



＼ NEXCO西日本と阪神高速が力を合わせて関西圏の高速道路を未来へつなげます！
高速道路リニューアルプロジェクト稼働中!!



西日本高速道路株式会社 関西支社

— 保全サービス事業部 —
 〒567-0871 大阪府茨木市岩倉町1番13号
 TEL 06-6344-8888(代)
<https://www.w-nexco.co.jp/>

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3-2-4
 中之島フェスティバルタワー・ウエスト
 TEL 06-6203-8888(代)
<https://www.hanshin-exp.co.jp/company/>

西日本高速道路株式会社 関西支社

阪神高速道路株式会社

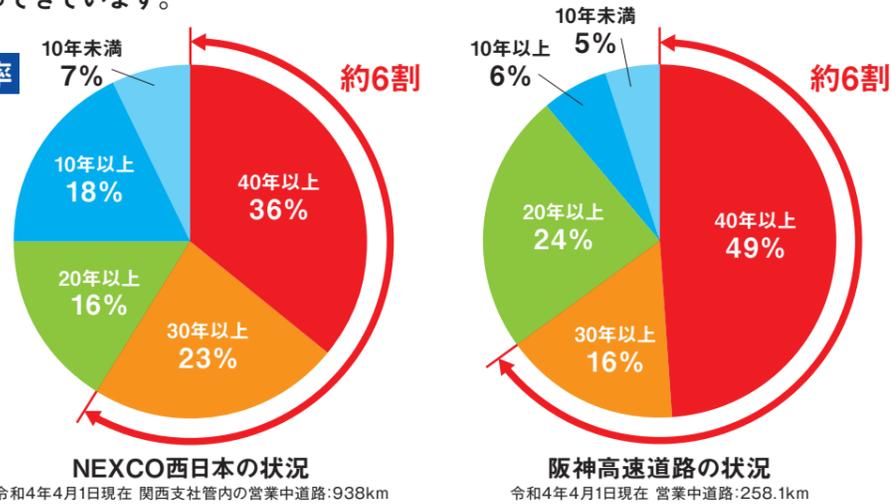
「高速道路リニューアルプロジェクト」の必要性 ~大規模更新・修繕事業~

関西圏に高速道路が誕生して50余年。
いま、どうしても老朽化対策が必要です。

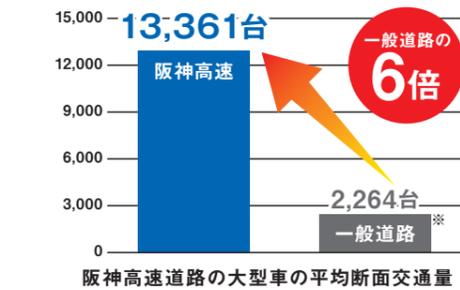
関西の暮らしと経済を支えてきた高速道路は、昭和38年の名神高速道路(栗東～尼崎)、昭和39年の環状線(土佐堀～湊町)の開通から50年以上が経過しています。

現在、NEXCO西日本が管理する高速道路は約3,600km(うち関西支社は約900km)、阪神高速が管理する高速道路は約260kmに達しており、開通から30年を経過する道路はNEXCO西日本、阪神高速ともに約6割に達し、経年劣化が顕著になってきています。

供用中道路の経過年数比率



また、大型車交通量の増加や車両総重量の増加、凍結防止剤の使用などによって、高速道路は建設時の想定より大きなダメージを受けています。



※主要地方道(府道及び市道)と一般都道府県道(府道及び政令市の市道)



名神高速道路では、1日に約4万台/日の大型車が通行



NEXCO西日本関西支社では年間約12千トンの凍結防止剤を散布

そうした中で、高速道路の健全性を永続的に確保し、高速道路ネットワークの機能を将来にわたり維持していくには、抜本的な対策が必要です。

その大きな柱となる「高速道路リニューアルプロジェクト」が、これから本格的に始まります。令和11年度までの長い年月をかけ、橋の架け替えを含めた大規模な工事を実施していくこととなるため、皆さまには大規模な交通規制等によりご迷惑をおかけすることとなります。

NEXCO西日本関西支社と阪神高速は、相互に協力して、これらに伴う交通渋滞等といったさまざまな影響をできる限り軽減するための工夫を継続的に行うとともに、高速道路をご利用のお客さまや沿道の皆さまに丁寧な情報発信を心掛けてまいります。

