

(3) 国内温室効果ガス排出削減に関する部門別の検討

①産業部門

- 低炭素ビジネス WG では、京都議定書目標達成計画やその他の現行計画に加え、低位、中位、高位の対策・施策の検討を行った。
- 従前のものづくり WG では、「スマートものづくり立国」を提案し、「低炭素技術・インフラ・ビジネス開発のための人と場の創出」、「低炭素消費の活性化」、「環境経営・金融の浸透」、「低炭素技術の戦略的国際展開」の4つのキーコンセプトを提示した。
- 本年度は、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、**Sustainability**（日本経済社会の持続的発展）、**Smart**（スマートなものづくり）、**Safety&Security**（安心・安全社会の構築）の3つのSを念頭に置いて検討を行った。また、検討対象の範囲を、ものづくりに限らず、サービス産業を含めた「低炭素ビジネス」へと拡張して検討を行った。
- 「低炭素消費の活性化」については、製造・販売・輸入禁止、徹底的な見える化、エコプレミアムを提案した。
- 「環境経営・金融の浸透」については、低炭素投資の活性化の方策として、低炭素金融を専門に行うグリーン投資金融システムの構築や、環境債権の流動化による低炭素投資資金の調達拡大、経営の低炭素化に向けた取組として、公的年金等による低炭素型運用を提案した。
- 「人と場の創出」については、特区制度等を活用した世界最先端の低炭素ビジネスの構築、クラスター化を提案した。
- 「低炭素技術の戦略的国際展開」については、経済産業省が新たな国際標準提案プロセスとして「トップスタンダード制度」を提案している。また、我が国が強みを持つグリーンテクノロジーの応用分野（アプリケーション）を中心に、特許をビジネスに結び付けることが重要であるとした。さらに、我が国で生み出された低炭素ビジネス・サービスによる削減寄与分について、国際的にも合理性を主張できる方法論の構築が不可欠であるとした。

図表 3-13 ケースごとの主な対策導入量・施策（産業分野）

	2020年		2030年	
高位ケース （施策大胆促進）	【導入量】 部門別省エネ量(原油換算万kl) ・鉄鋼業:156 ・窯業・土石製品:18 ・パルプ・紙・紙加工品製造業:58 ・化学工業:50 ・業種横断技術:297 <i>(中小企業等に対しても最大限の普及を想定)</i>	【施策】 ・企業別排出削減目標の更なる強化 ・公的年金等に対する一定割合低炭素運用義務化 ・サプライヤーオブリゲーション(ホワイト証書等) <i>(この他、中位ケースの対策をより強力に実施)</i>	【導入量】 部門別省エネ量(原油換算万kl) ・鉄鋼業:336 ・窯業・土石製品:46 ・パルプ・紙・紙加工品製造業:58 ・化学工業:94 ・業種横断技術:809 <i>(中小企業等に対しても最大限の普及を想定)</i>	【施策】 ・基準以下の製品の製造・販売・輸入禁止 <i>(この他、2020年までの施策を継続して実施)</i>
中位ケース （施策促進）	部門別省エネ量(原油換算万kl) ・鉄鋼業:156 ・窯業・土石製品:18 ・パルプ・紙・紙加工品製造業:58 ・化学工業:50 ・業種横断技術:253 <i>(中小企業等に対しては高位ケースの半分程度の普及率を想定)</i>	・見える化の更なる徹底 ・投資方針の作成と開示 ・グリーン投資金融機関の設立・運用、低炭素企業に対する税制優遇 ・削減ポテンシャル診断支援 ・企業別排出削減目標の設定 ・地球温暖化対策税の導入、税制全体のグリーン化 ・グリーンティール、エコプレミアムの導入	部門別省エネ量(原油換算万kl) ・鉄鋼業:336 ・窯業・土石製品:46 ・パルプ・紙・紙加工品製造業:58 ・化学工業:94 ・業種横断技術:699 <i>(中小企業等に対しては高位ケースの半分程度の普及率を想定)</i>	・民間資金を活用した持続可能な投資推進 <i>(この他、2020年までの施策を継続して実施)</i>
低位ケース （施策継続）	部門別省エネ量(原油換算万kl) ・鉄鋼業:156 ・窯業・土石製品:18 ・パルプ・紙・紙加工品製造業:58 ・化学工業:50 ・業種横断技術:209 <i>(中小企業等に対してはほとんど普及しないと想定)</i>	・政府によるグリーン購入・グリーン調達徹底 ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の充実 ・中小企業グリーン投資促進助成金 ・トップランナー制度の充実・製品環境情報の見える化 ・自主行動計画の着実な実施と評価・検証	部門別省エネ量(原油換算万kl) ・鉄鋼業:336 ・窯業・土石製品:46 ・パルプ・紙・紙加工品製造業:58 ・化学工業:94 ・業種横断技術:590 <i>中小企業等に対してはほとんど普及しないと想定)</i>	<i>(2020年までの施策を継続して実施)</i>

※素材四業種の対策導入量は業界ヒアリングに基づく

（素材四業種について）

- 素材四業種については、施設や設備の更新時などに、その時点での世界最先端の技術（BAT：Best Available Technology）を導入することで低炭素化を図っていくことが重要である。素材四業種における対策導入量は、業界ヒアリングに基づく。BATの導入による最大限の省エネを見込んだ場合を高位とし、中位、低位についてもその削減見通しを確実に達成することを目標とするとの業界ヒアリングに基づく考えによる。

（業種横断技術について）

- 産業用モーター、ボイラー、工業炉等の業種横断技術については、中小企業を含む幅広い事業主体に省エネを促す必要があり、低位ケースとしては、中小企業などで対策が進まない場合（例：数年間で投資回収可能な技術が一部しか導入されていない現在の状況）を延長するケースを想定。中位ケースでは支援や地球温暖化対策推進法に基づく排出抑制指針の強化、ポテンシャル診断などの充実などにより、全業種で経済合理的な技術を導入（例：支援等を含め数年間で投資回収可能な技術は全業種で導入）することを想定。高位ケースでは中位ケースの施策に加え、効率の悪い製品の製造・販売禁止などの規制も導入し、全業種でBATの導入による最大限の省エネを見込むことを想定した。

- プロセスイノベーションの促進施策としては、低位ケースでは、自主的な省エネ行動の着実な実施と政府の関与による評価・検証、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度、中小企業グリーン投資促進助成金を、中位ケースでは、削減ポテンシャル診断支援の拡充、BATに基づく企業別の排出削減目標の設定、BAT データベースの導入等を、高位ケースでは、BAT の拡充を図り、企業別の排出削減目標の更なる強化、公的年金等に対する低炭素運用の厳格化を提案した。
- なお、各社、各団体の取組の進捗状況については、透明性を確保するため、政府が関与しつつ、確認、検証を行っていくことが重要である。確認、検証においては、各社、各団体は、取組の進捗状況を定量的に示し、仮に、取組の水準が十分でない場合や、進捗が十分でない場合には、企業別の排出目標の設定やそれを担保する仕組みの構築などにより、更に政府の関与を段階的に強化していくなど様々な施策を検討していくことが重要である。特に、業種横断技術については、技術の種類も多く、企業も多種多様であることから、達成状況のフォローアップについては、上記の施策を含め様々な創意工夫を働かせることが考えられる。

（農林水産分野における地球温暖化対策について）

- 農林水産省食料・農業・農村政策審議会企画部会、林政審議会施策部会及び水産政策審議会企画部会が合同で開催した地球環境小委員会の「農林水産分野における地球温暖化対策に関するとりまとめ」について報告を受けた。当該小委員会では、以下の対策・施策をとりまとめている。
 - ・施設園芸由来の温室効果ガスの排出削減を推進するため、高断熱被覆設備やヒートポンプなどの先進的な加温システム、LED電球等の各種省エネルギー設備の導入支援等を促進すること。
また、施設園芸における温室効果ガスの一層の削減を図るため、太陽光発電設備等の再生可能エネルギーを活用した施設園芸システムの普及や地中熱ヒートポンプ等のイノベーションを図ること。
 - ・省エネルギー効果の高い遠赤外線乾燥機及び高速代かき機の一層の普及を図るとともに、農業者が省エネルギー性能の高い農業機械を選択できるよう、主要な農業機械について省エネルギー性能に関する試験方法、基準や表示内容等の検討を進めること。
 - ・業界ごとに自主的な取組による組織的な温室効果ガス排出削減目標の策定を働きかけるとともに、省エネルギー対策、温室効果ガス排出削減につながる燃料代替など食品産業界の実情に即した取組を促すこと。
 - ・地産・地消や旬産・旬消など、輸送や生産に伴う CO₂ 排出削減に寄与する消費行動を促進するために、消費者に向けた取組を促すこと。

- ・省エネ型の船外機・船内機の導入やLED集魚灯の導入など省エネ施設・機器等の導入を推進すること。
- ・操業の合理化のための船団縮小や省エネに優れた漁船を導入し、燃油の削減を推進すること。
- ・農林水産分野における更なる温室効果ガス排出削減・吸収を促進するため、①国内クレジット制度、②オフセット・クレジット（J-VET）制度、③「CO₂の見える化」といった、農林水産分野における温室効果ガスの排出削減・吸収にインセンティブを付与する施策について、農林漁業者がメリットを感じて取り組みやすく、需要者にも普及しやすい仕組みを構築しながら取組を継続すること。

（拡大する低炭素ビジネス市場）

- 低炭素ビジネス市場については急速に拡大する見通しが示されており、単体技術もさることながら、スマートシティなどパッケージ化されたシステムとして市場が拡大する可能性がある。例えば、日経 BP クリーンテック研究所は世界のスマートシティ市場が 2030 年までに 3,880 兆円にまでに拡大すると推計しているほか、IEA は対策ケース（BLUE Map シナリオ）におけるエネルギー関連市場の 2050 年までの年平均投資額を 4～9 兆ドルと推計している。
- 各国はこの分野をグローバル成長市場として位置づけており、特に欧米では既存の産業に代わるリーディング産業として国策的に推進している。我が国も、既存のものづくり産業をスマート化すること、低炭素ビジネスを推進すること等により、経済全体を引っ張るリーディング産業として新たなグリーン成長産業を育成していくことが重要である。
- 我が国の環境ビジネスにおいても多くの企業が今後の発展を期待しており、特に、再生可能エネルギーや省エネ製品、蓄電池等のエネルギー関連産業に大きな期待が寄せられていることに加え、10 年先としてはスマートグリッドなどの「3S 型の」電力供給システムイノベーションにも期待が高まっている。
- また、「新成長戦略」（平成 22 年 6 月 18 日閣議決定）では、「グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国」を謳い、2020 年までに環境分野全体で 50 兆円超の新規市場とともに、140 万人の新規雇用を目標として掲げている。

