

名古屋高速道路の長期維持管理及び 大規模修繕等に関する技術検討委員会

参考資料 (現状と課題)

名古屋高速道路公社

1. 名古屋高速道路の状況

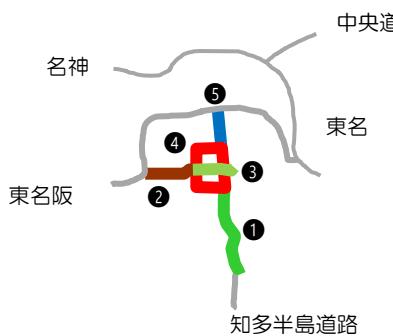
1.1 名古屋高速道路のネットワーク（1）

○名古屋高速道路のネットワークの変遷

- 1979年 大高線（高辻～大高）初開通以来、今日まで総延長81.2kmのネットワークを形成

1995年のネットワーク

- 1979年 ① 大高線開通（高辻～大高）
- 1986年 ② 万場線全線開通
③ 東山線開通（新洲崎～白川）
- 1995年 ④ 都心環状線全線開通
⑤ 楠線全線開通



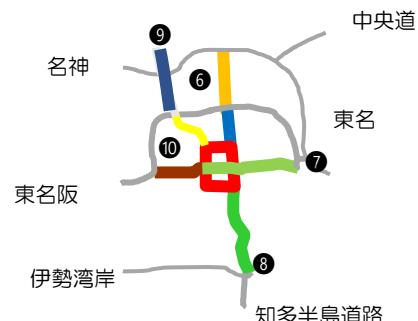
供用延長：37.9km
(1995年)



大高線開通
(1979年)

2010年のネットワーク

- 2001年 ⑥ 小牧線全線開通
- 2003年 ⑦ 東山トンネル開通
⑧ 大高線全線開通
- 2005年 ⑨ 一宮線全線開通
- 2007年 ⑩ 清須線全線開通



供用延長：69.2km
(2010年)



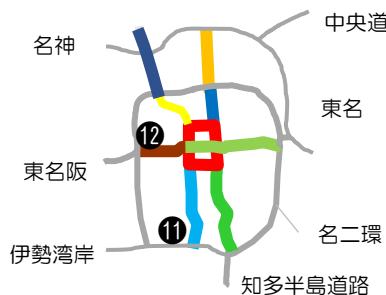
東山トンネル開通
(2003年)

2024年（現在）のネットワーク

- 2013年 ⑪ 東海線全線開通
- 2021年 ⑫ 名古屋西JCT
⑬ 名二環西南部と接続

ネットワーク凡例

- | | | |
|-------|-----|-----|
| 都心環状線 | 小牧線 | 東海線 |
| 大高線 | 清須線 | 東山線 |
| 万場線 | 楠線 | 一宮線 |



供用延長：81.2km
2024年（現在）



東海線全線開通
(2013年)

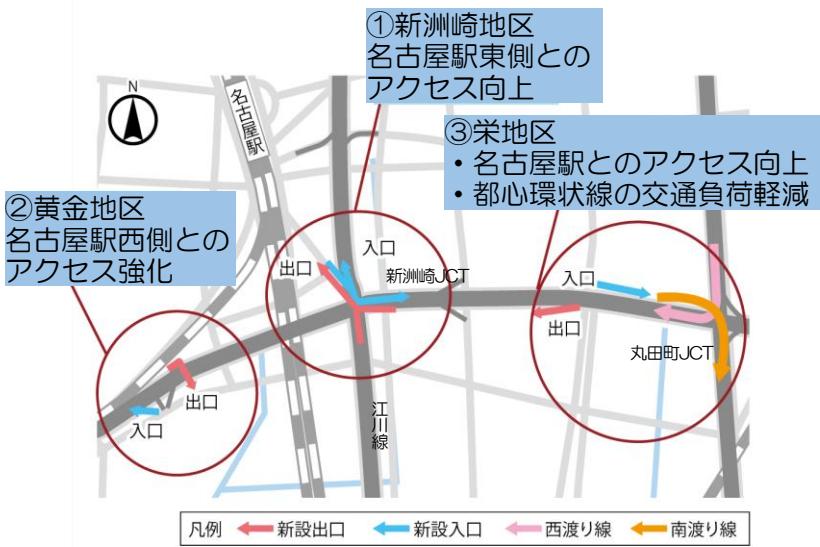
1.1 名古屋高速道路のネットワーク（2）

○道路ネットワークの充実

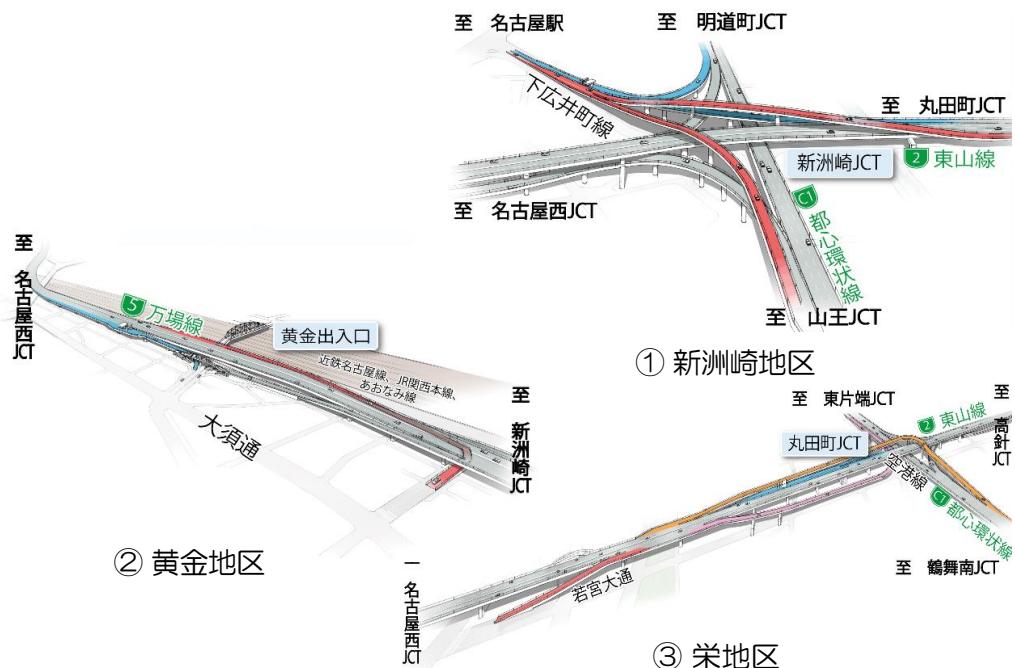
都心アクセス事業の推進

- 今後予定されているリニア中央新幹線の開業を見据え、高速道路ネットワークをさらに充実し、利便性の向上を図るため、新洲崎、黄金、栄の3エリアにおいて名古屋駅等とのアクセス向上を図る取り組みを実施

