

「医薬品原薬製造工場における節電活動」の取り組み

平成26年度省エネ大賞(後援:経済産業省)
省エネ事例部門「省エネルギーセンター会長賞」を受賞しました。

「省エネ大賞」は、国内において省エネルギーを推進している事業者及び省エネルギー性に優れた製品を開発した事業者の活動を発表大会で広く共有するとともに、優れた取り組みを行っている事業者を表彰することにより、省エネルギー意識の浸透、省エネルギー製品の普及促進、省エネルギー産業の発展及び省エネルギー型社会の構築に寄与することを目的としています。省エネ事例部門は、企業、工場、事業場等の節電や省エネ推進活動を対象としています。

【評価のポイント】

医薬品原薬製造工場における電気を中心とした省エネの取り組みについて、2011年に社長の指示の下、省エネ推進委員会を発足、毎月同委員会を開催し、電気使用状況と省エネ目標達成状況を確認している。毎日夕方約60か所の電力メータの数値を記録するという独自の見える化により、電気使用状況を分析した結果、間接部門と空調に省エネの可能性を見出した。そこで、人の力(製品工場と試験検査棟の空調管理見直し等)と機械の力(排水処理設備の省エネ型機器への更新、井戸ポンプインバータ化等)をベストミックスした活動を展開した。その結果、2013年度は、全エネルギー使用量の6%に相当する64.1万kWh/年(原油換算165kl)の削減を達成した。

◆ 受賞内容は、こちら

◆ 新聞掲載記事

2015年(平成27年)1月21日 水曜日 北日本新聞社提供

**金剛化学に
省エネ公長賞**
工場で節電活動

医薬品原薬製造の金剛化学(富山市日俣、金森俊樹社長)が、省エネルギーセンター(東京)主催の「省エネ大賞」で、省エネ事例部門の「省エネルギーセンター会長賞」に選ばれた。

金剛化学は2011年から省エネ推進委員会を発足させ、毎日、電力メーターの数値を記録。月ごとの電気使用量と省エネ目標達成状況を確認するとともに、工場や試験検査棟の空調管理の見直しや排水処理設備の更新などに取り組みしてきた。一連の節電活動で、13年度は同社の全エネルギー使用量の6割に当たる64万1千5百55kWh(原油換算165t)の削減を達成した。

当社は、次世代に引き継ぐ地球環境保護の重要性を認識し、環境保全に積極的に取り組み、社会との共生に配慮した、安全で健康な暮らしをサポートできる企業を目指しています。

2015年(平成27年)2月5日 木曜日

北日本新聞社提供

金剛化学

独自省エネ電力削減

重油・LPGガスにも着手

医薬品原薬メーカーの金剛化学(富山市日俣、金森俊樹社長)は、設備更新と運用改善を組み合わせた独自の省エネで成果を上げている。2011年9月期から電力消費の削減に取り組み、14年9月期は全エネルギーの約6割(11年9月期比、原油換算172.5t)を削減した。本年度からは、蒸気ボイラー用の重油やLPGガスの削減にも着手。16年9月期までに、11割相当(同、原油換算310.5t)に削減幅を拡大したい考えだ。



重油ボイラーのエネルギー使用量削減に向け、新たに導入したヒートポンプ(左)富山市日俣

金剛化学は粉体を中心とした中間体の反応や乾燥に重油やLPGガスを生産する。原薬の材料といった工程で電気や蒸気を多用する。省エネに乗り出した。現状把握と社員の省エネ意識向上のため、工場や試験検査棟、事務所棟など計60カ所

2011年3月の東日本大震災以降、原発を持つ電力会社のうち北陸電力、中国電力の2社を除く7社が電気料金を改定したほか、原油価格も国際情勢に左右され変動幅が大きくなった。省エネ推進委員会は、省エネ事例部門で「省エネ大賞」を受賞した。

現在の体制で「省エネ大賞」が実施されたのは4回目だが、医薬品メーカーの受賞は初めて。省エネルギーセンター(東京)によると、医薬品工場は大規模なプラントを持つ化学工場や鉄鋼メーカーに比べエネルギー消費量が小さい。特に中小企業の場合、投資を伴う省エネの取り組みが

難しいという。それだけに、ハードとソフトを組み合わせて成果を出した金剛化学の取り組みは価値が大きい。金森社長は「設備産業である医薬品メーカーにとって、省エネは重要なテーマだ。省エネ体質をさらに身につけたい」としている。県内の他の企業にとっても参考になりそうだ。(経済部次長・高松剛)

経営資源活用の鍵に

省エネ型に更新した。社員が空調やポンプの運用の見直しにも取り組んだ。これらが評価され、同社は14年度の「省エネ大賞」を受賞した。省エネ事例部門で

の電力メーターの数値を担当者が毎日夕方に記録。データを検証した上で、稼働時間が長く製品の品質に影響を与えない排水処理施設や井戸ポンプ、蒸気ボイラーの排気ファンについて計約1億円を投じて省エネ型に更新した。社員が空調やポンプの運用の見直しにも取り組んだ。これらが評価され、同社は14年度の「省エネ大賞」を受賞した。省エネ事例部門で

省エネルギーセンター会長賞を受けた。本年度は、電力の省エネに加え、蒸気ボイラーのエネルギー削減も目指す。蒸気ボイラーに送り込む水をあらかじめ加温する方法を改善するため、重油ボイラーの給水タンクに、少ない電力で効率的に熱エネルギーを取り込めるヒートポンプを設置。LPGガスボイラーには排出していた高圧のドレン(使用済みの蒸気から出る排水)を利用し、水多熱する。設備は導入済みで、本格運用に向け準備を進めている。

