

首都高速道路の大規模更新・修繕 及び機能強化に関する技術検討委員会

(第 4 回委員会資料)

荒川湾岸橋 現場視察

鋼橋における現状の問題点

- 鋼橋の延長 : 約206km (首都高全体327kmの約63%)
- 代表的な損傷 : 古い塗装仕様の塗膜劣化、重交通による疲労き裂、維持管理環境の悪い箇所の部材の腐食など

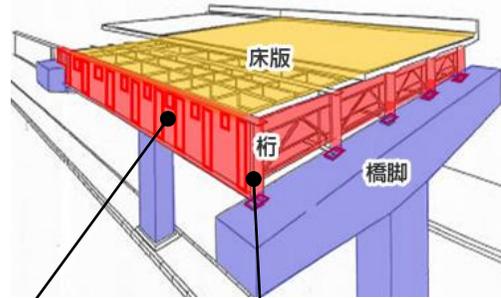
■ 塗膜の劣化



旧塗装仕様の塗膜剥離



塗膜劣化後、腐食が進行した断面欠損



■ 疲労き裂



主桁本体に発生した疲労き裂
⇒さらに進展すると落橋の恐れ

■ 維持管理環境

例) ゲルバー構造の場合

- 構造上の課題 : 狭隘空間に設置された構造の目視が困難
- アクセスの課題 : 人が入ることが不可能で近接できない



例) トラス構造の場合

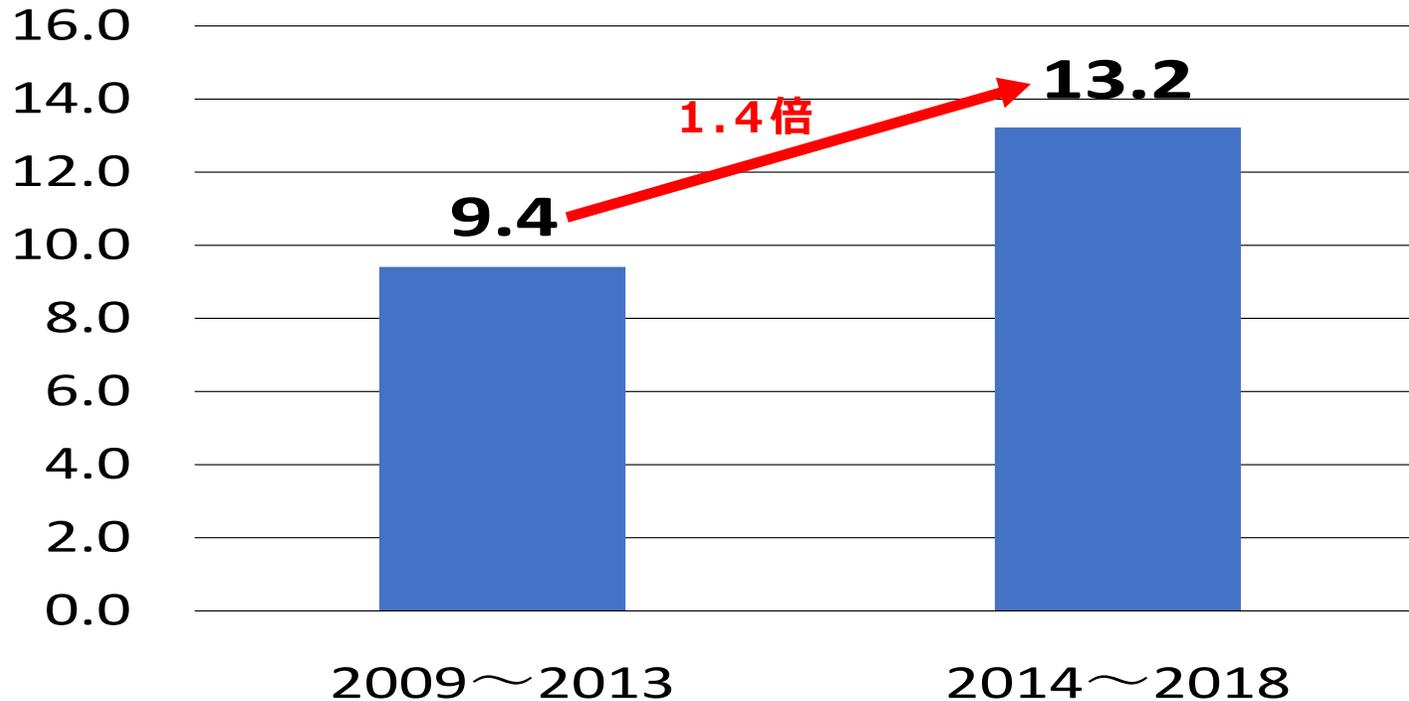
- 構造上の課題 : 部材数が多く、足場設置が大規模
- アクセスの課題 : 河川上、大規模交差点などでアクセスが困難



