

株式会社名村造船所

IoT を活用した省エネ活動の推進

下野 貴之*

Shimono Takayuki



近年、地球温暖化対策としてパリ協定に基づく温室効果ガス（以下 GHG）排出量削減活動が世界各国で行われており太陽光発電や風力発電などの自然エネルギーを活用した再生可能エネルギーによる発電や電気自動車などの普及など化石燃料起源のエネルギーから非化石燃料への転換が開始されており、日本においても 2050 年温室効果ガス実質ゼロを目標にしている。

伊万里事業所では多数の溶接機やクレーン、コンベア等の機械設備、大型除湿機やスポットクーラ、エアコンなどの空調設備、圧縮空気用のコンプレッサ等の様々な機器・設備を使用しており工場内で大きなエネルギーを消費している。工場管理部ではこれらのエネルギー消費量を分析し、エネルギー削減活動に取り組んでいるが、現地での測定やデータの取得、その他情報との紐づけが既存のシステムでは難しく、データを拾い出す作業自体にも多くの時間がかかっていた。これらの改善のため、IoT を活用したシステムを構築することでこれらデータの取得や出力、個別データの分析や稼働状況収集及び遠隔操作による機械の運転・停止など様々なエネルギー削減活動の運用が可能となった。今回はこのシステムの機能や運用状況の紹介、今後の更なるシステム化に関する展望についても報告する。

1. 緒言

伊万里事業所では様々な受変電設備、ガスプラント、上工水ポンプ室、コンプレッサなどのユーティリティ設備から船舶を製造する為に必要な動力やガスなどを生産設備へ大量に供給している。省エネ法では大量にエネルギーを使用する事業所（エネルギー使用量が原油換算で1,500kl/年度以上）には定期報告書や中長期計画書の提出が義務付けられており、努力目標として5年度間平均エネルギー消費原単位を年1%以上低減させること等が課せられている。

定期報告書では目標達成度合いにより事業者をS～Cランクの4ランクに分ける事業者クラス分け評価制度（SABC評価制度）があり省エネによる優遇措置からは正指導までランク毎に判断する基準と措置が設けられている。当社は5年連続Sランクに認定されており、省エネに関する取り組みの成果が表れていると考えている。

今回は省エネに関する取り組みとして作成した様々なツ

ール（データ収集からデータ整理、グラフの表示を含む分析ツールや他部署も操作可能な現状確認・遠隔操作システム、自動監視・集中制御システム、i-Reporter を活用した帳票管理システム等）を紹介する。また、省エネに関する情報管理の容易さや自動化に伴うヒューマンエラーの削減、分析結果からエネルギー使用量削減に関するアプローチについて述べたい。

2. 事業者クラス分け制度

1章に記載の通り省エネ法では省エネへの取り組み状況による事業者クラス分け評価制度（SABC評価制度）が設けられている。事業者クラス分け評価制度とは事業者をS（優良事業者）・A（更なる努力が期待される事業者）・B（停滞事業者）・C（要注意事業者）の4つに分ける制度となっており、4つのクラスに分類する事により省エネ取組の促進を図っている。事業者クラス分け評価制度の評価基準と対

応は図に示す通りである(第1図 事業者クラス分け評価制度参照)。事業者クラス分け評価制度ではSランクになると経済産業省ホームページで優良事業者として公表され、GHG排出量削減に重点を置く企業であると社内外に広くアピールできる。また、Bクラスを下回る評価となった場合は行政による報告徴収、工場等現地調査、立入検査が実施され、判断基準遵守状況が不十分と判断された場合、Cクラスとなる。

当社では現在5年連続でSランク(第2図 電力量推移参照)を取得しており、省エネに関する優良事業者として高い評価を得られている。社外へのPRにも繋がっており、今

後もSランクの維持を目標としている。Sランクを維持する為には“5年度間平均エネルギー消費原単位を年1%以上低減させる”ことを継続して実現する必要がある。当社では省エネ機器の導入や既存設備の更新だけでなく、システムを活用したデータの収集・集計・分析等のIoTの活用を行ったり、エネルギーの改善の余地がある対象を探したりすることで、Sランク達成維持を目指している。3章では現在活用している省エネ関連のシステムの紹介を行う。

事業者クラス分け評価制度 (SABC評価制度)

