

技術審議会
長期維持管理技術委員会(平成27年度 第1回)
平成28年 3月 4日

大規模修繕事業の状況報告

大規模修繕事業の実施状況

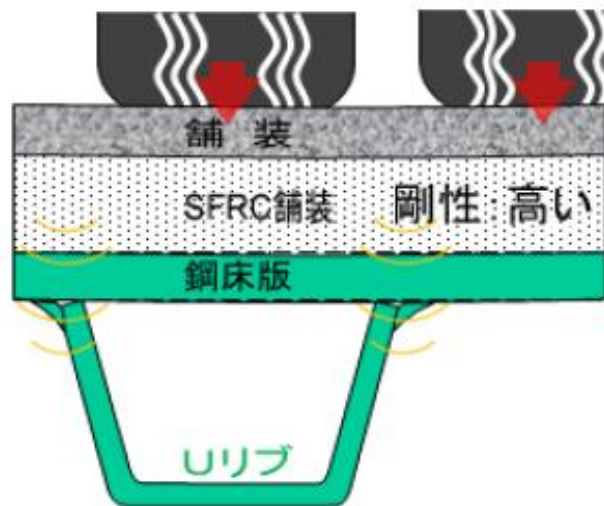
構造種別		損傷状況	対策方法		実施状況
鋼床版	Uリブ	疲労亀裂	上面補強	SFRC補強	○SFRCによる補強をフレッシュアップ工事の機会を中心に順次実施
			下面補強	あて板補強 コンクリート充填補強 など	○品質の確保を目的とした施工技術の開発を共同研究にて実施
	バルブリブ	疲労亀裂	補強	あて板補強	○補強工事を順次実施
RC床版		疲労損傷	取替・補強	床版取替 鋼板接着補強 縦桁増設補強 など	○床版の健全性調査を順次実施
鋼桁	疲労損傷	補強	あて板補強 など	○設計方針を検討中	
	腐食	床版連結・桁連結	床版連結 桁連結 など	○床版連結、桁連結の対象区間を選定中	
PC桁		腐食 ・はく離	補強	アウトケーブル補強 など	○詳細調査から補強までを含む工事を順次発注
RC橋脚		ASR	補強	鋼板補強 など	○梁部について現地調査を順次実施

大規模修繕事業の実施状況

1-1. 鋼床版(Uリブ) 上面補強

OSFRC(鋼繊維強化コンクリート)

- ・交通規制での施工可能区間を選定中(H28.3月末迄)
- ・SFRC舗装工事を主体とした通行止め実施を模索
- ・H29通行止め工事に向けた検討及び区間選定中(H28.3月末迄)



図一 SFRC舗装断面図



写真一 SFRC施工状況

大規模修繕事業の実施状況

1-1. 鋼床版(Uリブ) 上面補強

OHFRC(ハイブリッド有機繊維補強コンクリート)

- ・試験施工完了(H27湾岸線FU工事)
- ・施工性など結果を整理中(H28.3月末迄)

(首都高メンテナンス東東京HPより)

外 観



床版補強時



供用後既設AS補修時



切削時にSFが露出



HFを混入することでSF同レベルの曲げ特性

SFRCをHFRCに代えると露出繊維の処理が容易

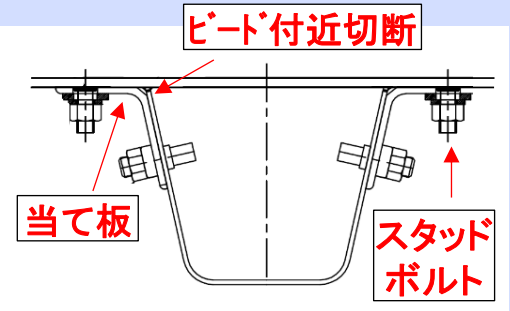
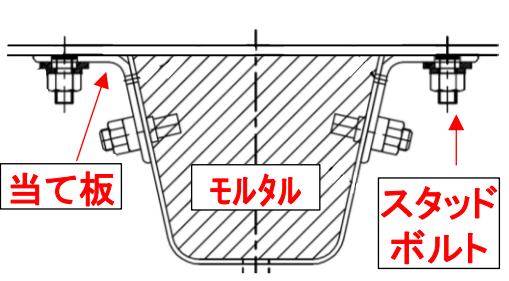