本事業にご理解とご協力の程、何卒よろしくお願い申し上げます。

みち、ひと…未来へ。



NEXCO西日本 関西支社管内 高速道路の経過年数区分図



阪神高速道路の経過年数区分図



令和4年4月現在

高速道路の経年劣化(損傷)事例とその要因

道路橋のコンクリート構造物(舗装及び床版)

主な
変状要因

凍結防止剤(塩化ナトリウム)、除塩不足の海砂使用による塩害

- 冬季のお客さまの安全走行を守るために凍結防止剤を散布。(20%塩分濃度・海水の約6倍)
- 建設時に十分な除塩がなされていない海砂が使用され、内在塩分が高い。(1986年以前の床版) ⇒ 雨水などの路面水が床版コンクリートに浸透し、鉄筋が腐食。(塩分により腐食が促進される)

大型車等の繰り返し荷重による疲労

- 大型車等の繰り返し荷重によるひび割れ発生、劣化箇所への衝撃により、損傷が促進される。

主な変状



舗装路面の変状



床版上面コンクリートの浮き

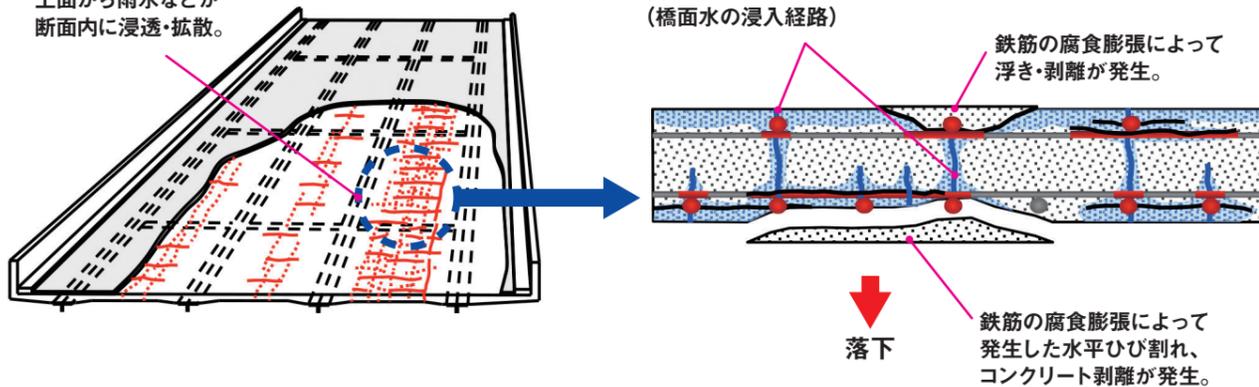


床版上面コンクリートの土砂化

ひび割れなどを通じて
上面から雨水などが
断面内に浸透・拡散。

交通荷重の影響などによる
貫通ひび割れが発生。
(橋面水の浸入経路)

鉄筋の腐食膨張によって
浮き・剥離が発生。



落下

鉄筋の腐食膨張によって
発生した水平ひび割れ、
コンクリート剥離が発生。



床版下面のひび割れと漏水



床版内部の水平ひび割れ



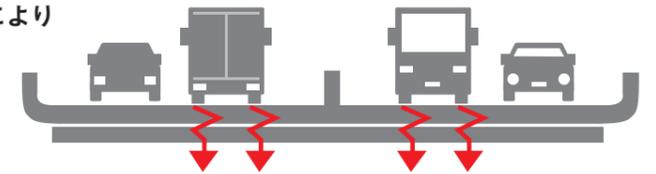
床版下面コンクリートの剥離

道路橋の鋼部材

主な
変状要因

大型車等の繰り返し荷重による疲労

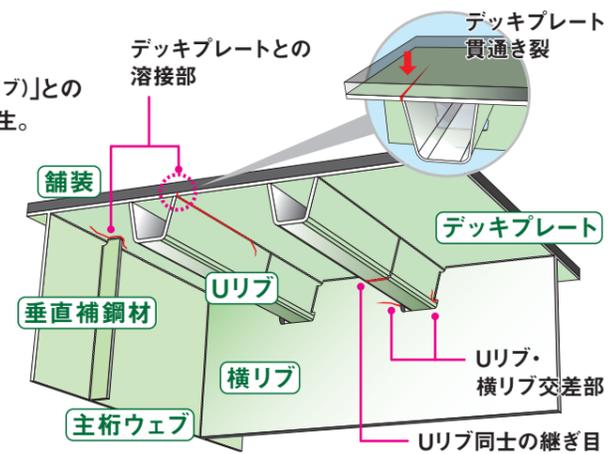
- 大型車の増、車両総重量の増により道路橋への荷重が増加。
- 繰り返し荷重により、鋼部材に疲労き裂が発生。



