

三菱重工の事業所における省エネ推進の取組み

Energy Conservation Promotion Efforts at MHI Works



添田 勝弥*¹
Katsuya Soeda

小泉 実*²
Minoru Koizumi

三菱重工業(株)の省エネ活動は、地球温暖化防止対策をきっかけに全社で省エネ・高効率機器、太陽光発電設備の導入などを積極的に推進してきた。その後、東日本大震災後の電力需要逼迫による国の電力抑制に連動する形で社内に省エネプロジェクトを組織し、事業所主体の活動から本社主導の全社省エネ活動を展開した。活動の中で従来の省エネ活動とは異なる視点での改善対策の掘り起しとして、省エネ診断を積極的に実施した。省エネ診断の結果から見えてきた当社の省エネ活動の今後の進むべき道について考える。

1. はじめに

1997年に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)で先進国及び市場経済移行国の温室効果ガス排出の削減目的を定めた京都議定書が採択された。これを機に、世界的な地球温暖化防止対策が注目される中、世界第5位のCO₂排出国である日本の目標達成に貢献するため、当社では京都議定書第一約束期間(2008-2012年度)に省エネ・高効率機器の導入、太陽光発電設備の導入、熱処理炉等の燃料転換(重油から都市ガス)などのCO₂削減対策を積極的に推進してきた。省エネ・高効率機器の導入に関しては、各工場の省エネ担当部門が中心となり、事業所単位で、照明、コンプレッサなどの共通インフラ設備を中心に更新を進め、表1のように成果を上げている。

表1 近年の工場・事業所における省エネ対策

実施年度	取組み項目	年間削減量
2009	照明設備更新	1 200MWh
	工場増設部断熱塗装施工	240MWh
2010	照明設備更新	610MWh
	コンプレッサ設備更新(インバータ機採用)	140MWh
2011	照明設備更新	1 450MWh
2012	照明設備更新	1 490MWh
	ターボ冷凍機更新	600MWh

2012年以降、東日本大震災に端を発した電力不足とともに、省エネ法の努力目標である「毎年度エネルギー原単位の1%削減」を着実に進めるため、「全社省エネプロジェクト活動」を発足させることとなった。本稿では、プロジェクト期間(2013年度～2015年度)の活動内容及び成果と、特に改善対策の掘り起しとして積極的に実施した省エネ診断の成果と今後の展開について述べる。

*1 バリューチェーン本部施設管理部

*2 バリューチェーン本部施設管理部 次長

2. 全社省エネプロジェクト活動について

震災後の2012年度に発生した国内電力需要逼迫への緊急対応策として、国が消費電力抑制（節電対策）を積極的に推し進める中、他社が大幅な節電を実施し、成果を上げていることを踏まえ、2013年度から当社も電力使用量の大幅な削減を図るとの方針を掲げ、全社省エネプロジェクトを発足させ、本社に事務局（専任2名）を配置することとなった。

当社における従来の省エネ活動は、各事業所の省エネ担当部門がコーポレート機能として事業所全体を取りまとめる立場で省エネ活動を担い、事業部門のサポートを実施してきた。当社では、2011年度に全社事業運営体制強化の取組みを行い、事業遂行上の権限が全て事業部門に移管されたことから、今回のプロジェクト活動の推進体制も全社の運営体制に倣い、事業所としての活動から事業部門主体の活動とし、責任と権限を明確にした体制を組むこととした。事業部門主体の省エネ活動の実行性を高めるため、事業所内の生産部門ごとに活動責任者を配置し、省エネ担当部門は、事業所全体のサポート役として、設備・機器の省エネ効果の評価・提案を担う省エネアドバイザーとして配置した。また、省エネ事務局と事業所省エネ担当部門及び社内の有識者メンバーでプロジェクトチームを編成し、事業部門を横断的に支援する役目を担うこととした（図1）。

