

2024 / 11 / 1

第16期 建設技術展示館

第11回 出展技術発表会



RFID構造物診断システム WiMO[®] のご紹介 iコンスパーサの新機能と温度タグの概要

中央研究所 研究開発推進部 インフラ先進技術チーム
住吉 裕次郎

太平洋セメント株式会社

本日の報告内容

◇はじめに

- ▶ 当社のDX技術の広がり
- ▶ RFID構造物診断技術WIMO® について

◇iコンスペーサ新システムの概要と大型物件への適用

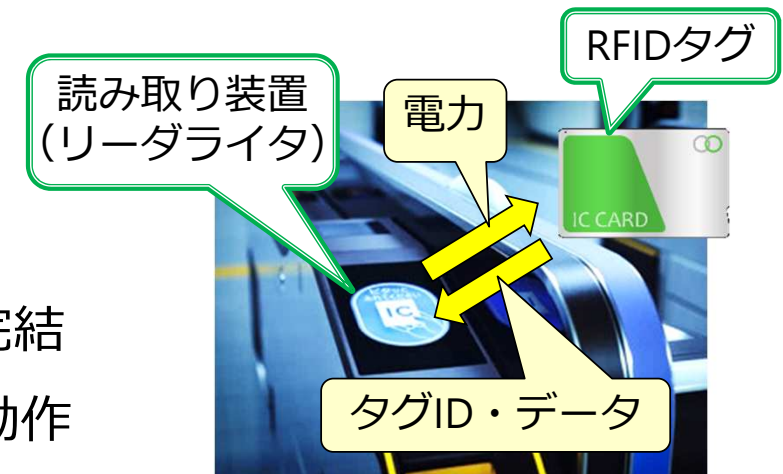
◇まとめ

RFIDの概要およびセンサ機能付きRFID

▶ RFID (Radio Frequency IDentification)

無線通信の1つ (例: Suica)、小型の「**ICタグ**」
に対し読み取り装置が電力を供給して通信を行う。

- ✓ 近距離 (数m以内)、リーダライタとタグ間で完結
- ✓ タグ構造が単純、無電源 (または微小電力) で動作



▶ **センサ機能付きRFID**: タグに各種センサ (温度、圧力、振動...) を搭載

☑ **独自のセンサ技術とRFID技術の組合せにより、
コンクリート構造物の維持管理手法を提供**

➔ **WiMO** Wireless Monitoring Systemとして展開



WiMO® Wireless Monitoring System のラインナップ



RFIDひずみ計測システム

コンクリート構造物内部の鉄筋・コンクリートの「ひずみ」を計測

【適用例】 PC橋梁の緊張力管理・残存プレストレス計測



RFID腐食環境検知システム

鉄筋を模擬したセンサの電気抵抗を無線で計測し、「腐食環境」を評価

【適用例】 護岸補修後の健全性評価・塩害腐食の確認



i-コンスペーサ®

物理的なかぶり厚保証と製品情報の記録が可能なスペーサ

【適用例】 プレキャスト製品の製造情報管理、かぶり厚記録

☑コンクリート内に各種センサ・読取り部を埋設し、**構造物内部の状態を無線で簡単に把握**

ケーブルレス
構造物内部に
すべて埋設

非破壊計測
構造物を破壊
せず計測



電池レス
無線で電源供給

専用ソフトで
誰でも
簡単に計測が可能

クラウドで
いつでも結果
を確認

床版・高欄の維持管理



(NEXCO他)



凍結防止剤による
腐食把握

トンネルの健全性管理



(国土交通省他)