本年度の省エネ大賞では、金剛化学のほか、県内からYKK、AP黒部越湖製造所、黒部市吉田が資源エネルギー庁長官賞を受賞している。

平成26年度省エネ大賞
省エネルギーセンター会長賞

★ 受賞テーマ ★

「医薬品原薬製造工場
における節電活動」



金剛化学株式会社

1. はじめに（省エネ活動の方針）

人の力

・・・運用改善

- ・お金はあまりかからない
- ・人への負担大
- ・効果は大～小

機械の力

・・・設備改善

- 初期投資大きい
- ・人への負担小
- ・効果は大

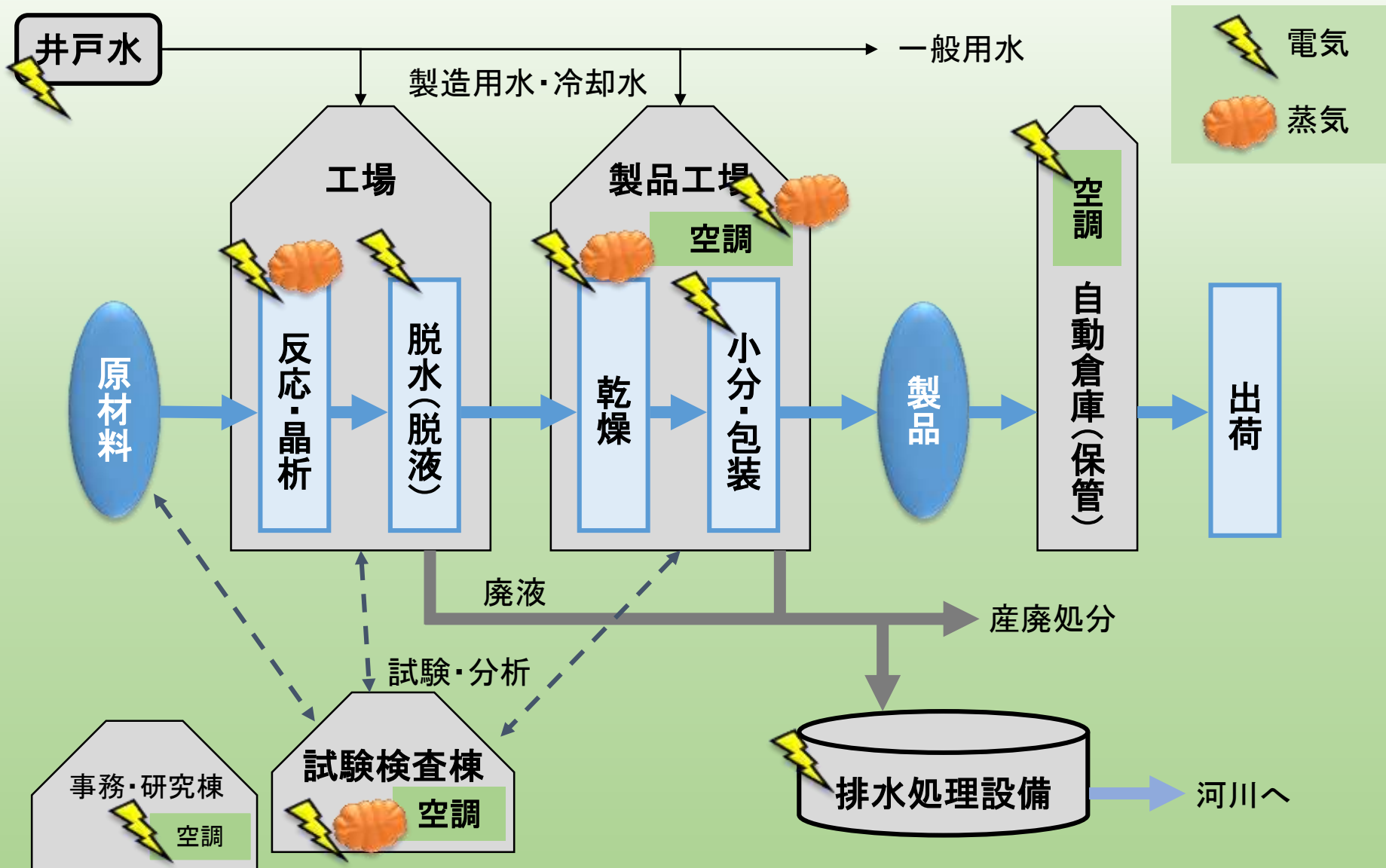


方針

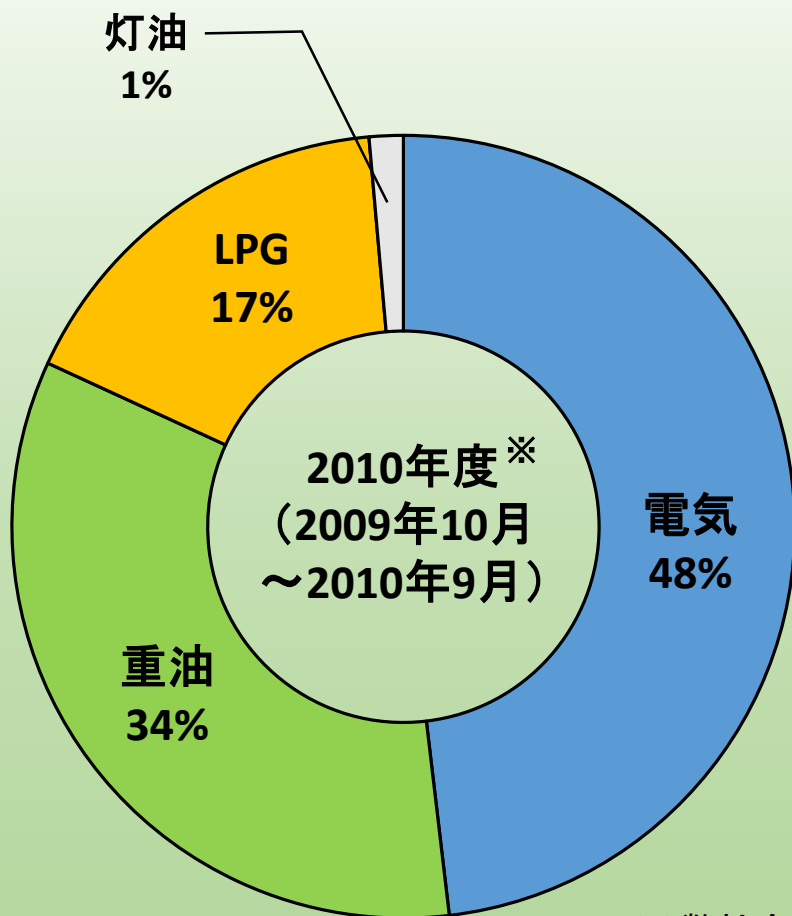
- ①現状の設備を有効に活用し、できるだけお金をかけずに
- ②設備更新の際は、省エネを考慮する



3. 製造フローとエネルギー使用状況



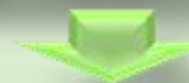
3. 製造フローとエネルギー使用状況



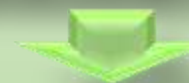