軽く熱を与えるだけで露出繊維が溶解

大規模修繕事業の実施状況

1-2. 鋼床版(Uリブ) 下面補強

○補強方法

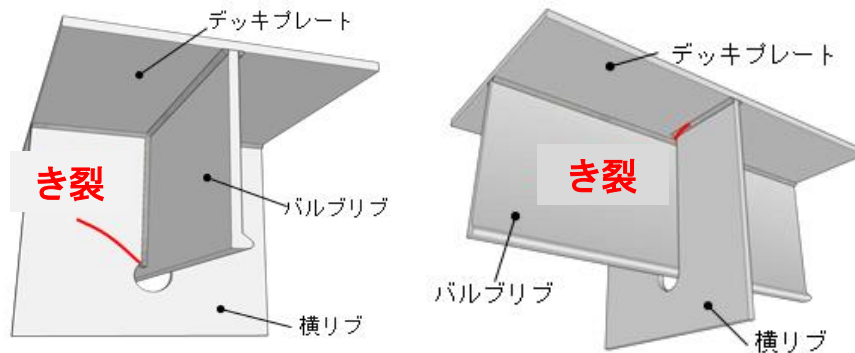
名称	①Uリブ切断 あて板工法	②モルタル充填 あて板工法
補強概要		
	<p>◆ ビード近傍を切断し溶接接合からあて板ボルト接合へ改造</p>	<p>◆ Uリブ内への軽量モルタル充填+あて板による補強</p>

大規模修繕事業の実施状況

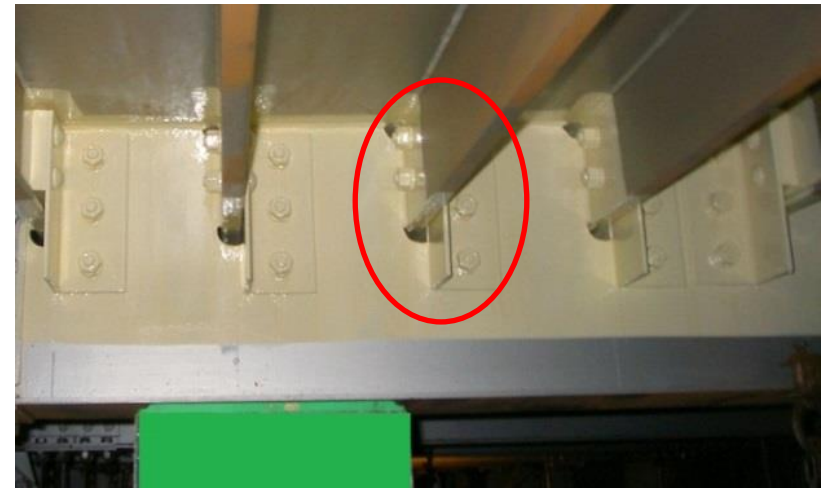
1-3. 鋼床版(バルブリブ)

○工事発注

- ・守口線、東大阪線を対象に第1弾の工事契約(H28.3月末予定)
- ・第2弾の工事発注用資料作成中



図一 鋼床版(バルブリブ)の疲労き裂概要



写真一 当て板補強

大規模修繕事業の実施状況

2. RC床版

○現地調査

- ・建設時期や損傷の発生状況などから、調査の優先順位を設定
（高）優先① > （低）優先④
- ・優先度①の中から調査手法の妥当性の確認も含めた先行調査を実施（H28.3月末迄）

【調査箇所選定方法】

- ・対象路線で1パネルは調査
- ・Aランク損傷が多発している径間を優先
- ・調査期間の不確実さから裏面板等設置径間を優先 など

大規模修繕事業の実施状況

2. RC床版

○調査内容(1/5)

