

OSIsoft Japan Technology Seminar 2011資料

クラウド環境を利用した エネルギーマネジメントの取り組み ～ ツールを利用した環境負荷低減活動(社内実践のご紹介)～

2011年10月14日

富士通株式会社

環境本部 建設・施設統括部

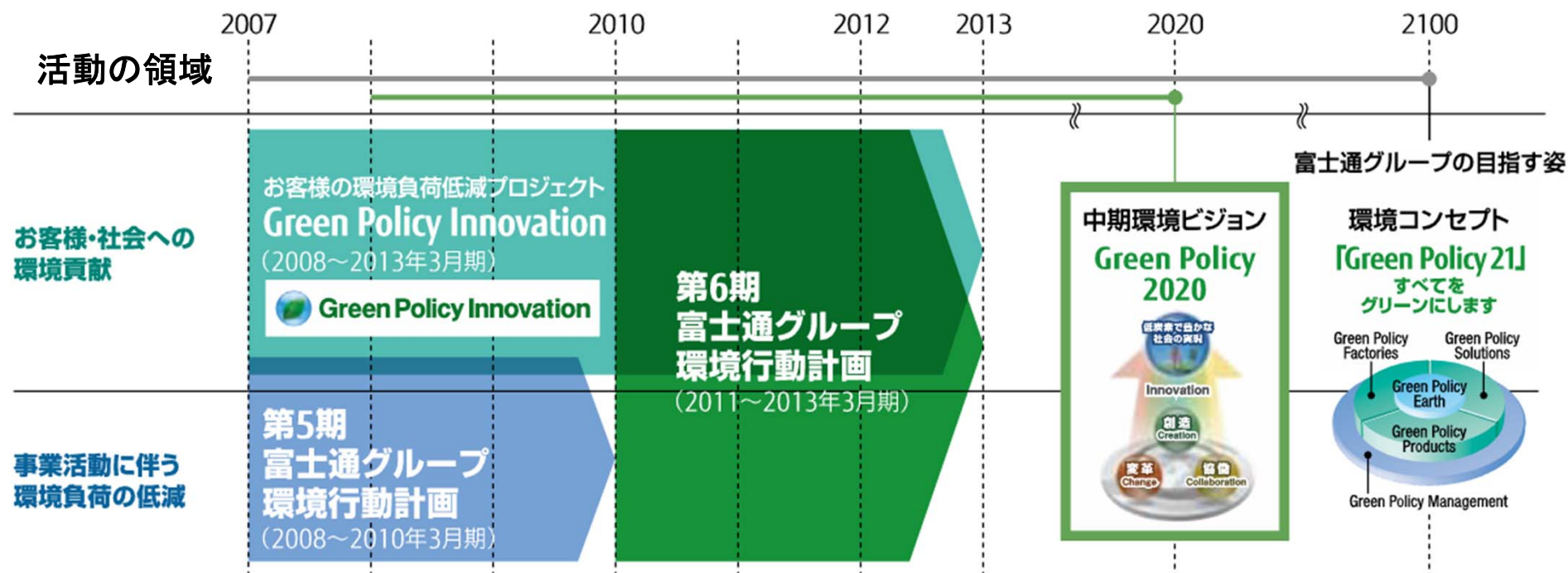
西島拓二

- 富士通グループの環境活動
- 先進グリーンICTの社内実践
 - 環境経営ダッシュボード、エネルギーマネジメント
 - ツールを活用した社内実践事例（今夏の節電対策）
 - 共同使用制限スキーム
 - 蓄熱槽活用によるピークカット
 - クラウド環境
- 先進グリーンICTの今後の展開

富士通グループの環境活動

富士通グループの環境活動体系

富士通グループの環境活動体系



90年代前半より策定・実行してきた、具体的な環境活動目標を設定した「環境行動計画」

グローバルな環境課題への対応

G8サミットを踏まえCO2排出量をピークアウトさせるための貢献
低炭素で豊かな世界を目指す

第6期富士通グループ環境行動計画



- 第6期富士通グループ環境行動計画(2010～2012年度)
 - 中期環境ビジョン「Green Policy 2020」からバックキャスティングし策定
 - 第5期環境行動計画の成果と課題、およびグローバルな環境課題を考慮
 - 6つの重点分野、18項目の具体的な活動目標を設定

6つの重点分野、具体的な18項目の活動目標

- グリーンICTの研究開発の強化(新規)
- 製品サービスの環境価値向上とグリーンICTの開発・提供強化
- 自らの環境負荷低減の強化
- 環境経営基盤の強化
- 環境社会貢献活動の推進
- 生物多様性保全の推進

Green Policy 2020

3つの目標

お客様・社会全体への貢献

自らの変革

生物多様性の保全

「2011 富士通グループ社会・環境報告書」



■ 編集方針

今年は、昨年の12月に制定されたCSR基本方針に則り、5つの重要課題に基づき報告。環境はもちろんのことCSR以外の情報についても充実



- 重要課題1 ICTによる機会と安心の提供
- 重要課題2 地球環境保全への対応
- 重要課題3・4 多様性の受容・人材育成
- 重要課題5 ステークホルダーとの対話と協力
- 特集記事の例
 - ・ 東日本大震災に対する富士通グループの対応について
 - ・ スーパーコンピュータ「京」による豊かで夢のある未来の創造
 - ・ グリーンICTによる低炭素で豊かな社会の実現

先進グリーンICTの社内実践

お客様・社会の環境負荷低減をめざすGreen Policy Innovationにおける、先端グリーンICTの社内実践

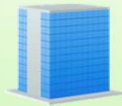
■ Green Policy Innovation:

富士通グループが培ってきた環境保全に関するテクノロジーやノウハウを活かしたソリューション、ICTインフラをお客様に提供することで、お客様や社会全体の環境負荷低減をめざすもの

先進グリーンICTの社内実践

- 富士通グループでは、これまでも環境活動においてICTを積極的に活用。環境活動のさらなる高度化を図っていくため、自らが先進のグリーンICTを導入・実践する「社内実践プロジェクト」を2010年度より開始。

