

# 新東名高速道路河内川橋（仮称）の 詳細設計における景観検討

中村 泰広<sup>1</sup>・山崎 啓治<sup>2</sup>・平山 雄大<sup>3</sup>・若林 大<sup>4</sup>・萩原 直樹<sup>5</sup>

<sup>1</sup>正会員 工修 鹿島建設（株）土木管理本部 生産性推進部

（〒107-8348 東京都港区赤坂6-5-11鹿島赤坂別館，E-mail:nakay@kajima.com）

<sup>2</sup>正会員 工修 新東名高速道路 河内川橋工事 鹿島・大成特定建設工事企業体

（〒258-0123 神奈川県足柄上郡山北町湯触322-1，E-mail:yamazake@kajima.com）

<sup>3</sup>正会員 工修 新東名高速道路 河内川橋工事 鹿島・大成特定建設工事企業体

（〒258-0123 神奈川県足柄上郡山北町湯触322-1，E-mail:hiraytak@kajima.com）

<sup>4</sup>正会員 工修 中日本高速道路（株）東京支社 建設事業部 構造技術課

（〒105-6011 東京都港区虎ノ門4-3-1，E-mail:d.wakabayashi.aa@c-nexco.co.jp）

<sup>5</sup>正会員 工修 中日本高速道路（株）技術・建設本部 環境・技術企画部 構造技術課

（元 中日本高速道路（株）東京支社 秦野工事事務所 山北工事区）

（〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-18-19，E-mail:n.hagiwara.aa@c-nexco.co.jp）

新東名高速道路河内川橋（仮称）の詳細設計における景観検討の取組みについて報告する。詳細設計にて主に耐震性能の確保のため構造，材料および形状の変更を行った。そこで，基本設計段階の景観設計の方針を再整理するとともに仮設斜吊材定着部，鉛直材上部形状，検査路および色彩等のアーチを美しく見せるための細部の工夫を行った。

キーワード：高速道路，アーチ橋，詳細設計，景観整備マニュアル，塗装色，検査路

## 1. はじめに

河内川橋（仮称）（以下，河内川橋と称す）は，新東名高速道路の未開通区間である伊勢原大山IC～御殿場JCT間のうち神奈川県山北町に流れる河内川（酒匂川水系）を跨ぐ高速道路の橋梁で，2023年度（令和5年度）の供用開始を目指し建設中のものである（写真-1）。

本文では基本設計段階に「中日本高速道路 景観理念」に基づき策定した「景観整備マニュアル」を活用し，「詳細設計付き橋梁工事」において実施した外部景観へ配慮しつつアーチを美しく見せるための細部の工夫等，景観検討に関する取組みを報告する。



写真-1 河内川橋（仮称）上流側から見た工事現況

## 2. 河内川橋（仮称）の概要

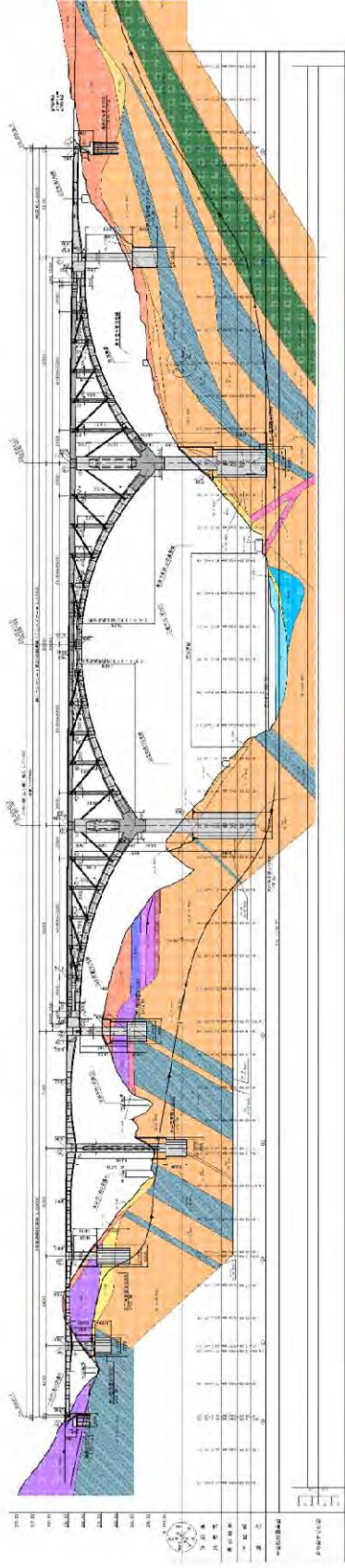
河内川橋は新東名高速道路の上り線および下り線の二橋からなり，橋長約770m，アーチ支間長220mおよび最大橋脚高約90mを有する鋼・コンクリート複合バランスドアーチ橋である。河内川橋の位置を図-1，全体一般図を図-2，上り線の橋梁諸元および設計条件を表-1に示す。架橋地点は神奈川県北西部に位置し，日本のシンボル「富士山」や丹沢山地の山容を眺望できる山間集落の里山にあり，銘茶「足柄茶」を産出する茶畑が点在する「農村景観」にある。一方，谷部には河内川が流れていることから「河川景観」を有し，河内川とともに西丹沢へのアクセスである県道76号線を交差する位置にある。