- 省エネ法の定期報告を提出する全ての事業者をS・A・B・Cの4段階へクラス分けし、クラスに応じたメリハリのある対応を実施するもの。

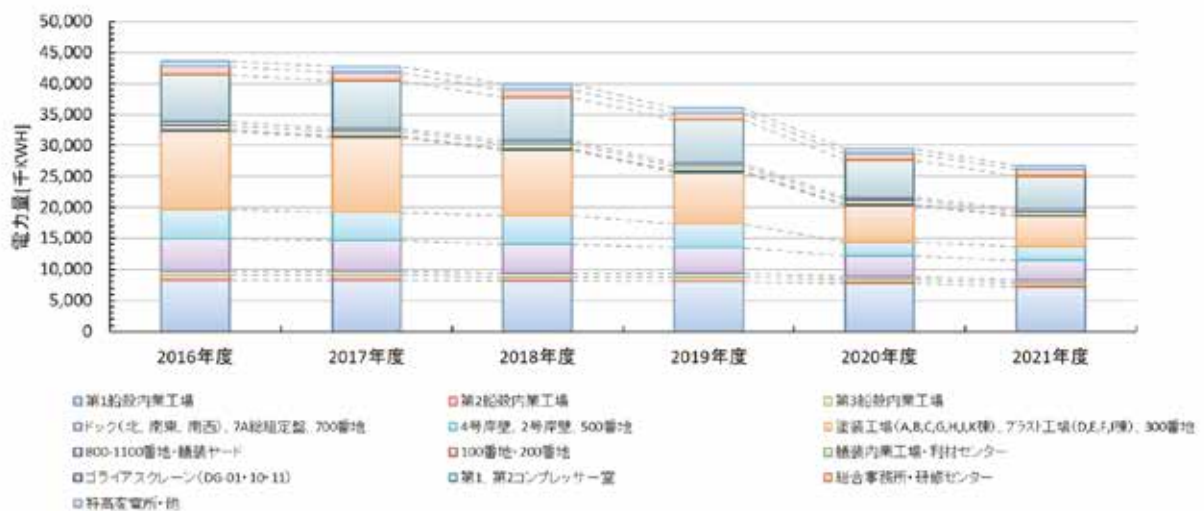
Sクラス 省エネが優良な事業者 (目標達成事業者)	Aクラス 省エネの更なる努力が 期待される事業者 (目標未達成事業者)	Bクラス 省エネが停滞している事業者 (目標未達成事業者)	Cクラス 注意を要する事業者 (目標未達成事業者)
【水準】 ※1 ①努力目標達成 または、 ※2 ②ベンチマーク目標達成	【水準】 Bクラスよりは省エネ水準は高いが、Sクラスの水準には達しない事業者	【水準】 ※1 ①努力目標未達成かつ直近2年連続で原単位が対前年度年比増加 または、 ②5年間平均原単位が5%超増加	【水準】 Bクラスの事業者の中で特に判断基準遵守状況が不十分
【対応】 優良事業者として、経産省HPで事業者名や連続達成年数を表示。	【対応】 省エネ支援策等に関する情報をメールで発信し、努力目標達成を推進。	【対応】 注意喚起文書を送付し、現地調査等を重点的に実施。	【対応】 省エネ法第6条に基づき措置を実施。

※1 努力目標：5年間平均原単位を年1%以上低減すること。

※2 ベンチマーク目標：ベンチマーク制度の対象業種・分野において、事業者が中長期的に目指すべき水準。

※3 2019年度からは定期報告書、中長期計画書の提出遅延を行った事業者は、Sクラス事業の公表・優遇措置の対象外として取り扱うことがあります。

第1図 事業者クラス分け評価制度¹⁾



第2図 電力量推移

3. システム紹介

3. 1 塗装・ブラスト工場温湿度監視システム

3. 1. 1 導入背景

塗装・ブラスト工場は塗装品質を維持するため、大型の除湿装置が設置してあり、稼働率も高いことから伊万里事業所の電力消費として年間使用電力量の約3割程度を占めていた。

これまでは塗装・ブラスト工場の室内温湿度は棟内でアナログの温湿度計を用いて人が測定をしていたことから、検査前後の温湿度測定時のみしか棟内の温湿度状況を把握することができていなかった。また、除湿装置の運転条件や稼働台数などは全て現場担当者が判断しており、明確な基準や運転条件が無かった為、担当者毎にバラつきがあり、過剰な運転となっている棟や大扉を開放するブロック入替の不要な時間帯にも除湿装置を運転している場合があり除湿装置の稼働削減見込みがあると判断した。

そこでWeb 定盤システム²⁾と連携し、ブロック入棟時のみ除湿装置の稼働が出来るようにシステムを構築した。また、ネットワークを介して計測データを送信できる温湿度計を設置し、棟内の温湿度環境の変化や除湿装置の運転台数との関係性の把握による除湿装置の稼働時間を削減することを計画し、遠隔操作で除湿装置の操作も可能な温湿度監視システムを構築することとした。

3. 1. 2 システム概要・現在の運用

今回導入した監視システムでは塗装・ブラスト棟内に防曝型温湿度計を設置(4か所/棟)し常時棟内の温湿度を監視することで温湿度に応じた除湿装置の運転を行うシステ

ムを構築した。

設備管理Gでは主にピークカット時の除湿機の緊急停止、塗装課では季節や塗料の種類、ブロック形状や塗料の乾燥状況に応じてタイマーの時間設定や送風の切替有無、運転台数変更などを実施している。(第3図 温湿度監視システム画面)

