



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:大阪府中央区、代表取締役社長：山澤 俱和）は、平成 25 年 4 月 17 日に「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」より提言を受け、阪神高速道路における更新計画（大規模更新、大規模修繕）について検討を進めてきました。

当社では、現在、大阪・兵庫地区において営業総延長が 249km に達するなか、常に「安全・安心・快適」な道路を提供すべく維持管理に努めており、交通影響の低減や分かりやすい広報を心掛けながら終日通行止めによるフレッシュアップ工事を実施するなど、計画的な補修に取り組んで参りました。しかしながら、供用から 40 年以上経過した構造物が約 3 割（約 83km）を占めるなど老朽化とともに極めて過酷な使用状況となっています。

この度、提言内容を踏まえつつ、最新の損傷状況等を改めて精査し、大規模更新もしくは大規模修繕を実施しなければ通行止めなどの可能性が高い箇所を、更新計画（概略）として検討致しましたので、その結果についてお知らせします。

表 阪神高速道路の更新計画（概略）

	延長	箇所	概算事業費
大規模更新※1	約 5 km	<ul style="list-style-type: none"> ・1号環状線 湊町～本町 ・3号神戸線 京橋付近、湊川付近 ・11号池田線 福島～塚本、大豊橋付近 ・12号守口線 南森町～長柄 ・13号東大阪線 法円坂付近 ・14号松原線 喜連瓜破付近 ・15号堺線 湊町付近、芦原～住之江 	約 1,500 億円
大規模修繕※2	約 57 km	<ul style="list-style-type: none"> ・4号湾岸線（三宝付近） ・11号池田線（豊中南付近） 等 	約 2,200 億円
合計			約 3,700 億円

※1 橋梁の架替え、床版の取替え等

※2 構造物全体の大規模な補修

阪神高速道路の更新計画(概略)について

1 大規模更新、大規模修繕の実施箇所

- 老朽化の進展に伴い、重大な損傷が顕在化
- 繰り返し補修を実施しても構造物の健全性を引き上げることができず、致命的な損傷に進展し、通行止め等が発生するおそれのある箇所について、大規模更新、大規模修繕を計画
- 全体的な取替え(更新)が効率的・効果的な箇所について大規模更新を実施。それ以外の箇所について大規模修繕を実施

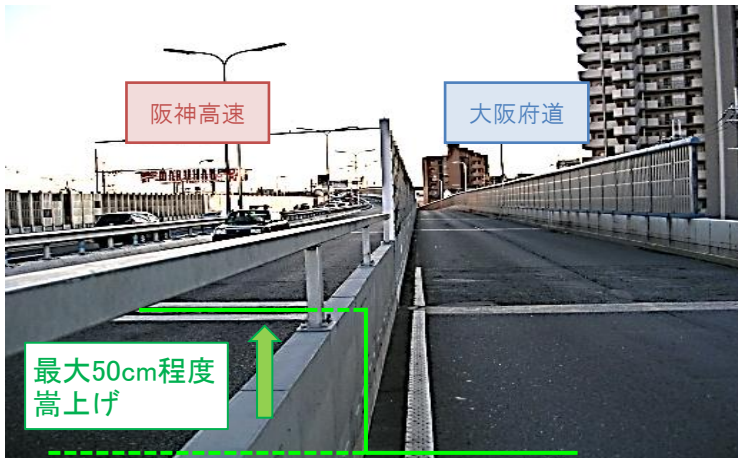
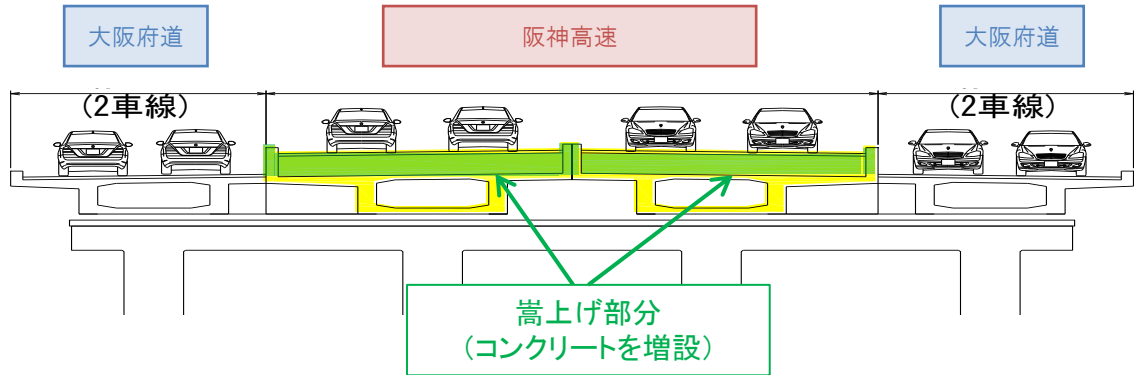
2 大規模更新

