

5ゲン主義による攻めの 省エネ施策の全社展開

キヤノン株式会社

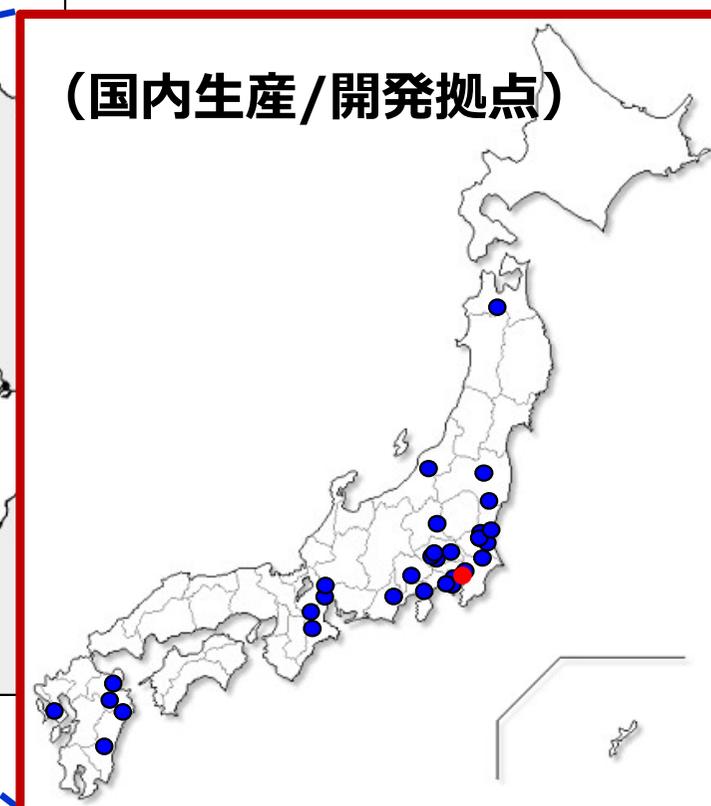
2018年3月9日

1. 会社概要

- 設立 1937年8月10日
- 本社所在地 東京都大田区下丸子3-30-2
- グループ従業員数 197,673人 (2016年12月31日現在)
- 売上高 連結 34,015億円 (2016年12月決算)
- 連結子会社数 367社 (2016年12月31日現在)



本社

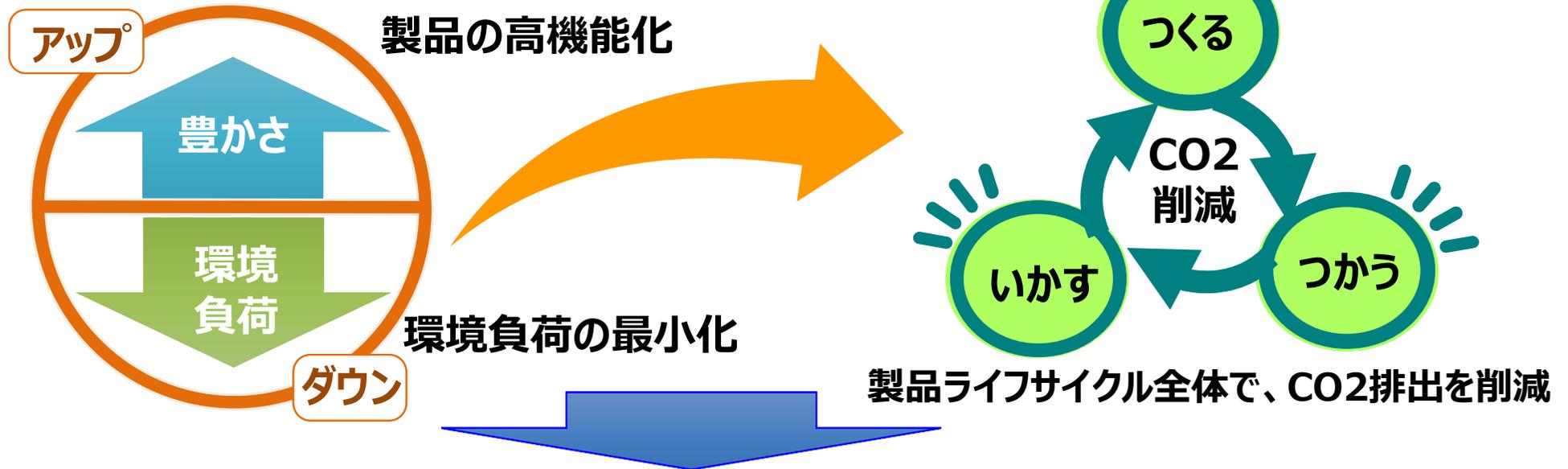


生産拠点

国内 47拠点、海外 25 拠点 (計72拠点)

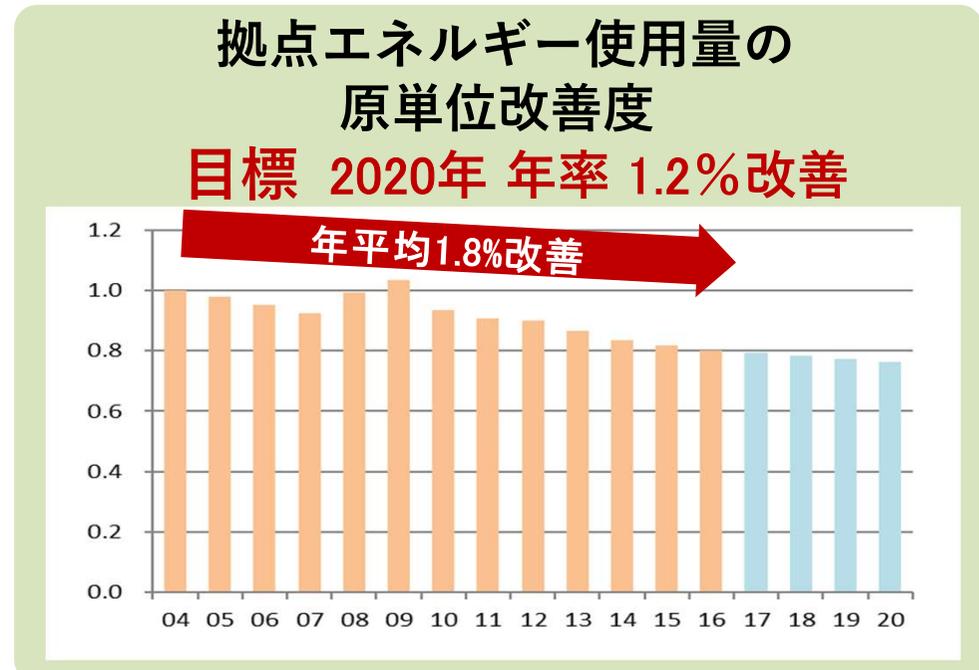
2. 活動の背景 : 全社環境目標

◆ 社会的責任への取組み



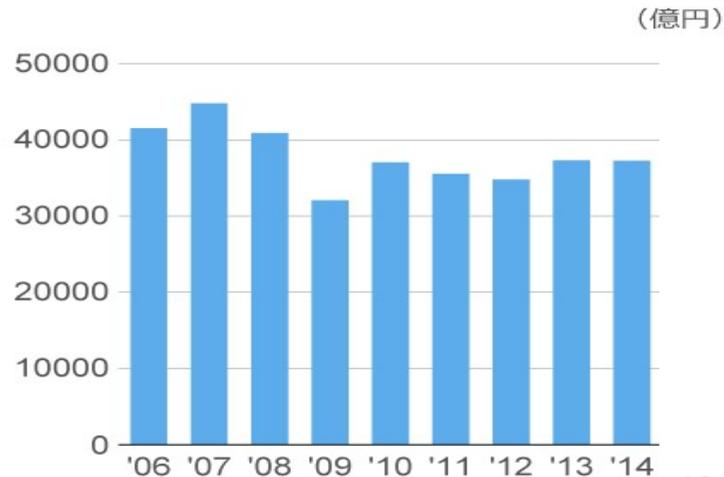
【環境中期目標】
 拠点エネルギー使用量の原単位改善率
 2020年まで 年率 1.2%改善

