

エネルギー分野の中間フォローアップ(案) (概要版)

エネルギーPT
平成21年1月9日

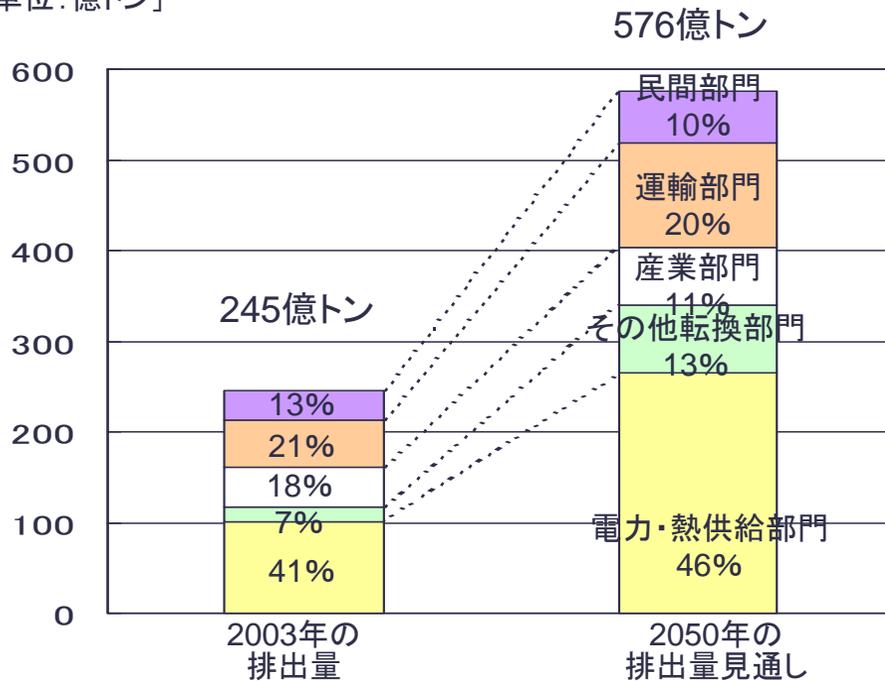


エネルギー分野を巡る状況

- ◆ 地球温暖化対策の高まり
- ◆ 環境・資源制約

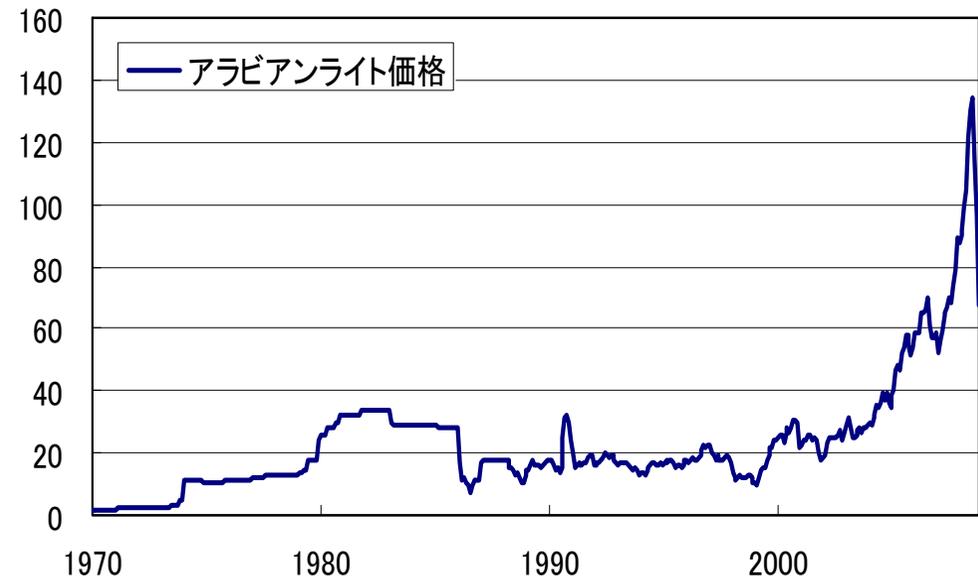
2050年の世界のCO2排出量見通し

[単位:億トン]



