

見える化を活用した azbilグループの省エネ事例

アズビル株式会社
アドバンスオートメーションカンパニー
営業推進本部 楊 済栄

2017年3月7日

発表内容

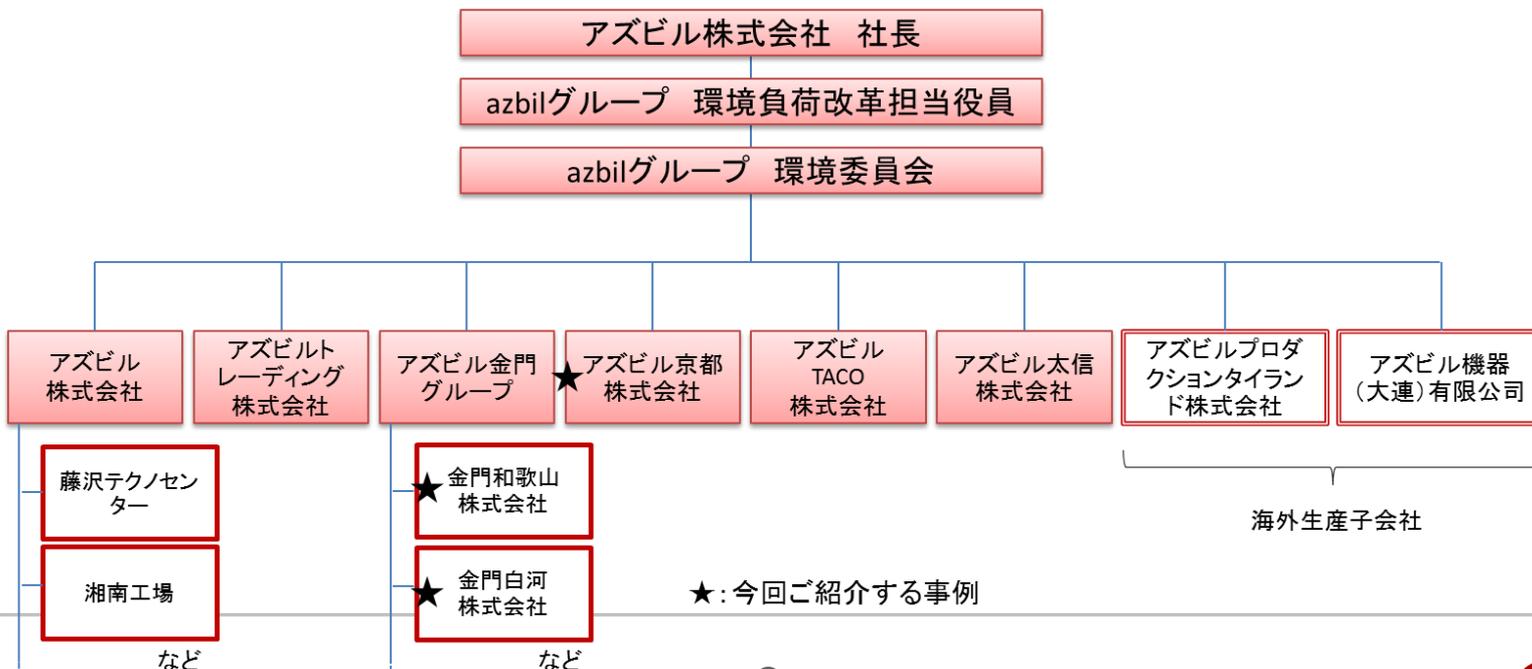
1. 会社概要、事業説明
2. 省エネ取組みの経緯
3. azbilグループ協創活動
4. 取組み事例紹介
 - ◆ 省エネ重点拠点の概要、取組み背景
 - ◆ 省エネ取組み推進の基盤整備
 - ◆ 新たな視点でのエネルギーの無駄の削減
 - ◆ 各拠点の特性に合わせた省エネ施策の立案
5. まとめ

1. 会社概要、事業説明

■ アズビル株式会社 会社概要

本社所在地	東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル
創業	1906年12月1日（明治39年）
設立	1949年8月22日（昭和24年）
資本金	105億2,271万6,817円
連結売上高	2,568億円（2015年度）
従業員数	5,146人（連結：9,464人） *2017年3月31日現在

