

地球温暖化対策（省エネルギー）の取組み

各事業所では、エネルギー使用設備の改善と運用の効率化の両面から、ムダ・ロスの排除を行う省エネルギー活動に取り組んでいます。

● 事例：2014年度夏季及び冬季の電力削減取組結果

2011年に発生した東北大震災後の電力逼迫時の電力制限令を経験し、2012年よりIHIグループとして「主要拠点全体の平均電力量を前年度対比Δ1%以上削減」を目標として取り組んでいます。

新潟原動機としても「操業を落とさずに、主要拠点にて削減目標を設定し、節電対策を実施する」との基本方針により、電力需要の逼迫する夏季（7月～9月）、冬季（12月～3月）について新潟原動機4工場＋ニコ精密機器の各工場にて電力量又は原単位（生産量、生産工数、機械工数等を分母とした電力量）をΔ1%以上削減するとの目標を掲げ取組を行なって来ています。

電力の原単位管理に付いては各工場の事情が有る事より、鑄造工場は生産トン数、ニコ精密機器は機械工数、他3工場は生産工数を使用する事として、2014年度下期からは全工場原単位Δ1%を目標値とし、統一した目標値とする事としました。

取組結果としては各工場とも仕事量の増加に伴い全体的に電力量は増加傾向と成っていますが、省エネ対策効果が出ている所、生産の効率が思うように現れていない所、各工場まちまちと成っており、全工場での目標達成は中々厳しい結果と成ってしまいました。又、全工場合計を見ると、2014年度夏季は電力量+1.9%、電気料金+15.0%、2014年度冬季に付いては電力量+2.3%、電気料金+10.7%と、生産量の増加に伴う電力量の増加以上に電気料金の増加が大きく成っており、電気料金の生産原価へのインパクトも益々大きく成って来ている事が伺えます。

現在、次期中期経営計画JN2016の策定も進んでおり、今後さらに世界企業と戦う為に戦略的な設備投資を実施して行く事と成っていますが、更なる効率化、省エネを考慮し無駄を排除した投資を盛り込む事により、足腰の強い生産インフラを造り上げる事が必要で有り、各部署での増産投資計画には効率化、省エネを盛り込んで頂き、生産が増加してもエネルギー消費が減少する様な設備環境の構築を進めて行きたいと考えます。

2014年度夏季電力削減取組結果（2014.6～9末まで）

工場名	使用電力量(千kWh)		支払い電力料金(千円)		削減結果(-1%以上)		
	2013年度	2014年度	2013年度	2014年度	電力量	原単位	電力料金
太田工場	1,374	1,325	31,199	32,102	○	-	-
鑄造工場	1,768	1,810	31,894	37,633	-	○(トン数)	-
新内	956	994	17,218	20,694	×	-	-
GT工場	567	558	10,323	11,532	○	-	-
ニコ精密	1,219	1,311	20,625	26,037	-	○(機械工数)	-
全体	5,884	5,998	111,259	127,998	1.90%	-	15.00%

夏季電力削減目標としては鋳造、ニコ精密が原単位、他工場に付いては電力量 $\Delta 1\%$ 以上を目標に設定し取組みました。その結果省エネ投資、設備改修等を進めた太田工場、GT工場にて電力量が削減しましたが、他3工場に付いては生産量の増加等もあり電力量は増加してしまっただ。尚、鋳造、ニコ精密については原単位での削減が目標値をクリアー、工場での効率化の取組効果が確認されました。

冬季電力削減目標としては各工場統一するとの事で原単位 $\Delta 1\%$ 目標にて取組みました。その結果太田、鋳造に付いては省エネ対策、仕事量の低下等により電力量は減少したが、他3工場に付いては仕事量増加により電力量は増加しました。取組目標である原単位削減に付いては、仕事量の増加以上に工数も増加したGT工場は達成、太田工場は $\Delta 1\%$ には届かな成ったが目標近くとなった、他3工場に付いては生産トン数、工数が電力量の増加に及ばず、原単位目標を達成する事が出来ませんでした。