国際原油価格の推移

[単位:ドル/バレル]



第3期基本計画策定以降のエネルギー分野の政策

- ◆ 低炭素社会づくり行動計画
(平成20年7月29日閣議決定)
- ◆ 環境エネルギー技術革新計画
(平成20年5月19日 総合科学技術会議決定)
- ◆ エネルギー基本計画
(平成19年3月9日閣議決定) 等

(参考)現在進行形の審議会・研究会

- 地球温暖化問題に関する懇談会(内閣官房)
- 総合資源エネルギー調査会総合部会(経済産業省)
- 低炭素電力供給システムに関する研究会(経済産業省)
- 二酸化炭素回収・貯留(CCS)研究会(経済産業省) 等

現状における課題や問題点(重要な研究開発課題について)

◆ エネルギー源の多様化

❖ 原子力エネルギーの利用の推進

- ✓ 次世代軽水炉については、本格開発に向けた取組のための実施体制を早期に構築すべきではないか
- ✓ 高速増殖炉サイクルの実用化には、高速増殖原型炉「もんじゅ」の運転を通じて信頼性等を実証するとともに、高い経済性や安全性等を達成するための革新的技術を開発し、国際標準となる設計を提示すべき
- ✓ そのためには、新規の研究施設の建設を含む研究開発資金の確保が重要
- ✓ 核燃料サイクルの分野における開発体制の整備が必要

❖ 原子力安全の確保

- ✓ 既設軽水炉の経年化が進む中、原子力の安全・安心に資する研究開発を継続的に推進すべき

❖ 再生可能エネルギー等の利用

- ✓ 一層のコスト低減を可能とする省シリコン系や全くシリコンを使用しない非シリコン系太陽電池の研究開発が重要
- ✓ 太陽電池に関しては、新規材料の開発によるブレイクスルーのためには、基礎的な視点に立ち返った新規材料探索の取り組みや、材料設計の新しい基礎・基盤技術確立に繋がる分子・原子レベルでの現象解明などを、幅広くかつチャレンジングに推進することが重要

現状における課題や問題点(重要な研究開発課題について)

◆ エネルギー源の多様化

❖ 水素／燃料電池

- ✓ 上階を有する給油取扱所への水素供給施設の設置等、その安全対策について具体的な検討を実施していない給油取扱所については、今後の普及の動向を見ながら必要な検討を行っていく必要がある
- ✓ 燃料電池自動車では信頼性、耐久性の向上及び低コスト化、定置用燃料電池システムでは耐久性向上、低コスト化及び更なる性能向上
- ✓ 燃料となる水素の製造、貯蔵、輸送方法の十分な検討及びそれに係るインフラの整備の検討を行っていく必要がある
- ✓ 集合住宅用燃料電池システムの実用化・普及促進に向けて、水素製造装置の効率改善や貯湯槽容量の最適化、制御ソフトの改善等の課題の検討が必要
- ✓ 廃棄物からの水素製造、貯蔵、輸送、利用に関して今後、各技術を実用化するために残された課題を解決して早期の実用化を図ること、さらに水素に関する社会的なニーズや状況を的確に捉えて、各技術を有機的に連携した地域としてのシステムを確立することが必要

❖ 化石燃料の開発利用の推進

- ✓ 多目的石炭ガス製造技術開発については、石炭ガス化ガスからのCO₂分離回収技術の確立、幅広い石炭への炭種拡大への対応が必要
- ✓ 石炭部分水素化技術については、事業化に向けた取得してきた技術の集積やプロセス・設備安定性の更なる検証が必要
- ✓ 二酸化炭素回収・貯留技術(CCS)については、国民に広く理解が得られるよう、広聴・広報活動を関係各機関と協力し、充実すべき

現状における課題や問題点(重要な研究開発課題について)

