

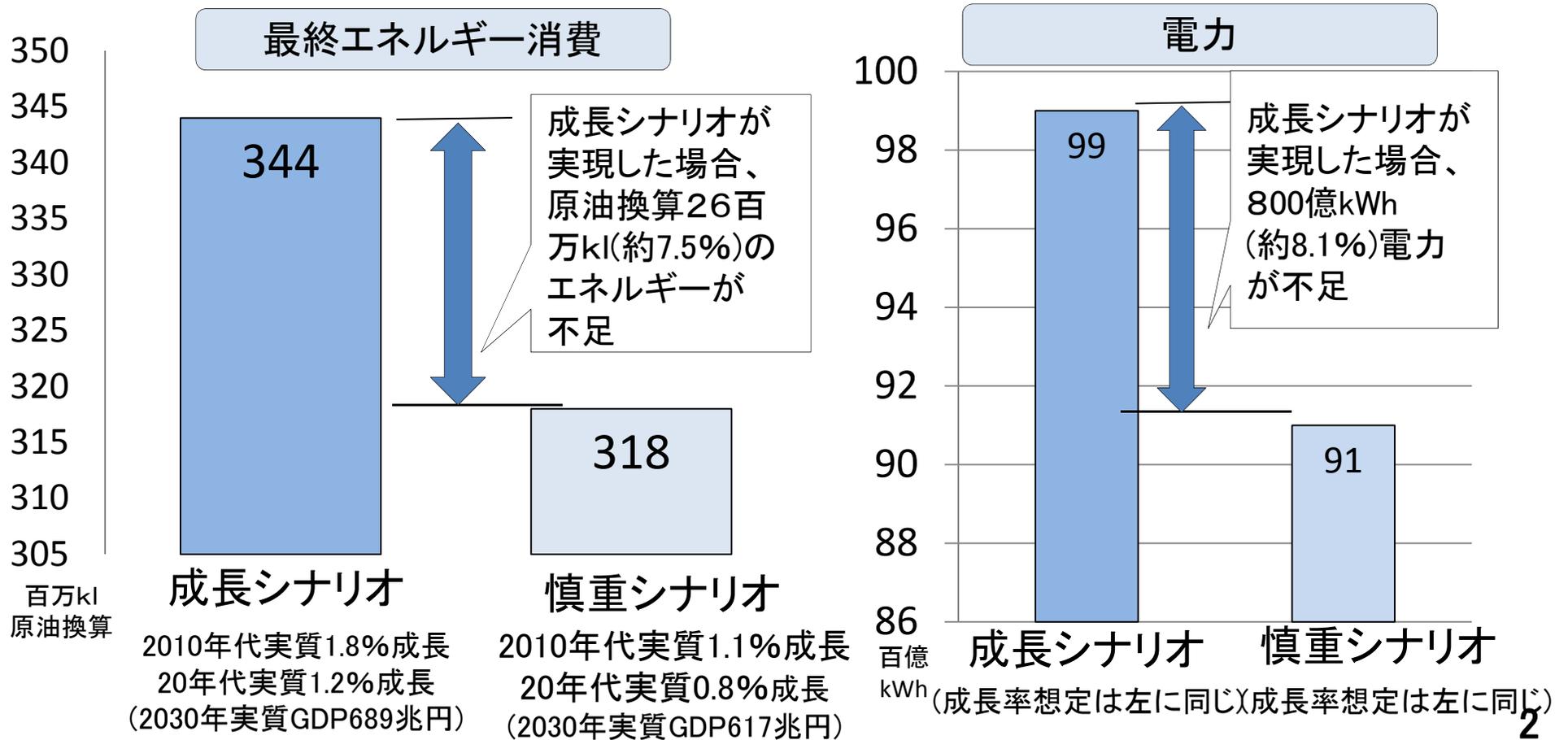
「エネルギー・環境に関する選択肢」に関する意見 参考資料

経団連 環境本部

1. 政府の成長戦略との関係

政府の成長戦略との関係

- (1)「日本再生の基本戦略」(2011年12月閣議決定)では、「実質2%、名目3%」の経済成長を目指している(2030年の実質GDP689兆円)。
- (2)しかし、エネルギー・環境会議が示した各シナリオでは、エネルギー需要予測の前提となる経済成長率の想定が2010年代は実質1.1%、2020年代は実質0.8%とされ(2030年の実質GDP617兆円)、政府の成長戦略との整合性がない。
- (3)成長シナリオが実現した場合、最終エネルギー消費で約7.5%、電力で約8.1%(太陽光約1300万戸分)が不足(総合資源エネルギー調査会資料、エネルギー・環境会議資料より事務局が計算)。
- (4)こうした想定の下でつくられたシナリオでは、エネルギーが成長の制約要因となる恐れがある。