- 大規模更新の実施内容は以下のとおり
 - ・重大な損傷が生じている橋を耐久性の高い構造の橋に架替え
3号神戸線:京橋付近・湊川付近、11号池田線:大豊橋付近、13号東大阪線:法円坂付近、14号松原線:喜連瓜破付近
 - ・橋梁基礎(鋼製フーチング)を腐食に強いコンクリート製に取替え
15号堺線:湊町付近
 - ・旧基準で設計された鉄筋コンクリート床版を耐久性の高い床版(プレストレストコンクリート床版など)に取替え
1号環状線:湊町～本町、11号池田線:福島～塚本、12号守口線:南森町～長柄、15号堺線:芦原～住之江

【代表事例:11号池田線:大豊橋付近】

- 大阪万博に間に合わせるため、府道として整備された橋梁に、やむなく後打ちコンクリートにより高さを調節して阪神高速を整備(府道の都市計画は8車線(S33)から4車線(S40)に見直し)
⇒嵩上げのためのコンクリートの重さは当初設計時に考慮されておらず、床版や桁にひび割れが発生

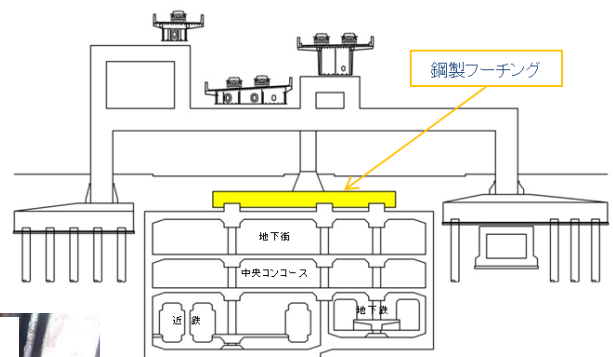
損傷状況



箱桁内部の損傷状況

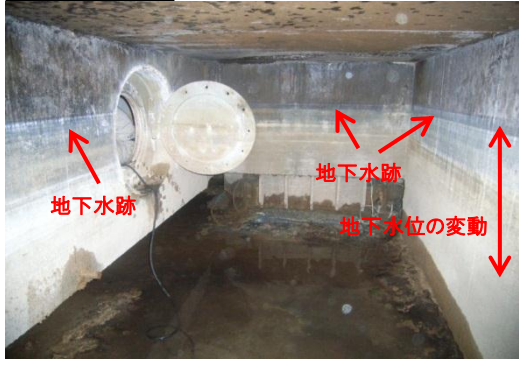
【代表事例：15号堺線：湊町付近】

○ 地下街の直上に高速道路が位置しており、荷重軽減のため鋼製基礎(フーチング)を採用
 ⇒地下水位の変動により腐食が進行
 特に土に接するフーチング外面は、点検補修が困難

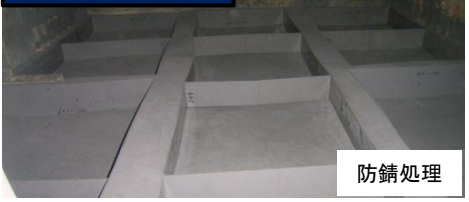


損傷状況

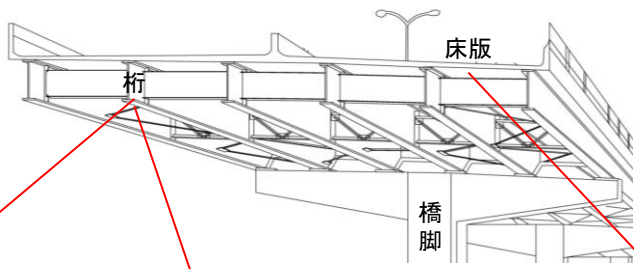
鋼製フーチング内部



応急対策(H21)

