

第4回 新庄川橋架替事業設計施工検討委員会

令和8年3月26日

富山県土木部道路課・高岡土木センター

1 前回までの委員会の概要

第1回委員会の概要

【第1回：令和6年2月13日】

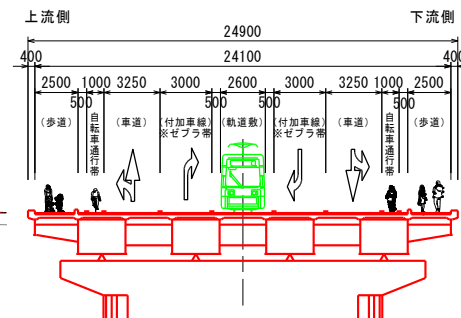
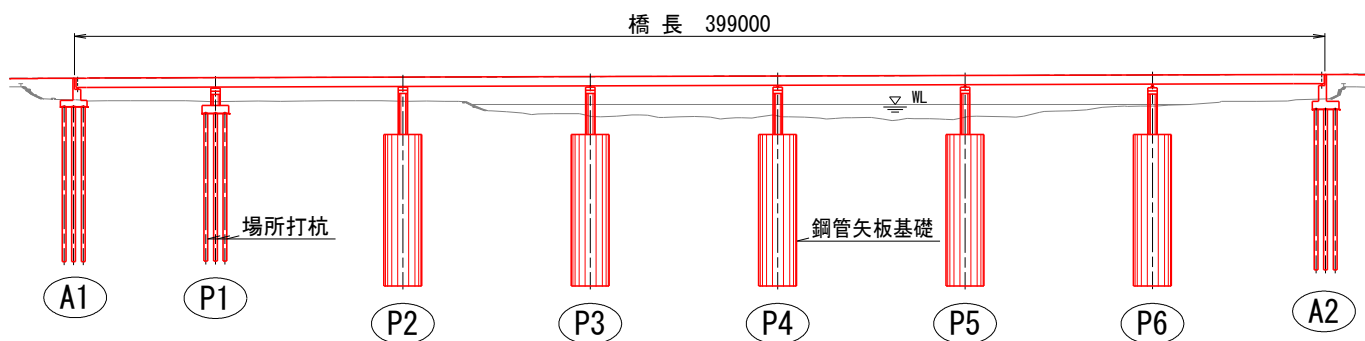
- ・これまでの検討状況
- ・今後の進め方について

<議事概要>

- 設計の見直し方策については、概略設計の内容を押さえつつ、予備設計、詳細設計の内容である基礎形式、橋梁形式、施工工法、仮設工法の見直しを検討する。
- これらの検討は、相互に影響があるため、一体として同時並行で進める必要がある。
- 既設橋撤去時の工法についても、見直しを検討する。

見直し前

上部工： 7径間連続鋼箱桁橋
下部工： 逆T式橋台、T型橋脚（小判型柱）
基礎工： 場所打杭基礎（A1, P1, A2）、鋼管矢板基礎（P2～P6）



第2回委員会の概要

【第2回：令和6年8月21日】

- ・見直しの設計案
- ・今後の進め方

<議事概要>

- 基礎の見直しについて
 - ・地質調査にて適切にサンプリングすることが不可能な箇所地の地盤定数については、各層や上層で適切にサンプリングできた箇所の値やばらつき等も考慮して、安全側になるように総合的に判断して決める必要がある。
 - ・基礎形式の見直しについては、基礎を構築するために必要な仮設が実施可能かどうかとあわせて検討する必要がある。
- 仮設の見直しについて
 - ・仮設工法の検討にあたっては、出水期、非出水期の流量に応じた検討が必要である。
 - ・また、既設橋の劣化状況、軟弱な地盤等にも注意して、想定する荷重に対して仮設が安全な状態であることを実現できるように検討する必要がある。
- 今後の進め方について
 - ・橋梁形式の見直しにあたっては、道路と軌道の併用橋であることから、検討の手戻りを防ぐために、たわみの制限値や維持管理の条件などについては早めに整理しておくといよい。

第3回委員会の概要

【第3回：令和7年8月28日】

- ・基礎形式と仮設工法の検討
- ・今後の進め方

<議事概要>

- 前回までの委員会の概要について
 - ・下部工は全て支持杭とし、摩擦杭と薄層支持杭を混在させない案が設計として妥当である。
- 基礎形式と仮設工法の検討について
 - ・基礎形式と仮設工法の組み合わせについては、「瀬替え工法による場所打ち杭基礎」で見直し検討を進める。
 - ・根固め工の設置にあたっては、近接橋梁の場合、上流側の橋脚の洗堀影響が大きいことに留意すること。
 - ・既設の道路橋・鉄道橋の近接部の施工に際しては既設橋のモニタリングを実施すると良い。
- 今後の進め方について
 - ・上部構造において、路面電車の軌道があることから、一般的な道路橋と断面の構成が異なる点に留意する必要がある。

基礎形式と仮設工法の見直し案

- ・基礎形式と仮設工法は相互に関連するため、一体的に検討を進める必要がある。
- ・複数の基礎形式と仮設工法の案から、計12ケースの組み合わせを作成し、比較検討を行うこととする。

