

アルプス電気（株） 本社ビルの省エネ事例

アルプス電気株式会社
管理本部 総務部 環境課
山口 正孝

美しい電子部品を究めます
ALPS[®]

アルプスグループの概要 (全84社)

ALPS



ALPS **ALPS**電気株式会社

1948年 創立 電子部品事業 東証1部上場

資本金 353億 34百万円 (2015年9月末現在)

従業員数 (連結) 37,564 人 (単独) 5,323 人 (2015年3月末現在)

売上高 (連結) 7,486億円 (単独) 3,295億円 (2015年3月末現在)



ALPINE アルパイン株式会社

1967年 創立 音響製品事業 東証1部上場

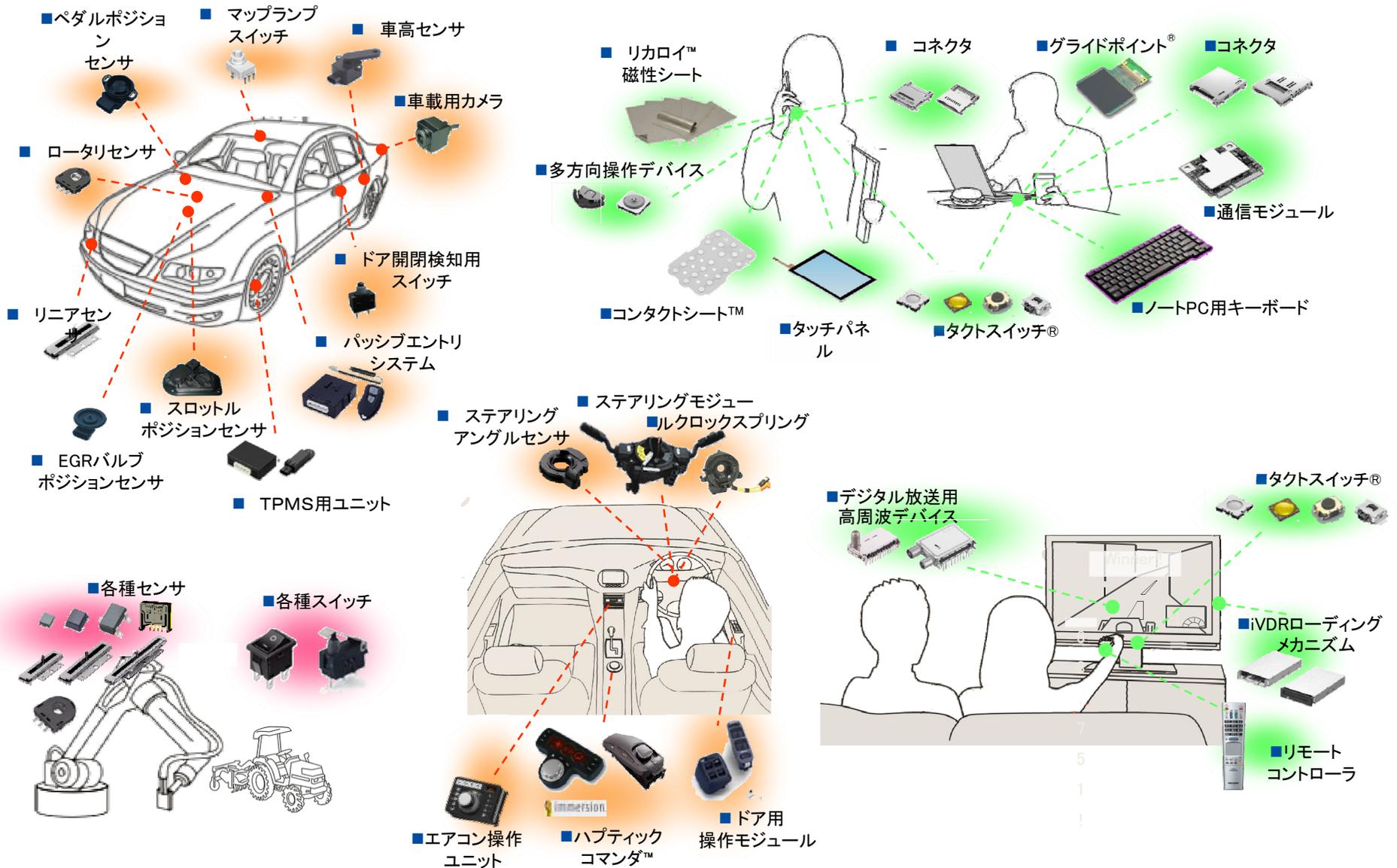


ALPS **ALPS**物流 株式会社 **ALPS**物流

1964年 創立 物流事業 東証2部上場

製品バラエティ (電子部品事業)

ALPS



さまざまな市場で2,000社を超えるお客様へ製品を納入

宇宙船地球号の一員として

地球は、宇宙を航行する宇宙船のようなもの。

この「宇宙船地球号」の一員として

事業活動・環境活動を一体化した環境調和型経営を推進しています。

アルプスグループ環境憲章

基本理念

アルプスは地球社会の一員として社会の持続可能な発展のため
卓越した技術に支えられた事業活動と社員行動を通じて、美しい自然を守り
貴重な資源を大切にします

行動指針

私たちはいつも環境保全に心掛け

1. 環境を意識した製品開発に取り組めます
2. 環境に優しい生産・販売に取り組めます
3. モノを大切にします
4. ムダを省きます
5. リサイクルに努めます



©JAXA / NHK

本社ビル概要

ALPS

本社ビルのご紹介

建物名称 : Alps Building
所在地 : 東京都大田区雪谷大塚町
階数 : 地上7階、地下1階
延床面積 : 20,929 m²
用途 : 事務所
竣工 : 2010年 3月(2期)
2008年10月(1期)