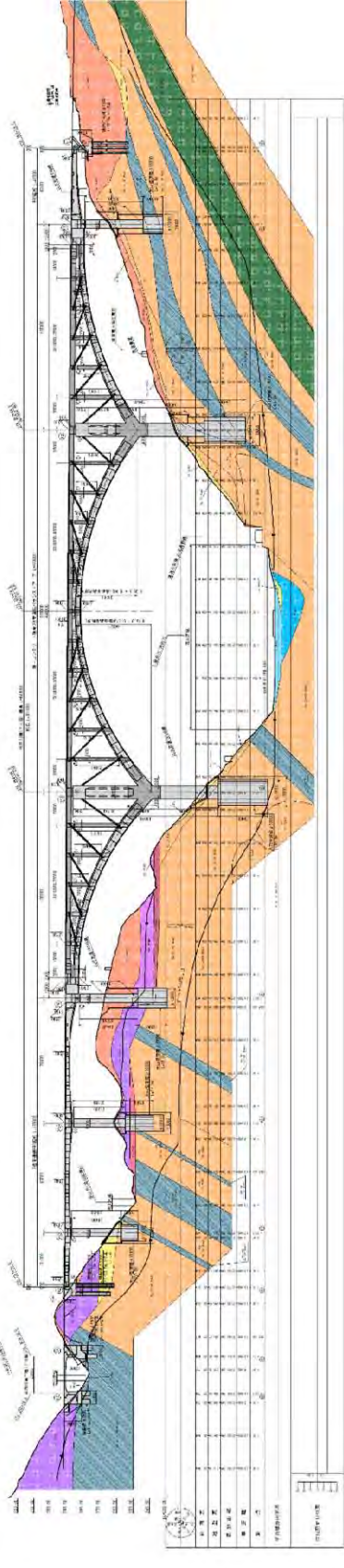
図-1 河内川橋（仮称）位置図

上下線 全体一般図

上り線側面図 縮尺 1:2500



下り線側面図 縮尺 1:2500



平面図 縮尺 1:2500



图-2 河内川橋 (仮称) 全体一般図

表-1 河内川橋（上り線）の橋梁諸元および設計条件

橋名	河内川橋（仮称）（上り線）
橋種	プレストレストコンクリート道路橋
荷重	B活荷重
橋梁形式	鋼・コンクリート複合8径間連続バランスドアーチ橋
橋長	771.000m
支間割	65.1+125.0+220.0+125.0+71.0+65.5+54.5+42.1m
幅員	10.700m（全幅）、9.760m（有効幅員）
勾配	縦断： $\nabla$ 0.321% $\sim$ $\nabla$ 1.850%、横断： $\nabla$ 2.5%（片勾配）
平面線形	R=∞
基礎形式	P2・P3：大口径深礎（ $\phi$ =16.0 $\sim$ 17.0m, L=30.0 $\sim$ 35.0m） P1・P4 $\sim$ P7：大口径深礎（ $\phi$ =10.0 $\sim$ 12.5m, L=10.0 $\sim$ 20.0m）
主桁形式	鋼補剛桁：二主細幅箱桁断面 PC箱桁：一室箱桁断面 アーチリブ：一室箱桁断面
アーチ軸線	ハイバブリック曲線（m=2.0） P2・P3橋脚各張出の平均ライズを40mとする P2ライズ：45m、P3ライズ：35m
架設方法	アーチ区間：トラス張出し工法 PC箱桁区間：片持ち張出し架設または固定式支保工
地盤種別	I種地盤
地域別補正係数	A1地域（神奈川県）
適用基準	道路橋示方書・同解説（平成24年3月、日本道路協会） 設計要領第二集、橋梁建設編（平成28年8月、中日本高速道路）



図-3 新東名高速道路 秦野～山北間 景観整備マニュアル<sup>2)</sup>

表-2 新東名高速道路 秦野～山北間景観整備マニュアルの策定目的<sup>2)</sup>

<p>(1) 本マニュアルは、高速道路の整備事業の流れの中における景観検討の位置づけを示すとともに、景観検討の手法、対策方法を明らかにすることで、高速道路構造物のデザイン向上に資することを目的として作成する。</p> <p>(2) 景観整備の対策方法は、「新東名高速道路 御殿場JCT～伊勢原北IC間 景観検討ワーキング」で検討した内容である。この「新東名高速道路 御殿場JCT～伊勢原北IC間」をケーススタディとし、検討条件が類似していると判断できる他の地域についても活用されることに期待する。</p>
--

### 3. 景観整備マニュアルおよび基本設計の概要（景観設計の基本方針）

#### (1) 景観整備マニュアル

高速道路の橋梁の景観設計は『設計要領 第二集 橋梁建設編』<sup>1)</sup>にて“構造物の周囲景観との関連、構造物の形態および規模、ならびに構造物の質感および色彩”等に対して、十分な配慮を払いながら検討を進めることが求められ、構造物が持つ様々な機能・特質のうち、特にその視覚的機能、いわゆる構造物が“どのように見えるか”という点に配慮してきた。

2004年（平成16年）に“美しく風格のある国土の形成と潤いのある豊かな生活環境の創造”を目的とした「景観法」が制定され、国土の骨格であり景観軸でもある道路事業にも景観への配慮要請が高まり、2009年（平成21年）には「中日本高速道路景観理念」が策定され、高速道路景観の基本理念を提唱した。

そのような背景のもと高速道路構造物のデザイン向上のための景観検討手法の提案および対策方法（案）を提示することを目的とした「新東名高速道路 御殿場JCT～伊勢原北IC間 景観検討ワーキング」（堀繁東京大学教授（当時）ら）が全5回のワーキングを開催し、『新

東名高速道路 秦野～山北間 景観整備マニュアル』<sup>2)</sup>

（以下、マニュアル）を2013年（平成25年）3月に策定した（図-3）。策定の目的を表-2に示す。本マニュアルは高速道路を構成する構造物単体を対象とするのみならず、ケーススタディとして具体の「新東名高速道路 秦野～山北間」を取り上げ、通過地域の自治体の景観条例や景観計画に留意した景観整備手法についてまとめたことに特徴がある。

マニュアルは河内川橋に対して、外部景観\*<sup>1</sup>として、特に視点「県道76号線」からの見え方に関し“安定感を感じさせるアーチ橋は、丹沢湖への玄関口として地域のシンボルとなり、「ダイナミックで美しい橋」と「人と自然が共生した空間」を創出すること”を課題とし、具体的な対策案をあげていた（表-3、図-4）。

\*1：外部景観：高速道路区域の外から見える景観であり、ランドマーク的な構造物、法面、遮音壁、道路交差部など高速道路を含む周辺地域の景観をいい、高速道路沿線や地域の住民等によって評価されるもの（「中日本高速道路景観理念」より）

