

■地球温暖化対策（省エネルギー）の取り組み

●ムダ・ロスの排除を行う省エネルギー活動

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。

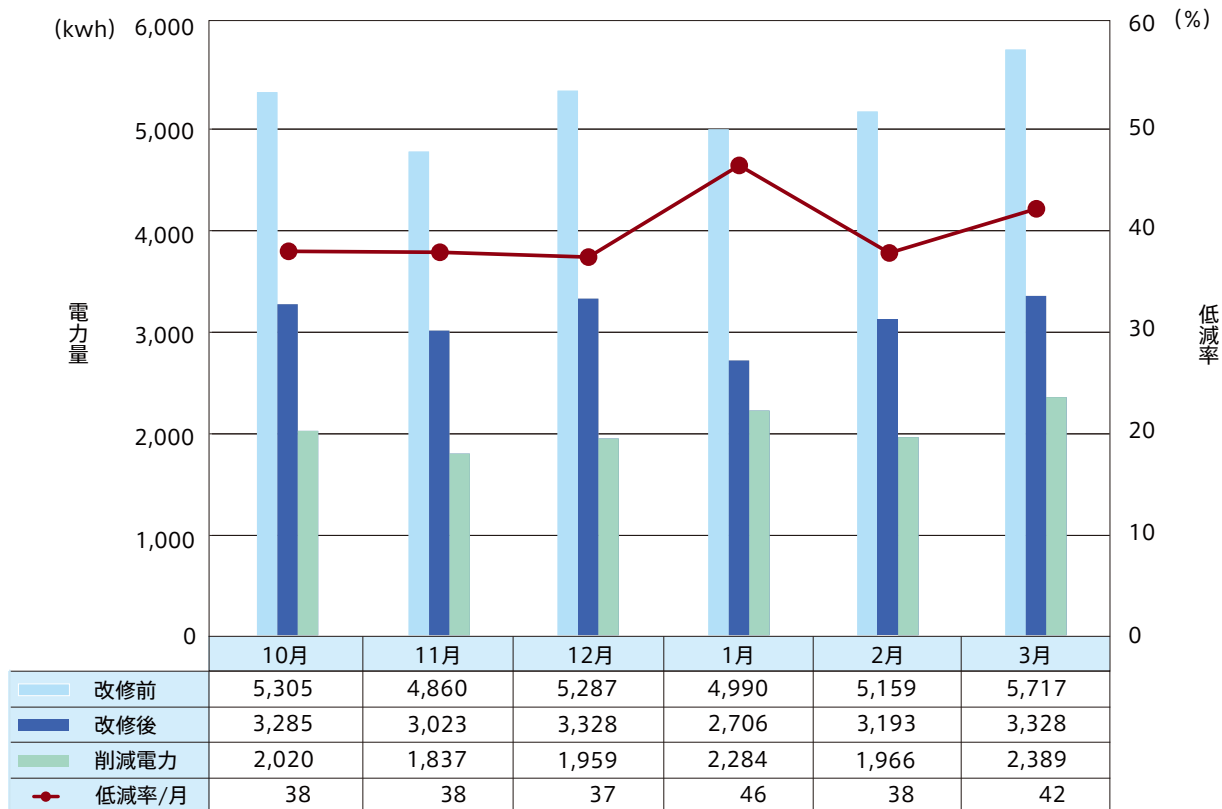
◆事例：事務所棟 2 階照明の L E D 化による電力削減（太田工場）

太田工場はディーゼルエンジンを製造していますが、工場内には設計等の事務部門もあります。2015 年度は事務所棟2階設計部門の照明を LED 化し、電力量削減に取り組みました。

今まで設計室の天井照明は40W 蛍光灯を使用してい

て、業務上ほぼ常時点灯でその数は 322 台でした。LED 化工事は 9 月に行い、同等照度を確保する 18W に全数交換しました。下図は LED 照明交換による使用電力量を比較したものです。

電灯 LED 化による使用電力量比較（導入後 6 か月）



水色の棒グラフが交換前の蛍光灯（平成 26 年 10 月～平成 27 年 3 月）、棒グラフ青色が L E D 交換後（平成 27 年 10 月～平成 28 年 3 月）で緑色が削減分です。

