エネルギー持続性フォーラムシンポジウム

気候変動政策の動向と エネルギー転換・低炭素社会への移行の挑戦

2013年2月20日

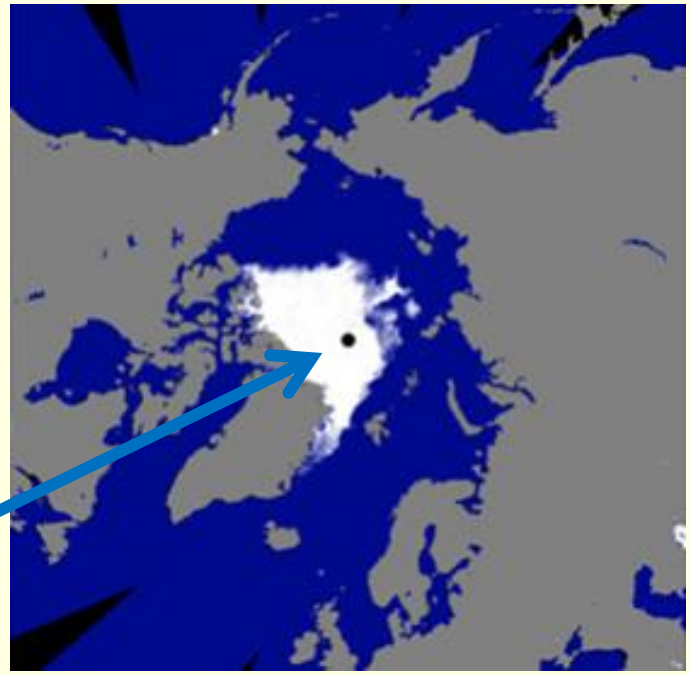
浜中　裕徳
地球環境戦略研究機関理事長
慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特任教授

アウトライン

- 気候変動問題への国際的取組動向と
  排出ギャップを埋める削減野心度向上の要求
- 日本のエネルギー・環境をめぐる変化
  - 民主党政権時代のエネルギー・環境に関する
    国民的議論を振り返る
  - 節電行動の定着・地域からの行動
- 長期的意味合い
  - 将来社会のビジョンと未来への投資：
    エネルギー転換と低炭素社会への移行の挑戦
  - 気候安定化への貢献

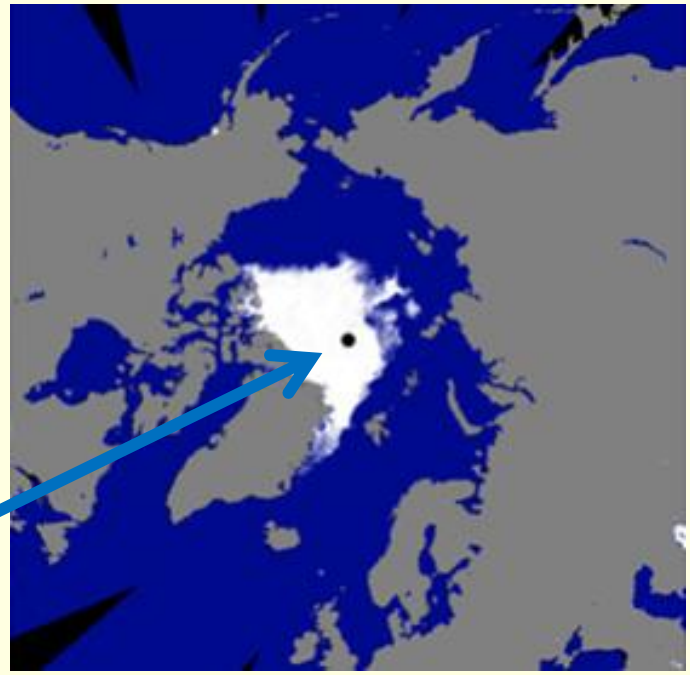
気候変動は現実の脅威

- 極端な気象現象：頻発、強度を増す
  - 熱波・酷暑、干ばつ、台風、洪水、極寒など
  - 気象災害被害額・保険支払額が急増
- 環境が急激に変化
  - ヒマラヤ、アルプスなどの氷河後退
  - 北極海の海氷縮小
  - 生物界の異常：動植物生息域の移動、開花・産卵の早期化、サンゴ礁の白化、など



気候変動は現実の脅威

- 極端な気象現象：頻発、強度を増す
  - 熱波・酷暑、干ばつ、台風、洪水、極寒など
  - 気象災害被害額・保険支払額が急増
- 環境が急激に変化
  - ヒマラヤ、アルプスなどの氷河後退
  - 北極海の海氷縮小
  - 生物界の異常：動植物生息域の移動、開花・産卵の早期化、サンゴ礁の白化、など



気候変動問題への国際的取組動向と排出削減野心度向上の要求

- バリ行動計画(2007)
  - 先進国・途上国の緩和、適応、技術、資金に関する行動強化のための包括的なプロセスの開始に合意
- カンクン合意(2010)
- ダーバン合意(2011)
  - ダーバンプラットフォーム(DP)プロセス立ち上げの決定
  - カンクン合意を具体化する一連の決定(緑の気候基金の設計など)
- ドーハ・クライメートゲートウェイ(2012)
  - 京都議定書第2約束期間設定に関する改正案を採択
  - 2015年合意に向けDPプロセスの作業計画を採択

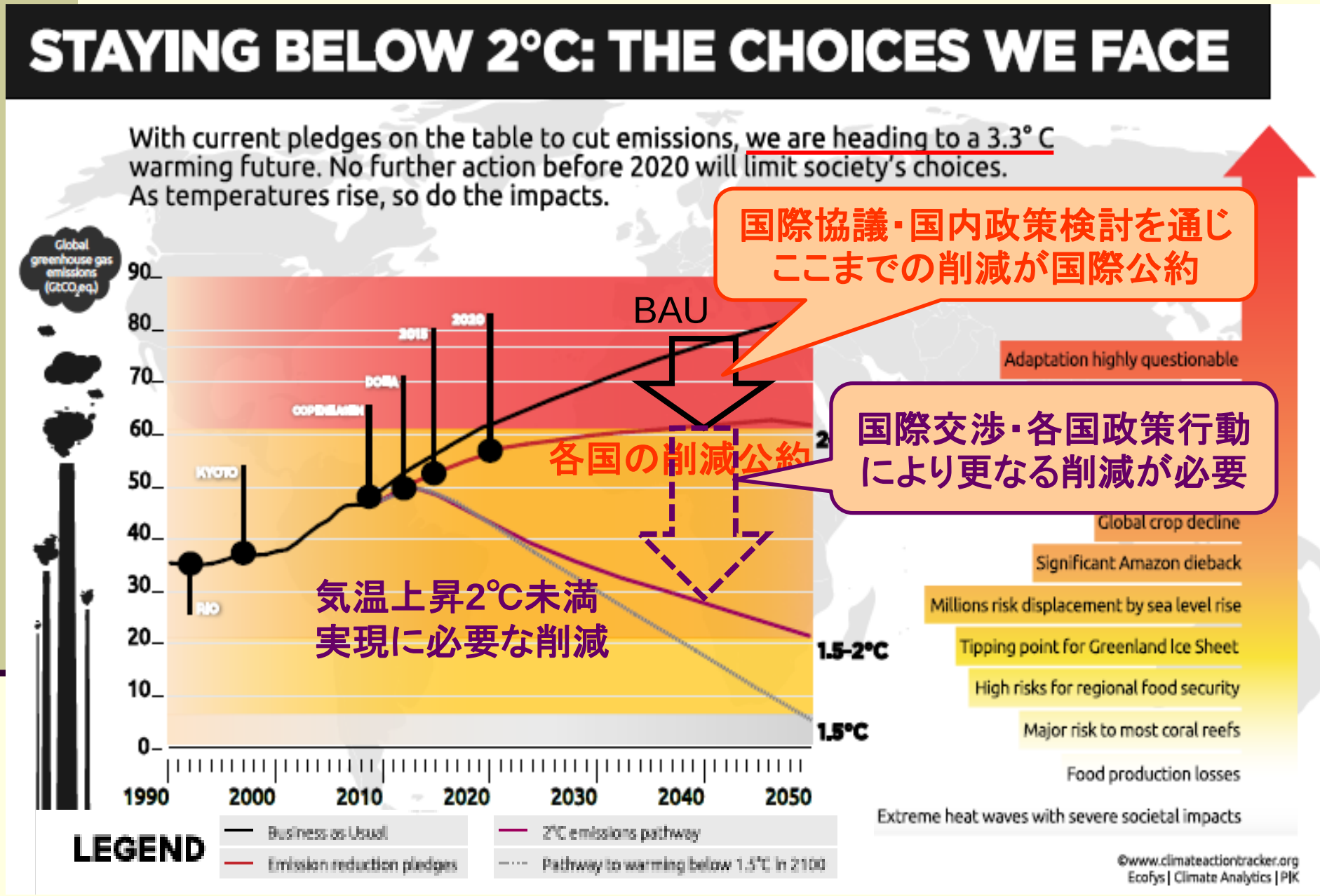
2010年代の気候変動行動の強化と将来気候変動枠組み構築の工程表

年	京都議定書の下での先進国の削減強化	パリ行動計画の下での先進国・途上国の削減・適応・支援行動の強化	ダーバンプラットフォームにおける全ての国の行動強化の法的枠組み交渉・発効・実施
2011	第2約束期間設定に向け決定	カンクン合意を具体化（MRV、緑の気候基金、適応、技術メカニズム等）	AWG-DP（行動強化のためのダーバン・プラットフォーム作業部会設置を決定
2012	付属書Bを改正		AWG-DPの検討開始
2013	第2約束期間の実施	行動強化のルールを実施	作業計画決定
2015			新たな議定書・その他の法的文書等を採択
2020	新たな議定書・その他の法的文書の発効・実施		

