

2012年2月27日

---

# 中長期の電力供給と 地球温暖化対策の分析・評価

---

(公財)地球環境産業技術研究機構(RITE)

システム研究グループ

秋元 圭吾、佐野 史典、

本間 隆嗣、小田 潤一郎



## 【原発稼働ゼロによるCO<sub>2</sub>排出への影響】

- ◆ 原発稼働がゼロの場合、従来のエネルギー基本計画並みに拡大するシナリオと比較して、2020年に22%増、2050年では30%増と大幅な排出増
- ◆ 地球温暖化防止に対する責務から、このように大幅な排出増は困難

## 【CO<sub>2</sub>排出抑制かつ原発比率小の時の経済影響】

- ◆ CO<sub>2</sub>排出量を2030年に1990年比▲20%に抑制し、かつ2030年に原発比率が総発電電力量の20%未満とする場合、2030年では、原発が現行エネルギー基本計画通りのケースに比べて、年間のエネルギーシステム総コストは2.6兆円以上増加、電力価格は4円/kWh以上上昇する。その高いコストによって消費効用が低下することになり、GDPは6.1%以上減少、可処分所得は7.7%程度以上減少、失業率も2.4%以上増大する。
- ◆ 原発ゼロの場合には、2030年では、エネルギーシステム総コストは年6兆円増、電力価格は8円/kWh増、GDPは10%減、可処分所得は13%減、失業率は4%以上増（現状のおおよそ2倍）と予想される。
- ◆ このような経済的影響、CO<sub>2</sub>排出への影響を考えると、原発比率は、最低でも総発電電力量の20%以上は維持するよう努力すべきではないか。

## 【CO<sub>2</sub>削減目標】

- ◆ このような厳しい経済影響は受け入れがたいものと考えられる。原発比率を20%以上とできたとしても、現状より原発を拡大することは少なくとも困難な状況にある。その中で、経済影響を小さく抑えるためには、2030年のCO<sub>2</sub>排出量は1990年比▲10～▲20%程度を考えるべきではないか。
- ◆ コスト等検証委員会のコスト推計において採用された炭素価格（2020年20\$/tCO<sub>2</sub>、2030年30\$/tCO<sub>2</sub>）は、世界で政治経済的に受け入れ可能な限度とも見なされる価格レベルであり、これから大きく乖離した炭素価格（限界削減費用）となる排出削減目標は、エネルギー多消費産業を中心に経済に大きなダメージを与える。このような炭素価格（限界削減費用）のレベルを認識し、それと大きく乖離しすぎないような削減目標を設定すべき。

## 【節エネ・省エネ、再エネの効果】

- ◆ 節エネ・省エネは、原発稼働の低下に伴う各種経済的なダメージの一部を緩和し得る。節エネ・省エネを進めることは重要。ただし、無理な省エネは経済に悪影響になるので、節エネ・省エネに過大な期待をするのも危険。
- ◆ 再エネ拡大・コスト低減は重要。しかし、相当楽観的に見ても、経済的なダメージが大きくなるようにしつつ、再エネで原発を代替するのは不可能であり、再エネの規模感を理解した上で、再エネの役割を考えることが必要。

