阪神高速道路株式会社　先進の道路サービスへ
HANSHIN EXPRESSWAY COMPANY LIMITED

報道配布資料

2023 年 1 月 27 日

阪神高速道路の更新計画（概略）について

阪神高速道路株式会社（本社：大阪市北区、代表取締役社長：吉田　光市）は、「阪神高速道路株式会社 技術審議会 長期維持管理技術委員会」＜委員長 小林 潔司（京都大学特任教授）＞において、構造物の損傷に関する新たな知見や事象に対する更新の必要性について審議を進めてきました。

この度、同委員会において、これまでの審議内容を取りまとめた「中間とりまとめ報告書」が弊社に提出されました。

同報告書を受け、弊社として重大な損傷が顕在化している箇所を対象に、更新計画（概略）を取りまとめましたので、その結果についてお知らせします。

〇阪神高速道路の更新計画（概略）

・延長　　：約 22km
・概算事業費：約 2,000 億円

●【関連資料】

・阪神高速道路の更新計画（概略）について（概要）
・阪神高速道路の更新計画（概略）について

●【関連リンク】

阪神高速道路株式会社 技術審議会 長期維持管理技術委員会
「中間とりまとめ報告書」（2023 年 1 月 27 日）
URL：https://www.hanshin-exp.co.jp/company/kigyou/council/Interimreport230127.html

【概要版】阪神高速道路の更新計画（概略）について（令和５年１月２７日）

阪神高速

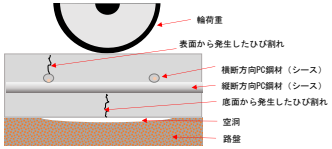
○ 阪神高速約258kmのうち、約91kmで更新事業を実施中。
○ 平成26年からの点検強化等により、新たに更新が必要な箇所が約22km判明し、対策として約2,000億円の更新事業が必要。
○ 道路は時間の経過に合わせて劣化するため、これらを除く約145kmについては、新たに更新が必要となった箇所と同様の構造・基準の箇所等で損傷が顕在化する可能性があることから、今後の点検結果等を踏まえ、更新事業の追加を検討。

新たに更新が必要なトンネル（新神戸トンネル）

○損傷状況：トンネルのPC舗装において、舗装版のひび割れに起因するPC鋼材の破断が発生
○対策概要：高強度・高耐久なコンクリート系舗装に取替

舗装面のひび割れを発見
（H28.12）

舗装面をはつり撤去し、
内部のPC鋼材の破断を発見



舗装版のひび割れに起因する
PC鋼材の破断

新たに更新が必要な橋梁の例（阿波座JCT付近）

○損傷状況：鋼製高欄の内部の損傷
○対策概要：軽量で耐久性・排水性を有する新しい鋼製高欄に取替

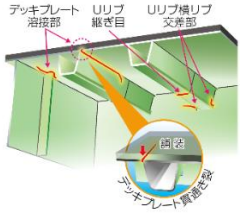
工事中の照明柱転倒（3号神戸線）を受け、
鋼製高欄の内部を全数緊急点検（H31.3）