【床版上面からの調査】

①上面たたき調査

- ・舗装上面から大きめのハンマーによるたたき点検
→上段鉄筋での剥離範囲を確認

②レーダー探査

- ・レーダーの反射波を用いた床版内部損傷範囲の検出

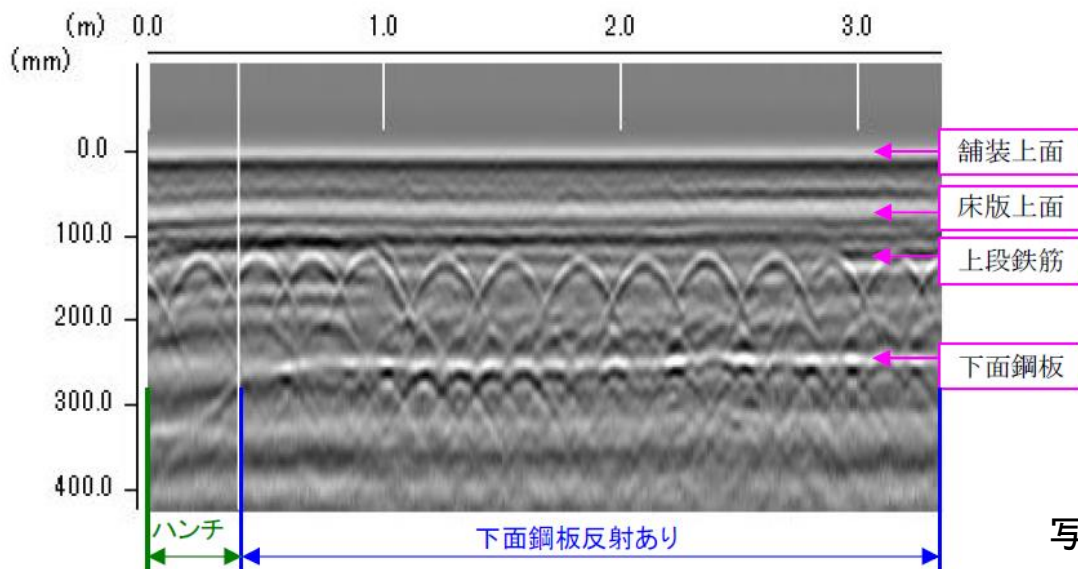


写真-レーダー探査波形

大規模修繕事業の実施状況

2. RC床版

○調査内容(2/5)

