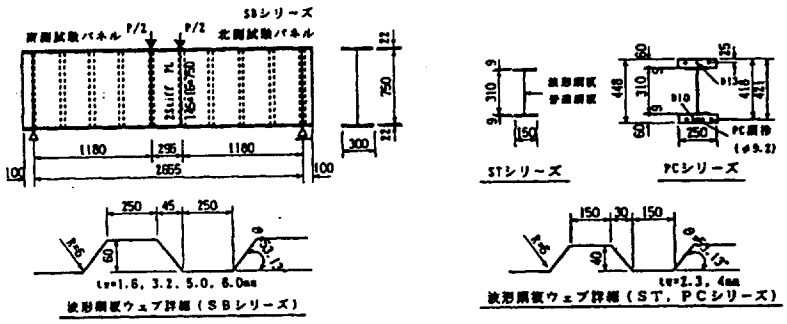
文献名　波形鋼板ウェブ構造のせん断挙動について

著者名　山口恒太他

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所)
第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集
pp.77-82，1995.9，土木学会

橋梁名	分　類
松の木7号橋	[合成構造] SRC構造　混合構造

橋梁の図面



(a) SBシリーズ　　(b) STシリーズ，PCシリーズ

図－1　供試体の形状寸法

1．はじめに

波形鋼板ウェブは，ウェブのせん断座屈強度を高めるためにウェブを面外方向に波形に加工したものであり，我が国では1965年に島田による研究がある[1]。また，1975年には，工場内のクレーンガーダーに数kmにわたって波形鋼板ウェブ桁が実用化されている[2]。波形鋼板ウェブは，その有用性が認識され実用化が図られており，特にプレストレストコンクリート構造（以後，PC構造と呼ぶ）の場合には外ケーブル技術が確立されてきたことから複合化へ大きな発展を見せている。フランスにおいては，複合形式の橋梁として，ウェブに波形鋼板を用いた複合PC構造がすくなくとも4橋で供用されている。また，我が国においても，新開橋（新潟県）が完成し，現在，松の木7号橋（秋田県）が施工中である[3]。本研究は，波形鋼板ウェブ桁を用いて載荷実験を行い，波形鋼板ウェブ桁のせん断挙動，および波形鋼板ウェブのせん断座屈挙動を中心に検討し考察したものである。また，波形鋼板の特徴を生かした波形鋼板ウェブを有する複合PC構造についても検討を行ったものである。

概　要

4．まとめ

波形鋼板ウェブ構造の載荷実験よりつぎに示す結果を得た。

（1）　波形鋼板ウェブは曲げモーメントに抵抗せず，せん断力のみに抵抗する。また，ウェブはほぼ純せん断の状態となり，平行部パネルと斜め方向パネルは同じ応力状態となることが示された。

（2）　波形鋼板ウェブのせん応力は桁高方向に均一に分布し，ウェブの直応力を零と考えた場合に算出されるせん断応力の計算値が実験値とほぼ一致した。

（3）　波形鋼板ウェブのせん断座屈強度は先に著者等が提案した算定方法による計算値とほぼ一致した。また，連成座屈強度は，局部座屈強度と全体座屈強度が半径1の円として相関するとした算定方法が安全側の値を与えた。

（4）　波形鋼板ウェブは座屈後に耐力の急激な低下を招くため，波形鋼板ウェブの後座屈強度を通常のプレートガーダーと同様に期待するのは困難である。

（5）　載荷点および支点部のウェブには，局部的な荷重が作用するのでウェブが圧縮座屈を起こす場合がある。このような場合には，波形鋼板ウェブ構造でも荷重集中点および支点部には垂直補剛材を設ける必要がある。

（6）　波形鋼板ウェブをPC構造に用いることで，プレストレス力をコンクリートフランジに効率よく導入することができる。また，複合PC構造とすると，断面の剛性が大幅に大きくなり，せん断座屈強度が大きい波形鋼板ウェブのせん断耐荷能力を十分に活用できる構造形式となることが示された。

D０４－０－２４

文献概要票

文献名　鋼床版とRC床版の剛結接合構造に関する実験

著者名　舩本浩二

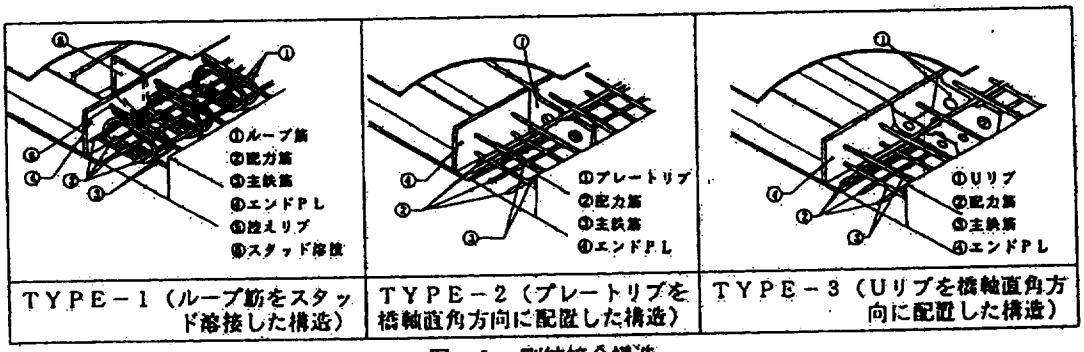
出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所)

第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集

pp.221-226，1995.9，土木学会

橋梁名	分　類
首都公団の橋梁	合成構造　SRC構造　**混合構造**

橋梁の図面



TYPE－1（ループ筋をスタッド溶接した構造）	TYPE－2（プレートリブを橋軸直角方向に配置した構造）	TYPE－3（Uリブを橋軸直角方向に配置した構造）

図－1　剛結接合構造

概　要

主として斜張橋などの長大橋において、アンバランスモーメントの消去のため異種材の桁同志の結合があり、その際に鋼床版とコンクリート系床版が剛結された例は以前にもあるが、都市内高架橋などで、幅員の拡幅などが必要な場合は、通常床版部に縦目地などで構造的に縁を切る構造としていた。ここでは、車両走行性の向上や維持管理面を考慮して、既設RC床版と新設鋼床版を剛結する構造を提案した。

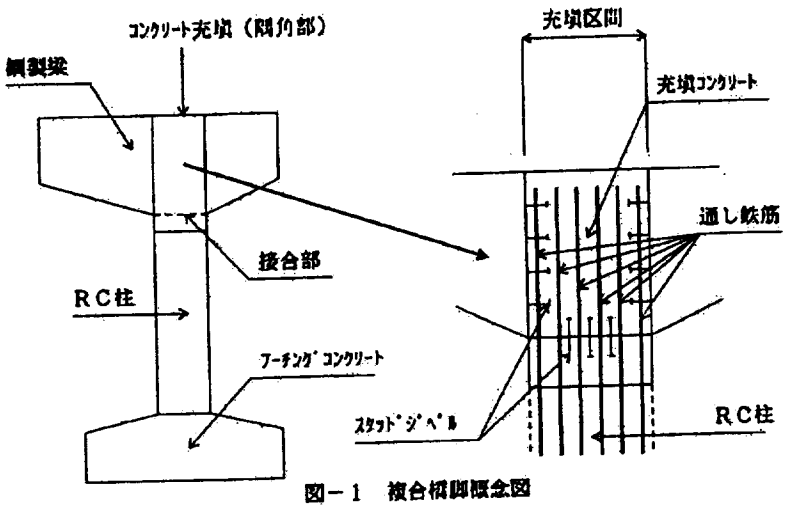
接合部の形状として3タイプ検討し、本対象のように活荷重のたわみ差が出る場合などでは、上記TYPE-2(平リブ貫通タイプ)が耐久性、施工性、経済性より優れていることがわかった。

文献概要票

D０４－０－２５

文献名　鋼製梁とRC柱を組み合わせた複合橋脚(1/5供試体)の静的載荷試験	
著者名　中島裕之他	
出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所) 第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp.233-238，1995.9，土木学会	
橋梁名 阪神公団の橋脚	分　類 [合成構造] SRC構造 [混合構造]

橋梁の図面



図－１　複合橋脚概念図

梁は鋼構造、柱はRC　→混合構造
T型橋脚の柱部をRC、梁部を鋼構造で偶角部で一体→合成構造

概　要

鋼製梁とRC柱を組み合わせた複合橋脚は、コンクリート梁に対して死荷重の軽減、梁下空間の早期開放などのメリットがある。また、隅角部頂部でのプレストレス導入が不要なため、施工性も良好となるため、阪神大震災での被災橋脚の再構築の構造形式の一つとなった。

接合部の強度試験や耐荷力の確認のため、1/5縮尺模型による静的載荷試験を行い、その性能を確認している。

D０４－０－２６

文献概要票

文献名　架け替えに適した中空合成床版橋の設計と施工	
著者名　佐藤政勝他	
出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月日、発行所) 第3回合成構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 pp.239-244，1995.9，土木学会	
橋梁名 中の橋	分　類 合成構造 SRC構造 混合構造

橋梁の図面

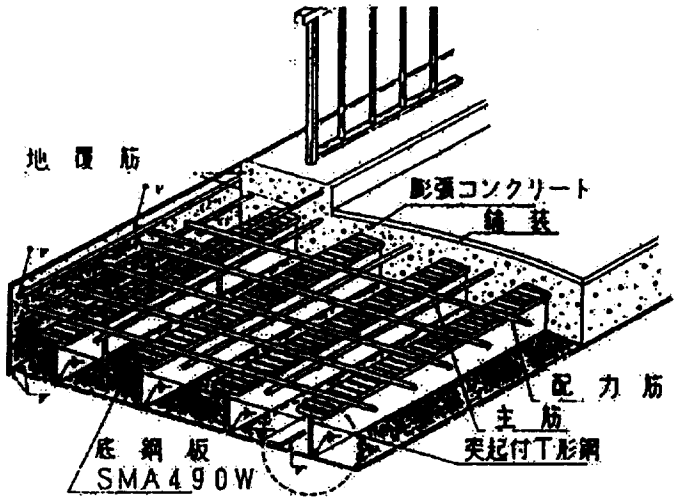


図-1　充実合成床版橋の概要

概　要

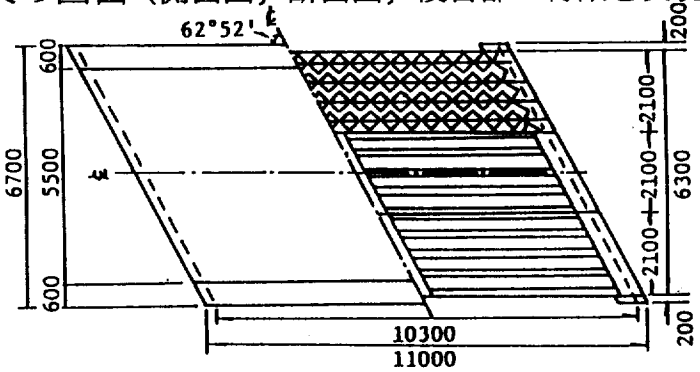
中空部に発泡スチロールを充填した中空合成床版橋は、全充填の合成床版橋に対して、自重の軽減を図り、長支間化対応としたものである。ここでは、中空合成床版橋の構造特性や支間桁高比のほか工事報告(架け替え橋)を紹介している。

文　献　概　要　票

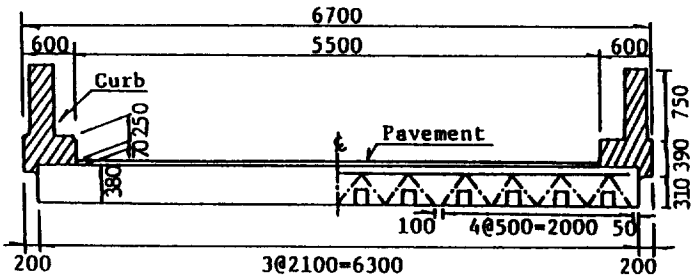
D０５－２－０１

文献名 立体トラス型ジベルを用いた合成床版橋の設計・施工と載荷実験	
著者名　太田俊昭　他	
出典（出典名称，巻号数，頁，発行年月，発行所） 構造工学論文集，Vol３６Ａ，pp1267－1274，1990.3　土木学会	
橋梁名 原田緑道橋	分類(○で囲んで下さい) (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

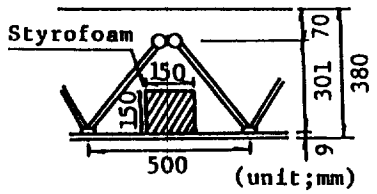


（ａ）平面図



（ｂ）断面図

緑道橋の一般形状図



図－２　断面詳細図

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，張り付けてもよい）

ＴＳＣ合成版構造の特徴は，コンクリート打設前の鋼板構造が立体トラス構造として機能するので，型枠や支保工を不要とするような耐荷力や曲げ剛性を保有すること，合成後にはトラス斜材のずれ止めおよびせん断抵抗の相乗効果を期待できることである。また一方で，打設前の鋼板構造の製作はすべて工場で行われるため，高い品質と精度が保証されるとともに，現場作業の省力化，工期短縮も可能となる。

この特徴を有するＴＳＣ合成版構造が，原田緑道橋として，設計，施工された。

実橋試験の結果次の点が明らかとなった。

① 現場施工を短期間で行うことができ，立体トラス型ジベルの効果で，コンクリート打設時にはＲＣ床版橋では必要な支保工を省くことができる。

② 立体トラス型ジベルの斜材は，せん断力に抵抗するのみならず，ねじりモーメントにも抵抗するので，この構造は斜角を有する版構造に有効である。

③ コンクリート硬化後の完成系の挙動に関しては，トラス斜材は主構造として無視できる。

文 献 概 要 票

D05－2－02

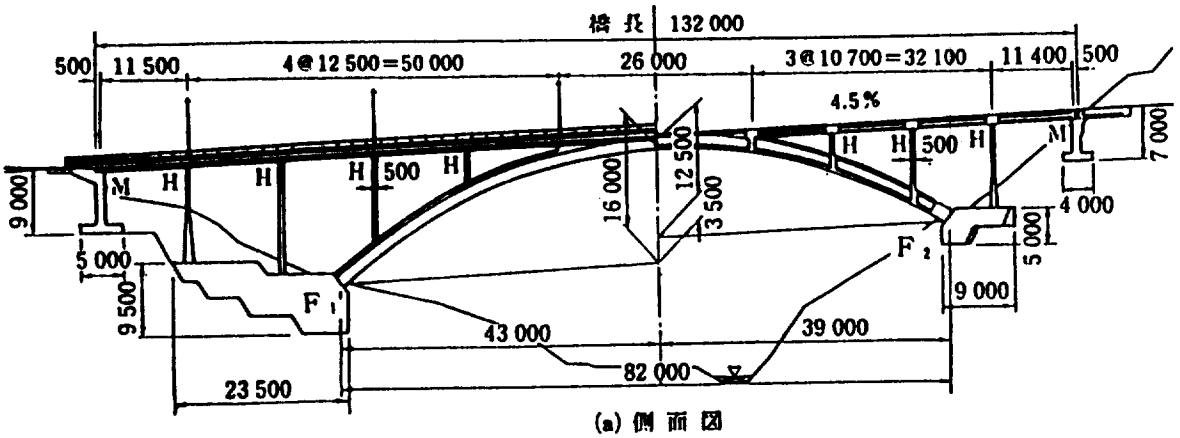
文献名
鋼管コンクリート構造を架設用支保工に適用したコンクリートアーチ橋の施工と施工時事実橋試験
――― 合成アーチ巻立て工法―――

著者名 大浦 隆 他

出典（出典名称，巻号数，頁，発行年月，発行所）
構造工学論文集，Vol.36A，pp.1211－1222，1990.3，土木学会

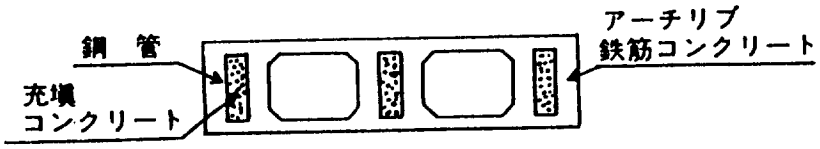
橋梁名	分類(○で囲んで下さい)
城址橋	(合成構造) ＳＲＣ構造 混合構造

橋梁の図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）



(a) 側 面 図

アーチリブ断面図



概 要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，張り付けてもよい）

本橋梁は，中規模アーチ橋の施工法として従来のセントル法に代わり，経済性，施工性を考慮して考案された合成アーチ巻立て工法で施工された橋梁である。アーチ巻立て工法は，アーチリブの施工に際し，薄肉角形鋼管をアーチリブ軸線に掛け渡した後，鋼管内にコンクリートを充填し，より剛性の高い鋼とコンクリートの合成構造とし，これを支保工として特殊移動作業者によりアーチリブコンクリートを順次巻立てていくものである。この工法は，メラン工法やセントル工法に比べて鋼材量を大幅に減少できることが最大の特徴である。そのほか，次のような利点がある。施工の初期の段階で鋼管を閉合するため，施工時の安全性が高まること。順に鋼アーチ，合成アーチ，そしてＲＣアーチと段階的な施工法であるが，トラス工法やピロン工法などのカンチレバー工法のように大きく構造系が変化しないので設計・施工が容易であること。アーチリブ施工用のワーゲンが前方でも支持できることから，軽量化できまたブロック長を大きくできるので工期の短縮化が図れること。合成アーチはＳＲＣ部材として有効に働き，靱性に優れ終局耐力が向上すること。

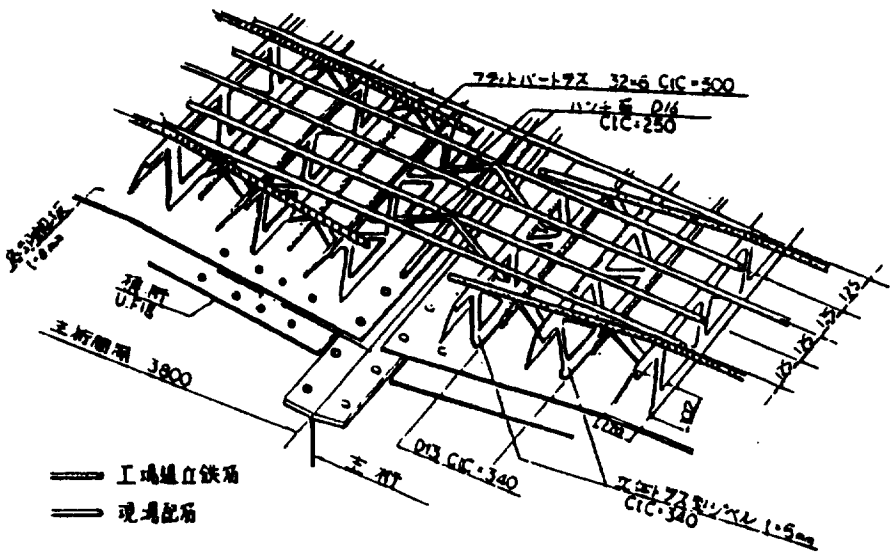
文　献　概　要　票

D０５－２－０４

文献名 TSC 床版合成桁橋（苓陽橋）の載荷実験とその設計法について
著者名　太田俊昭　他
出典（出典名称，巻号数，頁，発行年月，発行所） 構造工学論文集，Vol.37A，pp.1367-1376，1991.3，土木学会

橋梁名	分類(○で囲んで下さい)
苓陽橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）



図－１　ＴＳＣ床版概要図

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，張り付けてもよい）

本橋は，合成前においても立体トラス骨組みとして大きい耐荷力を曲げ剛性を有するＴＳＣ付き底鋼板のメリットを合理的に利用すべく，単に床版としてではなく，型枠・支保工を不要とする合成桁橋の主桁圧縮フランジの一部とちて活用することを検討した結果実現した橋梁である。

本橋は，支間長３４．１ｍ，主桁本数４本，桁高 1800mm，有効幅員１３．０ｍで両側に歩道を有する単純合成桁である。主桁間隔３．８ｍおよび床版厚 16cm は現行道路橋示方書の規定では許容限界値に近いものである。圧縮フランジにはＴＳＣ以外に補剛リブを一切設けていない。疲労安全性に関してはＴＳＣ床版の低鋼版許容疲労応力を 660kgf/cm² として設計している。

実橋に対して，静的載荷および動的載荷試験を行った。以下のような事項を明らかにした。

①　床版打設時の応力とたわみは，設計値より小さくなっている。ＴＳＣ床版は四辺固定版としての挙動を示し，単純ばりとしての設計は床版に対し安全側になる。

②　床版打設時にはせん断遅れの現象は見られず，主桁作用としては全幅有効である。etc

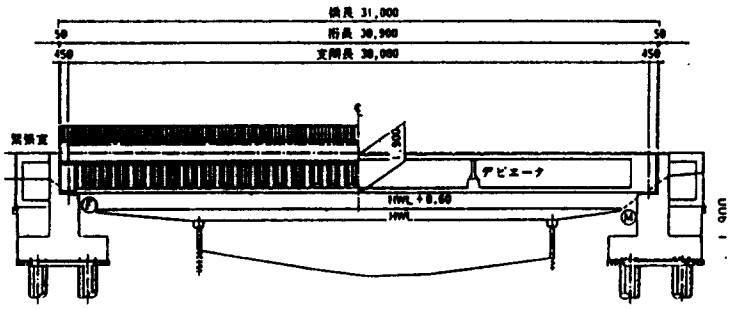
文　献　概　要　票

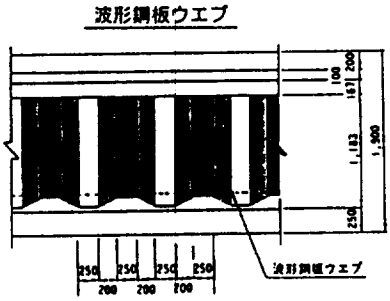
D０５－２－０６

文献名 波形ウエブを用いた合成ＰＣ箱桁のねじり特性について	
著者名　依田昭彦　他	
出典（出典名称，巻号数，頁，発行年月，発行所） 構造工学論文集，Vol.39A，pp.1251-1258，1993.3，土木学会	
橋梁名 新開橋	分類(○で囲んで下さい) （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

側面図





図－１構造一般図

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，張り付けてもよい）

波形鋼板ウエブを用いた合成ＰＣ箱桁の構造的特徴を示せば次のようになる。

ウエブの重量が主桁全体の重量の２０～３０％を占めるＰＣ橋に比べて主桁重量を減少できる。鋼箱桁に比べてせん断座屈強度が著しく増大する。プレストレスを与えると，軸力に抵抗できない波形鋼板のアコーデオン効果によりウエブに応力が流れず，コンクリート床版に効率よくプレストレスが導入できる。ウエブの波形模様は美観上優れている。ケーブルを外にすることでシース配置が不要で省力化できる。必要に応じてケーブルの交換ができる。

一方，フランジ床版と波形ウエブの軸方向剛性が著しく異なることにより，ねじり挙動に検討が必要である。

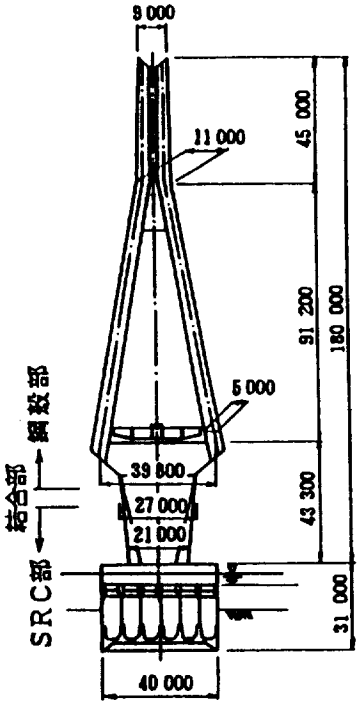
そこで新開橋を対象に，ねじり特性の把握を行った。その結果，波形鋼板ウエブを用いた合成ＰＣ箱桁では，ねじりに伴う断面変形やそり応力は無視できず，特別な配慮が必要である故，従来の設計規準で設計するには，ねじり荷重が小さくなるような構造上の工夫が必要であることを明らかにしている。

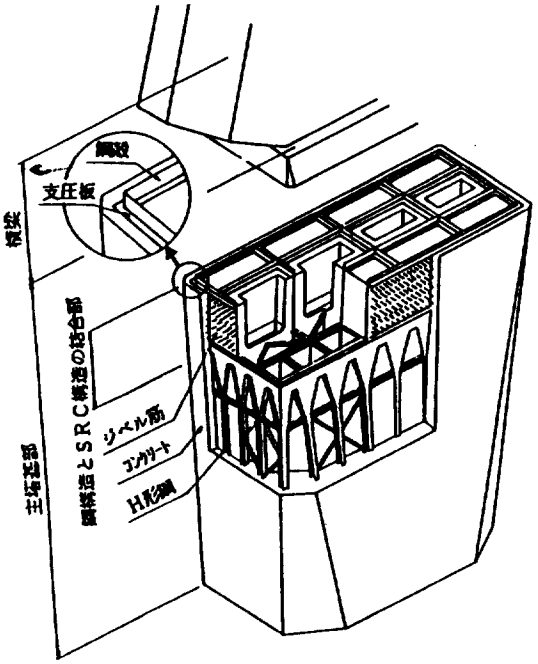
文 献 概 要 票

D05－2－07

文献名
鶴見航路橋の主塔結合部構造に関する実験的研究
著者名　　森河　久　他
出典（出典名称，巻号数，頁，発行年月，発行所） 構造工学論文集　Vol.39A，pp．1335－1346，1993.3，土木学会
橋梁名 鶴見航路橋 ／ 分類(○で囲んで下さい) 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）





図－２　主塔基部概念図

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，張り付けてもよい）

鶴見航路橋は，首都高速道路高速湾岸線の主要橋梁で，横浜市鶴見区の扇島と大黒埠頭の間の鶴見航路に架かる橋長1020m（中央径間510m）の３径間連続斜張橋である。この鶴見航路橋において，その主塔部の構造は，上部の軽量化と基部の維持管理さらに景観などを考慮し，上部を鋼構造，基部の橋脚を鉄骨鉄筋コンクリート（ＳＲＣ）構造としている。このような混合構造を有する主塔部を設計する際には，上部の鋼構造から下部のＳＲＣ構造へ移行する区間（結合部）の構造を検討し，その応力伝達機構を明らかにすることが必要である。

そこで本研究では，主塔上部の鋼構造から結合部を通じて下部のＳＲＣ構造へ，応力を一様かつ確実に伝達させるのに適した結合部の構造形式を基礎載荷実験により検討し，その最適構造について応力伝達機構ならびに耐荷特性を調査するための結合部構造模型載荷実験を実施し，実橋結合部の設計資料を得ることを目的としている。

結合方式として検討された３案のうち，鉄筋差込方式が，鋼構造部からの荷重をＳＲＣ部へ伝達させるのに適しているとの結果が得られた。

D06-1-04

文　献　概　要　票

文献名　斜角の小さい中空合成床版橋の構造特性と実橋への適用
著者名　佐藤政勝　田中祐人
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 鋼構造論文集　第１巻第２号　８１～９０頁　1994年６月　（社）日本鋼構造協会
橋梁名　かきぞえ橋、中川橋　／　分類（○で囲んで下さい） （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

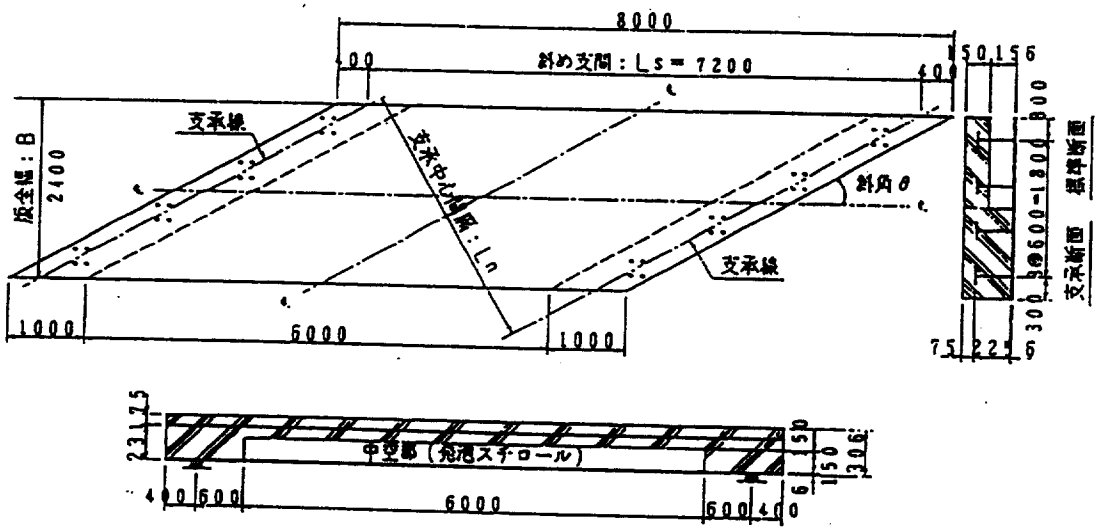


図-2　斜中空合成床版橋供試体ＳＨＣＢの形状寸法

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、張り付けてもよい）

桁高が薄く、斜角45度以下の小さい線形に対応できうる新形式橋梁として、充実合成床版橋を開発した。しかしながら、充実合成床版橋では支間長が大きくなると、鋼材の許容応力度に対する死荷重の割合が大きくなり、単位面積あたりの鋼材使用量が激増し不経済になる場合がある。これに対し、床版コンクリート部の半分以上を比重が小さい発泡スチロールで置き換えることで桁高／支間比を低く抑えながら適正な鋼材使用量とする中空合成床版橋の商品化を図った。この合成床版橋の構造特性を明らかにするために直，斜角30度の供試体に対し静的破壊試験を実施、力学的挙動の確認を行った。

また斜角の小さい合成床版橋に対する設計法を提案し、実橋へ適用したかきぞえ橋と中川橋の橋梁規模と施工要領について紹介した。

文　献　概　要　票

D09－0－01

文献名　「鋼繊維補強コンクリート合成鋼床版」
　　－名古屋高速分岐３号線ランプ橋－

著者名　山田善一　他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、
P58-59、1997.5、日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
名古屋高速分岐３号線ランプ橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

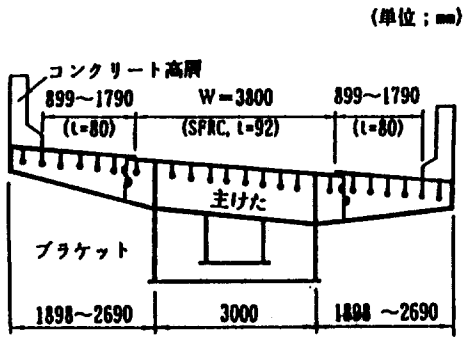


図 3.1.39　合成鋼床版（名古屋高速分岐３号）[24]

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は、鋼床版舗装の難点であったアスファルト系舗装の流動、わだち掘れを解消し、メンテナンスフリーを狙った用途で、昭和６０年３月に初めて採用された。

舗装厚は８０ｍｍで、鋼繊維補強コンクリートと鋼床版はスタッドジベルによって一体化されるため、乾燥収縮によるひび割れを保証するため膨張剤が併用されている。

また、一体化後の合成作用によって版剛性が向上し、舗装コンクリート表面には主桁上を除き引張ひずみはほとんど生じないことがモデル実験によって確認されている。

参考文献）1.前野、鈴木、梅原、吉田:鋼繊維補強コンクリートを用いた鋼床版の舗装、
コンクリート工学、NO.5、MAY、1986、P39-46
2.明石、寺田、小山:SFRC 合成鋼床版の研究、
第３０回構造工学シンポジウム、1984.2

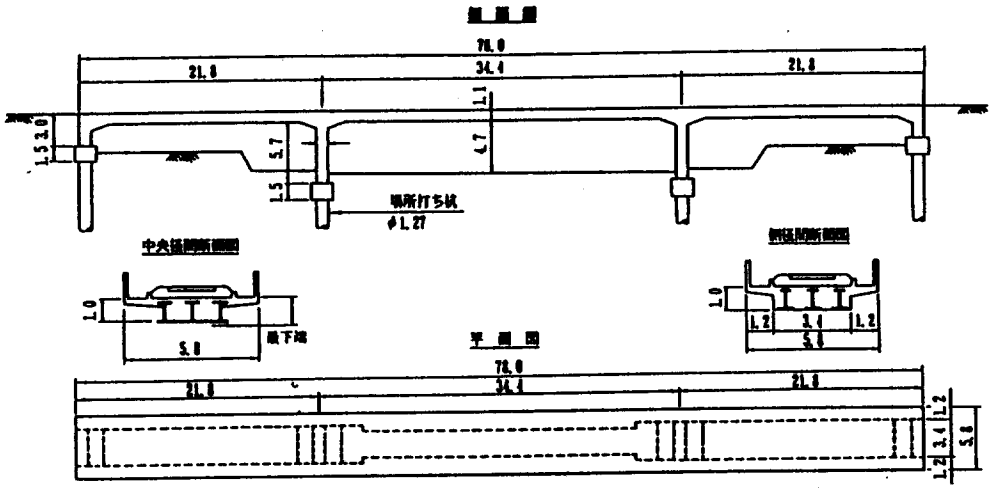
文　献　概　要　票

D09－0－02

文献名　「I(H)ビーム埋込み桁」 －国道３号架道橋－
著者名　山田善一　他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、 P66-67、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
国道３号架道橋	合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は、連続桁形式のH形鋼埋込み桁ラーメン橋で、耐震性が向上して橋脚が細くなりシューやストッパーがないため施工性と経済性がよくなり、美観的にもすぐれる。

本橋は、中央スパンが３４．４ｍ、桁高１．０ｍで、この種の高架橋では最大規模である。

文　献　概　要　票

D09－0－03

文献名　「メランアーチ」
－中国自動車道の帝釈橋/宇佐川橋－

著者名　山田善一　他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、
P66-67、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
帝釈橋/宇佐川橋	合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

資料なし

支間長　帝釈橋　　１４５ｍ
　　宇佐川橋　２０４ｍ

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は、鉄筋コンクリートアーチに鉄骨を使用したメランアーチ橋である。

文　献　概　要　票

D09－0－04

文献名　「駅高架構造」 －仙台駅/赤羽駅－
著者名　山田善一　他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、 P68-70、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
仙台駅/赤羽駅	合成構造　（ＳＲＣ構造）　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

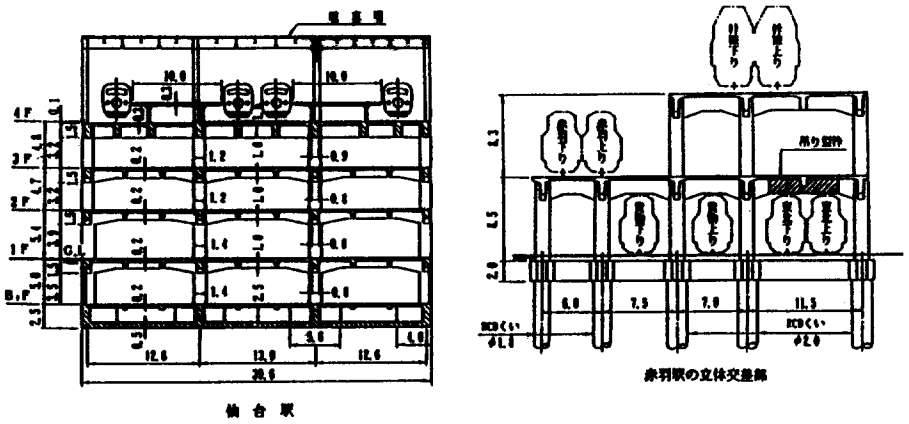


図 3.2.12 駅高架構造の横断面

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

仙台駅は、東北地方の表玄関としてふさわしい駅施設とするために、ＳＲＣ構造を用いて大きな空間を確保した。

赤羽駅は、梁の鉄骨はＩ断面で、柱の鉄骨は十字形である。

また、線路上の施工及び、特別に工期を短縮しなければならないブロックでは、下フランジを底板型枠兼用とし、側面の型枠は鉄骨腹板で支持した特殊な構造である。

文　献　概　要　票

D09－0－05

文献名　「合成柱」
－WUPPERTAL 市役所/フランクフルト空港の待合室－

著者名　山田善一　他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、
P71-71、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名　WUPPERTAL 市役所 フランクフルト空港の待合室	分類（○で囲んで下さい） 合成構造　（SRC構造）　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

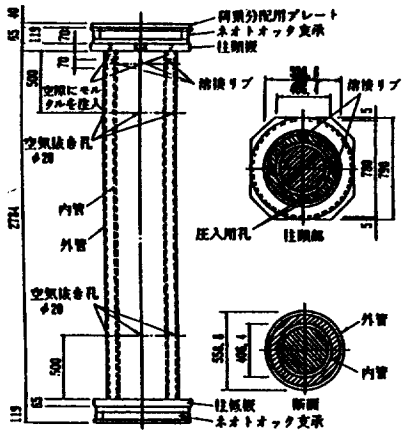


図 5.2.14　Wuppertal 市役所に使用された合成柱

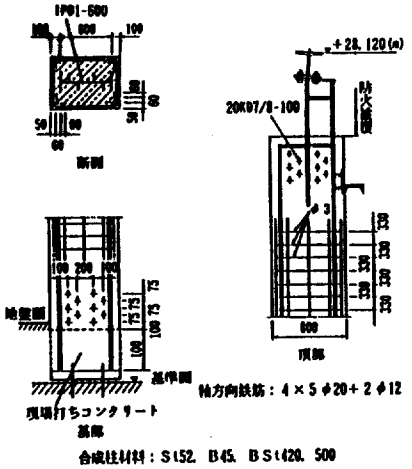


図 5.2.15　フランクフルト空港で使用された合成柱

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

WUPPERTAL 市役所の増築工事は、二重鋼管を用いた合成柱が採用された。

フランクフルト空港の待合室は、コンクリート被覆鋼柱である。

文　献　概　要　票

D09－0－06

文献名　「鉄道橋合成桁」
－大垣駅構内の高屋川/境川橋梁/第２武庫川橋梁/荒川橋梁/王子高架橋－

著者名　山田善一　他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、
P74-75、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
大垣駅構内の高屋川/境川橋梁 第２武庫川橋梁/王子高架橋　他	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

資料なし

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

昭和２９年に大垣駅構内の高屋川にスパン１０．６ｍの合成桁がはじめて架設された。現在では、最大スパンは８６．７ｍである。

連続合成桁は東急電鉄の境川橋梁と国鉄の第２武庫川橋梁の２例のみである。

また、長大橋の例として、荒川橋梁・王子高架橋がある。

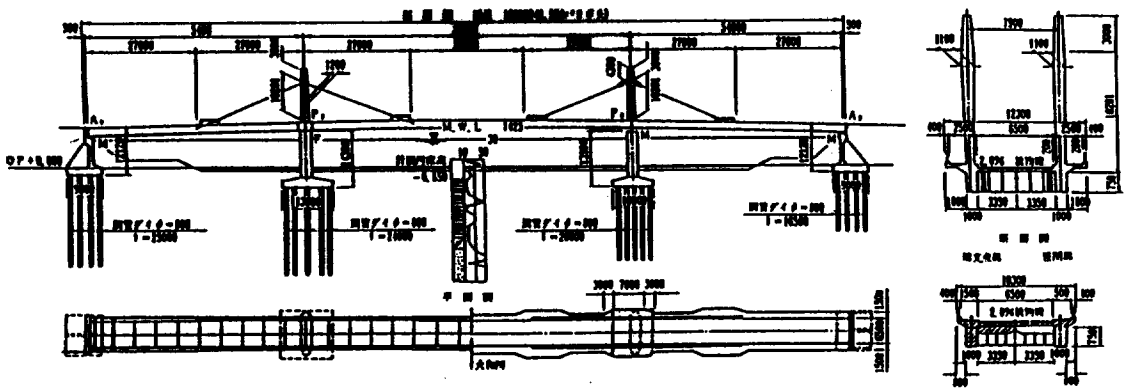
文　献　概　要　票

D09－0－07

文献名　「道路橋用合成桁」 －大和橋－
著者名　山田善一　他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、 P75-75、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
大和橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



■ 5.2.20　大和橋一般図

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は、昭和５０年に竣工した３径間連続合成箱桁斜張橋であり、わが国における複合形式道路橋のごく初期のものである。

すなわち、主桁の設計にプレストレスしない連続合成桁の考えを導入し、中間支点上の負のモーメントの低減を図る架設方法の採用とともに、側径間ケーブルの定着点を桁端とせず側径間中央に儲け、橋全体の断面力の釣合を考えている。

文　献　概　要　票

D09－0－08

文献名　「プレビーム合成桁」 －玉津橋－
著者名　山田善一　他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、 P76-76、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
玉津橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

資料なし

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は、プレビーム合成桁である。

プレビームとは、Ｉ形断面を有する鋼桁に曲げ変形を生じさせる荷重を与え、引張側フランジのまわりにコンクリートを打設させた後、プレフレクション荷重を、このコンクリートに圧縮プレストレスを導入したものをいう。

さらに、このプレビームを用いて鉄筋コンクリート床版と合成させた桁をプレビーム合成桁と呼ぶ。

プレビーム合成桁の特徴は合成桁に比べ、小さい桁高でてき、剛性が高く、低騒音で、振動に対しても有利な構造である。

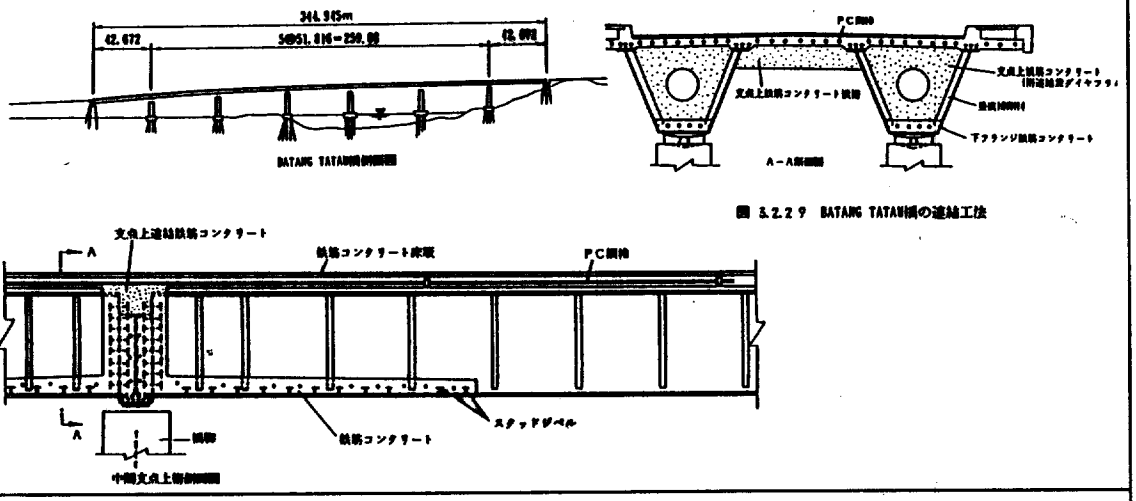
文　献　概　要　票

D09－0－09

文献名　「コンクリート製横桁により連結した連続桁」 －HAWKES BURY RIVER 橋/BATANG TATAU 橋－
著者名　山田善一　他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、 P79-81、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名　HAWKES BURY RIVER 橋 BATANG TATAU 橋	分類（○で囲んで下さい） （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

単純桁として製作・架設した桁を現場充填コンクリートにより、桁を連結し、連続化する工法はＰＣ桁では確立された工法であるが、鋼桁に対しては、例は少ない。

本形式の主な特徴は以下である。

①鋼桁の製作・架設は単純桁として取り扱う。

②連結部の断面設計は、連結後に作用する荷重に対して連続桁として計算する。

国内では、昭和５１年頃より３橋の実橋施工が行われている。

文 献 概 要 票

D09－0－10

文献名　「複合斜張橋」－NECKAR 鉄道橋/KURT SCH-UMACHER 橋/FLEHE 橋/ANNACIS 橋/WEIRTON-STEUENVILLE 橋/QUINCY 橋/EAST HUNTIGTON 橋－

著者名　山田善一　他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、
P97-104、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
NECKAR 鉄道橋 KURT SCH-UMACHER 橋　他	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

資料なし

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

NECKAR 鉄道橋（西ドイツ）　径間側はＰＣ桁、主径間は鋼桁
KURT SCH-UMACHER 橋（西ドイツ，1973）　径間側はＰＣ箱桁、主径間は鋼箱桁
FLEHE 橋（西ドイツ）　主径間　367m
ANNACIS 橋（カナダ）　主径間　465m
WEIRTON-STEUENVILLE 橋（アメリカ，1983）　主径間　250m
QUINCY 橋（アメリカ，1984）　主径間　274m
EAST HUNTIGTON 橋（アメリカ，1985）

文　献　概　要　票

D09－0－11

文献名　「複合斜張橋」
－勝瀬橋/大和橋/高梨大橋/秩父橋/十勝中央大橋－

著者名　山田善一　他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、
P97-104、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名　勝瀬橋
大和橋　他

分類（○で囲んで下さい）
合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

資料なし

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

橋名（完成年度）	規模	形式 桁	形式 塔	摘要
勝瀬橋 (1960)	S＝128m W＝4.0m	主径間 S 側径間 無	RC H＝13.5m	旧橋の塔を利用
大和橋 (1975)	S＝54＋83＋54m W＝10.3m	主、側とも 合成箱桁	RC H＝13.2m	
高梨大橋 (1984)	S＝100＋58m W＝6.2m	主、側とも S	SRC H＝32.5m	
秩父橋 (1985)	S＝151.9m W＝11.5m	主、逆張形 箱桁、側無	SRC H＝40m	
十勝中央大橋 (1988)	S＝100＋200＋100m W＝12.3m	主、側とも 2ボックス箱桁	PC H＝52m	工事中

文　献　概　要　票

D09－0－12

文献名　「複合斜張橋」 －TJORN 橋－
著者名　山田善一　他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、 P97-104、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名　TJORN 橋	分類（○で囲んで下さい） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

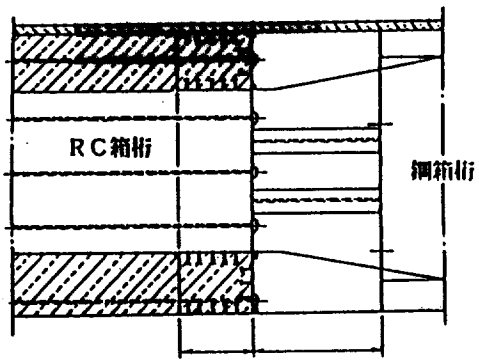


図 3.3.15　ＲＣと鋼桁の接合部

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は、スウェーデンに架かる複合斜張橋で、F.KRUPP 社が設計・鋼構造製作を請け負った。

横梁を介した連結を避け、鋼箱桁とＲＣ箱桁を側径間１０ｍの位置で連結桁を通じて直接剛結合させている。

ＲＣ部断面力の鋼桁への伝達は、０．７５ｍの範囲で行われＲＣ桁の外周，全面が鋼板によって囲まれた構造であり、鋼板とコンクリートのせん断力に対してはスタッドが用いられている。主桁はＲＣであるが、応力伝達によるコンクリートの引張応力を避けるために鋼桁との接合部はＰＣ鋼棒によってプレストレスされている。次に、スタッドによって鋼桁に伝達された偏心軸力は、さらに１．５ｍの範囲に設けられた連結桁の縦リブを介して鋼床版箱桁に伝達される。