# CO<sub>2</sub>排出シナリオの想定

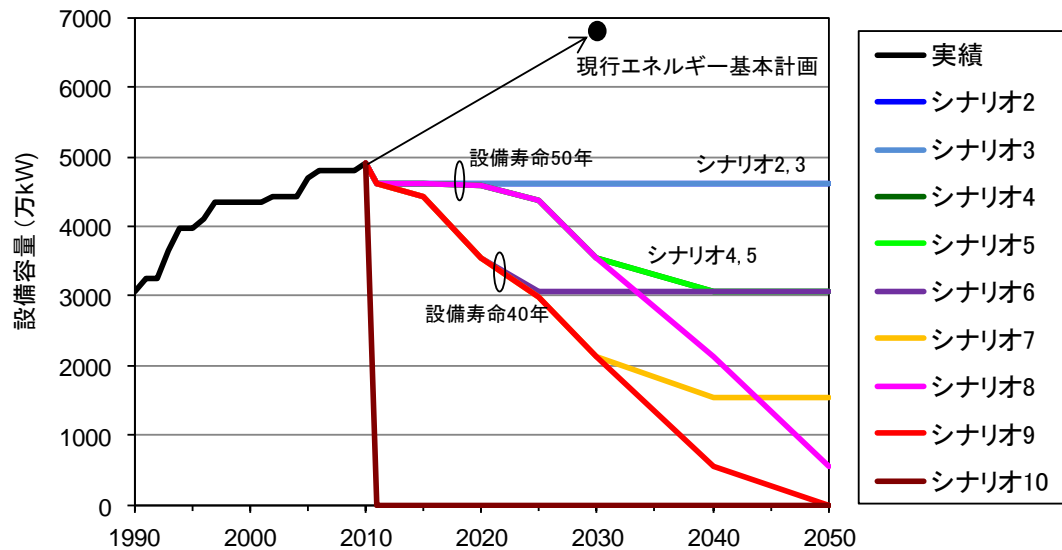
	2020	2030	2050*
CO <sub>2</sub> 排出制約無し (EP0)	—	—	—
2020 年 ▲8% ケース (EP1)	90 年比 ▲8%	90 年比 ▲20%	90 年比 ▲60%
2020 年 ▲25% ケース (EP2)	90 年比 ▲25%	90 年比 ▲30%	90 年比 ▲80%
炭素価格 2020 年 30\$/tCO <sub>2</sub> ケース (EP3)	30\$/tCO <sub>2</sub>	40\$/tCO <sub>2</sub>	51\$/tCO <sub>2</sub>

\*) 2050 年については、DNE21+モデルの分析のみ

注 1) 他国については、コペンハーゲン合意における排出削減のプレッジを参考にしつつ設定した。

注 2) EP3 ケースの炭素価格は 2010 年価格。モデルでは 2000 年価格を用いているため、GDP デフレーターで 2000 年価格に一旦換算した上で分析を行っている。