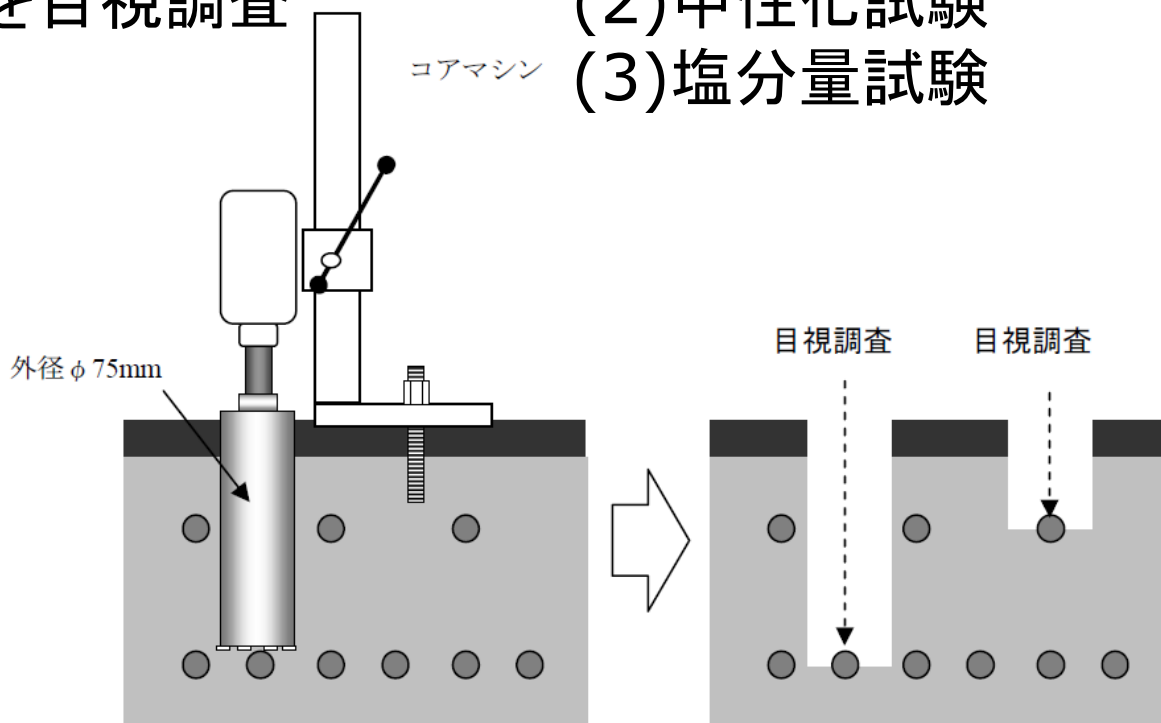
【床版上面からの調査】

③鉄筋状況調査

- ・コア穿孔を行い、
鉄筋状況を目視調査

④コンクリートの物性試験

- (1)圧縮強度・静弾性係数試験
- (2)中性化試験
- (3)塩分量試験



図一鉄筋状況調査

大規模修繕事業の実施状況

2. RC床版

○調査内容(3/5)

【床版上面からの調査】