主要国の排出削減目標
(各国から提出されカンクン合意に位置づけられたもの)

国	排出削減目標
日本	1990年水準から25%削減(注)
欧州連合	1990年水準から20%削減
米国	2005年水準から17%削減
中国	2005年水準からCO_2/GDP を40-45%削減
韓国	BAUから30%削減
インドネシア	BAUから26%削減
インド	2005年水準からCO_2/GDPを20-25%削減
ブラジル	BAUから36.1-38.9%削減

注： すべての主要国による、公平かつ実効性のある国際枠組みの構築と意欲的な目標への合意が条件。同様に、EU、米国などもそれぞれ目標jに条件を付している。現在政府において見直し中。

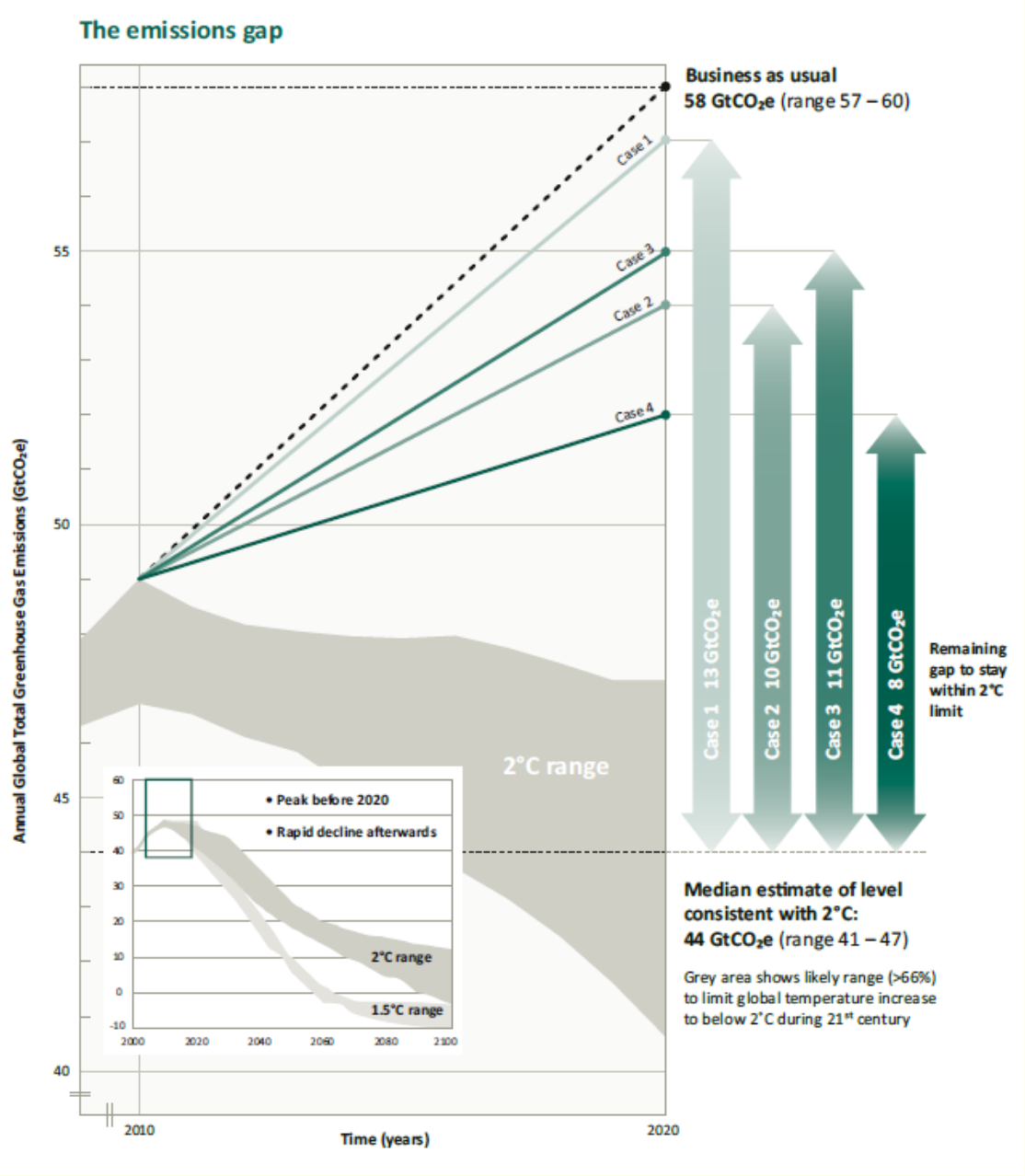


出典：www.climateactiontracker.org, Ecofys / Climate Analytics / PIK

排出ギャップ

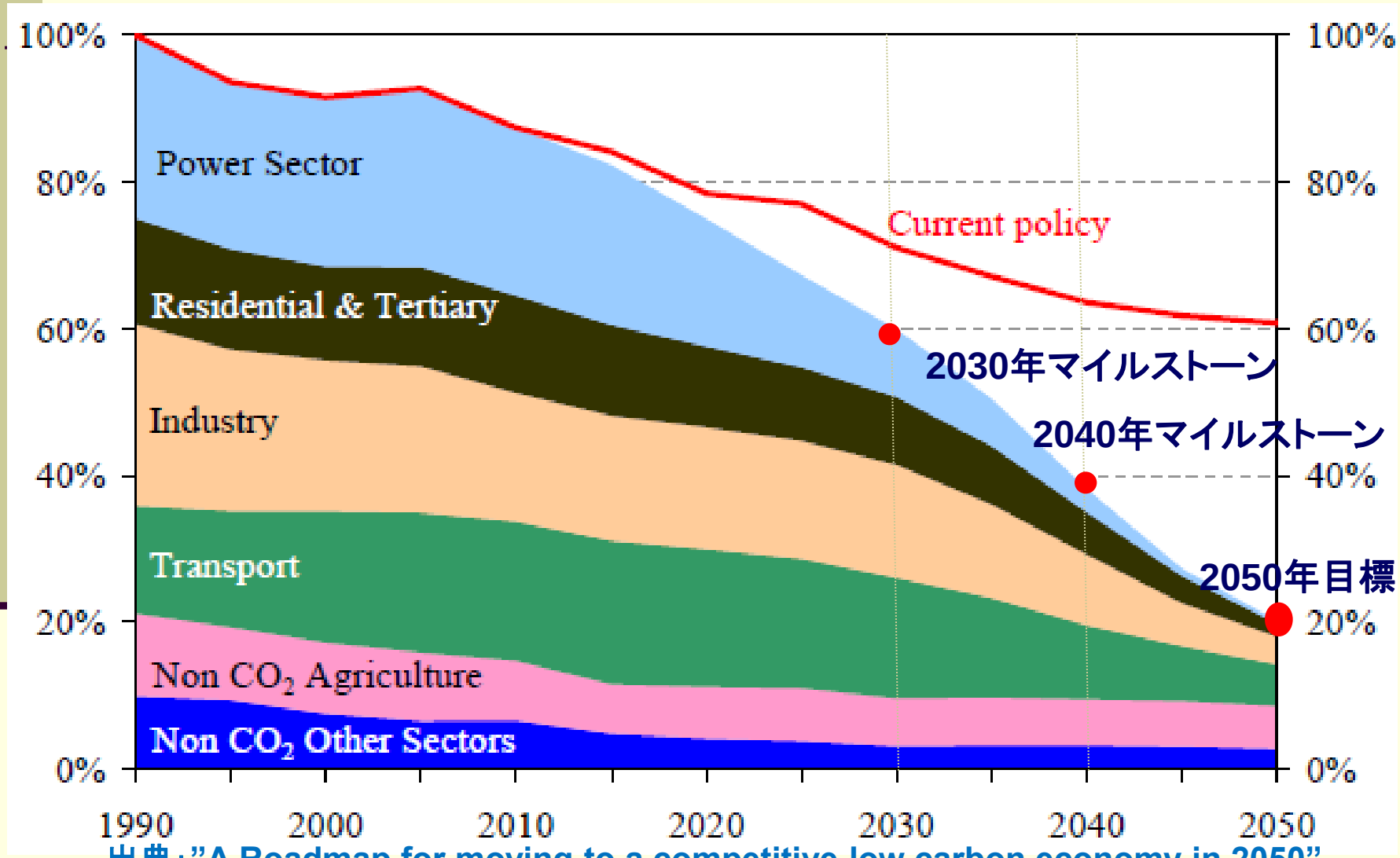
- 2℃目標実現に必要な排出削減と誓約目標の実施の間にある大きな排出ギャップ：
  8-13 $GtCO_2e$
  これは世界全体で12-21%(2020年断面)の削減強化に相当