（部会・小委員会における主な意見）

- 低炭素ビジネス WG 等の報告に対し、委員の主な意見は以下のとおり。
 - ・低炭素ビジネスの方向性について、システムとしての低炭素ビジネスの方向性に向かうべきだが、実現可能性も考慮して検討すべきではないかとの意見、先進的な低

炭素技術の開発には、人材の育成が必要不可欠であり、国内外を問わずそのような人材を確保するための具体的な中長期戦略を構築し、実現することが重要であるとの意見があった。

- ・対応策について、基準値以下の製品製造・販売・輸入の禁止（MEPS：Minimum Energy Performance Standard）よりも日本のトップランナー制度の方が優れていることを評価すべき、MEPSを導入する際の壁は何かを精査すべきとの意見、温室効果ガスの削減の観点のみに基づくMEPSの提案には懸念があるとの意見、政府は企業の自主的な取組を後押しすべきとの意見、民間金融機関がグリーン成長に資するところに出資できるようにすべきとの意見、補助金はビジネスとして成立するまでの期間が短縮されたということが重要であるとの意見、戦略的な国際展開において特にアジア途上国のエネルギー需要の安定化など切り口を工夫すべき、政府と民間の組み合わせを積極的に考えるべきとの意見、排出削減対策・施策の検討に際しては国際的公平性・実現可能性・国民負担の妥当性の確保が重要であるとの意見があった。

- ・ロードマップ・まとめについて、中長期的に安定した施策が必要だという点は重要であるとの意見、炭素制約が実施されることが明確になれば投資にもつながらないことから、民間企業にとって炭素制約の実施見込みが重要であるとの意見があった。

- ・分散型の再生可能エネルギー電力供給事業は、災害時の再生可能エネルギーの供給安定性の観点から、蓄電池と組み合わせた再生可能エネルギーやコジェネ等を用いた分散型電力供給事業として捉えるべきではないかとの意見があった。

②運輸部門

- 自動車WG等では、京都議定書目標達成計画やその他の現行計画に加え、低位、中位、高位の対策・施策の検討を行った。

図表3-14 ケースごとの主な対策導入量・施策（自動車分野等）

	2020年		2030年	
高位ケース (施策大胆促進)	【導入量】 単体対策 次世代自動車のモデル数増加を5年早期化(2020年時点の乗用車の次世代自動車販売シェア50%) エコドライブ(実施率) ^{※1} 乗用車:30%(30%)、貨物車:(白)40%(70%)、(緑)50%(70%) カーシェアリング(対人口参加率) ^{※2} 人口集積地区(大)1.5%、(中)1.0% バイオ燃料 :原油換算70万kL	【施策】 単体対策 ・研究開発への補助金や充電ステーションの普及支援の強化 エコドライブ等の低炭素利用 ・中位ケースの対策をより強力に実施 バイオ燃料等 ・(中位ケースと同程度) 地域づくり ・中心部への自動車乗入れ規制	【導入量】 単体対策 次世代自動車のモデル数増加を5年早期化(2030年時点の乗用車の次世代自動車販売シェア82%) エコドライブ(実施率) 乗用車:40%(40%)、貨物車:(白)45%(70%)、(緑)65%(70%) カーシェアリング(対人口参加率) 人口集積地区(大)1.7%、(中)1.2% バイオ燃料 :原油換算150万kL	【施策】 ・バイオ燃料等の供給・流通体制の更なる促進 (この他、2020年までの施策を継続して実施)
中位ケース (施策促進)	単体対策 次世代自動車の販売台数が低位ケースと比べて4割増加(2020年時点の乗用車の次世代自動車販売シェア45%) エコドライブ(実施率) 乗用車:20%(30%)、貨物車:(白)30%(70%)、(緑)40%(70%) カーシェアリング(対人口参加率) 人口集積地区(大)1.0%、(中)0.8% バイオ燃料 :原油換算70万kL	単体対策 ・エコカー減税や購入補助の強化 ・超小型モビリティの技術開発支援 ・水素供給インフラ整備、リース・購入支援 ・燃費基準の段階的強化(トラック・バス) エコドライブ等の低炭素利用 ・エコドライブ実践へのインセンティブ付与 ・ICTを活用したエコドライブ実践支援 ・ICTを用いた物流効率向上支援 バイオ燃料等 ・バイオ燃料、水素の供給・流通体制整備促進	単体対策 次世代自動車の販売台数が低位ケースと比べて4割増加(2030年時点の乗用車の次世代自動車販売シェア78%) エコドライブ(実施率) 乗用車:25%(40%)、貨物車:(白)35%(70%)、(緑):45%(70%) カーシェアリング(対人口参加率) 人口集積地区(大)1.2%、(中)0.9% バイオ燃料 :原油換算70万kL	・燃費基準の段階的強化(乗用車) (この他、2020年までの施策を継続して実施)
低位ケース (施策継続)	単体対策 現行トレンドで次世代自動車の販売台数が増加(2020年時点の乗用車の次世代自動車販売シェア30%) エコドライブ(実施率) 乗用車:10%(20%)、貨物車:(白)15%(70%)、(緑)20%(70%) カーシェアリング(対人口参加率) 人口集積地区(大)0.8%、(中)0.5% バイオ燃料 :原油換算70万kL	単体対策 ・税制上のインセンティブ付与(現行レベルでの継続) ・高性能電池・次世代電池の開発支援 ・燃料電池車の技術開発 ・トラック等の次世代車両の開発・導入支援 エコドライブ等の低炭素利用 ・啓発活動の実施 ・エコドライブ支援装置の普及促進 ・EVカーシェアリングの普及支援 バイオ燃料等 ・持続性基準適合のバイオ燃料生産技術開発	単体対策 現行トレンドで次世代自動車の販売台数が増加(2030年時点の乗用車の次世代自動車販売シェア56%) エコドライブ(実施率) 乗用車:15%(30%)、貨物車:(白)20%(70%)、(緑):25%(70%) カーシェアリング(対人口参加率) 人口集積地区(大)0.9%、(中)0.6% バイオ燃料 :原油換算70万kL	(2020年までの施策を継続して実施)

※1:括弧内は内ITS利用率、(白)は日ナンバー、(緑)は緑ナンバー ※2:(大)は大規模、(中)は中規模

(自動車分野を取り巻く状況)

- 国内では、ハイブリッド自動車や電気自動車、天然ガス自動車、燃料電池車といった低炭素型の次世代自動車の開発が進んでおり、エコカー減税、エコカー補助金等の普及策の後押しを受けて、特にハイブリッド車については普及が本格化している。また、従来型のガソリン自動車、クリーン・ディーゼル自動車についても、燃費性能や排ガス性能を大幅に高めたモデルが次々と市場に投入されている。
- 世界に目を向けると、新興国市場が拡大しており、低価格車の需要が拡大している。それと同時に、エネルギーセキュリティの観点から、電気自動車などの次世代自動車を急速に普及させる動きもある。欧米では、燃費規制・CO₂排出規制が順次強化されてきており、今後も継続される見通しである。

（自動車分野、土地利用・交通分野における QOL の向上）

- 自動車分野の CO₂ 対策に伴い、大気汚染物質の削減、騒音の低減、排熱の減少といった環境面の向上に加え、エコドライブ等を通じた事故の減少、ITS やカーシェアリング等の活用による渋滞の緩和、利便性の向上などの副次的効果が見込まれる。
- また、集約型・低炭素型都市構造の実現（コンパクトシティ化）に伴い、生活インフラ整備やエネルギー利用の効率化、それに伴う都市管理コストの削減、防災性の向上、交通弱者の移動利便性の確保、郊外の無秩序な開発の抑止と中心市街地の活性化などの相乗効果が見込まれる。

（自動車単体対策）

- 低炭素社会の実現に向けては、運輸部門の排出量の約 9 割を占める自動車からの CO₂ 排出量を大幅に削減することが必要であり、次世代自動車の普及と従来車の燃費改善とを合わせた、自動車単体の燃費改善を、着実かつ大幅に図っていくことが必要である。
- 燃費基準の設定に加え、従来の税制・補助制度が、燃費改善や低公害化などの環境性能の向上に大きな役割を果たしてきた。これらの従来の施策が、燃費改善に今後更に大きく寄与する可能性があることから、乗用車の新燃費基準(2020 年度基準)の導入以降も段階的に基準を強化していくことや貨物車の 2015 年以降の燃費基準の設定、環境性能との対応をよりきめ細かく考慮した税制・補助制度の構築が望まれる。
- 次世代自動車のモデル数の増加の前倒しを促すためには、エコカー減税や購入補助金により次世代自動車の販売を加速し、更に研究開発への補助金や充電ステーションの普及を支援する必要がある。
- その上で、モータリゼーションが進展している新興国に対して、我が国で開発・実用化された次世代自動車の技術やその普及の諸施策を適切に提供することが必要である。それによって温暖化対策に関わる国際貢献が果たされることが期待される。
- スマートハウス等と一体になった電気自動車やハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車の役割が注目されており、ニーズが高まり始めている。大容量の蓄電池を搭載した次世代自動車は、再生可能エネルギーの大量普及が進んだ際の電力需要調整機能の一翼を担うことも期待される。このため、インフラ整備の更なる充実とともに、ビジネス性の向上を目指し、規格の統一、継続的な施策の実施が必要である。
- 今後本格的な導入が始まる燃料電池自動車や超小型モビリティ、長距離トラック・バスの次世代車両等については、早期普及に向けた技術開発等によるコスト低減化や、普及に係るルール・インフラ整備が重要である。

（自動車利用対策）

- 自動車利用に着目すると、エコドライブやカーシェアリングなど、大きな CO₂ 削減可能性を持つ対策があるが、利用者の意識に左右され不確実性が高い。自動車利用の低炭素化には、利用者の意識改革を図りつつ、ハード・ソフト両面からの支援施策を講じ、面的に拡大していく施策を講じることが必要である。特に、普及拡大上の課題となっているルール・環境整備について、関係者の連携による取組が重要である。また、自動車利用低炭素化や移動／物流最適化の支援ツールとしての ITS・ICT の活用によって、更なる効果的なエコドライブやカーシェアリングの拡大が求められる。
- 貨物輸送の効率化等の物流対策も、CO₂ 削減に大きな役割を果たしてきており、渋滞改善やモーダルシフト等の交通流対策の拡大と併せて、先進的な ITS 技術の活用を図りつつ総合的な取組を推進することが必要である。