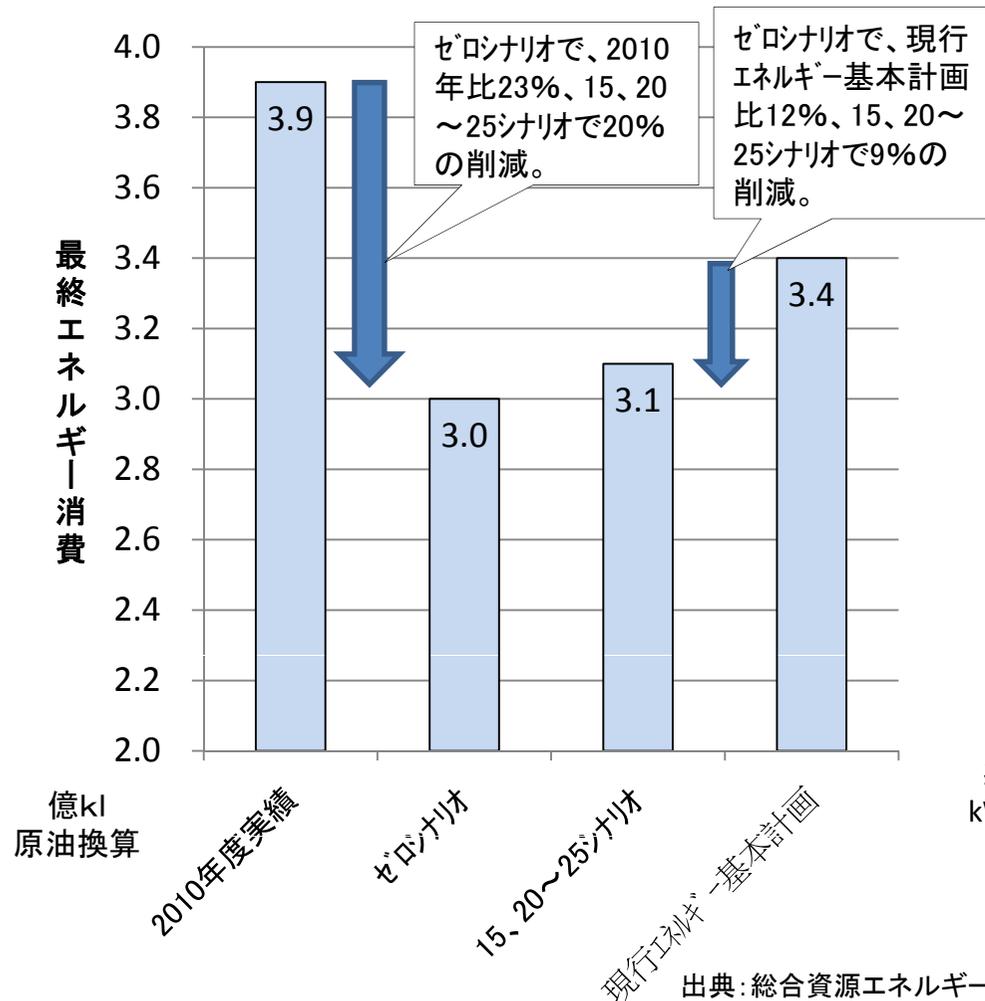


2. 省エネと再生可能エネルギーについて

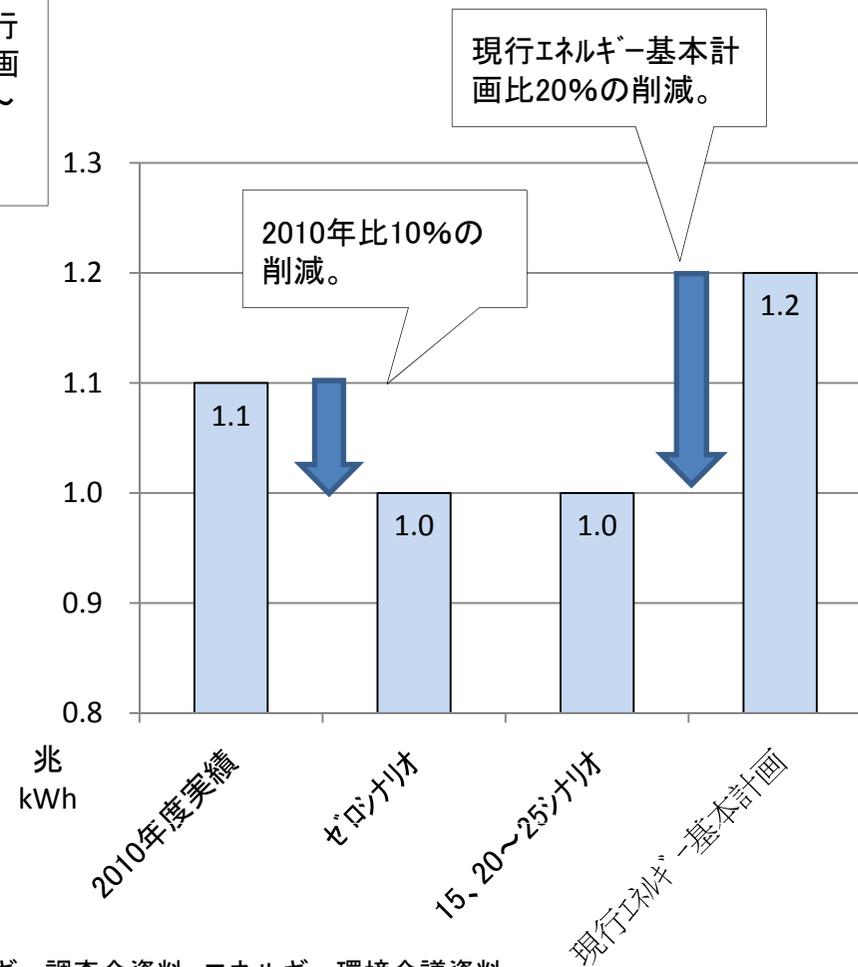
現行のエネルギー基本計画との関係(最終エネルギー消費、発電電力量)