- **排出ギャップを埋める野心度向上**に向け検討(ADP)



Source: The Emissions Gap Report 2012, UNEP, 2012

2050低炭素経済移行ロードマップ(EC)

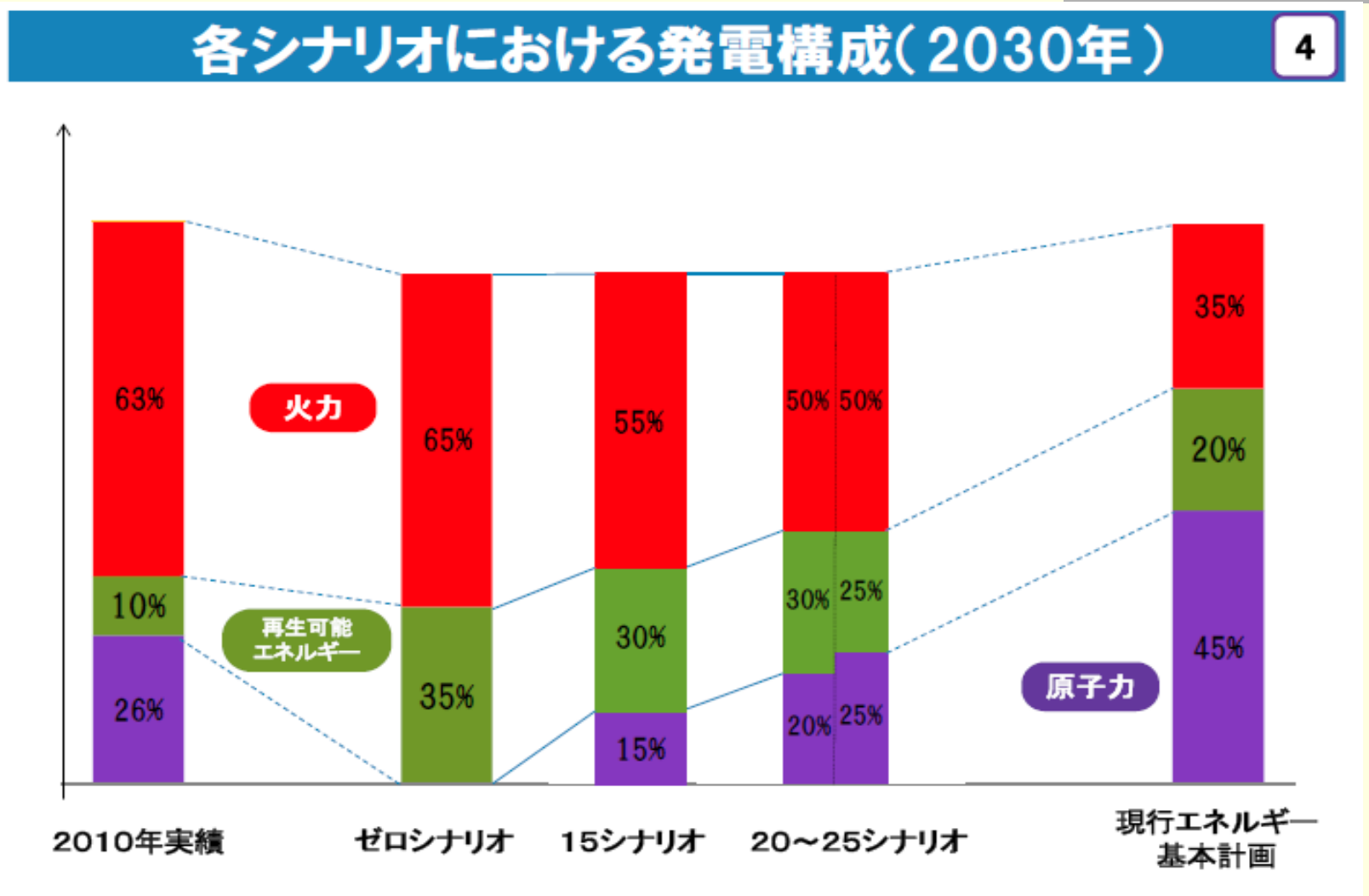


出典:"A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050", European Commission, 2011

気候変動に関する国際的な共同の取組みにおける日本の課題

- 2013年以降の削減目標決定と削減行動の具体化
- 気温上昇2℃目標を実現する排出削減とのギャップを埋める野心度向上
- アジア等の途上国の低炭素発展への協力強化
- ダーバンプラットフォームプロセスにおける2020年以降の枠組み構築への貢献
  - 異なる発展段階にある国々の排出削減行動の強化と低炭素発展への移行をサポート

エネルギー・環境に関する選択肢：
政府国家戦略室（民主党政権、2012年7月）



エネルギー・環境に関する選択肢：
政府国家戦略室（民主党政権、2012年7月）

	2010年	ゼロシナリオ		１５シナリオ	２０～２５シナリオ
		追加対策前	追加対策後		
原子力比率	２６％	０％ （▲２５％）	０％ （▲２５％）	１５％ （▲１０％）	２０～２５％ （▲５～▲１％）
再生可能ｴﾈﾙｷﾞｰ比率	１０％	３０％ （＋２０％）	３５％ （＋２５％）	３０％ （＋２０％）	２５～３０％ （＋１５～２０％）
化石燃料比率	６３％	７０％ （＋５％）	６５％ （現状程度）	５５％ （▲１０％）	５０％ （▲１５％）
非化石電源比率	３７％	３０％ （▲５％）	３５％ （現状程度）	４５％ （＋１０％）	５０％ （＋１５％）
発電電力量	1.1兆kWh	約１兆kWh （▲１割）	約１兆kWh （▲１割）	約１兆kWh （▲１割）	約１兆kWh （▲１割）
最終ｴﾈﾙｷﾞｰ消費	3.9億kl	３．１億kl （▲7200万kl）	３．０億kl （▲8500万kl）	３．１億kl （▲7200万kl）	３．１億kl （▲7200万kl）
温室効果ｶﾞｽ排出量（1990年比）	▲0.3%	▲１６％	▲２３％	▲２３％	▲２５％

※比率は発電電力量に占める割合で記載。
括弧内は震災前の2010年からの変化分。

国内排出量の削減率 (2030年)

エネルギー・環境に関する選択肢
国民的議論：11の論点（2012年7月）

- 安全対策強化で事故再発は防げるのか
- 原子力は割高になるのではないか（健康被害、除染等のコスト）
- 使用済核燃料の処理法をどうするのか、国の責任は何か
- 処理の目途を立てずに原子力を増加させるべきではない
- 安全を担う技術・人材をどう確保するのか（廃炉事業等）
- 再生可能エネルギー・省エネルギー
  - 急速な普及の方策は、安定的供給源になるのか
  - コストは低減するのか、その実現はいつか
- 電力コスト上昇・供給不安が産業・雇用に影響する
- 再生可能エネルギー開発を新産業・雇用創出の好機とすべき
- 2030年以降をどうするのか
- どのように国民参加の場を確保し、信頼の回復を図るのか