◆ 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

- ✓ 現在のリチウムイオン電池は、理論値より現状値が低く、性能が飛躍する可能性がある。現状値が低い原因は、蓄電池の内部構造・材料に起因すると言われており、充放電反応状態でのマイクロレベルでの反応メカニズムの解明等の基礎的技術が重要
- ✓ 蓄電池に関しては、新規材料の開発によるブレイクスルーのためには、基礎的な視点に立ち返った新規材料探索の取り組みや、材料設計の新しい基礎・基盤技術確立に繋がる分子・原子レベルでの現象解明などを、幅広くかつチャレンジングに推進することが重要
- ✓ 超電導については、イットリウム系のみならず鉄やビスマス系など将来のブレイクスルーを期待しつつ、候補となる材料の基礎・基盤研究を併行して進める必要がある

❖ 電力貯蔵

- ✓ 次世代自動車用蓄電池については、高性能化(エネルギー密度・出力密度の向上)、長寿命化、安全性の向上、低コスト化が求められている一方で、現在のリチウムイオン電池は、理論値より現状値が低く、性能が飛躍する可能性がある。現状値が低い原因は、蓄電池の内部構造・材料に起因すると言われており、充放電反応状態でのマイクロレベルでの反応メカニズムの解明等の基礎的技術が重要

❖ 石油供給に係る安全対策

- ✓ 石油施設の保守・点検の効率化や地震時のタンクにおける液体スロッシング波動対応、設備の微生物腐食対策などの石油業界共通の課題があるので、引き続き研究開発を推進すべき

現状における課題や問題点(重要な研究開発課題について)

◆ 省エネルギー対策の推進

❖ 民生部門の対策

- ✓ 実地域におけるモデル的な導入につなげていくことが必要【推進方策(1)】
- ✓ 分散型エネルギー利用システムの総合効率向上のために、建物間の電気融通のみならず熱融通に関する研究開発や普及策の検討が必要
- ✓ 住宅・建築物や街区の環境性能評価手法の開発においては、本年度開発したCASBEE-新築(2007版)に対する意見を反映し、2008年版を公表すること、それから既存、改修建物に適用できる簡易版の開発・公表を行うことが必要
- ✓ 既存住宅等の断熱性能評価技術の開発においては、これまで蓄積されたデータをまとめ、各種設計・施工ガイドラインや指針を作成することが必要
- ✓ 民生部門からの二酸化炭素の排出量が増大している一方、戦略重点科学技術である「エネルギーの面的利用で飛躍的な省エネの街を実現する都市システム技術」への取組が弱いため、関係各省連携して積極的に推進すべき
- ✓ 地球温暖化対策として大きな期待ができるヒートポンプについては、「低炭素社会づくり行動計画」においても重要な革新的技術と位置づけられており、普及目標の達成のみならず、冷媒探索や効率向上、低コスト化に向けた研究開発を推進すべき

❖ 運輸部門の対策

- ✓ 電力供給システム、電力貯蔵(前ページ)を参照

❖ 部門横断的な対策

- ✓ 我が国が目指す高度情報通信ネットワーク社会の構築に向け、情報化の進展に伴うエネルギー消費量の増大等の課題を解決するため、情報通信分野の共通基盤である半導体の高性能化技術や省エネルギーなどの環境対応技術に重点をおいて研究開発を推進することが重要

現状における課題や問題点（推進方策について）

- ◆ 成果の還元
 - ❖ 普及対策との連携の強化
 - ✓ 単なる導入補助だけでなく、民間の導入準備状況の判定や長期的な視点で技術の社会適用の可否の的確な判断が必要
 - ✓ まず技術ごとにコストダウン、規制緩和等の普及要素の課題を把握、整理すべきではないか
 - ❖ 府省間の連携
 - ✓ 個別の要素技術開発の位置づけの明確化や各府省の役割分担をあらかじめ明確にすることが連携対策の重要なポイントではないか
 - ✓ 目標の明確化による各府省の一体化・効率化の推進が肝要ではないか
 - ❖ 成果の国際展開
 - ✓ 発展途上国、とくにアジアでの技術の普及と、そのための知財の保証・保護等が主な課題ではないか
 - ✓ すでに民間企業によって十分展開されているのではないか
 - ✓ 地球温暖化防止に関する国際的枠組みへの対応について検討しておくべきではないか
 - ❖ 国民への情報発信
 - ✓ 時勢や効果、海外の実情、そして特に研究開発の意義を示す情報発信が重要ではないか
 - ✓ 公開の研究報告会を積極的に開催すべきではないか

