

表-1 最近5年間の研究題目

題 目 分 類	米 国		日 本	
	題 数	百分率	題 数	百分率
		%		%
降雨特性・降雨強度	2	1.5	19	4.4
流出・洪水予知・洪水追跡	29	22.0	94	21.7
Sedimentation・法面浸食	24	18.0	100	23.0
密度流・Cavitation・空気連行流	10	7.6	16	3.7
せき・水門・弁・ダム越流	11	8.3	22	5.1
余水吐・跳水・減勢工	20	15.1	17	3.9
Water hammer, 調圧水槽, Surge	1	0.8	39	9.0
水質・水温・河川汚染	0	0	9	2.1
管流・管網	2	1.5	16	3.7
分合流	2	1.5	22	5.1
乱流・境界層・2次流	14	10.6	13	3.0
粗度・相似律・Scale effect	9	6.8	20	4.6
高速流 (Rapid flow)	2	1.5	14	3.2
背水曲線・Control section	3	2.3	11	2.5
計測	3	2.3	22	5.1
計	132	100	434	100

注：米国においては調圧水槽は Water power division に水質等は Sanitary division に出るので Hydraulic division では少なくなっているが、実際は多い。

毎年の水理研究会の課題は表-2のように、IAHRの動向、水理学の最近の傾向に合わせて研究テーマが決められており、1961年のユーゴにおけるIAHRでは、

表-2 水理研究会の課題一覧

第1回 (昭31)	1. 水文学 (流出と洪水) 2. 地下水
第2回 (昭32)	1. Sedimentation, 河床変動
第3回 (昭33)	1. 遷移流 2. Cavitation, Air entrainment (空気連行), Self-priming 3. 水文測定 (計器と方法)
第4回 (昭34)	1. せき・水門・弁 (それらの横動・Cavitation・空気混合流をふくむ) 2. 密度流
第5回 (昭35)	1. 流出 2. Surging (開水路 Surge をふくむ)
第6回 (予定) (昭36)	1. Sedimentation 2. 計測

(1) 流出, 洪水, (2) 地下水, (3) Hydraulic machinery (その範囲が決めたがたい), (4) 水理実験に関するエレクトロニクスやモデルの Scale effect 等の課題が提起されているので、水理研究会でも今年は流出を、来年は研究者の多い Sedimentation と実験・計測関係を課題に取り上げることになっている。

(本文は講演草稿を訂正加筆したものである。)

日本におけるPC使用の現状

猪 股 俊 司

現在日本のプレストレストコンクリートがどんな状況になっているかを概略紹介しよう。一般の土木技術者として知っておいてもらいたいと考えている程度のことしか述べない。すでにPCに興味をもって勉強されている方には、まことにつまらない話となるので、その点は御諒承願いたいと思う。したがって私の講演の表題は“PCへの御招待”といった程度のものである。

日本で昨年度どの程度にPCが用いられたかということから始めよう。工事費とか、コンクリート容積とかで表わすのも一方法であるが、ここでは使用されたPC用鋼の重量を述べることにする。昨年度に用いられたPC用鋼の全重量は約5500tである。一見相当な数量に見えるが、日本から輸出されるPC用鋼重量と比較すると、国内使用量は輸出量の約10%程度にすぎない状態にある。輸出先は主として米国であるが、この数値からみても諸外国でのPC使用量と日本の使用量とを比較することができるであろう。さて国内使用量5500tの

うち、プレテンションに用いられている直径2.9mmのPC鋼線が約2500tであって、約1/2がこのプレテンションによるPCであるといえる。

PCの設計上の諸問題、特に土木学会の設計施工指針がふるくなったので、ただいま改訂作業中であって、今年11月ころまでには終了すると考えられる。新しい指針によれば、ストランド、PC鋼棒、なども使用される規定になり、より一そう現状に合ったものとなるであろう。

次に設計計算にあたって、パーシャルプレストレッシングを採用する気運がさかんにになっていることは注目してよい。日本道路公団、首都高速、ではすでにパーシャルプレストレッシングによってPC橋を設計している。現行の学会指針でも、すべての橋がフルプレストレッシングで設計しなければならないとは規定されていないが、現実には橋はすべてフルプレストレッシングとして設計され、場合によっては相当不経済と考えられる設計