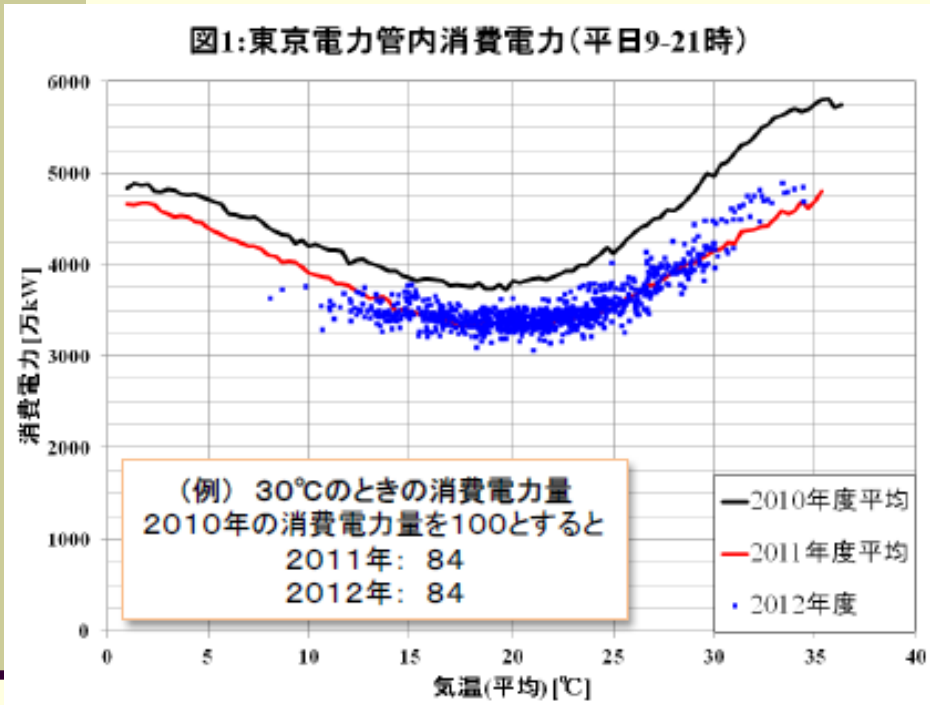
出典：前出スライドに同じ。

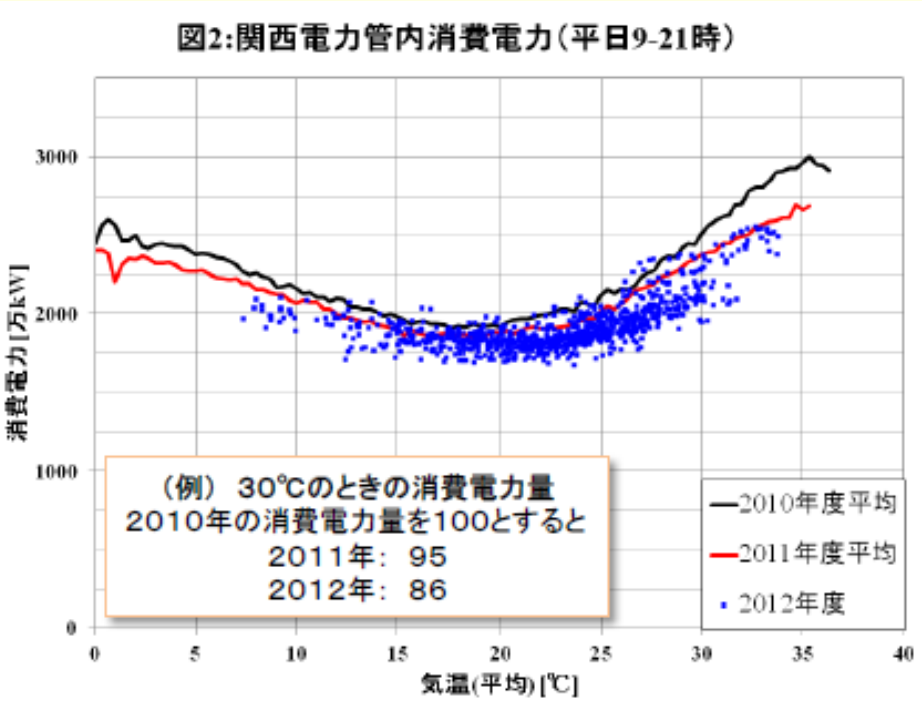
エネルギー・環境戦略策定に向けて
選択肢支持率集計結果の含意と検討事項

- 原発依存度に関する大きな方向性
  - ゼロシナリオと15%シナリオの支持率（合計値）は討論型世論調査で7 割、各種世論調査で7～8 割
  - 少なくとも過半の国民は、原発に依存しない社会にしたいという方向性を共有
- 原発をゼロとする場合の課題
  - 核燃料サイクル、電力需給、コスト増、温室効果ガス排出増、化石燃料調達の面の課題
- 再生可能エネルギー導入の大幅拡大、省エネの抜本的強化：いずれの選択肢でも重要な課題

出典：前出スライドに同じ。

東日本大震災後の節電の現状



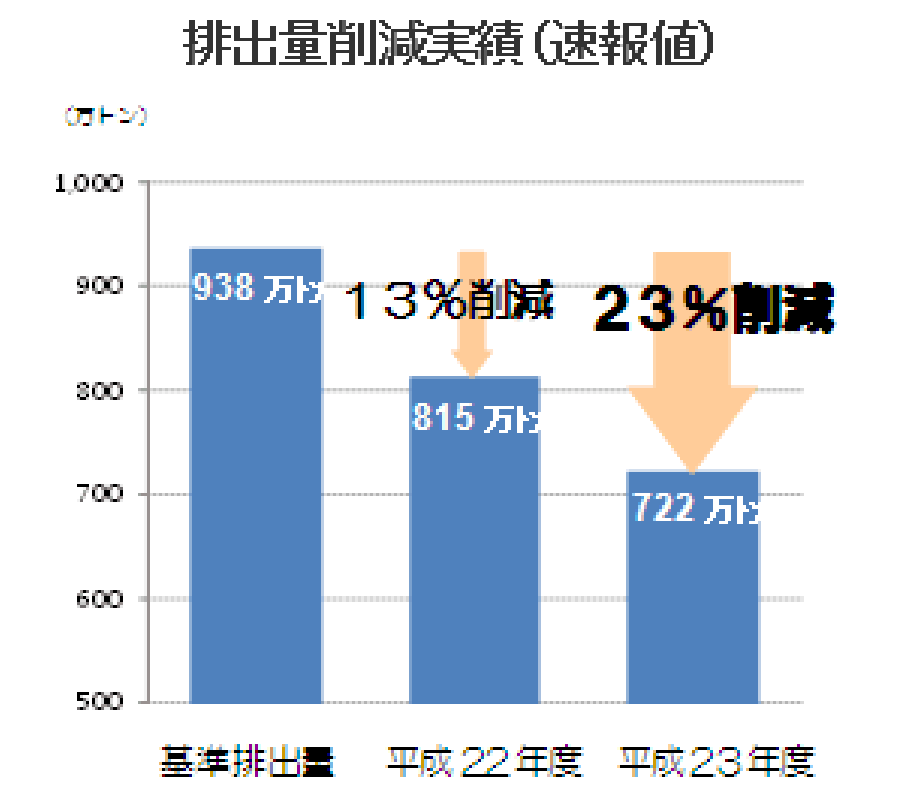


- 関東及び関西地方で節電が大きく進展

出典：科学技術振興機構低炭素社会戦略センター(JST/LCS)プレス発表資料『「エネルギー・環境に関する選択肢」の国民生活への経済影響を解析　ー家庭における省エネ対策の推進・所得階層間の格差是正がカギ』、2012年7月25日、http://www.jst-lcs.jp/activity/saveelect/item/20120711kousatu.pdf

重要性を増す自治体の役割

- 東京都総量削減義務と排出量取引制度
  - 制度開始2年目(H23)で23%削減
  - 削減実現の理由：
    ①東日本大震災後の節電、
    ②この制度に対応するための取組推進体制、省エネ機器リスト等の整備



