

# 重要な研究開発課題の進捗状況について

平成19年6月21日  
経済産業省  
資源エネルギー庁

# 総括

## 経済産業省関連の分野別推進戦略掲載事業(再掲含む)

- ・重要な研究開発課題・成果目標数 36
- ・研究開発目標 76
- ・施策数 132(うち戦略重点 43)

原子力関係で一部文科省と共同の施策あり

## 平成18年度の施策の実施現状

・前倒し・目標達成(相当)	23
・予定通り(相当)	100
・遅延・計画変更(相当)	4
・H19年度に着手	4
・未着手	1



一部に遅れなどが見られるが、  
全体的に概ね順調に進展。

# エネルギー源の多様化

## ～原子力エネルギーの利用の推進～

### < 平成18年度の主な取組 >

#### 高速増殖炉サイクル技術

- 高速増殖炉サイクルの実証に向けた国の方針を提示し、実証・実用化に向けた「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」を、文部科学省と経済産業省が、日本原子力研究開発機構、電気事業者、製造事業者等と連携して推進。
- 「高速増殖炉サイクル実証プロセスへの円滑移行に関する五者協議会」を設置し、明確な責任体制のもとで効率的に開発を実施できるよう、中核メーカー1社に責任と権限及びエンジニアリング機能を集中。

#### 次世代軽水炉・軽水炉高度利用技術

- 高い安全性・経済性・信頼性等に優れた、世界的競争力を有する次世代軽水炉の開発に向けたFSを開始し、次世代軽水炉のコンセプト、開発計画、事業者・国の役割分担等を検討。
- フルMOX炉の実機プラントでの特性確認試験に向けた機器開発等の技術開発を実施。

#### ウラン濃縮・新燃料技術

- ウラン濃縮技術開発について、商用プラントとしての信頼性の確立等に向け、新型遠心分離機を多数台組み合わせ合わせたカスケード試験装置を製造・据付し、次年度始めからの試験実施を可能とするなど、核燃料サイクル関連技術開発を着実に実施。

#### 高レベル放射性廃棄物等の地層処分技術

- 地層処分事業の円滑な推進等に資する技術開発として、地上からの地質調査、人工バリア等の設計や長期安全評価、TRU廃棄物処理といった重要技術に係る開発を実施。

# エネルギー源の多様化

～原子力安全の確保～

< 平成18年度の主な取組 >

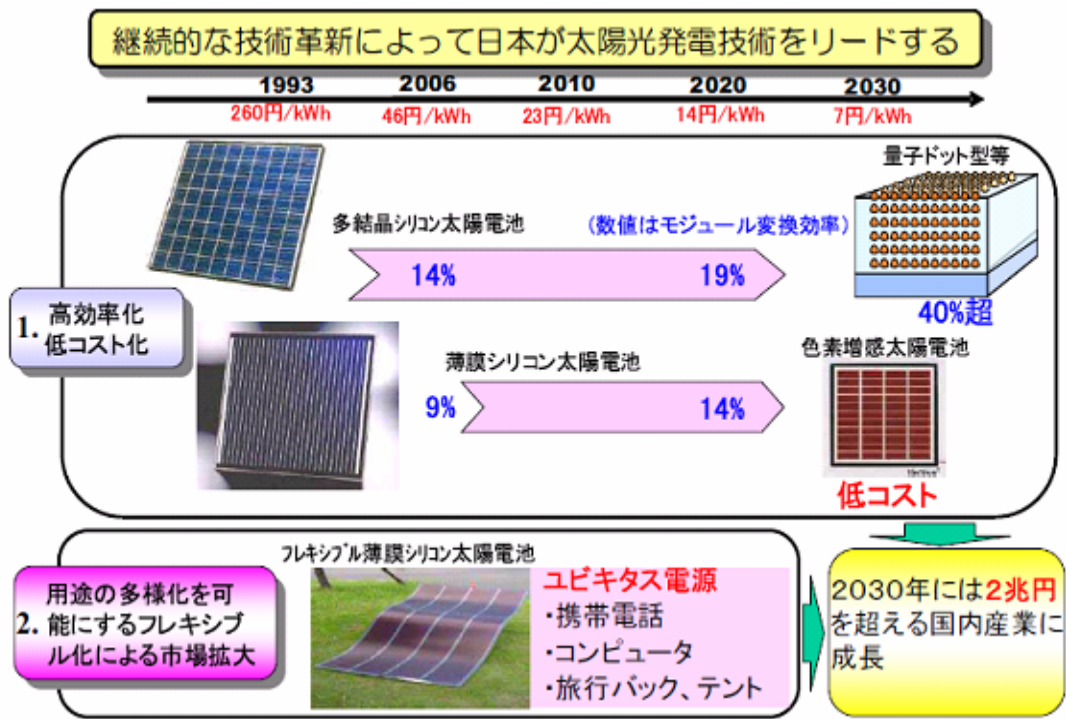
- ・我が国の原子力安全規制活動の技術基盤を確立するとともに、安全規制を着実に実施するために必要な規格・基準等の整備に向け、機器健全性評価の妥当性確認手法の整備等の高経年化対策研究、検査の信頼性向上のための非破壊検査による供用期間中の機器健全性実証試験等を実施。