エネルギー使用状況

※ 弊社会計年度で表記
前年10月～当年9月
以後、年度は弊社会計年度を指す。

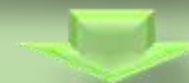
2011年3月東日本大震災以降の
電力需給のひっ迫



【社会的要求】電気の省エネ・節電
【当工場事情】生産への影響懸念



2011年6月社長指示により
省エネ推進委員会発足



電気について省エネ活動を展開



4. 見える化について

省エネ活動には、「見える化」は必須！

- 現状把握
- 効果の確認
- 従業員のモチベーション維持
- 省エネ型機器導入の基礎データ

これが最も確実な手段
しかし、初期投資が大きい
「見える化」できても、投資回収で
きるだけのメリット出せるのか？

「見える化」するには・・・

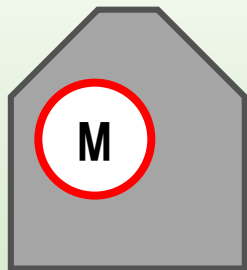
⇒ データ収集のネットワークシステム構築

当社の考え

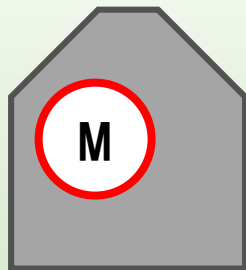
細かくデータが取れなくてもよいのでは？
まずは、今できる「見える化」から進める！



