

エネルギー分野における取組について

平成13年8月6日

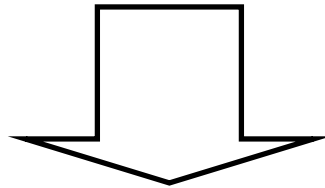
経済産業省
資源エネルギー庁

我が国のエネルギー政策の基本目標

環境保全や効率化の要請に対応しつつ、エネルギーの安定供給を実現する。(総合資源エネルギー調査会答申 平成13年7月)

<エネルギー関連技術開発のポイント>

- ・技術的ブレークスルーによる効率的な政策目標の達成
- ・制度的・経済的な政策と密接に連携した技術開発
- ・エネルギー関係特別会計を活用した技術開発の実施



環境とエネルギーは表裏一体であり、特に喫緊の課題である地球環境問題への対応には、エネルギー関連技術開発が必要不可欠。

エネルギー環境対

～総合資源エネルギー調査会答申～

目標

排出する温室効果ガスの約8割がエネルギー起源の二酸化炭素であり、これを2010年度において1990年と同水準に抑制する。(地球温暖化対策推進大綱)

課題

【需要面】民生・運輸部門を中心に一貫した伸び。
(99年度は73年度比で民生・運輸は約2倍、産業は横這い)

【供給面】原子力発電所の立地計画長期化。
(2010年度までに16～20基新・増設 10～13基)



99年度のエネルギー起源のCO2排出量は90年度比8.9%増。これまでに実施が決まっている対策を維持した場合、307百万t-C(20百万t-C(6.9%増))となる見込み。

対応

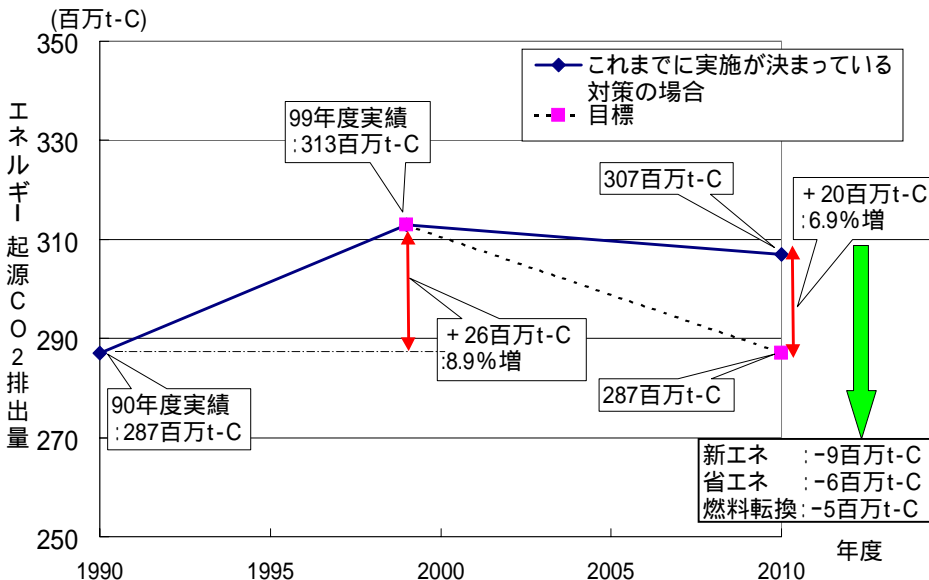
原子力政策の着実な実施、経団連自主行動計画の実施とともに、省エネルギー、新エネルギー及び燃料転換を中心に、新たな対策の構築が必要。

【省エネルギー対策】既存対策による約5,000万klに加え、700万kl(600万t-C)の対策
工場等における省エネルギー法による規制(約10,000箇所)の徹底に加え、以下の対策を実施。
トップランナー機器の拡大(石油・ガス機器等)
家庭/業務用エネルギーマネジメントシステム、高効率給湯器の普及
(家庭及び業務の総電力需要の5%強の省エネ効果)

【新エネルギー対策】900万t-C(2010年度に現在の3倍に増加)導入補助の拡充
・住宅用太陽光/熱利用システム
・クリーンエネルギー自動車
・バイオマス
公的部門等における新エネ設備・機器の率先的導入(自動車、太陽光発電等を省庁連携により強化)
燃料電池等の技術開発・実証実験の推進(燃料電池自動車・包括的戦略プログラム等)
電力分野における新たな市場拡大措置の検討