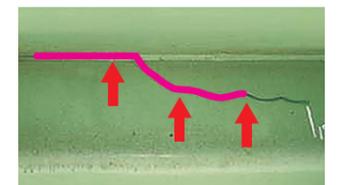
主な変状

Uリブ鋼床版の損傷

「鋼床版(デッキプレート)」と
「床面を補強している材料(Uリブ)」との
接合部を起点としたき裂が発生。



【デッキプレート損傷状況】



デッキプレートと
Uリブ溶接部から進展したき裂

道路橋のコンクリート構造物(橋脚)

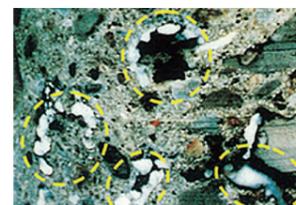
主な
変状要因

ASRによるコンクリート橋脚のひび割れ・鉄筋の破断

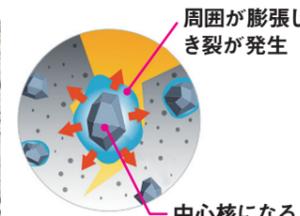
- コンクリートに用いる砂利の周囲が膨張するASR(アルカリシリカ反応)により、コンクリートのひび割れや鉄筋の破断が発生。

Alkali-Silica Reactionの略で、コンクリート中のアルカリ成分(ナトリウム、カリウム等)と骨材(石、砂利等)中の反応性を有するシリカ成分が、ある条件下で化学反応し、ゲル(吸水膨張性のある物質)を生成する現象です。ゲルが吸水膨張することでコンクリートにひび割れ等が生じます。

主な変状



反応により骨材周囲が白く膨張



周囲が膨張し
き裂が発生

中心核になる
反応性骨材



コンクリート内部の破断した鉄筋



ひび割れが進んだ橋脚

高速道路の安全・安心を守るための保全事業システム

■ 高速道路の安全・安心を継続的に保つため、点検に基づく診断・補修・記録の事業サイクルを着実に実施

高速道路を将来に渡って健全な状態に保持していくため、点検結果に基づく適切な診断による対策・監視などを着実に実施しています。



点検と簡易な補修を一体的に行うことにより、膨大な構造物の補修、損傷リスクの抑制を効率的に進めるとともに、健全な樹林環境を整備し、倒木リスクの撲滅に取り組んでいます。