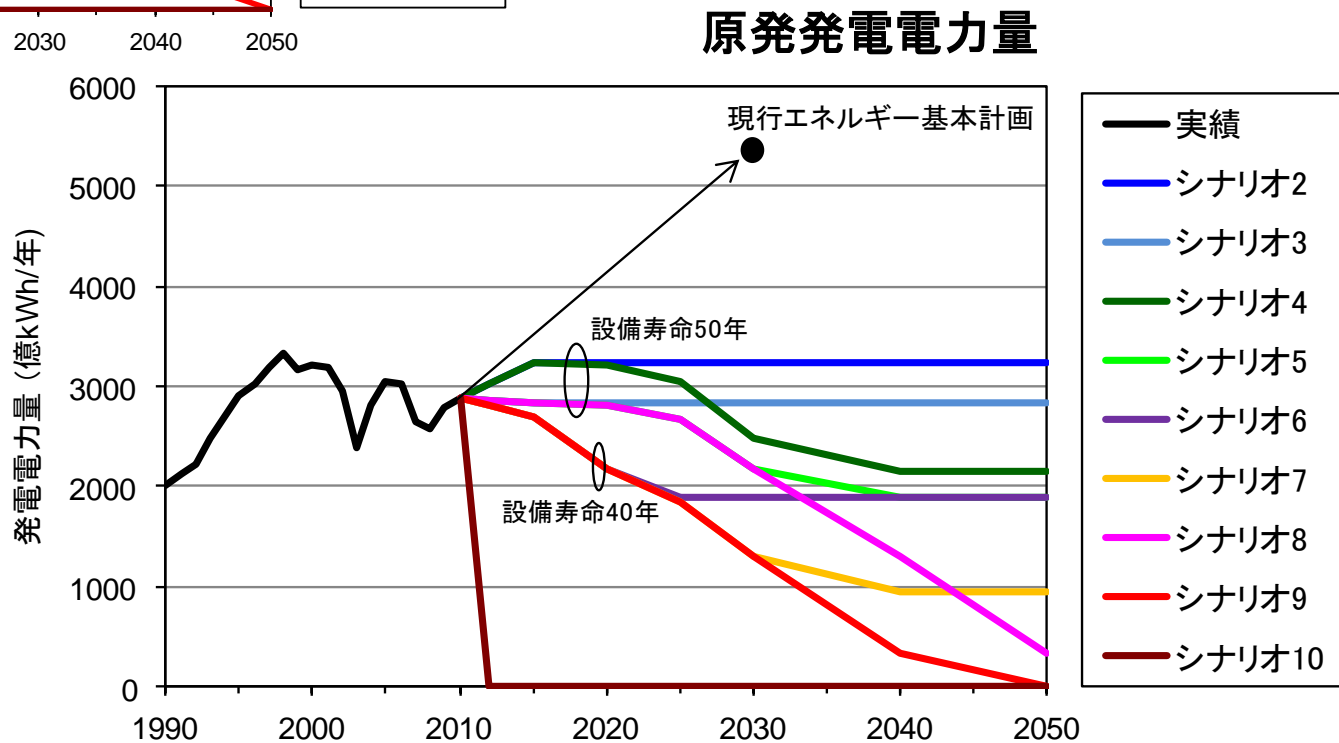
# 分析のための原発シナリオ



## 原発設備容量

## 稼働率

シナリオ2, 4: 80%  
その他: 70%

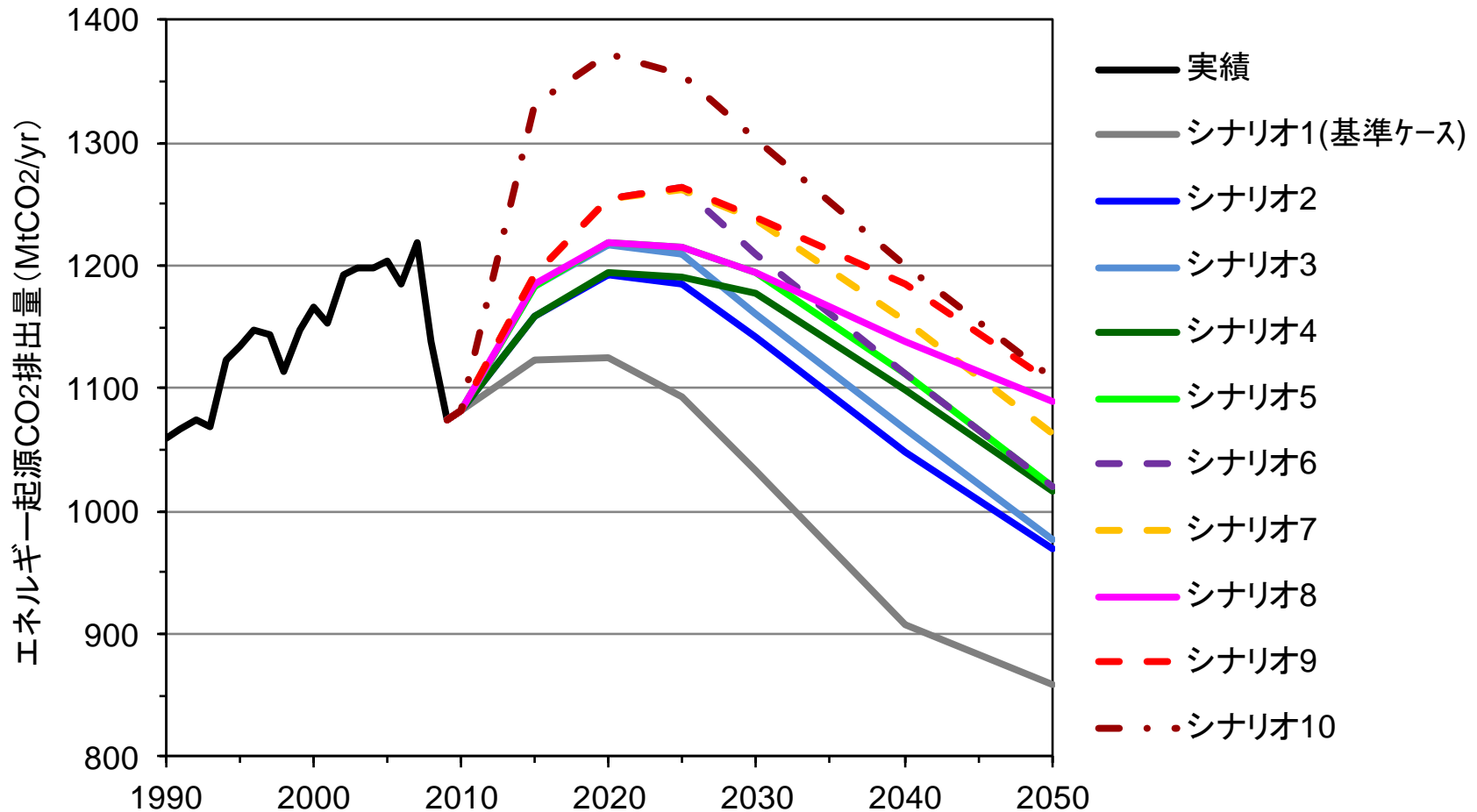


## 原発発電電力量

# 節エネ・再生可能エネルギー拡大 に関するシナリオの想定

原子力シナリオ	節エネ（電力価格上昇以外の要因による）・ 再生可能エネルギー拡大シナリオ		
	A) 基準シナリオ	B) 節エネ進展大シナリオ（業務・家庭部門：基準シナリオよりも5%減）	C) 節エネ進展大（業務・家庭部門：基準シナリオよりも5%減）・再生可能エネルギー拡大シナリオ（風力：ポテンシャル大、太陽光：コスト低減率+0.5%/yr）
1) 原子力：エネルギー基本計画どおり（2030年：6806万kW、5366億kWh）	<b>A1</b>	—	—
2) 現状規模（30%相当、4615万kW）維持（稼働年数50年）、稼働率80%（2030年：3234億kWh）	<b>A2</b>	—	—
3) 現状規模（30%相当、4615万kW）維持（稼働年数50年）、稼働率70%（2030年：2830億kWh）	<b>A3</b>	<b>B3</b>	<b>C3</b>
4) 20%相当、3077万kW（稼働年数50年）、稼働率80%（2030年：2492億kWh）	<b>A4</b>	<b>B4</b>	—
5) 20%相当、3077万kW（稼働年数50年）、稼働率70%（2030年：2180億kWh）	<b>A5</b>	<b>B5</b>	<b>C5</b>
6) 20%相当、3077万kW（稼働年数40年）、稼働率70%（2030年：1887億kWh）	<b>A6</b>	<b>B6</b>	—
7) 10%相当、1538万kW（稼働年数40年）、稼働率70%（2030年：1302億kWh）	<b>A7</b>	<b>B7</b>	<b>C7</b>
8) 新增設無し（稼働年数50年）、稼働率70%（2030年：2180億kWh）	<b>A8</b>	—	—
9) 新增設無し（稼働年数40年）、稼働率70%（2030年：1302億kWh）	<b>A9</b>	<b>B9</b>	<b>C9</b>
10) 原発廃止（再稼働なし）	<b>A10</b>	—	—

