

橋の基本形状について

■ 資料の構成 ならびに 議論のポイント

資料 2

橋の基本形状 について

1. 設計条件の確認

2. 設計方針の確認

→ 整備基本方針の中から、
主に橋の形状に関する設計方針を抽出します。

3. 橋の形状に関する 4 つの要素

<側面の形状> ① 路面の高さ - 径間数

② 桁下面

<断面の形状> ③ 歩道部の張り出し

<部材の形状> ④ 主桁の材料

→ 主要な①~④の要素について
それぞれ考えられる形状を複数提示します。

4. 橋の基本形状

上記①~④の選択肢に対し、「渡りやすさ」
「構造的」「施工性」「経済性」などを考慮した
技術検討を加え、実現可能な組み合わせを提示。

→ 利便性や景観などの観点から、望ましい
基本形状についてご議論いただきたい。

資料 3

橋上空間について

a) 幅員構成

b) 歩道の拡幅について

c) 歩行空間のイメージについて

目指すべき橋上空間のイメージについて議論。
次回以降の検討に向けて、ご意見を伺いたい。

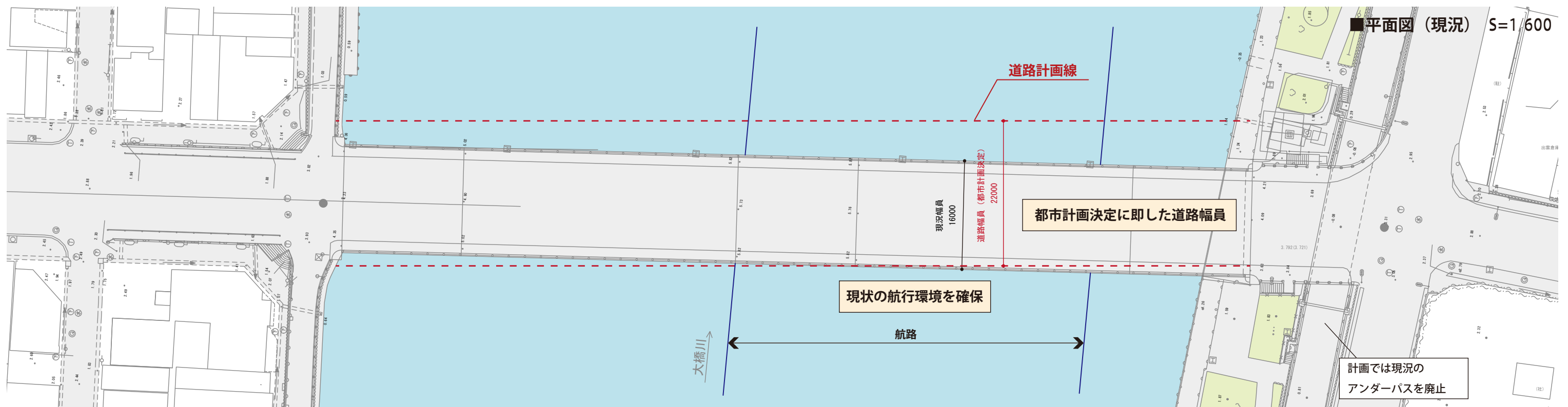
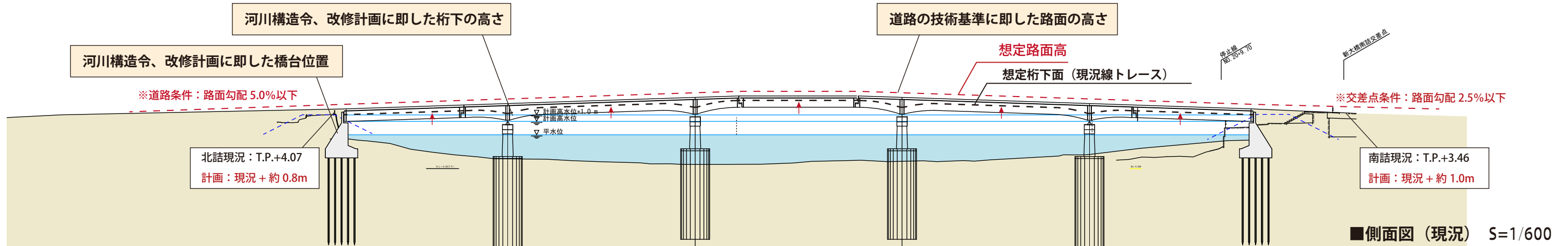
1. 設計条件の確認

設計条件

- 道路、橋の技術基準
 - ⇒ 橋本体・道路（路面の高さ、勾配）の構造、附属施設の構造
- 河川構造令、大橋川改修計画
 - ⇒ 桁下の高さ（計画高水位+余裕高以上）、橋台設置位置（河川計画断面の外側）、橋脚数（一定以上の間隔）
- 航路環境の確保
 - ⇒ 桁下の高さ（現状の航路高を確保）、橋脚の設置位置（現状の航行幅を確保）
- 都市計画決定
 - ⇒ 道路幅員（全幅 22m、4車線）
- 施工の現実性
 - ⇒ 施工時も航行可能な施工方法

その他の条件

- 橋詰付近における影響
 - ⇒ 橋詰付近において地盤高が現況より 0.8 ~ 1.0m 程度上がるため、周辺への影響を考慮
- 南詰におけるアンダーパスの廃止
 - ⇒ 南詰において現況のアンダーパスを廃止し、平面交差点とする計画



2. 設計方針の確認

設計方針 コンセプト実現に向けた、設計上の具体的な留意事項

① 全体方針

- ・ 新大橋と松江大橋との関係性を際立たせるよう、城下町の雰囲気^を継承する松江大橋に対して、新大橋はまちの新たな賑わいにつながる、モダンなデザインの橋とします。
- ・ 長い年月を経ても見飽きない橋とします。
- ・ 松江大橋や大橋川の両岸など重要な視点場に囲まれているため、眺める場所(距離・角度)や時間帯によって、異なる表情を楽しめるデザインとします。
- ・ 遠景では大橋川の風景になじむシンプルで美しい形態と、近景では洗練された意匠とを持ち合わせ、訪れた人が渡ってみたい橋とします。
- ・ 橋詰付近には、座って橋と水辺の風景を眺められるような溜まり空間をつくれます。

