阪神高速
先進の道路サービスへ

資料 No.5

# 大規模更新事業（京橋付近）の対応方針

2026年6月5日

阪神高速道路株式会社

# 3号神戸線 京橋付近の大規模更新事業の概要



○ 中央に剛結されていない構造（ヒンジ）を有しており，設計当初に想定された以上の変形が継続進行
（応急対策を実施し，変形の進行は抑制されたものの抜本的回復まで至らず）
○ 今後，垂れ下がりによる路面の段差が生じるおそれがあるため，鋼床版箱桁による連続橋に架け替え
○ 工事中の影響を軽減するため，迂回路を設置

【概要】

供用年：1966年（昭和41年） ［60年経過］

構造形式：PC有ヒンジラーメン箱桁橋

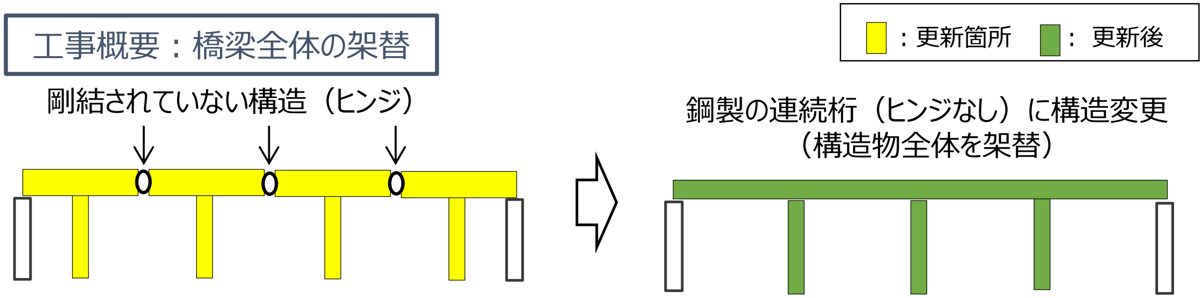
延長：0.3km

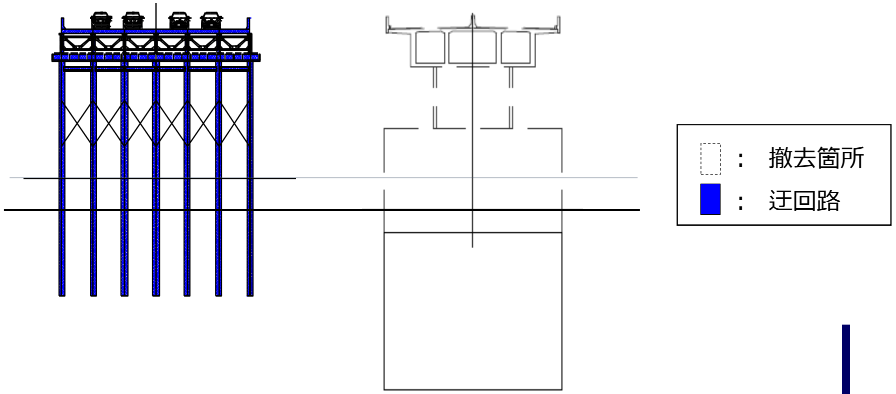
幅員構成：17.１ｍ（3.25m×4車線）

## 損傷状況

橋の中央ヒンジ部において，路面の垂れ下がりが進行

## 工事概要：橋梁全体の架替



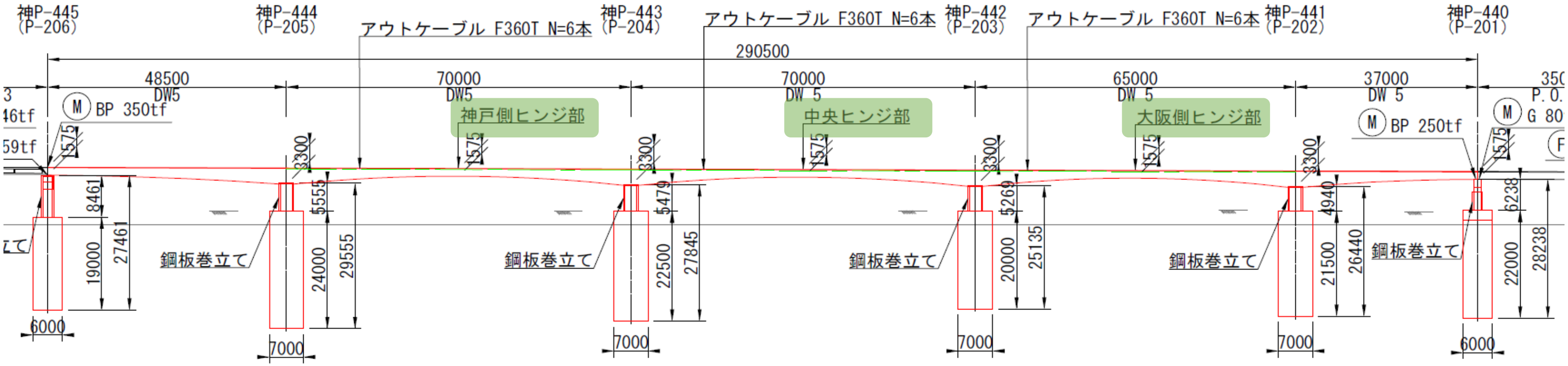



# 3号神戸線 京橋付近の大規模更新事業の概要

## ■ 諸元

竣工: 昭和41年3月，形式:5径間連続有ヒンジPCラーメン橋，橋長:290.5m（48.5+70.0+70.0+65.0+37.0)
基礎形式: ケーソン基礎，コンクリート強度　上部工：40N/mm²，下部工：24N/mm²

## 側面図




| 年度 | 項目（補修・補強履歴） | 工期開始 | 工期終了 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| 昭和40年 | 竣工（S41.3) | S39.12.26 | S41.3.15 | Co設計基準強度：39.2N/mm² |