鋼橋における損傷の増加

- 2014年度より始まった法令点検1巡目（2014年度～2018年度）と、その前5年（2009年度～2013年度）の点検結果を比較すると、重大損傷の発見数は1.4倍に増加

鋼橋重大損傷（km当り発見損傷数）

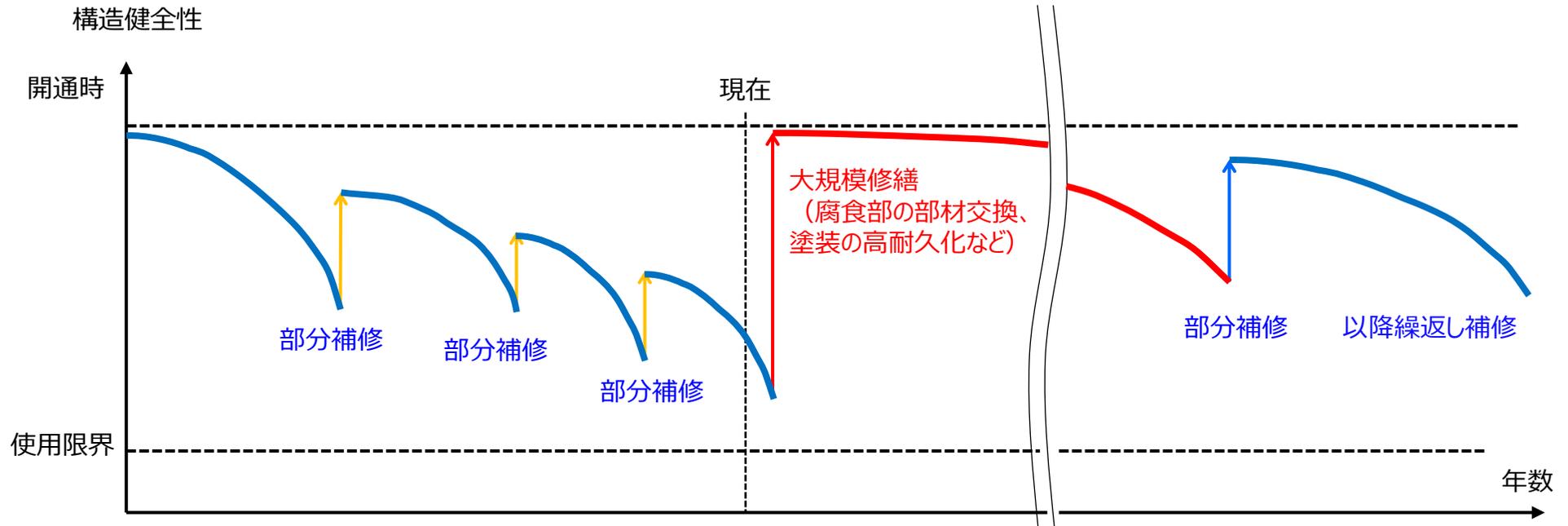


※重大損傷（Ⅲ判定相当）

補修が必要な損傷のうち、構造物の安全性に直結する重大な損傷で、早期の補修・補強を必要とする損傷

鋼橋における大規模修繕の必要性

- 損傷が確認される度に部分補修を繰り返してきたが、発見損傷数の増加とともに一部の部材で急速に劣化が進んだことで補修間隔が短くなり、非効率になってきた
- そのため、損傷が深刻化して使用限界にいたる前に大規模な修繕を実施することで、構造健全性を回復して長期間維持することが効率的と考えられる