○省エネは、現行の野心的なエネルギー基本計画を、最終エネルギー消費で1割、電力需要で2割、さらに上回る水準が想定されており、実現可能性に疑問。

最終エネルギー消費



発電電力量



省エネの強度・規模

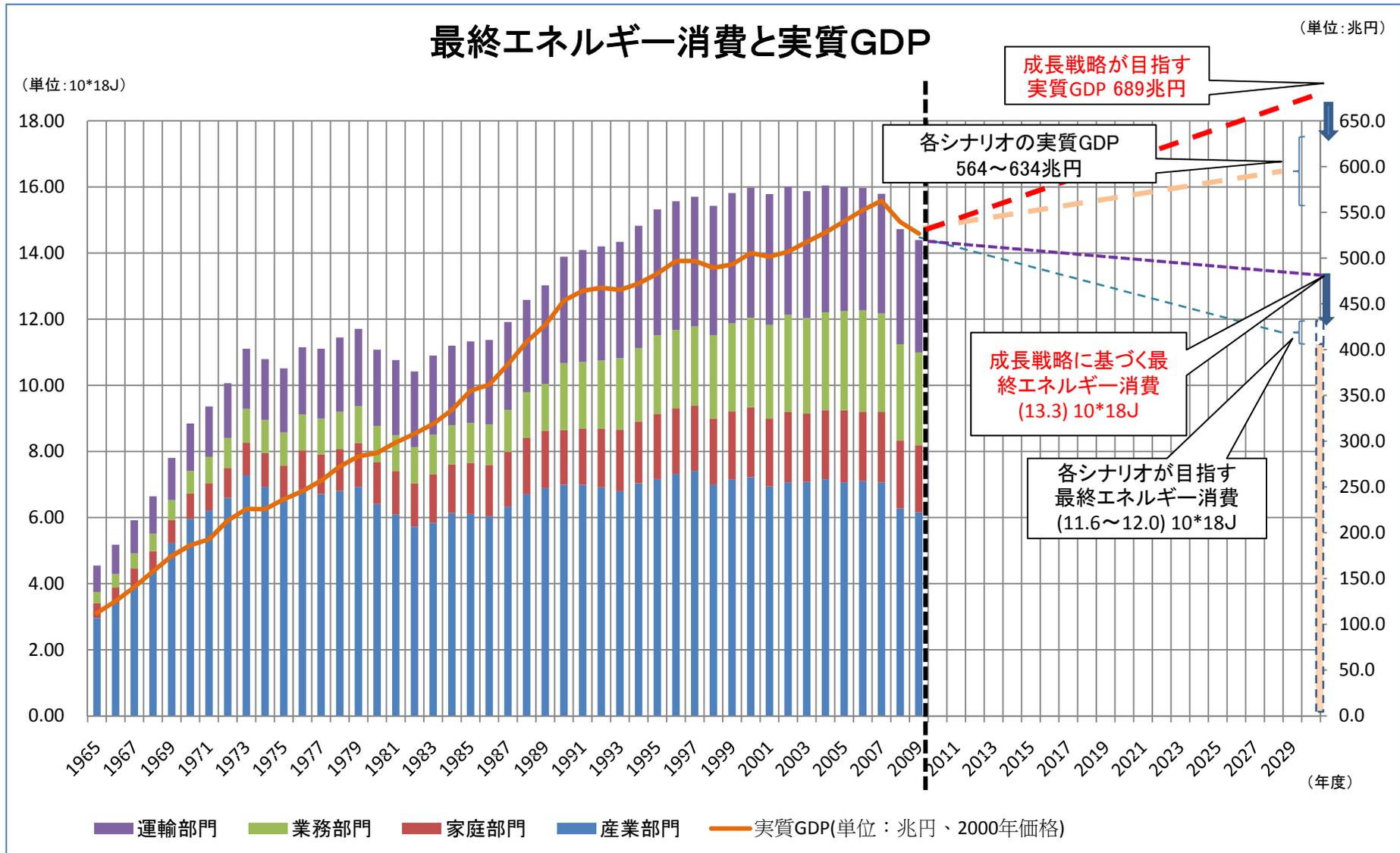
15シナリオ/20～25シナリオ

- (1) 80兆円の省エネ投資を行い、2010年比72百万トンklの省エネ(2010年比19%)を行う。
- (2) そのため以下のような政策措置(新陳代謝で対応)を講じる。
 - ・施設・設備の世界最先端技術の開発支援・導入促進。
 - ・省エネ性能の高い設備に対する税制優遇
 - ・新築住宅・ビルの省エネ基準の引き上げ、省エネ基準適合義務化
 - ・建築物や家庭のエネルギー管理システムの導入促進、高効率空調の導入促進
 - ・次世代自動車の導入支援
- (3) 以下となることを想定。
 - ・新築住宅: 全てが省エネ基準適合
 - ・新車販売: 7割が次世代自動車、2割が電気自動車
 - ・自動車総数の2割が電気自動車

ゼロシナリオ

- (1) さらに20兆円の省エネ投資を行い、2010年比85百万トンklの省エネ(2010年比22%)を行う。
- (2) そのため以下のような政策措置(既設の設備への対策の実施)を講じる。
 - ・重油ボイラーの原則禁止
 - ・省エネ性能に劣る空調の省エネ改修義務付け
 - ・省エネ性能に劣る設備・機器の販売制限
 - ・省エネ性能に劣る住宅・ビルの新規賃貸制限
 - ・高効率空調機器以外の暖房機器(ストーブ等)販売禁止
 - ・中心市街地へのガソリン車等の乗り入れ制限
- (3) 以下となることを想定。
 - ・新車販売: 7割が次世代自動車、6割が電気自動車
 - ・自動車総数の3割が電気自動車

最終エネルギー消費と実質GDPの関係 (これまでの推移と示されたシナリオ)