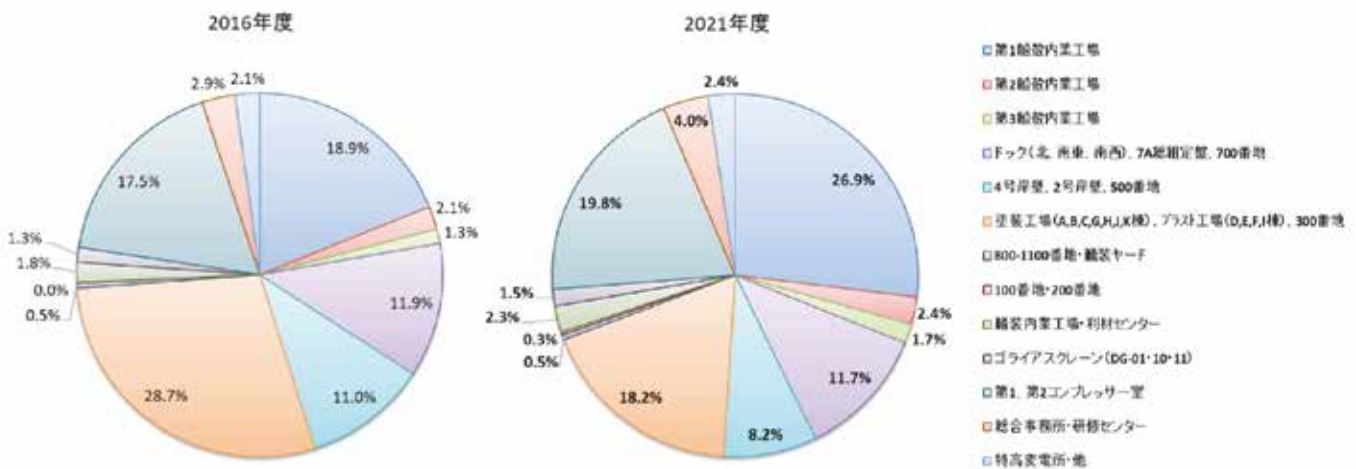


第3図 温湿度監視システム

3. 1. 3 導入後の効果

塗装・ブラスト工場はシステム導入前には伊万里事業所全体の約29%の電力使用量を占めていた(第4図 電力量分布参照)。システム導入に伴う運用改善を行ったことにより、2021年度は伊万里事業所全体の約18%となり、所全体でも電力使用量を削減が出来た。

また、システム導入前はパトロールによって除湿機が不必要な運転をしていないか度々確認を行っていたが、システム導入により稼働状況が遠隔でもわかる為、除湿機の運転状況に関するパトロールが不要となった。



第4図 電力量分布

3. 2 空調集中管理システム構築

3. 2. 1 導入背景

空調関係の省エネでは温度や使用環境により集中管理の実施が推奨されており、大型のビルや施設では一般的に集中管理システムが導入されている。

総合事務所のエリア毎の空調の ON/OFF は、室内温度や時間、時期等に係わらず使用者が必要だと思ったら空調を入れ、使用後に電源を切って帰る使用方法であった。3.1 節の大型除湿機と同様に使用者に裁量がある為、空調の消費電力が高い状況となっていた。

総合事務所の空調に対し集中管理を行い、温度や時間帯、時期に制限を設ける事により電力使用量が削減可能になると考え集中管理システムを構築した。

3. 2. 2 システム概要・現在の運用

現在は総合事務所における空調のほぼ全てを総合事務所

3F に設置してあるタッチパネルで一括管理(第 5 図 空調集中管理システム画面)している。主に時間帯による空調の使用制限、ピークカット(第 6 図 ピークカット概要参照)時の空調停止、空調消し忘れ防止用タイマーによる空調の停止などが可能である。エリア毎に時間設定が可能となっており、必要な場所にだけ使用が可能になる様、空調管理を行っている。

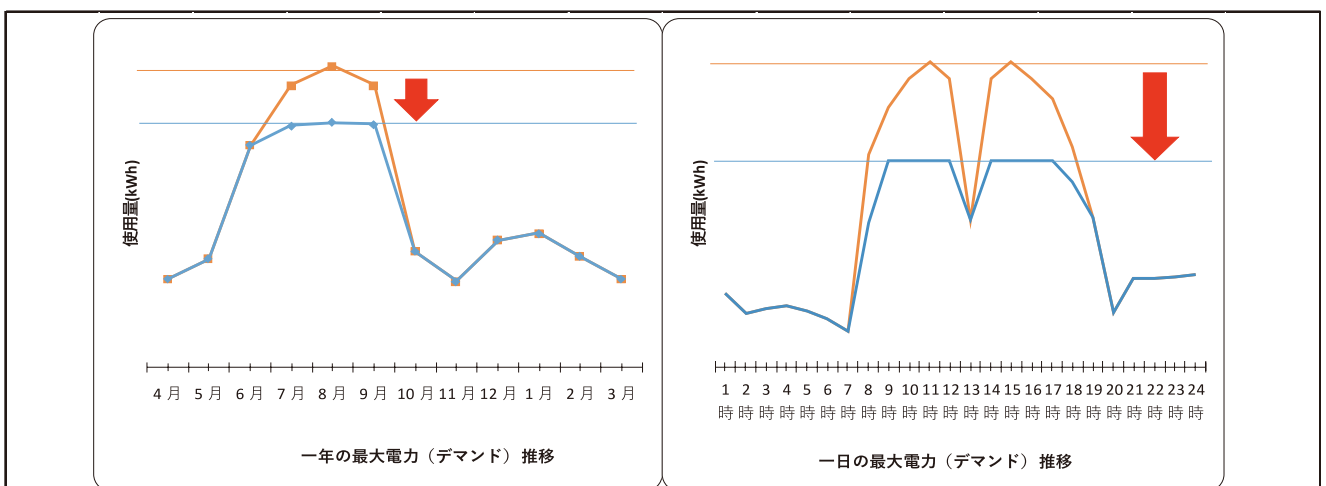
また、総務部の判断の下、空調の使用期間にも制限を設け運用している。

3. 2. 3 導入後の効果

空調の使用時間制限や消し忘れ防止タイマーの導入により、総合事務所では 2021 年度は約 16.5% (2016 年度比) の電力量削減ができています。緊急時には空調を停止することにより、ピークカットが可能となりデマンドを維持できている。



第 5 図 空調集中管理システム画面



電源の種類はベースロード電源、ミドル電源、ピーク電源の 3 種類がある。

ベースロード電源：発電コストが低廉で、昼夜を問わずに安定的に稼働できる電源（原子力発電、石炭火力、地熱、一般水力等）

ミドル電源：発電コストがベースロード電源に次いで安く、電力需要の変動に応じた出力変動が可能な電源(天然ガス、LPガス等)