■ azbilグループ エネルギーマネジメント管理体制



1. 会社概要、事業説明

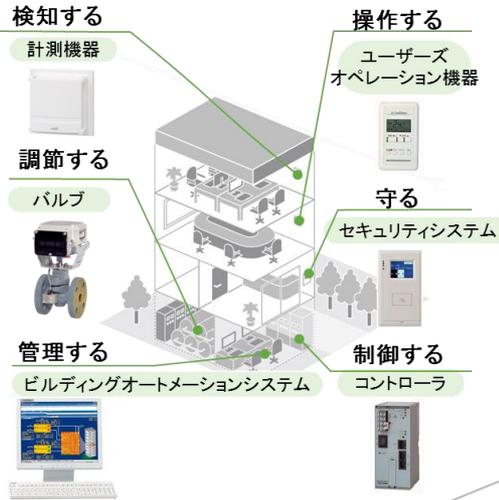
人を中心としたオートメーションがさまざまなフィールドで役立っています。



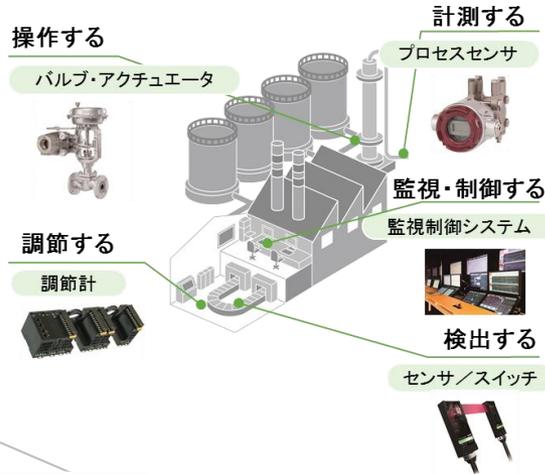
1. 会社概要、事業説明

主な製品

Building Automation



Advanced Automation



Life Automation



主なソリューション/サービス

総合ビル管理サービス



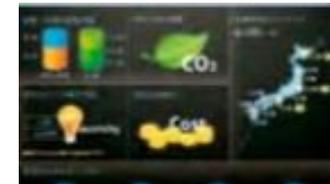
総合エネルギー管理サービス



プラント・工場向けサービス



エネルギー管理



1. 会社概要、事業説明

azbilグループの生産体制：

グローバルでの最適なロジスティック整備、地域特性に合わせた製品対応の強化に向けた生産体制を構築。
現場に密着した設計、生産、エンジニアリング・サービスを提供しています。