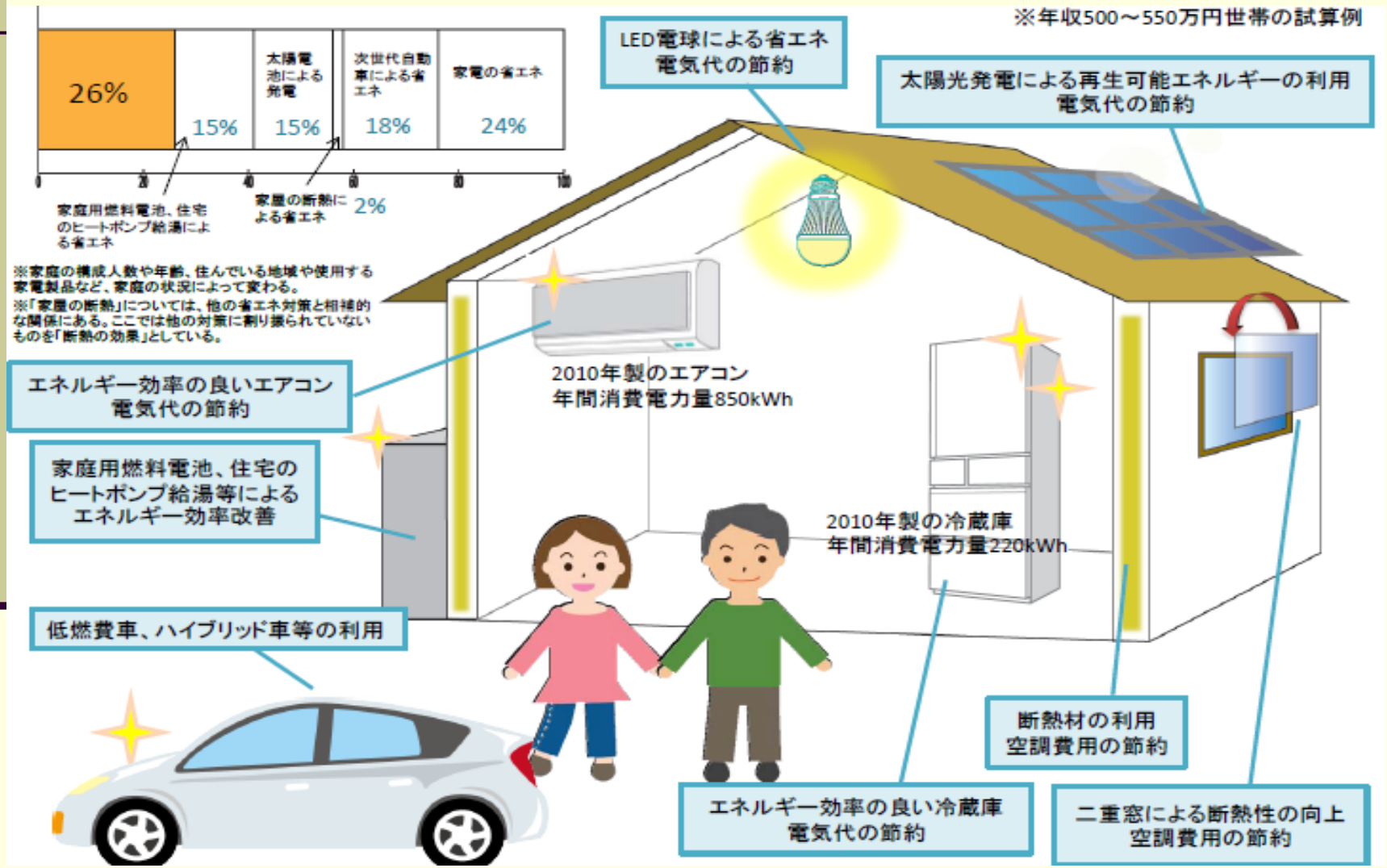
注：他人から供給された電気の排出係数は、削減計画期間の間、固定することとされている。

出典：東京都環境局、http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2013/01/20n1l400.htm

長期的意味合い

- 将来社会の**ビジョン**と**未来への投資**
  - 国民の**価値観の変化**
  - 生活、産業、住宅・建築・都市、交通、エネルギーの各分野で新たな技術・システム・制度の開発・導入普及
  - 省エネの抜本的強化・再生可能エネルギーの本格普及のために必要な投資額は大きい。しかしそれは**グリーン成長**の源泉。**生活の質の向上**にも貢献。
- **気候安定化**：世界平均地上気温上昇抑制目標実現に必要な排出バジェットへの貢献
  - 2020/2030年における温室効果ガス削減
  - 2050年までの削減経路