ピーク電源：発電コストは高いが電力需要の変動に応じた出力変動が容易な電源（石油、揚水式水力等）

ミドル電源・ピーク電源を減らすことで天然資源の消費が緩やかになる為、GHG排出量抑制に繋がる。

また、ピーク時の電力が電気料金の基本料金の基準(契約デマンド)となる為、ピーク電力を下げる事によりコスト削減にも繋がる。

第 6 図 ピークカット概要

3. 3 エネルギー監視システム (収集・分析)

3. 3. 1 導入背景

省エネ活動では使用量などの情報の収集・使用量の分析などを実施しエネルギー使用量の適正化や改善に繋げる事が一般的である。

伊万里事業所でも以前からデータの収集等を行う監視 PC 用エネルギー監視システム(以下監視 PC)が存在していたが、既存のシステムではデータの蓄積可能な領域が少なく全てのデータを残すことができなかつた。また、データは収集しているがリアルタイムなデータはほとんど閲覧できず、収集結果はほとんどが翌日に出力できる日報(エクセルデータ)でしか確認できなかつた。

収集している一部のデータは社内の分析システムと連携をしており自動でデータの整理やグラフ化等を実施出来たが、データの収集システムの特性によりデータロスが多い上、工事による停電等による異常数値等の修正時は監視 PC のエクセルと分析ツールの収集データの2つのデータの修正・擦り合わせが必要となっていた。連携していないデータは日報から必要な分のデータを抽出し整理する必要があるため多大な時間を要していた。

リアルタイムデータの確認は特高受変電所に設置してある監視 PC でしかできなかつた為、データ確認が必要な際は直接確認に行くか、電話などにより状況を確認する必要があった。

省エネを推進していく上ではデータの収集・整理・分析をより円滑にする為のシステムが必要ということになり、新しいデータ収集システム・収集データの分析ツール・遠隔モニターツールを構築した。

3. 3. 2 システム概要・現在の運用

エネルギー監視システムは大きく分けて3つの構成で出来ている。1つ目はデータ収集及び監視ツール、2つ目はデータ整理・分析ツール、3つ目は遠隔モニターツールとなっている(第7図 システム概要参照)。

1つ目のデータ収集及び監視ツールは伊万里事業所内に設置してあるマルチメータや流量計、圧力計や温湿度計等様々な計器や機械の運転情報を監視 PC へ収集し監視するシステムの再構築である。

再構築したデータ収集・監視システムの監視 PC 上では各種監視画面が追加設定・表示出来るのでそれぞれ用途に応じた画面設定を行うことができる。加えて、それぞれのエリアのリアルタイムデータについても細かく表示出来る

様になっており、より詳細な部分まで監視できるようになっている。現在では主に電力や流量などの一目で確認できる画面や各種運転停止状態などを確認できる画面にて監視業務を行っている。また、以前のデータ量に比べ保存できるデータが大幅に増え、取得している機械の運転・停止情報やアラーム等のデータログも保存可能となっている(第8図 監視システム画面一覧参照)。

2つ目のデータ整理・分析ツールは監視 PC から社内サーバーへ CSV ファイルを受け渡すことにより、監視 PC が収集しているデータをデータベース(以下 DB)化し必要な情報を簡単に出力できるようになっている。また、このツールを Web アプリとして開発した事で単純なデータの出力だけでなく基幹システムの情報や Web 定盤システム、NC 切断状況の可視化システム等、他の情報と監視 PC の情報を紐づけることができ多数のデータとの相関関係を表示出来る。

以前のシステムとは異なり情報の選択が容易なシステムとすることでグラフの種類を選択と該当の使用量などの選択のみで瞬時にグラフを作成・出力することが出来る様になり、簡単に分析までの情報を得ることに大きく寄与している。分析の前処理となるデータ整理がほとんどなくなり代わりに分析に費やす時間を増やす事が出来ている。

3つ目の遠隔モニターツールは JoyWatcherSuite と呼ばれる工場内一元監視システムを使用し、社内ネットワークから監視 PC 同様の監視画面を Web 上で確認できるようになっている。これまでは特高監視室まで足を運ばないと自由に閲覧できなかつたデータが事務所の PC から直接アクセス出来ることから、社内 LAN に繋がっていればこれまで監視 PC しか確認出来なかつたデータがどこでも確認出来る様になり非常に自由度が高くなっている。