<2004年より 年平均1.8%改善継続中>



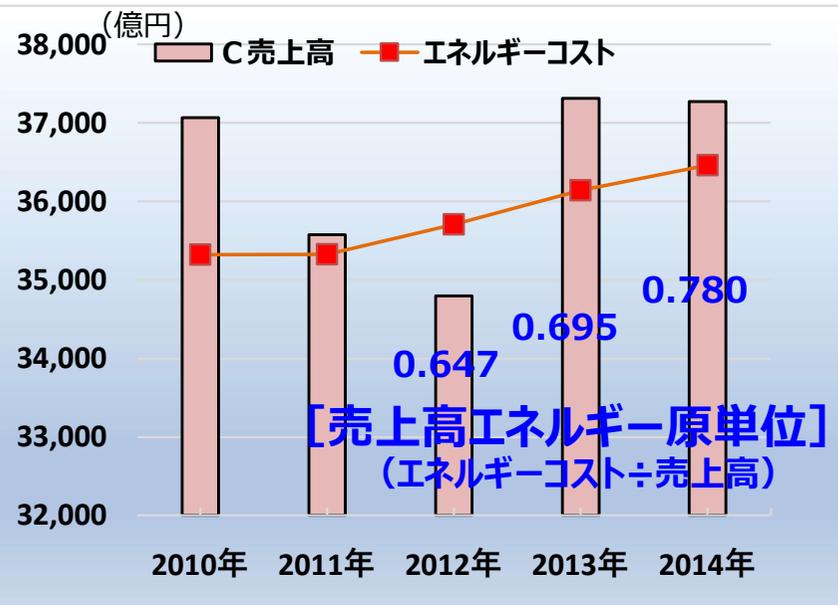
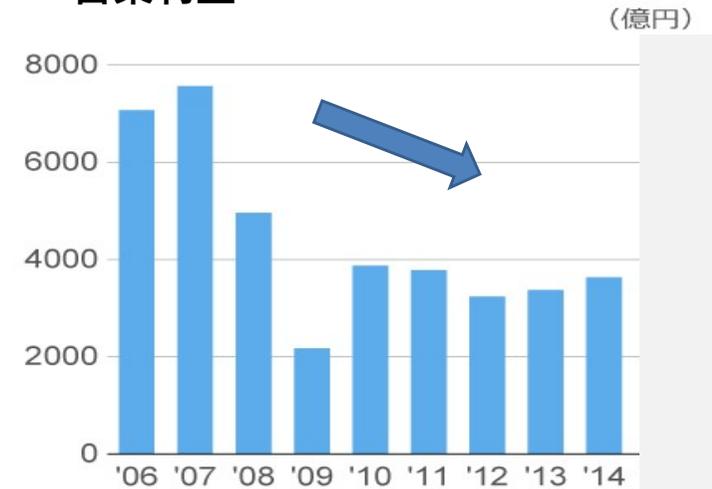
2. 活動の背景 : 会社を取り巻く環境

売上高



激変する世界経済環境
極めて不安定な状況

営業利益



エネルギーコストの上昇
経営指標の悪化
コスト競争力低下 海外へ生産シフト

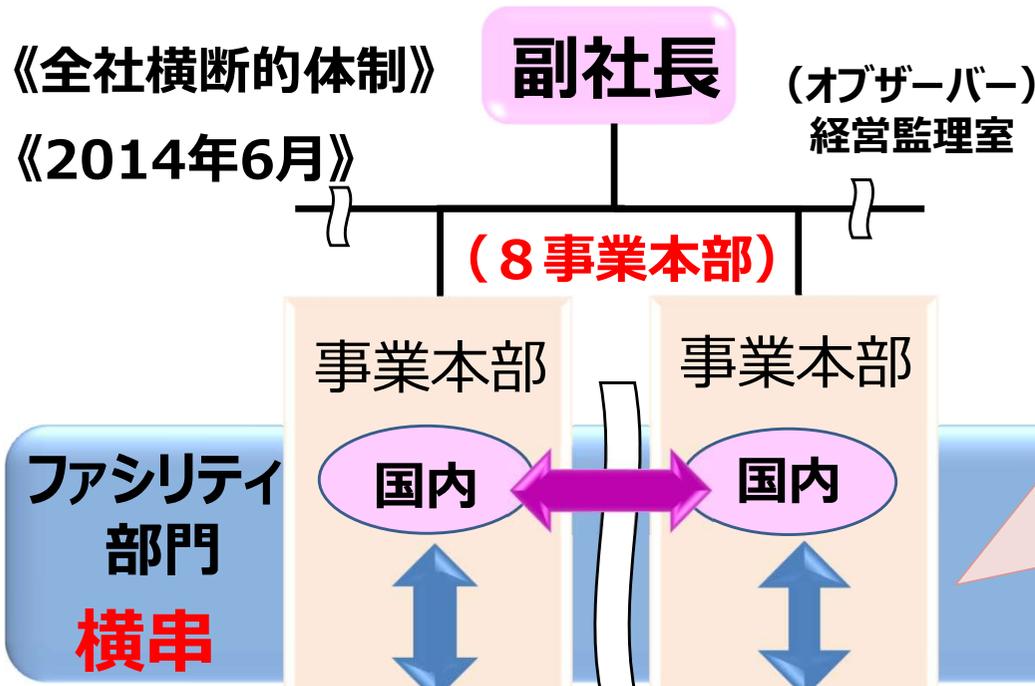
投資を抑えた改善施策の優先展開

事業競争力の改善/強化

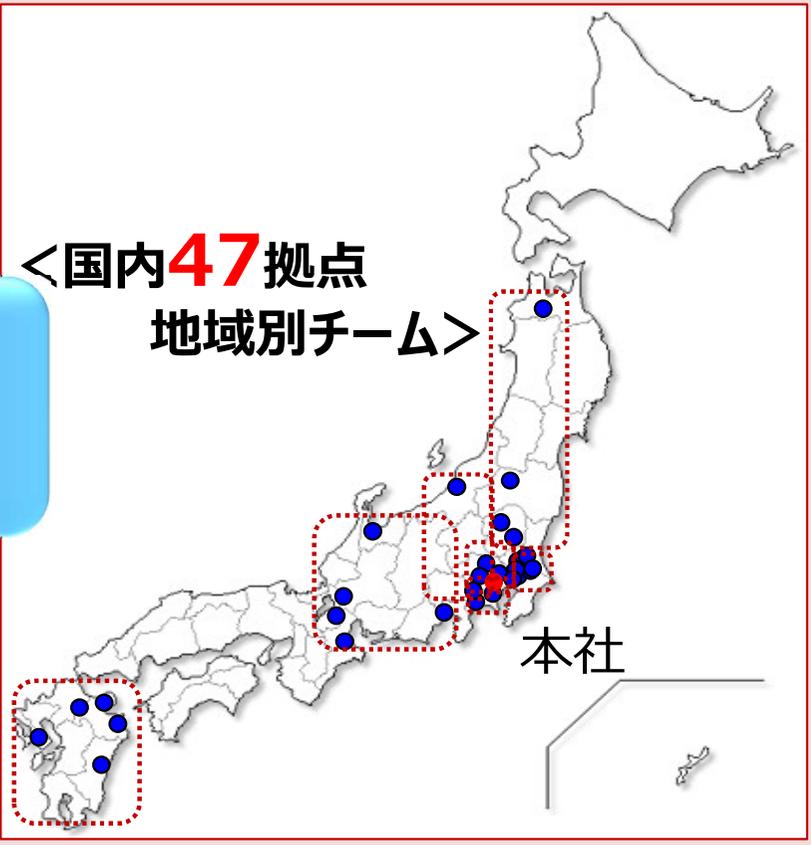
全員で力を合わせ、戦略的大転換を果たし、大変革時期に対応

3. 全社展開への基盤づくり

◆ 個別最適から全社総力戦への実行組織の構築へ！ エネルギーコスト削減WG発足



北部地区 7 拠点	茨城地区 10 拠点	南関東・新潟地区 9 拠点
京浜地区 5 拠点	中部・関西地区 8 拠点	九州地区 8 拠点



省エネ バリア！ 意識のギャップ！



省エネに割く時間がない、投資できない！
品質優先、生産数確保優先、開発日程優先！
もう既に相当な省エネ施策を行っている！

3. 全社展開への基盤づくり : 意識改革

キヤノン 行動指針

三自の精神

省エネバリアの意識改革

キヤノンスピリットの再強化を！

三自の精神 : 自発・自治・自覚

力で行い（自発）、
が置かれている
自覚）姿勢で

望む！

省エネすれば浮いたコストは売上いらずの利益
一度省エネすればその効果は（利益）が何

2014年 キヤノンの営業利益率は **9.8%**

仮に省エネ削減効果**10億**とすると、売上高を **104億**
伸ばしたのと同じ効果だ！



4. 具体的取組み : 現場の現状

【抱える課題】

ファシリティ部門側

クリーンルームなど24時間連続運転！

中央監視システムによる
自動運転！

インフラ設備の運転管理は
外部請負社員！

冷凍機はなぜ冷水が作れる？
空調のシステムは？

etc.....

