

港湾施設の維持管理に関する技術開発の 取組状況について

国土交通省 港湾局

平成25年11月6日

背景

・港湾施設は目視調査等による主観的な点検に頼る部分もあり、一部施設の劣化状況の正確な把握と施設の将来劣化予測 について課題があるため、今後の戦略的な維持管理のためには一層の高度化が不可欠。

課題解決策(研究開発の内容)

- (1) 非破壊試験技術を活用した港湾構造物等のモニタリングシステムの開発・運用
- (2) 上記のデータ活用による構造物の施設劣化状況と将来の劣化予測の高度化
- (3) 上記を踏まえたライフサイクルマネジメントシステムの高度化及び普及

将来像及び効果(研究開発成果の活用)

- (1) ステップ1: 非破壊試験技術を活用した点検手法の効率化・高精度化
- (2) ステップ2: 点検・診断、劣化度評価、将来劣化予測に係る技術の高度化による総合的なライフサイクルマネジメントシステムの高度化(戦略的維持管理システムの運用)
- (3) ステップ3: ライフサイクルマネジメントシステムの高度化・普及による維持管理費用の縮減等

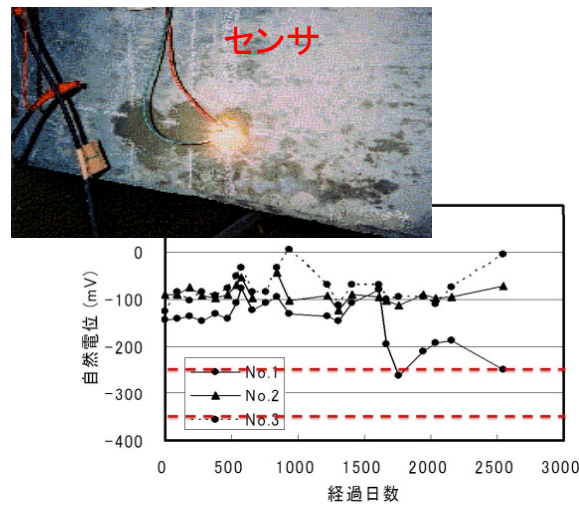
《取組詳細(課題解決方法)》

＜事業・施策も含めた全体的な取組＞

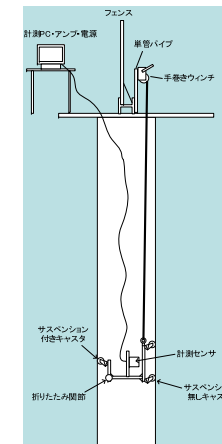
○港湾構造物の健全性を適切に評価できるモニタリング手法等を開発し、国・港湾管理者・民間事業者への活用を図ることによって、維持管理費の縮減を図る。

＜技術政策としての取組＞

- 港湾構造物の点検診断およびモニタリングに非破壊試験技術を導入することで、定量的で信頼性の高いデータを取得するための手法について検討。
- 特にコンクリート中の鉄筋腐食、鋼材の腐食、電気防食の陽極消耗などの主要な変状に着目するとともに、コンクリート部材や鋼部材の健全性モニタリングへの非破壊試験技術の活用について検討。



＜コンクリート構造物の鉄筋腐食計測＞



＜鋼管肉厚計測の無人化＞

■対象インフラ

栈橋上部工(鉄筋コンクリート)

【横浜港、博多港、下関港、苅田港、小名浜港】

■モニタリングの目的

コンクリート部材中の鋼材腐食状況の検知

■モニタリングの実施主体及び実施期間

港湾空港技術研究所・材料, 構造研究チーム
2001.11～(継続中)

