事業の対象となる箇所

※ 工事の実施は、構造物の劣化状況や各種の課題を検討の上、関係機関と調整して協議の整ったものから順次公表いたします。

阪神高速道路株式会社

[保全交通部] 〒530-0005 大阪市北区中之島3丁目2番4号
中之島フェスティバルタワー・ウエスト
Tel. 06-6203-8888（代表）

[管理企画部] 〒552-0006 大阪市港区石田3丁目1番25号
Tel. 06-6576-3881（代表）

● リニューアルプロジェクト ホームページ
https://hanshin-exp.co.jp/company/torikumi/renewal/

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

VEGETABLE OIL INK この印刷物は環境に優しい「植林木使用紙」「植物油インキ」を使用しています。

202110-2nd-5000

大規模 更新 修繕

HANSHIN EXPRESSWAY RENEWAL PROJECT

阪神高速道路のリニューアルプロジェクト

［100年先も安心して利用できる高速道路を］

阪神高速 先進の道路サービスへ

未来へ Renewal

大規模更新修繕
HANSHIN EXPRESSWAY RENEWAL PROJECT
阪神高速道路のリニューアルプロジェクト

100 年先も安心して利用できる高速道路を［阪神高速道路のリニューアルプロジェクト］

1964 年の開業以来、半世紀にわたり関西の暮らしと経済を支える大動脈として皆さまとともに歩んできた阪神高速道路。1 号環状線の起点として土佐堀～湊町間のわずか 2.3km からスタートした営業距離は、大阪と神戸を繋ぐ都市高速道路として現在 258.1km のネットワークに成長しました。

私たち阪神高速道路株式会社は「先進の道路サービスへ」を企業理念として掲げ、お客さまが常に最適な状態で高速道路をご利用いただけるように 24 時間 365 日メンテナンスに努めていますが、いま「道路構造物の老朽化」という深刻な課題に直面しています。高速道路を 100 年先も安全・安心・快適にご利用いただくため、抜本的な対策を必要としています。

この課題を解決する対策として 2015 年より「高速道路リニューアルプロジェクト」を立ち上げ、これまでに培った知見や最新の技術を駆使して大規模な工事に取り組んでいます。引き続き最善を尽くして事業を進めていきますので、ご理解とご協力の程、何卒よろしくお願い申し上げます。

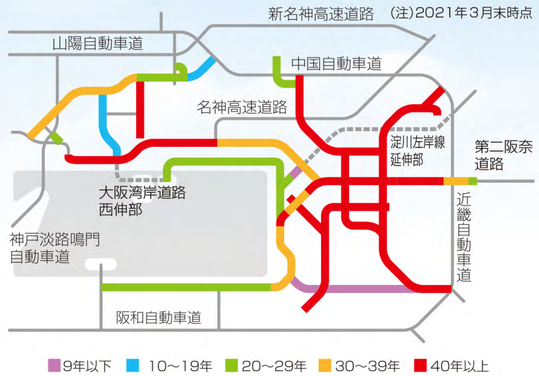
※ 2021年４月現在の営業距離（以降同様）

（写真）阪神高速 1 号環状線中之島付近の建設当時のようす

阪神高速道路ネットワークの現状

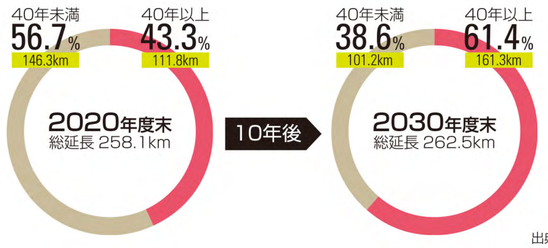
阪神高速道路は高度経済成長期の開業以来、関西都市圏を繋ぐ都市高速道路として延伸を続け、今後も大阪湾岸道路西伸部や淀川左岸線延伸部など新規路線の建設を行っていきます。一方、ネットワークの拡充により広範囲へのアクセスによる利便性の向上を図ることができた反面、1964 年の開業から 50 年以上が経過し、総延長 258.1km のうち約 4 割にあたる 111.8km の路線が開通から 40 年を超えています。