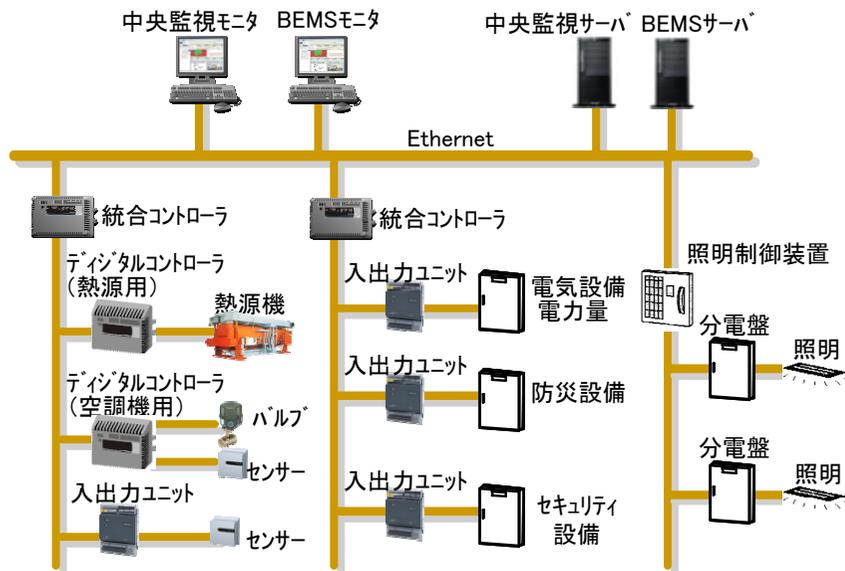


撮影:小川泰祐

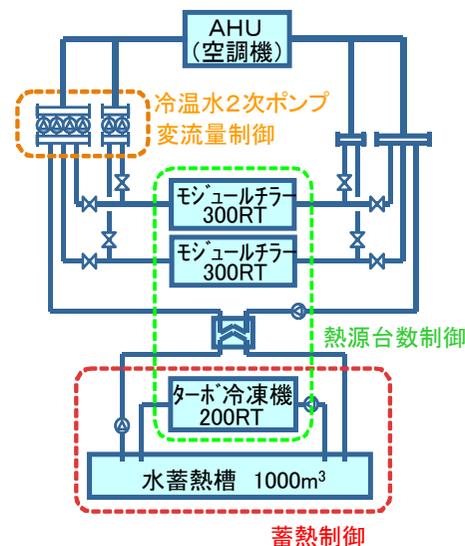
省エネ設備概要

本社ビルのご紹介

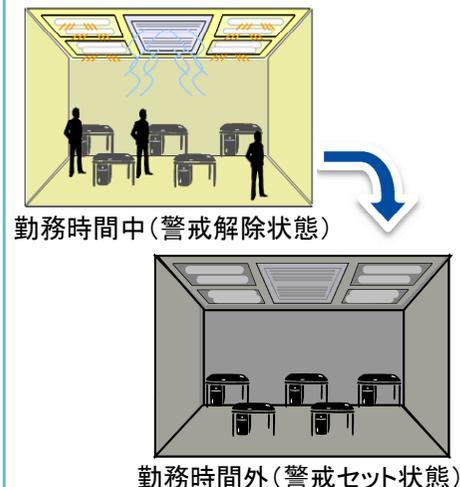
■中央監視設備・BEMS



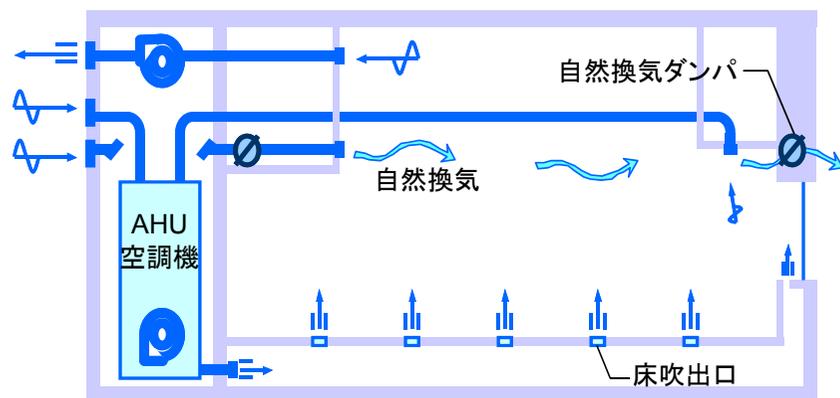
■熱源台数制御・蓄熱制御 ・変流量制御



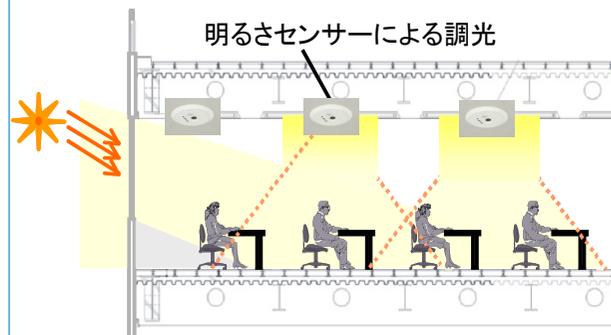
■システム連動制御 セキュリティ警戒セット ⇒空調・照明連動停止



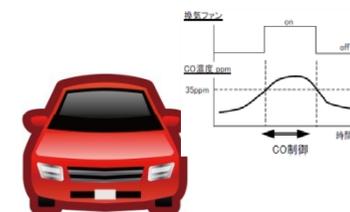
■執務エリア空調 (変風量制御・CO₂濃度制御・自然換気 ・外気冷房・ナイトパーズ制御)



■執務エリア照明 (自動調光)



■駐車場換気 CO濃度制御



■その他

LED照明 (一部)・雨水利用設備・Low-e複層ガラス
エコキュート・屋上緑化等 CASBEE Sクラス認証

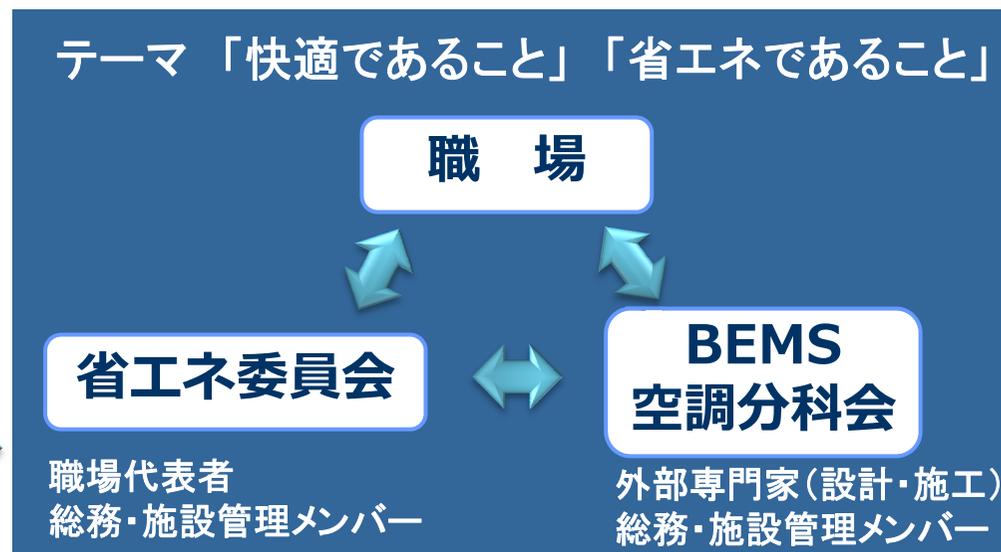
■ 運用改善系省エネ

実施時期	活動テーマ	ポイント
1～2年目	運転状態の把握と調整 ①設計意図どおりに設備が稼動しているか ②計画したスケジュールどおりに動いているか ③快適な職場環境が維持できているか	専門家の参画する勉強会 こまめな巡回とデータ分析 快適で省エネ≠ガマン
2年目以降	運用のムダとり改善 ④減らす、下げる、上げる、とめる、変える 加える、マネる ⑤改善を継続させる	感受性とスキルと熱意 他社、他者事例を参考 ひとりに押し付けない、成果を共有する、手作業を減らす

■ 省エネ推進体制



BEMS等の運転データ

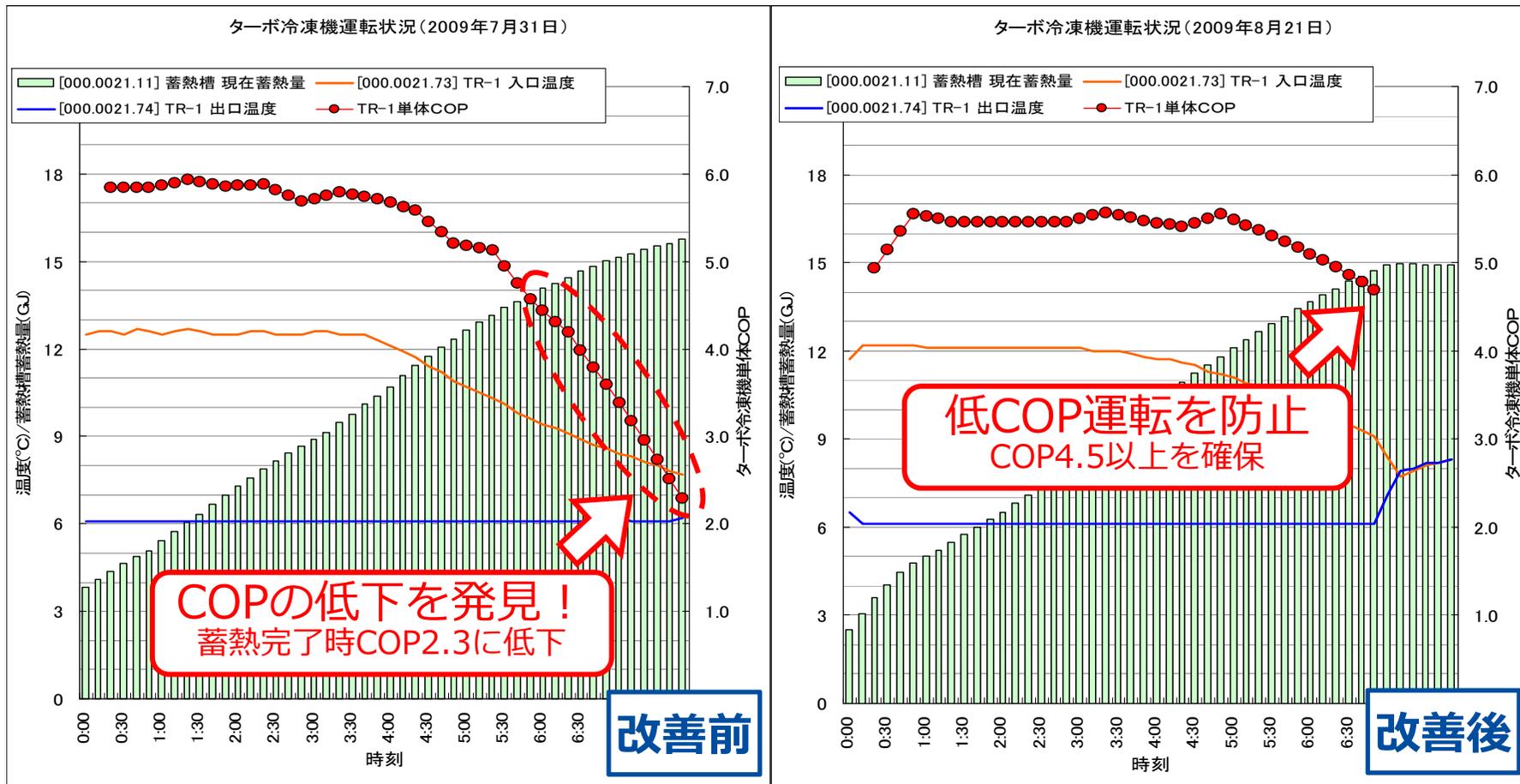


運転状態の把握と調整

①設計意図どおりに設備が稼動しているか

本社ビルの省エネ活動事例

ターボ冷凍機の低COP運転改善 (COP:Coefficient Of Performance_成績係数)