出典: 資源エネルギー庁『エネルギー白書』、エネルギー・環境会議資料、総合資源エネルギー調査会資料

電力需要の対実質GDP弾性値

※総合資源エネ調での分析結果だが、エネルギー・環境会議のシナリオでもほぼ同じ結果になると予想される

(1) 電力需要の対実質GDP弾性値(※)は、これまで、プラスで推移。

※ 実質GDPが1単位増加した場合の電力需要の増加。

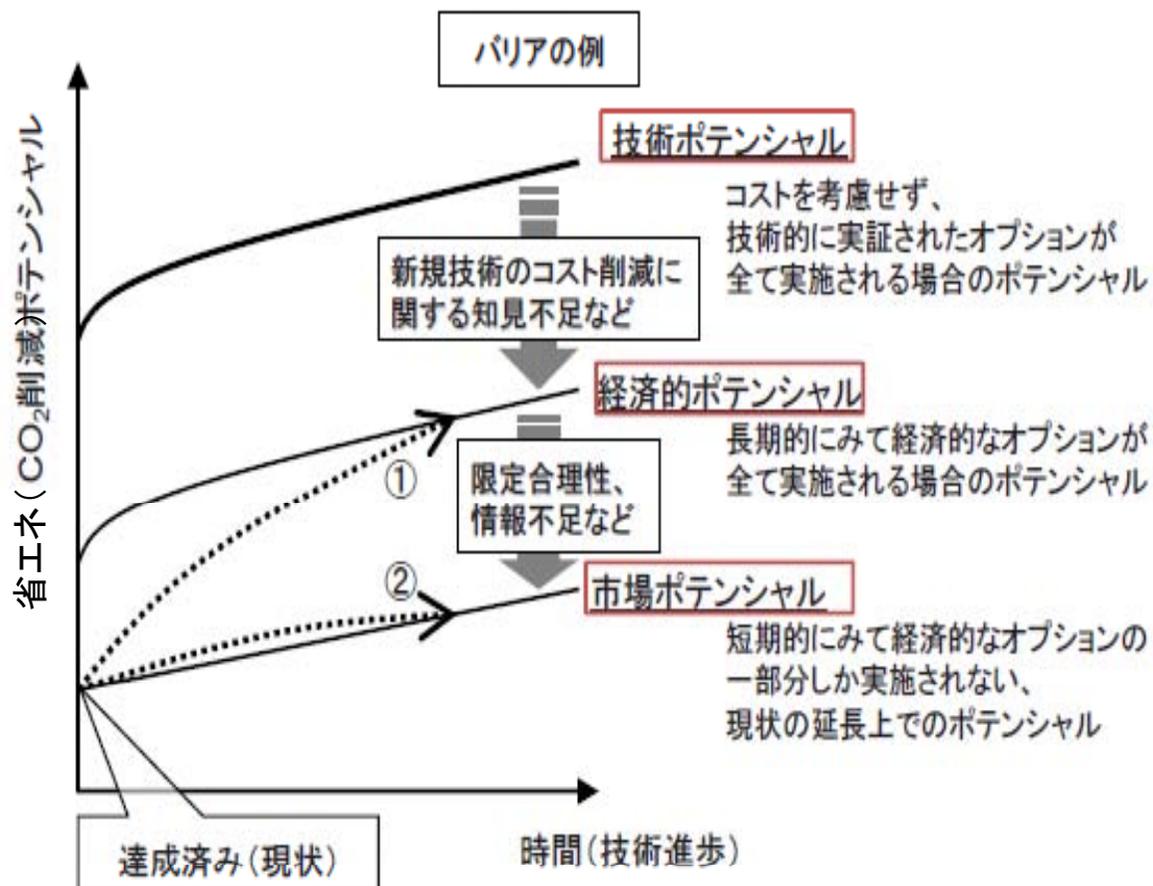
(2) 各シナリオの目標を達成するためには、電力需要の対実質GDP弾性値はマイナスとなる必要がある。(実質GDPが増加しても電力需要が減少)。



出典：
総合資源エネルギー調査会資料

省エネ(CO2排出量削減)のポテンシャル(電力中央研究所の分析より)

