

イージーMモニター

を用いた電気防食工法の維持管理

(NETIS登録技術 NO. KT-170043-A)

【平成27年度 情報化推進貢献国土交通省大臣表彰】

平成30年11月 7日

名古屋港湾空港技術調査事務所

株式会社ニューテック康和

(ピーエス三菱グループ)

内田 健一



沿革

1991年

ニューテック
(新栄エンジニアリング)

1951年

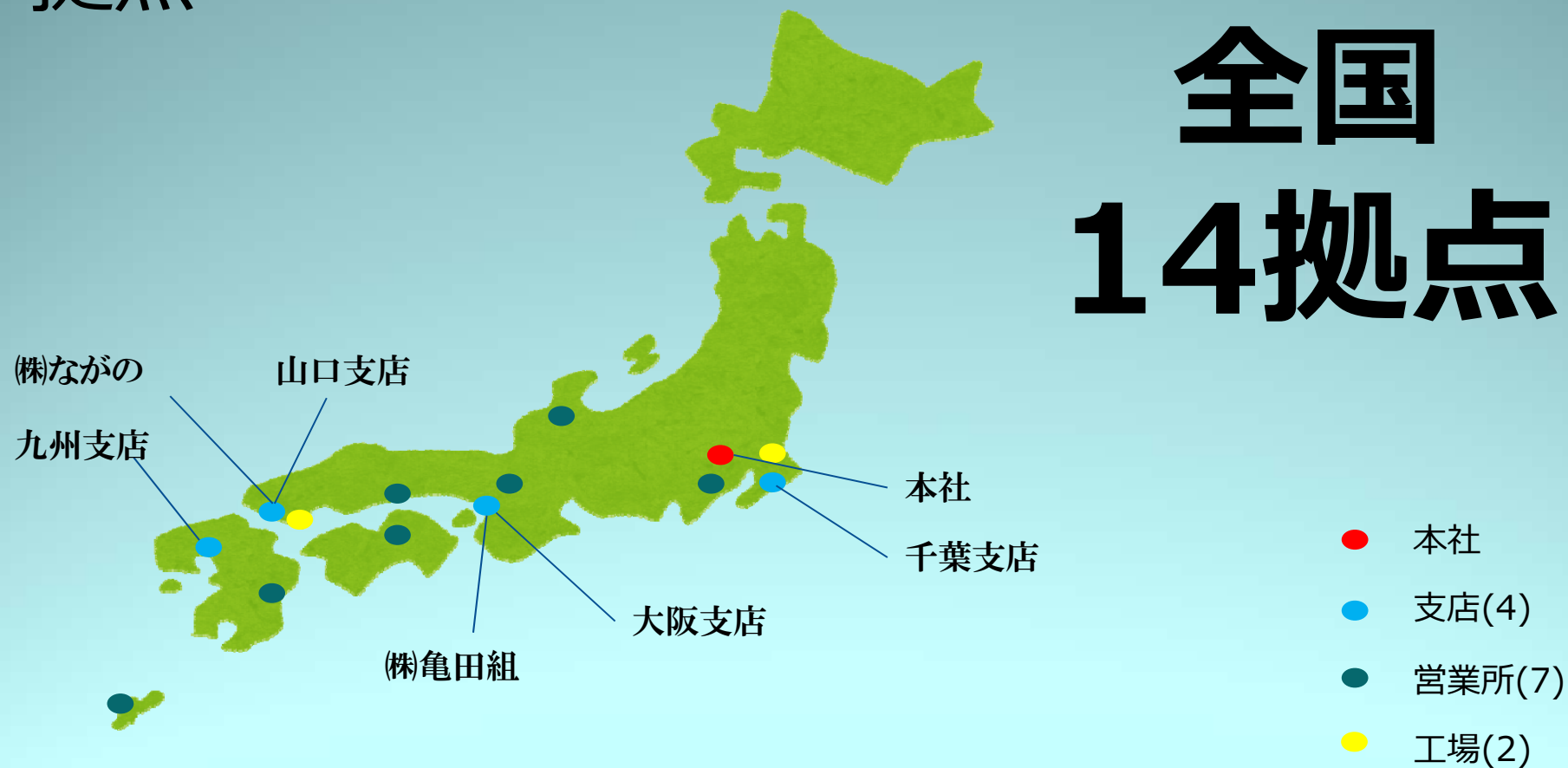
康和建設



2007年10月 ニューテック康和
(総合的で高品質なメンテナンス技術)
親会社・・・ピーエス三菱

拠点

全国 14拠点



当社を表すキーワード