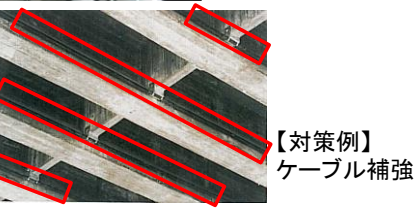


3 大規模修繕



PC桁における損傷

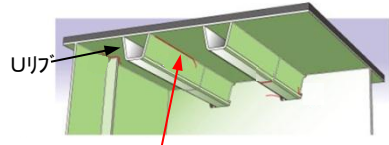
※PC:プレレストコンクリートの略



鋼桁疲労き裂



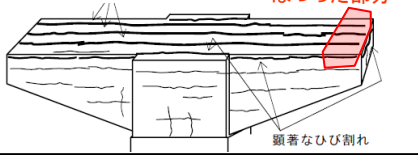
鋼床版Uリブのき裂



※SFRC:鋼繊維補強コンクリートの略

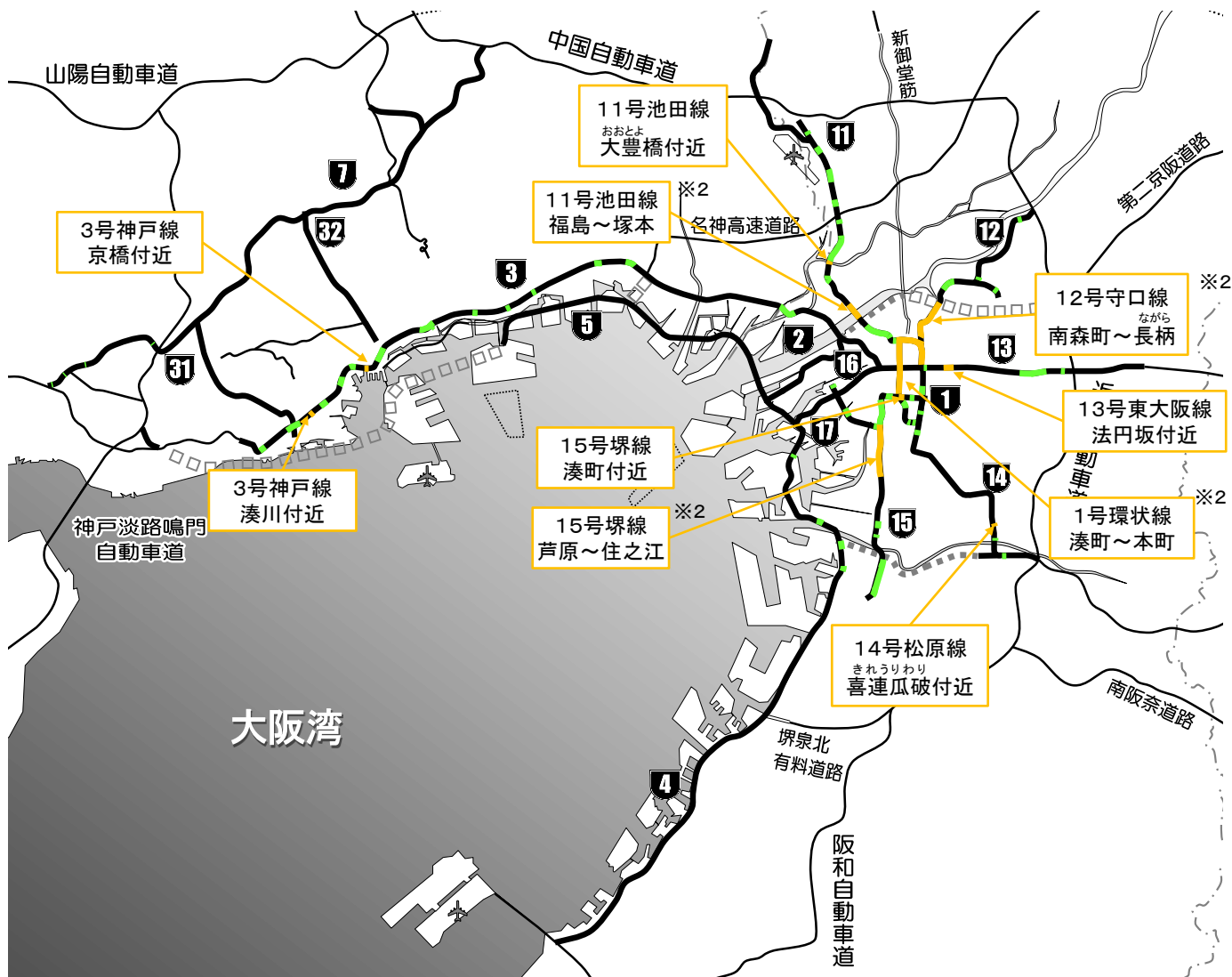
アルカリ骨材反応橋脚

(梁側面側の天端コンクリートをはつり、鉄筋を確認) はつった部分



【対策例】鋼板による補強・表面保護

4 大規模更新、大規模修繕の実施箇所図



■ : 大規模更新箇所(約5km)

■ : 大規模修繕箇所(約57km) ※1

※1: 既に重大な損傷が発生している箇所(約13km)について図示
残りの箇所については、重大な損傷が発生しやすい箇所から、点検状況や現地条件を踏まえ、実施箇所を確定

※2: 大規模更新のうち床版取替えについては、着色されている区間のうち損傷が発生している床版に限定して取替えを実施

5 今後の課題

- 更新計画に必要な財源については、安定的に確保する制度等の確立が不可欠であり、今後、事業実施に向けて検討が速やかに進められるよう国等と連携
- 更新事業の実施にあたっては、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決定
- 各箇所の状況を踏まえ、都市の再生に寄与するまちづくり、景観への配慮、沿道環境の改善等、周辺都市環境との調和を重視