鋼製高欄内部の腐食
（16号大阪港線）

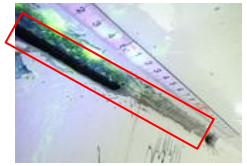
新たに更新が必要な橋梁の例（5号湾岸線深江浜付近）

○損傷状況：Uリブを有する鋼床版にデッキプレート進展き裂が発生
○対策概要：SFRC※舗装 （鋼床版の剛性向上） ※鋼繊維補強コンクリート

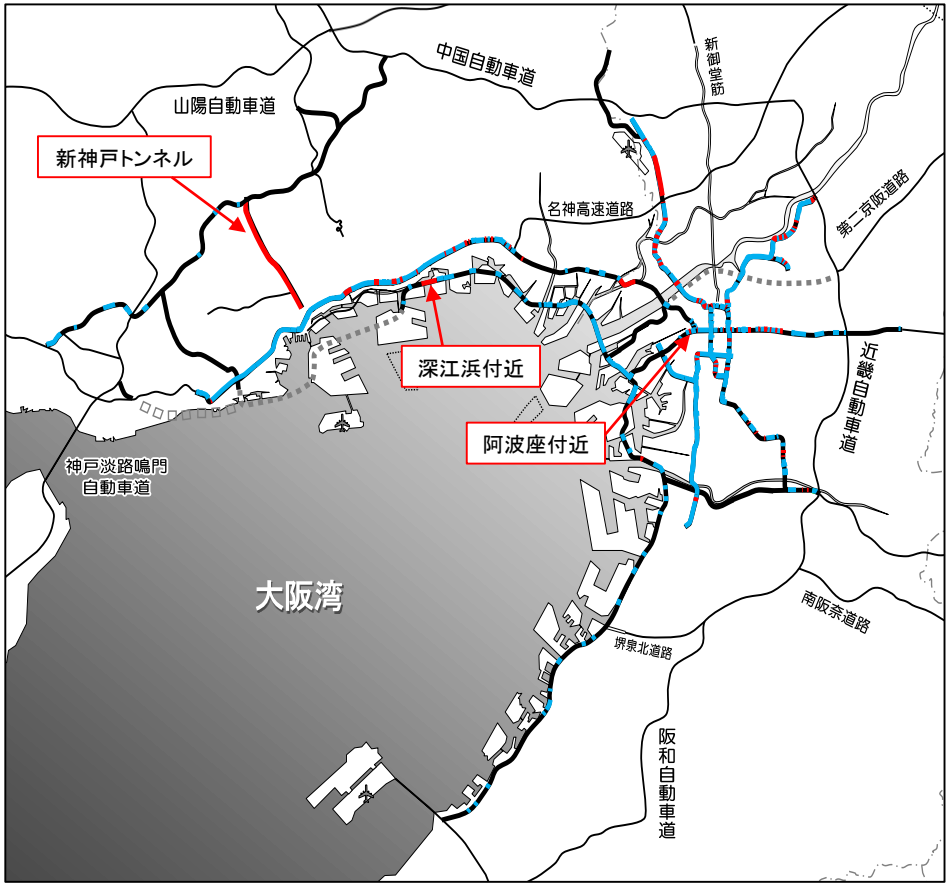
従来の鋼床版下面からの点検に加えて、
舗装上面からもき裂を特定できる
非破壊検査装置を適用（H28～）



デッキプレート進展き裂が進むと、デッキプレート
貫通き裂に発展し、路面陥没等の発生が懸念



鋼床版の疲労き裂
（5号湾岸線）



＜阪神高速道路の供用延長：約258km＞

：現更新対象	（約91km）
：更新必要箇所	（約22km）

阪神高速道路の更新計画（概略）について

阪神高速道路株式会社

2023年 1月 27日

目　次

1. 阪神高速道路の変遷・現状・・・・・・・・・・・・・・2

2. 今後の対応方針について・・・・・・・・・・・・・・・4

3. 損傷状況と対策の概要・・・・・・・・・・・・・・・・6

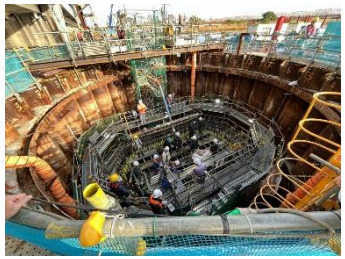
1. 阪神高速道路の変遷・現状

阪神高速

- 阪神高速道路では、最も古い1964年の1号環状線(土佐堀～湊町2.3km)で、開通後約60年近くが経過。
- 大阪万博(1970年)、神戸ﾎﾟｰﾄｱｲﾗﾝﾄﾞ博覧会(1981年)、関西空港開港(1994年)を目標にﾈｯﾄﾜｰｸを拡充し、現在は総延長 約258kmのﾈｯﾄﾜｰｸで1日当り 約70万台の交通を担い、阪神圏のくらしや社会経済活動に貢献。
- 近年は、淀川左岸線(2期・延伸部)、大阪湾岸道路西伸部等の建設等、阪神圏のﾐｯｼﾝｸﾞﾘﾝｸの解消に注力。

