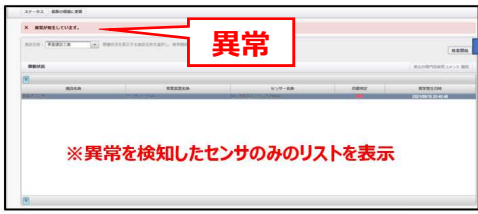



技術名	港湾構造物の維持管理支援システム「SAMSWING（サムシング）」
-----	-----------------------------------

1. 技術概要

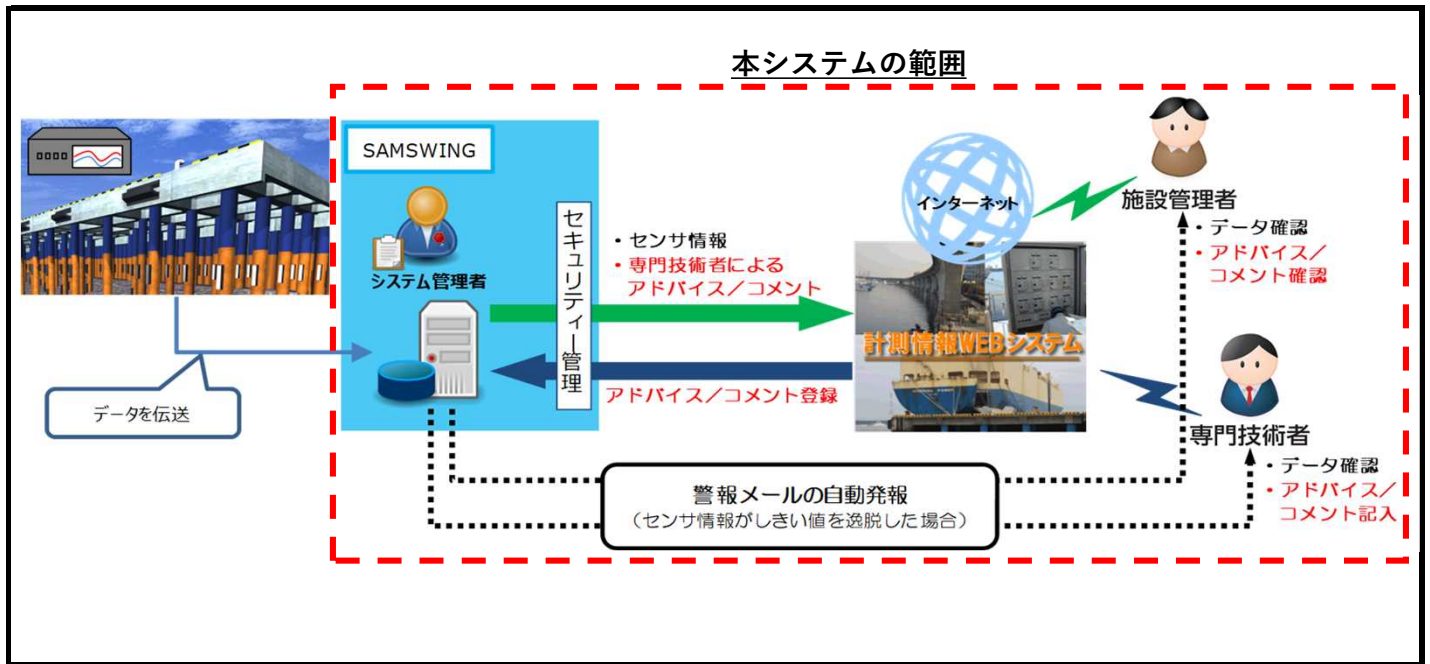
特徴	<p>1)現状および過去に取得したセンサ情報と専門技術者のコメントをいつでも閲覧可能。</p> <p>2)センサ情報が閾値を逸脱した場合に、施設管理者および専門技術者宛に自動で警報メールを発報する。</p> <p>3)センサ情報に対する専門技術者の判定結果および、その対処方法に対するコメントをWEB画面上に表示する。</p>
連絡先等	<p>東亜建設工業株式会社 技術研究開発センター新材料・リニューアル技術グループ</p> <p>網野 貴彦 Tel : 045-503-3741 E-mail : t_amino@toa-const.co.jp</p>
技術紹介URL（パンフレット等）	<p>https://www.toa-const.co.jp/tech/sensor_aided_maintenance_system_with_information_technology/</p>
技術概要	<p>本システムは、構造物に設置されたセンサの連続的な計測情報や専門技術者による対応方針等のコメントをインターネットを介して施設管理者に提供するシステムである。</p> <p>ステータス画面（専門技術者が各センサに設定した閾値を逸脱したセンサのみをリスト表示させる機能）の確認だけで構造物の状態を把握でき、施設管理者の維持管理業務の負担軽減に資する。また、閾値を逸脱したセンサ情報に対する専門技術者の判定結果・コメントもWEB画面上に表示させる機能も備え、施設管理者は安心して維持管理業務を行うことができる。なお、センサ情報が閾値を逸脱した場合、自動で施設管理者に警報メールを発報する機能も備える。</p>
活用状況写真	<p style="text-align: center;">ステータス画面を一目見れば、異常の有無をすぐに確認できる</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>異常を検知したセンサがある場合のステータス画面</p>  <p>※異常を検知したセンサのみのリストを表示</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>異常を検知したセンサがない場合のステータス画面</p>  <p>※何も表示されない</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">※施設管理者は、基本的にステータス画面のみを定期的を確認すればOK</p>

