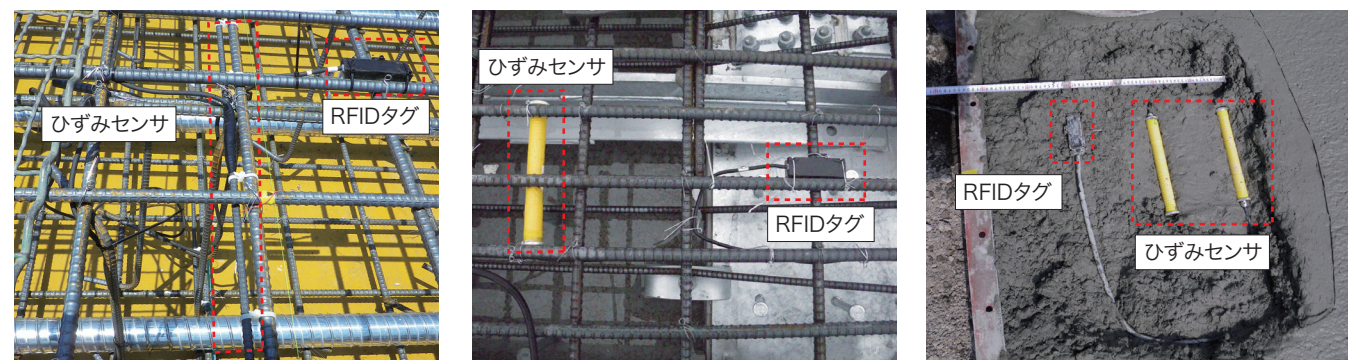
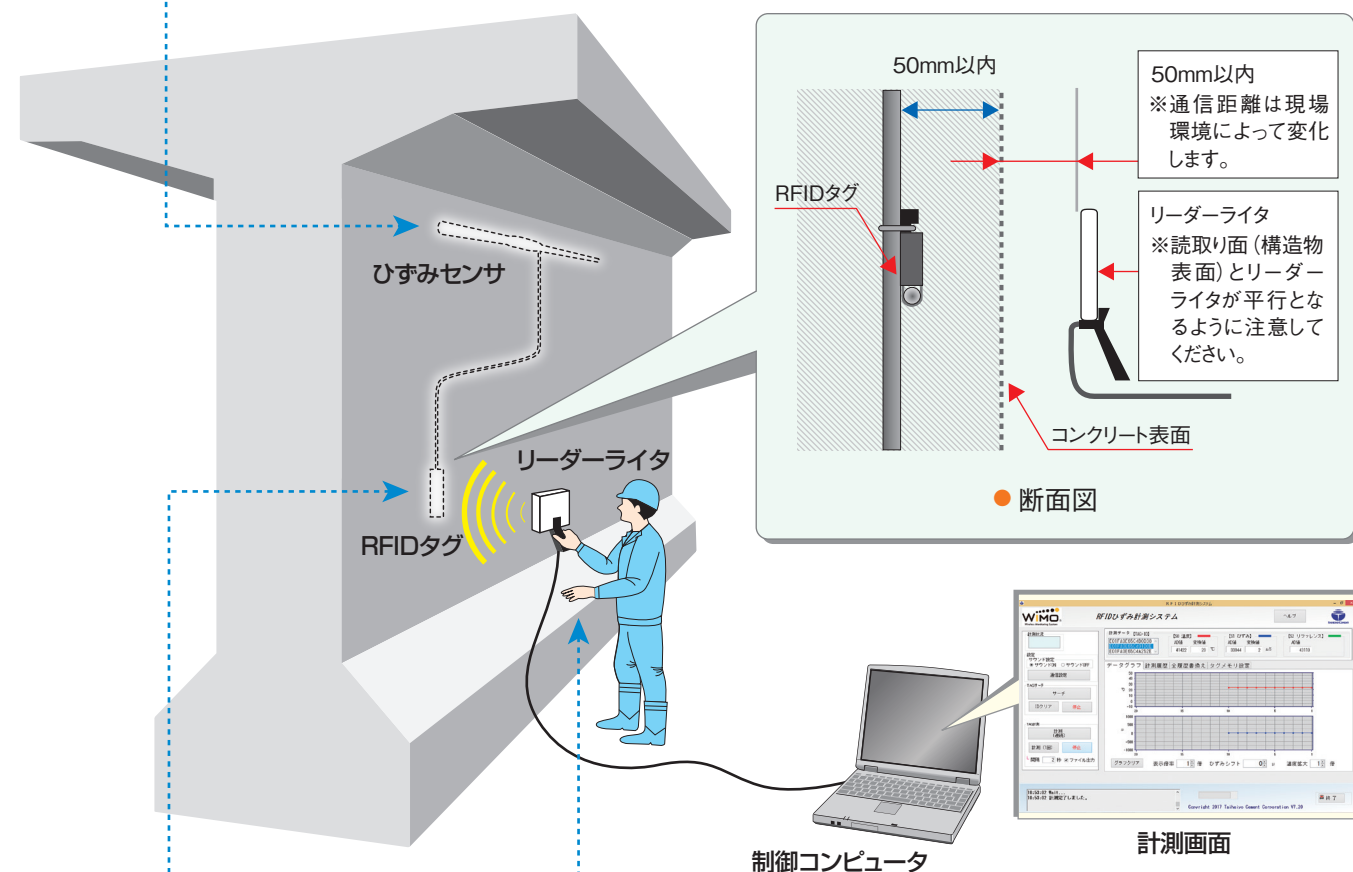