② 橋梁本体のデザイン

- ・ 水辺やまちの風景が主役になるように、上部に構造がなく、風景のスケールに合う橋梁形式(桁橋)とします。
- ・ 大橋川に対し左右対称となり、水平方向の伸びやかさと水面との近さとを両立する側面シルエットとします。
- ・ 歩行者や自転車が渡りやすいよう、路面高さを低く抑える工夫をします。

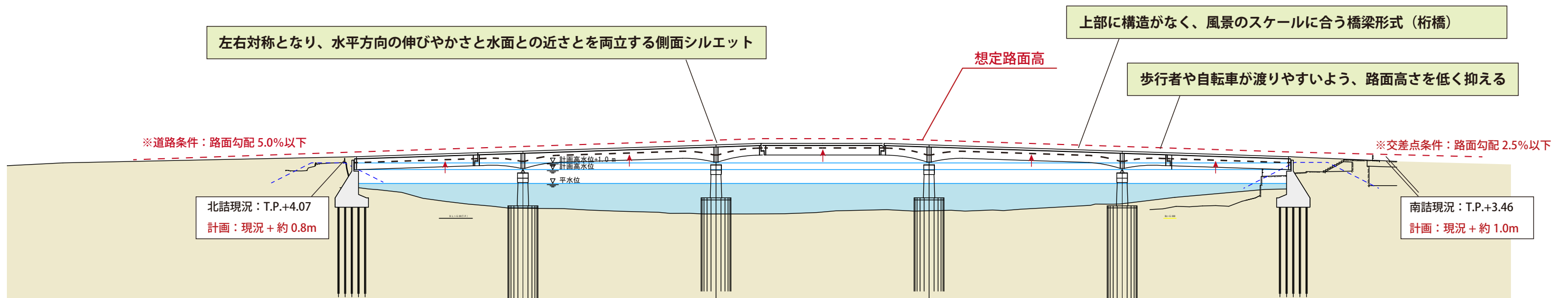
設計方針の抜粋 (整備基本方針の設計方針より、橋本体の形状に関わる項目を抜粋)

- ア) 眺める場所(距離・角度)や時間帯によって、異なる表情を楽しめるデザイン
- イ) 遠景では大橋川の風景になじむシンプルで美しい形態と、近景では洗練された意匠とを持ち合わせた橋
- ウ) 水辺やまちの風景が主役になるように、上部に構造がなく、風景のスケールに合う橋梁形式(桁橋)
- エ) 大橋川に対し左右対称となり、水平方向の伸びやかさと水面との近さとを両立する側面シルエット
- オ) 歩行者や自転車が渡りやすいよう、路面高さを低く抑える