原理



生産・開発側

原則

生産・開発に必要な条件は？

室内空調条件は？

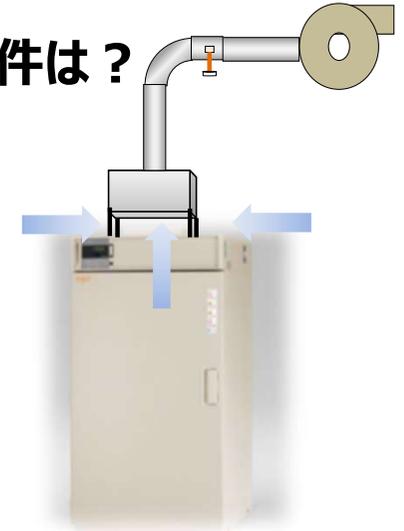
要求冷却水温度は？

必要な流量は？

エア-圧力は？

竣工当時の.....

以前の製品の生産から継続.....



現場では何が起きているの！

現場力の低下！

原点に戻ろう



4. 具体的取組み：

原点調査 全装置用力諸条件調査

装置仕様一覧 及び 用力チェックリスト

No	装置名称	設備用力と条件 (メーカー仕様・推奨値)							現 状							省エネ対策																	
		1.空調条件	2.生産冷却水	3.生産排気	4.真空	5.圧縮空気	6.材料ガス	7.純水	1.空調条件	2.生産冷却水	3.生産排気	4.真空	5.圧縮空気	6.材料ガス	7.純水	省エネ対策	省エネ対策	省エネ対策	省エネ対策														
		温度 ℃	湿度 %	温度 ℃	流量 l/min	圧力 MPa	排気量 m ³ /h	種類 MPa	圧力 MPa	使用量 l/min	乾燥機 ℃	品質 %	種類 l/min	比抵抗 MQ	流量 m ³ /h	温度 ℃	湿度 %	温度 ℃	流量 l/min	圧力 MPa	排気量 m ³ /h	種類 MPa	圧力 MPa	使用量 l/min	乾燥機 ℃	品質 %	種類 l/min	比抵抗 MQ	流量 m ³ /h	省エネ対策	省エネ対策	省エネ対策	省エネ対策

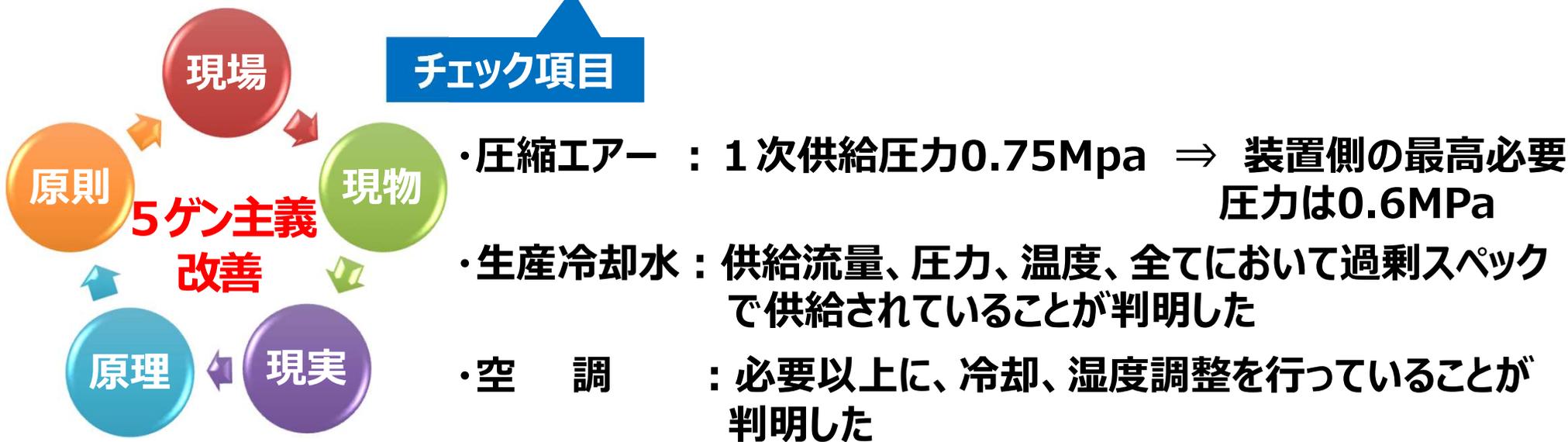
メーカー仕様、推奨値

現状値：実測値、計算値

条件緩和検証結果

改善

装置名称	全生産・開発装置の用力仕様の棚卸：約 6,000台							原理・原則 ⇒ 気づき ⇒ 改善		既成概念・固定観念の打破		8.その他 メーカー 要求 用力
	比抵抗値	流量	種別	流量	MPa	MQ	l/min	l/min	MPa	MQ		



4. 具体的取組み： 全社総力戦

◆全社横断的省エネ活動

エネルギーコスト削減WG
(対象：全エネルギー)

活動方針／目標設定 & 一元管理

1次エネルギー
(電気・ガス・油)

管理部門
企画・推進

2次エネルギー
(主要熱源機器)

技術部門
企画／推進・拠点支援

3次エネルギー
(生産・開発装置)

事業本部
情報発信・技術支援

本社

具体的
施策

省エネ診断 月報発行 改善事例情報発信
省エネ設備投資推進 中央監視データ一元管理

拠点

具体的
施策

施設部門

最大契約電力の
低減
への挑戦

施設部門

既存主要熱源機器
効率運転の追求

生産・開発部門

生産与条件/稼働条
件の最適条件の
追求

海外事例

その他の関連
活動組織

エネルギー合理化推進委員会

保全技術者連絡会

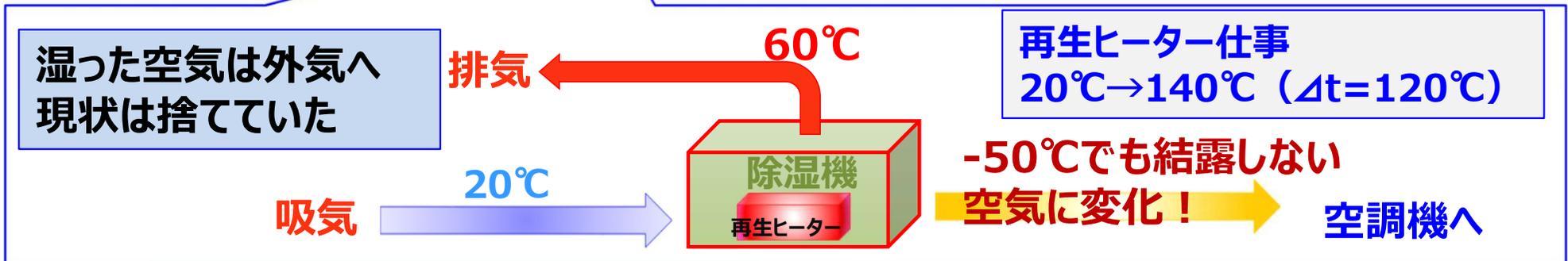
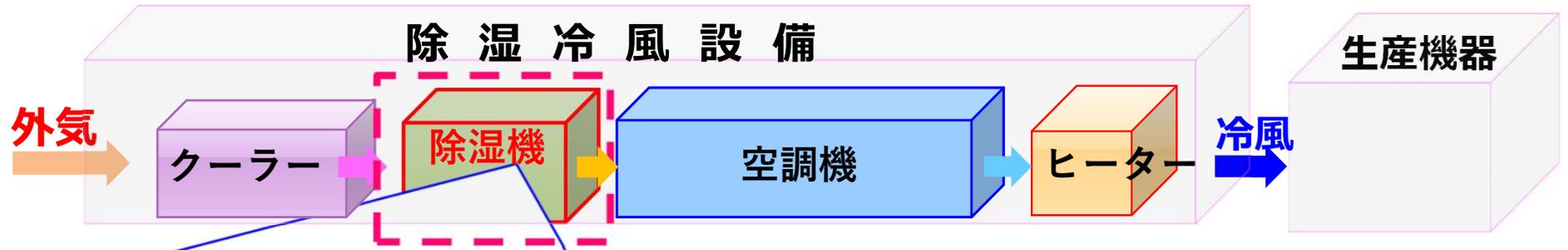
事業部分科会