阪神高速道路の 更新計画(概略)について

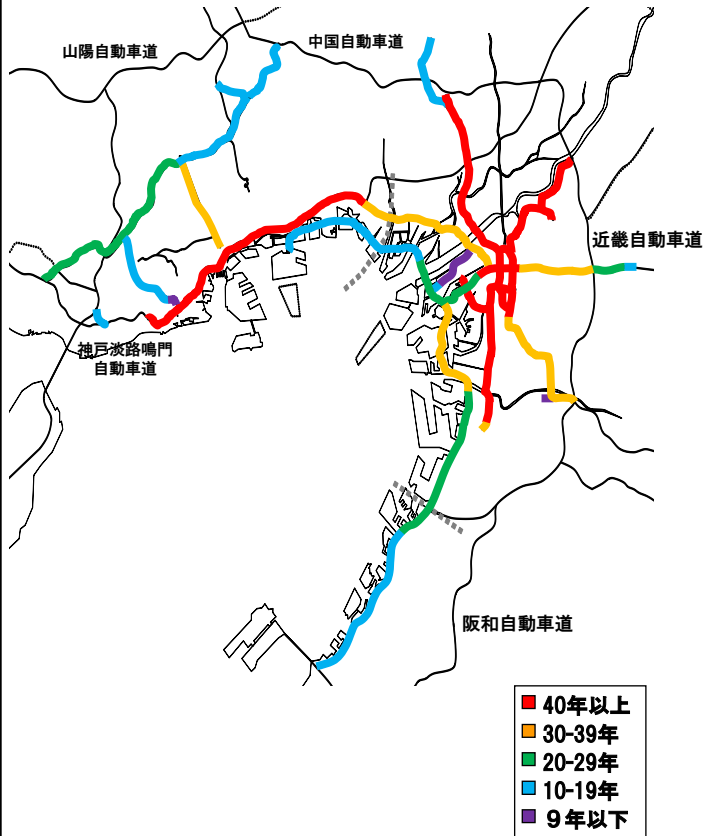
平成26年1月24日(金)



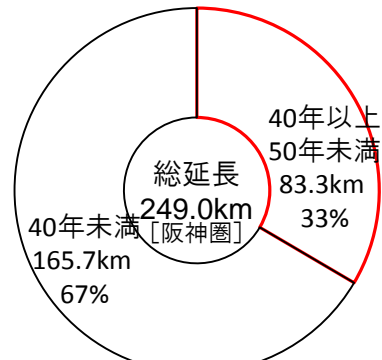
阪神高速道路構造物(阪神圏)の現状

- 総延長249kmのうち、約3割(約83km)の構造物の経過年数が10年後には50年を超える
- 1日の平均利用交通量は約72万台、大型車の交通量は、大阪府内一般道の約6倍となっている

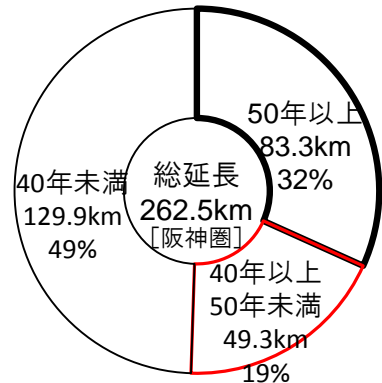
◆ 開通からの経過年数比率



平成25年度末時点

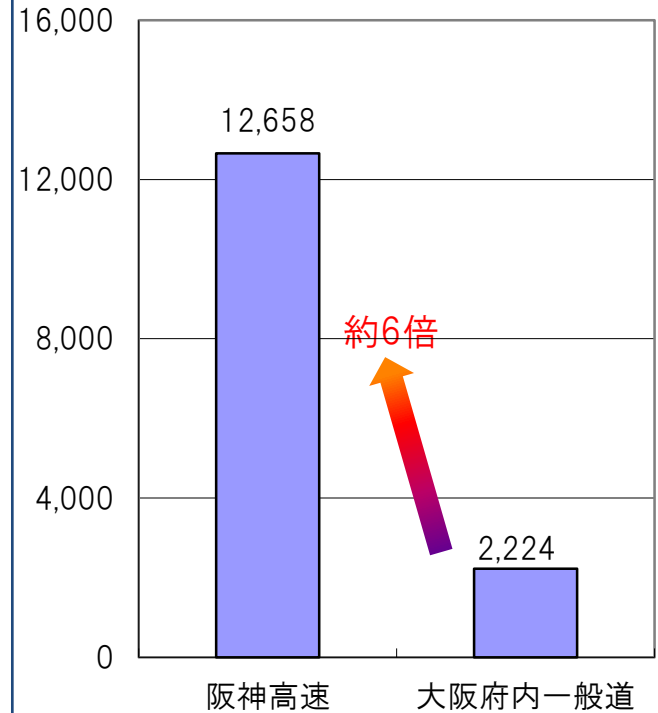


10年後



◆ 平均断面交通量(大型車)

(台/日)