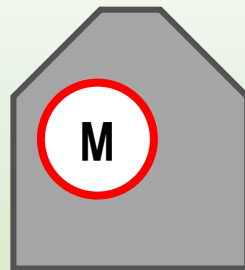
5. 金剛化学流「電気の見える化」



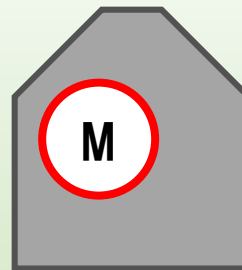
製造建屋A



製造建屋B



製造建屋C



試験検査棟



事務所

工場内約60か所に
電力メータ設置

井戸ポンプ

M

建屋の担当部署で毎日夕方記録し、エクセルファイルに入力

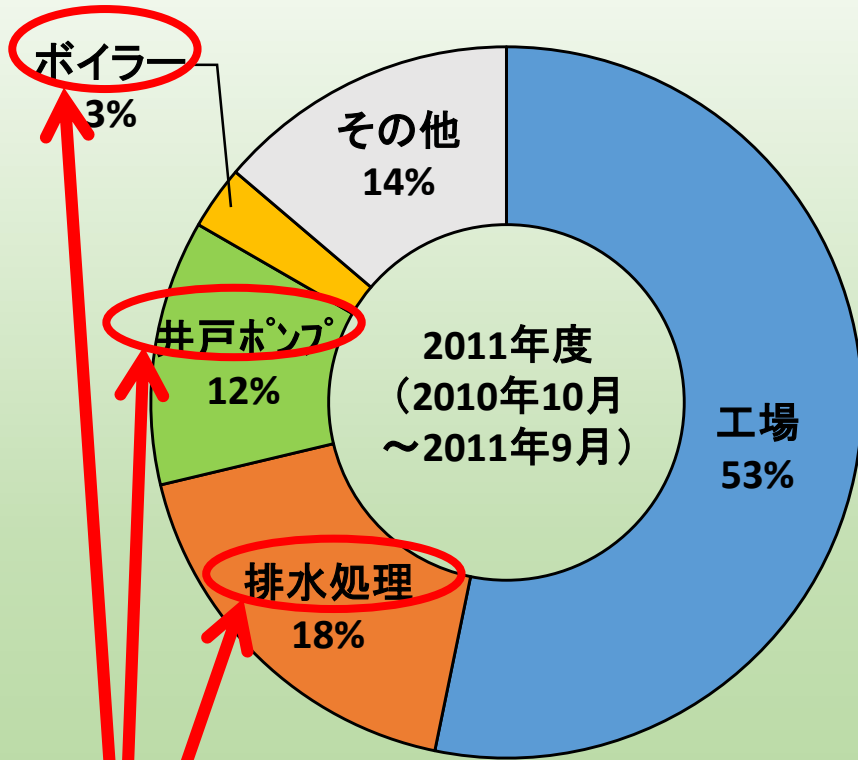
環境保全課でデータを集計

人の力 で見える化！

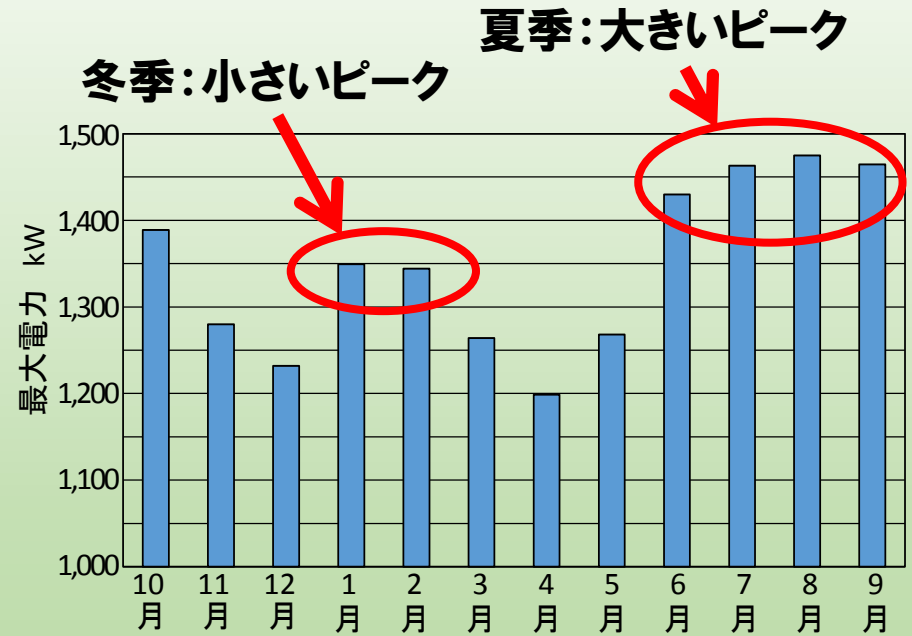
一日1データでも十分に「見える化」
として機能する！



6. 現状把握



用途別の年間電気使用量



月別の最大電力
(2007年10月～2011年9月の平均)

ピーク... **空調負荷**が主要因

24時間365日稼働
直接的に品質には影響を与えない
⇒ **大きな効果期待 変更しやすい**

排水処理設備、井戸ポンプ、ボイラー、空調
を省エネのターゲットにした。



7. 省エネ取組

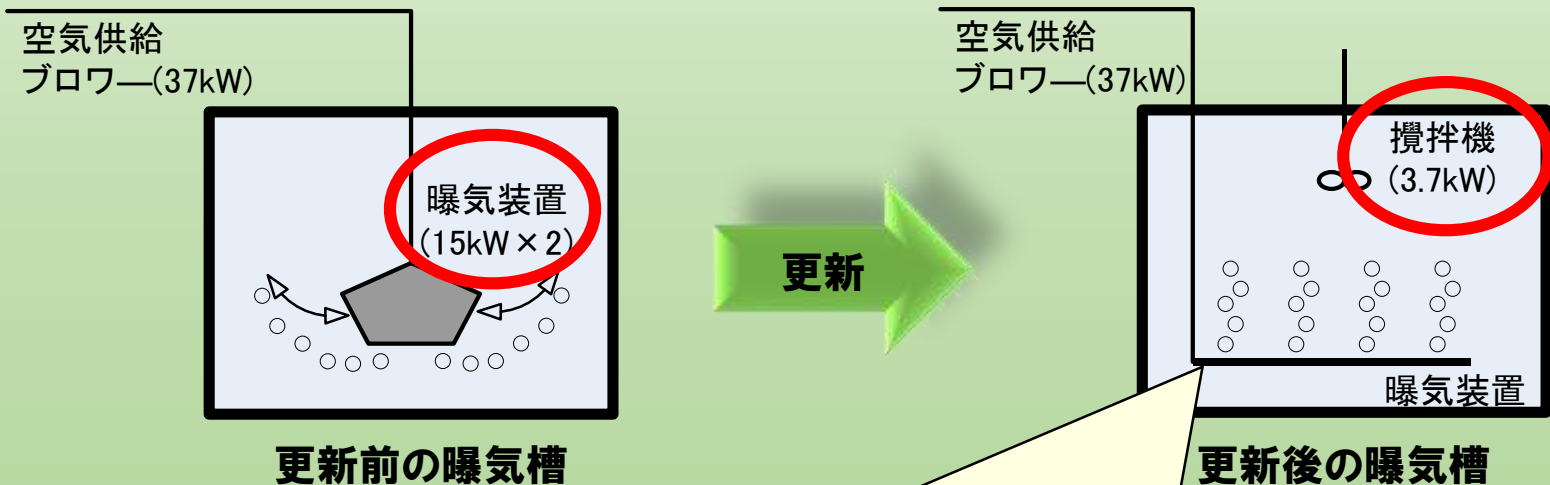
No.	ターゲット	取組内容
1	全体	従業員全員参加の「電気の見える化」（6ページ参照）
2	排水処理設備	排水処理設備の省エネ型機器への更新（9、10ページ参照）
3	井戸ポンプ	ポンプのインバータ制御と担当者によるポンプ台数制御、節水の取組（11～14ページ参照）
4	ボイラー	ボイラー排気ファンのインバータ制御（15、16ページ参照）
5	空調	① 散水による負荷軽減と空調設定値の見直し（製品工場）（15、16ページ参照） ② 試験検査棟においても同様な省エネ対策を実施
6	その他	① 作業環境改善により給気ファンを停止 ② 事務所等の照明こまめなON/OFF等