※ 基礎施工時の仮設構造物の外形が同じため、5案を3案に集約



仮設工法 4案

仮棧橋工法 瀬替え工法 台船工法 既設橋活用

12ケースの組み合わせ

施工性、工期、環境、河川の影響、現道交通、経済性について、それぞれ比較し最適な組み合わせを検討。

P4橋脚の検討（12ケースの検討まとめ）

P4橋脚（12ケースの検討まとめ）

- ・ 12ケースで比較検討した結果、「仮栈橋工法による場所打ち杭基礎」「瀬替え工法による鋼管矢板井筒基礎」「瀬替え工法による場所打ち杭基礎」が優れる結果となった。

P4橋脚 12ケースの検討結果

○：優れる ▲：大きく劣る
△：劣る ×：施工不可

| | | 仮栈橋工法 | 瀬替え工法 | 台船工法 | 既設橋活用 |
|---------------|-------|---|--|---|---|
| 概要図 | |  |  |  |  |
| 鋼管矢板井筒基礎 | 施工性 | ▲ 吊り荷重が大きいため作業半径が短くなり仮栈橋の施工範囲が大きくなる | ○ 陸上施工なので特に課題なし | × 台船に搭載できる最大規格のクレーンでも吊り重量が不足するため施工不可 | △ 既設橋の耐力が不足しているため、撤去して仮設上部工の設置が必要 |
| | 工期 | ○ 3ヶ年 | ▲ 4ヶ年 | — | ○ 3ヶ年 |
| | 環境 | ▲ 振動・騒音が最も大きい(仮栈橋、基礎施工時) | ▲ 振動・騒音が最も大きい(基礎施工時) | — | ○ 特に影響なし(圧入工法のため振動・騒音なし) |
| | 河川の影響 | △ 出水期中も仮栈橋を存置、一部撤去必要 | ▲ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 | — | ○ 特に影響なし |
| | 現道交通 | △ 現道交通は下り線(新橋)に集約する | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | — | ▲ 現道交通は下り線に集約、歩道は別途検討 |
| | 経済性 | △ | ○ | — | ▲ |
| | 評価 | △ | ○ | × 施工不可 | ▲ |
| 場所打ち杭基礎 | 施工性 | △ 鋼管矢板井筒基礎に比べて吊り荷重が小さいため仮栈橋の施工範囲も小さい | ○ 陸上施工なので特に課題なし | × 台船に搭載できる最大規格のクレーンでも吊り重量が不足するため施工不可 | △ 既設橋の耐力が不足しているため、撤去して仮設上部工の設置が必要 |
| | 工期 | ○ 3ヶ年 | ▲ 5ヶ年 | — | ○ 3ヶ年 |
| | 環境 | △ 振動・騒音がやや大きい(仮栈橋施工時) | ○ 特に影響なし | — | ○ 特に影響なし |
| | 河川の影響 | △ 出水期中も仮栈橋を存置 | ▲ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 | — | ○ 特に影響なし |
| | 現道交通 | △ 現道交通は下り線(新橋)に集約する | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | — | ▲ 現道交通は下り線に集約、歩道は別途検討 |
| | 経済性 | ○ | ○ | — | △ |
| | 評価 | ○ | ○ | × 施工不可 | △ |
| ニューマチックケーソン基礎 | 施工性 | △ 吊り荷重が最も小さいため仮栈橋の施工範囲が小さい | ○ 陸上施工なので特に課題なし | ▲ 台船上は揺れの恐れがあり施工性が低い 資材の運搬は運搬船で行う必要がある | △ 既設橋の耐力が不足しているため、撤去して仮設上部工の設置が必要 |
| | 工期 | ○ 3ヶ年 | ▲ 5ヶ年 | ▲ 7ヶ年 | ○ 3ヶ年 |
| | 環境 | △ 振動・騒音がやや大きい(仮栈橋施工時) | ○ 特に影響なし | ○ 特に影響なし | ○ 特に影響なし |
| | 河川の影響 | △ 出水期中も仮栈橋を存置 | ▲ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 | ○ 特に影響なし | ○ 特に影響なし |
| | 現道交通 | △ 現道交通は下り線(新橋)に集約する | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | ▲ 現道交通は下り線に集約、歩道は別途検討 |
| | 経済性 | △ | △ | ▲ | ▲ |
| | 評価 | △ | △ | ▲ | △ |