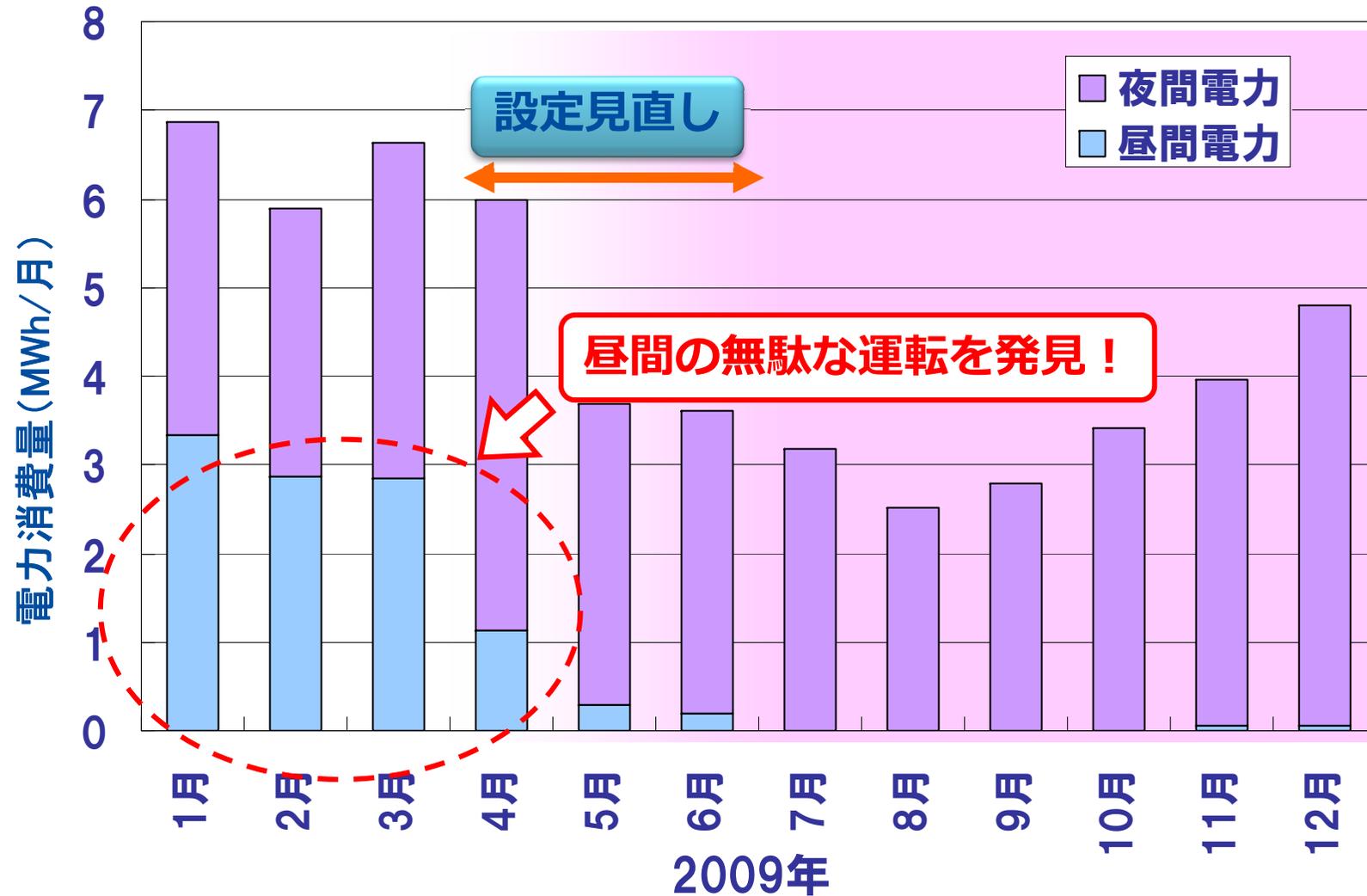
朝方にターボ冷凍機入口側の
温度低下によりCOPが低下する



目標蓄熱量の設定変更により
COP4.5以上を確保

エコキュートの設定見直しにより、昼間の追い焚き防止

(追い焚き制御ソフト変更、循環ポンプの間欠運転による貯湯槽の温度成層維持、貯湯温度の変更など)



運転状態の把握と調整

③快適な職場環境が維持できているか

本社ビルの省エネ活動事例

空調運転の日常管理(温度・湿度・不快指数)

各事務所内環境結果

2011年9月15日

時間	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
外気温度(°C)	26.3	27.7	29.0	31.5	32.9	33.0	32.3	33.0	32.2	31.4	29.4
外気湿度(%)	89	75	66	52	47	48	53	48	52	59	65

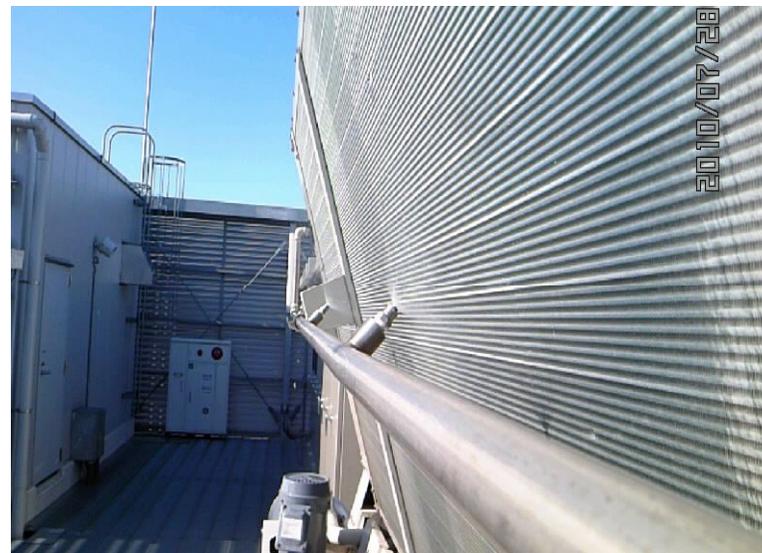
空調機	空調設定値 8:00現在	対象 事務所	室内環境	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	項目別 判定	1日の 判定
AHU-2-1	27	ABC	温度(°C)	26.9	27.4	27.2	26.7	26.1	26.4	26.6	27.0	27.0	27.7	28.0	○	○
	45		湿度(%)	65	66	53	49	51	59	60	61	56	59	59	○	
			不快指数	76.1	77.0	75.0	73.9	73.3	74.7	75.1	75.8	75.1	76.5	76.9	○	
AHU-3-2	27	ア-スプロ	温度(°C)	27.1	27.9	28.2	27.6	27.0	27.2	27.4	27.4	27.3	27.2	27.1	×	×
	47		湿度(%)	59	59	57	48	47	60	60	58	57	61	59	○	
			不快指数	75.6	76.8	76.9	74.9	74.0	75.9	76.2	75.9	75.7	76.0	75.6	○	
AHU-3-2	27	AOJA	温度(°C)	26.5	27.4	27.7	26.9	25.7	26.4	26.7	26.8	26.7	26.6	26.4	○	○
	47		湿度(%)	62	61	59	51	49	63	62	60	59	63	61	○	
			不快指数	75.2	76.3	76.5	74.4	72.6	75.1	75.4	75.3	75.1	75.4	74.9	○	
AHU-3-3	28	ALPS(南)	温度(°C)	26.9	27.5	27.6	27.6	27.6	27.3	27.4	27.4	27.5	28.0	28.1	×	×
	45		湿度(%)	63	63	61	61	61	62	62	62	64	65	65	○	
			不快指数	75.9	76.7	76.6	76.6	76.6	76.3	76.4	76.4	76.8	77.7	77.8	○	
AHU-3-4	27	ALPS(北)	温度(°C)	26.5	27.0	27.2	27.3	27.0	26.7	26.8	26.9	27.0	27.4	27.6	○	○
	45		湿度(%)	62	64	61	59	55	59	61	62	62	64	64	○	
			不快指数	75.2	76.1	76.0	75.9	75.0	75.1	75.5	75.7	75.9	76.7	77.0	○	
AHU-4-1	27	APN(南)	温度(°C)	27.2	27.9	27.2	26.6	26.3	26.1	26.7	26.9	26.6	27.9	28.5	×	×
	45		湿度(%)	64	56	46	47	48	56	61	57	51	53	56	○	
			不快指数	76.4	76.4	74.1	73.5	73.2	73.9	75.3	75.1	74.0	76.0	77.2	○	
AHU-4-2	27	APN(北)	温度(°C)	27.6	28.1	27.7	27.3	27.0	27.0	27.2	27.5	27.5	28.1	28.3	×	×
	45		湿度(%)	58	58	47	46	51	55	59	57	55	56	58	○	
			不快指数	76.2	76.9	74.9	74.3	74.5	75.0	75.8	75.9	75.7	76.6	77.2	○	

