

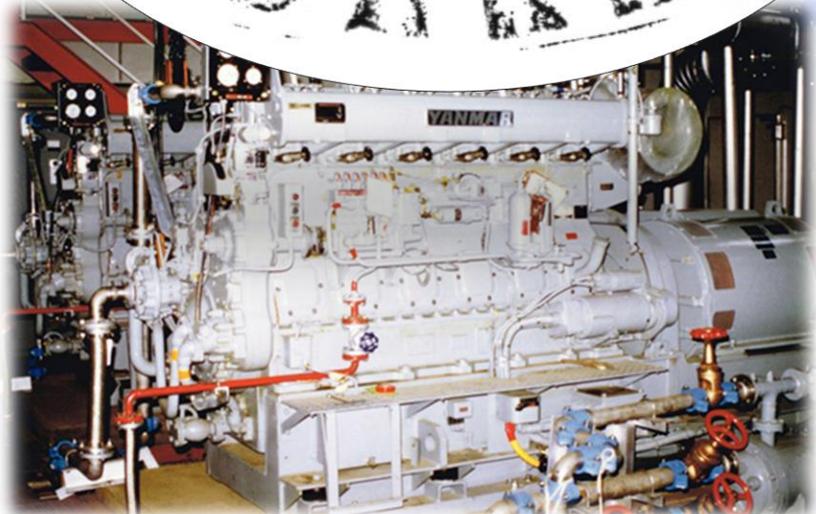
南極昭和基地における発電設備保守のDX化とAI化の準備へ

ヤンマーエネルギーシステム株式会社
カスタマーサポート部 企画部
(兼コンタクトセンター)



