

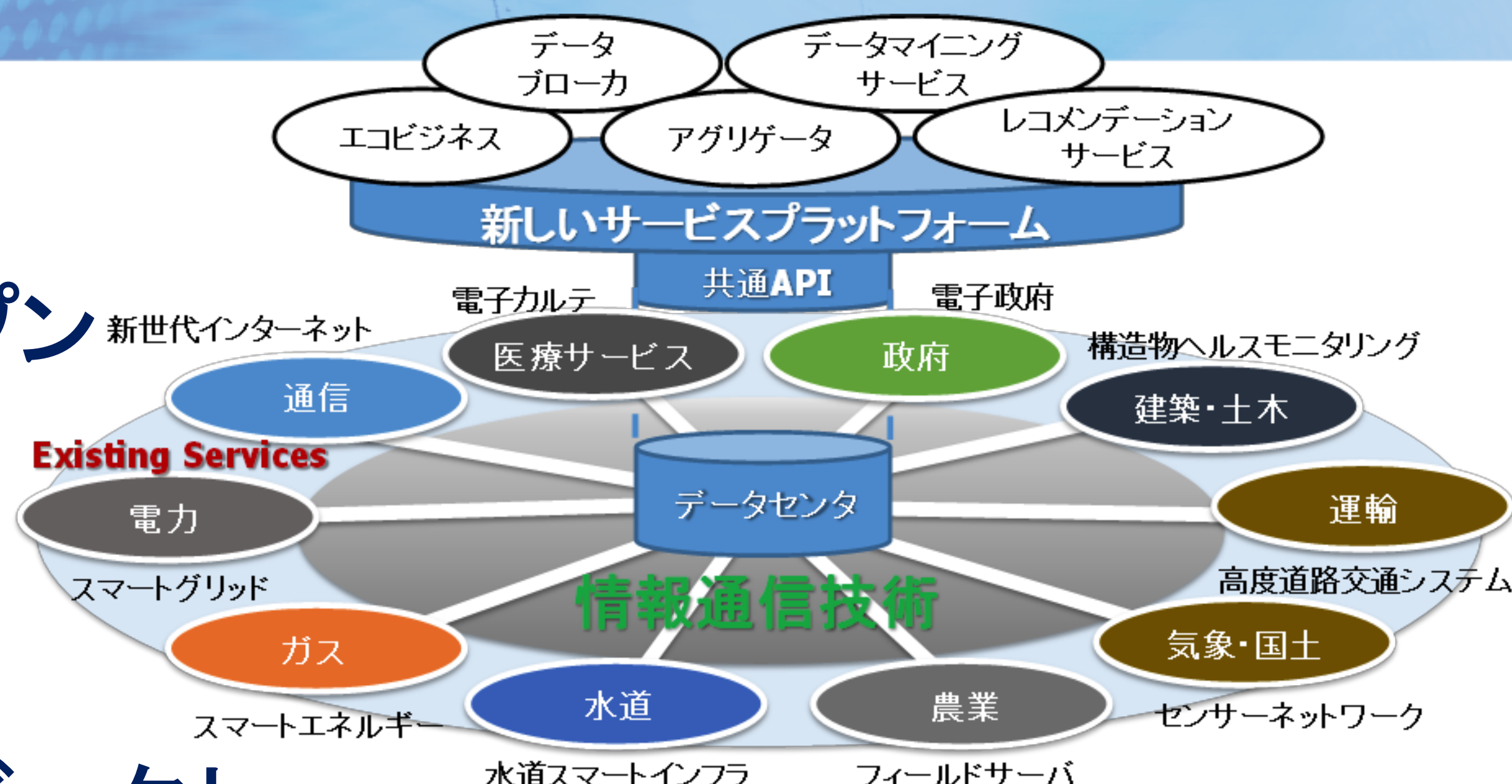


# Community Energy