

# 電気事業における電波利用

平成22年6月8日  
東京電力株式会社



東京電力

---

# 1. 当社における電波利用の現状

- 当社では、電力の安定かつ効率的な供給を確保するため自営通信ネットワークを構築・運用。
- 特に、重要回線の確保、耐災害性の観点から、無線通信を幅広く利用しており、事業運営に必要不可欠。

## ● 主要用途・周波数帯・設備規模（平成22年3月現在）

	マイクロ波固定無線	移動無線, その他固定局	
主要用途	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電力系統の保護・制御, 給電指令電話, 電力設備運転監視</li> <li>・ 主要事業所相互間の連絡回線 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 送電, 変電, 配電設備の工事, 運転, 保守および非常災害時対応の連絡回線等</li> <li>・ 送電線故障方向標定用等（固定局）</li> </ul>	
周波数帯	<p>6.5, 7.5GHz 12GHz 18GHz 40GHz</p>	<p>60, 70MHz 150MHz 400MHz</p>	
設備規模	（固定局） <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 台数 : 1,602 台</li> <li>・ 亘長 : 8,185 km</li> <li>・ 回線延長 : 704,945 CH/km</li> <li>・ 区間数 : 454 区間</li> </ul>	（移動局） <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基地局 : 514局</li> <li>・ 移動局 : 5,448局</li> <li>・ 携帯局 : 53局</li> </ul>	（その他固定局） <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 台数 : 173 台</li> <li>・ 亘長 : 1,771 km</li> <li>・ 回線延長 : 1,792 CH/km</li> <li>・ 区間数 : 169 区間</li> </ul>

## 2. 送配電システムにおける通信の活用

- 米国では送電インフラ整備の遅れによる送電線混雑が発生する等への対応策として、ICT（情報通信技術）を活用した送配電システム（スマートグリッド）の議論が開始された。
- 日本においては再生可能エネルギーの導入拡大、特に太陽光発電の大量導入に対応した次世代送配電システムについて、経済産業省の検討会等で検討が進められている。