補修の効率化

点検時において、落下する恐れのあるコンクリート片の叩き落としや、はく落防止ネット等による補修を実施。



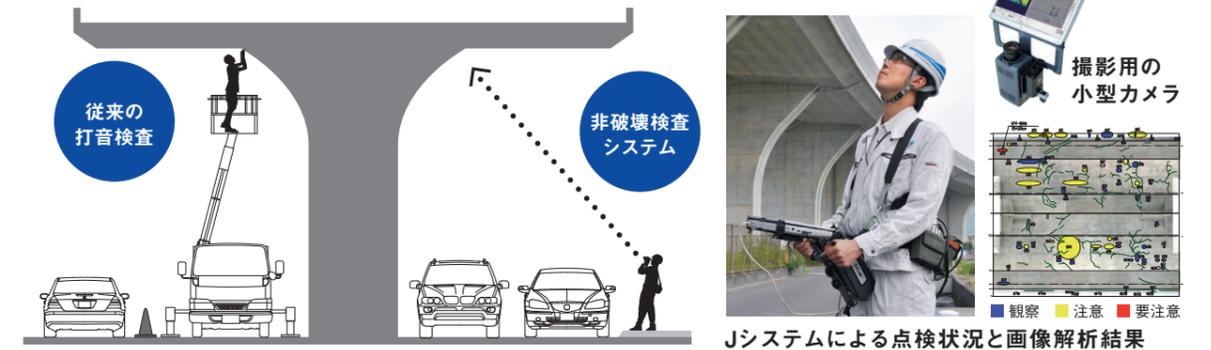
健全な樹林環境の整備



■ 点検・診断技術の高度化・効率化

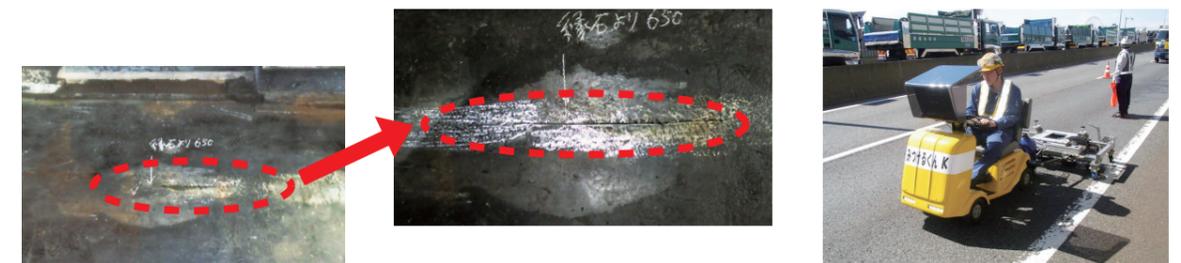
NEXCO西日本の取り組み

非破壊検査システム「Auto-CIMA」、「Jシステム」によるコンクリート構造物の点検技術
高解像度カメラや赤外線カメラでコンクリート表面を撮影し、映像記録から損傷部(ひび割れや浮きなど)を自動的に検出するシステムを導入しています。



阪神高速の取り組み

非破壊検査システム「みつけるくんK」による鋼床版(デッキプレート)貫通き裂の点検技術
「デッキプレート」で発生する貫通き裂は、陥没などにつながる可能性があるため、早期に発見し補修・補強する必要があります。舗装路面上から貫通き裂を点検できるシステムを開発し、従来よりも早期に損傷が発見できるように取り組んでいます。



■ 高速道路の安全・安心を守る技術者の育成

高速道路の劣化・損傷、その要因はさまざまですが、的確・適切に対応するため、研修や資格取得支援を通じて、高速道路を「守る」技術者の育成を行っています。また、阪神・淡路大震災で被災した構造物を保管し、被災経験を風化させることなく後世に継承するための取り組みも行っています。

研修は、より現場に即し、実践的な「体験型研修」を核として実施し、道路構造物を点検・診断する技術の向上、損傷要因に応じた多岐にわたる補修工事に対処できる技術者の育成に努めています。



高速道路のさらなる長寿命化

～100年後も安心して利用できる高速道路を目指して～

高速道路リニューアルプロジェクト稼働中!

これまでの補修方法では十分に高速道路の機能を回復できない損傷に対しては、大規模な更新工事等(大規模更新・大規模修繕)を推進していきます。

みち、ひと…未来へ。



NEXCO西日本の路線で、順次行う工事です。

大規模更新



橋梁
(床版取替)

損傷した鉄筋コンクリート床版を、より耐久性の高い床版に取り替えます。(プレストレストコンクリート床版)



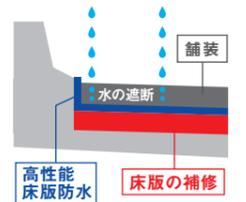
プレストレストコンクリート床版への更新

大規模修繕



橋梁
(床版修繕)

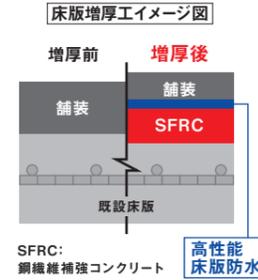
損傷した鉄筋コンクリート床版をより強くするために厚さを増すなどの補修を行います。



損傷を抑制するため、原因となる水が床版にしみ込まないように高性能床版防水を行います。



床版増厚工

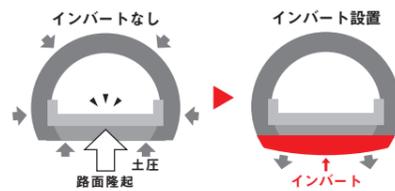


SFRC: 鋼繊維補強コンクリート



トンネル
(インバート設置)

山の性質が悪く、経過年数の増加に伴い過度な力がかかっているトンネルを、リング状のより強い構造とすることで、安定性を向上させます。



のり面
(グラウンドアンカー)