# エネルギー源の多様化

～再生可能エネルギー等の利用～

## <平成18年度の主な取組>

- 再生可能エネルギーの導入に資する技術開発や、中長期的観点に立った上での革新的な技術開発を推進。
- 具体的には、CIS薄膜、色素増感、薄型シリコン、有機薄膜などの革新的な材料や構造等の採用により、高効率化、低コスト化が図られる太陽光発電技術の開発を実施。
- また、太陽光発電や風力発電の出力安定化に資するべく、実用化に向けた蓄電システムの検証、大容量化、制御技術、モジュール試作、評価のための技術開発の推進。



(出典: 経済省資料)

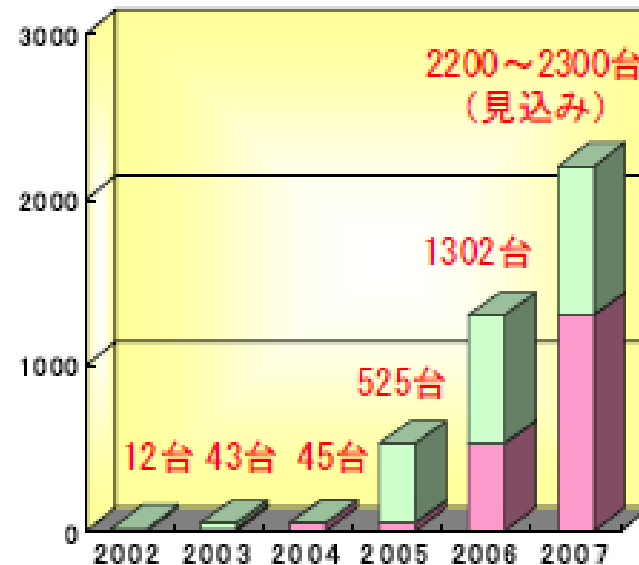
# エネルギー源の多様化

## ～水素 / 燃料電池～

### <平成18年度の主な取組>

- 定置用燃料電池の世界初の市場立ち上げを目指した大規模実証事業を引き続き実施。具体的には、平成18年度には777基導入、平成19年度に、さらに930基導入予定。
- また、実条件に近い中での燃料電池自動車の実証試験や、多角的な燃料供給システムの検証を進めるため、燃料電池システム等実証研究を新規事業として立ち上げ。
- さらに水素の輸送や貯蔵に必要な材料に関する先端科学研究として、水素先端科学基礎研究事業を立ち上げ、水素脆化、水素トライボロジー、その他高度な科学的知見を要する先端的研究を将来の水素社会の実現に向け重点的に実施。

家庭用燃料電池 累積設置台数  
(大規模実証事業による設置台数)



■ 前年度までの累積設置台数 ■ 新規設置台数

(出典: 経済省資料)

# エネルギー源の多様化

## ～化石燃料の開発利用の推進～

### <平成18年度の主な取組>

#### 化石系新液体燃料製造技術(GTL製造技術)

- 昨年度に設計・策定した建設計画に基づき、今年度は実証プラント建設を着工し、来年度完成を目指す。

#### 化石系新液体燃料製造技術(DME燃料利用機器技術)

- ガスタービン排熱を熱源としてDMEの水蒸気改質を行い、排熱を燃料エネルギーに変換して発電効率を向上するDME化学再生発電システムサイクルの開発については、実証試験装置の燃料制御の調整に時間を要したため予定より4ヶ月遅れる(本年7月末)ものの、目標を達成する見込み。

#### 二酸化炭素回収・貯留技術(CCS)

- 最大の課題である分離回収コストの低減に向け、高効率の吸収液、未利用廃熱の有効活用、革新的な分離膜の開発を継続。地下帯水層への貯留技術は、フィールド実証試験を経て開発目標を達成。

#### クリーン石炭利用技術(超々臨界圧発電技術)

- 必要な要素技術の開発による目標達成の見込みが立ったため、平成20年度予算として先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発を検討。

