

※グループの場合は、筆頭者(リーダー)の氏名、所属、当該企業もしくは学校区分及び所在地を記載して下さい。

ユースケース	<p>⑦つの該当するユースケースに☑を入れて下さい。</p> <input type="checkbox"/> ①生産現場における課題を解決するためのツール <input type="checkbox"/> ②工場や企業の外と情報をやり取りする際の課題を解決するためのツール <input type="checkbox"/> ③事務における課題解決ツール <input type="checkbox"/> ④グローバル化にともない海外で展開する為に役立つツール <input checked="" type="checkbox"/> ⑤自社製品をIoT化するためのツール <input type="checkbox"/> ⑥データの活用全般に関わるツール <input type="checkbox"/> ⑦人材育成の観点で活用できるツール				
ツール名	各種センサによる製品の出荷検査及びプラント運転の異常検知のIoTコア技術				
候補者	やまもと たかよし 山本 隆義	他 名	企業名/学校名 団体名/個人名	カ)エクストラネット システムズ ㈱エクストラネット・システムズ	
企業区分	<input type="checkbox"/> 大企業	所在地	(都道府県) 広島県	開発形態	<input type="checkbox"/> 既存のモノを利用 <input checked="" type="checkbox"/> 新規開発
	<input checked="" type="checkbox"/> 中小企業			開発費用	<input type="checkbox"/> 分からない <input checked="" type="checkbox"/> 5,000,000円(ハード不含)
	<input type="checkbox"/> 学生				
	<input type="checkbox"/> その他 ()				

ツールのPRポイント

◎ツールの概要(どんなお悩みを解決できるものか) ※250字以内

運転や保全における熟練技術者が少なくなってきた状況下で、老朽化・複雑化した各種プラントの生産性や安全操業を確保しつつ、保全コストを低減できる。運転員が気づかない段階で、異常兆候を早期に検出することによりプラント装置および周辺機器の延命を図ることができ、生産計画に合せた保全・メンテナンス計画が立案できる。「相関抽出法」という特許技術と劣化データベースからなる“キャラマップ法”は、“関係性の崩れ”に着目した独自の判定指標であり、既に回転機械では導入効果を発揮している。

◎導入容易性やコストパフォーマンス ※500字以内 (いくらで導入できるか、どれぐらいのどういった効果が期待できるか)

●導入容易性:基本的なアルゴリズムは、既に回転機械に対する適用効果がある「相関抽出法」をプラント全体、特にシステムパラメータへの適用可能なように拡張すること、および、基本的な診断アルゴリズムは構築済みであることから具体性を有す。

特許第3382240号;対象設備の診断方法、及び、対象設備の診断装置(登録:H14.12.20)
特許第5753301号;プラント装置の統括診断方法、及び、プラント装置の統括診断装置(登録:H27. 5.29)

●コスト:以下の2つの場合がある。

①対象機器の回転部(軸受)に振動センサーを取付けて健全性を診断する場合には、a.特許・ソフトのライセンス契約
b.相関抽出法のパラメータ調整等のコンサルティングが必要。参考:いままでの実績では、500万円程度である。

②プラント装置全体を対象にする場合には、システムパラメータとメカトロパラメータの員数と目的とする異常兆候の検出性能を予めご協議の上、見積ベースでの対応となる。

●効果:①回転機械・・・プロアクティブ保全が可能。つまり振動で潤滑不良検知と軸ズレ量の推定が行えるので軸受の2~3倍の延命効果あり。②プラント全体・・・まだ導入実績はないが数値シミュレーションでは少なくとも現状の警報告知より早期に、つまり運転員でも気づかない段階で検出し、かつ要因推定を行う。

◎導入波及性や有効性、安全性 ※500字以内 (横展開の可能性や、セキュリティへの考慮等)