現状における課題や問題点（推進方策について）

- ◆ 科学技術システムの強化
 - ❖ エネルギー研究者・技術者の育成・維持
 - ✓ エネルギー分野の技術開発はシステム化が多いことから、一般の研究者教育と異なることに留意すべき
 - ✓ 産学の連携強化が重要ではないか
 - ❖ 基礎研究から応用研究までの一体的な推進
 - ✓ 目的を設定しない基礎研究からエネルギー研究への橋渡しのあり方に関する課題解決が重要ではないか
 - ✓ 長期的な取組が必要な分野、海外との共同開発が必要な分野、普及段階に近い分野で推進のあり方がことなることに注意すべき
 - ❖ 目的基礎研究と競争的資金の充実
 - ✓ 成果の継続的なフォローとの一体化が重要であり、まず基礎研究から応用研究までの一体的推進に対する課題解決が先決ではないか
 - ✓ 一般人にもわかる研究の位置づけや成果の定量的自己評価体系の確立が重要ではないか
 - ❖ 分野別推進戦略の機動的な見直し
 - ✓ 安易に戦略がぶれるべきでないが、低炭素社会づくり行動計画（平成20年7月閣議決定）などの諸般の情勢変化に応じて、新たな研究開発目標の設定など、分野別推進戦略を機動的に見直すことも必要ではないか。

現状における課題や問題点（推進方策について）

- ◆ 研究開発プロジェクトの効率的かつ効果的实施
 - ❖ プロジェクト管理の徹底
 - ✓ 管理責任者を明確にし、公開することによって、管理に対するコミットメントを促すべきではないか
 - ✓ 大規模開発事業が惰性で開始しないよう、事前FS結果の評価は外部専門家の参加など客観性を持たせるべきではないか
 - ✓ 既存事業における開発体制の強化にあたっては、開発担当者の資質、責任範囲などの組織構成に関する課題に着目すべきではないか
 - ❖ 官民の適切なパートナーシップ
 - ✓ 現段階で特段大きな課題はなく、当面推移を見ていくべき
 - ✓ 要素技術開発など長期的かつ民間にとってリスクが高い研究開発に関しては絶えず注意を払っておくべきではないか
 - ❖ 研究過程で得た知見の有効活用
 - ✓ 事後評価と情報保存のあり方の問題ではないか（知財への配慮も必要）
 - ✓ 課題が明確になりやすい並列開発方式の事業に着目してはどうか
 - ❖ 国際協力の推進
 - ✓ アジア地域や資源保有国への対応が重要ではないか
 - ✓ 国際協力できる範囲が限定的であるとともに、協力に対する期待と開発競争と表裏であることが多いことから、過去の成果を踏まえた上で、事業ごとに効果や意義を検討することが重要ではないか

現状における課題や問題点(その他について)

◆ その他

- ❖ 関心や好奇心を高め、技術の理解力を高めることが重要ではないか
- ❖ 経験豊かな定年退職後のシニア技術者をアジアを中心に発展途上国の技術者の育成等に活用し、技術移転や交流を図るべきではないか
- ❖ 個々の技術において円滑な受渡しが行われているかチェックすべきではないか
- ❖ 将来の低炭素社会への道筋について、経済産業省をはじめとしていろいろな試算結果が出ているが、その差異理由を明確にし、何が問題となっているのかをまとめることが重要。2030年と2050年の結果があったときに時系列的に矛盾がないか。どの科学技術が重要と判断するかは非常に重要
- ❖ 日本の革新技术を世界に展開することが重要であり、どのような技術を展開すべきか各省庁はポテンシャルも含めてリストアップすることが必要
- ❖ 需要面の対策と供給面の対策の両輪が働かないと低炭素社会は実現できない。ところが、需要面の場合、どの業種がどう対応するのかが置き去りになると、技術面でのシナリオを描いても普及するところまでいかないことが課題
- ❖ 役割分担と目標を正確にするような仕組みを各技術に対応させればかなり推進は早くなるのではないか