

エネルギー分野の「戦略市場創造プラン」 -成長に向けた攻めのエネルギー政策-

平成25年3月29日
経済産業大臣 茂木敏充

在るべき姿の達成に貢献し、同時に世界市場を狙う戦略分野

まずは、電力システム改革はじめエネルギー制約の克服に向けしっかり取り組む。
それにより、国際的な強みを持った成長の芽が現れ始める。こうした芽を育て本格的な成長につなげる。

在るべき姿

- 多様・多角的・低廉な「生産(調達)」を実現。
ー 予期せぬエネルギー情勢の変化に左右されず、安定的かつ安価にエネルギーを利用できる社会。
- 柔軟・選択可能・効率的な「流通」を実現。
ー 多様なプレーヤーが参画し、利用者の様々なニーズに応えられる社会。
- スマートな「消費」の実現。
ー デマンドリスポンスなど需要者が供給側の状況に応じて需要を選択できる社会。

戦略分野となる成長の芽

火力発電の経済的・安定的活用

- 課題
・ 安定的・低廉なエネルギー確保が課題
- 戦略分野
①高効率火力発電
・ CCS

多様なエネルギー源の確保

- 課題
・ 再生可能エネルギー導入は低水準
- 戦略分野
②蓄電池
・ 風力(浮体式洋上風力等)
・ 地熱
・ 太陽光

省エネの促進

- 課題
・ 住宅・ビル、運輸のエネルギー消費増加
・ 「我慢」の省エネからの脱却
- 戦略分野
③エネルギーマネジメントシステム及び電力利用データを利活用した新サービス
④次世代デバイス(パワーエレクトロニクス等)
・ 次世代自動車
・ 燃料電池、省エネ家電等

課題解決を支える基盤的政策

- ・ 電力システム改革…①電力自由化の推進、②送配電部門の中立性・独立性を高めること、③広域系統運用の拡大
- ・ クリーンエネルギー普及のためのファイナンス支援…初期投資の資金調達円滑化、超長期の投資回収管理リスク・コストの補完。

次世代エネルギーの開拓

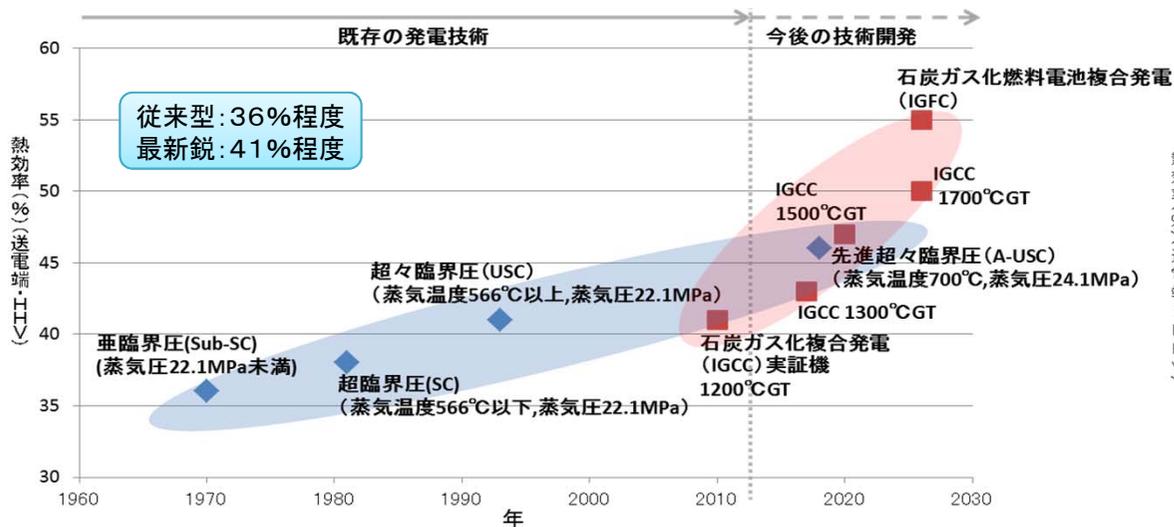
- ・ 技術的ブレークスルーによって次世代のエネルギー源となる可能性がある分野(海洋・宇宙エネルギー技術等)

①高効率火力発電

1. 原子力発電の大部分が停止している中、老朽火力などを含む火力発電を焚き増しており、その比率は約9割まで上昇。高効率火力発電の経済的・安定的活用は重要な課題。
2. 高効率技術と運転・管理ノウハウにより世界最高水準の発電効率を達成。例えば、日本で運転中の最新式の石炭火力発電の効率を米、中、印の石炭火力発電に適用すると、CO2削減効果は、年間約13億トン(我が国全体の年間CO2排出量に相当)。
3. 今後も世界で火力発電の需要が増加する見通しの中、海外市場の獲得で、地球全体の温暖化対策にも貢献することが可能。

