



総務省：IPv6を用いた環境分野のクラウドサービスWG(第3回会合)

センサネットワークの現状と課題

省エネの環境アプリケーション事例

2010年5月11日

オムロン株式会社 環境事業推進本部

緒方 司郎

ogata@zoo.omron.co.jp

OMRON

- ◇ **環境アプリに用いられるセンサ群**
- ◇ **環境アプリのセンサーネットワーク（7つの事例）**
- ◇ **導入・普及への課題（5つの例）**

エネルギーのセンサ

(電力、ガス、水道、熱(温水)・・・)



電力量計



フローセンサ
(ガス流、液体流)



スマートタップ
(電力計測・通信機能)



温湿度センサ



圧力センサ

環境のセンサ

(温湿度、照度、放射熱、風向風速、気象、CO2濃度・・・)



温湿度センサ



照度・放射熱センサ



振動センサ



CO₂センサ



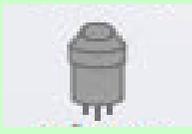
パーティクルセンサ



フローセンサ

人のセンサ

(人の存在、属性、行動・状態、場所・・・)



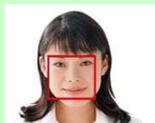
人感センサ



人流センサ



セーフティセンサ



顔認証センサ



歩数計

環境アプリケーション

モノ・情報のセンサ

(車、モノ、情報・・・)



光電センサ



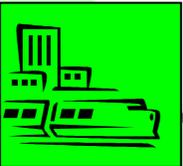
RFID



バーコードリーダ



GPS



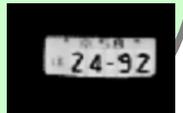
紙幣判別・真贋センサ



車流センサ

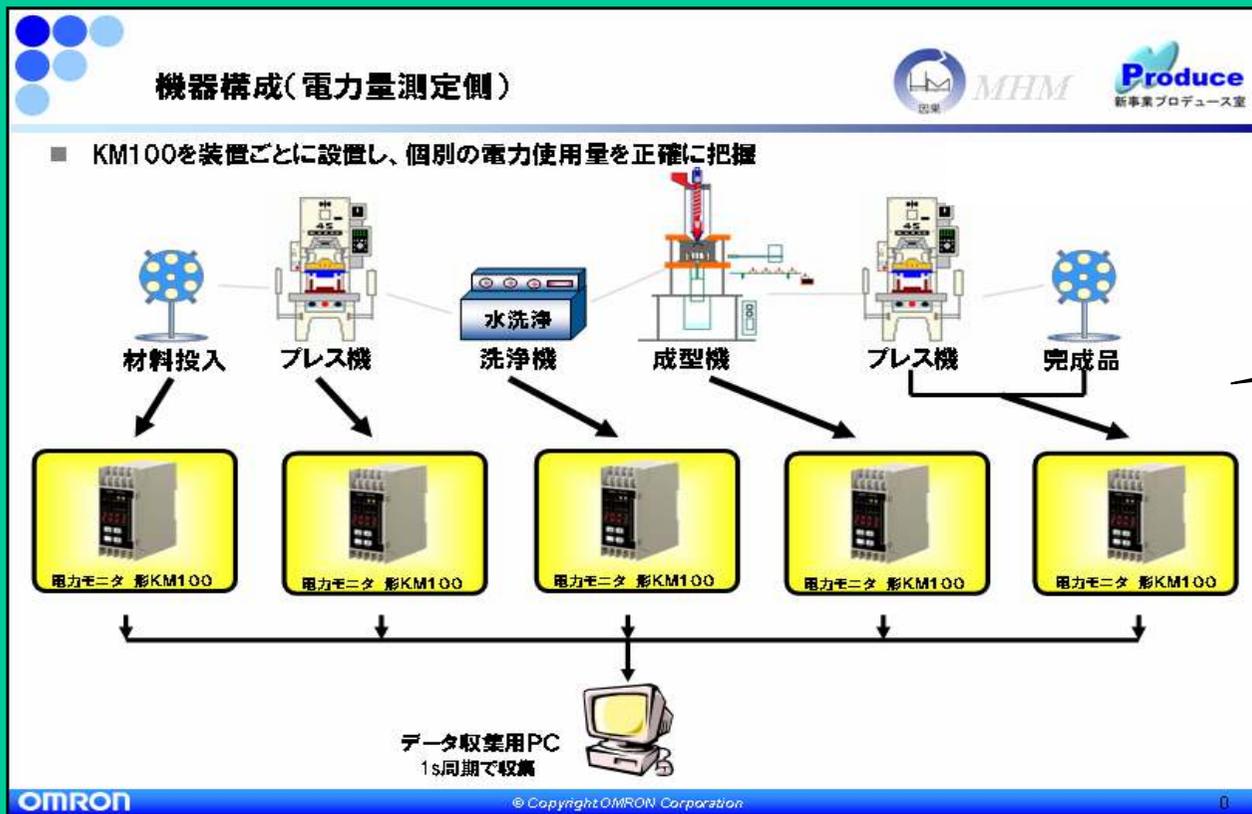


車両重量センサ
(WIM:動的軸重計)



ナンバープレート
読取装置
(AVI)

- ・事例1:工場での事例
- ・事例2:ビル、店舗での事例 →  e-watching™
- ・事例3:物流の事例 →  クルマ・モノ・カネの動きがリアルに見える Logi-escope
- ・事例4:中小ビルの事例 → 省エネルギー標準化推進コンソーシアム
- ・事例5:家庭の事例 → スマートタップによる見える化
- ・事例6:地域の事例 → 地域エコポイントシステム
- ・事例7:将来像の事例 → エネルギーオンデマンド

