

技術WG（とりまとめ概要）

技術WG： 概要と対策技術

検討内容

新技術の棚卸し

低炭素技術の効率改善の可能性検討

2050年の温室効果ガス排出削減量の算定

望まれる技術の方向性の検討

成果

有望な低炭素技術の2020年→30年→50年における技術の効率

2050年における温室効果ガス排出削減の姿

望まれる技術の方向性

定量化の検討を行った対策技術

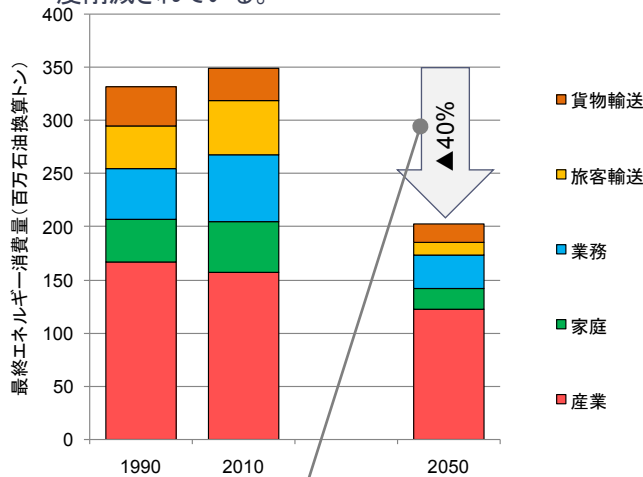
部門名	サービス種	技術例
産業	素材生産	素材需要削減技術、革新的鉄鋼技術、革新的セメント技術、革新的石油化学技術、革新的ガラス技術、産業用CCS
	汎用的機器等	高効率動力技術、産業用ヒートポンプ、燃料転換（石炭・石油からガス）
	非製造業	農林水産業の省エネ化
民生	室内を明るくする	必要照明量の見直し、人工照明量の削減、高効率照明
	室温を快適に保つ	熱負荷量の削減、高効率空調システム
	お湯を使う	高効率給湯システム、太陽熱温水器
	家事・情報・業務	段階・小分けスイッチ、高効率家電機器、高効率業務用電気機器、高効率IT機器
運輸	横断	機器の効率的運用技術
	目的地への移動（人）	移動の削減、旅客輸送管理システム
	目的地への移動（貨物）	貨物輸送管理システム、高効率船舶、高効率鉄道、高効率航空機
エネルギー供給	横断	移動の仕方の見直し、内燃自動車燃費改善、次世代自動車、バイオ燃料、EV充電管理技術
	電力	高効率火力発電、高効率送配電、再生可能エネルギー発電、発電用CCS、次世代電力需要管理システム、水素製造・利用技術
	熱・燃料	低炭素熱供給、水素製造・利用技術、バイオ燃料
非エネルギー		産業用CCS、肥料・排泄物等の技術及び管理、低GWPガス、廃棄物処理

2050年排出削減の可能性について

- 2050年の推計に当たり、昨年度のロードマップ検討において2020年・2030年検討に用いた社会や経済の延長上にある社会を前提とし、技術WGで棚卸をした低炭素技術でもって2050年にどの程度の排出削減が可能となるかを算定。

最終エネルギー消費量

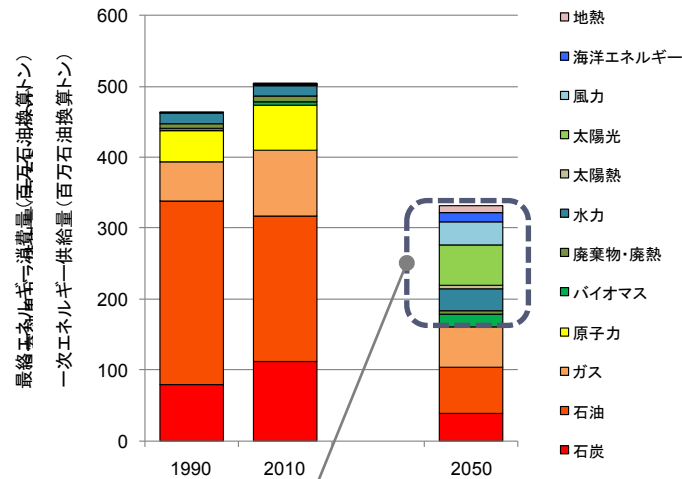
2050年の最終消費部門では、特に民生部門と運輸部門において大幅な省エネと電化が実現し、最終エネルギー消費量が現状の4割程度削減されている。



革新的な省エネの実現

一次エネルギー供給量

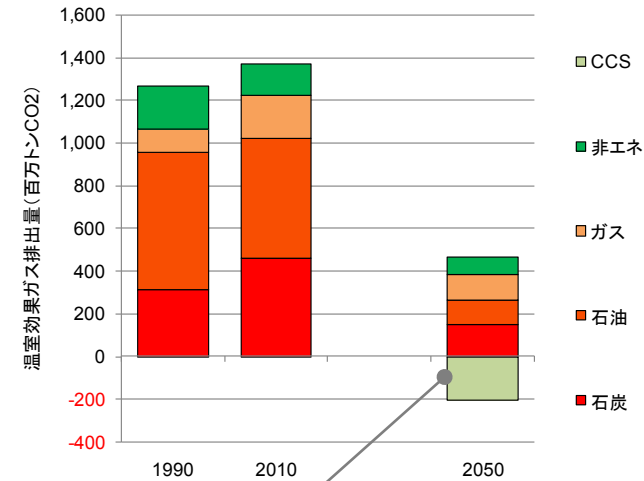
2050年にはエネルギーの低炭素化が進み、一次エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの比率が約5割となっている。