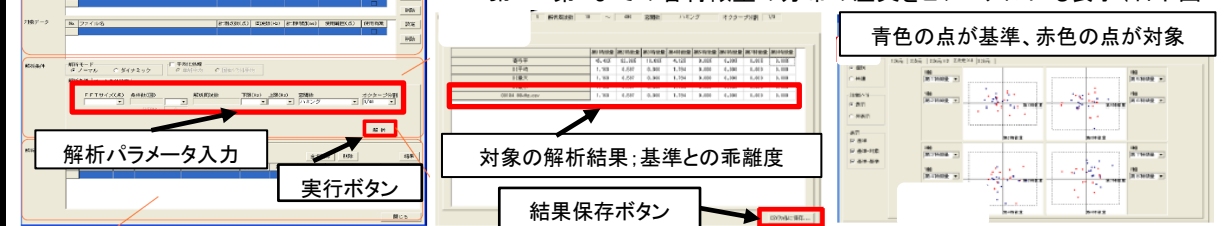
●導入波及性:本ツールは、原理的に時間波形のデータ(振動・音響・電流・超音波など)であれば適用可能であるので、加工組立型産業でのさまざまな製品検査の高度化に関する横展開が可能である。装置型産業では現状のセンサ群からのデータを利用して故障回避機能を発揮する状態監視システムを構築することが可能である。そして、IoTのクラウドサーバに本ツールを組み込んでおけば、センサ追加などに対する機能向上への対応も比較的容易である。

●有効性、安全性:

プラント装置の周辺機器である回転機械の劣化診断については、既に500台を超える診断及び提案実績を有し、原因除去型の保全に有効であることから、(公益社団)日本プラントメンテナンス協会殿の審査を経て、2014年度TPM優秀商品賞(開発賞)を受賞。

◎使用方法 取扱説明書 ※500字以内

相関抽出法のアプリを起動すると下記のメイン画面が出て、基準データはSボタンで、対象データはTボタンで読み込む。解析パラメータ(時間分割・周波数範囲・周波数分割)を入力、解析実行。解析結果は、基準特徴量との乖離度をDI値という指標で表示。(中央画面) 第1~第8までの各特徴量の分布の差異をビジュアルにも表示(右下画)



記載事項チェック欄

印刷時に枠内に文字が収まっているか。

◎自由記述 ※1500字以内 導入事例・実績、導入支援体制(有れば)等記載、その他概要図、写真の貼付も可 ※4点

1. エクストラネットの“キャラマップ式診断システム”はお客様所有の回転設備、構造設備の稼働状態など、手動もしくは自動監視にて劣化診断を行い、設備の延命、稼働率向上・エネルギー損失・環境負荷の低減など、お客様設備の投資回収率最大化を目的とした劣化診断サービスである。

2. キャラマップ法とは？

ISO判定と独自特許技術の相関抽出法とを勘案した総合判定および蓄積した劣化データベースとを駆使することを“キャラマップ法”と称す。これにより、監視機能を大幅に向上させることが可能となり、その効果や有効性が限定的であった従来手法の課題を解決した(図1)。

3. 特長と効果

本劣化診断サービスの最大の特長は、“プロアクティブ保全”特に原因除去型監視を振動データにて簡易に実現できることにある。

(1)潤滑不良の検出

従来では振動データによって潤滑不良を検出することは困難でしたが、正常時の振動データを基準とした相関抽出法の適用によって可能となった(図2)。

(2)運転中の軸ズレ量の推定

従来では振動データによって軸ズレの異常検知に適用されているが、運転中の軸ズレ量の推定は困難であり、キャラマップ法(DI値と劣化データベース)を適用することで推定が可能となった(図3)。

(3)社会的意義・経済的効果の一例

① 自治体下水道ポンプ設備

設備の老朽化を背景として、機能維持のための更新費用の増大に対するアセットマネジメントの手順・評価方法の確立および保全最適化を実現

② 石油プラントでの冷却水ポンプ

ISOとキャラマップ法の適用により軸受の交換間隔を約2倍に延長。

4. 実績(2014年9月末時点)

総台数524台(内、ポンプ255台)の回転機械の劣化診断サービスを実施し、技術的・経済的効果を発揮している。また、ライセンス供与した機械メーカーでは“故障予知装置”を製品化して、自社製品に取付け年間約800台を出荷中。(図4)。