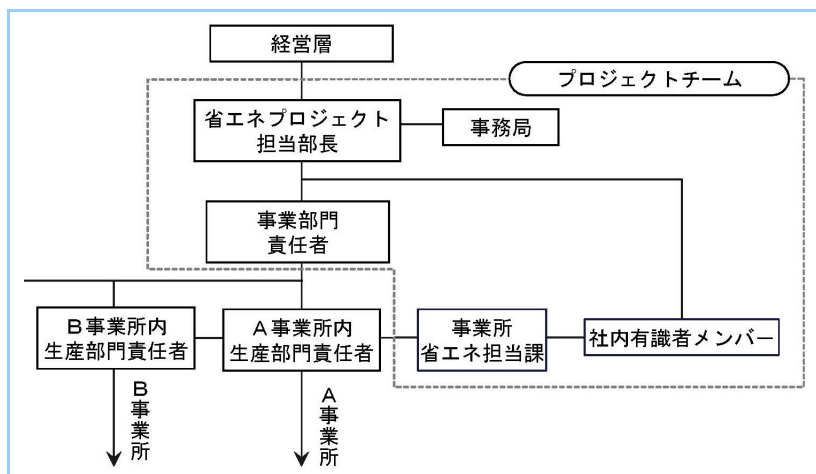


図1 省エネプロジェクト活動推進体制

表2にプロジェクト発足時の活動内容を示す。本プロジェクト活動では、まず省エネ事務局がプロジェクト活動の対象事業所を現地調査・ヒアリングし、事業所としての省エネレベルをインフラ設備（照明、空調、コンプレッサ）を中心に評価することから始めた。ヒアリングの際、水平展開が可能な省エネ改善策の収集も実施し、全社の省エネアクションリストとして整備した。一方、事業部門は、全社統一の省エネアクションプランの様式をベースに、省エネ事務局が提供したアクションリストの項目を織り込み、それぞれの事業部門で展開できる省エネ対策の取りこぼしが無い形でアクションプランを策定することが出来た。目標の共有化・情報共有化の仕組みとして、社のイントラネット上にプロジェクト活動専用のサイトを開設し、活動の見える化を積極的に推進することで、活動のスタートラインを合わせることが出来た。また、サイト内の情報を定期的に更新し、他の事業部門の活動状況・進捗状況を公開することにより、社内の競争意識を醸成することにも成功した。

表3に2013年度～2015年度のプロジェクト活動期間の事務局が支援した内容を示す。関係者間での定期的な省エネ連絡会での情報共有と共に、事務局が直接、事業所に入り込み省エネ活動のサポートも実施した。中でも、国の省エネ補助金については、事務局が積極的に事業部門へ活用するよう提案し、省エネ・コストの両面から大きな成果を上げることが出来た。

表2 プロジェクト発足時の事務局支援活動

実施項目	内容
工場現地調査 (省エネレベル評価)	工場共通のインフラ設備(照明, 空調, コンプレッサ他)を中心として, 「運用改善」, 「設備改善」, 「設備導入」の視点で取組み項目(98項目)に対して, 5段階評価を実施。
アクションプランの提供	全ての部門が省エネ活動を同じように捉えられるように統一の様式を作成。 削減量の積み上げ状況, アイテムの内容と削減効果の計算値, 投資額や削減効果, 対策の進捗状況を記載。
省エネ活動事例集 (アクションリスト) の整備	工場現地調査の際に抽出した省エネに繋がる具体的な取組み事例(149 アイテム)を事業部門へ提供。
活動情報掲載 サイトの構築	省エネプロジェクト専用サイトを構築し, 全事業部門のアクションプラン(四半期に一度更新), アクションリスト, 事業部門単位の電力使用量実績他, 活動の経過, 進捗状況を一元的に登録, 公開。

表3 プロジェクト事務局による支援

活動項目	対象	年間削減電力量	
省エネ診断	社外コンサル	11工場	13 000MWh
	社内(研究所)	6工場	
省エネ補助金の活用 (照明設備のLED化更新)	1工場	890MWh	
	1工場	1 600MWh	
設備老朽更新計画支援 (大型コンプレッサ更新)	1工場	2 230MWh	
LED照明導入	事務所ビル	210MWh	
全社省エネ連絡会 他社省エネ先進事業所見学会開催			

3. 省エネ診断による改善対策の掘り起し

今回のプロジェクトは, 活動期間が3年間と短期であり早期に成果を出す必要があることから, これまでとは違う視点からの対策の掘り起しが必要と考え, 事務局では, 事業部門への支援策の中で, 2013年度~2015年度に掛けて, 社内外の有識者による省エネ診断を実施してきた。診断工場数は, 延べ17工場, 削減アイデアの削減量合計は 13 000MWh/年となった。省エネ診断で抽出されたアイデアは, 投資を伴わずに省エネが可能な『運用改善』, 比較的低額な投資で改善効果を得る『設備改善』, 設備自体を最新のものに置き換える『設備更新』の大きく三つに分けられる。今回, 省エネ診断の結果について, 設備群別の提案件数を図2に示す。