P3橋脚の検討（12ケースの検討まとめ）

P3橋脚（12ケースの検討まとめ）

- ・ P4橋脚と同様に12ケースで比較検討した結果、
「瀬替え工法による鋼管矢板井筒基礎」「瀬替え工法による場所打ち杭基礎」が優れる結果となった。

○：優れる ▲：大きく劣る
△：劣る ×：施工不可

P3橋脚 12ケースの検討結果

| | | 仮栈橋工法 | 瀬替え工法 | 台船工法 | 既設橋活用 |
|---------------|-------|---|--|---|---|
| 概要図 | |  |  |  |  |
| 鋼管矢板井筒基礎 | 施工性 | △ 吊り荷重が大きいので作業半径が短くなり仮栈橋の施工範囲が大きくなる | ○ 陸上施工なので特に課題なし | △ 台船上は揺れの恐れがあり施工性が低い 資材の運搬は運搬船で行う必要がある | △ 既設橋の耐力が不足しているため、撤去して仮設上部工の設置が必要 |
| | 工期 | ○ 3ヶ年 | ○ 3ヶ年 | △ 4ヶ年 | ○ 3ヶ年 |
| | 環境 | ▲ 振動・騒音が最も大きい(仮栈橋、基礎施工時) | ▲ 振動・騒音が最も大きい(基礎施工時) | ▲ 振動・騒音が最も大きい(基礎施工時) | ○ 特に影響なし(圧入工法のため振動・騒音なし) |
| | 河川の影響 | △ 出水期中も仮栈橋を存置、一部撤去必要 | △ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 | ○ 特に影響なし | ○ 特に影響なし |
| | 現道交通 | △ 現道交通は下り線(新橋)に集約する | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | ▲ 現道交通は下り線に集約、歩道は別途検討 |
| | 経済性 | △ | ○ | ▲ | ▲ |
| 評価 | | △ | ○ | △ | ▲ |
| 場所打ち杭基礎 | 施工性 | △ 鋼管矢板井筒基礎に比べて吊り荷重が小さいため仮栈橋の施工範囲も小さい | ○ 陸上施工なので特に課題なし | × 台船に搭載できる最大規格のクレーンでも吊り重量が不足するため施工不可 | △ 既設橋の耐力が不足しているため、撤去して仮設上部工の設置が必要 |
| | 工期 | △ 4ヶ年 | ▲ 4ヶ年 | — | ○ 3ヶ年 |
| | 環境 | △ 振動・騒音がやや大きい(仮栈橋施工時) | ○ 特に影響なし | — | ○ 特に影響なし |
| | 河川の影響 | △ 出水期中も仮栈橋を存置 | △ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 | — | ○ 特に影響なし |
| | 現道交通 | △ 現道交通は下り線(新橋)に集約する | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | — | ▲ 現道交通は下り線に集約、歩道は別途検討 |
| | 経済性 | ○ | ○ | — | ▲ |
| 評価 | | △ | ○ | × 施工不可 | △ |
| ニューマチックケーソン基礎 | 施工性 | △ 吊り荷重が最も小さいため仮栈橋の施工範囲が小さい | ○ 陸上施工なので特に課題なし | ▲ 台船上は揺れの恐れがあり施工性が低い 資材の運搬は運搬船で行う必要がある | △ 既設橋の耐力が不足しているため、撤去して仮設上部工の設置が必要 |
| | 工期 | △ 4ヶ年 | ▲ 4ヶ年 | ▲ 7ヶ年 | ○ 3ヶ年 |
| | 環境 | △ 振動・騒音がやや大きい(仮栈橋施工時) | ○ 特に影響なし | ○ 特に影響なし | ○ 特に影響なし |
| | 河川の影響 | △ 出水期中も仮栈橋を存置 | △ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 | ○ 特に影響なし | ○ 特に影響なし |
| | 現道交通 | △ 現道交通は下り線(新橋)に集約する | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | ▲ 現道交通は下り線に集約、歩道は別途検討 |
| | 経済性 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| 評価 | | ▲ | △ | ▲ | ▲ |

P3, P4橋脚 同時施工の検討

- ・ P3、P4橋脚単独施工での検討結果を踏まえ、2基同時施工について検討した。
- ・ 仮栈橋工法は、P4橋脚施工時に仮栈橋がP3橋脚と干渉するため、同時施工出来ない。
- ・ 瀬替え工法は、同時施工が可能である。
- ・ 瀬替え工法による同時施工について検討した結果、「瀬替え工法×場所打ち杭基礎」を選定。

P3、P4橋脚の2基同時施工の比較

○：優れる △：劣る ▲：大きく劣る

| 組合せ | 第1案：瀬替え工法による鋼管矢板井筒基礎 | 第2案：瀬替え工法による場所打ち杭基礎 |
|-------|----------------------|---------------------|
| 概要図 | | |
| 施工性 | ○ 陸上施工のため特に課題なし | ○ 陸上施工のため特に課題なし |
| 工期 | ○ 4ヶ年 | △ 5ヶ年 |
| 環境 | ▲ 振動・騒音が最も大きい(基礎施工時) | ○ 特に影響なし |
| 河川の影響 | △ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 | △ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 |
| 現道交通 | ○ 現況交通と変わらないので影響なし | ○ 現況交通と変わらないので影響なし |
| 経済性 | △ | ○ |

2 橋梁形式の再検証

橋梁形式の再検証の進め方

- ・ 第3回委員会で選定した下部工基礎形式と仮設工法（場所打ち杭基礎×瀬替え工法）を踏まえて再検証を行う。

H30橋梁予備設計

【上部工形式】

- ・ 7径間鋼連続箱桁橋

【下部工形式】

- ・ A1, A2橋台 : 逆T式橋台
- ・ P1～P6橋脚 : 張出式橋脚

【基礎形式】

- ・ A1, A2橋台 : 場所打ち杭基礎
- ・ P1橋脚 : 場所打ち杭基礎
- ・ P2～P6橋脚 : 鋼管矢板井筒基礎

【仮設工法】

- ・ 仮栈橋工法（非出水期施工）



橋梁形式の再検証

【上部工形式】

- ・ **再検証 ※今回**

【下部工形式】

- ・ A1, A2橋台 : 逆T式橋台
- ・ P1～P6橋脚 : 張出式橋脚

【基礎形式】

- ・ A1, A2橋台 : 場所打ち杭基礎
- ・ P1～P6橋脚 : 場所打ち杭基礎 **※前回まで**

【仮設工法】

- ・ **瀬替え工法（非出水期施工） ※前回まで**

上部工形式比較案の抽出

<抽出条件>

- ・耐震性と走行性を考慮し、多径間連続形式とする。
- ・橋長399mの7径間、3径間（最大支間180m, 240m）、4径間（最大支間120m）とする。
- ・鋼床版及びPRC橋は採用しない。
- ・河積阻害を考慮し、固定支保工及び片持ち架設のPC橋（連続ラーメン含む）は採用しない。