Management System

イノベティブ・オープン・地域密着を軸としたインフラの構築

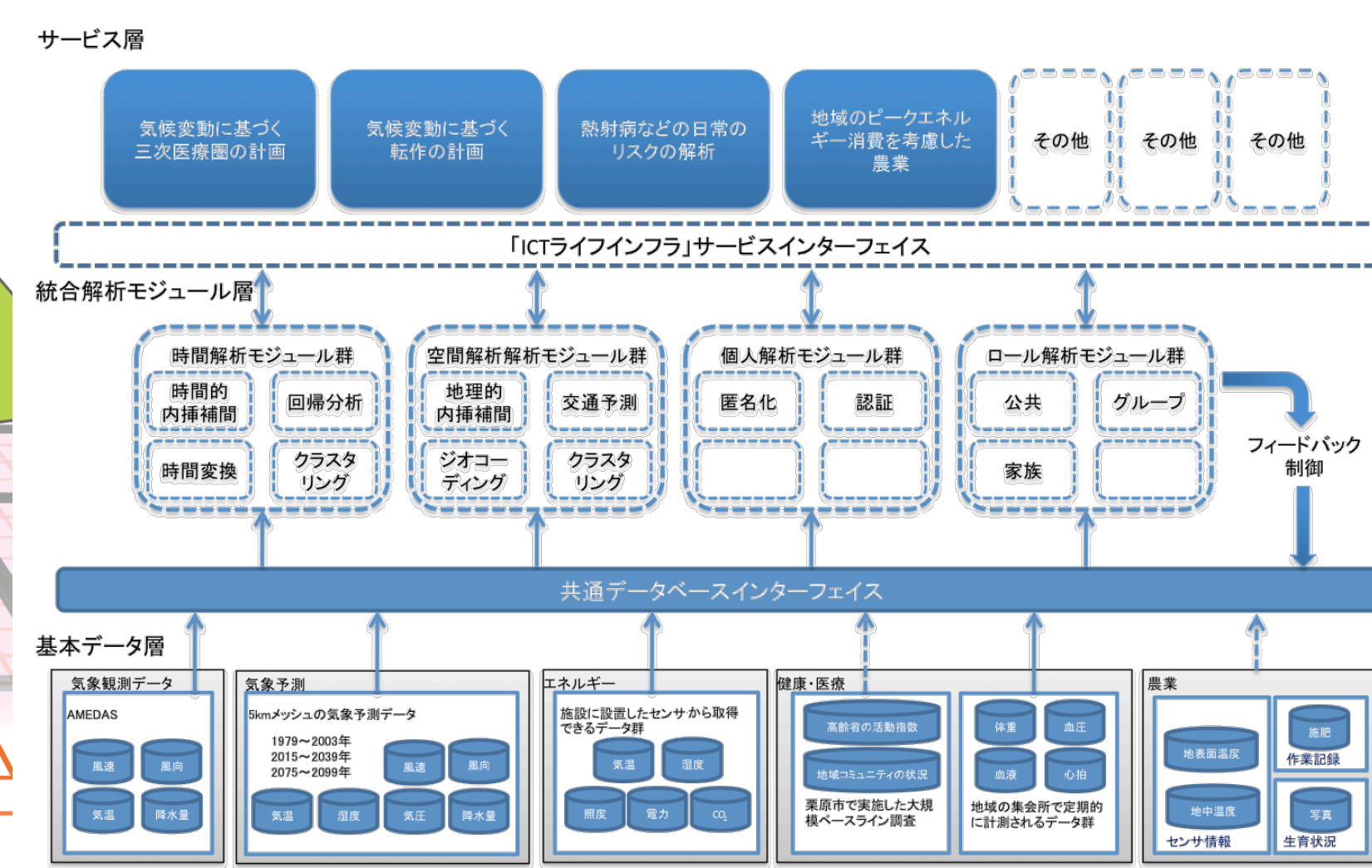