橋の形状に関する検討項目

- <側面の形状> ①路面の高さ - 径間数
- ②桁下面
- <断面の形状> ③歩道部の張り出し
- <部材の形状> ④主桁の構造材料

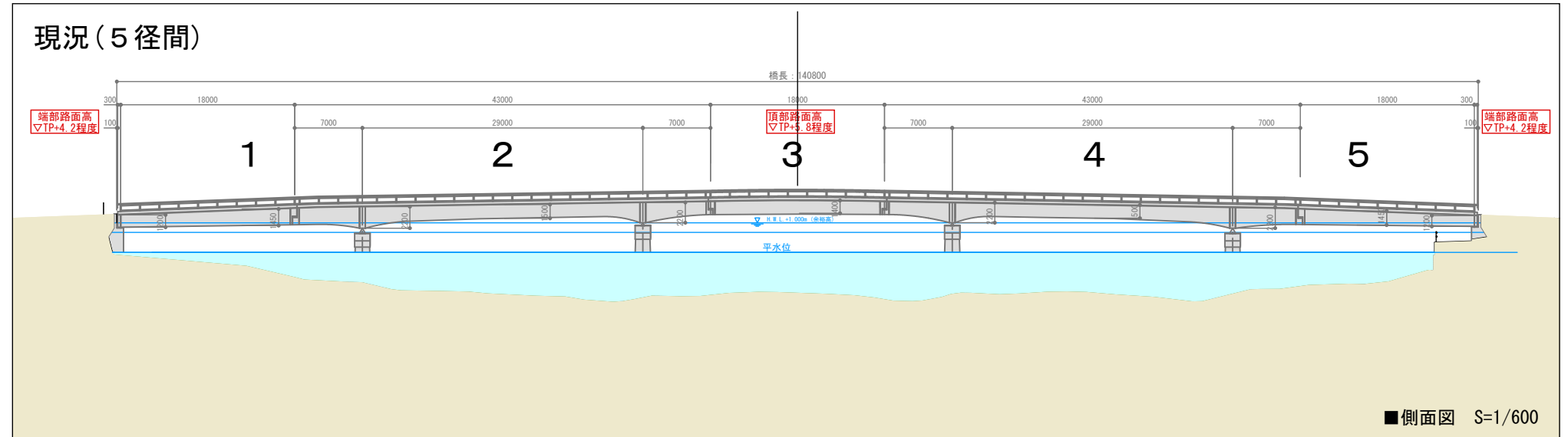
上記項目を組み合わせ、複数案を提示



■側面図(現況) S=1/600

<径間数（橋脚配置）について>

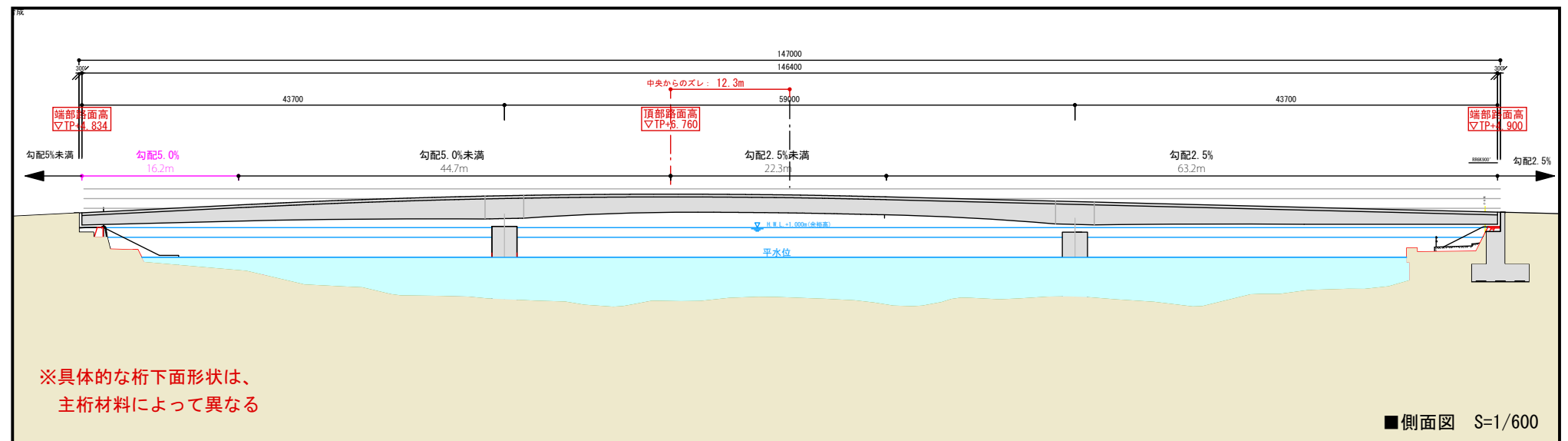
- ・河川条件から、橋脚の数は現況より増やせない
 - 径間数は1～5径間のいずれか
 - ただし、1径間 = 橋脚なしの場合はスパン（支間長）が長いため、桁橋では不可能
- ・構造上の合理的な橋脚配置
- ・航路環境・水辺利用への配慮
 - 中央に橋脚が必要な2径間・4径間は適さない



※ 以下の側面図は、鋼製桁の場合のパターンを示す

3 径間

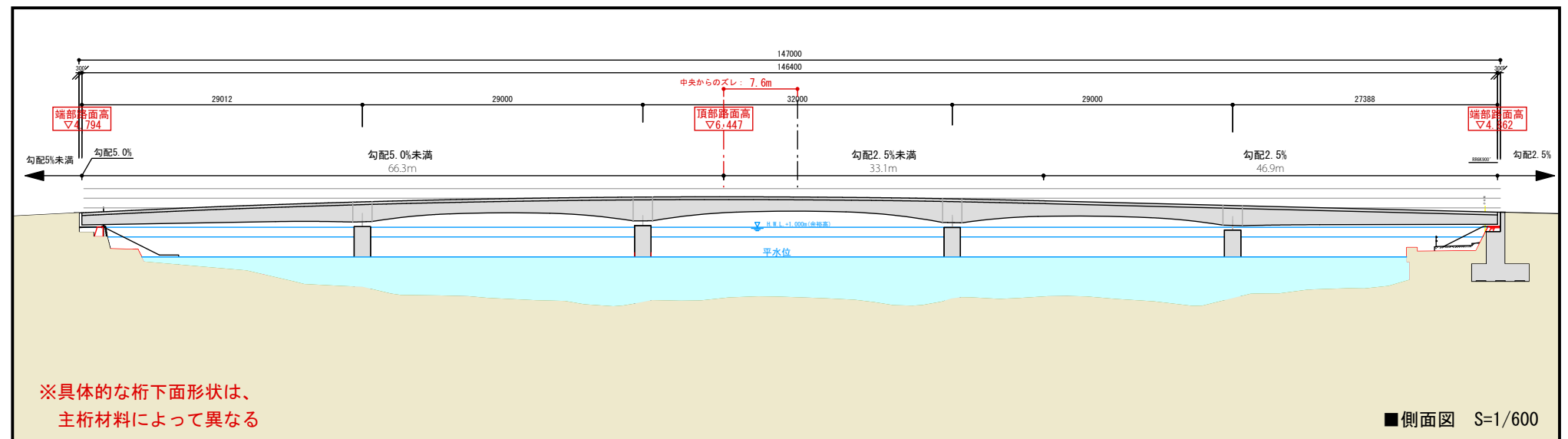
- <路面高さ> ・中央付近での路面が高い（頂部路面高=TP+約6.8m）
- <路面勾配> ・橋上に勾配5%の区間が必要（区間長=約16m）
- <構造物のボリューム> ・桁高を低く絞れる部分が多く、橋脚も幅が大きい（5径間の約1.5倍）
- <シルエット> ・路面頂部がやや左に偏り、左右対称に見えづらい



※具体的な桁下面形状は、主桁材料によって異なる

5 径間

- <路面高さ> ・路面高さを抑えられる（頂部路面高=TP+約6.4m）
- <路面勾配> ・橋上はすべて勾配5%未満となる
- <構造物のボリューム> ・桁、橋脚ともにボリュームを抑えられる
- <シルエット> ・路面頂部の偏りが軽減され、左右対称に近い伸びやかな形態となる