# エネルギー供給システムの高度化・信頼性向上 ～ 電力供給システム～

< 平成18年度の主な取組 >

## 送電技術

- 最終目標達成を目指し、イットリウム系線材の高速作成技術の改良を実施するとともに、導体低損失化技術、線材接合技術等、電力応用機器の要素技術開発を実施。

## 電力系統制御技術開発

- SMESシステムの低コスト大容量電力変換システムや高信頼性極低温冷凍機等のシステム構成技術等の開発等を実施。



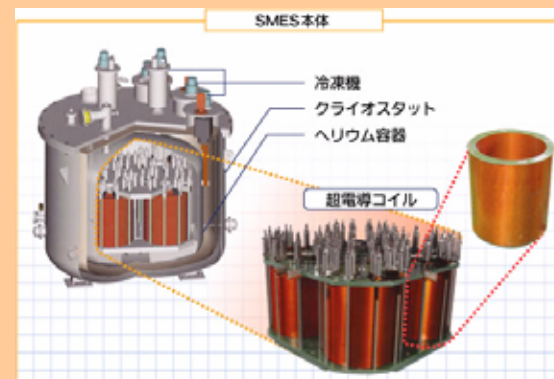
# エネルギー供給システムの高度化・信頼性向上

## ～ 電力貯蔵～

< 平成18年度の主な取組 >

電力貯蔵技術(SMES)

- 平成19年度に実施する実系統連系試験に向け、低コスト大容量電力変換システムや高信頼性極低温冷凍機等のシステム構成技術等の開発を実施。



(出典:NEDO)

電力貯蔵技術(その他蓄電池)

- 電力貯蔵の高容量化に資するメガワットアワー級蓄電池システム確立に向けた実証研究、システム制御技術等の実用化技術開発や材料開発、モジュール試作・評価等の要素技術開発、新しい次世代向け蓄電池の技術開発を実施。

# エネルギー供給システムの高度化・信頼性向上

## ～ガス供給システム～

<平成18年度の主な取組>

### ガス供給技術

- 天然ガス未普及地域供給基盤確立実証試験については、LNG基地に建設する混合ガスハイドレード製造設備のシステムの基本設計を実施し、全体配置図を決定。なお、脱水塔コンパクト化研究については、加圧式試験により当初想定以上の処理能力増大の見込みを得た。
- 次世代天然ガス高圧貯蔵技術開発については、実証試験に用いる小規模貯槽を建設し、気密試験・耐圧試験等の実証試験を開始した。実機を対象とした設計技術開発を行うとともに、省エネルギー型運用システムのシミュレーションを行い、省エネルギー性の評価を実施。事業の遅延は、小規模貯槽建設地における豪雪の影響により工期の遅れが生じたことによる。

# エネルギー供給システムの高度化・信頼性向上

## ～ 石油供給に係る安全対策～

### < 平成18年度の主な取組 >

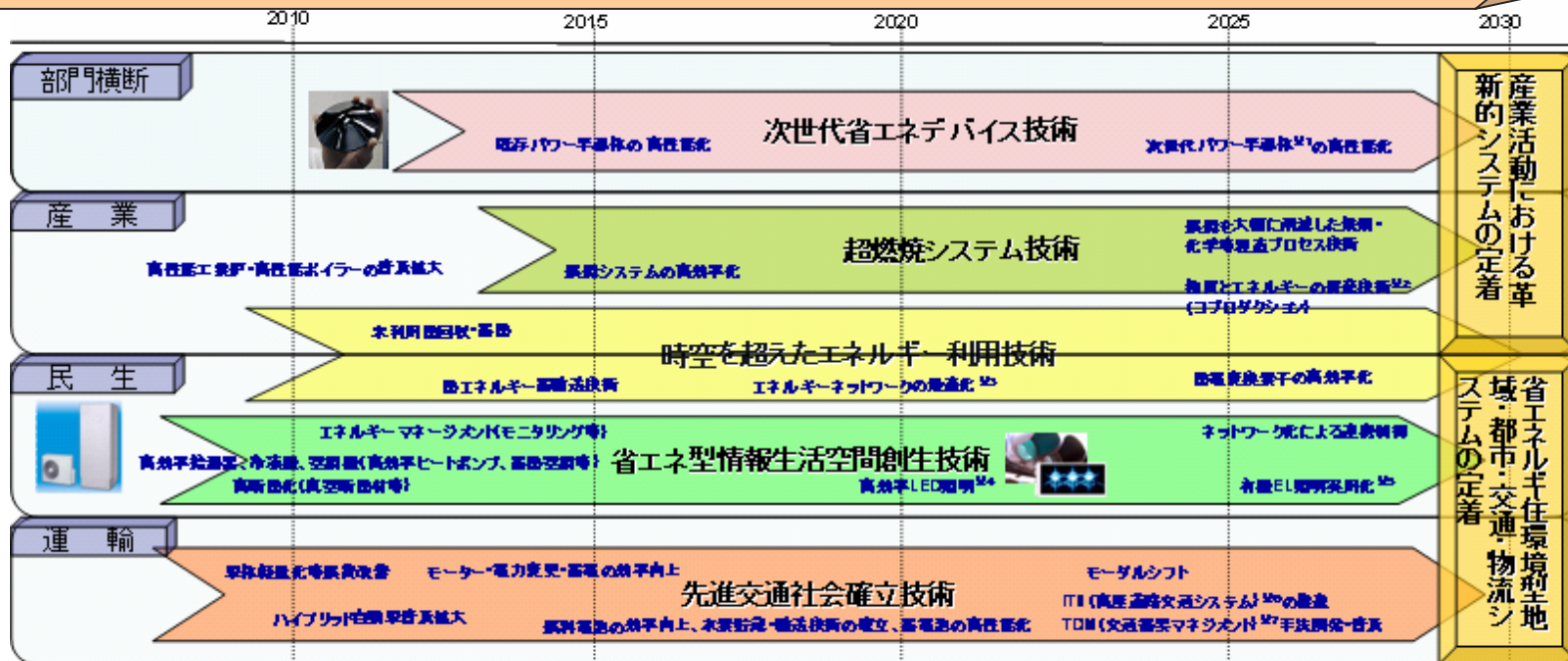
- ・タンクの耐震性判定やスロッシング(タンクの液面揺動)の危険度判定に供するための石油基地を対象とした地震動シミュレーション解析を実施。
- ・「長周期震動耐震性評価研究」について、3次元地下構造モデルが早期に完成したため、平成21年度まで実施する予定であったが、3年前倒して昨年度に終了。