## 計測方法

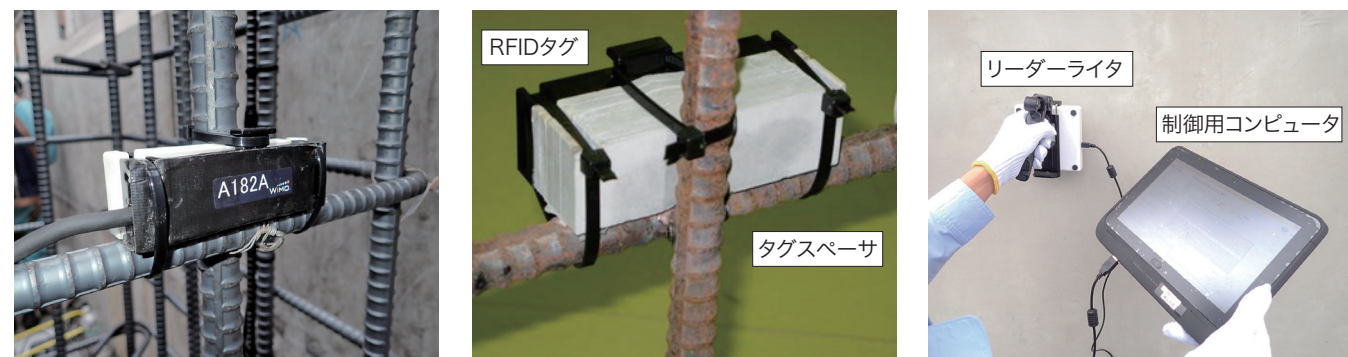
### ひずみセンサ 取付状況



リーダーライタの電源を入れ、専用ソフトウェアを起動させます。  
RFIDタグ設置位置の構造物表面から、50mm以内の位置でリーダーライタをかざします。



### RFIDタグ取付状況



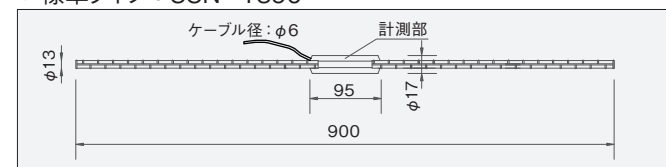
### リーダーライタによる計測状況



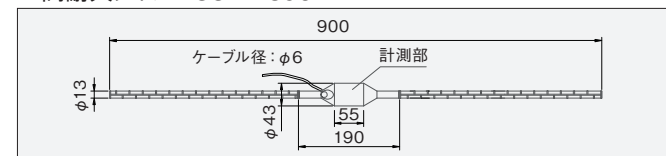
## 製品仕様

### 外形寸法及仕様

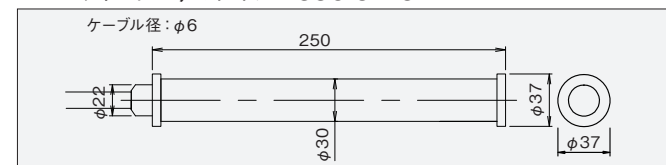
#### ●標準タイプ：SSN-1390



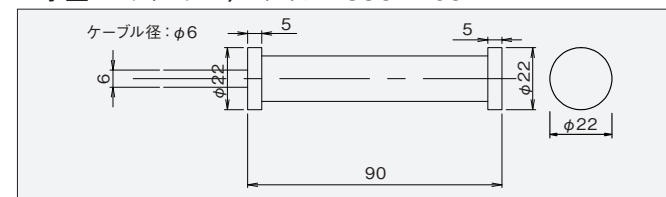
#### ●高耐久タイプ：SSD-1390



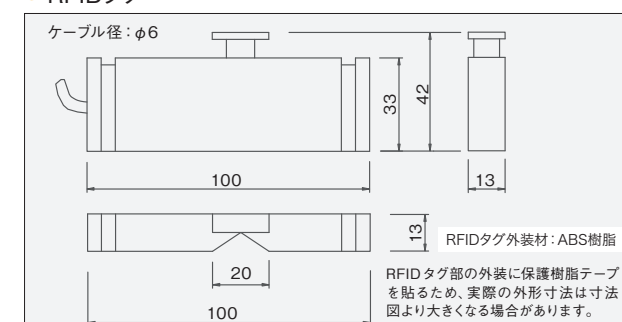
#### ●コンクリートひずみタイプ：SSC-3725



#### ●小型コンクリートひずみタイプ：SSC-2290



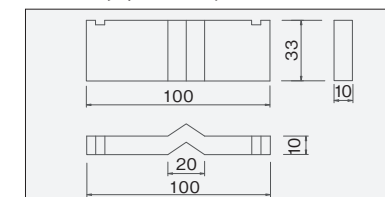
#### ●RFIDタグ



|       |                        |
|-------|------------------------|
| 通信周波数 | 13.56MHz               |
| 通信距離  | 100mm以上(自由空間)          |
| メモリ機能 | 各計測値を記録可能(6回分)         |
| 測温機能  | 0°C~65°C               |
| 駆動電力  | リーダーライタから電波により供給(電池レス) |
| ケーブル長 | 0.5m*                  |

\*ケーブル長は、センサ部で0.5m、タグ部で0.5mの計1.0mが標準仕様となります。  
測定環境に応じて延長ケーブルをご使用ください。

#### ●RFIDタグスペーサ



ワイモクラウド  
**WIMO-Cloud** によるデータ管理

保存情報(例)