R&D



再生可能エネルギーの
最適運用

Office



人・機器単位の消費電力
見える化

Factory



製造物単位のエネルギー
コスト見える化

Data Center



ICTファシリティ電力消費
の削減

Management

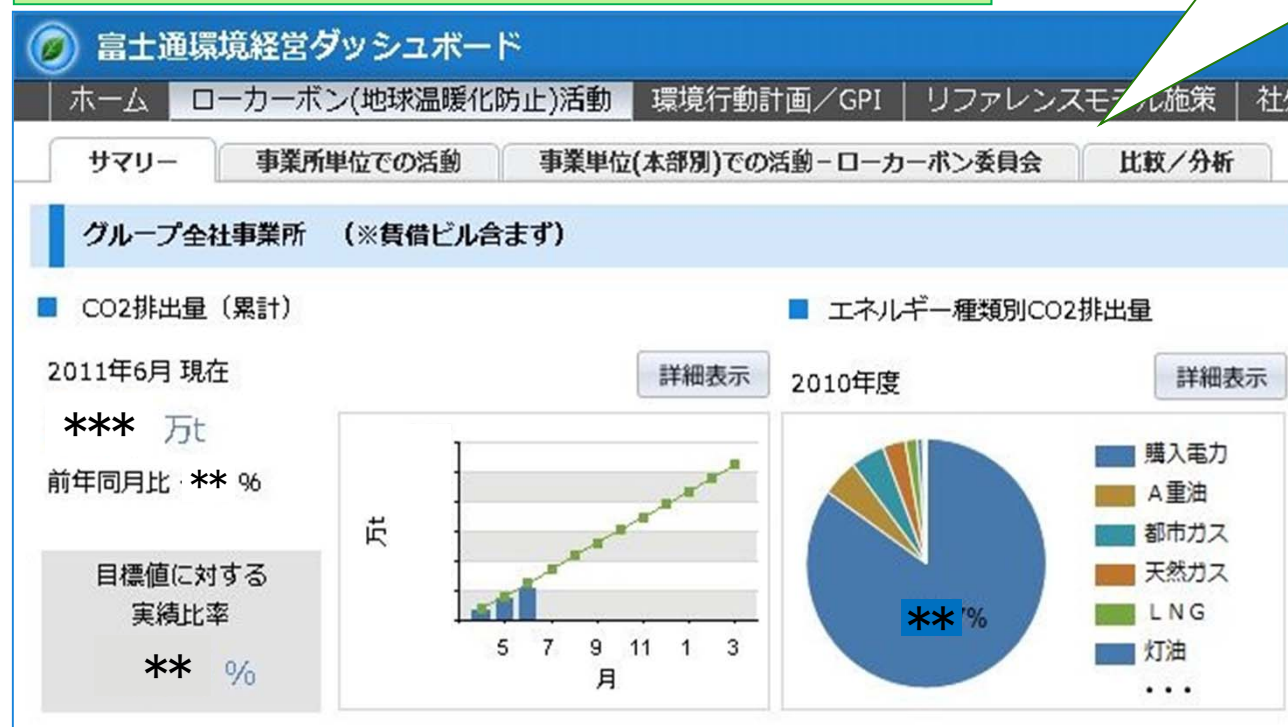
- ・環境経営の実践
- ・エネルギーマネジメント

環境経営の実践には、経営・環境に関する情報を一元的に集約し、意思決定や判断に活かすことで環境経営を高度化

表示情報の例

- ・ 節電対策の目標、実績値管理
(共同使用制限スキーム情報)
- ・ エネルギーマネジメント

各階層に必要な情報を自動集約し、経営指標に加工してポータル画面で視覚的に表示



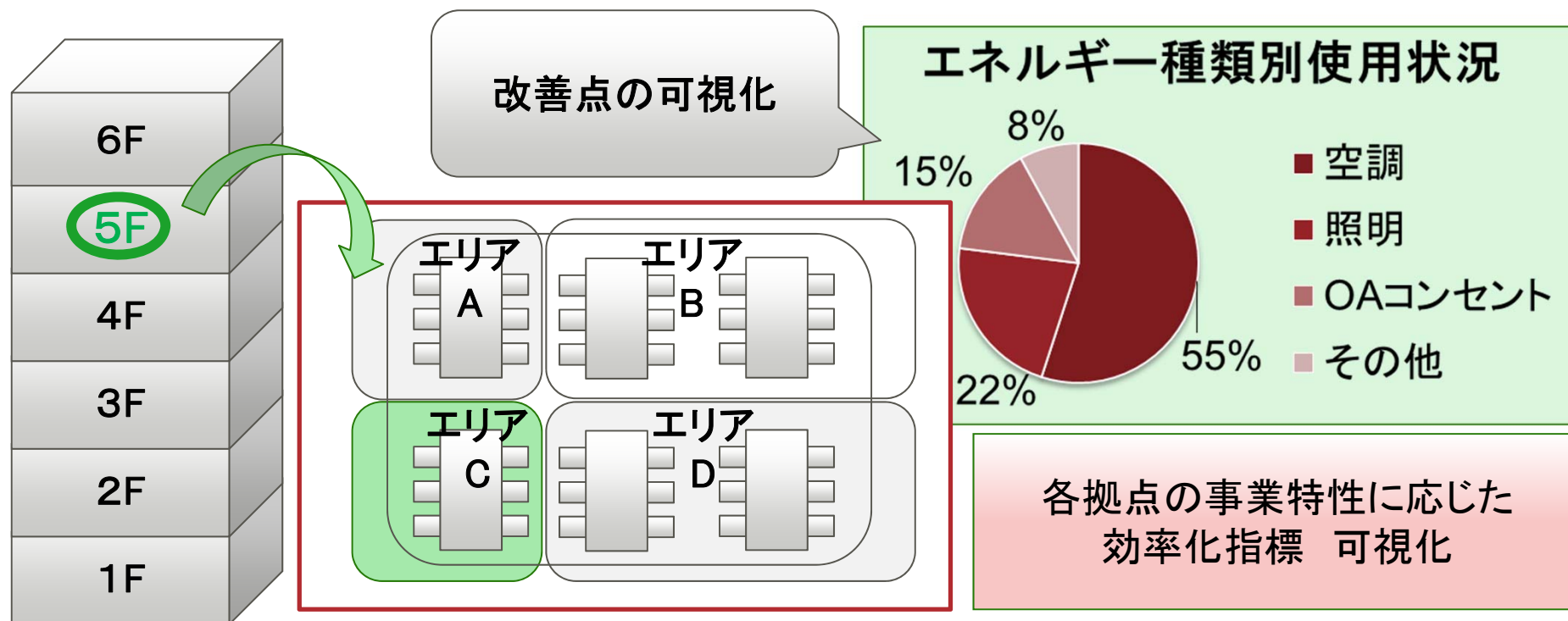
経営層・
管理担当者

環境活動
意思決定や判断

一般社員

自主的な行動を
行えるよう支援

建屋・フロア・部門単位のエネルギー使用量・効率指標を
見える化し、より細かい単位で把握、PDCA構築



- 部門毎にエネルギー使用状況を把握
- 部門の働き方に即した新たな施策の発掘により、エネルギー効率の向上につなげていく

ツールを活用した社内実践事例 (今夏の節電対策)

共同使用制限スキーム

蓄熱槽活用によるピークカット

今夏の東京電力/東北電力管内の節電対策

規制の背景となっている今夏電力の需要と供給のバランスは、
▲7.4～10.3%(2011.5.11時点)の供給不足
⇒ 事業者に15%の削減要請

(万kW)	東京 電力	東北 電力	中部 電力	関西 電力
想定需要 (電力最大値)	6,000	1,480	2,560	3,138
供給力見通し(融通後)	5,380	1,370	2,615	2,938
供給不足 (需要抑制率)	▲10.3%	▲7.4%	2.1%	▲6.4%

出所：「夏期の電力需給対策について」のポイント(http://www.meti.go.jp/earthquake/electricity_supply/0513_electricity_supply_01_00.pdf)

緊急安全対策と今夏の中中部電力の需給対策について(http://www.meti.go.jp/earthquake/electricity_supply/0513_electricity_supply_03_00.pdf)

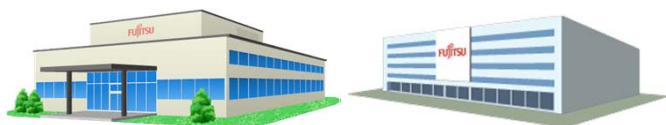
関西電力ホームページ(http://www.kepco.co.jp/pressre/2011/_icsFiles/afieldfile/2011/06/10/0610_1j_01.pdf)

共同使用制限スキーム

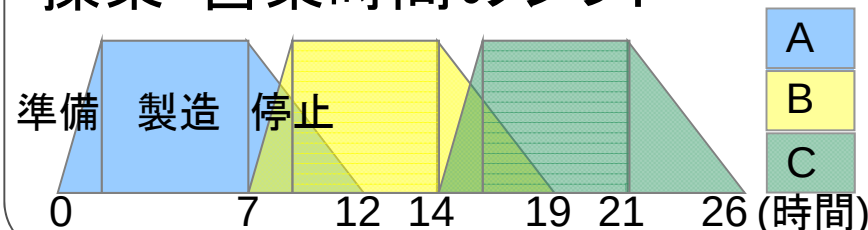
富士通グループとして使用する重要な制度
複数の大口需要家の事業所が共同して使用最大電力の
抑制に取り組むことで、使用最大電力を削減するスキーム
⇒ 一日の使用電力のカーブが重ならない事業所を組み合わせピーク電力抑制