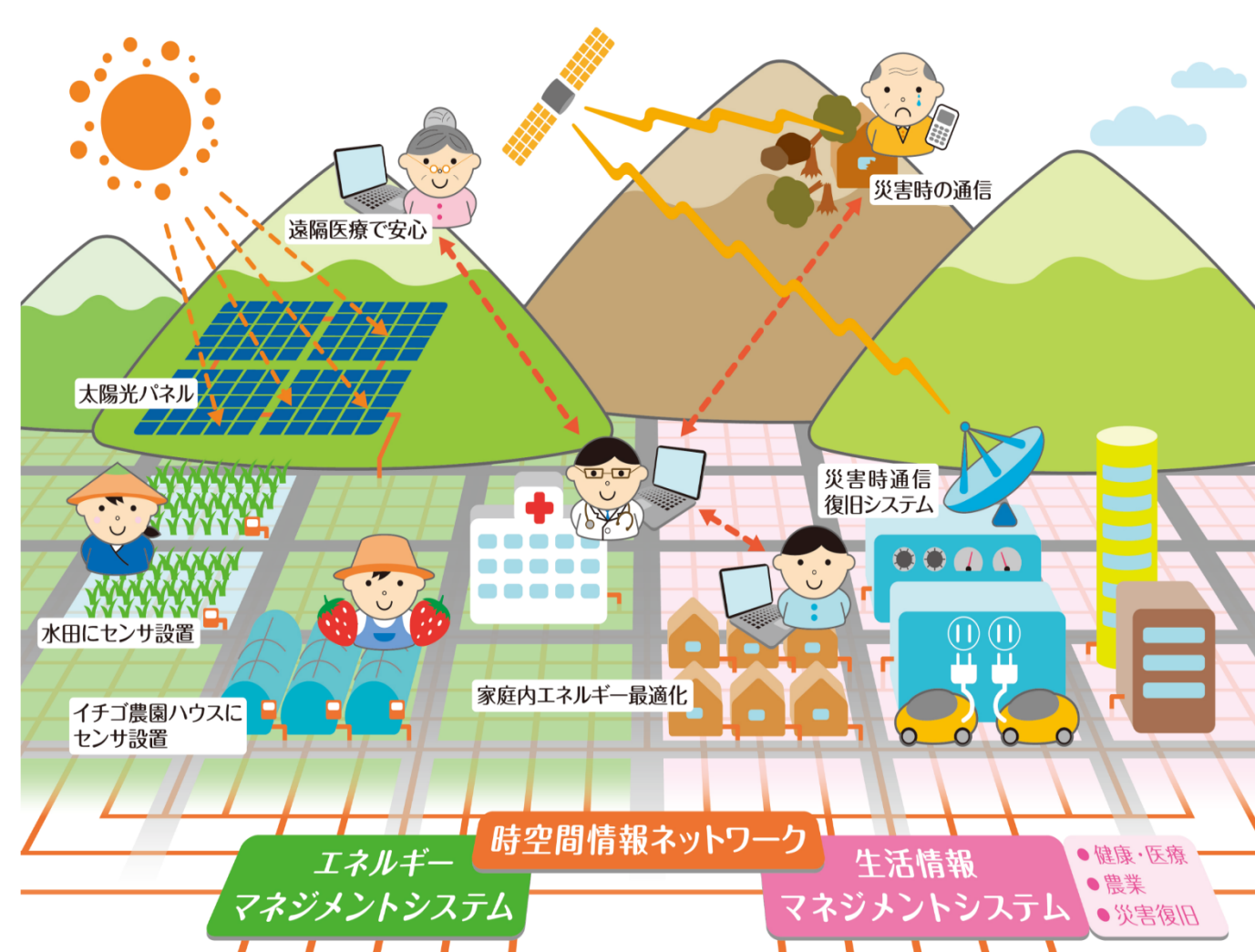
## 目的