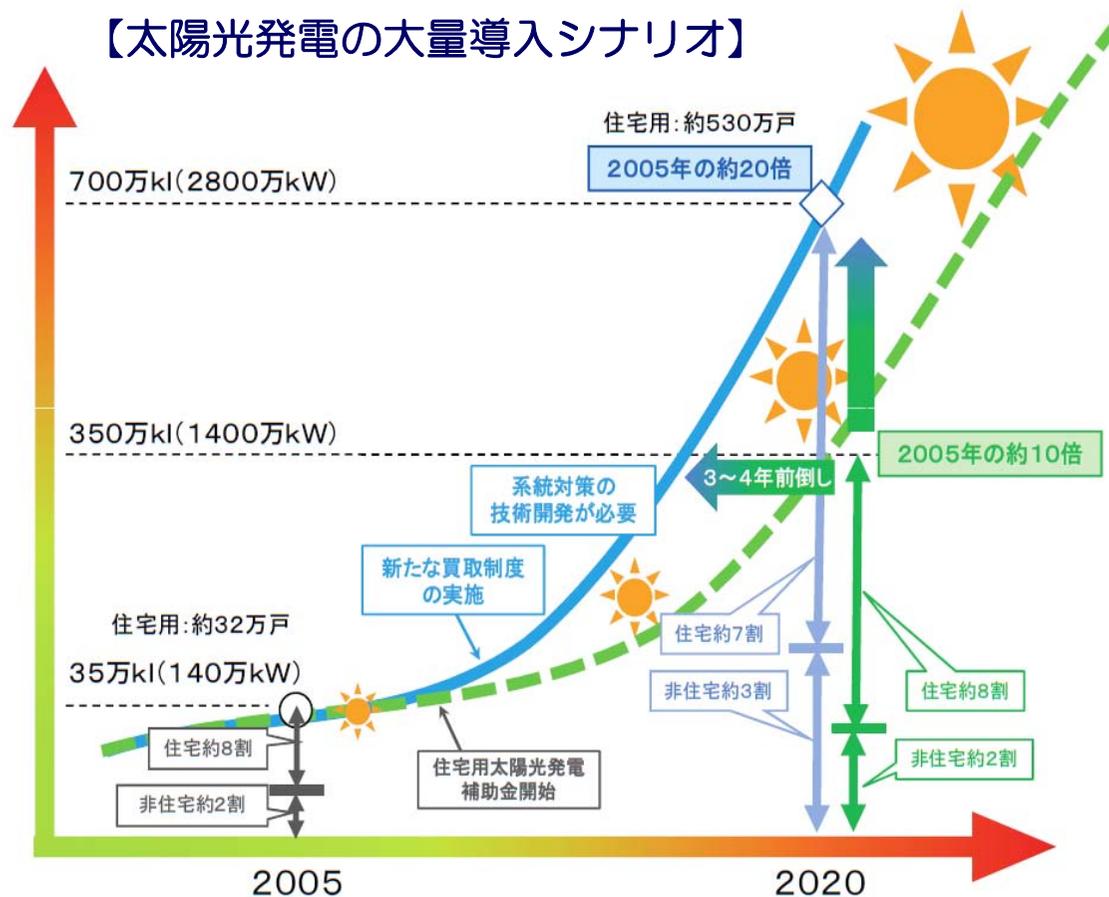
### スマートグリッドとは

情報交換と制御技術、分散コンピューティングや関連センサを用い、以下の実現を目的とする電力供給システム(IECで検討中の定義案)