■ 共同使用制限スキームの構成 ■ スキームを活用した取り組み例

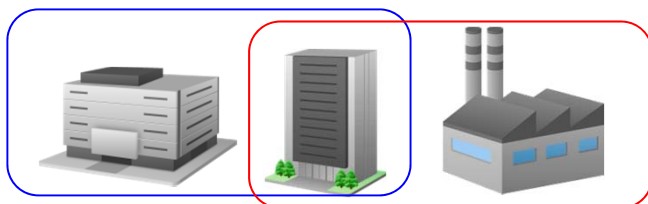
同一会社内の複数の工場



操業・営業時間のシフト



同業・異業の工場

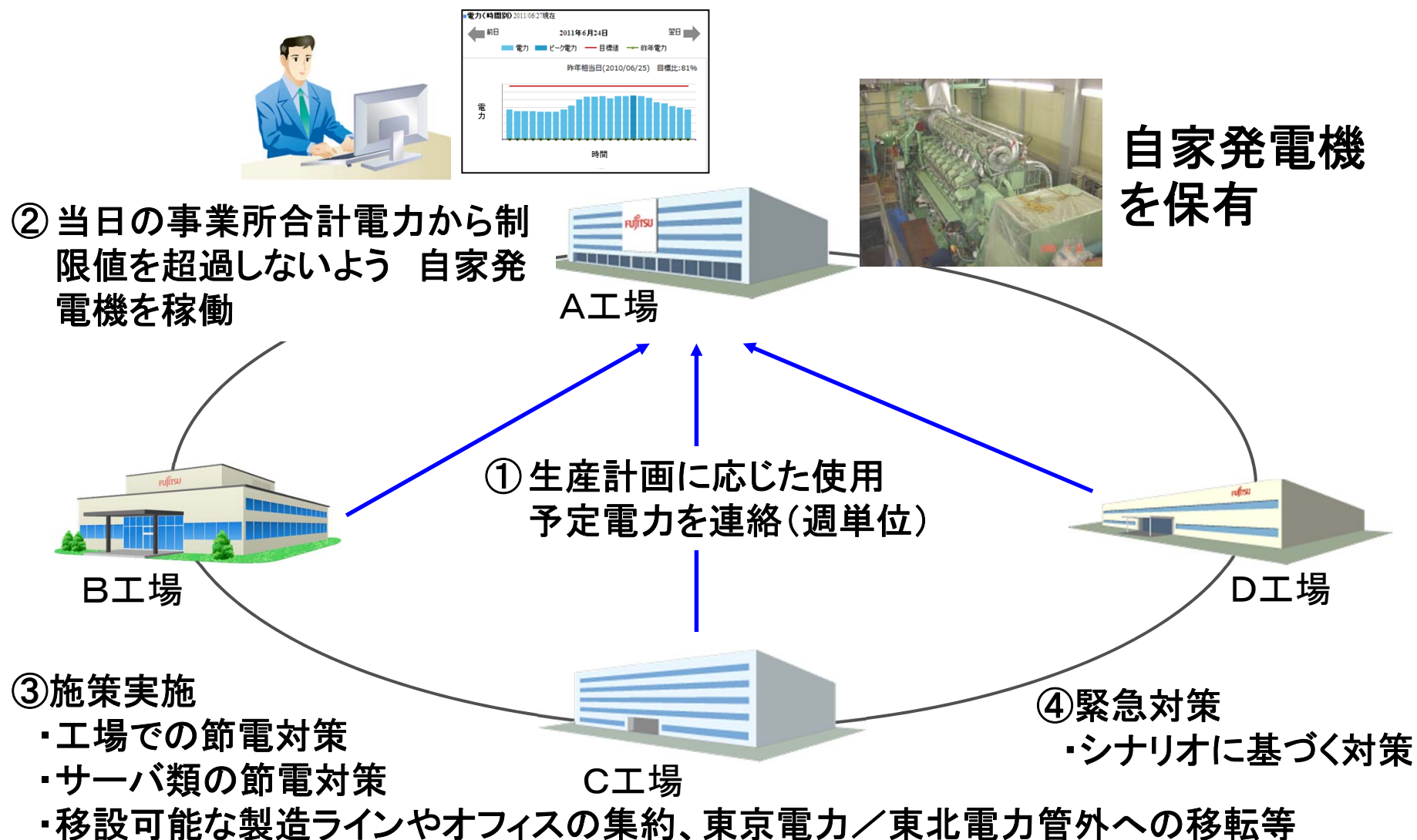


休業日の分散

	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
A事業所														
B事業所														
C事業所														
D事業所														