【事業箇所図】



【完成イメージ】

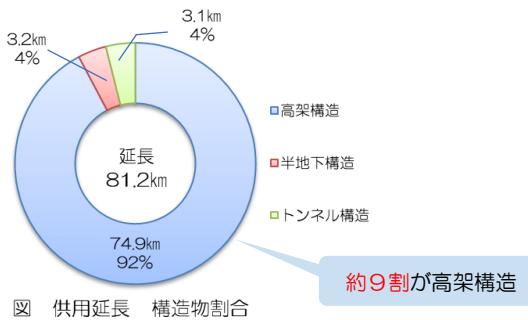


1.2 名古屋高速道路を取り巻く状況（1）

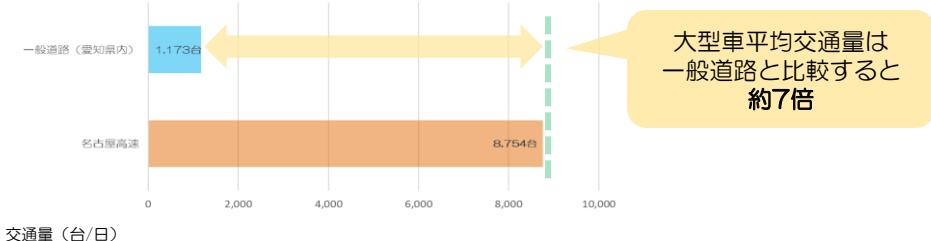
○構造物の状況

- 現在の供用延長 81.2 kmのうち、92%が高架構造を占める
- 大型車の利用は一般道路の約7倍であり、構造物への負担が大きい
- 経過年数が20年以上の構造物の割合は77%であり、10年後には現存する全ての構造物が開通後20年以上を迎える