※具体的な桁下面形状は、主桁材料によって異なる

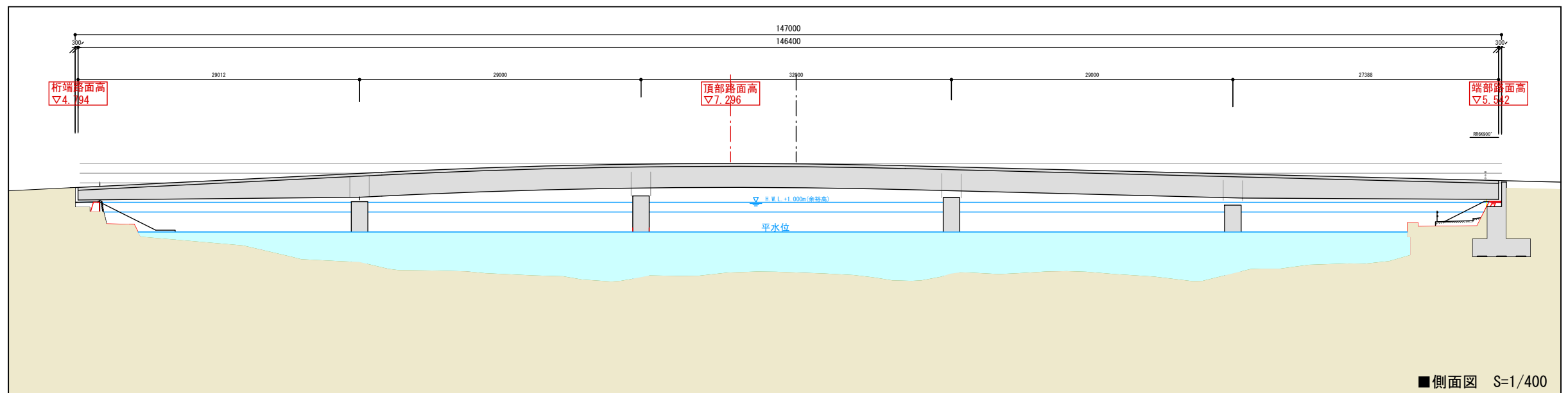
■ 桁下面

※ 以下の側面図は、5径間の場合のパターンを示す

a. ほぼ変化なし

両側の橋台付近のみ桁を薄くし
端部以外は、桁高を一定とする

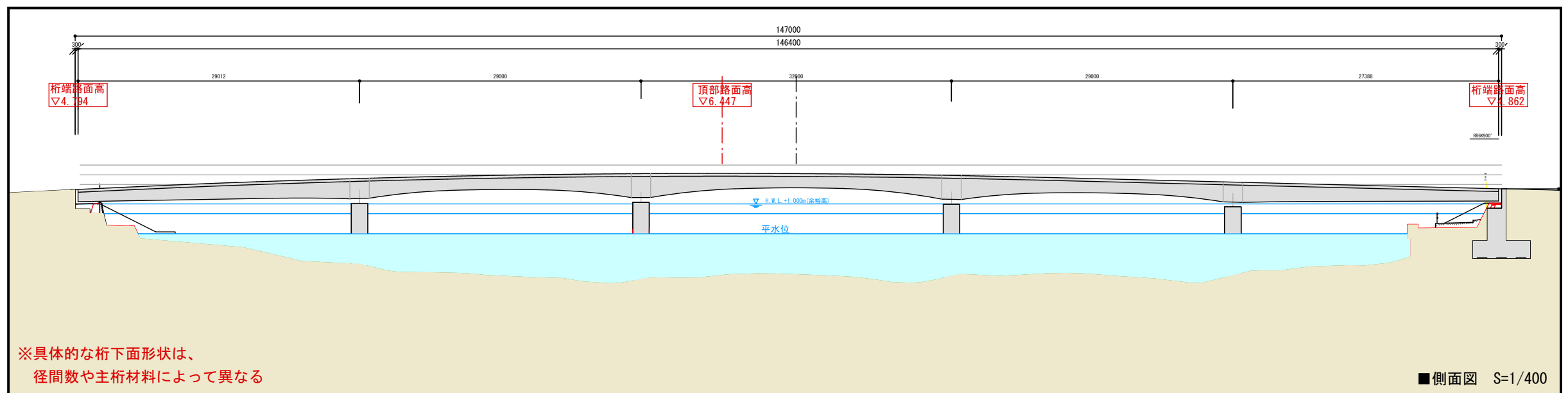
- ・ シンプルだが単調な印象
- ・ 航路確保のために路面が高くなる
(b案と比べて頂部路面高が+約0.8m)



b. 変化あり

曲線などを用いた桁高変化

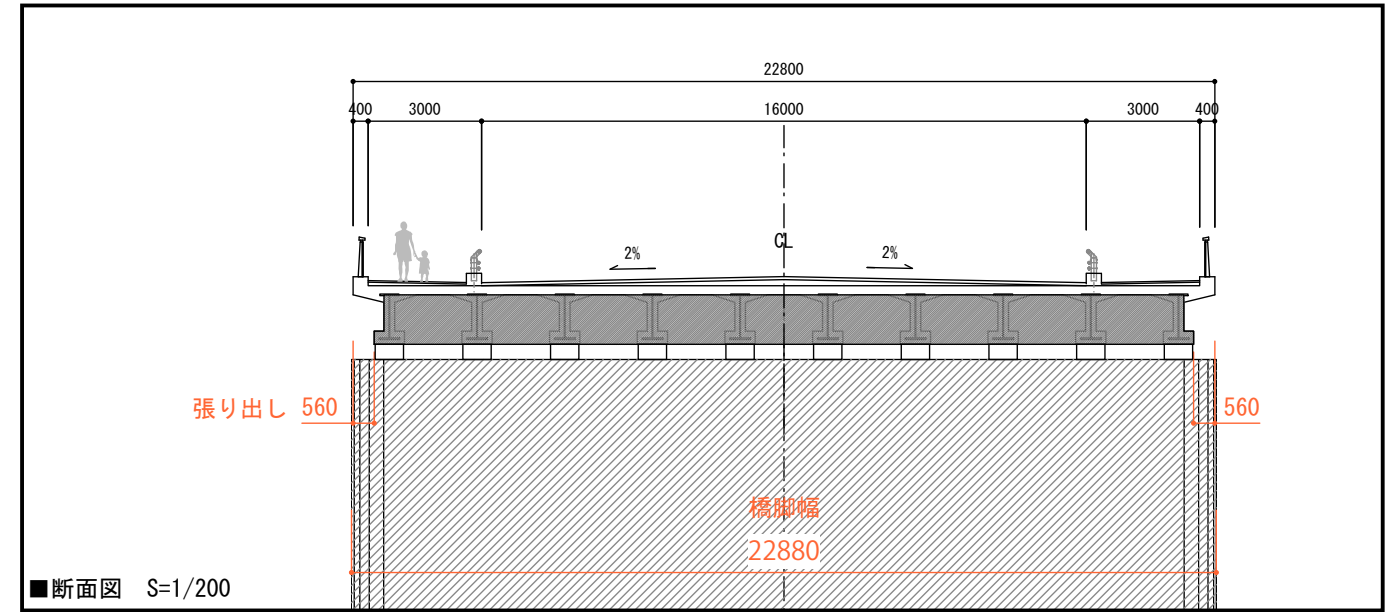
- ・ リズミカルでのびやかな印象
- ・ 構造上も合理的な桁高変化である
- ・ 航路上部の桁高が低いため
路面を低く抑えることができる