活用例: グループ単位での可視化

東京電力管内での共同使用制限スキームの運用

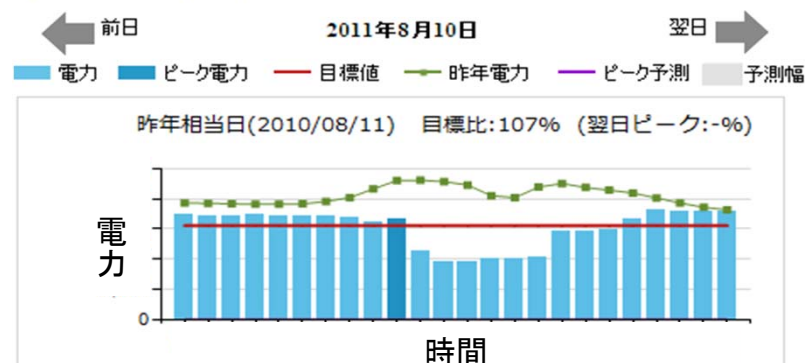


活用例：共同スキームによる対応事例（１）

4工場の当日の時間毎の電力を「リアルタイム」で表示
⇒スキームの検討、事前管理、当日の運用管理、電力会社全体の管理

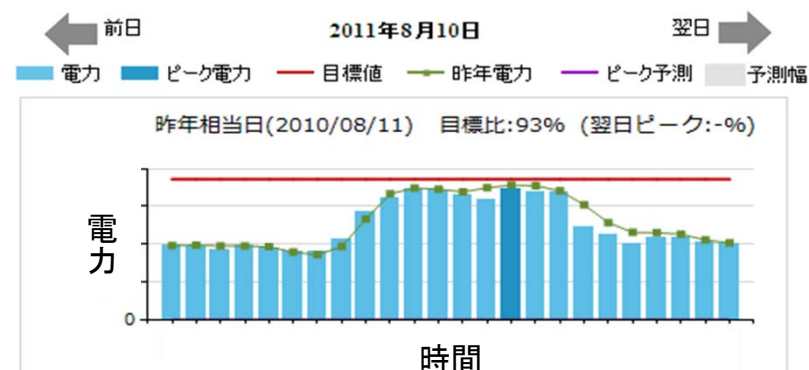
A工場

■電力<時間別> 2011/09/08現在



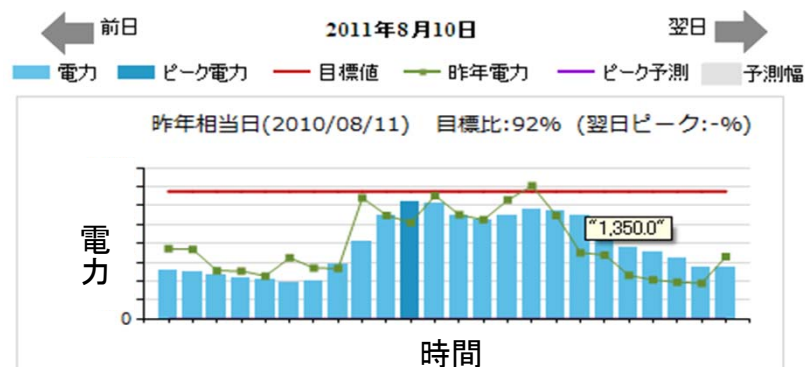
B工場

■電力<時間別> 2011/09/08現在



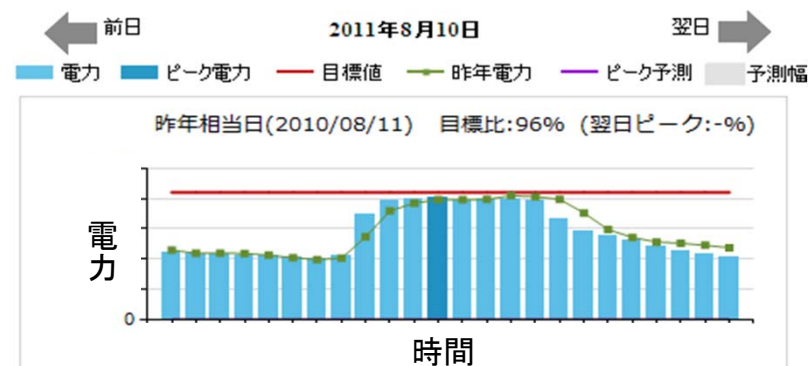
C工場

■電力<時間別> 2011/09/08現在



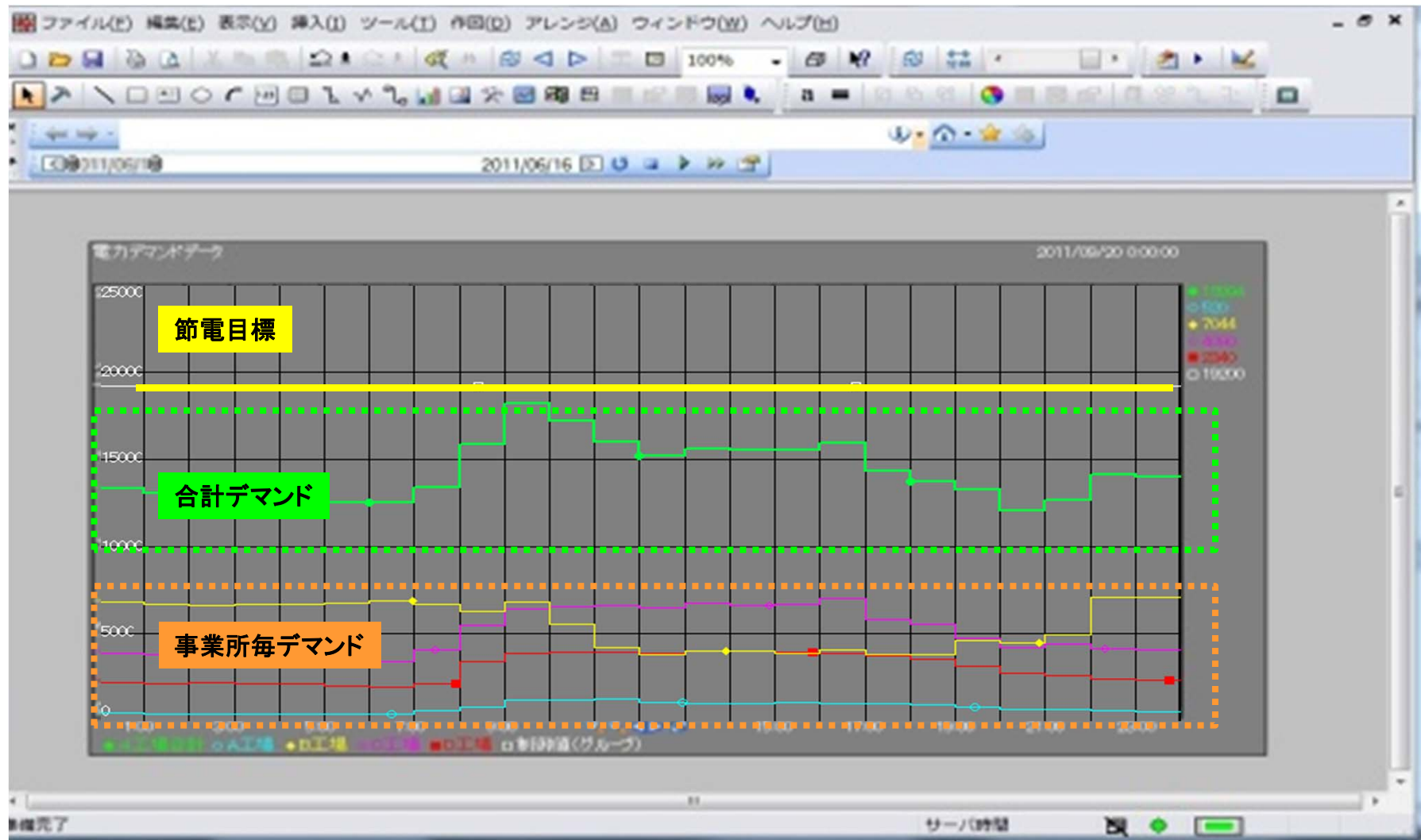
D工場

■電力<時間別> 2011/09/08現在



活用例：共同スキームによる対応事例（2）

4工場の当日の時間毎の電力を「合計デマンド値」で表示



節電対策活動(省エネ含む)の実績

政府の規制である15%削減に対し、富士通グループでは、
▲20%削減を原則とし、必達目標▲15%で取り組む

- 東京電力/東北電力管内は、昨夏ピーク又は契約電力比
▲20%～41%、関西電力管内は昨夏ピーク電力比▲10～20%
- 電力量ベースでは、前年度比▲3～8%の削減

		東京電力・ 東北電力管内	関西電力 管内	その他
目標	政府要請	▲15%	▲10%	—
	当社設定目標	▲20%	▲10%	▲5%
実績	電力 ^{*1}	▲20%～▲41%	▲10%～▲20%	—

電力量 ^{*2}	▲8%	▲6%	▲3%
	▲5.6%		

*1 : 7/1～9/9迄の実績

*2 : 4月～7月度迄の累計実績(前年度比)

ツールを活用した社内実践事例 (今夏の節電対策)