- ネットワークユーザーや他のステークホルダーの挙動・アクションの統合
- 持続可能で、経済的で、安全な電力の効果的な供給

※スマートグリッドには、各国の事情等により様々な定義や解釈等が存在

### 【太陽光発電の大量導入シナリオ】

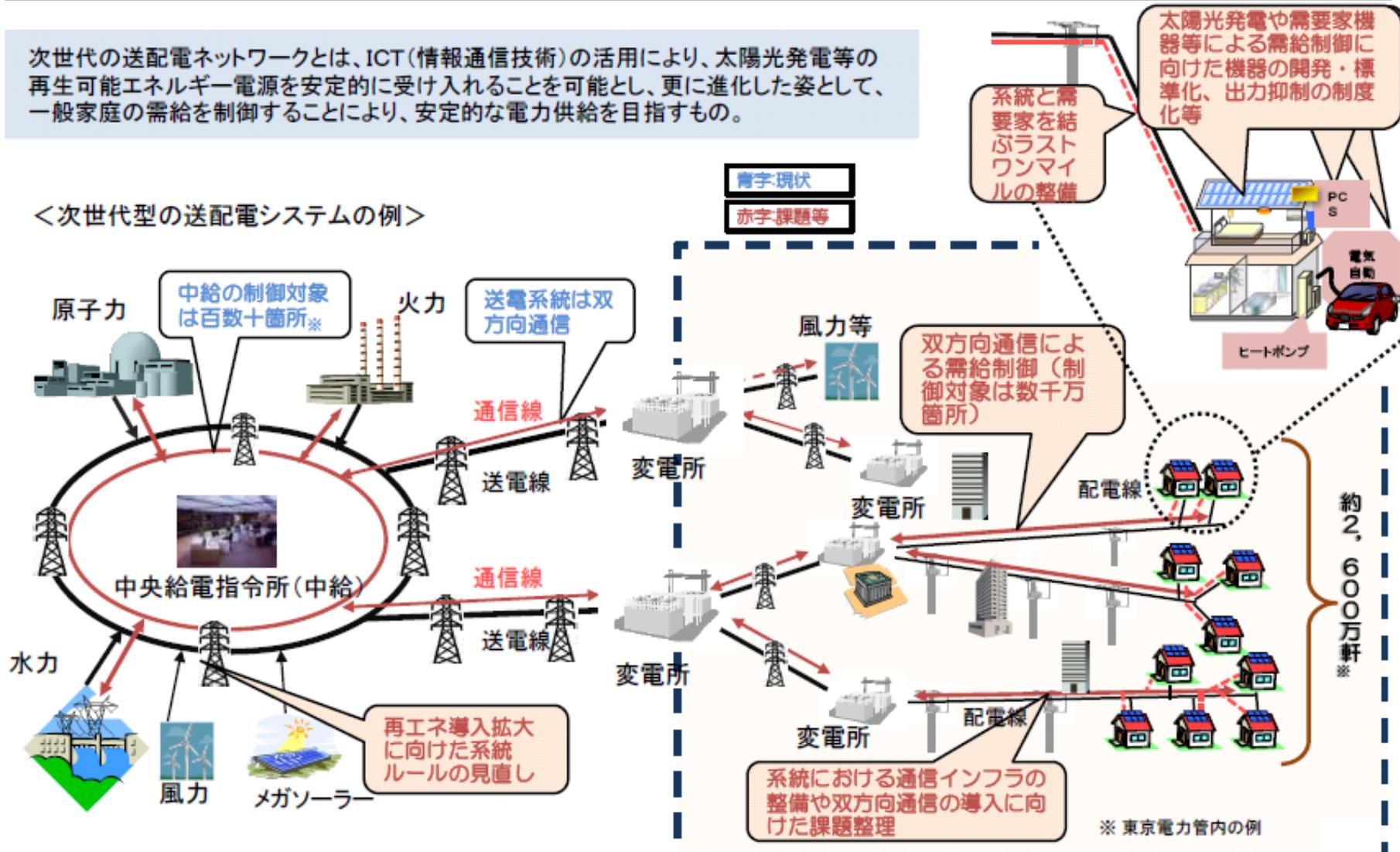


# 我が国の次世代送配電システムの構築に向けた課題

○太陽光発電の出力抑制に係る制度の検討、再生可能エネルギーの導入拡大に向けた系統ルールの見直し、2020年代のできるだけ早期に、双方向通信が可能な次世代型の送配電ネットワークの構築に向けた課題整理等が必要。

次世代の送配電ネットワークとは、ICT(情報通信技術)の活用により、太陽光発電等の再生可能エネルギー電源を安定的に受け入れることを可能とし、更に進化した姿として、一般家庭の需給を制御することにより、安定的な電力供給を目指すもの。

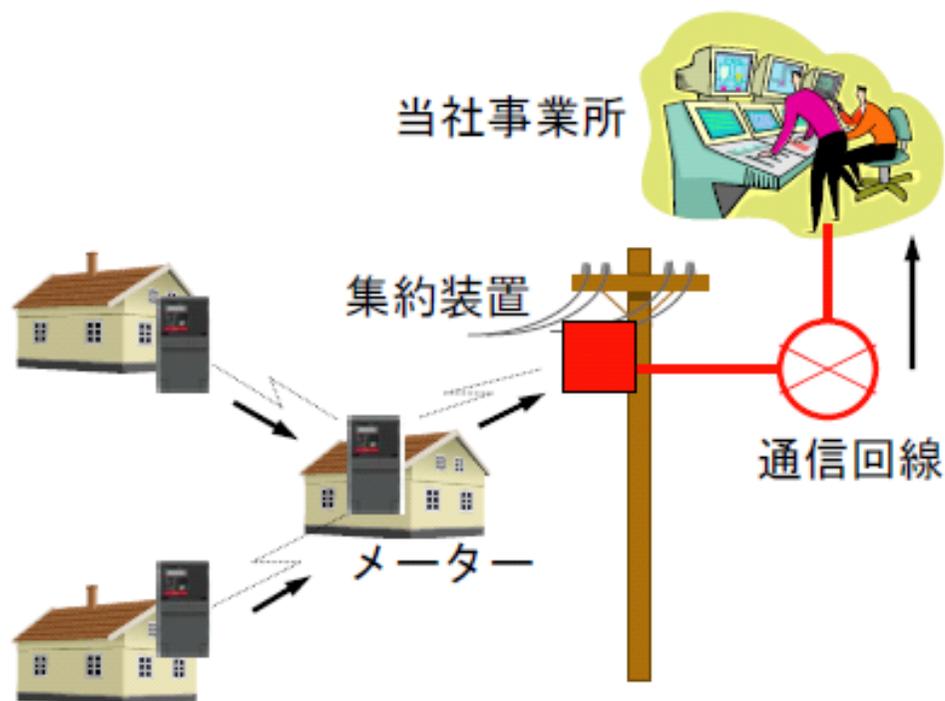
<次世代型の送配電システムの例>



### 3. 検針業務等における通信の活用

- 一部の電力会社では、電気使用量の遠隔検針、遠隔開閉機能等を有する新型電子式メーターの開発・実証試験を計画・実施している。当社においても、平成22年度下期以降、東京都の一部地域で試験導入し、本格展開の可能性を検証予定。
- 新型電子式メーターの機能に加えて、エネルギー消費量等の「見える化」、ホームエネルギーマネジメント機能等への活用が期待されるスマートメーターの検討が経済産業省 スマートメーター制度検討会で開始されたところ。