（自動車燃料対策）

- 電気自動車や燃料電池車の普及には、充電スタンドや水素供給インフラの整備等が不可欠である。
- バイオ燃料の普及については、国内資源の有効活用、持続可能性基準を満たす燃料の供給安定性確保、競争力のある燃料コストへの誘導等に資する供給・流通体制の整備等の支援施策の充実を図ることが必要である。
- 自動車分野の施策は、電気自動車の超小型モビリティや福祉車両への活用や、燃料としての電力、水素、バイオ燃料、天然ガスなどエネルギー分野との関係に加え、これらの供給インフラの整備やカーシェアリングの普及などは、地域づくり分野との関係も深いため、他の分野の施策との整合を図り、連携を強化することが重要である。

（土地利用・交通対策）

- 移動利便性を保ちつつ、移動距離当たりのエネルギー利用効率を向上させるため、都市・地域の構造自体を「公共交通を骨格としたコンパクトシティ」に作り替えていくことも重要である。
- 土地利用に関しては、社会経済活動の拠点となる地域に都市機能を集約し、郊外への拡散を抑制するため、現状レベルの土地利用規制・誘導手段を維持継続しつつ、住替え補助等の追加的立地誘導策を講じることで、人々の居住や立地を中心部等集約拠点へ促進することが必要である。また、郊外立地の一層の制限や自動車乗入れ規制等の規制的手法も必要に応じて実施することが重要である。

- 公共交通の利用を促進するためには、現状取り組まれているレベルの公共交通整備（LRT・BRT 整備等）、公共交通利用促進のためのソフト施策（モビリティマネジメント等）を継続的に実施することが重要である。さらに、公共交通機関の利便性を向上させるため、公共交通運営に対する公的関与の強化も視野に入れつつ、既存公共交通機関のサービス改善、公共交通整備などへの大胆な投資が必要である。

（鉄道、船舶、航空機の対策）

- 鉄道・航空・船舶の分野については、それぞれの運輸部門に占める CO₂ 排出割合は比較的小さいが、大幅な削減に向けて、エネルギー消費原単位の改善施策を最大限講じるとともに、鉄道・船舶分野では、モーダルシフトの受け皿としてのインフラ整備等の機能強化が必要である。
- 鉄道については、省エネ型車両への入替、船舶については、スーパーエコシップを含む省エネ船舶への入替、省エネ航法の実施、航空機については、省エネ機体への入替、運航効率化、バイオ燃料の導入等の取組が重要である。

（部会・小委員会における主な意見）

- 自動車 WG 等の報告に対し、委員からの主な意見は以下のとおり。
 - ・次世代車普及台数の平均使用年数について、平均使用年数が近年長寿命化していることから、買い替えのタイミングを早めるための施策を検討すべきとの意見があった。
 - ・各施策について、CO₂ 増加要因もあるのではないかと意見、低燃費車の普及促進のためにナンバープレートを色づけするなどの施策を検討してはどうか、アイドリングストップを徹底する施策を検討すべきとの意見があった。
 - ・充電機能を持つ自動車の電動化に当たっては、電力需要のピーク時の大量の急速充電を抑制するとともに、夜間など低負荷時の電力の利用による平準化にも配慮する必要があるとの意見、また、再生可能エネルギーによる電源の低炭素化が CO₂ の低減に有効であり、その効果を考慮すべきであるとの意見があった。
 - ・鉄道、船舶、航空分野について、交通システムナビゲーションのような国が改善を行わなければならないものについて具体的に検討を深めることが必要ではないかとの意見があった。
 - ・交通流やまちづくりについて、自動車の数をできるだけ減らす、車を使わないという方向性も検討すべきではないかとの意見があった。

- ・その一方で、農山漁村などの地域において、そこでの産業に携わり、分散的に生活する住民の移動手段の確保に対する配慮も必要であるとの意見があった。

③業務・家庭部門

- 住宅・建築物 WG では、京都議定書目標達成計画やその他の現行計画に加え、低位、中位、高位の対策・施策の検討を行った。

図表 3-15 ケースごとの主な対策導入量・施策（住宅・建築物分野）

	2020年		2030年	
高位ケース（施策大促進）	【導入量】 - 新築住宅の第一推奨基準相当適合率:30% - 新築建築物の推奨基準相当適合率:50% - 省エネ改修:住宅50万戸/年、建築物1%/年 - 高効率給湯器の世帯普及率(住宅):55% - HEMS(制御機能)普及率:16%	【施策】 - 省エネ/低炭素基準の更なる強化(第二推奨基準を新たに設定) 2030年の施策の実施に向けた周知及び支援(この他、中位ケースの対策をより強力に実施)	【導入量】 - 新築住宅の第一推奨基準相当適合率:60% - 新築住宅の第二推奨基準^{※2}相当適合率:12% - 新築建築物の推奨基準相当適合率:80% - 高効率給湯器の世帯普及率(住宅):87% - HEMS(制御機能)普及率:42% ※2 住宅の断熱性能の基準で、第一推奨基準を更に上回るもの	【施策】 - 性能の劣る住宅・建築物に対する賃貸制限(経済支援・金融スキームとセット) - サプライヤーオブリゲーションの導入(この他、2020年までの施策を継続して実施)
中位ケース（施策促進）	- 新築住宅の第一推奨基準^{※1}相当適合率:30% - 新築建築物の推奨基準相当適合率:30% - 省エネ改修:住宅30万戸/年、建築物0.5%/年 - 高効率給湯器の世帯普及率(住宅):55% - HEMS(制御機能)普及率:6% ※1 住宅の断熱性能の基準で、現行の基準を上回るもの	- 省エネ/低炭素基準の段階的引き上げ(第一推奨基準を新たに設定) - ラベリング取得義務化 - 性能の低い住宅・建築物の改修に対する追加的支援 - 照明間引き設定・照度基準見直し - 企業別排出削減目標の設定等(建築物)	- 新築住宅の第一推奨基準相当適合率:50% - 新築建築物の推奨基準相当適合率:50% - 高効率給湯器の世帯普及率(住宅):87% - HEMS(制御機能)普及率:29%	- 推奨基準相当の新築時義務化 - GHG診断受診の原則義務化 - コミショニングによる診断・効果の検証を義務化 - 性能の劣る機器の原則販売禁止 - 創エネ機器設置を原則義務化(この他、2020年までの施策を継続して実施)
低位ケース（施策継続）	- 新築住宅のH11基準相当適合率:100% - 新築建築物のH11基準相当適合率:85% - 省エネ改修:住宅10万戸/年 - 高効率給湯器の世帯普及率(住宅):41% - HEMS(制御機能)普及率:3%	- H11年基準相当の新築時義務化 - トップランナー機器制度の継続実施 - 補助制度、税制・融資等の支援 - HEMS・BEMS設置を標準化 - 建物発注者、オーナー・居住者への意識啓発	- 高効率給湯器の世帯普及率(住宅):75% - HEMS(制御機能)普及率:16%	推奨基準相当への補助(この他、2020年までの施策を継続して実施)

（住宅・建築物分野を取り巻く環境変化）

- 業務部門のエネルギー消費総量は、我が国全体の約2割を占め、1990年以降、業務床面積が伸び続けていることもあり、大きく伸びたが、2000年中頃をピークに減少傾向にある。一方、家庭部門のエネルギー消費総量は我が国全体の約1割であり、90年以降2000年初頭まで増加の一途を辿り、その後、横ばいになっている。増加の要因の多くは世帯数の増加にあり、世帯当たり消費量は緩やかな増加の後、減少の方向にある。
- 個々の対策の状況に着目すると、住宅・建築物の省エネ基準の適合率に関しては、これまで1、2割と言われてきたが、省エネ基準の届出義務化、長期優良住宅認定制度、住宅エコポイント等の施策により、適合率は向上する傾向にあり、2010年時

点で、新築住宅の約4割、新築建築物の約9割が平成11年基準に適合し、住宅に関しては2011年半ばまでで5～6割まで上昇していると推計されている。

- 近年、世帯当たりの電力需要が横ばいとなっているのは、家電製品の普及の飽和といった状況に加え、トップランナー基準に基づく省エネルギー機器の普及の効果が一定程度現れているものと考えられる。今後、トップランナー基準の対象外の機器について対策が必要であるが、世帯当たりエネルギー消費量が大きく増加しつづける状況にはないと考えられる。
- 東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故以降、電力需給のひっ迫を受けて、2011年夏の東京電力・関西電力管内におけるピーク電力は、2010年実績と比較してそれぞれ平均で14%減、5%減（気温補正後）であり、家庭・業務部門ともに節電に大きく貢献した。
- その後のアンケートによると、家庭のエアコンに関する節電や、業務部門における照明に関する節電は、2011年の取組の実施率、2012年以降の実施の意向の割合とも高い傾向にあり、また、2011年度の電球型LEDランプの国内出荷数量は約2～3倍の増加となっていることなどからも一定程度の節電意識の定着が見られる。
- 東日本大震災後のアンケートによると、次世代省エネ基準以上の住宅では、被災後暖房器具が使用できない場合でも、室温15℃程度を維持していたことが明らかになったことから、今後、NEB（Non-Energy Benefit）の観点からも、断熱気密化の重要性がより高まる可能性がある。

（住宅・建築物分野におけるQOLの向上）

- 住宅・建築物分野における省エネ・CO₂削減に伴い、室内環境の維持・改善やエネルギーの確保、冬のヒートショック低減を始めとする様々な健康面に対する効果、知的生産性の向上、メンテナンス性の向上に伴う利便性の向上など、QOLの向上が期待される。また、それに伴い、光熱費・医療費の節約、不動産価値向上、雇用創出、国際競争力強化等の様々な間接的な効果が期待できる。

（住宅・建築物分野の対策・施策の強化）

- 2050年までにストック平均でCO₂ゼロエミッションを実現するため、以下のような対策を最大限に推進することが重要である。
 - ①住宅・建築物の外皮性能¹の大幅な向上
 - ②省エネルギー機器の更なる普及
 - ③太陽光発電、太陽熱、地中熱、バイオマス等の地域分散型の再生可能エネルギーの更なる積極的な利用