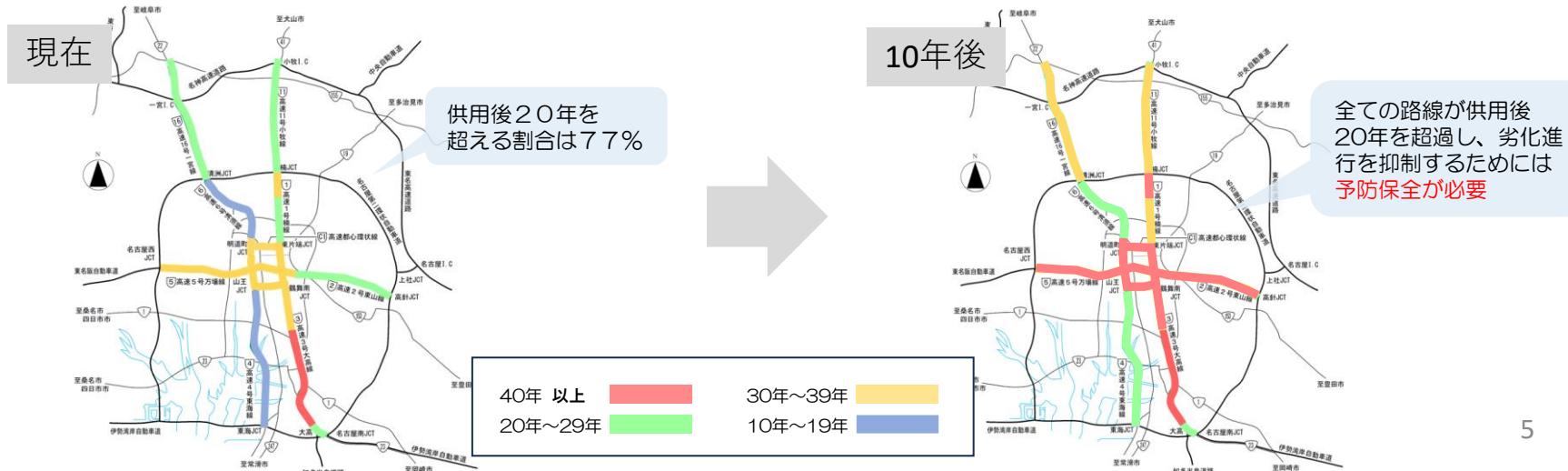
■高架構造の比率（2024年度末時点）



■大型車平均交通量の比較（令和3年度道路交通センサスを基に算出）

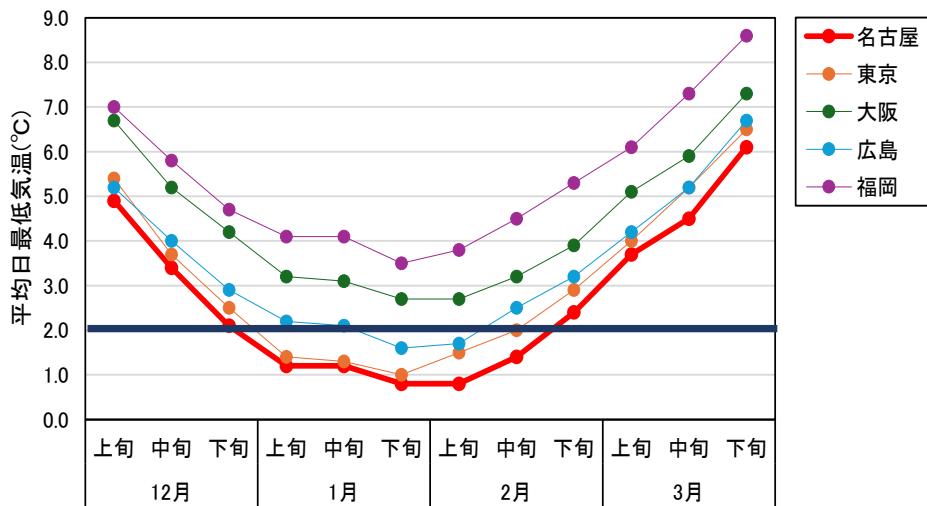


■供用からの経過年数比較（2024年度末時点、10年後）



○気象状況

- 名古屋の冬期の日平均最低気温は、他の都市（東京、大阪等）に比べて低く、路面の無降水凍結が発生する目安となる最低気温（2°C）を下回っていることから、凍結防止剤の散布回数が多くなりやすい状況である
- 凍結防止剤の散布量が過大とならないように、使用方法の改善などを含めた総合的な対策に取り組んでいる



各都市の日最低平均気温（1991～2023年平均）
出典：気象庁 過去の気象データ



散布車による凍結防止剤の散布



凍結防止剤の自動散布装置

○点検・調査

- 安全かつ円滑な交通の確保、構造物の保全及び第三者被害の発生を未然に防止するため、日常点検や定期点検、必要に応じて詳細調査を行い、劣化及び損傷を早期発見し補修を実施

日常点検



路上点検（3回／週程度）



路下点検（3～4回／年程度）



路上巡視（終日）
※事故対応含む

定期点検（5年に一回） ※近接目視が基本



高所作業車での打音検査



橋梁点検車による点検



ファイバースコープによる狭隘部の調査

詳細調査



鉄筋かぶり調査



コンクリートの塩化物イオン濃度調査



超音波探傷探査機による疲労亀裂の調査

○大規模修繕計画の概要

- ・古い基準^{*1}で設計された箇所で、重大な損傷や第三者に被害を及ぼす損傷に進展し、通行止め等が発生する恐れのある箇所への対策として、約37.9kmの区間で実施

■ 大規模修繕計画

区分	路線名	延長	概算工事費	事業実施予定年度
大規模修繕	高速都心環状線	約37.9km	約1,250億円 ^{*2}	2015～2029年度
	高速1号楠線			
	高速2号東山線			
	高速3号大高線			
	高速5号万場線			

*1 古い基準の例

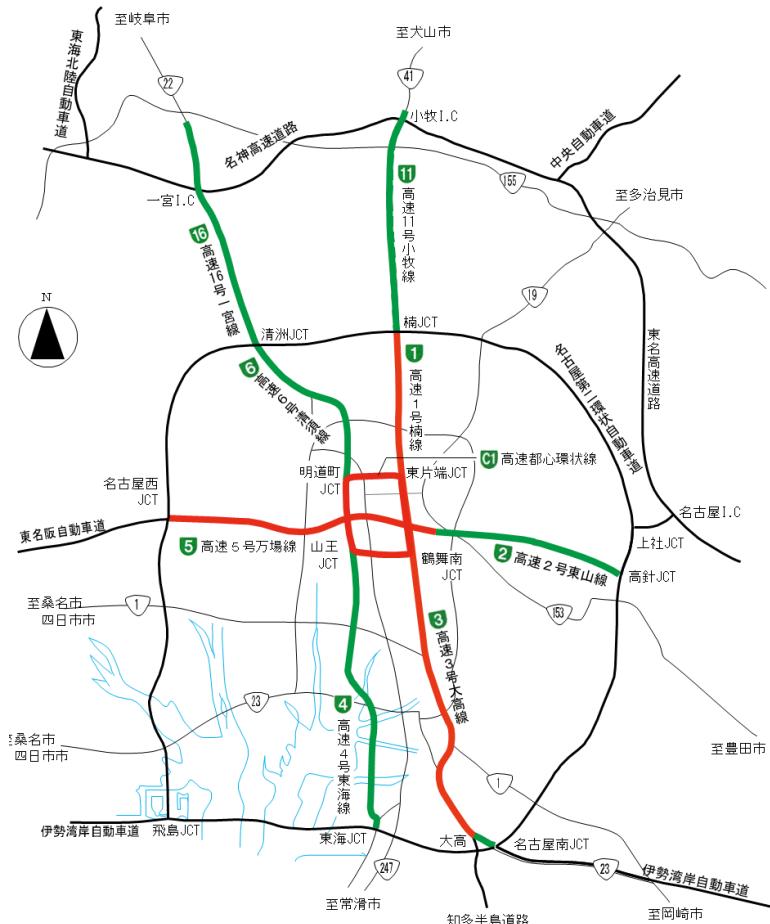
- ・昭和48年の基準で設計された鉄筋コンクリート床版で床版厚が薄い橋梁
 - ・平成6年より前の基準で設計された車両大型化に対応した設計がされていない鉄筋コンクリート床版など

*2 概算工事費の他、別途諸経費が必要

■ 対策メニュー

具体的な工種	
大規模修繕	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート床版 高機能防水工, 断面修復工, 繊維シート補強工等 ・鉄筋コンクリート橋脚 断面修復工, 表面被覆工等 ・桁端部 重防食塗装, 支承取替, 伸縮装置取替等 ・付属物 排水管・遮音壁等の取替等