# CO<sub>2</sub>排出制約が無いケース（A-EP0）における 原発シナリオ別のCO<sub>2</sub>排出量見通し

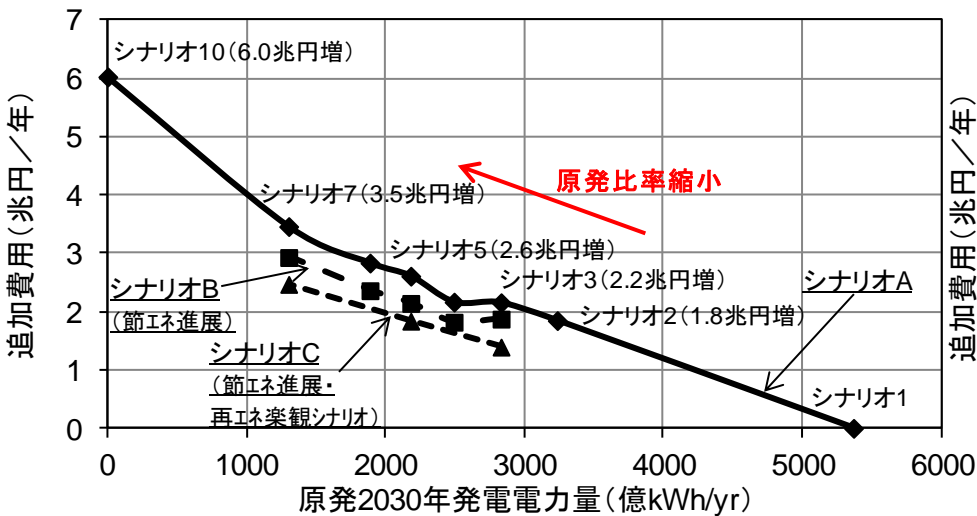


原発を即座に廃止するシナリオ(シナリオ10)では、原発が従来のエネルギー基本計画並みに拡大するシナリオ(シナリオ1)と比較して、2020年に22%増、2050年では30%増と大幅な排出増。現状並みを維持するシナリオ(シナリオ2、3)でも10%程度増

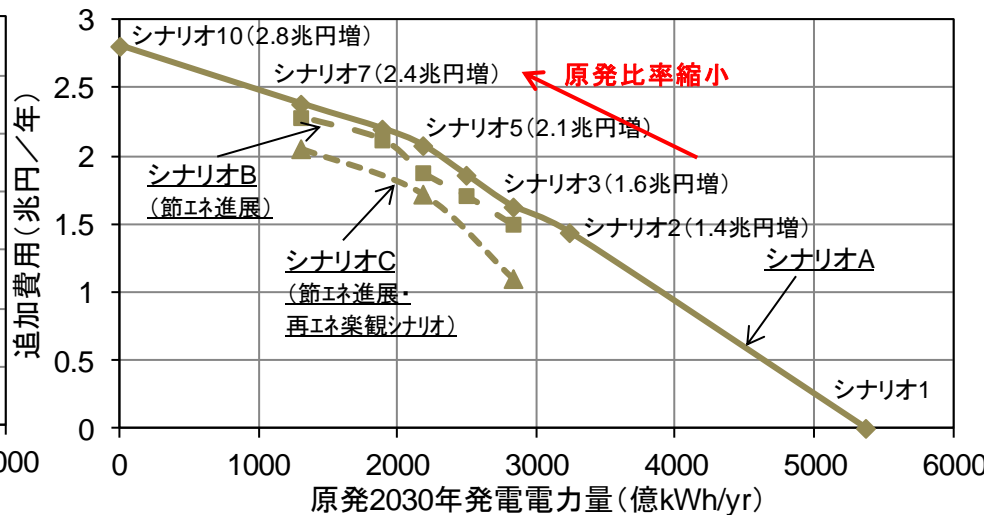
# CO<sub>2</sub>排出量を2030年に1990年比▲20%にする場合 (EP1)の2030年における各種経済影響見通し(1/2)

シナリオI(原発:エネルギー基本計画通り)との差で表示(ただしCO<sub>2</sub>限界削減費用は除く)