文　献　概　要　票

D09－0－13

文献名　「複合斜張橋」
－BYBRUA橋－

著者名　山田善一　他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、
P97-104、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名　BYBRUA橋	分類（○で囲んで下さい） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

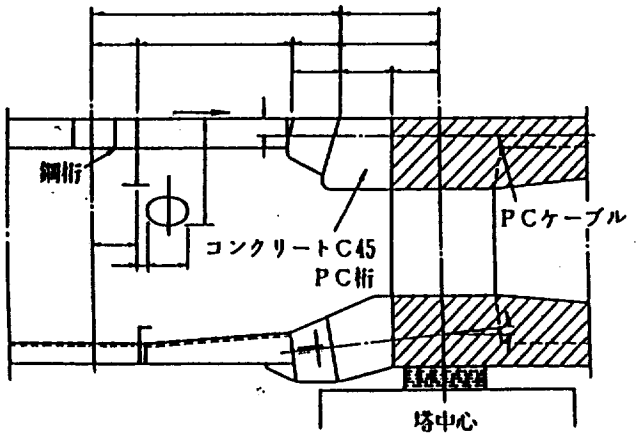


図 5.3.16　PCと鋼桁の接合部

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は、１９７８年にノルウェーで架設された。

主径間１８５ｍの複合斜張橋で、その主径間については鋼箱桁を用い、これに連結する側径間の３径間１２０ｍについてはＰＣ箱桁を用い、両箱桁を主塔部横桁上で直接結合されている。

文　献　概　要　票

D09－0－14

文献名　「複合斜張橋」 　　－生口橋－
著者名　山田善一　他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 「複合構造 HYBRID STRUCTURES －複合構造システム小委員会報告－」、 P97-104、1987.5、日本鋼構造協会

橋梁名　生口橋	分類（○で囲んで下さい） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図、断面図、**複合部の特徴を表現**可能な図など）

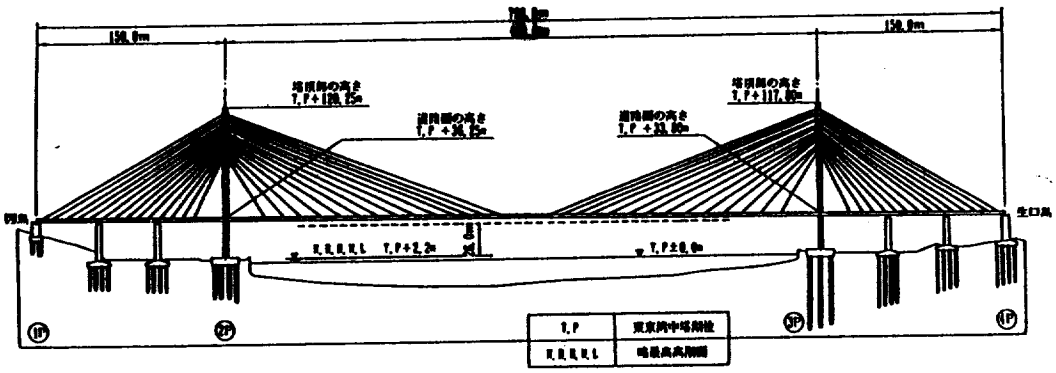


図 3.3.18　生口橋の構造概要

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は、まだ基本設計が開始されようとする段階である。（１９８７年現在）

詳細は未確定の部分が極めて多いが、主径間鋼桁、側径間コンクリート桁とし、これを軸方向に接合した複合形式を採用。

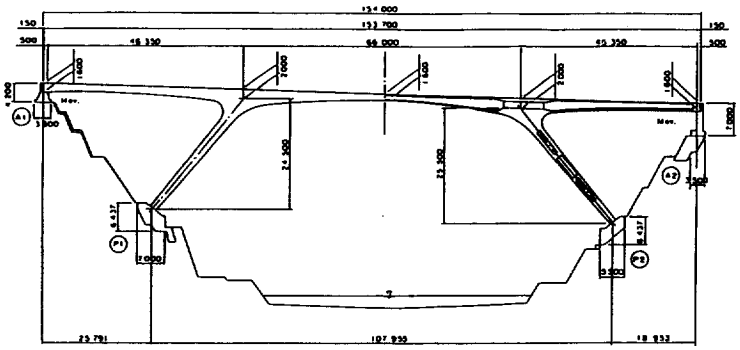
他については、省略する。

文 献 概 要 表

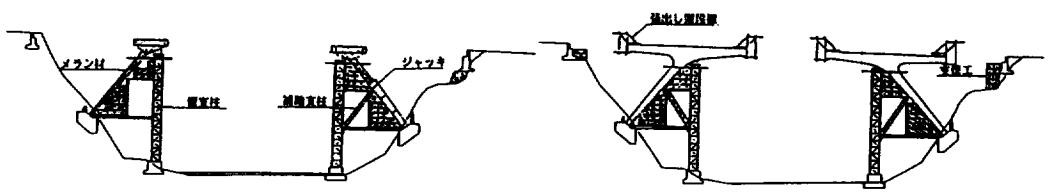
D10－0－02

文献名　祖山橋の設計と施工	
著者名　前田理他	
出 典 ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp111-114、1990、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 祖山橋	分類 合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面



図－1　全体一般図



概　要

祖山橋は富山県西部を流れる一級河川庄川を跨ぎ、秘境五箇山の一つ平村祖山地区と国道156号線を結ぶ唯一の橋梁である。

本橋の位置する祖山地域は我国でも屈指の豪雪地帯であり、かつ急峻な渓谷である。また、庄川上流は"合掌の里"でもあり、四季を通じて観光客が絶えない。従って、計画に当たってはこの様な地形、環境条件により形式や施工方法の検討を行った。その結果、庄川峡谷の自然景観にマッチし、維持管理に優れたPC方杖ラーメン形式を採用した。本橋は、同形式の橋梁としては国内最大級のものであり、計画および設計施工にあたっては、大学、建設省、道路公団の学識経験者で構成された、「祖山橋技術検討委員会」の指導のもとに各種検討がおこなわれた。

本報告は、祖山橋の設計および施工についてその概要を報告するものである。

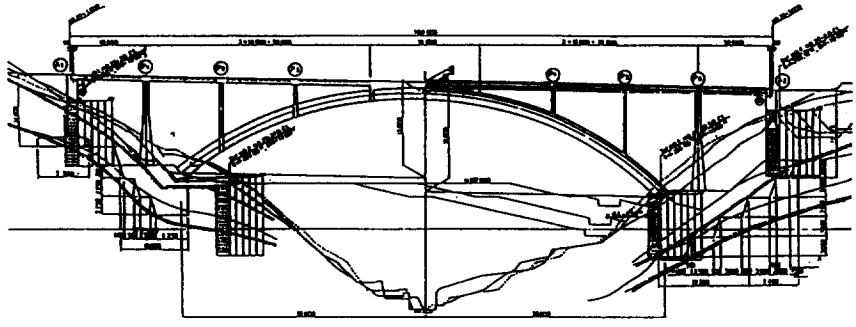
文 献 概 要 表

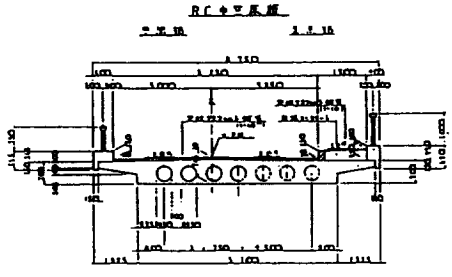
D10－0－06

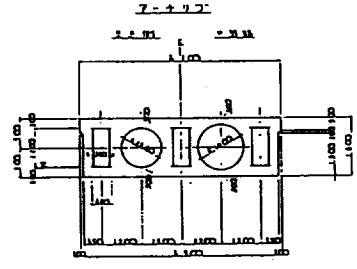
文献名　合成アーチ巻立て工法による福貴畑大橋の施工	
著者名　池口金成他	
出 典 第３回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp119-124、1992、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 福貴畑大橋	分類 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面

全体一般図

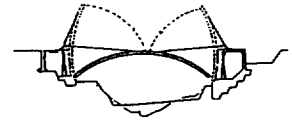






① 鋼管アーチ材組立工

② 鋼管アーチ材回転接合工（ロアリング）



③ 鋼管内充填コンクリート工

④ スプリンキング部支保工施工

概　要

福貴畑大橋は、橋長１０４ｍ、アーチ支間７２ｍの鉄筋コンクリート固定アーチ橋であり、奈良県西和地区広域営農団地農道整備事業の一環として計画され、奈良県北西部に位置する平群町の標高２００ｍ～４００ｍの急傾斜地帯のＶ字谷を跨ぐ橋梁である。

本橋のアーチリブ架設には、鋼管内にコンクリートを充填した合成アーチを支保工材として用いる日本で３橋目の合成アーチ巻立て工法（Ｃｏｎｃｒｅｔｅ　Ｌａｐｐｉｎｇ　Ｍｅｔｈｏｄ　ｗｉｔｈ　ｐｒｅ－ｅｒｅｃｔｅｄ　Ｃｏｍｐｏｓｉｔｅ　Ａｒｃｈ　：ＣＬＣＡ工法）が採用された。

本橋は、平群町の信貴・生駒山麓の急傾斜地に位置し、大消費地大阪府に近接している立地条件を生かして、花卉・花木を主幹作目とした農業経営が各集落単位で実施されている。

平群町の山の起伏は美しい自然環境をつくり、はやくから文化が開けてきた。　ここには、飛鳥時代以前に平群一族が住んでいたところで、由緒深い２１神社、４２寺院、古墳９７塚など今なお数多く残されている。また、平群町の西南部にある信貴山は、太古からの信仰の山で、毘沙門天出現の地としても親しまれ、観光客やハイカーが多い。　信貴・生駒スカイラインからは、大阪や奈良のすばらしい眺望が楽しめる。

橋梁形式の選定にあたっては、対岸距離が１００ｍを越える急峻なＶ字谷であること、また、将来当Ｖ字谷が埋められ花卉・花木の畑となる計画があり、さらに将来の整形計画において構造物掘削による法面にも配慮する必要があることなどから、鉄筋コンクリート固定アーチ橋が採用された。

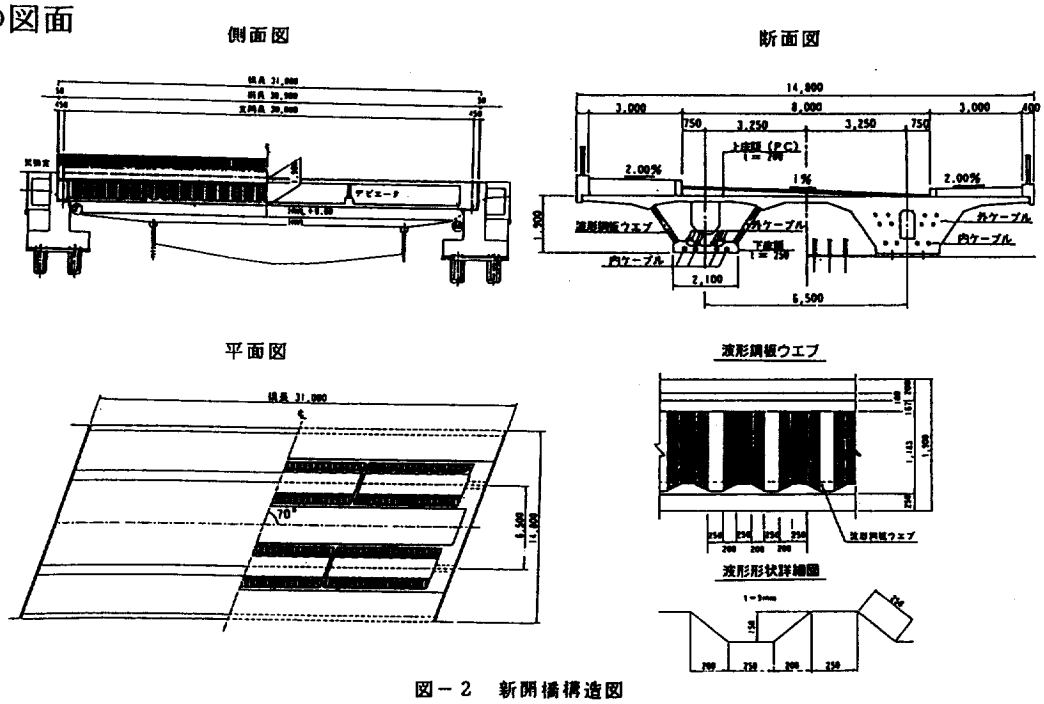
以下に、合成巻立て工法による鉄筋コンクリート固定アーチ橋の施工について報告する。

文 献 概 要 表

D10－0－07

文献名　新開橋の設計と施工計画 －波形鋼板ウェブＰＣ単純箱桁橋－	
著者名　佐藤靖他	
出 典 第３回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp181-186、1992、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 新開橋	分類 合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－２　新開橋構造図

概　要

構造用鋼材を折り曲げて波形形状にした「波形鋼板」のアイディアは古くは外国の建築構造物でみられる。最近波形鋼板の加工技術の進歩などにより欧米，特にドイツで活発に研究が行われているようである。これらは主に鋼板の座屈強度を高める目的で開発されているものである。一方，コンクリート部材断面の外にＰＣケーブルを配置する外ケーブル方式プレストレッシングも各国で多く採用されており，我国でもその気運が高まりつつある。フランスでは外ケーブル方式プレストレッシングを利用して，プレストレスコンクリート箱桁橋のウエブに波形鋼板の適用を考え，世界に先がけて実橋に採用した。これがコニャク橋，モーブレ高架橋等である[2)]。この構造は，曲げに対して合理的なプレストレストコンクリートに，軽量でせん断座屈強度が高い波形鋼板をウエブに適用した優れた合成構造といえる。波形鋼板ウエブのプレストレストコンクリート橋への適用は，座屈強度の向上の他にもいくつかの利点が加わり鋼橋に適用するより有効である。

最近，『うるおい，やすらぎ，景観』といったものが重要視されてきている。これは時代的な要請であり，建築，都市空間，河川，道路等すべてについていえる。橋梁についていえば，デザイン面ですぐれたもの，景観にマッチしたものが要求されるようになってきている。

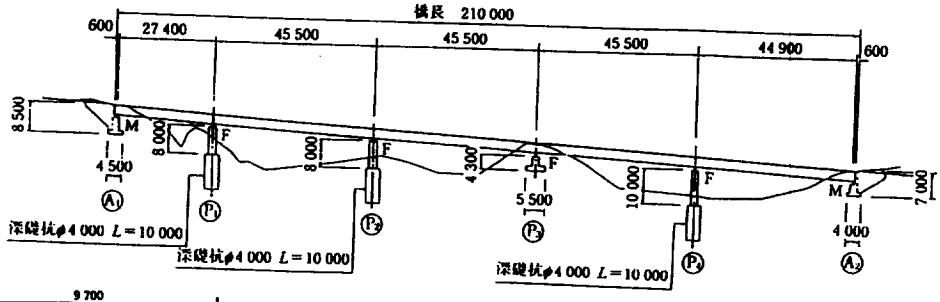
こうしたなかで，新潟県は，日本ではじめての波形鋼板ウエブと取り替え可能な外ケーブルを使用したプレストレストコンクリート２主箱桁道
路橋「新開橋」（図－１）を建設する
ことになった。

文 献 概 要 表

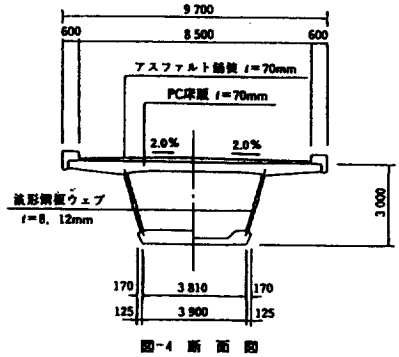
D10－0－14

文献名　波形鋼板ウェブＰＣ連続箱桁「松の木７号橋」の模型実験	
著者名　花田宦他	
出 典 第５回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp345-350、1995、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 銀山御幸橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

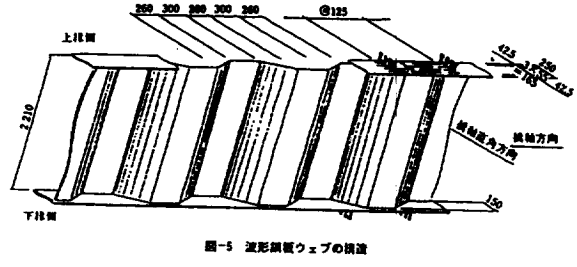
橋梁の図面



図－3 側 面 図



図－4 断 面 図



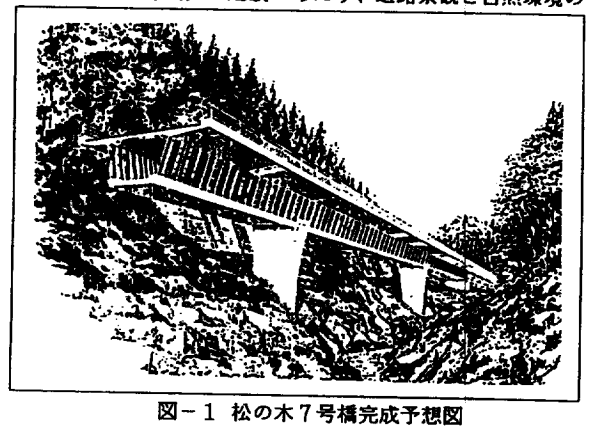
図－5 波形鋼板ウェブの構造

概　要

近年、鋼とコンクリートの材料特性を活かした合成構造や複合構造が、新しい橋梁構造の方向性を示すものとして注目され、国内でも実施例が増えつつある。本論文において報告する波形鋼板ウェブＰＣ箱桁構造も、ＰＣ箱桁のウェブ部材をプレストレスによる変形を拘束しない波形鋼板で置き換えることにより、自重の軽量化を図った、新しい合成構造のひとつである。

秋田県は山間積雪地の国道改良工事に伴う橋梁（松の木７号橋）の建設にあたり、道路景観と自然環境の保全を重視する設計思想から、図－１に示す押出し架設の高架橋を計画し、橋梁の構造には、主桁の軽量化による構造特性や施工性の改善が可能な、波形鋼板ウェブＰＣ連続箱桁を採用した。

建設に先立ち、このキャンプノンベルナール社（フランス）が橋梁構造として実用化した新しい技術を国産化するにあたり、その特異な構造特性を把握し、設計方法の妥当性を確認することを目的とした模型実験を行ったので、その概要について述べる。



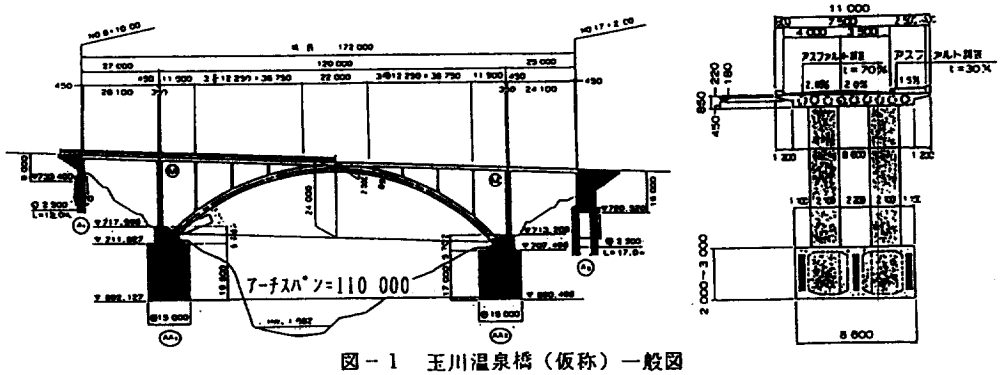
図－１ 松の木７号橋完成予想図

文 献 概 要 表

D１０－０－１５

文献名　合成アーチ巻立て工法による玉川温泉橋（仮称）の施工	
著者名　長谷川清寿他	
出 典 第６回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp67-72、1996、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 玉川温泉橋	分類 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面



図－１　玉川温泉橋（仮称）一般図

概　要

玉川温泉橋（仮称）は、秋田県雄物川の支流玉川の最上流部にあり、全域が十和田・八幡平国立公園の中に位置している。また、本橋は秋田県が推進している「八幡平・阿仁・田沢湖大規模リゾート整備」の重要整備地区にも指定され整備が進むブナ森地区と渋黒台地区を連絡する橋として計画された、橋長１７２ｍ、アーチ支間１１０ｍの鉄筋コンクリート固定アーチ橋である。

本橋の架設地点は、急峻なＶ字形地形で強酸性の温泉地帯であり、国立公園内のため周辺環境に調和する形式として種々の比較検討した結果、耐酸性、維持管理、美観性に優れる鉄筋コンクリート固定アーチ橋が選定され、アーチリブの施工方法として該当アーチスパンに適合した合成アーチ巻立て工法が採用された。

この工法で施工されたアーチ橋は国内で１１橋の実績があるが、アーチスパンが国内最大規模であることから、その構造と施工の概要を報告するとともに、近年注目されている合成構造となるアーチリブの施工において、施工順序に従って応力状態を測定したのでその結果についても報告する。

文 献 概 要 表

D１０－０－１６

文献名　松の木７号橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の施工について	
著者名　熊谷修一他	
出 典 第６回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp73-78、1996、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 銀山御幸橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面

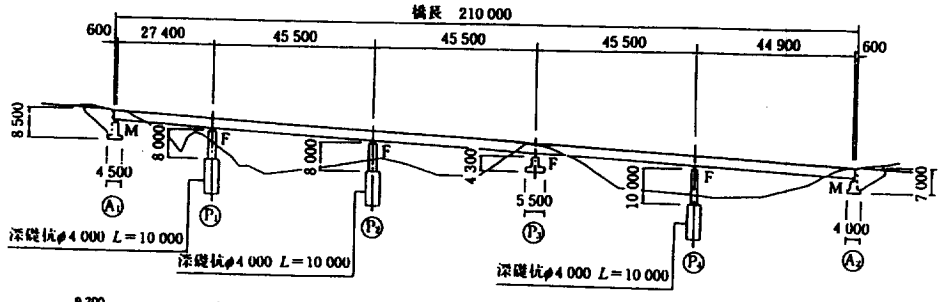


図-3 側 面 図

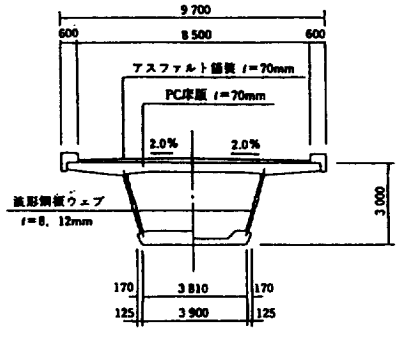


図-4 断 面 図

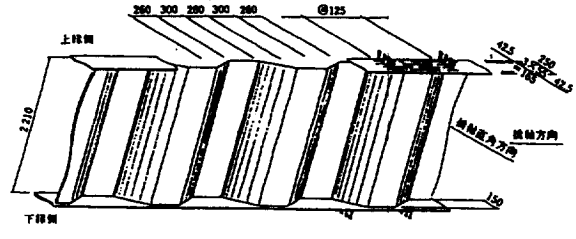


図-5 波形鋼板ウェブの概要

概　要

松の木７号橋は、秋田県雄勝郡雄勝町に位置し、一般国道１０８号線、松ノ木峠の道路改良に伴い建設された、橋長２１０ｍのＰＣ箱桁橋である。この路線は、奥羽山脈を横断する地形条件から、山岳地では線形が悪く、いまだ大型車の交差ができず、豪雪の冬期間は、最大３ｍにも達する積雪や雪崩のため、通行不能という状況にある。秋田県では、不安全な交通と、冬期間の閉鎖を解消するために、平成８年の供用開始をめざして、松ノ木峠の道路改良を行ったものである。

特に本橋梁は、沢沿いに蛇行する狭い渓流の、片斜面上に架橋される特異なケースとなっているため、切り土量、掘削量を最小限とし、景観と植生の保全を図ること、さらに、厳しい気象条件の中で、安全で自然環境への影響の少ない架設工法を用いるという計画方針の中、波形鋼板ウェブの採用、ピロン柱を用いた斜吊り併用押出し、主桁断面を活用した手延べ桁、さらには、予備せん断型の全方向水平力分散型兼用沓の開発等、種々の検討工夫がなされた。

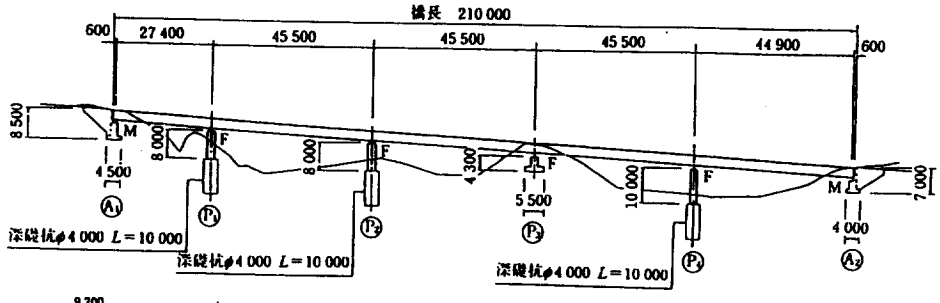
本文では、松の木７号橋上部工工事の概要と、その施工について報告する。

文 献 概 要 表

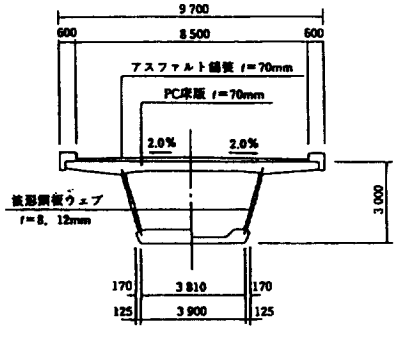
D１０－０－１７

文献名　松の木７号橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の実橋試験について	
著者名　石黒亙他	
出 典 第６回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp79-84、1996、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 銀山御幸橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

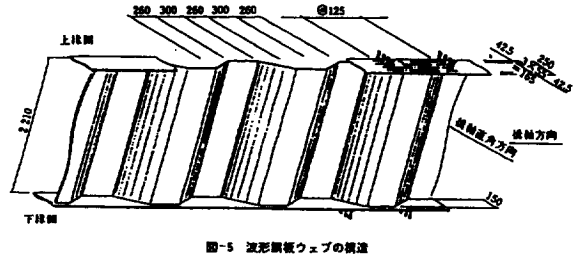
橋梁の図面



図－3 側 面 図



図－4 断 面 図



概　要

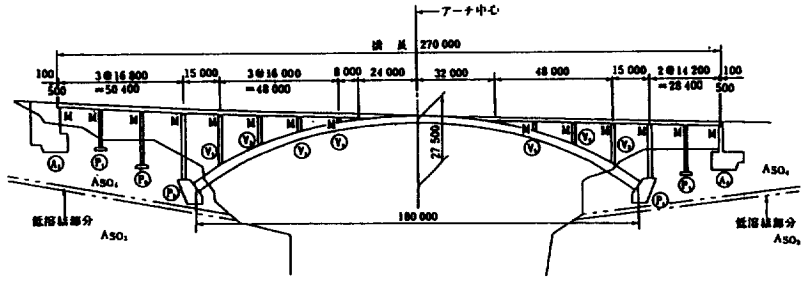
本橋は、ウェブに波形鋼板を用いたコンクリートと鋼の合成断面を有する５径間連続ＰＣ箱桁橋で、橋長は２１０ｍである（図－１）。上床版と下床版はコンクリート製とし、ウェブ部材に波形鋼板を用いた合成構造である（図－２）。波形鋼板にはＰＣケーブルを通すことができないため、ケーブルを箱桁内に配置する外ケーブル方式を採用している。本橋梁形式は、海外で数橋、国内ではまだ２橋目であり、特に、本橋は本格的な連続桁としての道路橋では国内で初めてとなる。

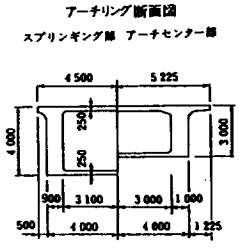
文 献 概 要 表

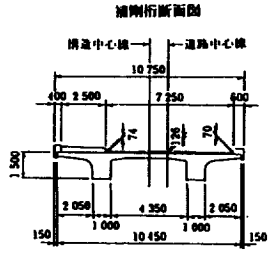
D１０－０－１８

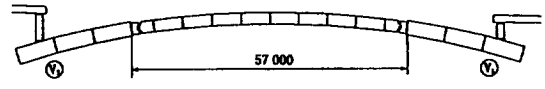
文献名　青葉大橋の施工	
著者名　大田原宣治他	
出 典 第６回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp85-88、1996、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 青葉大橋	分類 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面









平面図

合成アーチ配置図

概　要

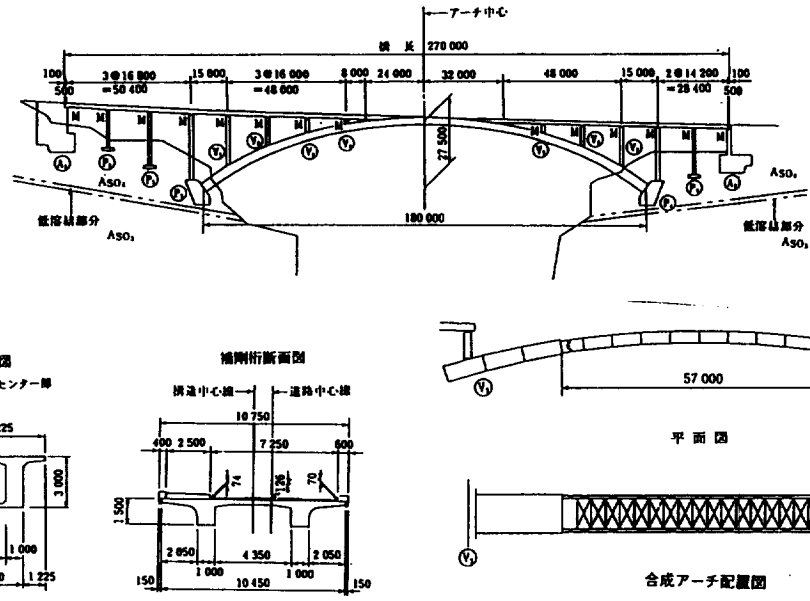
青葉大橋は宮崎県高千穂町向山地内で、高千穂峡を渡河する鉄筋コンクリートアーチ橋である。本橋はアーチ支間１８０ｍで、完成時にはコンクリートアーチ橋として国内３番目の規模の橋となる(図－１参照)。本橋の架設工法は、合成アーチを初めて併用工法に適用したトラス・クルカ併用工法としている。本文は，合成アーチ部の施工内容を中心に報告するものである。

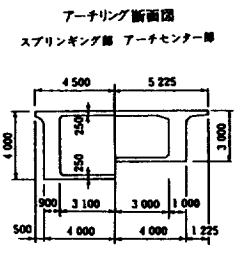
文 献 概 要 表

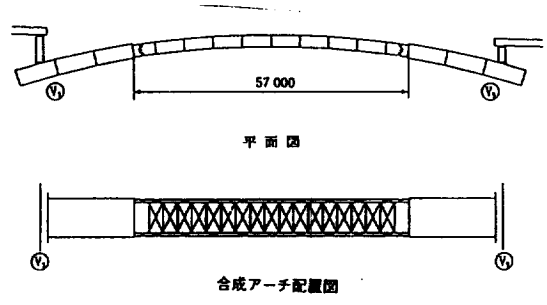
D10－0－19

文献名　トラス・クルカ併用工法によるＲＣアーチ橋の架設時応力挙動について	
著者名　斉藤史郎他	
出 典 第６回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp93-96、1996、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 青葉大橋	分類 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面







概　要

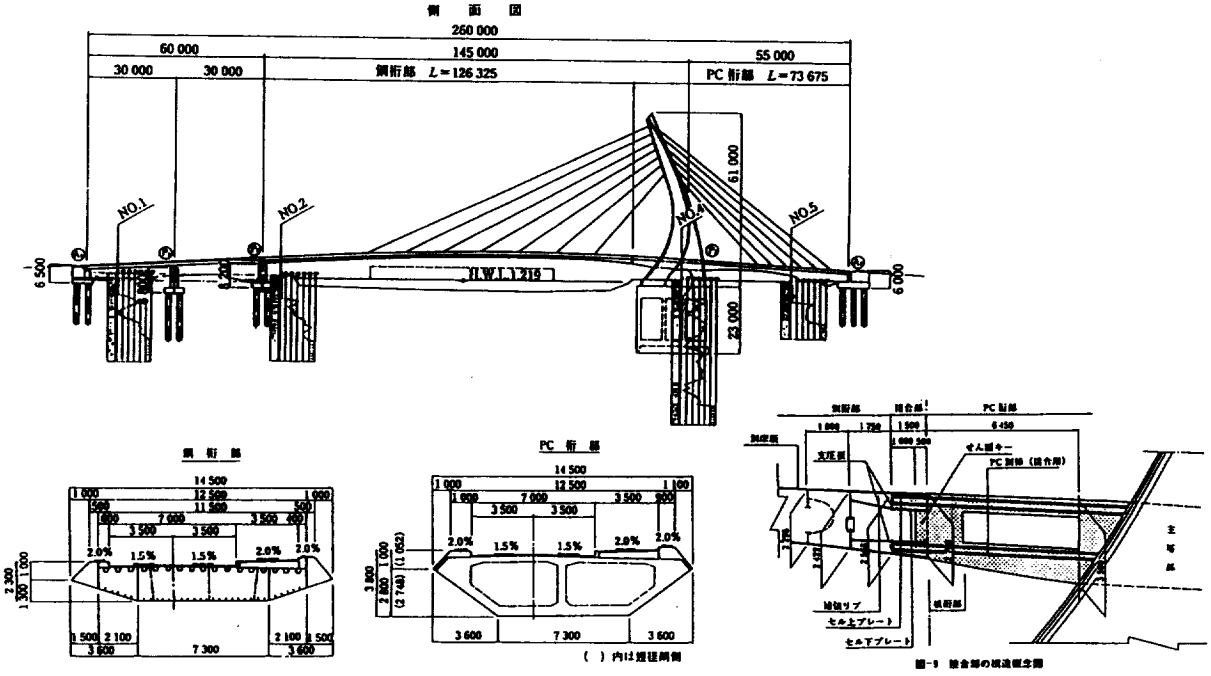
青葉大橋は宮崎県高千穂町向山地内で、高千穂峡を渡河する鉄筋コンクリートアーチ橋である。本橋はアーチ支間１８０ｍで、完成時にはコンクリートアーチ橋として国内３番目の規模となる。（図－１参照）本橋の架設工法は、トラス・クルカ（合成アーチ）併用工法としている。本文は，クルカ（合成アーチ）部の応力挙動を中心に報告するものである。

文 献 概 要 表

D10－0－20

文献名　サンマリンブリッジ（複合斜張橋）の施工	
著者名　宮野修他	
出 典 第６回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp361-366、1996、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 サンマリンブリッジ	分類 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

サンマリンブリッジは図－１に示すように静岡県浜名郡新居町に浜名湖の一部である導用河川大正川を跨いで架けられた橋であり，２径間連続複合斜張橋(橋長200m)と，２径間連続ＰＣ中空床版橋(橋長60m)から構成されている。

諸制約条件から斜張橋の径間割りは 145m＋55mと非対称となるため長径間側を鋼桁，短径間側をＰＣ桁の複合構造とした。また，湾曲した傾斜主塔(ＲＣ構造)を有する点も本橋の特徴のひとつである。これは浜名湖に隣接する場所であるという地域の持つイメージに合致させたことと，航空機に配慮して塔高に制約を受けたことで斜材の吊り効率を確保するために塔を前傾させたことによっている［参考文献 1),2)］。さらに，斜張橋の斜材として我が国で初めてノングラウトタイプの現場製作ケーブルが採用された。

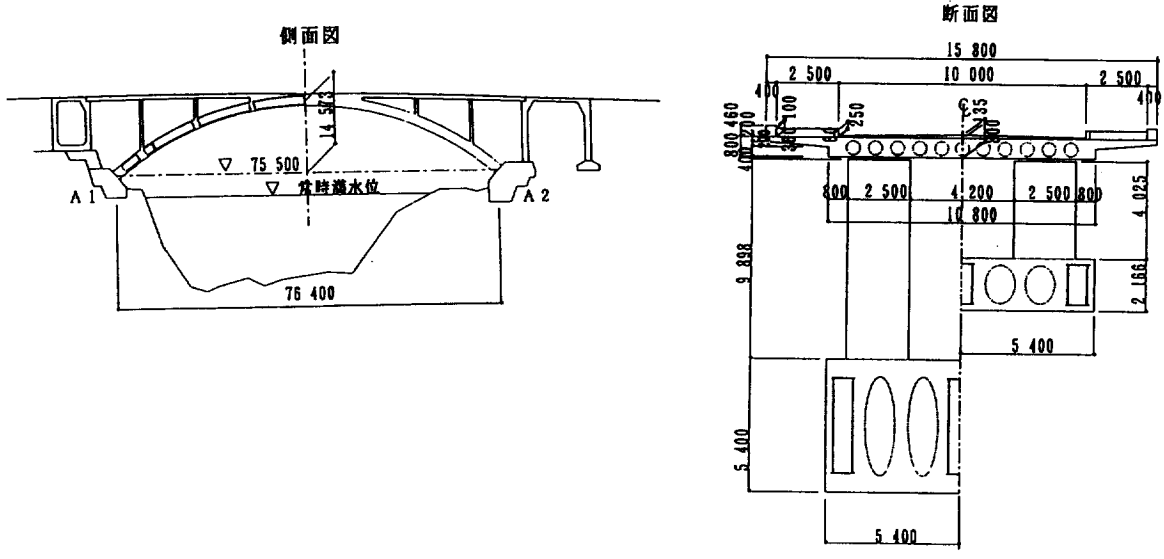
今回は主橋部の２径間連続複合斜張橋の施工について報告する。構造一般図を図－２，３に示す。

文 献 概 要 表

D１０－０－２１

文献名　　ＣＬＣＡ工法による青柳大橋の施工	
著者名　　大野正司他	
出 典 第６回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp403-408、1996、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 青柳大橋	分類 合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面



概　要

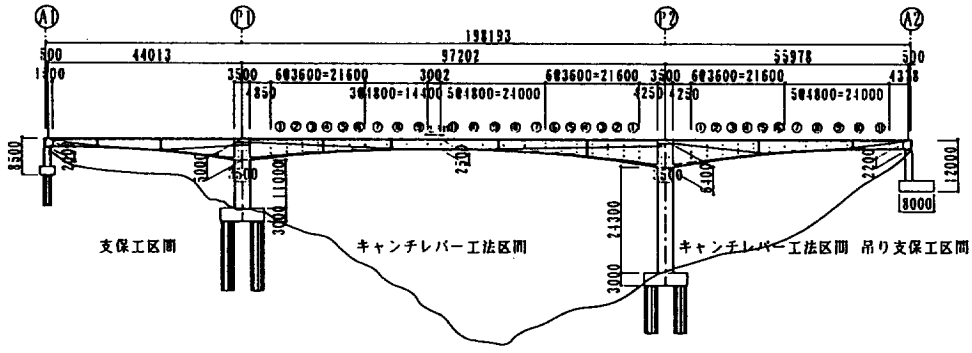
青柳大橋は岐阜県美濃加茂市内を流れる飛騨川に架かり、国定公園内の景勝地に位置する橋長８８．０ｍアーチ支間７６．４ｍのコンクリートアーチ橋である。初代、青柳橋は明治２４年に吊り橋が架けられたが、昭和２年に鋼製アーチ橋に架け替えられ、青柳大橋は３代目になる。架設工法はスパンや規模に応じて多岐にわたる工法の中、本橋では鋼管を架設後、鋼管内にコンクリートを充填し合成構造とした後、架設作業車でアーチを巻き立て施工するＣＬＣＡ工法（Concrete Lapping method with pre-erected Composite Archの略称）で、合成アーチ巻き立て工法とも言う。また鋼管の架設はロアリング架設工法を用いており、支間５０ｍ～２００ｍの中規模アーチ橋に適した工法である（表－１）。

文 献 概 要 表

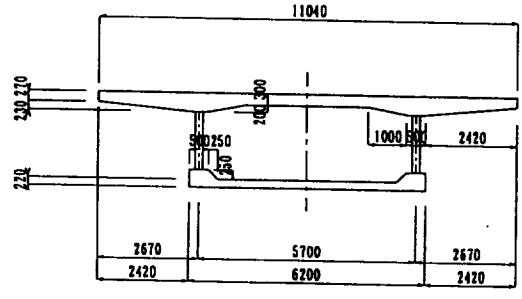
D１０－０－２４

文献名　本谷橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の設計について	
著者名　加藤照乙他	
出 典 第７回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp747-752、1997、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 本谷橋	分類 合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－４　側面形状図



概　要

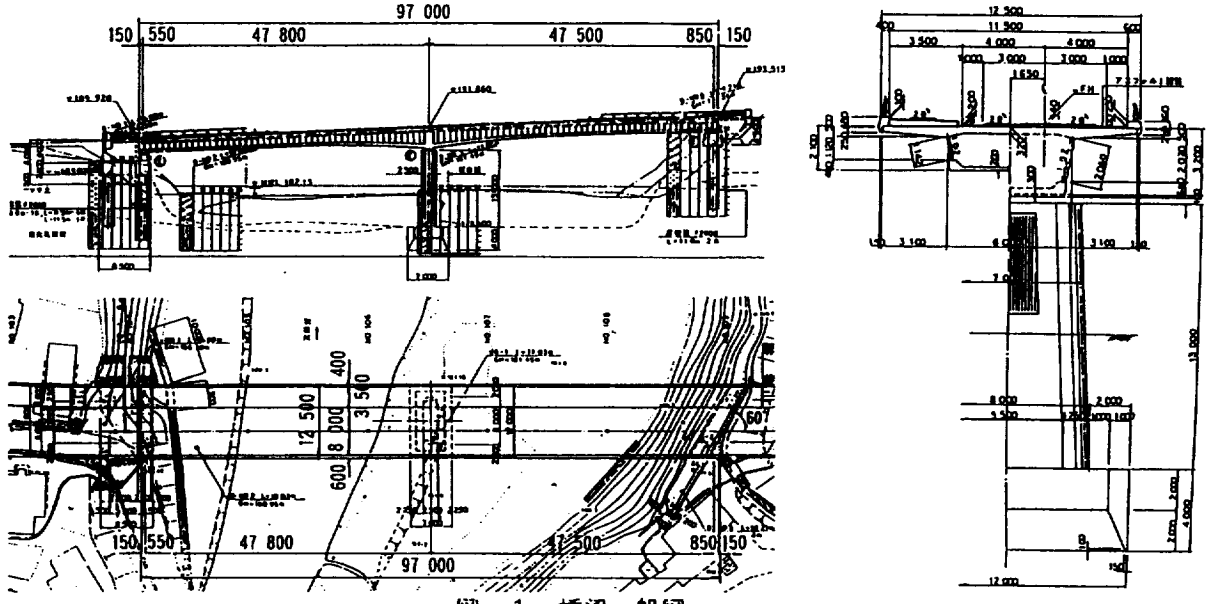
本谷橋は東海北陸自動車のほぼ中間に位置し、キャンチレバー工法により架設される我が国で初めての波形鋼板ウエブＰＣ箱桁ラーメン橋である。波形鋼板ウエブの採用理由としては、①コンクリートウエブが不要になるため施工の合理化と工期の短縮が図れること、②自重が低減されるため上下部工を含めたコストの低減が可能となること、③波形鋼板ウエブはアコーディオン効果により軸力に抵抗しない構造のため、コンクリート床版のみに効果よくプレストレスを導入できる等が上げられる。本谷橋の設計の特徴としては、①ラーメン構造であり通常のＰＣ箱桁断面より剛性が若干小さいため地震時の振動特性が不明確であるため大規模地震を想定した地震応答解析を行ったこと、②コンクリート床版と波形鋼板ウエブとの接合方法を、従来のフランジプレートにスタッドジベルを取り付ける方法から、図－２に示すように波形鋼板に孔をあけそこに貫通鉄筋を通し、さらにウエブの端部に鉄筋（拘束鉄筋）を溶接してコンクリートに埋め込む方法を採用したこと、③波形鋼板の接合を一摩擦面による高力ボルト接合（一面摩擦接合）としたこと等が上げられる。

文 献 概 要 表

D１０－０－２５

文献名　中子沢橋の計画と設計析	
著者名　登石清隆他	
出 典 第７回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp753-756、1997、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 中子沢橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－１　橋梁一般図

概　要

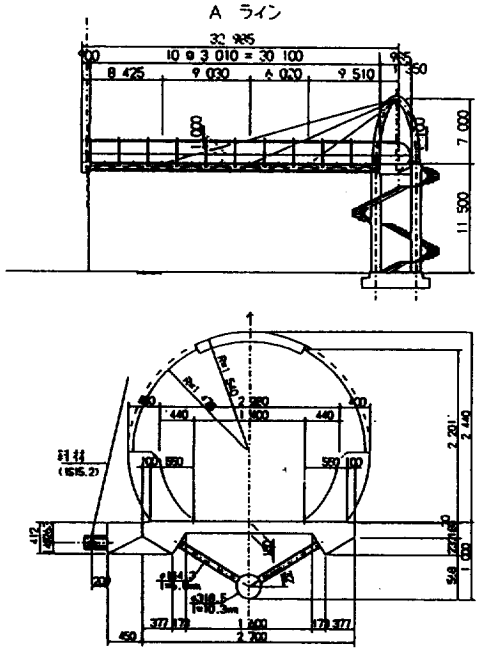
新潟県では、世界で初めて合成アーチ巻立て工法により施工した城址橋や、国内で初めて波形鋼板ウェブ複合箱桁を採用した新開橋など、有用な橋梁技術に先駆けて取り組んできた。現在施工中である中子沢橋は、新開橋に続き波形鋼板ウェブＰＣ複合箱桁構造を採用し、波形鋼板ウェブ製作の簡素化やバートボンドケーブル方式（仮称）等の新しい技術を導入した。本文ではこの中子沢橋の計画と技術的特徴について報告する。

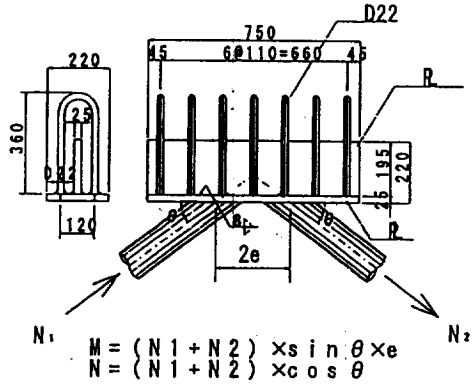
文 献 概 要 表

D10－0－27

文献名　スペーストラスＰＣ複合斜張橋の設計と施工	
著者名　杉村悟他	
出 典 第７回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp483-488、1997、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 ＳＢＳリンクウェイ橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面





図－２　コンクリート・鋼トラス接合部詳細図

概　要

ＳＢＳリンクウェイ橋[1]は、シンガポール住友ベークライトの工場内に建設される研究棟と、既設の建物を連絡する歩道橋である（写真－１）。本橋が工場の入り口付近に位置することからモニュメント性のある新しい構造が求められ、スペーストラスＰＣ複合斜張橋を採用した。

スペーストラス構造は、コンクリートと鋼トラスを組み合わる事でそれぞれの材料特性を生かした合理的な構造で、波形鋼板ウェブなど近年の複合構造の新しい流れのひとつとして位置づけられる。