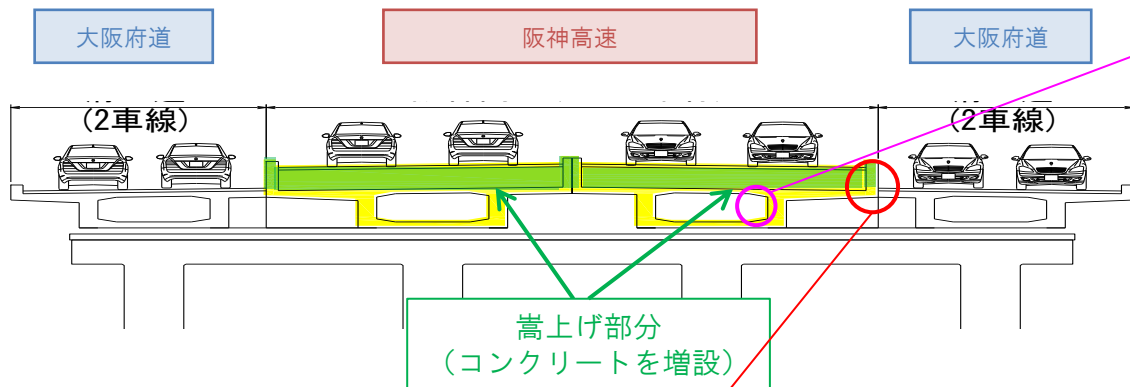


出典:平成22年度 道路交通センサス

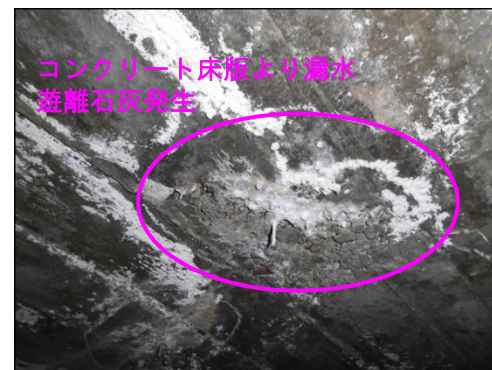
大規模更新：11号池田線 大豊橋付近の損傷状況 阪神高速

- 大阪万博に間に合わせるため、府道として整備された橋梁に、やむなく後打ちコンクリートにより高さを調節して阪神高速を整備
(府道の都市計画は8車線(S33)から4車線(S40)に見直し)
⇒嵩上げのためのコンクリートの重さは当初設計時に考慮されておらず、床版や桁にひび割れが発生

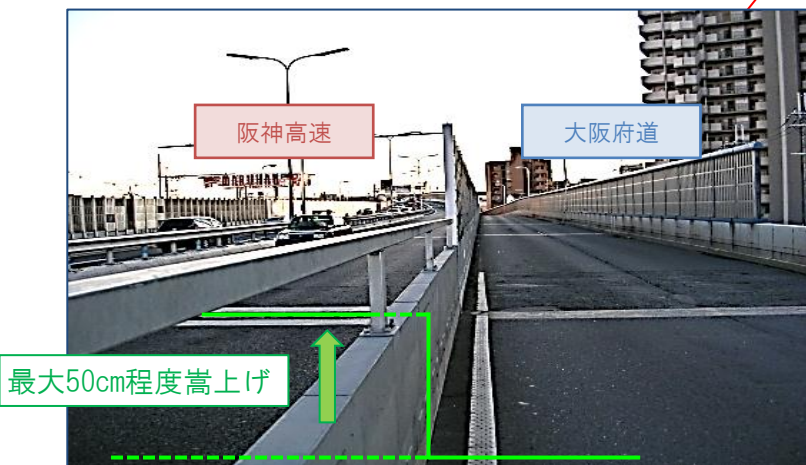
構造(断面図)



損傷状況

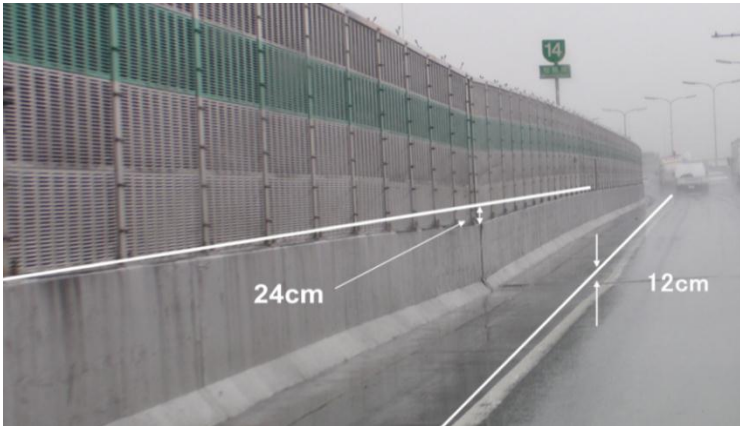


遊離石灰を伴う漏水の発生は、鉄筋腐食の誘発、床版コンクリートの劣化、弱体化につながる



- 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、垂れ下がりの再進行が見込まれており、路面の段差が拡大し、交通に支障が生じるおそれ

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

応急対策(H15)

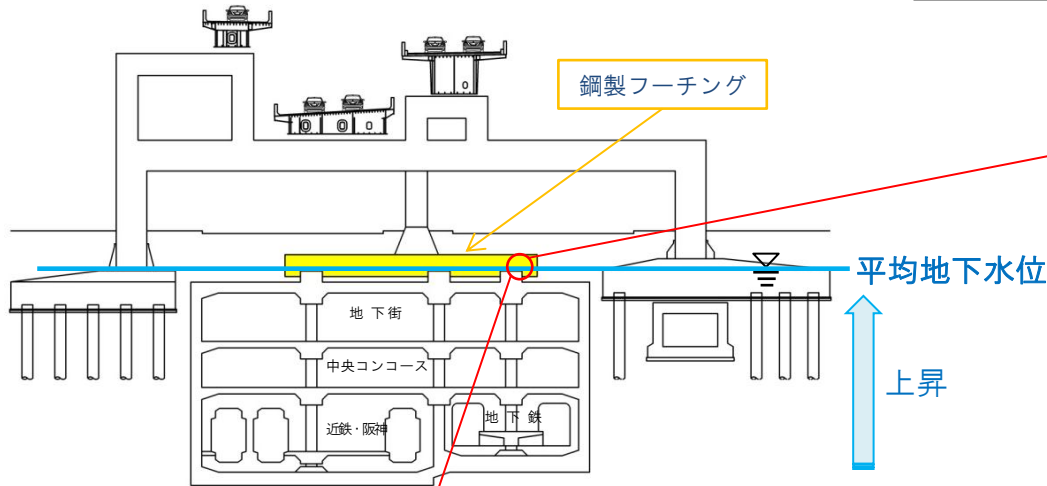


外ケーブル緊張による引き上げ(5cm程度回復)