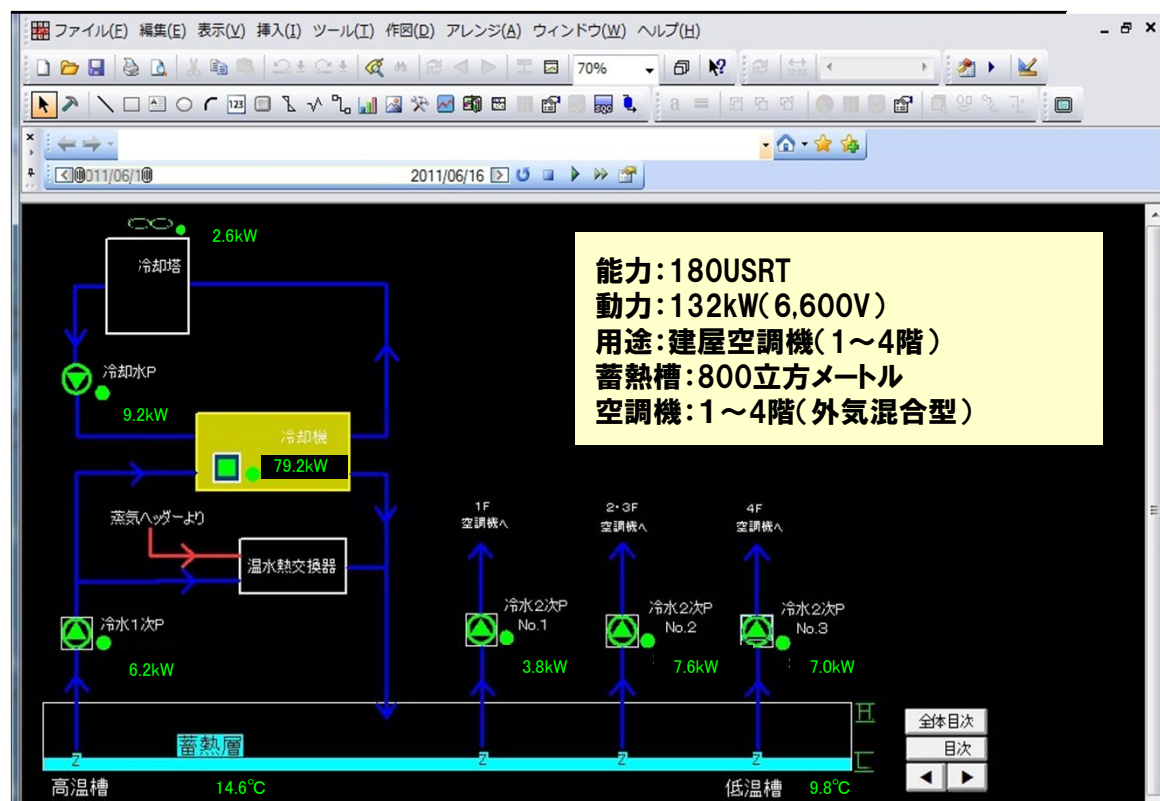
共同使用制限スキーム

蓄熱槽活用によるピークカット

蓄熱槽活用によるピークカット(1)

蓄熱槽とは、夜間の電力で冷熱(冷水)を蓄熱槽に蓄え、
昼間の空調に利用するシステム

⇒ ピークカットを行うには、使用側の一日の使い方や、
外気温度等の需要側の状況に応じ供給側の運転状況を検討



ピークカットに必要な主なデータ収集

電力(建屋・負荷)

機器運転状態

室温

空調給気温度

負荷率

電力量(冷却塔)

水温(蓄熱槽)

蓄熱量

空調機負荷

搬送水量

冷凍機製造熱量

外気量

電力量(冷凍機)

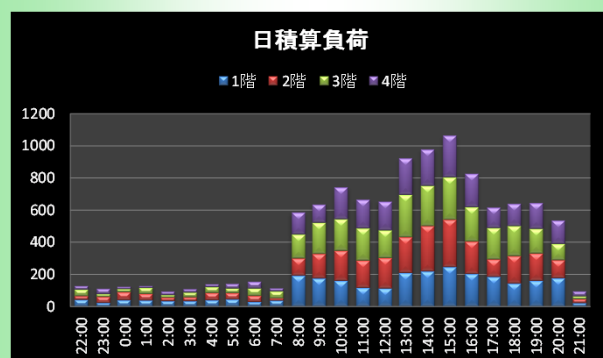
搬送圧力

データの最適な組み合わせによる、ピークカットのチューニングフローの可視化

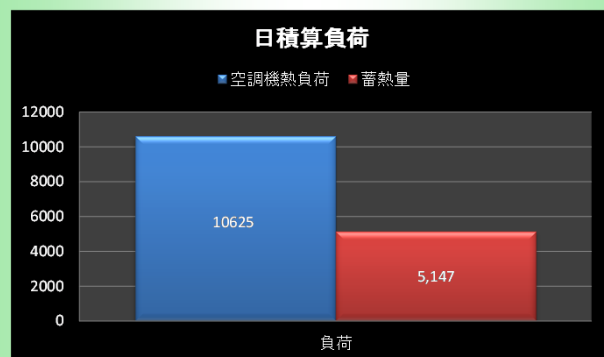
蓄熱槽活用によるピークカット(2)

システム効率向上に向けたチューニングフローの「実施判断」

実施判断



空調負荷状況の把握



蓄熱量と空調負荷との比較

空調機負荷

負荷率

蓄熱量

機器運転状態

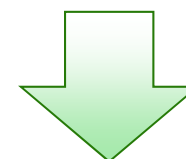
空調給気温度

冷凍機製造熱量

時間帯毎の空調負荷を集計。(需要側)

冷凍機能力、蓄熱量把握。外気温(供給側)

蓄熱量と空調負荷との割合

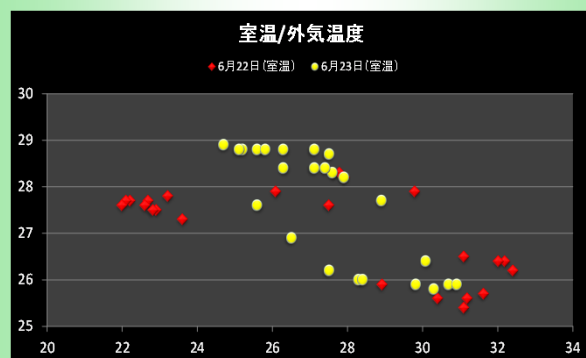


夜間、昼間の活用時間判断・運用

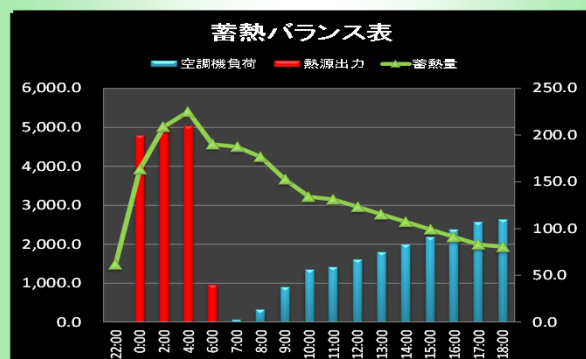
蓄熱槽活用によるピークカット(3)

システム効率向上に向けたチューニングフローの「品質確認」

品質確認



室温維持の確認(外気相関)



蓄熱量と空調負荷との比較

温度(室内・外気)

空調機負荷

蓄熱量

水温(蓄熱槽)

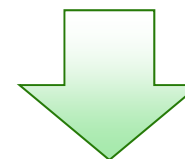
電力(負荷)

冷凍機製造熱量

室内、外気温度、蓄熱槽温度等の状況確認

蓄熱量の推移の把握(無理のない運転か)

事前の想定との比較(空調負荷・蓄熱槽温度)