スペーストラス構造を採用した橋梁の実績は、表－１に示すように1990年にフランスで施工されたロワーズ橋[2]が最初の施工例であるが、斜張橋への適用は本橋が初めてとなる。本構造は、従来の構造と比較して多くの利点を有しているため、将来的には長大斜張橋への適用[3]が期待できるものと考えられる。

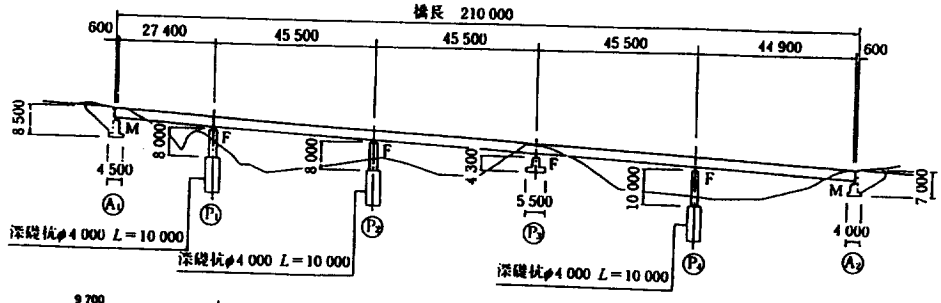
本稿は、シンガポールにおけるスペーストラスＰＣ複合斜張橋の設計および施工上の特徴について報告するものである。

文 献 概 要 表

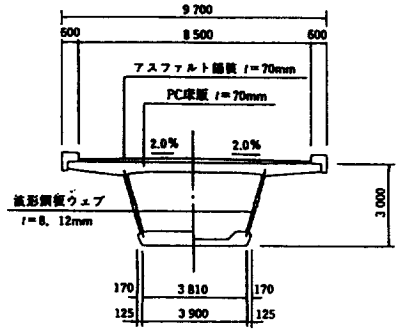
D10－0－31

文献名　銀山御幸橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の固有値解析	
著者名　石黒亙他	
出 典 第７回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp737-740、1997、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 銀山御幸橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

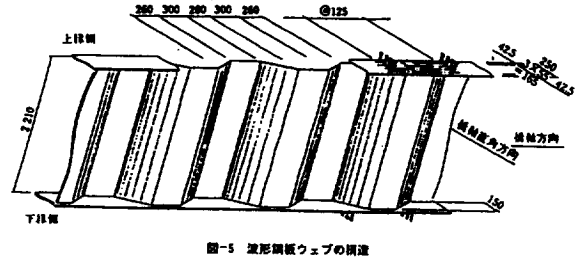
橋梁の図面



図－3　側　面　図



図－4　断　面　図



図－5　波形鋼板ウェブの構造

概　要

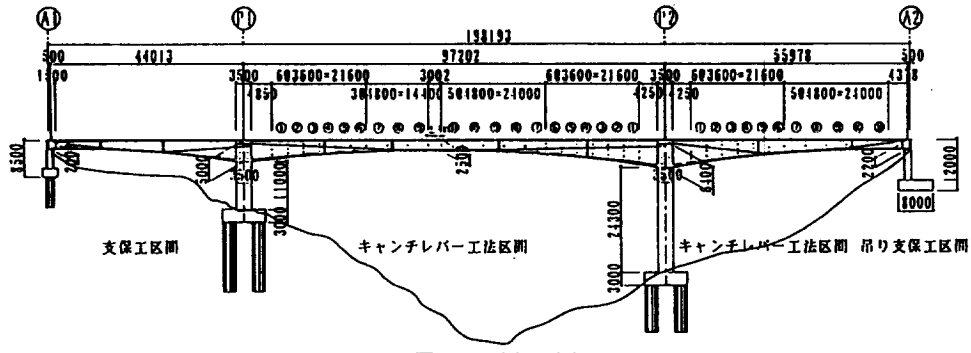
本橋は、ウェブに波形鋼板を用いたコンクリートと鋼の合成断面を有する５径間連続ＰＣ箱桁橋でる。橋長は 210.0m で、支間は 27.4m、3045.5m、44.9m である（図－１）。上床版と下床版はコンクリートとし、ウェブ部材に波形鋼板を用いた合成構造である（図－２）。本形式橋梁の動的挙動については、ほとんど研究されていないのが現状である。本橋では各種振動実験を行い、波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋の振動特性を確認した。本論文は、その中でも固有値解析に的を絞り述べるものである。

文 献 概 要 表

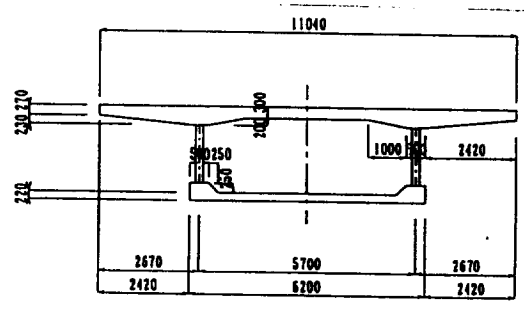
D１０－０－３２

文献名　本谷橋（波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋）の模型実験	
著者名　加藤照乙他	
出 典 第７回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ、pp741-744、1997、社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 本谷橋	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－４　側面形状図



概　要

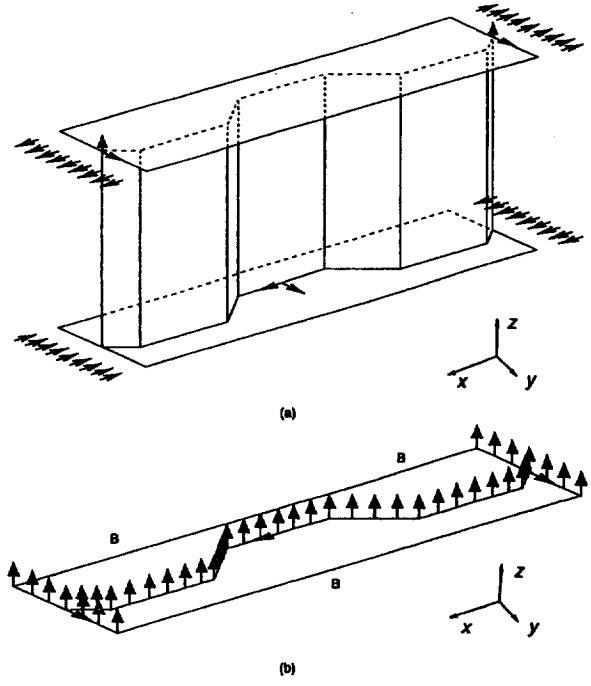
本谷橋は、東海北陸自動車道に架橋される波形鋼板ウェブＰＣ３径間連続ラーメン橋である。構造一般図を図－１に示す。波形鋼板ウェブ構造には、主桁自重の軽減、施工の合理化、コストの縮減、高いせん断座屈強度、等の利点がある。同型式としては、国内では３橋目であるが、張出し架設されるのは本橋が最初であり、完成すれば世界最大支間の橋梁となる。本橋では、波形鋼板ウェブ構造の特性を活かし、施工性、経済性の向上を図るために、①コンクリート床版と鋼板ウェブの接合に埋込み接合を、②ウェブ同士の接合に一面摩擦接合を新たに採用した。ここでは、これら新形式の接合部の安全性、及び波形鋼板ウェブＰＣ箱桁の基本的性状を確認するために行った模型実験の結果を報告する。

文 献 概 要 票

E 0 1 － 0 － 0 3

文献名　LOCAL FLANGE BUCKLING IN PLATE GIRDERS WITH CORRUGATED WEBS	
著者名　JOHNSON, R. P.; CAFOLLA, J.	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） ICE PROCEEDINGS, STRUCTURES & BUILDINGS, VOL. 112, NO.2, pp.148-156, 1997.5, ICE	
橋梁名　PONT DU COGNAC, MAUPRE, PONT D'ASTERIX, PONT DE LA CORNICHE	分類（○で囲んで下さい） （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

Where a vertically corrugated web is used for a steel or composite plate girder, the maximum outstand of a compression flange is greater than for a plane web. The effect of this on local flange buckling, and the flexural behaviour of plate girders of this type, have been studied numerically and in laboratory tests. A criterion for classifying compressed flanges has been found. Depending on the shape of the corrugations, the slenderness should be based on the mean or the maximum outstand. The contribution of the web to flexural behaviour was found in the finite-element analyses to be small, and in the tests to be negligible

文 献 概 要 票

E 0 1 － 0 － 0 4

文献名　CORRUGATED WEBS IN PLATE GIRDERS FOR BRIDGES	
著者名　JOHNSON, R. P.; CAFOLLA, J.; BERNARD, C.	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） ICE PROCEEDINGS, STRUCTURES & BUILDINGS, VOL. 122, NO.2, pp.157-164, 1997.5, ICE	
橋梁名　PONT DU COGNAC, MAUPRE, PONT D'ASTERIX, PONT DE LA CORNICHE	分類（○で囲んで下さい） （合成構造）ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

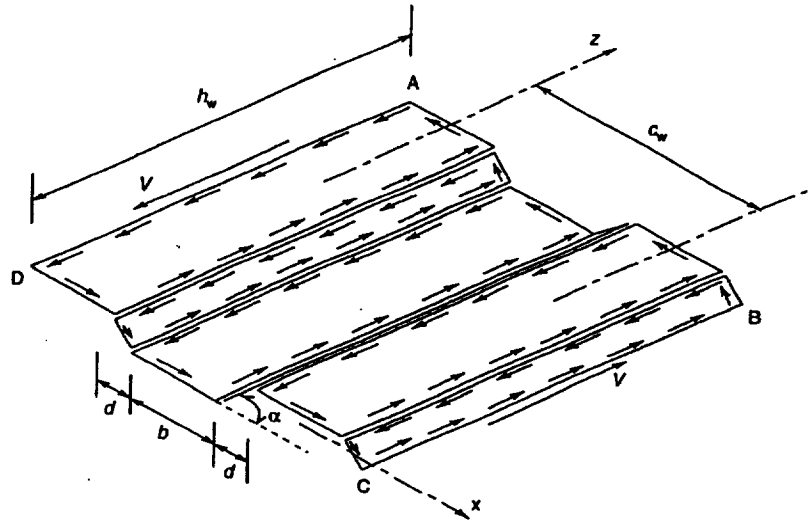


Fig. 1. Corrugated web under pure shear

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

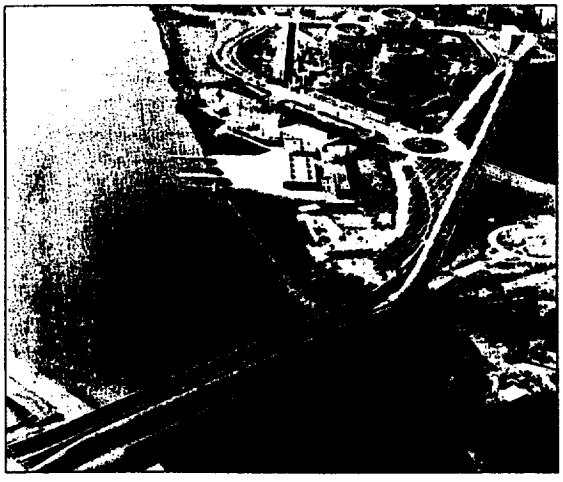
The advantages and economic use of vertically corrugated steel webs in plate and box girders for steel or composite bridges are considered. Research on global and local buckling is reviewed and a design method is given, based partly on woek on four recent bridges in France. Elastic stiffness in shear and ultimate strength are studied, based on finite-element analyses and laboratory tests. The tests are reported in a companion paper on flexural behaviour of plate girders with corrugated webs.

文 献 概 要 票

E01－0－06

文献名	THE ALAMILLO CABLE-STAYED BRIDGE: SPECIAL ISSUES FACED IN THE ANALYSIS AND CONSTRUCTION
著者名	APARICIO, A. C.; CASAS, J. R.; CALATRAVA, S.
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）	ICE PROCEEDINGS, STRUCTURES & BUILDINGS, VOL. 122, NO.4, pp.432-450, 1997.11, ICE
橋梁名　ALAMILLO	分類（○で囲んで下さい） 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



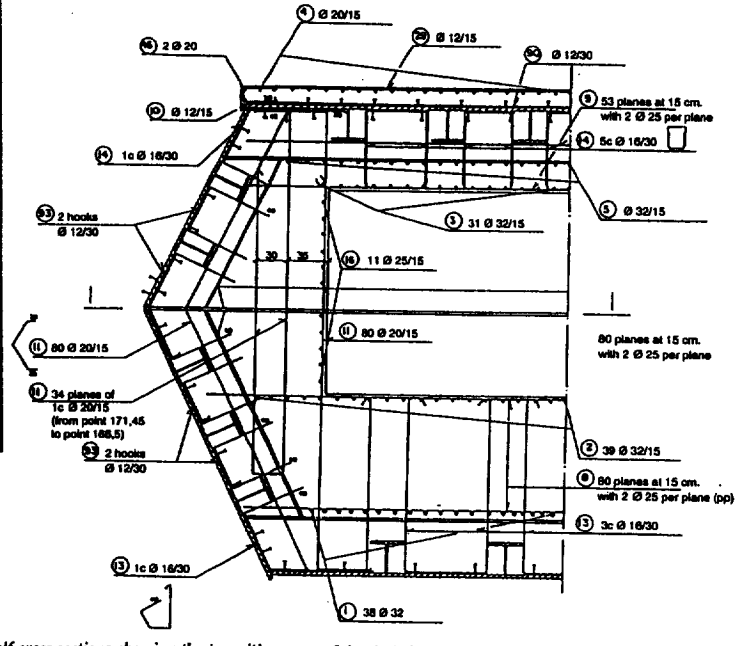


Fig. 5. Half cross-sections showing the transition zone of the deck from steel to concrete (dimensions in mm)

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

The Alamillo bridge is one of the long-span bridges crossing the Guadalquivir river built on the occasion of Expo'92 held in 1992 in Sevilla (Spain). The bridge is a cable-stayed structure spanning 200m without any intermediate supports, and its originality is the lack of back stays and the balancing of the front stays through the backward inclination of a massive pylon. Although the bridge has a steel deck, the external steel formwork structurally connected to the filling concrete. This paper deals with the main problems faced and the experiences acquired during the analysis, design and construction processes of this bridge. The uniqueness of such a structure lies in sophisticated and complex design and construction stages, complemented by accurate monitoring of the real forces (in deck, pylon and stays) and movement during the construction achieved by using a huge impressive amount of instrumentation.

文献概要表

E03-1-01

文献名：VARIETY OF COMPOSITE BRIDGE CONSTRUCTION

著者名：J. M. CREMER

出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, 1997.9, IABSE

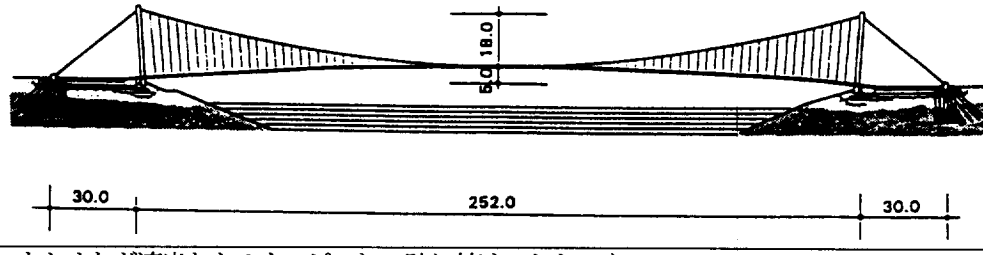
橋梁名：EAU ROUGE VIADUCT,
HERMALLE BRIDGE
ANNACIS BRIDGE

分類：（合成構造） ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

Fig. 2 EAU ROUGE viaduct in Belgium

Fig.9 VRANOV LAKE bridge in Czech Republic



概要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい.）

Summary

The construction of composite bridges is rising and numerous publications give an outline of the success met by this type of bridge. Everywhere in the world but with developments differing according to the countries, innovations and improvements come up. Girder and truss bridges, arch and bowstring bridges and, of course, cable-stayed bridges, all types of bridges allow to benefit from the steel concrete composite technique to design high quality bridges, so much in terms of economy as of aesthetics and durability.

文献概要表

E03-1-02

文献名：COMPOSITE BRIDGES IN AUSTRIA	
著者名：W. HUFNAGEL, P. BIBERSCHICK, H WENZEL	
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, 1997.9, IABSE	
橋梁名：STEYREGGER BRIDGE POCHLARN BRIDGE KAISERMUHLEN BRIDGE	分類： （合成構造） ＳＲＣ構造 混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

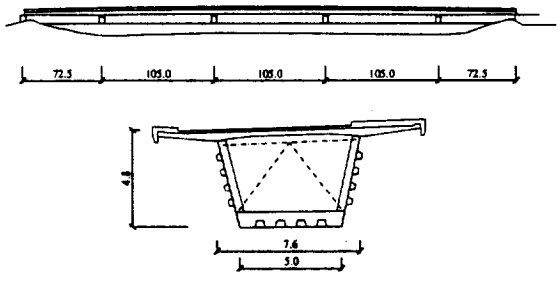


Figure 2: Pöchlarn Bridge across the River Danube

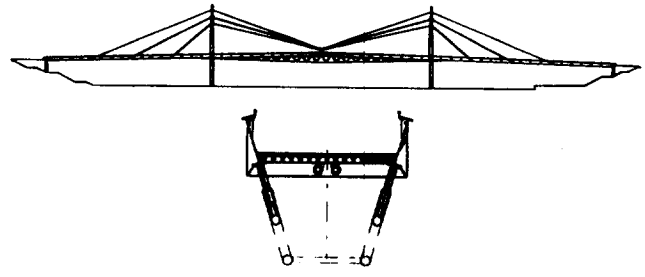


Figure 5: Kaisermühlen Bridge

概要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい.）

Summary

This paper describes the situation of composite bridge construction in Austria illustrated by some representative examples. The replacement of existing structures by composite bridges predominates over newly constructed bridges. In Vienna, Nordbrücke, one of the most frequented bridges of Austria, was successfully upgraded. The work performed is described. On the basis of the dynamic characteristics of the structures, innovative methods of inspection and assessment are applied in Austria, which are also presented.

文献概要表

E03-1-03

文献名：COMPOSITE CONSTRUCTION IN CABLE-STAYED BRIDGE TOWERS

著者名：M. A. ASTIZ

出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, 1997.9, IABSE

橋梁名：PAPALOAPAN BRIDGE	分類： 合成構造　SRC構造　(混合構造)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

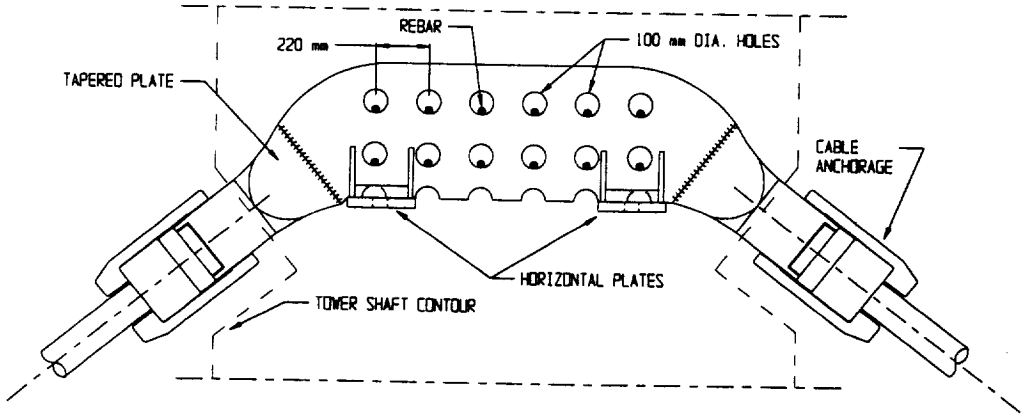


Fig. 2. Saddle elevation.

概要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい.）

Summary

This paper presents an application of composite construction to solve the problem of anchoring the cables to concrete towers in cable-stayed bridges. The use of steel saddles made out of perforated plates is proposed as a compact, economical and fatigue resistant solution to this problem. Design and analysis of such a solution is presented as applied to a cable-stayed bridge with a 203 m long central span.

文献概要表

E03-1-11

文献名：ERECTION METHODS FOR LONGSPAN STEEL COMPOSITE BRIDGES
著者名：R.SAUL
出典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, 1997.9, IABSE
橋梁名：VERRA VALLEY BRIDGE NANTENBACH RAILWAY BRIDGE KAP SHUI MUN BRIDGE　　分類：（合成構造）　ＳＲＣ構造　　混合構造
橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

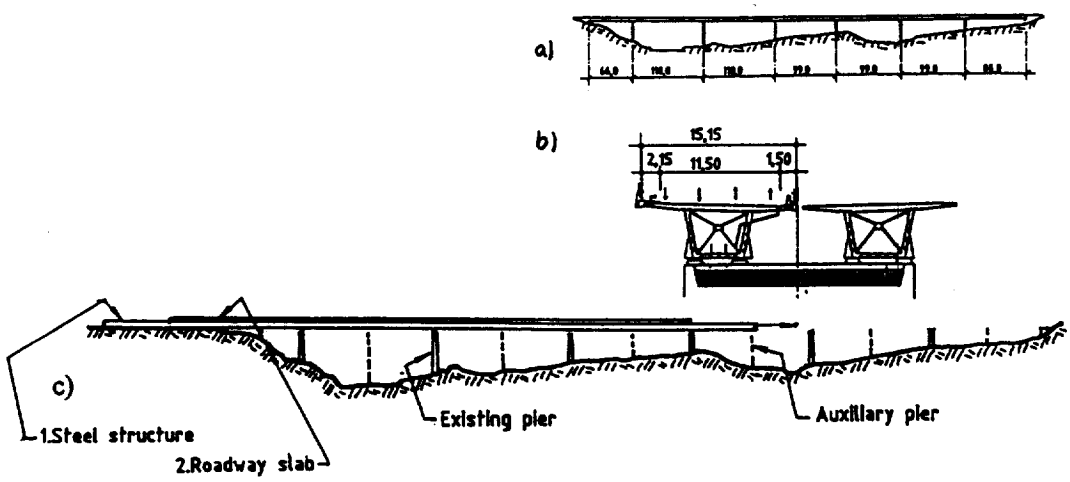


Fig. 2: Highway bridge at Wilkau-Haßlau, Germany:
a) Layout, b) Cross-section, c) Construction of superstructure

概要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい.）

In order to reduce the time, risk and cost and in some cases, the environmental impact, longspan steel composite bridges are often erected by launching and lifting or the combination of both. The hereby obtained speed of erection is a definite advantage in comparison with prestressed concrete bridges.

文 献 概 要 票

E03-2-01

文献名:
COMPOSITE STEEL AND CONCRETE PIER USING DURABLE PRECAST FORM

著者名:
YOJIRO YOSHIDA, TATSUYA UEDA

出典(名称、巻号数、頁、発行年月、発行所):
COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.501-506, 1997.9, IABSE

橋梁名:	分類:
OOGISI BRIDGE(大岸橋)	SRC (S)

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など):

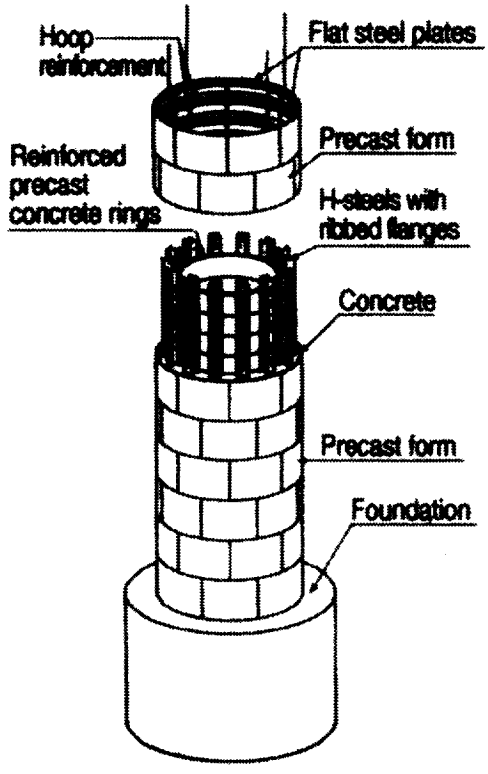


Fig. 1 Steel-concrete composite pier

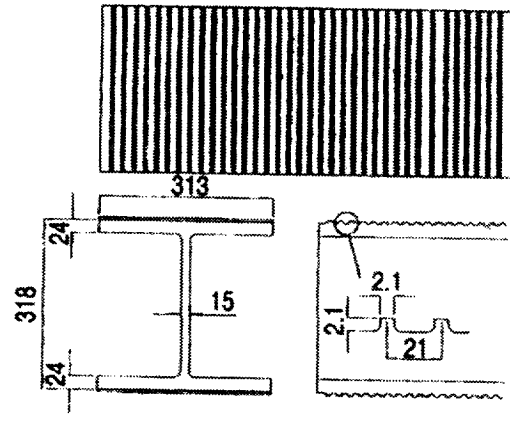


Fig. 2 H-steel with ribbed flanges

(参考)
・北海道縦貫自動車道 大岸橋 (北海道虻田郡豊浦町字大岸)
・山形自動車道 木の沢橋 (山形県寒河江市大字柴橋字平野)
・西神道路 柏木谷高架橋 (兵庫県神戸市伊川谷布施畑地先)

概要:
突起付きH形鋼を円周上に多数配置し，内側と外側にプレキャスト埋設型枠を使用したＳＲＣ橋脚．突起付きH形鋼は，主鉄筋の代わりに配置されており引張力を負担する．従来工法に比べて工期が 66%・作業が 60%短縮できる。また，剛性の高いH形鋼により耐震性能が向上する．

文 献 概 要 票

E03-2-02

文献名:
TRUSS COMPOSITE BRIDGE

著者名:
JOSEF FINK

出典(名称、巻号数、頁、発行年月、発行所):
COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.507-512, 1997.9, IABSE

橋梁名:	分類:
1) ATTEL BRIDGE, 2) INNBRIDGE KONIGSWART, 3) TAGGENBRUNNER VIADUCT	合成(C)

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など):

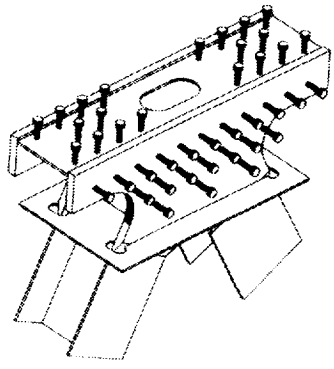


figure 2 (the principal situation that the diagonal connections are also in the concrete girder)

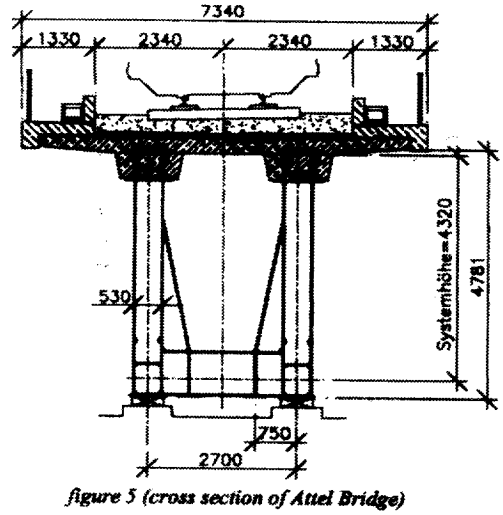


figure 5 (cross section of Attel Bridge)

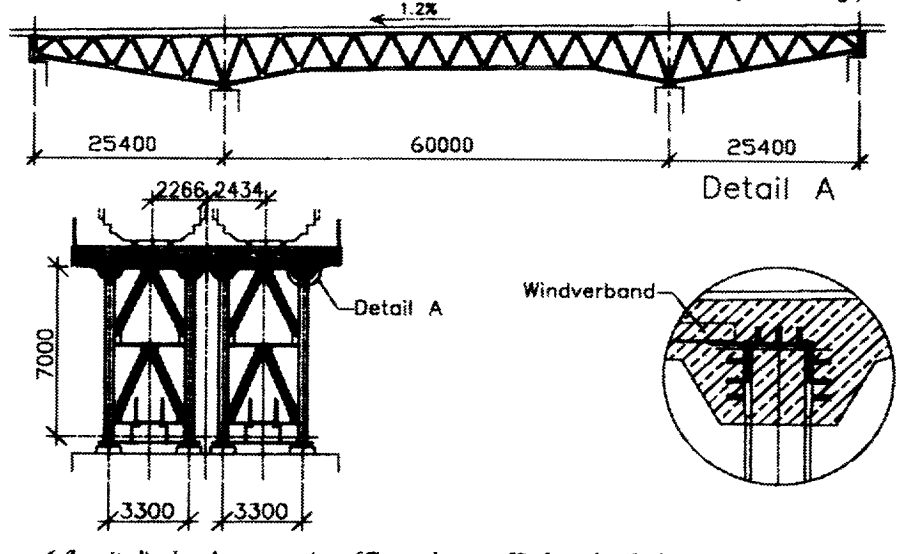


figure 6 (longitudinal and cross section of Taggenbrunner Viaduct, detail of upper chord)

概要:
鋼トラスとコンクリートデッキの合成鉄道橋の例であり，このような構造の製作，振動騒音，維持の有利性について述べている.

文 献 概 要 票

E03-2-03

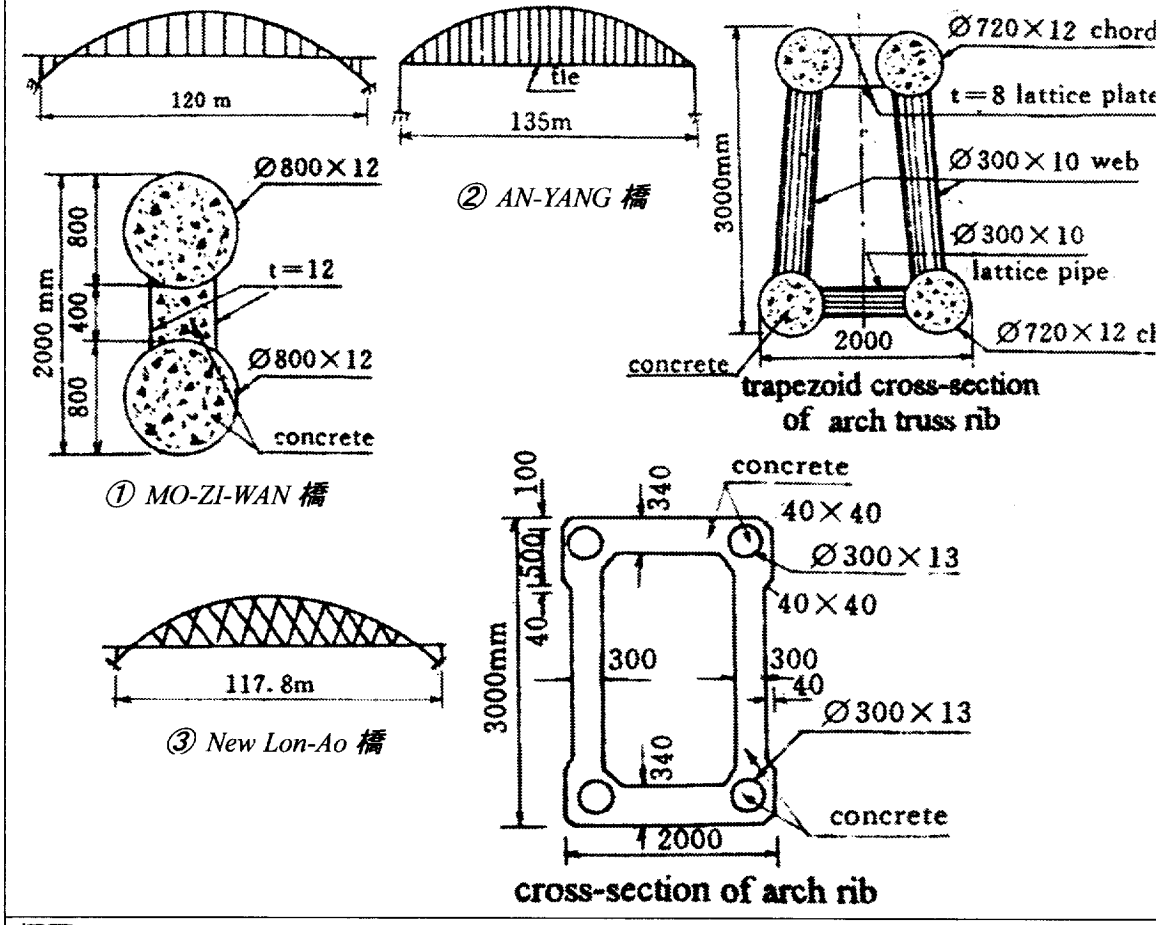
文献名:
COMPOSITE ARCH BRIDGES DEVELOPED IN CHINA

著者名:
GUOMIN YAN

出典(名称、巻号数、頁、発行年月、発行所):
COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.513-518, 1997.9, IABSE

橋梁名：WANG-CAN 橋，FO-CHEN 橋，GAO-MING橋，MO-ZI-WAN橋，AN-YANG橋，DA-DU RIVER 橋，SAN-SHAN WEST 橋，LON-AO 橋，LUO-GUO 橋	分類: 合成(C) SRC(S) (充填鋼管構造)

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など):



概要:
コンクリート充填鋼管による種々の形式のアーチリブを採用した中国の複数のアーチ橋を紹介している. ① Bridge with Two Solid Composite Arch Ribs, ② Bridge with Two Composite Arch Truss Ribs, ③ RC Bridge with Composite Arch Truss Ribs or Ring Acted as Support System in Construction and Stiff Reinforcement after Completion

文 献 概 要 票

E03-2-04

文献名:
EVOLUTION OF STAY CABLES THROUGH THE USE OF CFRP

著者名:
URS MEIER, HEINZ MEIER

出典(名称、巻号数、頁、発行年月、発行所):
COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.747-752, 1997.9, IABSE

橋梁名:	**分類:**
STORK BRIDGE	合成(C)

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など):

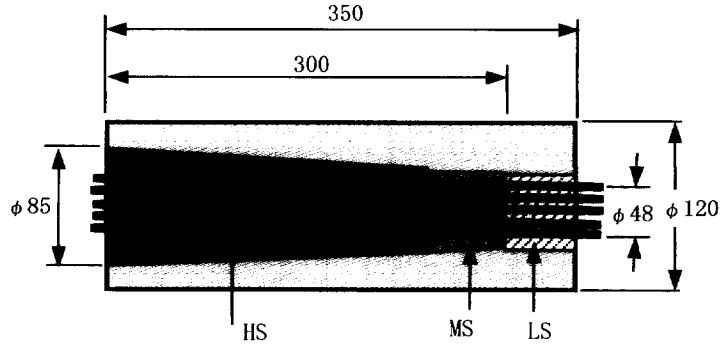


Figure 1: Conical resin-cast termination; HS=high stiffeness, MS=medium stiffeness, LS=low stiffeness

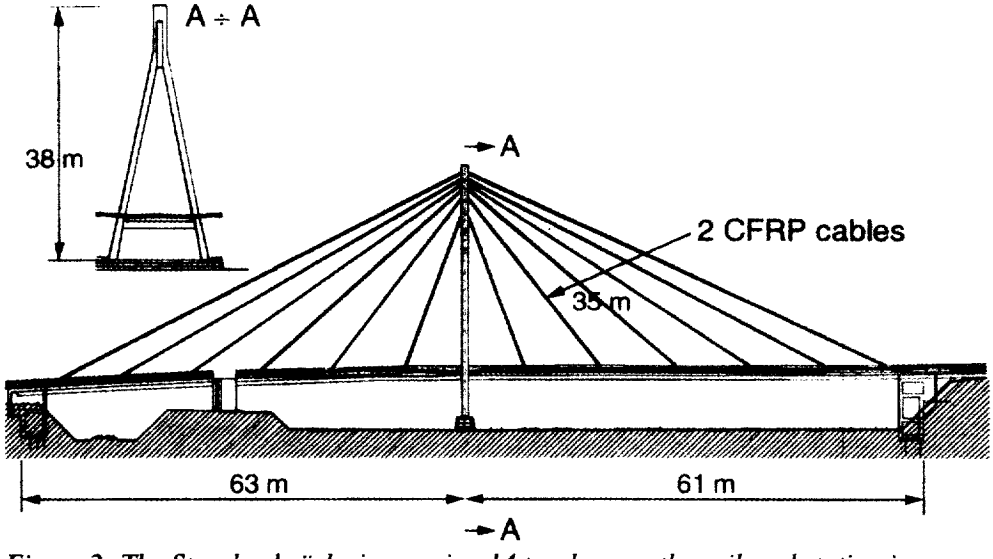


Figure 2: The Storchenbrücke is crossing 14 tracks over the railroad station in Winterthur, Switzerland.

概要:
CFRP ケーブルを用いた斜張橋で，CFRP ケーブルの定着方法（ソケットの中にセラミックスとエポキシから成り、軸方向に剛性が変化する材料を充填する）に着目している。２主桁（HEM550）の間隔は８ｍで，鉄筋コンクリート床版と主桁はせん断ボルトで合成されている.

文 献 概 要 票

E03-2-05

文献名：
ARCH BRIDGE CROSSING THE BRNO-VIENNA EXPRESSWAY

著者名：
JIRI STRASKY, ILJA HUSTY

出典（名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）：
(ポスター) COMPOSITE CONSTRUCTION,IABSE CONFERENCE REPORT, pp.870-871, 1997.9, IABSE

橋梁名：	**分類：**
充填鋼管単弦アーチ橋（チェコ）	**合成(C)**

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）：

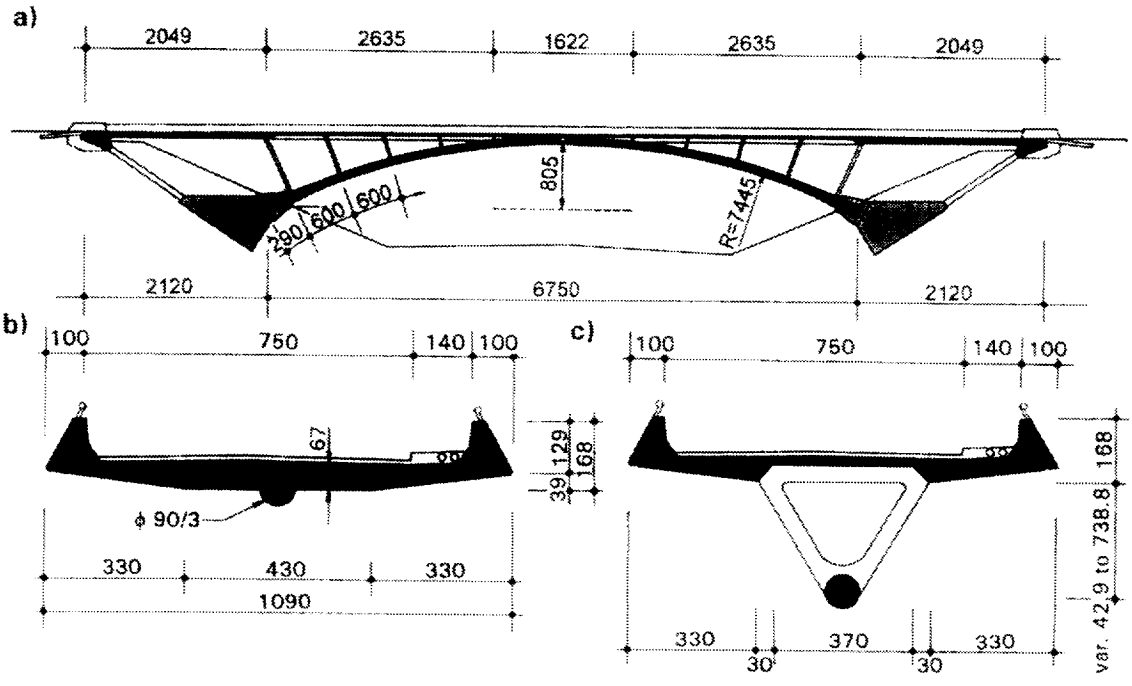


Fig.1 Structural solution: a) elevation, b) cross section at midspan, c) typical section

概要：
コンクリート充填鋼管製単弦アーチに結合した複数の鋼製支柱でコンクリート製デッキを支持した橋梁である．鋼製支柱は橋軸方向に見て逆三角形に組まれている．静的・動的な載荷実験と解析の比較を行っている．

文 献 概 要 票

E03-2-06

文献名：
THE NEVERS BRIDGE: DESIGN OF OF THE STEEL CONCRETE COMPOSITE BOX GIRDER

著者名：
D. POINEAU, J. BERTHELLEMY, J-M. LACOMBE

出典（名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）：
(ポスター) COMPOSITE CONSTRUCTION,IABSE CONFERENCE REPORT, pp.872-873, 1997.9, IABSE

橋梁名：	分類：
NEVERS BRIDGE	合成(C)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）：

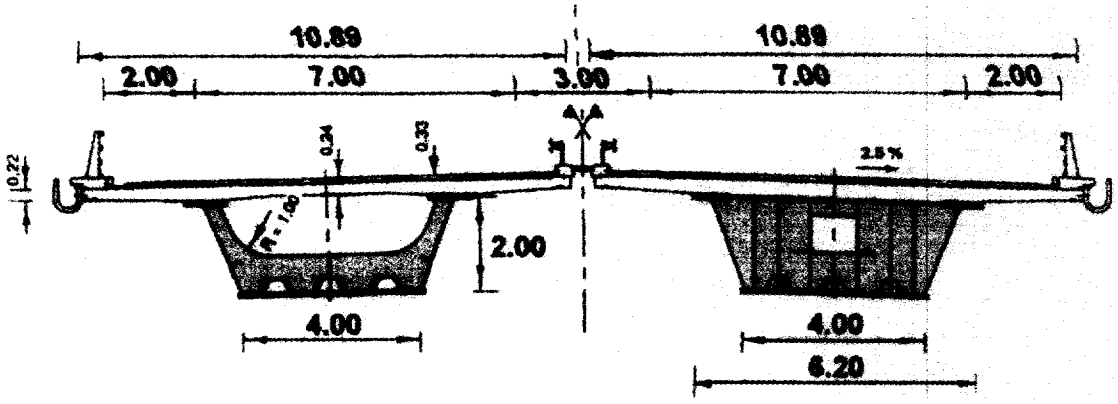
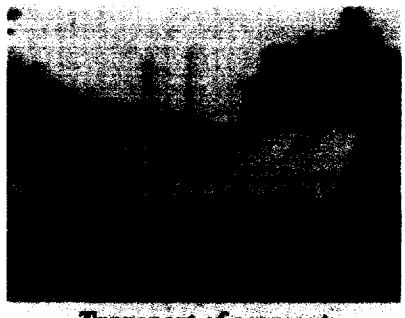
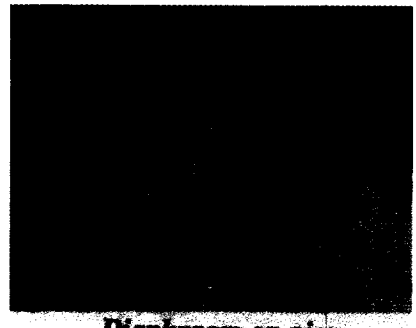


Fig.1 Cross section of the steel-concrete composite box girders (half standard and half on pier)



Transport of segments



Diaphragm on pier

概要：
鋼製U形断面桁とコンクリート製デッキを合成した単箱断面合成桁橋

参考: Cracking Control in the Slab of the Nevers Composite Bridge, COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, PP.199-204, 1997.9, IABSE

文 献 概 要 票

E03-2-07

文献名：
THE OERESUND BRIDGE ON THE LINK BETWEEN DENMARK AND SWEDEN

著者名：
HENRIK CHRISTENSEN, KLAUS F.-HANSEN, JORGEN GIMSING

出典（名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）：
(ポスター) COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.874-875, 1997.9, IABSE

橋梁名：	**分類：**
OERESUND BRIDGE	合成(C)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）：

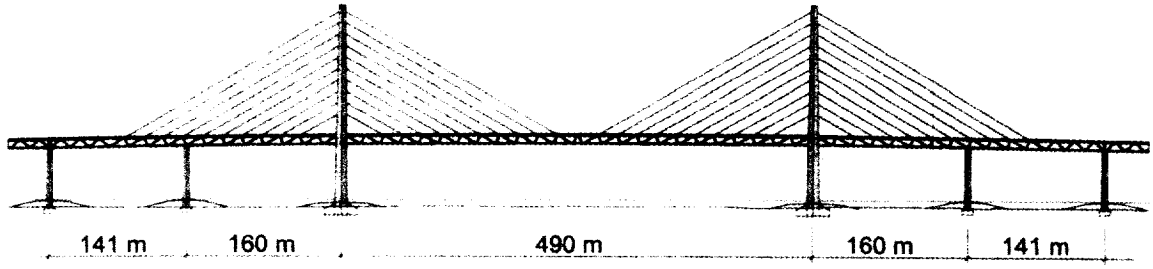
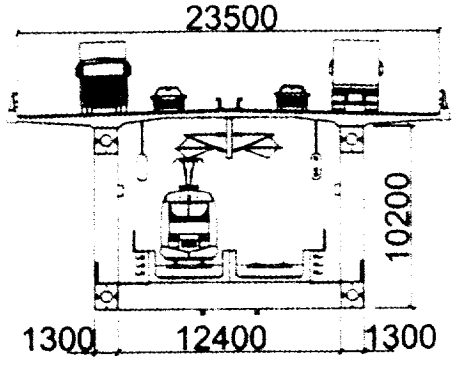
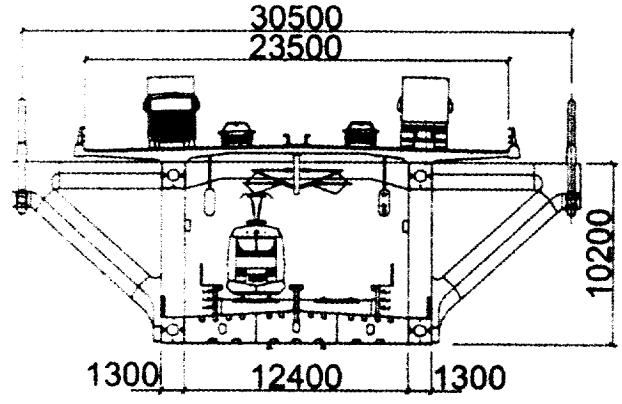


Fig. 1 The cable-stayed high bridge



アプローチ部



斜張橋部

概要：
ダブルデッキ式橋梁(上部デッキは道路，下部デッキは鉄道)で，斜張橋とアプローチ部から成る．コンクリート製の上部デッキは鋼製ワーレントラスの上部格点付近でスタッド結合されている．また，アプローチ部については下部デッキもコンクリート製であるが，2個のU字型断面コンクリートデッキがトラス構面の横繋材に結合され下弦材との合成効果がある．

文 献 概 要 票

E03-2-08

文献名：
COMPOSITE RAHMEN RAILWAY VIADUCT OF PPC BEAM AND STEEL BOX BEAM

著者名：
H. TABATA, T. ISHIBASHI, N. KAMATA, Y. HOSOKAWA

出典（名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）：
(ポスター) COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.884-885, 1997.9, IABSE

橋梁名：	分類：
鉄道高架橋(中央線)	混合(M)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）：

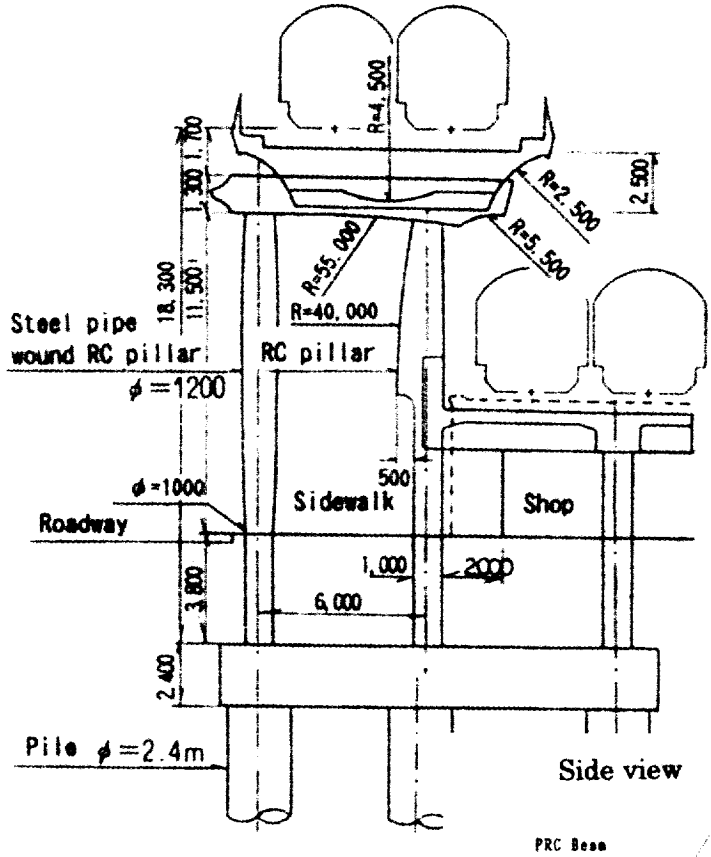


Figure-1 Viaduct completion forecast picture

Figure-2 Cross-sectio

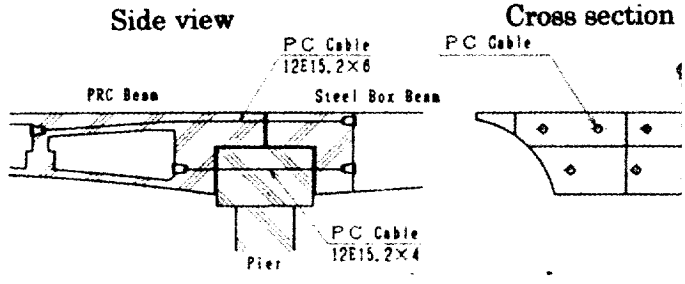


Figure-3 Connecting parts between beam and pier

概要：
プレキャストPC桁と鋼箱桁を(鋼管を巻き付けた)RC橋脚上で結合し．ラーメン高架橋を形成している．その接合部について紹介している．

文 献 概 要 票

E03-2-09

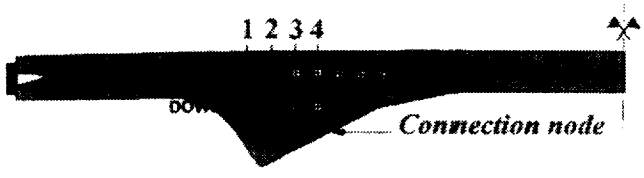
文献名：
THE ANTRENAS TUBULAR ARCH BRIDGE

著者名：
J. BERTHELLEMY

出典（名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）：
COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.888-889, 1997.9, IABSE

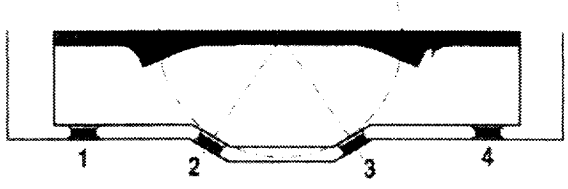
橋梁名：	分類：
ANTRENAS BRIDGE	合成(C)

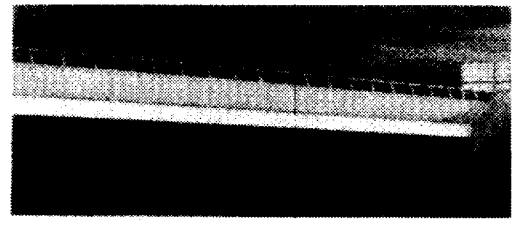
橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）：



Longitudinal 7 tendons disposition :

4 of them are undulating tendons:
UP : position at connection nodes
DOWN : position between punctual connection nodes supporting deck.