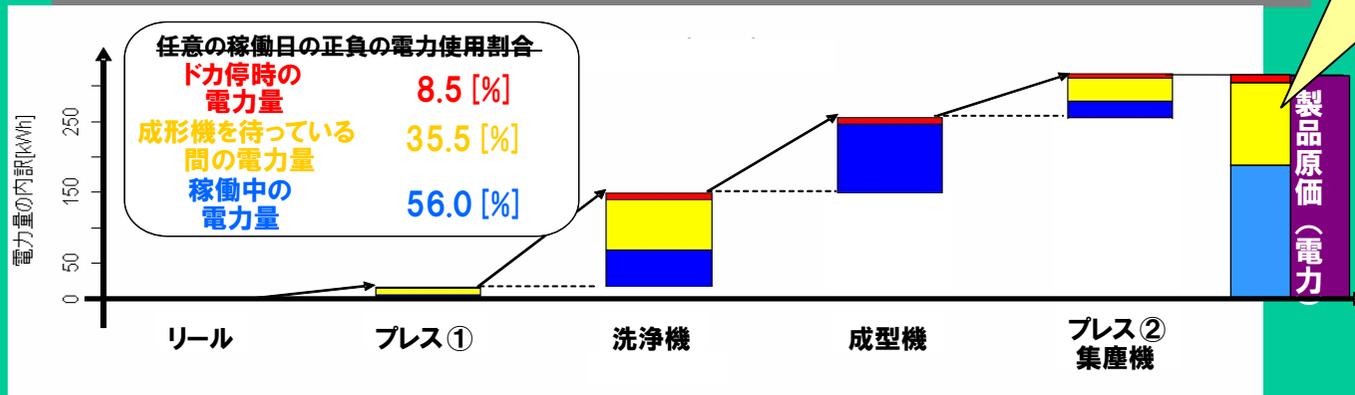


- ・複数の電力量計からのデータを同期して計測
- ・簡易でクローズドな計測システム

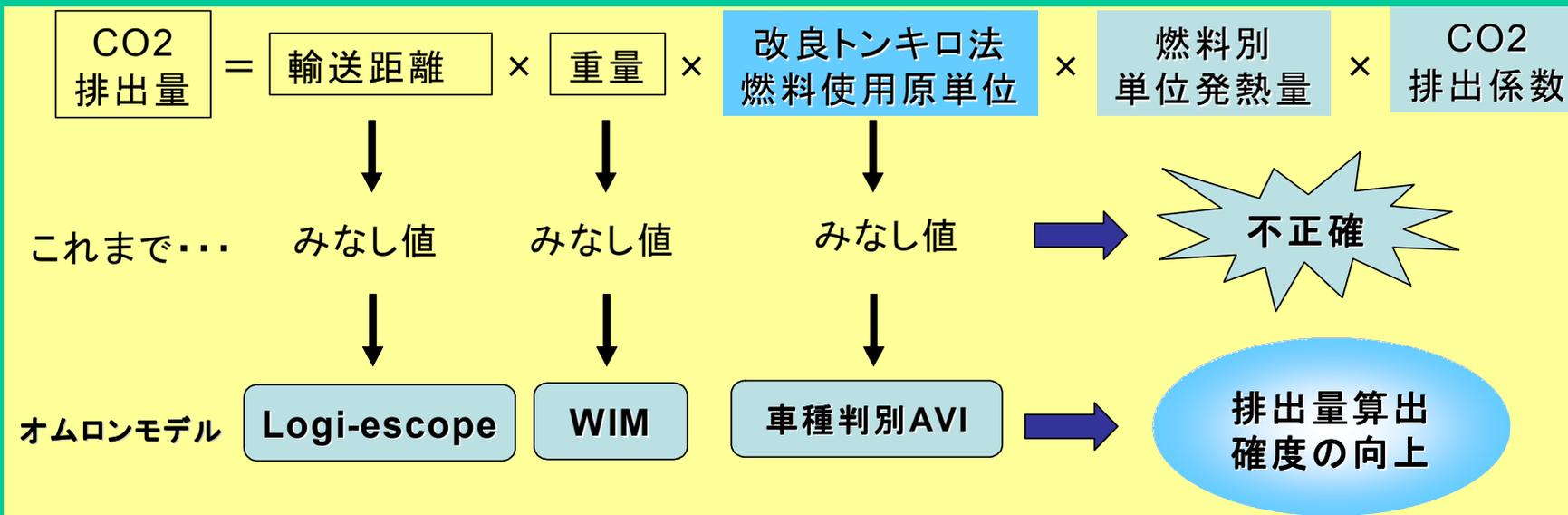
電力量計のデータを合わせて見える化すると製造ラインのバランスロスが見えてくる

↓

改善余地抽出



事例3: 物流の事例(1)