運用のムダとり改善

④減らす、下げる、上げる、とめる、変える、加える、マネる

本社ビルの省エネ活動事例

減らす ⇒ モジュールチラー(AHP)散水温度設定変更による経費削減



散水設定温度緩和 (30℃→34℃) による経費削減効果

	散水あり (COP3.79)	散水なし (COP3.15)	差	差額
電力量 (kWh/年)	45,466	54,704	+9,238 (+20.3%)	+178,000円/年 (@19.24円)
水道使用量 (m ³ /年)	435	0	-435 (-100%)	-305,000円/年 (@700円)



127,000円/年の経費削減

運用のムダとり改善

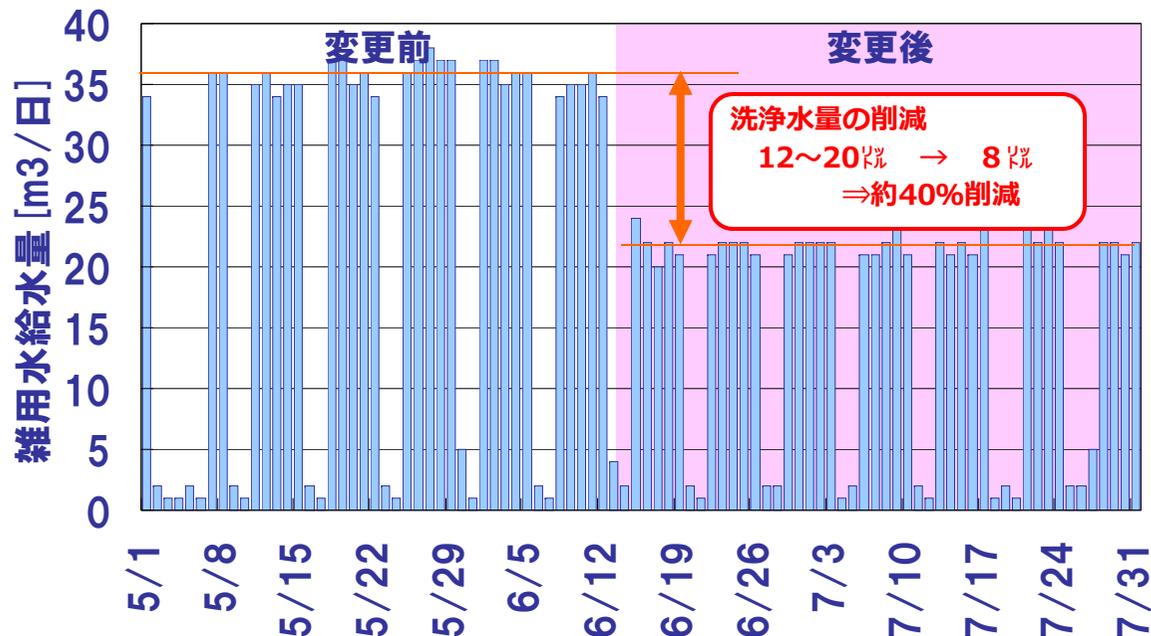
④減らす、下げる、上げる、とめる、変える、加える、マネる

本社ビルの省エネ活動事例

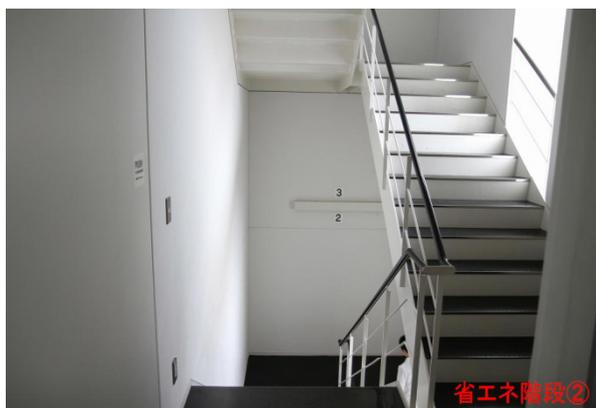
減らす



夏期：温水、暖房便座停止
洗浄水削減



カレンダー完全対応温水器



24h点灯→通行時のみ点灯



廊下ほぼ消灯・空調停止

運用のムダとり改善

④減らす、下げる、上げる、とめる、変える、加える、マネる

本社ビルの省エネ活動事例

下げる、上げる、とめる



照明 700lx → 300lx
空調 26℃ → 28℃ (冷房時)
23℃ → 21℃ (暖房時)



照明消灯
休日、夜間販売停止 (夏期)