Roles of bearings : *1 - 2 - 3 - 4 : vertical load blocking*
1 and 4 : torsion blocking - 2 and 3 : lateral load blocking.

概要：
コンクリート充填鋼管製単弦アーチ(鋼管径 1.2m・管厚 32mm・スパン長 56m・平均曲率半径 60m)に結合した複数の鋼管で立体トラス状の骨組みを形成し，プレストレストコンクリート製デッキ(全幅 11m・版厚 35～95cm)を支持する橋梁(橋長 86m)．

文 献 概 要 票

E03-2-10

文献名：
DEFORMATION COMPATIBILITY OF STEEL TRUSS AND HIGH STRENGTH CONCRETE GIRDERS

著者名：
PHILIPPE VAN BOGAERT

出典（名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）：
COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.892-893, 1997.9, IABSE

橋梁名：	分類：
鉄道高架橋(ブリュッセル)	SRC(S)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）：

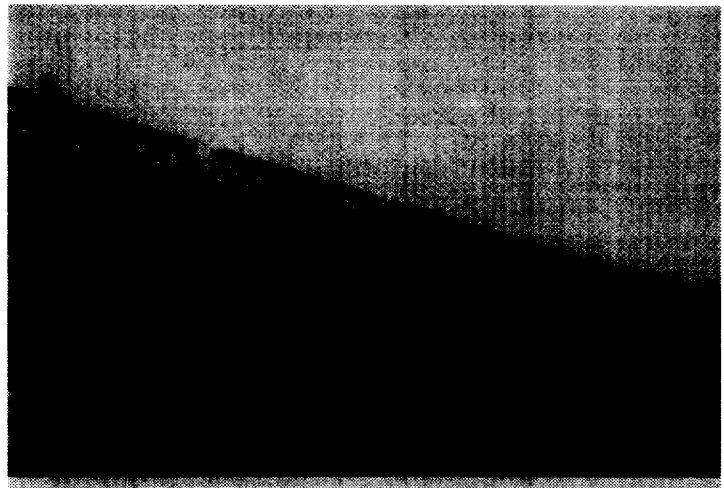


Fig. 1 Overall-view of fly-over

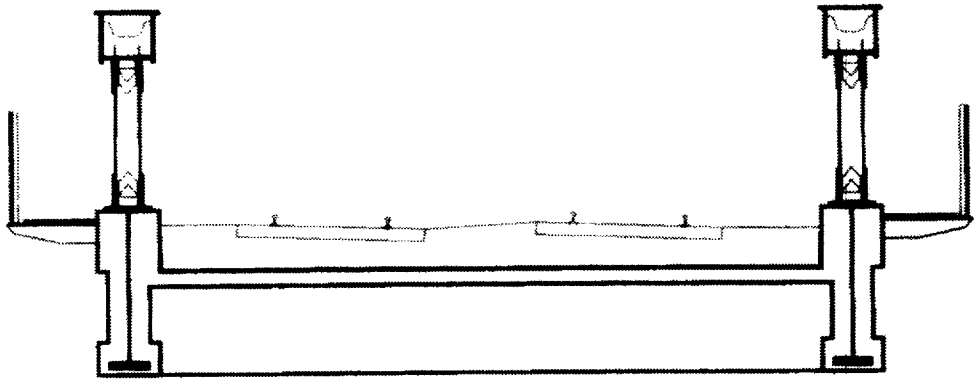


Fig. 2 Superstructure cross section

概要：
鋼 I 形はり(桁高 2.2m)と高強度コンクリートで構成されたSRC合成桁の上フランジに鋼トラスをボルト連結した高架橋である．桁たわみの時間依存性を検討．

文 献 概 要 票

E03-2-11

文献名： PLANNING OF STEEL TRUSS WEB PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
著者名： YASUO INOKUMA
出典（名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）： COMPOSITE CONSTRUCTION, IABSE CONFERENCE REPORT, pp.894-895, 1997.9, IABSE
橋梁名： SARUTAGAWA 橋、TOMOEGAWA 橋　　分類： 合成(C)

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）：

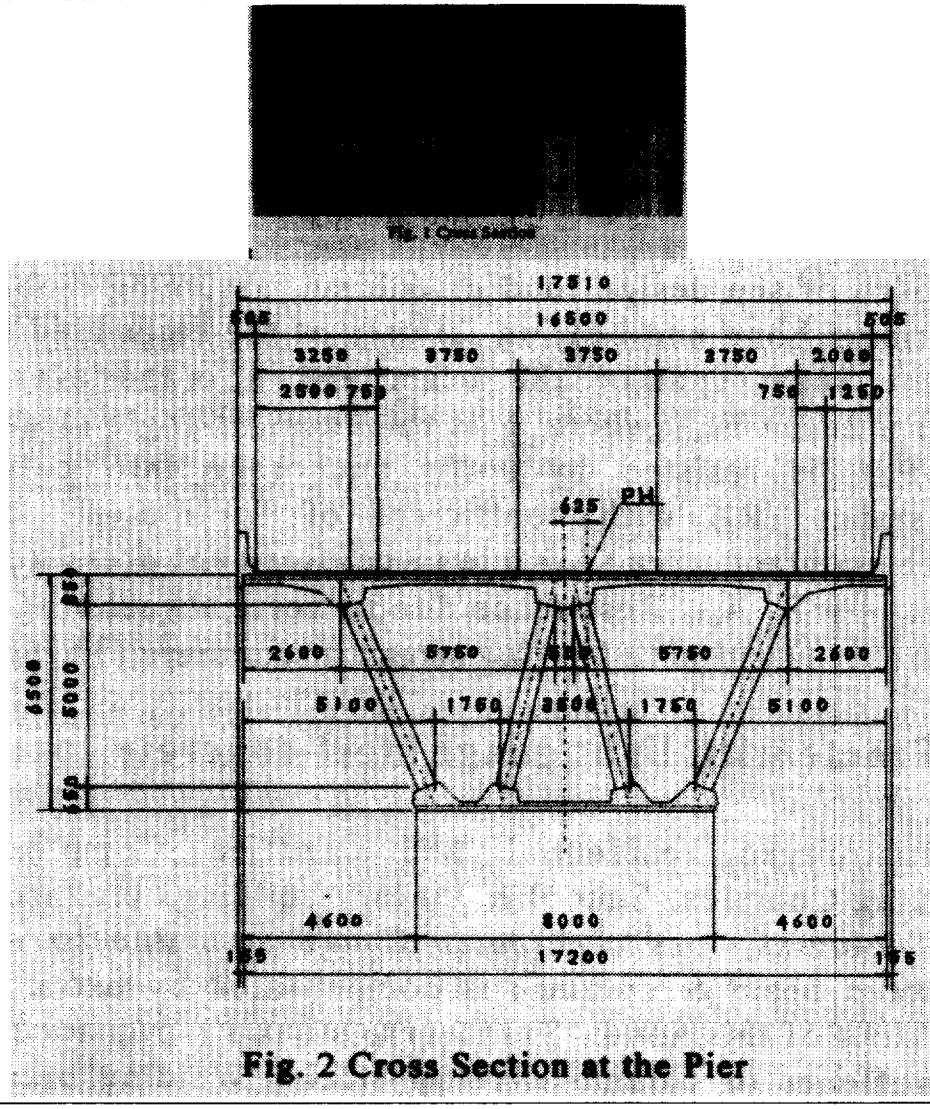


Fig. 2 Cross Section at the Pier

概要：

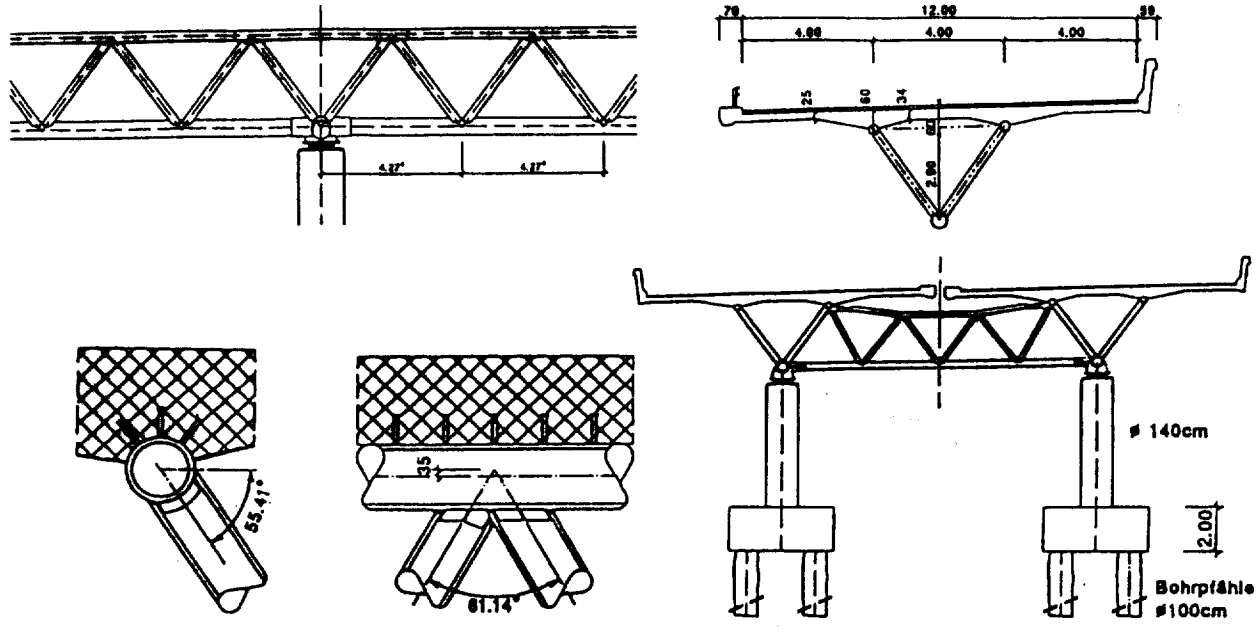
上下にコンクリートスラブを配置し，ウェブを4構面の鋼トラスとして連結した橋梁である．また，鋼トラス部材は箱形鋼管を用いることで製作コストを押さえている．一般的な1box の PC 桁に比べて，桁重量は 86%になる．

文　献　概　要　票

E０４－０－０１

文献名	Der Viadukt von Lully Eine Neuheit im Verbundbruckenbau
著者名	Hans-Gerhard　Dauner
出　典	Stahlbau, 67 , P.1-14 , 1998.1 , Ernst & Sohn
橋梁名　Lully 橋（ルーリー橋）	分類　(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面　　橋長：963.398m　支間割：（29.925+21×42.75+29.925）m
上部高構造高：3.85m　床版厚：最大 60cm 最小 25cm



概　要

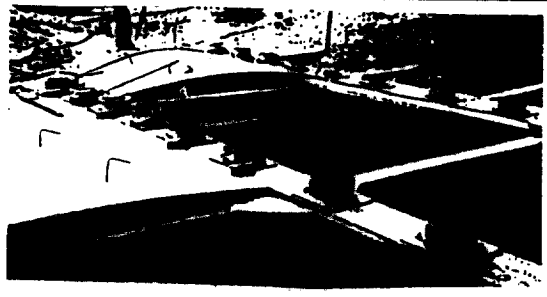
スイスーアウトバーン A1 の橋
橋長約 1000m、鋼管で構成された立体トラスを基本とした合成トラス橋
本形式に決定されるまでに技術コンペが行われ、審査委員会により、
そのオリジナル性と景観性が評価された。
床版の橋軸直角方向がプレストレスされたＰＣ床版。

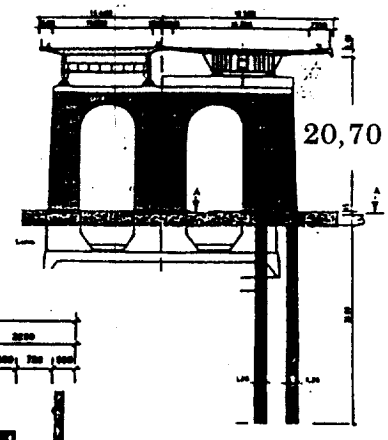
文　献　概　要　票

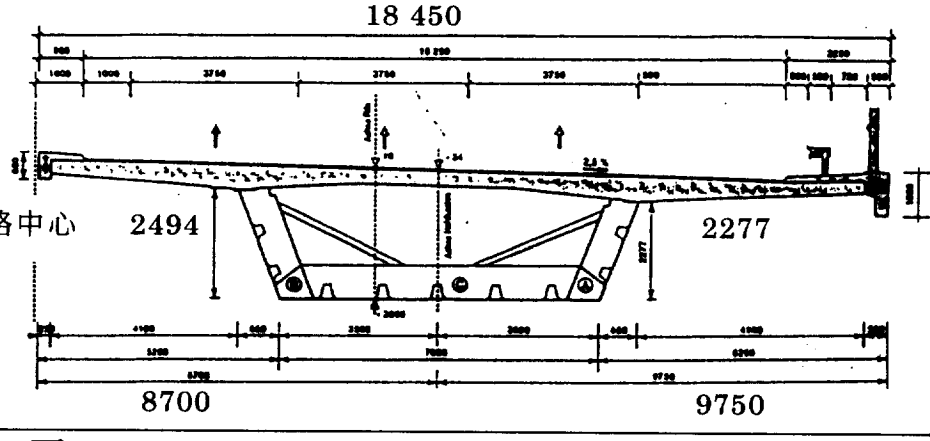
E０４－０－０２

文献名	Bruckenbauwerke mit Stahlernen Uberbauten im Zuge der BAB A9 zwischen Schkeuditzer Kreutz und Anschlussstelle Weissenfels
著者名	Erich Fiedler
出　典	Stahlbau, 67 , P.28-35 , 1998.1 , Ernst & Sohn
橋梁名　BAB A9	分類　(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面







概　要

BAB A9は、ベルリンと南ドイツを結ぶ重要路線。
zwischen Schkeuditzer Kreutz —Weissenfels　間のBAB A9では、1989年より改良工事が行われてきた。この改良工事における次の２つの合成橋について述べている。

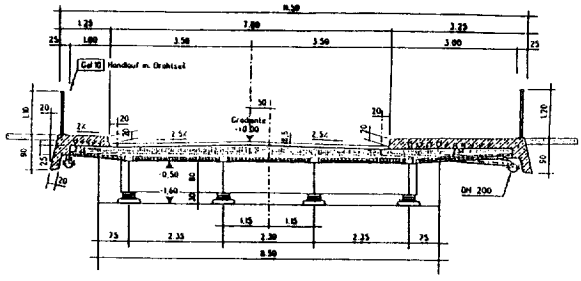
①床版打ち換え時のジベル構造（高力ボルトによる連結）
②横締めＰＣ床版を用いた箱桁

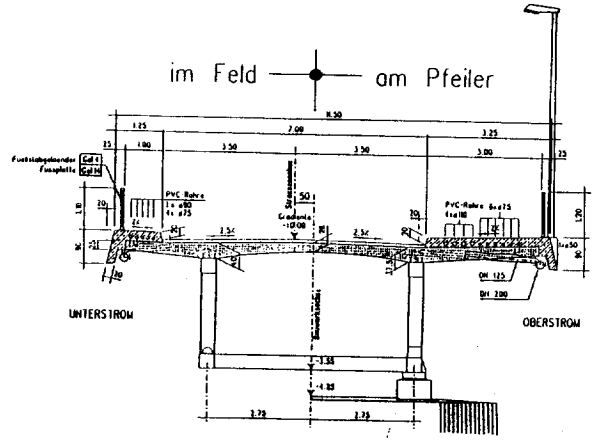
文　献　概　要　票

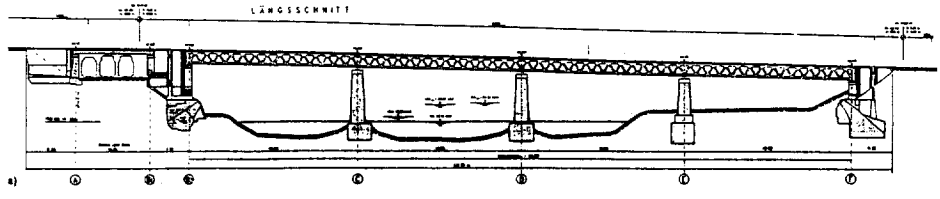
E０４－０－０３

文献名	Die neue Neckarbrucke　zwischen Kirchheim und Gemmrigheim
著者名	Reiner Saul　Roland Hanke　Gunter Kusch
出　典	Stahlbau, 67 , P.36-45 , 1998.1 , Ernst & Sohn
橋梁名	Die Neckartalbrucke zwischen Kirchheim und Gemmrigheim
分類	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面　　橋長：217m　　幅員：11.5m







概　要

Kirchheim と Gemmrigheim の間の Neckar(ネッカー川)橋
1896/97 年に建設されたアーチ橋の基礎を用いて再建。
再建は 2 度目。すなわち 3 番目の橋。

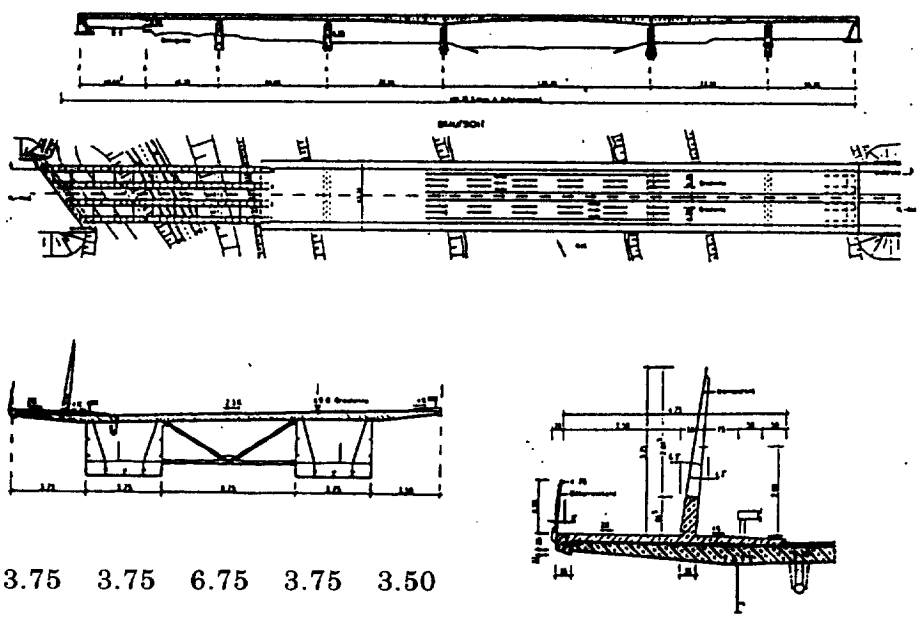
合成トラス端。
鉄道上の部分はふつうの合成桁。

文　献　概　要　票

E０４－０－０４

文献名	Die neue Autobahnbrucke uber die Elbe bei Dresden. Planung, Entwurf und Vergabe
著者名	Karl-Heinz Reintjes　　Heinz Schmackpfeffer Erwin Volke　　Gerhard Wange
出　典	Stahlbau,67,P592-603,1998.7 ,Ernst&Sohn
橋梁名	Die Elbe bei Dresden
分類	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面　　橋長：500m　　最大支間：130m　　幅員：21.5m



概　要

ドレスデンのエルベ川に架る橋（路線 A4）
ドイツ統一プロジェクト No.15 の最大橋梁。
橋長：500m、最大支間：130m、幅員：21.5m
桁高の変化する連続合成桁橋
工事開始：1995 年 6 月
共用開始予定：199812 月

文 献 概 要 票

E07－2－01

文献名　架設時における斜角格子桁橋の桁倒れ量の算定

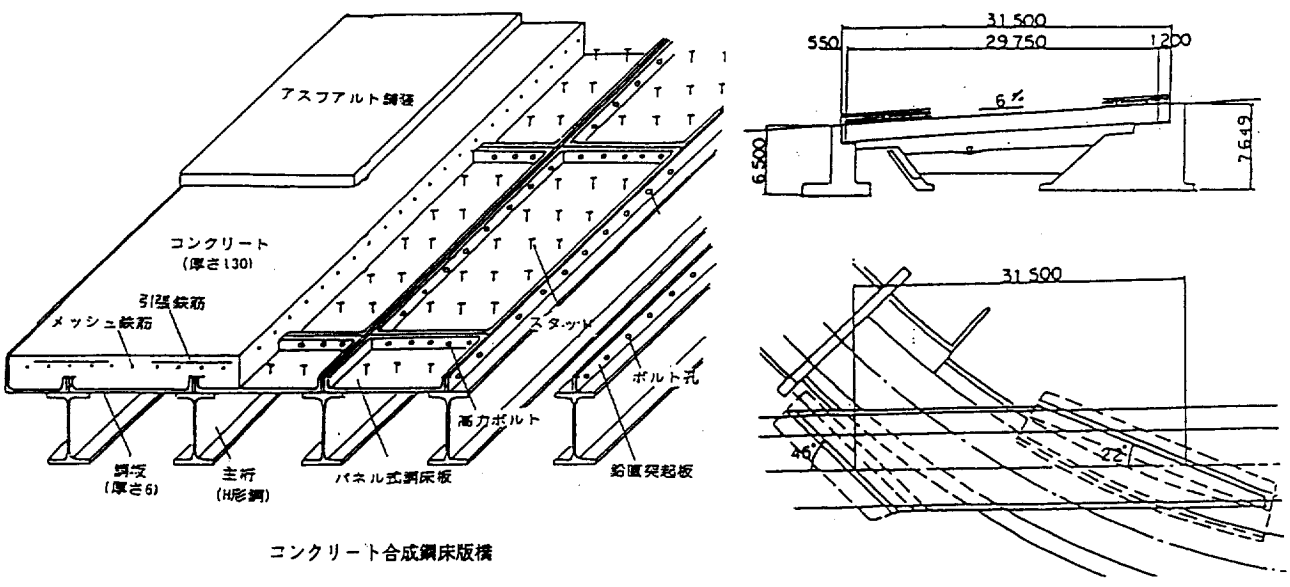
著者名　林川俊郎他

出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）

『鋼構造年次論文報告集』、第1巻、pp309-314、1993.7，社団法人日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○を付けて下さい）
下藤野1号橋	~~合成構造~~　SRC構造　混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



コンクリート合成鋼床版橋

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

コンクリート合成鋼床版橋（ＣＳ橋）の施工例。CS 橋は鉛直突起板のついた主桁（H型鋼）を適当な間隔でならべ、その間に頭付きスタッドを溶殖した鋼パネルをはめ込み、両者を高力ボルトで結合する。次に、格子状に鉄筋を配置し、コンクリート床版を打設し、防水層を施工し、アスファルト舗装を行う。鋼パネルを型枠の役目をするため、施工期間の短縮が図れる。

本橋は斜角直交格子桁であるため、コンクリート床版打設時の桁倒れ量の算定式を提案し、現場実測結果との比較により妥当性を検証した。

文 献 概 要 票

E07－2－02

文献名　縞鋼板を用いた合成床版の構造特性と架け換え床版への適用

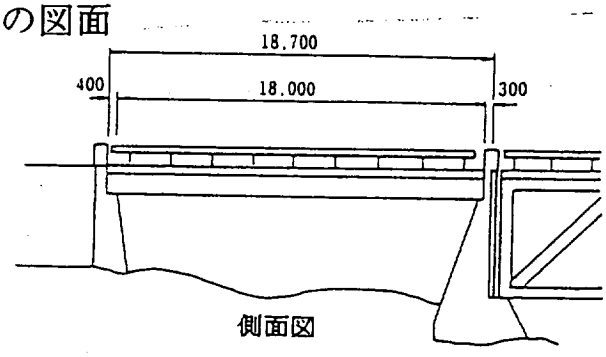
著者名　関口幹夫他

出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）

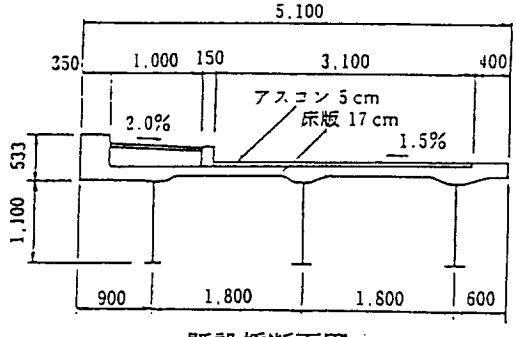
「鋼構造年次論文報告集」、第1巻、pp639-644、1993.7，社団法人日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○を付けて下さい）
鎧橋	(合成構造)　SRC構造　混合構造

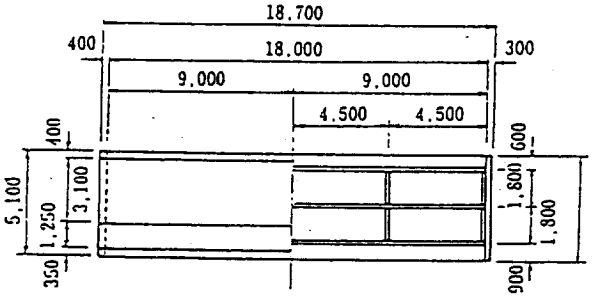
橋梁の図面



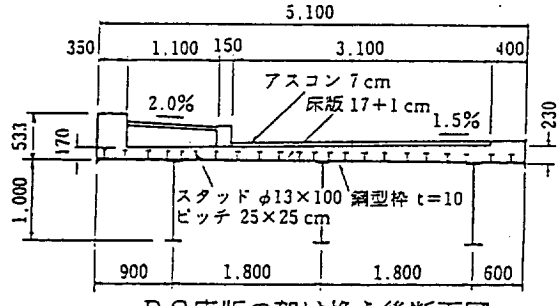
側面図



既設橋断面図



平面図



RC床版の架け換え後断面図

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

RC 床版の架け換え用床版として、縞鋼板を底板に使用した合成床版を採用した。これにより型枠支保工の省略、主桁上のブロックジベル撤去の省略が可能となった。縞鋼板合成床版の実験的研究によると、同厚の RC 床版と比較して耐力が2倍、スタッドを道示による必要本数の２５％にまで低減可能なことがわかった。

縞鋼合成桁の実験結果によると、設計荷重の2倍まで完全合成桁としての挙動を示し、また、縞鋼板を上フランジと見なした計算耐荷力に比較して１．１倍の耐荷力となった。

主桁との取り合いは、縞鋼板に主桁上で開口部を設け、ブロックジベルを通した。また、開口部周辺を溶接して接合した。縞鋼板上のスタッドは縞目をサンダーで除去して溶接した。また、縞鋼板相互がルート間隔２ｍｍのＶ開先とした。使用した縞鋼板はスタッド施工や変形の防止から、10mm 厚を使用したが応力上必要な板厚は２～３ mm である。

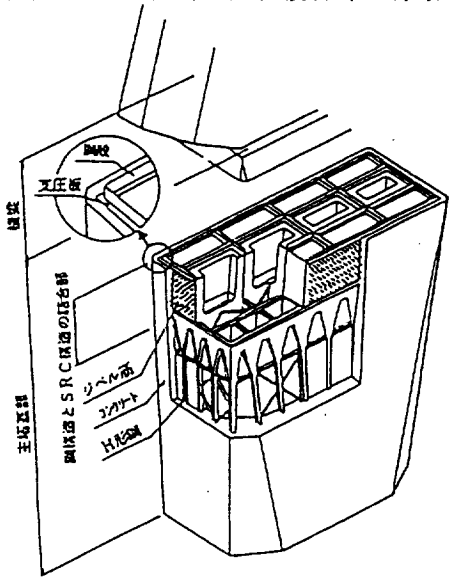
文 献 概 要 票

E07－2－03

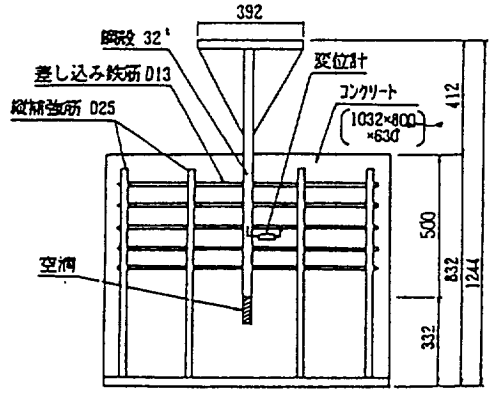
文献名　斜張橋の混合構造主塔結合部に関する研究
著者名　森本精洋他
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 「鋼構造年次論文報告集」、第1巻、pp681-688、1993.7，社団法人日本鋼構造協会

橋梁名	分類（○を付けて下さい）
鶴見つばさ（航路）橋	合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面（一般図、断面図、接合部の特徴を表現可能な図など）



主塔基部概念図



供試体の形状（A－3供試体）

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

鶴見航路橋主塔部は、上部工の軽量化と基部のの維持管理、景観を考慮した鋼殻上部構造と SRC 基部橋脚を採用している。荷重伝達方法は鉛直圧縮力は支圧板および鋼殻部の差し込みジベル鉄筋により伝達し、地震時曲げの引張り成分は、鋼殻上部構造に結合された SRC 部鉄骨により伝達する。

本文では差し込みジベル鉄筋のせん断抵抗特性をせん断載荷試験により把握した後、実橋結合部模型試験により応力伝達機構、耐荷変形特性を調べた。

その結果、差し込み鉄筋構造のせん断応力度は VonMises 条件より推定可能であり、せん断バネ定数は、ジベル筋比に1次比例することがわかった。

結合部の荷重伝達機構は支圧板で６０％伝達され、結合部は圧縮・引張とも応力伝達は良好であった。

文 献 概 要 票

E08-0-01

文献名　Composite Bridge Structures
著者名　Jean-Claude Badoux, Ulrike Kuhlmann, Jean-Paul Lebet
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） Composite Construction in Steel and Concrete , Proceedings of Engineering Foundation Conference (June 7-8, 1987, New England College, Henniker, New Hampshire)

橋梁名	分類
Viaducs du Chene, Pont sur le Rhone Chandoline, Bauabschniff Flutbrücke der Nordbrücke Düsseldorf, Viaduc de Maupre	(合成構造) SRC 構造　混合構造

橋梁の図面）

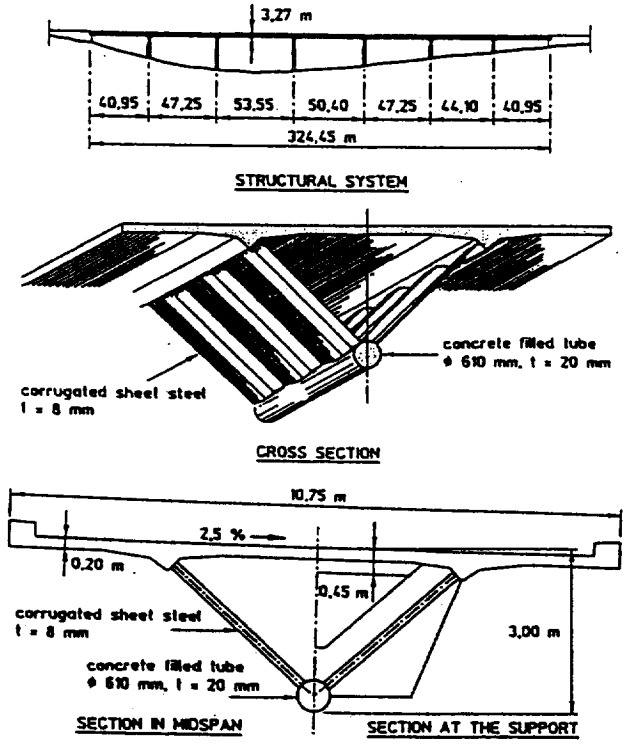


Figure 9. Structural system and cross section of the "Viaduc de Maupré" according to [7] [8]

概　要

For some years, there has been strong competition between steel and concrete bridge designs. Steel designs are often not as attractive as concrete proposals when project costs are examined. Composite bridge structures can be economic alternatives to pure concrete structures. This paper discusses design and construction methods are new developments for composite bridge structures.

文 献 概 要 票

E08-0-02

文献名　Precast Permanent Formwork

著者名　Anthony F. Gee

出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）　Composite Construction in Steel and Concrete , Proceedings of Engineering Foundation Conference (June 7-8, 1987, New England College, Henniker, New Hampshire)

橋梁名 major composite highway structure in UK	分類 (合成構造) SRC 構造　混合構造

橋梁の図面

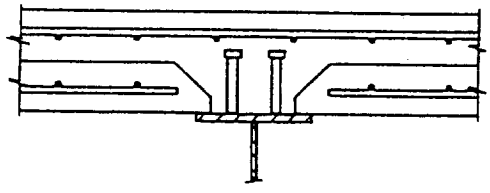


Fig. 2: Discontinuity of bottom transverse reinforcement over girders using conventional precast slabs

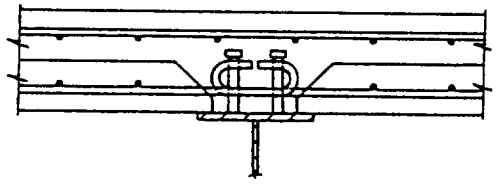
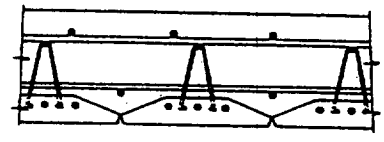


Fig. 3: Continuous bottom transverse reinforcement provided, with difficulty, between conventional precast slabs



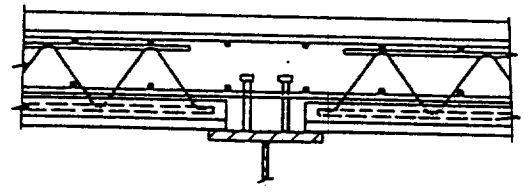


Fig. 5: Composite slab with continuous bottom longitudinal and transverse reinforcement

概　要

Stay-in-place forms are commonly used in composite construction in both buildings and bridges and have obvious appeal to contractors in the elimination of the removal of conventional timber formwork. Particularly in bridgeworks, this removal can be an expensive operation because it must necessarily be carried out from below the deck and special provision may have to be made for access for this purpose. The paper describes the advantages of a particular type of precast concrete permanent formwork in composite bridges.

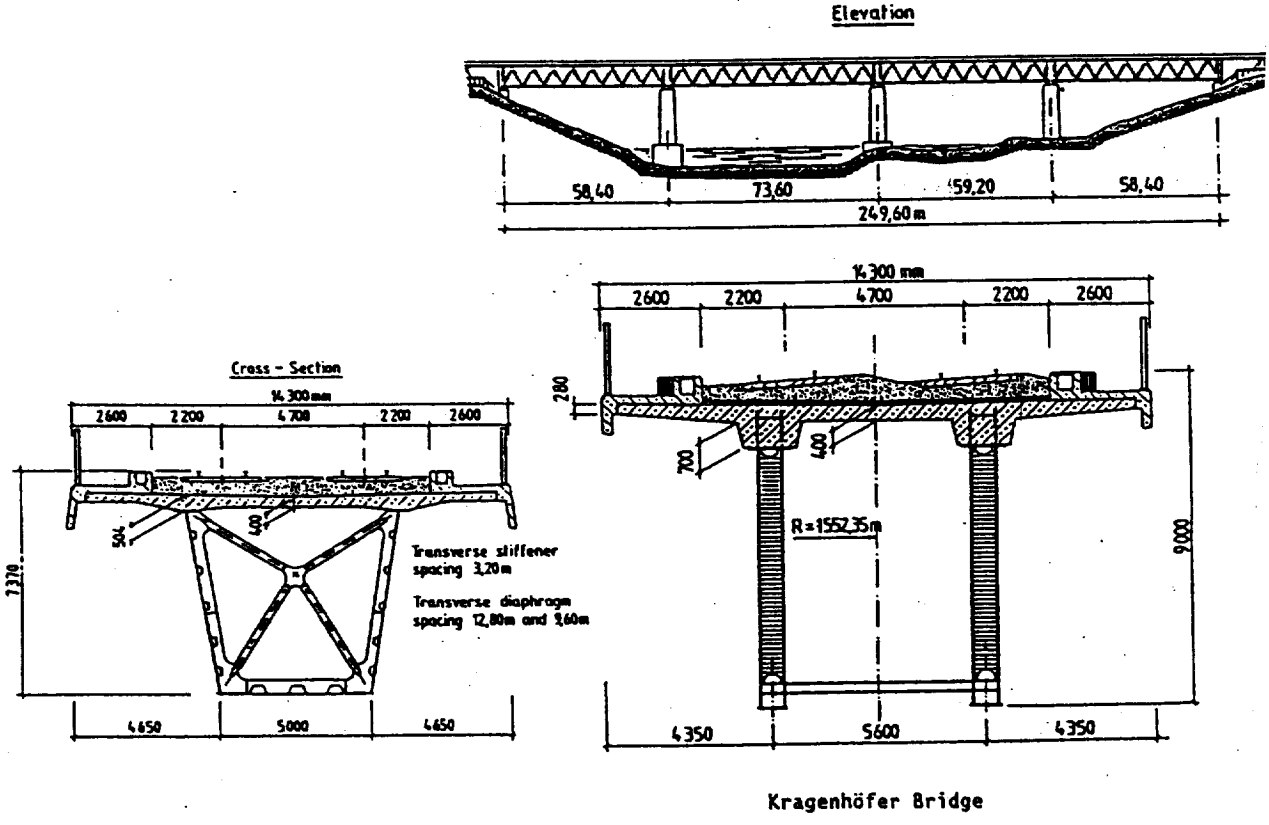
文 献 概 要 票

E08-0-03

文献名　Composite Bridges for Highway Speed Trains
著者名　Karlheinz Roik, Jochen Haensel
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）　Composite Construction in Steel and Concrete , Proceedings of Engineering Foundation Conference (June 7-8, 1987, New England College, Henniker, New Hampshire)

橋梁名 Werra-Bridge Hedemünden, Kragenhöfer Bridge	分類 (合成構造)　SRC 構造　混合構造

橋梁の図面



Kragenhöfer Bridge

Werra-Bridge Hedemünden, Cross Section for Construction

概　要

Two composite bridges presently under construction in Germany along the high speed railway track from Hannover to Wurzburg have been presented in this paper. Composite structures prove to be competitive not only under the circumstances given here. The present economical conditions favor prestressed concrete design, but it is closely challenged by composite structures, also with regard to maintenance, durability, and appearance.

文 献 概 要 票

E08-0-04

文献名	Recent Designs of Composite Bridges and A New Type of Shear Connectors
著者名	Wilhelm Zellner, M.ASCE
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）	Composite Construction in Steel and Concrete , Proceedings of Engineering Foundation Conference (June 7-8, 1987, New England College, Henniker, New Hampshire)
橋梁名 Hooghly River Bridge, Baytown Bridge, Third Caroni Bridge, Nantenbach Railroad Bridge	分類 (合成構造) SRC 構造　混合構造

橋梁の図面

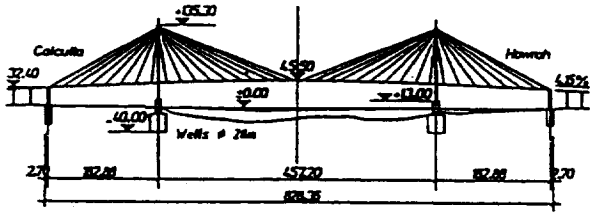
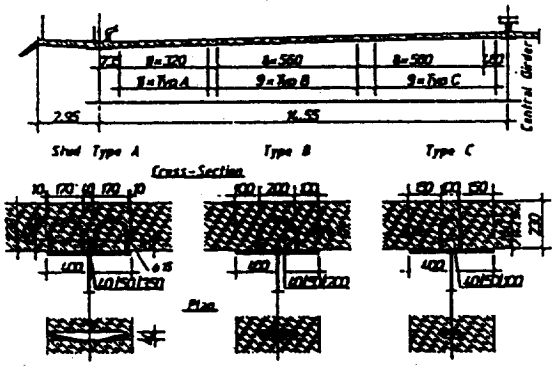


Figure 1. Hooghly River Bridge, Calcutta, India



Hooghly River Bridge: Arrangement of Shear Connectors on Top Flange of Floor Beams

概　要

Not many composite bridges were built in West Germany from 1955 to 1965. The regulations governing permissible tensile stresses during that period were rather strict. To satisfy the stress limitations it was necessary to prestress the concrete slab by some means.

Composite bridge construction also was hindered by the rapid development of prestressed concrete technology. Consequently, from 1965 to 1981, very few major composite bridges were built in Germany.

After some setbacks, defects and failures of prestressed concrete bridges a new era for composite bridges began in 1981. In this year a new bridge design code allowed tensile stresses in the concrete slabs under certain conditions. Tension was permitted provided that the slab was not prestressed in the longitudinal direction and crack control reinforcement was provided. Several other developments promoted applications of the composite design concept. These included superplastifiers for the flesh concrete, which allowed reduction of the water/cement ratio from 0.45 to 0.36, reducing the values for creep and shrinkage considerably. Stud welding technology became reliable and economical and the behavior of the shear studs was thoroughly investigated..

文 献 概 要 票

E08-0-05

文献名　Rehabiliation and Strengthening of Bridges
著者名　Alan Hayward C. Eng., F.I.C.E., F.I.Struct.E., M.I.H.T, United Kingdom
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） Composite Construction in Steel and Concrete , Proceedings of Engineering Foundation Conference (June 7-8, 1987, New England College, Henniker, New Hampshire)

橋梁名	分類
London Docklands Light Railway Viaducts, Barton High Level Bridge	(合成構造) SRC 構造　混合構造

橋梁の図面

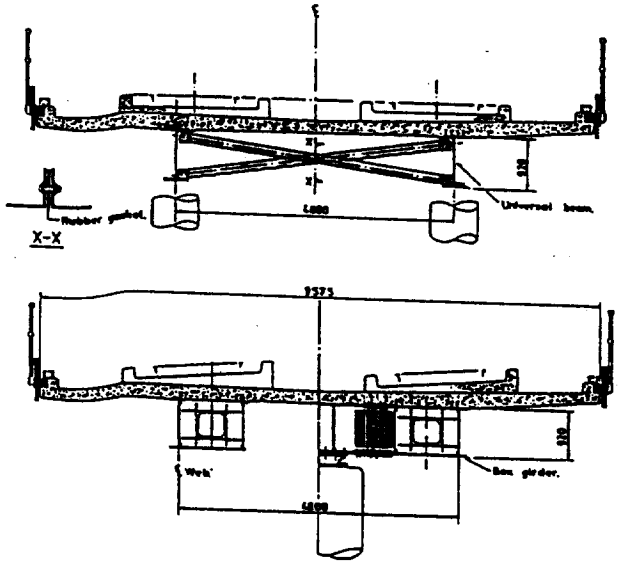


Figure 2. London Docklands Light Railway Viaducts

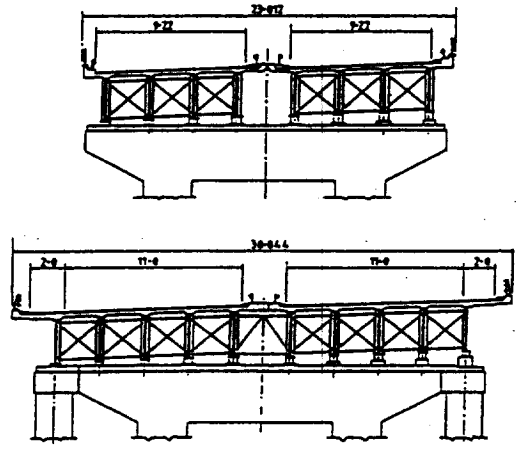


Figure 1. Barton High Level Bridge

概　要

An established method of enhancing the capacity of existing steel bridges in to add positive shear connection where this did not exist previously. Recent problems with long term degradation of concrete have included composite bridges where the steelwork has remained in good condition, the opposite situation to what might have been predicted. The increase in highway loading intensity and frequency since many composite bridges were built also means that methods of strengthening must be sought, preferably with the least possible disruption. Additionally in the U.K. a number of concrete bridges which were not capable of strengthening have had their superstructures completely replaced using composite decks.
Two examples of rehabilitation and strengthening of U.K. structures are now described.

