



# 低炭素社会への日本の選択

～中央環境審議会地球環境部会の議論を踏まえて～

2012年7月3日

西岡秀三（地球環境戦略研究機関研究顧問）

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委員長

# 中環審より提示された地球温暖化対策の選択肢の原案

(第109回中央環境審議会地球環境部会 (2012年6月13日) より)

○は、地球温暖化対策の選択肢の原案として、事務局が提示した原案1～原案3-2に加え提示すべきとする意見

△は、参考ケースとして提示すべきとする意見

×は、地球温暖化対策の選択肢の原案、または参考ケースとして提示すべきでないとする意見

※なお、事務局が提示した原案1～原案3-2に対する包括的な賛成意見5件に関しては、下表においてカウントしていない。

※下表の原案2-2は、当初、選択肢の原案の候補として事務局が提示したケースではなかったが、多数の委員から「原案として追加すべき」とする意見が寄せられたため、新たに原案として追加した。

2030年の温室効果ガス排出量 (基準年からの削減率試算)						
省エネ・再エネ等の 対策・施策の強度	高位 (施策大胆 促進)	▲39% ××	▲35% △	▲33% △	原案2-2 ▲31% ○○○○ ○○○○△	原案1 ▲25%
	中位 (施策促 進)	▲34% △××	原案3-2 ▲30% △△×××	原案3-1 ▲27% ××	原案2-1 ▲25% △	▲19% ○
	低位 (施策継 続)(参考)	参考 ▲24% △×××××	▲20%	▲17%	▲15%	▲8%
		35%(参考)	25%	20%	15%	0%
発電電力量に占める原子力発電の割合(2030年)						

上記の他、以下のような意見があった。

- ・経済影響分析が行われた6ケースを(選択肢の原案としてではなく、「定量分析ケース」と称して)提示すべき
- ・原子力発電の割合10%のケースを追加、あるいは原子力発電の割合15%のケースに代えて提示すべき
- ・総合資源エネルギー調査会基本問題委員会の議論との整合性をとるべく、原子力発電の割合20%及び25%の2ケースは、「原子力発電の割合20～25%のケース」として統合すべき
- ・原子力発電の割合0%かつ2030年の排出削減量40～50%のケースを原案として追加すべき

# はじめに ～エネルギー・環境会議より提示された3つのシナリオ～

(第11回エネルギー・環境会議 (2012年6月29日) より)

	シナリオの要点	2030年 原発依存度 ※1	温室効果ガス排出量※2	
			2030年	2020年
ゼロ シナリオ	2030年までのなるべく早期に原発比率をゼロとする。最終的には再生可能エネルギーと化石燃料からなるエネルギー構成となる。化石燃料の依存度を極力下げ、他のシナリオと遜色のないレベルまでCO2の排出量を低減するために、広範な規制と経済負担で、相当高水準の再生可能エネルギー、省エネルギー、ガスシフトを実施する。	0%	▲23%	▲0～7%
15 シナリオ	原発依存度を着実に下げ2030年に15%程度としつつ、化石燃料依存度の低減、CO2削減の要請を円滑に実現する。原子力、再生可能エネルギー、化石燃料を組み合わせ活用し、エネルギー情勢や地球環境を巡る国際情勢、技術革新の変化など様々な環境の変化に対し柔軟に対応する。	15%	▲23%	▲9%
20～25 シナリオ	緩やかに原発依存度を低減しながら、一定程度維持し2030年の原発比率を20～25%程度とする。化石燃料依存度の低減とCO2排出量の削減を、より経済的に進める。原子力及び原子力行政に対する国民の強固な信認が前提となる。	20～ 25%	▲25%	▲10～ ▲11%

※1: 2030年時点の総発電電力量(約1兆kWh)に占める原子力発電の割合を示す。

※2: 2020年及び2030年の排出量は、基準年(原則1990年度)総排出量比の値。

また、ゼロシナリオの数値は追加対策後の値。

# 中環審より提示された地球温暖化対策の選択肢の原案

(第109回中央環境審議会地球環境部会 (2012年6月13日) より)

	原案設定の考え方	2030年原発※1	2030年	2020年
		対策・施策	温室効果ガス排出量※2	温室効果ガス排出量※2
原案 1-1	原子力発電を <b>できるだけ早くゼロ(2030年0%)</b> とするという選択を行い、省エネ・再エネ等について東日本大震災以前に想定していた対策・施策に加え、現時点で想定される <b>最大限</b> の追加的な対策・施策の実施を図る。	0% ----- 高位 (施策大胆促進)	▲25%	▲11%
原案 1-2	原子力発電を <b>できるだけ早くゼロ(2020年0%)</b> とするという選択を行い、省エネ・再エネ等について東日本大震災以前に想定していた対策・施策に加え、現時点で想定される <b>最大限</b> の追加的な対策・施策の実施を図る。	0% (2020年0%) ----- 高位 (施策大胆促進)	▲25%	▲5%
原案 2-1	原子炉等規制法改正案における新たな規制が運用され、また、原発の新增設は行われないという状況下で想定される水準( <b>2030年約15%</b> )にまで依存度を低減させるという選択を行い、省エネ・再エネ等について東日本大震災以前に想定していた対策・施策に加え、 <b>より一層</b> の追加的な対策・施策の実施を図る。	15% ----- 中位 (施策促進)	▲25%	▲11%
原案 2-2	原子炉等規制法改正案における新たな規制が運用され、また、原発の新增設は行われないという状況下で想定される水準( <b>2030年約15%</b> )にまで依存度を低減させるという選択を行い、省エネ・再エネ等について東日本大震災以前に想定していた対策・施策に加え、現時点で想定される <b>最大限</b> の追加的な対策・施策の実施を図る。	15% ----- 高位 (施策大胆促進)	▲31%	▲15%
原案 3-1	一定の比率( <b>2030年約20%</b> )の原発を中長期的に維持するという選択を行い、省エネ・再エネ等について東日本大震災以前に想定していた対策・施策に加え、 <b>より一層</b> の追加的な対策・施策の実施を図る。	20% ----- 中位 (施策促進)	▲27%	▲12%
原案 3-2	一定の比率( <b>2030年約25%</b> )の原発を中長期的に維持するという選択を行い、省エネ・再エネ等について東日本大震災以前に想定していた対策・施策に加え、 <b>より一層</b> の追加的な対策・施策の実施を図る。	25% ----- 中位 (施策促進)	▲30%	▲13%

※1: 2030年時点の総発電電力量に占める原子力発電の割合を示す。総合資源エネルギー調査会で検討されている数値を用いた。

※2: 2020年及び2030年の排出量は、基準年(原則1990年度)総排出量比の値。

# 目次

I. 中環審のミッションと低炭素化の要請

II. 中環審の議論を踏まえた選択肢の原案

III. 選択肢を評価する際の視点

# I . 中環審のミッションと低炭素化の要請

## 中央環境審議会地球環境部会の検討課題は3点

### 2013年以降の地球温暖化対策の検討のポイント (環境大臣からの検討依頼(平成24年1月30日))

1. 世界で共有されている長期目標を視野に入れる
  - 気温上昇を2°C以内にとどめる
  - 2050年に世界半減、先進国80%削減を実現する
  - 前提条件なしの2020年、2030年の目標を提示する
2. 世界に先駆け、未来を先取る低炭素社会の実現を目指すという明確な方向性を示す
  - ①他の追随を許さない世界最高水準の省エネ
    - 低炭素製造プロセスと低炭素製品で世界標準を獲得
    - すまい、暮らし方などあらゆる面で省エネナンバーワン
  - ②後塵を拝した再エネを世界最高水準に引上げ
  - ③省エネ・再エネ技術で地球規模の削減に貢献
3. 世界に先駆け、未来を先取る低炭素社会の実現に必要な施策を明示する
  - 対策の裏付けとなる施策を明示する。



世界をリードするグリーン成長国家の実現へ

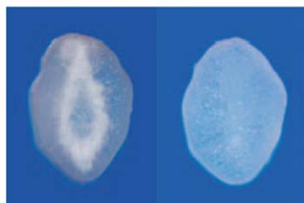


# なぜ低炭素化が必要か (1) : すでに表面化している温暖化影響

## 現在生じている影響(例)

### 農作物の被害が生じている

#### ●農作物の被害



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面



トマトの花落ち



うんしゅうみかんの浮皮(左)健全果(右)



着色不良のぶどう

### 高山植物の消失域の増加

#### ●お花畑の消失:北海道大雪山系五色ヶ原にて



1990年7月

ハクサンイチゲの大群落



2007年7月

イネ科草原に変化し、お花畑は消失した。  
(写真提供:北海道大学工藤岳准教授)

### 渇水・洪水の リスクが拡大

#### ●日本の年平均降水量比(1898~2010年)



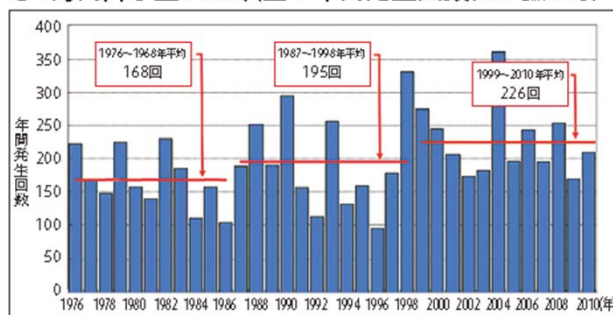
棒グラフは国内51地点での年降水量比を平均した値、青の大線はその5年移動平均。基準値は1981~2010年の30年平均値。