のり面の安定性を高めるグラウンドアンカーについて、追加のアンカーを設置することで、安定性を向上させます。



設置前 設置後
損傷しているアンカー アンカーの追加設置

NEXCO西日本	ホームページ	高速道路リニューアルプロジェクト(大規模更新・修繕事業)のご案内
	https://www.w-nexco.co.jp/	https://www.w-nexco.co.jp/renewalproject/
		中国道リニューアル工事のご案内
		https://kansai-renewal.com/2021_chugoku/



6箇所で構造物の造り替えを、その他の箇所では6種の主要構造について修繕を行います。

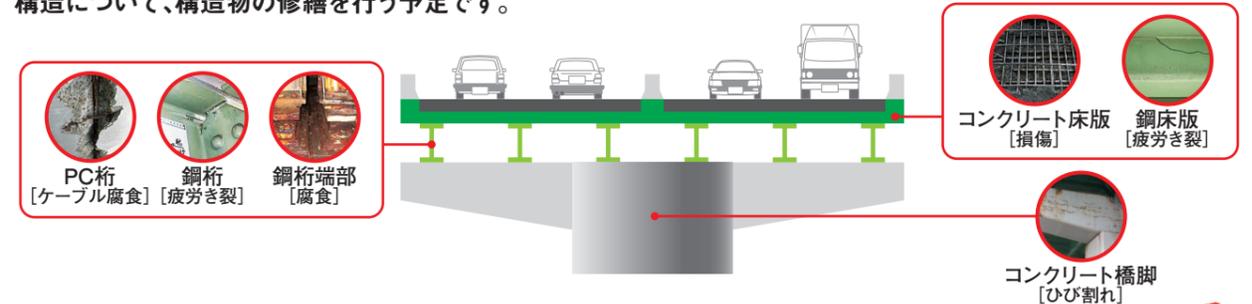
大規模更新

大規模更新とは、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、老朽化に伴う重大な損傷が顕在化しており、繰り返し補修を行っても改善が期待できない箇所について、最新の基準に基づき構造物の全体的な取り替え等を行い、必要水準まで機能・性能の引き上げを図るものです。阪神高速道路では今後、以下の6つの事業箇所において、構造物の更新を行う予定です。



大規模修繕

大規模修繕とは、建設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、機能・性能の引き上げを行うものです。阪神高速道路では今後、以下の6種の主要構造について、構造物の修繕を行う予定です。

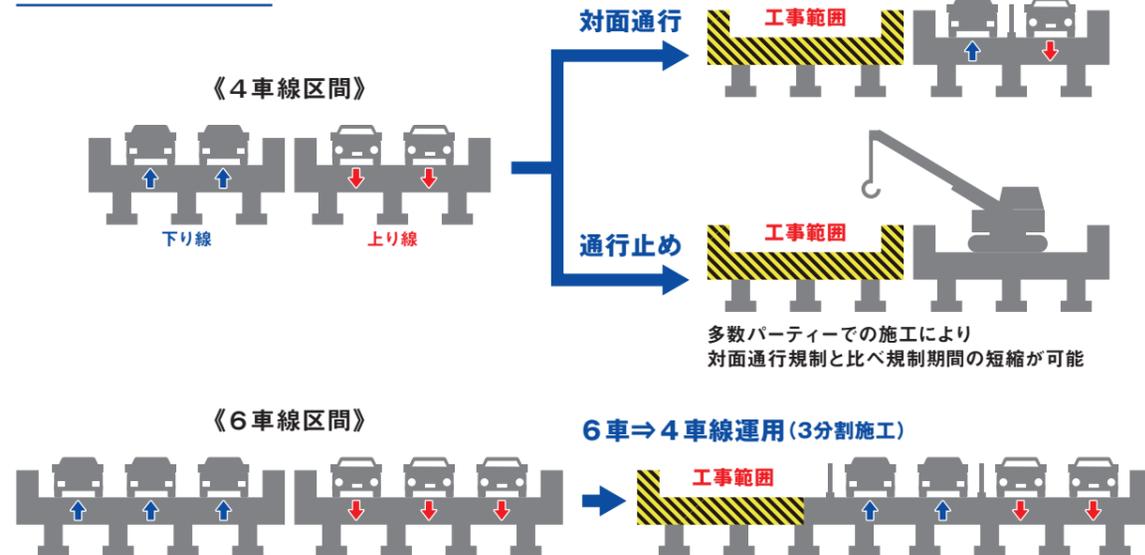


阪神高速道路	ホームページ	高速道路リニューアルプロジェクト(大規模更新・修繕事業)のご案内
	https://www.hanshin-exp.co.jp/company/	https://www.hanshin-exp.co.jp/company/torikumi/renewal/