S. 張り出し小

- ・ 張り出しのほとんどない構成（張り出し＝約0.5m）
- ・ 外から見ると、桁の形状が良く見える
- ・ 桁を支える橋脚の幅が広がる（橋脚幅＝約23m）

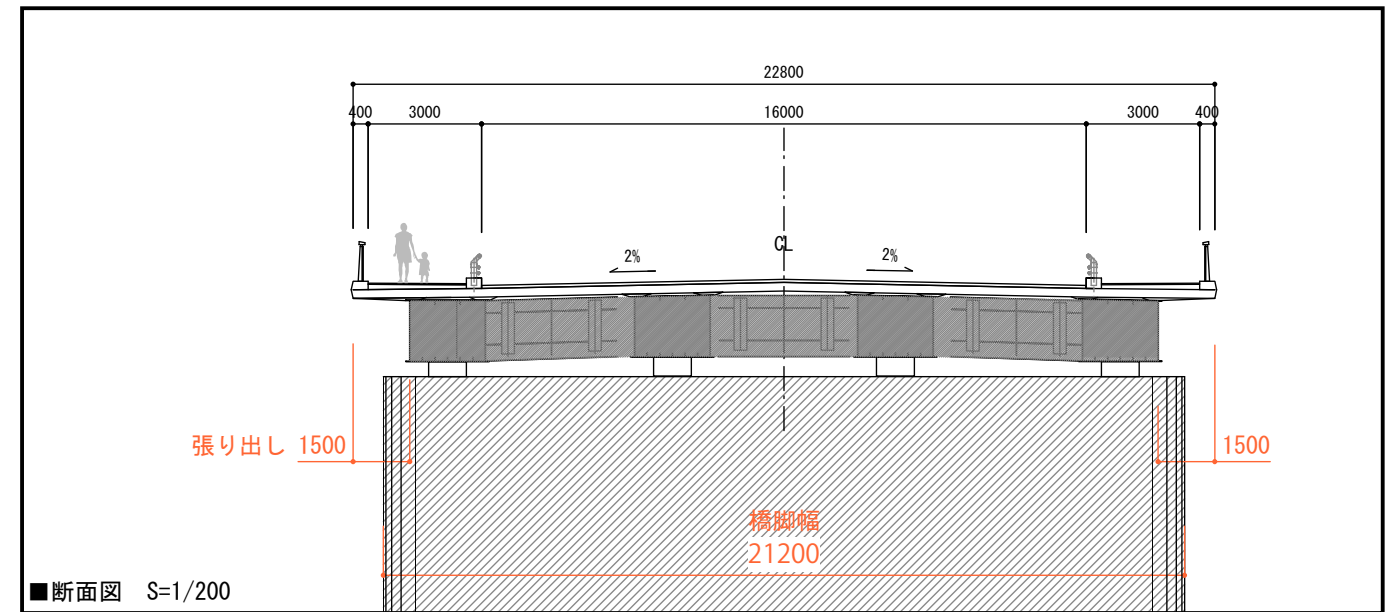
※この構成は、コンクリート製の桁にのみ適している



M. 張り出し中（床版のみ）

- ・ 床版のみで張り出すシンプルな構成（張り出し＝約1.5m）
- ・ 外から見ると、手前の高欄と奥の桁とが立体的に見える
- ・ 張り出しの分だけ橋脚の幅が狭くなる（橋脚幅＝約21m）

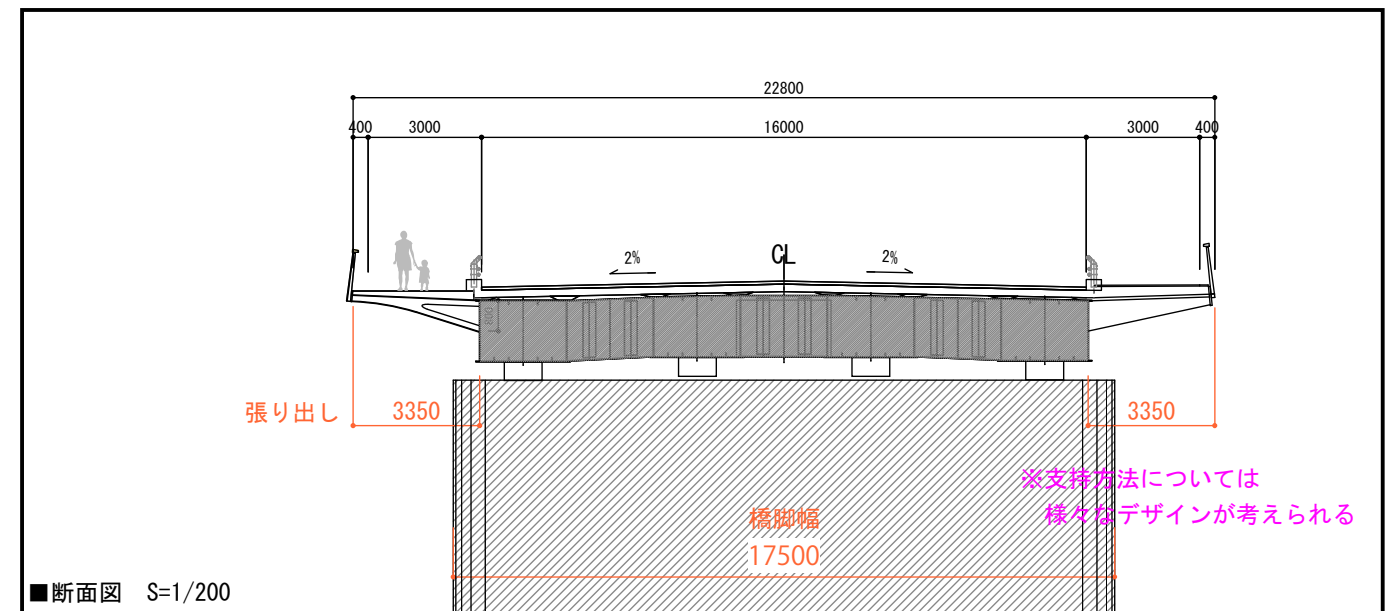
※この構成は、鋼製の桁に適している



L. 張り出し大（支持部材あり）

- ・ 一定間隔の部材により張り出しを支える構成（張り出し＝約3.5m）
- ・ 高欄・支持部材・桁という構成が立体的に見える
- ・ 張り出しが大きく、最も橋脚の幅が狭くなる（橋脚幅＝約17.5m）