大規模修繕対象箇所



：大規模修繕対象箇所

○大規模修繕計画の概要

- ・構造物の健全性を向上

上部工（RC床版上面）

床版上面コンクリートの損傷・鉄筋腐食



【対策例】高機能防水工



※舗装修繕に併せて、防水機能を回復

上部工（RC床版下面）

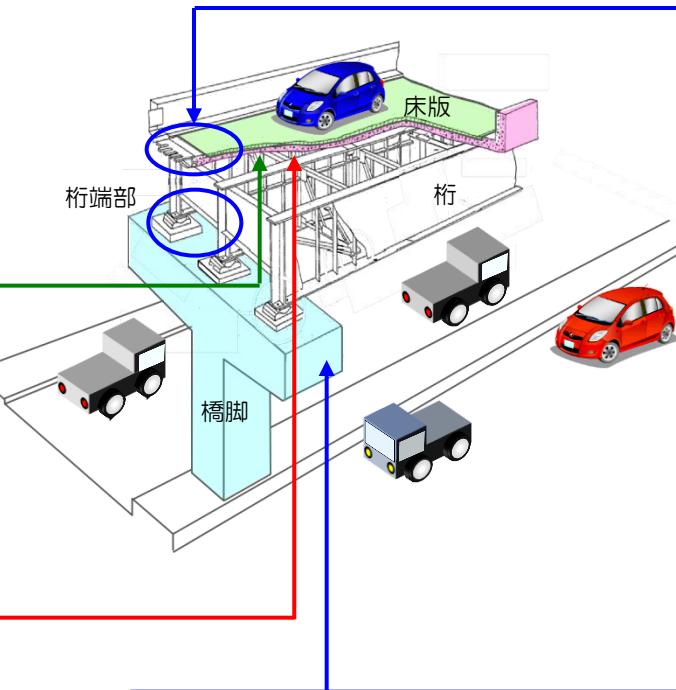
格子状（2方向）のひび割れ



【対策例】RC床版下面補強工（※）

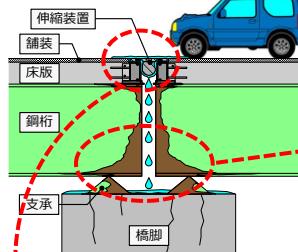


※繊維シートによる補強



桁端部

伸縮装置からの漏水により
橋脚・桁端部へ雨水等が流出



伸縮装置からの漏水による
桁端部や支承の錆・腐食



【対策例】 桁端部重防食塗装



伸縮装置非排水構造の改良など
漏水しない対策を実施

下部工（橋脚）

橋脚梁部の浮き・はく離・ひび割れ・錆汁

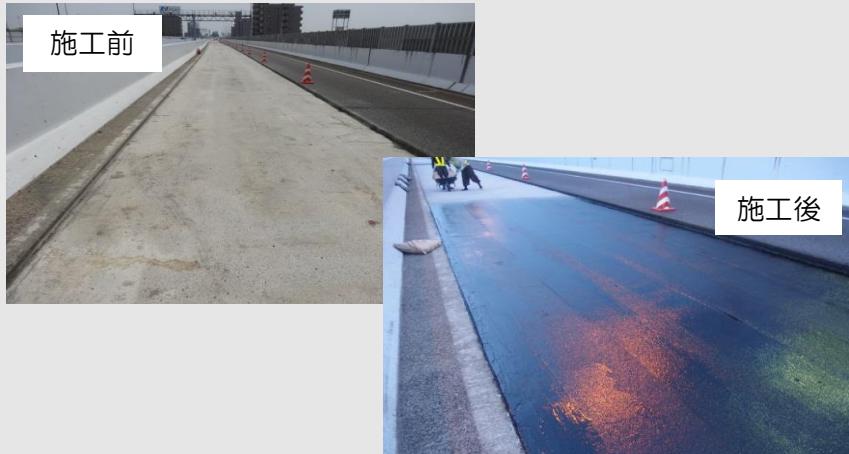


コンクリート片のはく落防止を
兼ねた表面保護を実施

1.4 現行の大規模修繕計画の概要（3）

○大規模修繕の実施状況

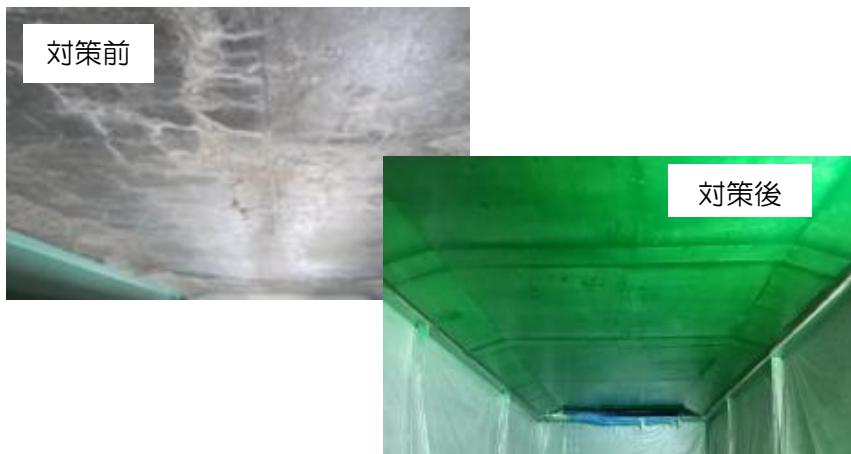
■高機能防水



■桁端部（支承）重防食塗装



■纖維シート補強



■遮音壁の取替



○大規模修繕計画の進捗状況

- 大規模修繕計画（2015～2029年度）に基づき修繕工事を着実に実施しており、2024年度末時点で対象区間の80%が完了。

大規模修繕完了率

80%
(2024年度末)