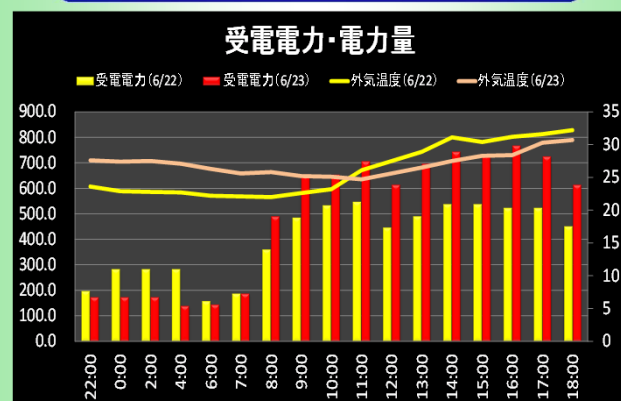


室内環境・機器運転状態の品質確認

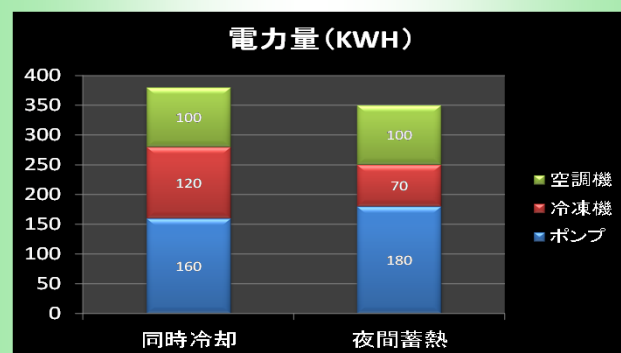
蓄熱槽活用によるピークカット(4)

システム効率向上に向けたチューニングフローの「効果検証」

効果検証



最大電力・電力量比較



電力量(全機器)比較

電力(建屋・負荷) 電力量(冷凍機) 電力量(冷却塔)

機器運転状態

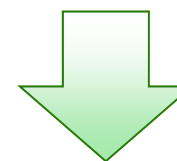
水温(蓄熱槽)

搬送水量

最大電力、電力量の効果確認

システム全体での電力量削減効果確認

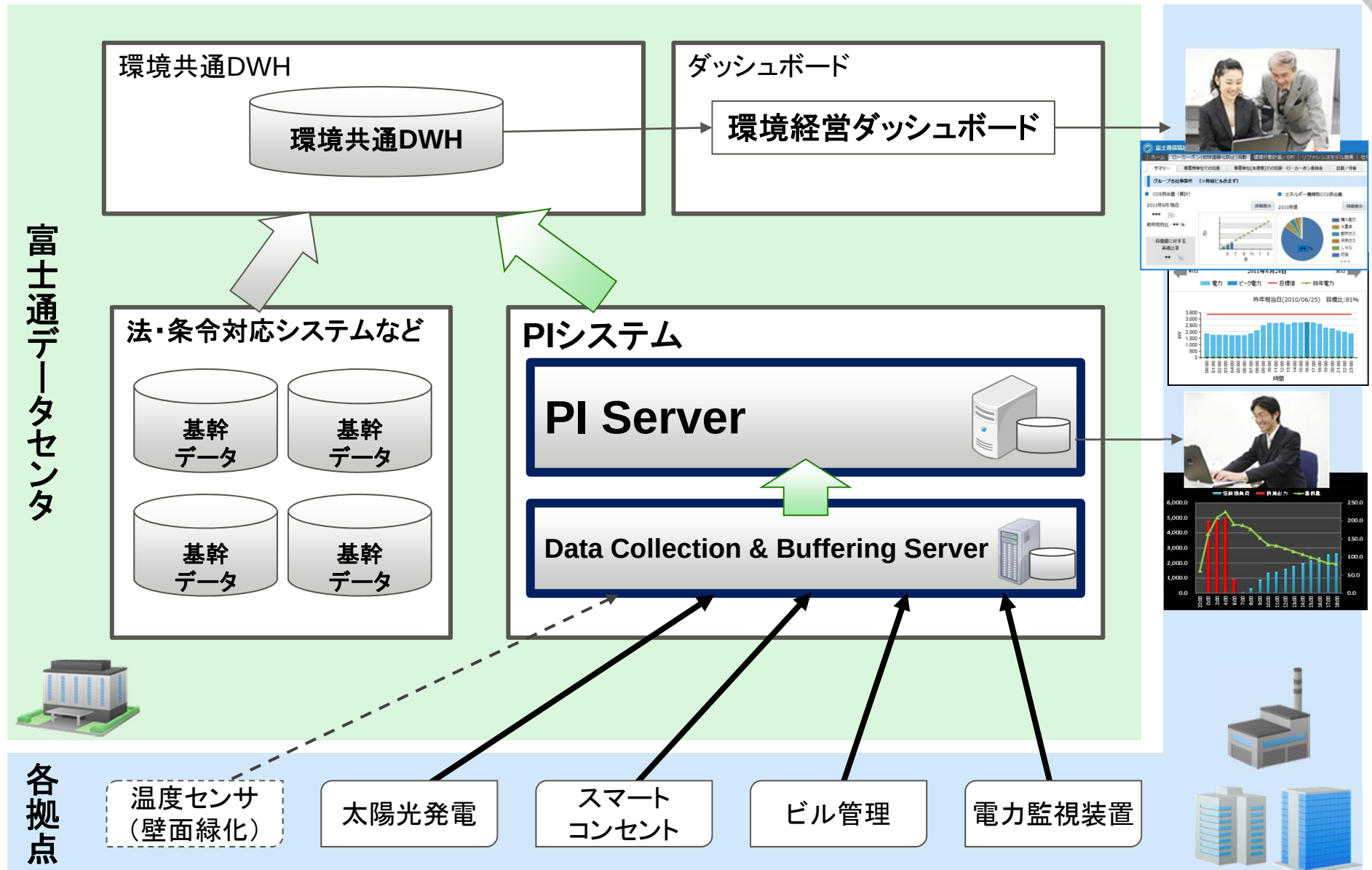
さらなる効果向上の検討(設備・ソフト)