※この構成は、鋼製の桁に適している



■ 3. 橋の形状に関する4つの要素 ④主桁の材料について

主桁

Co コンクリート製

- ・ 今回の条件では、
形状の自由度が非常に低い
- ・ グレーの落ち着いた色合い



事例写真（和歌山県・みなべ新橋）
<http://www.prebeam.jp/>

鋼 製

- ・ 今回の条件でも
桁下面や張り出し形状の自由度が高い
- ・ 塗装色が選べる（自由度が高い）



現在の新大橋

下部工（橋脚・橋台）

コンクリート製

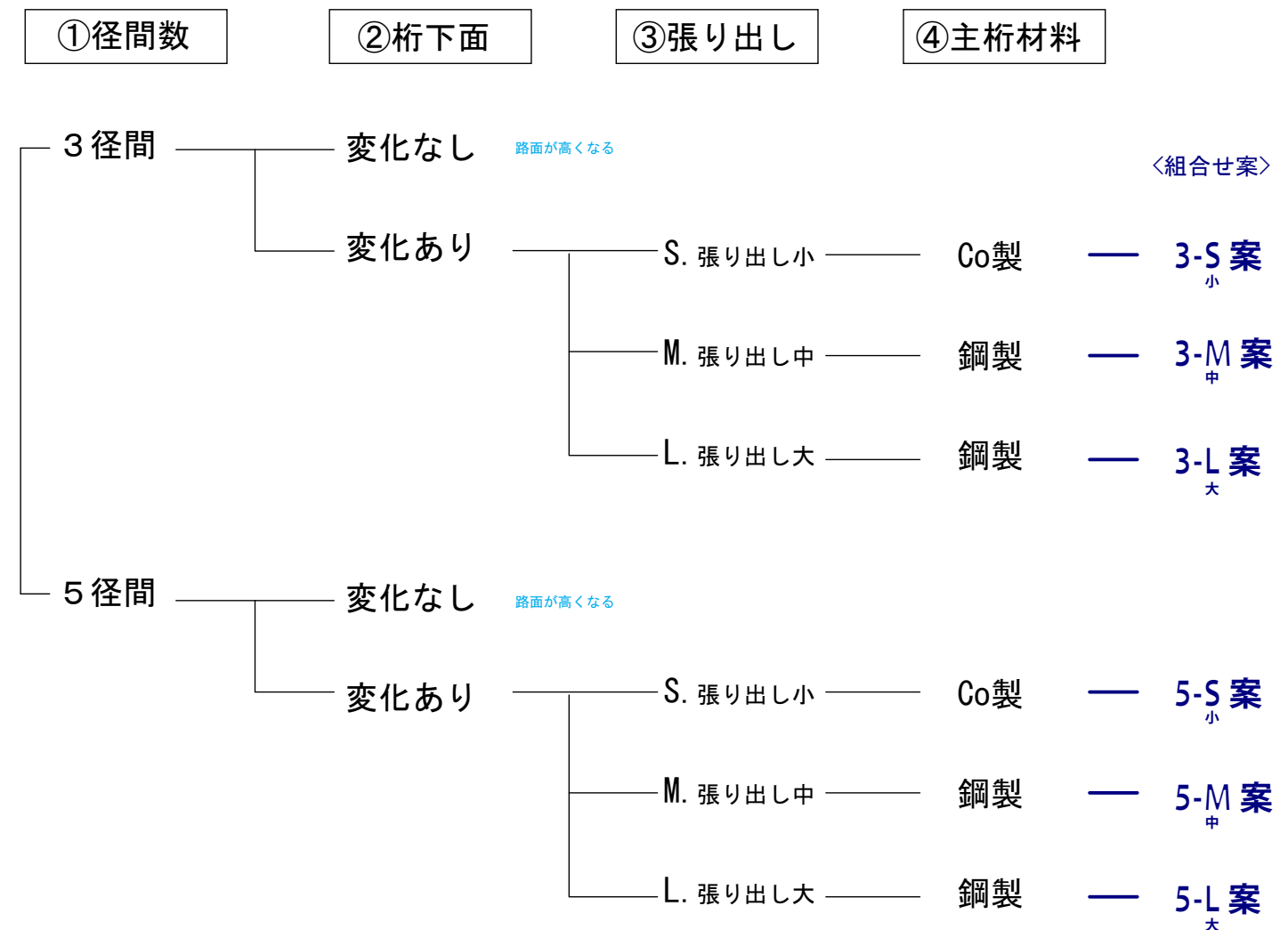
- ・ 水に浸かる河川内に設置するため
コンクリート製となる



小判型のコンクリート製橋脚の事例

①～④の組み合わせ

①～④の選択肢に対し、「渡りやすさ」「構造的性」「施工性」「経済性」などの観点も含めた技術検討を行った結果、実現可能な橋は次の組み合わせとなる。



設計方針より

ア) 眺める場所（距離・角度）や時間帯によって、異なる表情を楽しめるデザイン
 イ) 遠景では大橋川の風景になじむシンプルで美しい形態と、近景では洗練された意匠とを持ち合わせた橋
 ウ) 水辺やまちの風景が主役となるように、上部に構造がなく、風景のスケールに合う橋梁形式（桁橋）
 エ) 大橋川に対し、左右対称となり、水平方向の伸びやかさと水面の近さとを両立する側面シルエット
 オ) 歩行者や自転車が渡りやすいように路面高を低く抑える

→ <表情>
 → <遠景の美しさ> <近景の意匠性>
 → <スケール>
 → <水平方向の伸びやかさ>
 → <渡りやすさ>

S 張り出し：小
主 桁：Co製

<スケール>
 ・橋脚幅が大きい

<表情>
 ・桁形状の自由度が少なく張り出し幅がほとんどないため、日差しや眺める場所による表情の差が生まれにくい

<近景の意匠性>
 ・ボリュームある桁や橋脚の印象が強いため、洗練された印象にはなりづらい。

※桁や橋脚のボリュームが大きく施工性・経済性で他案より不利となる

M 張り出し：中
主 桁：鋼製

<スケール>
 ・張り出し幅の分だけ橋脚幅を抑えられる

<表情>
 ・張り出しがつくる陰影により、日差しとともに表情がある程度変化するが、張り出しがシンプルな構成のため、眺める場所による表情の差は出にくい。

<近景の意匠性>
 ・高欄や地覆に形状により、橋の端部に洗練された意匠性を加えられる可能性がある。

L 張り出し：大
主 桁：鋼製

<スケール>
 ・橋脚幅を最も小さくできる

<表情>
 ・遠景ではシンプルなシルエット、近景では張り出しを支える一定間隔の支持部材が陰影や奥行きある繊細な印象をつくり、日差しや眺める場所によってより豊かな表情が生まれる。