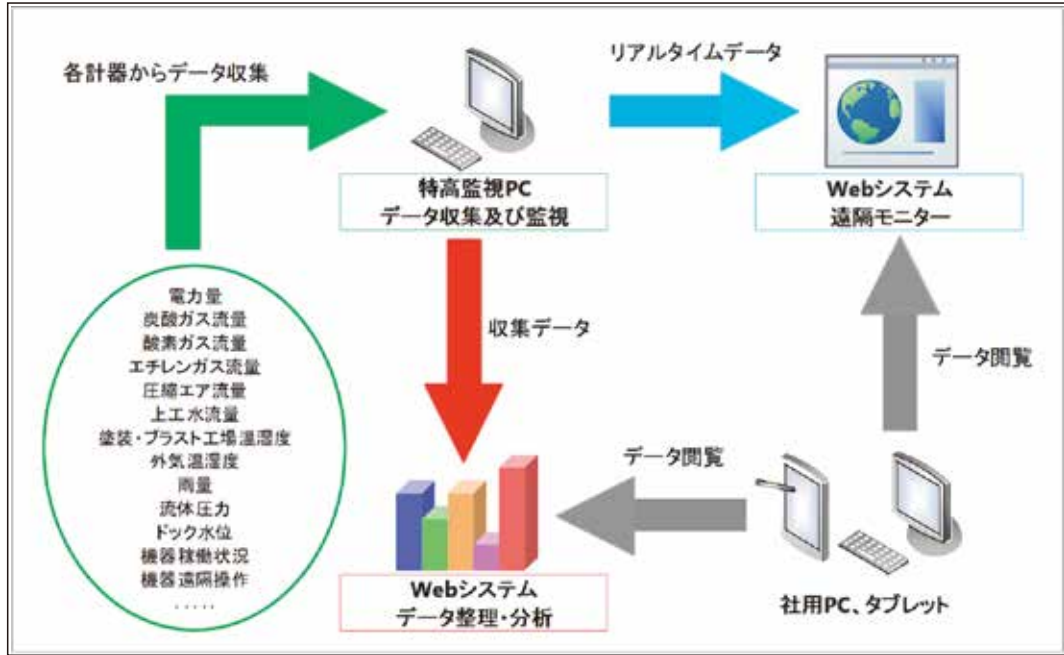
以前は特に夏場のピークカット時期には九州電力との契約デマンドを超えない様にする為に機械の稼働削減などが必要となり、その指示を出すために担当者は一日中特高監視室から離れられず、監視や製造現場とのやり取りを特高受変電所から行っていた。遠隔モニターツールを導入することで事務所 PC から現在の状況の確認及び指示出しが可能となり、以前より少ない労力でデマンド監視を行うことが出来ている。

3. 3. 3 導入後の効果

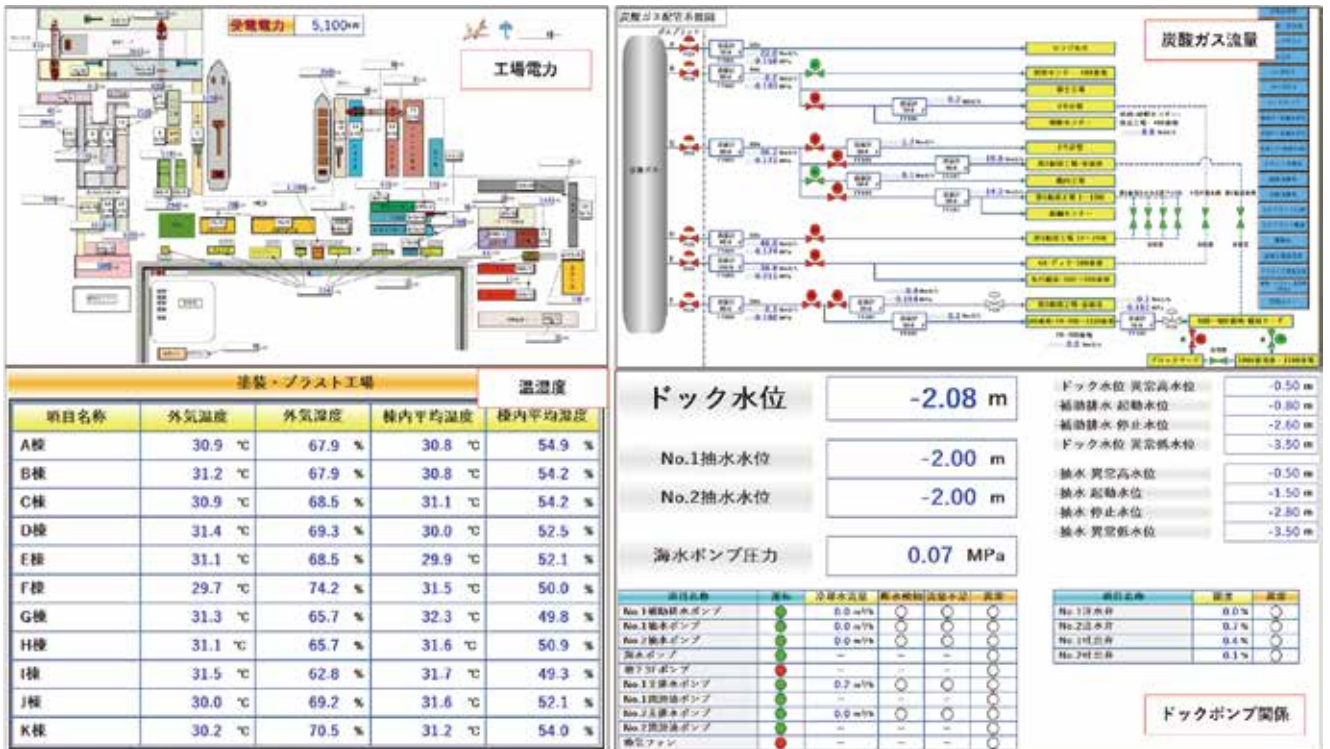
これまではそれぞれ別々に行っていた各種データの監視・収集・整理・分析までを一つの流れとして実施可能となった為、これまで生かすことのできていなかった現場のエネルギーや工業用ガス使用状況に関するデータの評価までを容易に行うことが可能となった。

システム構築までは月に1度しかできていなかった電力

使用状況に関する評価も、現在は前日分の評価を毎日実施し製造現場へ配信、実際に使用している製造部門へフィードバックを行うことで昨日の作業と電力消費の因果関係を考えてもらったり、振り返りを行ってもらったりすることが出来る様になり関係者の省エネへの関心が高くなっていると感じている。