### スキー産業への影響

#### ●長野県のスキー場と利用者数の推移



#### ●1時間降水量50mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)



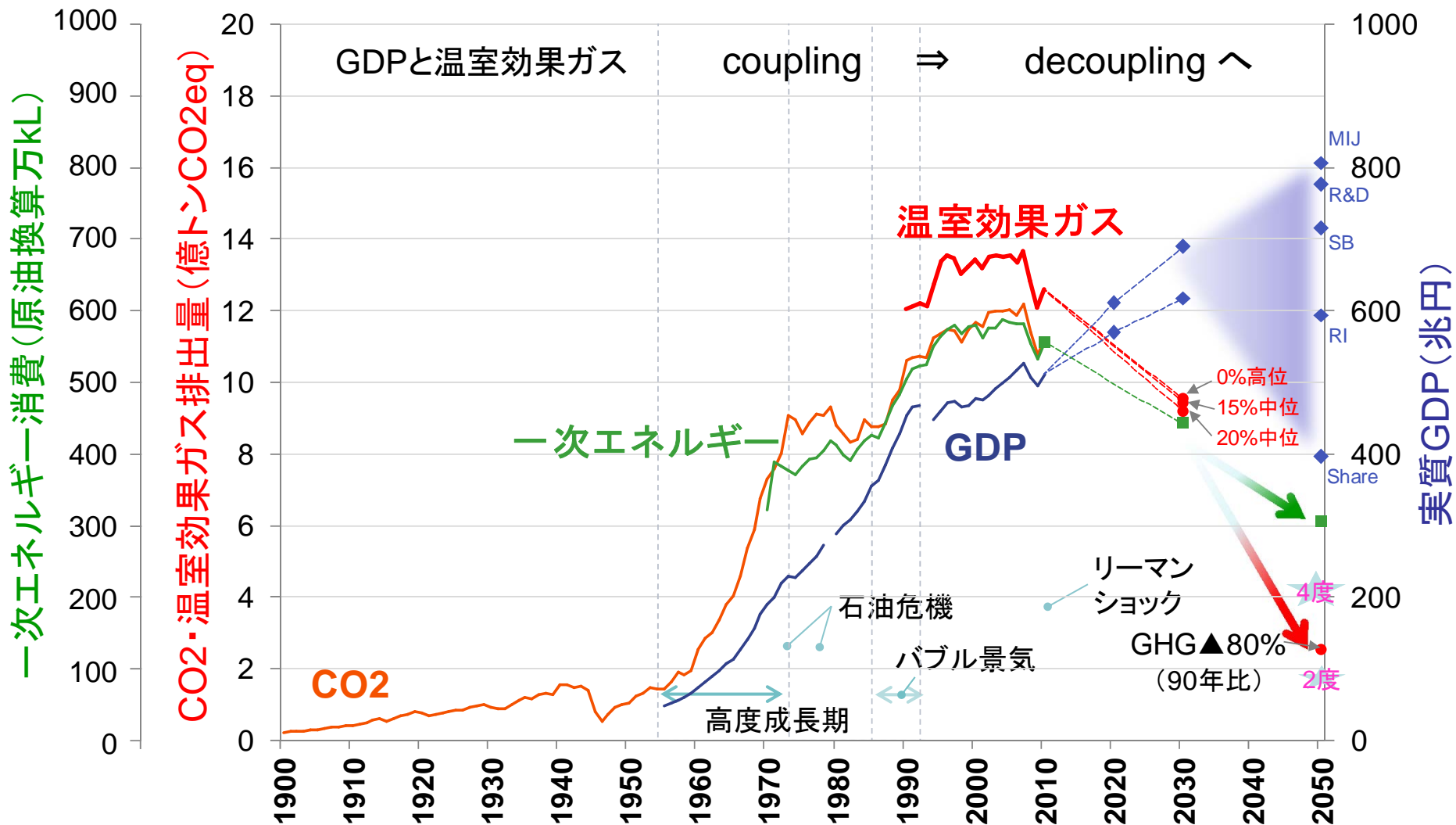
### 大雨が増加 している

(出典)中央環境審議会 第104回地球環境部会(2012.2) 原澤委員資料



# CO2とGDPのデカップリング⇒グリーン成長へ

1900年～2050年 我が国の排出経路



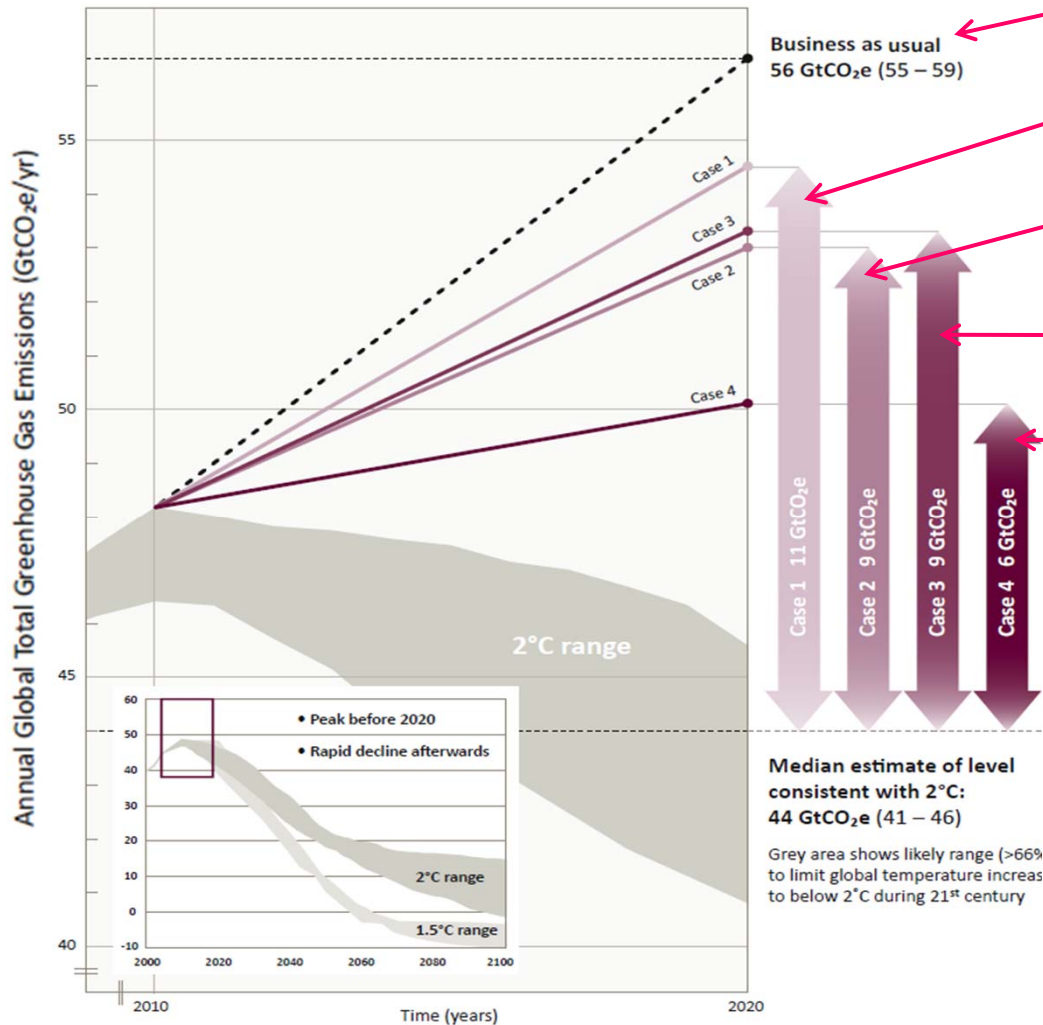
※2030年の一次エネルギーは、0%高位、15%中位、20%中位の平均値

R&D:ものづくり統括拠点社会 MIJ:メイドインジャパン社会 SB:サービスブランド社会 RI:資源自立社会 Share:分かち合い社会

## なぜ低炭素化が必要か (2) : 現行政策と必要削減量のギャップ

- UNEPの報告によると、2°C目標達成に向け2020年の段階で必要とされる削減量と、各国がこれまでに宣言した削減目標の間には60-110億トンのギャップがある。

### 2020年の世界全体の排出量と2°C目標とのギャップ



【BAU】これまでに約束された目標・行動が一つも達成されなかった場合)

【Case1】緩やかなルールの下で、これまでに約束された目標・行動が最低限の水準で達成された場合

【Case2】厳格なルールの下で、これまでに約束された目標・行動が最低限の水準で達成された場合

【Case3】緩やかなルールの下で、これまでよりも野心的な目標・行動が一部の国で実施された場合

【Case4】厳格なルールの下で、これまでよりも野心的な目標・行動が各国で実施された場合

(出典) UNEP: Bridging the Emissions Gap - A UNEP Synthesis Report (2011)

## なぜ低炭素化が必要か (3) : 世界は低炭素化に向かっている

### 温暖化に関する科学的知見

- 世界の平均気温の上昇を $2^{\circ}\text{C}$ 以内に留めるには、2050年の世界全体の排出量を2000年比で少なくとも半減する必要。
- この場合の分析の一つとして、先進国は2020年25～40%削減、2050年80～95%削減(いずれも1990年比)が必要。

### 国際交渉の状況

- コペンハーゲン合意、カンクン合意に基づき、我が国の2020年目標を国際社会に示し、温暖化対策を着実に実施していることを示していくことが必要。
- 排出削減のレベルを最大限向上させつつ、2020年以降の法的枠組みを、すべての国が参加する仕組みとしていくことが必要。

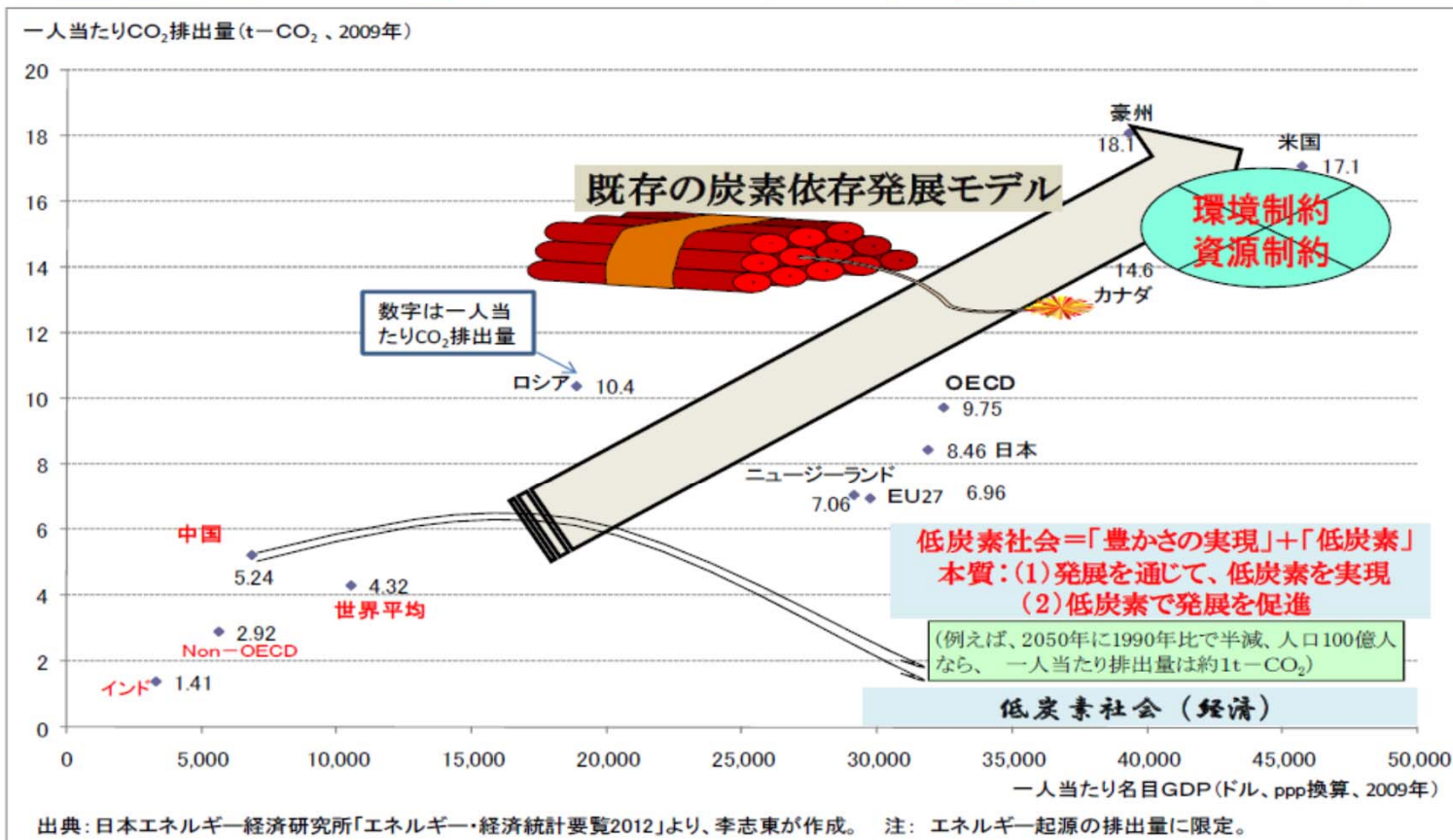
# なぜ低炭素化が必要か (4) : 世界は低炭素化に向かっていく

- 中国も低炭素化に向けて舵を切りつつある

## 1、低炭素社会の基本戦略と中期目標 1.1 低炭素社会を目指し始めた中国

持続可能な発展を実現するには、低炭素しかない

●「気候変化への積極的対応に関する全国人民代表大会常務委員会決議」(09/8/27): 「低炭素経済」の発展を初めて明記。低炭素経済の指針の制定、モデル実験事業の展開、炭素排出原単位を指標とする審査制度の実験的導入、特定地域や業種での排出量取引制度の導入などを行い、中国の実情に適する排出量抑制システムを模索と規定 ●党の第12次5カ年計画指針(10/10/18) ●政府第12次5カ年計画(11/3/14)



(出典)IGESシンポジウム「持続可能な低炭素社会 —グリーン経済に向けた日本の選択—」(2012.6) 李志東氏発表資料

# 低炭素化をグリーン成長の駆動力に

長期目標                      中期の転換                      短期の行動  
持続可能な社会 > 安定な気候 > エネルギーデカップリング > グリーン経済

政策形成のための  
バックカスティング

生活質(QoL)の優先度

生存

安全

利便

快適

自然

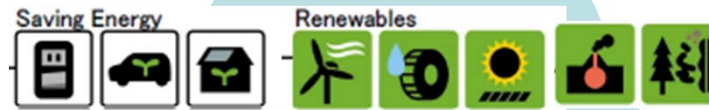
エネルギー

経済

長期: 持続可能な社会



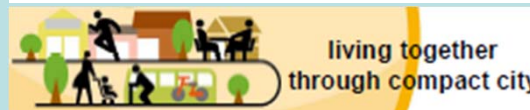
安定な気候  
低炭素社会



中期: エネルギー・GHGと  
経済のデカップリング

短期: グリーン経済への転換

グリーン投資・グリーン資金



135~163 兆円 (2011-2030)