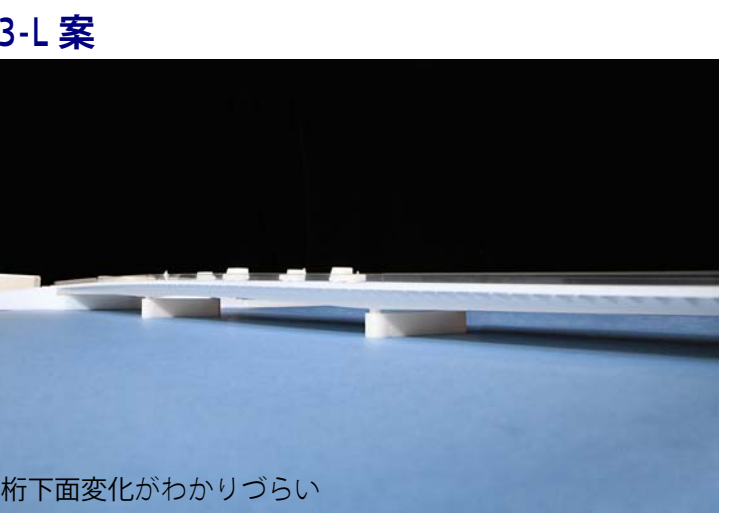
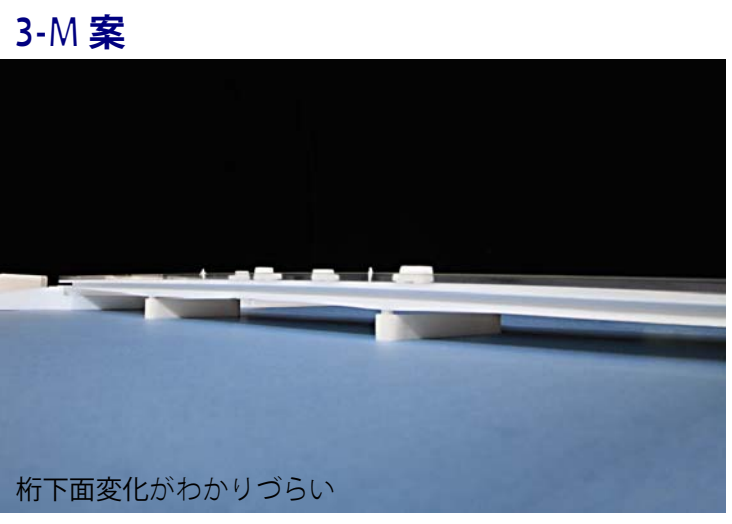
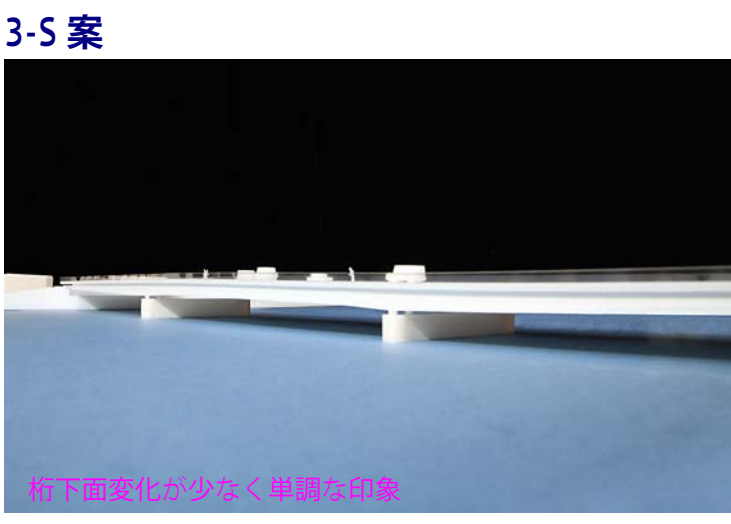
<近景の意匠性>
 ・高欄や地覆の形状に加え、張り出し部のデザインの自由度の高さにより、橋全体として洗練された意匠を得られる可能性が高い。