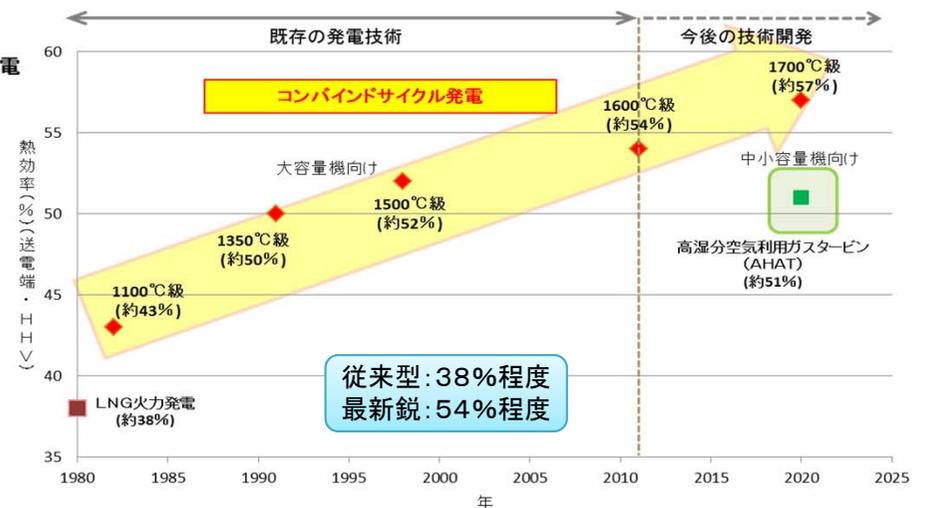
【石炭火力発電の効率】

我が国石炭火力発電は、超々臨界圧(USC)や石炭ガス化複合発電(IGCC)に強みを有している。



【LNG火力発電の効率向上】

我が国は、LNG火力発電について、世界に先駆けて1600°C級のガスタービンを開発・実用化。



(3) 2012-2035年 世界市場における累積投資予測額(IEA:WEO2012)

石炭火力発電設備: 約150兆円

ガス火力発電設備: 約97兆円 ※1USD=93円で計算

②蓄電池

1. 蓄電池は、電力の需給両面での安定化や分散電源の促進にとって核となる重要技術。
2. 電力用、自動車用、産業用・住宅用を中心に、世界全体で、1兆円の蓄電池市場が2020年には20兆円に成長する見込み。その5割のシェアを我が国関連企業が獲得することが具体的な目標。
3. 電力・車載用を中心に、技術開発とともに戦略的に国内に初期需要を創出し、価格低減を進めていく。

【電力系統用大型蓄電池】



NAS電池

レドックスフロー電池

我が国は世界に誇る大型蓄電池の技術を有する。この技術を生かせば、太陽光発電や風力発電の出力の変動吸収が可能。

普及のハードルはコストの高さ。その低減に向け技術開発を進める。

【車載用蓄電池】



電気自動車



燃料電池自動車



プラグインハイブリッド自動車

ガス欠ならぬ「電欠」なき日本を目指し、全国約10万基の充電器の整備や、燃料電池自動車の市場投入に向けた水素ステーションの先行整備を行う。

電気自動車の蓄電・放電機能を活用しV2H(Vehicle to Home)によるクルマの新たな役割も期待。

【産業用・住宅用蓄電池】



家庭用
リチウムイオン電池

震災後に日本国内で世界に先駆けて市場が立ち上がったことを踏まえ、市場拡大を促進し、量産効果によるコスト低減を図る。

日本発の安全性規格(JIS)による国際標準獲得を狙う。

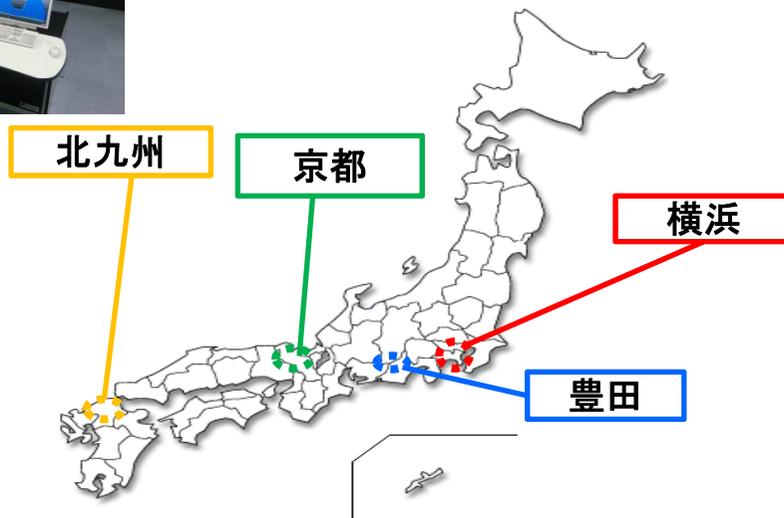
③ エネルギーマネジメントシステム

1. 省エネ・節電への取組として、これまでの「我慢」ではなく、エネルギーマネジメントという新しい技術を活用する方法が実現しつつある。
2. 豊田市や北九州市などのスマートコミュニティ4地域で、大規模なデマンドレスポンスの実験を実施。その結果、2割ものピークカットを実現。
3. このような実証や、スマートメーターの導入促進、電力事業への参入の自由化や小売料金の全面自由化などを柱とした電力システム改革を通じて、エネルギーマネジメントビジネスや電力利用データを活用した新サービス等、新たな産業の育成・市場の拡大につなげていく。
4. そして、我が国と同様にエネルギー制約に直面する世界各国の市場への進出を図る。