⑤ひび割れ損傷調査

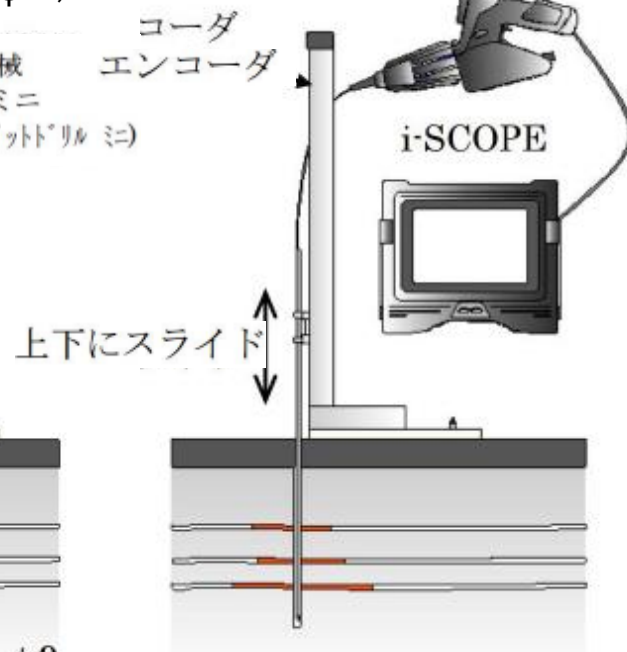
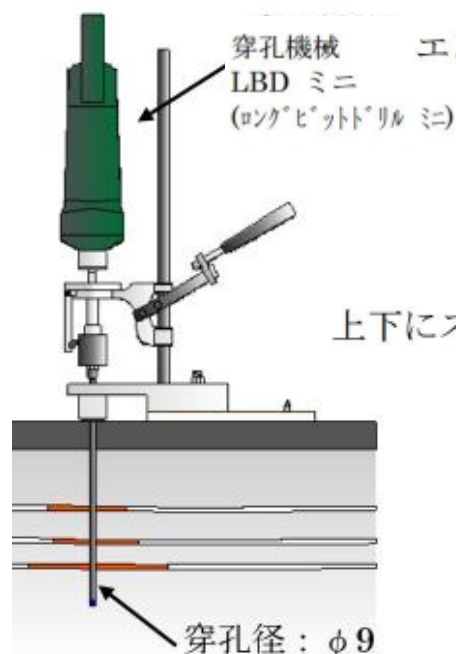
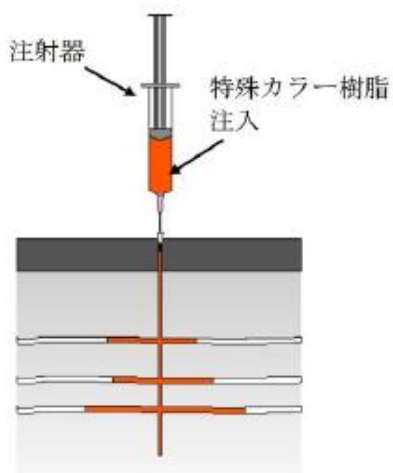
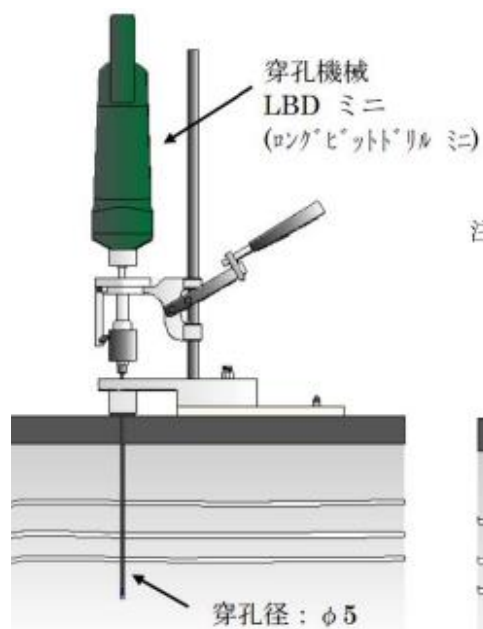
・小口径微破壊工法(Single i)による床版内部の状況を調査