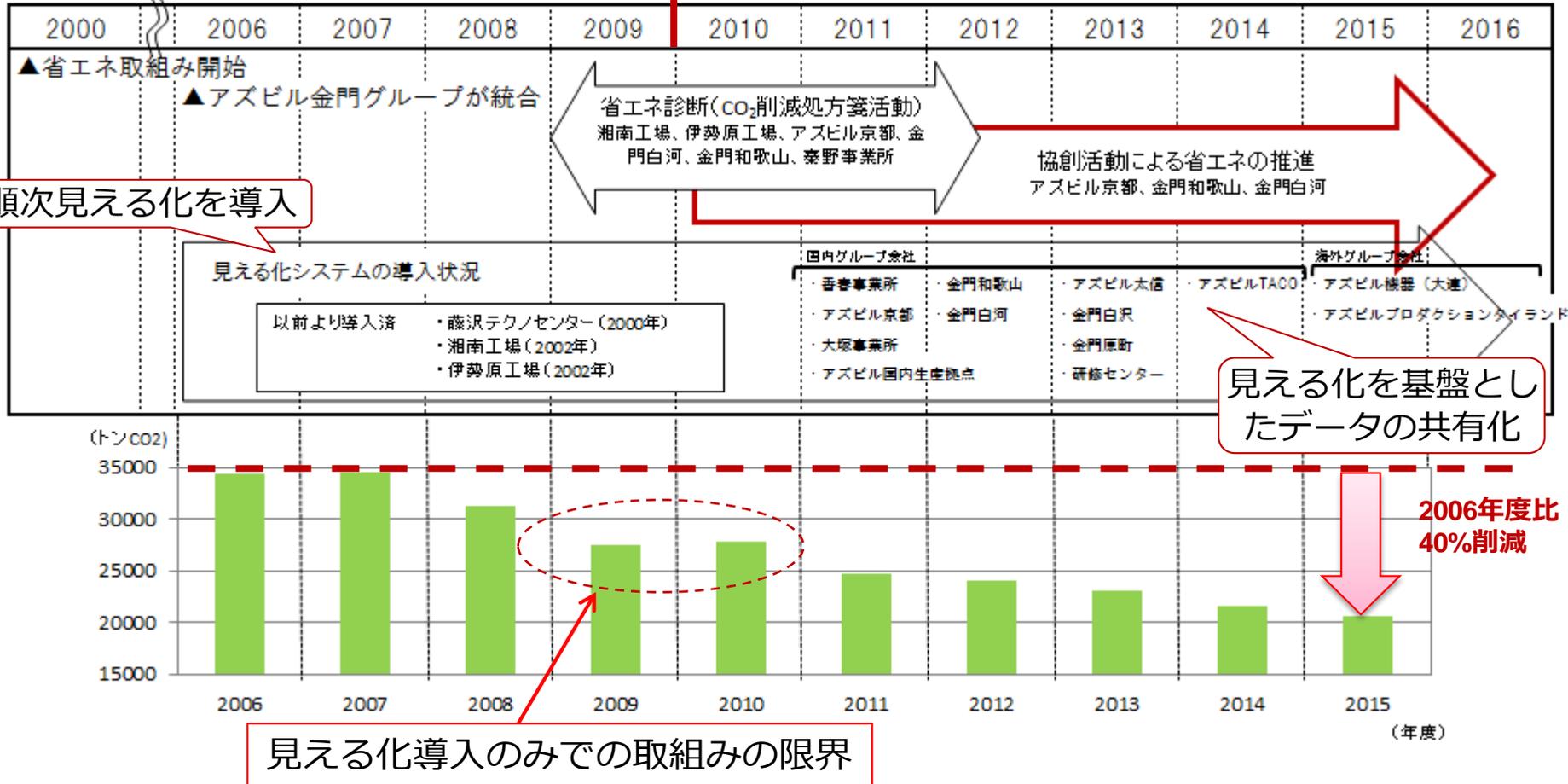
2. 省エネ取組みの経緯

見える化導入による省エネ

■現場の主体性に依存した、現場任せの省エネ

協創活動による省エネ

■現場の主体的な省エネ活動を、全社としても強力にバックアップ

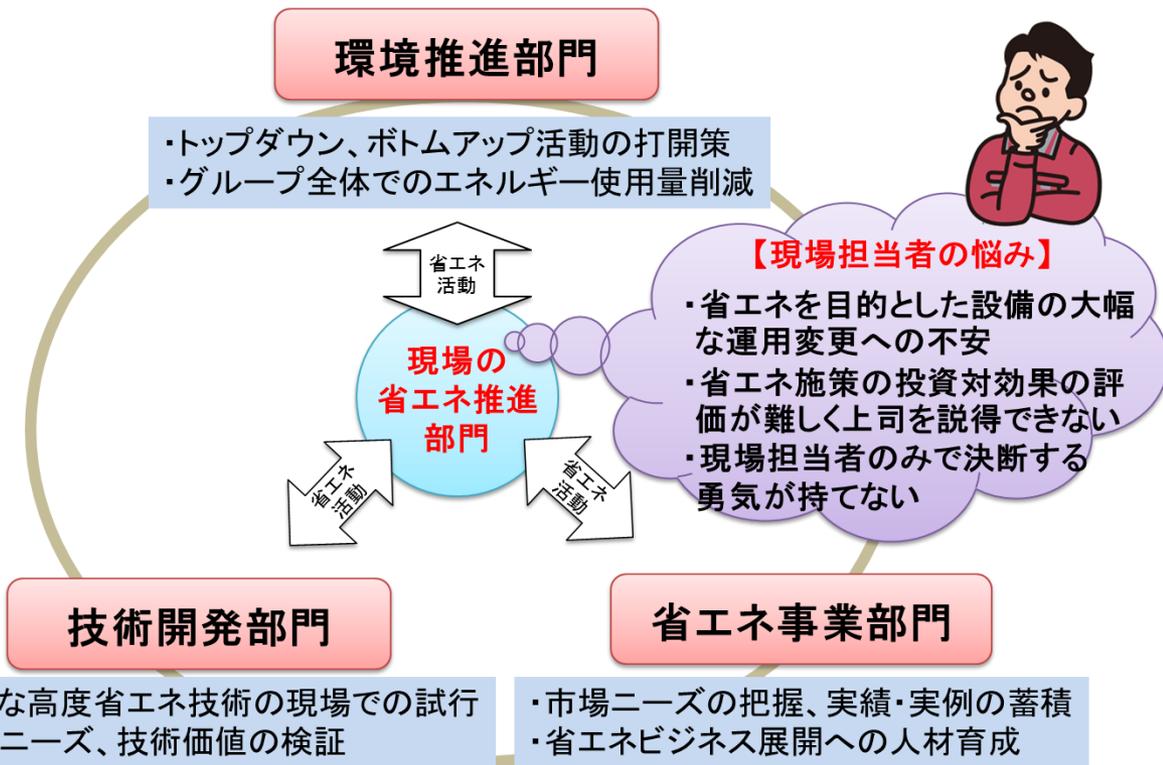


2000年頃からazbilグループ全体での省エネ活動を開始。
協創活動により、一歩踏み込んだ現場密着の省エネ施策の推進へ。

3. azbilグループ協創活動

現場主体の、ボトムアップによる省エネ活動を支える体制として、環境推進部門、省エネ事業部門、技術開発部門の連携体制を構築

現場担当者の悩みを解決し、Gr全体の省エネを推進するためには??