5. 省エネ施策の全社展開：3次エネルギー

改善事例：除湿装置改善

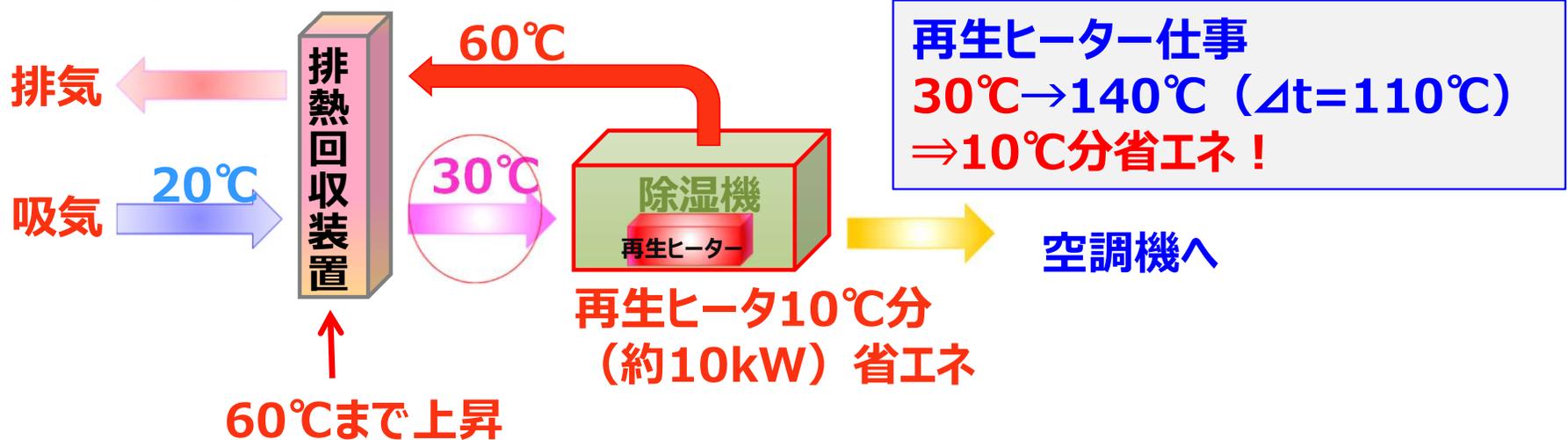
生産与条件/稼働条件見直し

現状



機器の排熱を再利用

改善



5. 省エネ施策の全社展開：3次エネルギー

改善事例：成膜プロセス改善

生産与条件/稼働条件見直し

施設

QA



製造

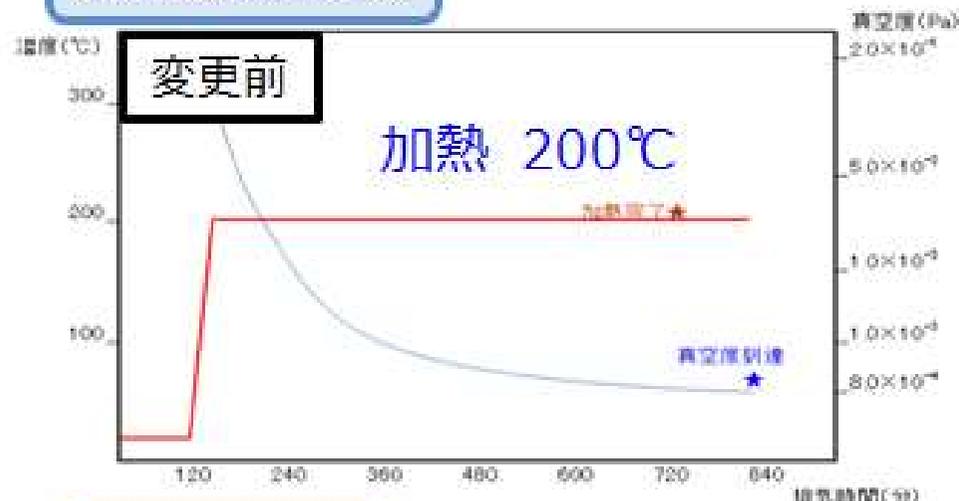
技術

開発

高温加熱成膜 ⇒ 低温加熱成膜

加熱時間、冷却時間短縮 ⇒ 加工リードタイム短縮

①加熱プロセス



耐久評価
品質確認

5. 省エネ施策の全社展開 : 2次エネルギー

既存主要熱源機器効率運転の追求

蒸気 : ボイラー

- 送気圧力変更 (下限)
- 配管エコジャケット取付
- 台数制御見直し
- 空気比調整
- スチームトラップ^o適正管理

エア : コンプレッサー

- 職場まで踏み込んだエア漏れ削減活動
- エア供給圧力変更 (下限)
- 台数制御見直し
- オートドレントラップ^o導入
- 供給露点温度に併せたドライヤー^o運転