覆工コンクリートへの
作用荷重の把握

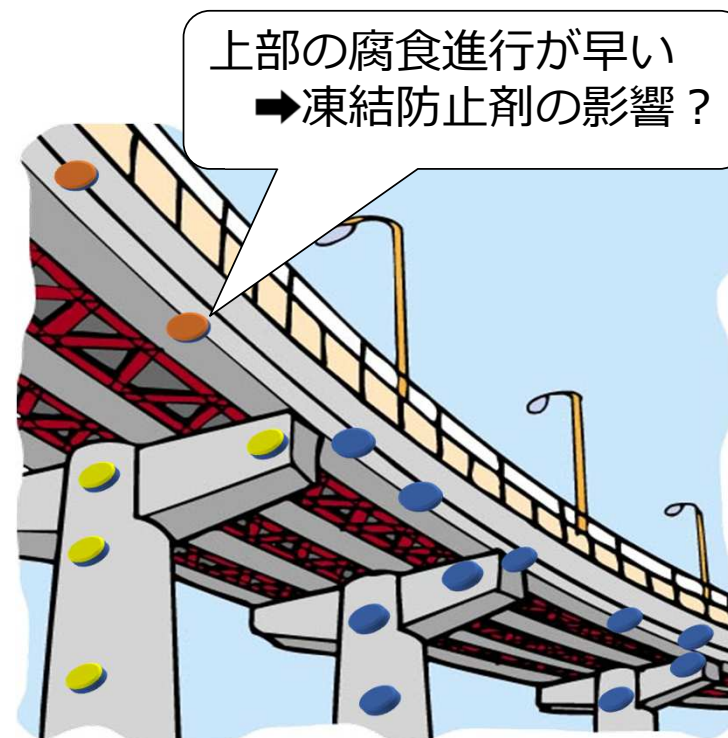
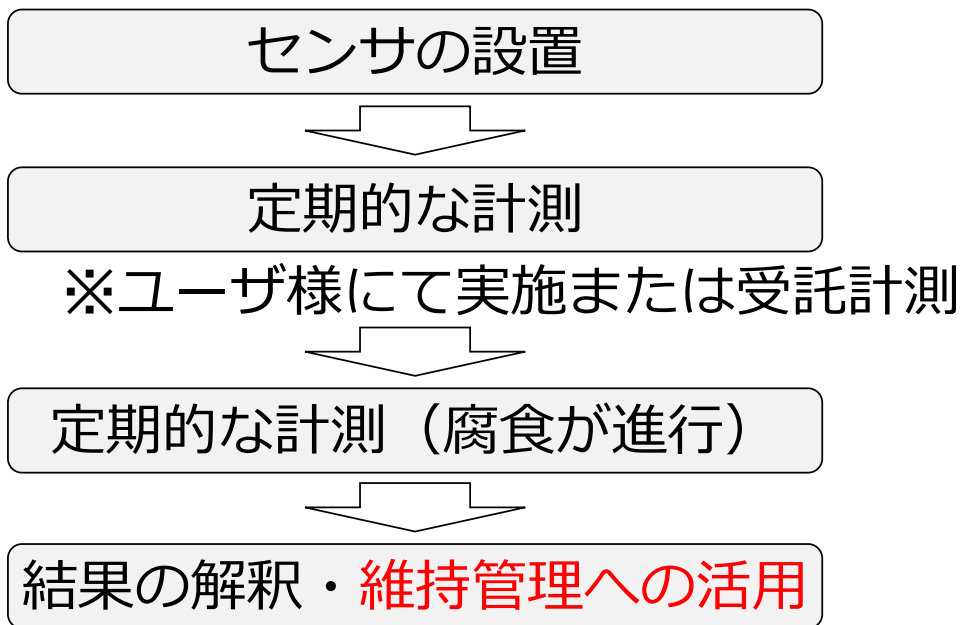
コンクリート製品管理



(各種製品・橋梁メーカー等)



製品情報の管理
検査結果の登録



健全⇒青
腐食⇒赤

▶ 特長

- ☑無線のため、配線部から劣化を招く恐れがない
- ☑無電源のため、数年～10年以上のスパンで使用可能

➡ コンクリート構造物の効率的なメンテナンスを実現

WIMO-Cloudについて

WIMO-Cloud 現場で計測⇒PCを通じて直接WIMO-Cloudへ保存・確認も簡単

全国各地に設置されたWIMOシリーズの計測結果をまとめて保存できるプラットフォーム

地図上で
センサ位置
を特定



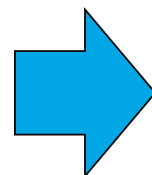
現場写真
などを同時
に保存



センサの
経時変化
を確認



- ☑地図データと連携し、設置位置を把握
- ☑計測結果を時系列で簡単に表示
- ☑ユーザー単位で保管、閲覧可能
- ☑ユーザには無償提供(一部有償オプション有)