開業時の土佐堀～湊町間を走る開通パレードのようす

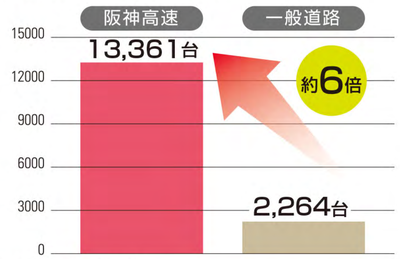


迅速な対策の必要性

今から 10 年後、総延長の約6割は開通から 40 年を超え、約 4 割は 50 年以上を経過することになります。現在 1 日の交通量は約70 万台以上、大型車の利用は一般道路に比べて約 6 倍というデータもあり、膨大な交通量に加え車両の大型化などが構造物に大きな負荷を与える過酷な使用状況であることは否めず、高速道路を将来も安全・安心・快適にご利用いただくためには、大規模な老朽化対策の実施が必要となっています。



大型車平均交通量の比較



出典：平成27年度道路交通センサス
平均交通量：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。阪神高速は全線、一般道路は大阪府内の主要地方道等を調査区間とする。

阪神高速道路の更新計画 検討経緯

- **2012年** 学識経験者を交えた「阪神高速道路の長期維持管理及び更新に関する技術検討委員会」を設置し議論開始
- **2013年** 構造上や維持管理上の問題点を有する構造物等について大規模更新及び大規模修繕が必要な箇所を抽出・整理した提言を受ける
- **2014年** 提言内容を踏まえて「阪神高速道路の更新計画（概略）」を策定
- **2015年** 「阪神高速道路の更新計画」について、国の諮問委員会である「社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会」で審議
  同年、国土交通大臣より道路整備特別措置法に基づく事業変更許可を受け事業着手

大規模更新修繕
HANSHIN EXPRESSWAY RENEWAL PROJECT
阪神高速道路のリニューアルプロジェクト

大規模更新（だいきぼこうしん）とは

立地環境や建設時の状況により特殊な条件下で建設された箇所などで、老朽化に伴う重大な損傷が顕在化しています。繰り返し補修を行っても構造物の健全性を引き上げることができず、将来通行止めを伴うような致命的な損傷に進展するおそれのある箇所について、最新の基準に基づき構造物の全体的な取り替えなどを行い、必要水準まで機能・性能の引き上げを図るものが**「大規模更新」**です。

RC 床版の取り替え

著しい老朽化や劣化による損傷が発生している旧基準で設計された RC 床版に対して、最新基準に適応した耐久性の高い床版へ取り替える工事を行なっています。「12 号守口線の南森町・扇町付近における RC 床版取替工事では、「UFC（超高強度繊維補強コンクリート）床版」を採用しました。UFC 床版は必要な強度を確保しつつ、床版を薄く、軽くできるため、構造物全体への負担を軽減することができます。また、できる限りの事前工事等を行うことで通行止め期間の大幅な短縮を図り、施工上の制約が多い都心部の高速道路本線において初めてとなる床版取替工事を、17 日間の通行止めによって完了させました。

平板型 UFC 床版

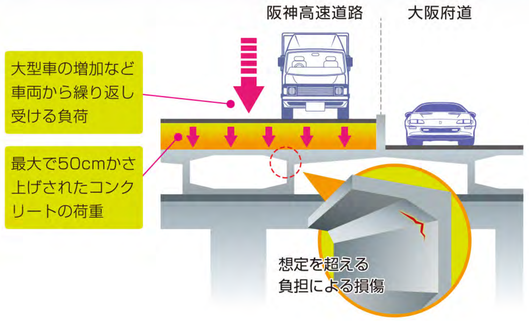
特殊繊維を混合した高強度のコンクリートで軽量化

架設工事

施工完了

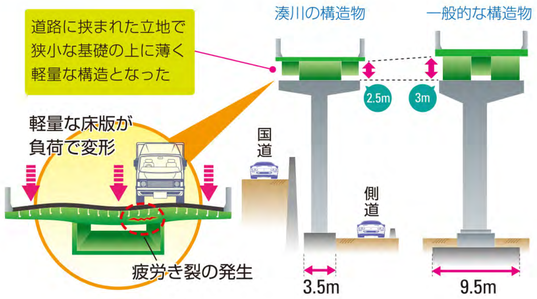
① 11 号池田線 大豊橋付近（1967 年開通）

大阪万博に間にあわせるため既存橋梁（府道）の一部を阪神高速道路として再整備。路面の高さ調整に用いたコンクリートの重量増は、当初設計時に考慮されておらず床版や桁に損傷が多発。