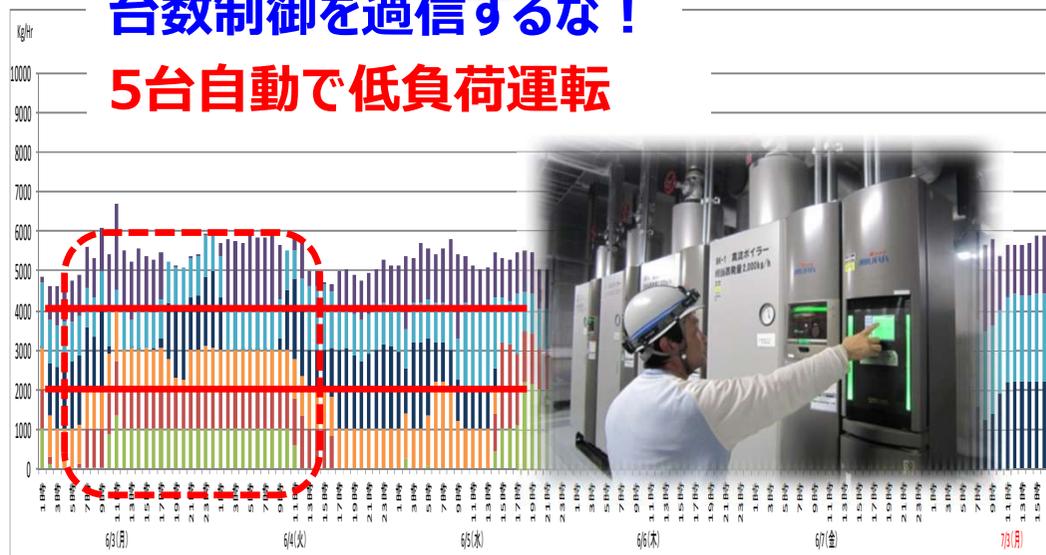
冷水 : 大型冷凍機

- 冷凍機冷水設定温度変更
- 冷凍機低負荷運転改善
- 冷水送水圧力変更
- フリークーリング期間延長
- 各送水ポンプのINV化・INV値調整

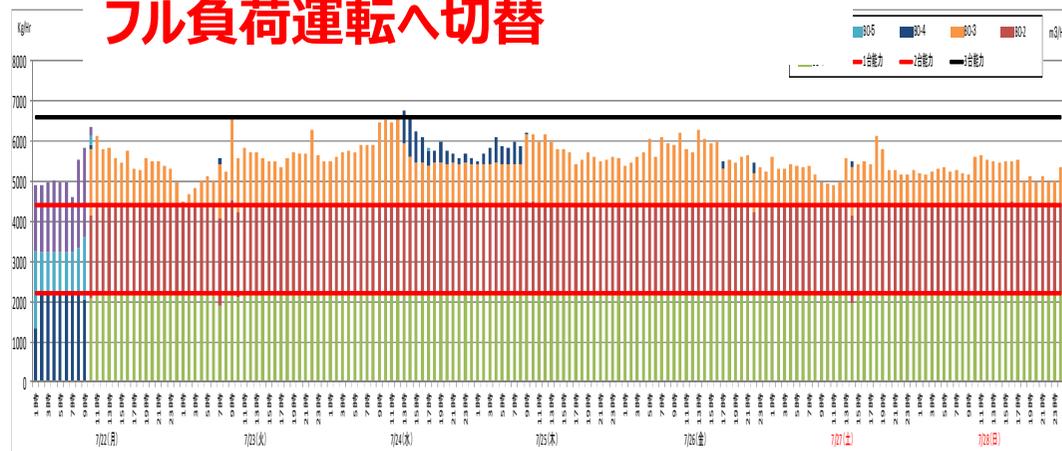
改善事例 : ボイラー効率運転

台数制御を過信するな!

5台自動で低負荷運転



2台台数制御から切り離し、2台フル負荷運転へ切替



5. 省エネ施策の全社展開：2次エネルギー

改善事例：コンプレッサー効率運転

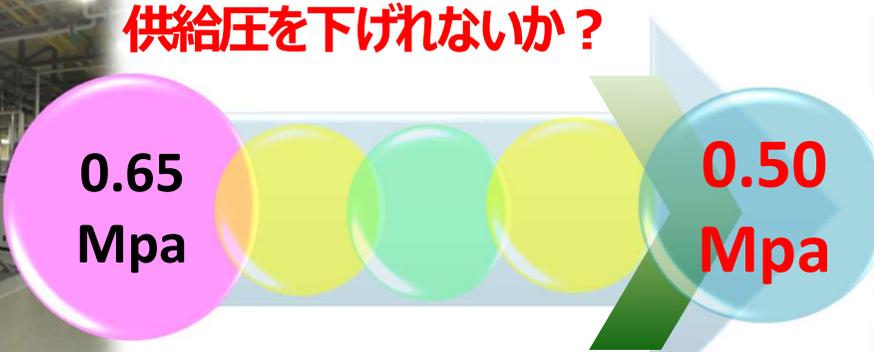
協力はしたいが……

工場全体のエア圧 低減活動

生産に影響は出ないか……

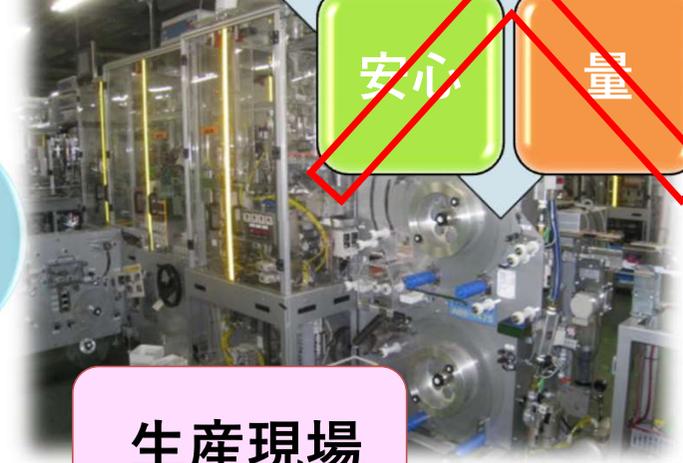


動力棟



供給圧を下げられないか？

用力の棚卸結果、生産装置の中で必要な最高圧力は0.42MPaだった。
どうして0.65Mpaで供給??



生産現場



関連部門の協力を仰ぎ、総力戦で対応

生産職場の不安を払拭、データで証明

工場全体のエア圧の変動調査

工場末端圧のバラつき調査

工場全体のエア圧段階的に低下



0.1Mpa 低減

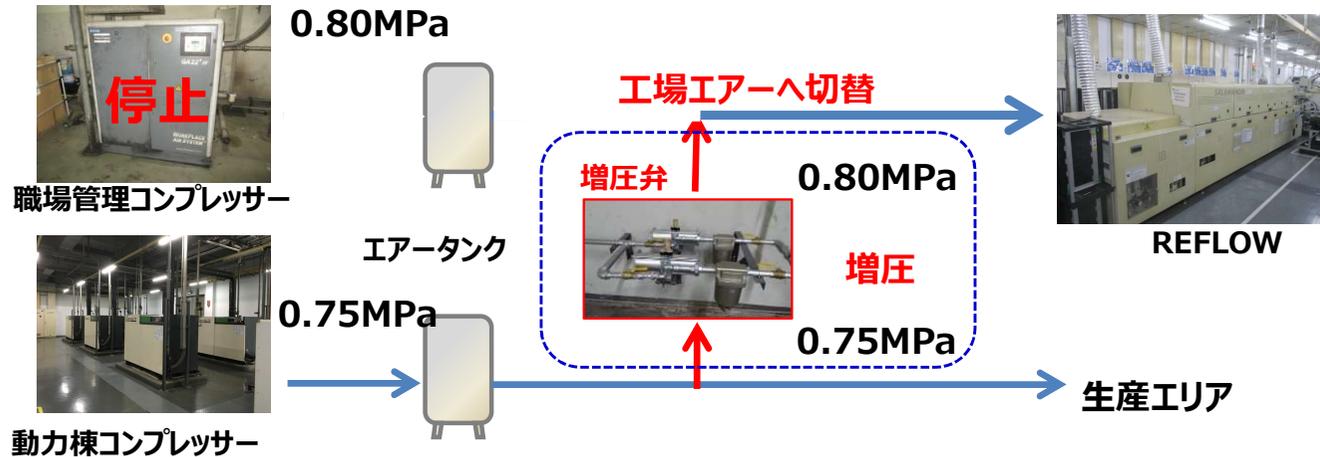
エネルギー ▲10%

国内水平展開
22拠点/47拠点中
海外拠点へも展開

5. 省エネ施策の全社展開：海外活動事例

◆増圧弁取付による職場コンプレッサー停止

基板実装のエア要求圧力が0.80MPaと工場エア(0.75MPa)より圧力が高いため、装置導入時から単独でコンプレッサー（職場管理）を設置し、圧縮エアを供給していた。増圧弁を取付け、工場エアから供給することで省エネ（電力削減）及び機器保管理費用（職場負担）を削減した。



工事金額	25,000 RMB
電力・冷水削減	148,384 RMB
職場保全費・作業費削減	46,578 RMB
動力棟電力増加	▲70,500 RMB
削減効果 合計	124,462 RMB