①コンクリート穿孔($\phi 5$)

②カラー樹脂注入

③コンクリート穿孔(被せ堀 $\phi 9$)

④ファイバースコープでの撮影



図一 小口径日破壊工法

大規模修繕事業の実施状況

2. RC床版

○調査内容(4/5)

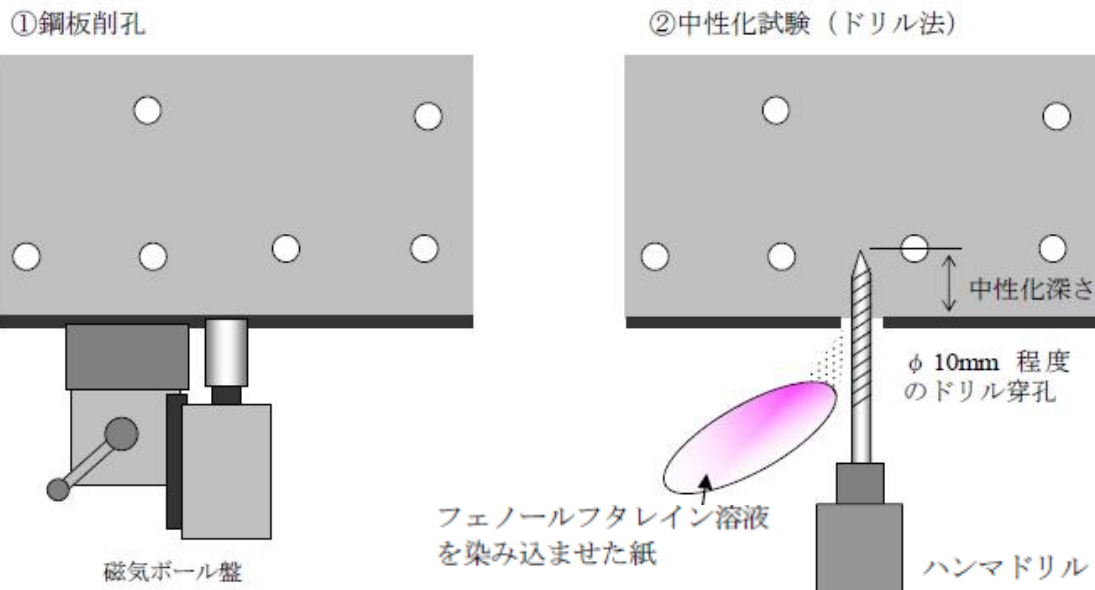
【床版下面からの調査】

⑥ 下面たたき調査

- ・補強鋼板表面からテストハンマーによるたたき点検
→鋼板の浮き範囲を確認

⑦ 中性化深さ測定

- ・コア穿孔を行い、フェノールフタレイン溶液により深さを測定



図一 中性化深さ測定

大規模修繕事業の実施状況

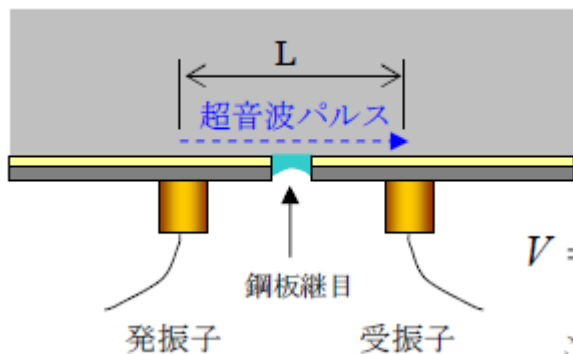
2. RC床版

○調査内容(5/5)

【床版下面からの調査】

⑧超音波伝播速度測定

- ・超音波の伝播速度や周波数分布を健全部と比較し
内部欠陥の有無を検出



$$V = \frac{L}{T}$$

ここに、
 V：測定対象部材コンクリートの
 超音波伝播速度 (m/s)
 L：透過距離 (m)
 T：伝播時間 (s)



写真一透過法による超音波伝播速度調査

図一透過法による超音波伝播速度調査

大規模修繕事業の実施状況

2. RC床版

○縦桁補強効果の検証

- ・補強を実施した神S391にて、補強前後のたわみ計測、解析などを実施(H28.12迄)

○高機能防水

- ・現行の防水性能より高い仕様を選定中(H28.12月末迄)



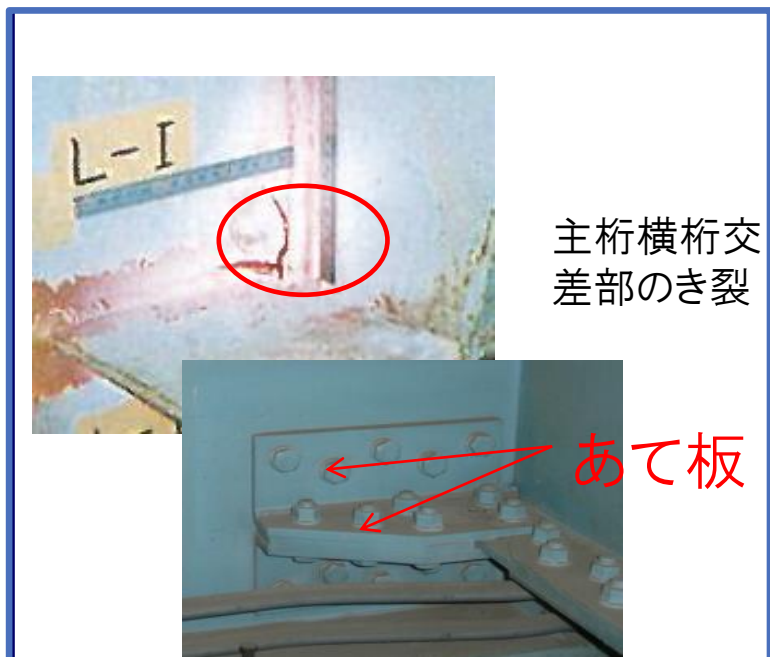
写真－縦桁補強(イメージ)