上部工形式 14案 抽出

経済性、構造的性、施工性、走行性、環境への適応性、維持管理性について一次比較を行う。

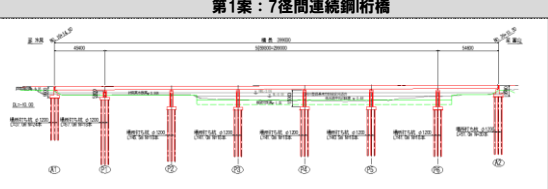
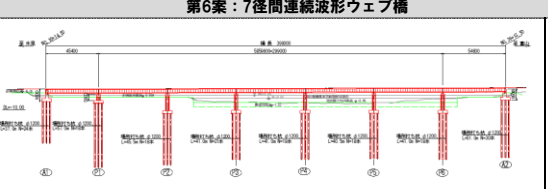
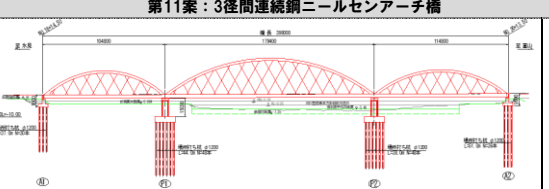
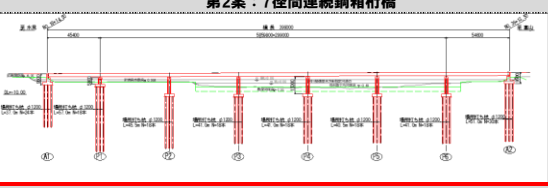
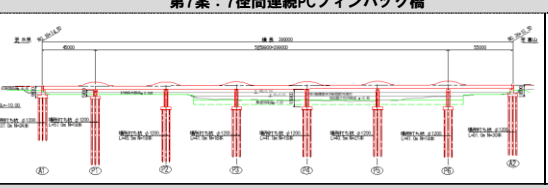
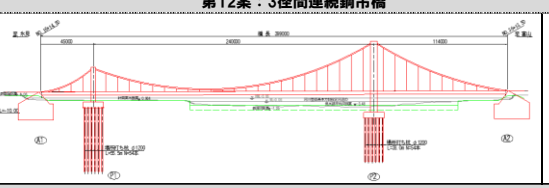
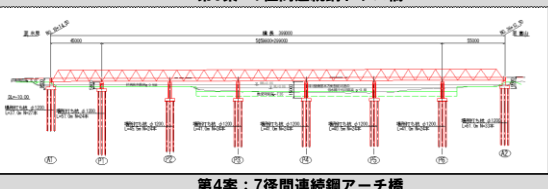
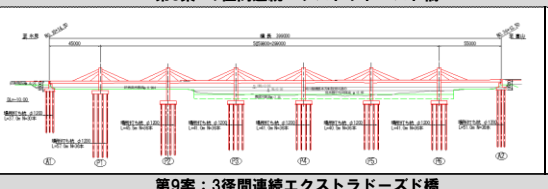
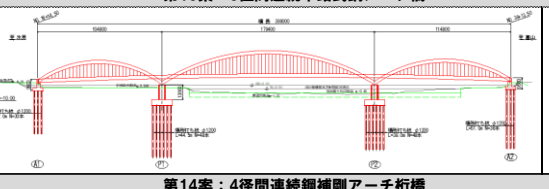
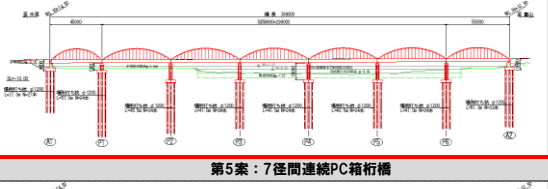
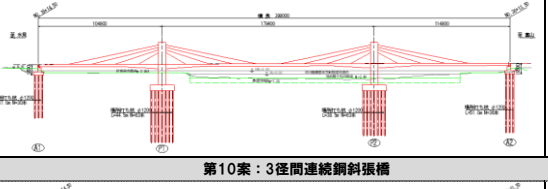
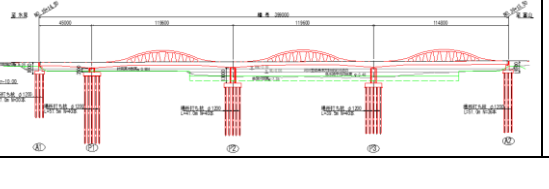
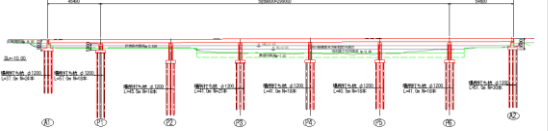
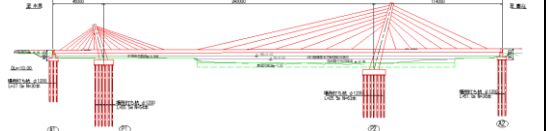
| 評価項目 | 評価ポイント |
|-------|---------------------------|
| 経済性 | 設計供用期間のライフサイクルコスト |
| 構造的性 | 構造の一般性や耐震性 |
| 施工性 | 工期および施工の確実性や安全性 |
| 走行性 | 伸縮装置の設置数や冬期の走行安全性（落雪の影響等） |
| 環境適応性 | シンボル性や景観性 |
| 維持管理性 | 補修の頻度や難易度、点検の確実性や容易さ |