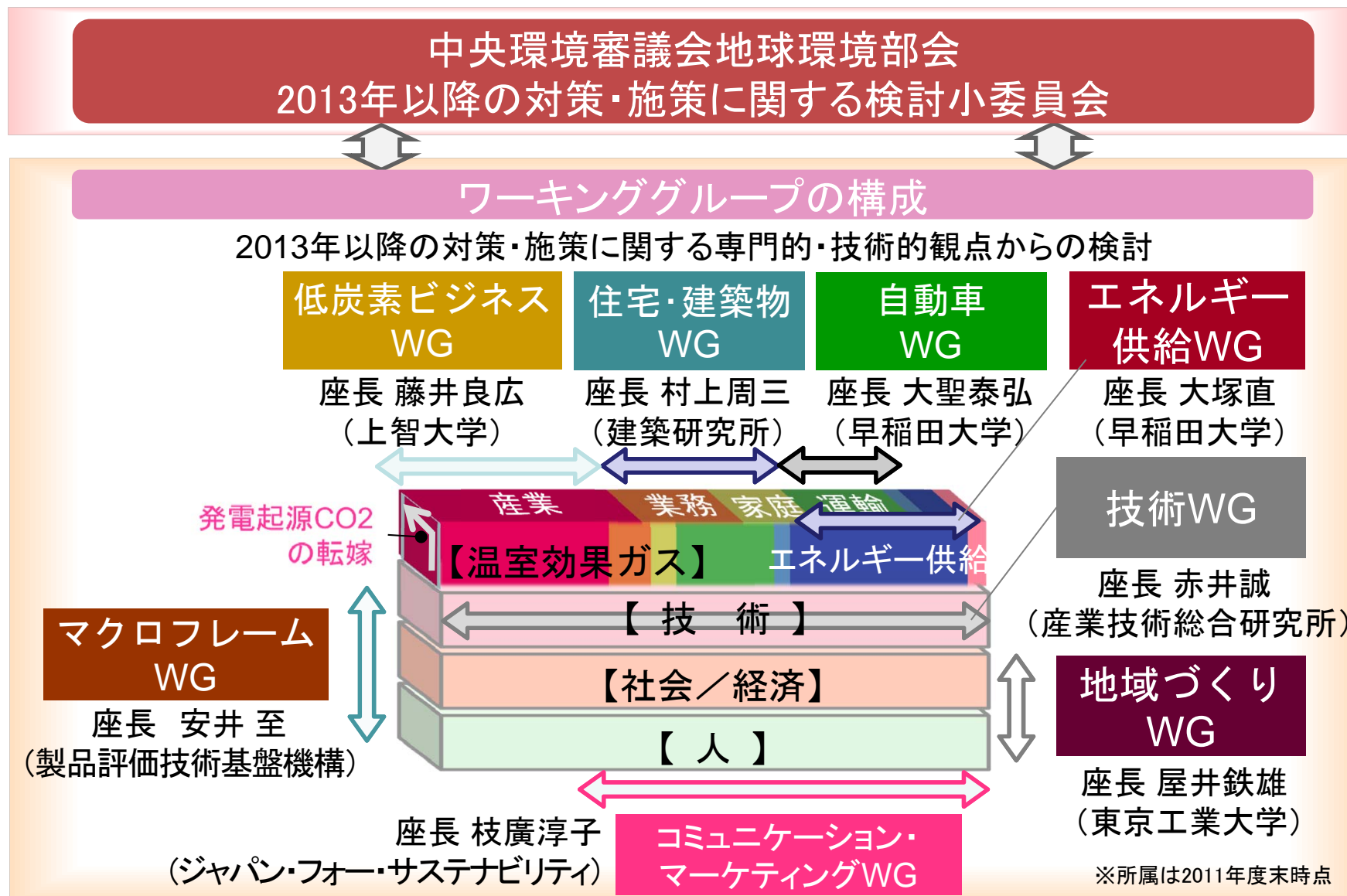
## Ⅱ. 中環審の議論を踏まえた選択肢の原案

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



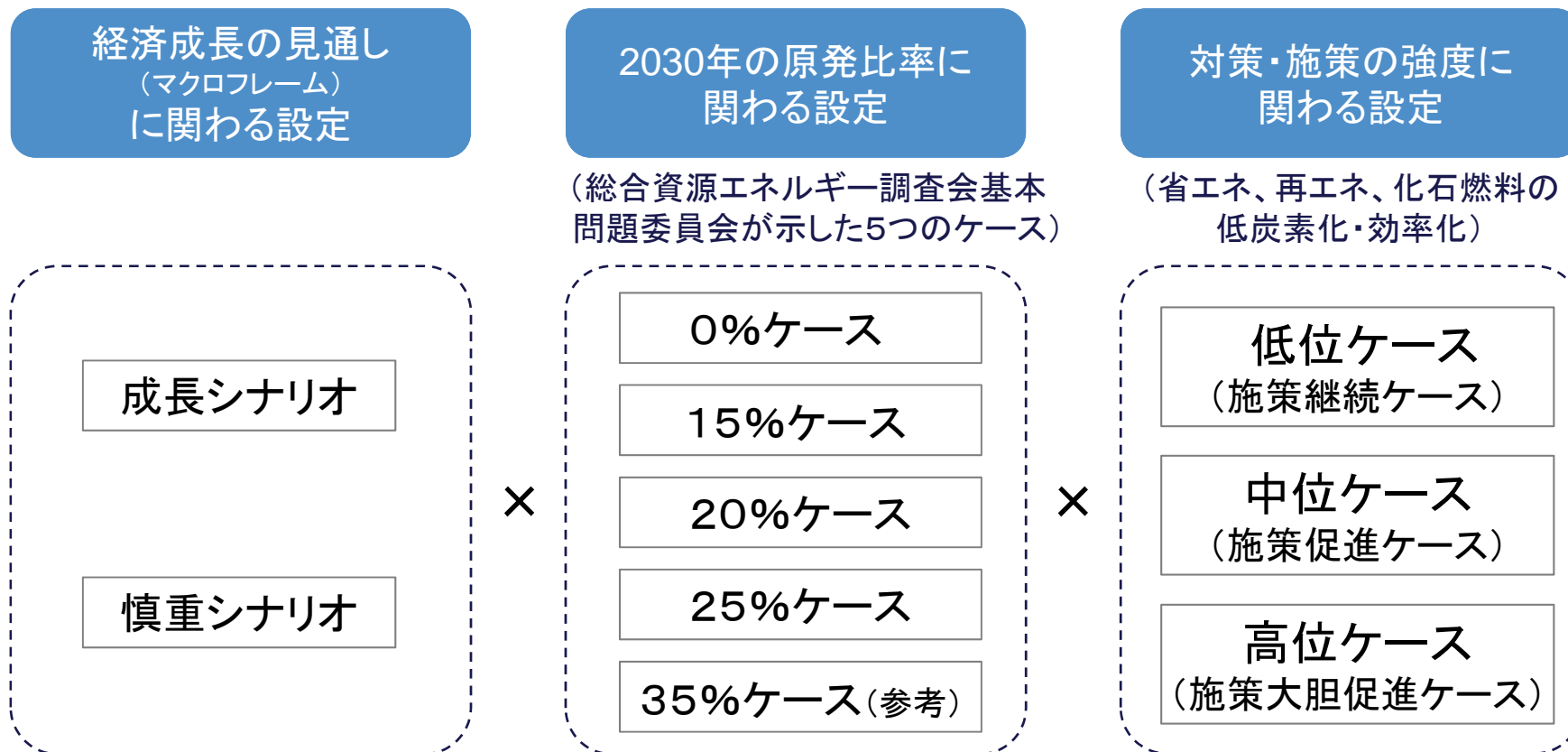
# 2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会の構成

- 100名を越える多分野の専門家が参画し、各分野についての将来ビジョンを網羅的に検討



## 分析におけるシナリオ・ケースの組み合わせ

- 経済成長の見通し、原発比率、省エネ・再エネ等の対策の強度の組み合わせでケースを設定
- 原子力発電の割合は、総合資源エネルギー調査会で検討された数値を使用



低位ケース: 現行で既に取り込まれ、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。

中位ケース: 現行計画で想定されている対策・施策をさらに強化し、合理的な誘導策や義務付け等を行うことを想定。

高位ケース: 初期投資が大きいものも含め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行うことを想定。

※比較参照のため「固定ケース」も試算

## ケースごとの対策強度の想定

		現状	2020			2030		
自動車	次世代自動車販売シェア	—	30%	45%	50%	66%	90%	90%
	エコドライブ実施率	—	10%	20%	30%	15%	25%	40%
	カーシェアリング参加率 <small>(大規模人口集積地区)</small>	—	0.8%	1.0%	1.5%	0.9%	1.2%	1.7%
	バイオ燃料 <small>(貨物車の消費も含めた値 (原油換算値))</small>	—	70万kL	70万kL	70万kL	70万kL	70万kL	150万kL
住宅・建築物	省エネ住宅新築適合率 <small>H11基準相当以上 第一推奨基準以上 第二推奨基準以上</small>	15%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		0%	0%	30%	30%	0%	50%	60%
		0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%
	高効率エアコン保有効率(実効)	3.7	4.9	4.9	4.9	6.2	6.2	6.2
産業	鉄鋼業 <small>(対策技術の導入による削減量, 万kL)</small>	—	156	→	→	336	→	→
	窯業・土石製品 <small>( " )</small>	—	18	→	→	46	→	→
	パルプ・紙・紙加工品製造業 <small>( " )</small>	—	58	→	→	58	→	→
	化学工業 <small>( " )</small>	—	50	→	→	94	→	→
	業種横断的技術 <small>( " )</small>	—	205	249	294	571	679	787
再エネ	地熱発電	53万kW	80	80	80	199	208	221
	太陽光発電	337万kW	2625	3700	5200	6591	9500	10060
	風力発電	244万kW	750	1110	1150	2130	2880	3250