ヤンマーは南極観測活動を40年間、人と技術で支えてきました。

1983年7月～第25次



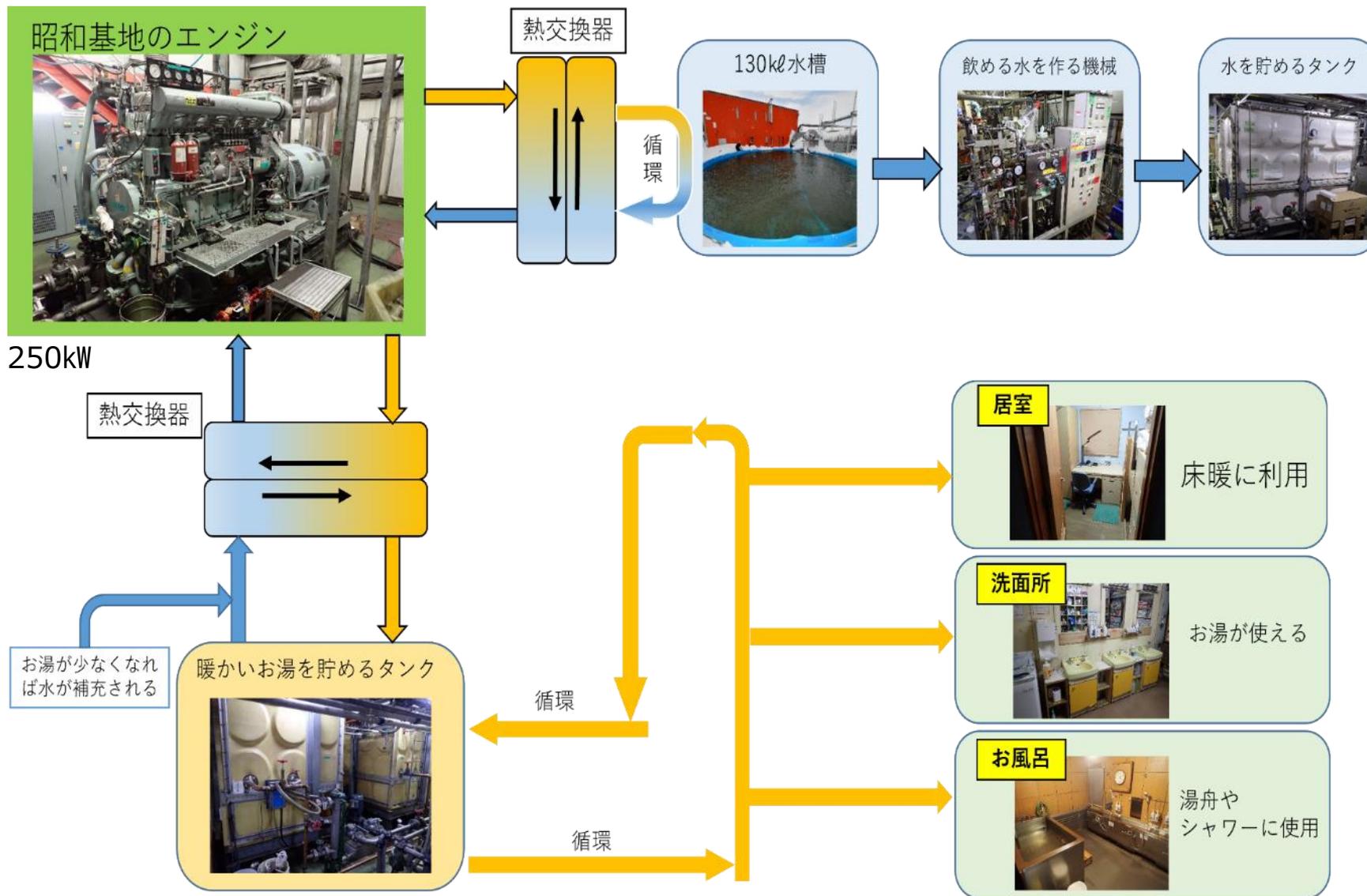
2023年12月～第65次



35名



基地の重要なインフラ発電設備を支えるヤンマーの活動



A solid red vertical rectangular bar.