活用フロー	<div style="text-align: right; color: red;">当社実施範囲</div>										
	当社の実施範囲（該当○）	初回	対象外	○	○	○	○	△	△		
		2回目以降	対象外	○	○	○	○	△	△		
備考	※WEB画面上の更新状況および警報メールの発報状況を確認する作業 △：当社への委託でも可能										
対象施設等											
対象施設	水域施設		外郭施設	○	係留施設	○	その他	○			
	構造形式	臨港交通施設等									
概算費用	費用算定条件 ・計測対象施設数：10件程度 ・1施設あたりに設置するセンサ数：50個程度を想定 ○データベース構築、システム稼働確認費：100万円（初回のみ） ○システム維持・管理費：200万円/年（専門技術者に係る費用は除く）					計測対象施設数が10件未満の場合や1施設あたりのセンサ数が50個程度以上となる場合は、左記の費用より高くなることもある。					
点検実績	1件	港湾1件（国0件、地方公共団体等0件、民間1件）									
ライセンス数等の制限の有無	有	1施設あたりの利用者15件以内									
追加機能等の開発予定	なし										
特許・NETIS、関連論文等	論文：網野貴彦他， 棧橋の点検診断の高度化のためのセンサモニタリング技術の導入， 土木学会論文集B3(海洋開発)， Vol.74， No.2， p.l_13-l_18， 2018										

2. 基本諸元

項目	適用条件	補足事項
現場条件		
作業範囲	-	当技術は、現地に設置済みのセンサ情報を閲覧するサービスであり、センサ及び回収装置、伝送設備等並びにその設置作業は、対象外である。
安全面への配慮	-	
(独自で設定した項目)	-	
作業・運用体制、留意事項		
作業体制 (必要人員・構成)	構造物情報・センサ等のデータベース構築作業：3名程度	-
日当たり現場作業可能量 (準備等含む作業時間)	1施設あたり5~30分程度の内業で日常点検又は定期点検の一部に代替可能。	-
利用形態 (リース等の入手性)	当社から施設管理者へシステム使用权（ログインIDとパスワード）を付与	サムシングの販売およびリースは想定していない
関係機関への手続きの必要性	-	-
解析ソフトの有無と必要作業 外注及び費用・期間等	-	センサ情報の表示のためにデータ解析を伴う場合には、別途解析ソフトが必要
(独自で設定した項目) モニタリング項目	1) 鋼材の電位 2) 塩分浸透センサ 3) ペトロラタム被覆防食による鋼材防食状態 4) 温度・湿度等の環境情報	1) 電気防食工法の効果確認、鋼材腐食開始時期の判定 2) コンクリート中の塩分浸透状況 3) ペトロラタム被覆防食の劣化状況
動作環境		
OS	OSには依存しない。「必要なソフトウェア」記載のウェブブラウザソフトが使用可能なOSを搭載したPC、スマホ、タブレット等	
メモリ	「必要なソフトウェア」記載のウェブブラウザソフトが使用可能なメモリ	
必要なソフトウェア	ウェブブラウザソフト（Microsoft IE、Google Chrome、Firefox、Microsoft Edge、Apple Safari）最新バージョン	
(独自で設定した項目)	-	