橋梁一次比較選定

一次比較の結果を踏まえて

7径間連続鋼I桁橋、7径間連続鋼箱桁橋、7径間連続PC箱桁橋 の3案で二次比較を行う。

○：優れる △：劣る ▲：大きく劣る
()内の数字は経済比率

| | | |
|--|--|---|
| <p>第1案：7径間連続鋼I桁橋</p>  <p>○ 2位 (1.08)</p> | <p>第6案：7径間連続波形ウェブ橋</p>  <p>△ 4位 (1.17)</p> | <p>第11案：3径間連続鋼ニールセンアーチ橋</p>  <p>▲ 12位 (1.94)</p> |
| <p>第2案：7径間連続鋼箱桁橋</p>  <p>○ 1位 (1.00)</p> | <p>第7案：7径間連続PCフィンバック橋</p>  <p>△ 6位 (1.22)</p> | <p>第12案：3径間連続鋼吊橋</p>  <p>▲ 13位 (1.97)</p> |
| <p>第3案：7径間連続鋼トラス橋</p>  <p>▲ 10位 (1.62)</p> | <p>第8案：7径間連続エクストラード橋</p>  <p>▲ 7位 (1.59)</p> | <p>第13案：3径間連続中路式鋼アーチ橋</p>  <p>▲ 11位 (2.03)</p> |
| <p>第4案：7径間連続鋼アーチ橋</p>  <p>▲ 14位 (1.89)</p> | <p>第9案：3径間連続エクストラード橋</p>  <p>△ 5位 (1.28)</p> | <p>第14案：4径間連続鋼補剛アーチ桁橋</p>  <p>▲ 7位 (1.55)</p> |
| <p>第5案：7径間連続PC箱桁橋</p>  <p>○ 3位 (1.05)</p> | <p>第10案：3径間連続鋼斜張橋</p>  <p>▲ 9位 (1.63)</p> | |

橋梁二次比較選定

・二次比較の結果をふまえて「7径間連続鋼箱桁橋」を選定

| | | 概要図 | | 特性評価 | | 総合評価 | | | |
|-----|-------------------|-----|--|------|-----------|------|-----|---|---|
| 第1案 | 7径間連続鋼I桁橋 | | | | | | 経済性 | ▲ | △ |
| | | | | | 構造性 | △ | | | |
| | | | | | 施工性 | ○ | | | |
| | | | | | 走行性 | ○ | | | |
| | | | | | 環境 適応性 | △ | | | |
| | | | | | 維持 管理性 | △ | | | |
| 第2案 | 7径間連続鋼箱桁橋 | | | | | | 経済性 | ○ | ○ |
| | | | | | 構造性 | ○ | | | |
| | | | | | 施工性 | ○ | | | |
| | | | | | 走行性 | ○ | | | |
| | | | | | 環境 適応性 | ○ | | | |
| | | | | | 維持 管理性 | △ | | | |
| 第3案 | 7径間連続PC箱桁橋 | | | | | | 経済性 | △ | ▲ |
| | | | | | 構造性 | ▲ | | | |
| | | | | | 施工性 | △ | | | |
| | | | | | 走行性 | ○ | | | |
| | | | | | 環境 適応性 | ▲ | | | |
| | | | | | 維持 管理性 | ○ | | | |

見直し検討結果

これまでの見直し検討結果をまとめ

(上部工形式) 7径間連続鋼箱桁橋 (基礎形式) 場所打ち杭基礎 (仮設工法) 瀬替え工法 を選定

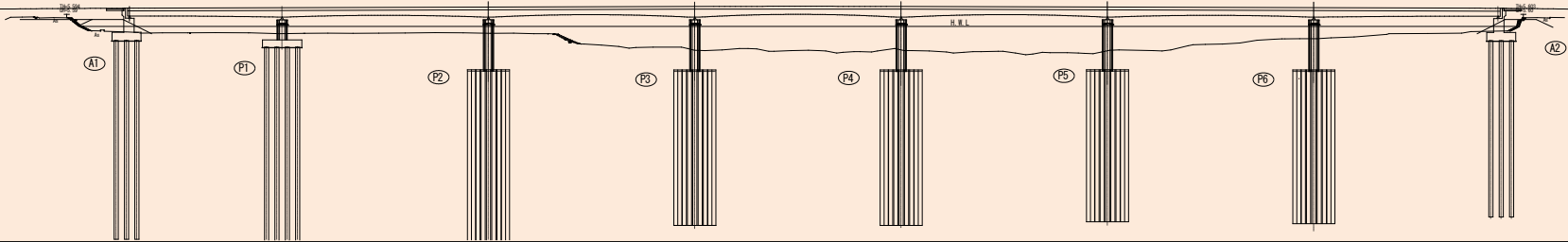
【詳細設計時 (R4)】

[側面図]