弊社の“キャラマップ式”診断システムの適用により、以下のような設備ユーザ及び機械メーカーのニーズに対応。

A. 設備のユーザ殿：

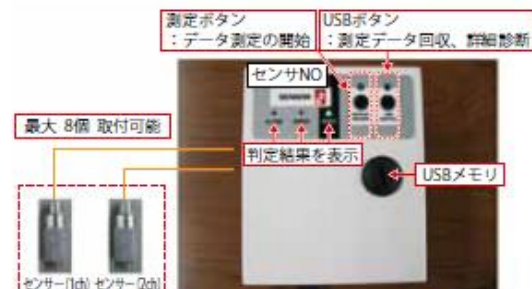
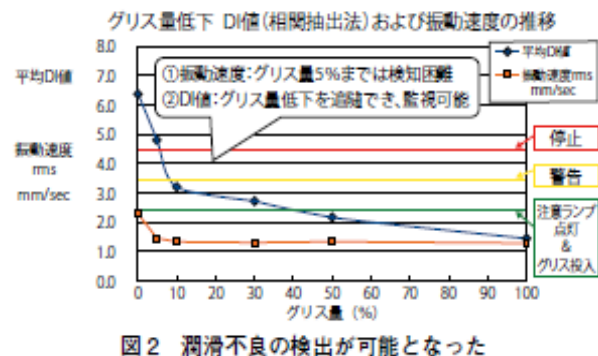
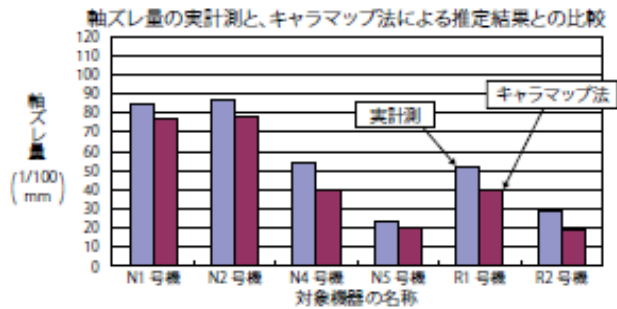
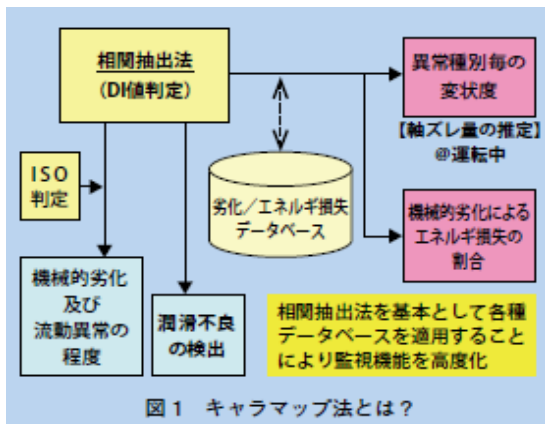
(1) 不要なオーバーメンテを削減したい (2) 軸受の交換周期を延長したい (3) 突発的な故障を無くしたい

(4) 主軸の微小な回転むらの問題

B. 機械メーカー殿：

● 自社製品にアフターサービス機能を付加

(1) 潜在的欠陥や過負荷を検出(排除) (2) 経年変化による摩耗の故障を回避 (3) 最適メンテナンス時期の提案



記載事項チェック欄

印刷時に枠内に文字が収まっているか。

図など貼付の際、文字などが潰れていないか。

■第1回 中堅・中小製造業者向けIoTツール募集イベント 書類
(様式4)「追加情報」

ツール名 ※40文字以内

各種センサによる製品の出荷検査及びプラント運転の異常検知のIoTコア技術

ひとことPRコメント(15文字以内)

微小異常の検出・故障予知を実現

参考Webページ(URL)

<http://www.extranet.jp/>

(様式5)「問合せ先情報」

問合せ先情報

企業名 組織名	株式会社エクストラネット・システムズ
住所	〒730-0051 広島市中区大手町3-1-3 IT大手町ビル6階
電話番号	050-6864-7019
メール	yamamoto@extranet.jp
ホームページ	http://www.extranet.jp/
担当者名	山本隆義 (やまもと たかよし)