あらゆるインフラを統合し、共通APIによりオープンかつイノベティブな地域密着サービスを提供できる新しいインフラ構築技術を研究・開発するとともに国際技術標準化をはかる



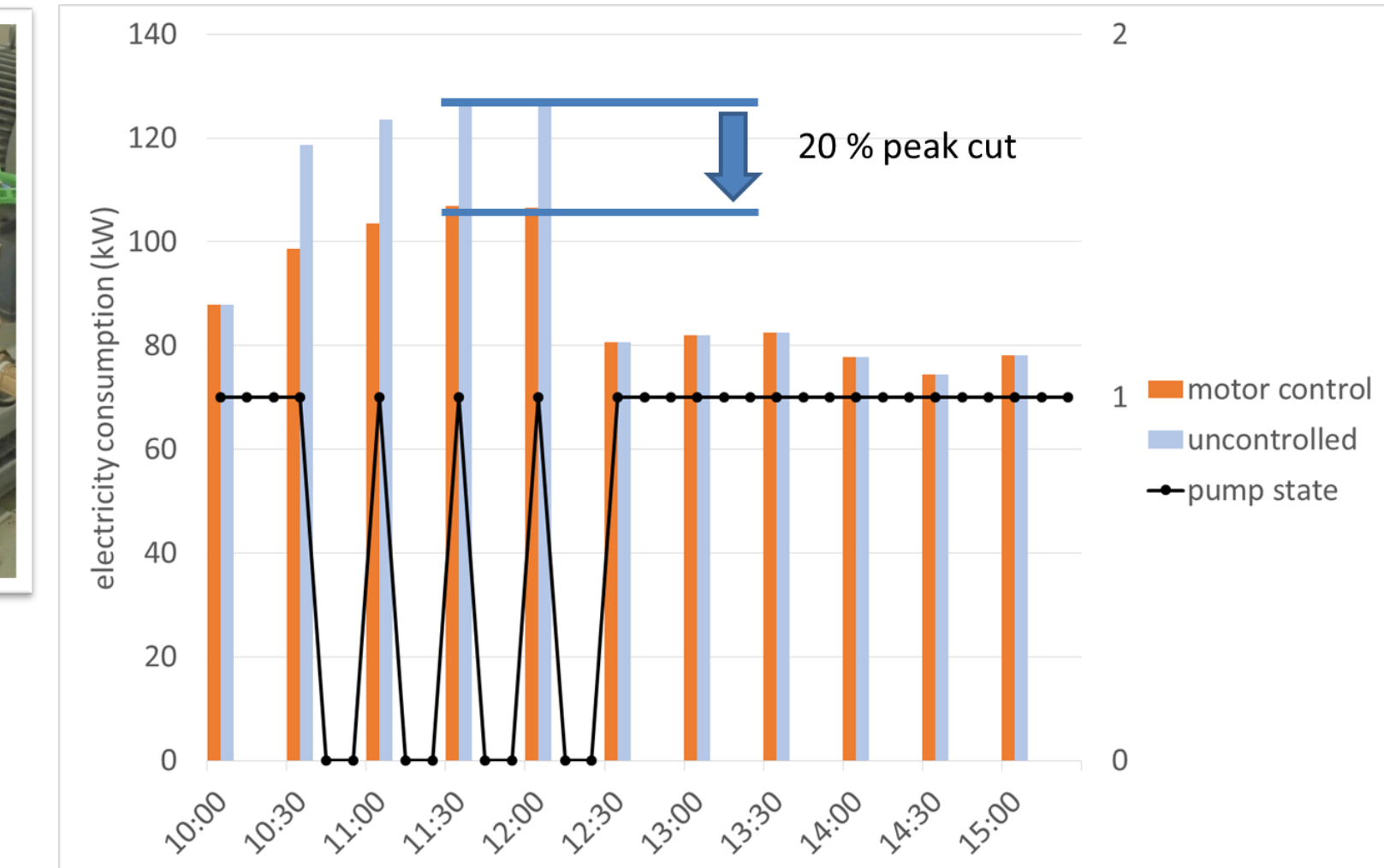
## グリーンICT社会ライフインフラプロジェクト

宮城県栗原市を中心とした地域において、医療・農業・エネルギーのインフラ統合に気象予測を加えたデータ融通による新地域社会構築し、地球温暖化への対応や強靱な社会の実現を目指す取り組み