大規模更新：15号堺線 湊町付近の損傷状況

- 直下に地下街が位置しており、荷重軽減のため鋼製基礎（フーチング）を採用
⇒ 地下水位上昇により腐食が進行。特に土に接するフーチング外面は、点検補修が困難

構造（断面図）



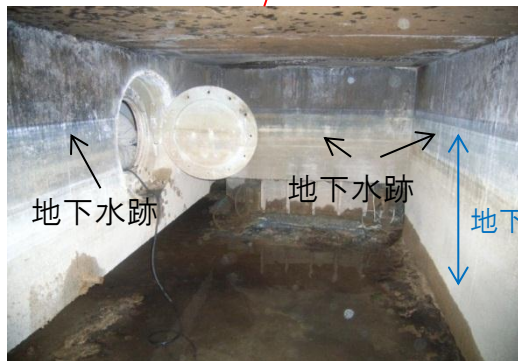
損傷状況



鋼製フーチング内部腐食状況



腐食による断面減少



鋼製フーチング内部

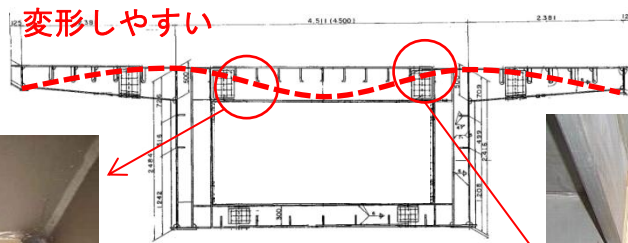
地下水位の上下により乾湿繰り返し ⇒ 腐食しやすい環境

- 国道相互の交差点や運河渡河部等により、橋脚間の距離が長くなる区間
- 大阪万博に間に合わせるため、国道2号の限られた道路敷地内にコンパクトな構造で整備
⇒その結果、床版及び桁に疲労き裂が集中して発生