1号環状線　四ツ橋付近

1964年6月28日、土佐堀～湊町間が開通



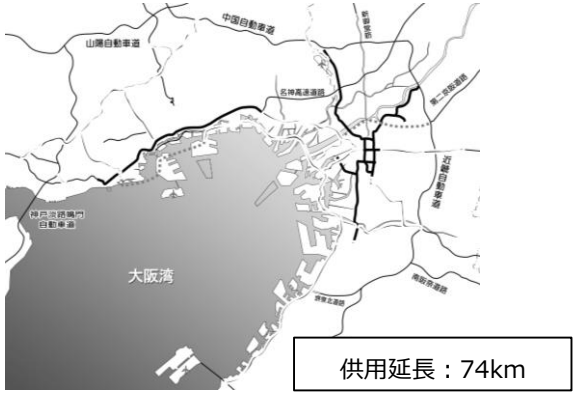
豊崎区間 河川内橋脚の柱コンクリート打設

（淀川左岸線延伸部：建設中）

駒栄地区 連続地中壁による土留工

（大阪湾岸道路西伸部：建設中）

1970年のネットワーク

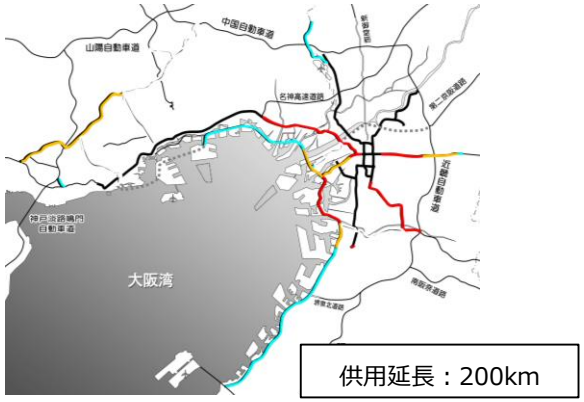


供用延長：74km

1981年のネットワーク

供用延長：118km

1994年のネットワーク



供用延長：200km

2023年のネットワーク

供用延長：258.1km

■	50年以上	大阪池田線、守口線、森小路線、堺線、西大阪線、神戸西宮線等
■	40～49年	大阪池田線、松原線、大阪西宮線、湾岸線等
■	30～39年	東大阪線、湾岸線等
■	20～29年	湾岸線、大阪池田線延伸部、北神戸線等
■	10～19年	北神戸線、神戸山手線
■	9年以下	淀川左岸線、大和川線

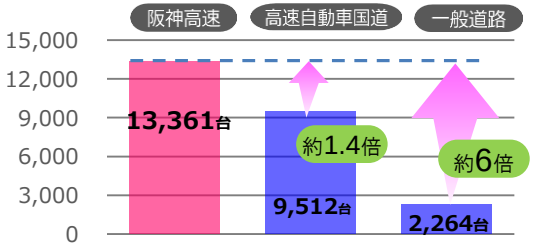
1. 阪神高速道路の変遷・現状

阪神高速

- 現在の供用総延長 約258kmのうち、橋梁の比率は約8割。トンネルおよび土工部は各1割。
- 1日当りの交通量は約70万台、大型車の利用は一般道路の約6倍であり、構造物にとっては過酷な状況。
- 経過年数が50年を超える橋梁は約3割（2023年1月1日時点）。
  10年後の2033年初には約5割、さらにその10年後の2043年初には6割超になる見込み。