あらゆるコンクリート構造物の長寿命化

① オールインワンメンテナンス

路地裏から主要国道の道路維持補修まで

② 安全で快適な生活、地域に貢献

若手もチャンスが大きい、

③ 人を大切にする風土



当社が目指していく姿

事前調査から施工・試験まで
オールインワン

今後の方向性

港湾・橋梁の補修、道路維持を通じて
社会に貢献できる会社

【目次】

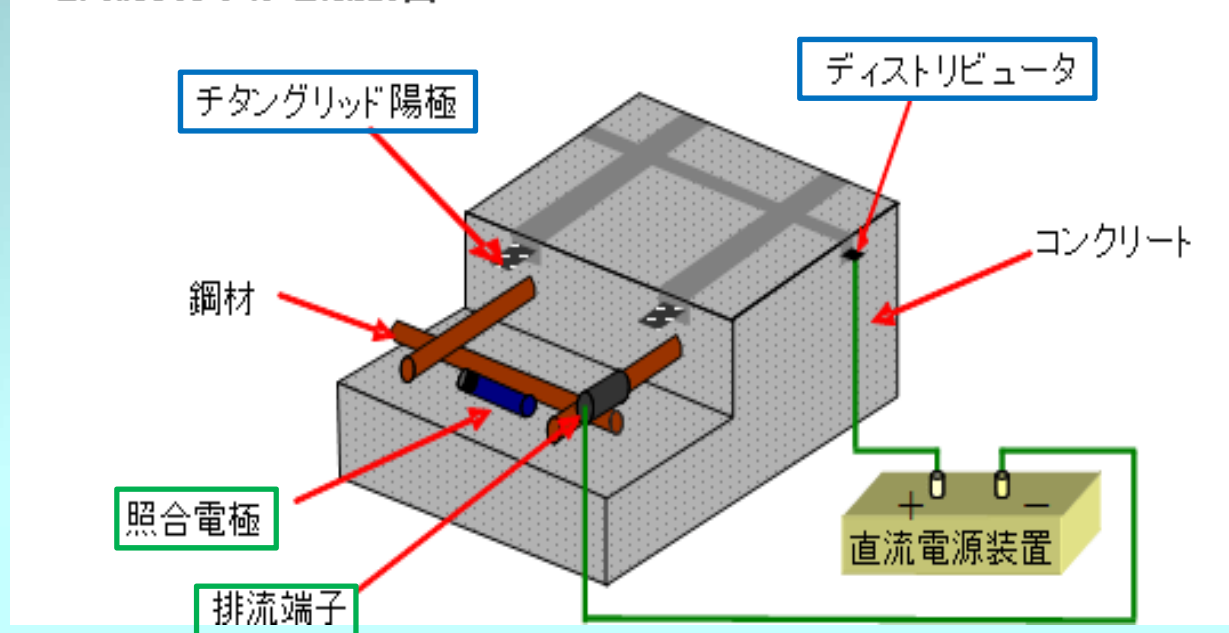
1. 電気防食システムの概要
2. 電気防食工法における維持管理の重要性
3. イージーMモニターの概要
4. イージーMモニターの役割
5. イージーMモニターの契約内容