もあった。しかしより経済的な設計をするため、またクリープによる変形量をも小さくすることは高速道路の特性上必要となるため、などの理由によって、パーシャルプレストレッシングが採用されているのである。従来の引張応力は全く許容しないと考えたPCと、コンクリートの引張強度には全く依存しないPCとの中間にあって、かつより従来のPCに近い構造型式としてパーシャルプレストレッシングのPCが存在すべきであり、また許されるのが当然であるという議論がさかんになってきている。今年からこの種のPC橋が設計施工されることは日本のPC技術面では大きい出来事の一つであると考えられる。

JISではプレテンション用PC鋼線が規定され、PC鋼線、ストランドの品質がより信頼できるものとなった。また橋桁について2つのJISが定まった。すなわち、スラブ橋用のPC橋桁と、桁橋用のPC橋桁の2種であって、各スパン、設計荷重に応じて番号すなわち呼び名がきまっているので、利用者には非常に便利であり、また製造者にも型わくを注文ごとに造らず、すでに定められたものを使用できる点経済的になってきた。このようなプレキャストPCを利用することはますます国内でもさかんになることであろう。

施工法では、最近現場支保工上でのコンクリート打ちによるPC構造物が次第に行なわれてきている。従来のPCはもっぱらプレキャスト部材を用いる施工法が主体であったため、この方面の技術は相当進んでいたが、これからは、支保工を組んでPCを施工する技術についても一段の研究が必要となっている。これは単に施工技術ばかりでなく、これに適応した設計をすることも大切なことになり、設計上にも新しい問題があるのである。施工上いま一つの重要問題はグラウトの凍結によっておこるひびわれ発生である。すなわちグラウトが寒冷期においてまだ硬化しないうちに凍結し、シーに沿ってコンクリートにひびわれが生ずることは、北海道などでは認められた所であった。この点については多数の研究もあり、また北海道大学を中心とした研究会の示方も造られ、このグラウトに対する対策もほとんど完成している。したがってこの種の事故もおいおい無くなるであろうと期待されているのである。

つぎに写真によって説明を続けることとし、最初に日本で現在使用されているポストテンション方式の各種の例について、つぎに現在までに完成されたまたは工事中のPC構造物の例について、それぞれ解説することにする。

PC構造物を紹介することにしよう。

写真-1は大阪環状線に用いられているPC鉄道橋であって約100連用いられ、スパンは15~24mで2軌道を主桁でうけている。写真-2は小丸川鉄道橋でスパン

22.3mが35径間ある。断面は箱形であって、プレキャストされている。写真-3は33m3径間連続4連の吉井川鉄道橋であってレオンハルト方式で施工された日本最初のものである。写真-4はスパン33.20mの2ヒンジラーメン橋で、断面は多数の矩形穴を有する箱形

写真-1 国鉄大阪環状線用PC鉄道橋

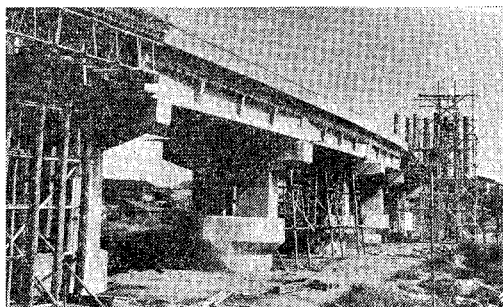


写真-2 小丸川鉄道橋プレキャスト桁

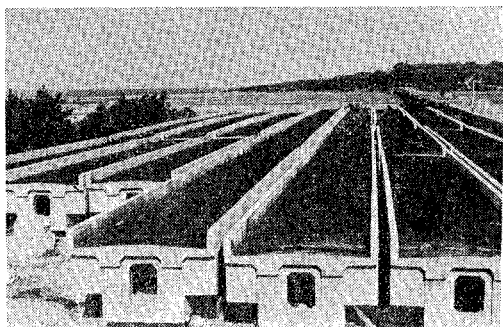


写真-3 吉井川鉄道橋

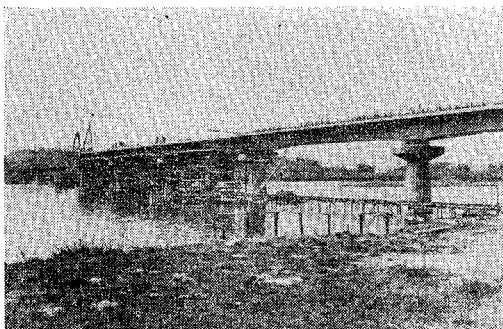
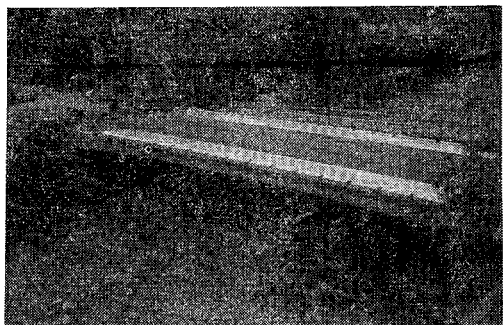