低減率は約 40%となりました。ただし照明だけではなく、コンセント（パソコンやコピー機などを使用）も含まれた値です。

◆事例：スクリーコンプレッサーのインバータ制御化による電力削減（新潟内燃機工場）

新潟内燃機工場の機械チームではレシプロエンジン部品のクランクケース、シリンダヘッド、ピストンの鋳物素材を中心に加工しています。各部品は五面加工機やマシニングセンター、NC 旋盤などの工作機械を用いて加工を行います。しかし工作機械によってはエアーの使用量が多いことから、工場全体を管理しているエアー供給源を使用せずに、工作機械単体でコンプレッサーを設置している機械もあります。

今回、クランクケースラインの五面加工機で設置していたコンプレッサーを更新しましたので紹介致します。

紹介するコンプレッサーは 15KW スクリュー式一定速度制御仕様です。クランクケースは加工時間も長く夜間無人運転をする事から、コンプレッサーは 24 時間運転としています。しかし段取り交換作業や加工開始のタイミングによっては、五面加工機は待機状態とな

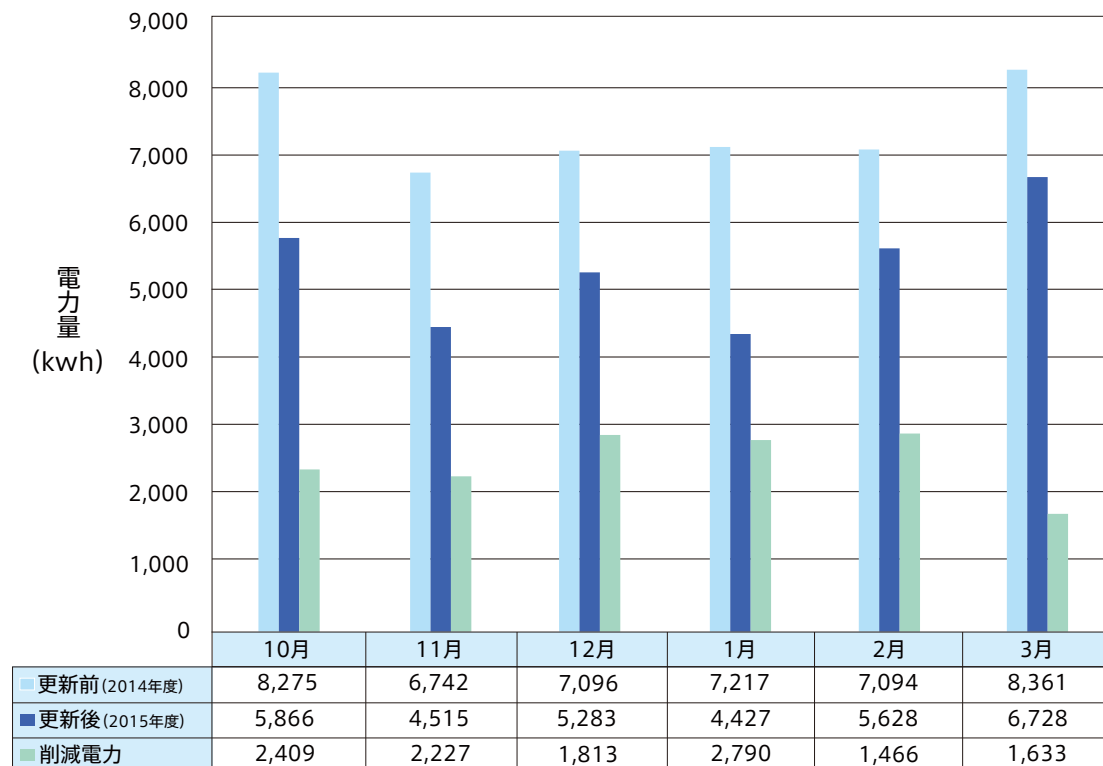
る事もあり、この場合はコンプレッサー電力の無駄が発生していました。また週末は無人運転が完了し五面加工機が待機状態であってもコンプレッサーは一定速度制御の為、ここでも電力の無駄が発生していました。

そこでこの度、同出力のスクリー式ですが、制御をインバータ方式に変更したコンプレッサーへ更新しました。また週末は無人運転完了後、五面加工機の自動電源遮断に合わせてコンプレッサーも連動して電源遮断するように電気仕様も改めました。

この省エネ改善により更新前電力量 44,785kwh/ 期に対して、更新後電力量 32,447kwh/ 期となり、削減電力量 12,338kwh/ 期と大きな効果を得る事が出来ました。