大規模修繕事業の実施状況

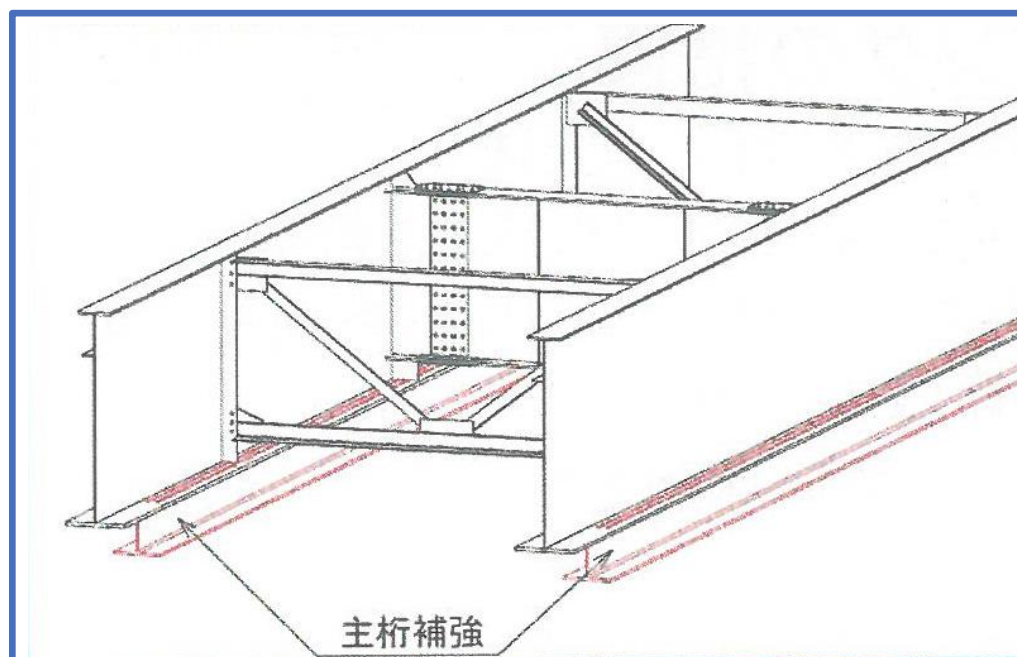
3. 鋼桁(疲労損傷)

○設計方針

- ・疲労照査及び補強設計フローの策定中(H28.3月末迄)



【対策例】あて板補強



【対策例】主桁下フランジ増厚補強
(イメージ)

大規模修繕事業の実施状況

4. 鋼桁(腐食)

○床版連結

- ・堺線における床版連結、桁連結の区間選定中(H28.春迄)

○桁端改良

- ・重防食塗装+樋設置+Aランク補修
- ・設計方針の策定中(H28.3月末迄)