上部工形式 : 7径間連続鋼箱桁橋
基礎形式 : 場所打ち杭基礎、鋼管矢板井筒基礎
仮設工法 : 仮棧橋工法

原水堤

原水堤



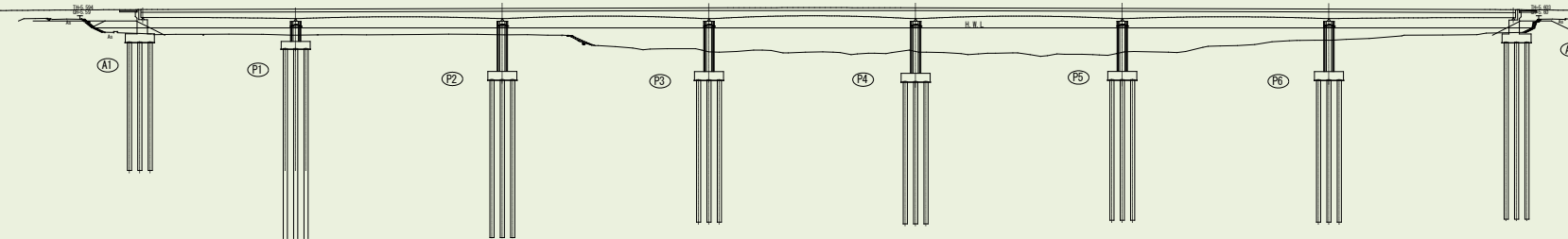
【今回見直し】

[側面図]