低位～高位で実施
  中位～高位で実施
  高位のみ実施

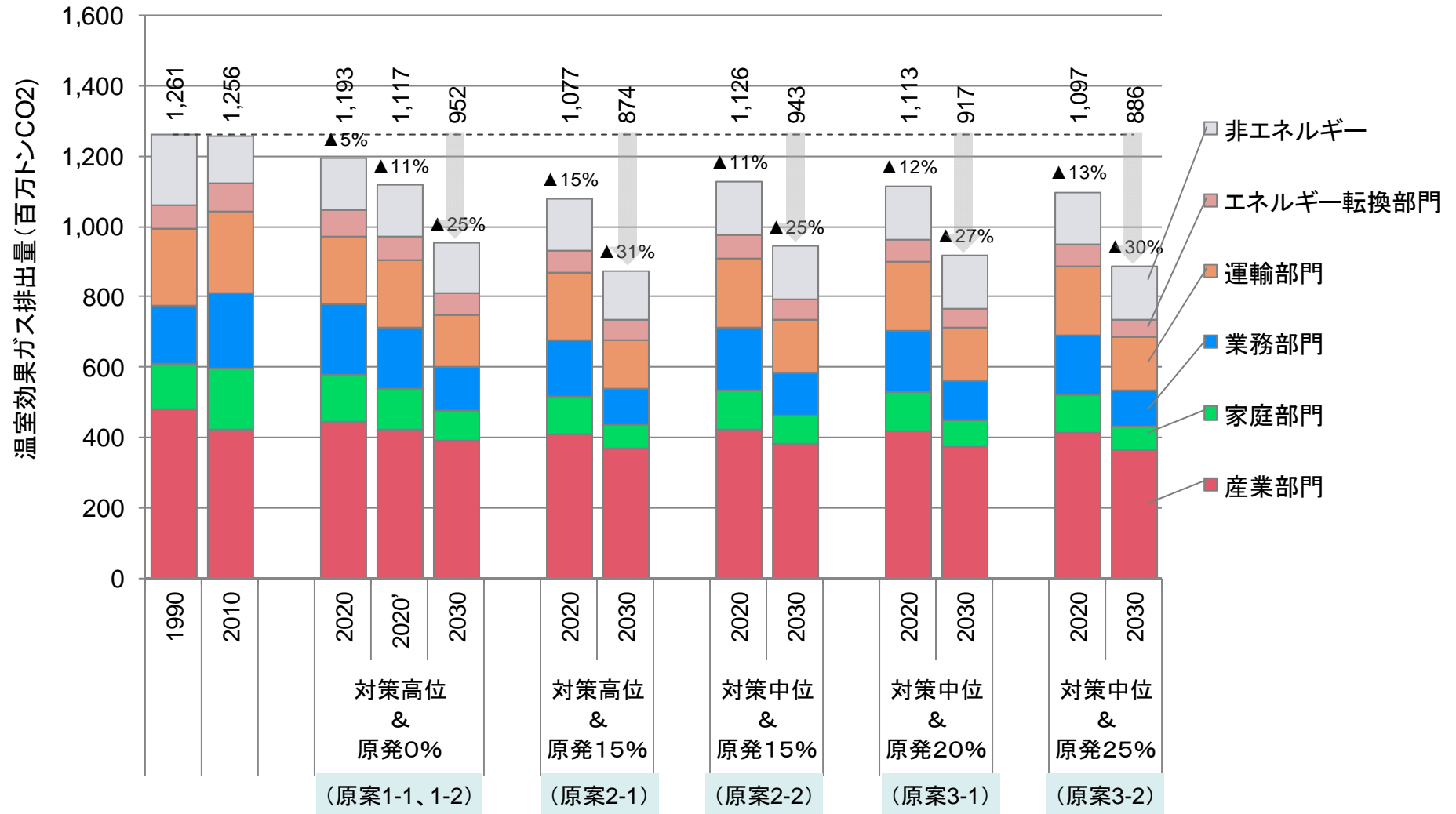
## 中環審の選択枝原案における対策例

	自動車	住宅・建築物	産業	エネルギー供給
高位ケース(施策大胆促進)	<p>【単体対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中位ケースに加えて、研究開発への補助金や充電ステーションの普及支援を強化</li> </ul> <p>【地域づくり】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中心部への自動車乗り入れ規制</li> </ul>	<p>【断熱性能の向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・性能の劣る住宅・建築物に対する賃貸制限(経済支援とセット)</li> <li>・サプライヤーオブリゲーションの導入</li> </ul> <p>【機器の低炭素化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サプライヤーオブリゲーション※の導入</li> </ul>	<p>【素材四業種の生産工程】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設や設備の更新時における世界最先端の技術(BAT)を導入</li> </ul> <p>【業種横断技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中位ケースに加えて、効率の悪い製品の製造・販売禁止等の規制を実施</li> </ul>	<p>【再エネ買取価格】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光 IRR10% (事業に対する収益率)相当</li> <li>・風力 22円/kWh 等</li> </ul> <p>【火力のクリーン化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・LNG火力を最優先に発電し、石炭火力は技術開発・実証や技術継承に必要な更新にとどめる</li> </ul>
中位ケース(施策促進)	<p>【単体対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エコカー減税や購入補助金を強化</li> <li>・燃費基準の段階的強化</li> </ul>	<p>【断熱性能の向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ、低炭素基準の段階的引き上げ</li> <li>・性能表示、GHG診断受診の義務化</li> </ul> <p>【機器の低炭素化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・性能の劣る機器の原則販売制限</li> </ul>	<p>【素材四業種の生産工程】</p> <p>高位ケースと同じ</p> <p>【業種横断技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・支援、温対法指針の強化、診断の充実</li> </ul>	<p>【再エネ買取価格】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光 IRR8%相当</li> <li>・風力 20円/kWh 等</li> </ul> <p>【火力のクリーン化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調整力の優れたLNG火力を優先して発電し、石炭火力はリプレースを認め、現状程度の発電量とする</li> </ul>
低位ケース(施策継続)	<p>【単体対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現行施策を継続して実施</li> </ul>	<p>【断熱性能の向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・断熱性能のH11基準相当の新築時段階的義務化</li> </ul> <p>【機器の低炭素化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トップランナー制度の継続実施</li> </ul>	<p>【素材四業種の生産工程】</p> <p>高位ケースと同じ</p> <p>【業種横断技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現行の施策を継続</li> </ul>	<p>【再エネ買取価格】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光 IRR6%相当</li> <li>・風力 18円/kWh 等</li> </ul> <p>【火力のクリーン化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リプレースを含め最新の高効率設備の導入(中位、高位も同じ)</li> <li>・石炭火力とLNG火力を同程度発電</li> </ul>

※サプライヤーオブリゲーション;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であり、省エネ手段として需要家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。

# 各選択枝における温室効果ガス排出量の見通し

温室効果ガス排出量の見通し

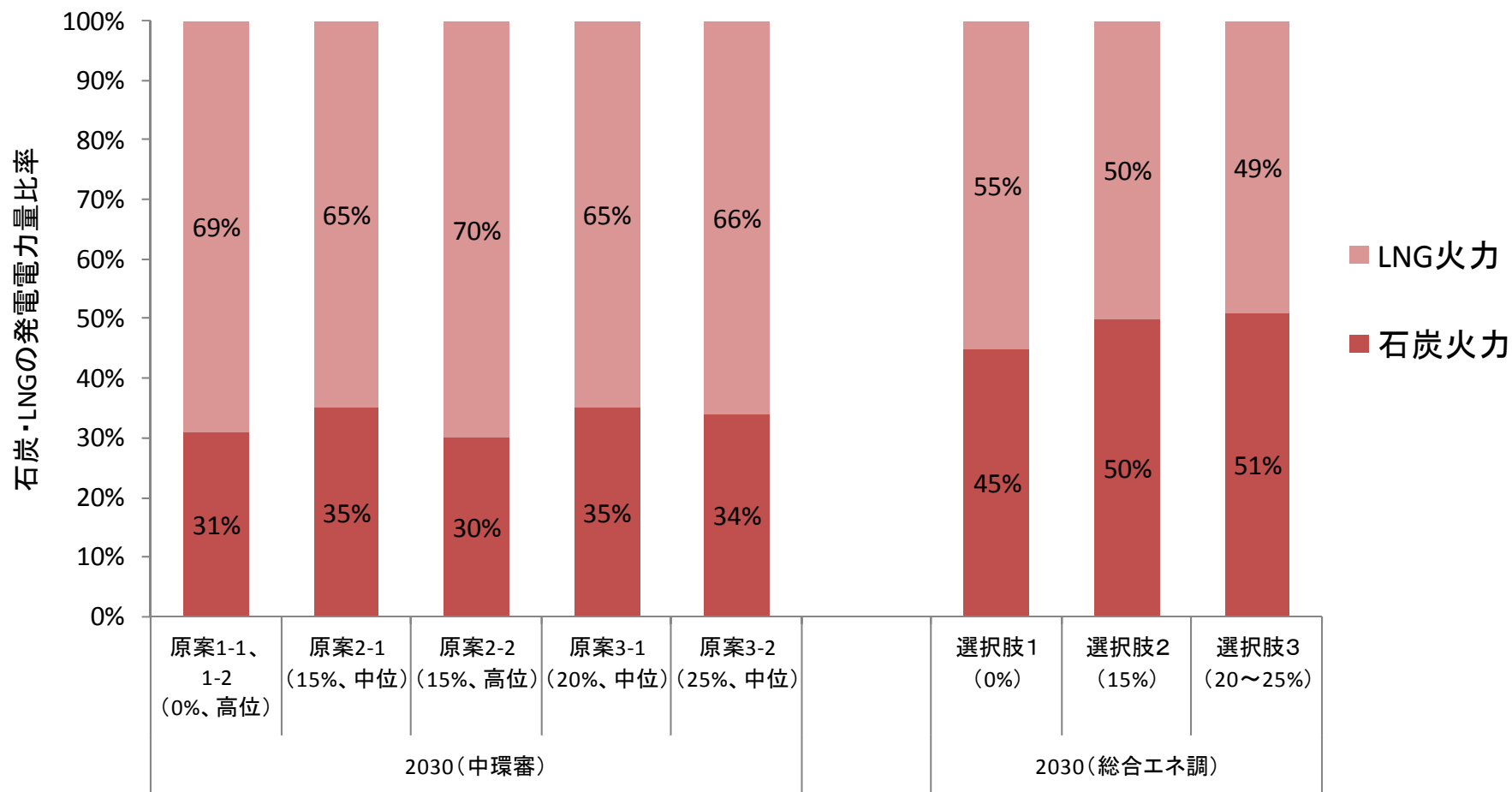


※ 0%, 15%, 20%, 25%: 発電電力量に対する原子力発電の占める割合に基づくケース ※ 中位, 高位: 対策・施策の強度に関わるケース  
 ※ 原発0%ケースは、2020年に原発が0%となるケースを「2020」、2020年の原発比率を2010年実績値の約半分としたケースを「2020'」と表記。