【燃料転換】500万t-C
電力等の燃料転換等(例えば石炭から天然ガスへ)を実現

【エネルギー特別会計の歳出グリーン化】



省エネルギー分野

- ・技術的ブレークスルーによる大幅なエネルギー効率の改善
- ・需要サイド(民生・運輸部門)から見た戦略的な開発

新エネルギー分野

- ・新エネルギー機器・システムのコスト低減
- ・利便性や性能面での向上を図るための技術開発の推進

石油・天然ガス分野

- ・利用拡大を図るための新たな利用形態の推進

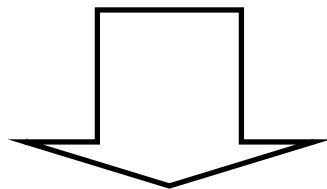
原子力分野

- ・安全確保のために必要あるいは有用な研究開発の推進

等

エネルギー特別会計の歳出グリーン化

環境制約の高まりの中で、エネルギーの安定供給の実現が課題。
現状は、 民生、運輸分野でのエネルギー消費の拡大 原子力立地の長期化があり、この下でのエネルギー起源のCO₂の削減が求められている。このために新たな対策が必要。



総合資源エネルギー調査会答申

省エネルギー対策、新エネルギー対策や2010年度以降も念頭に置いた技術開発の実施等CO₂排出削減に必要な対策を実施するため、エネルギー特別会計の歳出項目について見直しを行う(エネルギー特別会計の歳出グリーン化)。

13年度石特会計予算の概要

(単位：億円)
()内は12年度予算額

石炭並びに石油及びエネルギー需給構造高度化対策特別会計

原油等関税
原油 215円/kl、灯油 570円/kl
低硫黄C重油 2,400円/kl、
軽油1,270円/kl、ガソリン 1,400円/kl等

石炭勘定

1. 石炭鉱業構造調整対策	104	(85)
2. 産炭地域振興対策	200	(170)
産炭地域振興臨時交付金	81	(56)
3. 鉱害対策	473	(725)
4. 炭鉱労働者雇用対策	183	(143)
5. その他	446	(238)

合計 1,406 (1,361) 3.3%

石油税
石油 2,040円/kl、LPG 670円/t、LNG720円/t

一般会計

石油及びエネルギー需給構造高度化勘定

石油対策

1. 産業体制整備等	543	(543)
石油精製合理化対策等	213	(194)
石油流通構造改善対策の推進	211	(228)
LPG産業対策	37	(39)
2. 備蓄	2,992	(2,983)
石油備蓄	2,912	(2,913)
LPG備蓄	79	(70)
3. 開発	822	(903)
探鉱等投融资等	369	(399)
海外地質構造調査	76	(112)
4. 産油国協力	183	(106)
5. その他	49	(51)

合計 4,589 (4,586) 0.1%

エネルギー需給構造高度化対策

1. 省エネルギー対策	851	(703)
導入促進対策	289	(150)
省エネ技術開発	563	(553)
2. 石油代替エネルギー対策	607	(541)
(1)新エネルギーの普及促進等	406	(343)
導入促進対策	220	(216)
技術開発	186	(127)
(2)天然ガス等の導入促進等	201	(199)
3. 国際エネルギー対策	195	(174)
国際省エネ・新エネ促進	150	(134)
国際クリーンエネルギー普及基盤整備	44	(40)
4. その他	56	(56)

合計 1,709 (1,475) 15.9%

計数は単位未満四捨五入のため不符合あり。

13年度電特会計予算の概要

(単位：億円)
()内は12年度予算額

電源開発促進対策特別会計

電源開発促進税 44.5銭/kWh

電源立地勘定

1. 電源地域振興策	1,734	(1,629)
電源立地特別交付金	474	(471)
電源立地促進対策交付金	721	(642)
原子力発電施設等立地地域長期発展対策交付金	82	(77)
電源立地等初期対策交付金	103	(103)
電源地域振興促進事業費補助金	141	(135)
2. PA対策	90	(78)
高レベル放射性廃棄物処分対策の推進	10	(8)
3. 安全性実証	89	(96)
4. 環境保全対策	21	(25)
5. 緊急時対策	71	(30)
原子力発電施設等緊急時安全対策交付金	40	(11)
6. その他	45	(39)
(文部科学省分)	387	(386)
合 計	2,437	(2,282)