¹ 断熱性能、気密性能等の建物の構造に係る性能を指す。

- 住宅・建築物の外皮性能の大幅な向上に関しては、2020 年までにすべての新築住宅の断熱水準の義務化を行う。また、平成 11 年基準を更に上回る推奨基準を設け、これを満たす新築住宅に対する支援を行うことが必要である。省エネ基準の適合義務化に向けては、その実効性を担保するため、省エネルギー性能を的確に審査するための体制の整備や人材育成が必要である。同時に、中小事業者を対象として断熱施工技術向上のための講習・実務研修を行うなどの対応が必要である。
- 既存の住宅・建築物の低炭素化を進めるには、サプライヤーオブリゲーション²のようにエネルギー供給事業者に対する需要家の省エネ支援の義務付けや、金融スキームとのセットで既存の賃貸住宅の断熱義務化を行うなどの規制や強力な誘導とともに、既存の住宅・建築物の省エネルギー性能を客観的に評価して分かりやすく表示するなどのラベリングやその活用により、居住者や所有者に対し省エネリフォームの動機付けを図り、省エネリフォームを多面的な施策により推進することが必要である。
- 省エネルギー機器の更なる普及に関しては、トップランナー基準の段階的強化や対象品目の拡大により、省エネルギー性能の更なる向上に向けた技術開発を促すとともに、MEPS や、従来のグリーン購入を一步進めた、官公庁等において優れた省エネ製品等の採用を義務付けるエコプレミアム制度の導入等が必要である。
- 地域分散型の再生可能エネルギーの積極的な利用に関しては、太陽光発電や蓄電池等の普及とともに、家庭がエネルギー需給調整に能動的に参加できるような料金体系の導入が必要である。
- ライフスタイルの変革に関しては、震災後に芽生えた節電意識を確実に定着させていくため、家庭やオフィス等におけるエネルギー消費の見える化を進めていく。この観点と再生可能エネルギーの大量導入に向けた将来の電力システムにおける需給調整への需要家の参加（需要の能動化）を進めるために、HEMS・BEMS の標準化や温室効果ガス削減ポテンシャル診断を進めていく。

（部会・小委員会における主な意見）

- 住宅・建築物 WG の報告に対し、委員からの主な意見は以下のとおり。
 - ・今後世代が入れ替わることも考えると家庭の暖房水準は上がるのではないかとの意見、電力需要が横ばいとなっている要因の一つとして所得の低下が考えられるとの意見、今の段階で HEMS の省エネ量を予測するのは難しいとの意見、業務ビルは運用改善による効果が大きいとの意見、施策を進めるためには法制度を変えなくては

² エネルギー供給事業者に対し、一定量の省エネ目標を課す制度。英国等のホワイト証書制度では、省エネ達成量に応じて事業者に対して証書を発行する。供給事業者は自らの削減によって省エネ目標を達成するか、証書を市場で調達して達成するか選択が可能である。省エネの手段としては、エンドユーザーを対象とする省エネ改修、高効率機器導入等の事業が該当する。

いけないものがあるのではないかと意見、断熱による健康面への効果分析の精度をより上げて欲しいとの意見があった。

- ・災害に備えて、住宅・建築物分野における分散型エネルギーの導入についても考慮すべきではないかと意見、住宅・建築物分野のゼロエミッション化については、CCSや再生可能エネルギーの活用のほか、それ以外の対策も考え得るのではないかと意見があった。

④エネルギー転換部門

- エネルギー供給 WG では、京都議定書目標達成計画やその他の現行計画に加え、低位、中位、高位の対策・施策の検討を行った。
- 東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて、エネルギー・環境会議は、原発への依存度低減の方針を提示しており、エネルギー供給 WG においては、化石燃料のクリーン化・効率化、再生可能エネルギーの普及拡大、需要家が主体となった分散型エネルギーシステムへの転換に向けてどのような対策・施策を講じていくかについて検討を行った。

図表 3-16 ケースごとの主な対策導入量・施策
(エネルギー供給分野〔再エネ・エネルギー需給調整関連部分〕)

	2020年		2030年	
高位ケース(施策大胆促進)	【導入量】 ・再生可能エネルギー57百万kl ・中小水力発電1,152万kW ・地熱発電80万kW ・バイオマス発電653万kW ・太陽光発電5,200万kW ・風力発電1,150万kW ・バイオマス熱利用887万kl ・太陽熱利用178万kl など ※ 2050年時点で導入ポテンシャル最大限顕在化を目指して施策を最大限強化した場合の普及量	【施策】 ・住宅太陽光は10年回収+当初3年は価格維持、非住宅太陽光はIRR10%買取、他はIRR8%買取* ・スマートメーター導入計画提出義務、最大限の再エネ導入ベースに合わせた出力抑制時のルール作り、東日本・西日本での系統一体運用など * 太陽光以外は高位・中位・低位ともにIRR8%買取としているが、各ケースの導入見込量を満たすために異なる買取価格を想定している。例えば、風力発電(陸上)の買取価格の試算結果例は、高位は22円/kWh、中位は20円/kWh、低位は18円/kWhとなっている。	【導入量】 ・再生可能エネルギー91百万kl ・中小水力発電1,643万kW ・地熱発電221万kW ・バイオマス発電682万kW ・太陽光発電10,060万kW ・風力発電3,250万kW ・バイオマス熱利用887万kl ・太陽熱利用242万kl など	【施策】 ・住宅太陽光は新規買取停止、非住宅太陽光はIRR10%買取、その他はIRR8%買取* ・需要家への熱証書保有義務化 ・施設規模の別なく再エネ導入義務化 ・最大限の再エネ導入ベースに合わせた出力抑制高度化、地域間連系線増設、基幹送電線整備支援の強化など
中位ケース(施策促進)	・再生可能エネルギー47百万kl ・中小水力発電1,047万kW ・地熱発電80万kW ・バイオマス発電556万kW ・太陽光発電3,700万kW ・風力発電1,110万kW ・バイオマス熱利用649万kl ・太陽熱利用131万kl など ※ 低位と高位の中間値程度の普及量	・住宅太陽光は10年回収+当初3年は価格維持、他はIRR8%買取* ・エネ供給事業者への熱証書保有義務化 ・大規模施設は導入検討義務化 ・スマートメーター導入計画提出義務、再エネ導入ベースに合わせた出力抑制時のルール作り、東日本・西日本での系統一体運用など	・再生可能エネルギー78百万kl ・中小水力発電1,328万kW ・地熱発電208万kW ・バイオマス発電571万kW ・太陽光発電9,500万kW ・風力発電2,880万kW ・バイオマス熱利用679万kl ・太陽熱利用190万kl など	・住宅太陽光は新規買取停止、非住宅太陽光はIRR10%買取、その他はIRR8%買取* ・需要家への熱証書保有義務化 ・大規模施設への再エネ導入義務化 ・再エネ導入ベース加速化に合わせた出力抑制高度化、地域間連系線増設、基幹送電線整備支援など
低位ケース(施策継続)	・再生可能エネルギー39百万kl ・中小水力発電962万kW ・地熱発電80万kW ・バイオマス発電459万kW ・太陽光発電2,625万kW ・風力発電750万kW ・バイオマス熱利用520万kl ・太陽熱利用80万kl など ※ 震災以前にエネルギー庁が示したFIT案に基づく支援策により見込まれる普及量	・住宅太陽光は10年回収、非住宅太陽光はIRR6%買取、他はIRR8%買取* ・大規模施設に導入検討義務化 ・スマートメーター導入計画提出義務、再エネ導入ベースに合わせた出力抑制時のルール作りなど	・再生可能エネルギー59百万kl ・中小水力発電1,012万kW ・地熱発電199万kW ・バイオマス発電459万kW ・太陽光発電6,591万kW ・風力発電2,130万kW ・バイオマス熱利用520万kl ・太陽熱利用137万kl など	・太陽光は住宅・非住宅とも新規買取停止、その他はIRR8%買取* ・大規模施設に導入検討義務化 ・再エネ導入ベースに合わせた出力抑制高度化、基幹送電線整備支援など

ア. 火力発電における化石燃料のクリーン化（低炭素化）

- 火力発電は、将来的な省エネの進展や再生可能エネルギーの普及に応じて、石油、石炭、天然ガス火力の発電量が順次減少していくことが考えられる。他方で、安全・安定供給・効率・環境（Safety+3E）の観点から、再生可能エネルギー由来の電力を大量導入した時の電力システムの安定運用や他の電源のバックアップを行うという重要な役割を担うことから、必要不可欠な電源として設備容量を一定程度確保することが必要と考えられる。

- 国内においては、2013 年以降に建設する火力発電については、2050 年時点でも稼働をしていることが見込まれる。このため、2050 年の 80%削減を見据えつつ、その途中段階でも出来るだけ CO₂ 排出総量を削減するという観点からは、化石燃料のクリーン化・効率化として、①火力発電については、導入の際にはその時点での最新の高効率な設備を導入することに加え、一層の削減に向けては、②CO₂ 排出量が多い石炭火力発電については、炭素回収・貯留（CCS）の導入に備え、発電施設での CO₂ の回収を見越した敷地の確保（Capture Ready）、設備計画（敷地・ユーティリティの確保、供給計画など）を前提とすることなどについても検討の必要がある。なお、LNG 火力についても、将来的には CCS の適用を検討することになるが、LNG 火力の発電電力量当たりの CO₂ 排出量が少ないため、単位削減量当たりのコストは石炭火力に比べて高くなることに留意する必要がある。
- CCS は、CO₂ の大幅削減という目的が無ければ意味の無い技術である。したがって、Capture Ready といった施策の実施を含めて CCS を政策オプションとして採用するためには、それに先立って事業の分担の在り方、事業に係る法的枠組みの整備、再生可能エネルギーと同等の低炭素電源としての導入支援策・資金調達の仕組みの整備など、CCS による CO₂ 削減の受益者としての国が果たすべき役割・責任は重大であり、早急な検討と体制整備が必要である。CCS をシステムとして完結させるためには CO₂ 貯留地点の確保（Storage Ready）が必要であり、社会的合意を図る上でも国の全面的な関与が必要である。また、これらの環境整備と並行して、現行のエネルギー基本計画で勧告されているにもかかわらず検討が実施されてこなかった、CCS の早期商用化を明確な目標としたアクションプランの策定と、それに沿った真に必要な技術開発の加速、既存技術の効率化、展開が必要である。
- 火力発電の発電電力量の構成について、化石燃料のクリーン化という観点を重視し、CO₂ 排出抑制のためには、以下のような案が考えられる。なお、上記のように、安全・安定供給・効率・環境（Safety + 3 E）の観点に十分留意する必要がある。
 - （案 1） 電力需要に応じて、火力発電の建設・更新を行う。石炭火力と LNG 火力について、現行のエネルギー基本計画のようにおおむね同程度の比率で発電を行う。
 - （案 2） 電力需要に応じて、火力発電の建設・更新を行う際には、石炭火力については現状の設備容量を上回らない範囲で更新を認めるとともに、新增設は LNG コンバインド火力発電の建設を認める。発電を行う場合には、石炭火力については、現状の設備容量から発電可能な量を発電することを上限とし、再生可能エネルギーの普及に応じた調整能力等を考慮して LNG 火力をできる限り発電する。
 - （案 3） 電力需要に応じて、火力発電の建設・更新を行う際には、石炭火力については技術開発や実証、技術継承などの観点から必要な最低限の更新を認める