## 発電用化石燃料のエネルギーミックス

- 低炭素化の観点より、石炭よりLNGに重点（総合エネ調試算とは異なる想定）

石炭・LNGの発電電力量比率

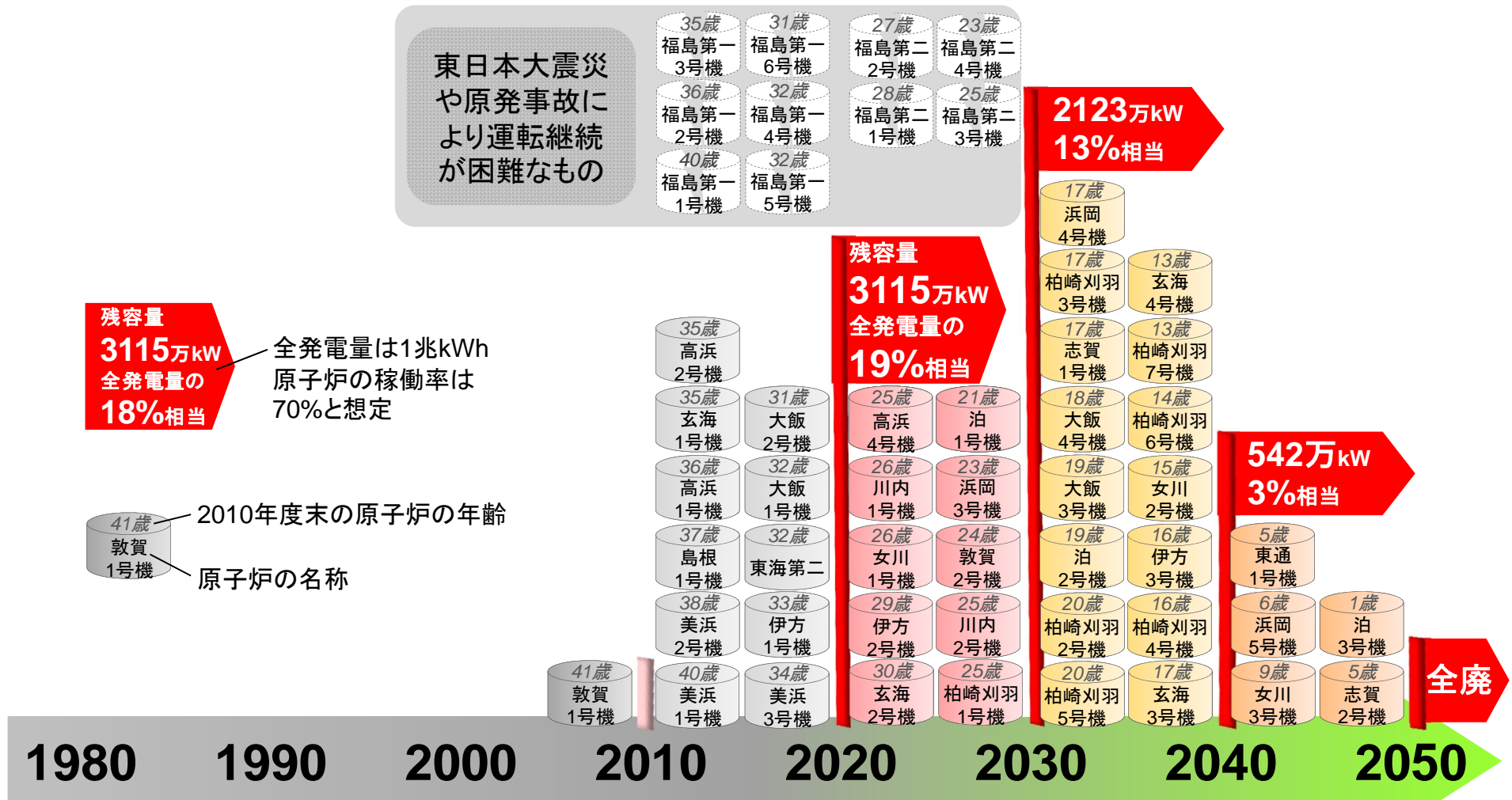


※ コージェネを含む  
 ※ 石油火力はグラフに含めていない



# 原発の状況を直視した省エネ、再エネの必要性（1）

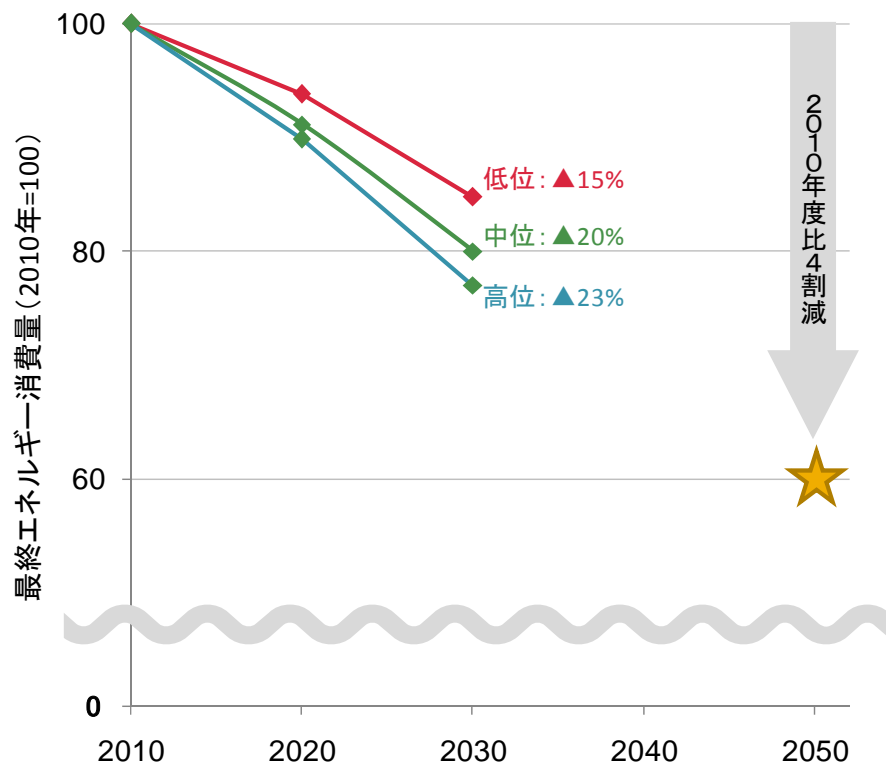
- 原発については、新增設なし・原則40年廃炉という現在の政府方針に従うと、2050年までに全ての原発が廃炉となり、将来的に原発はゼロとなることを覚悟せざるを得ない。



## 原発の状況を直視した省エネ、再エネの必要性（2）

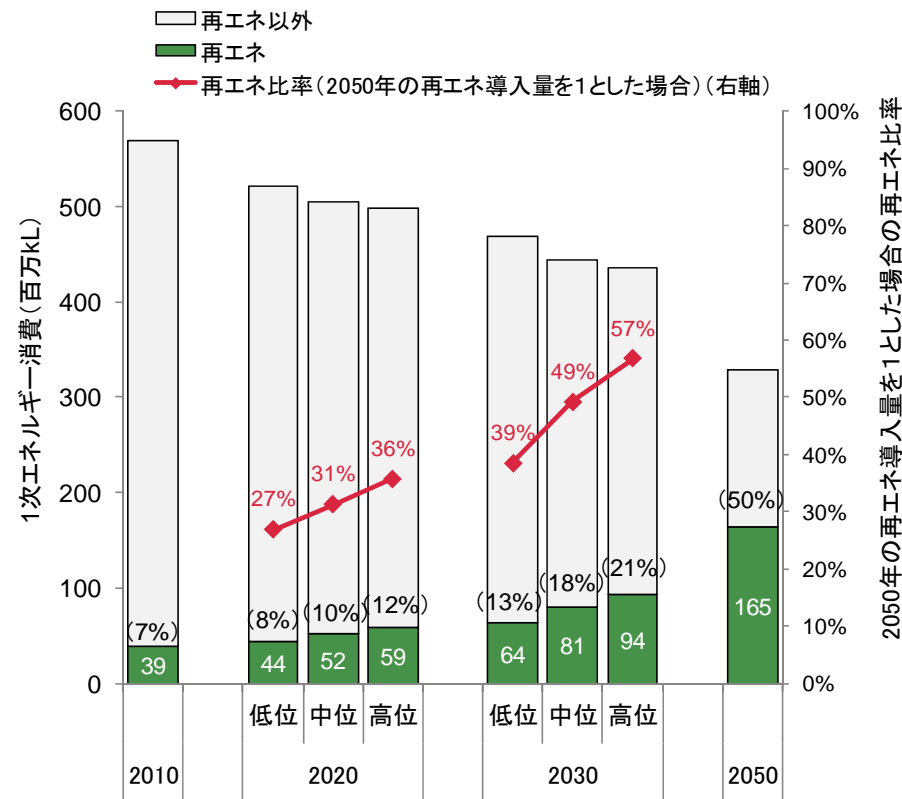
- 2050年80%減を達成するためには、最終エネルギー消費を2010年比4割減、1次エネルギー供給に占める再エネの割合を5割とすることが一つの目安。
- 中間点である2030年において、2050年目標の少なくとも半分まで到達するためには、2030年時点で中位ケース以上の水準を達成していることが望ましい。

最終エネルギー消費量



※2020、2030年は慎重シナリオの値。

再生可能エネルギー比率(1次エネルギー比)

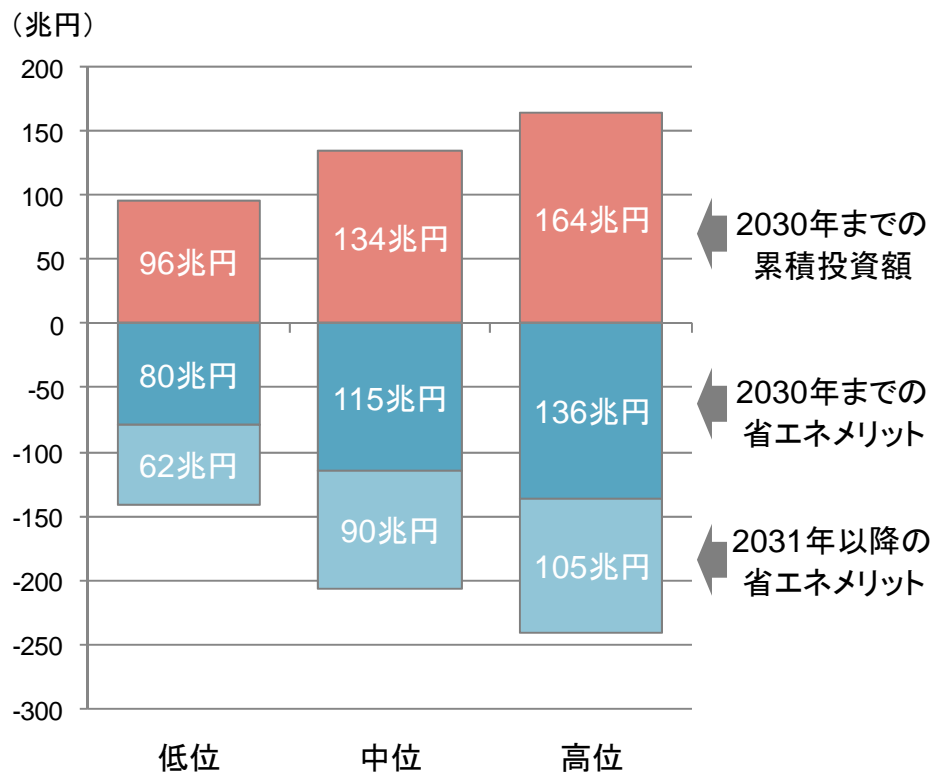


※2020,30年の1次エネルギーは15%ケースの値。  
 2050年の1次エネルギー消費量は技術WGより。  
 ※()内は1次エネルギー消費に占める再エネの割合。

# 負担はどの程度生じるか（1）：追加投資額と省エネメリット

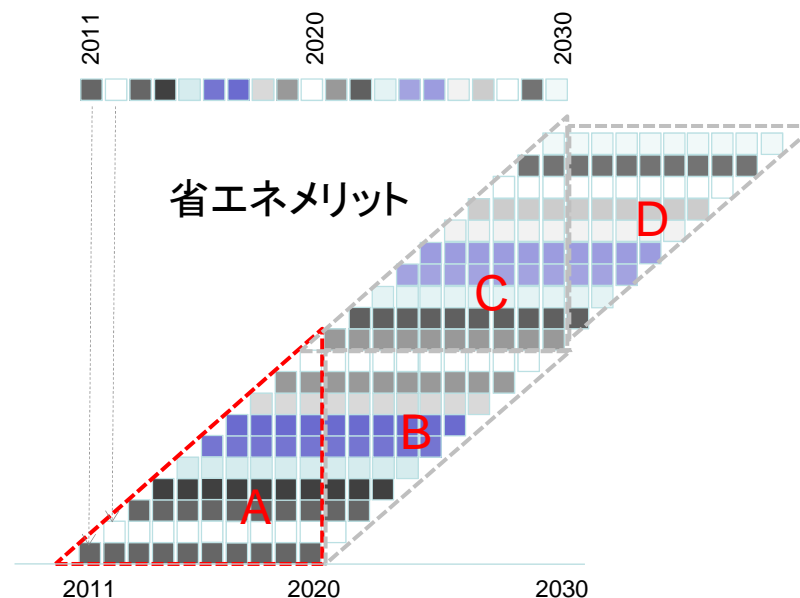
- 2030年までの省エネ・再エネ投資額は約100兆円以上に達するが、光熱費削減などの省エネメリットにより長期的には回収が可能
- 負担を最小限に抑えるため、初期費用の分担、回収の仕組みの整備が必要

省エネ・再エネのための投資額とその省エネメリット（現在～2030年）



※割引率 0%の場合  
2010年の電力価格・IEA原油価格

【各年に導入された機器の単年の省エネ効果】



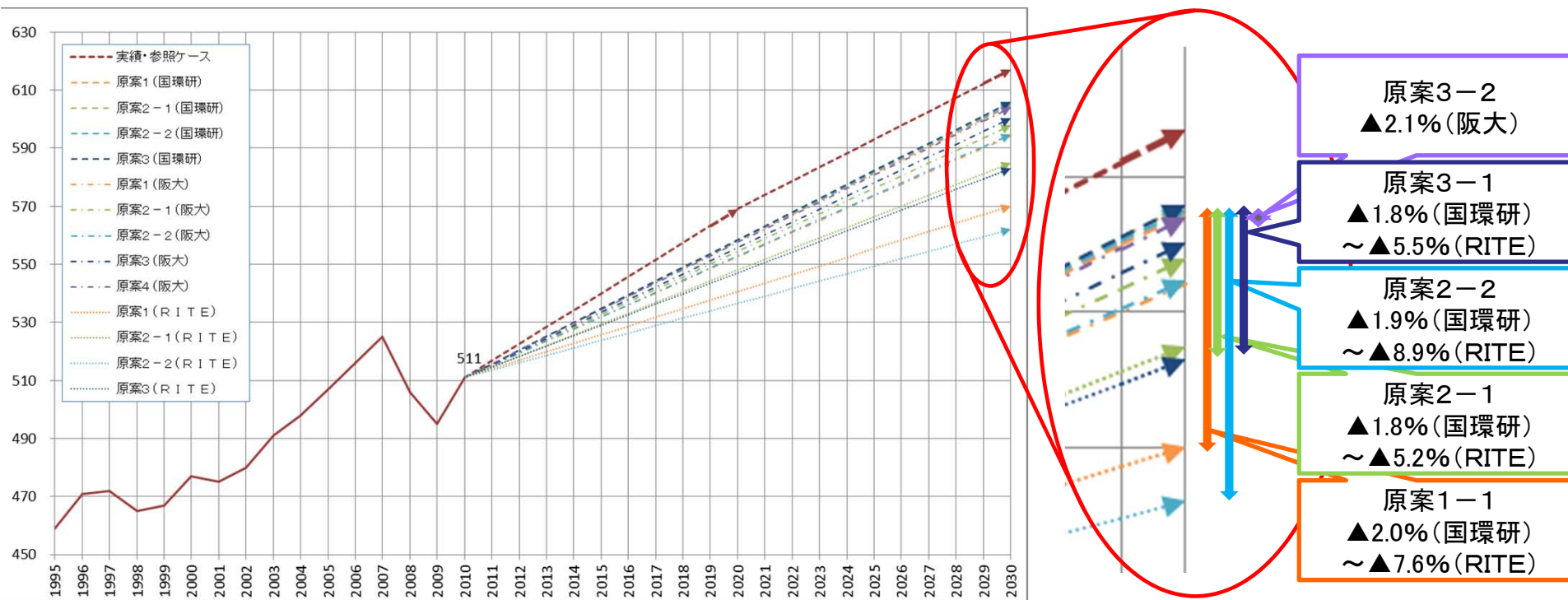
## 負担はどの程度生じるか (2) : 経済影響分析の試算結果

- 実質GDPの減少率は、原案3-2、原案3-1、原案2-1、原案1-1ないし原案2-2の順で大きい
- ただし、最も影響が大きく出るモデルでも、原案2-1(対策中位・原発15%ケース)と他の選択枝との差は、年率0.2%ポイントの差にとどまっている。