(注) 計数は単位未満四捨五入のため不都合あり。

電源多様化勘定

1. 発電部門における効率向上等	35	(85)
2. 送電・電力消費部門における効率化	127	(134)
送電・配電効率の向上	62	(66)
負荷平準化等電力の利用効率の向上	65	(69)
3. 原子力・新エネルギー等の開発・利用の促進	1,043	(991)
(1)原子力発電の安全性・信頼性の向上等	262	(271)
(2)新エネルギーの普及促進等	647	(553)
太陽光発電の普及促進等	323	(280)
廃棄物発電の技術開発等	41	(39)
風力発電の開発促進等	27	(38)
燃料電池の技術開発	30	(26)
地域等新エネルギー発電導入促進対策	189	(115)
(3)その他水力発電等の開発促進等	134	(167)
4. その他	79	(84)
(文部科学省分)		
1. 核燃料サイクルの研究開発等	1,053	(1,012)
(核燃料サイクル開発機構出資金・補助金)		
2. その他の核燃料サイクル等の研究開発等	88	(92)
合 計	2,425	(2,398)

1.1%

技術開発経

科学技術関係経費中
うち研究開発予算中
うちエネルギー目的の特別会計中
うち経済産業省分

省エネルギー
38%

石炭
5%

電力
7%

原子力
9%

石油
16%

新エネルギー
13%

平成13年度
約1,570億円

- 省エネ
- 新エネ
- 石油
- 原子力
- 電力
- 石炭
- 地熱
- 天然ガス
- 水力
- その他

経済産業省の取組の重

		供給、輸送、変換、消費のエネルギー・トータルシステムの改革をもたらす研究開発	エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発	エネルギーの安全のための研究開発	エネルギーを社会的・経済的に評価・分析する研究
環境保全	省エネルギー分野	エネルギー需要制御省エネルギー技術開発	戦略的省エネルギー技術開発 エネルギー高効率利用技術 低環境負荷型の生産プロセス・機器・材料の開発 革新的温暖化対策技術		戦略的省エネルギー技術開発
	新エネルギー分野	燃料電池／水素利用 クリーンエネルギー自動車	太陽光発電 バイオマス		燃料電池／水素利用
安定供給・効率化	石油・天然ガス分野	DME・GTL	化石燃料高度精製・利用技術 メタンハイドレート		メタンハイドレート
	石炭分野		クリーン・コール・テクノロジー 噴流床石炭ガス化発電プラント（IGCC）		
	電力分野	電力輸送・変換・貯蔵の新技術（超電導技術）	電力輸送・変換・貯蔵の新技術（超電導技術）		
	原子力分野	核燃料サイクル	革新的原子力技術	高レベル放射性廃棄物処分 原子力安全基盤研究	
基盤科学技術の充実	基盤科学技術の充実		探査・開発の高度化・効率化技術 宇宙太陽発電	安全高度化技術	

- ・技術的ブレークスルーによる大幅なエネルギー効率の改善
- ・需要サイドから見た戦略的な開発

エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発

【革新的温暖化対策技術】

(目標)

短期的には京都議定書に定められた温室効果ガス削減目標のうち革新的技術と国民各層の努力による2%の削減に寄与する。長期的は大気中の温室効果ガス濃度の安定化。

(課題)

1998年時点の想定を超えた技術革新によるCO2等排出抑制技術。天然ガス吸着材料、低損失電力素子等「2010年時点で効果が期待できるテーマ」に加え、「2010年以降に効果が期待できる関連テーマ」やCO2の固定回収技術等「今後の国際交渉の進展によっては、温暖化防止への貢献ができるテーマ」等も含め幅広くリストアップ。プログラム方式による技術開発を推進。

プログラム: 研究開発によるブレークスルーを主たるツールとして達成すべき政策目的について、その政策目的の下、類似の研究開発の整理、複数の研究開発や多くの施策との連携等を含め統合された施策パッケージ。

供給、輸送、変換、消費のエネルギー・トータルシステムの改革をもたらす研究開発

【エネルギー需要制御省エネルギー技術開発】

(目標)

家庭や業務用ビルにおける空調、照明等のエネルギー需要の制御をするシステムについて、制御技術のより一層の向上を図ることにより省エネルギー効果を高めるための技術を開発する。

(課題)

家庭やビルで使用される様々な設備機器の中から、どの設備機器について、どのような制御を行えば高い省エネルギー効果が得られるか、様々な検証が必要。「省エネルギー技術戦略検討会」で13年度中に取りまとめる戦略プログラムにおいて、民生、運輸、産業毎の重点技術を発掘、選定、開発・普及まで含め盛り込む予定。

- ・新エネルギー機器・システムのコスト低減
- ・利便性や性能面での向上を図るための技術開発の推進

供給、輸送、変換、消費のエネルギー・トータルシステムの改革をもたらす研究開発

【燃料電池 / 水素利用】

(目標)