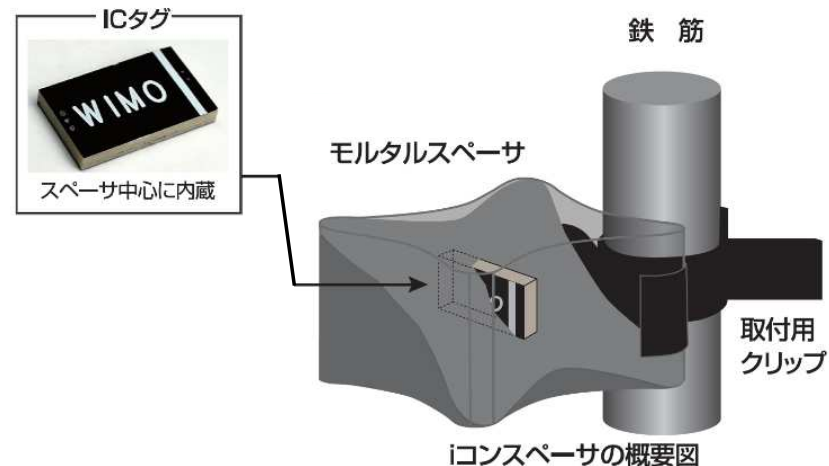
WIMOシリーズでコンクリート
構造物の状態・情報を簡単に確認

iコンスペーサ[®]の概要

▶ ICタグを埋設したモルタルスペーサ

- ☑一般的なモルタルスペーサと同様の使い方
- ☑構造物にICタグのもつ個体識別機能を付与
- ☑アプリケーション開発により様々な活用方法を実現

- ・簡易的なかぶり厚検査システム
- ・目視点検情報管理システム
- ・**コンクリート製品情報管理システム**



製品工場

- コンクリート情報 (配合、強度等)
- 製造日・出荷日
- 出荷検査 等

施工現場

- 製品情報の確認
- 受入れ検査
- 施工計画の確認 等

維持管理

- 目視検査の記録、確認
- 製品情報の確認
- 修理記録の確認 等

クラウドや社内データベースと紐づけ可能、施工図面や竣工写真を併せて保管

新システムの概要

▶ iコンスペーサ[®] 新システムの機器構成

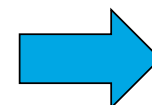
iコンスペーサに追加機能： **スマホ操作で製品情報の読み書き・帳票印刷が可能**



＜管理項目の例＞

工区名
プラン名
棟番号
部材名
コンクリート打設日
現場納品日
配筋検査日
製品検査日

- ☑製造・出荷管理者と施行者との情報共有が容易
- ☑現場管理者のメリット優先、現場への導入ハードル下げる

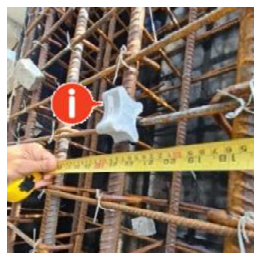


インフラ分野のデジタル化・スマート化を強かに推進

新システム運用イメージ（コンクリート製品会社）



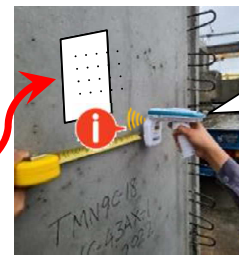
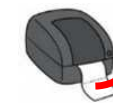
① 製品情報をスマホアプリで書き込み



② i コンスペーサを設置しコンクリート打込み



ハンディ
プリンタ



③ 製品情報を印刷して製品に貼り付け

現場作業者が容易に視認



④ 製品情報を事務所PCにて保管

事務所で情報管理



⑤ 出荷日を記録して製品出荷

発注者にメール等で情報共有



⑥ 建設現場で受取り、製品情報を共有

受入れミスの軽減

- ☑WIMOは、RFID無線通信技術を使ってコンクリート構造物の内部情報である鉄筋の腐食環境と、鉄筋やコンクリートのひずみをセンシングする技術。「誰でも」「簡単に」「非破壊で」計測できる。
- ☑WIMOシリーズのラインアップに「腐食環境検知システム」、「ひずみ計測システム」、「iコンスペーサ[®]」があり、いずれも多数の適用実績あり。
- ☑iコンスペーサのリーダライタを刷新。モバイルプリンタでの帳票印刷の機能を付与。現場での導入効果が得やすい新システムを提供。
- ☑新たなWIMOシリーズとして、温度タグ施工管理ソリューション「エイジモニタ[®]」を開発中。ニーズ情報を収集しつつ、実用化に向けた検証を進める。

<https://www.taiheiyō-cement.co.jp/rd/rfid/>

WIMO[®] に関するお問合せは下記まで

太平洋セメント株式会社 中央研究所
研究開発推進部 インフラ先進技術チーム
TEL : 043-498-3928





TAIHEIYO CEMENT