② 3 号神戸線 湊川付近（1968 年開通）

狭い敷地にコンパクトな橋脚を設置するために、橋梁の軽量化を目的として薄い断面構造を採用。結果、大型車の通行などで変形しやすい橋梁となっており、構造部材に疲労き裂が発生。



① 11 号池田線 大豊橋付近

② 3 号神戸線 湊川付近

③ 3 号神戸線 京橋付近

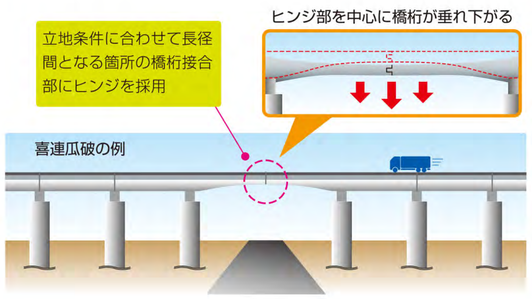
⑥ 13 号東大阪線 法円坂付近

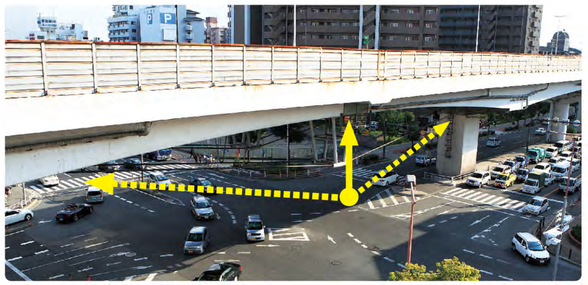
⑤ 15 号堺線 湊町付近

④ 14 号松原線 喜連瓜破付近

③ 3 号神戸線 京橋付近（1966 年開通）／④ 14 号松原線 喜連瓜破付近（1980 年開通）

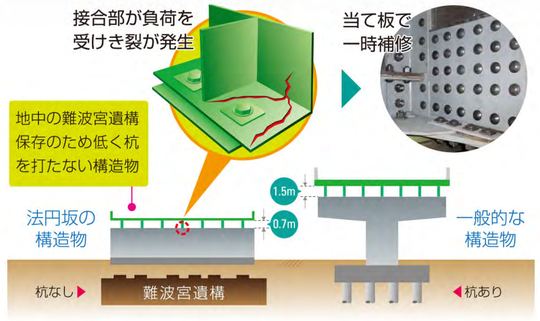
海上や大きな交差点をまたぐ立地条件を考慮して、隣り合う橋脚同士の間隔を通常よりも長く設計。橋桁にヒンジ構造を採用したが、経年によりヒンジ部が想定を超えて垂れ下がり路面が大きく沈下した。これに対して、橋桁を両端からケーブルで引き上げて沈下を抑える応急対応を行っているものの抜本的な対策になっておらず、再び沈下が進行する恐れ。




ケーブルで両端から引き上げて中央を持ち上げる対策を実施（喜連瓜破の例）

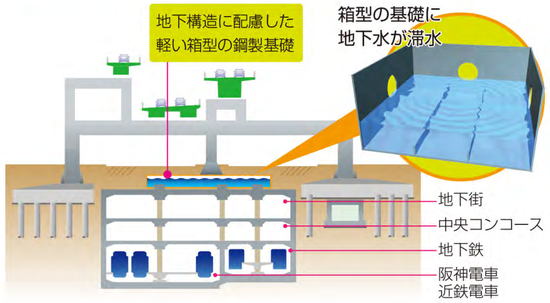
⑥ 13 号東大阪線 法円坂付近（1978 年開通）

直下にある史跡「難波宮遺跡」の保存を優先して杭基礎を設けない構造とし、軽量化のために鋼床版を採用。結果、経年劣化や増大する負荷により床版や桁に疲労き裂が発生。



⑤ 15 号堺線 湊町付近（1972 年開通）

直下に地下街や鉄道が通る立地条件を考慮し鋼製の基礎で軽量化を図るが、地下水の上昇で腐食が発生。溶射や電気防食などの腐食対策を行うも抜本対策にならず、さらに腐食が進行する恐れ。



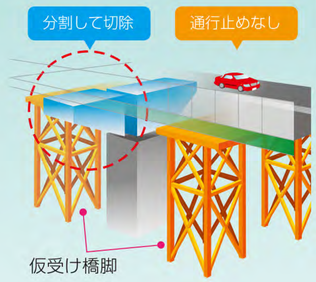
大規模 更新 修繕
HANSHIN EXPRESSWAY RENEWAL PROJECT
阪神高速道路のリニューアルプロジェクト