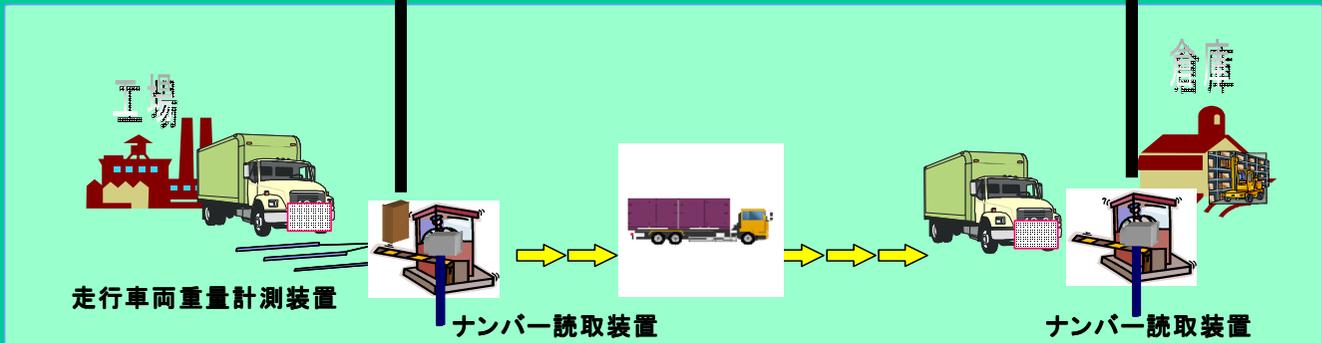
携帯電話による位置・CO₂把握



運行情報

重量情報、車両ID情報

センサーによるCO₂把握



Logi-escape クルマ・モノ・カネの動きがリアルに見える

運行状況の見える化

①1秒毎にGPSで計測した
車両位置情報を記録。

GPSレシーバ



携帯端末

②サーバで距離を自動算出

FOMAなどの
キャリア回線網

配送センター・工場



Logi-escape
サーバ

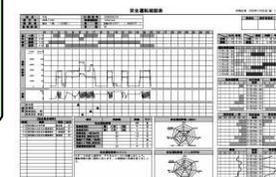
キャリア回線網

営業所



日報

帳票サンプル



走行履歴表示



- 特徴1
携帯電話の利用により
新たな車載器が不要
- 特徴2
1秒毎のGPSデータから
走行時の細かな状況が
わかりエコドライブの実
現も可能

配送車両

社内Network