社会的影響が最小限となるよう
道路特性に応じて最適な交通規制方法を採用しています。

交通規制の方法(例)



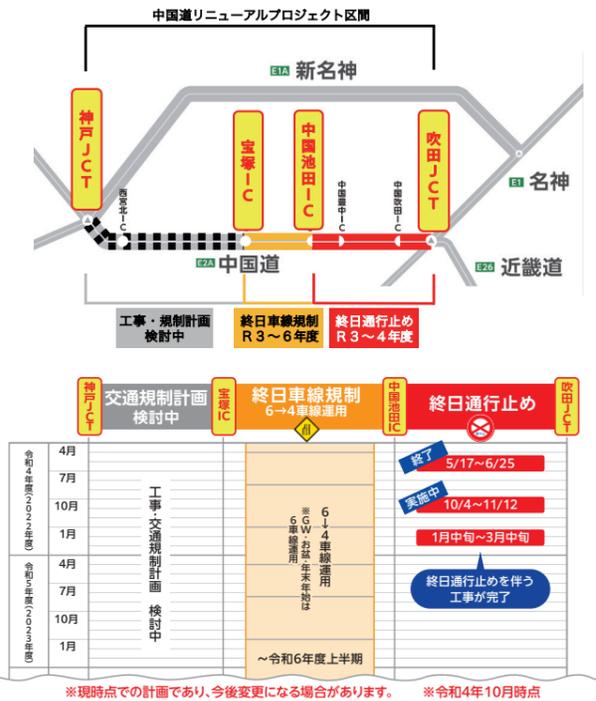
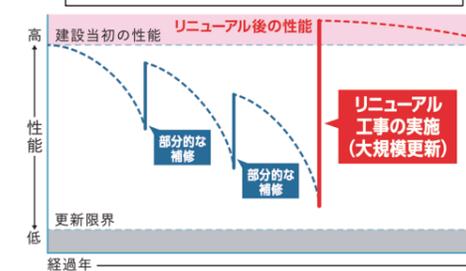
取替を実施した床版下面の状況(雄の山第1橋 下り線)

床版取替後30年経過で
損傷なし。
阪和道においては昭和63年に
実施しており、
取替後30年以上が経過しています。
プレキャスト床版は工場
製作しており、
高品質で、耐久性に優れるため、
現在でも床版は健全な状態です。

中国自動車道(吹田JCT~神戸JCT)でリニューアル工事を実施中。
1970年、大阪万博に合わせて開通した道路を生まれ変わらせます。

中国自動車道(吹田JCT~神戸JCT)は、
関西都市圏における創生期の高速道路であり、
大阪万博が開催された1970年から順次開通し、
みなさまの暮らしや経済に欠かせない大動脈
としての役割を約50年間果たしてきました。
この老朽化した道路を、高耐久の道路に生まれ
変わらせる大規模な工事を2020年から順次
行っています。工事中は、高速道路をご利用
されるお客さまや、沿道にお住いの皆さまへの
影響を最小限とするよう、新たな施策や新技術
を積極的に取り入れています。