目的と狙い

設備隊員の業務

基地内道路点検整備

レッカークレーン、建設車両、雪上車、トラック等車両整備

上下水道設備点検整備

設営の仕事



送電線他電力インフラ整備

燃料管理、燃料タンク、パイプライン等の点検清掃

ごみ処理及びごみ処理設備点検整備

基地建造物新設補修

ボイラ熱源、各種発電機、発電機制御盤点検整備

 特に夏の期間は、重整備、引継ぎなどかなりの業務があり多忙なシーズンとなる。

 業務、作業軽減、ミスの防止などが課題となる。

そして、これから抱える課題



近年の少子高齢化により、これまで40年続けてきた隊員派遣において、懸念課題が訪れる



OBなどの隊員の高齢化、退職



次期隊員候補者の減少



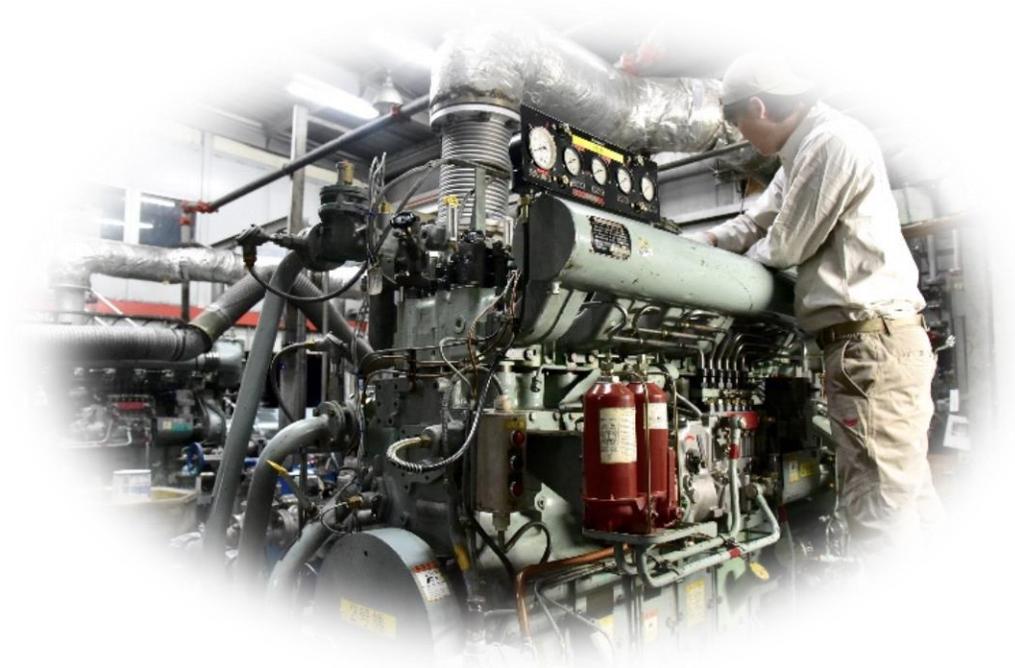
環境



技術育成



ナレッジ



狙い



課題に対してITを活用し、これまでの経験、知識などナレッジをデータ化する事で解決を目指す。



OBなどの隊員の高齢化、退職



次期隊員候補者の減少



環境 **+** 業務軽減



技術育成



ナレッジ



DX・AI+仕組み

隊員の現地活動を分類



点検、整備、保守



データ収集

目視確認

作業



収集データのデジタル化



共有



作業記録

作業の状況をヤンマーとしてDXを

様々な作業の記録と共有を『カメラ』・『デジタルデータ化』でDXに挑戦しています。



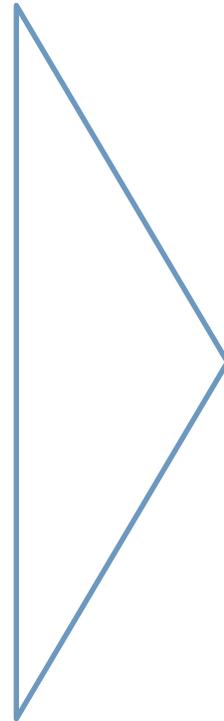
収集データのデジタル化



共有



作業記録



【ウェアブルカメラ】



Fairy Devices



【電子帳票】



CHECK BOARD
SCSK
SCSK@CHECKBOARD

作業種別	作業内容	作業時間	作業場所	作業担当者	作業完了日時	作業完了状況
点検	エンジン点検	10分	工場	田中	2023/10/27 10:00	完了
整備	オイル交換	20分	現場	佐藤	2023/10/27 11:00	完了
修理	ブレーキ修理	30分	工場	鈴木	2023/10/27 13:00	完了
その他	清掃	5分	現場	山田	2023/10/27 14:00	完了