新たな視点からの、第三者による強力な後押しが重要

専門家である技術開発部門、省エネ事業部門も連携したバックアップ体制構築

グループ協創活動による省エネ

特徴

- データ解析支援、迅速な技術サポート
- 各部門と各現場のニーズが合致した、お互いにWin-Winの関係

現場担当者の悩みとazbilグループ協創活動

4. 取組み事例紹介 ～省エネ重点拠点の概要、取組み背景～

アズビル京都(株)



所在地 : 京都府船井郡京丹波町
 操業開始 : 2009年
 社員数 : 75名
 生產品目 : 電磁流量計

エネルギー使用量

2010年度 624 kJ
 ↓
 2015年度 476 kJ (▲23.7%)



アズビル金門和歌山(株)



所在地 : 和歌山県御坊市
 操業開始 : 1996年
 社員数 : 120名
 生產品目 : 都市ガスメーター
 (家庭用・業務用)

エネルギー使用量

2010年度 662 kJ
 ↓
 2015年度 395 kJ (▲40.3%)



アズビル金門白河(株)



所在地 : 福島県白河市
 操業開始 : 1963年
 社員数 : 185名
 生產品目 : L P・都市ガスメーター等

エネルギー使用量

2010年度 1,206 kJ
 ↓
 2015年度 881 kJ (▲26.9%)



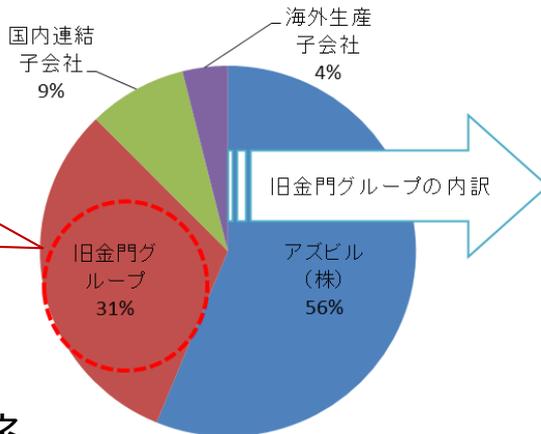
4. 取組み事例紹介 ～省エネ重点拠点の概要、取組み背景～

■グループ全体でのエネルギー使用量内訳（原油換算/2010年度）

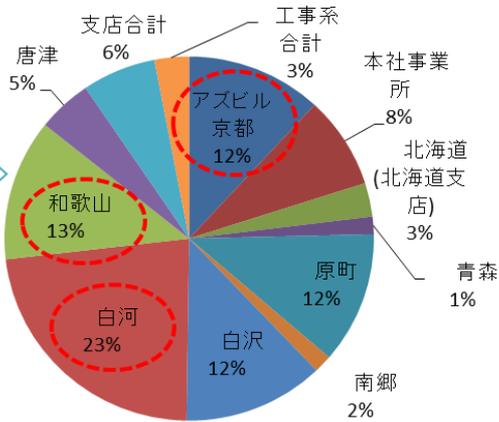
アズビル（株）の次に、旧金門グループでのエネルギー使用量が多い！



旧金門グループを省エネ重点ターゲットとする



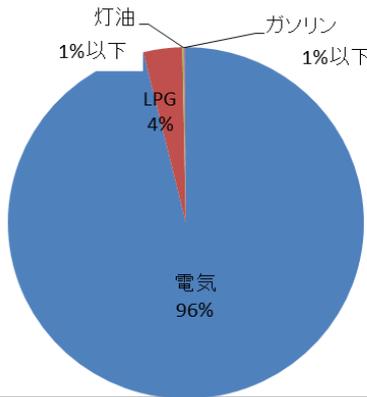
グループ全体
エネルギー使用量内訳
(2010年度)