今後はマシニングセンター用コンプレッサーへの水平展開も検討していきます。

コンプレッサー電力量比較表



2015 年 10 月より運転を開始して、グラフのように大きな電力量の削減効果が出ています

◆事例：マシニングセンターの油圧ユニットのインバータ化（新潟ガスタービン工場）

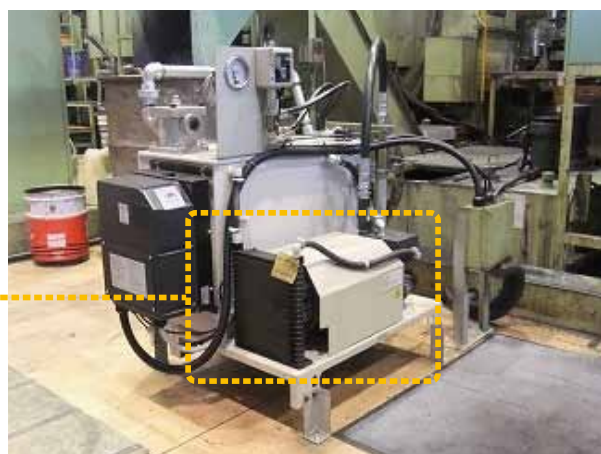
改善前：従来は加工機械の電源をONにすると油圧ユニットは常時 100% の稼働となる。油圧ユニットとは人間に例えると心臓のような役割の装置で機械内部に油を供給しますが、加工が行われていない時間も電源を入れておく必要があり加工機械の待機時間中も多くの電力を使用します。

1年間の電力使用量は32,893kwhとなっていました。

改善後：油圧ユニットをインバーター制御（電気の周波数を自動的に自在にコントロール）が可能な機種に変更する事により待機時間中の油圧ユニットの稼働を最小限に抑えることが可能となり、電力の使用を少なくできました。1年間の電力使用量は9,177kwhとなり、電力使用量を約72%削減です。今後も、稼働時間の多い機械から順次インバータ化を実施し、電力使用量を削減していきます。



マシニングセンター



油圧ユニット

◆事例：省エネタイプの新建屋（塗装ブース・野書き作業場）建設（ casting工場）

casting工場内で行っていた塗装作業の環境改善目的の為、2015年10月に工場隣接地に新建屋を建設しました。

以下の最新の省エネルギー型の設備により明るく快適な環境となりました。

- LED照明の採用（天井用、スポットライト）
- 天井クレーン（25、10t）の高効率モーターの採用

- 塗装ブースファンの高効率モーターの採用

- 西側窓断熱性遮光フィルムの採用

LED照明の採用で削減電力量約 5,414kWh/年、削減率約 29%高効率モーターの採用で削減電力量約 1,730kWh/年、削減率約 7%の効果となります。



新建屋（塗装ブース）外観の内部



◆事例：AD コントローラ (advanced demand controller) システム導入による省エネルギーの取り組み

ニコ精密機器のエネルギー使用割合は機械設備 (36%)、空調設備 (15%)、圧縮機 (13%)、窒化炉 (9%)、電灯・事務機器 (7%)、井戸ポンプ (6%) その他となっています。

空調設備は機械設備の次に高いエネルギー使用割合で AD コントローラシステムは空調機だけに限定し制御する事で省エネを図るシステムです。

ピーク時である夏季・冬季に最も影響を及ぼし契約電力を超えそうな時、一定の空調機の電源を強制的に落としデマンドを下げるほか通常時でも間引き運転する事で電力消費量を削減する装置です。

また、万が一アクシデントが発生し AD コントローラが故障しても空調機は正常運転が出来ます。

制御内容

- デマンド (最大需要電力) 制御 (契約電力を超えないよう制御)。
⇒目標電力を基準に強制全停止 or 一定設備停止機能。
- 業務に支障をきたさないよう間引き運転制御。
⇒ランダムに運転しながら一定サイクルでまわる。
- 空調機毎 (制御区分) に稼働コントロールが可能。
⇒品質に影響を及ぼす職場、夏季・冬季の影響が大きい職場などピンポイントで制御可。
(通常制御率：30%、特別制御率：10%)

省エネ効果

2015 年 6 月導入後 2016 年 3 月現在 (約 9 ヶ月)

- 削減電力量：49,074kWh

システム構成 (イメージ)