1.電気防食システムの概要

- 塩害劣化したコンクリート構造物の対策の一つとして電気防食工法があります。電気防食工法は、下図に示すように**コンクリート表面から内部の鋼材に微少な直流電流を流すことにより鋼材腐食を抜本的に抑制する工法**です。

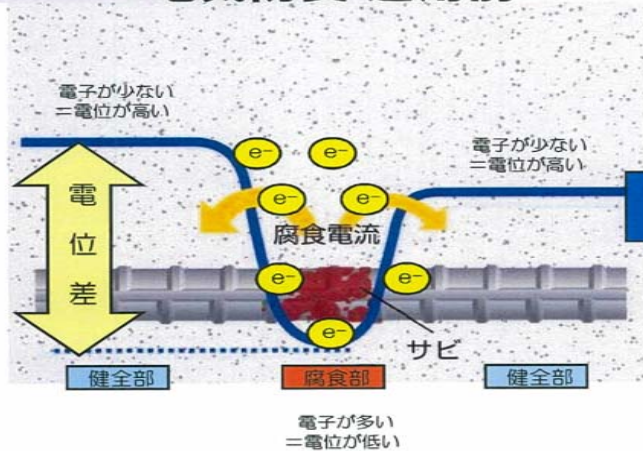
●電気防食システム概要図



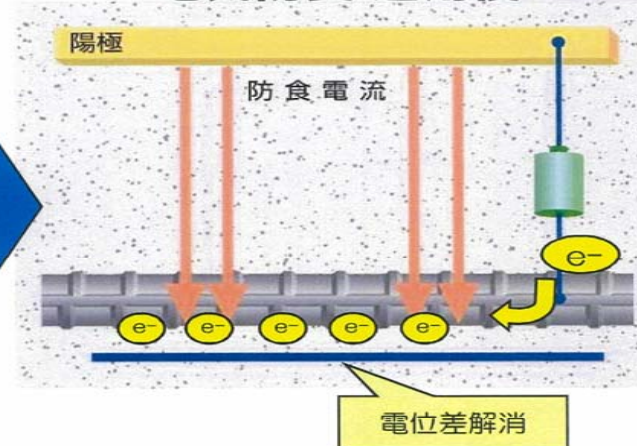
1.電気防食システムの概要

電気防食工法の仕組み

<電気防食 適用前>



<電気防食 適用後>



コンクリート構造物の表面に陽極を設置し、鉄筋やP C鋼材を陰極にして防食電流を供給します。

防食電流を流すことで健全部と腐食部の電位差はなくなり、腐食電流は消滅します。

1.電気防食システムの概要

電気防食工法を適用
(例:石川県)