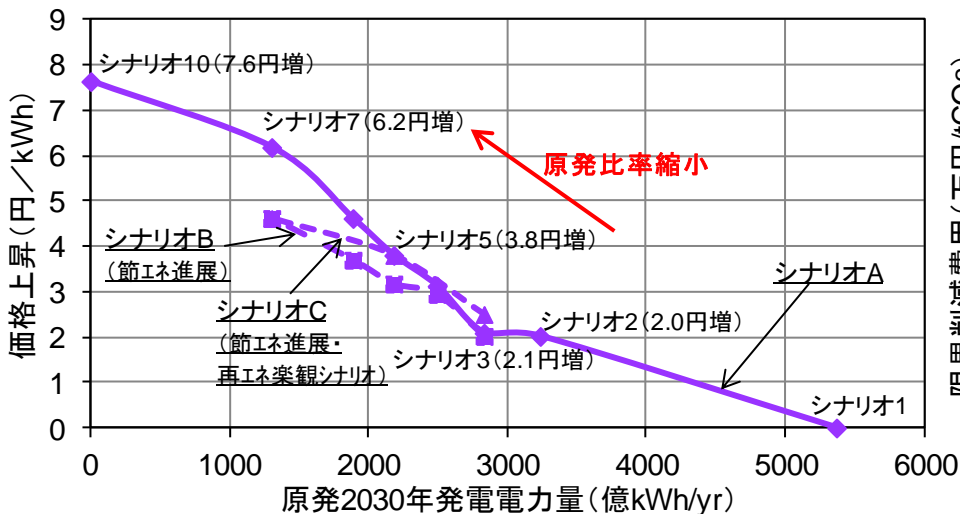
エネルギーシステム総コスト



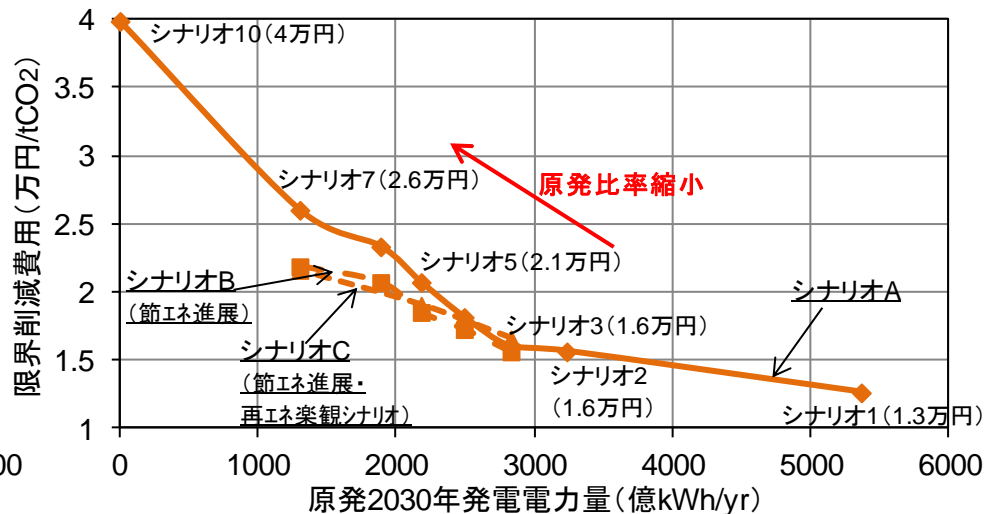
化石燃料費用(発電用)