『ウェアブルカメラ』 LINKLETを取組状況

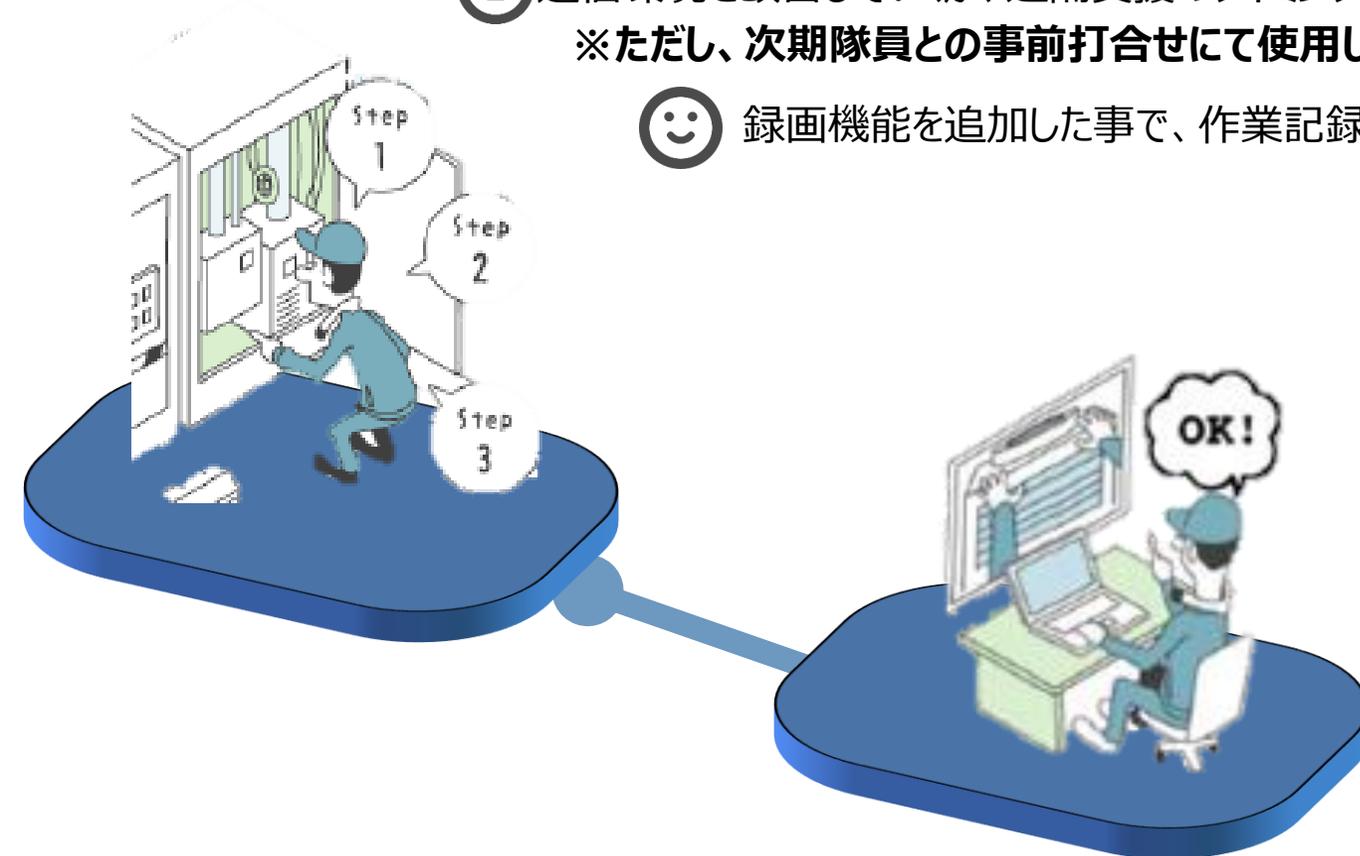
63次隊より初期モデルを使用しトライアルを開始！

しかし、想定していた通り通信環境の影響で画質や音声がうまく想定の課題がクリアできなかった。（2021～2023）

通信環境を改善していくが、遠隔支援のタイミングが少ない（2022～2024）

※ただし、次期隊員との事前打合せにて使用し今後の期待感UP！特に初隊員には。

録画機能を追加した事で、作業記録として動画マニュアルなどに（2024～現在）



『電子帳』CHECK BOARD

63次隊より初期モデルを使用しトライアルを開始！

発電棟の「ワッチ Watch」表にてまずは実施。しかし、巡回順路と画面がバラバラで使いづらい。（2021～2023）

順路に合わせた画面デザインに変更、合わせて他の設備も追加！（2022～2024）

各計測項目に許容範囲を設定、また完了後の報告を自動化など検討。（2024～現在）



帳票化の盲点は、順路！



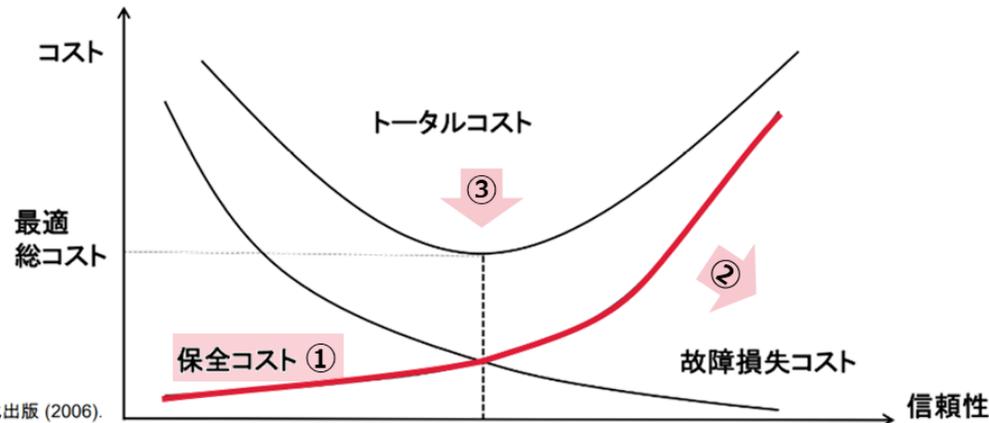
機械データ分析のねらい

ヤンマーとして取り組むべき保全体制の明確化

「PHMAP2023 Part1: PHM入門」より引用・追記

保全コストとベネフィットの関係

- 点検や監視などの保全を充実させると、故障損失コストは小さくなるが、保全コストは大きくなる
トータルなコストが最小になるように、保全形態を計画する必要がある
- 状態監視保全は、初期投資はかかるが、保全レベルの向上だけでなく、設計へのフィードバックや顧客の製品利用状況など、メリットが期待されている
- IoT/ビッグデータの進展に伴うコストダウン、機械学習の進展に伴う分析品質の向上が進んでおり、**状態監視保全の最適なトータルコストを再計算する時期に来ている**



[参考文献]
 福井泰好: 入門信頼性工学. p.15, 森北出版 (2006).

目標

- TBMとCBM導入時でのコスト・リスクの定量比較
- 必要な技術/非技術要件の洗い出し

分析で期待されるアウトプット

- ① コストベネフィット分析
- ② 予知ロジックの性能向上
- ③ 保全体制の最適計画

今後のイメージ

一つのタブレットで
フィールドエンジニアのすべてが
解決！に。

画像共有



レポート



監視データ



FAQ



動画マニュアル



遠隔サポート



パーツカタログ



【短期的改善】画面共有のイメージ

遠隔支援者が状況に応じて必要な資料を共有



Barrel support tightening torque	About 39 N-m (4 kgf-m)	(7-53)
Delivery valve guard tightening torque	216~235 N-m (22~24 kgf-m)	Set Mark

(12) Tighten the delivery valve guard.

(13) When restoring after removing the fuel injection pump from the engine, agree set mark positions of coupling area.



今後の通信でさらに野外、遠方地のサポートも検討

あすか基地
南緯71度31分34秒
東経24度08分17秒

昭和基地
南緯69度00分19秒
東経39度34分52秒

ドームふじ基地
南緯77度19分01秒
東経39度42分12秒

みずほ基地
南緯70度41分53秒
東経44度19分54秒

昭和基地周辺の
野外観測拠点

DX導入の目的



- エンジニアの業務軽減
- ミスの防止（作業忘れ・改ざん）
- SOP（マニュアル化・プロセス化）
- ナレッジ（次世代へのバトン）



HANASAKA

人を、未来を、咲かせよう。



美しき世界のため、社会のため、未来のため 人の可能性を育てる