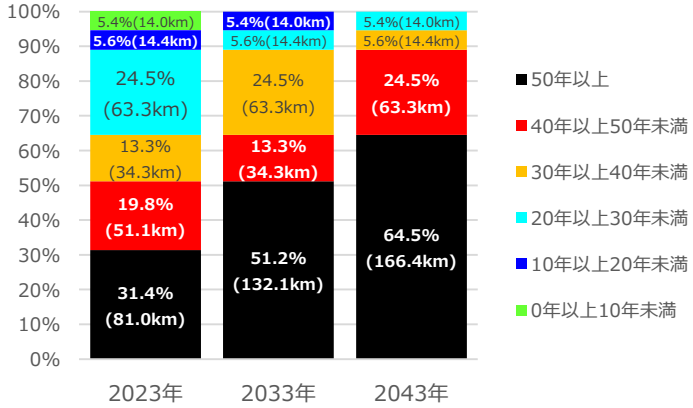
■**構造物比率**（2023年1月1日時点）

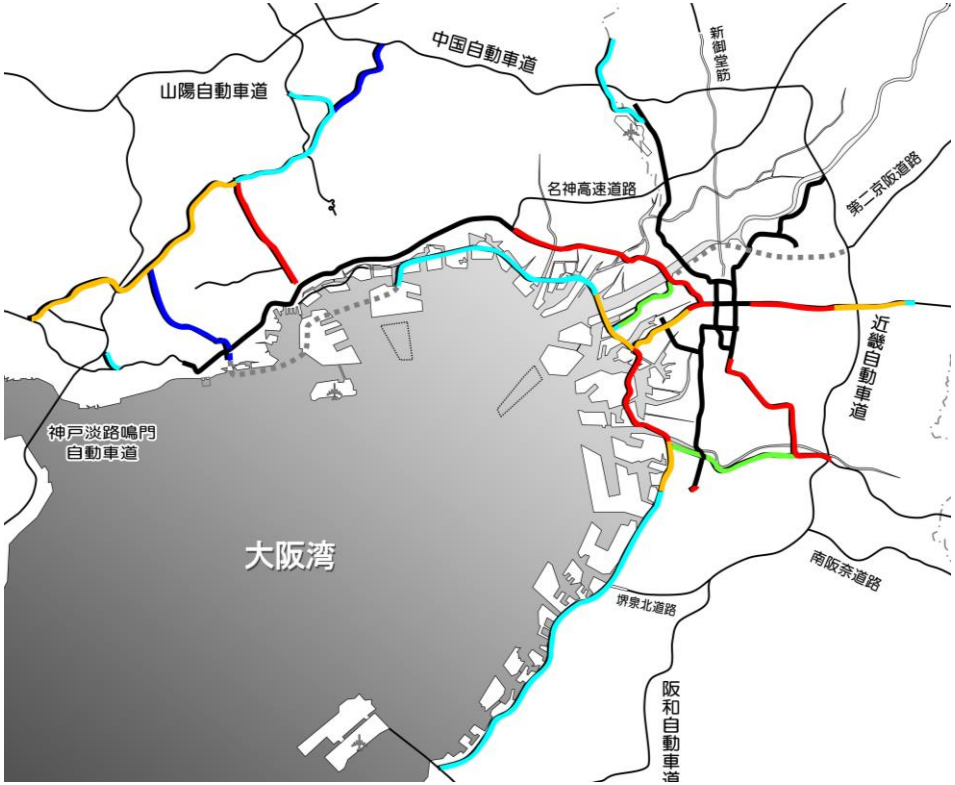
■**大型車平均交通量の比較**（平成27年度道路交通センサスを基に算出）



出典：平成27年度道路交通センサス
平均交通量は、各交通量調査基本区間の断面交通量を区間延長で加重平均して算出。
調査区間は、阪神高速が全線、高速自動車国道が日本全国、一般道路が大阪府内の主要地方道等。

■**開通からの経過年数比率**（現在、10年後、20年後）





（2023年1月1日時点）

■	50年以上	大阪池田線、守口線、森小路線、堺線、西大阪線、神戸西宮線等
■	40～49年	大阪池田線、松原線、大阪西宮線、湾岸線等
■	30～39年	東大阪線、湾岸線等
■	20～29年	湾岸線、大阪池田線延伸部、北神戸線等
■	10～19年	北神戸線、神戸山手線
■	9年以下	淀川左岸線、大和川線

2. 今後の対応方針について

阪神高速

○ 阪神高速道路の供用総延長 約258kmのうち、約91kmで大規模更新・大規模修繕事業を現在実施中。

○ 2014年度(平成26年度)以降、5年に1度の近接目視による法定点検を経て、特に開通後 約40年を経過した道路構造物では、従来の知見だけでは対応が困難な損傷メカニズム等の新たな知見や想定以上に損傷が顕著となっている事象が**約22kmの区間において判明**し、**抜本的な対策として約2,000億円の新たな更新事業が必要**。

・トンネル内におけるPC舗装の著しいひび割れ、PC鋼材の破断

・鋼製高欄の内部の滞水、著しい断面欠損・発錆　　など

○ 道路は時間の経過に合わせて劣化するため、上記を除く約145kmの区間では、道路構造物の劣化が時間経過とともに進行し、新たに更新が必要となった箇所と同様の構造・基準の箇所等で損傷が顕在化する可能性があることから、今後の点検結果等を踏まえ、更新事業の追加を検討。

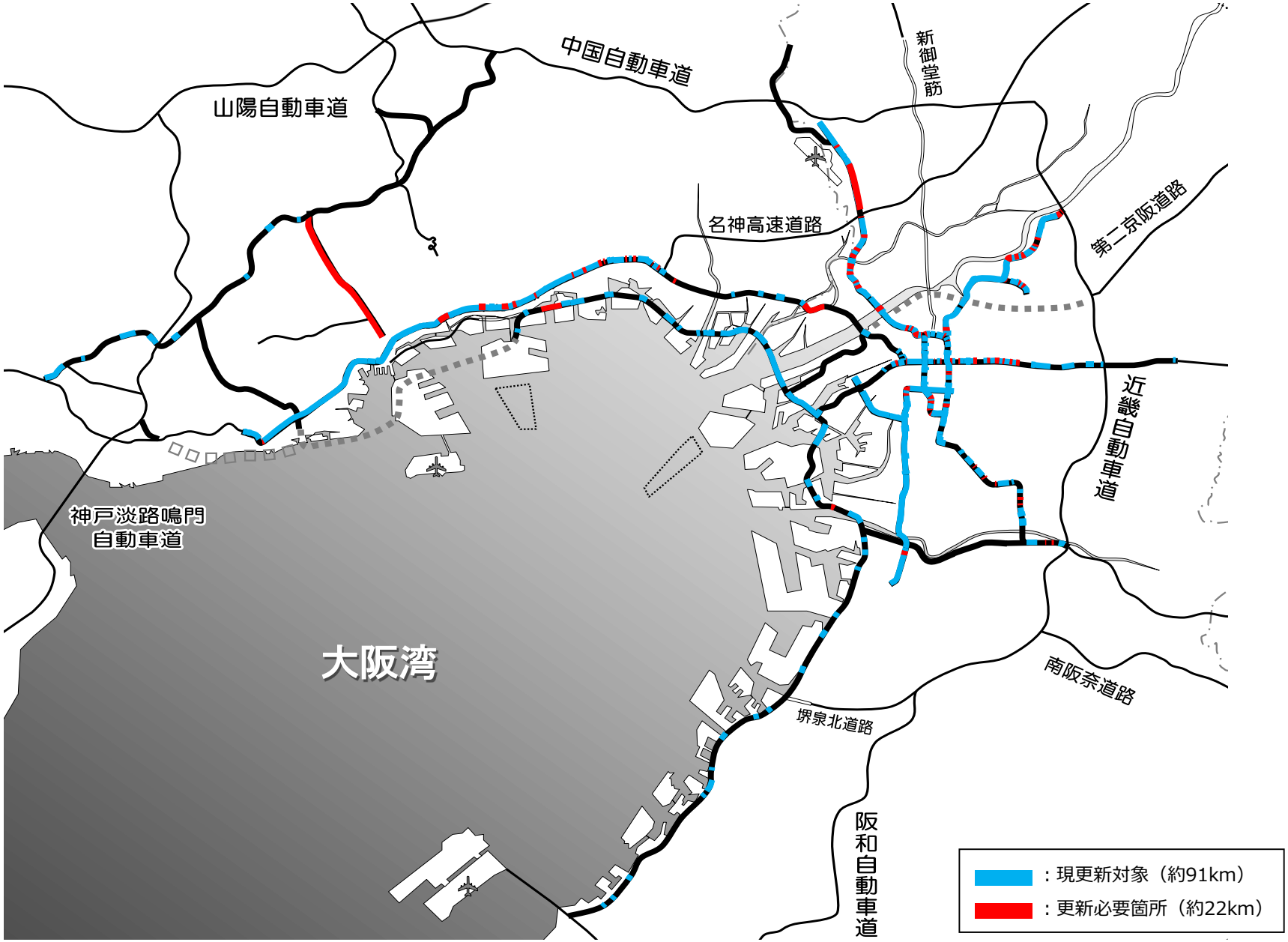
■ 早期の事業実施に向けて、更新計画に必要な財源を安定的に確保する制度の確立を国に要請。