| 昭和51年 | ヒンジ沓にライナープレートを挿入 | S50.11.6 | S51.1.9 | |
| 昭和53年 | ヒンジ沓にライナープレートを挿入 | S53.5.23 | S53.6.12 | |
| 昭和63年 | 神戸ヒンジ交換<br>P444-P443外ケーブル補強 | S63.7.6 | S63.11.7 | |
| 平成7年～8年 | 橋脚補強 | H7.4.1 | H8.10.31 | 鋼板補強 |
| 平成8年 | 神戸側、中央、大阪側ヒンジ交換，P443-P442,P442-P441径間外ケーブル補強，横桁補強 | H7.7.29 | H8.9.30 | |

【神 P441（終点側）損傷状況】

【神 P442（終点側）損傷状況】

【神 P443（終点側）損傷状況】

【神 P444（終点側）損傷状況】

## ■ 震災復旧

主な損傷は，ヒンジ部の損傷及び柱頭部の主鉄筋の座屈．

柱頭部は，PC鋼材による上部工と下部工の一体化．

# 過去の審議経緯と頂いたご意見

阪神高速

【過年度委員会等での議論のポイント】

◆「**基礎の大規模補強**」及び「**垂れ下がりのリスク**」の観点から**上下部工架け替え**を決定

**①構造物の健全性**

・**コンクリートの品質は良好**で健全性が大きく損なわれている状態では無い.

**②垂れ下がり対策**

・垂れ下がりの**将来予測値は小さいが，将来的なリスクは残る**.

・ヒンジ部の連結化による垂れ下がり対策は可能であるが，**箱桁下面の補強が必要**.

**③耐震性能の確保**

・L2地震に対しての橋脚柱，基礎の補強が必要．**特に基礎の補強は大規模**になる.

長期維持管理技術委員会2020年度第1回（2020.11.16）

**④上部工架け替えまでの維持管理**

・**コンクリートの品質は非常に良好**であるが，架け替えまでの間，**維持管理戦略**を立案する必要がある.