2014年度冬季電力削減取組結果 (2014.12~2015.3 末まで)

工場名	使用電力量 (千 kWh)		支払い電力料金 (千円)		削減結果 (-1%以上)		
	2013年度	2014年度	2013年度	2014年度	総量	原単位	電力料金
太田工場	1,852	1,811	41,115	43,676	○	Δ (生産工数)	-
鋳造工場	2,519	2,302	46,754	46,517	○	\times (トン数)	-
新内	1,410	1,471	26,164	29,783	\times	\times (生産工数)	-
GT工場	679	764	14,241	15,871	\times	○(生産工数)	-
ニコ精密	1,882	2,186	30,769	40,161	\times	\times (機械工数)	-
全体	8,342	8,534	159,043	176,008	2.30%	-	10.67%

● 事例：工場電力の見える化の取組み (新潟内燃機工場)

新潟内燃機工場のエネルギー使用内訳としては、2012年度実績として電力(動力+電灯)が57%、A重油(試運転+暖房用)が34%を占めます。

今後、エネルギー使用量の8割を把握するためには、最も多くエネルギーを使用している電力を把握する必要があります。現在、電力の監視としては、特高受電において大本のみを監視しています。機械側に電力計を付けることにより大まかな使用状況は把握できますが、マンパワーに頼る部分が多くなっています。

これを電気の見える化を進めることにより、時間毎・日毎の電力使用傾向を監視できるようにします。傾向監視をすることにより、無駄な電力使用の把握や使用電力ピークの平坦化を行う事を目指します。