とともに、新增設はLNGコンバインド火力発電の建設を認める。発電を行う場合には、石炭火力については、現行のエネルギー基本計画で想定している設備容量から発電可能な量を発電することを上限とし、再生可能エネルギーの普及に応じた調整能力等を考慮してLNG火力を最優先して発電する。

- なお、技術WGにおける2050年の検討においては、火力発電の低炭素化技術としてCCSが大きく寄与することとされている。CCSについては、改良の余地はあるものの技術は存在し（一部は確立し）、2030年のCO₂の大幅削減に寄与するというのが国際的な常識となっているが、本検討においては、2030年の寄与量はゼロとされている。これは現時点での政策が進捗していないためであり、CCSをエネルギー政策と密接に関連づけた削減オプションとしてとらえ、現行のエネルギー基本計画に記載されているように、2020年代の商用化に向けて必要な制度整備が早急に行われた場合には、2030年時点でのCO₂排出削減にも一定程度寄与することが考えられる。

イ. コジェネ、燃料電池等分散型電源

- コジェネや燃料電池については、導入に要する期間が短いことから、熱需要が存在し、省エネ・省CO₂が見込まれる需要家に対して積極的に導入を図る必要がある。特に、熱需要が存在し、その建物や建物に至るまでの導管等が耐震化されている防災拠点施設に積極的に導入を図るべきである。再生可能エネルギーの導入ポテンシャルが少ない都市域や産業部門に普及を図っていくことが考えられる。
- コジェネや燃料電池といった分散型電源の普及を進めていくために、現行の自家発補給契約料金の見直し、系統への逆潮流の際の一定額での買取、普及に当たっての支援措置を講ずるとともに、電力取引市場の活性化に向けて、十分に検討を行う必要がある。また、再生可能エネルギーの一定の量の導入が見込まれることから、効率的な熱利用が行える範囲で、調整電源として一定の役割と責任を果たせるよう、必要な制度を検討することが必要である。

ウ. 再生可能エネルギー

（再生可能エネルギー導入加速化の必要性）

- 再生可能エネルギーの導入のメリットは、①温室効果ガス排出量の削減、②エネルギー自給率の向上、③化石燃料調達に伴う資金流出の抑制、④産業の国際競争力の強化、⑤雇用の創出、⑥地域の活性化、⑦非常時のエネルギーの確保など多岐にわたる。このような多様なメリットを持つ再生可能エネルギーシステムは、次世代に真に引き継ぐべき良質な社会資本と考えられる。
- 一方で、再生可能エネルギーは、現時点では導入コストが割高であることや出力が自然条件に依存しており、既存の電力系統に大規模に導入された場合、電力安定

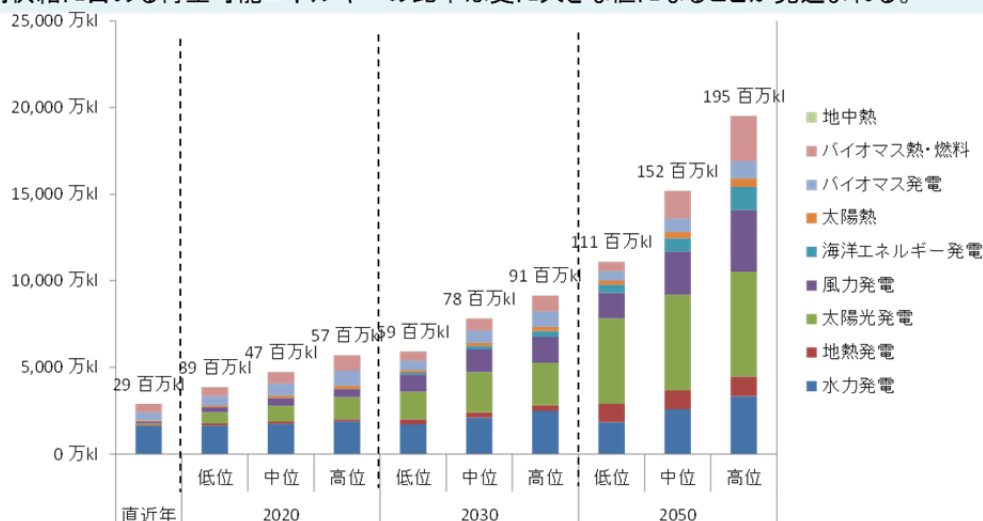
供給に影響が生じる可能性が指摘されている。したがって、再生可能エネルギーの導入を進めつつ、今後、期待どおりの成果が得られているか、懸念が顕在化していないか、更なる普及策が必要かなどについて、普及状況に応じて順次検証を行い、課題を解決していく必要がある。

（再生可能エネルギーの導入見込み量）

- 再生可能エネルギーの導入については、低位ケースは固定価格買取制度の導入、高位ケースは導入ポテンシャル調査結果最大限の顕在化を前提としつつ、特に太陽光については、設置者に対する支援レベルとして、IRR（事業に対する収益率）6%、8%、10%相当を想定し、導入見込み量を積上げにより推計した。
- この結果、2020年及び2030年の再生可能エネルギーの導入見込み量は、以下のとおり。直近年と比較して、2020年は1.3～2.0倍、2030年は約2～3倍になると見込まれる。
- 一方、再生可能エネルギーの拡大・普及には不確実性も伴うため、固定価格買取制度による再生可能エネルギーの普及状況等を勘案しながら導入施策を検討する必要がある。

図表3-17 再生可能エネルギー導入見込み量（一次エネルギー供給ベース）の推計結果

- 再生可能エネルギーの導入見込量の万kl総括は以下のとおり。
- 直近年と比較して、**2020年は1.3～2.0倍、2030年は約2～3倍**になると見込まれた。
- 2010年度の一次エネルギー国内供給量は5億6,900万klであり、直近年の導入量が5%程度であるが、一次エネルギー国内供給量が直近年と同程度と仮定した場合であっても、2020年には7～10%程度、2030年には10～16%程度となる見込み。一次エネルギー国内供給量が省エネ対策により減少すれば、一次エネルギー国内供給に占める再生可能エネルギーの比率は更に大きな値になることが見込まれる。



直近年は再生可能エネルギーの種類別に異なっており、太陽光発電、風力発電、地熱発電は2010年、大規模水力・中小水力は2009年、太陽熱利用は2007年、バイオマス発電は2005年である。

（再生可能エネルギーの導入に伴う系統安定策）

- 再生可能エネルギーのうち、特に太陽光発電や風力発電は出力が自然条件に依存しており、これらが既存の電力系統に大規模に導入された場合、平常時・事故時、局所・系統全体といった各場面で電力安定供給に影響を与える可能性が指摘されている。このため、再生可能エネルギーの導入制約及び対策シナリオについて、①系統対策なしで太陽光と風力をどこまで導入可能か、②系統対策が必要となった場合、いかに安価な対策費用で導入を進められるか、について定量的な評価を行った。
- 具体的には、連系線を活用した地域ブロック内の電力システムの一体的運用を想定し、需給調整力（火力発電及び揚水発電）の制約を考慮し、系統運用が困難な局面では、①ヒートポンプ給湯器や電気自動車による需要の能動化、②揚水発電の利用、③再生可能電源の出力抑制の順に対策を実施することを想定し、系統安定化に要する対策量を試算した。
- 高位ケースにおける再生可能電源の導入量を想定し、2030年の系統運用を分析したところ、全国平均では、特段の対策を講じない場合には、需給調整力を確保するために再生可能電源による発電電力量の約7%を抑制する必要があるが、需要の能動化や揚水発電の積極活用により、抑制量を5%以下に軽減できる見込みであることが分かった。
- ただし、これらを実現するためには、地域間連系線の容量制約、事故時の影響波及等の各種課題への対応が必要である。また、系統影響評価および対策検討の精緻化のためには、太陽光、風力の出力データ計測・解析の進展が求められる。能動化、出力抑制を実運用に活かすためには、需要家等の受容性を高めるとともに対策の実効性を高めることが重要であり、能動化や出力抑制のための必要技術や、需給制御にとどまらない新サービスを付加した HEMS、BEMS といった分散エネルギーマネジメント技術を含む製品の開発・普及、関連制度の整備を進めることが求められる。
- 系統側の対策としては、火力の調整力増強に向けた技術開発やより安価な系統連系線の技術開発を実施することも必要である。さらに、供給力のある地域に工場、データセンター等の立地を促すような誘導施策も必要である。
- 系統安定化対策に係る分析の留意点は以下のとおり。
 - ・需給調整力確保のために低出力で運転する火力発電機が増加すると、発電効率が低下し、燃料費や CO₂ 排出が増加することとなる。この影響評価については今後の検討課題である。
 - ・揚水発電の積極活用を想定したが、実際には定期点検や貯水池容量、週間運用等を考慮する必要がある。これを考慮すると、揚水活用による需要創出量は下振れするため、再エネ出力抑制量は大きくなる可能性がある。
 - ・系統制約として需給バランスおよび調整力に注目したが、実運用においては、電圧上昇、潮流変動、系統安定度等の制約も存在する。
 - ・これらを考慮すると、再生可能電源の出力抑制の必要量は大きくなる可能性があり、制約を解消するためには系統対策が必要となる可能性がある。

- 系統対策費用については、既往検討では、蓄電池の活用を念頭に多額のコストを要するという結論であったが、同一ブロック内での系統一体運用の実施、需要能動化、出力抑制の必要に応じた実施を通じ、定置用蓄電池等の導入時期を遅らせることにより、系統対策費用を大幅な抑制が可能であることが試算された。