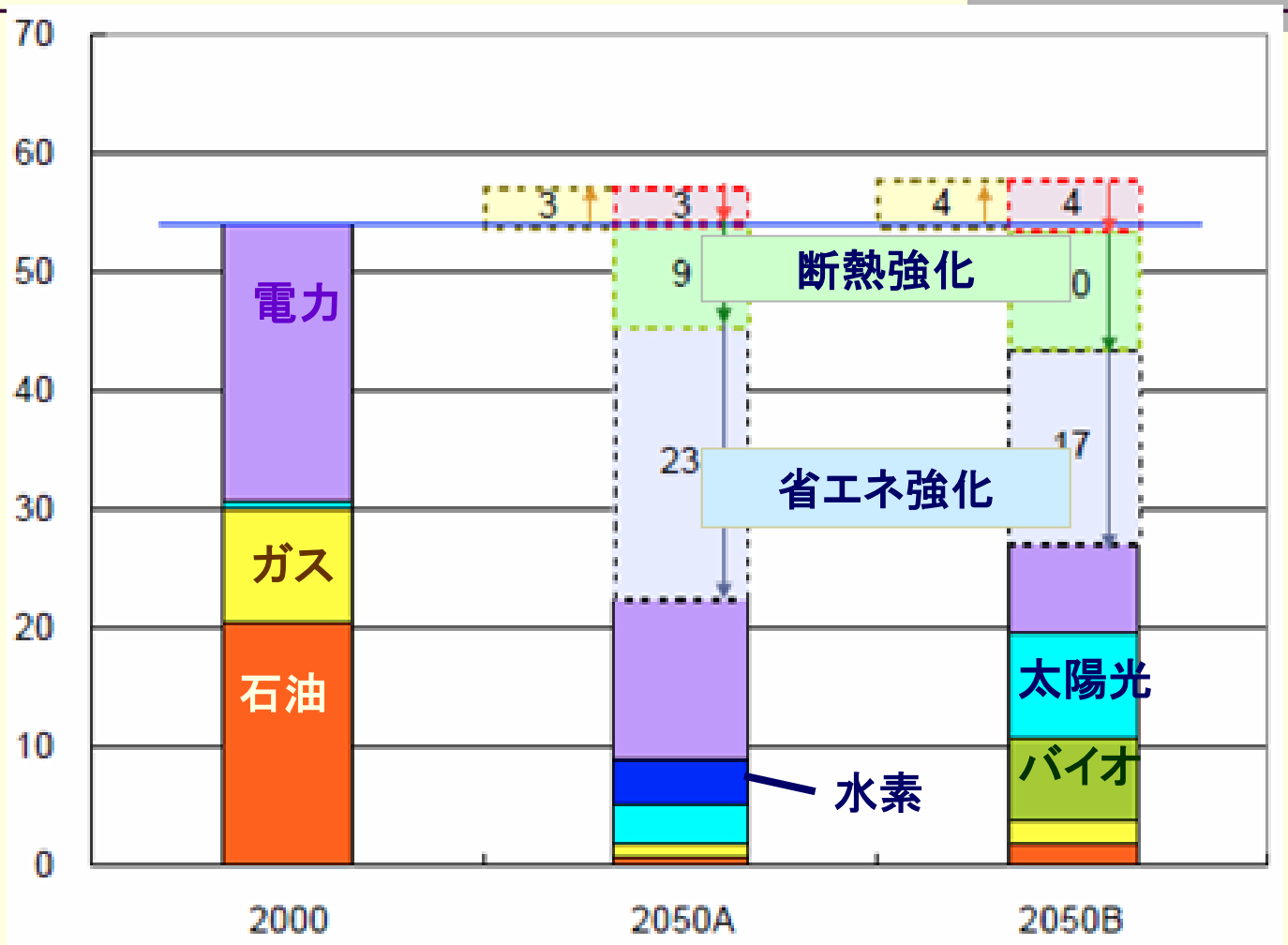
省エネルギー対策による
家庭のエネルギー需要低減効果



注：前出JST/LCS資料を一部編集。

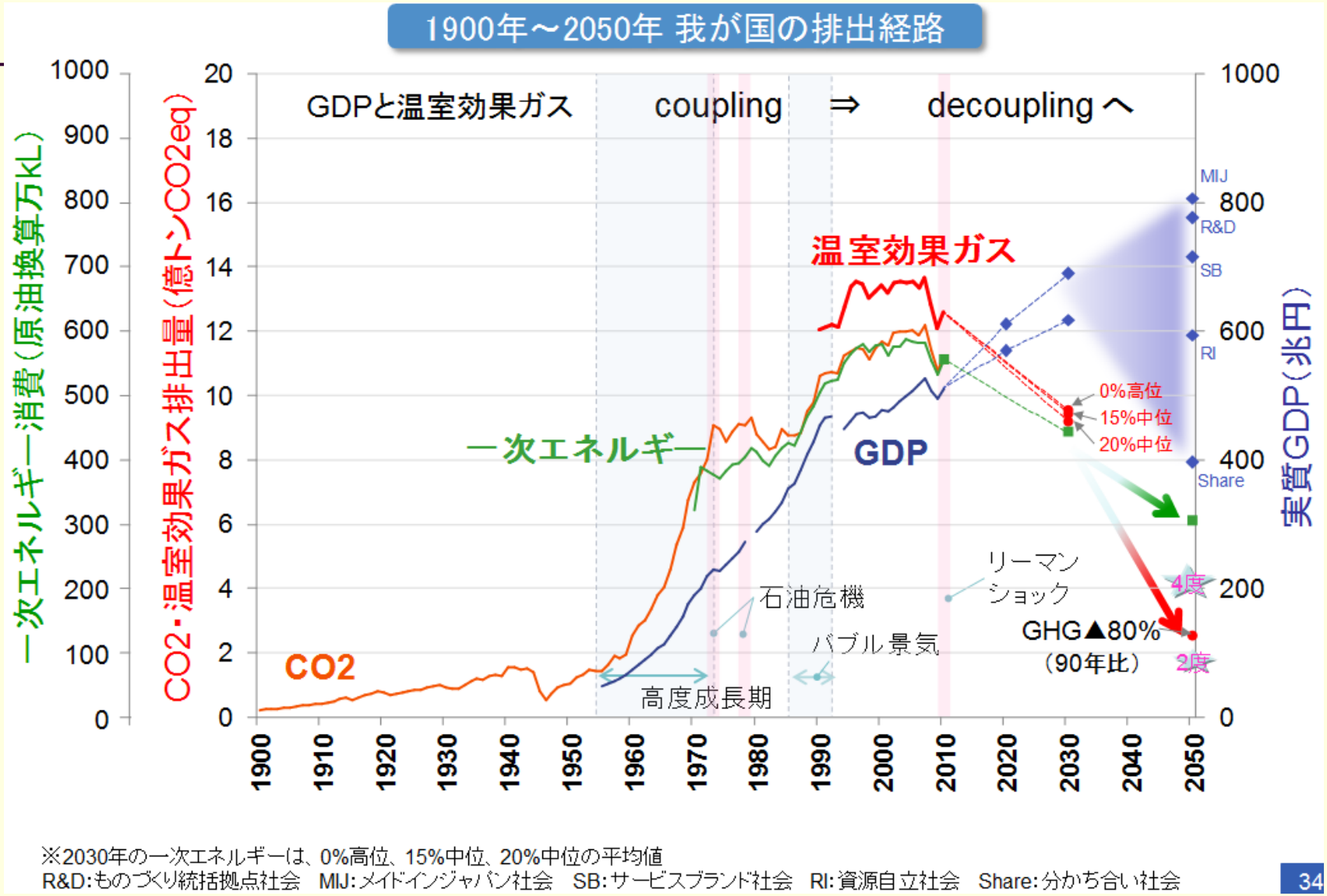
家庭部門のエネルギー需要削減可能性

～2050年までに約50%～



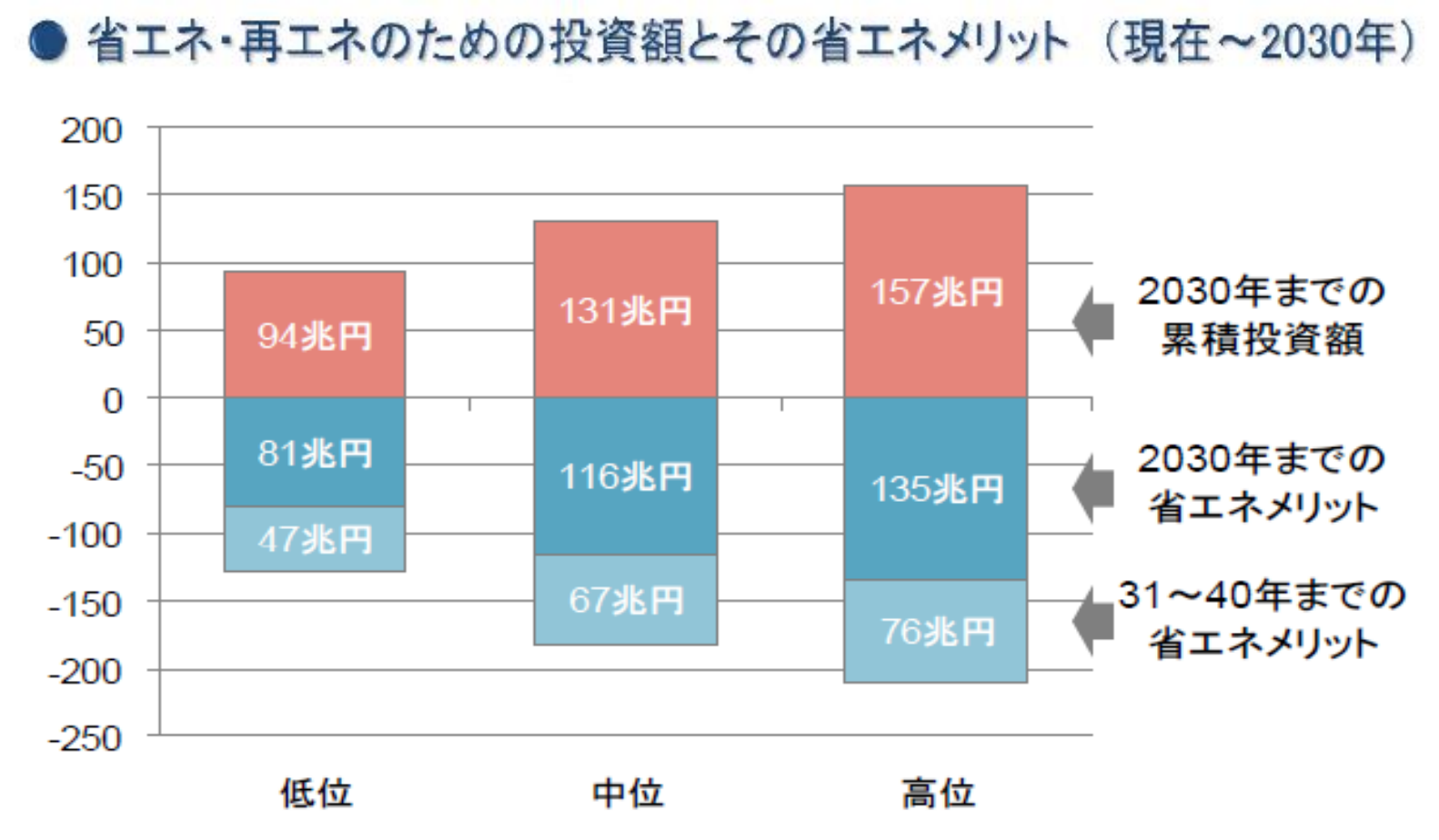
出典：藤野純一、“Japan and Asian Low Carbon Society Scenarios and Actions”, 2010年9月

温室効果ガス排出とGDPのデカップリング：グリーン成長による低炭素社会の実現



出典：西岡修三、「低炭素社会への日本の選択」、2012年7月3日

省エネルギー・再生可能エネルギー普及のための追加投資額と省エネメリット



出典：国立環境研究所AIMプロジェクトチーム資料（中央環境審議会地球環境部会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会配布、2012年4月13日）より抜粋。

長期エネルギー供給モデル分析
(IGES、2012年6月)

- 分析を行ったシナリオ
  - 日本の電力供給：下記の2つのシナリオを想定。
  - 各シナリオでコスト最小となるよう電源構成および国全体のエネルギー供給システムコストを検証。
  - 両シナリオのCO_2排出量：1990 年水準比2020年17%減、2030年40%減、2050年80%減と想定。