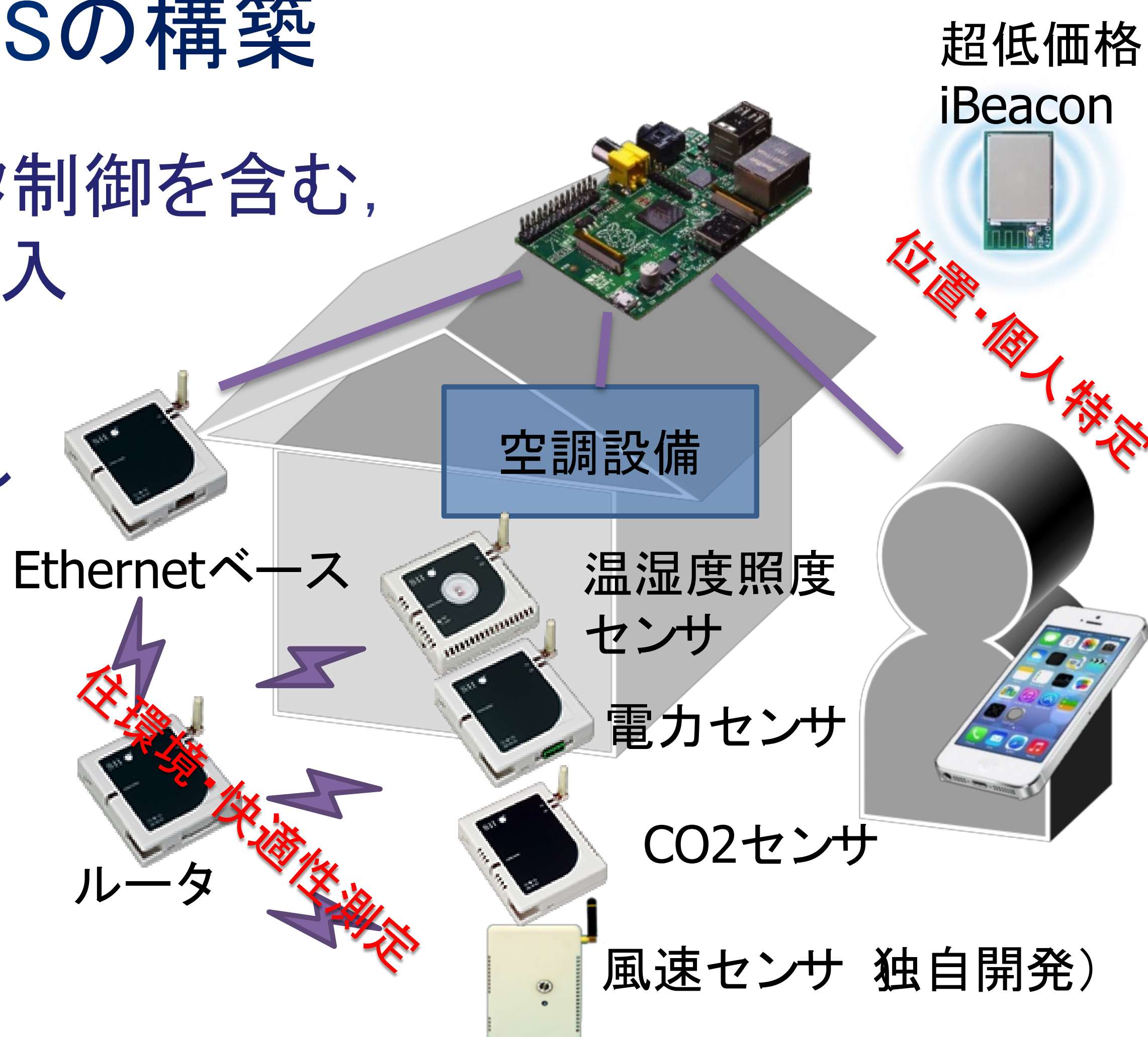
## ハイルザーム(入浴施設)での取り組み

- 消費電力が大きい循環ポンプを水質(塩素濃度)が規定値を満たすように制御
- ポンプ制御によりピークカット・シフトを行うため、循環停止に伴う水質変化を推定しつつ制御
- 20%の電力ピークカットに成功しており、システム導入コストをおよそ3年で回収



