

# キャラマップ式監視方法のプラントへの適用例

キャラマップ式監視により、異常値の検出が可能である。

## 相関抽出法を基本としたプラント異常兆候の検知機能の高度化

株式会社エクストラネット・システムズ

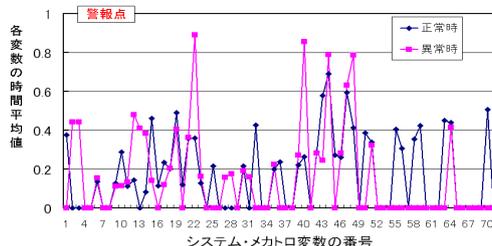
本研究は各種プラントの老朽化により故障の再発や事故の発生リスクが高まる中、運転員が気づかない潜在異常の兆候を検出することを目的としている。

既存の手法では検出感度に関する課題や因果感度や原因発生確立が不明確であるなどの課題があった。

また、保全側からの視点として運転とメンテナンスの相互関係を考慮した総合メンテナンスへと転換を図る必要がある。

さらに、回転機劣化の進展の追跡には、主システム系の変動との関連性を考慮する必要が生じる。

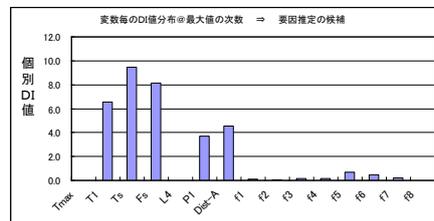
海水淡水化プラント 正常・異常時の各変数の平均値(標準化後)



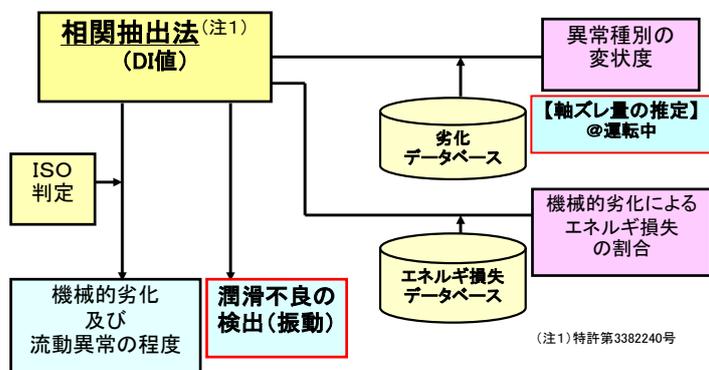
海水淡水化プラント正常・異常時 キャラマップ解析結果 統括的DI値の比較



また、異常検知時の要因推定により因果関係の探索を行った。最大DI値となった次数の固有ベクトルを適用し、変数枚の個別DI値を算出することで要因群の推定が可能になった。



## キャラマップ式監視方法を拡張



(注1)特許第3382240号

具体的には①システム変数とメカトロ変数とを統合して特徴を抽出 ②各特徴量の乖離度を予兆監視の判定指標とすること ③各特徴量と各変数との関係性から異常兆候の要因群を推定する というものである。

同社においては、相関抽出法を応用した異常兆候の検出と因果分析技術による原因の特定という技術的特徴を有している。データの大きさや強さではなく、関係性に注目して異常兆候を検出するモデルとユーザの要因ノウハウ集を参考にした因果モデルを構築した。

これらの回転機械での適用実績をプラント系統へ適用することがキャラマップ式監視方法の拡張となる。

## 監視機能の高度化によるユーザーメリットと今後の監視サービス

これらの監視機能の高度化によるユーザーメリットとしては、プロセス異常のリスク低減、プラント性能の効率維持や設計条件の最適化といったものがあげられる。

また、監視用アプリケーションをクラウドに組み込み、顧客側のプラント装置や生産ラインの設備に取り付けたセンサーからデータをクラウドへ送り診断結果を受け取るIoTを活用したプラント装置及び生産ラインの監視サービスを提供することを今後検討していく。

以上