まずは、3か年計画をたててシステム化して「電力の見える化」を行います。2015年度は、シリンダヘッド・ピストンラインを対象として計画しています。

地球温暖化対策（省エネルギー）の取組み

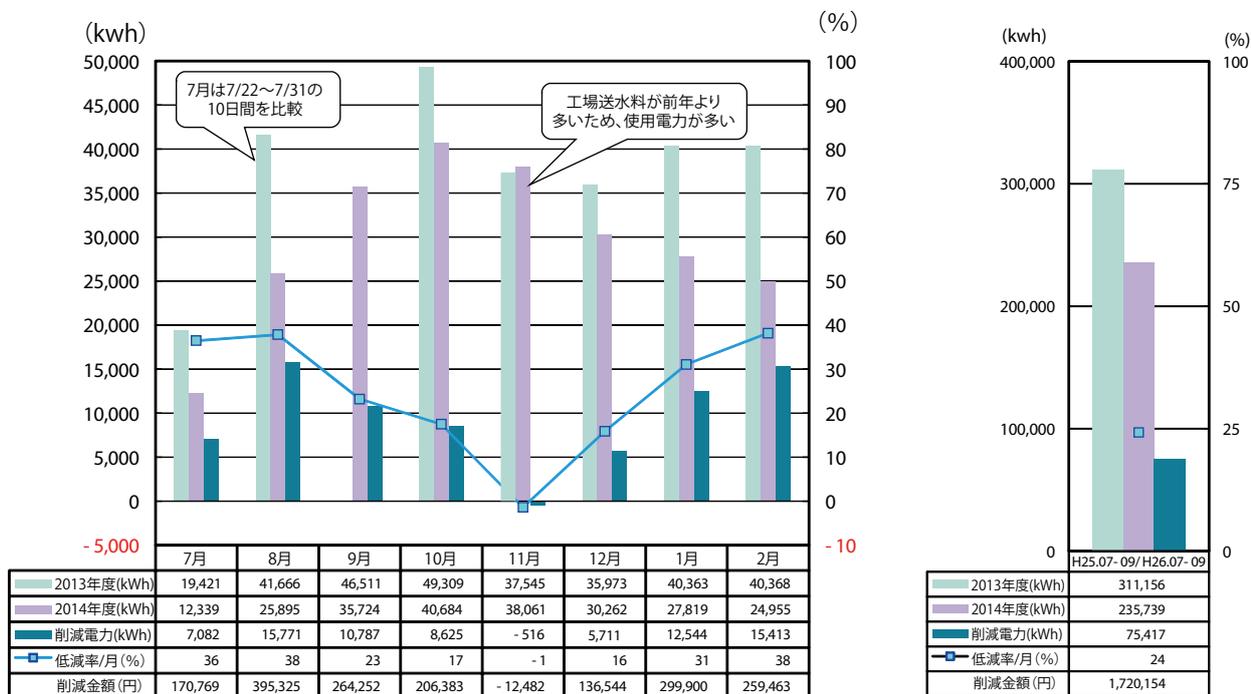
● 事例：試運転冷却水ポンプの省エネ化（太田工場）

太田工場の試運転工場でのエンジンの試運転に使用される冷却水は、地下に設置された地下タンクに冷却水を貯めておき、温水タンク→クーリングタワー→冷水タンク→試運転工場→温水タンクの循環方式にて試運転工場にて使用する冷却水を供給しています。冷却水設備に付いては建設以来既に39年が経過しており、機器の交換、増設等を繰り返しておりポンプの容量、ヘッドが違う物が複数台設置、使用している状況で有り、全体的に老朽化も進行している事より、2010年より電力監視装置導入、省エネ対策を考慮した設備の最適化、更新を進めて来ています。

2014年度に付いては省エネを考慮したクーリングタワー使用、ポンプの最適化とすることで、新クーリングタワーの3台の送水ポンプのヘッドを30m(30kW)→10m(15kW)に変更すると共に、老朽化が進み冷却能力が低下している旧クーリングタワーをメインより補助に、新クーリングタワーを補助よりメインに使用する為の自動運転システムの見直しを実施しました。

工事は2014年7月に実施しその後の設備の電力使用状況を調査した所、2015年2月までの8ヶ月で約75,000kW、電力料に付いては約170万円の削減効果が見られました。又、太田工場のデマンドは1,850kWと成っていますが、暖、冷房の増加する冬、夏季にて空調動力の増加、運転台数増加による冷却水使用増加、熱処理電力増加が重なるとデマンド警報発方と成る傾向が見られ、昨年冬は5回のデマンド警報の発生、電力制限を実施しましたが、今年度は1回のみで有り、デマンド問題にも効果が出ていると見られます。今後も冷却水の老朽化、省エネに対する設備投資検討をしており、旧冷却水クーリングの更新、ポンプの老朽化更新にあわせポンプ容量、ヘッドの最適化を進めていく予定としています。

機関水ポンプ室 2期改修後の電力量比較 (2012.07~2013.02/2013.07~2014.02)



削減電力量合計 75,417(kWh)

● 事例：燃料供給ポンプのインバーター化による電力削減（太田工場）

太田工場の試運転にて使用する燃料に付いては、工場屋外に設置された燃料タンクより燃料供給ポンプを使用し、全35ベースに供給されるようになっていますが、電気設備の老朽化によりポンプ、制御盤を含め更新工事を実施いたしました。実施するに当たり設備の省エネを検討しポンプのインバーターによる電力の削減を実施する事といたしました。