## 寒冷地向け独自HEMSの構築

- エアコン・石油ファンヒータ制御を含む、高度なHEMSを16件に導入
- 冬季実験において快適性アンケート評価値を維持しCO2排出量を20%削減



研究者名

慶應義塾大学理工学部 西研究室



Keio University





## イノベティブ・オープン・地域密着を軸としたインフラの構築

電力データを有効活用するためのデータ管理期間の提案を行う。データ管理機関が匿名化されたデータを発行することで、データの匿名性を保証する。



- 多数の温熱環境センサ導入

- 簡単なインターフェイス

空調をはじめとするブラインドや、照明等の機器を、  
「つまみ一つ」で統合的に制御する



# Bluetooth Low Energyの活用による屋内位置測定および行動推定

BluetoothのRSSI値を利用して室内にいる在室者の位置を測位し、その場所情報とユーザの活動量を組み合わせて在室者の行動を推定する。

- 活動量の推定

スマートフォン内臓の加速度センサ、ジャイロセンサを用いて利用者の活動を推定する

- ・ 在室位置の推定

部屋にBluetoothの発信機を複数台設置し、三点測量などを用いて受信機（スマートフォン）の場所、つまり在室者の位置を推定する



慶應義塾大学理工学部 西研究室



Keio University





# EPONを使った次世代グリッドシステム

## 系統安定および配電線内事故点評価アプリケーション

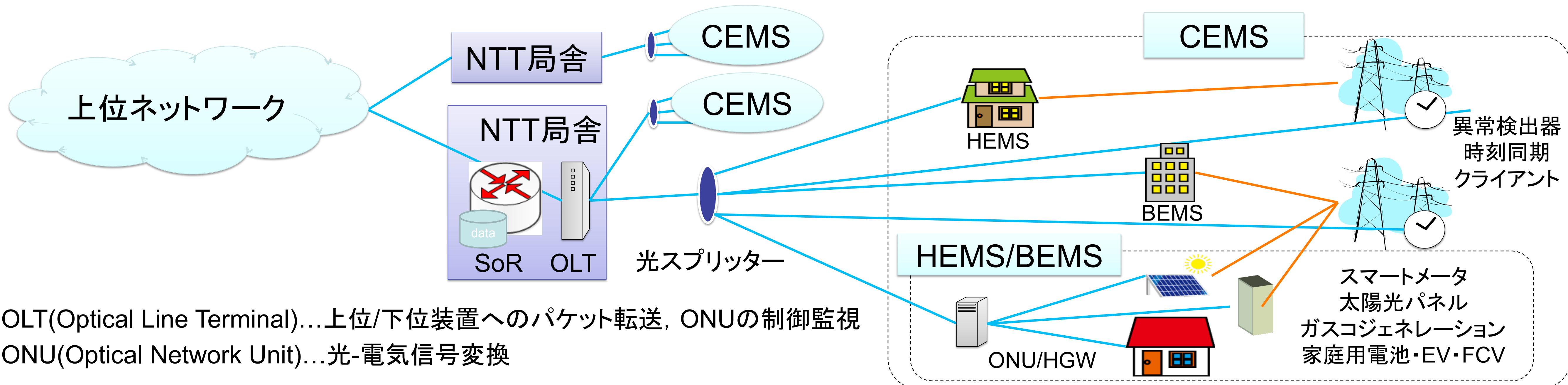
### EPON(Ethernet Passive Optical Network)

#### 国内で最も普及している有線系の光通信網・通信システム

- ・ 既設インフラであり, 10Gbpsの高いバンド幅を提供可能
- ・ 隣接した30軒程度の宅群が, 局内にあるひとつのOLTと分岐した光ファイバーを通して相互通信する仕組み