表-3 景観整備マニュアルでの河内川橋への配慮事項

問題点
<b>【外部景観】</b> ・安定感を感じさせるアーチ橋は、丹沢湖への玄関口として地域のシンボルとなる。
課題
<b>■「ダイナミックで美しい橋」と「人と自然が共生した空間」を創出する。</b> ・構造美を高めるために、桁のエッジ処理や橋脚および柱の面取りを施す。 ・地域のシンボルとして、構造美を阻害しない補剛桁およびケーブル被覆材の色を採用する。
対策
①-1：アーチ橋の主役となるアーチリブのエッジを強調し、印象を高めるためにアーチリブのコーナーに面取りを行う。 ①-2：橋脚および柱のスリム化のために、面取りを行う。 ①-3：アーチリブの印象を阻害しない色であるコンクリート色を補剛桁およびケーブル被覆材に採用する。

(2) 基本設計の概要（景観設計の基本方針）

2012年（平成24年）4月から2014年（平成26年）4月の期間に、基本設計が前述のマニュアル策定と同時並行で進められ、景観設計の基本方針にも関わる設計コンセプトを設定し、景観性の向上を目指した橋梁全体および各部材の設計を実施した。基本設計段階での設計コンセプトを図-5に示す。

景観設計の基本方針に関わる設計コンセプトとしては①巨大橋梁のトップヘビーな印象を払拭し、耐震性の向上を追求するとともに、国道・河川・県道から見上げた際の景観性を目指す、②アーチリブとPC箱桁という異なる構造体の統合・連続により、耐震性・走行性・景観性を追求するおよび③アーチやPC桁などの各部材の順位を反映した面の処理により、橋梁として全体的にまとまった印象を与えて、景観性の向上を目指すをあげていた。



図-4 景観整備マニュアルでの河内川橋の景観対策事項

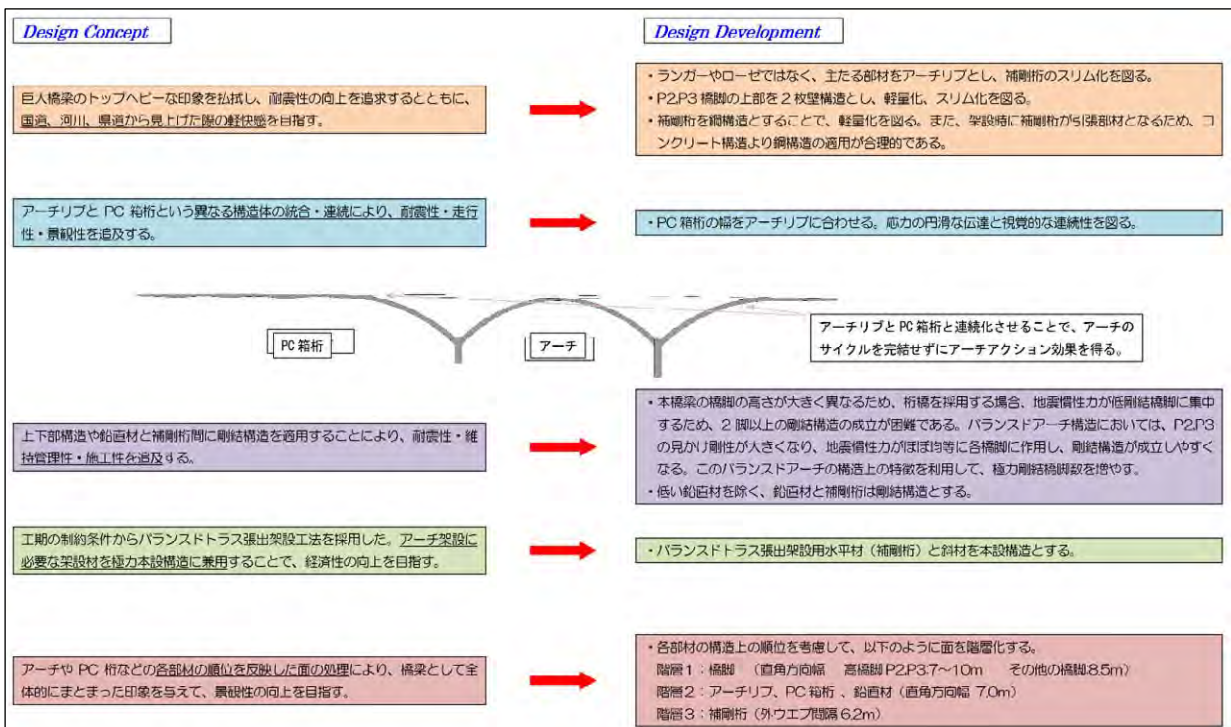


図-5 基本設計段階での設計コンセプト<sup>3)</sup>

#### 4. 詳細設計における景観への配慮

##### (1) 形状変更の経緯、諸条件

##### a) 詳細設計としての構造計画およびコンセプト

実施設計となる詳細設計段階にて、基本設計の設計コンセプトを踏襲しつつ、再度、建設地点の地形・地質・地盤条件を考慮し、供用期間中の橋の挙動や高速道路橋として規定される要求性能を保持し、安全性、施工性、経済性、耐久性、走行の快適性、維持管理を踏まえ、主に耐震性能の確保に留意した「構造計画のコンセプト」を定めた(表-4)。河内川橋は、固定アーチとは異なりバランスドアーチ形式であることからアーチリブが橋脚の高さ方向途中にスプリングングとして結合する。鉛直荷重に対する耐荷機構と地震時に作用する水平荷重に対する耐荷機構が大きく異なることに留意する必要がある。