### 実質GDPの変化のイメージ

選択枝間の比較、一つの選択枝におけるモデル間の比較、試算された経済影響の過去の変動との比較が行いやすいよう、経済モデル分析の試算の前提としての参照ケース(上記の慎重シナリオ、図の注3参照)と、経済モデルの試算結果である参照ケースからの変化率を用い、絶対量を試算し、グラフ化したもの。

(兆円)



(注1) 経済モデル分析を実施した時点では原案1-2及び原案3-2は分析対象としていなかったため、試算を行っていない(大阪大学伴教授は原案3-2については試算を実施。)

(注2) 各欄の%は、2030年時点の参照ケースからの変化率。

(注3) 「参照ケース」は、経済モデルによる試算結果ではなく、試算の前提として経済モデルに与えたもの。今回の試算に当たっては、「慎重シナリオ」(2010年代の成長率:1.1%、2020年代の成長率:0.8%)を前提とした。

## 長期削減目標との関連（1）：想定しうる社会像

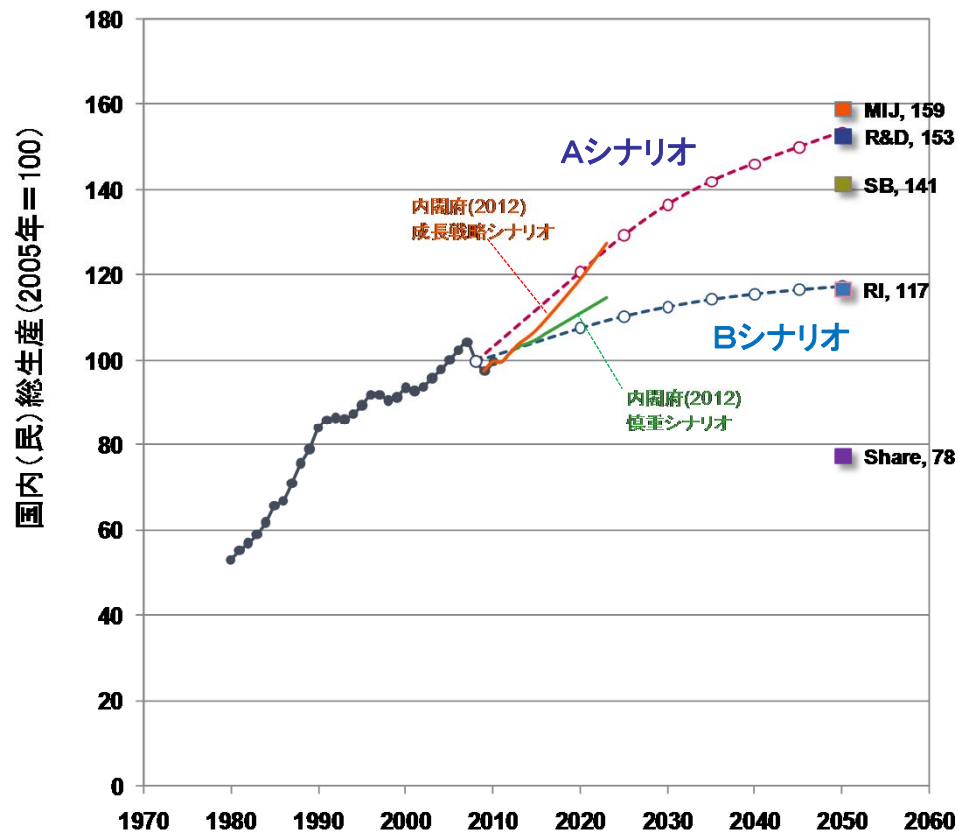
- マクロフレームWGにおいて、2050年の社会像を光の部分(+)、影の部分(-)の両面から検討し、5つの社会像を提示

<b>R &amp; D</b> ものづくり統括拠点社会	+ ものづくりの技術開発(R&D)で世界の知恵の中心地となり、低炭素技術で世界を牽引する社会。技術開発力を活かして海外の売上げにより成長。
	- 世界トップレベルの技術力を維持するため、世界最先端施設の整備や変革者の発見と育成を行い、激しい競争に打ち勝っていくことが要求される社会。
<b>MIJ</b> メイドインジャパン社会	+ 世界を相手にする低炭素技術を中心とした製品や、海外の中・高所得層向けのメイドインジャパンブランドの高付加価値製品を製造・販売する。
	- イノベーションが起こりにくく、国際競争力の維持のために生産に従事する労働者の給与が抑制され、為替変動にも大きな影響を受ける社会。
<b>SB</b> サービスブランド社会	+ 日本が伝統的に育んできた丁寧なサービス精神を生かして、海外又は来訪した外国人の消費により成長する第三次産業中心の社会。
	- 海外顧客向けの高品質なサービスが追求され、国内の富裕層のみがそのサービスを利用できる社会。
<b>RI</b> 資源自立社会	+ 世界のナショナリズム化に備えて、エネルギーや資源、食料などを可能な限り国内でまかなうことを志向する社会。
	- 資源自立を維持するため、経済的に高いエネルギーや資源を使用している社会。
<b>Share</b> 分かち合い社会	+ 新たな価値観の下で必要なモノとサービスを国内調達して、無理なく暮らせるお互い様社会で、時間的な余裕のある生活を重視。
	- 経済的には脆弱で、個人よりもコミュニティが優先される社会。集団行動やモノの共有が日常となる。

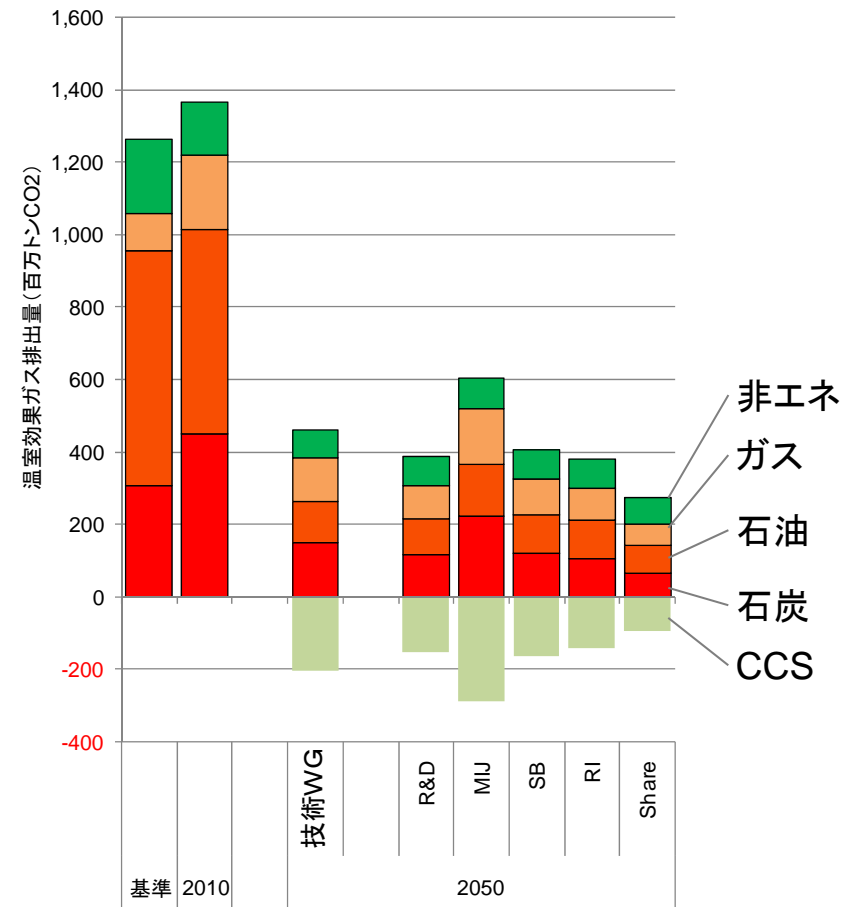
## 長期削減目標との関連（2）：80%削減の可能性

- MIJ、R&Dは高い成長率を維持。一方でShareではマイナス成長となる
- いずれの社会においても、技術的には原子力ゼロでも80%削減達成は可能

国内(民)総生産の見通し



温室効果ガス排出量の見通し



A・B:2010年度中長期ロードマップ検討 Aシナリオ・Bシナリオ

R&D:ものづくり統括拠点社会 MIJ:メイドインジャパン社会 SB:サービスブランド社会 RI:資源自立社会 Share:分かち合い社会



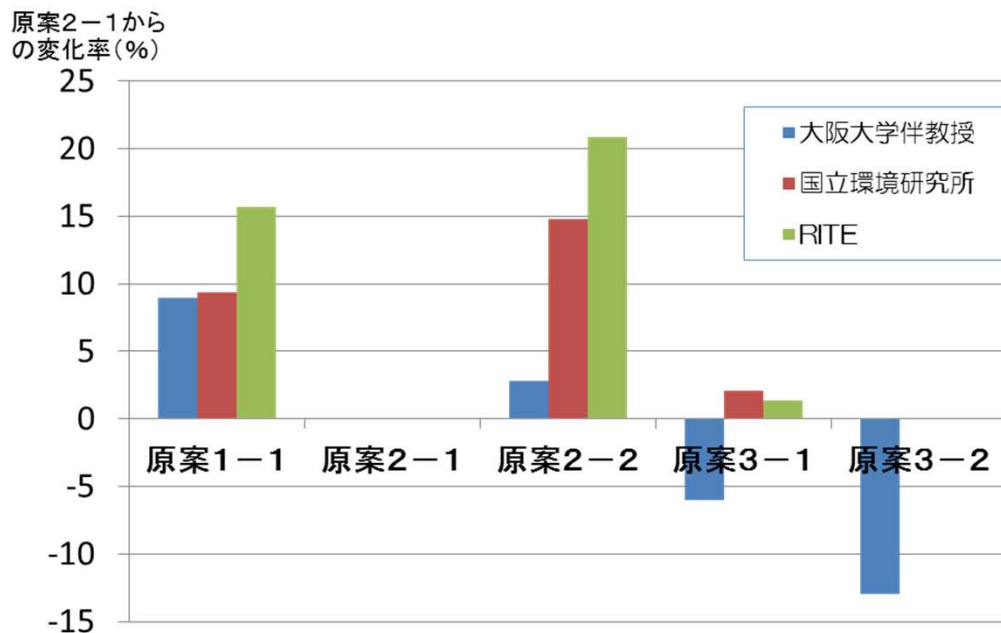
## Ⅲ. 選択肢を評価する際の視点

---

# 光熱費・産業リーケージ

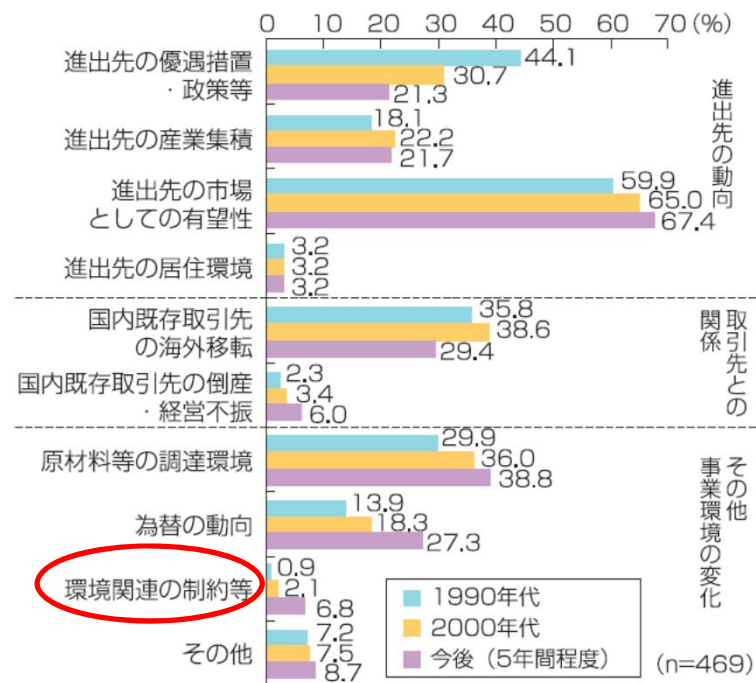
- 2030年の光熱費は、選択肢間の差は最大で20%程度
- 企業の海外移転に際しても、環境関連の制約を理由に挙げる割合は多くない