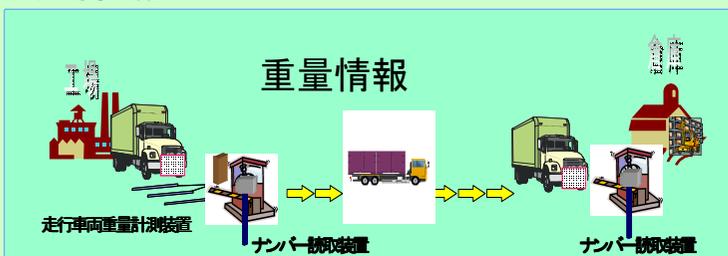
本社CO2管理部門



環境サーバー

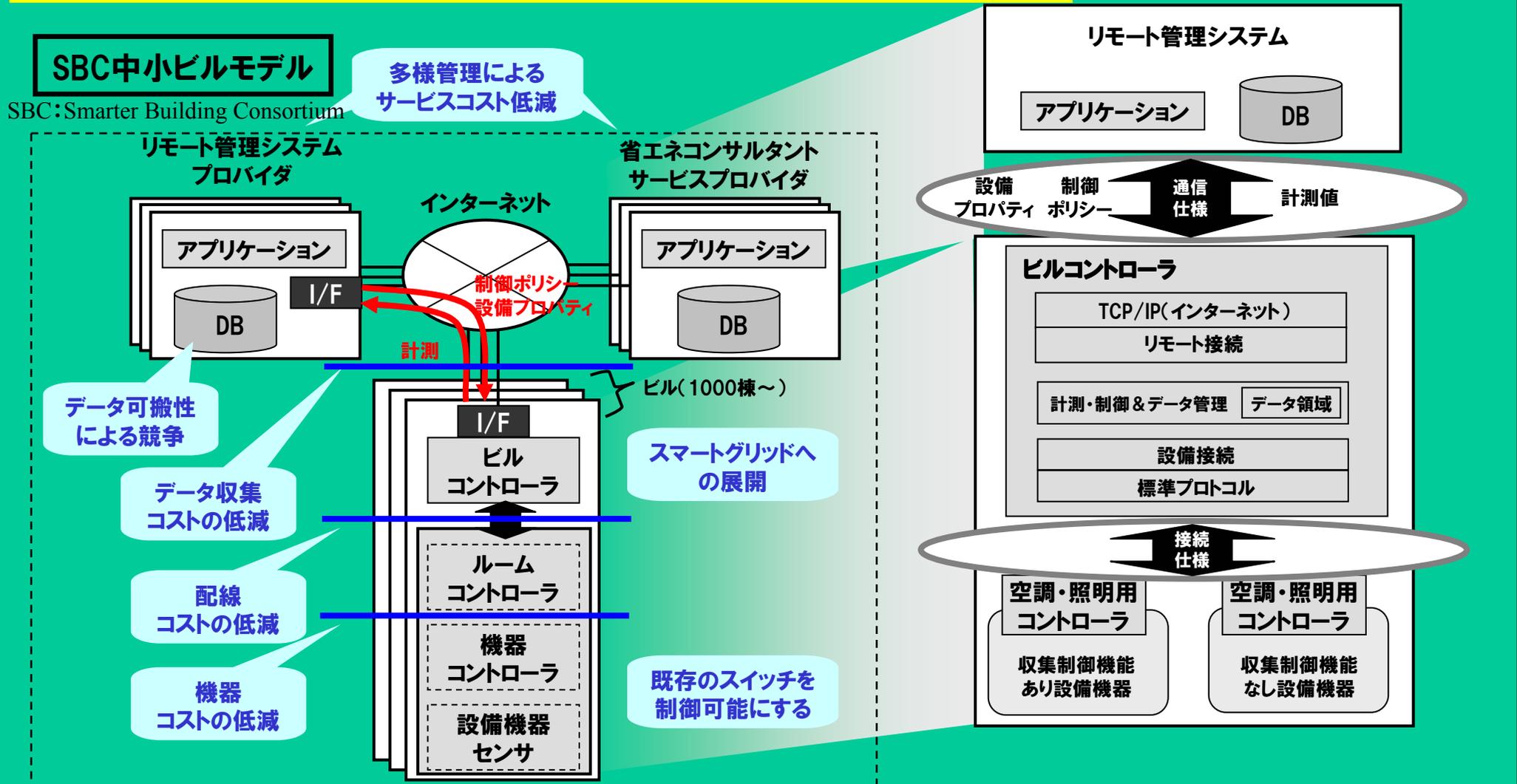
③環境サーバーに情報を送信
重量計測情報と合わせCO2排出量を算出

センサーによるCO₂把握



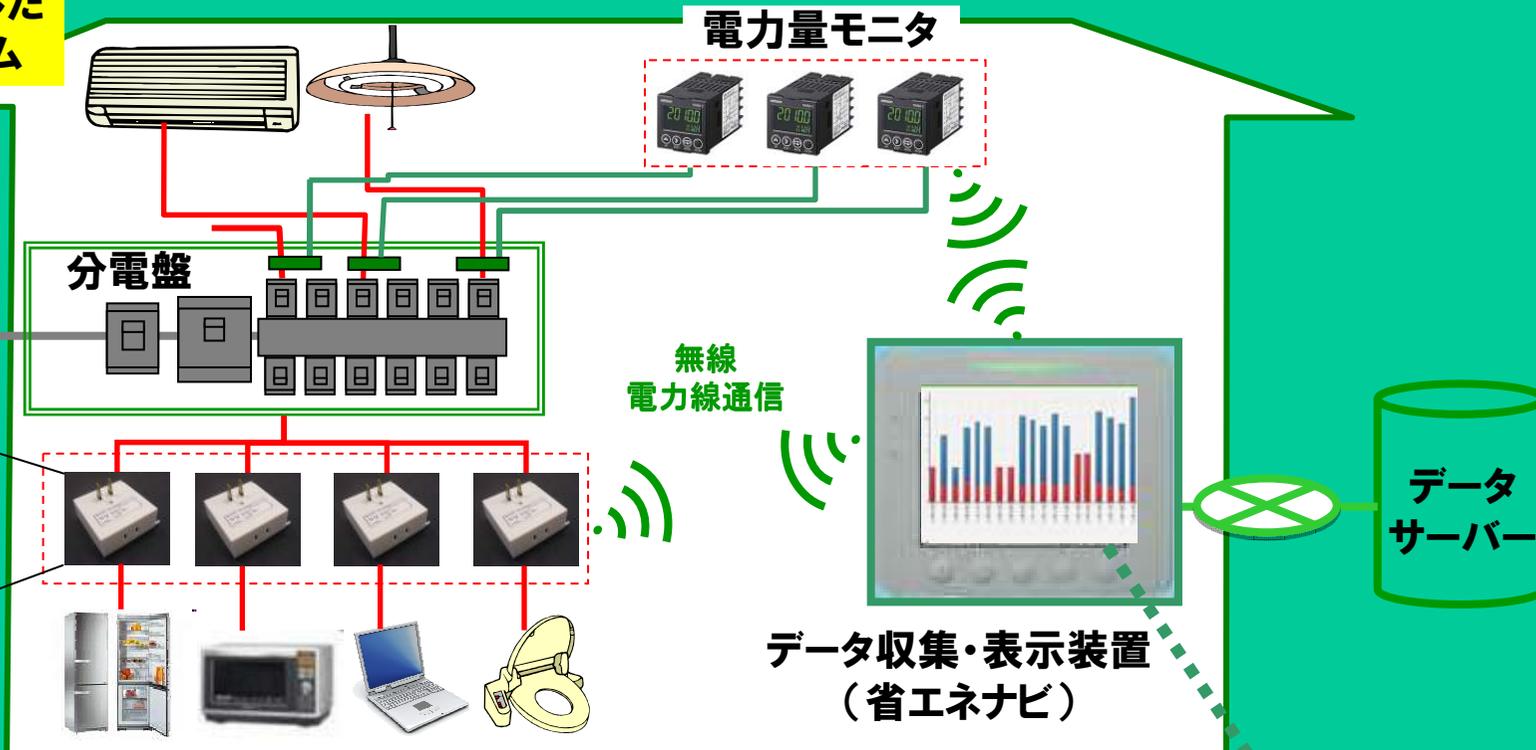
物流コストの改善と CO₂の削減を行う

既設中小ビルの課題： 管理者不在、経済的余裕、設備設置場所が無い。



標準モデル化や通信プロトコルの標準化で遠隔で空調・照明を簡易制御

スマートタップを活用した 電力見える化システム



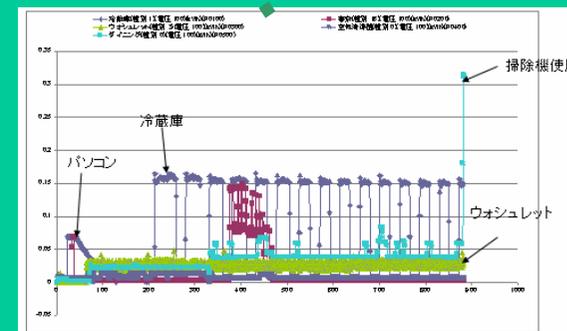
スマートタップ
通信機付電力センサ



ネットワーク機器のリモート電源制御装置
(消費電力が計測できる
マルチコントロールコンセント RC3008)