空調 20℃ → 28℃

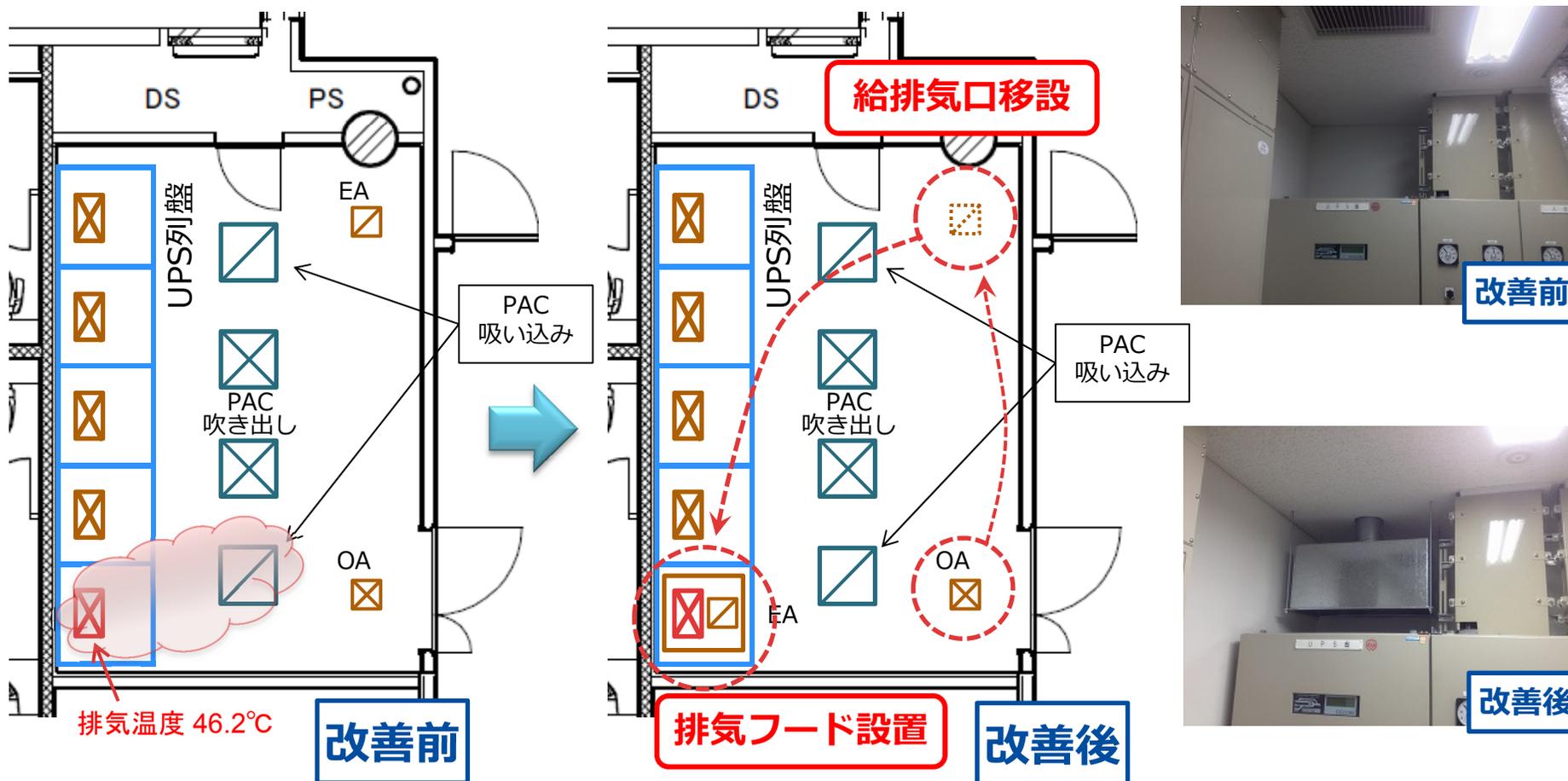
運用のムダとり改善

④減らす、下げる、上げる、とめる、変える、加える、マネる

本社ビルの省エネ活動事例

変える ⇒ UPS室排気改善による空調負荷削減

PAC消費電力 20,486 kWh/年、369千円/年削減（55%削減）



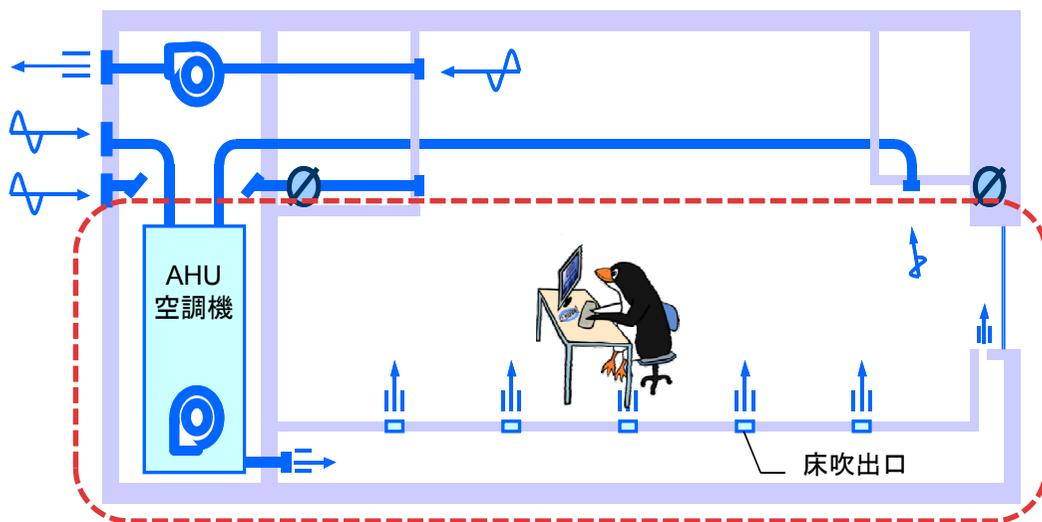
PAC : パッケージエアコン、 OA : 外気給気口、 EA : 排気口

運用のムダとり改善

④減らす、下げる、上げる、とめる、変える、加える、マネる

本社ビルの省エネ活動事例

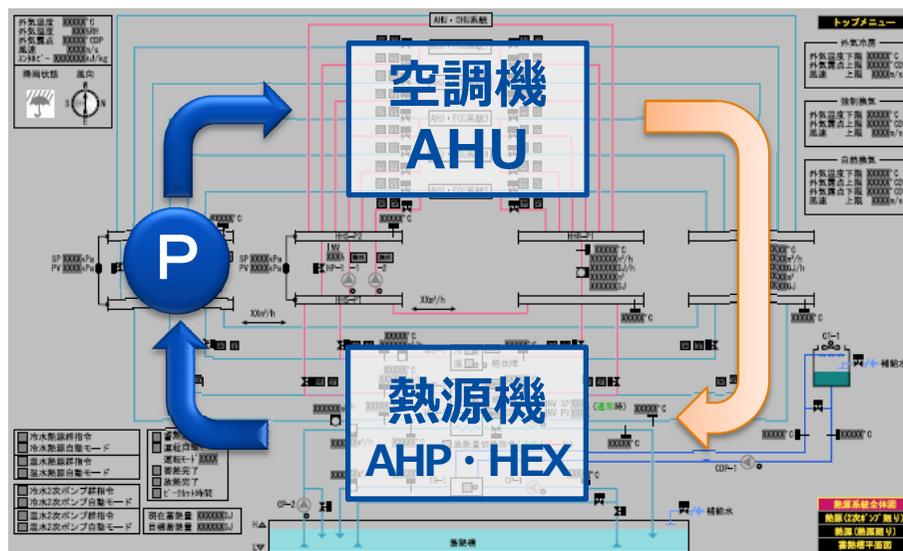
変える ⇒ 季節で変える



空調機吹出し下限風量の調整

冷房期: 周波数を少し高めに
⇒ 気流を増やし涼しく

暖房期: 周波数を少し低めに
⇒ 気流を極力おさえ暖かく



冷水(往)温度設定の緩和

冷房期: (往) 7°C - (還) 14°C



中間期: (往) 8°C - (還) 14°C

⇒ 熱源COP向上による省エネ

運用のムダとり改善

④減らす、下げる、上げる、とめる、変える、加える、マネる

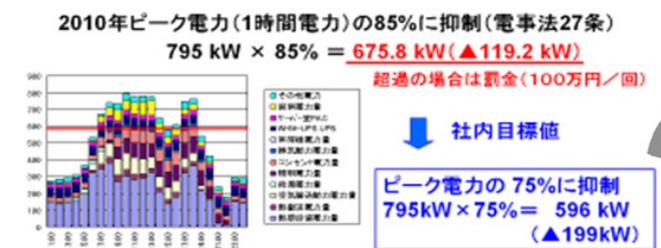
本社ビルの省エネ活動事例

変える ⇒ 省エネから節電へ(2011年)

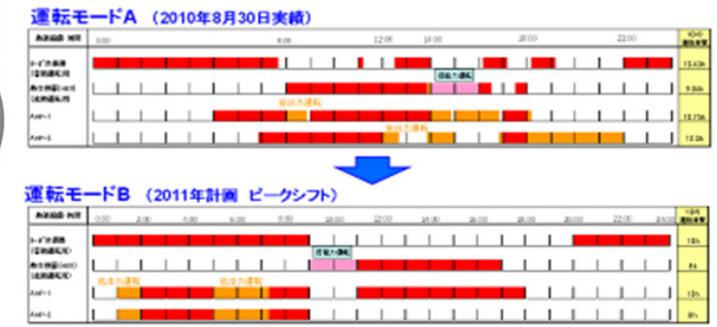
段階別節電施策

節電ステップ	種別	対策内容(実行・継続・動機/期間)	削減量	合計
ステップ0 (空調制御モード)	照明	執務室照度変更100→800lx 共用部消灯	70kW	70kW
	空調関連	高熱、高熱の窓の遮断(ブラインド付) 保安空調温度の下限設定		
	厨房	稼働時間制限(夕食停止、15:00以降パワの停止など)		
ステップ1	空調関連	空調エリアの制限(共用部空調中止、ALPS 4F半減)	100kW	100kW
	厨房	排気メニューの制限(継続)	100kW	100kW
	空調関連	空調運転モードの変更(モード変更後の復帰定数を年減(負荷増減等)のシキター調整) ALPS 4階空調停止(他のフロア)		
	給湯	給湯用温水器の運転停止(ピーク)		
	厨房	ピーク時間帯 調理停止(予約)	100kW	100kW
ステップ3	発電機	非常用発電機に...		
	空調関連	車道管理路上部 風扇機り運転(電力)		
	厨房	ピーク時間帯 調理停止	100kW	100kW
緊急放送モード		ノーポッド(3F) 鳴り流灯など		

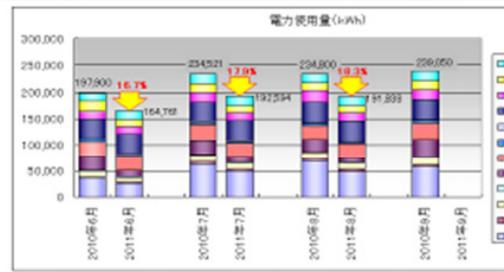
(H) 電力削減目標値



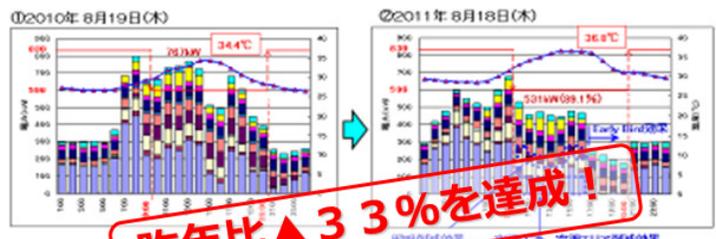
空調制御方法の変更



6~8月度 用途別電力使用量(2010年・2011年比較)



8月度最大電力発生日トレンド検証 (2010年・2011年比較)