2030年時点の光熱費の変化  
(経済モデルによる分析結果、原案2-1との比較)



(注) 経済モデル分析を実施した時点では原案1-2及び原案3-2は分析対象としていなかったため、試算を行っていない(大阪大学伴教授は原案3-2については試算を実施。)

企業が海外に生産拠点を  
設置・増強する理由・背景

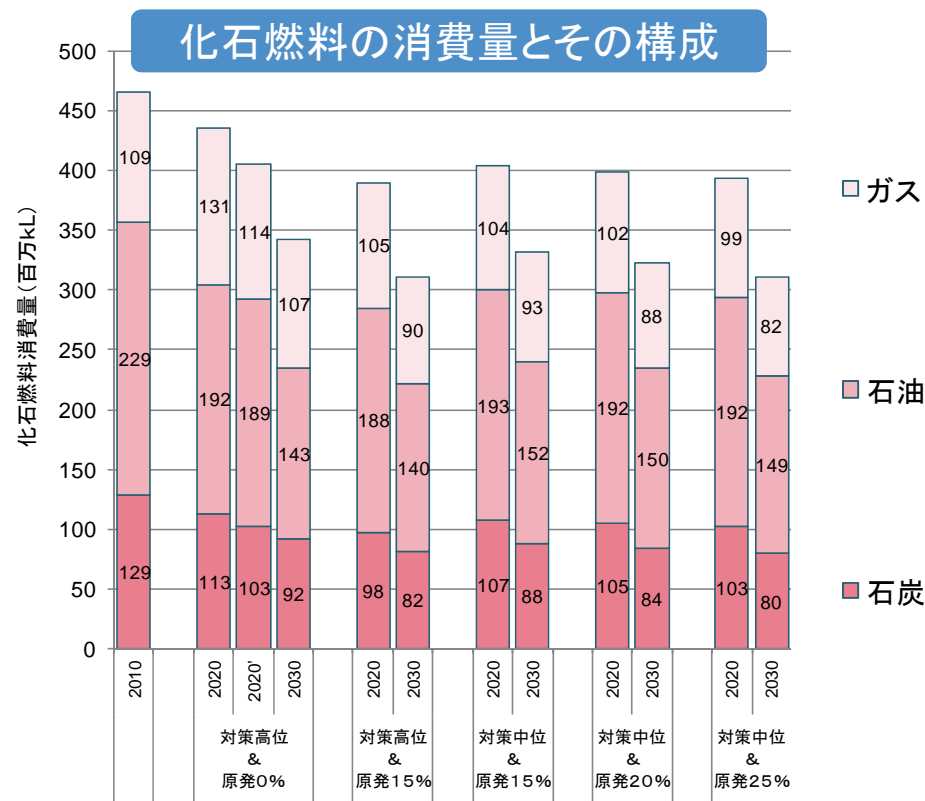
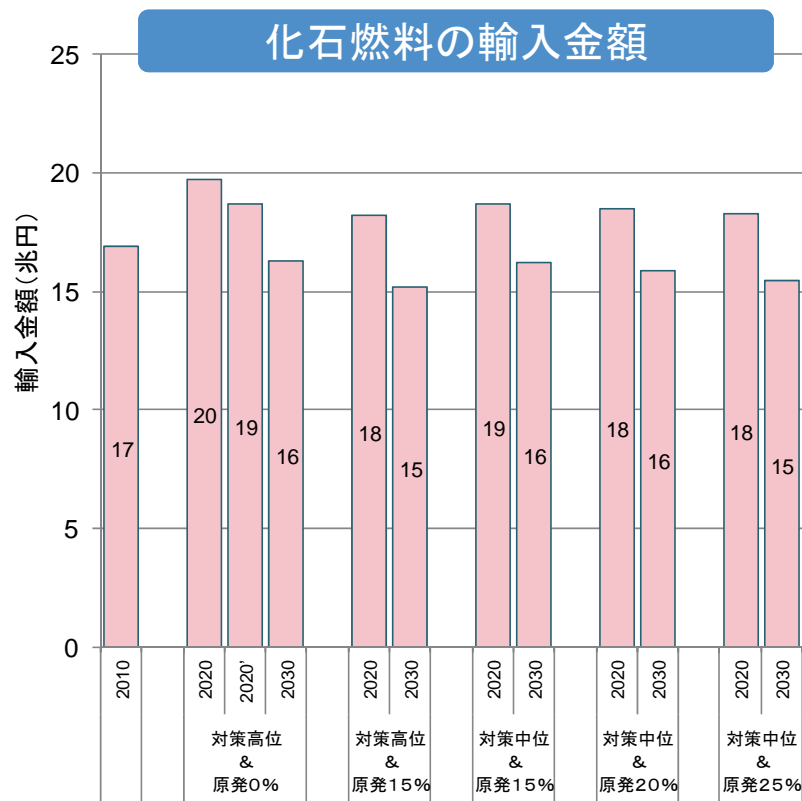


備考：海外には、アジア等新興国だけでなく、先進国も含めている。  
資料：経済産業省調べ（10年1月）

(出典) 経済産業省: 2010年版ものづくり白書

## 化石燃料の輸入額

- いずれのケースにおいても、2030年の化石燃料消費・輸入額は2010年実績を下回る見込みであり、エネルギーセキュリティの向上にも寄与
- 2030年の輸入金額は、いずれのケースにおいても15～16兆円であり、差は1割程度

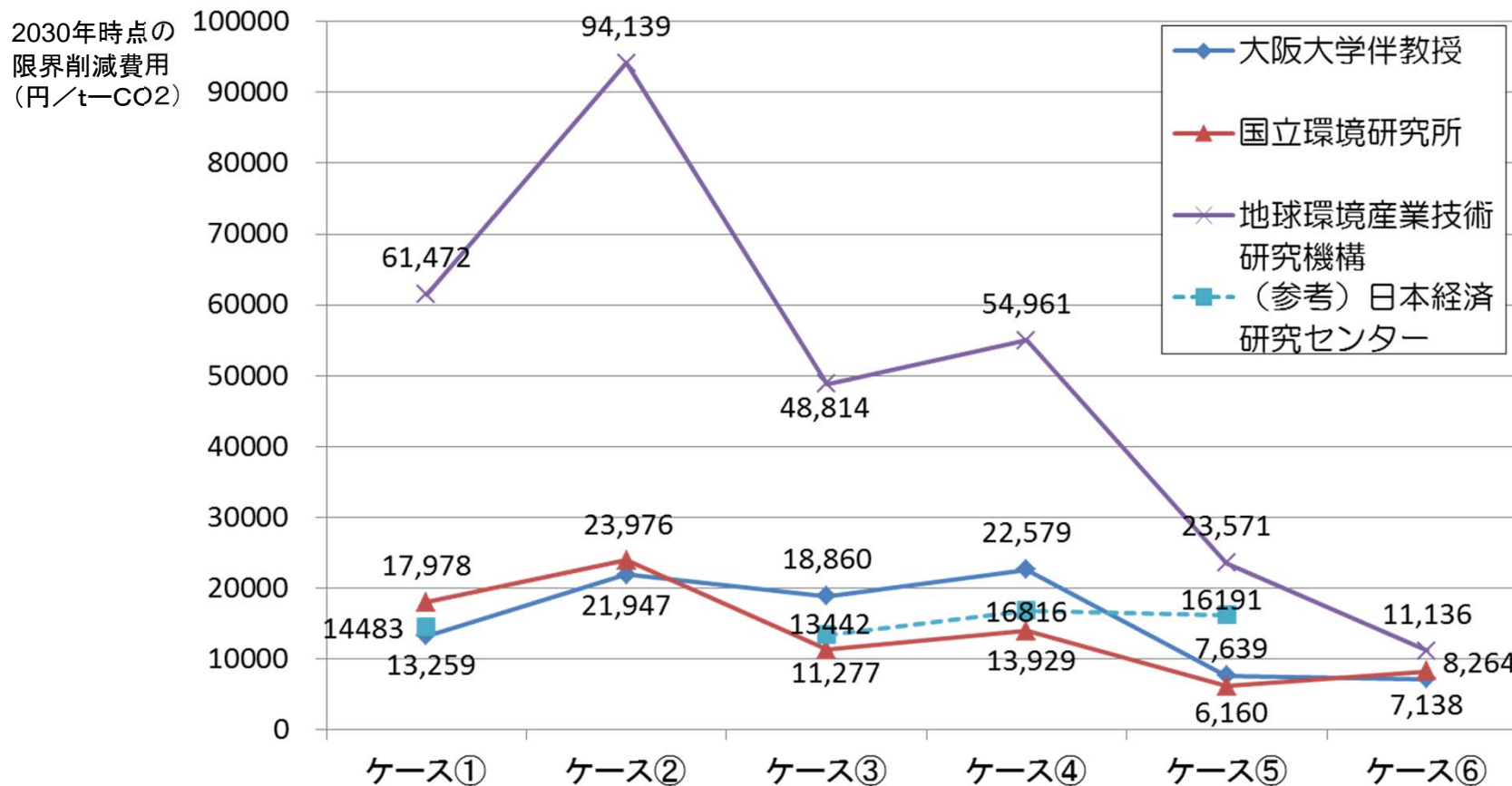


エネルギー価格の想定			2010	2020	2030
コスト等検証委員会における想定 (IEA新政策シナリオに基づく)	石炭	ドル/トン	113.9	121.0	124.0
	天然ガス	ドル/トン	584.4	682.7	734.4
	原油	ドル/バレル	84.2	114.7	123.4

※ 原発0%ケースは、2020年に原発が0%となるケースを「2020」、2020年の原発比率を2010年実績値の約半分としたケースを「2020'」と表記。

## 経済評価への過度の依存は疑問

- 限界削減費用は、エネルギーの価格弾力性の想定の違い等により、モデル間で結果に大きな差
- 前提や方法次第で結果は大きく変わり得る。経済モデルに過度に依存するのは疑問



	ケース①	ケース②	ケース③	ケース④	ケース⑤	ケース⑥
電源構成	原発0% 火力65% 再エネ35%	原発15% 火力50% 再エネ35%	原発15% 火力54% 再エネ31%	原発20% 火力49% 再エネ31%	原発25% 火力53% 再エネ22%	原発35% 火力43% 再エネ22%
エネ起源CO <sub>2</sub> 排出量	▲24%	▲32%	▲27%	▲29%	▲20%	▲25%