電力価格



CO<sub>2</sub>限界削減費用

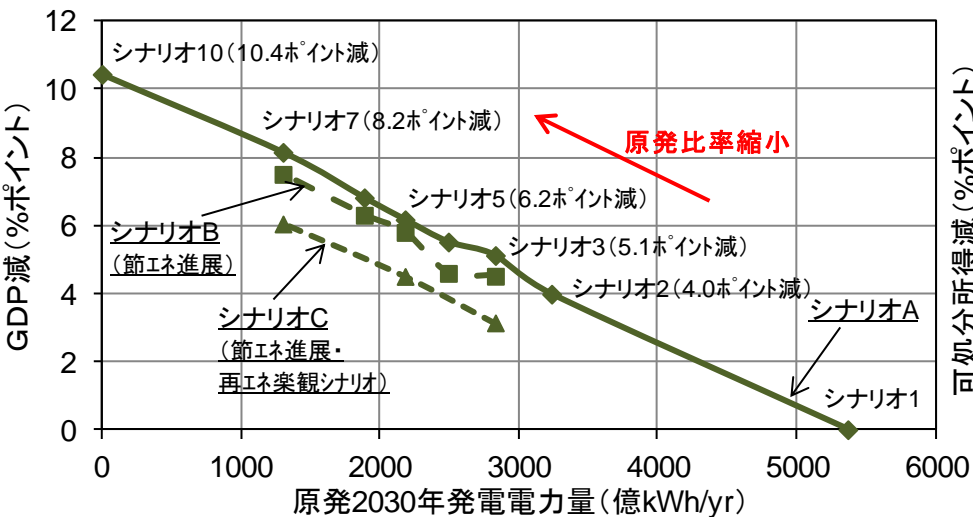




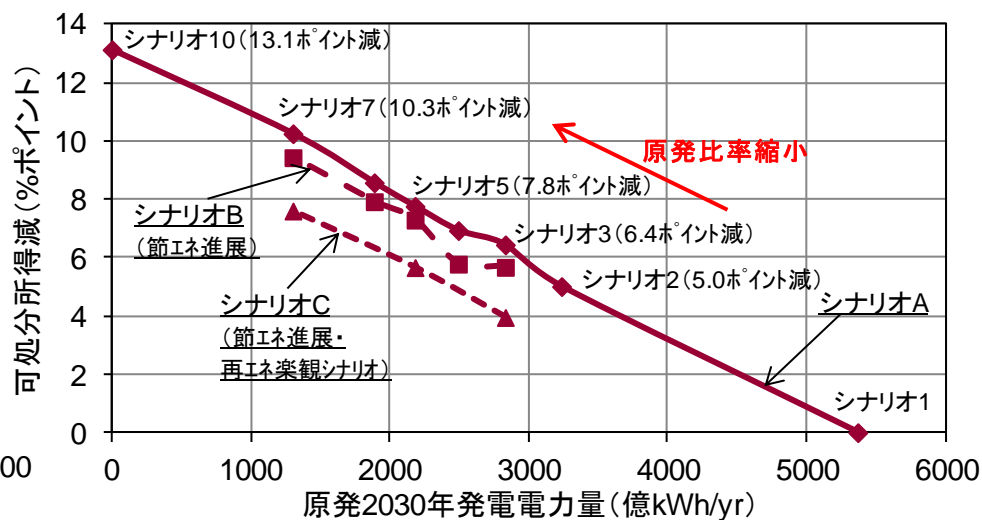
# CO<sub>2</sub>排出量を2030年に1990年比▲20%にする場合 (EP1)の2030年における各種経済影響見通し(2/2)