##### b) 部材の構造種別の設定

構造計画のコンセプトを踏まえ、各部材の構造種別、使用材料および主要寸法を設定した(表-5)。

スプリングングについて、基本設計ではPC鋼材および鉄筋を使用したコンクリート構造としていたが、橋脚とアーチリブの交差部での配筋が物理的に困難であったため、外面を鋼板とし内部にコンクリートを充填する外鋼殻構造とすることで、構造を成立させるとともに支保工を削減し、工程短縮を目指す。また、アーチ区間の軽量化および工程短縮を目的とし、背の高い鉛直材はコンクリート構造から鋼構造に変更した。

橋脚およびメインポストには、施工の合理化を目的としたプレキャスト・プレファブ化技術を活用した「橋脚埋設型枠鉄筋プレファブ化工法」を適用し、型枠には高強度繊維補強プレキャスト型枠を用いる(図-6)。

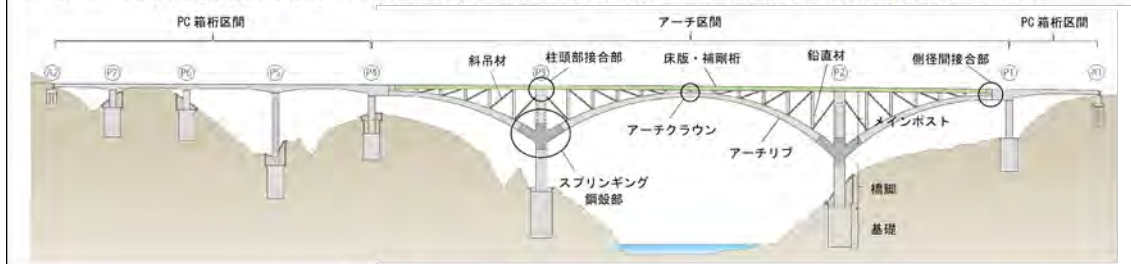
表-4 詳細設計段階にて定めた構造計画のコンセプト<sup>4)</sup>

- ①主要橋脚であるP2・P3の非対称性に起因するL2地震時の複雑な地震応答を回避するため、見かけの橋脚高および断面形状を統一し、P1、P4～P7を支承化する。
- ②その結果、アーチ・ライズをP2は45m、P3は35mとする。
- ③L2地震時には、P2およびP3橋脚下端のみ塑性化を考慮し、スプリングング部およびメインポストは塑性化させない。
- ④P2・P3橋脚柱は、L2直角方向地震時のねじりモーメントに対して有利な充実断面とする。
- ⑤P2・P3メインポストは、耐震性能を確保しつつ軽量化を図れる中空断面とする。
- ⑥P2・P3柱頭部を剛結構造とし、アーチ・クラウンは剛結合せず支承結合とする。
- ⑦アーチ鉛直材は、後死荷重による作用軸力が小さいため、鋼構造とする。
- ⑧アーチ鉛直材天端に配置する支保を含め耐震性能向上のため免震支保とする。
- ⑨鋼・コンクリート複合構造部は、既往の知見を最大限活用した実現性のある構造とする。

表-5 河内川橋の構造計画における部材の構造種別の設定

上部工/ 下部工	部材	構造種別	構造概要	摘要
<b>アーチ区間</b>				
上部工	床版	コンクリート構造	・壁高欄一体型プレキャストPC床版	・プレキャストを適用した合理化施工
	補剛桁	鋼構造	・SBHS500を適用した2主細補剛桁断面	—
	アーチリブ	コンクリート構造	・一室箱桁PRC断面	・トラス張出し四部材
	鉛直材	鋼構造	・独立二本柱矩形断面	・従来、仮設材としていた水平材(補剛桁)、斜吊材を本設利用
	斜吊材	鋼構造	・19S15.7ワックスアンボンドECF	・大目L化を適用した合理化施工
側径間接合部	鋼・コンクリート複合構造	・後面支保板方式鋼殻セル接合構造	・鋼部材を適用した合理化施工	—
下部工	柱頭部接合部	鋼・コンクリート複合構造	・鋼製柱形式剛結部	・既往の知見を活かした「鋼製柱形式剛結部」
	メインポスト	コンクリート構造	・矩形中空断面	・鋼部材を適用した合理化施工
	スプリングング鋼殻部	鋼・コンクリート複合構造	・鋼殻コンクリート充填構造	・埋設型枠・プレファブ鉄筋を適用した合理化施工
	橋脚	コンクリート構造	・矩形充実断面	・鋼部材を適用した支保工、型枠工の合理化施工
	基礎	コンクリート構造	・大口径深礎	・過密配筋の解消
<b>PC箱桁区間</b>				
上部工	PC箱桁	コンクリート構造	・一室箱桁PRC断面	—
下部工	橋脚	コンクリート構造	・矩形充実断面	—
	基礎	コンクリート構造	・大口径深礎	—
	橋合	コンクリート構造	・逆T式	—
—	支承	—	・免震支保	—