機器の監視やレポート・スケジュール管理を遠隔操作する

消費電力を細かくモニターすると
気づかなかった無駄が見えてくる



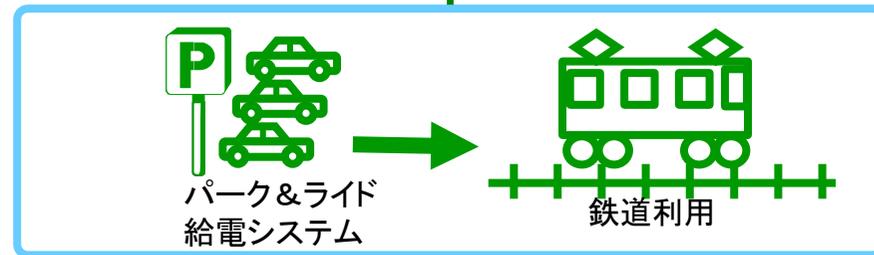
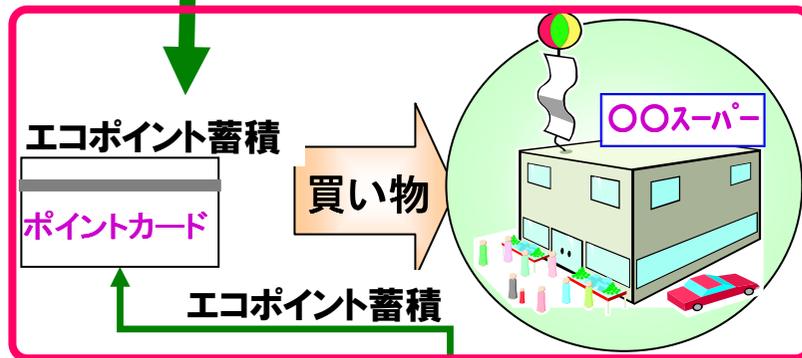
家電機器の細かな消費電力を見える化

地域エコポイントシステム



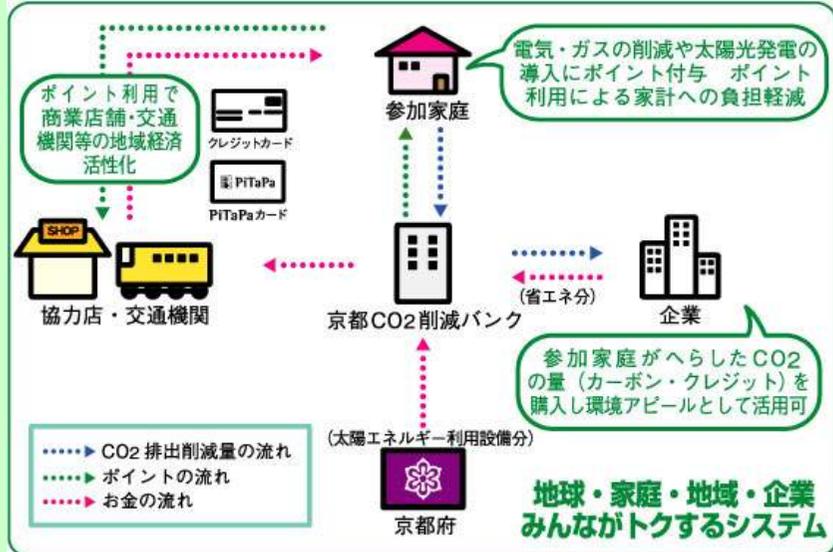
エコポイント決済

エコ商品購入



街でのCO2削減行動をセンシング

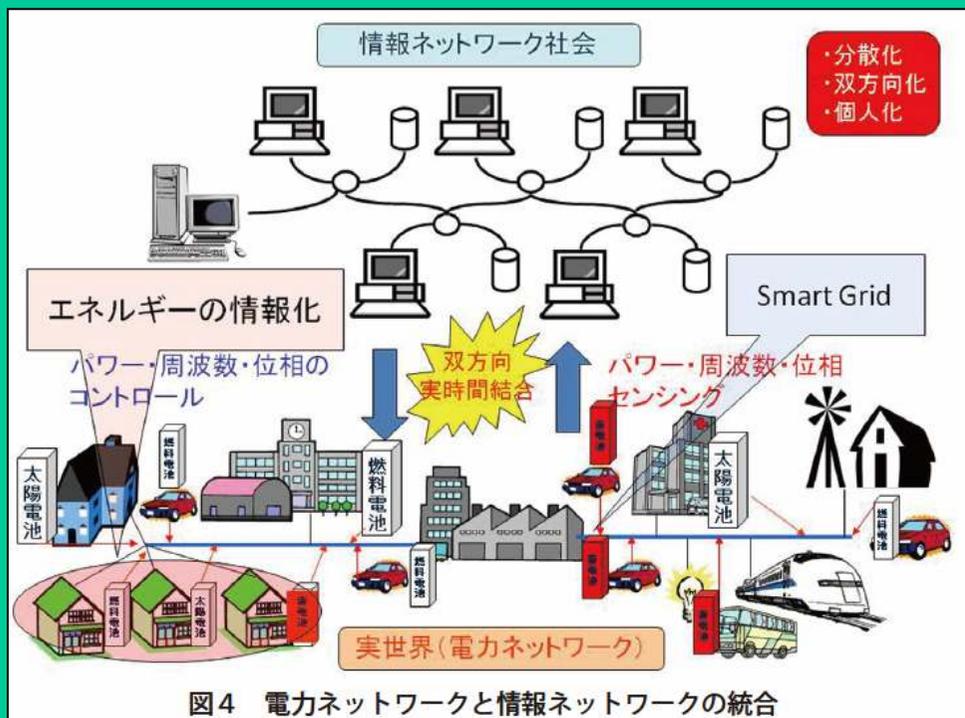
〔現在〕



京都CO2削減バンク(京都エコポイントモデル事業)