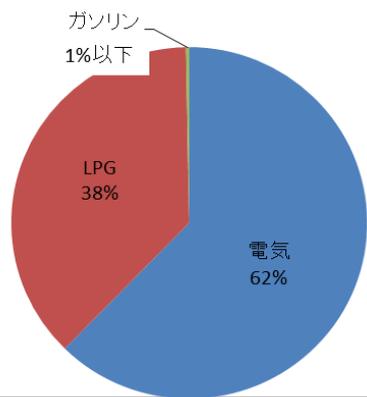
旧金門グループ
エネルギー使用量内訳
(2010年度)

使用量の多い事業所を抽出し、優先度をつけた

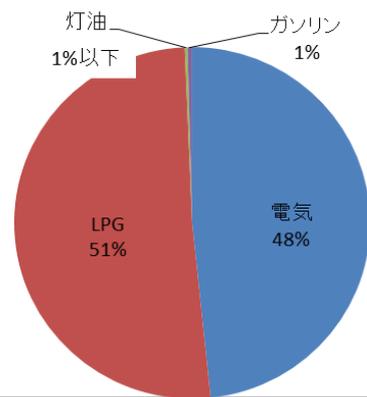
■省エネ重点拠点のエネルギー種別内訳（原油換算/2010年度）



アズビル京都(株)



アズビル金門和歌山(株)



アズビル金門白河(株)

エネルギー使用の特徴を考慮した、現場密着の省エネ施策を展開

4. 取組み事例紹介 ～省エネ取組み推進の基盤整備～

省エネ取組み推進の基盤として、エネルギー見える化システム（2015年度：合計15拠点 / 国内13拠点、海外2拠点）によるデータの共有化を順次進めている。

- ・電気だけでなく、外気温度、高圧エアー流量、空調の熱量などを計測。
- ・エネルギー使用状況をより正確に把握するために、リアルタイムでの機器効率を可視化。

■見える化システム導入拠点



国内13拠点、海外2拠点による
エネルギーデータの共有化

ENEOPT™topview



ENEOPT Pers



見える化システムを社内LANに接続
→Gr社員は、いつでも、どこでも、閲覧可能！



現場の省エネ担当者



食堂に設置されたモニター

省エネ施策への活用、省エネ意識向上

4. 取組み事例紹介 ～新たな視点でのエネルギーの無駄の削減～

これまでは現場で気づきにくかった、新たな視点での省エネ施策による効果をFEMSによりリアルタイムに確認しながら、段階的に待機電力のエネルギーを削減した。

エネルギーの無駄を削減する視点



FEMSを活用した施策
提案、効果確認

新たな施策を試行する際にFEMSで
リアルタイムにデータを確認しな
がら徐々に進めていった

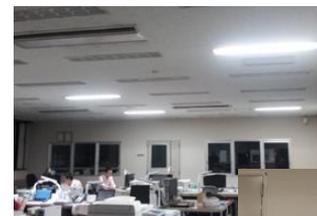
実施事例

コンプレッサー
起動時間の改善により
11.3 kWh /日の削減を達成



加熱炉
起動時間の改善により
83 kWh /日の削減を達成

照明
間引き、手元照明などにより
34 kWh/日の削減を達成



待機エネルギー停止による省エネ効果

	年間電力削減量	年間LPガス削減量	原油換算量
アズビル京都	47,700 k Wh	-	12.4 k l
アズビル金門和歌山	22,900 k Wh	3,175 k g	9.5 k l

4. 取組み事例紹介～各拠点の特性に合わせた省エネ施策の立案～

【アズビル京都（株）】ピーク電力の平準化

現場担当者の悩み

FEMSにより使用電力量と内訳は分かったが、経験が乏しいため、まず何から手をつければ良いか分からない。社内の理解が得られるか不安がある…



実施した施策

省エネ事業部門メンバーと共に生産スケジュール変更による、ピーク電力平準化のアイデアを創出。生産現場の負担を伴うが、省エネのメリットは大きく、粘り強くFEMSのデータとメンバーの経験に基づき関係者に説明し協力を得た。

ポンプで水を組み上げ
流量計の校正に使用

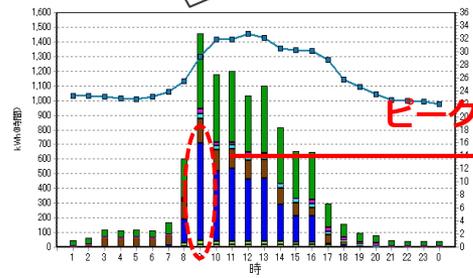


校正用の水を蓄えるタンク

校正設備

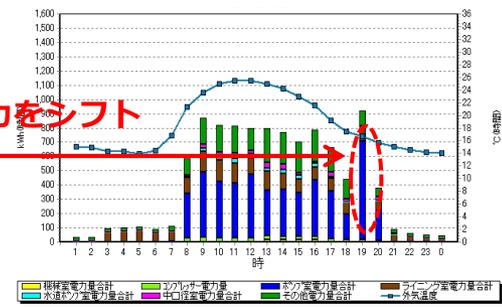


ポンプの電力量が約40%



容量の大きいポンプの稼動時間をシフトすることで、電力量の平滑化を実現した！

ピーク電力をシフト



省エネ効果

契約電力量	1900kW(2011年度) → 1600kW → 1400kW → 1300kW(2014年度)
年間コスト削減効果	550万円 → 915万円 → 1100万円