■ 実施時期、施工方法等は、構造物の損傷状況を鑑み、早期に着手できるよう国、地方公共団体等と十分連携し、お客さまのご理解を得ながら速やかに決定。

■ 道路構造物(主構造)における新たな知見、想定以上の損傷となっている事象等を踏まえた抜本的な対策は、損傷状況を踏まえ、優先順位を付けた上で計画的に実施。

2. 今後の対応方針について

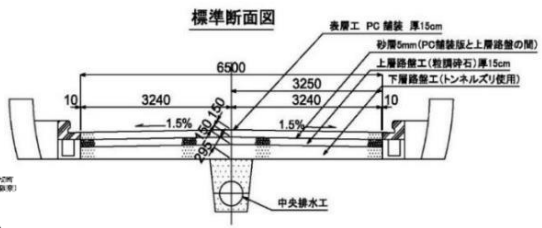
阪神高速

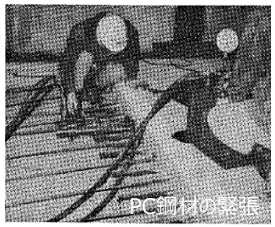


3-1. 損傷状況と対策の概要（トンネル内のPC舗装）

阪神高速

- 新神戸トンネル(北行 1976年、南行 1988年供用)では、振動・騒音の軽減等の観点から、PC舗装を採用。
- 2016年度の点検等で、空洞発生やﾌﾟﾚｽﾄﾚｽ減少に起因するPC鋼材の破断や、付随する施設の劣化等を発見。
- 路面陥没等のおそれがあり、高強度・高耐久なコンクリート系舗装等による更新を施し、トンネル全体の長期健全性を確保。





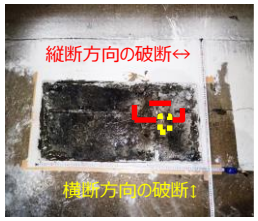
○ PC舗装の採用理由

- 南側（新神戸駅側）のトンネル坑口に密集する民家や近接する中央市民病院(建設時)への騒音防止。
- 地元調整を図った結果、振動・騒音の軽減に効果的な目地が少ない長い径間の構造としてPC舗装を採用。

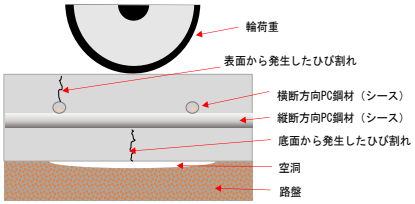
※ 新神戸トンネルのＰＣ舗装の目地間隔は約100m（通常のコンクリート舗装は、約10m間隔）

○ 2016年12月の詳細調査

路面のひび割れ



PC鋼材の破断



レーダー探査（調査箇所の8%で空洞確認）

- 2016年12月5日の日常点検(車上からの目視)で、ひび割れ(1箇所)を発見（これまでは、ひび割れに対して樹脂注入等の補修にて対応しており、はつり調査は実施されていない）。
- ひび割れを発見したことを受けて、12月7日に詳細調査（通行規制し、路面を近接目視点検）を実施した結果、16箇所で路面のひび割れを確認。
- ひび割れを確認した16箇所において、舗装をはつり調査した結果、内部損傷を12箇所で確認。
  12箇所のうち、シース腐食が12箇所、グラウト未充填が8箇所、PC鋼材の破断が3箇所。
- 長年の使用により、舗装・路盤間の空洞やPC舗装のたわみ・ひび割れ等が生じ、コンクリートの剛性低下、水等の浸透によるPC鋼材の腐食等が発生した結果、PC鋼材が破断したものと推察。