自然エネルギーの徹底活用

温室効果ガス排出量

2050年において導入された技術の組み合わせによって▲80%削減が達成するための姿が示唆。その際に必要なCCSの量は2億トンCO₂/年。



CO₂を回収して貯蔵

低炭素社会の構築に向けた技術の方向性

GHG削減のタイプ	民生部門	産業部門	運輸部門	エネルギー供給部門
①ライフスタイルの見直し	<ul style="list-style-type: none"> シェアハウスの開発と普及 照度や冷暖房温度・湿度の見直し 業務の再生可能エネルギーの豊富な地域への移動 	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの豊富な場所への移動 サービスの見直しによる素材利用量削減 	<ul style="list-style-type: none"> 不必要な移動・輸送を省略化する技術・システム 移動目的の見直しによる移動量削減 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ・節電に継続的に取り組むための社会システムの改革
②満足あたり必要サービス削減技術	<ul style="list-style-type: none"> レンタル・リース機器の普及・拡大 自然の光を取りこむ技術 建物内の暖気・冷気を逃がさない建築技術の適用範囲の拡大 浴槽・浴室内の熱を逃がさない技術 無駄な機器稼働を徹底的に排除する技術・システムの低コスト化・適用範囲の拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 素材利用量を削減する技術およびシステム 電炉鋼から高付加価値製品が生産できるような技術およびシステム 需要に応じ無駄な生産・調達・在庫を減らすSCM 	<ul style="list-style-type: none"> レンタル・リースの普及・拡大 効率的な輸送手段の組み合わせを行う移動・輸送調整システム 	<ul style="list-style-type: none"> 需要側の満足度を維持しつつ供給条件を緩和する技術の開発
③サービスあたりエネルギー消費削減技術	<ul style="list-style-type: none"> LED・有機EL等の次世代照明の超高効率化・適用範囲の拡大 ヒートポンプ技術の高効率化・適用範囲の拡大 家電やオフィス機器の超省エネ化 	<ul style="list-style-type: none"> 世界トップランナーのエネルギー効率を達成する革新的技術の開発 汎用的な加熱機器や動力機器の世界トップランナー効率の実現 	<ul style="list-style-type: none"> モータ駆動式自動車の低コスト化・脱レアメタル依存・長距離輸送の実現 車体全体の工夫による実走行燃費の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 世界トップランナーの発電効率を実現する革新的火力発電技術の開発
④低炭素エネルギー技術	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料を燃焼する機器から低炭素エネルギー利用機器への転換 太陽光発電の高出力化・低コスト化・安全管理 	<ul style="list-style-type: none"> 産業部門のCO2大規模発生源に設置できるCCS技術の開発 高温熱はガス利用、低温熱はヒートポンプとなる新技術の利用 	<ul style="list-style-type: none"> 次世代自動車・鉄道用エネルギーの供給インフラの構築 食糧生産や森林を脅かすことのないバイオ燃料の生産方法の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 自然エネルギーを最大限に活用できるような多様な再生可能エネルギー発電技術の開発 エネルギー供給部門のCO2大規模発生源に設置できるCCS技術の開発 限りなくゼロエミッションの熱供給
⑤低炭素エネルギー利用管理技術	<ul style="list-style-type: none"> スマートメータを通じた需要調整や消費者による低炭素電源選択を可能にするシステムの開発 		<ul style="list-style-type: none"> 電気自動車用バッテリーに再生エネ発電の負荷調整機能を担わせるシステムの開発 レアメタル使用率の極めて小さい省エネ機器の開発、レアメタルを容易にリサイクル・リユースできるシステムづくり 	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーを最大限に活用し、限りなくゼロエミッションな電源に近づくことを目指す電力需給調整システムの開発 レアメタル使用率の極めて小さい機器の開発、レアメタルを容易にリサイクル・リユースできるシステムづくり

技術WGのとりまとめ

- ① 技術WGでは、技術リストの再整理を行い、2050年80%の二酸化炭素排出量削減が省エネルギー・低炭素エネルギー技術によりどこまで可能であるかを検討した。
- ② 検討にあたっては、技術の効率向上について、2020年、2030年、2040年、2050年の効果を検討し、リストとしてとりまとめ、これを需要側の用途別に整理した。
- ③ また部門別に2050年に向けて新技術の技術効率を検討するとともに、これらの導入による温室効果ガスの削減見込みを試算した。検討の結果、下表の省エネルギー・低炭素エネルギー技術の導入により2050年において80%の削減を達成する可能性を見出した。
- ④ また、更なる低炭素を目指すため、望まれる技術の方向性を精査し、とりまとめを行った。
- ⑤ 今後、以下のことを実施していくことが望ましい。
 - ・ 対策技術の開発・普及の障壁の把握とその打開のために必要な方策の検討
 - ・ 従来の機器単体の効率向上に加え、エネルギー消費量が少なくても満足度を減らさずに済むライフスタイルへの変換、必要なサービスを通じ満足度を高められる技術についての更なる検討
 - ・ 再生可能エネの大量普及を前提としたエネルギー需給システムの詳細な設計
 - ・ 調査結果を共通して利用できるようなデータベース化 など