- 省エネバリア(余裕不足、検討能力不足、情報不足など)が省エネ実現を阻害。
- 経済的ポテンシャルがあるだけでは省エネは具体化せず。

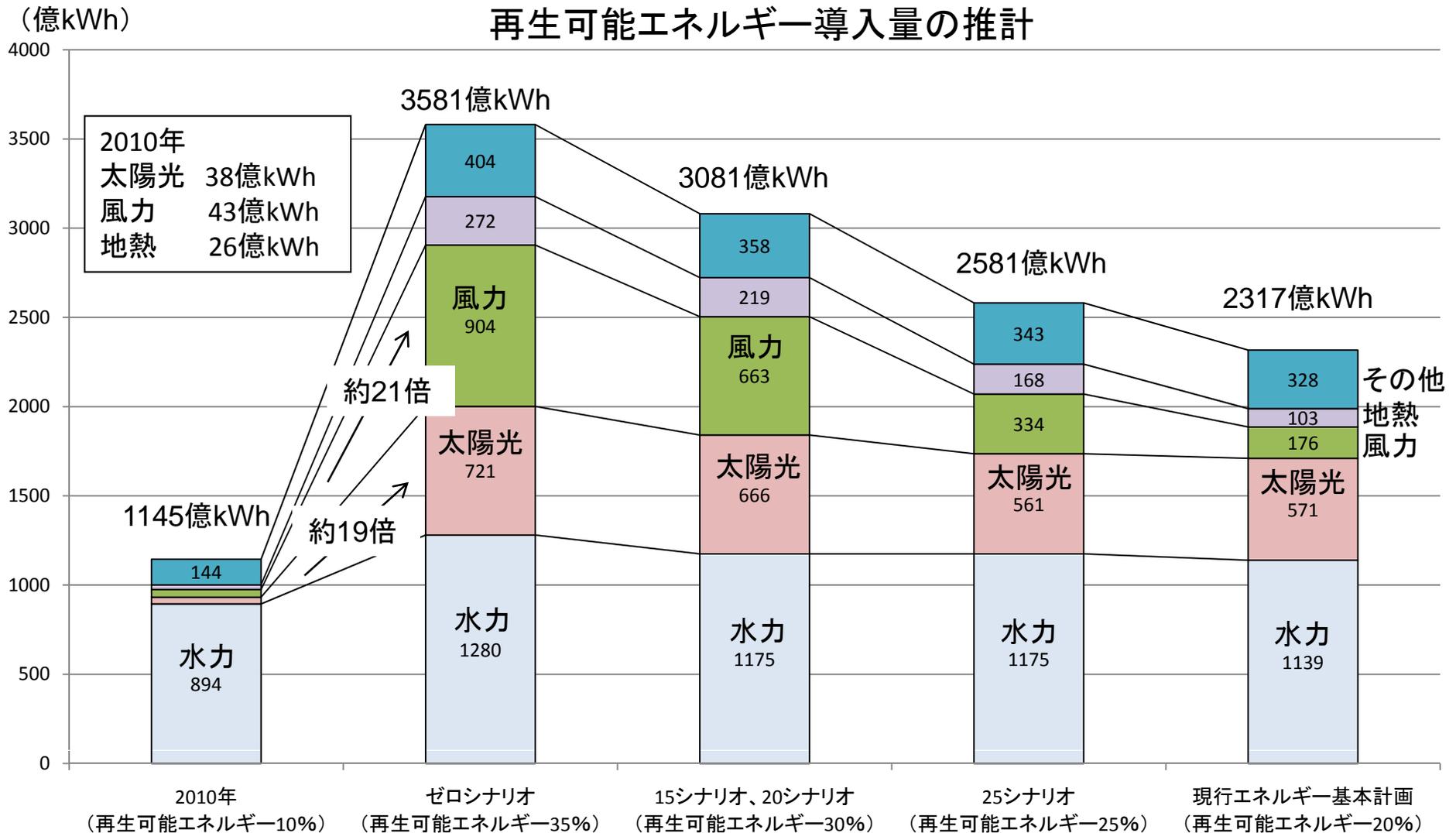


＜主な省エネバリア＞

省エネバリア	内容
情報不足	何が省エネかについての情報が不足している。
動機の不一致	関係する主体間で省エネの利害が一致しないため、省エネが進まない。典型例は「オーナー・テナント問題」。
限定合理性	時間や気持ちの余裕がなく、検討能力にも限りがあるため、最適な選択ができない。
資金調達力	省エネのための初期投資が調達できない
隠れた費用	省エネには機器代や光熱費の他にも、余分な手間や利便性の低下といった様々な「費用」が生じることがある。
リスク	先のことはよくわからないため、短期間に投資回収できる省エネしか実施しない。

現行のエネルギー基本計画との関係(再生可能エネルギー)

○再生可能エネルギーも、省エネと同様、現行のエネルギー基本計画を上回る導入量となっているが、実現可能性の検証は不十分で裏打ちする対策も不透明である他、導入拡大に伴うバックアップ電源の規模・コストが明示されていない。



出典: 総合資源エネルギー調査会資料、エネルギー・環境会議資料 ※「その他」は、バイオマス、海洋エネルギー。

太陽光発電の導入想定と導入のための課題

1. 導入想定(エネルギー・環境会議資料より)