文 献 概 要 票

E08-0-06

文献名　Composite Road and Railway Bridges in Germany	
著者名　Karlheinz Roik	
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）　Composite Construction in Steel and Concrete , Proceedings of Engineering Foundation Conference (June 7-8, 1987, New England College, Henniker, New Hampshire)	
橋梁名　Weser-Bridge Bodenwerder, Weser-Bridge Vennebeck, Bowstring Arche Bridge, Werra Bridge Hendemünden, Nesenbach Viaduct, Neckar Viaduct, Isar-Bridge, Rombach-Bridge, Inn-Bridge Wasserburg	分類　(合成構造)　SRC 構造　混合構造

橋梁の図面

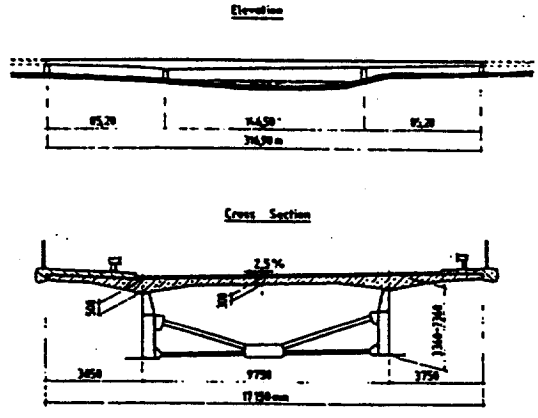


Figure 1.　Weser-Bridge Bodenwerder

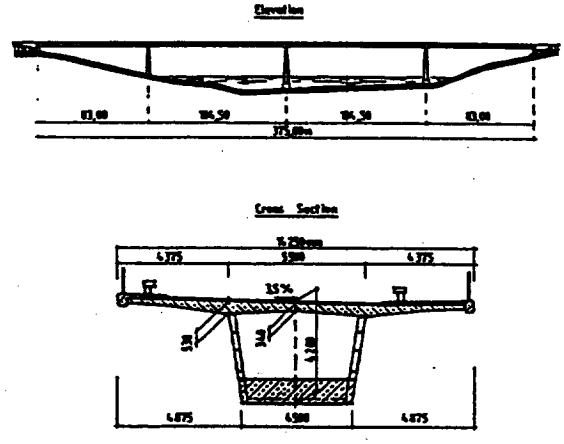


Figure 2.　Bridge across the Inn near Wasserburg

概　要

Most German composite road bridges are deck type. A typical example with two main steel girders is shown in Figure 1(4). In some cases, box girders have been used for greater span length. For the bridge across the Inn near Wasserburg, the steel bottom flange plate in the negative moment regions was strengthened by a concrete slab in composite action.

In tied-arch bridges the concrete deck slab can either be prestressed and act as a part of the tie, or be disconnected from the main system, such that the steel cross beams provide a floating support for the deck. In both cases the deck structure in the transverse direction is of composite design.

Some truss bridges have been built with the road deck at bottom chord level designed as a composite structure, or in the case of narrow decks, as a prestresses concrete slab.

Cable stayed bridges are often mixed structures. The main span is a steel structure, whereas the sidespans are, for reasons of counterbalance, of prestressed concrete design. The rigid linkage between them is generally a complicated composite structure.

文 献 概 要 票

E 0 9 − 0 − 0 1

文献名

COMPOSITE BOWSTRING ARCHES WITH REINFORCED CONCRETE DECKS ACTING AS TENSION MEMBERS IN THE MAIN SYSTEM

著者名

Gerhard Hanswille 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

COMPOSITE CONSTRUCTION IN STEEL AND CONCRETE III , pp.349-358 , 1997.9 , ASCE

橋梁名

bridge Dömitz

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

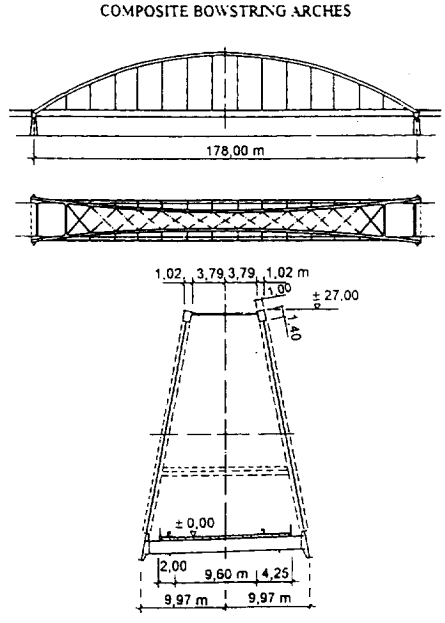


Fig. 1 Bridge Dömitz

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ABSTRACT

In Germany in the last five year several composite bowstring arches were erected, where a reinforced concrete deck is acting as a tension member in the main system. For such bridges the effects of cracking of concrete and tension stiffening on the internal forces are shown exemplary for the Elbe Bridge Dömitz. Recommendations are given for the design of the concrete deck with regard to crack width control, the shear resistance for local vertical shear and the shear fatigue strength.

文 献 概 要 票

E 0 9 − 0 − 0 2

文献名

DESIGN, CALCULATION AND DETAILS OF
TIED-ARCH BRIDGES IN COMPOSITE CONSTRUCTIONS

著者名

Ulrike Kuhlmann

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

COMPOSITE CONSTRUCTION IN STEEL AND CONCRETE III , pp.359-369 , 1997.9 , ASCE

橋梁名

Amperbrücke 他

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 ◎ SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

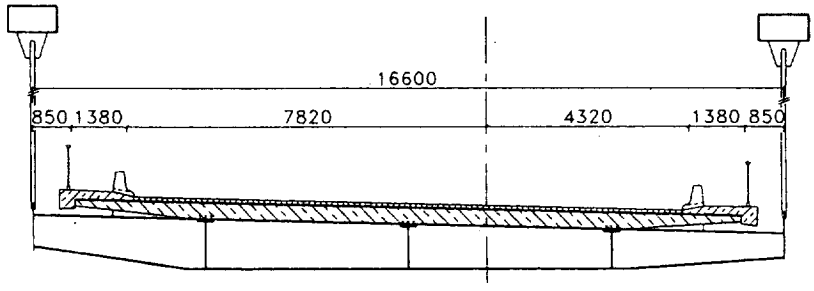


Fig. 6 Section of one of the two tied-arch bridges leading the motorway A96 across the creek 'Amper' near Munich (Alternative Design 1995)

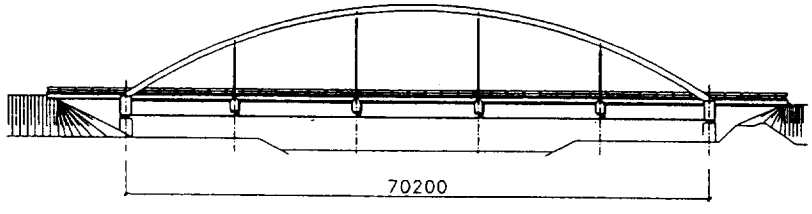


Fig. 7 Elevation of 'Amperbrücke'

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ABSTRACT

This paper deals with the recent German developments of tied-arch bridges in composite constructions for roadways. It compares bridges with prestressed versus non-prestressed concrete slabs. Detailed examples demonstrate different cross sections and different ways to transmit the tension force into the reinforced concrete slab.

文 献 概 要 票

E 0 9 − 0 − 0 4

文献名

RECENT TRENDS IN COMPOSITE BRIDGE DESIGN AND CONSTRUCTION IN GERMANY

著者名

J.Haensel 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

COMPOSITE CONSTRUCTION IN STEEL AND CONCRETE III , pp.554−565 , 1997.9 , ASCE

橋梁名

Mainbridge Nantenbach 他

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

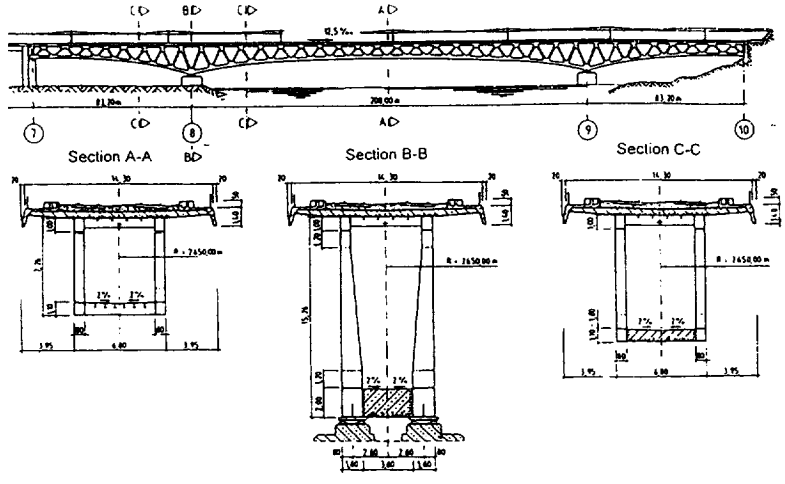


Fig. 6. Mainbridge Nantenbach

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ABSTRACT

The reconstruction of the infrastructure in East Germany after the reunification and the extension of the so far neglected east west bound traffic links in and through the country was an additional boost to the construction industry on top of running projects. A considerable number of bridge structures have been realized in this context using composite construction. Examples for major road and railway projects are given in the following. In addition, composite design moves into applications for smaller spans which have been so far a domain of reinforced or prestressed concrete structures. Related test work and executed bridge structures are presented.

文 献 概 要 票

E 0 9 − 0 − 0 5

文献名

DESIGN AND CONSTRUCTION
OF LONG SPAN STEEL COMPOSITE BRIDGES

著者名

Reiner Saul

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

COMPOSITE CONSTRUCTION IN STEEL AND CONCRETE III , pp.700−712 , 1997.9 , ASCE

橋梁名

BRIDGE ACROSS CARONI RIVER
RAILWAY BRIDGE ACROSS RIVER MAIN AT NANTENBACH
ROAD BRIDGE ACROSS RIVER ELBE AT TORGAU

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

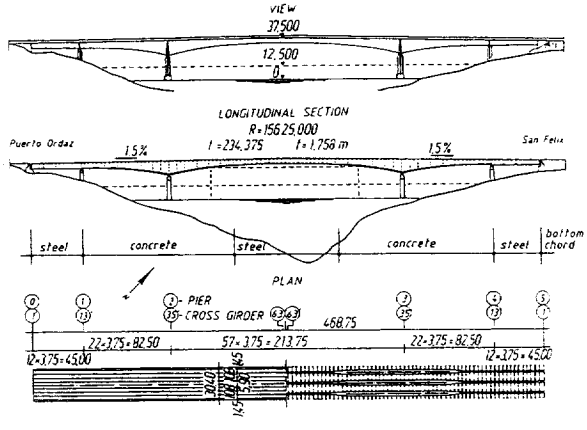


Fig. 2.1 Layout

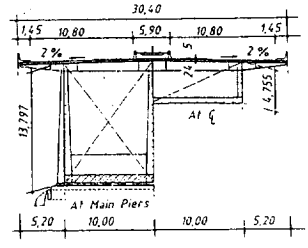


Fig. 2.2 Cross-Sections

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ABSTRACT

Steel composite bridges have conquered an ever increasing share of the medium span (70 m to 220 m) bridge market. This development is basically due to the following improvements of the design:

- replacement of the design criteria „limitation of concrete tensile stress“ by „limitation of crack width“ and
- replacement of the steel bottom chord at the main piers by a concrete bottom chord.

In order to speed up the construction, the superstructure may be launched or floated in and lifted.

文 献 概 要 票

E09－0－06

文献名

LONG SPAN COMPOSITE BRIDGES COMBINED WITH BIG ELEMENTS OF REINFORCED OR PRESTRESSED CONCRETE

著者名

Julio Martinez-Calzon

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

COMPOSITE CONSTRUCTION IN STEEL AND CONCRETE III , pp.713-724 , 1997.9 , ASCE

橋梁名

Devil's Bridge Tortosa Bridge Valencia Bridge
Arenal Bridge Mengibar Bridge

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

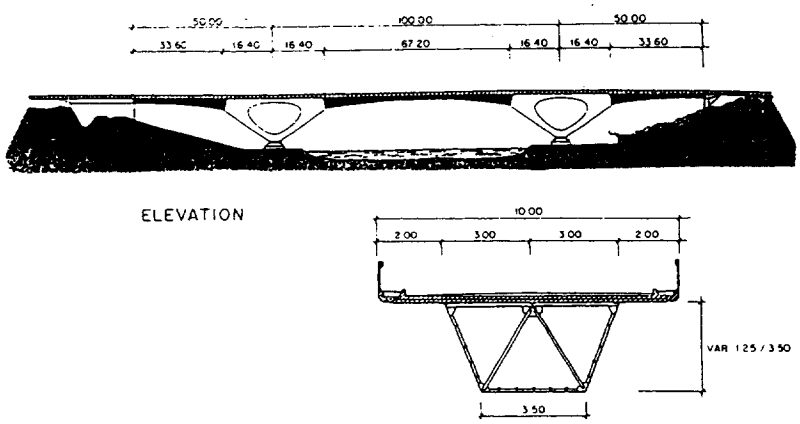


FIG.1. DEVIL'S BRIDGE OVER THE LLOBREGAT RIVER IN BARCELONA

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

ABSTRACT

The combined use -- with a hybrid structural character -- of large reinforced or prestressed concrete piers, long composite span members, and a relatively easy erection process provides an interesting and efficient type for the design of long span bridges.

文 献 概 要 表

E10-1-01

文献名 Recent Steel-Concrete Composite constructions in Lapanese Civil Engineering Structures
著者名 Maeda Y.
出典（巻号，頁，発行年月，発行所） Proc. of the 3rd Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCS, Special Vol., 19-38, 1991.9.

橋梁名	分類（○をつけて下さい）
Beppu Br./Ikuchi Br./ Sugawara Shirokita Grand Br.	(合成構造) SRC構造 (混合構造)

橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

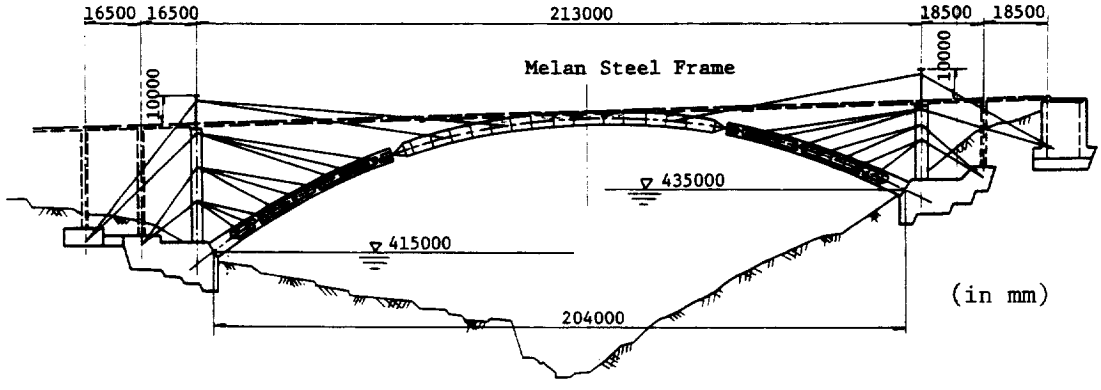


Fig. 16 Erection of Concrete Arch Bridge with Steel Frames

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

最近の日本における複合構造の現状と架設例についてアウトラインを述べている．この中のChap. 2において，合成構造の橋梁への応用についてレビューした．従来型の合成桁，合成床版，橋脚等が紹介されている．紹介された橋梁を以下に示す．

（1）メラン－ピロン工法によるアーチの架設
（2）生口橋の混合構造における接合構造の紹介
（3）Sugawara-Shirokita Grand Bridge

文 献 概 要 表

E10-1-02

文献名 A New Constructive Method for Composite Girders with Prestressed Precast Concrete Slabs
著者名 Kishida H., Takenaka H., Ichinose L. H., Tanigishi J.
出典（巻号，頁，発行年月，発行所） Proc. of the 3rd Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCS, 563-568, 1991.9.

橋梁名	分類（○をつけて下さい）
Fukuoka Airport Lamp Br. 等	(合成構造) ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

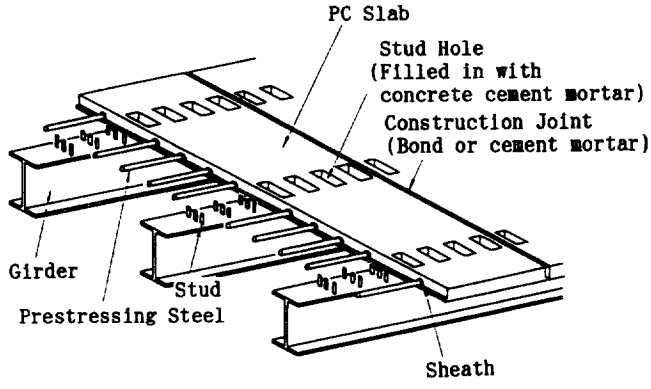


Fig. 1 Composite Girder Using PPCS Method

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

ＰＰＣＳ工法の説明と適用例が示されている．本工法は，プレキャストコンクリートパネルを鋼桁上に置き，橋軸方向にプレストレスを導入後スタッドにより桁と接合する．その後，プレストレスを部分的にリリースして合成桁に負の曲げモーメントを導入する，プレストレスト合成桁である．

単純桁への応用例として，福岡空港ランプ橋が示されている．３径間単純桁橋，各スパン39.3ｍ，車道幅員：5.25ｍである．

その他，連続桁，ニールセンアーチへの適用例が示されている．

（詳細図面はなし）

文 献 概 要 表

E10-1-03

文献名	Construction and Performance Test of A New Composite I-girder Bridge Using Composite Deck Slabs
著者名	Ohta T., Hino S., Jinnouchi H., Tanaka Y., Sakai J.
出典（巻号，頁，発行年月，発行所）	Proc. of the 3rd Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCS, 575-580, 1991.9.

橋梁名	分類（○をつけて下さい）
Reiyou Br.	（合成構造） SRC構造 混合構造

橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

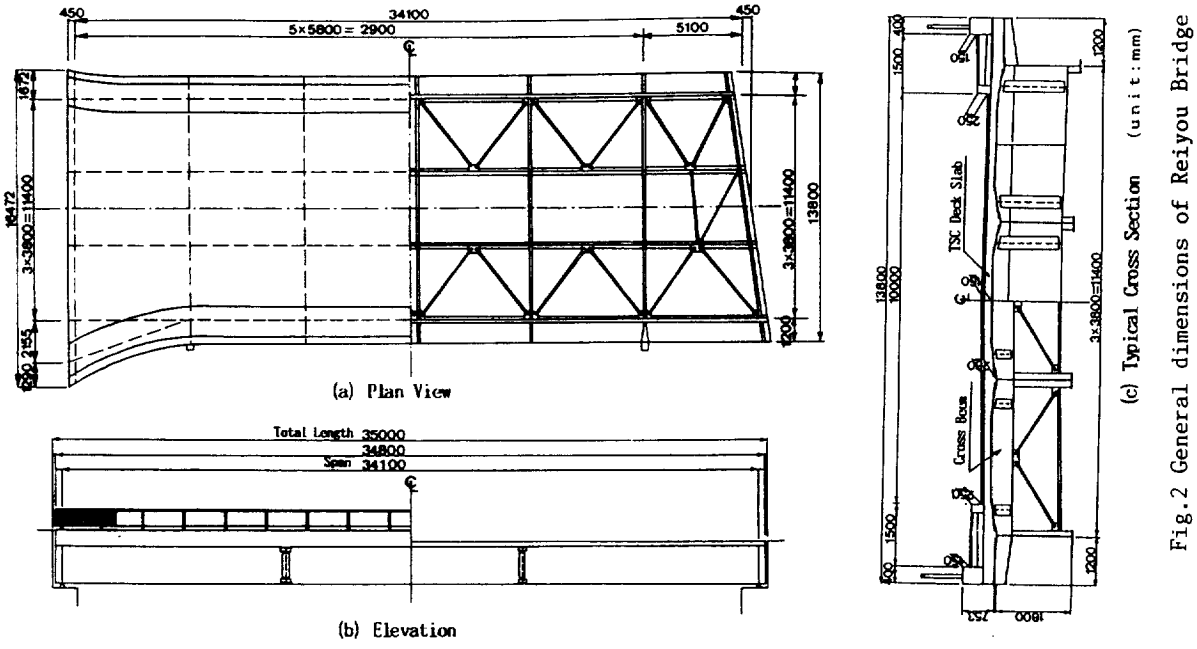


Fig.2 General dimensions of Reiyou Bridge

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

Reiyo Bridgeは，ピラミッド型ジベルを用いた合成床版を用いた新しいタイプの合成Ｉ桁橋で，1990年に日本で初めて架設された．本論文では，設計のアウトライン，床版の製作と架設について述べた．また，現場実験や数値計算結果も示されている．

本橋のスパンは34.1ｍ有効幅員13ｍ．ＴＳＣデッキは底板厚：８mm，ずれ止めは板厚６mmのプレートにプレスにより三角形の穴をあけ，底板に溶接している．デッキパネルは，3.8ｍx 5.8ｍの大きさで向上製作された．スラブ厚は160 mmである．

文 献 概 要 表

E10-1-04

文献名 New Fabrication Methods for Long S Preflexed Beam and Its Constructed Examples
著者名 Watanabe H., Takeda Y., Tsutsumishita. T., Kurita A., Matsui S.
出典（巻号，頁，発行年月，発行所） Proc. of the 3rd Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCSS, 569-574, 1991.9.

橋梁名	分類（○をつけて下さい）
Kujou No.5 BV	(合成構造) SRC構造 混合構造

橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

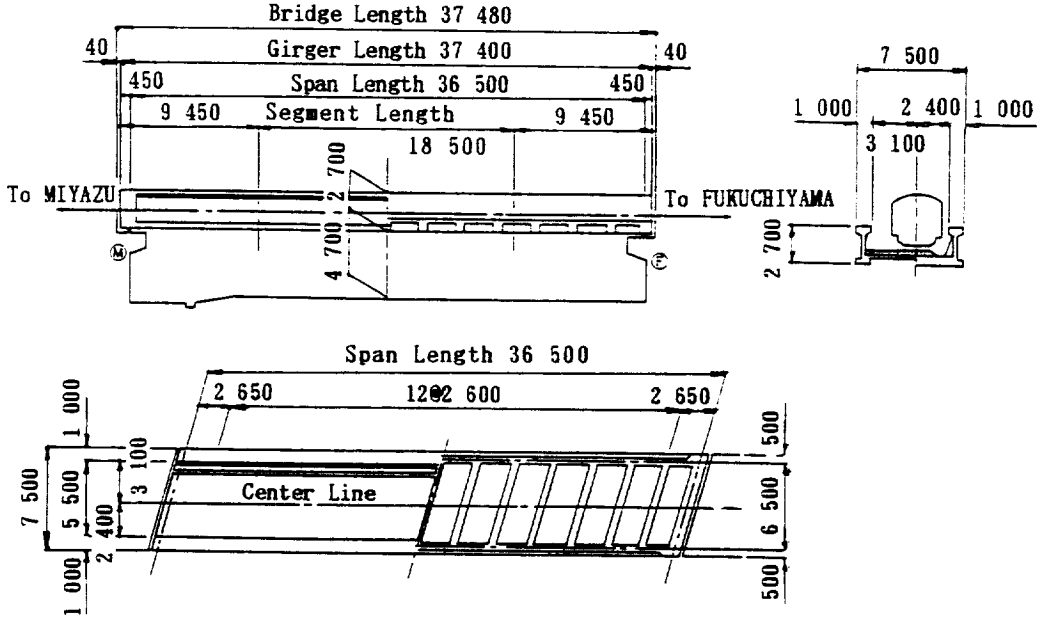


Fig.5 General View of KUJOU No.5 BV

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

プレフレックスビームについて，セグメントの作成法の改善により高貴短縮を図った．本論文はこの種の橋梁の新しい製作工法と後打ちコンクリートのプレストレス導入法を報告した．上記の図は，本工法の鉄道橋への例である．本橋は，輸送限界を超えた長さであり，また，十分なヤードもなかったことから，セグメント工法Ａおよびカウンターウエイトによるプレストレス導入法を用いている．

セグメント工法Ａ：セグメント（梁）を繋いで一つの梁を作り，プレフレックスビームを作成し，その後繋ぎ部で分解して運搬できる長さにして架設現場に運び，梁全体を形成する

文 献 概 要 表

E10-1-05

文献名　Longspan Bridge with Double Composite Action
著者名　Reiner S.
出典（巻号，頁，発行年月，発行所） Proc. of the 4th Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCS, 386-389, 1994.6.

橋梁名	分類（○をつけて下さい）
２重合成構造橋梁３橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　　混合構造

橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

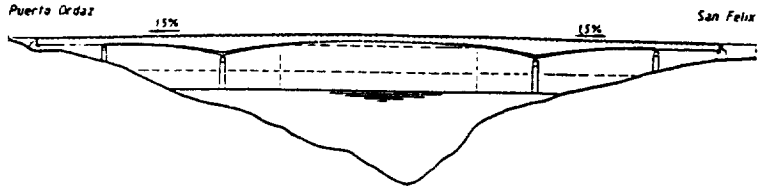


Fig. 2.1 Layout

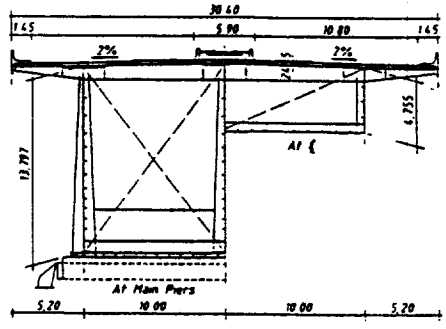


Fig. 2.2 Cross-Section

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

２重合成桁は，建設費縮減と剛性上昇においてメリットがある．本論文では，２重合成橋梁のスパン長213.75ｍ（700’）までの典型的橋梁を紹介している．上記の図は，ANGSTURITA Bridgeを示す．

(1)ANGSTURITA Bridge

メインスパンと長スパンの側径間は２室箱桁，短支間側はプレートガーダー．スパン長は45-82.5-213.75-82.5-45ｍ（4788.75ｍ）で桁高５ｍ（中央），14ｍ（橋脚不）である．

(2)Railway Brd. across River Main at Nantenbach

３径間連続トラス（スパン：83.2-208-83.2=374.4ｍ，幅員14.3ｍ）の鉄道橋．

(3)Highway Brd. across River Elbe at Torgau

文 献 概 要 表

E10-1-06

文献名 Composite Bridges

著者名 Jabor T.

出典（巻号，頁，発行年月，発行所）
Proc. of the 4th Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCS, 377-385, 1994.6.

橋梁名	分類（○をつけて下さい）
railway Br. near Bratislava	(合成構造) ＳＲＣ構造 混合構造

橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

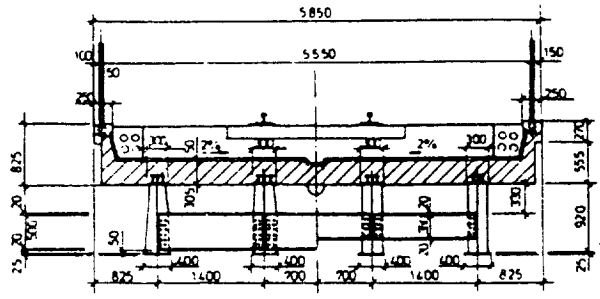


Fig.2 The cross section of the composite railway bridge

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

スロバキアの合成構造橋梁の紹介がなされている．合成構造橋梁は中央スパン40ｍまでのものが推奨されており，またプレテンションＰＣはり，補強された継ぎ手（コネクション）を有するＲＣスラブなども用いられている．

文 献 概 要 表

E10-1-07

文献名 Thelwall New Viaduct: Design and Construction

著者名 Mathews R. A., Warner R. E.

出典（巻号，頁，発行年月，発行所）
Proc. of the 4th Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCS, 390-394, 1996.6.

橋梁名	分類（○をつけて下さい）
Thelwall New Viaduct	(合成構造) SRC構造 混合構造

橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

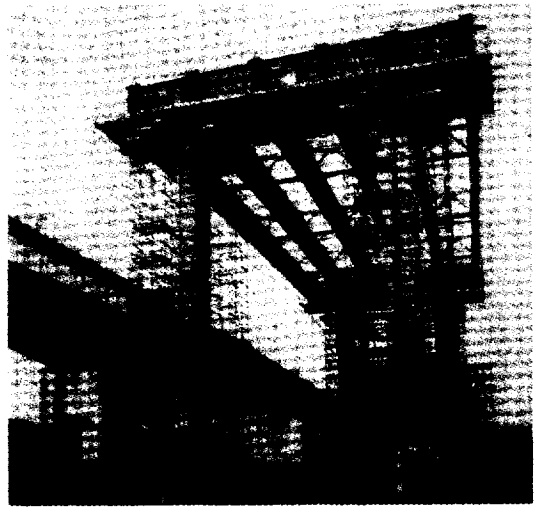


Fig 1.

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

Thelwall 新高架橋の設計・施工について報告されたものである．旧高架橋は，マンチェスター運河と Mersey 川をまたぐ北イングランドのM６自動車道で，交通量の増加による拡幅が必要となり，またコンクリート床版の塩害損傷のための床版架替が要求されている．本橋は，旧橋と平行に 26 径間連続複合構造で，変更されたデザインコードを取り入れ，防水，疲労対策のほか，検査・メンテナンスが改善されている．

文 献 概 要 表

E10-1-08

文献名 The New Galata Bridge at Istanbul, Turkey

著者名 Reiner S.

出典（巻号，頁，発行年月，発行所）
Proc. of the 4th Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCS, 424-427, 1994.6.

橋梁名	分類（○をつけて下さい）
The New Galata Bridge	合成構造　SRC構造　(混合構造)

橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）

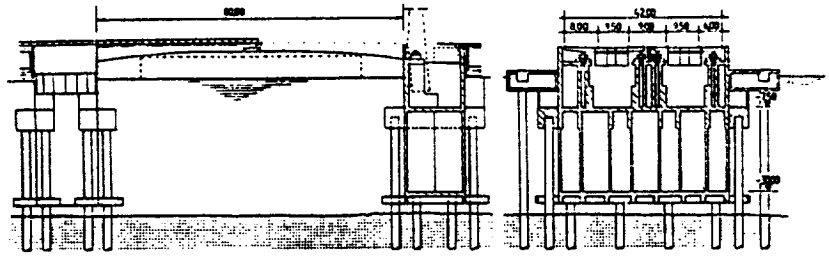


Fig. 4: Bascule Bridge, General Arrangement

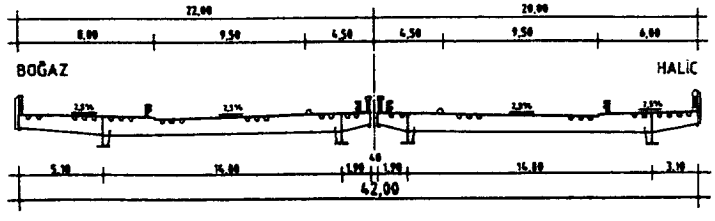


Fig. 5: Bascule Bridge, Cross-Section

概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

イスタンブールにあるNew Galata Bridgeのセンタースパンは80 mの跳ね橋であり，幅員42 mである．カウンターウエイトは，従来の振り子型ではなく，直接鋼構造部と結合されている．

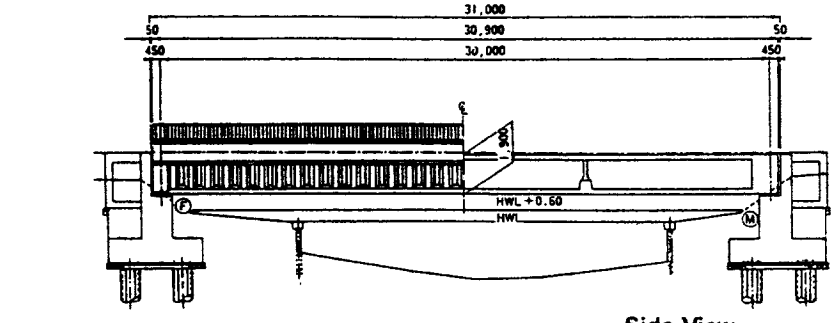
文 献 概 要 表

E10-1-09

文献名 Torsional Behavior of Composite PC box Girders with Corrugated Steel Webs
著者名 Yoda T., Ohura T., Sato Y.
出典（巻号，頁，発行年月，発行所） Proc. of the 4th Int. Conf. on Steel-Concrete Composite Structures ASCCS, 458-461, 1994.6.

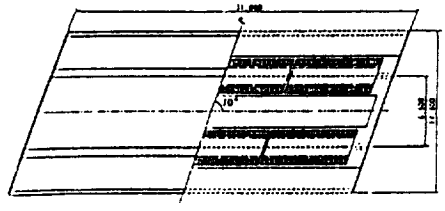
橋梁名	分類（○をつけて下さい）
Shinkai Br.	(合成構造) ＳＲＣ構造 混合構造

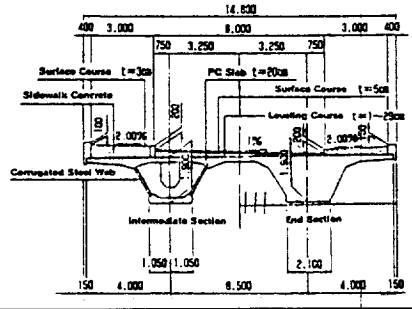
橋梁図面（側面図，断面図，複合部の特徴を表現可能な図など）



Side View

Plan View





概　要（概要，まえがき，まとめなど適当なものをコピーし，貼り付けてもよい）

波板ウェブを用いたＰＣ箱桁のねじり挙動について述べられている．橋梁は新開橋で，重量軽減のために波板ウェブが用いられた．ダイアフラムが少ないとコンクリートスラブの反り応力は無視できないとしている．また，波板ウェブのせん断応力についても言及している．

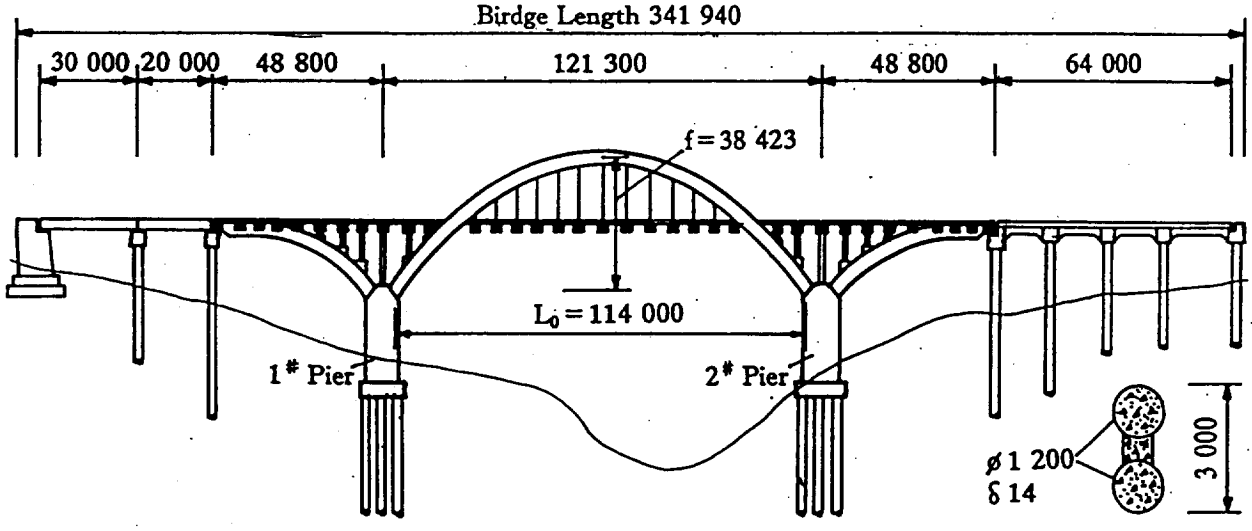
文 献 概 要 票

E 1 1 − 0 − 0 3

文献名 Construction practice of the concrete-filled steel tube arch bridge
著者名 Dzobin Wang
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） Structures in the New Millennium, pp.499-502, 1997, Balkema

橋梁名	分類（○を付けて下さい）
Liantro Bridge	合成構造 (SRC構造) 混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



(a) Elevation (b) Arch rib section

Figure 1. General view of Liantuo Bridge

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、張り付けてもよい）

ABSTRACT: In this paper, a new erecting method for hoisting the steel tube arch ribs – the standing derrick hoisting method is first introduced by taking the construction of Liantuo Bridge as an example. Then, the techeniques of concrete filling into the steel tubes are discribed. Finally, the results of performance tests at each stage of the construction are discussed. The construction practice demonstrates that the present method has the advantages of simplicity, safety, and flexibility. By using these methods, remarkable thechnical and economical benifits were achieved in the construction of Liantuo Bridge.

文 献 概 要 票

F01－0－01

文献名

複合斜張橋・生口橋主桁接合部の設計・施工

著者名

松井邦夫 他

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

川田技報 KAWADA TECHNICAL REPORT , Vol.10 , pp.60-67 , JAN.,1991 , 川田工業(株)

橋梁名

生口橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）

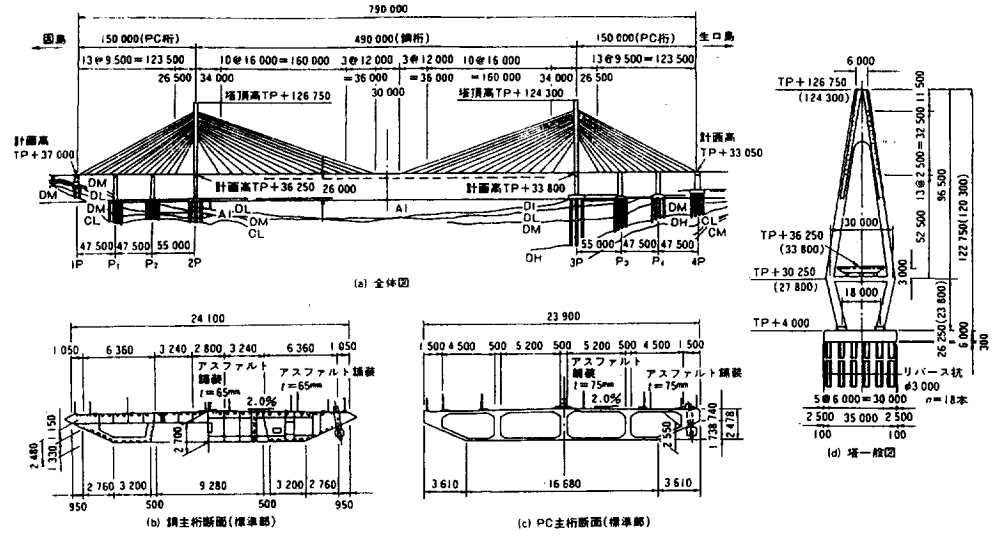


図-1 生口橋

概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

1. まえがき

本州四国連絡橋の生口橋は、本州と四国を結ぶ三つのルートの内で最も西側の尾道～今治ルート(別名、西瀬戸自動車道)の中にあって、因島西岸と生口島東岸に挟まれた長さ約 2.5 km 、幅約 0.5 km の水路状の海峡の南部を横断する橋梁である。当初の計画段階では、3径間PC桁橋、5径間連続PC斜張橋、ニールセン系ローゼ桁橋、単径間補剛箱桁吊橋、複合構造斜張橋の各種橋梁形式について比較検討されたが、最終的に、地形条件、平面線形、工費、橋梁の全体剛性などの面から混合主桁を有する複合斜張橋形式が採用された[1),2),3)]。

この橋の最大の特徴は、中央径間部を鋼箱桁とし側径間部をプレストレストコンクリート(PC)箱桁とする混合主桁構造となっていることである。これは、架設地点の地形条件より幾何学的にアンバランスな径間割りとなり側径間側に負反力が生じることから、これを打ち消すべく構造的にバランスをとるよう本構造形式が採用されたものである。このような複合斜張橋は、国内では最初のものであり、国外でも数が少なく、斜張橋の規模(中央径間長 490 m)としても世界最大級のものである。

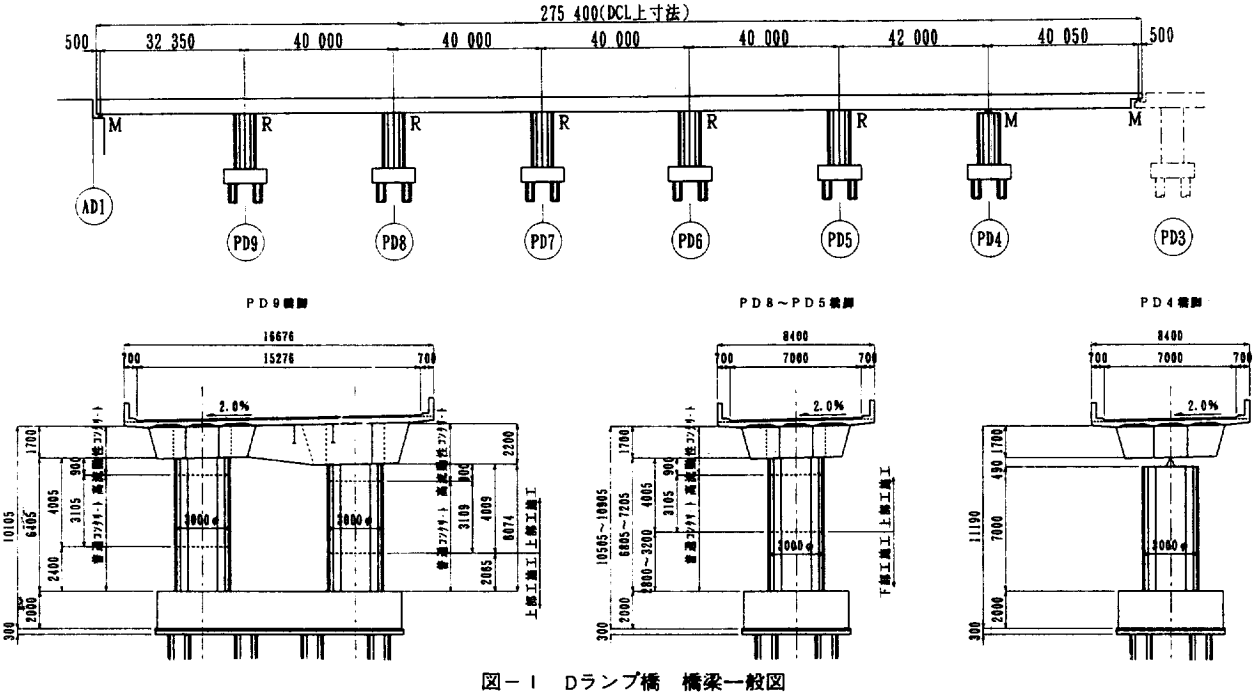
ここでは、生口橋の全体構造の概要ならびに本橋を特徴づける鋼桁とPC桁との接合部について、最終詳細設計における基本的な考え方および設計・施工上の特色などを紹介する。

文　献　概　要　票

F０３－１－１４

文献名「鋼－ＲＣ複合ラーメン構造の結合部に関する２・３の考察」
著者名　　澁谷敦他
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 宮地技報、No.13、pp27-37、1997、株式会社宮地鐵工所
橋梁名　　分類（○で囲んで下さい） 合成構造　（ＳＲＣ構造）　（混合構造）

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)



図－１　Dランプ橋　橋梁一般図

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

柱を鉄筋コンクリート、梁に鋼材を使用する混合構造である鋼・コンクリート複合ラーメン橋は、シューレス構造として経済性および耐震性を兼ね備えた合理化構造形式として注目されており、日本道路公団や阪神高速道路公団で数橋の実績がある。但し、結合部の機構は必ずしも同一ではなく①スタッドジベル②差し込み鉄筋③ＰＣ鋼棒④鉄骨鉄筋コンクリート⑤その他　によるものなどがある。宮地では埼玉大学との共同研究で差し込み鉄筋を用いた複合構造の研究を進めており、この構造の耐久性と荷重の伝達機構を実験的に解明している

各種の結合法の耐久性については、それぞれ実験的に確認されておりマクロ的に問題となることはないと思われるが、未解明の問題として低サイクル耐疲労特性がある。また、各種の結合法の共通の問題として鋼とコンクリートの口開き・圧壊・水平力の伝達機構などがある。ここでは、共同研究で実施した疲労試験結果を要約するとともに横浜緑IC･Dランプ橋の設計時に検討した口開き防止対策、圧壊防止対策、水平力の伝達方法などについて報告している。

文　献　概　要　票

F０３－１－１５

文献名「鋼－ＲＣ複合ラーメン橋の設計・施工(横浜緑IC･Ｄランプ橋)」

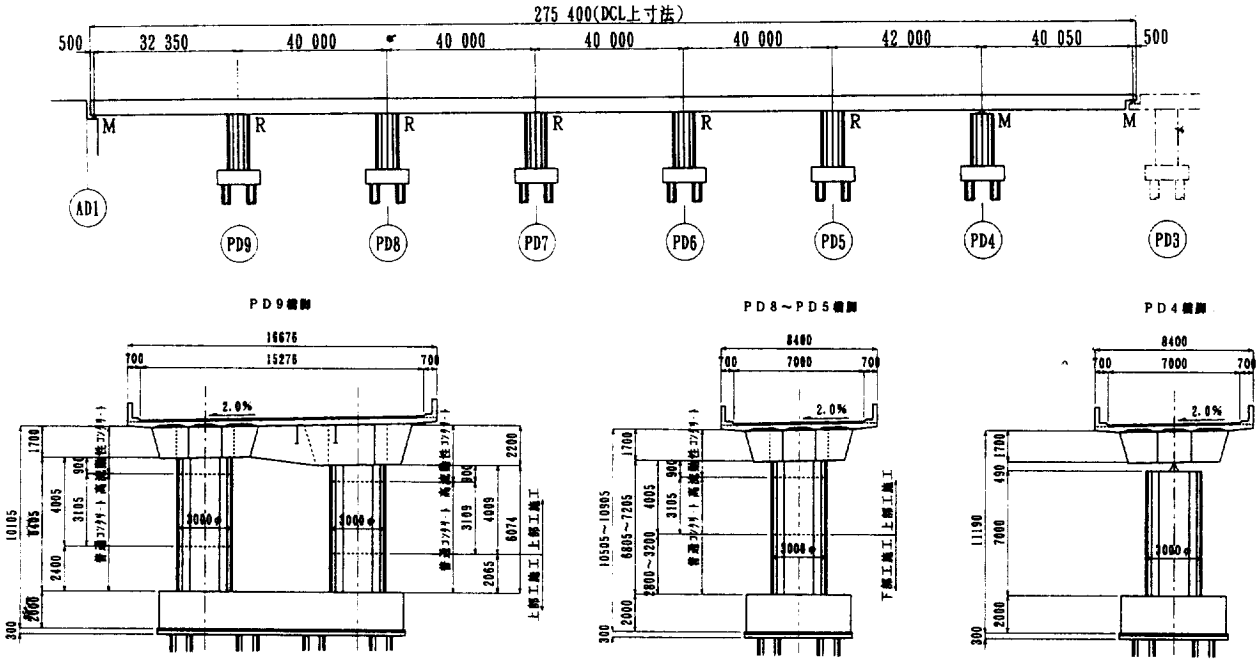
著者名　　澁谷敦他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