- : 2024年度末まで完了区間
- : 2025年度以降完了予定区間
- : 計画対象外区間



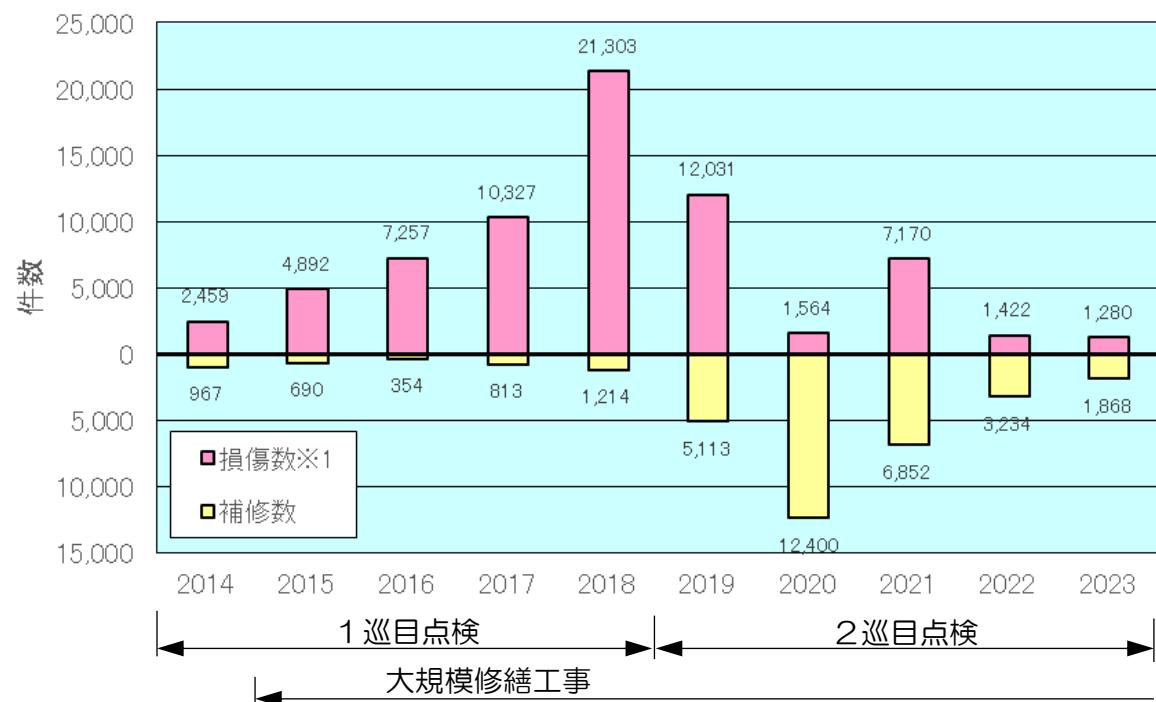
2. 維持管理における現状と課題

2 点検結果の分析（1）

○損傷数と補修数の推移

- 橋梁点検における 1a～4判定の損傷を集計
- 1 巡目点検（2018年）までは、損傷数が年々増加傾向であった。
- 2015年に大規模修繕工事に着手し、計画的に補修を進めてきたことにより、2巡目点検（2019年）以降の損傷数は減少傾向

●全路線における損傷数、補修数の推移



対策区分	判定の内容（対応までの期間）
1a	緊急対応（即日）
1b	早急に対応（3か月程度以内）
2	早期に補修（1～2年程度以内）
3	計画的に補修（5年程度以内）
4	機会をみて対処