線状陽極方式
PI-Slit工法



1.電気防食システムの概要

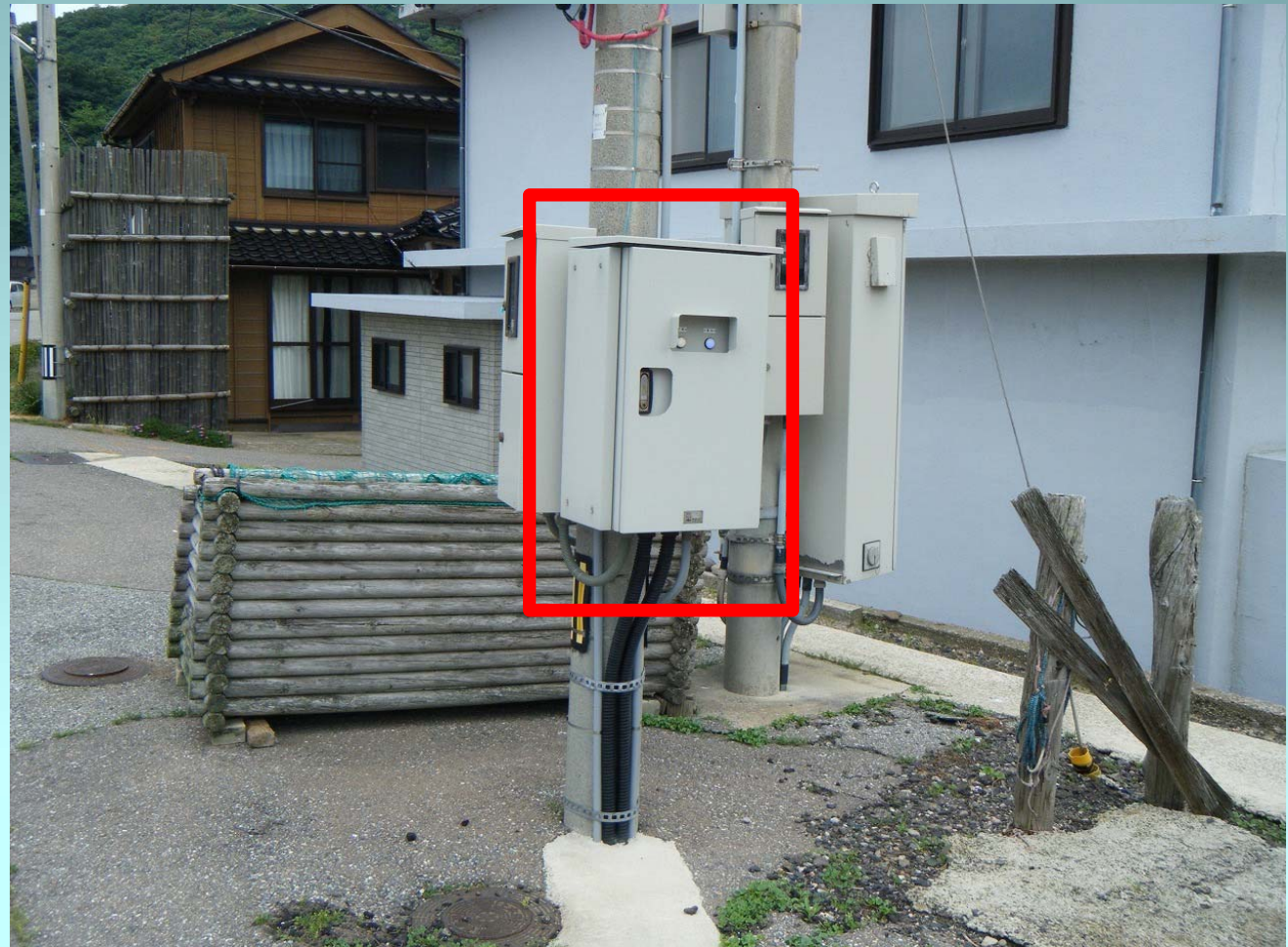
電気防食工法を適用
(例:石川県)

直流電源装置

装置内:直流電源ユニット

自動計測ユニット

遠隔監視ユニット





静岡県内の橋梁
PI-Slit工法

直流電源装置





電気防食工法を適用
(例:静岡県伊東市)

チタングリッド工法

直流電源装置





電気防食工法を適用
(例:岐阜県羽島市)

チタングリット工法

直流電源装置





神奈川県内の橋梁
PI-Slit工法





直流電源装置



電気防食工法を適用

電気防食工法が適用された栈橋



電気防食工法を適用

電気防食工法が適用された栈橋



直流電源装置



【目次】

1. 電気防食システムの概要
2. 電気防食工法における維持管理の重要性
3. イージーMモニターの概要
4. イージーMモニターの役割
5. イージーMモニターの契約内容



2.電気防食工法における維持管理の重要性

- 電気防食工法は直流電流を通電し続けることで防食効果が発揮できる工法であるために、施工後の維持管理が最も重要です。しかしながら、不適切な維持管理が原因で塩害劣化した構造物の再劣化事例が報告され、改めて電気防食工法の維持管理の改善が求められています。