8. 排水処理設備の省エネ

機械の力 排水処理設備の省エネ型機器への更新

製造工程で生じた廃液の一部を排水処理設備で処理(活性汚泥法)
エアレーションを行う曝気槽において、老朽化した曝気装置を更新
省エネ型の曝気装置を検討 → 導入



散気管

ゴム状の筒で、表面に無数の穴が開いている。
そこから微細な空気が出る。



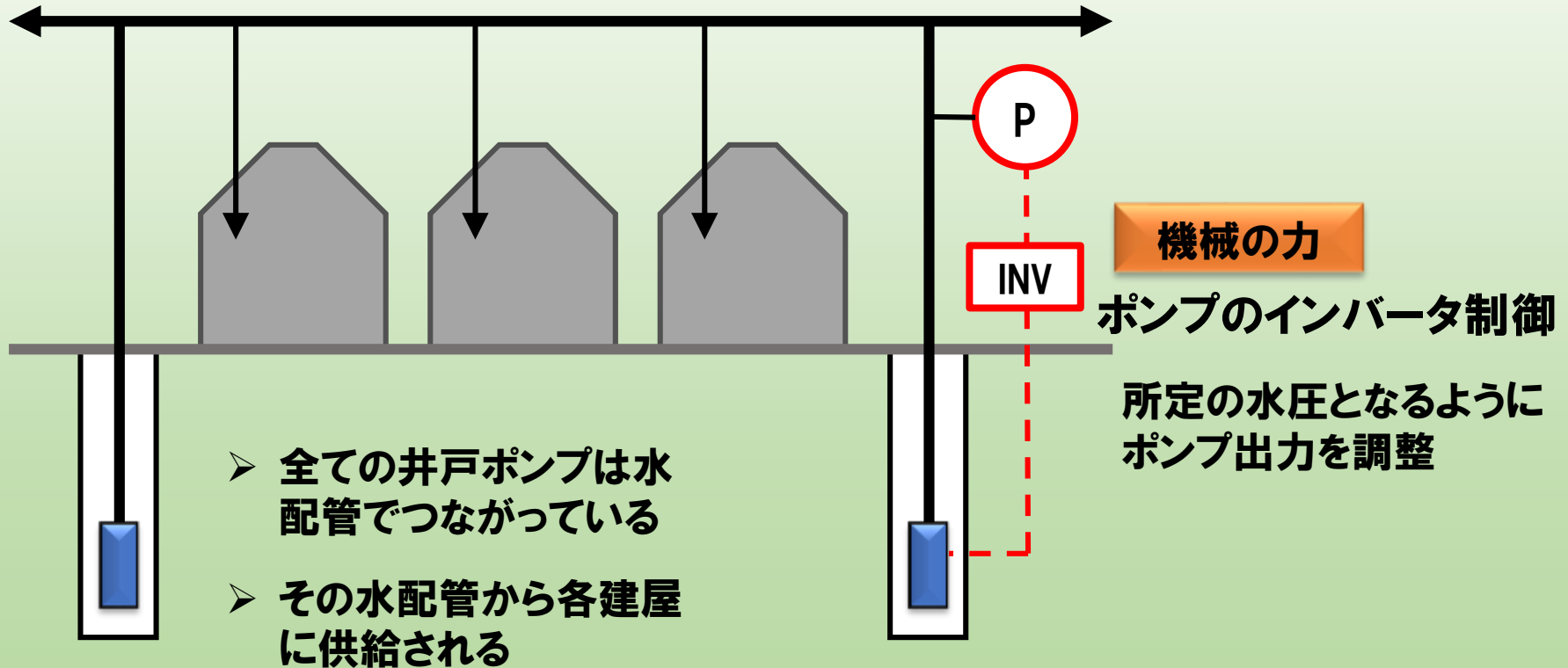
8. 排水処理設備の省エネ



排水処理設備の年間電気使用量



9. 井戸ポンプの省エネ



より省エネとなるように
「どのポンプをインバータ制御？」
「どんな運用？」



9. 井戸ポンプの省エネ

改善前

少々節水しても
省エネにならない...