宮地技報、Ｎo.13、pp38-46、1997、株式会社宮地鐵工所

橋梁名	分類（○で囲んで下さい） (合成構造)　ＳＲＣ構造　　混合構造

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)



図－１　Ｄランプ橋　橋梁一般図

概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

東名高速道路　横浜緑IC（仮称）は、東名川崎IC～横浜町田IC間に新設されるインターチェンジである。このインターチェンジの特徴は、それ全体が高架橋構造で構成され、さらに将来のメンテナンス等を考慮して主桁と橋脚を剛結させた多径間連続ラーメン構造を採用していることである。

多径間連続ラーメン構造の場合、これまでは桁と脚とを同一材料で構成することがほとんどであったが、横浜IC･Ｄランプ橋（以下Ｄランプ橋）では、鋼桁とＲＣ橋脚とを橋脚頭部で剛結させた鋼－ＲＣ複合ラーメン構造を採用した。この構造は、材料を適材適所に用いて構造物に要求される性能を最も経済的に満足させようとするもので、日本道路公団および阪神高速道路公団において数橋の施工実績がある。

本文では、Ｄランプ橋における鋼桁とＲＣ橋脚の結合部の設計・施工方法について報告している。

文　献　概　要　票

F05-1-01

文献名「生口橋の設計」

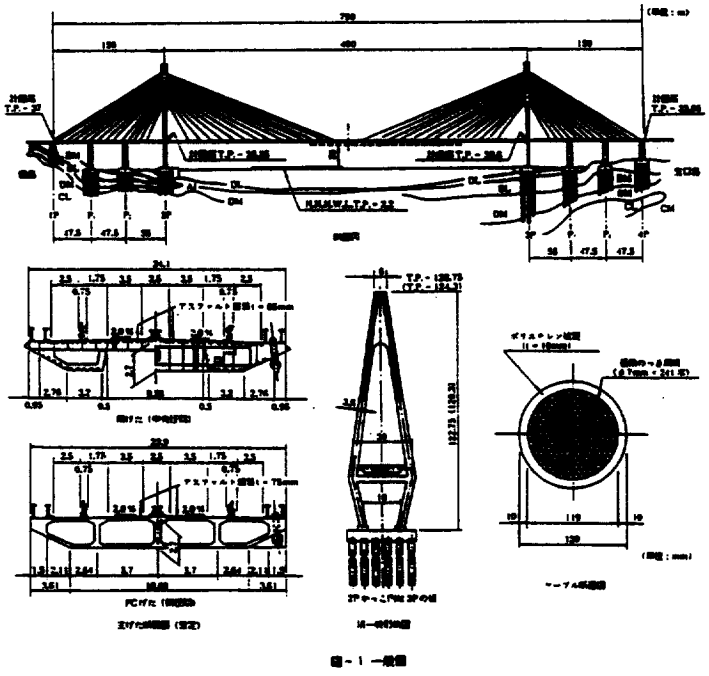
著者名　　宇佐美雅実他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

日本橋梁技報、1990、pp18-24、1990、日本橋梁株式会社

橋梁名	分類（○で囲んで下さい）
生口橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面(側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など)



概　要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋梁は、本州四国連絡橋・尾道－今治ルートの因島と生口島の間に位置する中央径間が鋼桁、側径間がＰＣ桁という日本で初めて採用された複合構造の３径間連続斜張橋である。中央径間部を鋼桁、側径間部をＰＣ桁にすることで、径間比のアンバランス(側/中央＝0.31)による負反力の発生を防止し、死荷重バランスを確保している。また、このような複合構造を採用したことにより、側径間のたわみ剛性が中央径間に比べて大きくなり、塔の変形量、中央径間部主桁のたわみの減少に寄与している。

接合部の構造は、後面プレート方式による部分中詰コンクリート形式を採用し、その設計手法は、鋼桁一般部断面に作用する応力を鋼桁補強部で分散させ、後面プレート、ずれ止めおよび鋼板とコンクリートの摩擦により中詰コンクリート部に伝え、最終的にＰＣ横桁部に流れて行く応力伝達機能を満足するようにしている。なお、軸方向圧縮力に対するずれ止めと後面プレートとの分担率は平面ＦＥＭ解析により算出している。

文献概要表

G１０－１－０１

文献名: スイスにおける合成桁橋

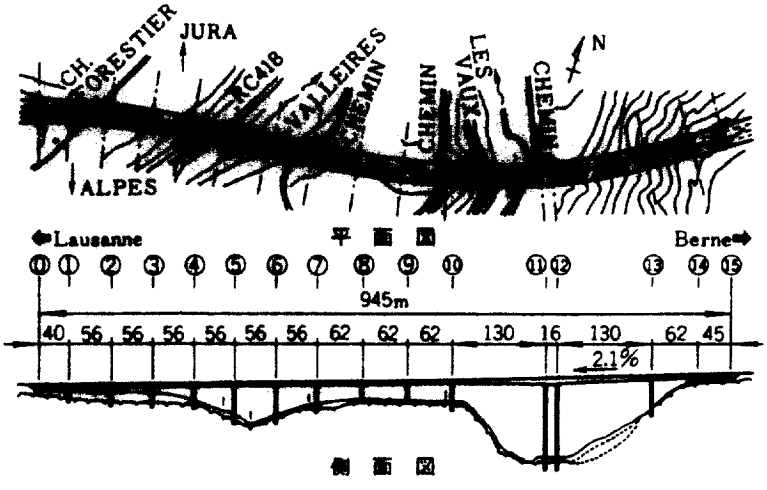
著者名: Jean-Paul Lebet (訳)橘吉宏、長井正嗣

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)
橋梁と基礎、pp.37-46、2000.3、建設図書

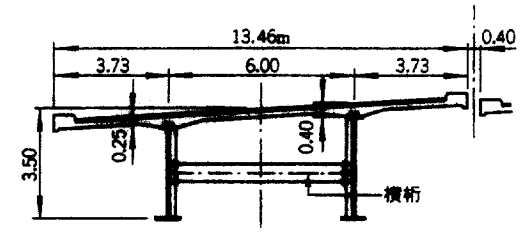
橋梁名:
Des Vaux高架橋／ナポレオン高架橋／
Bois de Rosset高架橋／Lully高架橋

分　類:
(合成構造)　SRC構造　混合構造

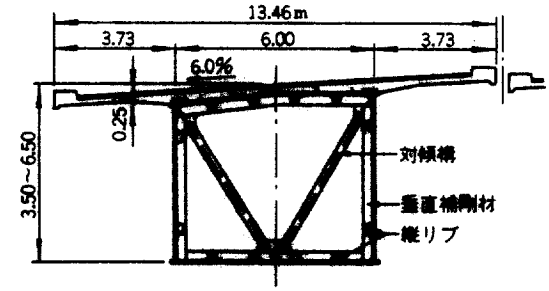
橋梁の図面:



Des Vaux高架橋



2 主桁部断面図



箱桁部断面図

概　要:　本文は、スイスにおけるここ数年にわたる合成桁橋の設計および施工に関する発展について、いくつかの実橋例を含めて記すもので、研究成果や観測結果もあわせて紹介する。

[Des Vaux高架橋]
130mの最大支間部は、幅が一定の6mで、桁高が変化する(最大径間の間にある2本の橋脚間で桁高6.0m、両端部で3.90m)鋼箱桁である。支間の短い側径間部では、桁高が一定の2種類の合成I桁(支間長62m部で桁高3m、支間長56m部で桁高2.7m)が建設された。2本のI桁間をつなぐ横桁の間隔は7mで、主桁とラーメン構造を形成する。箱桁には13m間隔でV字形の対傾構が配置されて、縦リブが箱桁のフランジとウェブに溶接される。コンクリート床版の厚さは平均290mmで、橋軸方向、橋軸直角方向の両方向にプレストレスされている。
プレストレスは床版と鋼桁が接合される前に導入される。スタッドジベルのまわりは箱抜きされ、後にコンクリートが充填される。コンクリート床版の打設は、移動型枠を用い長さ25mのブロックごとに行われる。橋軸方向および橋軸直角方向のプレストレスは、コンクリート打設の4日後に導入される。その後、スタッドジベルの箱抜きには、合成効果を確保するために無収縮のコンクリートが充填される。

文献概要表

G１０－１－０２

文献名: PC床版連続合成2主桁橋「千鳥の沢川橋」の設計

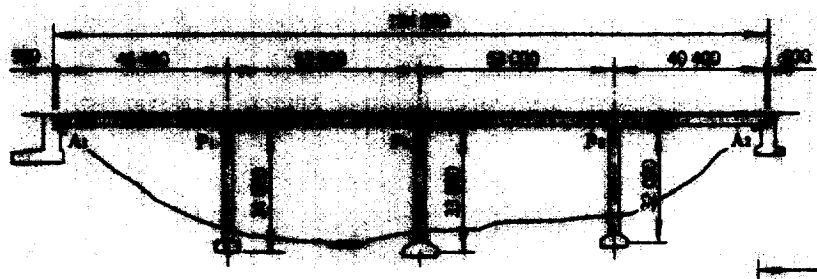
著者名: 田村陽司、川尻克利、大垣賀津雄、作川孝一

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)
橋梁と基礎、pp.18-22、1998.9、建設図書

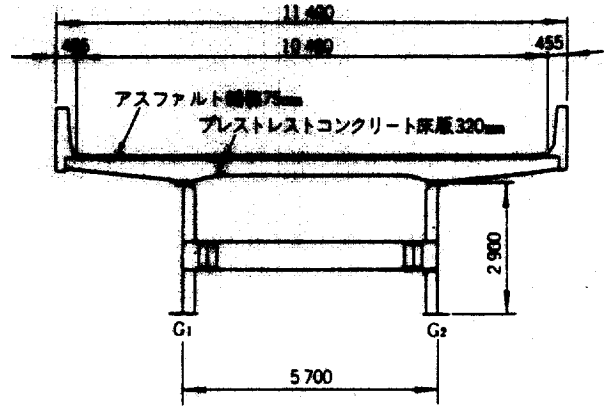
橋梁名:
千鳥の沢川橋

分　類:
(合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面:



千鳥の沢川橋



概　要:　本文は、千鳥の沢川橋で採用したPRC床版、連続合成桁、鋼桁腹板の少補剛薄板化および送出し架設などの各種検討内容と、それを踏まえた設計方法を報告するものである。

本橋では、PC床版2主桁橋という構造形式において、連続合成桁設計と腹板少補剛設計という重要かつ新しい取組みを行ったが、今後この種の構造形式を発展させ標準化するためにも、以下の課題に取組む必要がある。

・連続合成桁設計におけるクリープ、乾燥収縮、温度差荷重などの評価方法確立。
・ジャッキアップダウンによるプレストレス導入効果と設計上の取扱い方法の確立。
・降伏限界幅厚比の考え方を解析的に明らかにし、設計実務者が少補剛腹板を適用しやすいようにマニュアル化する。また少補剛設計方針の適用範囲、適用条件を明確にし、ガイドラインを作成する。
・少補剛設計された鋼桁について、架設時を含めた安全性の照査方法を整理する。

文献概要表

G１０－１－０３

文献名: ヨーロッパにおける最近の鋼･コンクリート複合橋梁

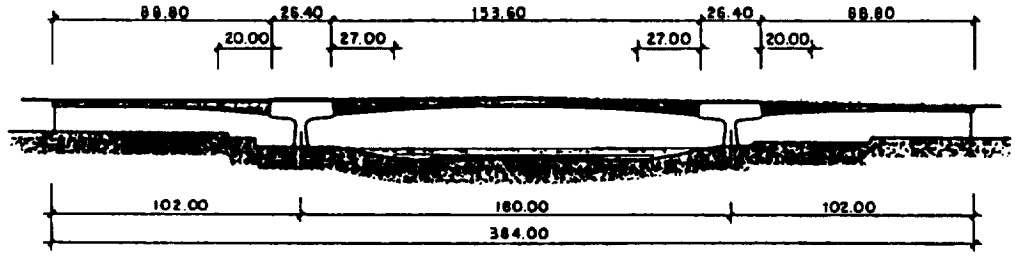
著者名: 栗田章光、吉田順一郎、大山理

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)
鋼構造と橋に関するシンポジウム論文報告集、Vol.1、pp.　　、1998.8、土木学会

橋梁名:
トルトーサ橋／メンジバル橋／エルベ川橋／マイン橋／ナーヘ橋／ボア･デ･ロゼ高架橋／Lully高架橋

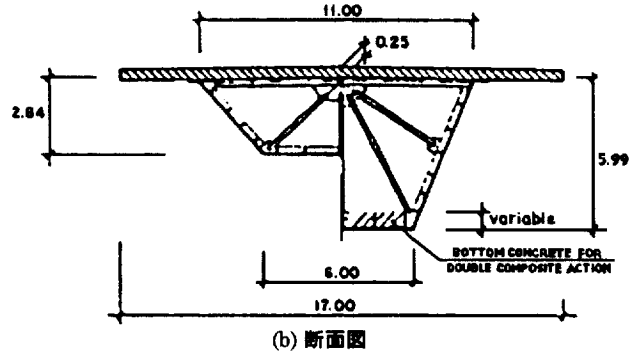
分　類:
(合成構造)　SRC構造　(混合構造)

橋梁の図面:



(a) 側面図

トルトーサ橋



(b) 断面図

概　要:

本文では、ヨーロッパ、とりわけ斬新な構造形式を可能にしたドイツ、スイス、およびスペインでの構成および混合橋梁に関する計7つの施工事例と構造的特長、ならびに今後の課題などを紹介する。

[トルトーサ橋]

本橋は、102+180+102mのスパン割をもつ混合形式橋梁である。橋脚との剛結域にある主げたには二重合成構造が採用されている。鋼げたには、耐候性鋼材が使用された。鋼げた高は、中央径間中央で3.1m、橋脚との接合部で6.3mとなっている。T字形状のPC橋脚は、軽量化を図るため中空構造を採用している。厚さ25cmの上コンクリート床版には、中央径間中央部の76m区間と側径間の29m区間を除いて、橋軸方向にプレストレスが導入されている。一方、二重合成作用を発揮する下コンクリート床版の厚さは32cmから22cmの間で変化している。

本橋の設計を行うにあたっては、特別な構造解析プログラムを必要とした。すなわち、鋼、コンクリート、鉄筋およびPC鋼材などの異種材料で構成される複雑な合成構造の応力－ひずみ履歴を正確に追跡できるもので、カールツォン教授らによって開発されたプログラムが使用された。

本橋での鋼げたの架設方法は、当初中央径間部の一括架設を前提にしていた。しかし、施工業者は全てを張り出し架設で行うよう提案し、その案が採用された。したがって、構造を何ら変更せずに、かつ、完成時の応力状態を当初設計のものと一致させるためには、閉合前に上フランジ部でジャッキ2台を使って1,200tfもの大きな軸力の導入を必要とした。

文献概要表

G１０－１－０４

文献名: Steel bridges with double composite action in Germany

著者名: F. Nather

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)
Bauingenieur,72,pp.131-141,1997

橋梁名:
バセルブルグ橋／エルベ川橋／モーゼル橋

分 類:
(合成構造) SRC構造 混合構造

橋梁の図面:

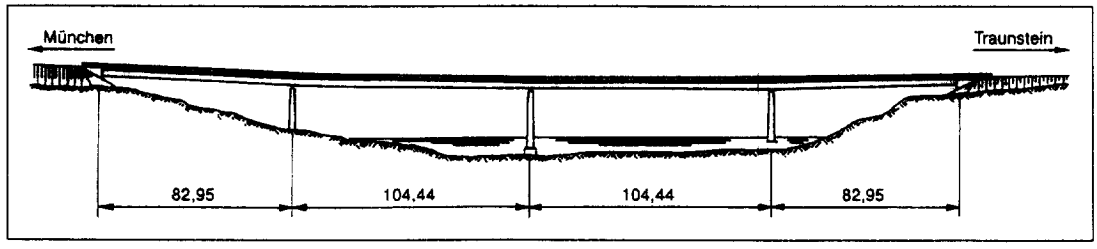
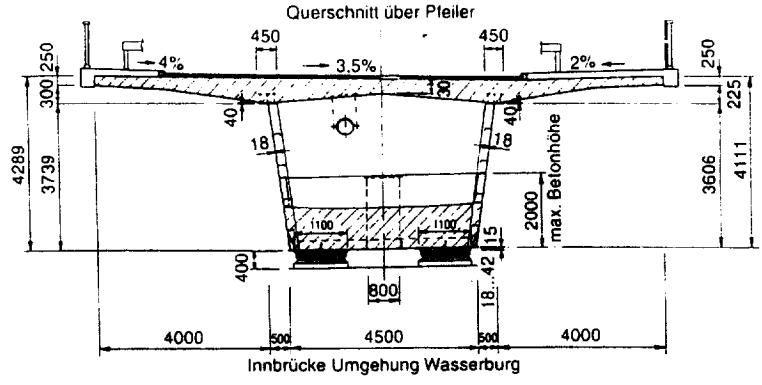


Fig. 1. Innbrücke Wasserburg: Ansicht. – Bridge across river Inn near Wasserburg: Elevation



バセルブルグ橋

概 要: Steel bridges with double composite action represent a relative young sonstructional type. Many questions raise about load transmission between steel box girder and concrete bottom slab, about shearing stress distribution in plane composite action, about fatigue of stud shear connectors under multidimensional action or about stress resultant components distribution. Three research comissions concerning highway bridges had to contribute to clarify these questions. This report describes the tested bridges and gives an overlook about the experimental and theoretical investigations.

文献概要表

G１０－１－０５

文献名: 鉄道における最近の複合橋梁
－充填鋼管複合桁,二重合成桁,複線2主I断面省力合成桁・他－

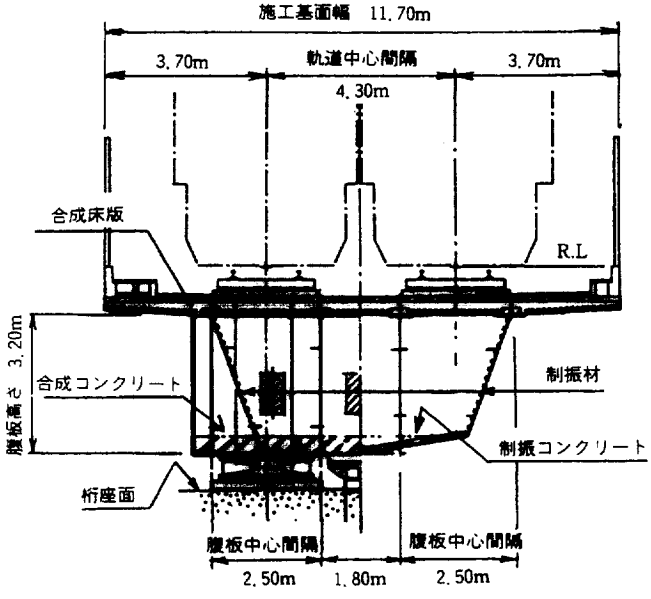
著者名: 保坂鐵矢

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)
土木技術、53巻11号、pp.41-50、1998.11、土木技術社

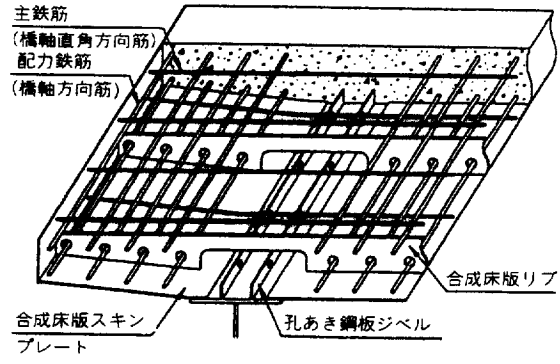
橋梁名:
北陸新幹線・北陸道架道橋／他

分　類:
(合成構造)　SRC構造　混合構造

橋梁の図面:



図－6　二重合成桁の断面（北陸道架道橋の例）



図－7　合成床版概念（北陸道架道橋の例）

北陸道架道橋

概　要:　本稿では、鉄建公団で取組んでいる経済性を追求した最近の複合構造橋梁について報告する。

[北陸新幹線・北陸道架道橋の例]

日本海親不知海岸に近接し、海塩粒子高飛来環境に位置する北陸道架道橋は北陸自動車道路直上を斜めに交差する橋梁である。高速道路直上の橋梁架設施工性、耐震性、経済性等から4径間連続合成桁とした。

連続構造の「圧縮領域の床版と鋼桁との合成」と「引張領域の中間支点部域・下フランジ上に設けた制振コンクリートを有効に鋼桁と合成」した二重合成構造を採用した。

中間支点部域の構造細目の概要は以下の通り。

・制振コンクリート厚は40cm
・下フランジ上のコンクリートは、腹板下端付近と下フランジのスタッドジベルで鋼桁と合成した
・コンクリート床版のひび割れ対策は、ひび割れ防止鉄筋、コンクリートの打設順序・打設時期の考慮およびSFRC(鋼繊維混入率0.75%)によった

文献概要表

G１０－１－０６

文献名: スペインにおけるユニークな鋼コンクリート混合形式橋梁

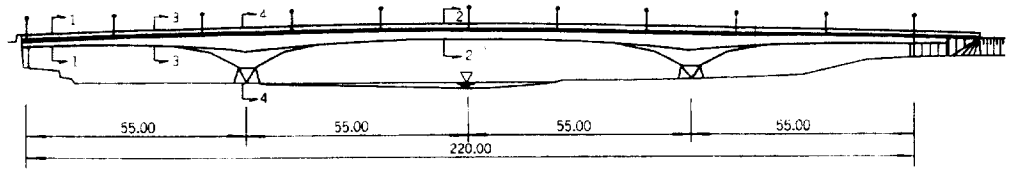
著者名: Julio Martinez-Calzon、園田恵一郎、栗田章光、吉田順一郎

出典(出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所)
橋梁と基礎、pp.29-35、1998.9、建設図書

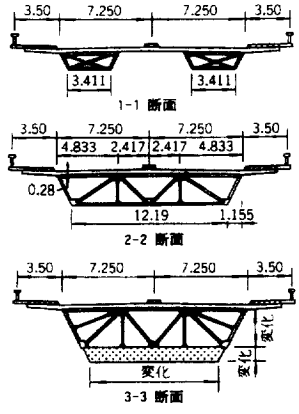
橋梁名:
バレンシア橋／アレナール橋／他

分　類:
(合成構造)　SRC構造　混合構造

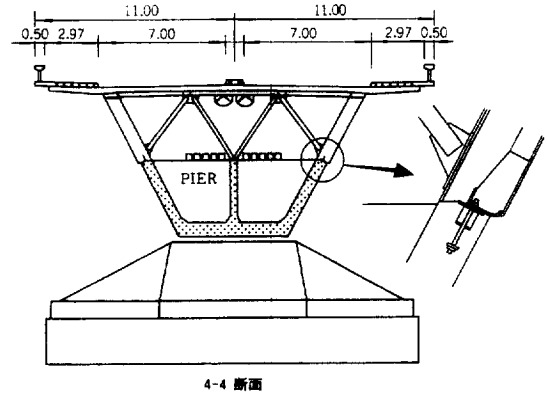
橋梁の図面:



(a) 側面図



(b) 径間部の横断面



(c) 橋脚上の横断面

アレナール橋

概　要:

ここで紹介する橋梁の基本的なアイデアは、鋼コンクリート複合システムが持つ建設の容易性、多様性といった特徴を利用しようというところから始まっている。さらに、種々の形式の合成桁をRCまたはPC橋脚に直接固定し、非常にスレンダーな橋梁構造を実現することも目的の一つである。この設計コンセプトを説明するため、一連の5つの混合形式桁橋の建設事例を紹介し、それぞれの橋梁における構造面、施工面、および景観面における特徴ならびに特性を浮き彫りにする。

[アレナール橋]
この橋の特徴は以下の通り。
①中間支点部に弾性支承を配置し、側径間の負の曲げモーメントの発生量を抑えるとともに、非常にスレンダーな連続合成桁を作り出している。
②中間支点域での主桁構造は、合成部材とコンクリート部材とを、特殊な結合方法で合成した奇抜な横断面形状となっている。この構造を採用することにより、構造的に有利となるばかりでなく、魅力ある外観に仕上げることが可能になる。
③外観に優れたシンメトリカルなデザインとし、橋脚上の構造高を低く抑えている。また支間方向へは大きな桁高変化を持たせている。構造的には55+110+55mの3径間の連続複合形式であり、中間支点近くの断面では二重合成構造も採用している。
④上コンクリート床版は、中央径間中央部の48mおよび側径間の24mを除いて、橋軸方向にプレストレスされている。

文 献 概 要 表

G１０－２－０１

文献名

プレビームのさらなる挑戦 ～鋼板ウェブで5％のコスト縮減～

著者名

吉田順一郎、小川利之、田島久嗣

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

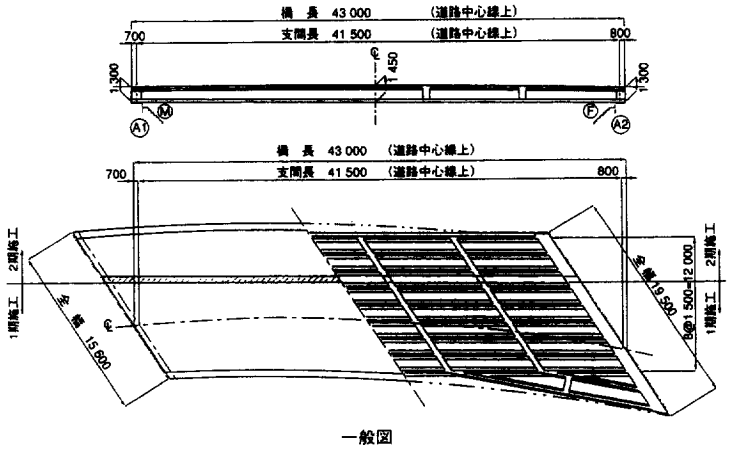
川田技報 KAWADA TECHNICAL REPORT, VOL.20, pp.84-85, 2001, 川田工業(株)

橋梁名

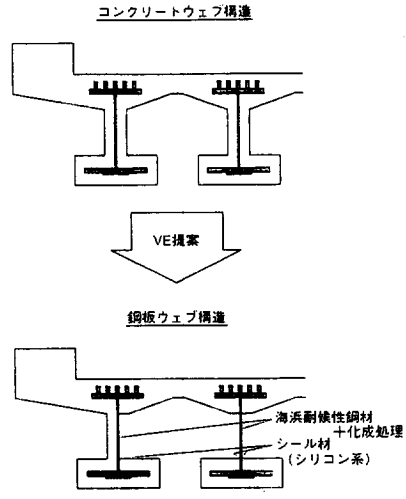
分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (C) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



一般図



概 要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

本橋は，兵庫県においてプレビーム合成げた形式で計画され，受注後VE提案物件として工事が発注された。受注業者は，鋼板ウェブ構造を提案し，これにより上部工工事費1億6千万に対して約5％のコスト縮減を達成した。鋼板ウェブ構造は，平成9年に改訂された『プレビーム合成げた橋設計施工指針』で採用されたものである。

(1)コスト縮減効果

鋼板ウェブ構造の適用により死荷重が減少するため以下の効果があった。

・主げた鋼断面の小型化による鋼げた製作費の低減。
・鋼板ウェブ構造の適用によるプレビーム合成げた製作費の低減。
・架設重量が減少することによる架設工費の低減。
・死荷重減少による支承および落橋防止装置の小型化による施工費の低減。

(2)鋼板ウェブの防錆対策

プレビーム合成げたのウェブコンクリートは，鋼げたの防錆を目的としており，これを省略する場合には代替の防錆対策が必要となる。また，その対策として現在，塗装，金属溶射，耐候性鋼材等の使用が考えられる。そこで，これらについて初期コスト，防錆性能，メンテナンス等ライフサイクルコストも考慮したうえで経済性について比較検討した結果，鋼げたに耐候性鋼材を使用することとした。細部詳細は次の①～④である。

①海浜耐候性鋼材の使用
②化成処理
③シール材の施工
④外げた外側のコンクリート被覆

文 献 概 要 表

G１０－２－０２

文献名

プレファブ化したプレビーム橋（長田橋の計画と施工）

著者名

吉田順一郎、湯本大祐、古村崇

出典 （出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

橋梁, VOL.32NO.2, pp31-37, 1996.2, 橋梁編集委員会

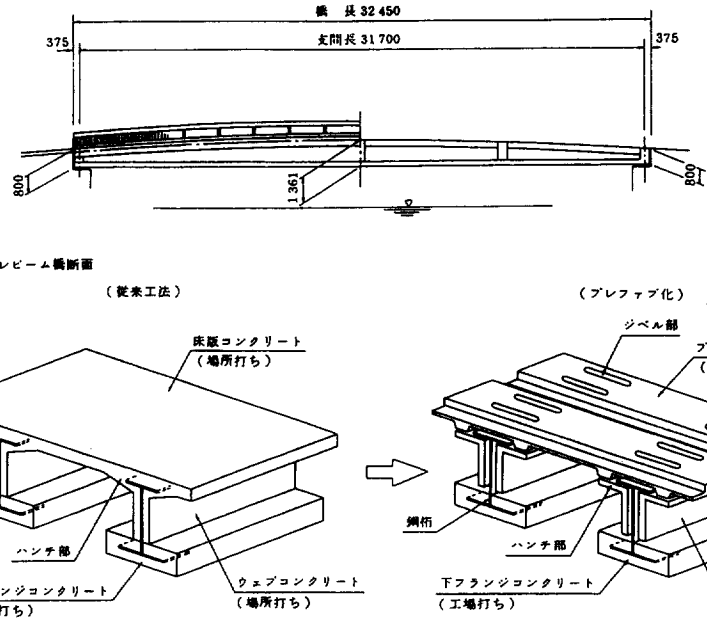
橋梁名

長田橋

分類 （○を付けて下さい）

合成構造 (◎) SRC構造 (S) 混合構造 (M)

橋梁の図面 （側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）



概　要 （概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

プレビーム合成桁橋においては，すでに主桁の下フランジコンクリート部材について，ブロック工法と呼ぶプレファブ化工法を実用化し，1988年以降ほとんどのプレビーム橋で採用され，現場作業の省力化に大きな効果をあげていた。さらに，施工状況の改善・省力化を推進するために，ウェブ・床版等の，従来場所打ちで施工しているコンクリート部材のプレファブ化の計画を行い，2主桁の歩道橋の実施工に適用した。ここでは，プレファブ部材の構造および実施工の概要とプレファブ化の効果について紹介する。

(1)ウェブコンクリート

厚さ9cmのプレキャスト版として，工場製作を行うものとした。後で述べる床版ハンチ部型枠の省略のために，ウェブとハンチを一体とした逆L型の形状とした。パネル長は，施工時のクレーン能力とハンドリング等を考慮し，2mとした。

鋼桁とウェブプレキャスト版の接合は，1パネル当たり4本のボルトにて行い，鋼桁の防錆および一体性を増すために接着材を併用した。鋼材表面は，施工時の防錆のため有機ジンクリッチペイントを塗布した。

(2)床版コンクリート

版下面に鋼桁上フランジを挟むように突起を付けたプレキャスト版として，工場製作を行った。この突起とウェブの水平部をスポンジシールで接合し，ハンチ部コンクリートの型枠を兼用する構造として，型枠施工を省略するものとした。

版と版の継ぎ目は，連続性の高い重ね継手構造を採用し，床版へのプレストレスは導入しないものとした。継ぎ目部の版の先端には突起を設け，現場型枠を省略した。

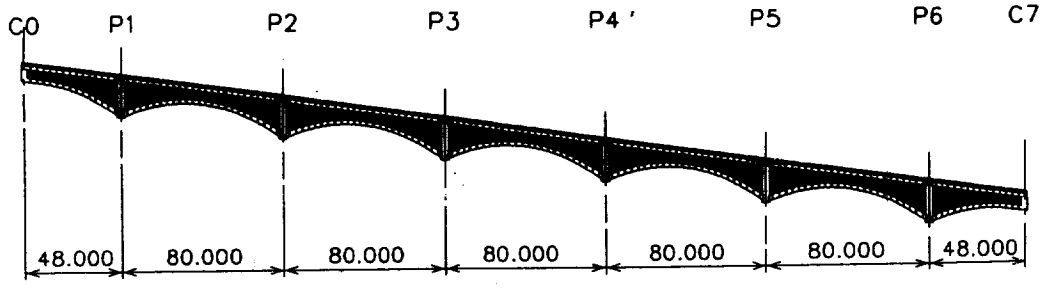
床版と鋼桁の接合は，スタッドジベルで行うこととした。ジベル孔を橋軸方向1パネル当たり2箇所設け，必要なジベル本数をこの部分に集中して配置し，構造の簡素化を図った。

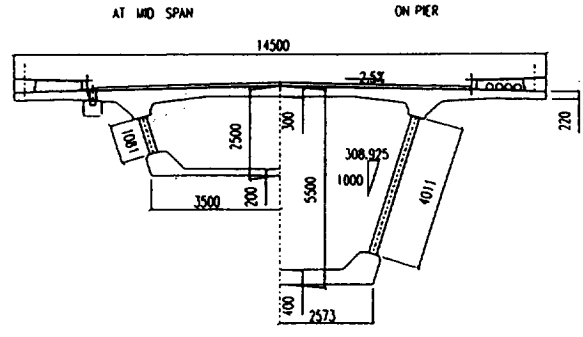
文 献 概 要 票

G 1 2 − 1 − 0 1

文献名 **Box-Girders Using Corrugated Steel Webs and Balanced Cantilever Construction**	
著者名 **Jacques Combault 他**	
出 典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） **FIP Symposium '93 in Kyoto、Volume 1、pp417-424、1993.10、JPCEA**	
橋梁名 **DOLE BRIDGE**	分類（○で囲んでください） (合成構造) ＳＲＣ構造 混合構造

橋梁の図面（側面図、断面図、複合部の特徴を表現可能な図など）





概 要（概要、まえがき、まとめなど適当なものをコピーし、貼り付けてもよい）

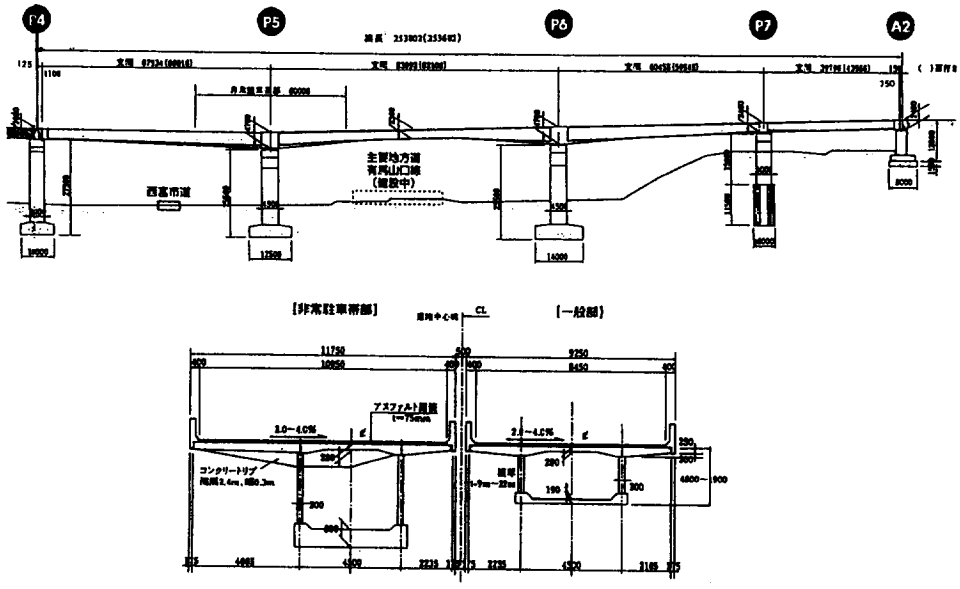
Dole Bridge, the first prestressed hybrid structure with corrugated steel webs erected by the traditional balanced cantilever method, is a straight bridge with a longitudinal slope of 3.5%. The deck consists of a continuous seven spans box-girder with a variable depth supported by six piers and two abutments. The span length is 48 m for each side span and 80 m for the five typical spans (Figure 4). The bridge is 497.56 m long, 14.50 m wide; its total area is 7,215 m²; it will carry three 3.50 m wide traffic lanes and two pavements 2.00 m wide including parapets. A special attention was paid to the architectural design of the bridge so that unusual web structure was beautifully evidenced.

文 献 概 要 表

G１２－１－０２

文献名 波形鋼板ウェブＰＣ橋（中野高架橋その２工事）の設計概要	
著者名　田中寛規他	
出典 第１０回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ,pp1-6,2000.10,社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 中野高架橋（その２工事）	分類 （合成構造）　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



図－１　構造一般図

概　要

中野高架橋（その２）工事は、阪神高速道路北神戸線有馬ＪＣＴ～西宮山口ＪＣＴのほぼ中間点に架設される４径間連続波形鋼板ウェブＰＣ箱桁橋であり、現在、施工が進められている。

波形鋼板ウェブ橋は建設コストの縮減と施工の合理化が図れるため、合理的な複合構造として注目されている。本橋の構造特性については、以下の事項が挙げられる。

①平面曲線を有する波形鋼板ウェブ橋である。

②波形鋼板に耐候性鋼板を使用した。

③波形鋼板とコンクリート上床版の接合には、パーフォボンドリブ＋スタッド接合方法を採用した。

④波形鋼板どうしの継手についてすみ肉溶接を採用した。

⑤床版横方向設計にパーシャルプレストレストコンクリート構造（以下、ＰＰＣ床版）を採用した。

⑥非常駐車帯部にコンクリートリブ付き床版を採用した。

本文では、主に波形鋼板どうしの現場すみ肉溶接継手および非常駐車帯部の床版横方向設計について報告するものである。

文 献 概 要 表

G１２－１－０３

文献名

前谷橋－全外ケーブル方式波形鋼板ウェブＰＣ橋－の設計

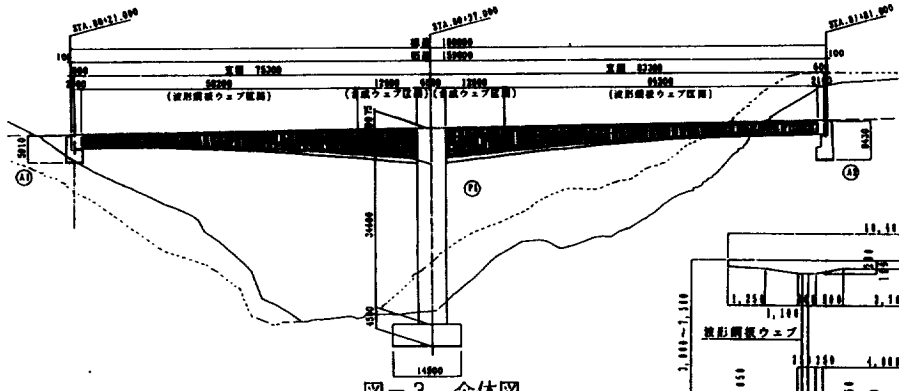
著者名　前田良文他

出典

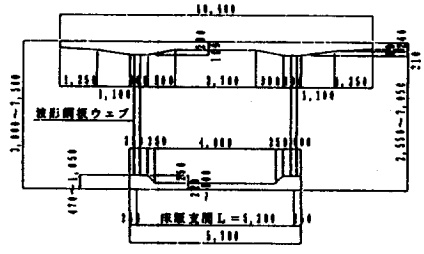
第１０回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ,pp1-6,2000.10,社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会

橋梁名	分類
前谷橋	(合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



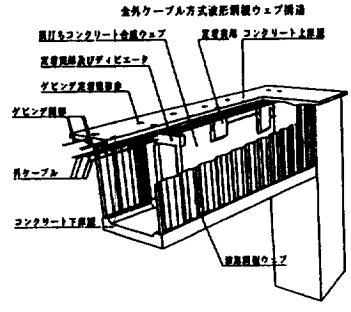
図－３　全体図



図―２　主桁断面

概　要

前谷橋は，東九州自動車道の国分IC～末吉IC間の福山地区に位置する橋長163m（上り線），160m(下り線）のＰＣＴ型ラーメン橋である。本橋では，ＰＣ橋の耐久性向上を図る目的により，特にＰＣ鋼材の防錆を確実に行い検査できる構造とすることを設計の基本方針とした。そこで，①主方向ＰＣ鋼材はグラウトの充填を容易に確認・検査できる全外ケーブル構造とする，②せん断補強ＰＣ鋼材は波形鋼板ウェブ構造とすることで配置しない，③床版横締めＰＣ鋼材はグラウト作業の不要なプレグラウトタイプとするとして，世界で初めて「全外ケーブル方式波形鋼板ウェブＰＣ橋」を採用した。ここでは，前谷橋の設計概要を報告する。全外ケーブル方式波形鋼板ウェブＰＣ橋の概念図を，図－１に示す。

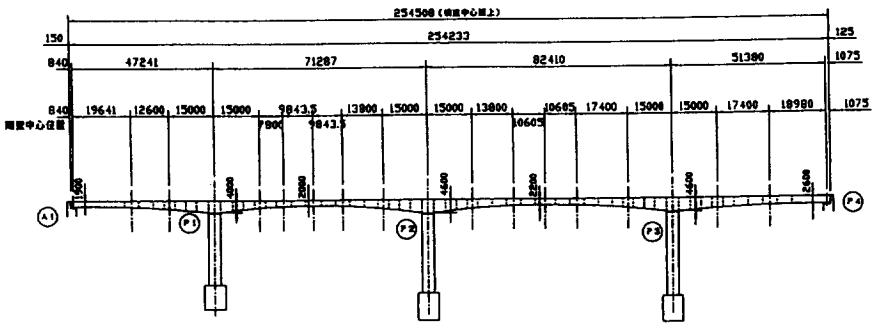


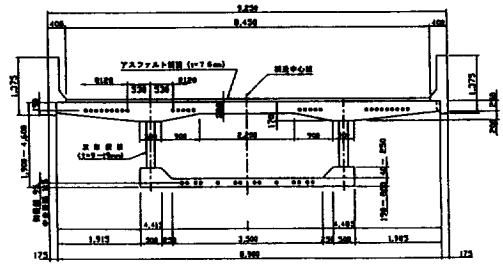
文 献 概 要 表

G１２－１－０４

文献名 波形鋼板ウェブＰＣ橋（中野高架橋　その１工事）設計概要	
著者名　　山中圭介他	
出典 第１０回ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄの発展に関するｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑ,pp1-6,2000.10,社団法人ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ技術協会	
橋梁名 中野高架橋（その１工事）	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面





図－１　本線東行き　一般図

概　要

阪神高速道路北神戸線は、六甲山系北側に位置し、西は第二神明道路、東は中国自動車道に接続する路線である。現在、有馬ロＪＣＴ以東中国自動車道までの区間の工事が進められており、本文で紹介する中野高架橋はこの区間のほぼ中央に位置し、兵庫県西宮市山口町に建設される橋梁である。

本橋は、本線橋（東行き・西行き）、ランプ橋（西入路・西出路）から構成され、建設コストの縮減を目的として波形鋼板ウェブＰＣ構造が採用されている。波形鋼板ウェブＰＣ構造とは、プレストレストコンクリート橋のウェブを波形形状に加工した鋼板に置き換えたもので、コンクリートと鋼との複合構造である。

本橋の設計上の特徴としては、次の事項が挙げられる。

①曲率半径が最少でR=250mであり、これまで施工された波形鋼板ウェブＰＣ橋では最少の曲率半径である。

②波形鋼板とコンクリート上床版との接合部に新接合方式を採用した。

③波形鋼板どうしの接合には施工性を考慮し、高力ボルトによる一面摩擦接合を採用した。

④横方向の上床版設計にパーシャルプレストレス構造を採用した。

⑤ウェブの軸方向剛性が低い構造であることに配慮した下床版定着突起形状とした。

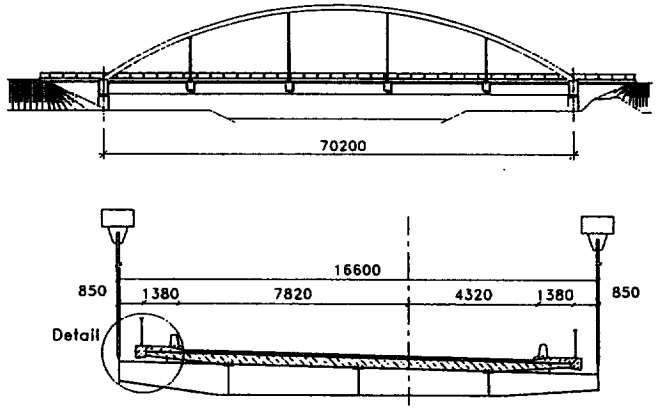
⑥複合構造であることを考慮した衝撃係数を用いて照査した。

文 献 概 要 表

G12－1－05

文献名 Eine Neuentwicklung im Stabbogenverbundbrückenbau -Die Amperbrücke-	
著者名　Michael Hagedorn 他	
出典 Stahlbau 66(1997),Heft 7,pp390-395	
橋梁名 Die Amperbrücke	分類 (合成構造)　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面



概　要

Two tied arch bridges of composite construction were built across the creek Amper in the close vicinity of the picturesque surroundings of lake Ammersee. Besides the tender and submission of the motorway bridges, the new longitudinally oriented deck system of the bridges is described in detail. This system combines both the advantages of composite deck bridges and tied arch systems. The realization of the project was characterized by a high level of prefabrication and a very quick erection, in order to meet the tight schedule. Economy, durability and harmonious integration into the landscape were the most decisive criteria for the design and realization of these bridges.