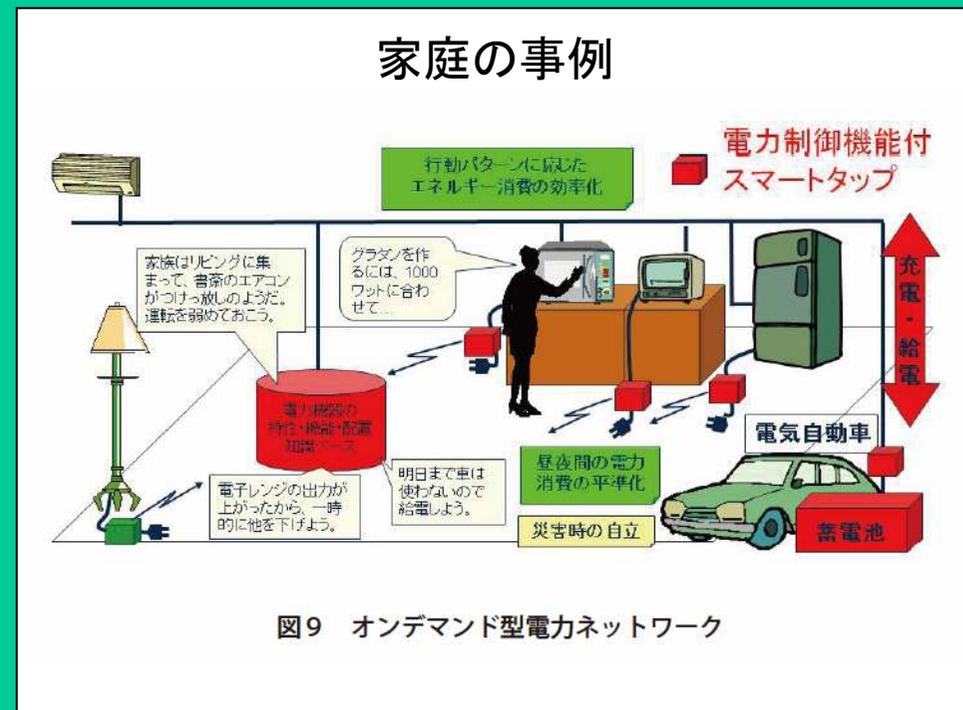
http://k-co2bank.jp/modules/co2bank/index.php/about_modeljigyo.htmlより