協創活動ならではの取組み

FEMSデータと抱負な経験の裏打ち、現場担当者の熱意の結果、生産現場への負担が伴う省エネ施策について上司を説得することができた。

4. 取組み事例紹介～各拠点の特性に合わせた省エネ施策の立案～

【アズビル金門和歌山（株）】コンプレッサー効率の見える化と更新

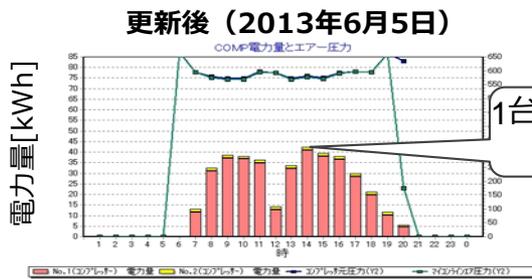
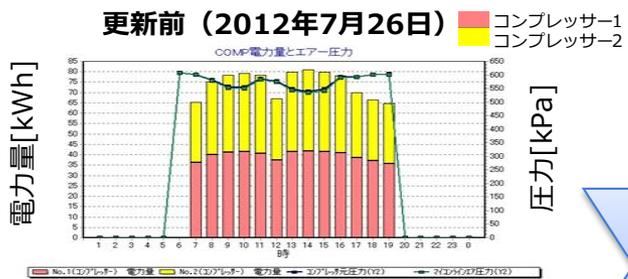


現場担当者の悩み
 コンプレッサーが老朽化しているが、同じ機種 of 単純な更新提案では稟議が通らない。機種選定も自信が無いし・・・

実施した施策

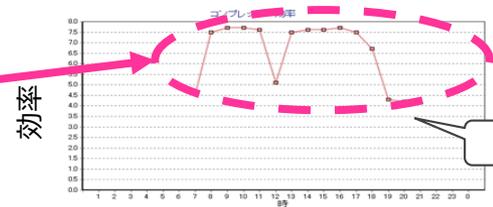
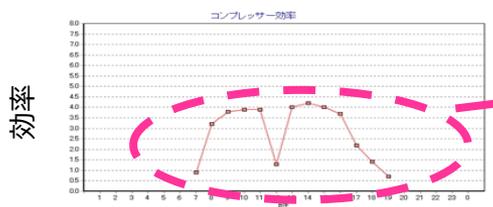
コンプレッサー効率の見える化により、能力が1/2の能力まで低下していることが判明。省エネ事業部門のバックアップのもと、実績データをもとに機種選定と費用対効果を試算。

電力量
 エアー圧力



1台稼働でもう1台は、
 アイドリング

コンプレッサー効率



飛躍的に効率UP!

省エネ効果

省エネ効果 : 35.4 k | /年
 電力削減金額 : 541kWh × 250日 ÷ 135,200kWh/年 ÷ 165万円/年
 投資回収 : 2.5年