はみ出た部分が
エネルギーの無駄部分



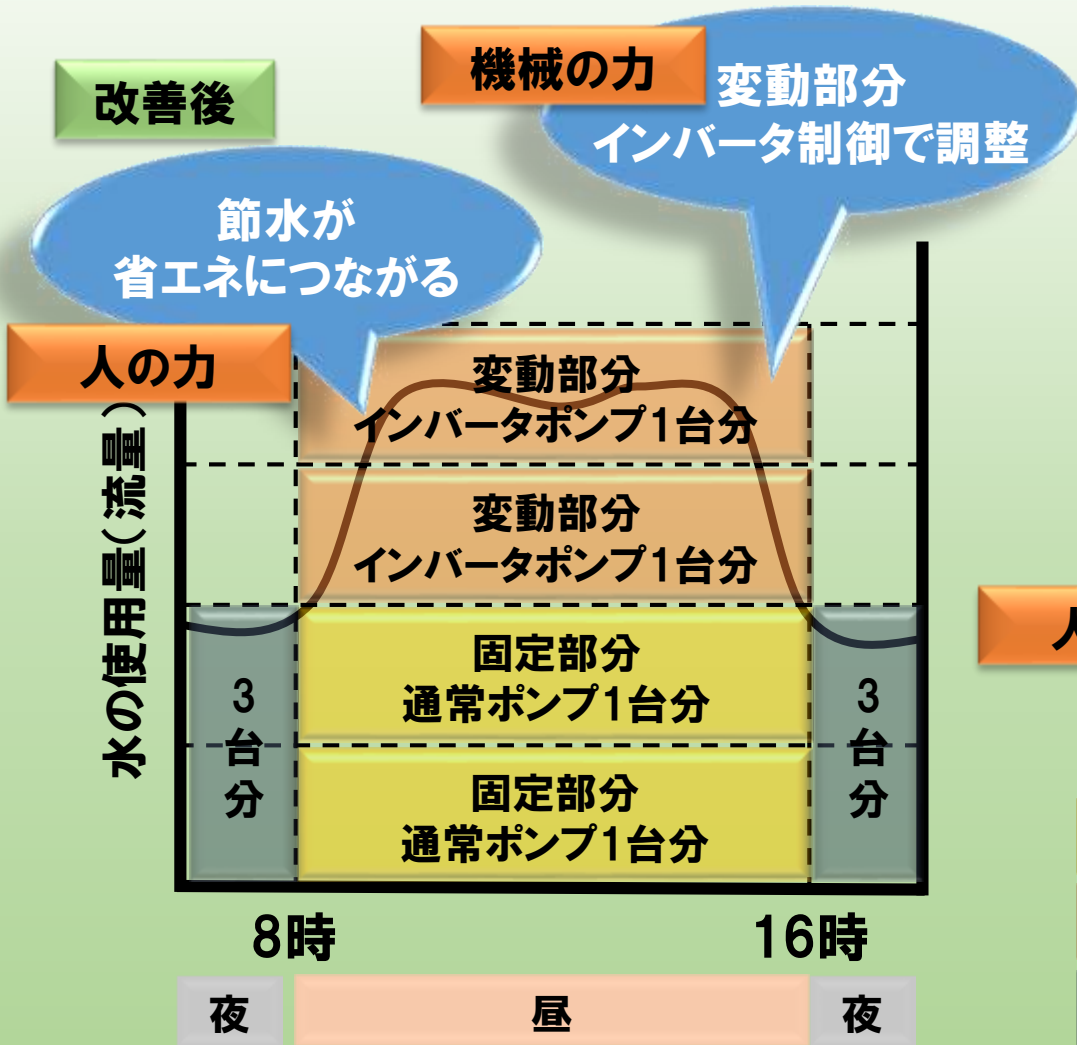
- 水の使用量 昼 > 夜
- 時間 昼(8hr) < 夜(16hr)
- 井戸1か所あたりの取水量
- 建屋ごとの水の使用量異なる