リニューアル工事後の高速道路の性能



これまでの中国道リニューアル工事(吹田JCT~神戸JCT)の実施状況



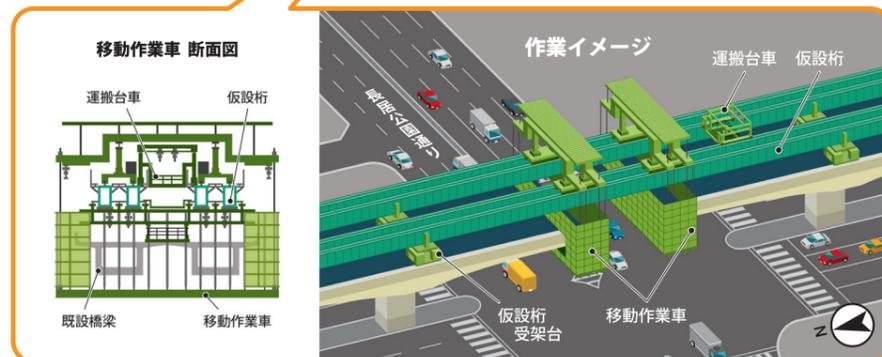
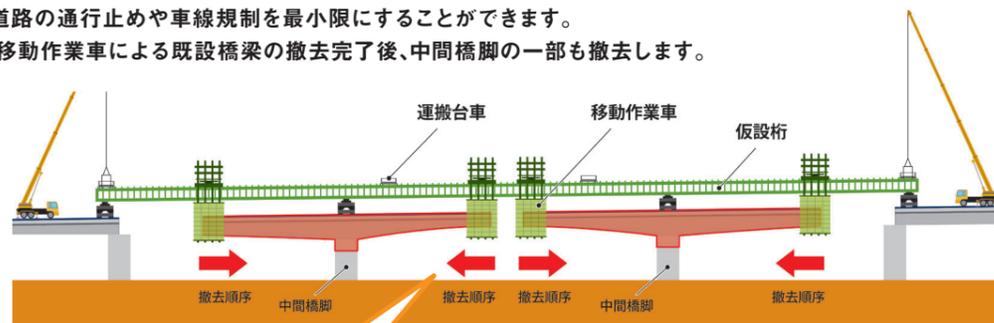
狭い都市空間の中で行う大規模工事。
難易度の高い工事をさまざまな工夫で安全に行います。

阪神高速は、都市内高速道路のため、①膨大な交通量(高速道路、一般道路) ②地中に存在する多数のインフラ設備 ③近接するビル、民家等 などの多くの制約条件が存在します。このため、事故・災害が発生しないよう安全に十分配慮する必要があります。



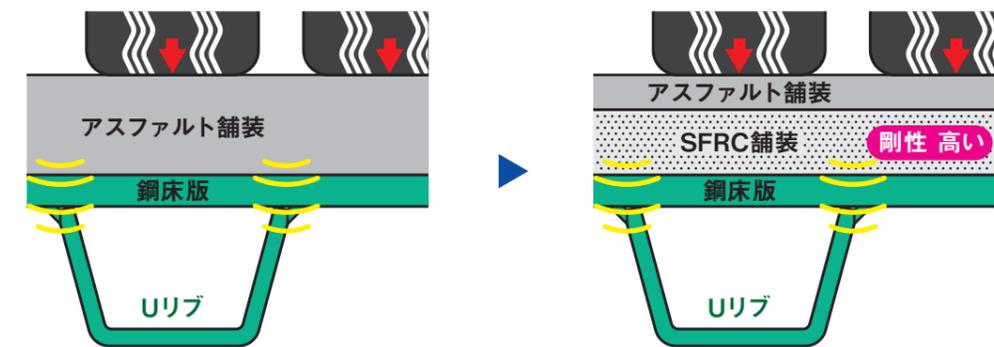
都市特有の配慮(一例)

喜連瓜破大規模更新工事の橋梁の架替え工事では、瓜破交差点周辺の一般道路の車線規制を少なくし、地域への影響を極力抑えるため、既設橋梁撤去にあたり移動作業車の中で既設橋梁(コンクリート橋)をワイヤーソーで分割切断し解体します。解体した部材は仮設桁上の運搬台車に乗せかえて搬出することで、瓜破交差点付近に撤去に必要な設備(仮設橋脚等)を設置する必要がなくなり、一般道路の通行止めや車線規制を最小限にすることができます。また、移動作業車による既設橋梁の撤去完了後、中間橋脚の一部も撤去します。



湾岸線等において、平成27年から実施中。
最新の技術と材料による補強を行います。

鋼板を溶接やボルトで接合して造られている「鋼床版」は大型車の繰り返し走行などの負荷により、溶接部で疲労き裂が発生しています。対策として、通常のアスファルト舗装を強度の高い鋼繊維補強コンクリート(SFRC)舗装に置き換える補強工事等を順次実施しています。



SFRC補強断面

SFRC舗装工事の流れ



SFRCとは

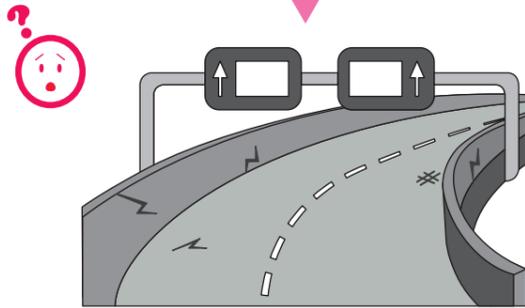
Steel Fiber Reinforced Concrete(鋼繊維補強コンクリート)の略で、コンクリートにスチールファイバーを混入した複合材料です。スチールファイバーとは、直径0.5mm、長さ30mm程度の鋼繊維で、これをコンクリートに混ぜることで強度が大きくなり、ひび割れが生じにくくなる特長があります。