第7図 システム概要



第8図 監視システム画面一覧

3. 4 ガス漏れパトロールと i-Reporter の活用

3. 4. 1 導入背景

炭酸ガスの原単位(溶接職 1 時間当たりの炭酸ガス使用量)の悪化傾向が見られた際は、製造現場では溶接量が増加している為であると思われていた。しかし、3.3 節で紹介したエネルギー監視システムの炭酸ガス流量の監視で使用量について様々な視点から分析を実施した結果、溶接機の未使用時間帯(日勤と夜勤の入れ替わり中の出勤時間帯)にも炭酸ガスが流れていることが分かり、炭酸ガスが多量に漏れていることが推測された。

そこでパトロールを実施し漏れを減らす炭酸ガスの削減活動を開始した。パトロール時に炭酸ガス以外の流体に関しても同様に漏れていることが分かったのでパトロールの対象を広げ調査することとした。パトロール現場では漏れ箇所の特定を行った後に、漏れ箇所に表示を行い、漏れ箇所の写真や場所の写真などを撮影、記録用紙には漏洩しているホースの所在地、管理部門、漏洩流体の種類、管理責任者、漏洩度合いや漏洩箇所の詳細情報等様々な情報を記録、パトロール後にそれぞれの記録用紙や写真のデータを集め、それらをエクセルに全てまとめて集計し、PDF 化して配信を行っていた。(第 9 図 ガス漏れ是正フロー図参照)

次項に述べる i-Reporter 導入以前は、パトロール巡回者が別々に写真を撮って現場作業の合間を見て PC への取込を実施していた為、指摘に関する写真の収集が遅くなることや、写真の撮り忘れ、記録用紙の記載漏れ・紛失等も度々発生しており、データの集計や整理にも時間を要するため、パトロールの指摘に関する配信は早くてもパト

ロールの翌日の配信となっていた。パトロールした時点から時間が経っていることで物が移動したり、パトロール時と別の人が使用している等、漏れ箇所の是正が進まない状況が多々あった。

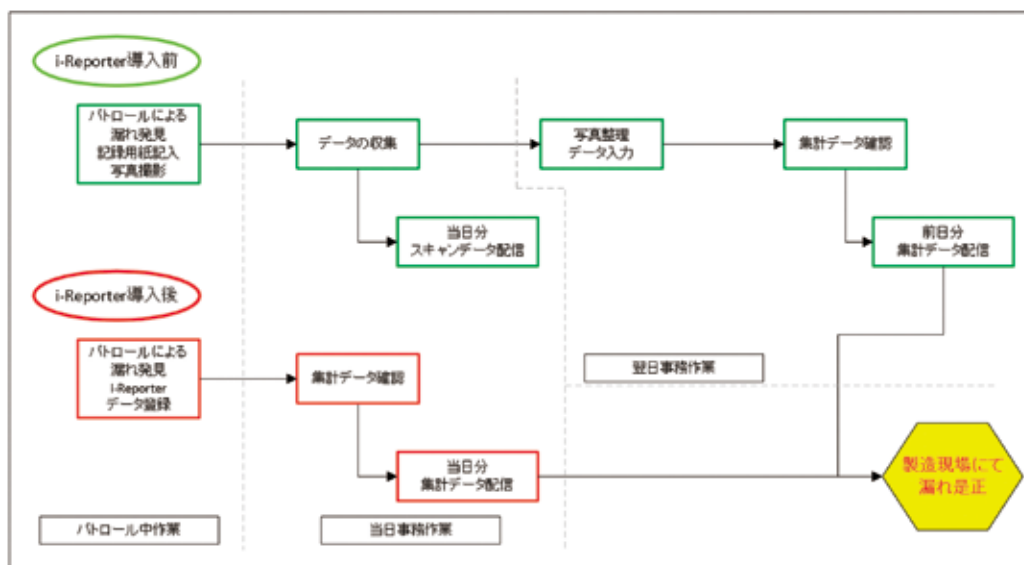
3. 4. 2 システム概要・現在の運用

パトロールからは是正までの省力化を図るため、生産革新課で検討されていた i-Reporter を用いて現場でパトロールに関する帳票作成ができるシステムを導入した。

i-Reporter とは iOS 上で動作するアプリで iPhone や iPad を用いて現場で報告書形式のデータが作成可能となっており、紙媒体と同様のフォーマットでデータ入力が可能な為、システムに慣れていなくても直感で操作が出来る仕様となっている。(詳細は本誌掲載の「スマートファクトリー化構想と具体的取り組み」を参照)

現在では漏洩箇所を発見し漏れ箇所の現場表示を行い i-Reporter の帳票(第 10 図 ガス漏れパトロール帳票参照)へ直接、情報の記録と写真の記録を貼り付け、その場でサーバーへ送信することで、データ収集やデータ整理の必要がなくなった。また、時間がかかっていた部分を省略出来、パトロール後すぐに情報の配信を出来るようになった。製造現場では漏洩指摘ホースを見つける手間が削減され、是正までのスピードが大幅に向上した。

この結果、工業用ガスやエア漏れによる損失を大幅に減らすことが出来た。入力した情報についてはサーバー上で DB 化されており、CSV の出力が出来る為、データ入力の必要がほとんどなくなった。