協創活動ならではの取組み

この体制のおかげで社内専門家へ気軽に相談できた。共同作業で実績データを用いて容量・機種 of 選定と効果を試算。提案の具体化で更新計画の承認を得た。

4. 取組み事例紹介～各拠点の特性に合わせた省エネ施策の立案～

【アズビル金門白河（株）】 予測技術を利用した熱源運用方法の改善（1/2）

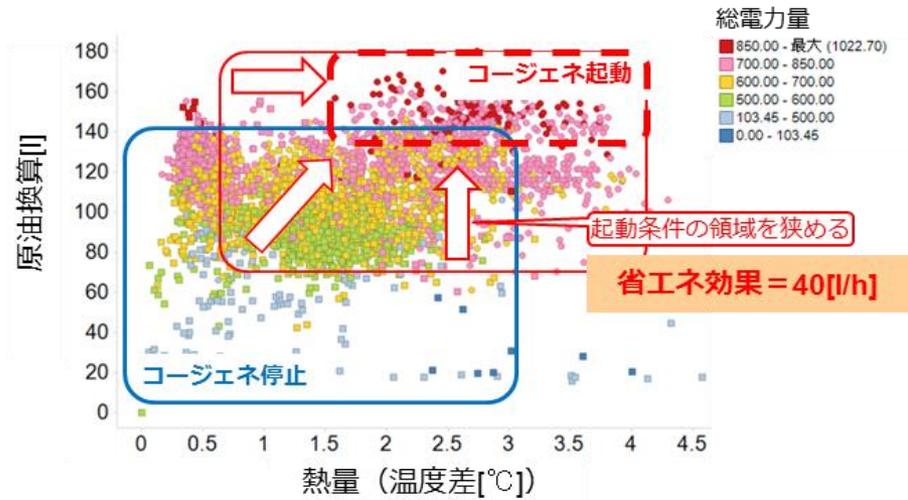
現場担当者の悩み

これまで経験則で運用していたので、コージェネの起動条件とエネルギー使用量をきちんと把握できていなかった。さて、今後の運用をどうしようか？



実施した施策

過去のコージェネの起動条件（総電力量、熱量）をFEMSデータで明確化し、コージェネを停止した場合の省エネ効果を数値化(約40[l/h])できた。電力の平準化と省エネのために起動条件を変更（契約電力変更なし）を検討した。



コージェネレーションシステム

省エネ効果

コージェネを停止した場合 40[l/h]

協創活動ならではの取組み

これまでのコージェネの運転方法は、現場の経験に依存していたが、データを解析することで、コージェネ起動条件の変更へと踏み込むことが出来た。



4. 取組み事例紹介～各拠点の特性に合わせた省エネ施策の立案～

【アズビル金門白河（株）】 予測技術を利用した熱源運用方法の改善（2/2）

現場担当者の悩み

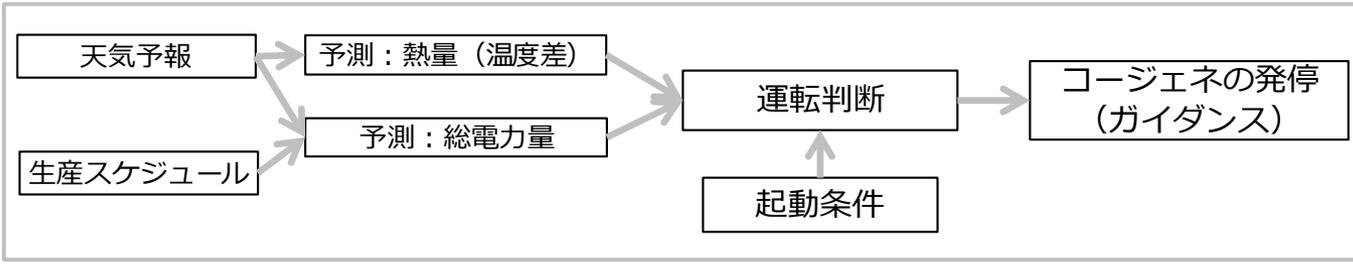
コージェネの停止時間が長くなることで、エネルギー（電力・熱量）不足が起きてしまうのではないかと不安を感じるため、停止に踏み切ることができない。



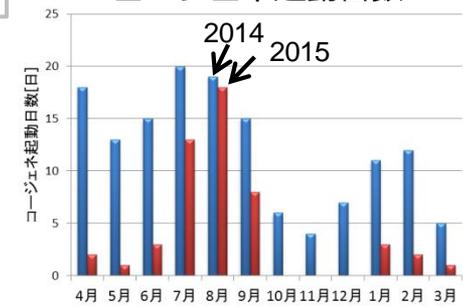
実施した施策

エネルギー不足のリスクを低減するために、エネルギー予測情報に基づいたコージェネの運用をガイダンスするシステムを開発。

コージェネ運用ガイダンスの仕組み



コージェネ起動日数



省エネ効果

	2014年度	2015年度
コージェネ稼働日	145[日]	51[日]
省エネ効果	30[kl] (320[l]×94[日])	