15シナリオ/20～25シナリオ

- (1) 2030年度の総発電電力量1兆kWh(想定)のうち、666億kWh(約6.7%)を太陽光発電で賄うとしている。
- (2) そのため、12.1兆円を追加投資し、現在設置可能なほぼ全ての住戸の屋根(1000万戸)に、太陽光パネルを設置する。(現在の導入量は90万戸)
- (3) 設置促進策として、固定価格買取制度等を行う。

ゼロシナリオ

- (1) 2030年度の総発電電力量1兆kWh(想定)のうち、721億kWh(約7.2%)を太陽光発電で賄うとしている。
- (2) そのため、15シナリオ/20～25シナリオに追加して、さらに12.1兆円を投資し、耐震性等の問題で太陽光パネルが設置不可能な住戸も改修し、さらに200万戸(15シナリオ/20～25シナリオとあわせ1200万戸)に、太陽光パネルを設置する。
- (3) 住戸を改修して太陽光パネルを設置するため、固定買取価格をより高水準に。

2. 課題と対策(例)(総合資源エネルギー調査会資料より)

課題① 系統増強

課題② 導入の支援

課題③ 戸建住宅への導入促進対策: ①新築: a) 屋根貸し制度(全量買取)、b) 強力な経済的・制度的支援②既築: a) 屋根貸し制度(全量買取)、b) 既築住宅に対する耐震補強支援、c) 建物強度や設置スペース確保の観点から導入可能性チェックへの支援、d) 導入方法についてのコンサルティング機能の充実