【目次】

1. 電気防食システムの概要
2. 電気防食工法における維持管理の重要性
3. イージーMモニターの概要
4. イージーMモニターの役割
5. イージーMモニターの契約内容



3. イージーMモニターの概要

■外部電源装置を用いた電気防食工法の維持管理を、計測、通信を自動化し、タブレットを使用し、いつでもどこでも手軽に維持管理を可能にした**電気防食用モバイル型遠隔監視システム**です。

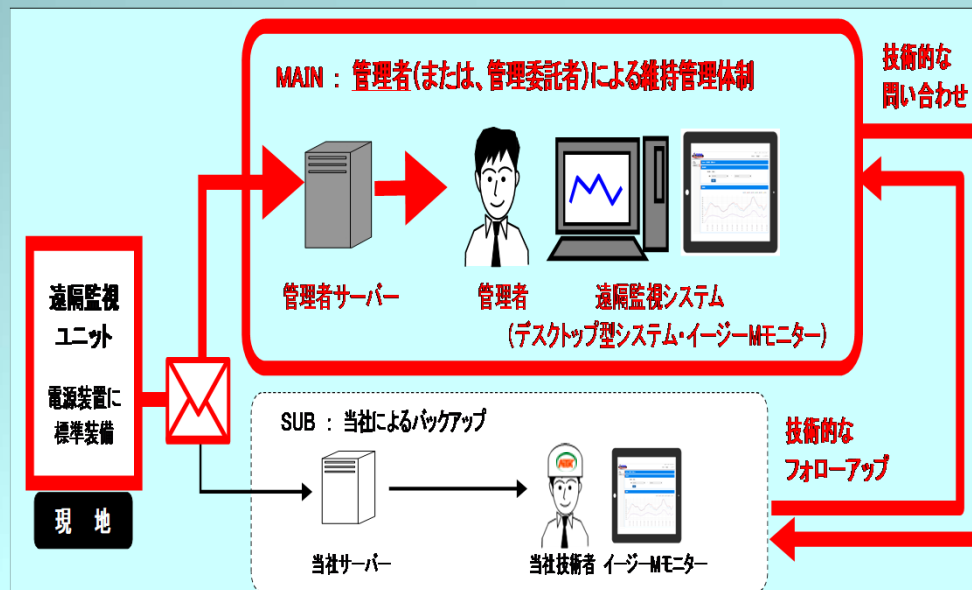
施工後の維持管理が 必要不可欠になり、イージーMモニターは維持管理をするに当り、最適なツールです。



3. イージーMモニターの概要

■特徴は、

1. 通電停止などの不具合をアラームで担当者に知らせ、迅速な対応が可能です。



アラームメール機能付きで安心！

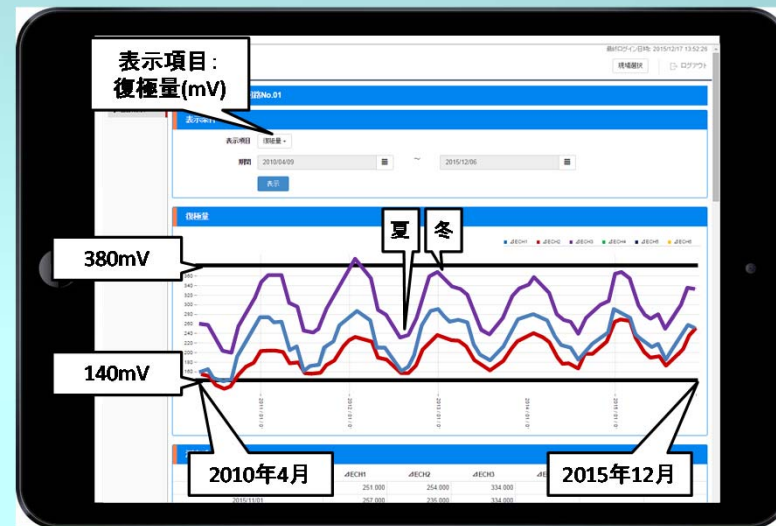
通電停止時および管理者が1か月以上ログインしていない場合にアラームメールを送信します。
継続した維持管理をサポート！