図表 3－1 8 系統対策費用の内訳

		既往検討に基づくケース			本分析に基づくケース		
		低位	中位	高位	低位	中位	高位
太陽光	配電対策 (柱上変圧器、 配電系統用SVC)	0.6兆円 (320億円/年)	1.0兆円 (540億円/年)	1.1兆円 (560億円/年)	0.6兆円 (320億円/年)	1.0兆円 (540億円/年)	1.1兆円 (560億円/年)
	太陽光発電・ 需要制御装置	0.8兆円 (450億円/年)	1.4兆円 (750億円/年)	1.5兆円 (760億円/年)	0.8兆円 (450億円/年)	1.4兆円 (750億円/年)	1.5兆円 (760億円/年)
風力	送電系統用SVC	—	—	—	0.1兆円 (44億円/年)	0.1兆円 (61億円/年)	0.1兆円 (69億円/年)
共通	蓄電池	5.7兆円 (3,010億円/年)	11.9兆円 (6,270億円/年)	13.0兆円 (6,850億円/年)	—	—	—
	火力調整運転	0.3兆円 (150億円/年)	0.5兆円 (250億円/年)	0.5兆円 (260億円/年)	0.1兆円 (29億円/年)	0.1兆円 (49億円/年)	0.1兆円 (51億円/年)
	揚水発電 新設	0.4兆円 (230億円/年)	0.9兆円 (490億円/年)	1.3兆円 (710億円/年)	—	—	—
	地域間連系線・ 地域内系統増強	1.2兆円 (620億円/年)	1.4兆円 (740億円/年)	1.9兆円 (1,020億円/年)	1.5兆円 (780億円/年)	2.2兆円 (1,140億円/年)	2.3兆円 (1,180億円/年)
	気象予測等活用 系統運用システム	0.03兆円 (16億円/年)	0.04兆円 (19億円/年)	0.04兆円 (21億円/年)	0.03兆円 (16億円/年)	0.04兆円 (19億円/年)	0.04兆円 (21億円/年)
合計		9.1兆円 (4,800億円/年)	17.2兆円 (9,050億円/年)	19.3兆円 (10,170億円/年)	3.1兆円 (1,640億円/年)	4.9兆円 (2,560億円/年)	5.0兆円 (2,650億円/年)

注) 四捨五入の関係で必ずしも合計値と一致しない

- なお、東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故直後、計画停電の実施を余儀なくされたのは、東北地方の太平洋岸に立地した火力発電所及び原子力発電所の供給力が一定期間大きく低下したことや、地域間の系統連系が弱く、特に東日本と西日本で周波数が異なるという事情が大きく影響したものと考えられる。地域間の系統連系の強化を含む系統対策は、再生可能エネルギーの導入量にかかわらず、本来、進める施策であり、今後、この範囲のコストは、「再生可能エネルギー導入のために必要なコスト」と分けて検討することが必要である。

(再生可能エネルギー熱の導入支援)

- 家庭部門と業務部門では、温室効果ガス排出量の増加率が高い。特に家庭部門では給湯需要及び暖房需要のシェアが大きいこと、業務部門でも建物用途によって給湯需要及び暖房需要が一定のシェアを有していることから、これらの熱需要を再生可能エネルギー熱や未利用熱でまかなうべきである。

- さらに、以下の観点からも再生可能エネルギー等の熱の導入支援が必要と考えられる。
- ・給湯需要及び暖房需要の温度帯は、給湯出力が 40～60℃程度（加熱前は 0～20℃程度）、暖房は 30℃程度（加熱前は－10～＋15℃程度）であり、これらの低温熱は太陽熱、地中熱又はバイオマス熱等によってまかなうことが可能である。また、冷房需要に対しても対応可能な技術が存在する。
 - ・電気と熱のエクセルギーの観点、地球温暖化対策の観点等から、上記の低温熱は他の重要な用途に使用可能な電力ではなく再生可能エネルギー等の熱でまかなわれることが望ましい。
 - ・東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故の影響を踏まえると、緊急時に必要なエネルギー需要としては、通信機器の電源、照明、暖房、給湯などが挙げられる。
東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓として、これらを再生可能エネルギーのように分散型システムで供給できる体制を非常時のために構築しておくことが求められている。その観点から、地域で一定量の再生可能エネルギー等の熱の供給量を確保しておく必要があると考えられる。
- 再生可能エネルギー熱の導入支援策である、熱証書、導入検討義務化及び導入義務化のうち、熱証書に着目し、現行制度として存在しているグリーン熱証書の市場創出に向けた制度案を検討した。グリーン熱証書の市場創出の在り方としては、主に自主的な調達を促す仕組みと、一定量の調達を義務付ける仕組みが考えられる。

（非経済障壁に関する課題）

- 従前の検討結果のうち、「再生可能エネルギーの普及段階に応じた社会システムの変革のための施策」及び「次世代のエネルギー供給インフラの整備の推進」にある項目ごとに、以下のとおり、東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえた非経済障壁に関する課題を整理した。
- ・震災を契機に、再生可能エネルギーの導入に関する社会的受容性・認知度は大幅に向上したため、今後は個別の環境影響等に関する情報収集・データベース整備を進める必要がある。
 - ・被災地の復興に向けて再生可能エネルギーの導入を進める動きがある中で、東北地域への導入が加速化した場合に、導入量に応じて系統の需給バランスや配電網に悪影響を及ぼさないよう対応をとる必要がある。
 - ・豊富なポテンシャルを有する東北地方に再生可能エネルギーの導入が加速化した場合に、現行の運用ルールでは系統への接続などに関する関係者間の調整が難航

する可能性がある³。

- ・被災地を中心に再生可能エネルギーの導入が局所的に加速化した場合に、配電電圧管理と周波数調整のために追加的なコストが発生する可能性があり、コストを抑えた対策が必要である。
- ・自然条件に左右される再生可能エネルギーの発電を有効に社会全体で使用するためには需要の能動化を含め需要の在り方を変えていくことが必要。よって、再生可能エネルギーによる電力の普及と並行して、その需要調整のための重要な社会インフラとしてスマートメータの導入が必要であるが、現時点では導入を担保する制度が存在しない。
- ・バイオマスを有効活用する際に、熱導管の敷設に関する規制法が障壁となり広域的な熱の有効活用が進まないおそれがある。

エ. 農林水産分野における地球温暖化対策について

- 農林水産省食料・農業・農村政策審議会企画部会、林政審議会施策部会及び水産政策審議会企画部会が合同で開催した地球環境小委員会の「農林水産分野における地球温暖化対策に関するとりまとめ」について報告を受けた。当該小委員会では、以下の対策・施策をとりまとめている。
- ・木質バイオマス等農山漁村に賦存する再生可能エネルギーについて、施設園芸における需要を積極的に開発し、地域における再生可能エネルギーの供給拡大と施設園芸における化石燃料由来の CO₂ の削減を図るシステムイノベーションを相乗効果を引き出しつつ推進すること。
- ・国産バイオ燃料の生産について、これまでの取組で明確となった事業化に向けた課題（原料調達、温室効果ガス削減、製造コスト削減、販売）を、製造・利用一環体系のイノベーションを図ることにより克服し、災害時の燃料安定供給に資するとの新たな価値をも踏まえつつ、地域における国産バイオ燃料の生産拠点を確立するための取組を実施すること。
- ・自立・分散型エネルギーシステムの形成に向け、東日本大震災の被災地を始めとした地域で木質バイオマスを活用した熱電併給システム等の整備及び木質チップやペレットを用いるボイラー等の普及を推進するとともに、その安定的かつ低コストでの供給に向けた取組を推進すること。

³ なお、平成 23 年 8 月に成立した電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法においては、電気事業者は利益を不当に害するおそれや正当な理由がある場合を除き、再生可能エネルギーについての契約の申込みを拒んではならないとされている。正当理由については平成 24 年 6 月 13 日現在、パブリックコメントが行われている。

- ・川上の林業・製材から川下の木製品・建材まで、そして副産物としてのバイオマスが、バランスの取れた形で利用が推進されるように、地域における計画に基づき取組を推進すること。また、木質バイオマスのエネルギー利用にあたっては、電力・熱・燃料を適切に選択しつつ推進すること。
- ・農山漁村に存在する草本（稲わら等作物の非食用部等）、木質、微細藻類を活用し、地域の特性を活かしたバイオ燃料の低コスト生産に向けたイノベーションを図ること。
- ・東京電力福島第一原子力発電所の事故を契機として、再生可能エネルギーの導入による分散型エネルギーシステムへの転換が国の重要課題となっていることを踏まえつつ、農山漁村に豊富に存在する地域資源である太陽光、風力、小水力、バイオマス等の再生可能エネルギーの導入を促進すること。
 - ・今国会に「農山漁村における再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律案」が提出されていることから、今後、法律に基づき農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギーの導入を促進すること。
 - ・農林漁業者が主導して再生可能エネルギー電気の発電を活用するモデルの構築等を通じ地域活性化や農林漁業における燃油使用量の低減を図りつつ、再生可能エネルギーの供給拡大を図ること。
 - ・農業水利施設における水力エネルギーを積極的に活用していくため、調査設計、技術開発、施設整備等に対する支援を通じて、小水力等発電施設の整備を推進すること。

オ．部会・小委員会における主な意見

- エネルギー供給 WG 等の報告に対し、委員からの主な意見は以下のとおり。
 - ・火力発電について、地球温暖化対策の観点から天然ガスシフトを推し進めるべきとの意見があった一方で、クリーン化だけでなく **Safety+3E** の観点からエネルギーセキュリティ⁴、経済性についても再度十分検討する必要があるとの意見、エネルギーセキュリティの観点から火力発電の設備容量の上限を設けるべきでないとの意見、火力発電の発電電力量の構成に関しては基本的考え方の提示にとどめるべきとの意見、CCS をシステムとして機能させるためには貯留場所を確保する必要があるが、貯留場所の調査と回収等の技術開発を並行して進めている現時点においては、**Capture Ready** を断定的に言及するのではなく「**CCS Ready** の導入を検討する」が適切であるとの意見があった。
 - ・コジェネについて、熱需要との組み合わせにおいて価値が出る電源であるとの意見、自立運転が可能なものは災害時にも効果があるが、燃料供給を受けることが必要な

⁴ なお、後述のいずれの選択肢原案においても、火力発電の発電電力量（kWh）、LNG 火力発電の発電電力量（kWh）は 2010 年度実績を下回ると見込まれている。また、火力発電の設備容量（kW）は 2010 年度と同程度が確保されることが見込まれている。