※：アーチリブより上方を上部工とするが、P2・P3橋脚から連続するスプリングング鋼殻部、メインポストおよび柱頭部接合部は下部工扱いとする



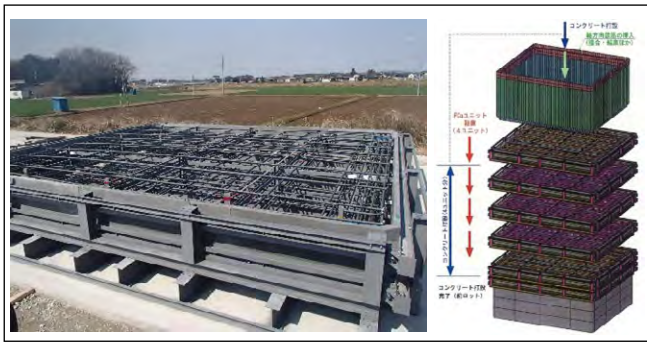


図-6 橋脚埋設型枠帯鉄筋プレファブ化工法

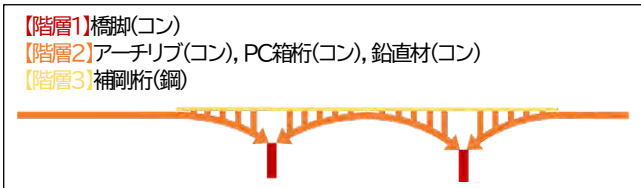


図-7 基本設計時の面の階層

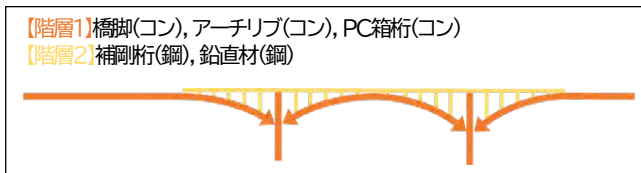


図-8 詳細設計時の面の階層

### c) 詳細設計実施後の外部景観

基本設計では各部材の構造上の順位を考慮して図-7のように面を階層化し、橋梁として全体的にまとまった印象を与えて、景観性の向上を目指している。この階層化のポイントは、アーチリブとPC箱桁の連続化させてアーチアクション効果を得るという構造的な特徴を視覚的にも分かりやすく明示することにある。詳細設計ではこのポイントを踏襲し、構造、材料の変更を踏まえて階層化についても以下のように見直した(図-8)。

- ① P2・P3橋脚のスプリングより上部(メインポストと称す)の二枚壁を矩形中空断面に変更したため、橋脚単体での主張を抑え、アーチリブおよびPC箱桁と同じ階層に位置付けた。
- ② 素材がコンクリートから鋼となった鉛直材を、もともと鋼である補剛桁と同じ階層とし、同一材料による階層の統一を図った。

構造の成立および施工の合理化を実現させるため、各部材の形状・構造種別の変更を行いつつ、「丹沢湖への玄関口として地域のシンボル」となるアーチ区間については外部景観に配慮し、アーチ区間以外は、経済支間長を有するPC箱桁とした。

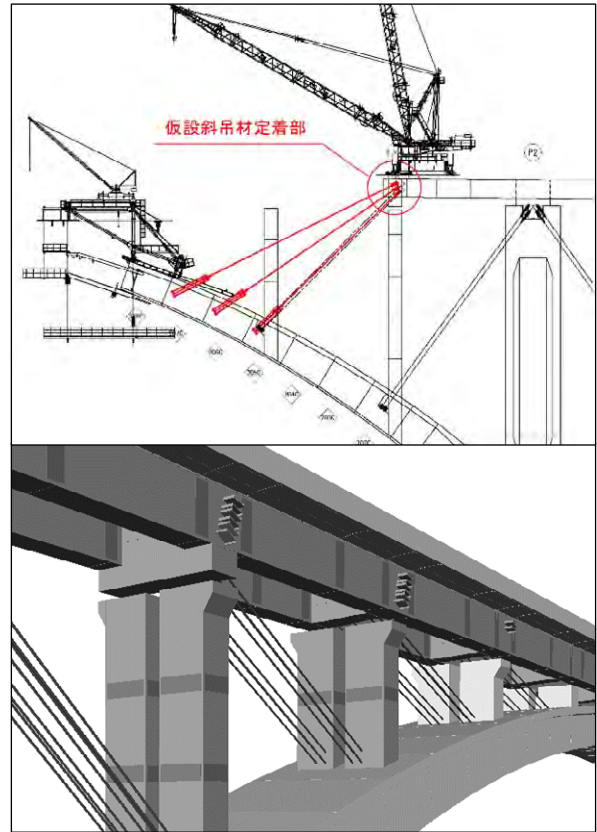


図-9 鋼補剛桁側面の仮設斜吊材定着部

### (2) アーチを美しく見せる細部の工夫

#### a) 仮設斜吊材定着部

鋼補剛桁側面には施工中のアーチ架設のために仮設斜吊材が定着され、仮設斜吊材撤去後も図-9に示す鋼製ブラケットが残置される。鋼製ブラケットは鉛直材上部に位置することから目に留まりやすく、仮設斜吊材の方向に応じて向きにバラツキがあるため目障りな印象を与える。そこで、鉛直材と同じ幅の化粧板で覆い、鉛直材とのつながりを持たせると共に、水平方向へのアクセントとし、壁高欄による水平ラインを強調することとした(図-12)。

#### b) 鉛直材上部

鉛直材の天端形状について、将来の支取替用ジャッキ必要寸法を考慮するとV1～V4は500mm、V5およびVCは300mmの拡幅が必要となる。拡幅量が大きく鉛直方向に高さのあるV1～V4は、鉛直材全体を拡幅すると部材のボリュームが増し、アーチリブを強調する橋梁全体の景観イメージを損なうため、天端のみを拡幅することとした(図-10、表-6)。さらに、拡幅形状を構造上必要な形のままにすると、凹凸が目立ち鉛直方向の視線の流れを阻害することになるため、鋼構造であるV1～V3についてはR加工した化粧板を取り付ける構造とし、コンクリート構造であるV4についても同様の形状とした(図-11)。

鋼殻上部のダイヤフラムと、化粧板の接続のため、張出し先端高さを100mm程度設けたが、景観上も最上部の100mm程度であれば面の交線は目立たないことを確認した(図-12)。化粧板下端についても鋼殻側面と溶接接合とし、凹凸が見えないよう配慮している。V5およびVCは鉛直方向の高さが1~2m程度と低いため下端断面を含め拡幅し、一様断面とした。