投資効果0.2年（2.4カ月）

◆給水水ポンプ圧力設定変更



工場全体へ給水を送水しているポンプの圧力を変更。

0.30MPa⇒0.26MPa

電力削減85,326kWh/年

送水圧が下がったことで水の使用量もかなり減少しています。

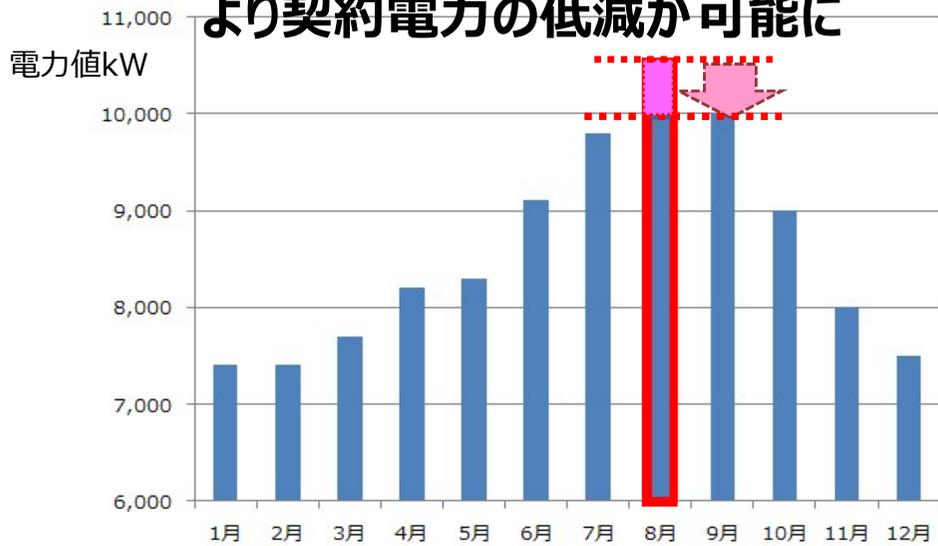
◆冷凍機冷水温度変更 7°C⇒9°C

対象 1 1 台の設定温度を変更。年間 194k kWhの削減

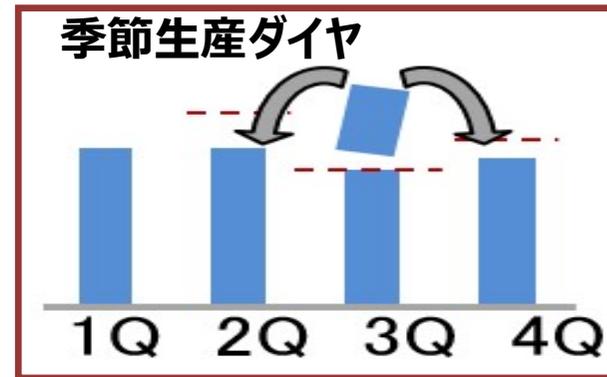


5. 省エネ施策の全社展開 : 1次エネルギー

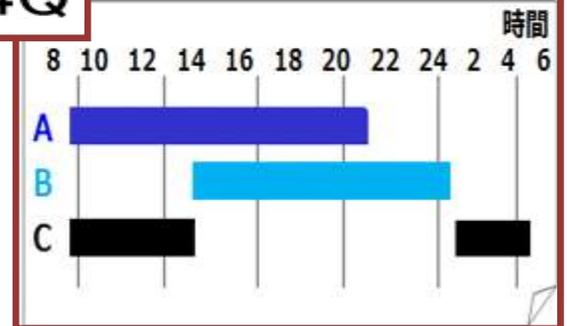
2次・3次エネルギー使用改善により契約電力の低減が可能に



生産ダイヤ見直しによるピーク電力の抑制

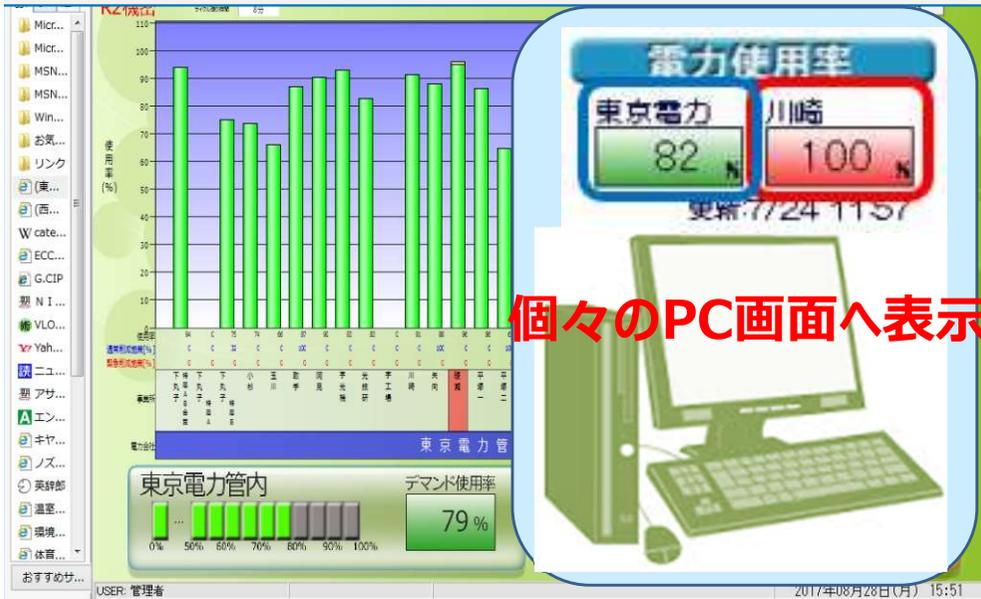


時間生産ダイヤ

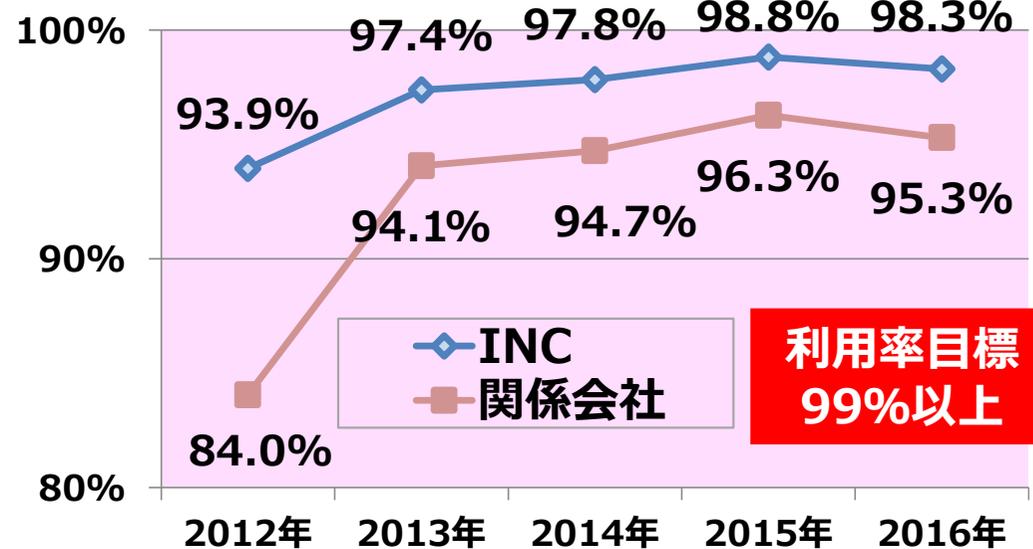


最大契約電力の
低減
への挑戦

本社にて全拠点の電力使用状況可視化
<デマンド監視システム>



最大契約電力使用率改善への挑戦



5. 省エネ施策の全社展開

: 本社専門部隊による省エネ診断 (国内)

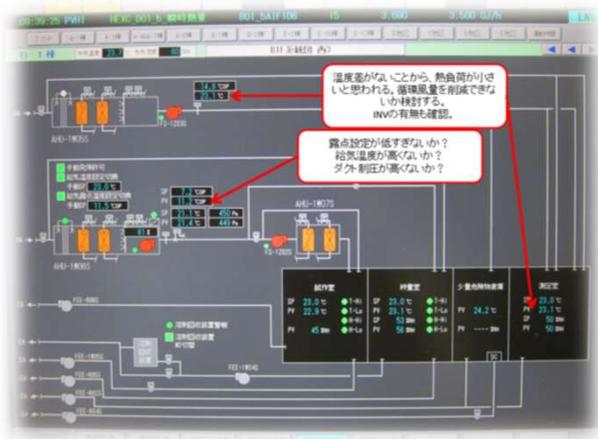
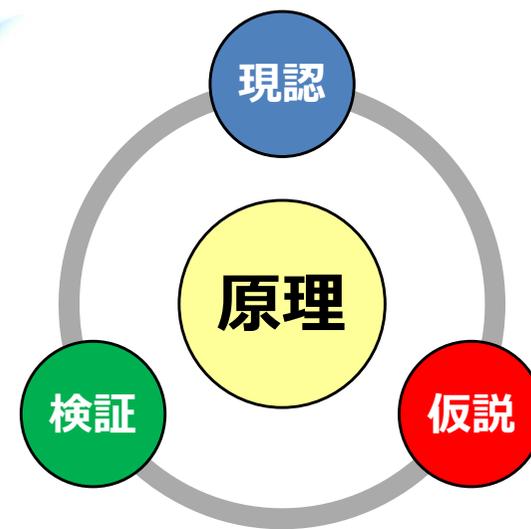
2015年
国内生産拠点