ものはリスクがあるとの意見、燃料供給系統の強化やバックアップ燃料を蓄えることで信頼性を高めつつ、系統電源と多重化していくという考え方もあるとの意見があった。

- ・再生可能エネルギーについて、個々の種別に対し、再生可能エネルギーを一律に扱うのではなく、限界削減費用等の指標を用いて、どの種類の再生可能エネルギーを普及させることが有用であるかという観点からの検討が必要との意見、変動する出力に対する系統の受容性があるのかという意見、WGでの分析は一定の前提の下で行ったものであるとの意見、限界削減費用の考え方が必要であるが、CO₂削減以外の観点も考慮する必要があるとの意見、普及拡大に当たっては地域の役割が重要となる、非都市地域や被災地の雇用拡大にも有効であるとの意見、コジェネ等分散型電源の導入拡大に伴い、他の環境負荷（NO_x、ヒートアイランド等）増大への対応についても十分に留意する必要があるとの意見があった。

⑤非エネルギー起源温室効果ガス排出削減

- 非エネルギー起源温室効果ガス排出削減については、技術 WG において、京都議定書目標達成計画やその他の現行計画に加え、農業分野、廃棄物分野、燃料からの漏出・工業プロセス・溶剤・その他の製品の利用分野、代替フロン等 3 ガス分野の 4 分野に区分して対策・施策を検討し、それらを高位・中位・低位の各ケースに整理した。

図表 3-19 ケースごとの主な対策・施策（非エネルギー起源）

ケース設定の基本的考え方	農業分野	廃棄物分野	燃料からの漏出、工業プロセス、溶剤及びその他の製品の利用分野	代替フロン等 3 ガス 分野
高位ケース（施策大胆促進） 初期投資が大きくとも社会的効用を勘案すれば導入すべき低炭素技術・製品等について、導入可能な最大限の対策を見込み、それを後押しする大胆な施策を想定したケース	低位・中位ケースの更なる推進 【家畜排せつ物管理】 ・強制発酵施設への転換の促進	【最終処分】 ・有機性廃棄物の直接埋立禁止 【バイオマスプラスチック】 ・バイオマスプラスチックの利用促進	【バイオリファイナリー】 ・バイオマス資源の安定調達に向けた国産資源の有効活用と海外原産国との連携強化	低位・中位ケースの最大限の推進 【洗浄剤・溶剤】 ・代替ガスの導入
中位ケース（施策促進） 合理的な誘導策や義務づけ等を行うことにより重要な低炭素技術・製品等の導入を促進することを想定したケース	低位ケースと同じ	低位ケースと同じ	低位ケースと同じ	低位ケースの更なる促進 【エアゾール】 ・代替ガスの導入
低位ケース（施策継続） 現行で既に取り組まれ、あるいは、想定されている対策・施策を継続することを想定したケース	【水田管理】 ・中干し期間の延長、稲わらすき込みから堆肥施用への転換のための技術指導・普及啓発 【施肥量の削減】 ・土壌診断等に基づく適正施肥の指導	【ごみの発生抑制】 ・一般廃棄物処理有料化 【焼却処理の高度化】 ・下水汚泥の燃焼の高度化・下水汚泥焼却炉の新設・更新等への国庫補助・下水汚泥のバイオガス化等	【バイオリファイナリー】 ・革新的バイオマス利活用技術開発支援による石油化学製品代替促進	【業務用冷凍空調機器等】 ・廃棄時回収量の改善 ・使用時排出量の削減 ・低GWP冷媒の導入（自動販売機、カーエアコン含む。） 【半導体・液晶製造】 ・Fガス除去装置の設置率改善 【金属製品】 ・マグネシウム溶解時のSF6フリー化 【発泡・断熱材】 ・ウレタンフォーム製造時の代替ガスの導入

（非エネルギー起源温室効果ガス排出量の推移）

- 2010 年度のエネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量（確定値）は 1 億 3,460 万 t-CO₂ で、前年度と比べると 1.9%（250 万 t-CO₂）増加している。最も増加したのはハイドロフルオロカーボン（HFC）（170 万 t-CO₂ 増）であり、エアコン等の冷媒がオゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）から HFC に代替されていることに伴い機器からの排出が増加していることが主な要因である。最も減少したのは一酸化二窒素（50 万 t-CO₂ 減）であり、工業プロセス分野（アジピン酸製造等）からの排出量が減少したことが主な要因である。
- 基準年（代替フロン等 3 ガスは 1995 年）と比べると 33.5%（6,760 万 t-CO₂）減少している。すべてのガスが減少しているが、最も減少が大きいのは非エネルギー起源 CO₂ である（1,650 万 t-CO₂ 減）。主にセメント生産量の減少等により工業プロ

セス分野からの排出量が減少したことが要因である。次いで六ふっ化硫黄（SF₆）の減少が大きく（1,510 万 t-CO₂ 減）、電気絶縁ガス使用機器からの排出量が減少したことが主な要因である。

- 特に HFC については、HCFC-22 の製造時の HFC-23 の排出削減等により 2004 年まで減少したが、近年、冷媒用 HFC の排出等によって増加に転じている。冷媒用 HFC の排出は、2010 年には 1,700 万 t-CO₂ 以上、HFC の排出量全体の 93.4% に上っており、今後も排出が増加すると見込まれていること、市中で既に使用されている冷媒 HFC の対策も必要であることから、早急に対策を行うことが重要である。

ア．農業分野

（水田管理）

- 水田の管理については、稲わらすき込みから堆肥施用への転換促進を引き続き実施するとともに、新たに、水田の中干し期間の延長など適切な土壌管理手法の指導啓発を行うことが重要である。

（施肥量の削減）

- 土壌・堆肥中の肥料成分量を踏まえた適正施肥や局所施肥、地域の土壌条件に応じた減肥基準の策定等による施肥低減を引き続き実施することが重要である。

イ．廃棄物分野

（一般廃棄物の発生抑制）

- 一般廃棄物の処理を有料化し、一般廃棄物の発生抑制や再生利用を推進することにより、一般廃棄物の焼却及び埋立に伴う温室効果ガス排出量を抑制する。

（下水汚泥の焼却処理の高度化）

- 高分子凝集剤を用いて脱水された下水汚泥を焼却する流動床炉において、燃焼温度を高温化（850℃以上）することにより、下水汚泥の焼却に伴い発生する一酸化二窒素を抑制する。これを促進するため、下水汚泥の燃焼高度化の基準化や、下水汚泥焼却炉の新設・更新等に対する国庫補助等の施策が考えられる。

（最終処分）

- 高位ケースの対策として、一般廃棄物の直接最終処分（焼却せずに行う最終処分）を廃止することにより、生分解性廃棄物の埋立処分場内での分解に伴うメタン排出量を抑制する。

(バイオマスプラスチックの利用促進)

- 高位ケースの対策として、バイオマスを原料とするプラスチックの利用を促進することを通じて、石油を原料とするプラスチックを代替することにより、廃プラスチックの焼却に伴う CO₂ 排出量（廃プラスチック中の石油起源の炭素に由来する CO₂）を抑制する。

ウ. 燃料からの漏出、工業プロセス、溶剤及びその他の製品の利用分野

(バイオリファイナリー)

- バイオリファイナリーとは、再生可能なバイオマス（植物等）を原料として、各種のバイオ燃料や化学樹脂等を生産するプラントまたは技術体系をいう。バイオポリプロピレンやバイオポリエチレン等の生産が想定され、エチレン製造プロセスにおける CO₂ 排出削減に寄与するものと考えられる。
- バイオリファイナリーについては、我が国においては、商業規模で稼働しているものがなく、各種機関における研究開発の段階にある。革新的なバイオマス利活用技術の開発を支援することを通じ、石油化学製品からの代替を促進することが重要である。
- バイオマス資源の大量・安定・均一な供給源の確保が課題となることから、高位ケースの対策として、国産資源の有効活用や、海外原産国との連携の強化が重要である。

エ. 代替フロン等 3 ガス分野

(代替フロン等 3 ガスの排出削減)

- HFC は、エアコン等の冷媒がオゾン層破壊物質である HCFC から HFC に代替されていることに伴い機器からの排出が増加しており、今後も排出量が増加すると見込まれている。
- 特に冷媒用の HFC については、フロン回収・破壊法等による適切な処理を義務づけているが、機器廃棄時の放出に加えて、機器使用時の漏洩・故障による排出も問題となっている。
- 冷凍空調機器に用いられる冷媒をはじめとした代替フロン等 3 ガスについては、適切な管理及び廃棄に加え、地球温暖化係数の低い物質やノンフロンといった代替ガスの開発・普及が重要である。特に冷凍空調機器の冷媒等については、市中ストックの転換に時間がかかることから早急な対応が必要である。

（冷凍空調機器）

- 低位ケースの対策としては、業務用冷凍空調機器の HFC 冷媒について、冷媒管理の強化によって、廃棄時における回収量の向上や、使用時における排出量の削減を図る。また、新規出荷される HFC 充填機器について、地球温暖化係数の低い冷媒やノンフロン冷媒への切り替えを図る。
- 高位ケースの対策として、業務用冷凍空調機器について、使用時における HFC 冷媒排出量の更なる削減を最大限推進する。また、新規出荷される冷凍空調機器全般について、地球温暖化係数の低い冷媒やノンフロン冷媒への切り替えを最大限推進する。
- カーエアコン用の冷媒については、既に有力な代替ガスが開発されていることから、低位ケースの対策より、カーエアコン用冷媒に地球温暖化係数の低いガスを導入する。高位ケースでは、導入時期を前倒しし、早急に代替ガスの普及促進を図る。自動販売機についても、低位ケースの対策として、地球温暖化係数の低い冷媒の使用を推進する。

（半導体・液晶製造について）

- 低位ケースの対策として、半導体・液晶製造ラインにおける代替フロン等 3 ガスの除害装置の設置率向上を図る。特に、液晶製造ラインについては、原則として、すべてのラインに除害装置を設置することを目指す。

（金属製品について）

- マグネシウムは、溶融して成形する際、酸素や水に触れると激しく燃焼するという特性がある。そのため、1970 年代から、カバーガス（酸素や湿気を遮断するガス）として六ふっ化硫黄が使われてきた。中位・高位ケースの対策として、2030 年までにこうしたマグネシウム溶解時における六ふっ化硫黄の使用量をゼロにする。

（発泡・断熱材について）

- 中位ケースの対策として、ウレタンフォーム（発泡材・断熱材の一種）の製造段階において使用される HFC に代えて、代替ガスを導入する。

（エアゾールについて）

- 中位ケースの対策として、可燃性ガスである HFC-152a を使用したエアゾールについて、代替ガスを導入する。高位ケースの対策としては、代替ガスが存在しない場合を除き、代替フロン等 3 ガスの使用量をゼロとする。