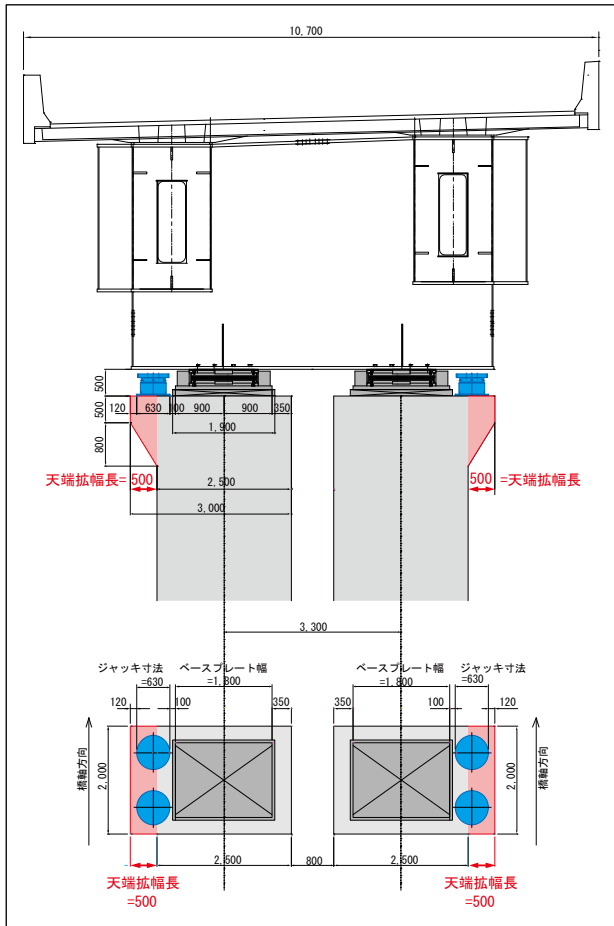


図-10 鉛直材上部の拡幅

### c) 脚頭部

本橋はアーチ区間のP2およびP3橋脚を除く全ての橋脚の天端に上部工の落橋を防止する横変位拘束構造(以下、RC壁)を設ける必要がある。アーチ以外のP-C箱桁区間については、山の本々に遮蔽され視認される可能性が少ないことから施工性・経済性を考慮し、配筋量が過大とならない範囲でRC壁の形状を定めた。一方、アーチ区間とP-C箱桁区間のつなぎ目に位置するP1およびP4橋脚のRC壁は、高い桁高と低い橋脚のバランスを保ち、アーチ区間の印象を際立たせるため端部の抑えとなることを意図して、ボリューム感を持たせた緩やかなテーパ形状とした(図-13)。

表-6 鉛直材上部拡幅部の化粧板設置

鉛直材	高さ(m)	構造	補剛桁横桁の打下り	WGレールの回避	支取替用ジャッキ		拡幅形状【拡幅長】
					設計反力(kN)※	選定ジャッキ※	
V1	26.873	鋼+鋼コン複合	有	必要	10,576	7,000kN級×2	天端のみ拡幅【500mm】
V2	17.488	鋼+鋼コン複合	有	必要	9,068	7,000kN級×2	天端のみ拡幅【500mm】
V3	10.574	鋼+鋼コン複合	無	必要	8,745	7,000kN級×2	天端のみ拡幅【500mm】
V4	5.315	RC	無	必要	5,969	7,000kN級×1	天端のみ拡幅【500mm】
V5	2.173	RC	無	不要	2,817	2,000kN級×2	基部~天端拡幅【300mm】
VC	0.954	RC	無	不要	3,086	2,000kN級×2	基部~天端拡幅【300mm】