課題④ 集合住宅・非住宅への導入促進対策: ①新築集合住宅への導入促進: a) 建築主やディベロッパーへの経済的支援、b) 入居者が選択できるシステムの検討②管理組合・居住者の合意形成、屋上設置に係る各戸への配線工事等の困難性克服による既築集合住宅への導入③耕作放棄地やマンション、工場などの壁面など制度制約や効率等の課題が存在する場所での導入促進: a) (設置制約の緩和など)制度改正、b) (日照条件等の発電条件の悪いところでも)採算性を持たせる技術・ノウハウの開発

課題⑤ 高性能化、コスト低減のための技術開発

風力発電の導入想定と導入のための課題

1. 導入想定(エネルギー・環境会議資料より)

15シナリオ/20～25シナリオ

- (1) 2030年度の総発電電力量1兆kWh(想定)のうち、663億kWh(約6.6%)を風力発電で賄うとしている。
- (2) そのため、10兆円を追加投資し、全国450か所(東京都の面積の1.6倍)に、風力発電所を設置する。この際の系統対策費は3.4兆円。
- (3) 設置促進策として、固定価格買取制度等を行う。

ゼロシナリオ

- (1) 2030年度の総発電電力量1兆kWh(想定)のうち、903億kWh(約9.0%)を風力発電で賄うとしている。
- (2) そのため、15シナリオ/20～25シナリオに追加して、さらに3.9兆円を追加投資し、立地困難地域や洋上にも設置し、計全国610か所(東京都の面積の2.2倍)に、風力発電所を設置する。この際の追加の系統対策費は1.8兆円(15シナリオ/20～25シナリオとの合計で5.4兆円)。
- (3) 設置促進策として、固定買取価格をより高水準に。

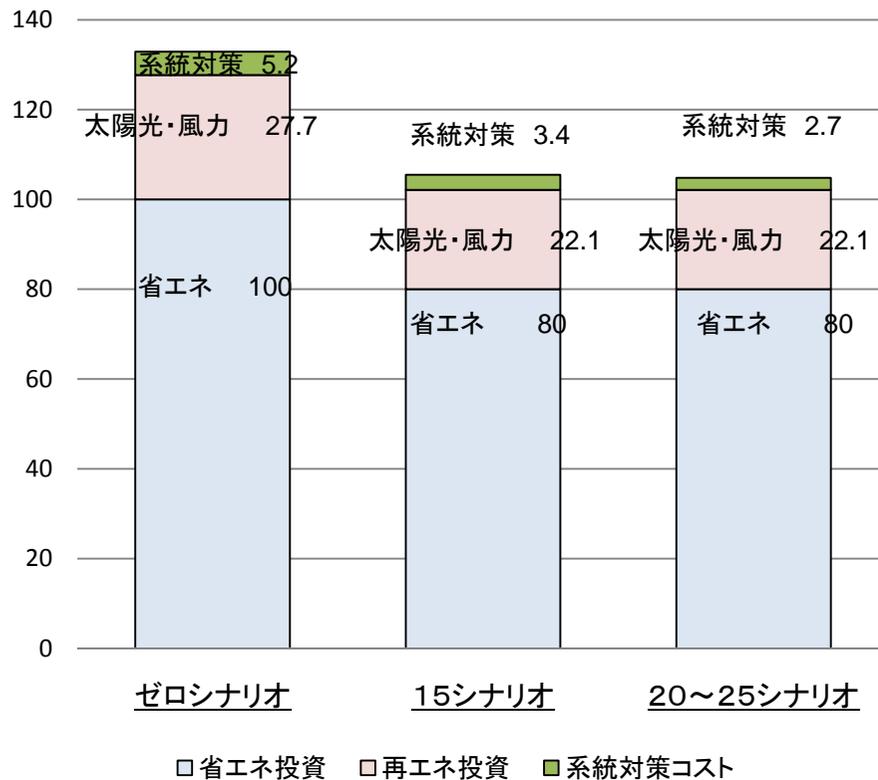
2. 課題と対策(例)(総合資源エネルギー調査会資料より)

- 課題① 系統増強
- 課題② 導入の支援
- 課題③ 設備設置等に係るリードタイム
- 課題④ 建設費、電線敷設費等のコスト低減対策: 技術開発(洋上風力に係る研究開発、実証実験等)
- 課題⑤ 地理的偏在性
- 課題⑥ 環境保全対策: 環境アセスメント、バードストライクへの対応
- 課題⑦ 騒音、低周波音対策
- 課題⑧ 漁業権との調整(洋上風力発電)
- 課題⑨ 立地確保規制改革: a) 立地規制: 農地法・農振法、国有林野法・会計法、森林法、b) 安全規制: 建築基準法