|      |      |        |      |                     |
|------|------|--------|------|---------------------|
| 計測日時 | 計測結果 | 計測状況写真 | 位置情報 | 他社センサによる計測結果(オプション) |
|------|------|--------|------|---------------------|

全国各地に設置されたRFID構造物診断技術「WIMO」の計測結果をまとめて保存できるプラットフォーム。

- ユーザー単位で閲覧・保管を可能とします。
- 構造物管理者の維持管理の労力を低減します。
- 測量データや図面データと紐付けすることでCIMツールとして応用可能です。(CIM: Construction Information Modeling / Management)

本システムは株式会社TTES社様のInfraStudioで運用されています。

<https://wimo-cloud.com>

地図上でセンサ位置を特定

センサの経時変化を確認



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

WIMO®ワイモは、Wireless Monitoring Systemの文字をとった造語です。  
WimoおよびWimoロゴは、太平洋セメント株式会社の登録商標です。

#### 《注意事項》

- 本製品を使用したことによる生じた、いかなる二次的損害に対しても一切の責任を負いません。
- 本製品を当社修理技術者以外の人が分解、修理、改造する事は絶対に行わないでください。
- 本製品を落としたり、強い衝撃を与えないでください。
- 結露させないでください。
- ひずみセンサ部を長期間保管する場合は、必ず当社指定の防錆紙で包んで保管してください。
- リーダーライタを長期間使用しない場合はバッテリーを外すか、電源コードを抜いてください。
- 本製品は消耗品です。耐久性能の確認は実施しておりますが、納品後の保証はできません。
- RFIDタグとリーダーライタの通信可能距離は配筋状態、コンクリート材齢、含水状態、周辺環境によって変化します。