異種桁連結

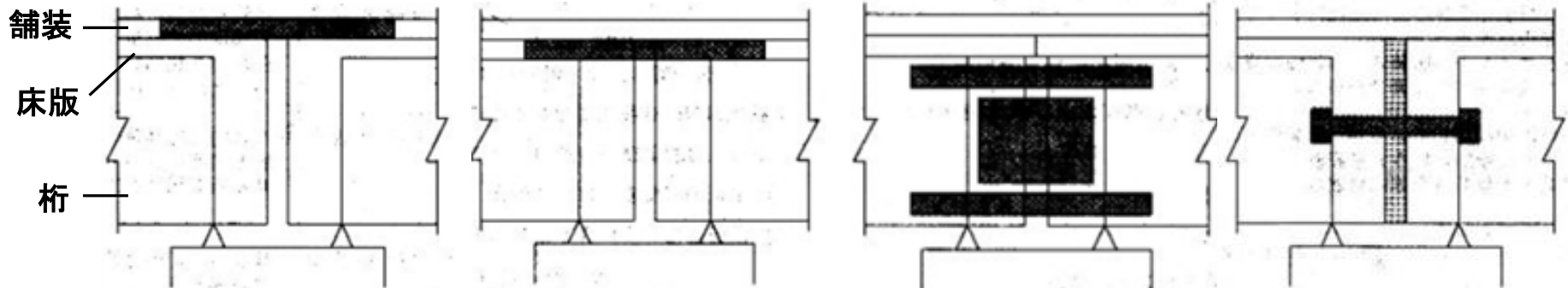


埋設ジョイント

床版連結

桁連結

横桁連結

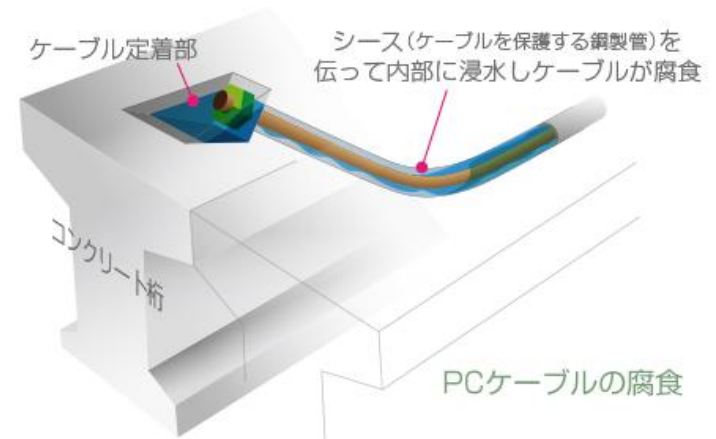


大規模修繕事業の実施状況

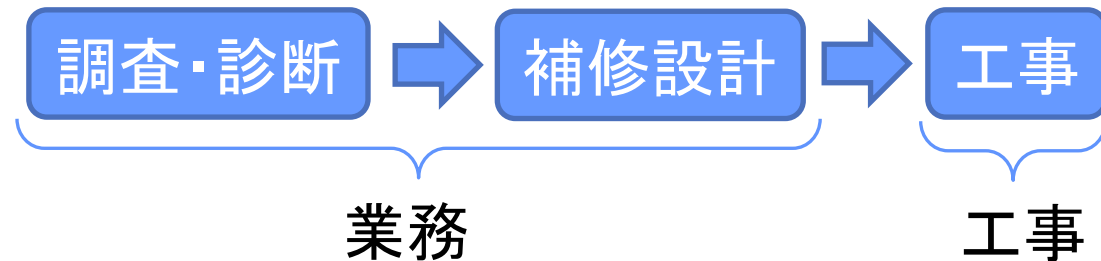
5. PC桁

○工事発注

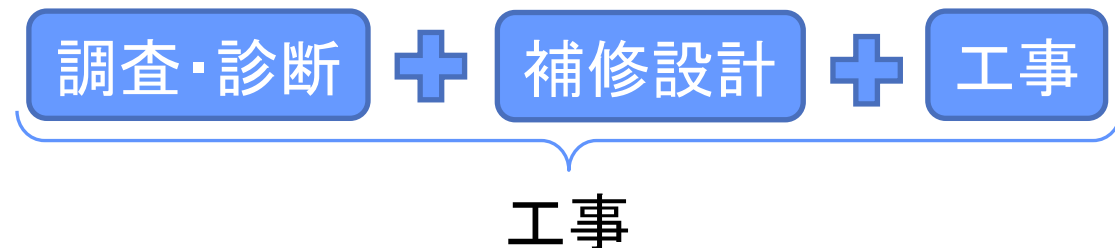
- ・東大阪線を対象に第1弾の工事契約 (H28.1)
- ・池田線を対象に第2弾の工事契約 (H28.3月末予定)



従来の流れ



今回の工事



大規模修繕事業の実施状況

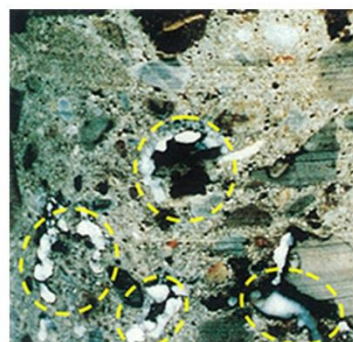
6. RC橋脚（アルカリシリカ反応）

○共同研究

- ・亜硝酸リチウム圧入工法に関する共同研究（H28.4月契約予定）
- ・共同研究内容：亜硝酸リチウム圧入工法の実構造物を用いた効果の検証（西船場JCTより切り出した供試体）
高強度コンクリート構造物、P構造物を対象とした
施工方法の研究

○調査

- ・未調査橋脚を対象に順次現場調査を実施



反応により骨材周囲が白く膨張