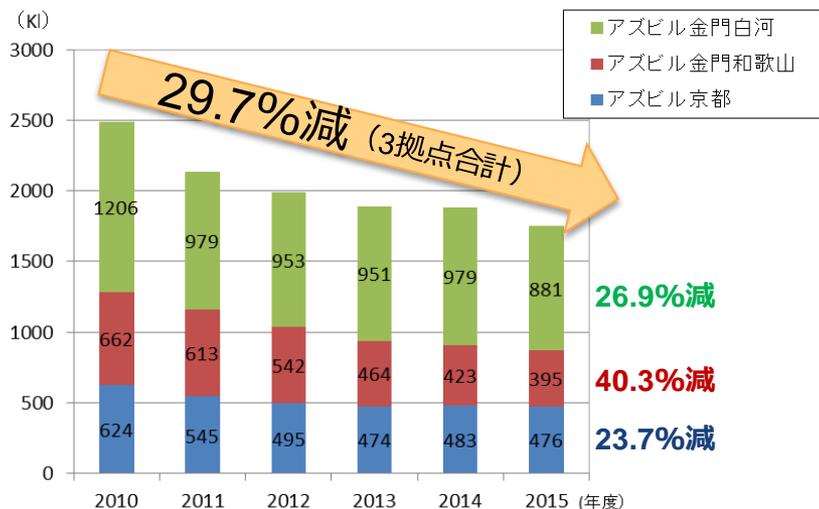
協創活動ならではの取組み

新しい運用方法は不慣れで不安であったが、予測情報が後押しとなり、積極的な省エネ運用と電力平準化の両立ができた。

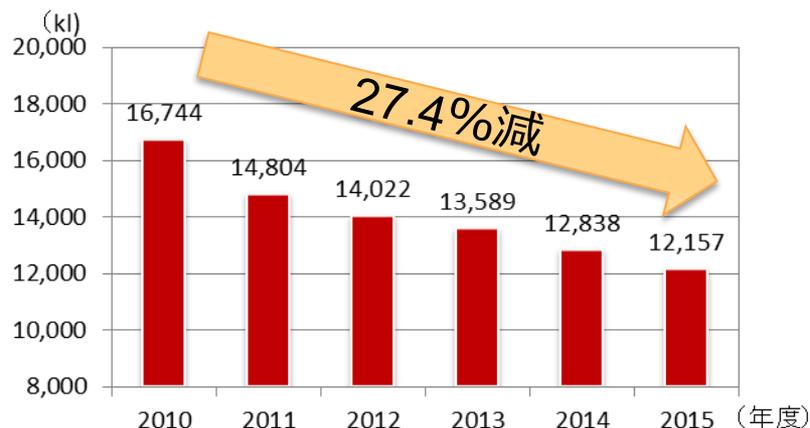
5. まとめ：省エネルギー性

3拠点のエネルギー削減量は、2010年度比で740[kl]（29.7%削減）、グループ全体での削減量は4,587[kl]（27.4%削減）となった。

3拠点のエネルギー使用量推移[kl]



グループ全体のエネルギー使用量推移[kl]



従来、FEMS導入や省エネ投資への費用対効果が伴わないと思われていた中規模工場においても、1.9年と短期間での投資回収を実現することができた。

省エネ投資金額とエネルギー削減金額（2010年度比較）

	省エネ投資金額(千円)					エネルギー削減金額(千円)		投資回収年数(年)
	FEMS	FEMS増設	断熱関連	設備更新	設備金額計	5年間合計	年平均	
アズビル京都	7,700	1,219	100	0	9,019	▲ 39,947	▲ 7,989	1.1
アズビル金門和歌山	10,400	4,950	1,090	4,100	20,540	▲ 34,833	▲ 6,967	2.9
アズビル金門白河	8,100	1,700	937	0	10,737	▲ 34,064	▲ 6,813	1.6
合計	26,200	7,869	2,127	4,100	40,296	▲ 108,844	▲ 21,769	1.9

5. まとめ

先進性・独創性

- 協創活動による新たな省エネ推進体制により、**現場担当者を主体としたボトムアップによる省エネを強力にバックアップ**
- 顧客目線と技術目線の双方が融合**した、柔軟な省エネ施策の立案
- 予測技術ガイダンス**による熱源運用改善システムを新たに構築

汎用性・波及性

- 省エネのノウハウを、自社内のみではなく、**ビジネスを通じて社会全体の省エネ実現へと波及**
- 2001年より、藤沢テクノセンターにて**省エネ工場見学会を継続的に実施**（来場者数合計：14、375人/2017年3月末 海外比率約2割）

改善持続性

- 協創活動での各部門のWin-Winの関係**により、自発的に継続性のある活動である
- 現場主体での省エネ活動が有効に機能することで、**グループ全体として継続的に省エネを取り組む土台**となる
- 継続的に省エネを実現するための貴重な人材育成**へとつながっている



協創活動の様子



現場での省エネ担当者
さん コメント

今までの観点に捕らわれない視点からの発見、気づきが得られ、省エネルギーに関する知見を肌で感じる、触れる機会となりました。ここに立ち止まることなく進化できるよう気づきの目を磨き、養っていきたいと思います。