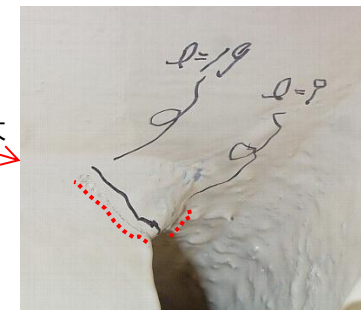
損傷状況



スカーラップ部の疲労き裂



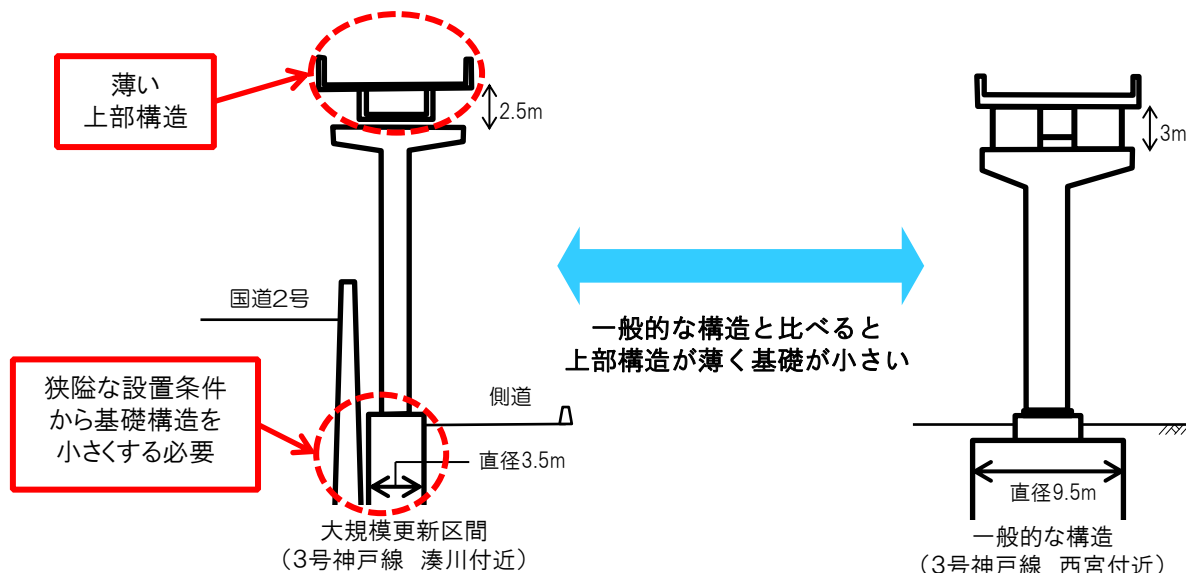
鋼床版部の疲労き裂



橋脚の立地



国道2号と側道の状況

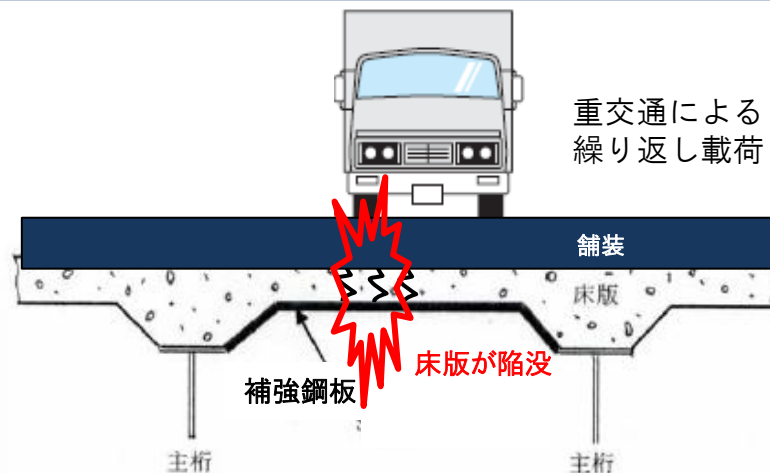


- 昭和48年以前の基準により設計された鉄筋コンクリート床版であることに加え、経年に伴う老朽化と重交通による繰り返し載荷
- 建設当時の厳しい施工条件(河川上などの制約)
⇒ひび割れ等の損傷が発生し、鋼板により補強したものの、ひび割れは進行し、床版のコンクリートが流動化し陥没

損傷状況



床版コンクリートの陥没



補強鋼板(鉄筋コンクリート床版下面)の損傷

主な大規模修繕の概要

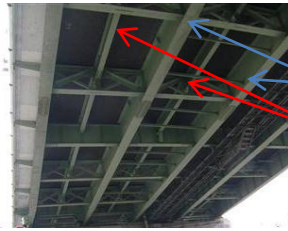
■ 劣化要因による重大な損傷が更に顕在化し、繰り返し補修を実施しても構造物の健全性を引き上げることができない箇所について構造物全体の大規模な補修を実施

鉄筋コンクリート床版における損傷



補強鋼板

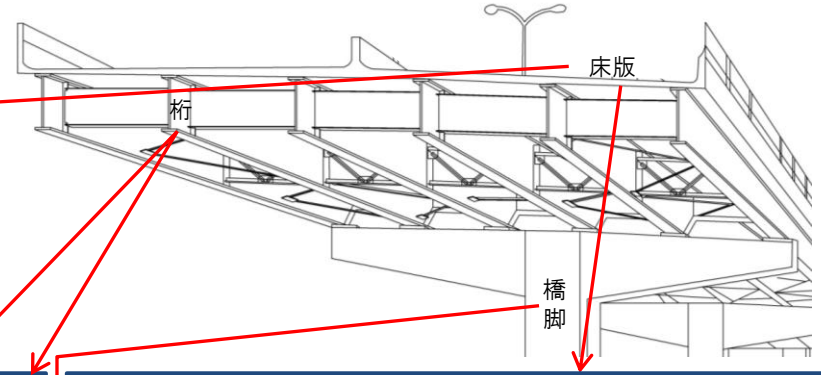
補強鋼板の腐食



既設桁

増設桁

【対策例】
増設桁



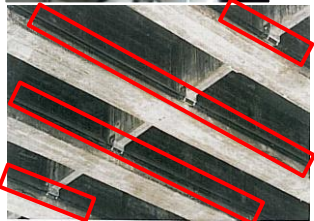
PC桁における損傷

※PC:プレストレストコンクリート

PCケーブル部の腐食



PCケーブル部の腐食による桁下面コンクリートのき裂



【対策例】
ケーブル補強

鋼桁疲労き裂



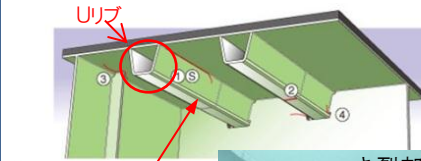
主桁横桁交差部のき裂



あて板

【対策例】
あて板補強

鋼床版Uリブのき裂



き裂部拡大

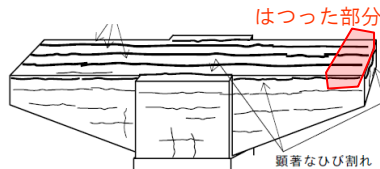


【対策例】SFRC舗装

※SFRC: 鋼繊維補強コンクリート

アルカリ骨材反応橋脚

(梁側面側の天端コンクリートをはつり、鉄筋を確認)



はつった部分

顕著なひび割れ



鉄筋破断



【対策例】
鋼板による補強・
表面保護

劣化要因による重大な損傷や特殊な構造形式による損傷が更に顕在化し、繰り返し補修を実施しても構造物の健全性を引き上げることができず、全体的な取替え(更新)が効率的・効果的な箇所について大規模更新を実施