【スマートコミュニティ4地域】



北九州のスマートコミュニティのコントロールセンター



【電力利用データを活用した新サービスの例】

○新サービスの例(ホームセキュリティ)

- ・電力利用データから読み取れる生活様式に照らした異常(朝なのに電気が付かない等)を検知、居住者の異常を予測して、対処。
- ・居住者が倒れていることを早期に発見し、家族や自治体等に通報。

○新サービスの例(家電メンテナンス)

- ・家電の総稼働時間や、消費電力の変化から、故障の時期を事前に察知。故障する前に、修理を提案。
- ・修理時に家電が長期間利用できないなどの不便を解消。

<電力利用データ>

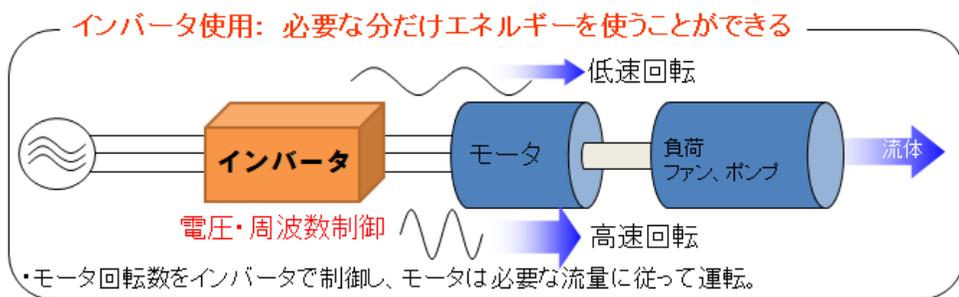
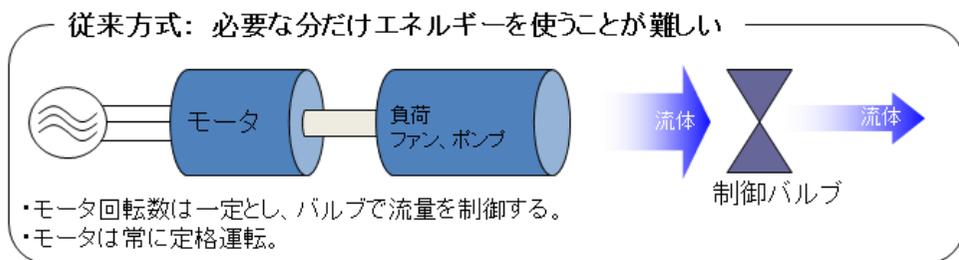
- ・エネルギーマネジメントを行う際に、スマートメーター・HEMSを通じて集まる電力利用状況を示すデータ。
- ・リアルタイムの電力使用量、家電別の稼働状況 等

④次世代デバイス：パワーエレクトロニクス

1. パワーエレクトロニクスは、電気の周波数や電圧、交流・直流の変換などを必要最小限のエネルギーで実現する技術。各種機器の省エネに貢献。
2. 再エネ、次世代自動車、省エネ家電など、クリーンなエネルギー利用を実現する機器を影で支えるキーテクノロジー。2030年には20兆円の市場に成長する見込み。
3. 新材料の炭化ケイ素(SiC)を用いたパワーエレクトロニクスにより、電車の運転において約4割の省エネを実現した例*もあり。材料やシステムの研究開発と国際標準化を進めていく。 *ブレーキ方式の変更による回生電力量の増加も含む。

【パワーエレクトロニクスの例】 電気の周波数を制御する機器：インバータ

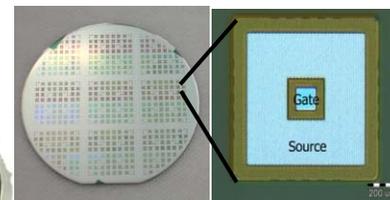
(1) インバータを用いると無駄を排除できる。例えば、エアコンにインバータを用いることにより30%省エネになった例あり。



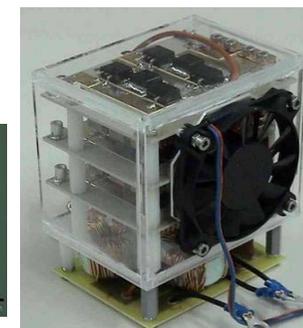
(2) 更に、インバータの材料として、従来から用いられているケイ素(Si)に代わり、炭化ケイ素(SiC)を用いることにより、約4割の省エネを実現した例あり(電車の運転の場合)。



炭化ケイ素(SiC)ウエハ



デバイスチップ



電気の周波数等を制御するパワーエレクトロニクス(インバータ)