上部工形式 : 7径間連続鋼箱桁橋
基礎形式 : 場所打ち杭基礎
仮設工法 : 瀬替え (仮締切) 工法

原水堤

原水堤

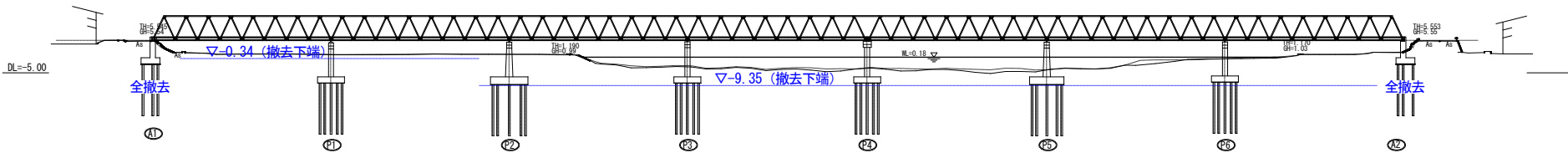


3 既設橋撤去時の仮設工法の見直し

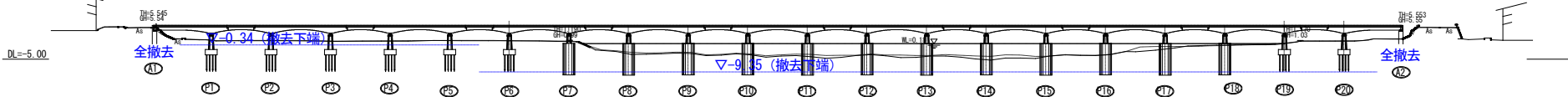
検討条件の整理①

- ・ 下り線・新橋、上り線・旧橋、万葉線鉄道橋の3橋について、撤去時の仮設工法の見直しを行う。

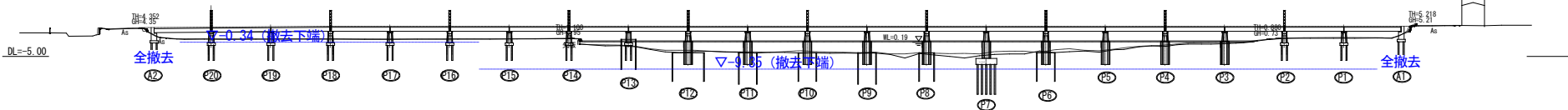
新橋・下り線（トラス橋）



旧橋・上り線（ゲルバー橋）



万葉線鉄道橋



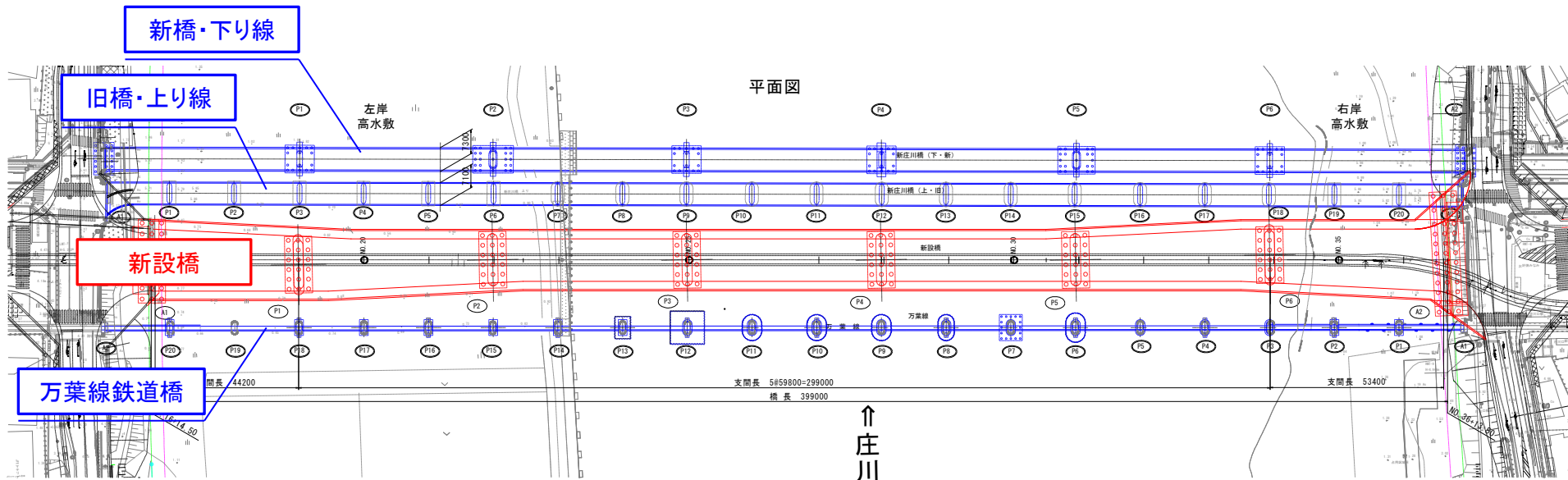
検討条件の整理②

<検討方針>

- ・ 施工性、工期、環境、河川への影響、経済性について比較評価を行い最適な仮設工法案を選定する。

<検討条件>




- ・ 河川内は非出水期施工とする。
- ・ 道路及び軌道の交通は新設橋で供用しており、既設橋は全面通行止で施工可能とする。
- ・ 高水敷、低水路部は、流量に応じた流下能力を確保したうえで施工ヤードとして使用可能とする。
- ・ 既存施設に悪影響を及ぼさない施工方法とする。



仮設工法の抽出

- ・ 既設橋撤去時の仮設工法については、下部工の仮設工法比較案と同様とする。
- ・ 道路橋（旧橋、新橋）の同時撤去を考慮して、既設橋活用案は対象外とする。

仮設工法の見直し案

| 工法 | ①仮棧橋工法 | ②瀬替え(仮締切)工法 | ③台船工法 |
|--------|--|---|--|
| 概要 | 流水部に仮棧橋を架設し、仮棧橋上で施工ヤードを確保し施工する工法。 | 自立式鋼矢板と土堤で仮締切を設置し、施工ヤードを確保し施工する工法。 | 施工箇所にて台船を曳航し、台船から施工する工法。 |
| 工法イメージ |  |  |  |

仮設工法検討

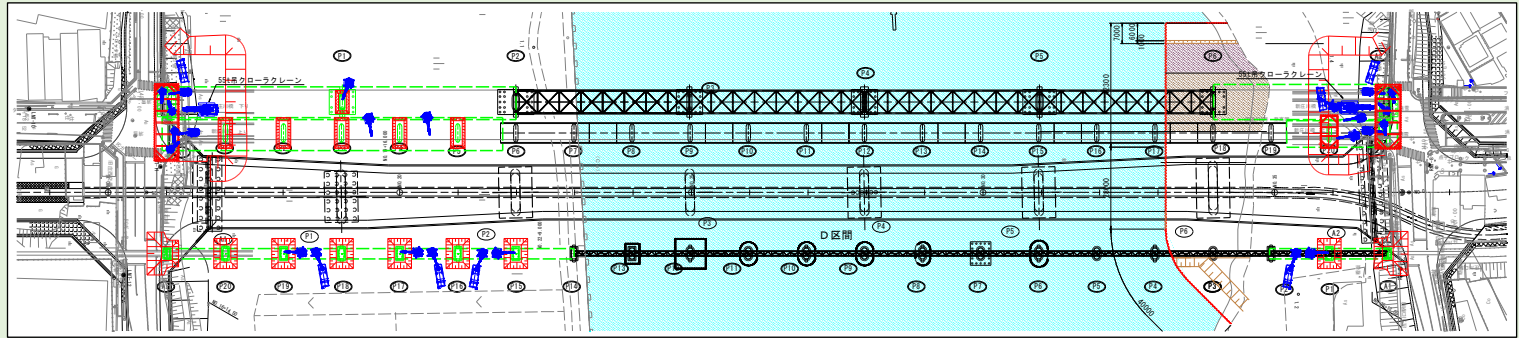
・ 仮設工法は、「瀬替え（仮締切）工法」が経済性・施工性に最も優れ、工期は6ヶ年かかる。