（洗淨剤・溶剤について）

- 高位ケースの対策として、洗淨剤・溶剤として使用される代替フロン等 3 ガスについて代替ガスを開発し、転換する。

オ. 農林水産分野における地球温暖化対策について

- 農林水産省食料・農業・農村政策審議会企画部会、林政審議会施策部会及び水産政策審議会企画部会が合同で開催した地球環境小委員会の「農林水産分野における地球温暖化対策に関するとりまとめ」について報告を受けた。当該小委員会では、以下の対策・施策をとりまとめている。
 - ・農地及び草地における炭素・窒素循環モデルを構築するとともに、温室効果ガス（CO₂、メタン、一酸化二窒素）の発生・吸収メカニズムを解明すること。
 - ・土壌・堆肥中の肥料成分量を踏まえた適正施肥や局所施肥、地域の土壌条件に応じた減肥基準の策定等による施肥低減、稲わらすき込みから堆肥施用への転換促進を引き続き実施するとともに、新たに、水田の中干し期間の延長など適切な土壌管理手法の指導啓発を行うこと。
 - ・有機物施用技術、畑地のカバークロップ栽培体系、茶園の効率的な窒素施用技術、堆肥ペレット利用技術など、農地及び草地土壌における温室効果ガスの排出削減技術、炭素貯留機能向上技術を開発すること。
 - ・畜産分野においては、生産性や畜産環境対策等に配慮しつつ、併せて、温室効果ガスの排出の抑制や化石燃料の使用量の低減にも寄与していく必要があることから、以下の取組を推進すること。
 - ・家畜改良の推進や低タンパク質飼料等栄養管理技術の改善等により、生産性の向上と環境負荷の低減に努めること。
 - ・家畜排せつ物の堆肥化の推進とともに、地域の実情に応じ焼却処理等の熱利用、メタン発酵によるバイオガスの利用等を推進すること。
 - ・反すう家畜の消化管内発酵を抑制する技術など、家畜の飼養管理における温室効果ガスの排出削減のための技術を開発すること。

カ. 部会・小委員会における主な意見

- 技術 WG 等の報告に対し、委員からの主な意見は以下のとおり。
 - ・代替フロン等 3 ガス分野について、地球温暖化係数の低い冷媒の利用とともに、冷凍空調機器の高効率化に伴う冷媒充填量の削減により更なる排出抑制が可能なのではないかとの意見、業務用冷凍冷蔵庫における自然冷媒の積極的な導入が可能なのではないかとの意見があった。

⑥分野横断的な取組、基盤的な取組

(税制のグリーン化について)

- エネルギー課税、車体課税といった環境関連税制等のグリーン化を推進することは、低炭素化の促進をはじめとする地球温暖化対策のための重要な施策である。

本年 10 月から施行される地球温暖化対策のための石油石炭税の税率の特例は、税制による地球温暖化対策を強化するとともに、エネルギー起源 CO₂ 排出抑制のための諸施策を実施していくため、全化石燃料を課税ベースとする現行の石油石炭税に CO₂ 排出量に応じた税率を上乗せするものである。本税の税収を活用して、省エネルギー対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料のクリーン化・効率化などのエネルギー起源 CO₂ 排出抑制の諸施策を着実に実施していく。

また、エネルギー課税、車体課税といった環境関連税制等による環境効果等について、諸外国の状況を含め、総合的・体系的に調査・分析することにより、地球温暖化対策の取組を進めるため、税制全体のグリーン化を推進する。

(国内排出量取引制度について)

- 温室効果ガスの排出者の一定の期間における温室効果ガスの排出量の限度を定めるとともに、その遵守のための他の排出者との温室効果ガスの排出量に係る取引等を認める国内排出量取引制度については、平成 22 年 12 月にとりまとめられた地球温暖化問題に関する閣僚委員会の決定に基づき、政府においては、我が国の産業に対する負担やこれに伴う雇用への影響、海外における排出量取引制度の動向とその効果、国内において先行する主な地球温暖化対策の運用評価等を見極め、慎重に検討を行ってきているところ。
- 2013 年以降の対策に関し、初期投資が大きくとも社会的効用を勘案すれば導入すべき低炭素技術・製品等について、導入可能な最大限の対策を見込む場合には、その導入に当たって、どのような障壁があるのかを把握しながら、国内排出量取引制度の創設を含めた様々な施策の導入を検討していくことが重要であるが、いずれの場合であっても、各社、各団体の取組状況の確認、検証を踏まえ、取組の水準が十分でない場合や進捗が十分でない場合には、排出目標を担保する施策の創設を検討する必要がある。

(コミュニケーション・マーケティング施策について)

- 我が国の家庭からの温室効果ガス排出量は、全体としては増加基調で推移しており、低炭素社会を実現するためには、生活者ひとりひとりの排出削減に向けた取組（日々の心がけや機器の買い替えといった低炭素行動）が求められている。
- また、東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けて、周囲や被

災地との絆や安全安心に対する意識、家庭でのエネルギー消費や省エネや節電に対する意識が高まっている。昨年は夏に向けて扇風機や LED 電球等の節電に関連する製品の売れ行きが拡大した。また、広い範囲で節電の取組が行われ、東京電力・東北電力などでは販売電力量ベースで大幅な節電を達成して、一定程度の節電意識の定着が見られた。一方で、時間経過とともに節電実施率が低下している可能性が指摘されており、節電行動は必ずしも完全に定着したとは言えず、引き続き低炭素行動を継続的に実施してもらうための働きかけが必要である。

- 生活者を対象にした調査⁵では、意識は高いが行動にまで十分移せていない生活者の実態と、政策に多くの声を取り入れてほしいという生活者から政府への要望、機器の買い替えを妨げる障壁と買い替えに至った要因が明らかになった。
- 加えて、「2020 年に CO₂ を 25%削減」という目標を実現したときの我が国の社会や人々の暮らしについてのイメージについては、省エネ機器への積極買い替え、シェアする暮らし、農的な暮らしといった 3 つのイメージが明らかになった。
- 一方で、現状、生活本位のきめ細やかな働きかけをするといった効果的なコミュニケーション活動ができておらず、また、効果的なコミュニケーション活動に不可欠な、生活者の声や要望を十分に汲み取り、その特徴にあわせた働きかけを行うといったマーケティング活動が不十分であるという課題がある。こうした効果的なコミュニケーション・マーケティング活動は、直ちに行動につながらない場合でも、政策に対する理解や支持につながることを期待できる。
- また、生活者に合わせたきめ細やかな働きかけをする際には、生活者との距離が近い「伝え手」が果たす役割が大きい。
- したがって、2050 年の持続可能な低炭素社会の構築に向けて、より多くの生活者の声を聴き、その低炭素行動を促すコミュニケーション・マーケティング施策は 2013 年以降の対策を促す施策として必要不可欠である。
- コミュニケーション・マーケティング WG における検討では、「伝え手」に着目し、伝え手とその活動を支援する 3 つの仕組みを提案した。具体的には、(1) 生活者に働きかけ行動変容を促すことを支援する仕組み、(2) 生活者の声を聞き、より良い政策につなげることを支援する仕組み、(3) 伝え手を支え続ける仕組み。
- 効果的な働きかけをするための伝え手のための手引きを策定した。今後、実際に伝え手に使ってもらい、意見を頂きながら、より実践的・効果的なものに改善していく。

⁵ マーケティングの発想を採用し、生活者を対象にヒアリング、アンケート、ワークショップを実施した。別冊 3 参照。

- さらに、以下を順次実施・構築していく必要がある。
 - ・生活者に行動を促す情報等の加工・提供
 - ・伝え手が生活者に働きかける力を高めるガイドラインの充実
 - ・審議会や政策立案過程などに生活者の声を届ける仕組み
 - ・伝え手の能力やモチベーション向上を図る取組

(部会・小委員会における主な意見)

- 税制のグリーン化について、地球温暖化対策のための石油石炭税の税率の特例は、地球温暖化対策を強化する第一歩であり、将来的には税率の上乗せが必要であるとの意見、税制のグリーン化について、部会と小委員会における検討では、施策として取り組むことについて十分な議論を行っていないとの意見、グリーン化による対策の有効性についても複合的な効果を含めて検証する必要があるとの意見があった。
- 国内排出量取引制度について、震災以降の電力事情の大幅な状況変化を踏まえると、精力的に検討を進め、早期に創設を図る必要がある、国内排出量取引制度は、欧州、米国各州で電力、素材製造業の主要な排出削減政策であり、負担ではなく効果を重視して導入を具体的に検討することを記述すべき、費用効果的な対策を進めていくためには、中位の対策をとる場合であっても、排出量取引の導入は必要である等、制度導入を積極的に検討すべきとの意見がある一方、部会及び小委員会で施策として取り組むことについて十分な議論を行っていないため削除すべき、導入ありきの表現は早計であり削除すべき、海外における当該制度の現状や公平なキャップ設定ができないなど制度設計上の難点等を踏まえ制度導入の可否について十分かつ慎重な検討が必要である、制度導入に反対である等の意見があった。
- コミュニケーション・マーケティング WG 等の報告に対し、委員からの主な意見は以下の通り。
 - ・コミュニケーション・マーケティングというアプローチについて、コミュニケーションとマーケティングを組み合わせたアプローチは新しく、低炭素社会づくりというコンセプトを深めるものであるとの意見、科学者・技術者中心の温暖化政策の議論に文化人類学的な観点を取り入れる有効なアプローチであるとの意見があった。
 - ・行動変容を促すことを支援する仕組みについて、ルートやデータ、見せ方には様々な手段や方法が考えられるため、更に検討を深めるべきとの意見、伝え手が伝える際に難しいと感じていることについても更に掘り下げて分析すべきであるとの意見があった。
 - ・伝え手を支え続ける仕組みについて、行政の役割を重点的に考える必要があるとの意見、伝えられた生活者が伝え手になれるような視点が重要との意見があった。
 - ・生活者の声を聞きより良い政策につなげることを支援する仕組みについて、一般の生活者からの声をどのように政策に届けるかを検討し、その際、フォロー体制を構

築すべきではないかとの意見、製品・サービス等の供給者側とも連携すべきとの意見があった。

- ・環境教育、普及施策との連携性について、学校における環境教育についても議論し、教員に関する状況も鑑みながら体系的に推進すべきではないかとの意見があった。