※グラフは点検年次や補修年次の要因も含まれる。

※損傷発見数の集計対象項目は、RC床版・橋脚・高欄・地覆、鋼床版、鋼製橋脚・高欄・地覆、鋼桁部、支承、伸縮装置、の1a～4判定

*1：次回点検までに措置が必要な損傷数

2 点検結果の分析（2）

○部材別の損傷割合

部材別に損傷割合をみると、RC床版、伸縮装置、RC高欄、次いで支承において損傷が多く確認されている



鋼製高欄における損傷例

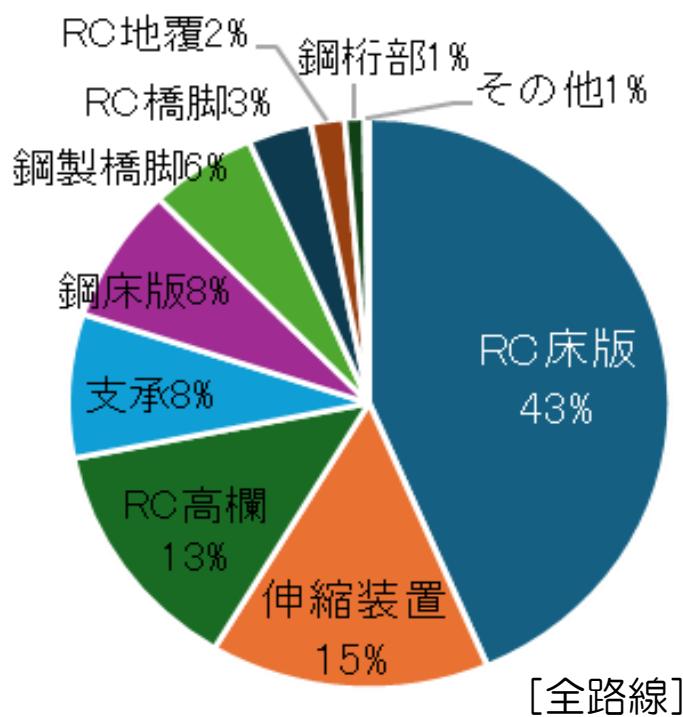


鋼製橋脚における損傷例



支承における損傷例

部材別損傷発見数（定期点検・日常点検 1 a～4）



RC床版における損傷例



伸縮装置における損傷例



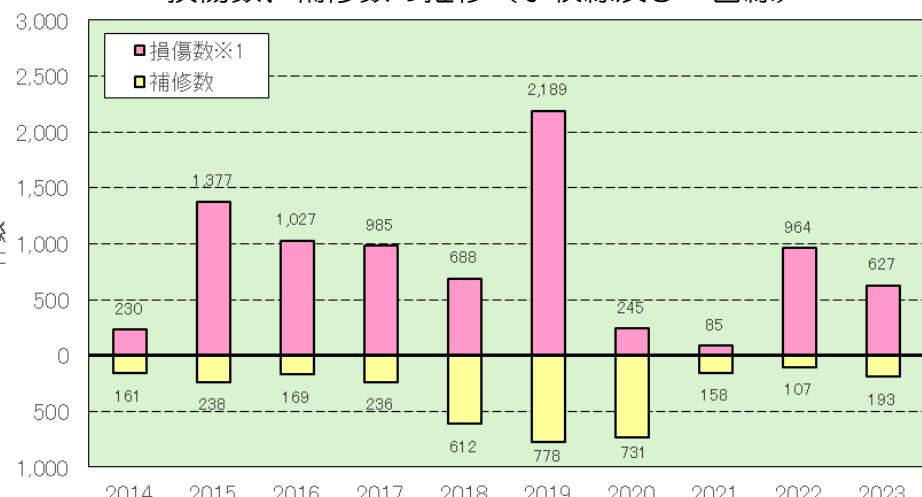
鋼床版における損傷例

2 点検結果の分析（3）

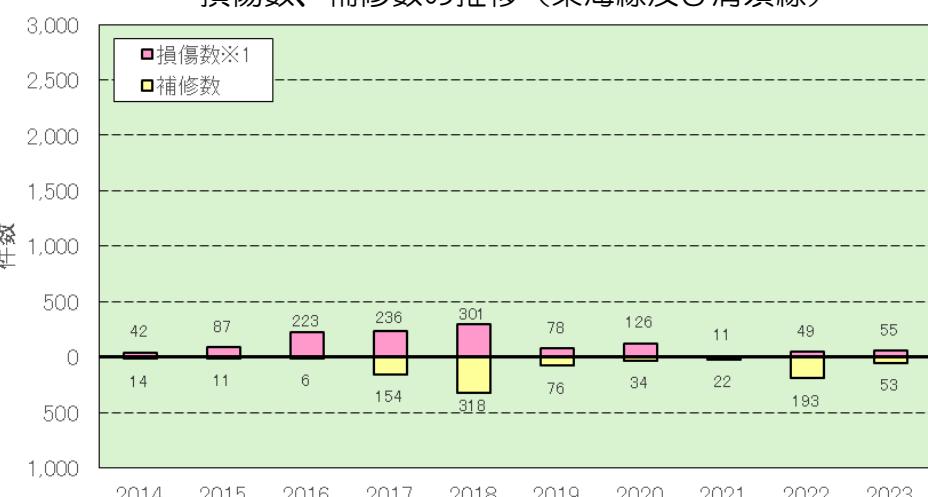
○大規模修繕の対象外路線における損傷発見数及び補修数の推移

- 高速11号小牧線及び高速16号一宮線においては、これまで第三者被害防止を目的とした応急的な補修を行ってきたが、再補修が必要な箇所が出現
- 1巡目点検で発見したコンクリート床版等の軽微な損傷が進展していることや、新たな損傷が発生することにより、損傷数が増加傾向
- 高速4号東海線及び高速6号清須線においては、床版の構造が鋼材とコンクリートの合成構造とした効果により、現時点では損傷発見数が比較的少ない

損傷数、補修数の推移（小牧線及び一宮線）



損傷数、補修数の推移（東海線及び清須線）



※グラフは点検年次や補修年次の要因も含まれる。

※損傷発見数の集計対象項目は、RC床版・橋脚・高欄・地覆、鋼床版、鋼製橋脚・高欄・地覆、鋼桁部、支承、伸縮装置、の1a～4判定

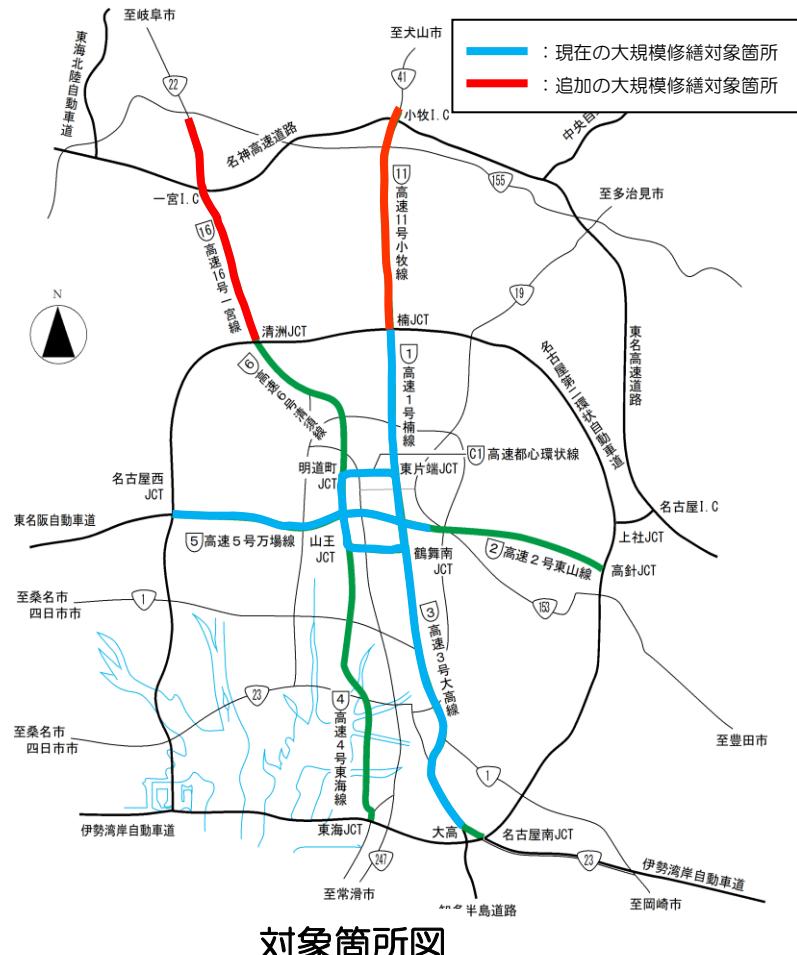
3. 長期維持管理に向けた課題

3.1 大規模修繕の対象路線について

- 名古屋高速道路の供用延長約81.2kmのうち、約37.9kmで大規模修繕事業を実施中
- 高速11号小牧線及び高速16号一宮線においては、様々な要因により劣化が進行していることが確認されているため、大規模修繕の対象路線とすることで、計画的かつ着実に予防保全型の維持管理を実施する体制を整備する必要がある。

