

IVI公開シンポジウム2017-Spring-

設備稼働データによる 保守/保全の効率化

Smart maintenance with machine IoT data

ファシリテータ

福本 勲

(株) 東芝

2L01-1

エディタ

岡 誠一郎

三菱電機 (株)

包原 孝英

(株) 安川電機

志賀 正徳

日本電気 (株)

山田 渉

(株) 東芝

山本 英明

三菱重工工作機械 (株)

メンバ

飯島 仁

富士電機 (株)

高梨 千賀子

立命館大学大学院

東 雄也

中村留精密工業 (株)

中村 直寿

新東工業 (株)

横前 知志

新東工業 (株)

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

三菱重工
この星に、たしかな未来を

NEC

FE 富士電機

R
研究を志す人になる。
立命館大学
RITSUMEIKAN

中村留精密工業株式会社

YASKAWA

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

IV

Industrial
Value Chain
Initiative



sinto

本WGが目指したこと

■対象業務

製造業における保守/保全活動

■現状課題

製造設備の故障予防やパフォーマンス維持のために行われている定期保全/消耗品交換/メンテナンスの効率化(極小化・最適化)

■取組みテーマ

設備稼働データの見える化/活用による、
設備のパフォーマンス維持と保全コストの最適化の両立

設備稼働データの活用/見える化



設備のパフォーマンス維持



保全コストの最適化

稼働情報/センサ情報の収集、トレンド状況の可視化、アラート情報の通知等
→異常を早期に(影響範囲が大きくなる前に)発見し、保全計画調整の柔軟性を確保すると共に、被害範囲の拡大を抑制し、対応工数/時間の削減につなげる。

AS-IS

異常が**突然発生**する

→製造計画/保全計画等、連絡や突発的な調整が発生する。

影響範囲が**拡大**する

→対応工数が増加する。

原因が**すぐに分からない**

→原因調査に多くの時間をとられる。

TO-BE

異常発生が**事前に予兆**される

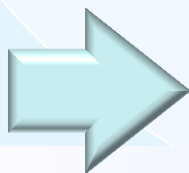
→いつまでに対応すればよいか分かりスケジュール調整の柔軟性が向上する。

影響範囲の**拡大前に対応**できる

→対象箇所のみに対応で対処できる。

過去事例との対比から原因が**ある程度予測**できる

→原因調査時間短縮できる。



大型工作機械の潤滑油漏れをモチーフに実証実験を実施

実証実験の全体概要 (2L01-1)

作業履歴・センシング情報(液面高さ、圧力、温度等)・設備稼働情報を収集・蓄積し見える化を行う。更に、これらの情報を用い、故障の予知/予兆判断を行うためのモデリング情報(判断基準情報)を得ることにより、予知・予兆結果の見える化を行う。

作業履歴



センシング情報



設備稼働情報



収集



情報蓄積

センサ情報

設備稼働情報



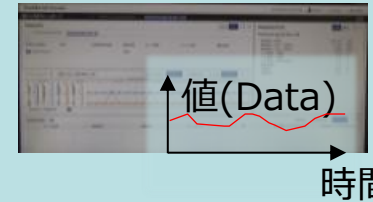
相関分析

予知/予兆モデル

定常状態モデル

出力

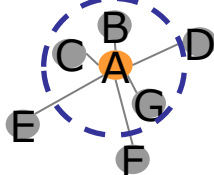
センシング情報の見える化



異常検知

予知/予兆結果の見える化

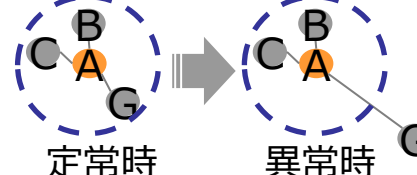
定常時の相関



A-B, A-C, A-G間に強い相関関係を確認

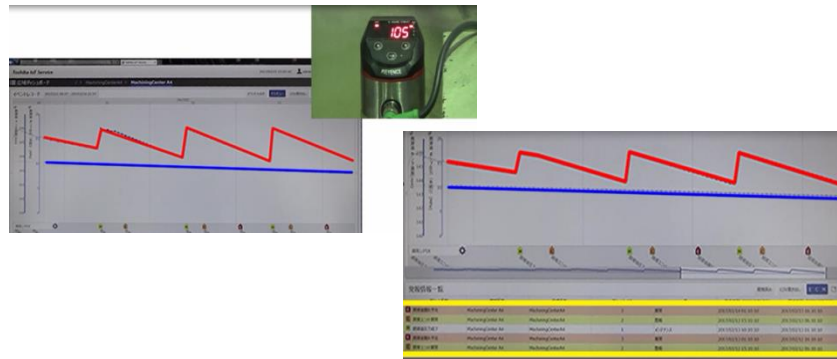
異常検知

A-B, A-C, A-G間に相関関係を監視



A-G間の相関が崩れた → 機器の異常

想定した To Be



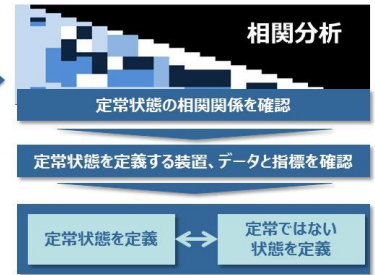
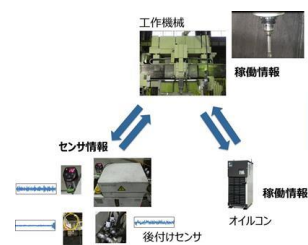
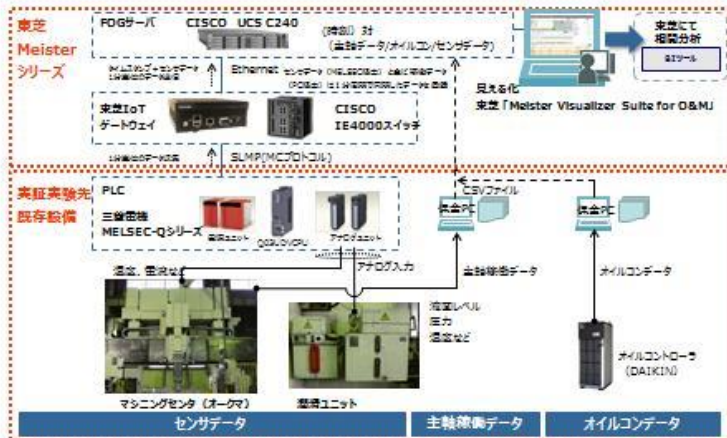
実証実験

Testbed



TOSHIBA
Leading Innovation

次世代ものづくりソリューション Meister シリーズ™



- 実証実験により「ヒストリカルな情報の見える化・活用」が保全現場に貢献できることが確認できた。
- 修理計画や生産計画の柔軟性確保、影響拡大前の対応、作業内容・手配の導出といった保全作業をスムーズに実現できる可能性が高いことが確認できた。
- 20～30年以上前の工作機械への後付けの仕組みの導入によりその情報を収集し、設備のパフォーマンス維持と保全コストの最適化を両立できる可能性を確認できた。

実証実験に協力いただいた企業からも
「自分たちの仕事の効率化、技能伝承に効果がある。」
とのコメントをいただきました。

高度熟練労働者の世代が、今後失われていと言われていっている中、
新しい技術を活用することで日本の現場力を維持・継承していく
ことが必要だと私たちは考えます。

ありがとうございました。