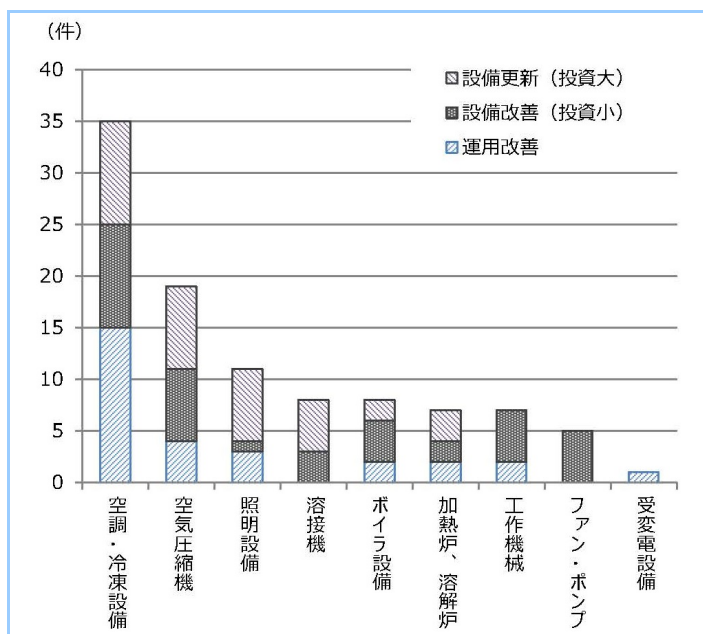


図2 省エネ診断における設備群別提案件数

提案件数としては, 空調・冷凍設備が一番件数が多く, 次いで空気圧縮機, 照明設備となっている。空調・冷凍設備の提案内容を示すと, 運用改善では「不要時の停止」, 「設定温度の適正化」, 「運転条件の適正化」, 「不要な補機の停止」及び「外気導入量の見直し」, 設備改善では「ポンプ・ファンへのインバータ導入」, 設備更新では, 「適正な設備容量への見直し」や「熱源設備のインバータ化」が主なものである。上位3設備については, 『運用改善』のアイデアが多く出て

おり、費用を掛けずに省エネが出来る余地があることが分かる。設備群別の平均投資回収年数を図3に示す。中でも照明設備は、老朽更新時期に併せ、提案を織り込むことが出来、着実に省エネ化を図ることが出来た。

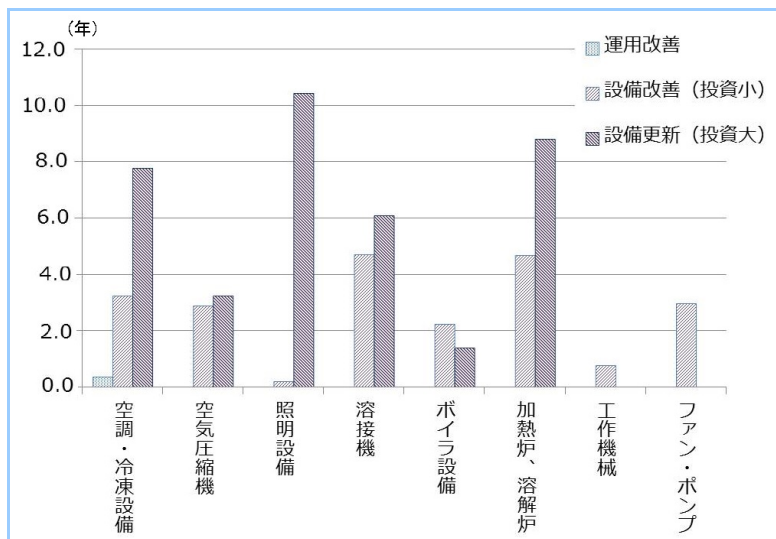


図3 設備群・提案種別単位の平均投資回収年数

4. 今後の展開

今回実施した省エネ診断は、設備稼働後に実施したものであり、改善箇所発掘から評価まで2～3ヶ月の検討期間を要した。設備稼働後の省エネ提案では、効果の高い案件があっても、老朽化が顕著・法規制対応などの後ろ盾が無ければ、提案から採用までには多くの時間を必要とする。特に新設したばかりの設備に対する改善提案であれば一層実現のハードルが高い。効果的かつ効率的に省エネ活動を行うためには、省エネ担当部門が省エネ関連法規制や、省エネアイデアの提供を設備仕様選定の段階から生産部門と連携し、省エネ措置を盛り込んだ設備構成の提案をすることが重要である。省エネ事務局では、2015年度から大規模な設備導入計画を対象に省エネ措置を盛り込んでいるかどうかを評価する省エネレビューを始めており、今後、段階的にレビュー対象範囲の拡大を行う。また、従来の省エネ診断では、計測器を一時的に設置し、その時点の状態を計測・評価した後に撤去している。このため、高性能な機器は備わっていても、生産量や生産品目により変化する負荷に対して、高効率であるかどうかの評価が継続して出来ない。結果、一時的な改善に留まり、継続的な問題点、無駄の顕在化が困難になる。これには、継続的な監視が必要な箇所へのモニタリングシステム導入が重要である。本改善点を取り込むことにより、省エネ診断実施の際は、現状分析するための計測器等が備わっているため、改善案発掘に係る作業時間が大幅に短縮される。

5. まとめ

当社の事業運営体制強化が図られる中、従来の事業所独自の活動を脱皮し、本社主導による「全員参加型の省エネ活動」への足掛かりを構築することが出来たと考える。製造業の省エネは、「乾いた雑巾を絞るだけ」という意見が多いが、改善にやり尽くしは無いと改めて感じた。プロジェクト活動以降、2016年度には国内事業所の消費電力(電力デマンド)を集中監視できるシステム(デマンドビューワ)を国内25工場に導入し、電力需要が増加する夏季・冬季のピーク電力抑制にも注力し、大きな成果を上げている。当社の省エネ活動は、「全員参加型」としては、まだ始まったばかりであり、今後も活性化が必要である。更に気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)で採択されたパリ協定は、当社の今後の省エネ・CO₂削減対策に大きな影響を与えるものであり、本稿で述べた取組みをステップに様々な角度からのアプローチに挑戦し、省エネ活動を守りから攻めへシフトチェンジしていく所存である。