	2010年8月19日	2011年8月18日	削減率(%)
全体の電力	51,200	50,700	-2.1%
照明電力	51,200	50,000	-22.2%
サーバ-室空調	51,000	47,000	-6.9%
サーバ-室電源(UPS)	110,000	110,000	-0.1%
エレベータ電力	4,410	4,000	9.1%
換気電力	14,047	10,110	-28.0%
エレベータ電力	84,420	80,200	-4.8%
給湯電力	10,000	14,000	-25.0%
給電電力	6,000	5,000	-16.7%
空調電力(冷房)	26,346	31,000	-10.3%
空調電力(暖房)	1,000	0	-100%
空調電力(給電)	18,000	18,000	-0%
空調電力(給湯)	287,201	288,100	-17.7%

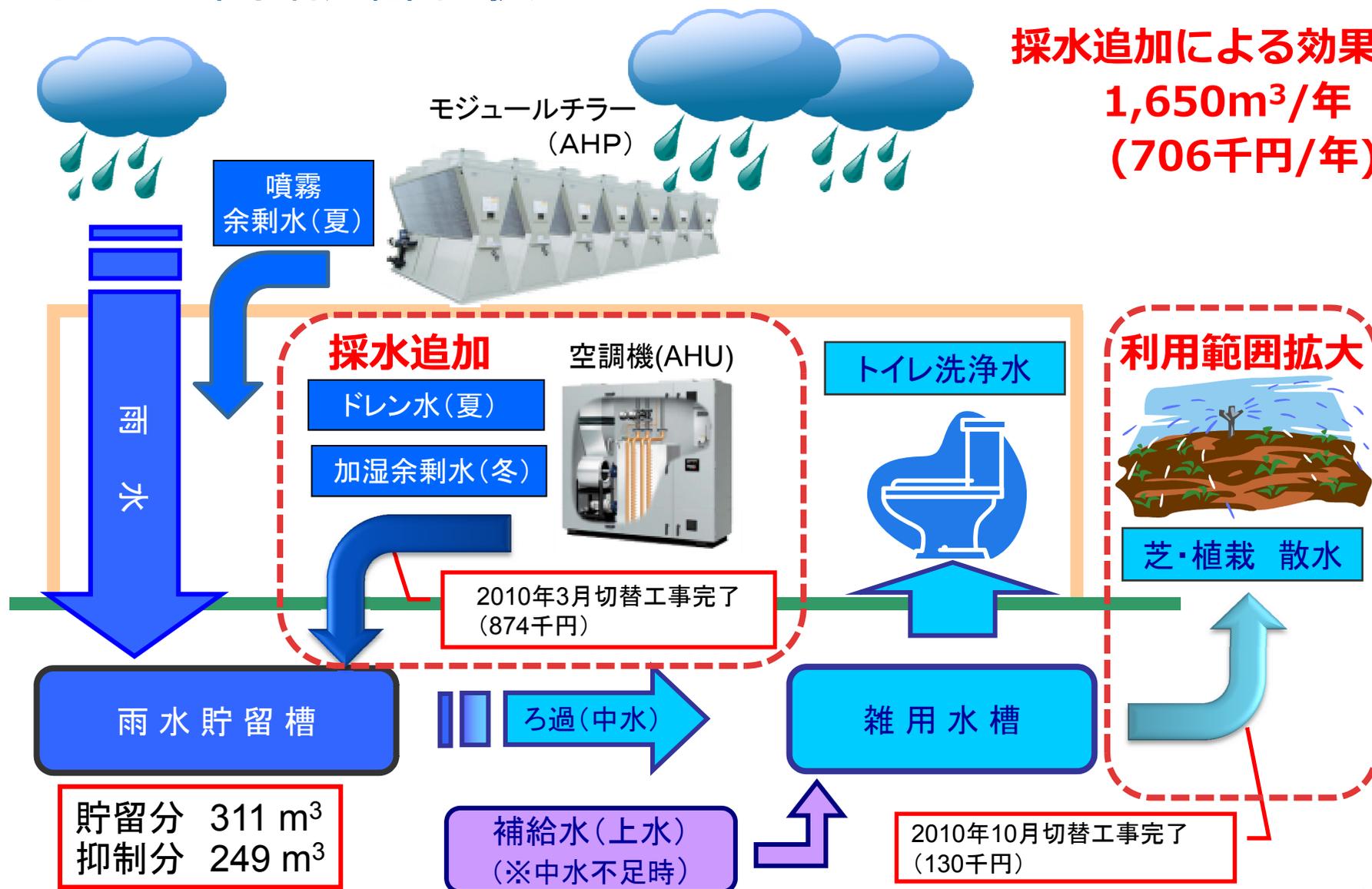
+ Early Bird活動
 (勤務時間1時間繰り上げ)
 + 節電Biz

運用のムダとり改善

④減らす、下げる、上げる、とめる、変える、加える、マネる

本社ビルの省エネ活動事例

加える ⇒ 中水利用範囲の拡大



運用のムダとり改善

④減らす、下げる、上げる、とめる、変える、加える、マネる

本社ビルの省エネ活動事例

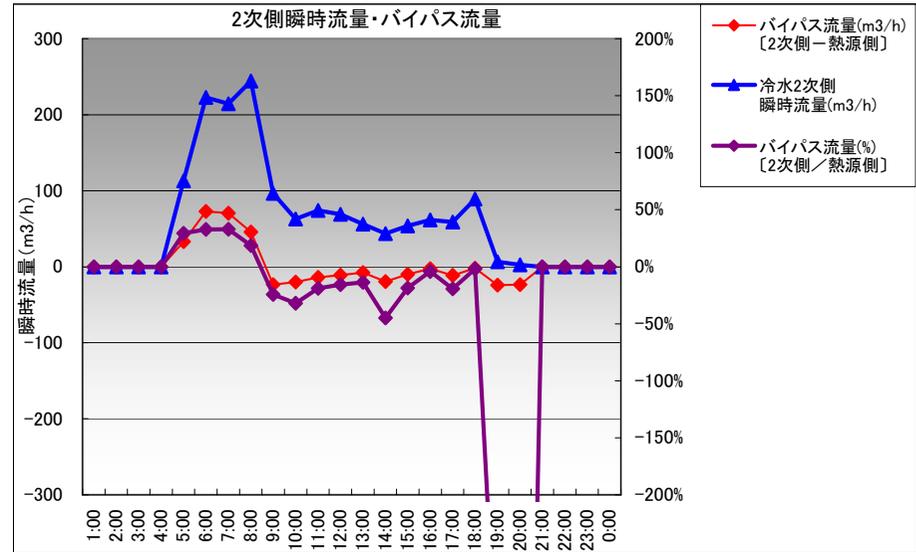
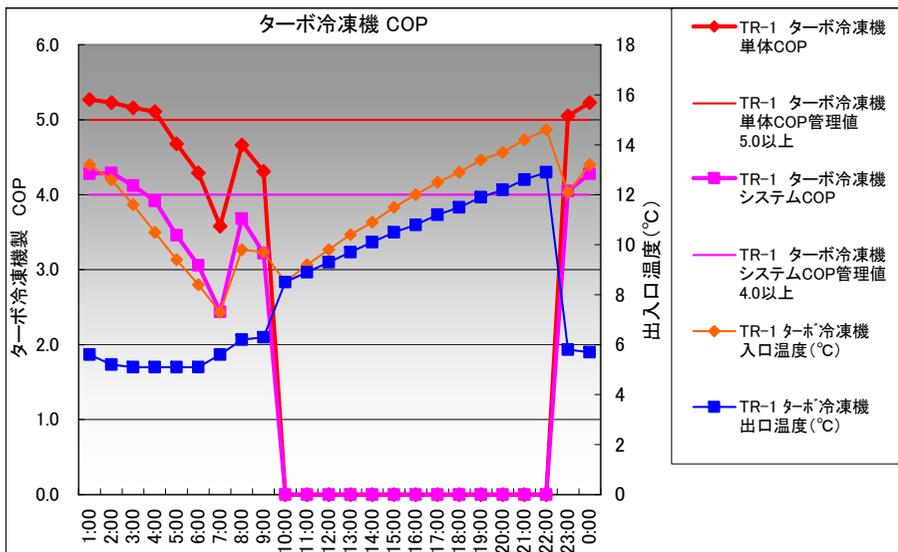
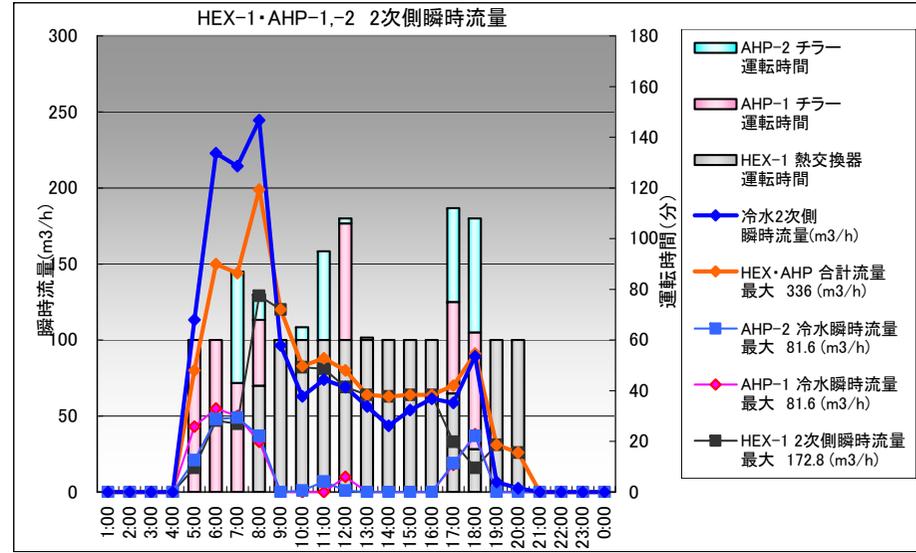
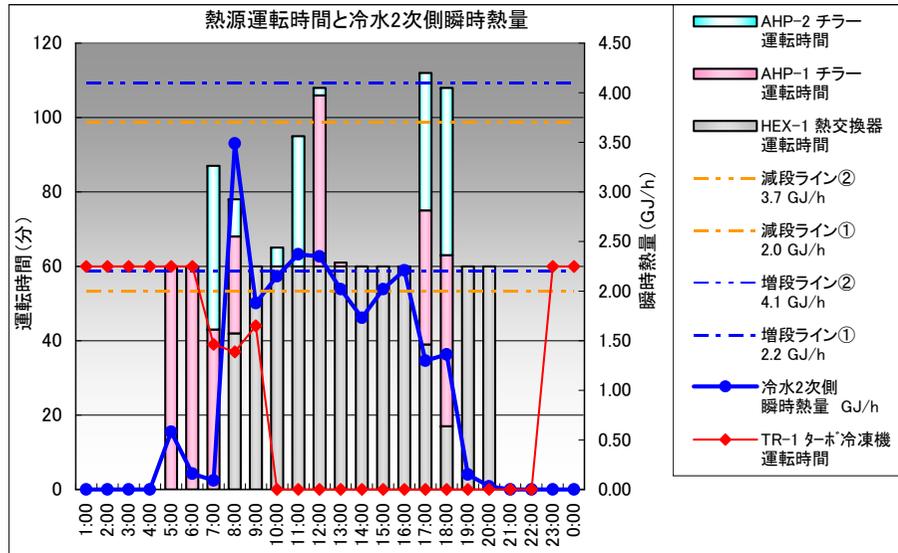
加える、マネる