写真-4 大川橋(PCラーメン橋)



断面である。写真-5 はスパン 51.0 m, 橋長 53.0 m の遠藤橋であって, 両側は箱形断面の片持バリ, 中央径間 20.0 m は単純支承桁となっている。写真-6 は城ヶ

写真-5 遠藤橋

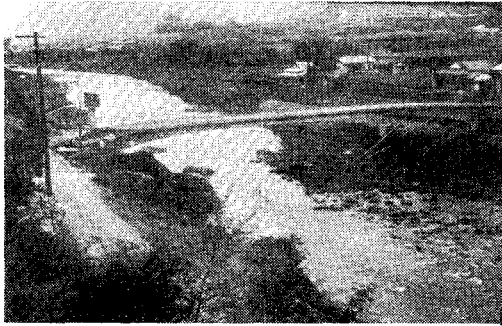


写真-6 城ヶ島大橋

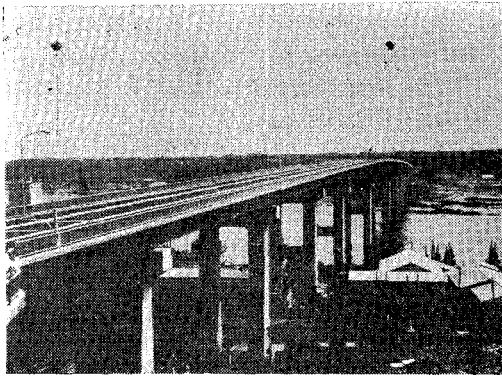


写真-7 永田橋

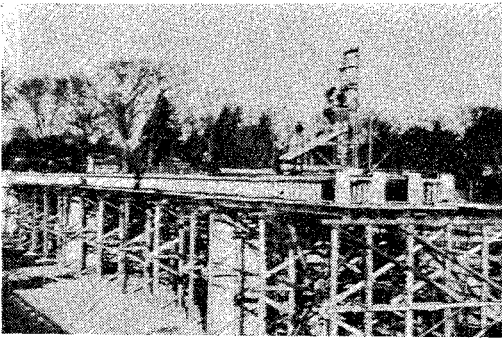
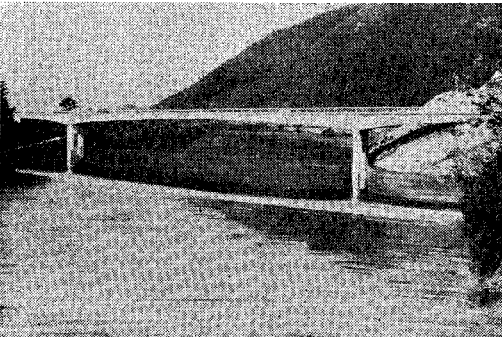


写真-8 脇谷橋



島大橋で, 海橋部 $7@40.0+26.17+32.0$ m および陸橋部 $3@40.0$ m である。プレキャスト 桁が架設された。写真-7 は永田橋で 30.0 m 4 径間連続 2 連であって, 現場支保工上で施工された。写真-8 は脇谷橋で $22.0+66.0+22.0$ m, スパン中央桁高 1.40 m, 支承上で 3.20 m 桁高で, スパン中央にヒンジ (せん断力はつたえる) を有する構造で, ディビダークの片持バリ工法によって施工された。写真-9 も同じく片持バリ工法で施工されるもので, $30.0+80.0+30.0$ m のスパン割りである。写真-10 は大井川水路橋で 35.0 m スパン 20 連である。