#### 《電波法に関する注意事項》

- リーダーライタは電波法に基づき、技術適合証明を取得済みです。利用に際してお客様による免許申請等の手続きは不要です。必ず次の事を守ってお使いください。
- 分解、改造をしないでください。分解、改造は法律で禁止されています。
- 技術適合証明のラベルは剥がさないでください。
- この製品は、外国の電波法には準じておりません。日本国内でご使用ください。

#### 製造・販売元

**太平洋セメント株式会社**

中央研究所 〒285-8655 千葉県佐倉市大作2-4-2  
TEL.043(498)3811 FAX.043(498)3819

※本製品の仕様については予告なく変更することがあります。  
202006

ワイヤレスで容易に構造物の内部をセンシングできる

# RFIDひずみ計測システム

首都高速道路 新技術活用システム登録技術



ワイヤレスでセンシングが可能

無線で電源供給 = 電池が不要

固有のIDにより情報管理が容易

**WIMO®**  
Wireless Monitoring System

**TAIHEIYO CEMENT**



# RFIDひずみ計測システムとは

構造物内の鉄筋やコンクリートに生じるひずみを構造物表面から与える無線電波で計測するシステムです。

構造物診断をもっと簡単に、もっと身近に。  
Wimo®ウィーモは、「誰でも」「簡単に」「非破壊で」「定量的に」をキーワードに、構造物の健全度を把握する技術として開発されました。



## 本システムの特長

### 1 非破壊

埋設したパッシブ型RFIDによりセンサ出力を無線で取得するため、非破壊で計測が可能。

### 2 長期計測

構造物外部の配線やセンサ電源（電池）が不要なため、長期の維持管理・点検に最適。

### 3 温度計測

ひずみ計測と同時に温度も測定可能。

### 4 履歴保存

計測結果・履歴をRFID内蔵メモリに保存可能。（6回分）

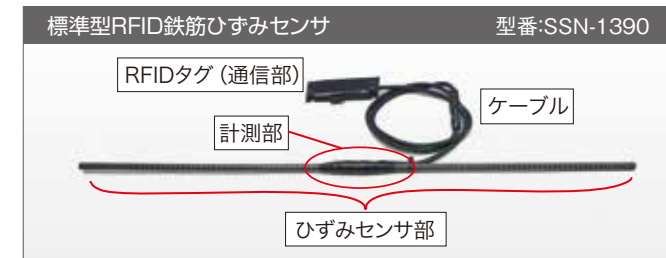
### 5 安定計測

4ゲージ法の採用により、温度ドリフトがなく、安定した計測が可能。

### 6 簡単設置・計測

センサの取付が簡単で調整が不要で、誰にでも簡単に計測が可能。

## 製品外観



| 種類      | SSN-1390<br>(標準タイプ)    | SSD-1390<br>(高耐久タイプ)    | SSC-3725<br>(コンクリートひずみタイプ) | SSC-2290<br>(小型コンクリートひずみタイプ) |
|---------|------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|
| ひずみ測定範囲 | ±1000×10 <sup>-6</sup> |                         |                            | ±3000×10 <sup>-6</sup>       |
| センサ長    | 900mm                  |                         | 250mm                      | 90mm                         |
| 直径      | D13 (異形鉄筋)             | D13 (異形鉄筋)<br>計測部: 43mm | 37mm                       | 22mm                         |
| 質量      | 870g                   | 1290g                   | 600g                       | 125g                         |
| 弾性係数    | 200GPa                 | 200GPa                  | 800MPa                     | 20MPa                        |
| ケーブル長   | 0.5m                   |                         |                            |                              |

## オプション

### 延長用中継ケーブル ケーブル径φ6mm

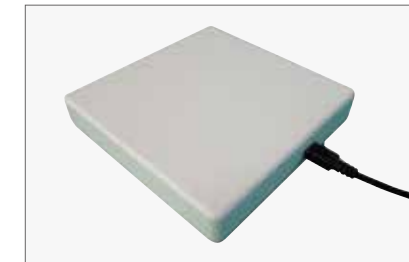


| ケーブル長 | 型番       |
|-------|----------|
| 1 m   | SC-E0100 |
| 2 m   | SC-E0200 |
| 4 m   | SC-E0400 |
| 6 m   | SC-E0600 |
| 9 m   | SC-E0900 |
| 14 m  | SC-E1400 |