運用のムダとり改善

⑤改善を継続させる

CSVデータから独自分析グラフを作成 → さらに使いやすく、分析を簡単に！

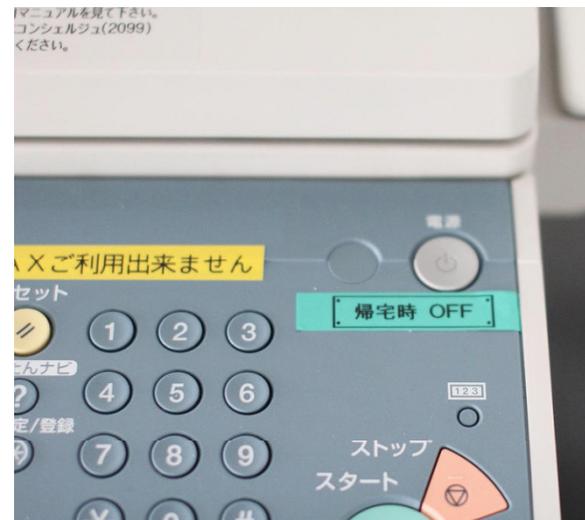
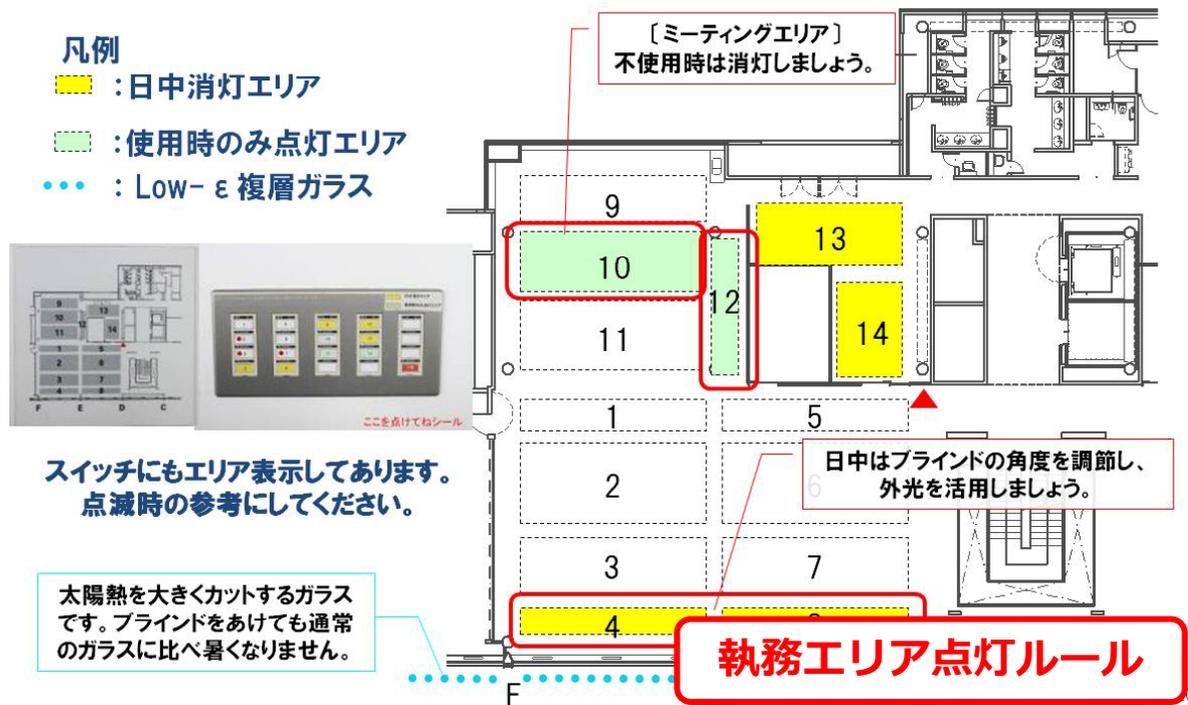