文 献 概 要 票

G２０－１－０１

文献名　トラス・クルカ工法による鉄筋コンクリート固定アーチ橋の施工
－宮崎県青葉大橋－

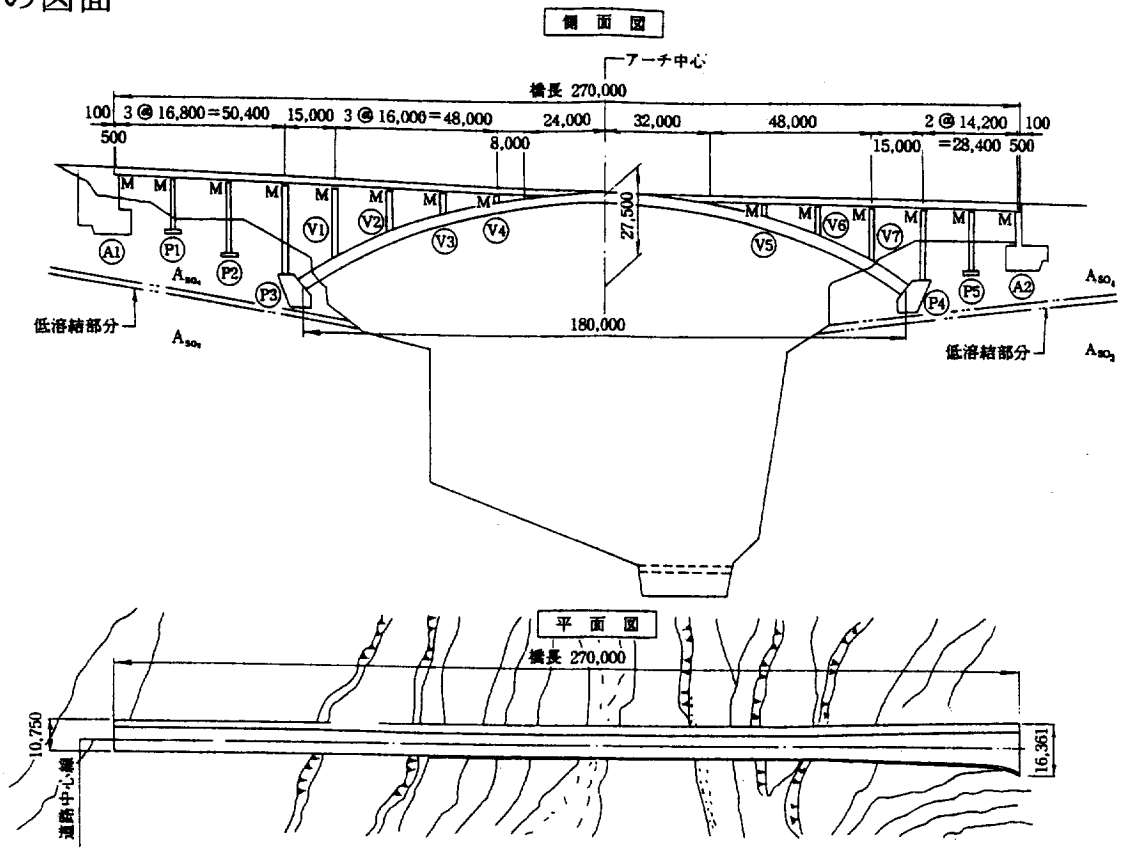
著者名　大田原宣治，若松卓生，秋月敏政

出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）
建設の機械化，pp.14-19，1997 年 9 月

橋梁名　青葉大橋

分類
合成構造　(SRC 構造)　混合構造

橋梁の図面



図―2　全体一般図

概　要

クルカ工法は、合成アーチ巻立て工法の略称である。コンクリートアーチ橋の架設工法の一つで鋼管アーチ架設後、鋼管内にコンクリートを充填し合成アーチを完成させる。さらにこれをコンクリートで巻立てアーチリングを完成させる。本橋は、長大 RC アーチ橋の架設工法に実績のあるトラス工法にクルカ工法を併用し、より合理的な架設工法とした。本誌は青葉大橋の架設設備に着目し報告するものである。

文 献 概 要 票

G２０－１－０２

文献名　青葉大橋の設計と施工　－鉄筋コンクリート固定アーチ橋－
著者名　大田原宣治，坂田隆博，若松卓生，秋月敏政
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎，pp.2-9，1996 年 7 月
橋梁名　青葉大橋　／　分類　合成構造　(SRC 構造)　混合構造

橋梁の図面

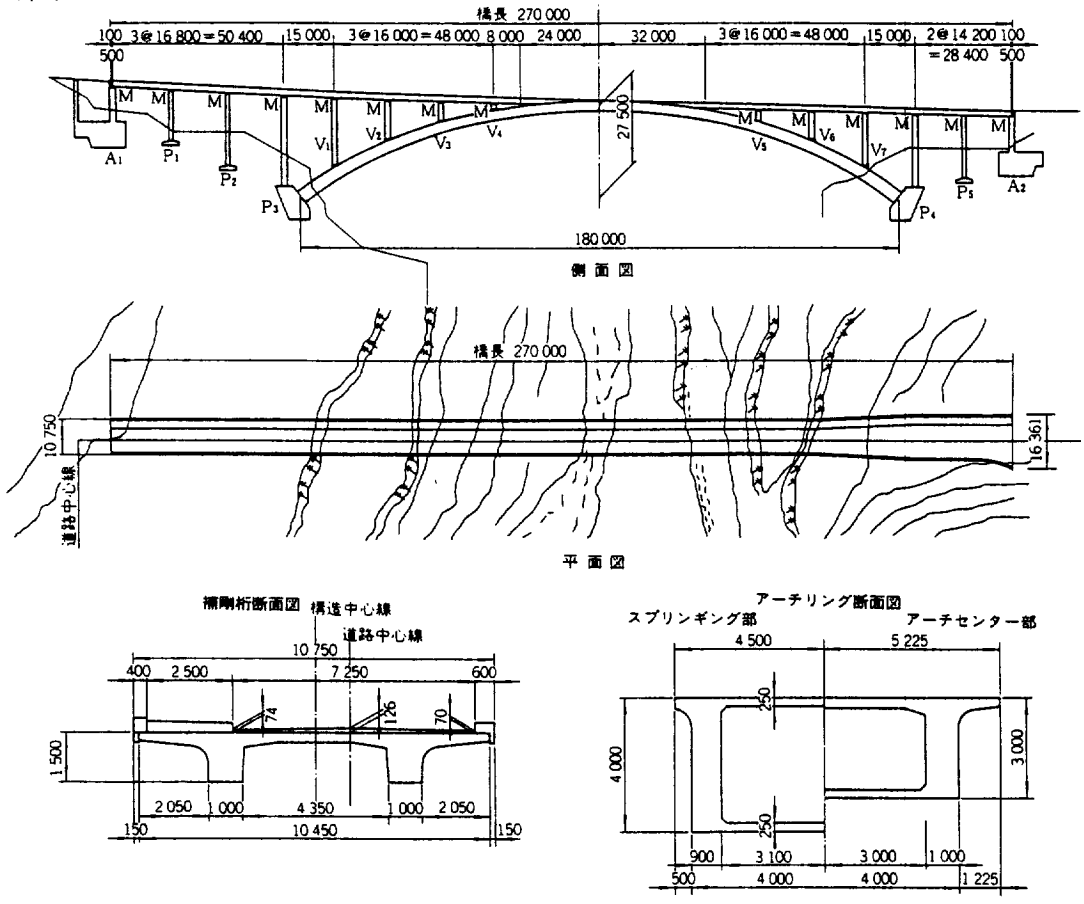


図-２　青葉大橋の一般図

概　要

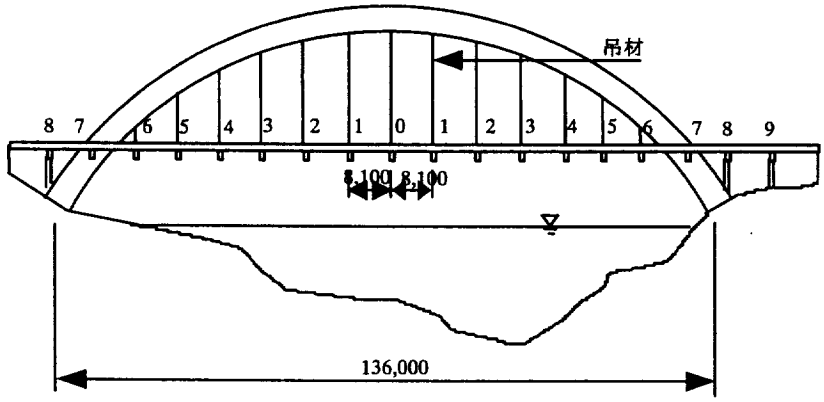
青葉大橋は、平成５年２月に着工し土工、下部工の施工に約１年間を要し、平成６年度より上部工を施工し始め、平成８年４月アーチリングの閉合を完了した。本文は、青葉大橋の設計と施工について概要を報告するものである。

文 献 概 要 票

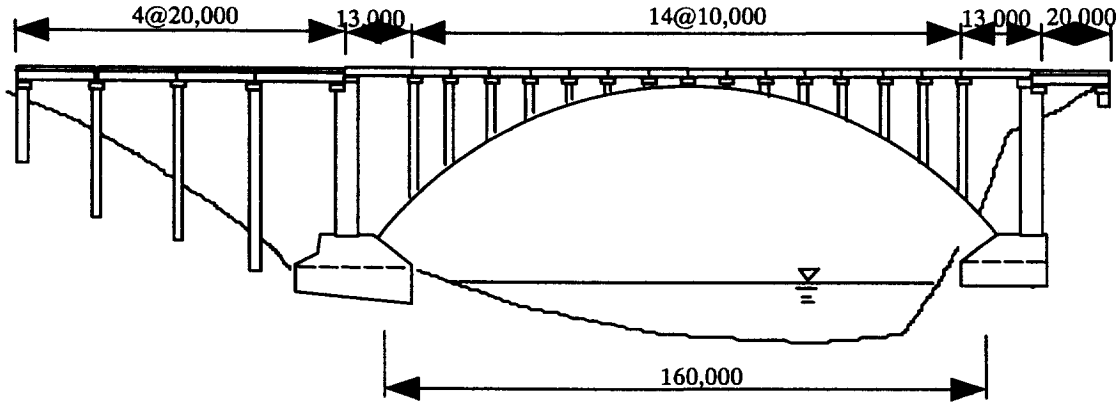
G20－1－03

文献名　中国における鋼管コンクリート合成アーチ橋および水平旋回架設工法の発展
著者名　劉 玉擎，陳 宝春，彦坂 熙
出典（巻号数、頁、発行年月、発行所） 橋梁と基礎，pp.41-44，1999 年 2 月
橋梁名　石潭溪大橋（すたんしいおおはし）， 黄柏河大橋（ほうべほえおおはし）　　分類　合成構造 (SRC 構造) 混合構造

橋梁の図面



石潭溪大橋



黄柏河大橋

概　要

充填式鋼管コンクリートアーチ橋は、アーチリングとして閉合した鋼管内にコンクリートを充填するもので、CLCA 工法との大きな違いは、アーチリングをさらにコンクリート被覆しないこと、および完成系において鋼管とコンクリートとが一体の合成鋼管アーチ橋として設計されることにある。周知のように、コンクリート充填鋼管は、圧縮部材として用いられるとき、コンクリートの圧縮耐力上昇、鋼管の座屈強度の増大、部材のじん性向上に加え、施工性および経済性の観点から大きな利点がある。

文 献 概 要 票

G２０－１－０４

文献名　コンクリート充填鋼管を主構とする中路式アーチ橋の静力学的および非線形地震応答解析

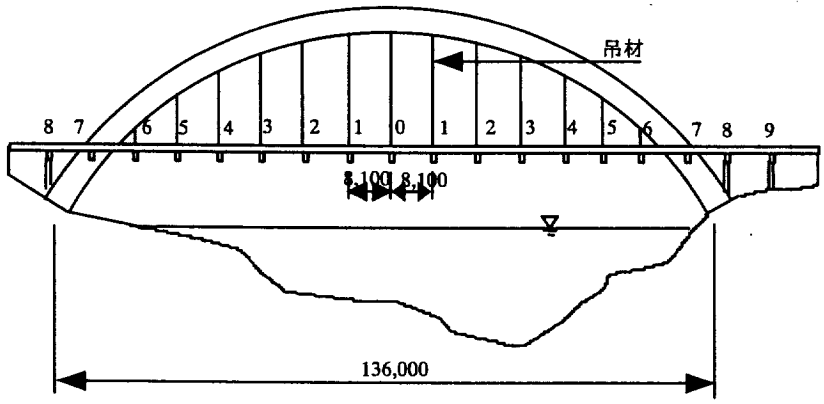
著者名　劉 玉擎，陳 宝春，彦坂 熙

出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）
鋼構造論文集，第 6 巻第 23 号，pp.53-61，1999 年 9 月

橋梁名　石潭溪大橋（すたんしいおおはし）

分類
合成構造　(SRC 構造)　混合構造

橋梁の図面



石潭溪大橋

概　要

本論文は、中国における中路式の充填式鋼管コンクリートアーチ橋に日本の設計基準を適用してケーススタディーを行ったものである。すなわち、この形式の合成アーチ橋の３次元静的力学挙動を解析的に考察するとともに、リブにコンクリートを充填しない中空鋼管アーチ橋とも比較検討している。本解析の特色は、コンクリート充填および非充填鋼管トラス部材の材料非線形特性およびアーチリブの軸力変動と曲げモーメントの相関関係を考慮したことにある。

文 献 概 要 票

G２０－１－０５

文献名　長大アーチ橋へのコンクリート充填鋼管の適用

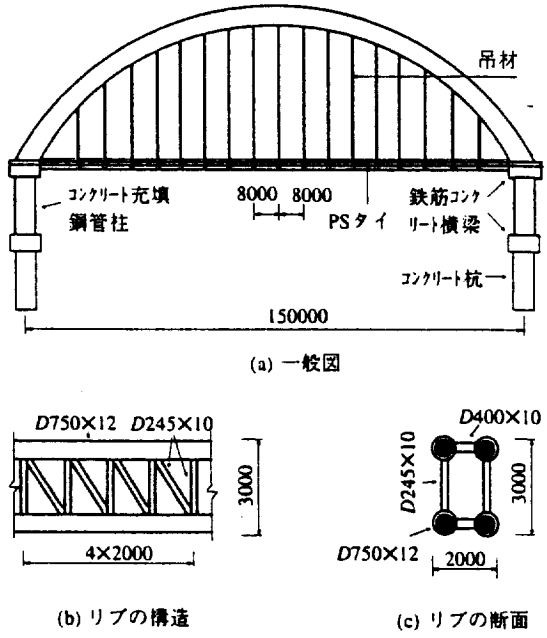
著者名　劉 玉擎，彦坂 熙

出典（巻号数、頁、発行年月、発行所）
複合構造の活用に関するシンポジウム講演論文集，pp.249-pp254，Vol.4，1999年 11 月

橋梁名　深圳北駅大橋

分類
合成構造　(SRC 構造)　混合構造

橋梁の図面



図－2 深圳北駅大橋の一般図（単位:mm）

概　要

本論文は、中国における充填式鋼管コンクリートアーチ橋の建設状況を調査し、アーチリブと橋脚とを剛結してタイにプレストレスを導入する合成タイドアーチ橋に日本の設計基準を適用してケーススタディーを行ったものである。すなわち、この形式の合成アーチ橋の３次元静的力学挙動を解析的に考察するとともに、タイにプレストレスを導入しない場合とも比較検討している。

文　献　概　要　票

G20－1－06

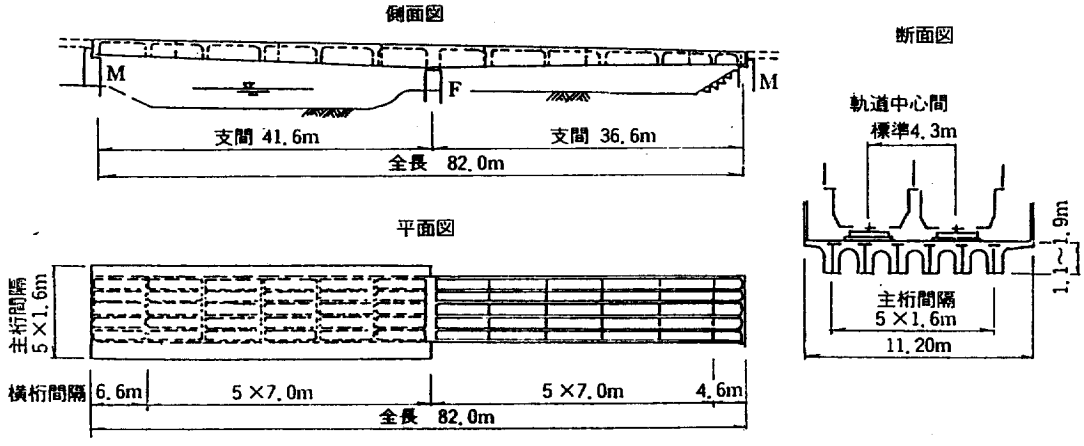
文献名　マルチT形断面タイプの新型 H型鋼埋込み桁
－北陸新幹線裾花川橋梁他－

著者名
保坂鐵矢

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
土木技術 P73-81、49巻 11号(1994.11)

橋梁名	分類
北陸新幹線裾花川橋梁	合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面



概　要

本橋は、北陸新幹線の橋梁であり、構造形式は2径間連続のマルチT形断面SRC桁である。

マルチT形断面の特徴として、従来の鈑桁タイプに比較して、桁自重の軽減ができ、実用化した数例において、鋼主桁の中央断面の断面積で約20%の経済効果がある。こととことにより、橋脚断面のコンパクト化や基礎杭の径や本数等の下部工を含めた橋梁全体のトータルコストが低減される。

本橋の設計方法は、活荷重合成桁として、引張側コンクリートを無視し、許容応力度設計法により合成桁方式で行われている。鋼部材とコンクリートの付着を確保するため、鋼部材の表面に凹凸を設ける構造としている。具体的には、①コンクリートの充填性を配慮し、上フランジと腹板の交差付近の隅角部にはフランジに空気孔φ20mm程度を設け、腹板の垂直補剛材上端にスカーラップを設けている。②鋼桁腹板の垂直補剛材にはくり防止用心鉄筋用の貫通孔を設け、また型枠固定を兼ねたスタッドを溶殖して、用心鉄筋を格子状に配置することとしている。③スターラップ筋を腹板下側に設けた鉄筋孔を貫通させ、鋼桁を大きく包むこととしている。

文　献　概　要　票

G20－1－07

文献名　「第二東名高速道路都田川今日の設計と施工」

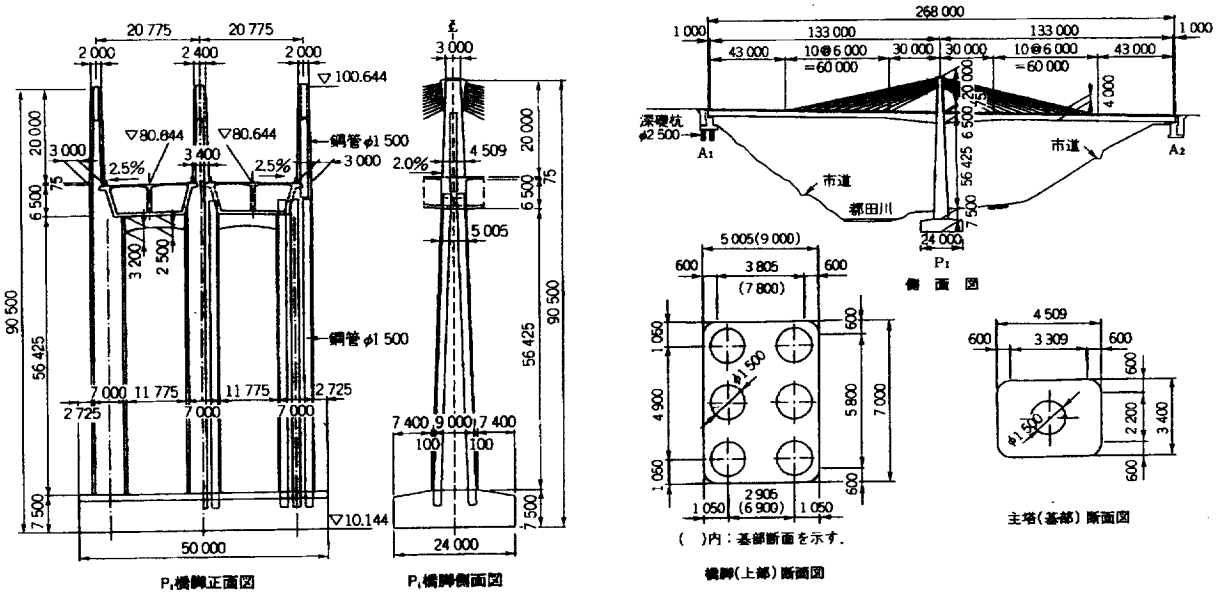
著者名　寺田典生、望月俊明、福永靖雄、上平康裕

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎、VOL.35No.4、pp.2-7、2001.4、建設図書

橋梁名　都田川橋

分類
合成構造　(SRC構造)　混合構造

橋梁の図面



概　要

構造諸元

路線名　：第二東名高速道路横浜名古屋線

橋　　長：268m　　支　　間：133.0+133.0m　　幅　　員：16.5m×2（上下線）

橋梁形式：２径間連続ＰＣエクストラドーズド橋

第二東名高速道路の都田川橋は、鋼管・コンクリート合成橋脚を有する２径間連続ＰＣエクストラドーズド橋である。

構造上の特徴として、高さ５６.４ｍとなる橋脚のみならず、高さ２０ｍとなる主塔にも鋼管・コンクリート合成構造を採用している。複合構造の採用により、耐震性の向上及び施工の省力化と精度の向上が図られている。

本橋は断面図に示すように橋脚が３柱ラーメン構造であり、橋軸直角方向に軸力変動が生じ、耐力の変化が予想された。事前検討の結果、初期状態の軸力に対して±６５％の範囲で軸力変動が生じることが判明した。これらの軸力変動を反映させた非線形動的解析を行った結果、軸力変動により塑性化が生じ、塑性曲率としてμ_ϕ＝４．６の応答値の発生が認められた。これに対して、鋼管・コンクリート合成橋脚の許容塑性率は$\mu_{\phi a}$＝１２であり、通常のＲＣ橋脚に比べて大変形域まで耐力保持が可能なため、本構造の採用により高い耐震性の確保が可能となっている。

文　献　概　要　票

G20－1－08

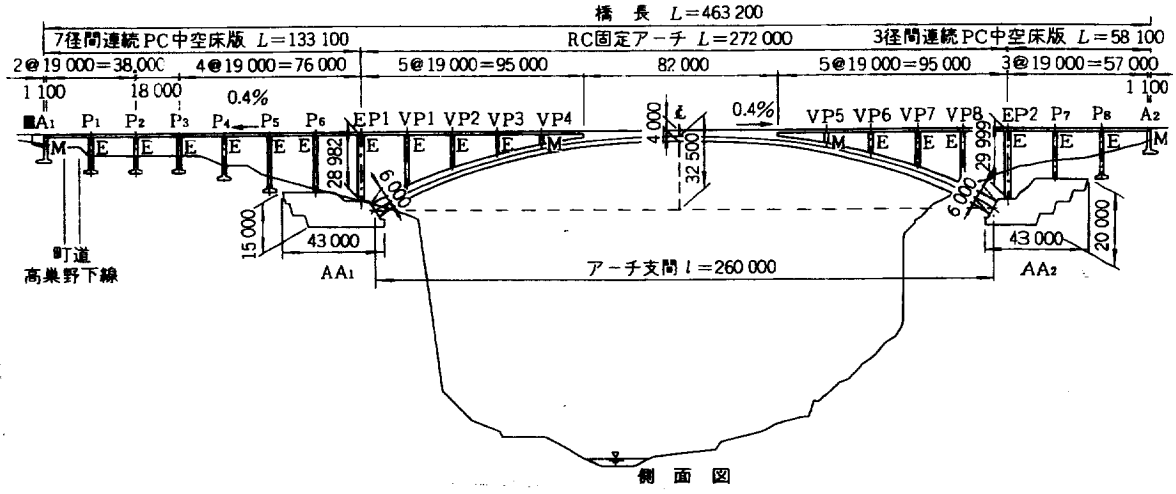
文献名　高松大橋（仮称）の設計と施工

著者名　松井郁治、向野元治、和田幸夫、岡田浩樹、赤峰秋彦

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
橋梁と基礎　pp7～14　Vol.33　No.1　1999/1

橋梁名	分類
高松大橋（仮称）	合成構造　[SRC構造]　混合構造

橋梁の図面



概　要

本橋はアーチ支間 260m を有するＲＣ固定アーチ橋である。
架設工法としてはトラス工法とメラン鋼材と称する鋼製トラス材を先行架設するメラン工法を採用している。
本文では当橋梁の計画・設計の概要と、本報告作成時点までの施工について述べる。

文　献　概　要　票

文献 No　G30-1-01

文献名 (2)応用編：設計編	
著者名	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 鋼･コンクリート複合構造の理論と設計,pp.83-84,1999.4, 土木学会	
橋梁名 ノルマンディー橋	分類 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面

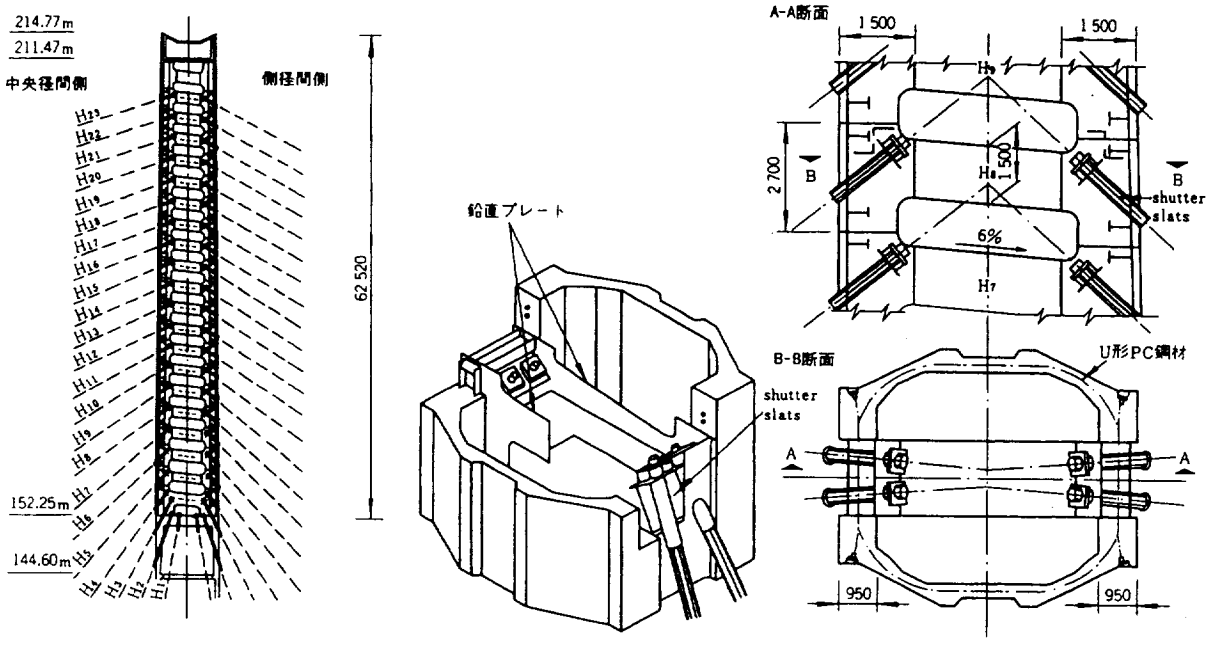


図 2.4.18　塔の構造[8)]

概　要

● その他の合成構造

主桁構造以外で合成構造を用いるものとして、斜張橋の塔においてケーブル定着部を合成構造とした事例がある。

文　献　概　要　票

文献 No　G30-1-02

文献名

ノルマンディー橋の設計・施工（上）

著者名

橋梁と基礎　海外文献研究グループ

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

橋梁と基礎,Vol.28,No.9,pp54-56,1994.9,建設図書

橋梁名	分類
ノルマンディー橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面

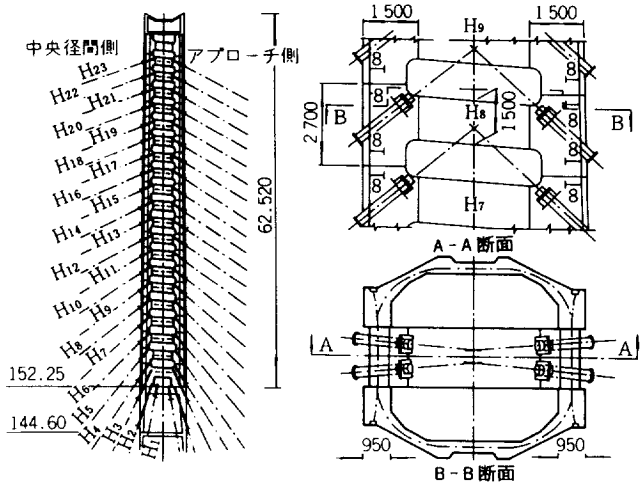


図-9　主塔斜材定着部の構造

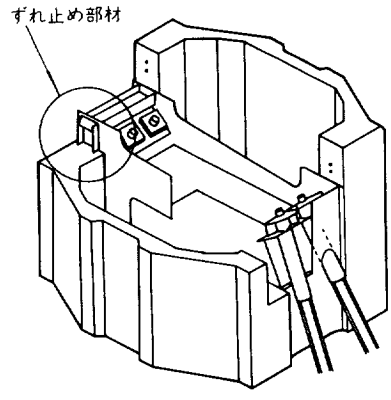


図-10　主塔斜材定着部のずれ止め

概　要

● 主塔および斜材定着の構造

実施設計において、逆Ｙ形の主塔の外観は当初設計から変わっていないが、その内部の構造は大きく変更されている。当初設計では、主塔は２セルのコンクリート製であり、その中壁に斜材を定着する構造であったが、実施設計では、鋼製の箱を橋軸横方向からＣ形のコンクリート部材で挟み込む、合成構造となっている。

文　献　概　要　票

文献 No　G30-1-03

文献名

(2)応用編：設計編

著者名

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

鋼･コンクリート複合構造の理論と設計,pp.167-170,1999.4, 土木学会

橋梁名

デビル橋

分類

合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面

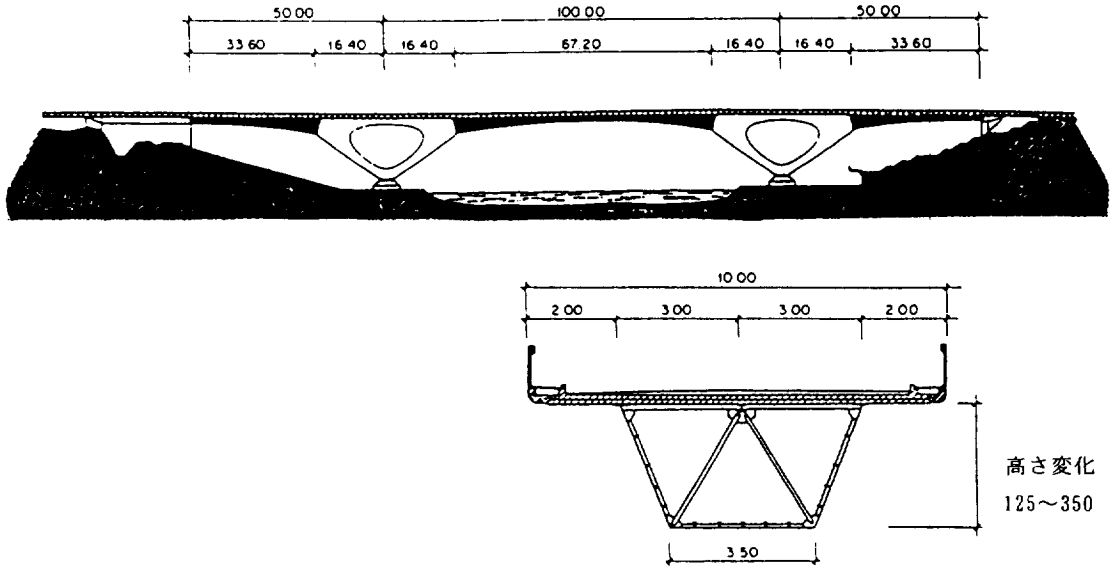


図 5.10.1　デビル橋（バルセロナ）[31]

概　要

● その他の混合橋梁

スペインにおいて美観的にも斬新な混合橋梁がいくつか建設されているので、その概要を紹介する。

１９７５年に完成したバルセロナのデビル橋は、橋長２００ｍの３径間２ヒンジフレームアーチ箱桁橋である。

文　献　概　要　票

文献 No　G30-1-04

文献名

スペインにおけるユニークな鋼コンクリート混合形式橋梁

著者名

Julio Martinez-Calzon 他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

橋梁と基礎,Vol.32,No.9,pp29-35,1998.9,建設図書

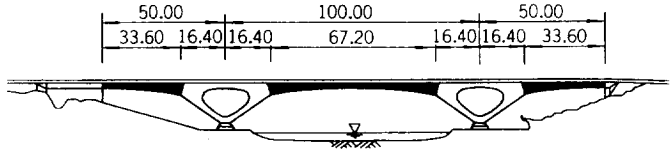
橋梁名

デビル橋、他

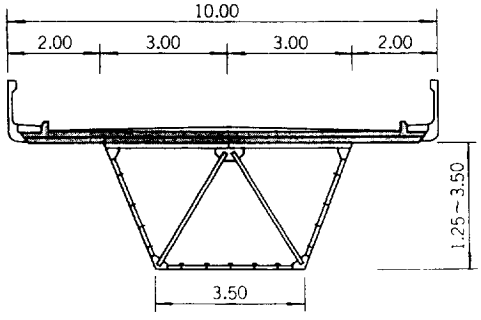
分類

合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



(a)　側面図



(b)　断面図

図-1　デ ビ ル 橋

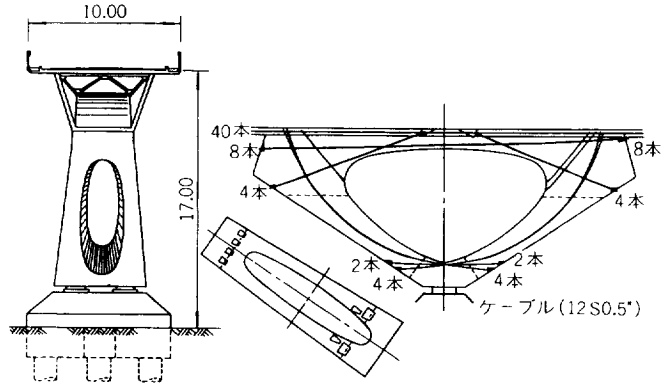


図-2　デビル橋の PC 橋脚

概　要

● スペインでの混合形式桁橋

デビル橋は、PC 橋脚が持つくっきりとした彫刻美と２つの橋脚に連続的に結合された主桁の軽快さ、ならびに耐候性鋼材とコンクリートの色調のコントラストを生かしたもので、景観的および技術的効果を追求しているという点で注目に値する。

文　献　概　要　票

文献 No　G30-1-05

文献名

(2)応用編：設計編

著者名

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

鋼･コンクリート複合構造の理論と設計,pp.155-156,1999.4, 土木学会

橋梁名	分類
第３綾瀬高架橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面

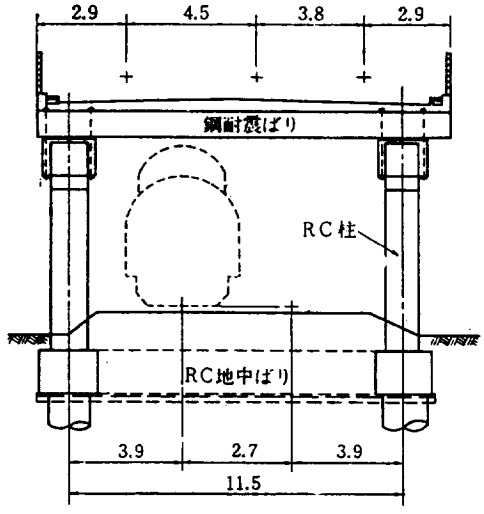


図 5.6.2　高架橋の断面 [13)]

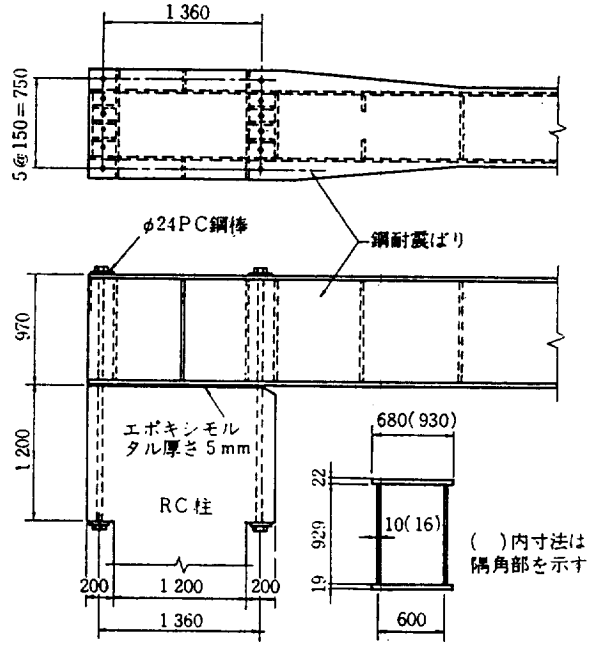


図 5.6.3　接合部の構造 [13)]

概　要

● 混合ラーメン高架橋

JR 常磐線の第３綾瀬高架橋は１９６８年に建設されたラーメン高架橋で、４３４ｍの区間の１５ブロックにおいて橋軸直角方向に対し混合ラーメン構造が採用された。列車の通過回数の多い既存の線路を高架化するにあたって、作業に要する施工期間の短縮と作業の安全性の向上を目的として、既存線路両側の構造が RC ラーメン、線路を跨ぐ横桁部が鋼梁という構造が採用された。

文　献　概　要　票

文献 No　G30-1-06

文献名

日本初の CFT 構造を用いた鉄道高架橋の設計・施工

著者名

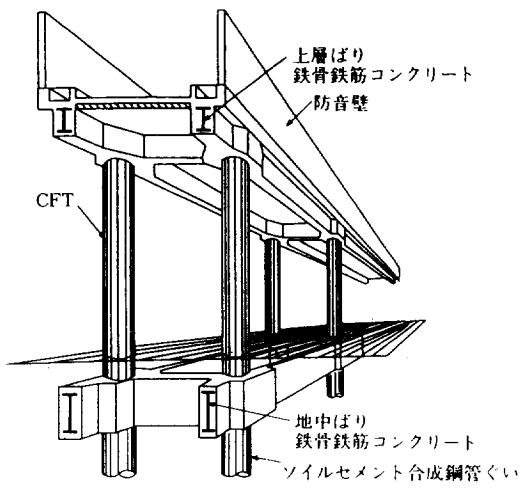
大槻　茂雄、他

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）

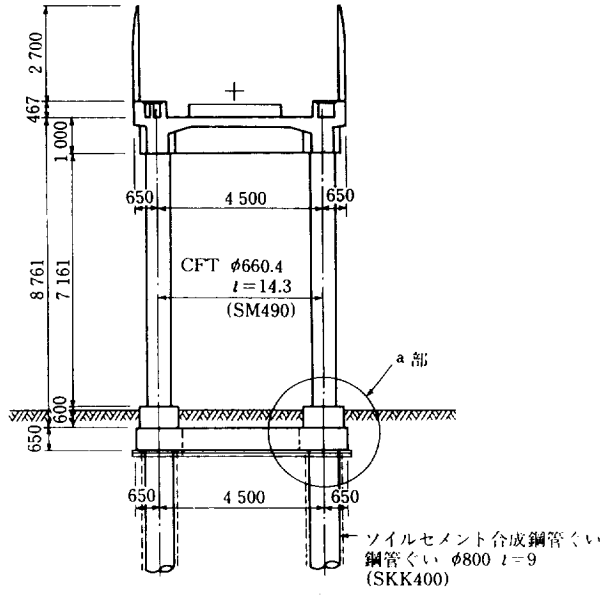
コンクリート工学,Vol.36,No.6,pp16-20,1998.6,日本コンクリート工学協会

橋梁名	**分類**
秋田新幹線高架橋	合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



図−4　CFT 構造高架橋完成予想図



概　要

● CFT 構造を鉄道構造物に採用

本文は、狭隘箇所での急速施工を可能にし、工期内完成に大きく貢献した鉄道構造物として我が国初の構造形式である「コンクリート充てん鋼管柱（CFT）」の設計と施工、ならびに CFT 採用区間に対して行った景観設計について報告するものである。

文　献　概　要　票

文献 No. G30-1-07

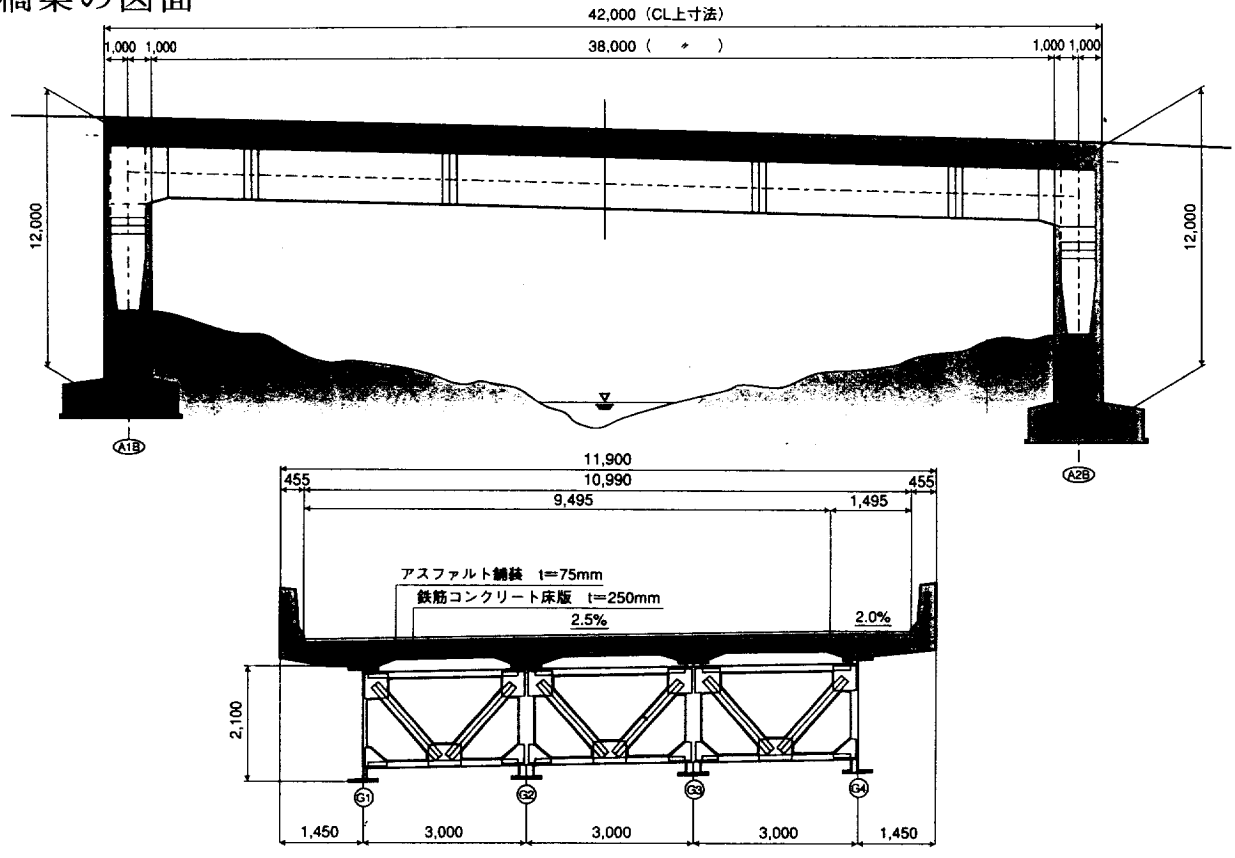
文献名　小鉾岸川橋の設計と施工

著者名　大久保宣人、村田幸隆、広江誠喜

出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所）
片山技報、No.16、pp41~48、1996

橋梁名	分類
小鉾岸川橋	合成構造　(ＳＲＣ構造)　混合構造

橋梁の図面



概　要

本橋の構造上の特徴は、鋼ラーメン桁とＲＣ橋台を一体化した複合構造を採用している点にある。すなわち、橋台は鋼鈑桁と剛結された鋼脚柱との複合構造（ＳＲＣ構造）となっており、さらに橋台下部ではＳＲＣ構造からＲＣ構造へと変化している。この構造により、メンテナンスフリーを目的とした支承や伸縮装置の削減、さらに、維持管理・補修などを軽減しトータルコストの低減を図ることができる。

鋼桁を橋台に埋込んだインテグラルアバット形式は、これまで数橋の施工事例が見受けられるが、本橋のような複合構造は過去に施工例がほとんどなく、研究例も見あたらない。したがって、ラーメン隅角部およびＳＲＣからＲＣへの移行部については実験を行い本構造の妥当性を確認した。また、隅角部付近には大きな引張力が発生するため、橋台と床版のコンクリートにはひび割れ制御を目的とした膨張コンクリートを使用しており、これについても実験で確認している。

文　献　概　要　票

文献 No G30-1-08

文献名　川之江東ジャンクションＣランプ橋の鋼桁とＲＣ橋脚剛結部の設計
著者名　曽我　明　釜井　英行
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 三井造船技報 No166　P6～14　1999-2

橋梁名	分類
川之江東ジャンクションＣランプ橋	合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面

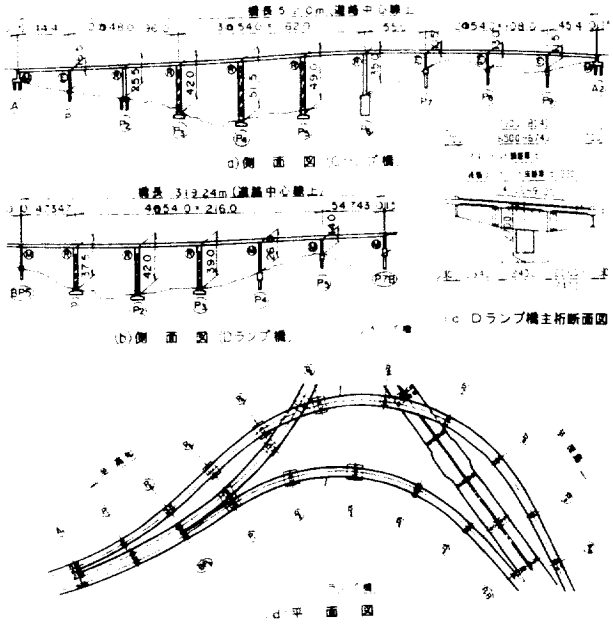


図1　川之江東 JCT・C, D ランプ橋の一般図
General View of Kawanoe Higashi Junction C & D-Ramp Birdge

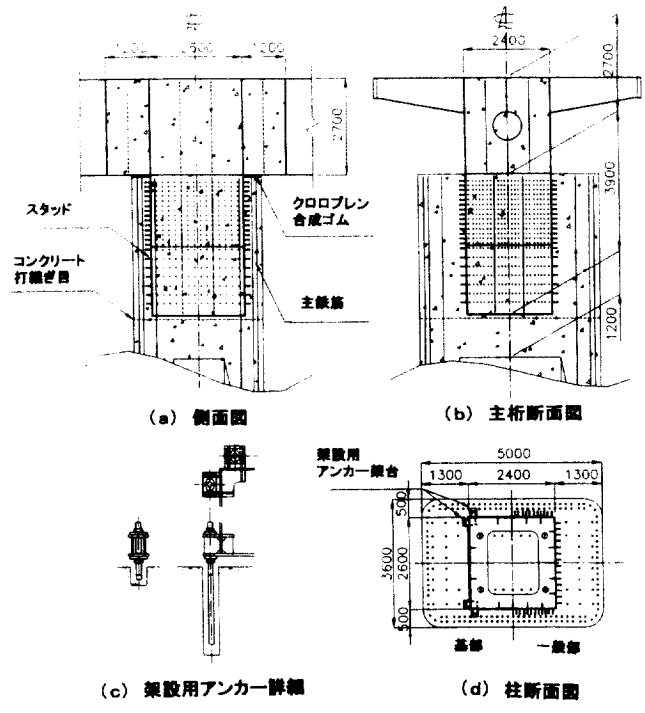


図2　剛結部の構造概要
Schema of Girder-to-Pier Connections in Hybrid Rigid Frames

概　要

本橋は、四国の高知自動車道と徳島自動車道とを結ぶジャンクション(JTC)部のランプ橋である。C,D ランプ橋は架橋位置が山間部であると共に他のランプ橋や本線を跨ぐため、橋脚高が非常に高い曲線桁橋となっている。本橋の大きな特徴は、柱高さが高いＲＣ橋脚と鋼上部工を剛結した鋼・コンクリート複合ラーメン橋となっている点である。この形式が採用された理由としては、以下が挙げられる。