写真-9 蟹の沢橋

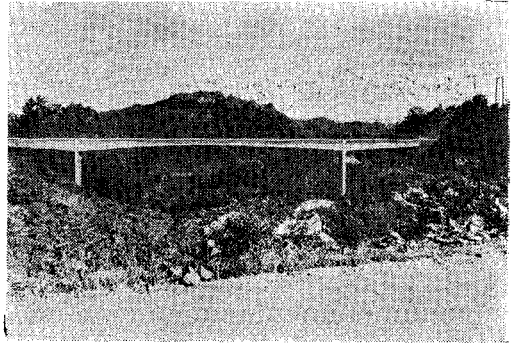


写真-10 大井川水路橋

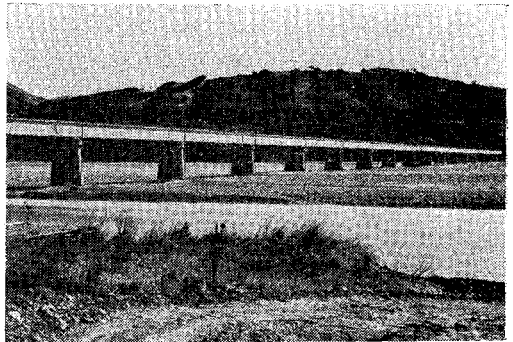


写真-11 横浜市水道局調整水槽

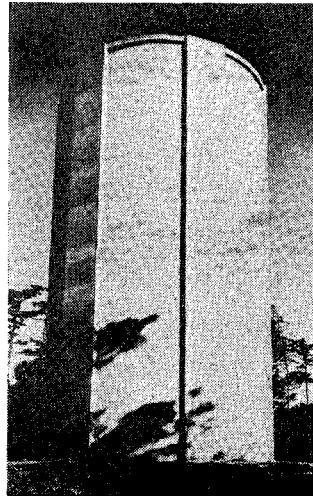
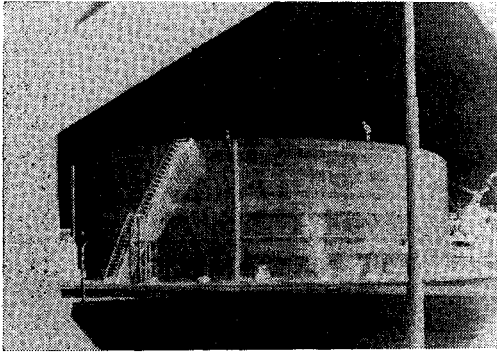


写真-12 東京電力タンク



主桁3本はプレキャストされ、架設したのち、この主桁下突縁間に現場打ちコンクリートを施工し、横方向にプレストレスを与えて、結合する。のち再びスパン方向にプレストレスを与えて、現場打ちコンクリートにもプレストレスを与えた。写真-11は横浜市の調整水槽で855 m³ (内径 8.0 m, 深さ 17.0 m) の容積である。写真-12は東京電力のタンクで7000 m³ (直径 30.0 m, 高さ 10.0 m) の容積である。これらはいずれもフレッシュ方式によって造られた。現在のところPCは主として橋に用いられているが、近い将来には橋以外の土木構造物にも有利に利用されるようになるであろうと考えられる。

会 員 欄

「メーカーからユーザー欄へ」 の早急な実現を望む

論文集の論文のうちには、はなはだしい場合、数人の会員しか眼を通さないようなものもあることは確かだと思いますが、しかし学会誌はどの1ページも相当多数の会員が関心を持ち利用するような内容を持っていなければならないと思います。このような意味で最近の学会誌が着々と充実されてきていることは喜ばしいことですが、しかしまだ改善して頂きたいことがないわけではありません。例えば御義理で出しましたという感じを与えるような広告をメーカーが自信をもってユーザーへすすめる「メーカーからユーザーへ」欄に順次切りかえて頂け

ないものでしょうか？ そしてこのような欄を見ることによって土木に関連した重要な材料、機器、施工方法をユーザーが常に認識するようになれば非常に有益だと思います。各号には業種別に分類された広告目次欄をつける、年に1回は広告主の総目次欄をのせる、などということで補足すれば、会員にとって最も利用価値のあるのは広告欄であるなどということにひよんとするとなるかもしれません。

編集委員をやめてすぐに自分たちでできなかったことを注文するのは、いささか気がひけますが、「ゼニの取れる選手」「ゼニの取れる監督」でないと思える今日この頃ですから「ゼニの取れる学会誌」をつくるため今一段の努力をして頂くよう念願する次第です。

【正員 鉄道技術研究所 樋口 芳朗】



橋梁・鉄塔・鉄骨

松尾橋梁株式会社

本社 大阪市大正区鶴町3-110
TEL 泉尾 (55) 1243-6
支店 東京都江東区南砂町4-624
TEL 深川 (641) 4181-5
出張所 札幌市北三条西2仲通026
TEL 札幌 (2) 0831

(海門橋)