○ 高強度・高耐久なコンクリート系舗装等でトンネルを更新

【例】鋼繊維補強コンクリート舗装

- 引張・曲げ・せん断が通常コンクリートに比べて約1.3～1.8倍とひび割れ難く靭性のある舗装。

【例】連続鉄筋コンクリート舗装

- 鉄筋を設置し、コンクリート版の横目地を省いたコンクリート版と路盤で構成された舗装。

【例】劣化した消火本管の取替

【例】照明・換気設備の更新

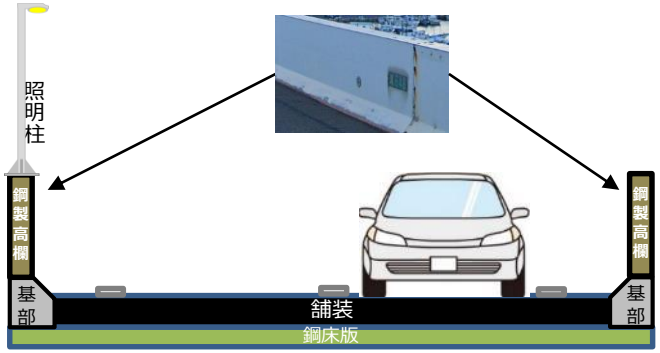
3-2. 損傷状況と対策の概要（鋼製高欄）

阪神高速

- 大規模交差点等の長スパンとなる箇所の一部では、上部工の重量低減等を目的に鋼製高欄を採用。
- 2019年の補強工事中に高欄上の照明柱転倒事故が発生。
- 転倒事象を受けた緊急点検の結果、高欄内の水分の滞留による基部腐食が原因と確認。
- 水抜き孔、防錆処理等を施した新たな鋼製高欄への取替等を実施し、橋全体の長期健全性を確保。

○ 鋼製高欄の採用理由

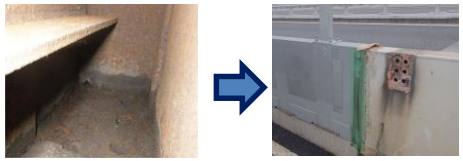
- 長スパンとなる箇所で、上部工の重量低減等を目的に採用。



○ これまでの維持管理

- 目視による外面点検、錆汁等がある場合は内部点検し、補修・補強。

外面の腐食に対して、塗装塗替を実施



内面の腐食に対して、鋼板補強・部分取替を実施。

○ 3号神戸線阿波座JCT付近の鋼製高欄

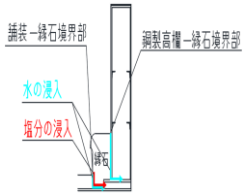
- 2016年7月に外面・内面点検で腐食を確認。
- 2019年3月の対策工事時に、照明柱が転倒。

外面の腐食

内面の腐食

○ 転倒事象を受けた緊急点検（2019年3月25日～4月13日）

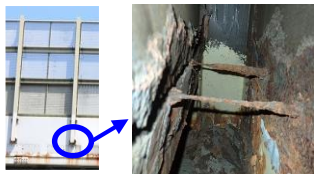
縁石との境界部等の隙間から水が浸入し、一度入った水が抜けないことで、劣化することが判明。