# 低炭素化がもたらすメリット：QOLの向上

## QOL向上の例

### ベネフィットを受ける人

#### 生活者、経済主体

#### 地域

#### 国～世界全体

#### 安心・安全

エネルギー途絶時の室内環境維持やエネルギーの確保（断熱、PV、次世代自動車など）

エネルギー自給率の向上

災害に強い自立拠点・電力需給調整（次世代自動車）

#### 生活の質

室内環境の改善、ヒートショック低減（高断熱住宅）

地域の活性化

メンテナンス性向上（LED化による交換頻度減など）

運転環境の向上（静音性・加速性）（次世代自動車）

交通事故の低減（エコドライブ）

プローブ情報の高度利用化

#### 生活の質の向上など

#### 経済

光熱費・医療費の節約

CSRの推進

地域に根ざした  
ビジネスの発展

優良ストックの形成・蓄積

雇用創出

産業の国際競争力強化

#### 環境

大気質の改善

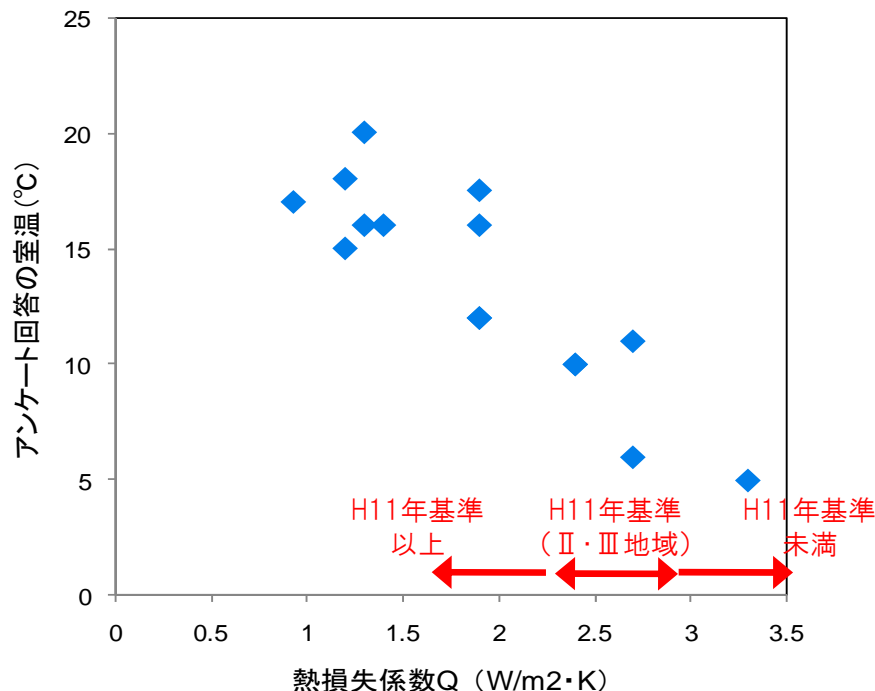
温室効果ガス削減

# 低炭素化がもたらすメリット：QOL向上に関する事例

## 高断熱住宅による非常時の室内環境維持

- H11年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

### ●被災地にて暖房が使用できなかった際の室温調査



※1: アンケート結果一覧をもとに作成。室温の回答に幅がある場合は、平均値を採用。なお、H11年基準未済の住宅のQ値は、H4年基準レベルと仮定。  
 ※2: 青森、岩手、宮城の3県において、3月に実施した調査の結果。グラフには、調査戸数54件のうち、停電後1～5日間の室温に関して定量的な回答があったもののみを記載。なおアンケート回答より、外気温は-5～8℃程度と推測

## 次世代自動車による大気質改善

- 次世代自動車は燃費の向上とともに大気汚染物質の排出や騒音の発生の低減につながる。

### ●次世代自動車の大気質等の改善に対する特性

	特 性
天然ガス自動車	走行性能は同等でCO2の排出量が低減。NOx、HC、COの排出も少なく、SOxやPMの排出はほとんどない
ハイブリッド自動車	省エネで、かつ、排出ガスが低減される
プラグインハイブリッド自動車	ハイブリッド車と同様に省エネ、かつ、排出ガスが低減される 電気走行時は電気自動車と同様に排出ガスがゼロで、走行音がほとんどしない
電気自動車	排出ガスがゼロで、走行音がほとんどしない
燃料電池自動車	エネルギー効率が高く、燃料に水素を用いた場合に排出されるのは水のみ

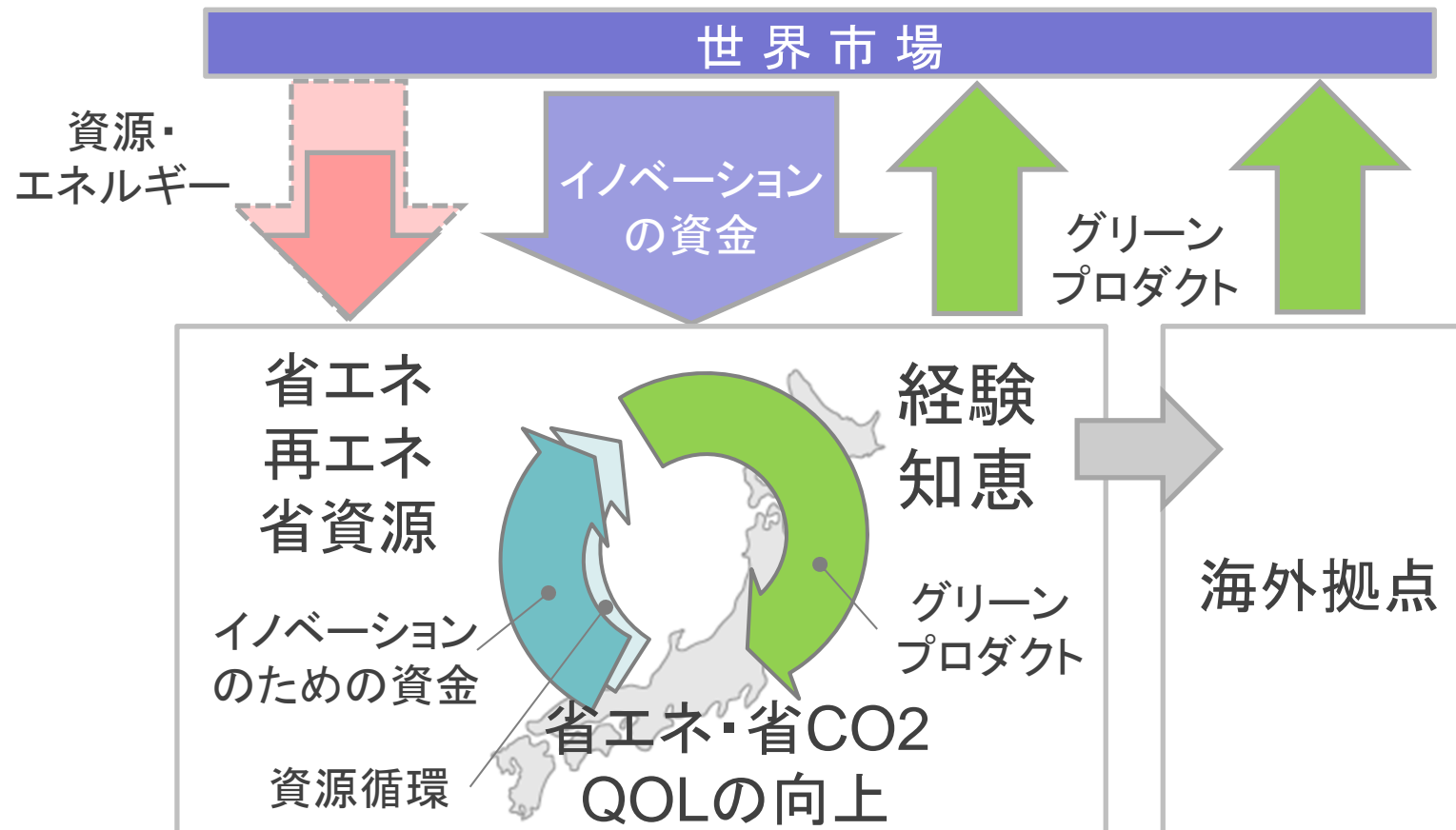
(出典) 南雄三,(2011),「ライフラインが断たれた時の暖房と室温低下の実態調査 (財)建築環境・省エネルギー機構 CASBEE-健康チェックリスト委員会資料 より作成

(環境再生保全機構ウェブサイトより)  
 ※プラグインハイブリッド車については上記を参考に記述



## グリーン成長社会の実現がもたらす好循環

- グリーンイノベーションのもと、グリーンプロダクトの生産・普及を進め、化石燃料の消費を削減するとともに、次なるイノベーションの資金を獲得。QOLの向上にも繋がる
- 省エネや再エネの普及によって、化石燃料の消費量・輸入金額を低減
- グリーンプロダクトを海外に向けたことで、世界の化石燃料の消費の削減に貢献するだけでなく、次のイノベーション資金を海外からも調達



# グリーン成長社会のイメージ

## 低炭素社会・グリーン成長国家へ 「2050年CO<sub>2</sub>・80%削減」へ

80%減という「グリーン成長社会」へは、  
「原発維持コース」と「脱原発維持コース」の2つの道がある。  
それぞれの投資額は150円/1日と200円/1日である

現在のリターン金額は、エネルギーの節約分を示している。  
エコハウスに住むことでの医療費削減効果、グリーン成長による  
税収効果などは含まれていない

2050年

追加的投資をした事  
によるリターン

¥ 260/1日

2030年

追加的投資額

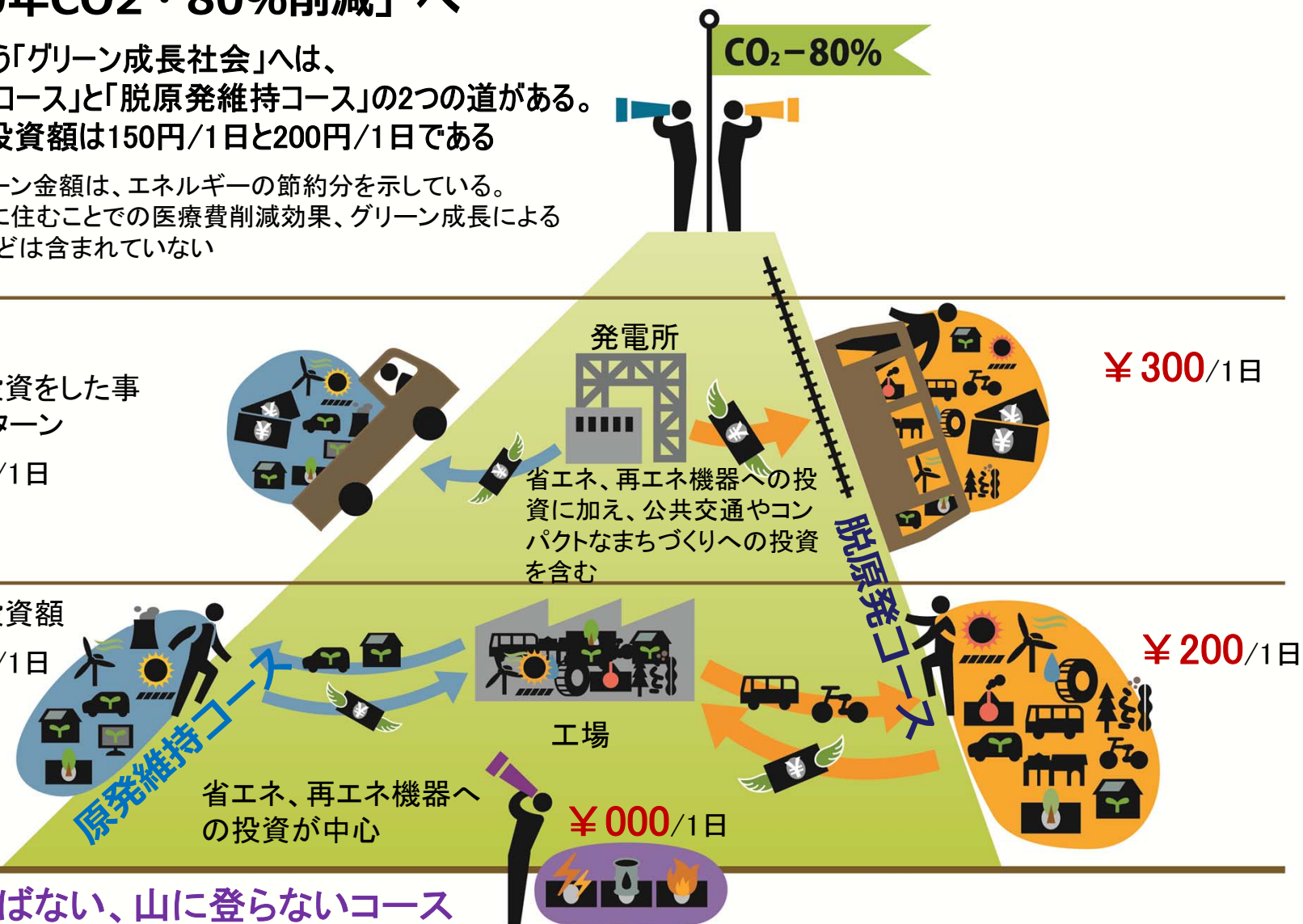
¥ 150/1日

現在  
2012年

省エネ、再エネ機器へ  
の投資が中心

¥ 000/1日

選ばない、山に登らないコース



## まとめ

- 中環審地球環境部会、2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会において、地球温暖化対策に関する複数の選択肢原案を議論
- 中環審として、6つの選択肢原案を提示

### ○中環審の議論を踏まえたポイント

- 原発比率に関わらず、長期的には低炭素化は不可避。競争始まる。そのためには大幅な省エネ・再エネが重要となる
- 低炭素化のための投資は小さくないが、長期的には回収が可能。投資はグリーン成長の源泉となり得る
- さらに、低炭素社会の実現はQOLの向上といった多くのベネフィットをもたらす



低炭素社会・グリーン成長の実現に向けて、今どれだけの努力をするか?



今、日本は何を求めているのか？  
将来のために何を残したいのか？