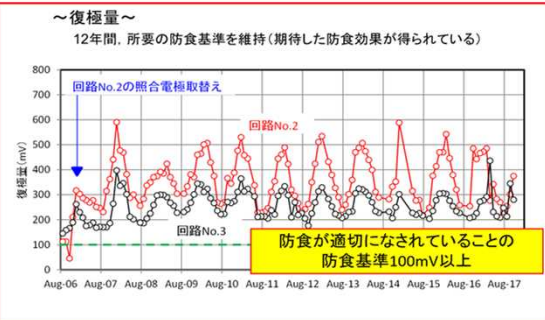
3. システム概要図



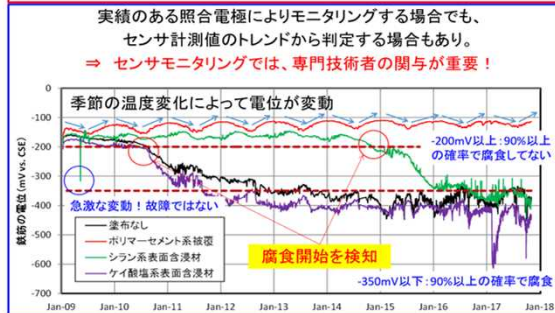
5. 概要図、状況写真

【SAMSWINGの適用事例】

● 民間のPC橋橋に適用した電気防食工法モニタリング

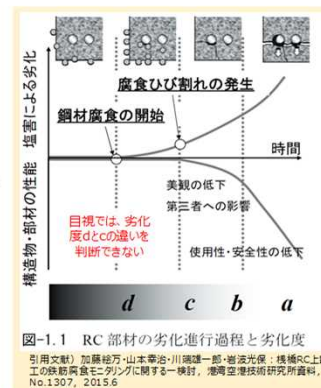


● 照合電極による鉄筋電位モニタリング (コンクリート中の鉄筋腐食の開始時期の判定)



【センサモニタリングの活用により、従来の維持管理と変わる点】

- 1) 目視中心の**事後保全型**から**予防保全型**への移行
 - ➔ 外観上の変状がない劣化度dでは判定できなかった劣化状態も把握可能！
 - ➔ **迅速な対処の検討・実施が可能** (劣化を最小限に食い止め、効果的な補修提案)
 - ➔ 鋼材腐食を最小限に留めた維持管理の実現により、**LCC低減**にも繋がる。
- 2) 複数の施設を管理する**港湾管理者が現地に赴く頻度**や**点検コストの縮減**
 - ➔ 特に、**定期点検診断における計測を伴う調査** (塩化物イオン量調査やはつり調査など)に係る、**諸関係機関との調整、仮設足場の設置撤去、調査自体の手間、調査結果の整理等を省略**できる。
調査時期にも左右されない (台風シーズンでも、点検「データ取得」が可能)。
- 3) 容易にアクセスできない**目視が難しい箇所**や**不可視部分**の点検診断が可能
 - ➔ 目視点検の一部代用としての効果
- 4) 定量的なデータに基づく**高度な点検診断 (主に評価) の実現**
 - ➔ **構造物 (部材) の劣化予測**や**最適な補修提案**に必要なデータとしての活用



【SAMSWING活用により期待される港湾施設管理者の負担軽減効果】

- 日々蓄積される膨大なセンサ情報を**自動で記録管理**
 - ➔ いつでも、知りたい期間のリアルタイムかつ過去のセンサ情報を確認できる
 - ➔ 本技術 (SAMSWING) では、過去の設計図書、維持管理記録、補修履歴等も保管できる
- **変状が生じた施設や部位の特定作業の省力化**
 - ➔ センサ情報一覧表示と、異常の有無を色で識別により、変状が発生した部位を即座に把握可能
 - ➔ 専門技術者コメントを確認することで、**迅速に対処方法の検討に着手可能**
- 港湾管理者の疑問や不安に対し短時間かつ的確にサポートできる体制の構築システムとしての利用
 - ➔ **港湾管理者と専門技術者の連携強化**により、**安心かつ安全な維持管理体制の提供**
- 本システム導入後に異なるセンサを用いることになった場合でも、常に同じWEB画面上で情報確認が可能
 - ➔ 施設管理者の交替が生じてても、**引継ぎが容易**
- **厳重な情報セキュリティー管理** (関係者のみの情報開示)