2016年
国内外生産拠点

2017年
協力サプライヤーへ
展開

【省エネ診断活動ポイント】

- ・現場で設備（現物）状況を確認する
- ・現場と中央監視システムの各種設定状況を確認する（現実）
- ・設備のメカニズムを確認する（原理）
- ・設備、生産、開発の各種諸条件を確認する（原則）
- ・他拠点メンバーも参画し、拠点省エネ診断士を同時に育成（現場力強化・人材育成）



5. 省エネ施策の全社展開

: 本社専門部隊による省エネ診断 (海外)

海外拠点活動事例 : 現地診断会



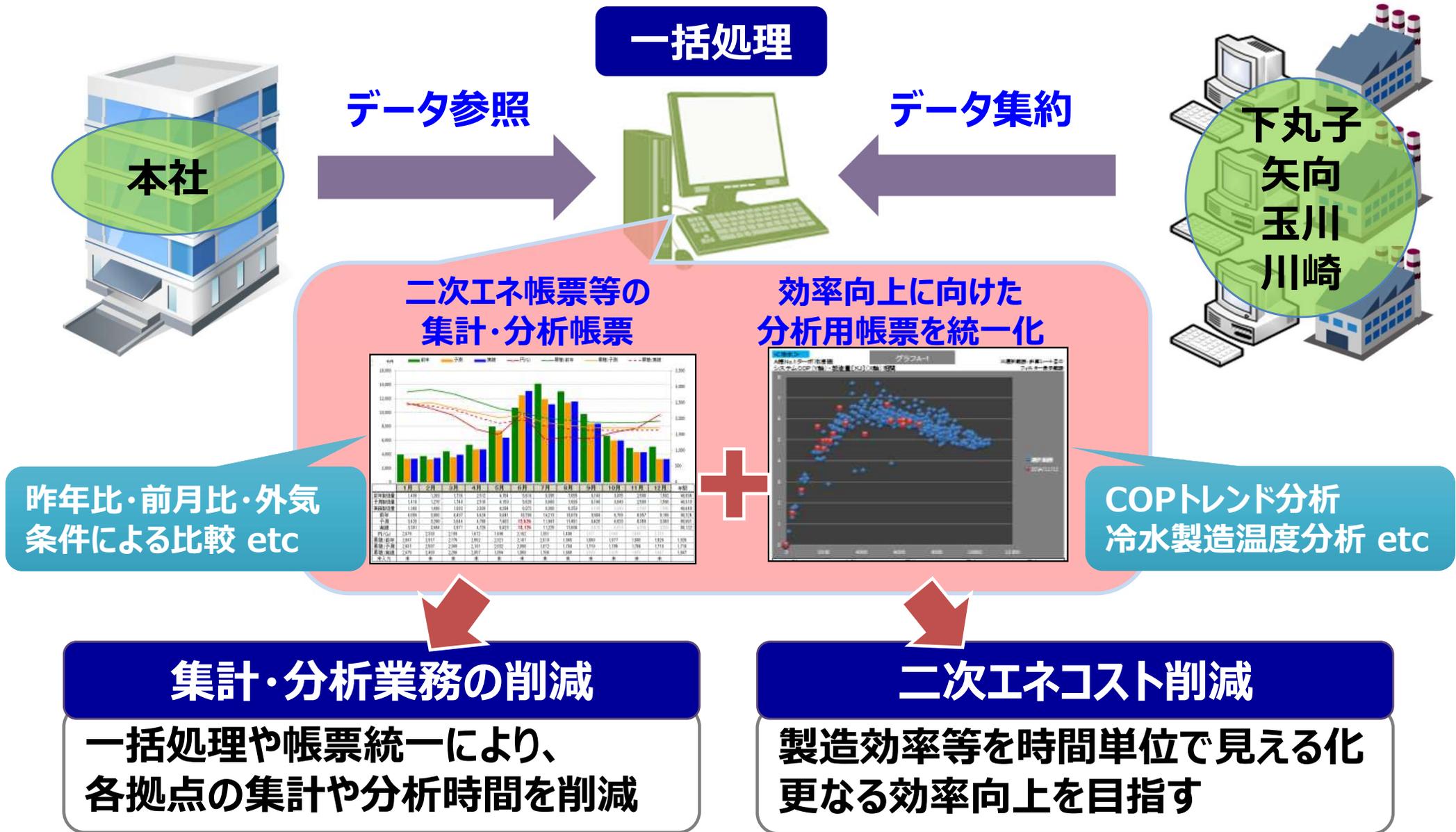
5. 省エネ施策の全社展開

: 本社専門部隊によるBEMSデータ有効活用



make it possible with canon

中央監視活用に向けた取組み (BEMS社内LAN接続インフラ整備)



5. 省エネ施策の全社展開 / 情報発信

- 定期的に事例を入手し、ホームページに掲載・共有化
- 事業部事務局と協力して同一事業部内の省エネ事例展開を推進
- 毎月 国内・海外拠点並びに各事業本部宛てにエネルギーコスト削減WG活動月報の発行

省エネ改善シート (施設・開発・生産・オフィス)

省エネ改善活動テーマ	B11-AHU-203-1 1F 相立エリア2 空調機 空調INV風扇展開	目的	全体の風量を設計値と比較し、CO2濃度及び換気回数等を考慮した上で最適化を図る
場所・施設・工程名	工場棟相立エリア	種別	空調機 2016年12月20日 実施予定年月

省エネ改善事例

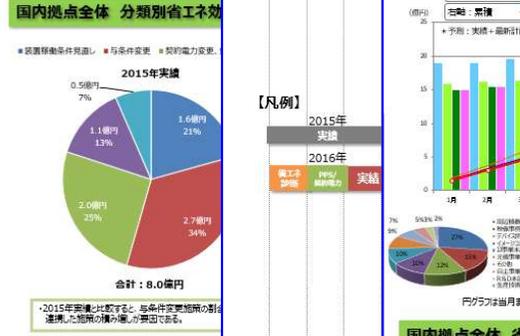
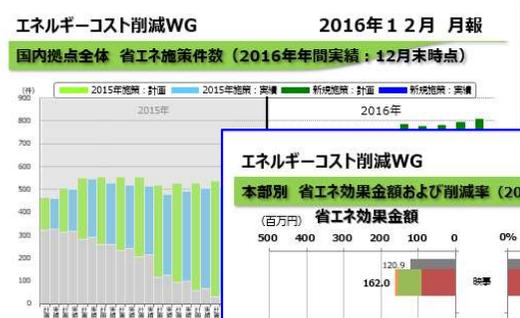
改修前 (Before) 改修後 (After)

電力: 20,100kWh/月 (9月予測)
電力原単位: 281,400円/月

電力: 78,628kWh/年 金額: 1,101千円/年

改善効果

改善前	電力消費量	78,628 kWh/年	総投資額	0 千円/年
改善後	電力消費量	0 kWh/年	電力投資額	0 千円/年
	電力原単位	0 kWh/年	CO2削減量	0 t-CO2/年



月報の発行
国内外 拠点別・事業別
エネルギー使用量
省エネ効果・施策別
改善事例

ファシリティ管理本部 Facilities Management Headquarters

STAFF ONLY 本部向け情報

ホームページ公開による情報共有と内容の充実

2016.10.10 新規取引先事前評価ルールを更新いたしました。

2016.06.10 遊休品情報 詳細

2015.12.22 人事総務系請内請負業者への有形固定資産の無償貸与の取扱いについて

エネルギー

エネルギーコスト削減WG 2016年12月 月報

国内拠点全体 省エネ効果金額

省エネ効果金額: 162.0 (百万円)