3. イージーMモニターの概要

■特徴は、

2. 復極量試験を1回/月で実施し、防食効果を把握できます
(電流、電圧、ON電位、インスタントOFF電位は毎日測定)

3. 防食効果を色別で一目で把握できます(青、黄、赤)

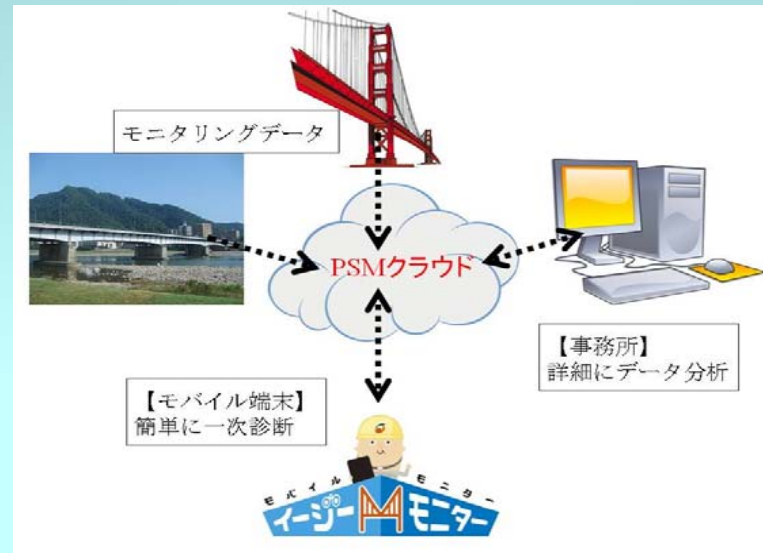


3. イージーMモニターの概要

■特徴は、

4. 維持管理費用が低減されます。

5. 計測ユニットにて計測されたデータを、ピーエス三菱のクラウドを使用し、イージーMモニターで閲覧できます。



3. イージーMモニターの概要

■このイージーMモニターを使用するためには、タブレットの他に
下記の機器が必要です。

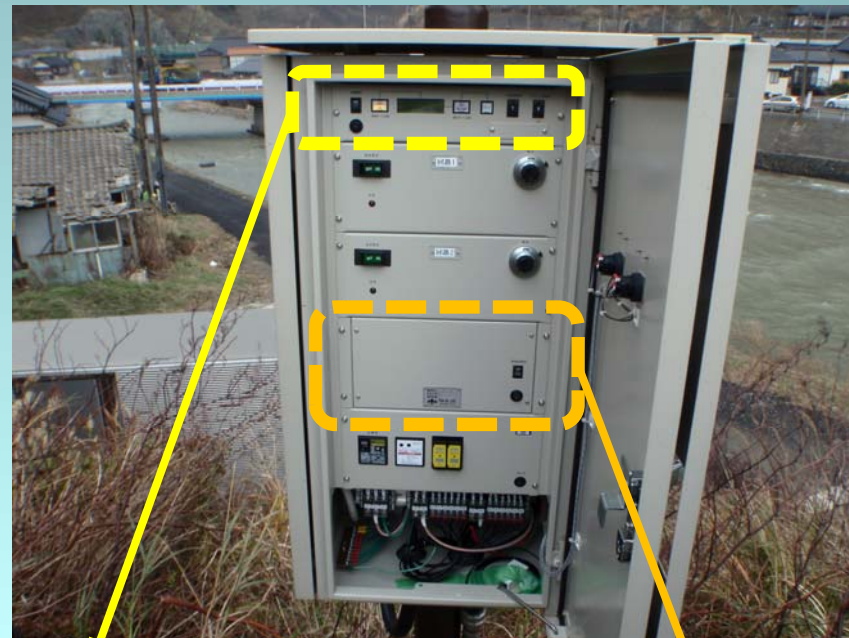
○直流電源装置内に

1. 自動計測ユニット

(各測定を行なう)