運用のムダとり改善

⑤改善を継続させる

本社ビルの省エネ活動事例

照明の点灯ルールの特共有化(見える化)、省エネモードの活用



省エネモード

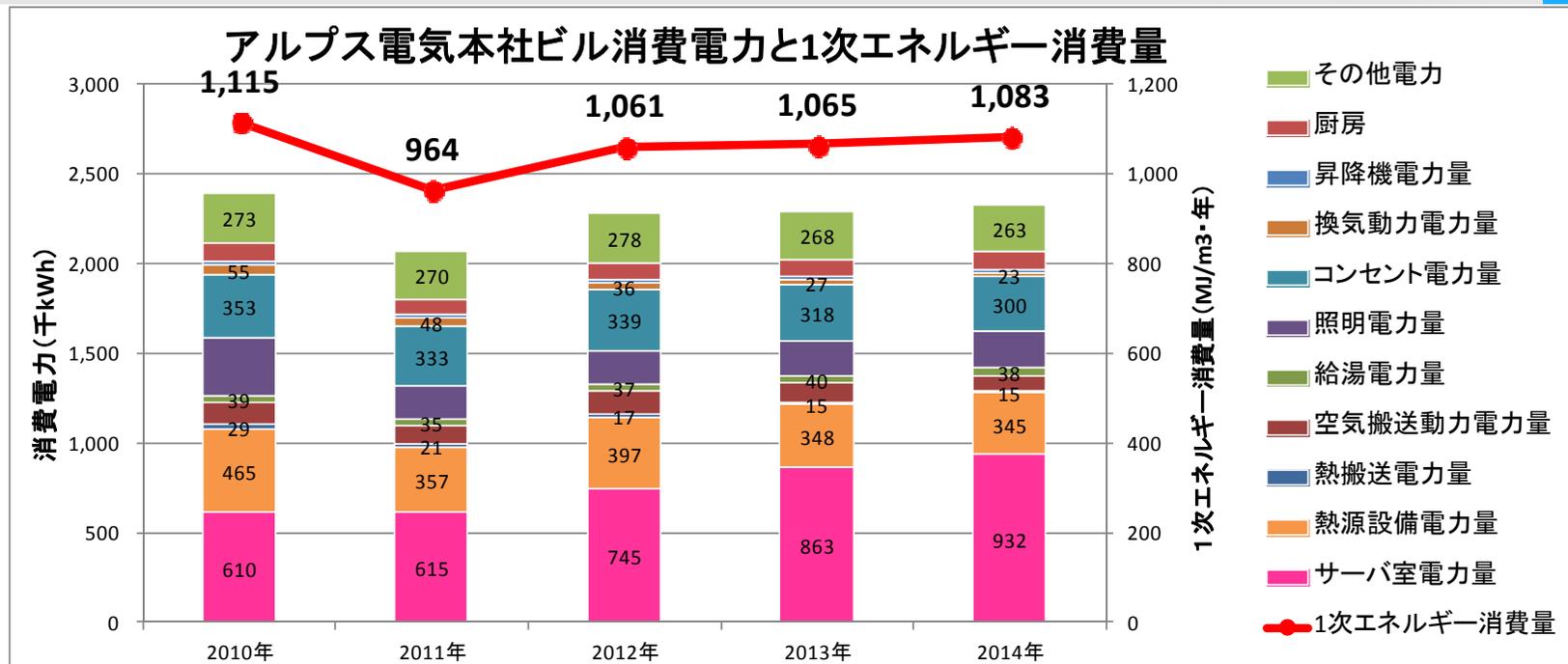


応接も省エネ

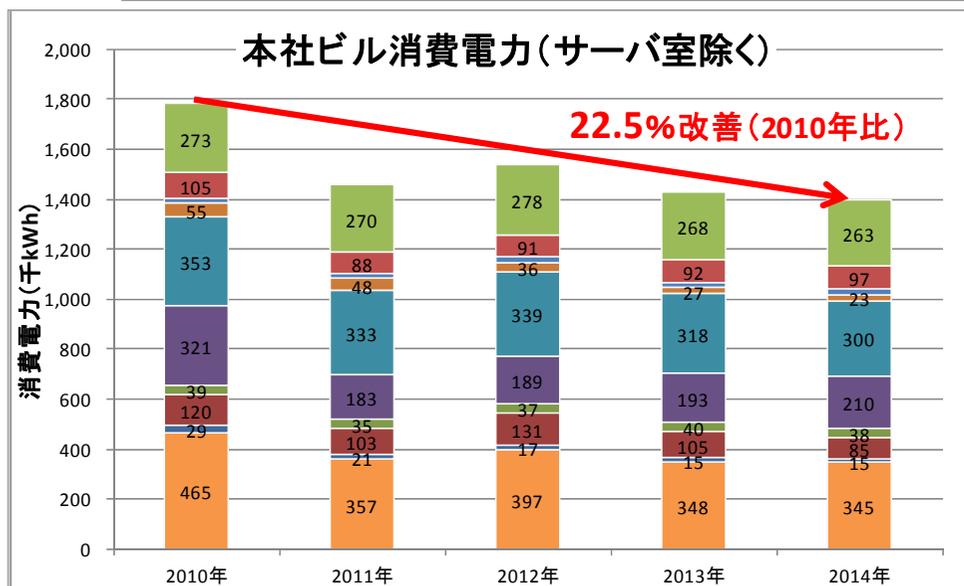


エネルギー消費推移

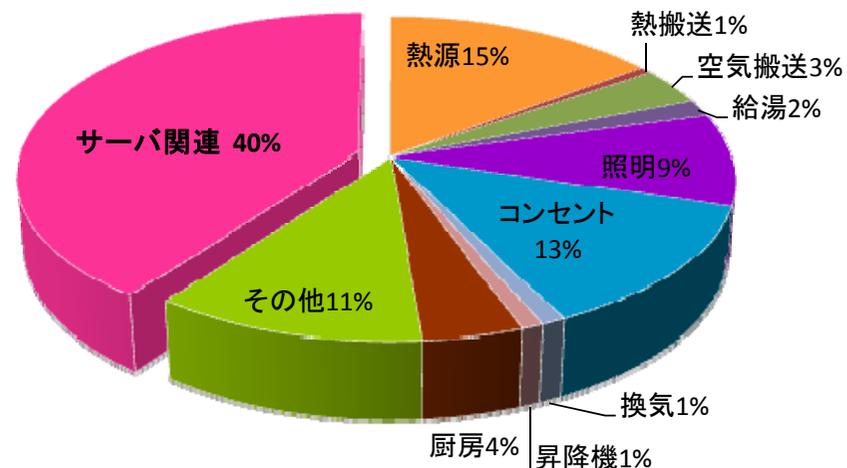
本社ビルの省エネ活動事例



- その他電力
- 厨房
- 昇降機電力量
- 換気動力電力量
- コンセント電力量
- 照明電力量
- 給湯電力量
- 空気搬送動力電力量
- 熱搬送電力量
- 熱源設備電力量
- サーバ室電力量
- 1次エネルギー消費量

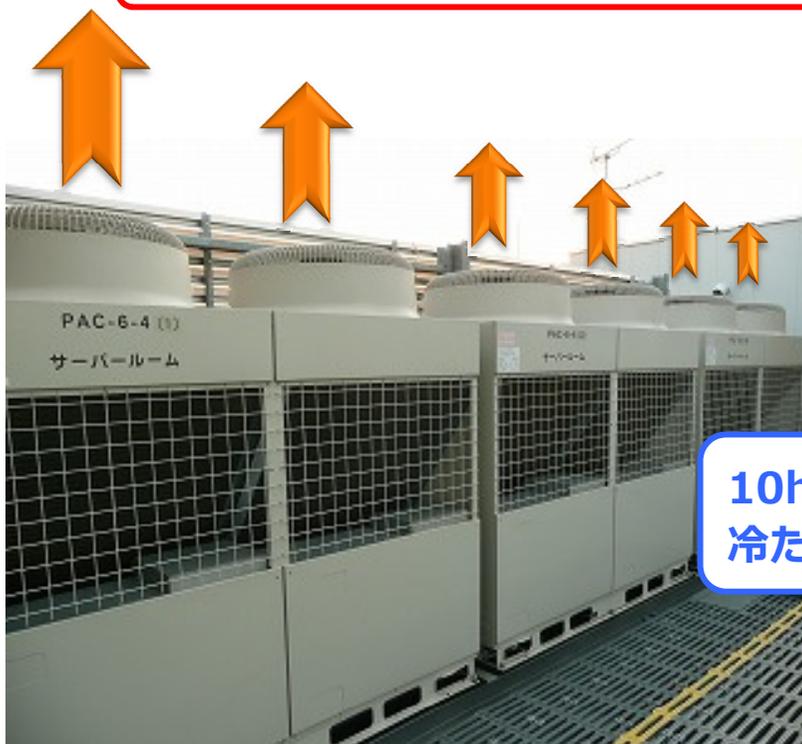


用途別電力量(2014年)



やっておけばよかった・・・。

24h×365日 温かい空気を排出



10h×240日
冷たい空気を排出



サーバ室 空調室外機

エコキュート室外機

省エネはなぜ進まないのか？ どうすれば良いか？

1. やらなくても問題が発生しない、大変、やっても評価されない
⇒ 取組み内容をきちんと評価につなげる
⇒ やる気のある人をリーダーに選任する
2. 設備保全担当者はいそがしい
(日常点検、トラブル、クレーム、イベント対応、予算管理、レポート作成……)
⇒ 一緒に省エネ活動に取り組む(担当者まかせにしない)
⇒ 定期的に検討する場所を設ける(次回開催日を決めてから終える)
3. 知識がない
⇒ 他社事例をマネる(省エネセミナーなどで情報収集)
⇒ 資格をとる(エネルギー診断プロ、エネルギー管理士)

1. 一見百聞を制す（現場を見てから考えよ）
2. 二番煎じも誇りと思え（良いことはすぐに取り入れろ）
3. 三人寄れば文殊の知恵（一人で悩むな他人の知恵を借りるべし）
4. 四方から見る目、考える癖（現状を否定し固定観念を打破せよ）
5. 五W四H もしもの時の対策も（順風のと看逆風対策を忘れるな）
6. 六感ひらめきすぐにメモに（常に変化に敏感であれ）
7. 七つの道具の武者修行（改善の手法・技法は自由に使いこなせ）
8. 八面六臂の活躍を（多機能訓練、自己啓発を怠るな）
9. 九死でも一生あり（いかなる状況でも決してあきらめるな）
10. 十全目標も完全と思うな自惚れるな。（改善に終わりはない）



人にやさしい。自然にやさしい。