1）　耐震性の向上
2）　支承削減によるメンテナンスコストの低減
3）　鋼とコンクリートの材料特性などのそれぞれの長所を生かした合理的かつ経済的な構造とする。

このような上下部の複合剛結方式としては既にいくつかの実施例があるが、本橋では剛結方法として、設計、製作及び施工面の優位性から鋼桁埋め込み方式（鋼箱桁と一体化された鋼製柱を RC 橋脚に埋め込む）を採用した、しかしながら、このような剛結方式は過去に施工例がなく，設計を行うに当たっては、剛結部の力の伝達機構を明確にし構造の妥協性を確認すると共に耐久性を検証する必要があった。

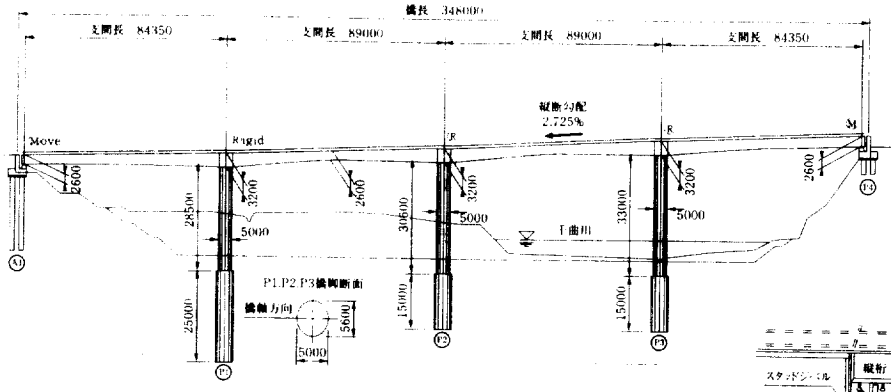
本報では、これらの問題に対して行ったＦＥＭ解析による種々の検討と供試体による載荷実験の結果と共に、本剛結構造の妥当性と設計方法について報告する。

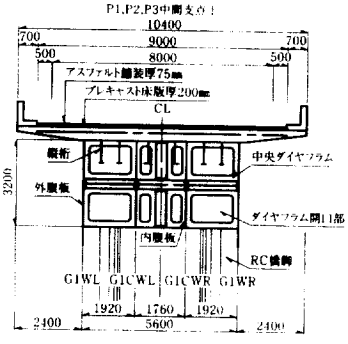
文　献　概　要　票

文献 No G30-1-09

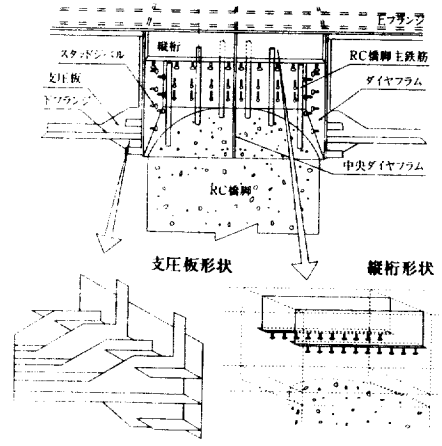
文献名　複合ラーメン橋剛結部の一構造と模型実験	
著者名　鈴木　祐二　他	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 構造工学論文集　Vol.44A　P1435～1446	
橋梁名 北千曲川橋	分類 合成構造　ＳＲＣ構造　混合構造

橋梁の図面





図－2　一般図



図－1　複合剛結部構造

概　要

近年、梁部の自重の軽減による耐震性の向上、基礎工のスリム化、工期短縮等のメリットを考慮して、梁部を鋼桁、柱部を鉄筋コンクリートとした複合ラーメン橋が日本道路公団の全国各地の自動車道で建設されている。北千曲川橋はその一つとして、長野県北部に建設された上越自動車道の複合ラーメン橋である。複合ラーメン橋の場合、ラーメン橋の要である隅角部は必然的に鋼とコンクリートの複合剛結構造となる。複合剛結構造形式には、種々の形式がありそれぞれに長所、短所があると考えられる。北千曲川橋では RC 構造形式を採用するものとした。剛結分内で鋼桁下フランジを設けた場合に橋脚の軸方向鉄筋の径が D51 大きいため、下フランジ鉄筋貫通孔の施工および剛結部内の配筋、コンクリート打設など施工上の問題がる。したがって、剛結部内には鋼桁下フランジを設けないＲＣ構造形式を採用するものとした。

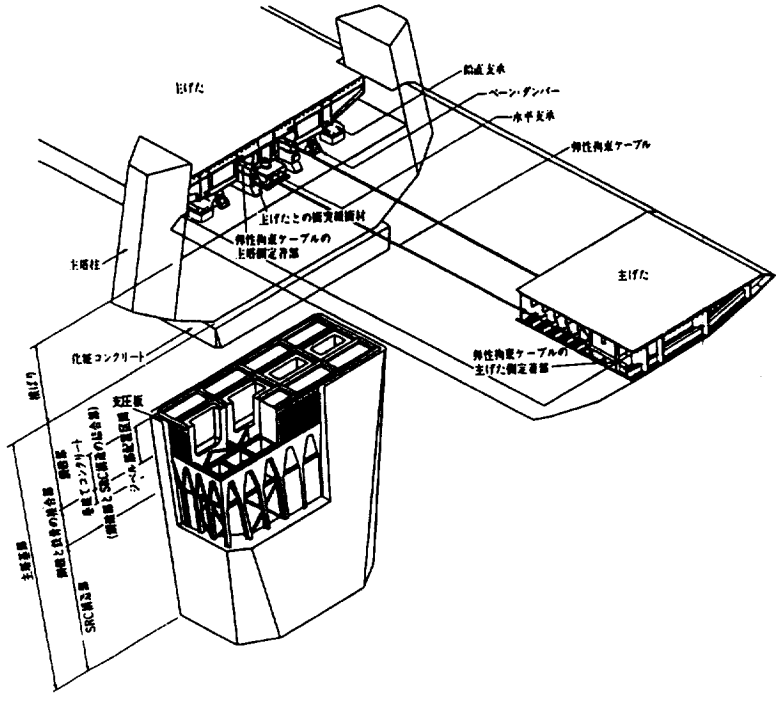
しかし、このように剛結部内に下フランジを設けない複合剛結部構造は採用された前例が無いため、その設計手法は確立されてはいない。よって、図－１に示す複合剛結部構造について構造検討を行い実施設計に反映するものとした。また、この剛結部構造に着目した 1/5 縮尺模型を作成し、常時の死活荷重状態での各部材の応力性状および応力伝達機構を確認し、設計手法の妥当性を検証すると共に、大規模地震を想定した剛結部の耐荷力実験を行い、複合ラーメン橋の要である複合剛結部の安全性を確認するものとした。本論文はこれらの構造検討および模型実験を通じて得られた知見について述べるものである。

文　献　概　要　票

文献 No　G30-1-10

文献名	
(2)応用編：設計編	
著者名	
出　典（出典名称、巻号数、頁、発行年月、発行所） 鋼･コンクリート複合構造の理論と設計,pp.151-152,1999.4, 土木学会	
橋梁名 鶴見つばさ橋	分類 合成構造　ＳＲＣ構造　(混合構造)

橋梁の図面



概　要

● 混合塔基部

斜張橋において塔が鋼構造、橋脚が鉄骨鉄筋コンクリート構造で、塔基部においてこれらが連結された混合構造がある。首都高速道路公団の鶴見つばさ橋は１９９４年に完成した橋長１０２０m、中央径間５１０mの鋼斜張橋である。

橋梁写真集録一覧表

1／2

橋梁No.	橋梁名	橋梁形式				用途	参考文献番号
		大分類	小分類	構造分類名	形式番号		
1	オピタル橋 (Pont de l'Hôpital sur Rhins)	合成桁	鈑桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	道路橋	C03-0-01
2	Lignon	合成桁	鈑桁	合成桁(鋼2主鈑桁)	101	道路橋	
3	千鳥の沢川橋	合成桁	鈑桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	道路橋	G10-1-2
4	ヴォー高架橋 (Viaducs Des Vaux)	合成桁	鈑桁・箱桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁・鋼箱桁)	101	道路橋	G10-1-1
5	利別川第一橋	合成桁	鈑桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	道路橋	
6	大津呂川橋	合成桁	鈑桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101	道路橋	
7	トルトーサ橋 (Tortosa)	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・PC橋脚・二重合成)	103	道路橋	G10-1-3
8	バレンシア橋 (Valencia)	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・PC橋脚・二重合成)	103	道路橋	G10-1-6
9	ボア・デ・ロゼ高架橋 (Bois de Rosset)	合成桁	箱桁	合成桁(PC床版・鋼箱桁・外ケーブル)	102	道路橋	G10-1-1
10	アレナール橋 (Arenal)	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103	道路橋	G10-1-6
11	メンジバル橋 (Mengibar Br.)	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103	道路橋	G10-1-3
12	千歳ジャンクションCランプ橋	合成桁	二重合成	合成桁(PC床版・U鋼箱桁、二重合成)	103	道路橋	
13	Neuetting	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103	道路橋	
14	北陸道架道橋	合成桁	二重合成	合成桁(合成床版・2重合成・鉄道橋)	103	鉄道橋	G10-1-5
15	Nesenbachtal	合成桁	箱桁	合成桁(PC床版・鋼箱桁・外ケーブル)	102	道路橋	
16	Streichgrund	合成桁	箱桁	開断面箱桁	102	道路橋	
17	第五公庄架道橋	合成桁	プレビーム	合成桁(プレビーム合成桁橋)	108	鉄道橋	A02-3-05
18	二上大橋(SRC記載)	合成桁	プレビーム	合成桁(プレビーム合成桁橋)	108	道路橋	D03-0-09他
19	下岡橋(施行時)	合成桁	プレビーム	合成桁(プレビーム合成桁橋)	108	道路橋	G-10-2-1
20	長田橋	合成桁	プレビーム	合成桁(プレビーム合成桁橋)	108	道路橋	G-10-2-2
21	原田緑道橋	合成桁	合成床版橋	立体トラスジベル合成床版橋	111	道路橋	D05-2-1
22	堀田ランプ橋	合成桁	合成床版橋	2径間連続合成床版橋	111	道路橋	D03-0-05
23	ドール橋 (Dole Bridge)	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	道路橋	G12-1-01
24	モープレ橋 (Viaduc du Val Maupre')	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	道路橋	A08-2-03
25	本谷橋波形	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	道路橋	D10-0-24
26	前谷橋	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	道路橋	G12-1-03
27	中野高架橋	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	道路橋	G12-1-02
28	Altwipfergrund	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109	道路橋	
29	アルボア橋 (Pont de Arbois)	合成桁	鋼トラスウエブPC橋	合成桁(PCフランジ・H形鋼トラス)	110	道路橋	C03-0-01
30	ブローネ高架橋 (Boulonnais)	合成桁	鋼トラスウエブPC橋	合成桁(PCフランジ・鋼管トラス)	110	道路橋	A02-1-24
31	ナンテンバッハ橋 (Nantenbach)	合成桁	合成トラス橋	二重合成桁(RC上フランジ・角鋼管トラス)	203	鉄道橋	E08-0-04
32	Vaihingen Viadukt	トラス	合成トラス桁	合成トラス	203	鉄道橋	
33	ルーリー橋 (Viaduc de Lully)	合成桁	合成トラス橋	合成桁(PC上フランジ・鋼管三角トラス)	203	道路橋	E04-0-01
34	Vaihingen Viadukt (Kaltental)	トラス	合成トラス桁	合成立体トラス	203	道路橋	

橋梁写真集録一覧表

橋梁№	橋梁名	橋梁形式				用途	参考文献番号
		大分類	小分類	構造分類名	形式番号		
35	歩道橋１	トラス	合成トラス桁	合成トラス	203	歩道橋	
36	フランスＡ７５オーバーブリッジ	その他	その他	トラスドアーチ	999	道路橋	
37	歩道橋２	その他	その他	ツリートラス	999	歩道橋	
38	アンパー橋 （Amperbrücke）	合成桁	合成タイドアーチ	合成桁(ＲＣフランジ・鋼桁）	401	道路橋	G12-1-05
39	裾花川橋梁	その他	その他	マルチＴ形断面Ｈ型埋め込み桁	999	鉄道橋	G20‐1‐06
40	北陸道架道橋	その他	その他	充填鋼管桁	999	鉄道橋	A06-0-04
41	生口橋	斜張橋	混合主桁	混合主桁斜張橋（鋼箱桁・PC桁）	205	道路橋	A03‐2‐01他
42	サンマリンブリッジ	斜張橋	混合主桁	混合主桁斜張橋（鋼床版・鋼箱桁・PC桁、PRC主塔）	205	道路橋	A08‐1‐04他
43	多々羅大橋	斜張橋	混合主桁	混合主桁斜張橋（鋼箱桁・PC桁）	205	道路橋	A05‐1‐15
44	菅原城北大橋	斜張橋	混合主桁	混合主桁斜張橋（鋼箱桁・PC桁、ﾋﾝｼﾞ連結）	205	道路橋	D03-0-03
45	ﾉﾙﾏﾝﾃﾞｨｰ（Normandy）橋	斜張橋	混合主桁	混合主桁斜張橋（鋼床版・鋼箱桁・PC桁）	205	道路橋	C03-023
46	汲水門橋	斜張橋	混合主桁	混合主桁斜張橋（鋼箱桁・PC桁、道・鉄併用）	205	道･鉄併用橋	A02-1-18
47	新川橋	混合桁	混合桁	混合桁（鋼箱桁･PRC箱桁）	112	道路橋	A09-1-07
48	松山高架橋	混合桁	混合桁	混合桁（鋼箱桁･RC中空床版）	112	道路橋	D04-0-01
49	木曽川橋、揖斐川橋	合成桁	混合エクストラドーズド	複合ｴｸｽﾄﾗﾄﾞｰｽﾞﾄﾞ(PC箱桁･鋼箱桁)	113	道路橋	A04-1-04
50	阿古耶橋	ラーメン	混合ラーメン	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	道路橋	A04-2-01
51	岡豊橋	ラーメン	混合ラーメン	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	道路橋	A04-1-02
52	おふきし川橋	ラーメン	混合ラーメン	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	道路橋	G30-1-07
53	今別府川橋	ラーメン	混合ラーメン	混合ラーメン(鋼鈑桁・RC脚)	501	道路橋	
54	川之江東JCT・Cランプ橋	ラーメン	混合ラーメン	混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501	道路橋	G30-1-08
55	北千曲川橋	ラーメン	混合ラーメン	混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501	道路橋	G30-1-09
56	横浜緑ＩＣ・Ｄランプ橋	ラーメン	混合ラーメン	混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501	道路橋	F03-1-15
57	鶴見つばさ橋	柱	混合柱	混合主塔斜張橋（鋼主塔・ＳＲＣ基部）	605	道路橋	E07-2-03
58	デビル橋(Devil)	ラーメン	その他のラーメン	混合Ｖ脚ラーメン(合成箱桁・PC橋脚)	599	道路橋	E09-0-06
59	Ｒｉｏｕｌｏｎｇ	その他	PC箱桁	ストラット付きＰＣ箱桁橋	999	道路橋	
60	Ｐｉｏｕ	その他	PC箱桁	ストラット付きＰＣ箱桁橋	999	道路橋	
61	Wilde Gera	その他	その他	アーチ、合成箱桁	999	道路橋	
62	歩道橋３	アーチ	混合アーチ	アーチ	402	歩道橋	
63	Humbolthafen	アーチ	混合アーチ	アーチ	402	鉄道橋	

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
1	オピタル橋 (Pont de l'Hôpital sur Rhins)		道路橋	C03-0-01
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	鈑桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101
掲載写真概要	フランス、1990年完成			
写真提供者	㈱横河ブリッジ・春日井俊博			

写真－1

完成時

撮影時期
1999年6月

写真-2

完成時

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
2	Lignon		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	鈑桁	合成桁(鋼2主鈑桁)	101
掲載写真概要	フランス、1993年完成、橋長：640m、最大支間100m、縦断勾配3%、7径間連続			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　　三ツ木幸子			

写真－1

完成時

全景

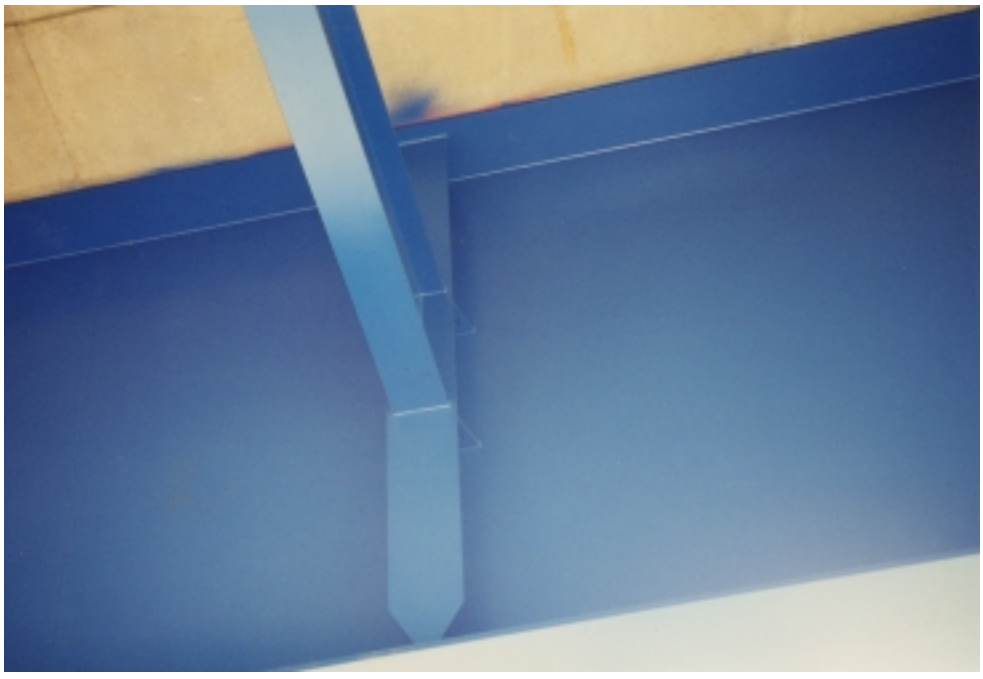
撮影時期
1999年6月

写真-2

完成時

移動型枠を用いた床版施行

撮影時期
1999年6月



写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
3	千鳥の沢川橋		道路橋	G10-1-2
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	鈑桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101
掲載写真概要	北海道、1998年完成			
写真提供者	川崎重工業㈱・大垣賀津雄・江上武史			

写真－1

完成時

撮影時期
1998年11月

写真-2

施工時

移動型枠支保工

撮影時期
1998年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
4	ヴォー高架橋 (Viaducs Des Vaux)		道路橋	G10-1-1
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	鈑桁・箱桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁・鋼箱桁)	101
掲載写真概要	スイス、1999年完成、開通は2001年			
写真提供者	長岡技術科学大学・長井正嗣、㈱横河ブリッジ・春日井俊博			

写真－1

完成時

撮影時期
1999年10月

写真-2

施工時

床版施工中

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
5	利別川第一橋		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	鈑桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101
掲載写真概要	北海道、1999年完成			
写真提供者	川田工業㈱・橘吉宏			

写真－1

完成時

6径間連続合成2主鈑桁橋

撮影時期
1999年12月

写真-2

施工時

移動型枠を用いた床版施行

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
6	大津呂川橋		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	鈑桁	合成桁(PC床版・鋼2主鈑桁)	101
掲載写真概要	近畿自動車道舞鶴線、2001年完成(JH関西支社)			
写真提供者	片山ｽﾄﾗﾃｯｸ㈱・大久保宣人			

写真－1

完成時

全景(側面)

撮影時期
2001年7月

写真-2

施工時

移動型枠による
床版施工

撮影時期
2000年12月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
7	トルトーサ橋（Tortosa）		道路橋	G10-1-3
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・PC橋脚・二重合成)	103
掲載写真概要	スペイン、1987年完成			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

全景

撮影時期

写真-2

施工時

張り出し施行

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
8	バレンシア橋 (Valencia)		道路橋	G10-1-6
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・PC橋脚・二重合成)	103
掲載写真概要	スペイン、1991年完成			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

全景

撮影時期

写真-2

施工時

箱ﾌﾞﾛｯｸの架設

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
9	ボア・デ・ロゼ高架橋 (Bois de Rosset)		道路橋	G10-1-1
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	箱桁	合成桁(PC床版・鋼箱桁・外ケーブル)	102
掲載写真概要	スイス、1991年完成			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

撮影時期
1996年6月

写真-2

完成時

撮影時期
1996年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
10	アレナール橋 (Arenal)		道路橋	G10-1-6
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103
掲載写真概要	スペイン、1993年完成			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

全景

撮影時期

写真-2

施工時

脚頭部の接合

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
11	メンジバル橋 (Mengibar Br.)		道路橋	G10-1-3
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103
掲載写真概要	スペイン、1995年完成			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

全景

撮影時期

写真-2

施工時

ﾘﾌﾞ付きの打込みPCa型わくの取り付け

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
12	千歳ジャンクションCランプ橋		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	二重合成	合成桁(PC床版・U鋼箱桁、二重合成)	103
掲載写真概要	北海道、1998年完成			
写真提供者	㈱横河ブリッジ・清田錬次			

写真－1

完成時

撮影時期
1998年10月

写真-2

施工時

送り出し架設の準備

撮影時期
1997年9月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
13	Neuetting		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	二重合成	混合ラーメン(鋼箱桁・RC橋脚・二重合成)	103
掲載写真概要	ドイツ、2001年完成、横構および対傾構は鋼管、維持管理を考えた床版打設順序、架設時における桁本体の曳航、中間支点コンクリート充填部のダイヤフラムに孔明き鋼板ジベル採用			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　　三ツ木幸子			

写真－1

施工時

全景

撮影時期
1999年6月

写真-2

施工時

横構とジベル

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
14	北陸道架道橋		鉄道橋	G10-1-5
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	二重合成	合成桁(合成床版・2重合成・鉄道橋)	103
掲載写真概要	新潟県、2000年完成			
写真提供者	日本鉄道建設公団・保坂鐵矢			

写真－1

施工時

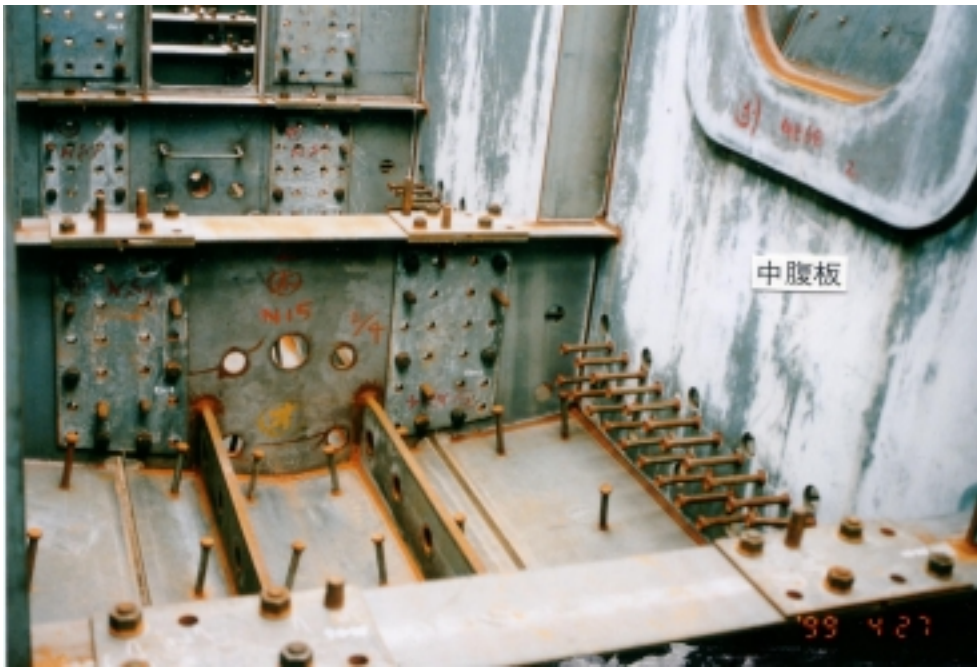
撮影時期
2000年6月

写真-2

施工時

二重合成範囲の下フランジ

撮影時期
1999年4月



写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
15	Nesenbachtal		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	箱桁	合成桁(PC床版・鋼箱桁・外ケーブル)	102
掲載写真概要	ドイツ、2000年完成、台形断面、立体ストラット、プレキャストコンクリート型枠、孔明き鋼板ジベル			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　三ツ木幸子			

写真－1

完成時

全景

撮影時期
2000年5月

写真-2

施工時

ジベル

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
16	Streichgrund		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	箱桁	開断面箱桁	102
掲載写真概要	ドイツ、2001年完成、開断面箱桁、A71Erfurt-Schweinfurt			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　　三ツ木幸子			

写真－1

施工時

全景

撮影時期
1999年6月

写真-2

施工時

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
17	第五公庄架道橋		鉄道橋	A02-3-05
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	プレビーム	合成桁(プレビーム合成桁橋)	108
掲載写真概要	プレビーム合成桁、分割工法、1987年完成、所在地:京都府			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

2主下路桁

撮影時期

写真-2

施工時

ﾌﾟﾚﾋﾞｰﾑ分割工法、横桁はSRC構造

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
18	二上大橋（SRC記載）		道路橋	D03-0-09他
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	プレビーム	合成桁(プレビーム合成桁橋)	108
掲載写真概要	プレビーム連続合成桁、1988年完成、所在地：富山県			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

2径間連続プレビーム合成桁橋2連

撮影時期

1998年3月

写真-2

施工時

架設桁を用いた送り出し横取り

撮影時期

1997年

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
19	下岡橋(施行時)		道路橋	G-10-2-1
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	プレビーム	合成桁(プレビーム合成桁橋)	108
掲載写真概要	プレビーム鋼板ウェブ構造、2000年一期工事部完成、所在地:兵庫県			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

外桁外側、コンクリートウェブ仕様

撮影時期
2000年11月

写真-2

施工時

中桁、鋼ウェブ、海浜耐候性鋼材化成処理

撮影時期
2000年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
20	長田橋		道路橋	G-10-2-2
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	プレビーム	合成桁(プレビーム合成桁橋)	108
掲載写真概要	プレビームプレキャストウェブ仕様、1996年完成、歩道橋、所在地:滋賀県			
写真提供者	川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－1

完成時

全景

撮影時期
1996年8月

写真-2

完成時

床版、ウェブコンクリートをプレキャスト版にて施行

撮影時期
1996年8月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
21	原田緑道橋		道路橋	D05-2-1
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	合成床版橋	立体トラスジベル合成床版橋	111
掲載写真概要	建設省九州地方建設局、1987年完成、所在地:福岡県福岡市			
写真提供者	九州大学・日野伸一			

写真－1

完成時

撮影時期

写真-2

施工時

現場架設

撮影時期
1987年3月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
22	堀田ランプ橋		道路橋	D03-0-05
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	合成床版橋	2径間連続合成床版橋	111
掲載写真概要	名古屋高速道路公社、1989年完成、所在地:愛知県名古屋市			
写真提供者	NKK・川畑篤敬			

写真－1

施工時

仮組立

撮影時期
1988年12月

写真-2

施工時

現場配筋

撮影時期
1989年3月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
23	ドール橋 (Dole Bridge)		道路橋	G12-1-01
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109
掲載写真概要	波形鋼板ウエブPC橋(供用中)、1996年、所在地:フランス			
写真提供者	ｵﾘｴﾝﾀﾙ建設㈱・ 正司明夫			

写真－1

完成時

撮影時期
1996年4月

写真-2

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
24	モープレ橋 (Viaduc du Val Maupre')		道路橋	A08-2-03
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109
掲載写真概要	波形鋼板ウエブPC橋(供用中)、1996年、所在地:フランス			
写真提供者	ｵﾘｴﾝﾀﾙ建設㈱・　　正司明夫			

写真－1

完成時

撮影時期
1996年4月

写真-2

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
25	本谷橋波形		道路橋	D10-0-24
.	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109
掲載写真概要	波形鋼板ウエブPC橋（完成時）、1997年、所在地：岐阜県			
写真提供者	ｵﾘｴﾝﾀﾙ建設㈱・　　正司明夫			
写真－1 完成時 撮影時期 1997年10月				
写真-2 撮影時期				

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
26	前谷橋		道路橋	G12-1-03
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109
掲載写真概要	波形鋼板ウエブPC橋（施工中）、2001年片側橋体完成、所在地：鹿児島県			
写真提供者	ｵﾘｴﾝﾀﾙ建設㈱・　　正司明夫			
写真－1 施工時 本線東行き橋体完成他は張出し施工中 撮影時期 2001年6月				
写真-2 撮影時期				

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
27	中野高架橋		道路橋	G12-1-02
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109
掲載写真概要	波形鋼板ウエブPC橋（施工中）、2001年本線東行き橋体完成、所在地：兵庫県			
写真提供者	ｵﾘｴﾝﾀﾙ建設㈱・　　正司明夫			

写真－1

施工時

下り線橋体完成、　上り線張出し施工中

撮影時期

2001年6月

写真-2

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
28	Altwipfergrund		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	波形鋼板ウェブPC桁	合成桁(PCフランジ・波形鋼板ウェブ)	109
掲載写真概要	ドイツ、2001年施工中、A71Erfurt-Schweinfurt			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　三ツ木幸子			

写真－1

施工時

張出し施工中

撮影時期
2001年4月

写真-2

施工時

ジベル

撮影時期
2001年4月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
29	アルボア橋 (Pont de Arbois)		道路橋	C03-0-01
	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	鋼トラスウエブPC橋	合成桁(PCフランジ・H形鋼トラス)	110
掲載写真概要	鋼トラスウエブPC橋(完成後)、1996年、所在地:フランス			
写真提供者	ｵﾘｴﾝﾀﾙ建設㈱・　　正司明夫			

写真－1

完成時

撮影時期
1996年4月

写真-2

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
30	ブローネ高架橋 (Boulonnais)		道路橋	A02-1-24
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	鋼トラスウエブPC橋	合成桁(PCフランジ・鋼管トラス)	110
掲載写真概要	鋼トラスウエブPC橋(完成後)、1999年、所在地:フランス			
写真提供者	ｵﾘｴﾝﾀﾙ建設㈱・　　正司明夫			

写真－1

完成時

撮影時期
1999年12月

写真-2

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
31	ナンテンバッハ橋 (Nantenbach)		鉄道橋	E08-0-04
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	合成トラス橋	二重合成桁(RC上フランジ・角鋼管トラス)	203
掲載写真概要	合成トラス橋（供用中）、1997年、所在地:ドイツ			
写真提供者	ｵﾘｴﾝﾀﾙ建設㈱・　　正司明夫			

写真－1

完成時

撮影時期
1997年5月

写真-2

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
32	Vaihingen Viadukt		鉄道橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	トラス	合成トラス桁	合成トラス	203
掲載写真概要	ドイツ、シュツットガルト、レオンハルト事務所			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　三ツ木幸子			

写真－1

完成時

全景

撮影時期
1999年6月

写真-2

完成時

格点部と支承部

撮影時期
2000年5月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
33	ルーリー橋（Viaduc de Lully）		道路橋	E04-0-01
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	合成桁	合成トラス橋	合成桁(PC上フランジ・鋼管三角トラス)	203
掲載写真概要	所在地：スイス			
写真提供者	川田工業㈱・江崎正浩・吉田順一郎			

写真－1

完成時

撮影時期
2001年2月

写真-2

施工時

PC床版の移動形枠施工

撮影時期
1996年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
34	Vaihingen Viadukt (Kaltental)		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	トラス	合成トラス桁	合成立体トラス	203
掲載写真概要	ドイツ、1999年完成、防音壁の上の歩道橋、設計シュライヒ、パイプトラス、鋼管パイプの結合部の床版形状、インテグラルアバット			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　三ツ木幸子			

写真－1

完成時

全景（鋼管トラス）

撮影時期
2000年5月

写真-2

完成時

歩道と防音壁

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
35	歩道橋1		歩道橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	トラス	合成トラス桁	合成トラス	203
掲載写真概要	ドイツ、シュツットガルト、設計：シュライヒ、トラス部材は鋼管			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　　三ツ木幸子			

写真－1

完成時

全景

撮影時期
2000年5月

写真-2

完成時

中間支点部

撮影時期
2000年5月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
36	フランスA75オーバーブリッジ		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			トラスドアーチ	999
掲載写真概要	フランス、A75オーバーブリッジ、トラス斜材とアーチリブは鋼管			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　三ツ木幸子			

写真－１

完成時

全景

撮影時期
1999年6月

写真-２

完成時

鋼管の継手

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
37	歩道橋２		歩道橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			ツリートラス	999
掲載写真概要	ドイツ、シュツットガルト、設計：シュライヒ、ツリートラス部材は鋼管			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　三ツ木幸子			

写真－１

完成時

全景

撮影時期
2000年5月

写真-２

完成時

鋼管の継手と格点

撮影時期
2000年5月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
38	アンパー橋　Amperbrucke）		道路橋	G12-1-05
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			合成桁(RCフランジ・鋼桁）	401
掲載写真概要	所在地：ドイツ			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ・三ツ木幸子、川田工業㈱・吉田順一郎			

写真－１

完成時

橋面から

撮影時期
1999年6月

写真-２

施工時

端横桁、縦桁

撮影時期
1996年6月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
39	裾花川橋梁		鉄道橋	G20 -1 -06
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			マルチT形断面H型埋め込み桁	999
掲載写真概要	1994年完成、マルチT形断面タイプのH形埋めこみ桁、北陸新幹線			
写真提供者	鉄建公団、保坂鐵矢			

写真－１

完成時

全景

撮影時期
1994年

写真- 2

施工時

仮組、ジベル

撮影時期
1993年

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
40	北陸道架道橋		鉄道橋	A06-0-04
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			充填鋼管桁	999
掲載写真概要	2000年完成、充填鋼管桁、北陸新幹線　糸魚川－魚津間の北陸自動車道を跨ぐ跨道橋			
写真提供者	鉄建公団、保坂鐵矢			

写真－１

施工時

全景

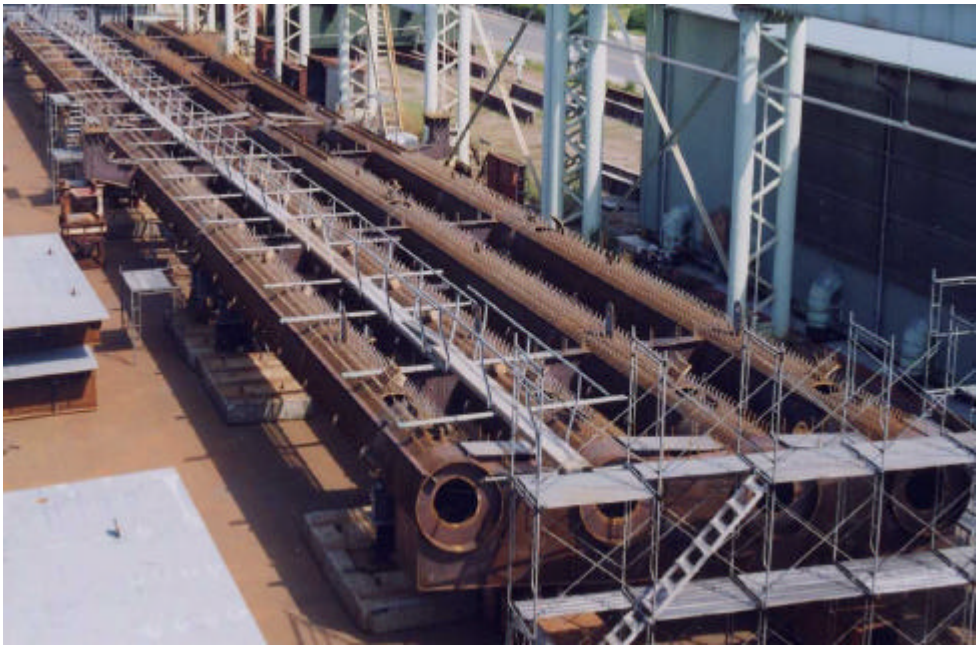
撮影時期
1999年

写真-２

施工時

仮組、ジベル

撮影時期
1999年



写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
41	生口橋		道路橋	A03 -2 -01他
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合主桁斜張橋 鋼箱桁 ･PC桁）	205
掲載写真概要	しまなみ海道、1990年完成 （本四公団）			
写真提供者	川田 ･吉田順一郎			

写真－１

完成時

生口橋全景

撮影時期

写真- 2

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
42	サンマリンブリッジ		道路橋	A08 -1 -04他
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合主桁斜張橋（鋼床版・鋼箱桁・PC桁、PRC主塔）	205
掲載写真概要	静岡県新居町、1996年（浜名湖競艇企業団）			
写真提供者	橋（1995－1996）土木学会			

写真－１

完成時

ｻﾝﾏﾘﾝﾌﾞﾘｯｼﾞ全景

撮影時期

写真-２

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
43	多々羅大橋		道路橋	A05 -1 -15
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合主桁斜張橋 鋼箱桁 ･PC桁）	205
掲載写真概要	しまなみ海道、1999年完成 （本四公団）			
写真提供者	川田 ･吉田順一郎			

写真－１

完成時

多々羅大橋全景

撮影時期

写真- 2

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
44	菅原城北大橋		道路橋	D03-0-03
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合主桁斜張橋（鋼箱桁・PC桁、ヒンジ連結）	205
掲載写真概要	大阪市、1990年完成（大阪市）			
写真提供者	横河・春日井俊博			

写真－1

完成時

菅原城北大橋全景

撮影時期
1989年7月

写真-2

完成時

接合部

撮影時期
1989年7月

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
45	ﾉﾙﾏﾝﾃﾞｨｰ(Normandy)橋		道路橋	C03-023
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
	斜張橋	混合主桁	混合主桁斜張橋（鋼床版・鋼箱桁・PC桁）	205
掲載写真概要	フランス、1995年完成			
写真提供者	JH・青木圭一			

写真－1

完成時

ﾉﾙﾏﾝﾃﾞｨｰ橋全景

撮影時期

写真-2

完成時

ﾉﾙﾏﾝﾃﾞｨｰ橋全景

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
46	汲水門橋		道路、鉄道併用橋	A02-1-18
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合主桁斜張橋 鋼箱桁 ･PC桁、鉄道併用）	205
掲載写真概要	香港、1997年完成 香港政庁）			
写真提供者	横河 ･春日井俊博			

写真－１

施工時

桁閉合後

撮影時期
1996年5月

写真-２

施工時

桁架設中

撮影時期
1995年11月

写 真 表

<table>
<tr><td>橋梁№</td><td colspan="2">橋梁名</td><td>用途</td><td>参考文献番号</td></tr>
<tr><td>47</td><td colspan="2">新川橋</td><td>道路橋</td><td>A09-1-07</td></tr>
<tr><td rowspan="2">橋梁形式</td><td>大分類</td><td>小分類</td><td>構造分類名</td><td>形式番号</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>混合桁 鋼箱桁・PRC箱桁）</td><td>112</td></tr>
<tr><td>掲載写真概要</td><td colspan="4">四国横断自動車道、2000年完成（JH四国支社）</td></tr>
<tr><td>写真提供者</td><td colspan="4">川田・吉田順一郎</td></tr>
<tr><td>写真－１
完成時
新川橋全景
撮影時期
2000年7月</td><td colspan="4"> </td></tr>
<tr><td>写真-２
撮影時期</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
48	松山高架橋		道路橋	D04-0-01
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合桁 鋼箱桁・RC中空床版）	112
掲載写真概要	松山自動車道、1994年完成（JH四国支社）			
写真提供者	JH・青木圭一			

写真－１

完成時

松山高架橋全景

撮影時期

写真-２

完成時

接合部

撮影時期

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
49	木曽川橋、揖斐川橋		道路橋	A04-1-04
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			複合ｴｸｽﾄﾗﾄﾞｰｽﾞﾄﾞ（PC箱桁･鋼箱桁）	113
掲載写真概要	第二名神高速道路、2001年完成（JH名古屋建設局）			
写真提供者	錢高･渡辺　淳			

写真－1

完成時

木曽川橋全景

撮影時期
2001年7月

写真-2

施工時

木曽川橋P4
ｾｸﾞﾒﾝﾄ架設

撮影時期
1999年8月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
50	阿古耶橋		道路橋	A04-2-01
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合ラーメン(鋼鈑桁 -RC脚)	501
掲載写真概要	山形自動車道、1990年完成（JH東北支社）			
写真提供者	JH-青木圭一			

写真－１

完成時

阿古耶橋全景

撮影時期

写真-２

完成時

接合部

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
51	岡豊橋		道路橋	A04-1-02
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合ラーメン(鋼鈑桁 -RC脚)	501
掲載写真概要	高知自動車道、1997年完成（JH四国支社）			
写真提供者	酒井 -田中俊彦			

写真－１

完成時

岡豊橋全景

撮影時期
1997年3月

写真-２

施工時

剛結部ｺﾝｸﾘｰﾄ
打設完了

撮影時期
1996年8月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
52	おふきし川橋		道路橋	G30-1-07
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合ラーメン(鋼鈑桁 -RC脚)	501
掲載写真概要	北海道縦貫自動車道、1996年完成（JH北海道支社）			
写真提供者	片山 -大久保宣人			

写真－１

完成時

おふきし川橋全景

撮影時期
1996年11月

写真- 2

施工時

主桁架設

撮影時期
1996年5月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
53	今別府川橋		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合ラーメン(鋼鈑桁 ・RC脚)	501
掲載写真概要	東九州自動車道、2001年完成（JH九州支社）			
写真提供者	JH・青木圭一			

写真－１

完成時

接合部

撮影時期

写真-２

施工時

接合ﾌﾞﾛｯｸ施工後、主桁の張出し架設

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
54	川之江東JCT・Cランプ橋		道路橋	G30-1-08
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501
掲載写真概要	徳島自動車道、1998年完成（JH四国支社）			
写真提供者	三井・須藤典助			

写真－１

完成時

ランプ橋全景

撮影時期
1998年10月

写真-２

完成時

接合部

撮影時期
1998年10月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
55	北千曲川橋		道路橋	G30-1-09
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合ラーメン(鋼箱桁 ・RC脚)	501
掲載写真概要	上信越自動車道、1997年完成（JH名古屋建設局）			
写真提供者	JH・青木圭一			

写真－１

完成時

接合部

撮影時期

写真-２

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
56	横浜緑 IC・Dランプ橋		道路橋	F03-1-15
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合ラーメン(鋼箱桁・RC脚)	501
掲載写真概要	第一東海自動車道、1997年完成（JH東京第一建設局）			
写真提供者	JH・青木圭一			

写真－１

完成時

接合部

撮影時期

写真-２

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
57	鶴見つばさ橋		道路橋	E07-2-03
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合主塔斜張橋 鋼主塔・SRC基部）	605
掲載写真概要	首都高速湾岸線、1994年完成 首都高速道路公団）			
写真提供者	NKK・川畑篤敬			

写真－１

完成時

つばさ橋全景

撮影時期

写真-２

施工時

主塔ﾌﾞﾛｯｸ吊り上げ時

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
58	デビル橋(Devil)		道路橋	E09-0-06
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			混合V脚ラーメン(合成箱桁 ･PC橋脚)	599
掲載写真概要	スペイン、1975年完成			
写真提供者	川田 ･吉田順一郎			

写真－１

完成時

デビル橋全景

撮影時期

写真-２

完成時

接合部

撮影時期

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
59	Ribubng		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			ストラット付きPC箱桁橋	999
掲載写真概要	フランス、1995年完成、橋長 :342m、最大支間81m、縦断勾配6%、5径間連続			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　　三ツ木幸子			

写真－１

完成時

全景

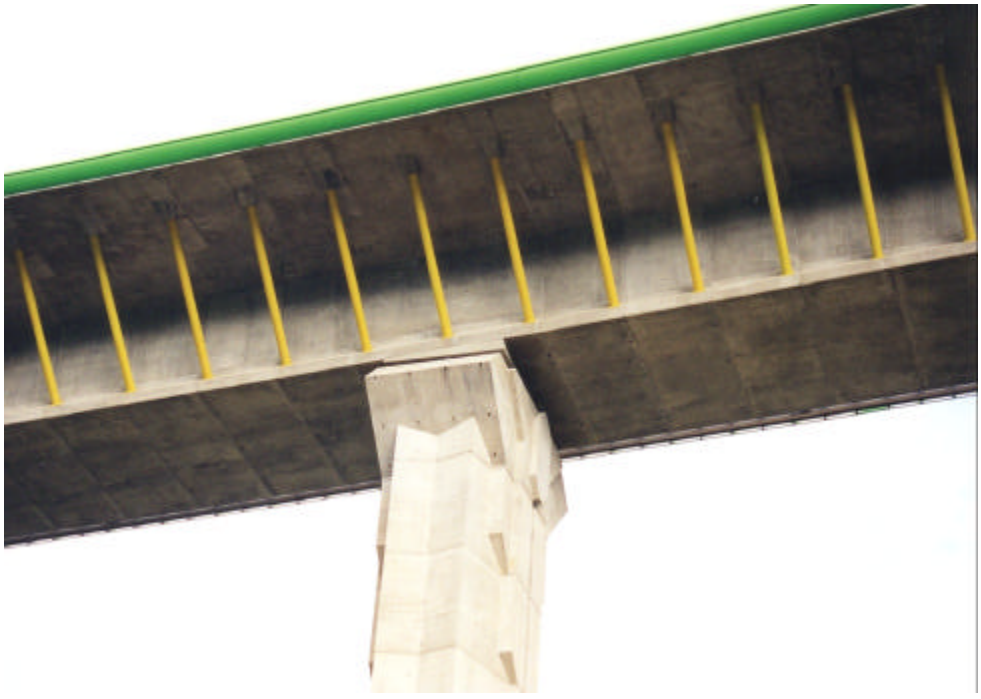
撮影時期
1999年6月

写真-２

完成時

ストラット

撮影時期
1999年6月



写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
60	Piou		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			ストラット付きPC箱桁橋	999
掲載写真概要	フランス、1995年完成、橋長：416m、最大支間90m、縦断勾配5.8%、6径間連続			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　三ツ木幸子			
写真－1 完成時 全景 撮影時期 1999年6月				
写真-2 撮影時期				

写 真 表

橋梁No.	橋梁名		用途	参考文献番号
61	Wilde Gera		道路橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			アーチ、合成箱桁	999
掲載写真概要	ドイツ、2001年完成、上路アーチ橋、上下線一体合成箱桁、擬似2セル箱桁構造			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　　三ツ木幸子			

写真－1

施工時

全景

撮影時期
2000年5月

写真-2

施工時

鋼箱桁とストラット

撮影時期
2000年5月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
62	歩道橋３		歩道橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			アーチ	402
掲載写真概要	フランス、パリ北部、			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　　三ツ木幸子			

写真－１

完成時

全景

撮影時期
1999年6月

写真-２

完成時

結合部

撮影時期
1999年6月

写 真 表

橋梁№	橋梁名		用途	参考文献番号
63	Humbolthafen		鉄道橋	
橋梁形式	大分類	小分類	構造分類名	形式番号
			アーチ	402
掲載写真概要	ドイツ、ベルリン、アーチリブと垂直材は鋼管、結合部は鋳物			
写真提供者	綜合技術ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ　三ツ木幸子			

写真－１

施工時

全景

撮影時期
1999年6月

写真-２

施工時

PC桁部

撮影時期
1999年6月