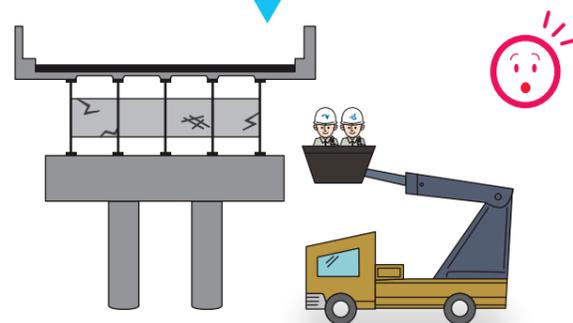
スチールファイバーとコンクリートへの混入状況

高速道路リニューアルプロジェクトにご理解・ご協力をお願いします

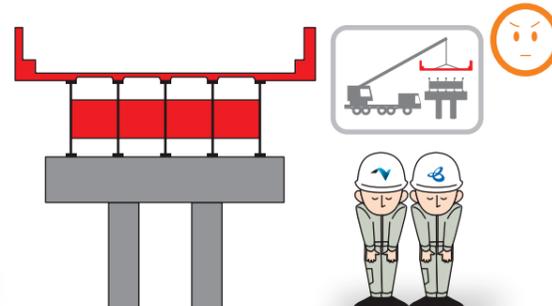
お客さまが体感すること



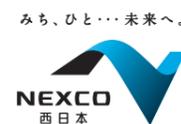
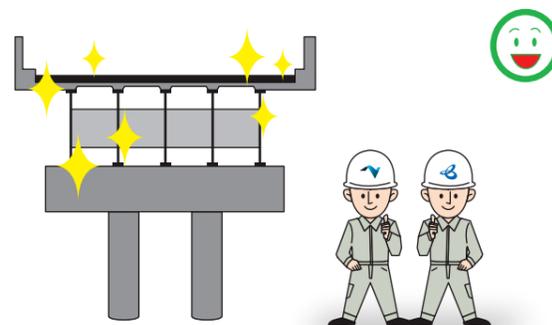
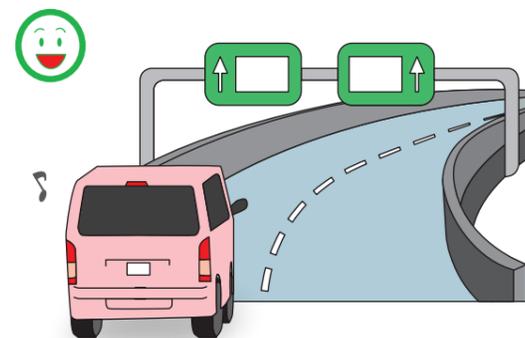
高速道路2社が行うこと



高速道路の経年劣化(老朽化)は、表面に現れにくいものですが、静かに、しかし確実に進行しています。



NEXCO西日本と阪神高速道路は、高速道路の安全性を確保するため、大規模更新・大規模修繕を行います。工事期間中、ご不便、ご迷惑をおかけしますが、ご理解ご協力をお願いします。



NEXCO西日本と阪神高速では、高速道路リニューアルプロジェクトとして、これまで以上に高品質、高耐久の材料、工法を積極的に採用し、高速道路の安全・安心を追求します。



関西圏の高速道路の安全・安心を目指して NEXCO西日本関西支社と阪神高速からのお願い

これら大規模な更新事業を進めていくためには…

- 長期間の交通規制や車線切替え等の交通運用が必要となります。
- 場合によっては、一定期間終日通行止め等も実施する可能性があります。
- 工事による騒音、振動、大規模な交通渋滞等も予想されます。

私たちは、こういったお客さまへの影響をいかに軽減していくか、それが最重要課題と考えています。

そのために

- NEXCO西日本関西支社と阪神高速は、綿密な事業調整を進めていきます。
- 工事計画が具体になった段階においては、事前広報をきめ細やかに行います。
- 前例にとられない新しい発想や技術を取り入れながら、これまでに培ってきた高速道路の建設、管理技術のノウハウを最大限発揮していきます。

皆さまのご理解・ご協力をお願いいたします。