

2013 年以降の対策・施策に関する報告書（地球温暖化対策の選択肢の原案について）
（平成 24 年 6 月 中央環境審議会 地球環境部会）（抜粋）

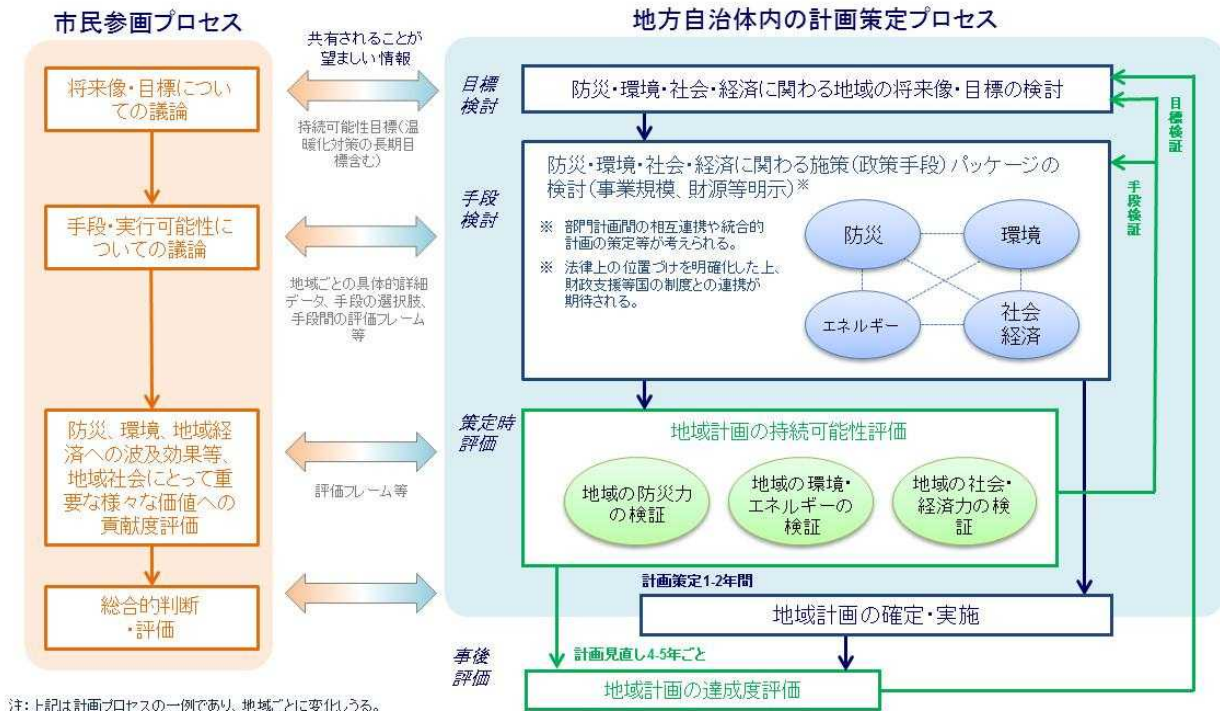
Ⅲ. 地球温暖化対策の選択肢の原案

2. 2020 年及び 2030 年までの国内排出削減対策の複数の選択肢の原案

（2）地域における国内温室効果ガス排出削減の検討

- コンパクトシティへの転換、モーダルシフト、地域エネルギーの活用といった低炭素型地域づくりについては、防災・減災や将来の適応への備えにも配慮して実施すれば、行政コストの削減、高齢者の生活の利便性向上とともに、防災・減災への備えの充実、中長期的に生じる気候変動影響に対する適応、地域資源の活用、緊急時のエネルギー源の確保等につながることから、地域の安全・安心を高め、地域の魅力向上に寄与する。そのため、引き続き、従前からの基本的方向性に沿って、地域が主体となって進めるべきである。
- 従前の地域づくり WG の検討においては、過去の検討成果、及び東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえて重要性が再認識された視点を踏まえ、今後の低炭素地域づくりのための 7 つの方策として、
 - ①各主体が 40 年先（2050 年）の長期を見据えた魅力ある地域像を共有
 - ②地域の持続的な取組を支える新たな制度等の構築
 - ③防災・減災、低炭素・地域エネルギー確保に関する取組を横断的に評価する仕組みの構築
 - ④中長期的な観点からの土地利用・交通政策の強化
 - ⑤地方公共団体の地域でのエネルギー確保に対する関与と責任の強化
 - ⑥地域での合意形成等を図っていくための対策効果定量化ツールの構築
 - ⑦低炭素物流の構築に向けた各主体の連携強化を提示した。
- 低炭素型地域づくりを進めるためには、まず、長期を見据えた魅力ある地域の将来像を地域で共有することが重要であり、同時に継続的・安定的に取り組めるような財源とそれを裏付けるための制度設計、担い手となる人材の育成が必要である。また、部門間の矛盾解消、相乗効果の確保のため、防災、環境・エネルギー、社会・経済等の関連分野を横断的に結び付ける計画策定及び統合的に実施するための仕組みを法的に構築することも含め検討が必要である。計画策定に当たっては、ある分野の対策・施策を多様な側面から評価する持続可能性評価を組み込み、パブリックインボルブメント（市民参画）を強化して計画の実効性を高めることが重要である。