# 省エネルギーの推進

## ～ 民生部門の対策 ～

### < 平成18年度の主な取組 >

- ・省エネ型情報生活空間創生技術をコンセプトとし、住宅・建築物関連省エネ促進技術、高効率情報家電・通信機器技術等の開発を促進。具体的には、寒冷地のヒートポンプ給湯器は、取り入れ空気の低温の影響でエネルギー消費効率が低く、普及の妨げとなっており、熱交換器・圧縮機の高効率化等を図る試作を実施。
- ・通信機器においては、世界最高レベルの高効率発光デバイスとして青・緑・赤のリン光有機EL素子の開発に成功。



# 省エネルギーの推進

## ～ 運輸部門の対策 ～

### < 平成18年度の主な取組 >

- ・先進交通社会確立技術をコンセプトとし、次世代自動車技術、省エネ航空機・船舶技術、物流効率化技術等の研究開発を実施。
- ・特に、カーボンナノチューブキャパシタ開発においては、A4サイズの金属板上に単層カーボンナノチューブを高速成長させ、大量生産することに成功。
- ・モーダルシフト技術については、停留所での急速充電システムを開発するため、バッテリー、モニター表示等の設計を実施。

# 省エネルギーの推進

～ 産業部門の対策～

< 平成18年度の主な取組 >

- ・超燃焼システム技術をコンセプトとし、省エネ型素材製造プロセス技術等、製造工程を中心とした技術開発を実施。
- ・高機能チタン合金創製プロセス技術開発では、カルシウム電解条件の探索や合金成形シミュレーションの基盤技術の開発を実施。
- ・革新的製鉄プロセス技術の先導的研究では、シーズ技術調査、基礎試験に着手。
- ・また、環境負荷低減に係る取組みとして、製品ライフサイクルを考慮した設計・生産システムやエコデザインシステム、エネルギー使用効率最大化のための主要な要素技術開発を実施。

# 省エネルギーの推進

## ～部門横断的な対策～

### <平成18年度の主な取組>

- 次世代省エネデバイス技術をコンセプトとし、熱有効利用技術や低消費電力実現のための高性能デバイス技術開発等を実施。
- 特に、パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術では、現状のSi(シリコン)ベースで定格30Aに相当するSiCインバータユニットモジュールの試作を実施。インバーター損失30%以下を目指し次年度以降研究を進める。
- 情報通信機器の省エネルギー基盤技術では、電源消費電力の大幅削減につながる「抵抗低減の新規スイッチング素子の開発」に成功。
- なお、「ランキンサイクルによる自動車排熱回収システム」については、平成17年度に当初目標を達成したため、その後企業内の研究へと移行し、さらなる燃費向上に向けて継続的に研究を進めている。
- また、「マスク設計・描画・検査最適化技術開発」はマスク設計からウェハ検査まで一貫した技術開発とするため、平成19年度から「次世代半導体基盤技術研究開発」に統合。