重大な損傷が生じている橋を耐久性の高い構造の橋に架替え

3号神戸線

京橋付近(中央が剛結されていない構造(ヒンジ)を、連続構造の橋梁に架替え)

湊川付近(疲労耐久性の高い桁・床版に架替え)

11号池田線

おおとよ大豊橋付近(阪神高速部分の桁・床版を路面の高さに合わせたものに架替え)

13号東大阪線

法円坂付近(疲労耐久性の高い桁・床版に架替え)

14号松原線

きれうりわり喜連瓜破付近(中央が剛結されていない構造(ヒンジ)を、連続構造の橋梁に架替え)

橋梁基礎(鋼製フーチング)を
腐食に強いコンクリート製に取替え

旧基準で設計された鉄筋コンクリート床版を耐久性の
高い床版(プレストレストコンクリート床版等)に取替え

15号堺線:湊町付近

1号環状線 : 湊町～本町

11号池田線 : 福島～塚本

12号守口線 : 南森町～ながら長柄

15号堺線 : 芦原～住之江

更新計画(概略)における概算事業費

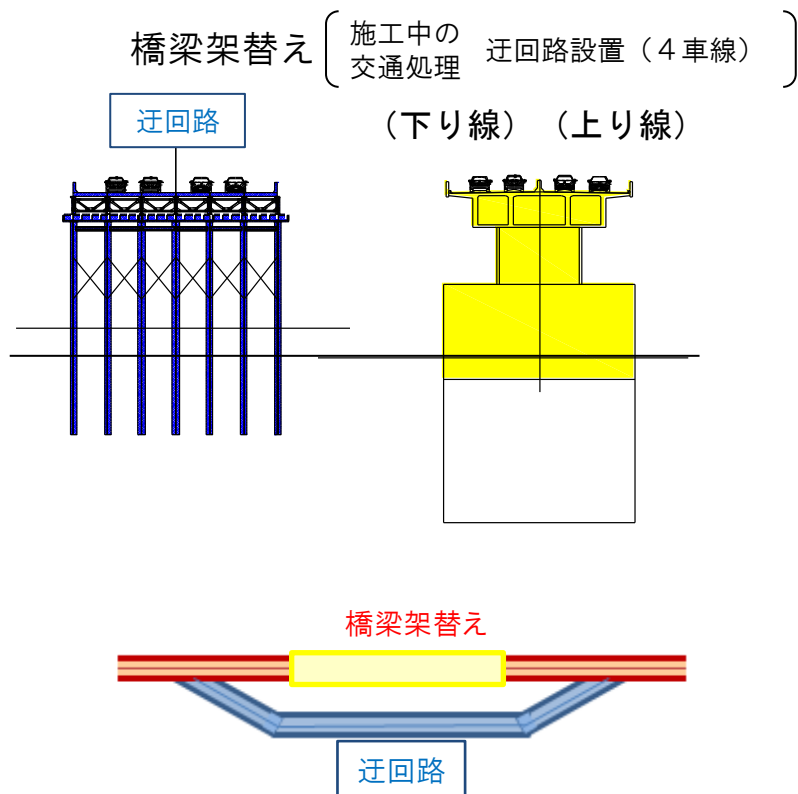
	延長	箇所	概算事業費
大規模更新	約5km	<ul style="list-style-type: none"> ・1号環状線 湊町～本町 ・3号神戸線 京橋付近、湊川付近 ・11号池田線 福島～塚本、^{おおとよ}大豊橋付近 ・12号守口線 南森町～^{ながら}長柄 ・13号東大阪線 法円坂付近 ・14号松原線 ^{きれうりわり}喜連瓜破付近 ・15号堺線 湊町付近、芦原～住之江 	約1,500億円
大規模修繕	約57km	<ul style="list-style-type: none"> ・4号湾岸線(三宝付近) ・11号池田線(豊中南付近) 等 	約2,200億円
合計			約3,700億円

- ✓ 更新計画に必要な財源については、安定的に確保する制度等の確立が不可欠であり、今後、事業実施に向けて検討が速やかに進められるよう国等と連携
- ✓ 更新事業の実施にあたっては、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決定

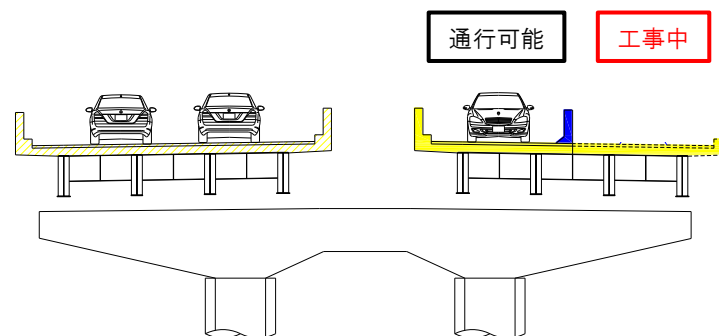
○検討方針

迂回路の設置等の施工法の工夫によって、長期間にわたる通行止めを極力伴わない施工方法を選定

【迂回路設置の例】



【車線規制による施工の例】



片側2車線のうち、1車線の通行を確保しつつ工事を実施

更新計画(概略)対象箇所