劣化因子の鋼製高欄（断面）への侵入イメージ

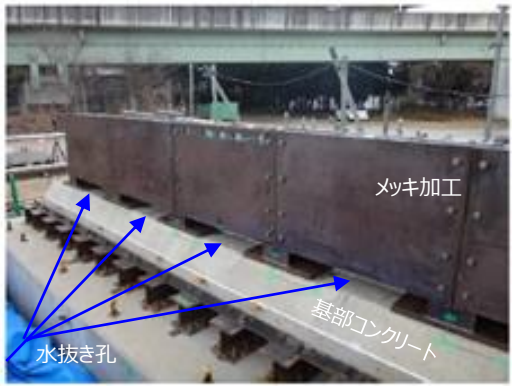
高欄内の滞水
（3号神戸線 府県境付近）

高欄内部の著しい断面欠損・発錆
（11号池田線 梅田付近）



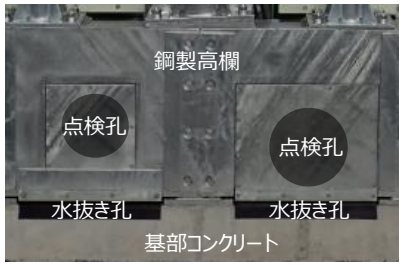
投棄防止柵支柱のアンカー部の減肉
（16号大阪港線 阿波座付近）

○ 新たな鋼製高欄への取替



【例】軽量で耐食性を有する新たな鋼製高欄

メリット：① 密閉構造ではなく、排水性が良い
② メッキ仕上げで耐久性向上
③ 点検孔から内部点検が可能



3-3. 損傷状況と対策の概要（鋼床版）

阪神高速

- 大規模更新・大規模修繕の事業区間外のUリブを有する鋼床版でデッキプレートに進展する疲労き裂が新たに発見。
- デッキプレート進展き裂は、デッキプレートを貫通するき裂に発展し、将来の路面陥没につながるリスクが存在。
- き裂が多発すると上部工架替が必要なことから、SFRC舗装で鋼床版の剛性向上等を図り、長期健全性を確保。

○ 鋼床版の採用理由

- 上部や大規模交差点等の長スパンとなる箇所で、重量低減を目的に採用

（「2012年より前の基準」：デッキプレート最小板厚12mm、「2012年以降の基準」：デッキプレート最小板厚16mm ）

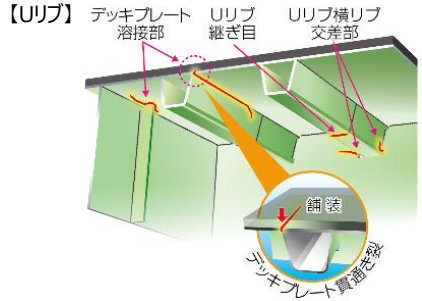
海上部の鋼床版（湾岸線）

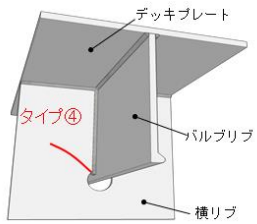
Uリブ（1970年代後半～2007年）

※ リブ高が低く、塗装面積が少ない上、閉断面のため剛性が高い等のメリット有り

バルブリブ（～1970年代後半、2008年～）

○ 鋼床版疲労き裂の発生タイプ

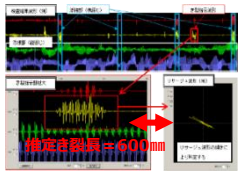




※ バルブリブのき裂は、発生しても横リブ交差部のように限定的

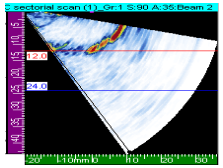
○ デッキプレート進展き裂の点検

【上面】



- 2016年以降、舗装の上からデッキプレート進展き裂を非破壊で特定できる鋼床版検査装置（渦電流の変化からき裂を検知）を適用。

【下面】

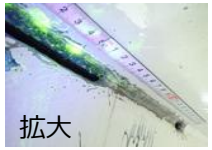


- リブ溶接部直上のデッキプレート進展き裂は目視確認できないため、リブ溶接部に変状がある場合は、非破壊検査（超音波探査）で確認。

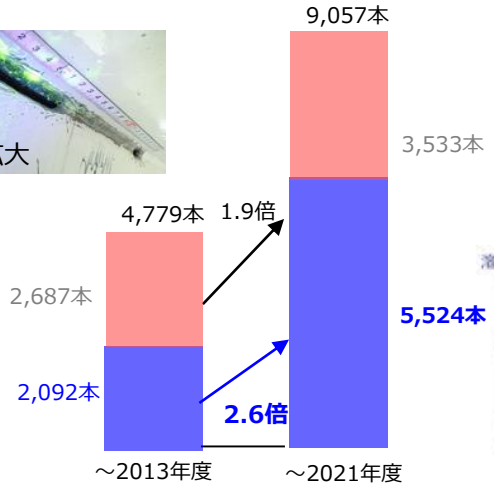
○ 新たに発見したデッキプレート進展き裂

5号湾岸線 深江浜付近
（2020年5月撮影）

3号神戸線 西宮付近
（2020年6月撮影）

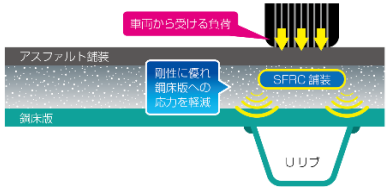


○ 鋼床版における累積き裂数の推移

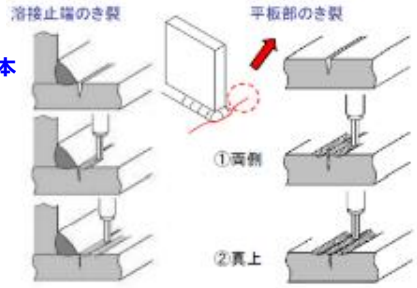


- 2014年度以降、ﾃﾞｯｷﾌﾟﾚｰﾄ進展き裂が約2.6倍に増加。
- ﾃﾞｯｷﾌﾟﾚｰﾄ進展き裂5,524本のうち、99%以上がUリブ（バルブリブは、5本のみ）。