<国内版> エネルギーコスト削減WG 2016年12月 月報

目次

1. エネルギー使用コスト Page- 2
2. 省エネ効果金額 Page- 2
3. 本部別 省エネ効果金額および削減率 Page- 3
4. 拠点別 省エネ効果金額および削減率 Page- 4
5. 省エネ施策件数 Page- 5
6. 分類別省エネ効果金額 Page- 5
7. 電力使用量、燃料ガス使用量 Page- 6
8. 本部別エネルギー使用コスト Page- 7~8
9. 本部別省エネ効果金額 Page- 9~11
10. 主なコストダウン施策 Page- 12
11. 省エネ事例紹介 Page- 12

自社改善事例
他社改善事例
最新技術
省エネ技術

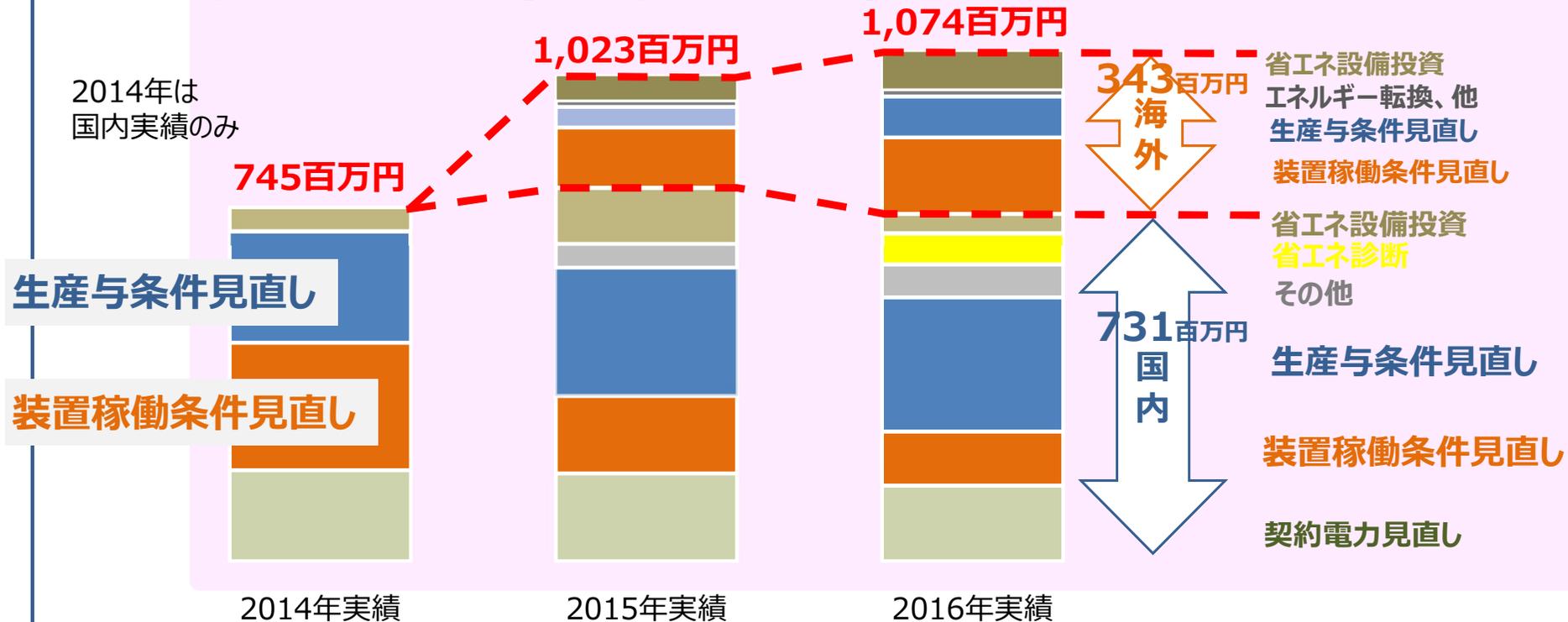
6. 活動のまとめ

◆省エネ活動の成果（原油換算）

活動成果	2014年	2015年	2016年	合計
計画量 (KL)	304,735	500,689	570,119	1,345,543
削減量 (KL)	8,017	15,096	16,748	39,861
削減率	2.6 %	3.0 %	2.9 %	3.0 %
改善件数	685 件	1,219 件	1,130 件	3,034 件

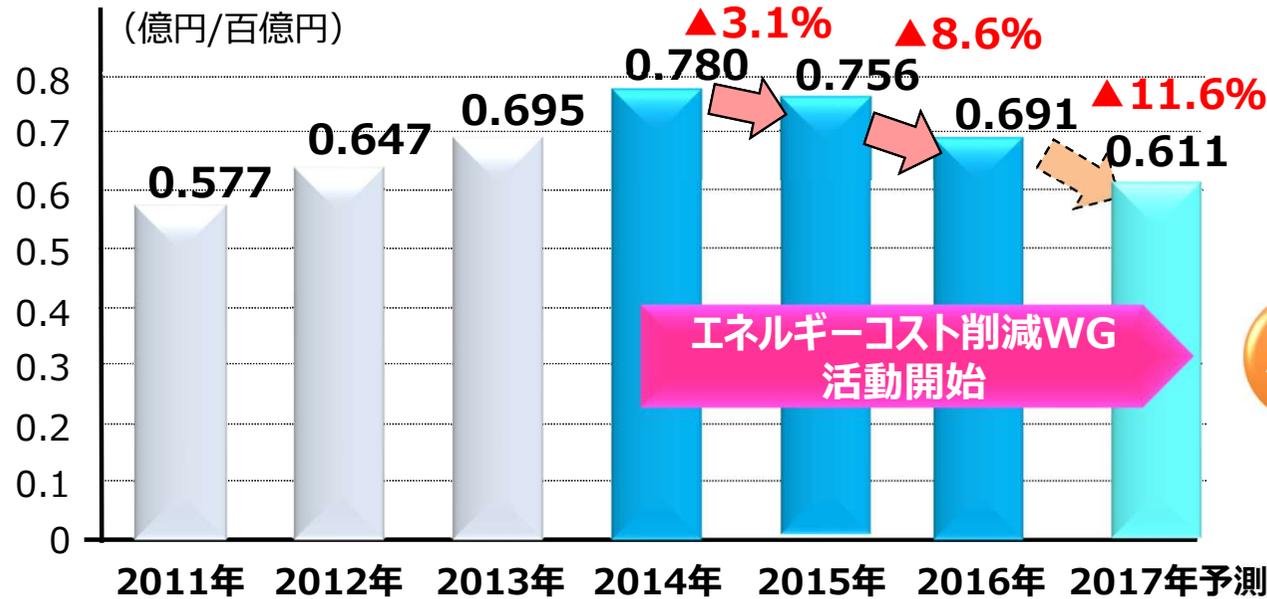
※海外拠点の省エネ活動は2015年からであり、2014年には海外分が含まれていない。

◆省エネ活動の成果（省エネ効果金額）



6. 活動のまとめ

◆省エネルギー性 (売上高エネルギーコスト原単位:エネルギーコスト/売上高)



省エネは『知識と意識』



◆先進性・独創性

1. 全社総力戦による組織体制と取組み

- ・ 生産／開発部門を巻き込んだ海外を含む全社活動

2. 生産／開発装置領域に積極的に入り込んだプロセス改善

- ・ 全社の生産／開発装置の設定条件棚卸と与条件の検証体制の確立

3. 主要熱源機器の運転効率改善

- ・ 高効率運転管理の運用展開/台数制御システムの更なる効率運転管理改善

4. その他

- ・ 投資に頼らない省エネ改善の追求 **【意識改革/省エネバリアの払拭】**
- ・ 省エネ診断、5ゲン主義活動推進 **【現場力向上】 【人材育成】**

5ゲン主義による攻めの 省エネ施策の全社展開



**全社総力戦により、会社利益貢献と
環境負荷低減の両立の実現！**

ご清聴、ありがとうございました。