#### 当社実証試験における計量データの伝送（イメージ図）



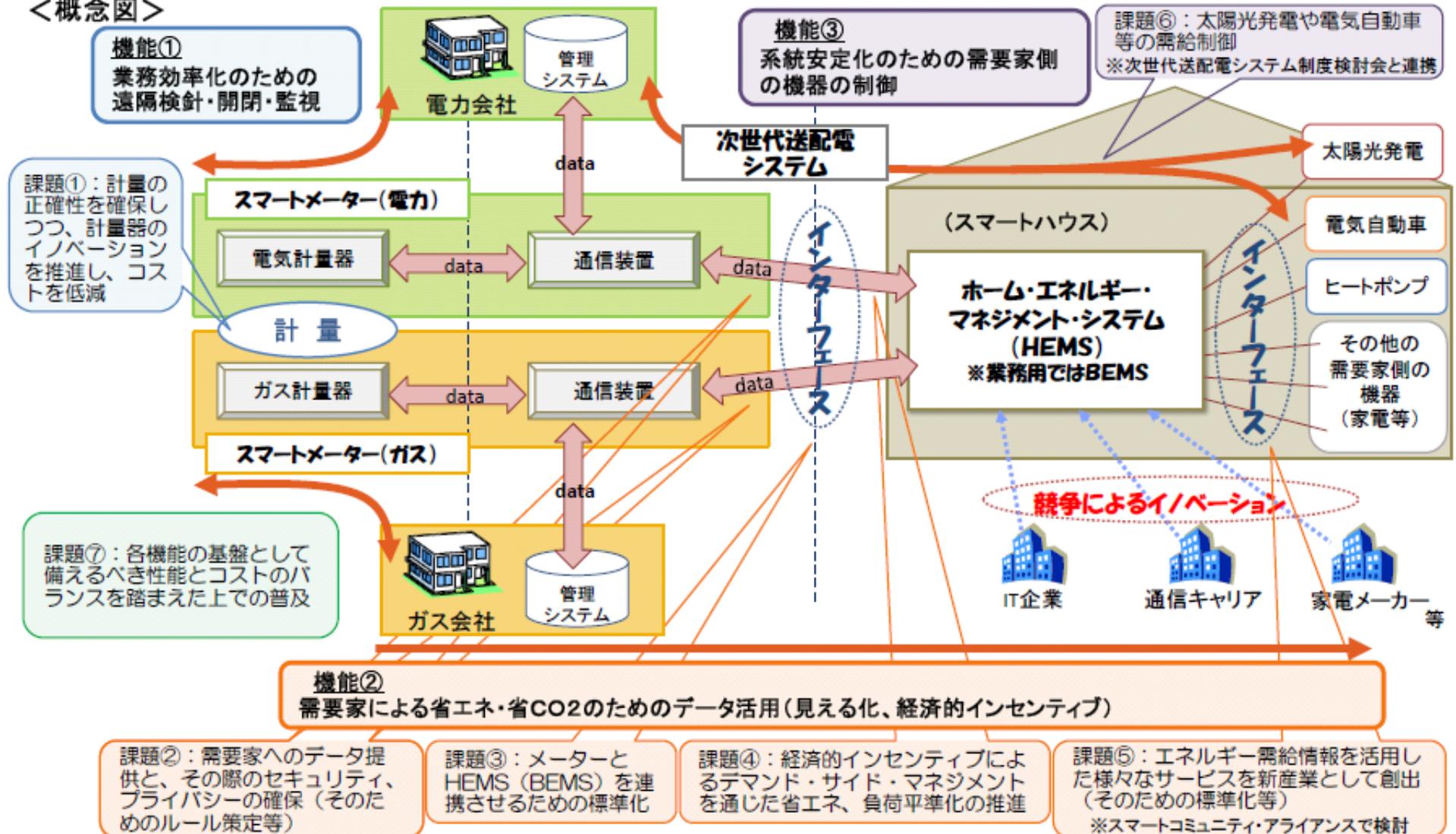
#### 新型電子式メーター



# スマートメーターとエネルギー管理システムの連携により期待される機能と課題について

スマートメーターとエネルギー管理システムの連携により期待される機能については、①遠隔検針(遠隔開閉) ②データを活用した需要家による省エネ・省CO2(見える化、経済的インセンティブ) ③系統安定化のための需要家側の機器の制御 に大別されるのではないかと。また、その際の検討課題としては、以下の項目が考えられるのではないかと。