■システムの概要

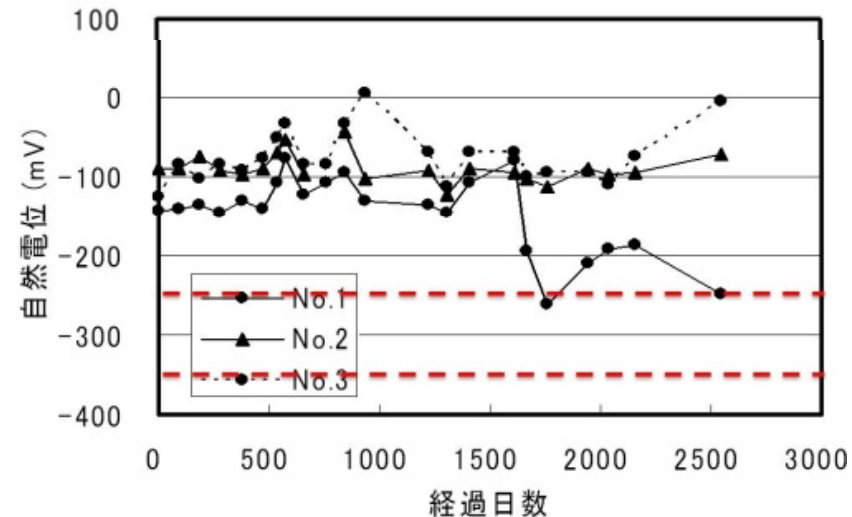
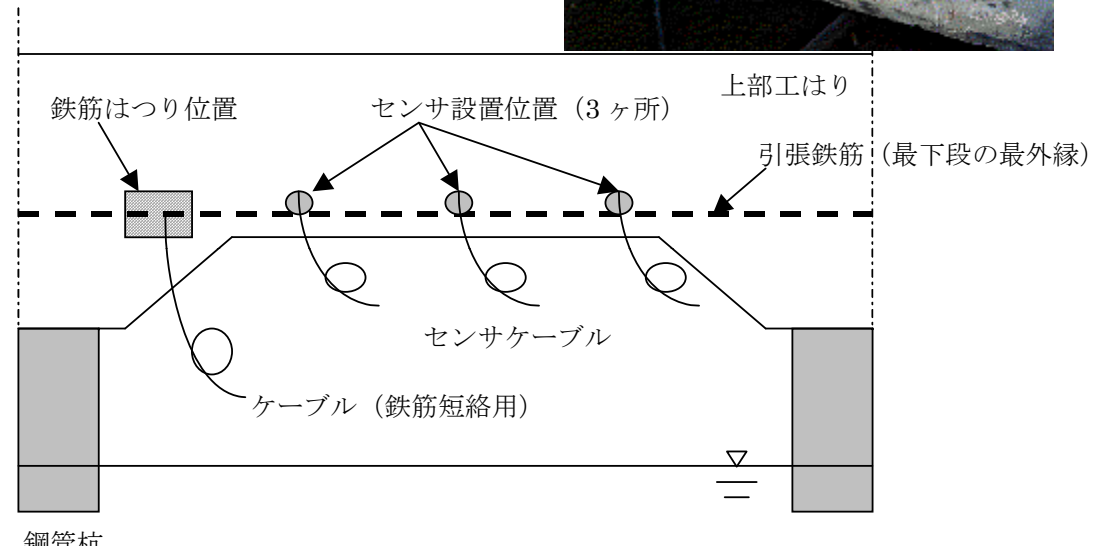
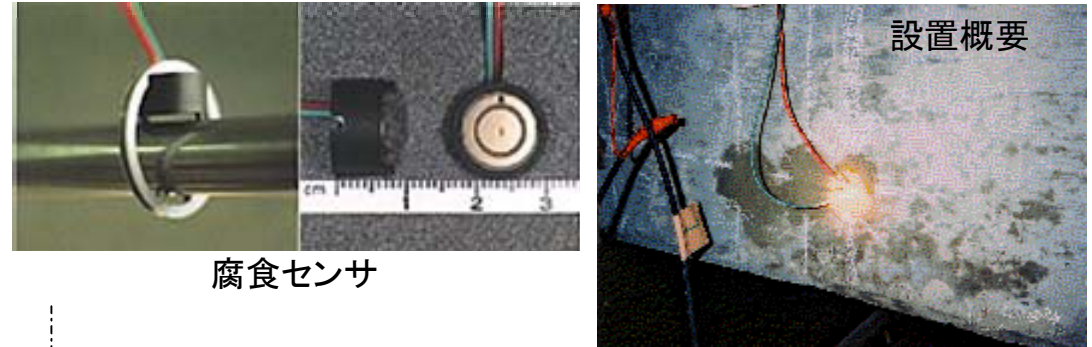
建設後25年が経過したコンクリート中の鉄筋
近傍にセンサーを埋設し, 鉄筋の電気化学
的特性値(自然電位・分極抵抗・コンクリート
抵抗)をモニタリングしている。