コンクリート構造分科会2019・2020年度第3回（2021.2.18）

**【京橋既存活用に係る主な課題】**

**①基礎の大規模補強**

**②垂れ下がりのリスク**

➡ **上下部工架け替え**

# 神戸市埋立計画の具体化に係る事業環境の変化

阪神高速

2025.4　神戸ウォーターフロントグランドデザイン公表
2025.7　埋立免許申請 → 2025.11免許取得　により，既存橋梁部分の埋立てが確定

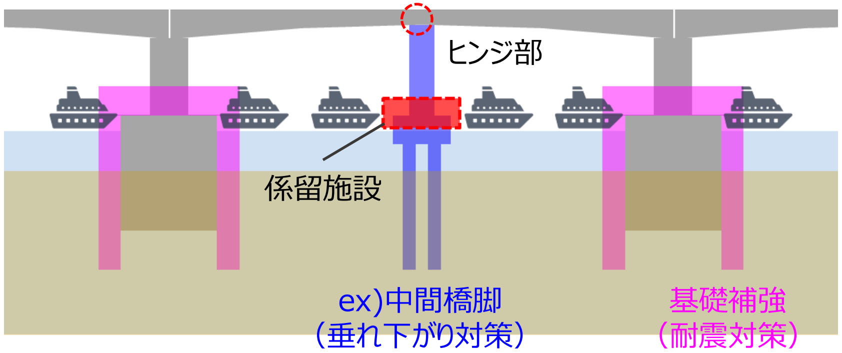
神戸ウォーターフロントグランドデザイン

# 神戸市埋立計画の具体化に係る事業環境の変化

阪神高速

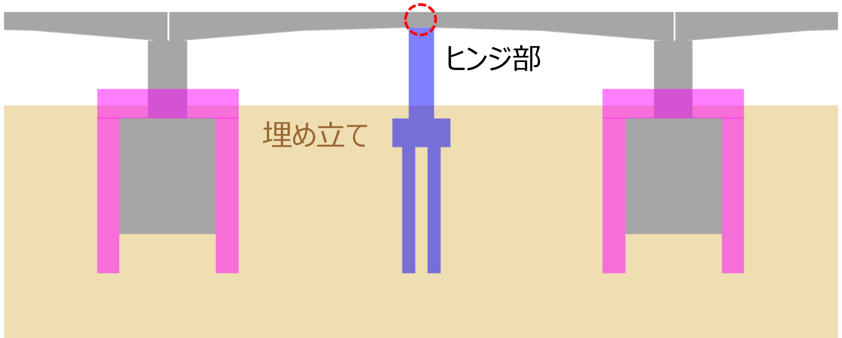
・埋立事業の具体化に伴い海上施工では実現できなかった**既存橋梁活用**の可能性が浮上

【更新後の高架下利用形態イメージ（埋立無し）】




・垂れ下がり対策及び補強後の下部工との干渉（港湾施設機能の阻害）

【更新後の高架下利用形態イメージ（埋立有り）】




・港湾施設の本移設に伴い，制約条件無く高架下活用が可能

**垂れ下がり対策（中間橋脚設置等）及び耐震補強の実施が可能**

# 本委員会における審議事項の位置付け

阪神高速

【京橋DW橋梁の事業実施方針に係る審議フロー】

**【コンクリート構造分科会】**

・継続的な維持管理を踏まえた既存橋梁の長期活用の可能性

➤審議済

**【長期維持管理技術委員会】**

・**既存橋梁の長期活用に向けた事業方針転換の妥当性**

➤**今回の審議対象**

**【各種分科会】**

・長期維持管理の視点で各分科会にて技術的課題について審議

**【長期維持管理技術委員会】**

・事業実施の方針転換（架け替え → 既存橋梁活用）

➤**今後の審議対象**

# 評価項目一覧

| 評価項目 | 対象部位 | 点検年度 |
| --- | --- | --- |
| ①外観目視 | 上部工全体 | 2015 |
| ②コンクリートの物性 | 上部工，下部工 | 2016 |
| ②' コンクリートの物性 | 上部工 | 2026 |
| ③中性化深さ | 上部工，下部工 | 2016 |
| ③' 中性化深さ | 上部工 | 2026 |
| ④塩化物イオン濃度 | 上部工，下部工 | 2016 |
| ④' 塩化物イオン濃度 | 上部工縦締めPC鋼棒グラウト<br>上部工PCケーブルグラウト | 2026 |
| ⑤配合推定 | 上部工全体 | ― |
| ⑥グラウト充填状況 | 上部工PCケーブル | 2019,2022 |
| ⑥' グラウト充填状況 | 上部工PCケーブル | 2026 |
| ⑦柱頭部の状況 | 柱頭部（被災箇所） | 2018 |
| ⑧ヒンジ部沈下状況/予測 | ヒンジ部 | ･･･,2020,2022,2024 |
| ⑨床版内部水分量 | 上部工 | 2021,2022 |

※赤字：最新点検結果に伴う再評価項目

# まとめ

阪神高速

## ◆京橋DW橋梁の構造物としての現時点評価

・遊離石灰，セパレーター孔からの漏水，滞水，結露がみられる.

・圧縮強度は，設計値よりも高く，W/Cも低いと推定され，品質の良いコンクリートと考えられる．中性化や塩化物イオンの影響は，竣工後60年程度を経過し，海上部であることを考慮すると概ね想定される範囲.

・PCグラウト塩分量については，腐食発生限界を下回りPC鋼材も比較的健全.

・柱頭部にひび割れを確認．特に，2橋脚（神P441及び神P443）は，広い範囲での水平ひび割れの可能性.