第 9 図 ガス漏れ是正フロー図

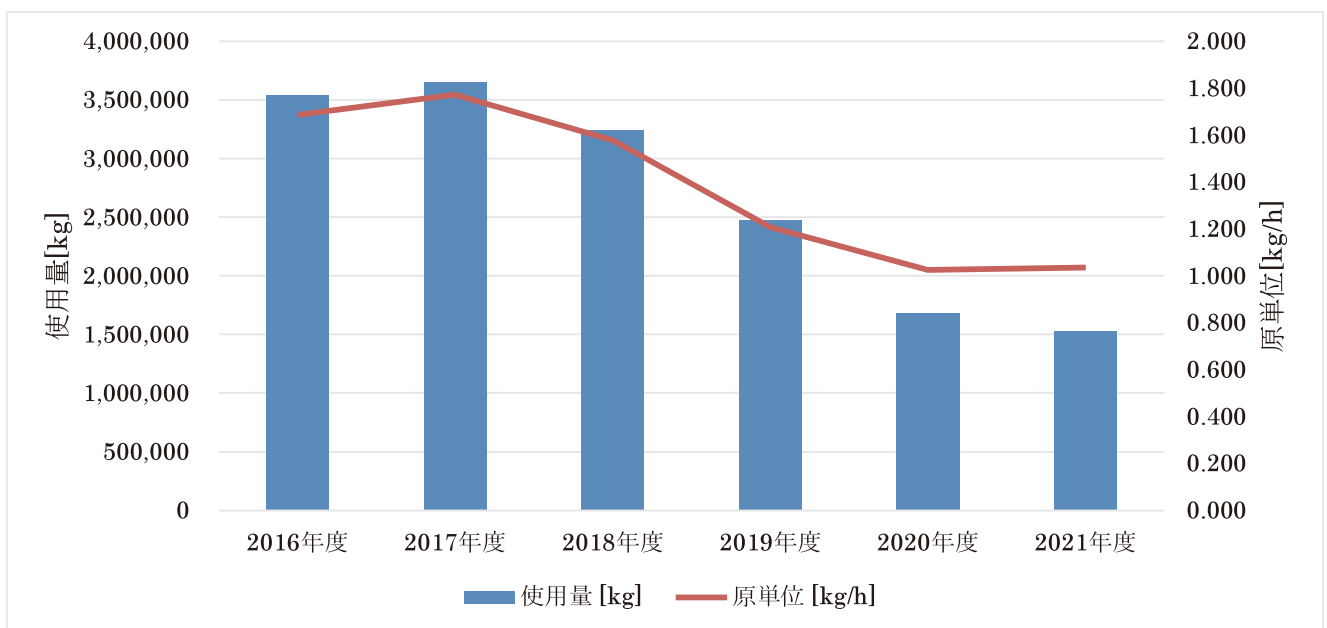
3. 4. 3 導入後の効果

i-Reporter の導入により、データの取込やスキャン、写真データやデータ集計にかかる手間を減らすことが出来、パトロール後の事務作業を約 1h/日削減することが出来た。繰り返し使用する報告書については、入力しやすく見やすいことを重視し、紙を経由せず直接デジタル入力とすることが出来た事で後処理が非常に簡素化され、事務作業の削減へ繋がった。

炭酸ガス使用量のピークはガス漏れパトロールを始める前の 2017 年度であり、2017 年度と 2021 年度で比較すると使用量で 58.3%減、原単位で 41.7%減となり非常に大きな削減となっている。(第 11 図 炭酸ガス使用量推移)



第 10 図 ガス漏れパトロール帳票



第 11 図 炭酸ガス使用量推移

3. 5 第 1 コンプレッサ台数制御盤更新

3. 5. 1 導入背景

コンプレッサの省エネとして主に適正な台数で適正な圧力の運転や消費側の漏れを少なくすることなどが推奨されており、台数制御盤を用いて上記の圧力や台数の監視、運転の制御を行うことが有効とされている。

伊万里事業所でも台数制御盤を用いて運転を行っていたが、コンプレッサの無負荷運転時間が長いことや必要以上の台数で運転を行っているという問題があり、台数制御に改善の余地があると考えた。

そこで機械毎の特性(機器能力や、出力調整方法等)を考慮した台数制御に必要な圧縮空気に対して最小台数でコンプレッサを運転する事が出来る様台数制御盤の更新を計画

した。

3. 5. 2 システム概要・現在の運用について

第 1 コンプレッサには運転方式がスクルー式と遠心式の 2 種類のコンプレッサがあり、遠心式の方が出力調整時の効率が優れている為、台数制御盤の更新に伴い遠心式を出力調整のメインとして使用する様に変更した。また、台数制御盤更新に伴い以下の 3 つの機能を併せて変更した。

1 つ目は、これまでの台数制御では制御内容の都合により一部の流量範囲では最小台数の運転ができていなかったが、流量に合わせた最小台数運転となる様制御内容を最適化した。同じ流量でも無負荷運転の台数が削減出来、その分の電力が削減に繋がっている。

2つ目は、ブラスト施工時にのみ圧力を高くするブラストモード、通常時のブラスト無モードの切替を実施することにより、機械の必要圧力に合わせた運転を行う機能を追加した。これによりブラスト無モード時の運転電力の削減が出来ている。(第12図 第1コンプレッサ台数制御画面参照)

3つ目は、新たに第2コンプレッサとの連携を追加した。第2コンプレッサではこれまで日中の軽負荷時に負荷/無負荷運転を繰り返しており、無負荷運転時の電力が無駄となっていた。連携を行う事で軽負荷時の第2コンプレッサ稼働について制限を設け、軽負荷時の運転を行わない様にした。