○：優れる △：劣る ▲：大きく劣る

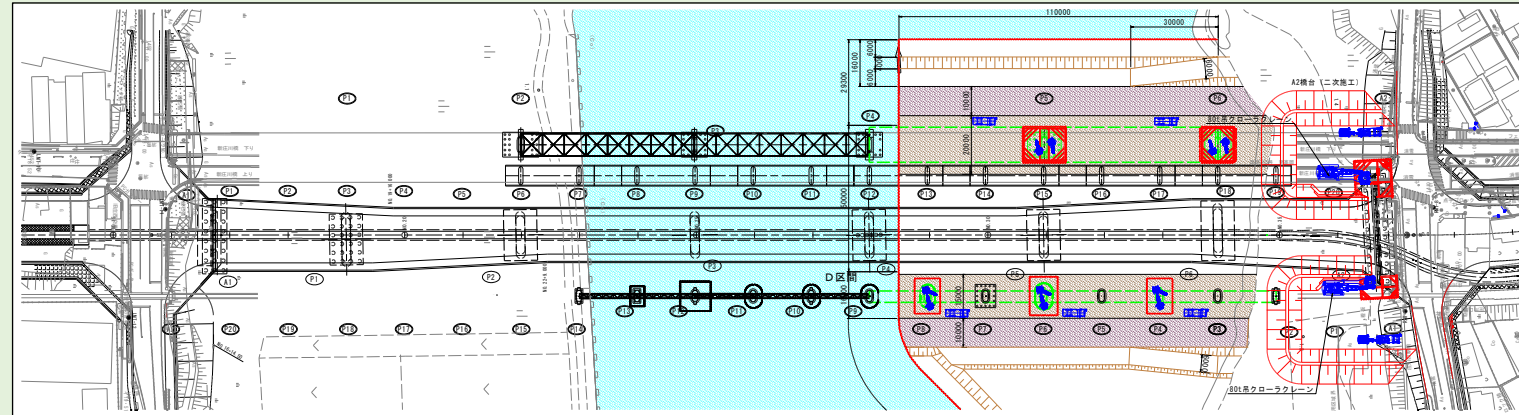
| 基礎形式 | 仮栈橋工法 | 瀬替え（仮締切）工法 | 台船工法 |
|-------|---------------------|--------------------|----------------------|
| 概要図 | | | |
| 施工性 | △ 既設橋毎に仮栈橋の設置・撤去が必要 | ○ 陸上施工なので特に課題なし | △ 台船上は揺れの影響があり施工性が低い |
| 工期 | △ 10ヶ年 | ○ 6ヶ年 | △ 12ヶ年 |
| 環境 | ▲ 振動・騒音が大きい(仮栈橋施工時) | ○ 特になし | ○ 特になし |
| 河川の影響 | △ 出水期中も仮栈橋を存置 | △ 河道を狭めるため堰上げ対策が必要 | ○ 特に影響なし |
| 経済性 | ▲ | ○ | ▲ |

既設橋撤去ステップ

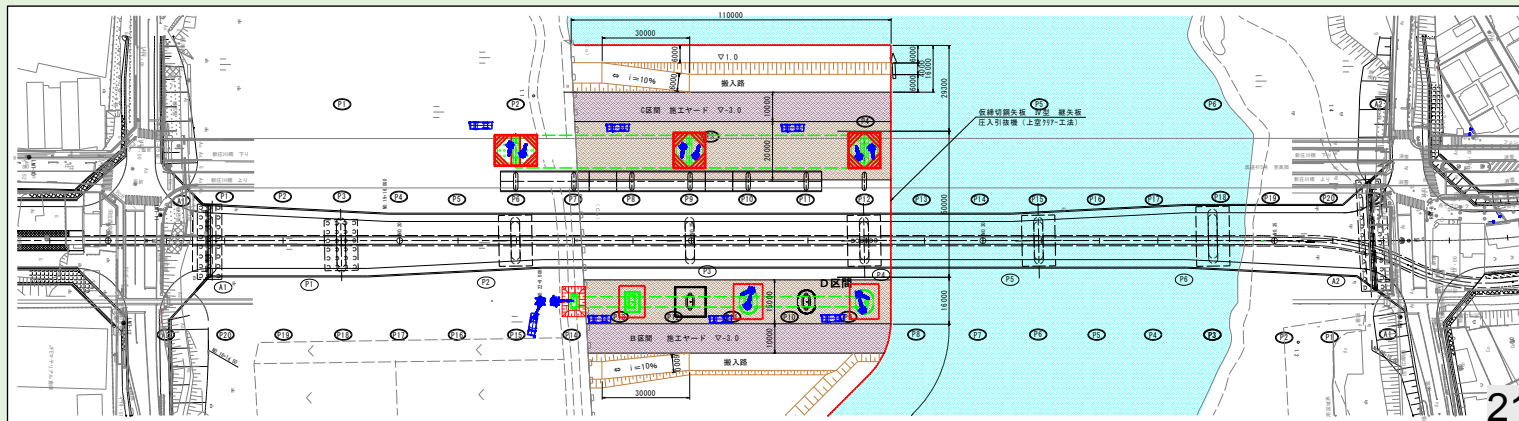
1年目
陸上部(高水敷含む)
上・下部工撤去



2年目~4年目
右岸側瀬替え
低水路部の
上・下部工撤去
A2橋台 二次施工



5年目~6年目
左岸側瀬替え
低水路部の
上・下部工撤去



４ 全体事業費および事業期間

見直し後の全体事業費および事業期間

【全体事業費】

- ・ 全体事業費は、当初(H30)：約140億円、見直し前(参考値)：約520億円、見直し後：約290億円となり、約230億円縮減することができた。
- ・ 事業費の縮減は、橋梁下部工の基礎形式と仮設工法を見直したことが大きい。

【事業期間】

- ・ 工事着手から新橋供用までは、約20年かかる想定である。
- ※既設橋梁の撤去期間は含まない

全体事業費

(単位：億円)

| 区分 | 当初(H30) | 見直し前(参考値) | 見直し後(今回) | 増減 |
|----|---------|-----------|----------|------|
| 計 | 140 | 520 | 290 | -230 |

※ 当初事業費は他の橋梁の実績等から算定（牧野大橋等）、また見直し後事業費はR7年度単価で算定

※ 金額は諸経費、消費税を含む