### RFIDタグスペーサ セラミックス製 厚さ10mm



## リーダーライタ



|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| 通信周波数 | 13.56MHz                       |
| 通信規格  | 誘導式読み書き通信設備                    |
| 本体寸法  | 125 (D) × 125 (W) × 30 (H) mm  |
| 本体重量  | 220g                           |
| 電源    | USB/バスパワーにより動作 (DC5V, 最大150mA) |

## 専用ソフトウェア

ソフト稼働環境 Windows Vista、7、8、8.1、10



温度測定値

ひずみ測定値

点検履歴の記録

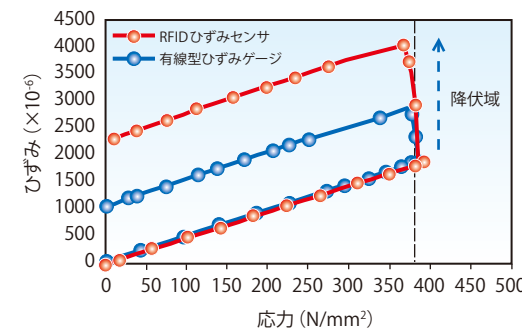
計測画面



点検履歴確認画面

※ソフトウェアの詳細は別途マニュアルをお読みください。  
※画面は予告なく変更することがあります。

## 計測データ事例

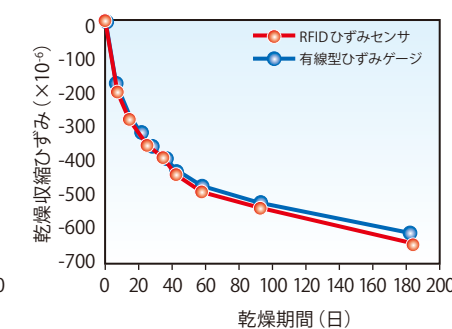


### 直接引張試験による評価

標準型RFID鉄筋ひずみセンサと  
有線型ひずみゲージとの比較

<試験条件>

- RFIDひずみセンサの鉄筋部の中央付近に有線型ひずみゲージを貼付け
- 鉄筋の降伏域までの引張り時および除荷時のひずみを測定

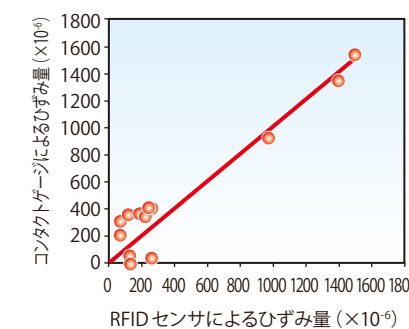


### 乾燥収縮ひずみの評価

RFID小型ひずみセンサと  
有線型埋込ひずみ計との比較

<試験条件>

- コンクリート配合: W/C 48%
- サイズ: 100×100×400mm
- 材齢7日からの乾燥収縮ひずみを測定



### ASR膨張挙動の評価

RFID小型ひずみセンサと  
コンタクトゲージとの比較

<試験条件>

- コンクリート配合: W/C 32%
- サイズ: 400×400×600mm
- 屋外暴露(九州) 780日間のASR膨張挙動を測定

## 適用例

コンクリート構造物は、土圧、風圧、交通の往来、地震など様々な荷重を受け劣化すると、耐力が低下し本来の機能を満たさなくなる場合があります。本システムでひずみを計測し、劣化状態を把握することで様々な構造物の効率的な維持管理を実現します。

- ダム構造物内の応力管理
- 山留め壁の変形・応力管理
- セグメントの変形・応力管理
- アルカリ骨材反応による膨張ひずみの計測
- 床版、栈橋の供用荷重の応力管理
- コンクリート構造物のクリープ変形の計測
- プレストレス導入時の応力管理
- トンネル覆工コンクリートの応力管理
- その他、各種構造物の健全度の管理・把握

## 施工事例

### 橋梁上部工の施工品質評価



- プレストレス導入時の緊張力管理
- 長期供用時の残存プレストレスの把握

### トンネル覆工コンクリートの健全性管理



- 覆工コンクリートへの作用荷重の把握
- 収縮低減効果の確認

### 鋼構造部材の品質管理



- 部材ひずみ量の把握

### コンクリート構造物の健全性管理



- 温度応力ひずみの把握
- 地震後の健全度評価