2. 遠隔監視ユニット

(計測データの送信)



自動計測ユニット



遠隔監視ユニット



【目次】

1. 電気防食システムの概要
2. 電気防食工法における維持管理の重要性
3. イージーMモニターの概要
4. イージーMモニターの役割
5. イージーMモニターの契約内容



4. イージーMモニターの役割

■従来の維持管理方法では、現地で管理者(または技術者)がデジタルマルチメータやクランプメータ等の計測器を用いて、通電を一時的に遮断して計測します。

問題点としては、**ヒューマンエラーが生じる可能性が高い、一回の測定に2日間の時間を有する、人件費等の維持管理コストが高い**ことです。



4. イージーMモニターの役割

- 計測したデータを通信することで現地点検回数を減らし、従来の維持管理方法と比較して維持管理性能を向上させつつ**コスト縮減**させることができます。
- イージーMモニターには自動計測ユニット、遠隔監視ユニット等の機器費、通信費等の新たな費用が必要ですが、従来の維持管理費用と比較すると10年で同費用となり15年では15%以上もコストを縮減します。

【目次】

1. 電気防食システムの概要
2. 電気防食工法における維持管理の重要性
3. イージーMモニターの概要
4. イージーMモニターの役割
5. イージーMモニターの契約内容



5. イージーMモニターの契約内容

■ イージーMモニター サービス利用料

遠隔監視装置を装備した

直流電源装置1基につき、5千円/月(税別)

年間使用料：60千円/年

5. イージーMモニターの契約内容

- イージーMモニター契約に際し、原則、使用するタブレットは管理者様所有のタブレットにイージーMモニターのアプリケーションをインストールします。

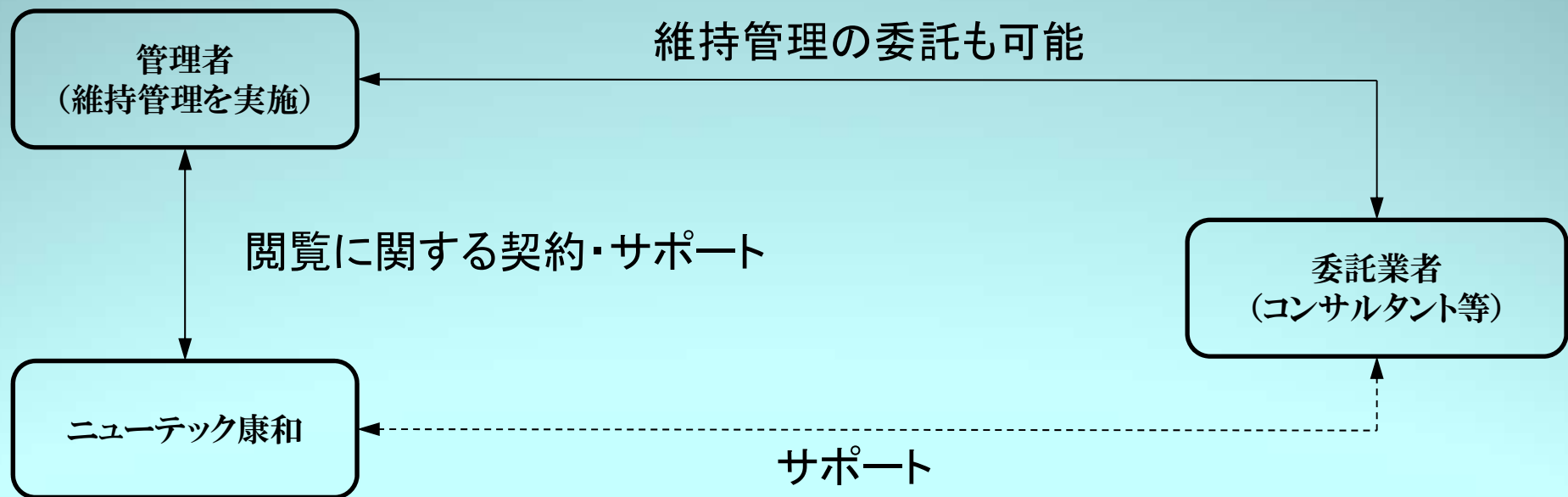
端末推奨機種：iPad〔Wi-Fi+Cellular モデル32GB(9.7inch)〕