・グラウトは，3～5割程度で未充填であるが，ケーブル腐食は進行していない.

**損傷状況は軽微で比較的良好**な状態

## ◆京橋DW橋梁のヒンジ部沈下に対する現時点評価

・長期たわみは，最新測定では135mmが沈下（神戸側ヒンジ）しているものの，近年は沈下が継続している状況には無く，横ばい

・100年後の沈下予測においても，沈下量はごく僅か

直近の沈下傾向，将来予測の観点から**垂れ下がりリスクは小さい**

# 検討項目の実施状況と今後の方向性

阪神高速

・既存橋梁活用に当たっての懸念事項とリスク対策の内容・方向性を整理

| 検討項目 | リスク解消の方向性と具体策 |
|---|---|
| ①垂れ下がり対策 | |
| 垂れ下がり抑止策 | ヒンジ部の連結，中間橋脚の設置等 |
| ②長期的維持管理（既存橋梁を活用するにあたってのリスクとその対策） | |
| 縦締めPC鋼棒突出防止 | ・床版防水（上縁定着部からの劣化因子の遮断）<br>・他団体の事例を参考に突出防止対策を検討 |
| 震災柱頭部損傷対策 | 被災部の評価と適切な補修の実施（リスク排除） |
| PCグラウト調査 | シース内のグラウト充填調査（全数），鋼棒腐食確認調査及び対策 |
| コンクリート表面保護（中性化，塩害抑制） | 表面保護等の実施（劣化因子の遮断） |
| ③耐震補強対策 | |
| ケーソン基礎補強 | 埋立の影響も考慮したケーソン基礎の補強を実施 |
| 橋脚補強 | 必要な箇所の補強（コンクリート巻き立て等）を実施 |
| 上部工補強 | 必要な箇所の補強（炭素繊維シート，PCケーブル等）を実施 |

**今後要検討**

既存橋梁に適切な補修・補強を実施し，継続的に適切な維持管理を行うことで，
既存橋梁の長期活用が可能と考えられる

# まとめ

阪神高速

## ◆垂れ下がり対策

・埋め立てによる垂れ下がり対策の実現性が高まったことで，既存橋梁の垂れ下がりリスクの解消は可能

## ◆長期的維持管理

①縦締めPC鋼棒の突出防止

・現時点でPC鋼材の突出リスクは小さいが，更なる対策検討を行うことで突出リスクの解消は可能

②震災柱頭部損傷対策

・柱頭部被災部の詳細調査と健全度評価を踏まえた適切な補修を実施する事で被災部リスクの解消は可能

③PCグラウト

・PCグラウトの全数調査を踏まえた鋼棒腐食対策によりPC鋼棒の腐食リスクの解消は可能

④コンクリート表面保護

・表面保護による劣化因子の遮断により，塩害環境下でも劣化進展リスクの解消は可能

既存橋梁に適切な補修・補強を実施し，継続的に適切な維持管理を行うことで，
**既存橋梁の長期活用が可能**と考えられる

# 既存橋梁活用による効果

阪神高速

・既存橋梁の活用は，下記の観点からも優位と思料

## ◆社会的影響

・通行止め期間の短縮
高速道路の通行止め期間短縮とそれに伴う周辺街路の交通影響の軽減

・共同事業者へのメリット
神戸市ウォーターフロント再開発事業への工事影響期間の縮小

## ◆工期

・更新事業の早期完成
架け替えと比較して，工期短縮が見込まれる

## ◆コスト

・全体コストの低減
既存橋梁の補強が必要となる．一方，既存橋梁の撤去，新設橋梁の設置，迂回路の設置・撤去が不要になるため，全体コストの低減が見込まれる

# 審議事項

【埋立事業の具体化に伴い既存橋梁を活用するに当たって検討している事項】

| 検討項目 | |
|---|---|
| ①垂れ下がり対策 | 中間橋脚等の物理的な下支えによる<br>垂れ下がりの恒久的な抑制 |
| ②長期的維持管理 | 既存橋梁の健全度の再評価による<br>必要な修繕による永続性の担保 |
| ③耐震補強対策 | 陸上施工に伴い実現可能性が高まった<br>耐震補強対策検討 |

既存橋梁に適切な補修・補強を実施し，継続的に適切な維持管理を行うことで，既存橋梁の長期活用が可能

**【審議事項】**

**既存橋梁活用に向けた事業方針転換の妥当性**

・京橋DW橋の現状（コンクリートの品質等）を踏まえた既存橋梁活用への方針転換の妥当性