① レファレンス（REF-LC）シナリオ

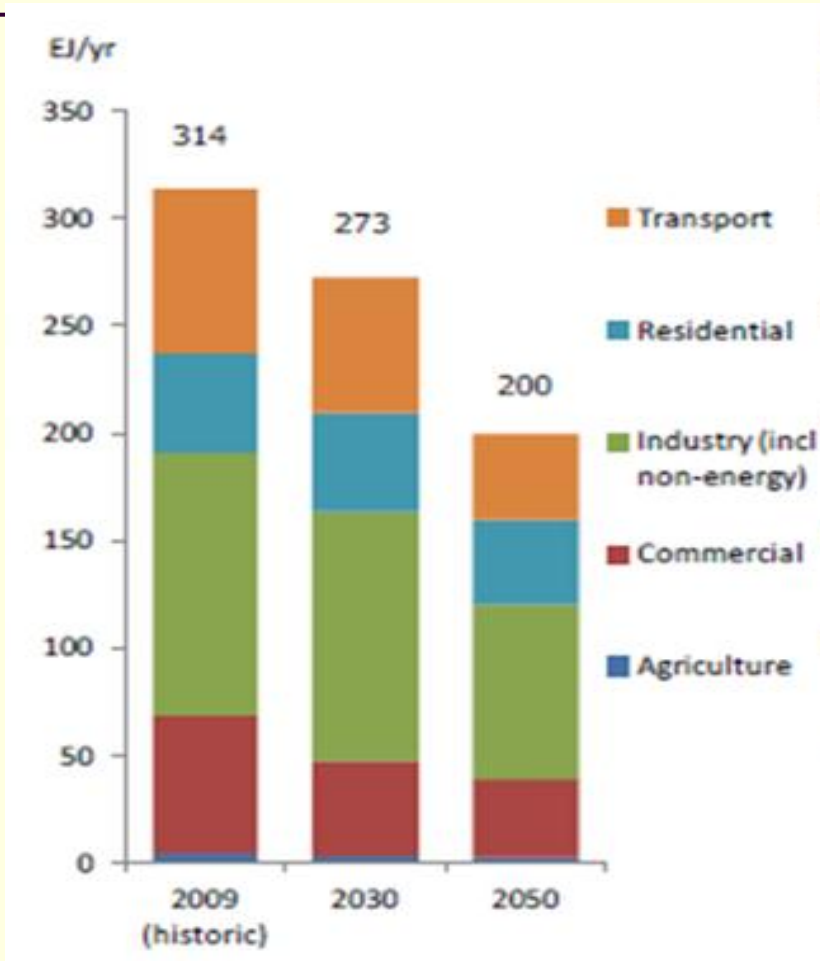
福島原発事故以前のエネルギー政策を維持

② 段階的原子力依存低減（NPO-LC）シナリオ

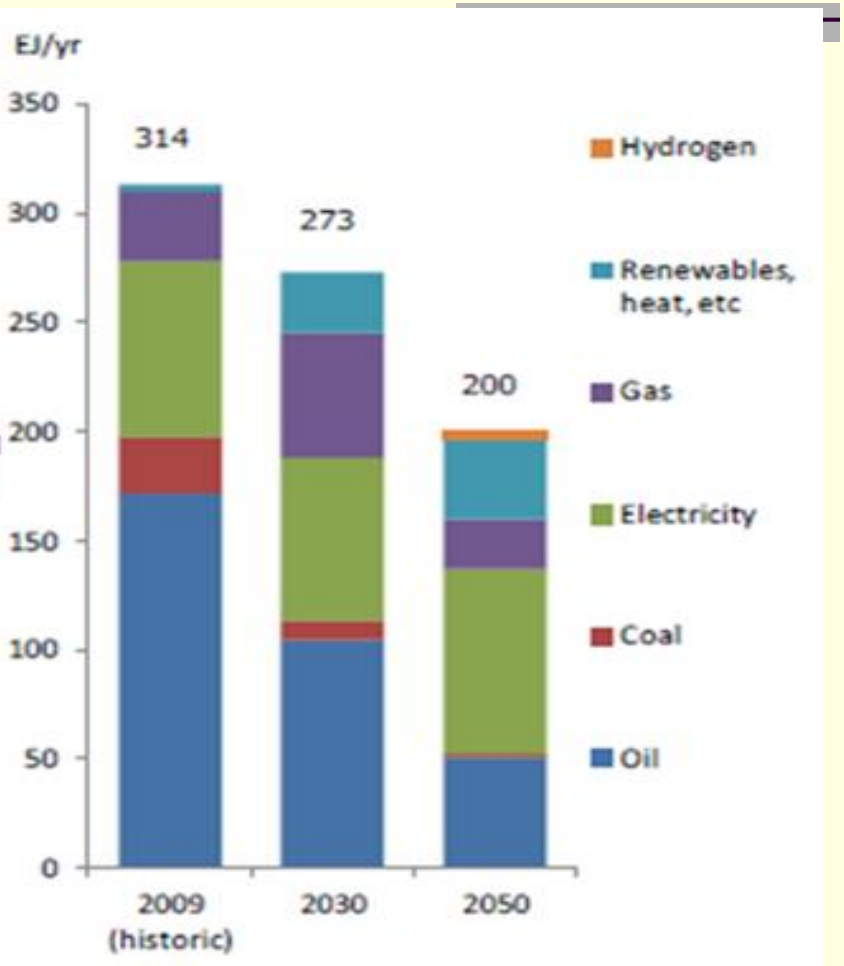
40年廃炉・新設なし、2050年まで段階的低減を想定

出典：Anindya Bhattacharya et al., "Balancing Japan's Energy and Climate Goals: Exploring Post-Fukushima Supply Options", July 2012, IGES (以下のスライドも同じ)

長期エネルギー供給モデル分析
(NPO-LCシナリオ)