鋼橋における維持管理

○ 定期点検及び自社の点検要領に基づく確実な点検を実施し、当面の安全性は確保

点検種別	点検頻度
巡回点検	2回/週
高速上徒歩点検	1回/5年
高架下徒歩点検	2回/年
接近点検	1回/5年



巡回点検



高速上徒歩点検



高架下徒歩点検



接近点検（街路上）



接近点検（河川上）



接近点検（ロープアクセス）

点検新技術・デジタル技術の積極的な導入

○ 点検新技術、デジタル技術の積極的な活用により、点検を効率化

■ 点検新技術



《点検用ロボット》



《点検用ドローン》



《昇降式全方位カメラ》

■ デジタル技術



インフラパトロールシステム確認画面



路面損傷の自動検出

《インフラパトロールシステム》

- ・巡回点検車に3面カメラを搭載し、録画映像を地図上の任意の場所で取得可能
- ・取得した映像からAIにて損傷自動検出（開発中）

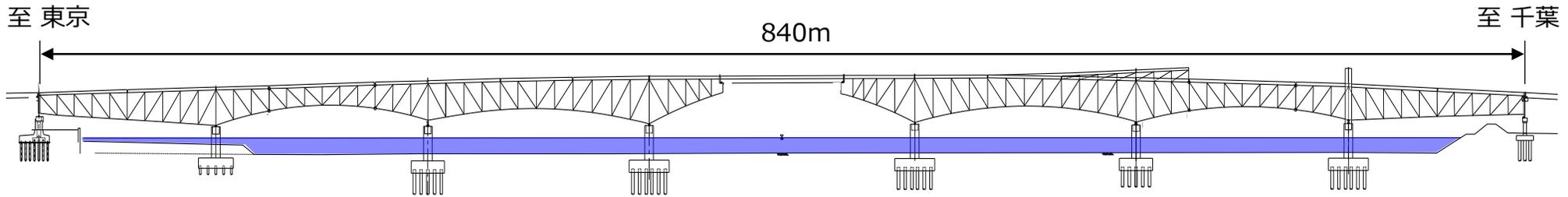
荒川湾岸橋の周辺状況

○ 荒川河口付近を横断するトラス橋梁



荒川湾岸橋の構造と特徴

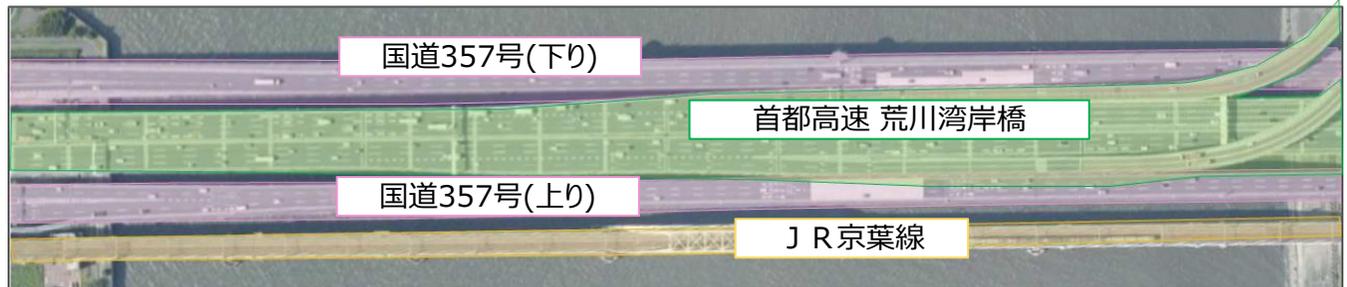
- 1978年1月供用【桁架設完了：1975年4月（47年経過）】
- 橋長840m、総鋼重約13,500t（東京タワーの3倍以上）、部材数約1,700で構成されたトラス橋
- 開通後、上下流に国道357号およびJR京葉線の橋梁が架橋



建設時の架設状況



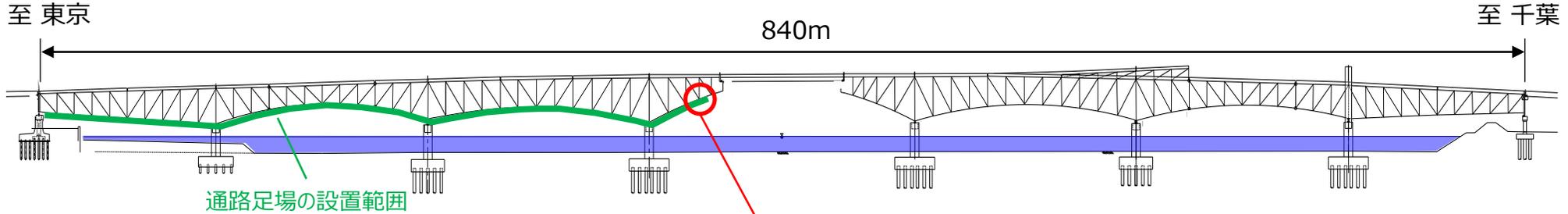
開通時の状況



現在の状況

荒川湾岸橋の損傷状況

- 塗装の下地付近から塗膜が大規模に剥がれる事象が顕在化
- 鋼材腐食が想定以上に急速に進み、一部の部材では断面欠損や破断などの深刻な損傷が発生



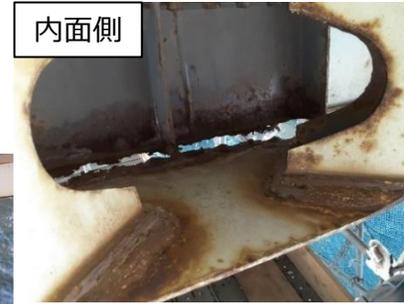
トラス部材の腐食



鋼製橋脚の腐食



外面側



内面側

ガセットプレートの破断



対傾構と支材の接合部の腐食



高力ボルトF11Tの腐食・破断