■対象区間の見直し

区分	路線名	延長
大規模修繕	高速都心環状線	約37.9 km
	高速1号楠線	
	高速2号東山線	
	高速3号大高線	
	高速5号万場線	
	高速11号小牧線	
	高速16号一宮線	約17.1 km
	計	
		約55.0 km



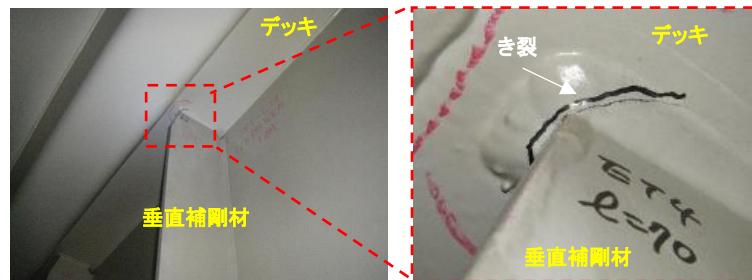
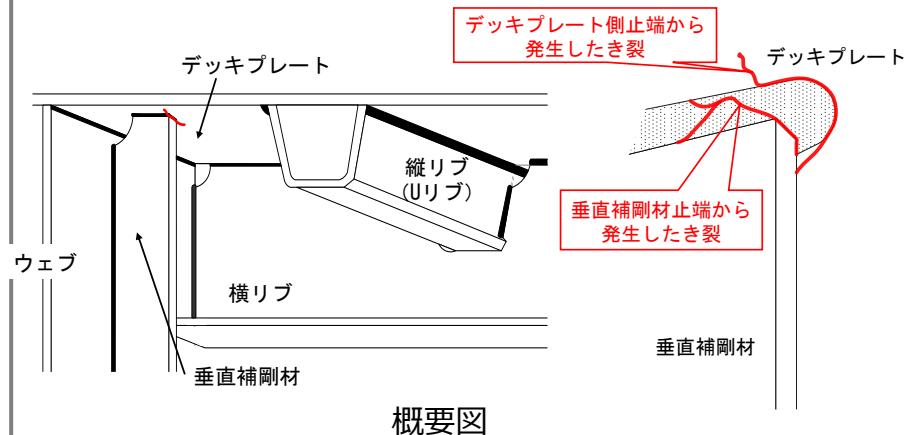
3.2 新たな知見を踏まえた課題（1）

○鋼床版の損傷

- 疲労設計が十分に考慮されていない2002年以前の鋼床版において、疲労き裂の発生を確認
- 疲労き裂の発生を防ぐための対策が必要

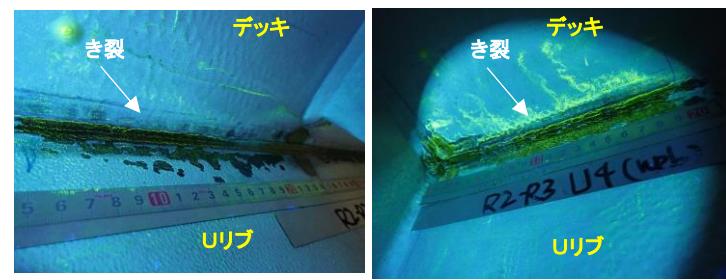
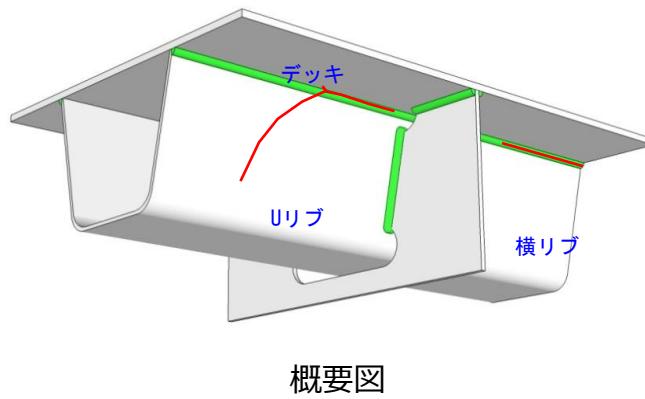
○疲労き裂 事例その1