図表 3-11 横断的な計画（イメージ）



- また、中長期の大幅削減を実現するためには、現状の取組の延長線上にある対策・施策を総動員するとともに、より踏み込んだ措置（土地利用・交通分野においては郊外居住規制の実施、エネルギー分野においては地方公共団体のエネルギー確保に係る一定の責務の明確化など）も視野に入れる必要がある。
- 土地利用・交通分野、地区・街区分野の対策については、各地域の特性を踏まえ、地域主導で進める必要がある。しかし、ある特定の地域で、どのような対策を導入すればよいか、どれだけ効果が得られるかについて、関係者が議論し、方向性を具体化していくための情報が不足している。対策導入に当たっての科学的根拠を確保するため、また、地域の理解を助け合意形成等を促進するため、具体的な地域情報を利用して対策効果を分かりやすく示す手法を構築することが必要である。
- このため、地域・街区 SWG においては、地区・街区の低炭素効果推計ツールを、土地利用・交通 SWG においては土地利用・交通モデルを開発し検討を行った。
- なお、地域の低炭素化に資する法案として、「都市の低炭素化の促進に関する法律案」や「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」が閣議決定され、第 180 回国会に提出されるなど、各分野において地域の低炭素化に向けた取組が進みつつある。
- また、平成 23 年 12 月に選定された「環境未来都市」11 団体のうち、6 団体（大船渡市・陸前高田市・住田町・一般社団法人東日本未来都市研究会、釜石市、岩沼市、東松島市、南相馬市、新地町）は被災地であり、被災地では、復興を自立・分

散型エネルギーの導入や低炭素社会づくりに結び付けようという動きがある。

- 低炭素型地域づくりを本格的に進めていくためには、大胆な対策・施策による後押しが必要である。将来の地域の姿を見据え、積極的な対策・施策を今から実施していくべきである。

図表 3-12 低炭素地域づくりを促進するための具体的な対策・施策のメニュー

(注) 中位ケースの対策・施策は低位ケースに追加するものを表し、高位ケースの対策・施策は中位ケースに追加するものを表す

	土地利用・交通分野※	地区・街区分野	低炭素物流分野
(施策大胆促進)	<ul style="list-style-type: none"> 中心部への自動車乗入れ規制 土地利用規制・誘導手段の多様化 計画・事業立案時における温暖化対策への影響評価の義務化 法的拘束力を有する地域の削減目標の設定 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体の地域エネルギー資源積極活用に関する役割の明確化 防災対応のためのエネルギー供給確保における地方公共団体の責務の明確化 対策地区の指定、地区・街区単位の対策導入に関する検討の義務付け、導入の義務化 地域熱供給地区におけるエネルギー需要家の継続検討義務化 	<ul style="list-style-type: none"> 長距離輸送のモーダルシフトの促進(成功事例やCO2削減効果に関する情報提供、各種部門・事業者間の情報交換の場の設置・活用) 共同輸送の促進(多様な事業者間での積載効率・物流情報の共有化) 宅配便配送における再配達・再々配達の削減(荷物受取者への情報提供やインセンティブの付与)
(施策中位促進)	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通機関への公的関与の強化 公共交通整備・コンパクト化への追加的な財政支援 集約化拠点立地への税制等のインセンティブ付与(住替え補助等含む) 土地利用規制・誘導手段の多様化 公共施設の中心部への集約 		
(施策継続)	<ul style="list-style-type: none"> 科学的手法に基づく計画策定の促進 計画策定に必要な情報の整備 交通需要マネジメント(駐車場供給抑制、パークアンドライド等) モビリティマネジメント 既存公共交通機関サービス改善(増便、速度向上、乗換え・アクセス向上等) 公共交通整備(LRT・BRT整備、バス路線拡充) 自転車利用環境整備 	<ul style="list-style-type: none"> 科学的手法に基づく計画策定の促進 計画策定に必要な情報の整備 モデル街区選定・認定及び同事業に対する財政支援等の実施 	

※土地利用・交通SWGで開発したモデルを用いた本年度の分析により、交通対策と土地利用対策を適切に組み合わせるとことで、個別に実施する場合よりも大きな効果が期待できることが定量的に示された。