※1 支取替あたり

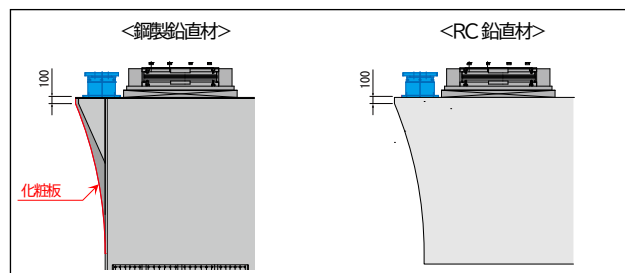


図-11 鉛直材上部拡幅部の化粧板設置

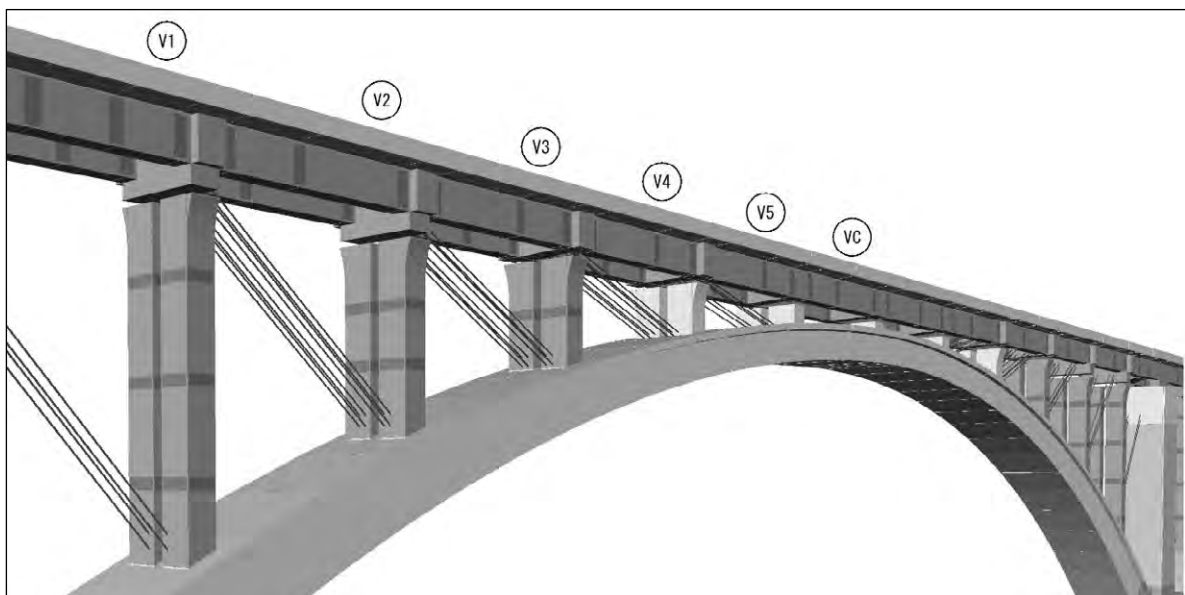


図-12 仮設斜吊材定着部、鉛直材上部の工夫

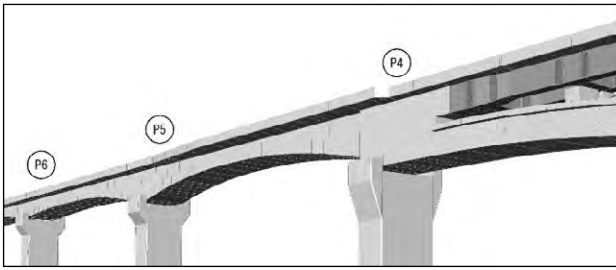


図-13 脚頭部の横変位拘束構造（RC壁）形状の設定

#### d) 鋼材の塗装色

マニュアルでは「補剛桁」および「ケーブル被覆材」の色彩はコンクリート色（マンセル値N7.5）が決定色として選定されている。詳細設計の結果、補剛桁の他に鉛直材およびスプリングング鋼殻と塗装する鋼材が増えていくが、これらについてもマニュアルを踏襲しコンクリート色を基本とする。ただし、マンセル値N7.5は一般的な場所打ちコンクリートの数値であり（写真-2）、本橋のP2・P3橋脚にて適用する埋設型枠のコンクリートは高強度のため通常の場合打ちコンクリートよりも色が濃くなる。実際に埋設型枠のコンクリート色のマンセル値を調査したところN5.0程度であった（写真-3）。そこで、マンセル値N4.5～N6.5の間で0.5毎に変化させた5色の鋼材の塗装サンプル（500×500mm）を作成し、コンクリート色との比較を行った（写真-4）。現地での比較検証および経年変化によるコンクリート面の輝度低下等も考慮し、鋼材の塗装色はN4.5とした（写真-5）。

また、斜吊材ケーブルについては耐風対策として制振効果のある「スパイラル突起」を設けることとなった（写真-6）。この場合、製造上、素材色が黒となるが、鋼材がN4.5と比較的濃いグレーとなったため、ケーブルも黒のまま埋没させることでアーチ形状を際立たせることとした。

#### e) 検査路

本橋は、多径間連続のバランスド形式である複合アーチ橋であり、側径間PC箱桁、アーチリブ、鉛直材、補剛桁および斜吊材を有することに特徴がある。構造物の点検については、状態変化を把握するための日常点検および定期点検に加え、地震や台風、車両の衝突による外力の作用を受けた場合に実施する臨時点検などがある。臨時点検時の主な着目点としては、斜吊材定着部、支承、鋼・コンクリートの接合部およびレベル2地震時に塑性化を考慮する部材が挙げられる。これらの着目点に加え、構造の特徴や開口の設置可否などを考慮した上で、河内川橋の桁内および桁外の点検導線を定めた（図-14）。