需要家側削減促進策(インセンティブ)
CO2削減を促進する行動をセンシングしてエコアクションポイントを付与



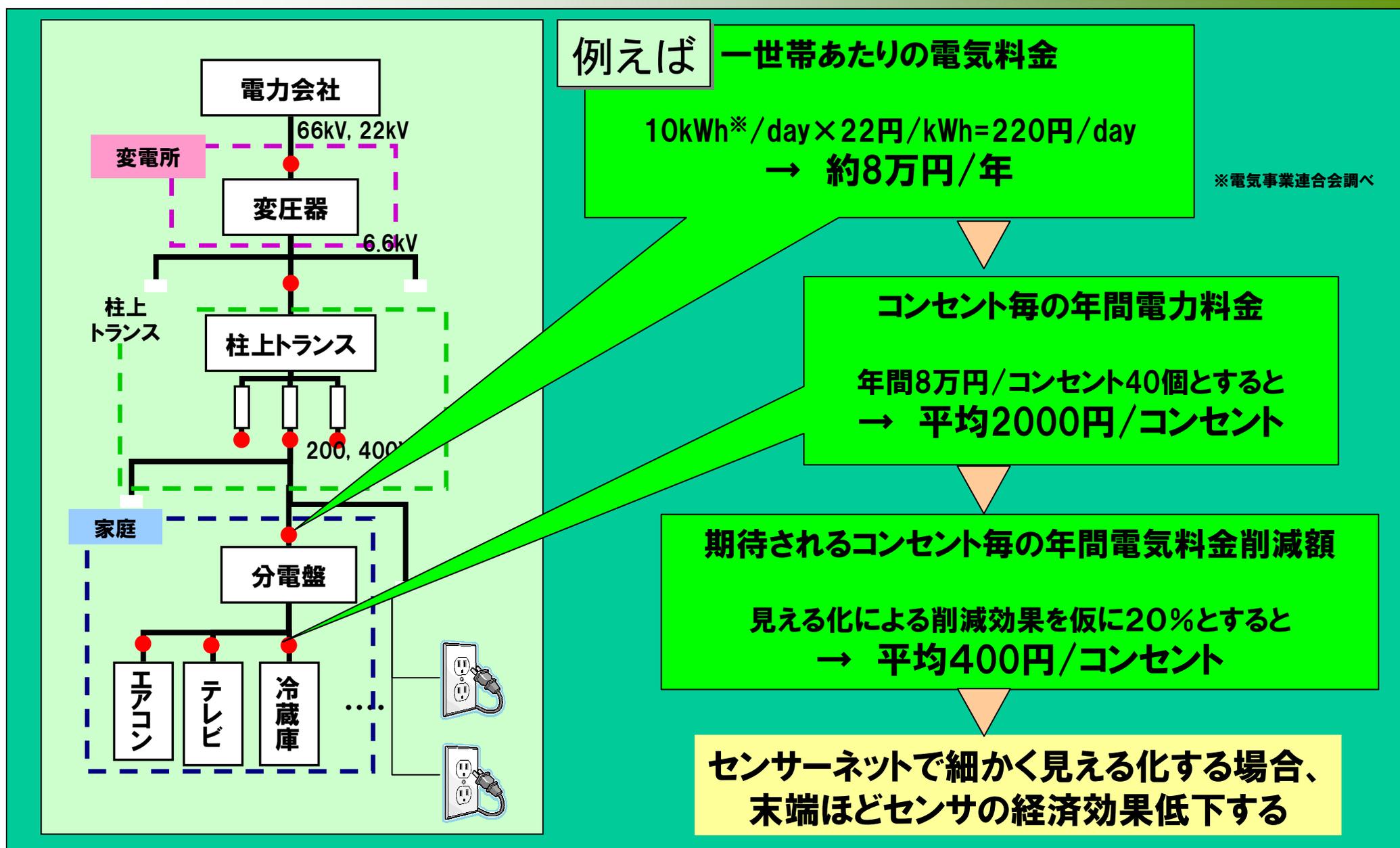
エネルギーのネットワークと情報のネットワークを
双方向に実時間で結合する

エネルギーを情報化することによるエネルギーオンデマンドシステム
環境に低負荷なエネルギーに付加価値を与え、計画された範囲でのエネルギー利用を促進する

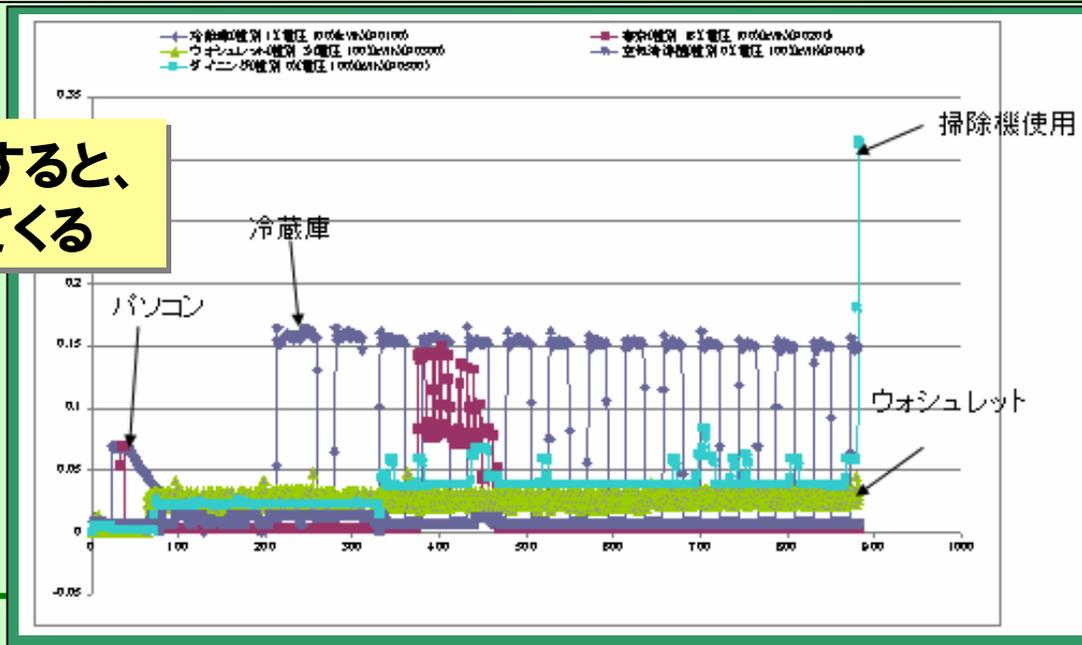


電力を由来により色づけ(カラーリング)し、
家電等電力使用リクエストに応じて
電力配分等を制御(エネルギーオンデマンド)する

- 1: 経済合理性
- 2: セキュリティ
- 3: 機能分担
- 4: 多様な通信方式
- 5: 時刻同期

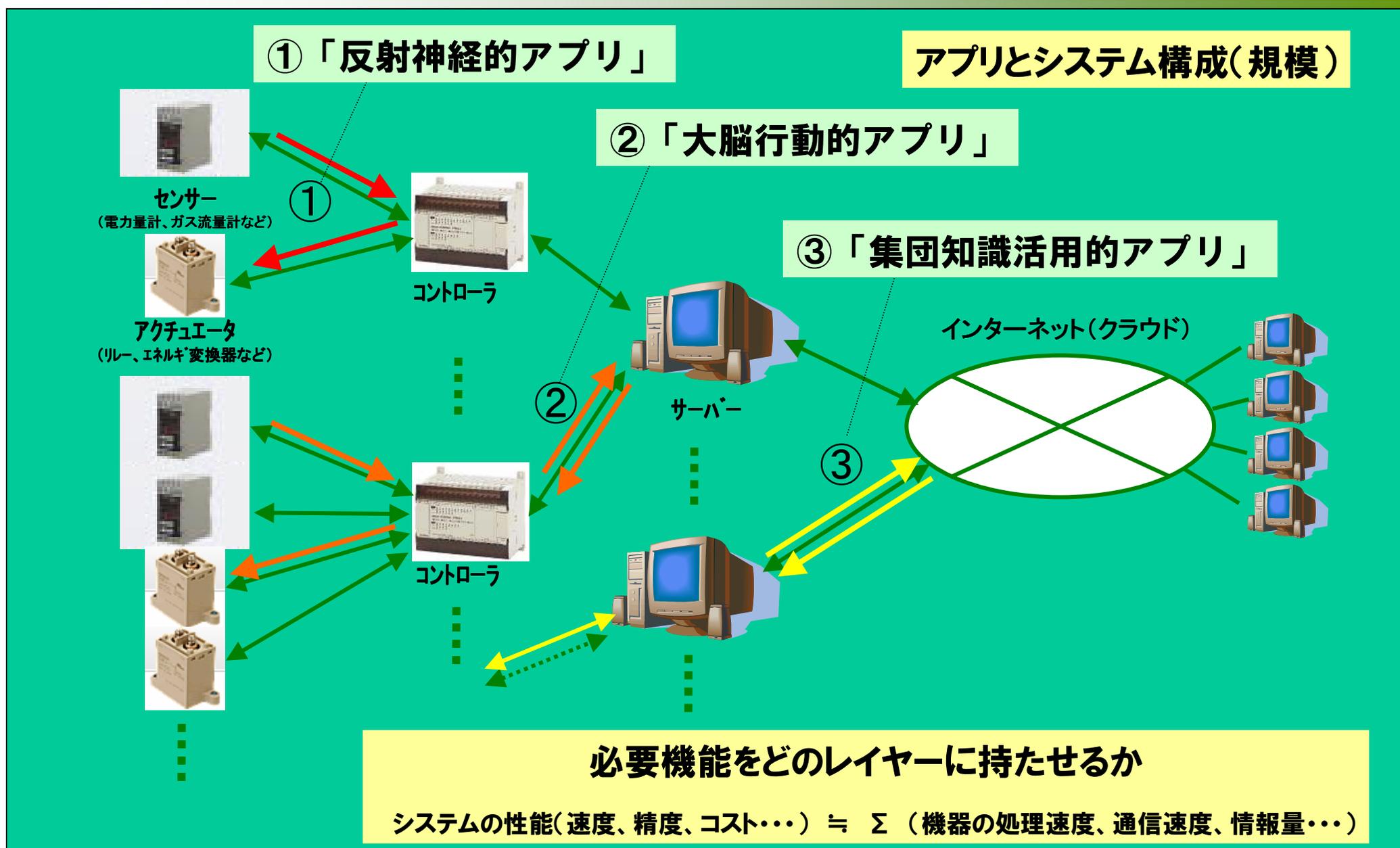