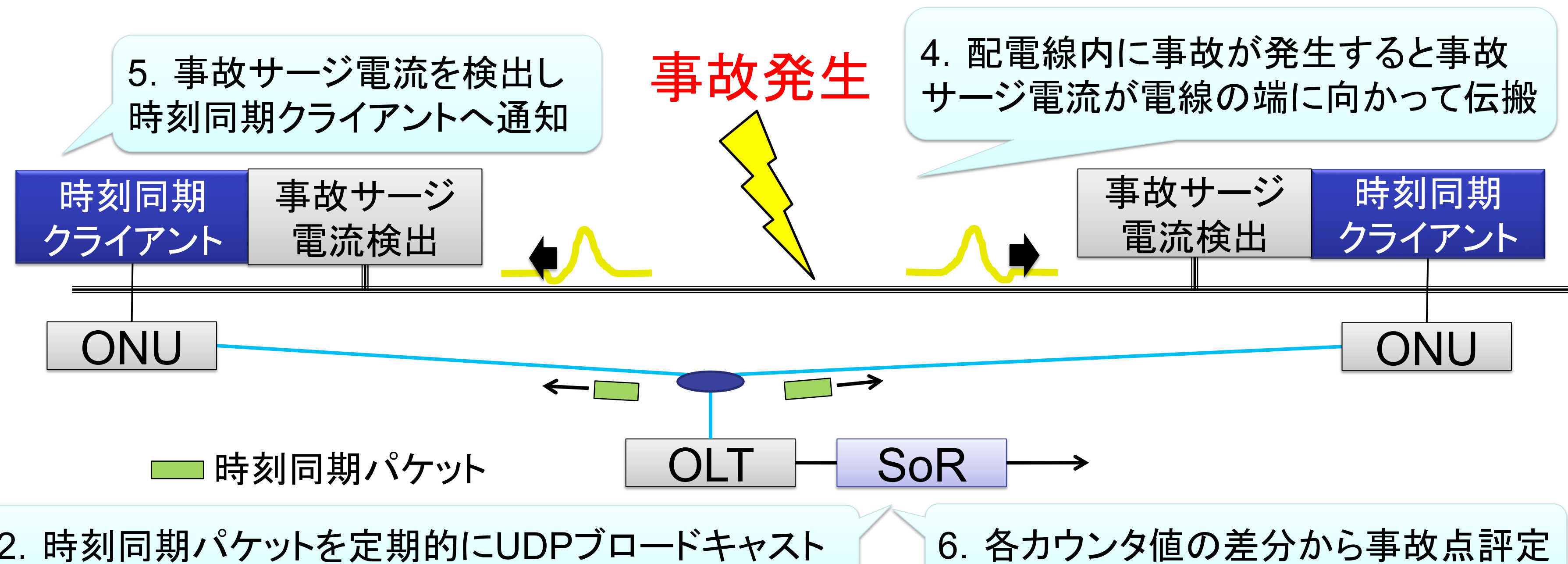
### サービス指向ルータ+PONによる次世代通信・電力統合インフラ



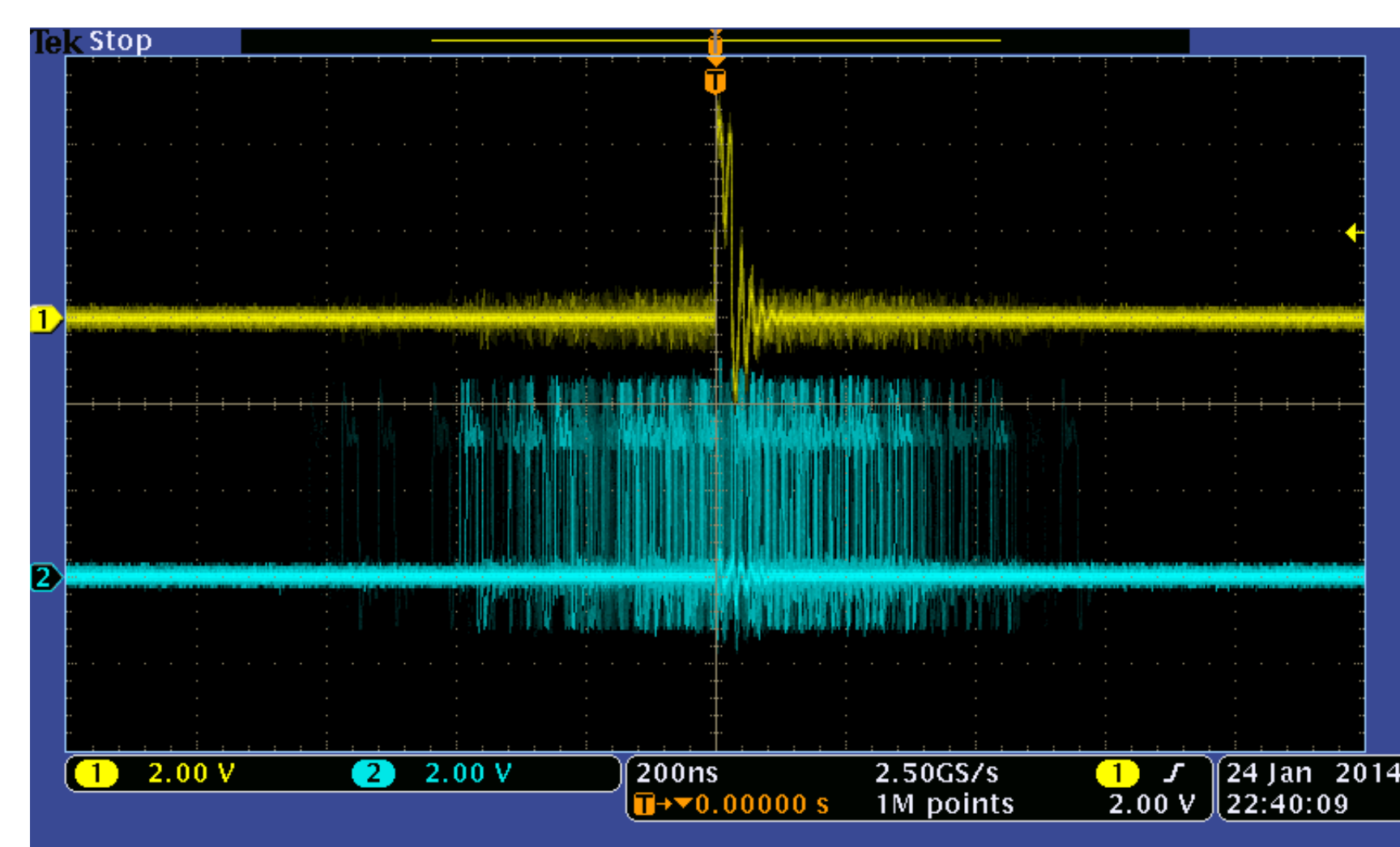
OLT(Optical Line Terminal)...上位/下位装置へのパケット転送, ONUの制御監視  
ONU(Optical Network Unit)...光-電気信号変換

- ・ サービス指向ルータ(SoR)で電力情報などを含むパケットペイロードを解析
- ・ 管轄する電力系統・分散電源等の状態を監視し, 異常時は即時に制御指令を送出
- ・ 低遅延・高ローカリティ・高信頼・低コストなシステム構築を可能とし, 拡張性も高い

### 事故点評価アプリケーション



計算式  
時刻差  
事故点



- ・ 実用に耐える事故点検出精度
- ・ 時刻同期クライアントは市販の1万円FPGAで実装

| 事故発生点    | 0m     | 50m    | 100m    | 150m    | 200m    |
|----------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 標定点の平均   | -0.23m | 40.89m | 105.97m | 165.71m | 202.94m |
| 評価誤差の最小値 | 0.02m  | 0.01m  | 0.00m   | 0.01m   | 0.02m   |
| 評価誤差の最大値 | 33.36m | 37.52m | 39.59m  | 41.69m  | 27.11m  |
| 平均誤差率    | 5.38%  | 8.51%  | 6.32%   | 8.55%   | 4.17%   |

研究者名

慶應義塾大学理工学部 西研究室



Keio University