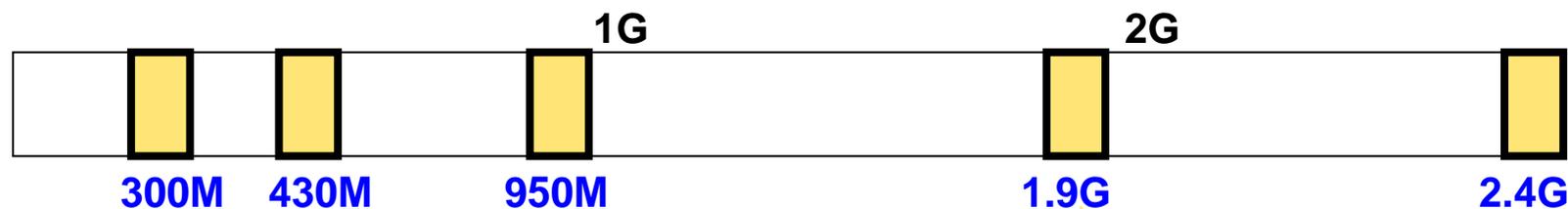
## <概念図>



## 4. 今後の電波利用への期待

- 実証試験では、電波の特性に応じた利用可能な周波数を有効活用することで、効率的かつ安全・安心な通信ネットワークを構築。
- 今後、電気事業において通信の活用がますます重要になることから、さらなる電波利用の推進が必要不可欠。
- 将来、数千万規模のノードを有する大規模通信ネットワークへの発展した場合には、効率的な電波利用の観点から公共用周波数の割り当てについて検討が必要。

＜新型電子式メーターにおいて利用が想定される周波数帯＞



【自営通信用無線】  
広域エリアをカバー

【特定小電力無線】  
建物等の遮蔽環境での  
通信に適する

【特定小電力無線】  
減衰が少なく安定し  
た通信品質

【デジタルコードレス電話システム】  
汎用的な無線方式  
高速通信が可能

【無線LANシステム】  
汎用的な無線方式  
高速通信が可能

## 5. 欧米におけるスマートグリッドに関する周波数行政の動向

- 米国では、「National Broadband Plan」にて、電気事業者がブロードバンド無線回線を利用可能となるように考慮することなど、スマートグリッド向けに利用可能な周波数の特定を検討中。
- スマートグリッド用として有望視される800/900MHz帯については、各国の相互運用性を考慮した標準化作業が進展しており、日本においても利用拡大が期待されている。
- 米国「National Broadband Plan」(CHAPTER 12 ENERGY AND THE ENVIRONMENT) RECOMMENDATIONS (抜粋)
  - Congress should consider amending the Communications Act to enable utilities to use the proposed public safety 700MHz wireless broadband network.
  - The National Telecommunications and Information Administration (NTIA) and the FCC should continue their joint efforts to identify new uses for federal spectrum and should consider the requirements of the Smart Grid.
- 電子タグシステムの国際標準化動向 (アクティブタグシステム)

	日本	欧州	米国
周波数	951-956 MHz	863-870 MHz	902-928 MHz
出力	951-956 MHz 1mW(EIRP 3dBm) 954-955 MHz 10mW(EIRP13dBm)	【狭帯域通信方式、FHSS方式】 25mW(ERP値) 【DSSS方式】 25mW(ERP値) ただし、865-870 MHz帯では、 10mW	【FHSS】 チャンネル数50以上:1W チャンネル数50未満:0.25W 空中線利得 6dBi 【狭帯域通信方式】 50mV/m(測定距離3m) 【DSSS】 8dBm/3kHz以下