3. 5. 3 導入後の効果

台数制御盤更新で運転台数の最適化、圧力切替、出力調整の変更を実施したことによりコンプレッサに係る電力量を10.4%削減出来た。コンプレッサは伊万里事業所に係る電力量の約17~20%程度の電力を消費している為、伊万里事業所全体で約2%の電力を削減出来たことになる。

3. 6 電動弁自動閉操作システム

3. 6. 1 導入背景

3.4章でガス漏れパトロールによる削減について記載をしたが、ガス漏れは基本的に製造現場が使用している作業用延長ホースからの漏れが多く、漏れはホースに流体が供給され続ける限り常に発生している。

基本的には使用しないホースについては本管から取り外すルールとなっているが、漏れが発生しているホースが本管に接続されている場合は、常時漏れが発生してしまう問題があった。

そこで製造現場が使用しない時間帯は流体の供給を行わない様に電動弁を閉めるシステムを構築した。

3. 6. 2 システム概要・現在の運用

電動弁自動閉操作システムは作業状況に合わせ自動で該当エリアの電動弁を閉めるシステムである。製造現場で残業が発生する場合には送気依頼が提出されることになっているので、送気依頼の情報を基に監視員がタイマー設定を行い、製造現場が不在の時間帯には自動で流体の供給を停止することとした。(第13図 電動弁自動閉操作システム画面参照)



第12図 第1コンプレッサ台数制御画面

電動弁二次側に圧力伝送器を設置しているエリアは電動弁自動閉時間から開時間までの圧力が記録され圧力の低下状況を見てそのエリアで漏れが発生しているかどうか判別できるようになっている。

3. 6. 3 導入後の効果

夜間や休日に送気依頼で流体の申請がないエリアに関しては電動弁を閉止し流体の供給停止により漏れ量を減らすことができた。実際圧力計で電動弁二次側の圧力が翌日の朝に0となっている場合もあり、電動弁を閉めない場合は多量の漏れが発生していたと疑われる。

自動閉止弁の為、タイマー設定をしておけば人の操作は不要で、小さい労力で漏れの防止が出来ている。

また、3.4章のガス漏れパトロールでは電動弁二次側の圧力が低下しているエリアを重点的に調査することにより漏れの早期発見にも繋がっている。



第13図 電動弁自動閉操作システム画面

4. 今後の展望

現在、3章で説明をした様々なシステムを活用して省エネ活動を実施しているが、今後の省エネ活動として更なる省エネ装置や設備の導入だけでなく、現在使用している社内システムから取り込みを行っていないデータの取得や紙媒体のデータのデジタル化を実施し、使用しやすいアプリケーションを発展・充実させることで改善していきたいと考えている。今後システム化を行い省エネで効果が期待できるものとして下記の3点を検討している。

① 艦装船タンク内の自動温湿度計測および可搬式除湿機の自動制御

② 屋外照明の監視システム

③ 電動弁自動閉システムと連動した送気依頼システム構築

①は塗装・プラスト工場同様に艦装船の温湿度データを計測し状況に併せて可搬式除湿機の制御をしたいと考えている。塗装担当者は度々タンク内の温湿度計測を実施する為に艦装船タンクへ行っているが監視データを常時取得する事が出来るようになるので、温湿度の傾向把握や省人化も可能となる。

②は夜勤や冬場の残業時等に屋外の集合灯を使用しているが、これを監視し自動消灯するものである。

現状は基本的には現場にて入・切操作をしている事が多く、周囲が暗くなることを防止する為に明るい時間帯から点灯しており、周囲が明るくなっても作業途中では消灯されない場合も多い。周囲の明るさの状況によって自動消灯できるようにすることで点灯時間を短くすることができ省エネに繋がると考えている。

③は送気依頼と電動弁操作をシステム化し、エラーの削減と省人化を図るものである。

現在は、各使用部門が入力した送気依頼の集計結果をもとに設備管理部門の担当者が手入力で電動弁のタイマー設定をしており、二度手間やヒューマンエラーが発生している。

送気依頼システムを再構築し、情報入力後タイマー設定までを自動で行うシステムを作成し、省人化とエラーの削減が可能になると考えている。

温暖化対策は成長分野の一つと認識されており、様々な企業が常に新しい省エネに寄与するシステムや機器が続きと開発されており、新しい情報を常に仕入れ世の中の潮流に乗り遅れない様にしていく必要があり、今後の課題でもある。

5. 結言

近年IoT機器が安価になり、センサーやネットワーク機器を導入することでこれまで人力に頼っていた計測、データ入力、蓄積、分析などを省力化することが出来、結果として省エネに繋げる事が出来た。

デジタル情報活用が生産性向上の切り札と言われているが、単にデータ収集だけでは生産性向上や省エネが出来る訳ではない。多数ある情報の中から必要な情報を抽出し、分析を行い現場にフィードバックすることで、生産性向上や省エネに繋がる改善を行うことが最も重要である。そのためには、データを読み解く力を身に着けた人材の育成やビッグデータ分析などを活用し思わぬところの相関関係の発見を改善に繋げていくといった活動を継続して行っていく事が今後の課題である。

謝辞

本一連のシステム化は開発から運用まで多くのメンバーに支えられ実現しましたので感謝致します。

特に生産革新課、WIN21 推進グループ、名村情報システム株式会社には検討や開発、改善までご助力頂き、この場を借りて深くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 経済産業省 資源エネルギー庁 省エネポータルサイト 事業者クラス分け評価制度
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/overview/institution/
- 2) 酒井徹：WEB 定盤システムの構築と運用 名村テクニカルレビュー第23号 2020年 pp.56-61