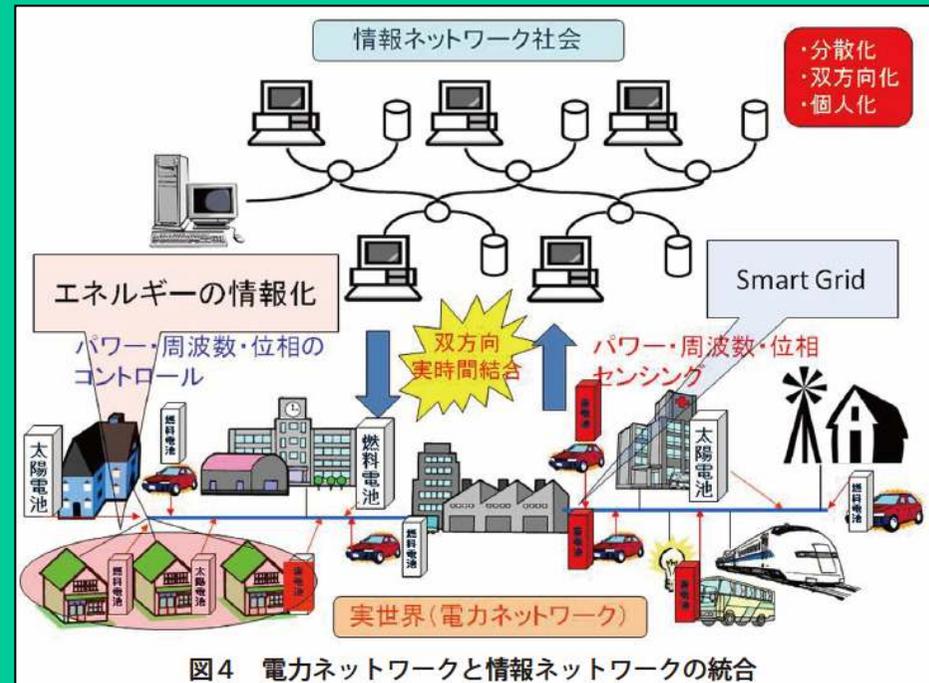
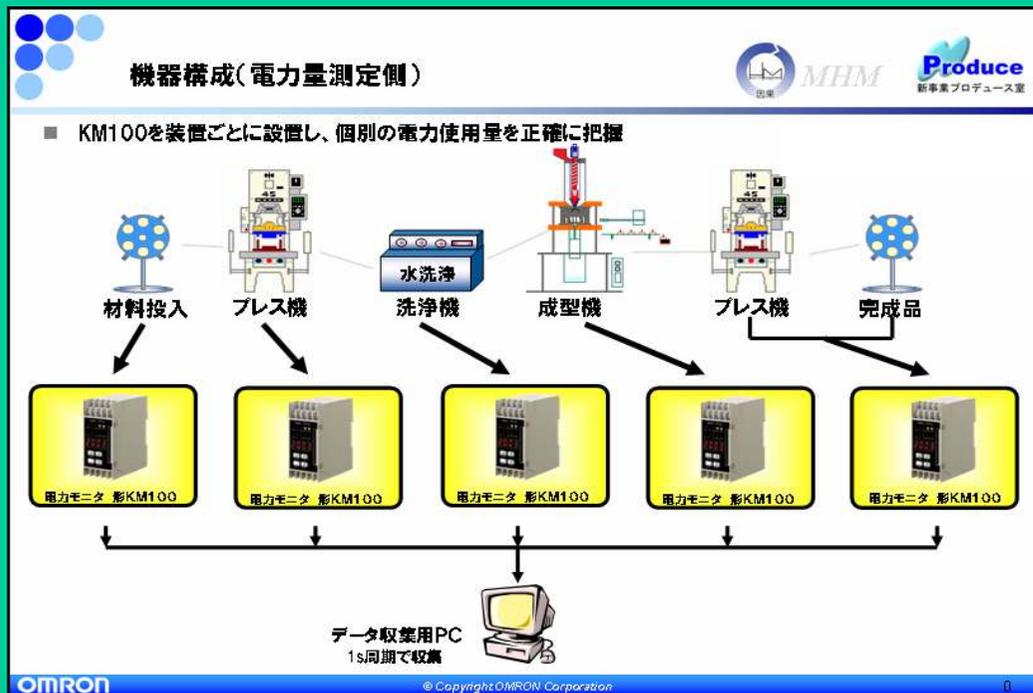
センサーネットで細かく見える化すると、
知られたくない情報まで見えてくる



プライバシー情報の保護

- ・セキュリティレベルの向上
- ・不要な情報は安易に上げない





多数のセンサ情報を高時間分解能で比べたい
たとえば、高速な組立・加工でプロセスのエネルギーバランスを見る化するには、各センサで高速に同期計測する必要がある。

エネルギーの受渡に価値を持たせたい(課金したい)
地域等で電力を融通する場合に課金が伴うなら、受渡双方で電力の同期計測をする必要がある。

電力周波数に影響を与えず電力受渡したい
電力の受渡等で、電力の周波数安定性を確保するためには、交流周期に比べ十分小さい時間で同期を取る必要がある。

エネルギーを多数のセンサ等で細かくセンシング & コントロールするには精密な時刻同期が不可欠

ご清聴ありがとうございました