■効果と課題

効果: センサ設置時から対策実施まで, 腐食発
生の兆候を捉えることができた。

※当該構造物は2009年に補修工事を実施した。

課題: データのばらつきの取り扱い
センサ・ケーブル類の耐久性



腐食発生の可能性



■対象インフラ

棧橋上部工（鉄筋コンクリート）【千葉港】

■モニタリングの目的

コンクリート部材のひずみ量の変化の把握

■モニタリングの実施主体及び実施期間

港湾空港技術研究所・構造研究チーム
1997.5～（継続中）

■システムの概要

コンクリートおよび鉄筋に応力センサーを設置し、ひずみ量の経年変化をモニタリングしている。

■効果と課題

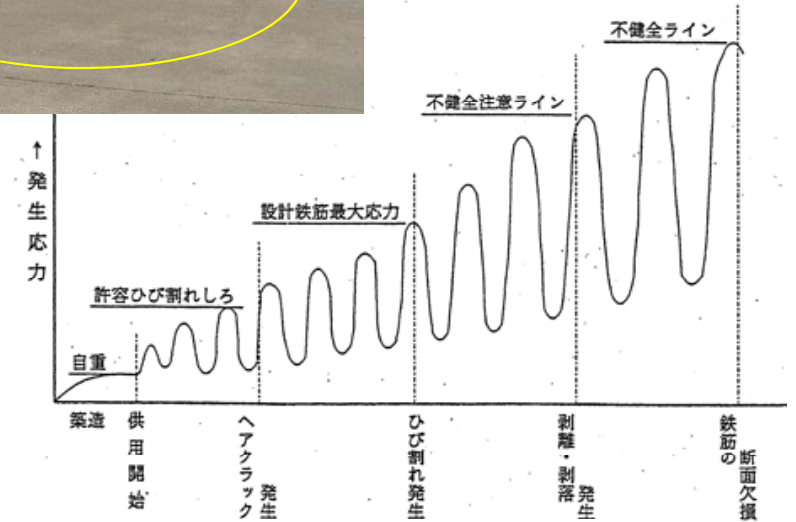
効果：コンクリート部材の構造性能を直接的にモニタリングできる可能性があることが分かった。

課題：データのばらつきの取り扱い
性能限界値の設定
センサ・ケーブル類の耐久性

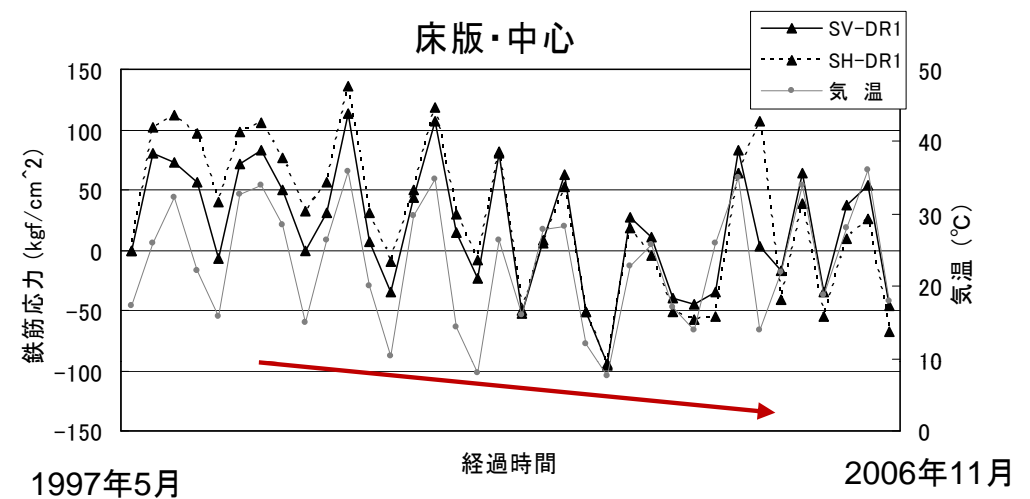


センサ端子ボックス

モニタリング部材（はり・床版）



劣化と発生応力の概念図



1997年5月

経過時間

2006年11月