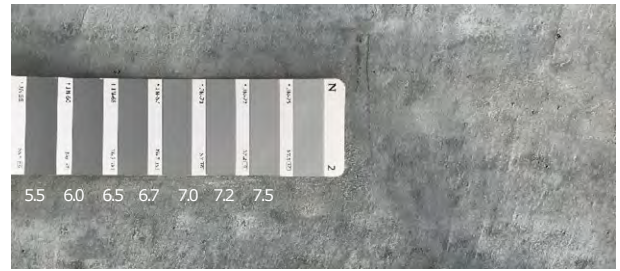


写真-2 壁高欄部のコンクリート色

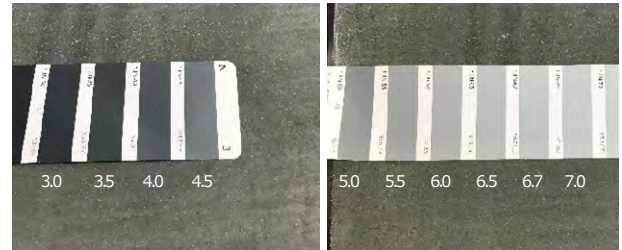


写真-3 埋設型枠のコンクリート色



写真-4 塗装サンプルの比較検証



写真-5 塗装サンプルN4.5と埋設型枠



写真-6 ケーブル被覆管表面加工（スパイラル突起）

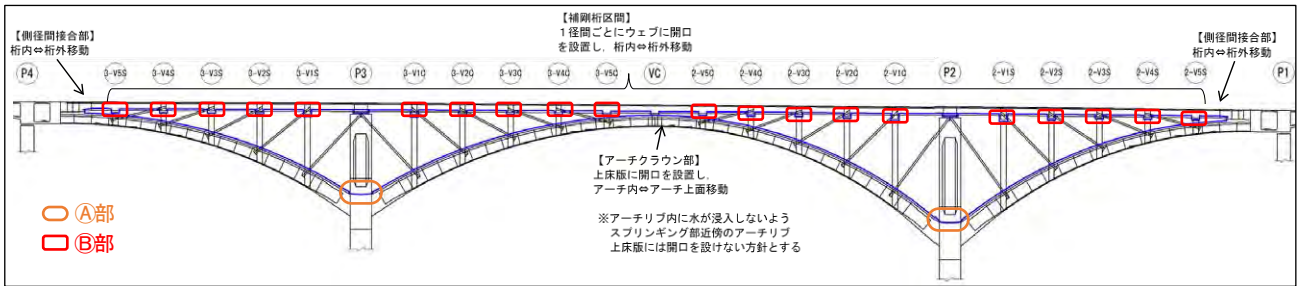


図-14 河内川橋（上り線）の点検動線<sup>4)</sup>

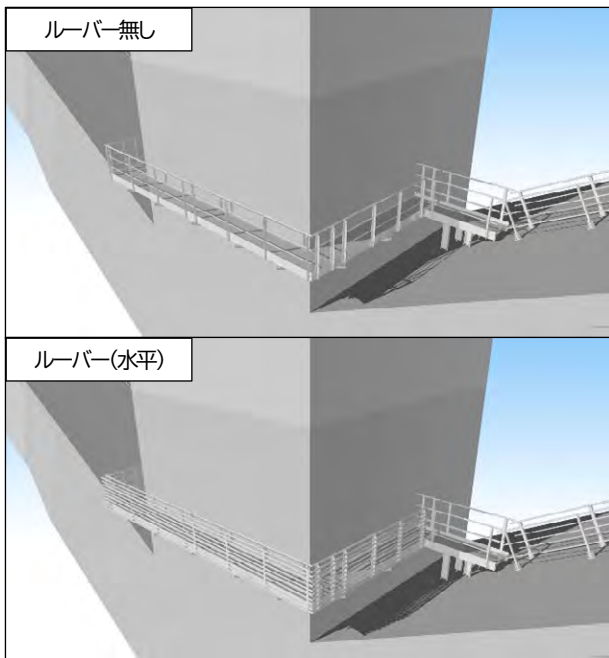


図-15 スプリング部検査路ルーバー比較



図-16 スプリング部検査路の色彩

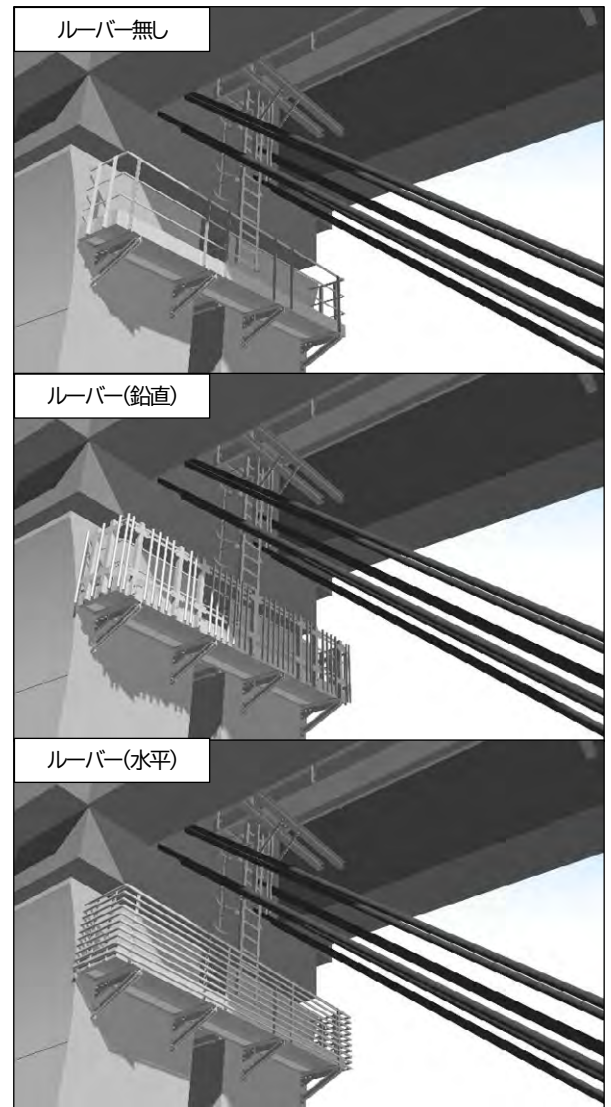


図-17 鉛直材上端の検査路のルーバー比較

点検導線のうち、桁外に設置する検査路については、点検設備および通路としての機能だけでなく、景観に配慮した形状、色彩とした。特に、P2・P3橋脚のスプリング近傍に設置する検査路（図-14：(A)部）については、上下線橋梁の内側に配置し極力目立たなくするとともにルーバーを設置し、検査路部材の見目の煩雑さを解消した。さらに、橋脚外側に張り出す部材につい

てはグレー系の色彩とした（図-16）。アーチ区間の支承部を点検するための鉛直材上端の検査路（図-14：(B)部）についても同様にルーバーを設置した。なお、ルーバーについては、鉛直および水平の2パターンをCGで比較検討し、より煩雑さが解消される水平ルーバーを採用した（図-17）。



図-18 河内川橋（反称）下流側の県道76号線から見た完成予想図

## 5. おわりに

「詳細設計付き橋梁工事」において実施した外部景観へ配慮したアーチを美しく見せるための景観検討に関する取組みを報告した。

下流側の県道76号線からみた河内川橋の完成予想図を図-18に示す。鋼部材の塗装色や点検設備の位置・色彩に配慮し、地域の新たなシンボルとしてふさわしいダイナミックなアーチ橋となるよう景観設計を実施した。

上流側の上空からみた河内川橋の完成予想図を図-19に示す。図中には河内川および酒匂川を渡河する東名高速道路、東名高速改築および新東名高速道路の三橋の橋梁が見える。それぞれ時代の最先端技術を駆使して建設された鋼トラス橋、PC箱桁橋そして鋼・コンクリート複合アーチ橋と構造形式がたどったことは、順を追って条件が厳しくなってきたであろうことを技術の進歩によって解決を図り、結果、橋梁技術の変遷を感じさせる景観創出を演出できていることは意義深い。

謝辞：検査路のCGによる比較検討において、日軽エンジニアリング(株)に多大なご協力を頂いた。厚く謝意を表す。

### 参考文献

- 1) 中日本高速道路(株)：設計要領第二集(平成28年8月)、橋梁建設編、1章 計画、4-5-2 景観、pp.1-37-1-39、2016
- 2) 中日本高速道路(株)東京支社秦野工事事務所：新東名高速道路 秦野～山北間 景観整備マニュアル(平成25年3月)、2013
- 3) 中日本高速道路(株)東京支社秦野工事事務所、(株)ドーナ大地：新東名高速道路 河内川橋他1橋基本詳細設計、計画概要書(平成26年4月)、2014
- 4) 中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)：令和元年度 新東名高速道路 特殊橋梁の維持管理に関する技術検討(その1) 報告書(中日本高速道路(株)東京支社委託)(令和2年2月)、2020



図-19 河内川橋(仮称) 上流側の上空から見た完成予想図(奥からPC箱桁橋、鋼トラス橋、鋼・コンクリート複合アーチ橋)