デッキプレートと垂直補剛材の溶接部に発生する疲労き裂



○疲労き裂 事例その2

デッキプレートとUリブの溶接部に発生する疲労き裂

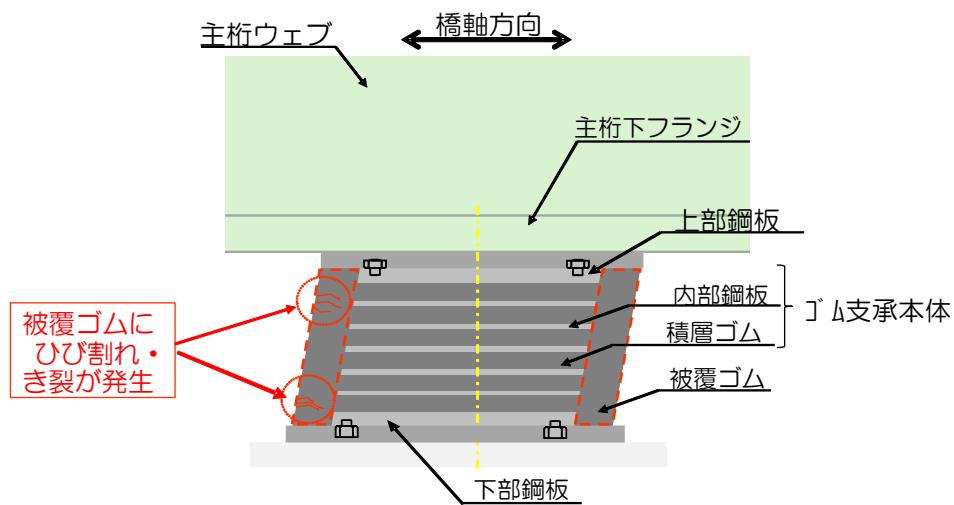


3.2 新たな知見を踏まえた課題（2）

○ゴム支承の損傷

- オゾン等の劣化因子の影響により被覆ゴム表面にき裂が発生
- 被覆ゴムの劣化損傷を防ぐための対策が必要

○ゴム支承のき裂



ゴム支承の概念図

○ゴム支承のき裂事例



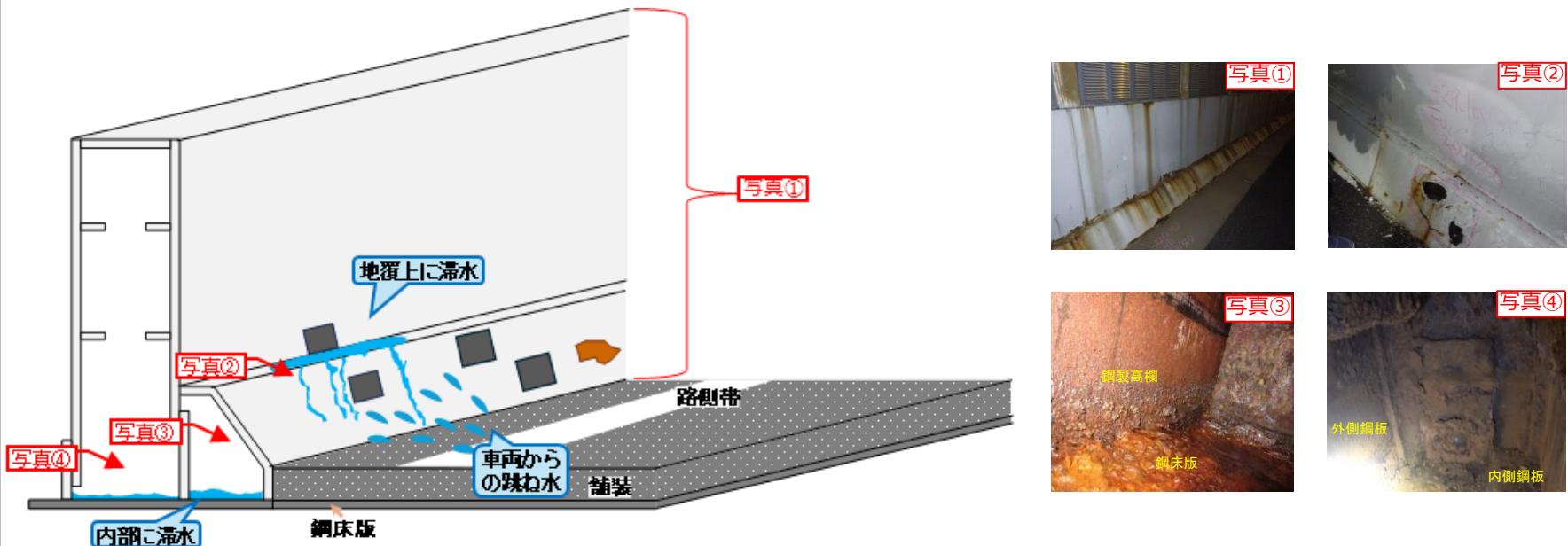
3.2 新たな知見を踏まえた課題（3）

○鋼製高欄の損傷

- ・ 鋼製高欄は、鉄道跨線部等の長スパンとなる箇所の一部で、上部工の重量低減等を目的に採用
- ・ 高欄外側の地覆部を中心に腐食・孔食を確認したため、当て板等部分的な補修を実施したが、孔食部から入った水が抜けずに高欄内部にも腐食が確認されたため、損傷の進行を防ぐ対策が必要

○鋼製高欄に生じる損傷事例

- ・ 鋼製高欄外側に腐食や孔食が発生しており、孔食箇所に対しては当て板等による補修を実施
- ・ 高欄内側の詳細調査として、ファイバースコープによる状況確認を実施した結果、内部の腐食を確認



鋼製高欄の損傷イメージ・写真

3.3 維持管理の効率化

○長期維持管理に向けた維持管理の合理化

- 橋梁単位で損傷や課題をまとめて解決することにより、新たな損傷の発生を抑え、構造物全体の長期耐久性や維持管理性の向上を図ることが課題



高機能床版防水・
上面断面修復



伸縮継手の取替



床版下面の補修



床版下面の補強・
剥落防止・表面保護



鋼床版のき裂対策



高欄の補修・表面保護・
鋼製高欄の腐食・孔食対策



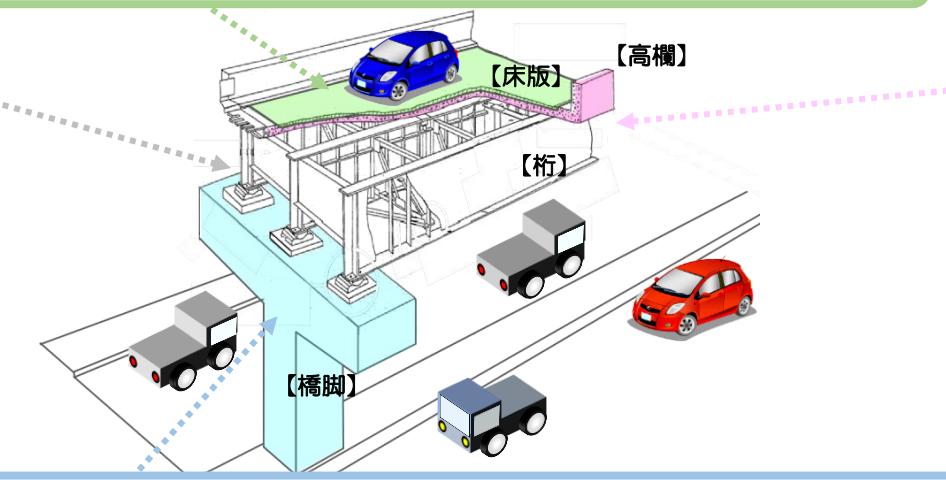
鋼桁の塗装



点検施設等の設置



排水管の補修・取替



照明柱の取替



遮音壁・透光板の取替



伸縮装置の
排水構造改良



コンクリート橋脚の
補修・表面保護



鋼製橋脚の塗装



ゴム支承のき裂補修