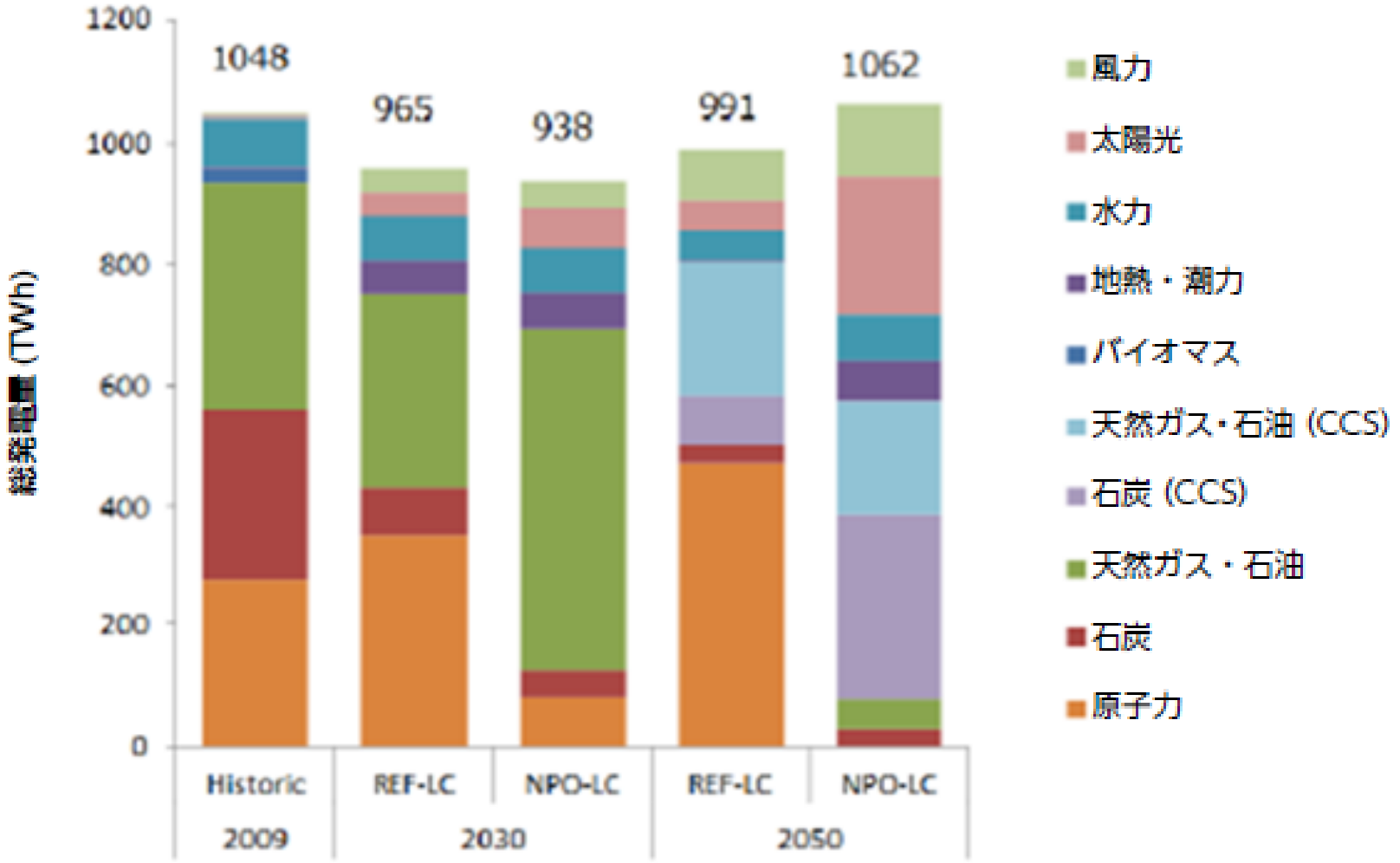


部門別最終エネルギー消費

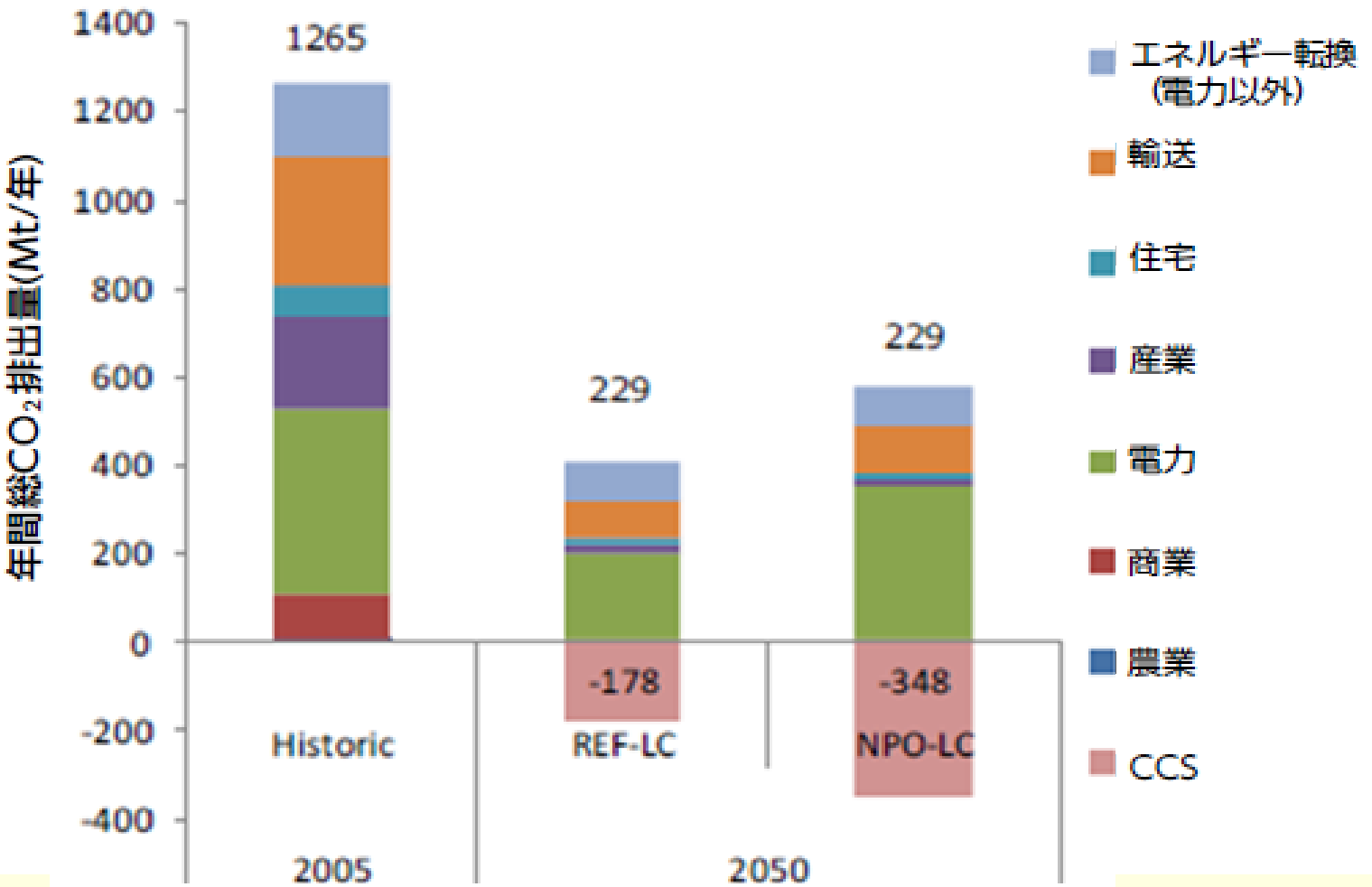


エネルギーキャリア別最終エネルギー消費

長期エネルギー供給モデル分析
(各シナリオにおける電源構成)

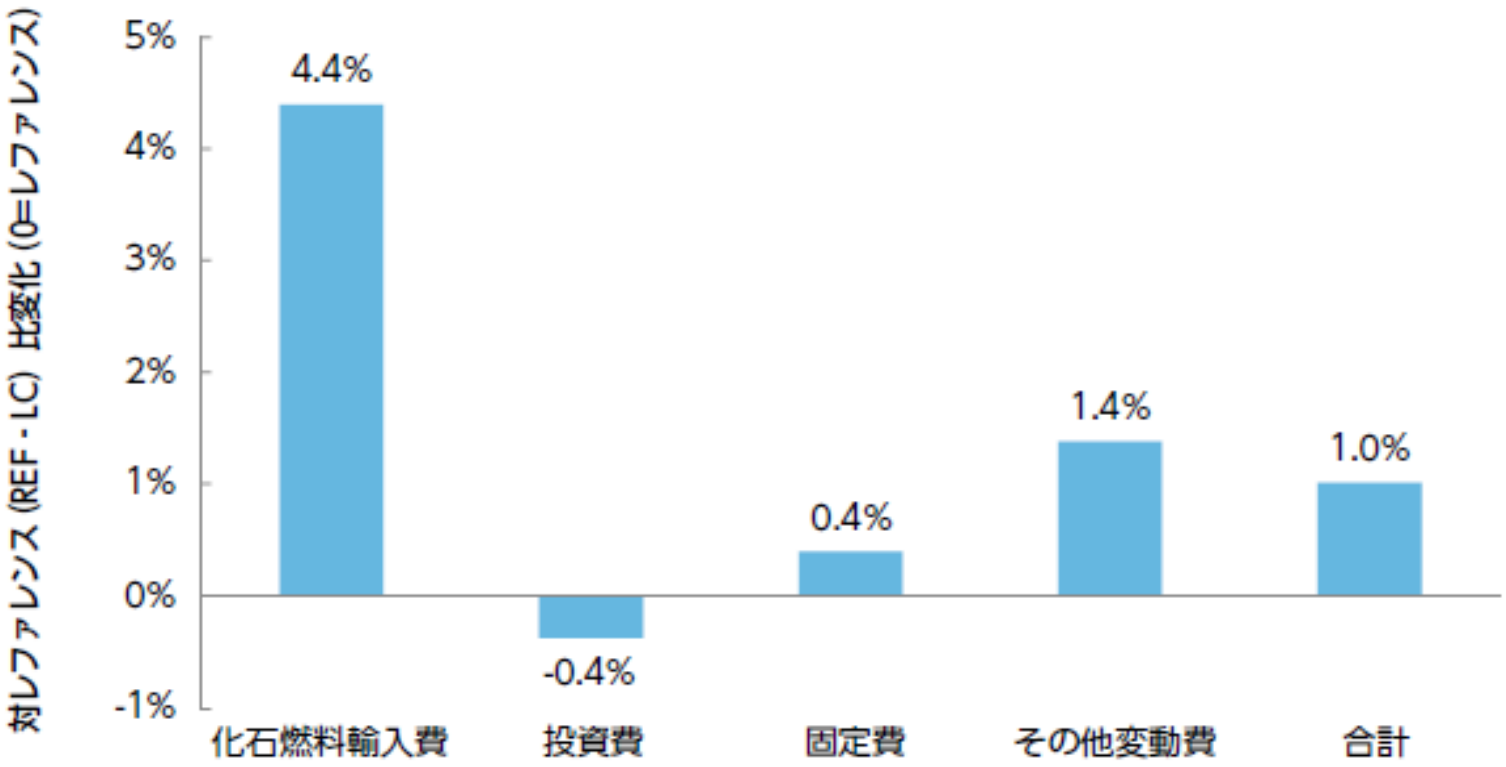


長期エネルギー供給モデル分析
(2050年におけるCO2排出量の内訳)



注:2005 年排出量のモデル推計も参考として表示

長期エネルギー供給モデル分析
(2010-50年におけるエネルギーシステム総コスト)



2010-2050 年における段階的原子力依存低減シナリオ (NPO-LC) エネルギーシステムコスト (化石燃料輸入、投資費、固定費、その他変動費の総和の正味現在価値) の対レファレンス (REF-LC) 比の変化

注: NPO-LC の各費用要素をREF-LC のそれと比較しているため、各費用要素の変化の和は総コスト (合計) の変化とは一致しないことに留意

長期エネルギー供給モデル分析
:主要な結論

- 原子力への依存を段階的に低減させても、CO_2 排出量を2050年までに1990年比80%という大幅削減を図ることは合理的な選択肢。年間平均のコスト増加は、長期的にはGDPの0.13%程度と限定的。
- 再生可能エネルギー促進のための**規制改革**、**電力インフラの技術的・制度的改革**及び産業育成のための更なる財政的支援が必要。
- CCS 技術の早期商業化のための技術開発・投資が必要。
- 2030年頃まで）の新たな天然ガス調達先の確保が必要。
- 原子力依存度低減とCO_2大幅削減を同時に実現するためには、**ライフスタイル及び経済構造の変化**を通じた一層の**エネルギー需要抑制**が重要。

エネルギー転換・低炭素社会への移行の挑戦

- 原子力発電依存度低減、再生可能エネルギー大幅拡大、省エネ抜本強化と、CO_2排出量大幅削減を実現するための課題に取り組む必要。
- 日本の温室効果ガス排出削減が世界的な気候安定化のための排出バジェット実現に長期的にどのように貢献するかを明らかにする必要。
- 専門家・研究者と市民・NGO・NPOの連携・協力が重要な役割を果たす。