3 3径間
桁下面：変化あり

<渡りやすさ>
 ・5径間に比べ路面が高く勾配がきつい

<スケール>
 ・桁のボリュームが大きく
川沿いのまちなみとスケールが合わない

<遠景の美しさ> <水平方向の伸びやかさ>
 ・左右対称には見えにくく、
伸びやかな川の風景になじまない

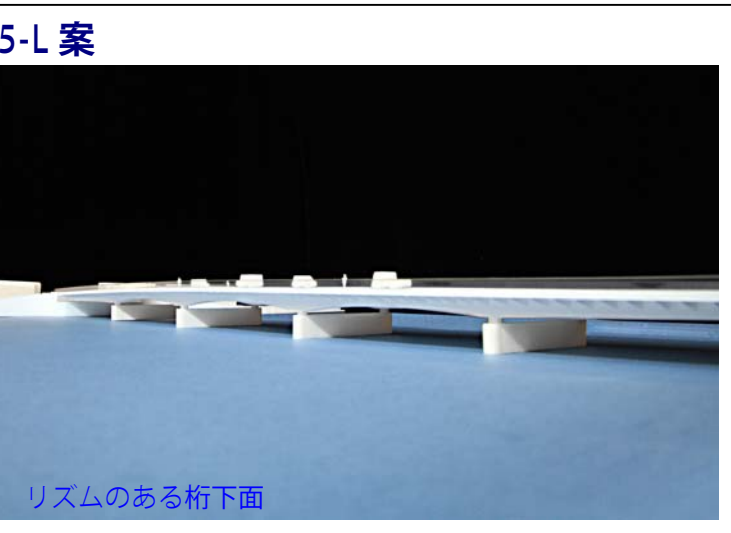
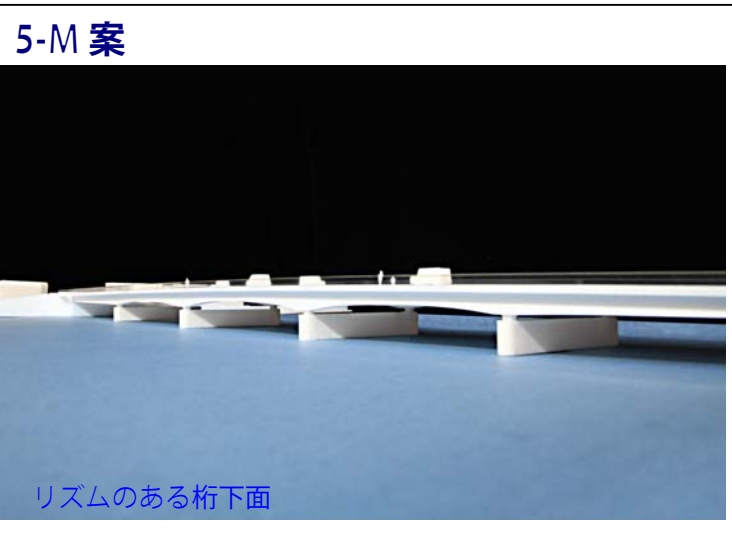
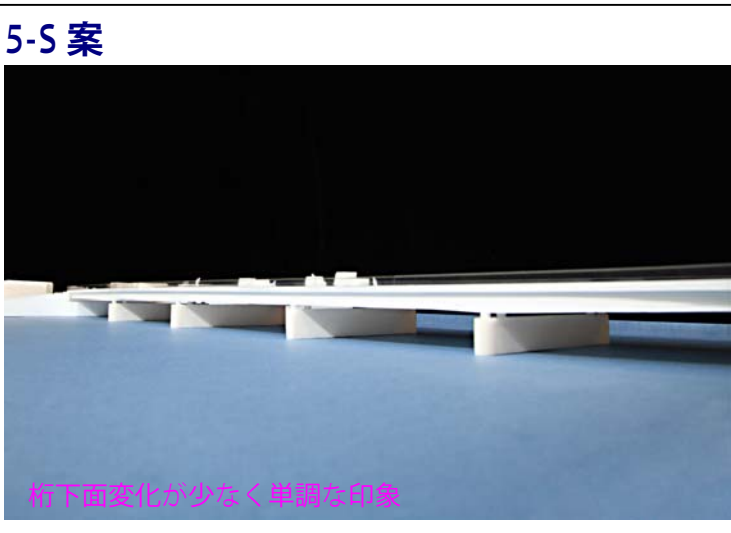


5 5径間
桁下面：変化あり

<渡りやすさ>
 ・3径間に比べ路面が低く勾配が緩い

<スケール>
 ・桁のボリュームが小さく、リズムのある
桁下面がまちなみのスケールとなじむ

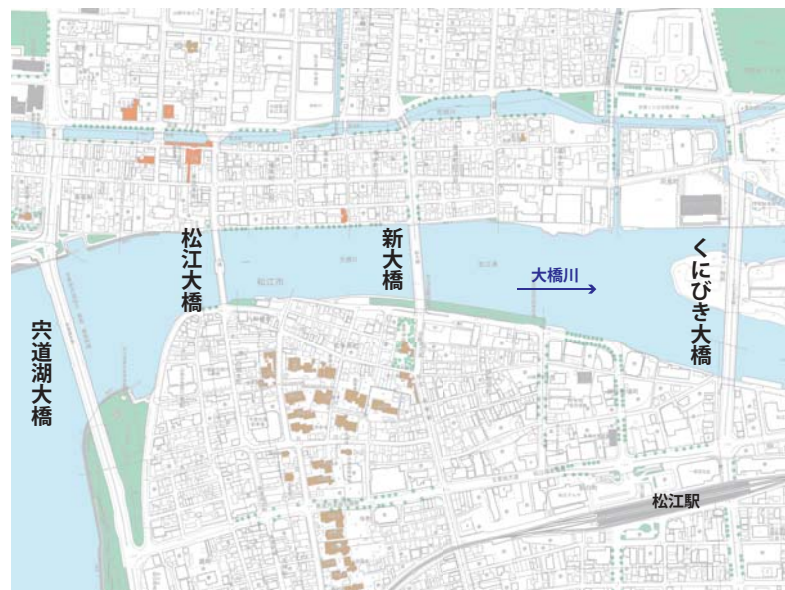
<遠景の美しさ> <水平方向の伸びやかさ>
 ・左右対称に近く
大橋川の伸びやかな風景を引き立てる



大橋川に架かる橋梁は、6橋（上流より宍道湖大橋、松江大橋、新大橋、くにびき大橋、縁むすび大橋、中海大橋）となる。

そのうち、新大橋に近接するものとして、宍道湖大橋、松江大橋、くにびき大橋の3橋について、橋梁概要をまとめた。

以下に4橋の位置関係を示す。



橋梁位置図

宍道湖大橋

竣工：1971年（上流）、2002年（下流）
構造：鋼5径間箱桁
橋長：約310m 幅員：約25m

- ・P2,P3橋脚部に部分拡幅（アルコーブ）を設置
- ・上流側の張り出し部はブラケット構造
- ・下流側の張り出し部はストラット構造
- ・中央分離帯に道路照明を設置



全景



側面（上段：上流、下段：下流）

松江大橋

竣工：1937年
構造：鋼5径間桁
橋長：約134m 幅員：約11m

- ・橋梁中央部に部分拡幅（アルコーブ）を設置
- ・部分拡幅（アルコーブ）はブラケット構造
- ・部分拡幅（アルコーブ）に歩道照明を設置



全景



側面

くにびき大橋

竣工：1981年
構造：鋼5径間箱桁
橋長：約296m 幅員：約22m

- ・部分拡幅（アルコーブ）はなし
- ・張り出し部はブラケット構造
- ・中央分離帯に道路照明を設置



全景



側面