シナリオI(原発:エネルギー基本計画通り)との差で表示

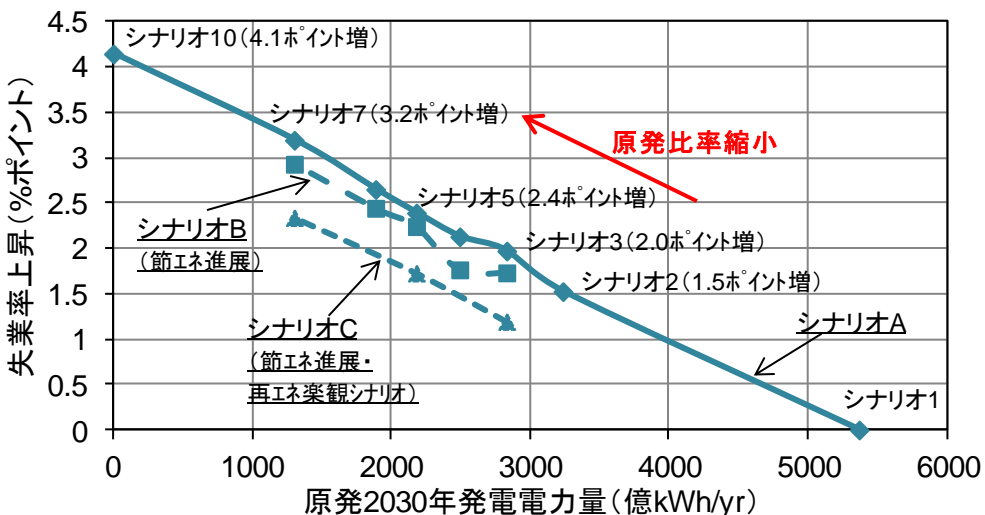
GDP



可処分所得

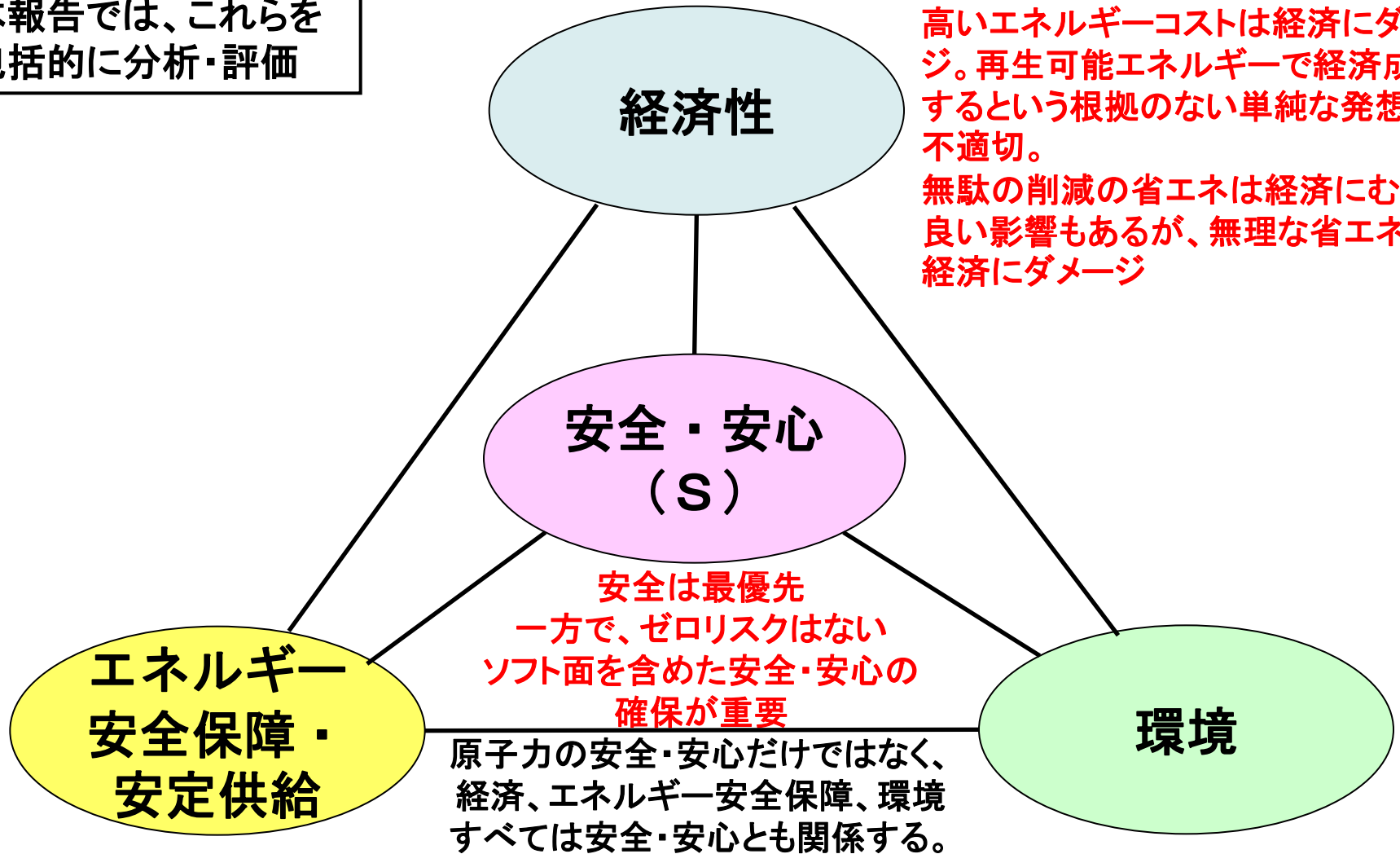


失業率



# 3 E + S のバランス

本報告では、これらを  
包括的に分析・評価



高いエネルギーコストは経済にダメージ。再生可能エネルギーで経済成長するという根拠のない単純な発想は不適切。

無駄の削減の省エネは経済にむしろ良い影響もあるが、無理な省エネは経済にダメージ

安全は最優先  
一方で、ゼロリスクはない  
ソフト面を含めた安全・安心の  
確保が重要

原子力の安全・安心だけではなく、  
経済、エネルギー安全保障、環境  
すべては安全・安心とも関係する。

ガスシフトは一つの方策であるが、  
過度な依存はエネルギー安全保障  
面で脆弱性を増す恐れも

25%削減目標は3.11以前から不可能  
京都議定書体制の事実上の終焉。一方で  
排出低減、温暖化防止の取り組みは必須

**【問い合わせ先】**

**(公財)地球環境産業技術研究機構(RITE) システム研究グループ**

**徳重 功子、秋元 圭吾、佐野 史典、本間 隆嗣、小田潤一郎**

**〒619-0292 京都府木津川市木津川台9-2**

**電話:0774-75-2304、FAX:0774-75-2317、E-mail:sysinfo@rite.or.jp**