○ 剛性を向上させる等の抜本的な対策例



【例】SFRC舗装による疲労き裂対策
（剛性向上により疲労原因となる応力を軽減）



【例】衝撃き裂閉口処理
（き裂の近傍を叩くことで鋼材表面を塑性変形し、き裂閉口と圧縮応力を導入）

3-4. 阪神高速道路の損傷と対策（必要な対策のパッケージ化）

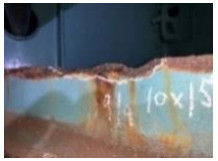
阪神高速

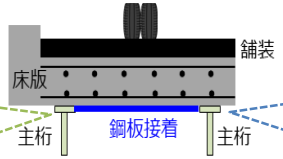
- 将来の損傷を減らすためにも、今後は大規模修繕事業の実施にあたり、構造物単位で必要な対策をパッケージ化した合理的な補修・修繕の実施や、予防保全の推進、維持管理性の向上を図ることが一層不可欠。

○ 阪神高速道路の損傷【例】

○ 桁の損傷【例】

塗装剥離に起因する鋼材の腐食・断面欠損





○ 床版の損傷【例】

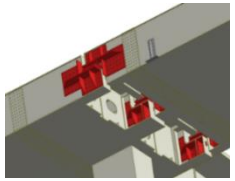
床版厚が薄い古い基準のコンクリート

床版における部材の損傷

○ 必要な対策のパッケージ化

高耐久な塗装への更新（既存塗膜等の除去）

腐食・断面欠損部への鋼板補強・ボルト取替



狭隘部の構造改良

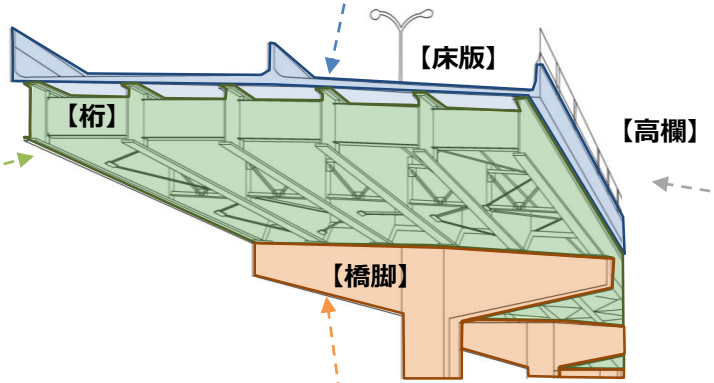
恒久足場等の設置

SFRC・上面増厚

高性能床版防水等

伸縮継手の取替

門型標識の更新



支承の取替

ひび割れ注入(断面修復)

点検孔扉の取替

塗装・表面保護の更新

新たな鋼製高欄への取替

塗装・表面保護の更新

照明柱(標識柱)の取替

遮音壁・透光板の取替

3-5. 損傷状況と対策の概要（当面の点検・補修の対応）

阪神高速

- 国交省の省令等を受けて、5年に1度の接近目視による定期点検を実施。
- 日常点検の確実な実施により、安全・円滑な交通の確保、第三者被害を未然に防止。
- より確実で効率的な定期点検等の実施のため、技術開発や最新機材の導入を推進。
- 緊急対策の必要がある損傷が発見された場合は、速やかに補修を実施し、当面の安全性を確保。

定期点検

高所作業車

特殊高所技術

橋梁点検台車(港大橋)

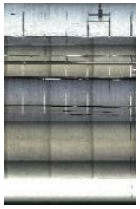
日常点検

路上点検

路下点検

土工部点検

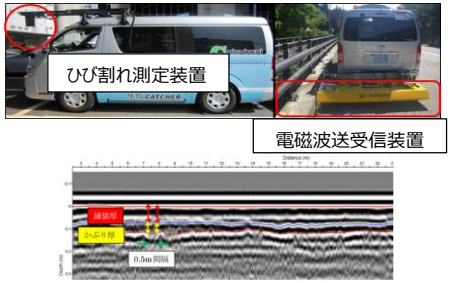
技術開発・技術導入



ドクターパト2.0
(夜間のカラー画像撮影可能な路上点検車)

山間部・海上部における
UAV点検の試行

舗装の上から鋼床版き裂位置を
特定できる鋼床版検査装置



床版かぶり厚の推定が可能なレーダー探査車

緊急補修等（舗装等）

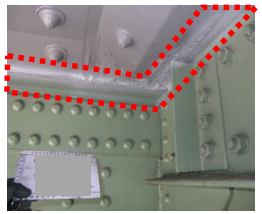
舗装の穴ぼこ
(ポットホール)

交通管理隊による
応急補修

舗装の
全面(部分)打換

車両の軸重計測

点検時の応急処置
(コンクリートの表面防護)



点検時の応急処置
(鋼構造物の簡易塗装)