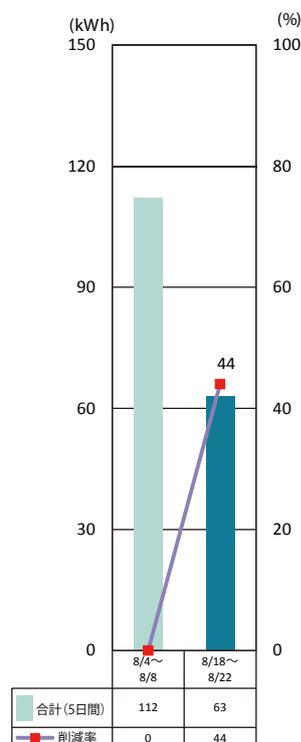
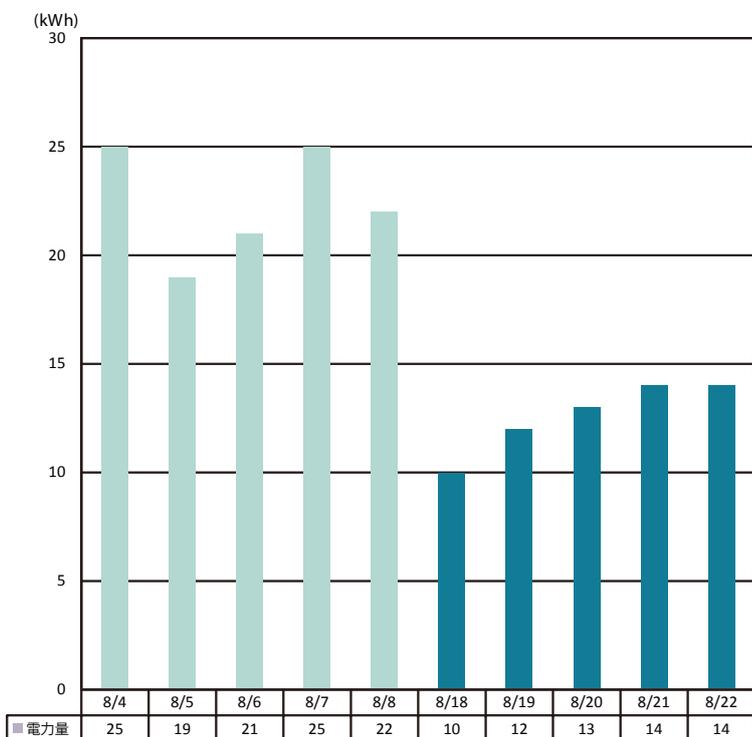
工場では主にA重油、軽油をエンジンのテスト用として使用しており、改修前は通常ポンプを使用し、調圧弁にて一部バイパスする形にて圧力一定として使用していました。その為運転台数の少ない時でも無駄にポンプを運転する形と成り、又台数が増加すると流量が不足し2台運転をするなど無駄な運転をする形と成っていました。

以上な様な状況より2台ずつ有るポンプをインバーターに変更、圧力セットは0.13MPaとして運転台数が増加し供給圧力が低下した場合には後行機が自動にて運転する様に制御を入れました。

本設備導入により、手動での運転、停止操作が無くなると共に、一定圧力にて機関へ送油出来る様に成り、圧力変動に合せエンジン側での燃料供給圧力設定を調整する手間も掛からなくなり、電力削減だけではなく試運転作業の効率化にも寄与する結果と成っています。

電力監視システム導入も同時期に工事を実施した事より、設備導入前のデータ計測が5日間しか無かった為、データの比較精度が若干悪い結果と成っていますが、9 kWh/日程度の電力削減効果が見られ、全体としては小さい数値ですが日常に運転している設備である事を考えると、長い目では大きな効果を生んでくると考えます。

試運転工場油ポンプ室 電力削減予測



地球温暖化対策（省エネルギー）の取組み

● 事例：ハイレシプロ研削加工機導入（新潟ガスタービン工場）

タービンブレードの植込み部を研削加工する機械を更新しました。既存機は必要な切削水量が 7,000 リットルで水・研削液原液を大量に使用しますが導入機は切削水量が 500 リットル、約 1/14 となり使用切削液量も削減されます。さらに既存機は水量が多いため液管理が難しく現状 1 年程度で異臭が発生する為に交換を行っています。切削液原液 175,000 円、廃水処理業者費用 255,200 円も都度発生します。それに対して更新機は 1 年で交換するとしても切削液原液 46,000 円、廃水処理業者費用は必要ありません。

消費電力は既存機が 140kW(年間電気代 4,704,000 円)。導入機は 30kW (年間電気代 1,008,000 円) となり、年間 3,696,000 円の電気代削減できる見込みです。更新機は既存機に対して大きさが約 1/4 とコンパクトになる為省スペースのライン構築が可能になります。