- ・遠隔監視装置からのNTT回線使用料及びタブレット端末のインターネット接続料が別途必要になります。
- ・タブレット端末のリースを検討、調整中です。

5. イージーMモニターの契約内容

■ イージーMモニターを用いた電気防食維持管理サービスについて

○ サービス内容



※チタンワイヤーセンサー

(NETIS_KT-170081-A)



概要

塩害による鋼材腐食の非破壊検査方法として、鋼材の自然電位測定法が、簡単かつ理解しやすいことから、一般的に採用されています。

自然電位は照合電極と呼ばれるセンサーをコンクリート中に埋設して計測されています。

しかし、得られた自然電位は照合電極を設置した付近の電位で、広範囲の電位を計測するには適していません。

チタンワイヤーセンサーは、従来の照合電極と同様に自然電位を計測するモニタリングセンサーで、従来の照合電極と比較して、**経済性、施工性に優れ**、さらにセンサー長さを変更することで広範囲の自然電位を計測できる等の特徴を有しています。

【従来のセンサー設置事例】



【チタンワイヤーセンサー設置事例】



ドリル削孔径
(Φ25mm)

センサー設置

完了

ドリル削孔による設置



断面修復部への設置



チタンワイヤーセンサー

溝切削による設置



チタンワイヤーセンサー

新設PC桁への設置

特徴

○高い維持管理性能

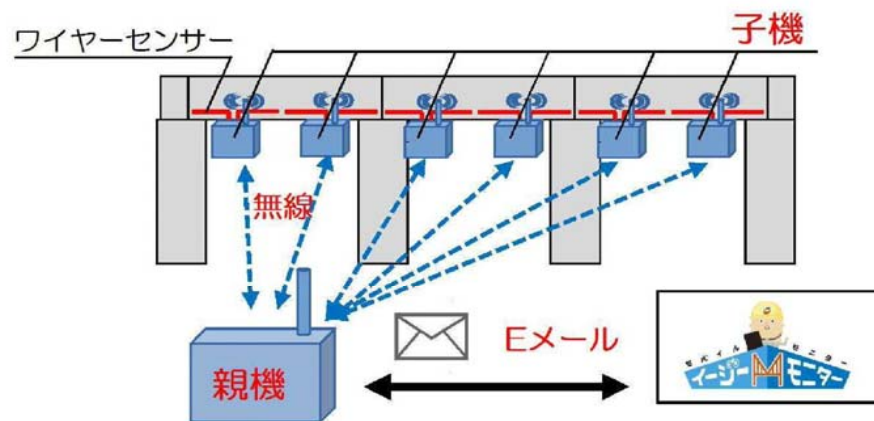
無線モニタリングシステムとイージーMモニターを組み合わせることにより、いつでもどこでも現状を把握することができます。

無線ネットワークを用いた測定

SIP北陸
共同開発技術

特許取得済

NETIS登録技術
(KT-170081-A)



図ー1 システムの概要



写真ー1 計測機器(子機、親機)

- 子機－親機間は無線通信
- 親機からはモバイルデータ通信

以上で、

「イージーMモニターを用いた電気防食工法の維持管理」

について発表を終わります。

ご清聴ありがとうございました

お問合せ：(株)ニューテック康和 技術部 山田

営業部 井口・内田

TEL: 03-5692-4825