【改善前の台数制御】
～通常のポンプのみの運用～
昼間・・・ポンプ4台
夜間・・・ポンプ2台

水の使用量 イメージ図



9. 井戸ポンプの省エネ



- 水の使用量 昼>夜
- 時間 昼(8hr)<夜(16hr)
- 井戸1か所あたりの取水量
- 建屋ごとの水の使用量異なる

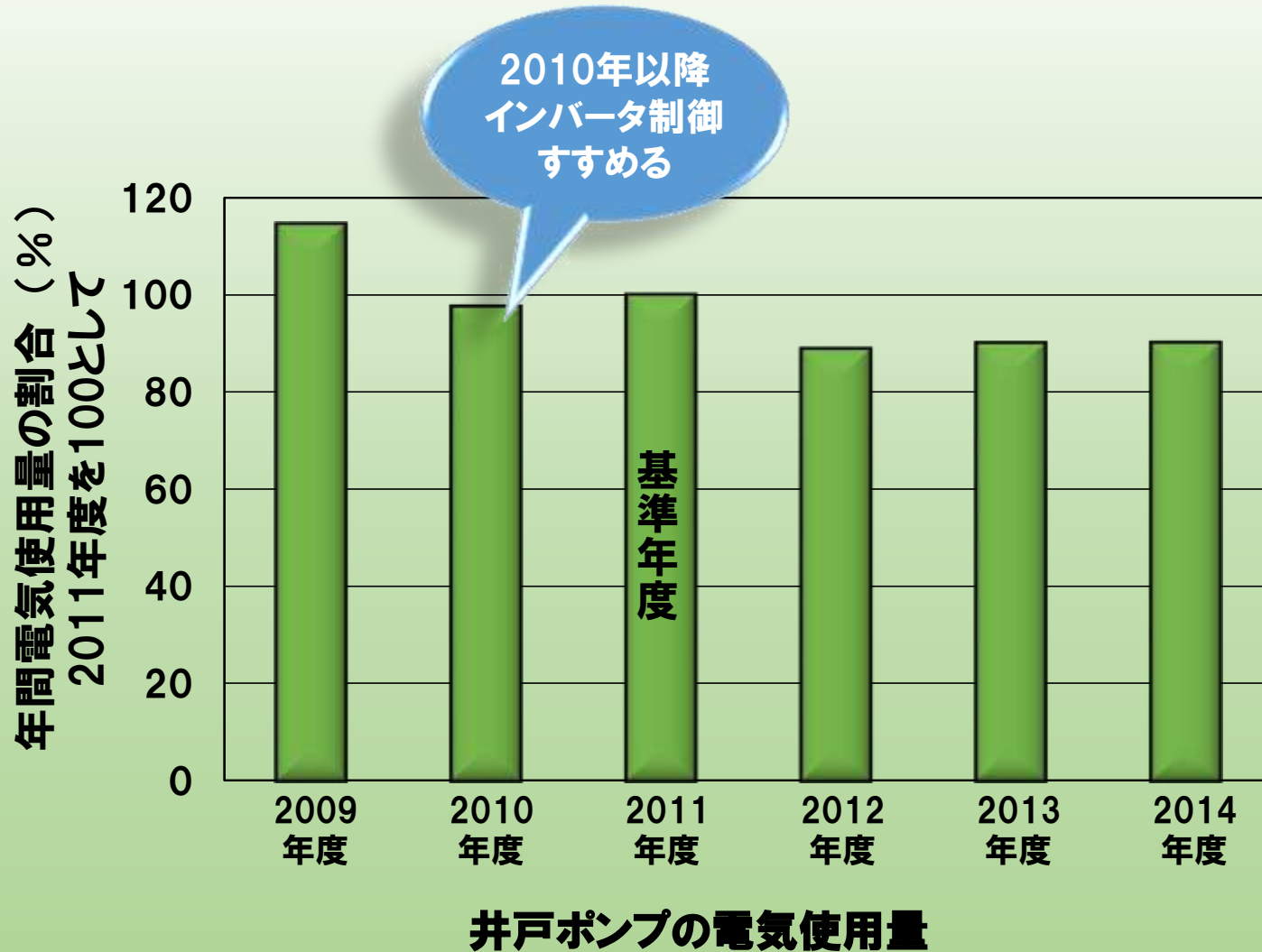
人の力

【改善後の台数制御】
～基本的な考え方～

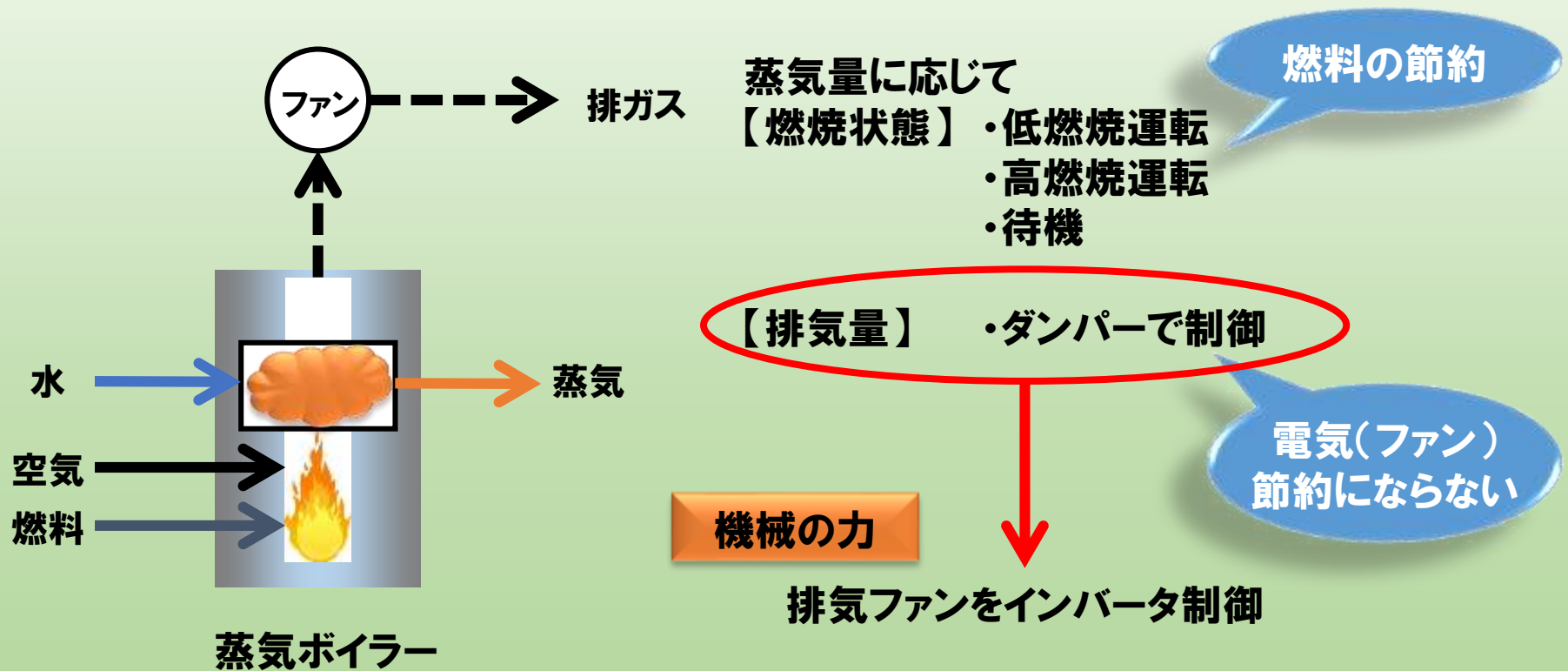
- 固定部分…通常のポンプ
- 変動部分…インバータのポンプ
- 夜間…インバータのポンプ(台数増)