(地区・街区分野)

- 地区・街区分野では、地区・街区のエネルギー需給特性を踏まえた低炭素地区・街区の整備を進める。未利用エネルギーを活用した地域冷暖房システムの導入や建物間熱融通等、エネルギーの面的利用は地区・街区単位で大きな削減効果を生み出すポテンシャルを有することから、導入検討を推進する。
- 低位ケースでは、地区・街区の特性に応じた対策実施を進めるため、従前から想定される各種手段を総動員し、実行計画や関連する計画の充実等を図り、個別対策の実施に伴う制度的障害要因の改善、計画認定と一体の財政的支援等低炭素化促進のための制度整備、人材育成、情報提供等を進める。
- 中位ケース・高位ケースでは、低位ケースの施策に加え、再生可能エネルギーや未利用エネルギーの利用促進、事業者、住民等による省エネ活動の促進、先進的エネルギー技術の導入推進等、地方公共団体が域内のエネルギー需給に関して担うべき役割・責務を明確化する必要がある。また、対策地区の指定、地区・街区単位の対策導入に関する検討の義務付け等を行う必要がある。
- 東日本大震災や東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、地域づくりにおいて、安全・安心確保の観点、特に地域におけるエネルギー確保の観点が重要性を

増している。また、低炭素型地域づくりを進める際の大きな方向性として、「土地利用の集約化」については、防災・減災や長期的な気候変動に対する適応への備えについて評価・配慮を行い、対策を進めることが重要である。

(部会・小委員会における主な意見)

- 地域づくり WG 等の報告に対し、委員からの主な意見は以下のとおり。
 - ・エネルギー需給については、エネルギーの総量だけでなく需給バランスを見る必要があるとの意見、自給自足は各地域での実現は困難であり、緊急時の必要最小限のエネルギーの確保を目標とすべきとの意見、都道府県でエネルギーを検討する際には縦割りが複雑という問題があるとの意見があった。
 - ・地域づくりにおいては、熱エネルギーの面的な有効利用の重要性を指摘する意見があった。

(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 ・グリーンディール、エコプレミアム導入	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。

(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。

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 （施策大胆促進）	【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 ・ コミッ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
- 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

¹ 断熱性能、気密性能等の建物の構造に係る性能を指す。

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いけないものがあるのではないかとの意見、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。

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。

- ・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の意見、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の意見があった。

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案に基く支援方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. コージェネ、燃料電池等分散型電源

- コー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。
- コー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

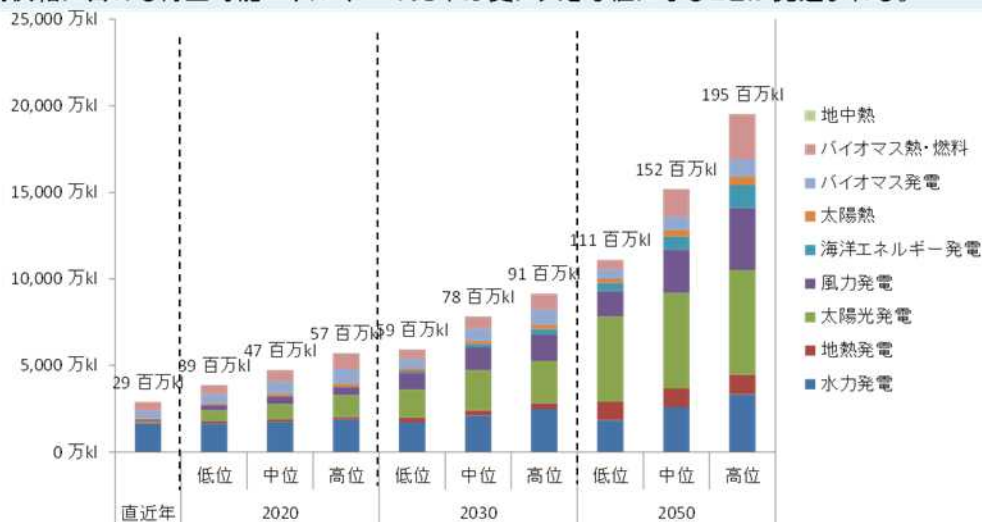
供給に影響が生じる可能性が指摘されている。したがって、再生可能エネルギーの導入を進めつつ、今後、期待どおりの成果が得られているか、懸念が顕在化していないか、更なる普及策が必要かなどについて、普及状況に応じて順次検証を行い、課題を解決していく必要がある。

(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み量の万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 3-18 系統対策費用の内訳

系統対策費用の試算結果(2012~2030年)

		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大きい。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。

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。
 - ・コージェネについて、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ものはリスクがあるとの意見、燃料供給システム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

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。

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。

うのでなく、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、コー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。