効果検証、チューニングフローの見直し

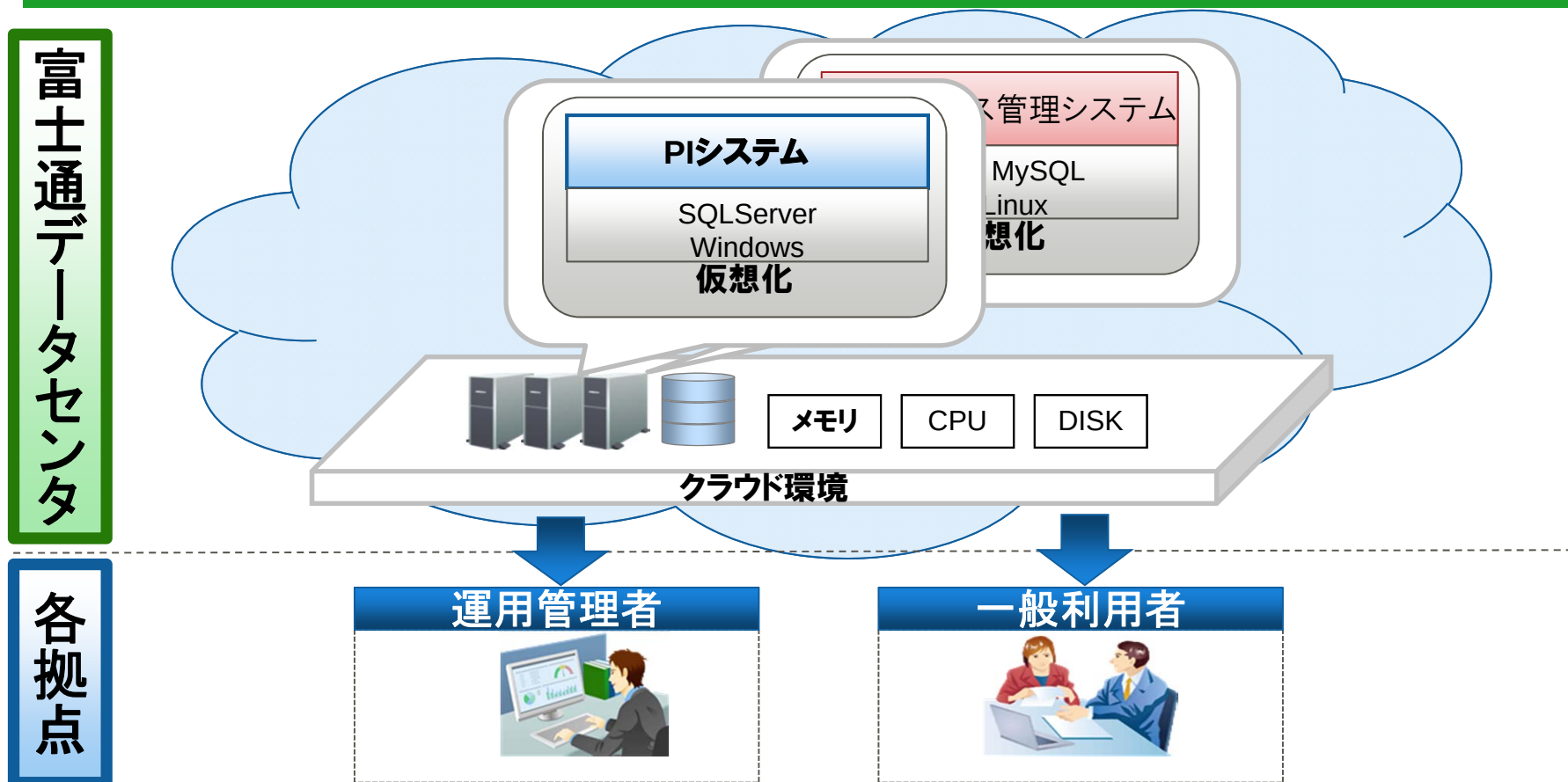
クラウド環境

システム全体イメージ



PIシステムのクラウド化

- 節電対策、高度なエネルギーマネジメントを実現するには、全国の拠点的様々なシステム情報や大量のエネルギーデータを収集、管理活用していくかが課題。これを解決するためにクラウド環境を構築
- 今回はPIシステムをはじめとするデータ収集に必要なサーバをクラウド環境に構築。常に最適化された環境で安定した性能を保つ仕組み

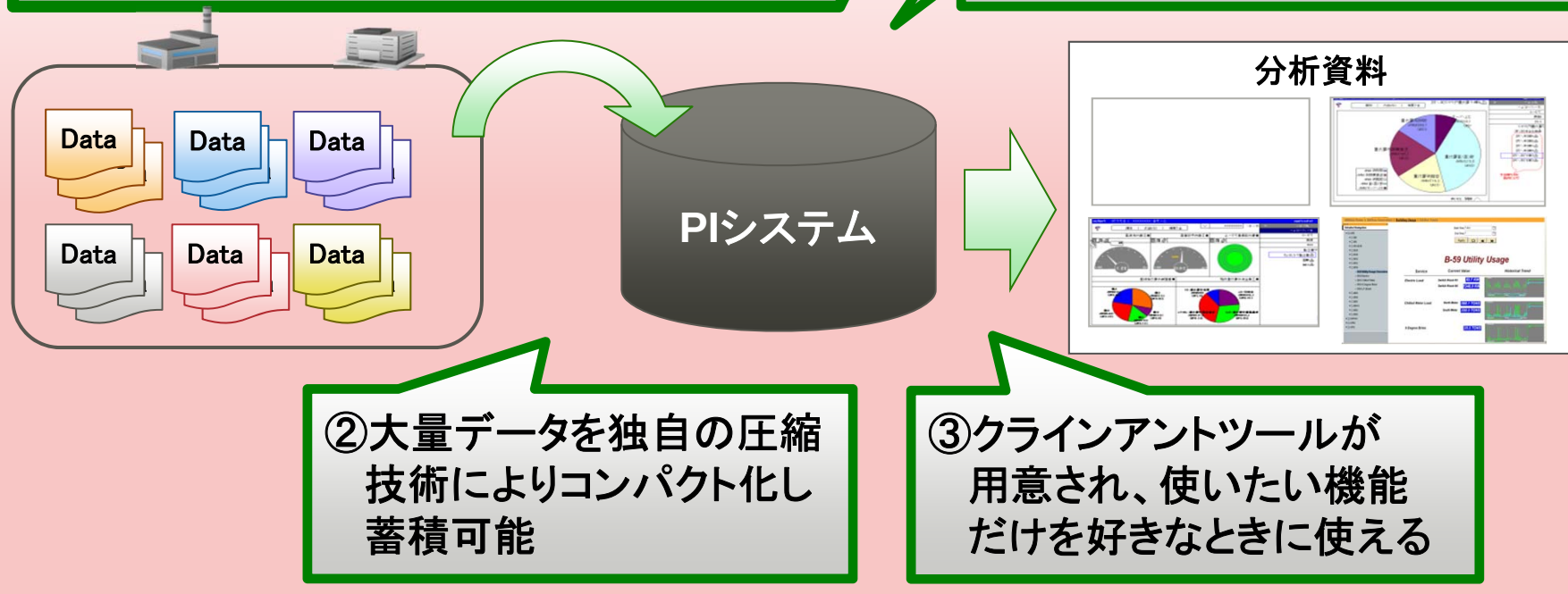


PIシステムの適用とメリット

- 今回、データ管理の中心に位置するエネルギーマネジメントツールには、OSIsoft社様のPIシステムを適用
- 一律の仕様によって提供されるシステムでは不可能な、立場、目的によりその時、その人がほしいデータを組み合わせ自由に分析

・大量のデータ収集、又は増加により多岐、多様なインターフェイスが必要

① 多数のインターフェイスを標準装備。導入期間短縮、開発コスト削減



先進グリーンICTの今後の展開

先進グリーンICTの今後の展開(1)

- 今回の震災により、エネルギーに対する意識、価値観は社会全体で大きく変化が生じた
- エネルギーは事業活動を行う上での重要なリソースであり、また、経営リスクでもあることを認識

従来

CO2排出量対策

- ・エネルギー使用量削減
- ・高効率化
- ・燃料転換

今夏

ピーク電力

- ・ピークカット
- ・平準化

今後

今後中長期的に予測されるエネルギー供給リスクへの対応という視点で、新たなエネルギー計画の立案

- ・エネルギー効率向上
- ・リスクマネジメント強化

先進グリーンICTの今後の展開(2)