水の使用量 イメージ図

9. 井戸ポンプの省エネ



10. ボイラーの省エネ



10. ボイラーの省エネ



蒸気ボイラーの電気使用量



11. 空調の省エネ

製品工場の空調システムの仕組み

…これを知ることが重要！

外気温度により
電気の出力を
2段階制御

排気温度により蒸気ON/OFF制御



製品工場

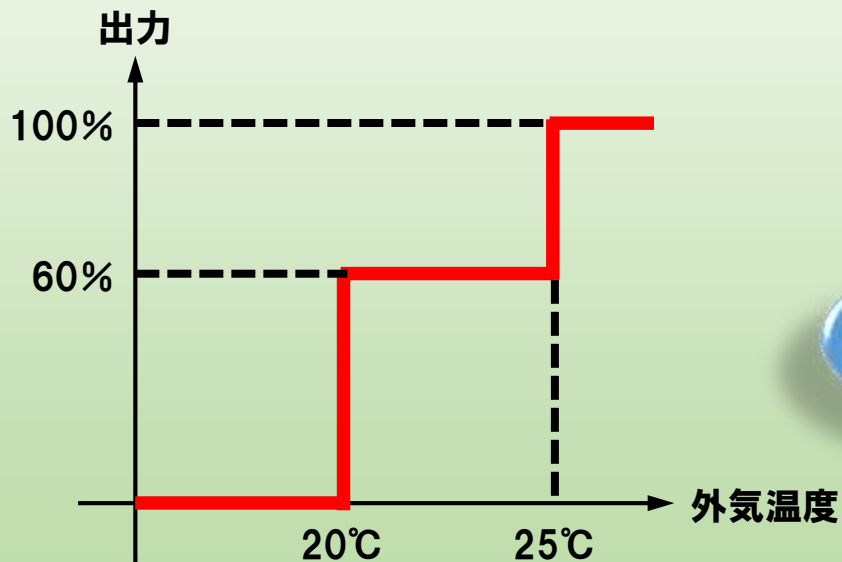
増エネ！

以前は、夏の省エネ
として室温設定温度
上げていた…



11. 空調の省エネ

過冷却の制御について



外気温度と出力の関係(例)

外気温度	出力
～20℃	停止
20～25℃	60%運転
25℃～	100%運転

外気温度で
電気使用量
が決まる。

外気温度を下げることで
省エネ可能！

改善①

機械の力

外気温度
約3℃低下！

②上部から散水

①外気取込口に
ラジエータ

外気

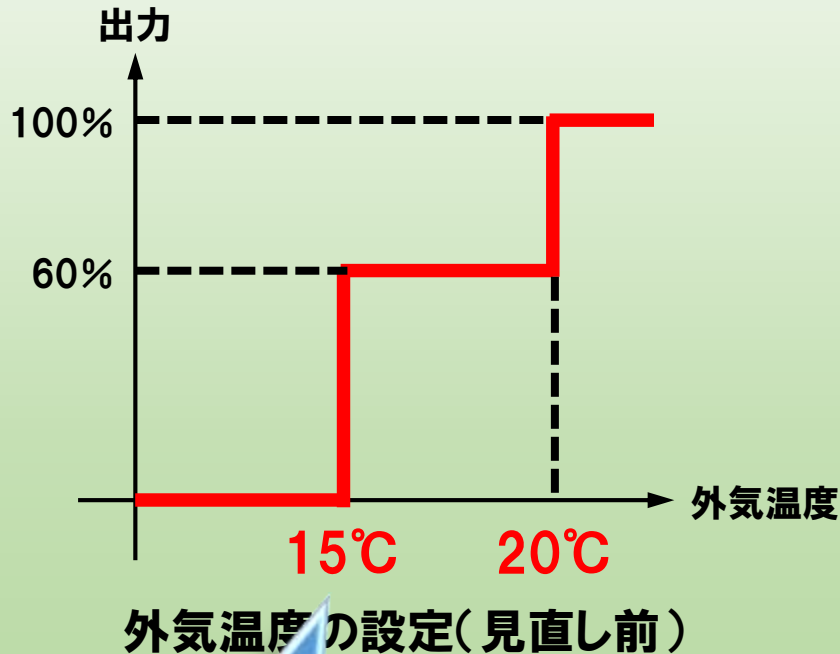


改善後の給気ダクト



11. 空調の省エネ

外気温度の設定について



外気温度15°C以上
で必ず過冷却となる



外気温設定パネル

作業室に要求される温度・湿度

⇒通常 20°C、60%RH

(改善前)の設定では・・・
20°C、60%RHの外気でも
過冷却していた！！

ここに無駄あり

改善②

人の力

天候に応じて
手動で設定を変更

7～9月の電気使用量
約1万kWh削減(2013年実績)
(2010年～2012年の平均比)



12. 省エネ活動の成果