2010年で自動車用約5万台、定置用約2.1百万kWを、2020年で自動車用約5百万台、定置用約10百万kWの導入を目指す。

(課題)

- ・燃料電池本体、改質器、全体システム等の高効率化、耐久性向上
- ・自動車用燃料電池は、1kW当たり5,000円(25万円/台)の実現が目標。
- ・定置用燃料電池は、システム価格(kW)で30～50万円/台の実現が目標。
- ・クリーンガソリン、GTL等の車上改質技術
- ・水素燃料貯蔵技術等の水素利用技術

エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発

【太陽光発電】

(目標)

- ・太陽光発電システム製造コスト低減化の技術開発

目標発電コスト(30円/kWh程度;システム設置価格37万円/kWh程度)を実現すべく2005年頃の商用化を目指す。

- ・低コスト太陽電池の技術開発

目標発電コスト(25円/kWh程度;システム設置価格30万円/kWh程度)を実現すべく2005年度までに要素技術の確立を行い、2010年頃の商用化を目指す。

- ・超低コスト太陽電池の技術開発

目標発電コスト(10～15円/kWh程度;システム設置価格20万円/kWh程度)を実現すべく2010年以降の要素技術の確立、2020年頃の商用化を目指す。

(課題)

導入コストが最大の課題。さらなるコスト低減に向けた技術開発を推進。

・利用拡大を図るための新たな利用形態の推進

エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発(エネルギーを社会的・経済的に評価・分析する研究)

【メタンハイドレート】

(目標)

・2016年度までに日本周辺海域におけるメタンハイドレートの商業的産出のための技術整備を目指す。

(課題)

フェーズ (2001～2006年度)

・日本周辺海域でのメタンハイドレート賦存状況の把握、有望賦存地域の選定

・陸上産出試験による生産技術の検証、探査技術、分解生成技術等の基礎研究

フェーズ (2007～2011年度)

・選定海域での海洋産出試験

・生産技術、環境影響評価等の基礎研究

フェーズ (2012～2016年度)

・商業的産出のための技術の整備

・経済性、環境影響等の総合的評価

供給、輸送、変換、消費のエネルギー・トータルシステムの改革をもたらす研究開発

【DME・GTL】

(目標)

・2006年に開始予定のDME商業生産に合わせて、同時期を目指したDMEの利用技術・規格等の整備を図る。

・我が国の天然ガス開発に適した、効率的なGTLは、2003年度の実用化を目指す。

(課題)

・燃料の規格化

・商業化に向けた高性能なプロセスの開発、プラントコストの低減、プラントの大規模化。

・自動車等に対する実証試験による製品評価の確立

・保安規制の整備

・安全確保のために必要あるいは有用な研究開発の推進 等

エネルギーの安全のための研究開発

【高レベル放射性廃棄物処分研究】

(目標)

高レベル放射性廃棄物の安全かつ合理的な処分に向けた研究開発

(課題)

- ・深地層の科学的研究
- ・処分技術の信頼性向上
- ・安全評価手法の高度化

エネルギーの安全のための研究開発

【原子力安全基盤研究】

(目標)

規制の執行・高度化に必要な研究や安全基盤の維持に必要であって民間の投資が期待できない研究の実施

(課題)

原子力安全を支える安全基盤(知識、制度、人材)の充実・強化

供給、輸送、変換、消費のエネルギー・トータルシステムの改革をもたらす研究開発

【核燃料サイクル】

(目標)

- ・ウラン濃縮:基本仕様決定(2003年度末)、最終使用決定(2005年度末)、カスケード試験(2006～2009年)
- ・再処理:2010年頃までに具体的な開発項目の検討及び必要な技術開発を実施。
- ・MOX燃料加工:2008～2009年頃のMOX燃料加工工場の操業開始にむけて必要な確証試験を実施

(課題)

- ・ウラン濃縮:より高性能で経済性のある国際競争力を有する新型遠心分離機の開発
- ・再処理:MOX燃料、高燃焼度燃料等への対応等、再処理技術の高度化に資する技術改良等。
- ・MOX燃料加工:事業化に向け、各要素技術の組合せの適合性等の実証。

環境プロジェクトとの連携

我が国の場合、排出する温室効果ガスの約8割がエネルギー起源のCO₂であることから、環境問題とエネルギー対策は表裏一体。

総合科学技術会議

エネルギープロジェクト

連携

環境プロジェクト

地球温暖化関連技術開発政策をエネルギー対策の一環として実施していく必要がある。