大規模修繕（だいきぼしゅうぜん）とは

建設当時の古い設計基準が採用されている箇所や、特殊な条件下で建設された箇所のうち、重大な損傷が顕在化している構造物について、繰り返し補修を行っても健全性の改善が期待できないものの、主要構造を全体的に補修・補強することで、構造物全体の造り替えに相当するレベルで機能・性能の引き上げを行うものが**「大規模修繕」**です。

交通影響に配慮した橋脚の再構築

16号大阪港線では、ASR損傷が特に著しい橋脚を対象に、橋脚梁部の撤去・再構築を実施しました。高速道路を支える橋脚に対する大掛かりな工事では通常、通行止めなどの交通規制を行いますが、お客さまへの影響を最小限に抑えるため、交通規制を伴わない工法を採用しました。対象となる橋脚の両側に設置した仮受け橋脚で既設の橋桁を仮受けした状態を維持し、日本で初めて高速道路の営業を続けたままでの、橋脚梁部の撤去から再構築工事を行いました。



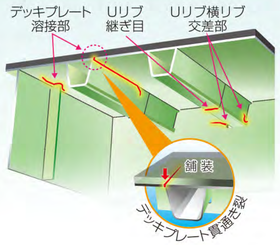
自走式荷受けジャッキによる切断梁の移動

梁再構築完了

① 床版（鋼床版）の疲労き裂

損傷

鋼床版は、溶接やボルトで鋼板同士を接合して造られているが、車両の大型化や、大型車の走行により繰り返し大きな負荷を受けることで、溶接部とその周辺に疲労き裂が発生。



対策例

アスファルトと鋼床版の間に特殊繊維を混合したコンクリート「SFRC 舗装」を挟み、通過交通で鋼床版に生じる応力を抑え、疲労き裂の発生を抑制。

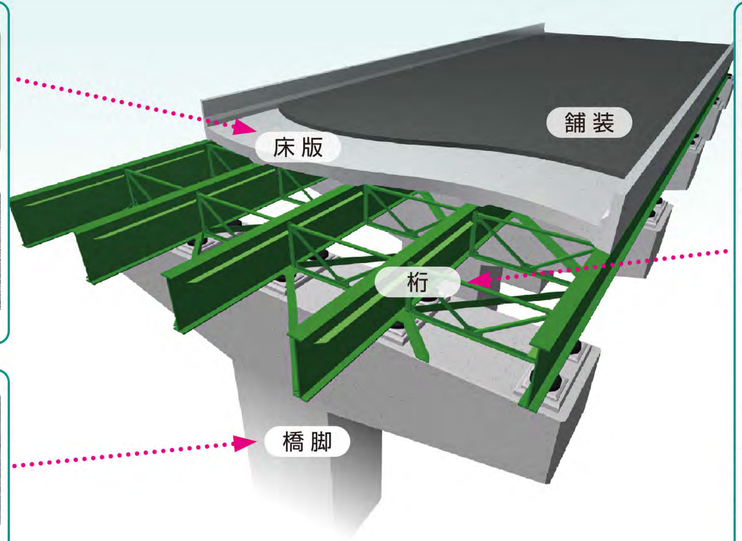
［床版の損傷］

① 鋼床版の疲労き裂

② コンクリート床版の陥没

［橋脚の損傷］

③ コンクリート橋脚のひび割れ



［桁の損傷］

⑥ 鋼桁の疲労き裂

⑤ PC 桁のひび割れ

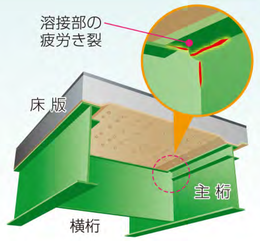
［桁端部の損傷］

④ 鋼桁の端部腐食

⑥ 桁（鋼桁）の疲労き裂

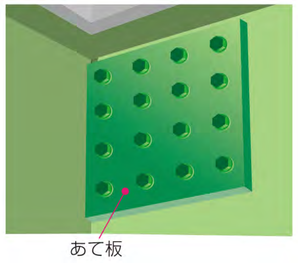
損傷

鋼桁は、溶接やボルトで鋼板同士を接合して造られているが、車両の大型化や増加する大型車の通行など大きな負荷を繰り返し受けることで、溶接部とその周辺に疲労き裂が発生。