Green Reference for Tomorrow

お客様・社会の環境負荷を低減

ノウハウ・知見をGreen ICTに役立て

新たな先進グリーンICTの社内実践

R&D



競争力の高い高付加価値の製品をいち早く、より低いエネルギーコストで市場に提供

Office



一人ひとりの省エネマインドの向上を図ると共に、効率的なワークスタイルを実現

Factory



エネルギー利用を効率化し、ものづくりの生産性を向上

Data Center



急拡大するクラウド時代のネットワーク社会の基盤を、より効率的に運用

Management



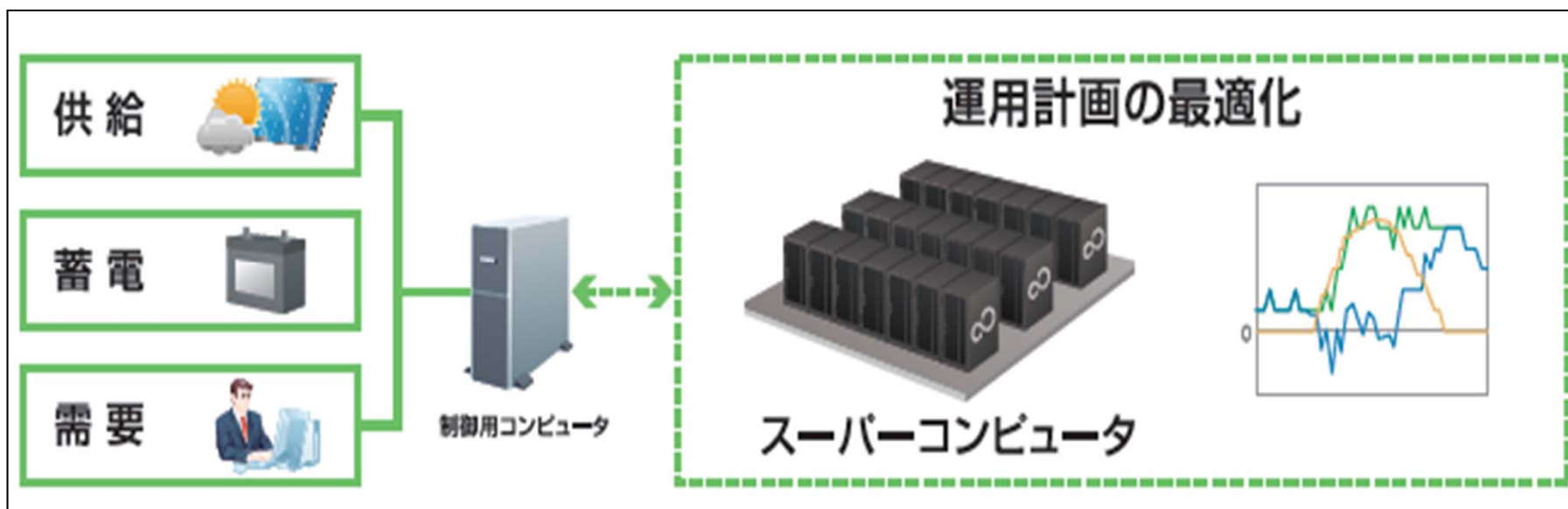
経営・環境に関する全ての情報を一元的に集約し、高度なエネマネと真の環境経営を実現

By ICT Green Policy Solution

Green Policy Products Of ICT

富士通グループでは、新しい環境負荷低減技術を自らいち早く導入実践、そこで得られたノウハウや知見を製品やソリューション・サービスに役立てる取り組みを「Green Reference for Tomorrow」と名づけて推進しています。

スーパーコンピュータを用いたシミュレーションにより 蓄電池の最適な運用を実現



ICTが支えるスマートコミュニティ



機器や人単位で電力消費の見える化し 省エネ施策の立案やワークスタイルの変革を促進

スマートコンセント
接続した機器の
消費電力を検出できる



富士通の一部の
オフィスで導入

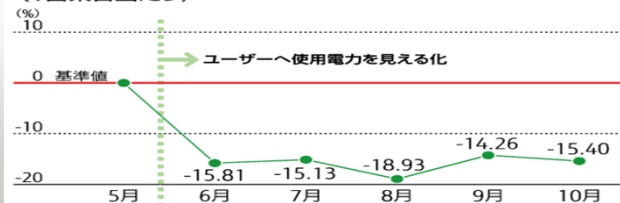


自分の電力消費を、
パソコンで閲覧



- ・社員の省エネ意識が向上
- ・消費電力を月平均約**15%削減**
(2010年5月～10月)

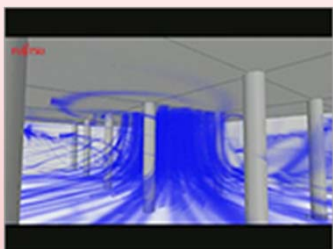
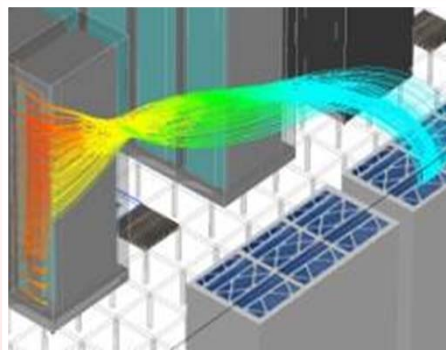
スマートコンセントの利用による消費電力の削減率※
(1営業日当たり)



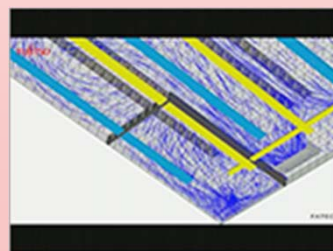
■ ICT資産やセキュリティ管理情報との連携もトライアル予定

最適な空調システムをシミュレーション、ファシリティの省エネを実現

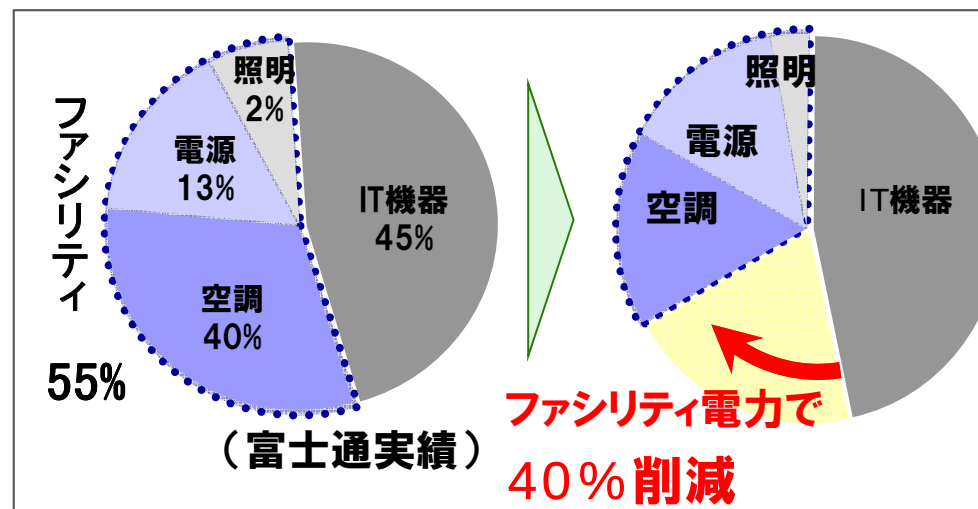
【熱流体シミュレーション】



床下ケーブル等の
障害物をモデル化

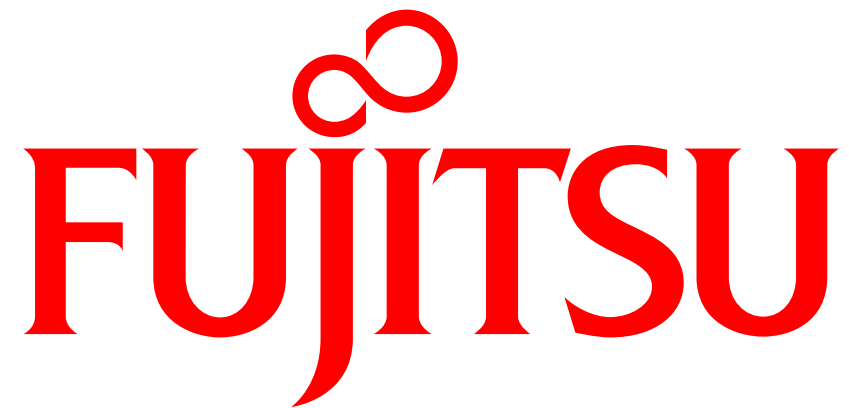


整流板による効率
的な床下送風を
シミュレーション



システムセンター

- ・空調機の消費電力低減
⇒CO₂等の温室効果ガス排出量を削減
- ・熱溜まりを解決
⇒適正な温度環境構築によるシステム
の安定稼動



shaping tomorrow with you