対策例

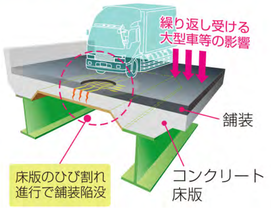
繰り返し受けた負荷によりき裂が発生した鋼材同士の溶接部分にあて板による補強やピーニング処理などを実施。



② 床版（鉄筋コンクリート床版）のひび割れ・陥没

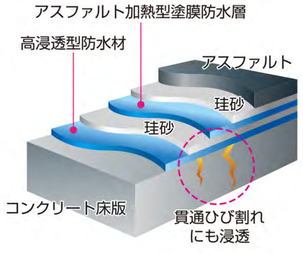
損傷

旧基準で設計された鉄筋コンクリート床版は床版厚が薄く鉄筋量が少ないなど現行基準に比べて疲労耐久性が低く、車両からの繰り返し負荷でひび割れや砂利化が発生。最悪の場合は舗装が陥没。



対策例

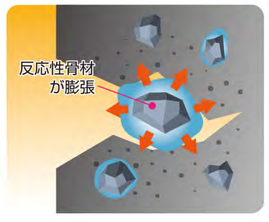
ひび割れに浸透性の高い防水材を塗布し、さらにもう一層の防水層を組み合わせた「高性能床版防水」を施し、床版への浸水を抑制。



③ 橋脚（コンクリート橋脚）のひび割れ

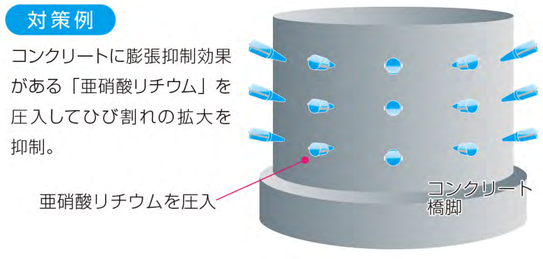
損傷

コンクリート材として特定の物質を含む材料（反応性骨材）を用いた場合、コンクリート中のアルカリ成分との反応で発生したゲルが吸水膨張し内部からひび割れが発生。最悪の場合、鉄筋が破断。



対策例

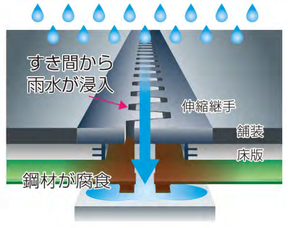
コンクリートに膨張抑制効果がある「亜硝酸リチウム」を圧入してひび割れの拡大を抑制。



④ 桁（鋼桁）の端部腐食

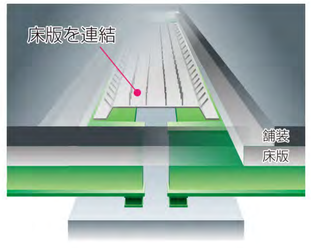
損傷

鋼桁同士の継ぎ目に設置されている「伸縮継手」には遊間（すき間）が設けられており、伸縮継手が損傷してそこから雨水が浸入することで、桁端部の鋼材に腐食が発生。



対策例

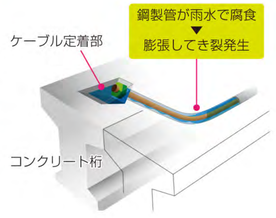
床版を連結し継ぎ目をなくすことで、雨水の浸入を抑制。また、車両が走行することで発生する騒音や振動を低減。

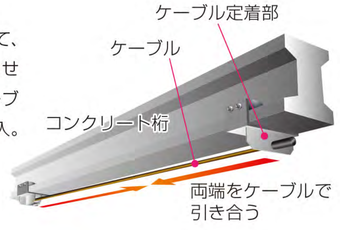


⑤ 桁（PC 桁）のケーブル腐食・ひび割れ

損傷

桁の強度を高めるため設置しているケーブルの端部から雨水が浸入し、ケーブルやそれを保護する鋼製の管が腐食・膨張。その影響でケーブルの破断やコンクリートのひび割れが発生。



対策例

ケーブルの損傷度に応じて、桁の機能を回復・向上させるため、桁の外側にケーブルを設置し、緊張力を導入。