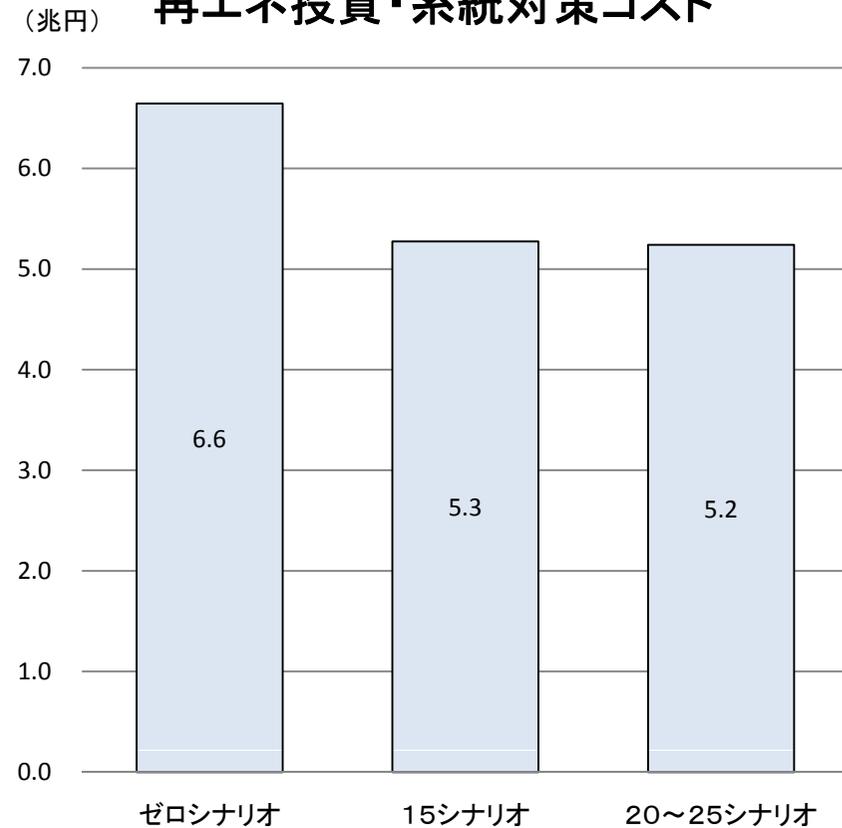
省エネルギー、再生可能エネルギー投資の規模

- (1) 省エネルギーへの投資額は80～100兆円。太陽光、風力への投資額は22.1～27.7兆円。また、系統対策コストは2.7～5.2兆円(※系統対策コストについて、総合資源エネ調では、7～21兆円と試算)。
- (2) これらを合計すると、2030年までに104.8～132.9兆円の投資が必要になる。1年あたりでは5.2～6.6兆円の投資額となる。
- (3) こうした負担により将来の成長に必要な投資資金が不足することとなれば、産業の国際競争力に深刻な影響を与えかねない。

(兆円) 省エネ投資・再エネ投資・系統対策コスト総額



1年あたりの省エネ投資・再エネ投資・系統対策コスト



※省エネによる節約額は、約60～70兆円と試算。

出典：エネルギー・環境会議、総合資源エネルギー調査会資料より事務局試算

3. 経済への影響

2030年における各シナリオの姿

	2010年	ゼロシナリオ	15シナリオ	20～25シナリオ
実質GDP (自然体ケース比)	-	▲8～▲45兆円 ※194～1,092万人の 年収の合計に相当	▲2～▲30兆円 ※49～728万人の 年収の合計に相当	▲2～▲28兆円 ※49～680万人の 年収の合計に相当
生産量 (自然体ケース比)	-	▲2.0～▲7.8%	▲0.4～▲4.9%	▲0.5～▲4.7%
実質可処分所得 (自然体ケース比)	-	・2020年原発ゼロ▲59.1万円/年 ・2030年原発ゼロ▲57.8万円/年	▲38.1万円/年	▲34.1～ ▲35.8万円/年
電気料金(名目) (自然体ケース比)	-	+69.1～+130.3%	+35.6～+86.2%	+25.8～+80.3%
家庭の電気代 (名目)	12 万円/年	16.8～25.2万円/年 (+4.8～+13.2万円/年)	16.8～21.6万円/年 (+4.8～+9.6万円/年)	14.4～21.6万円/年 (+2.4～+9.6万円/年)
光熱費(名目)	20.3 万円/年	26.6～40.9万円/年 (+6.3～+20.6万円/年)	25.6～35.6万円/年 (+5.3～+15.3万円/年)	22.8～35.1万円/年 (+2.5～+14.8万円/年)
ガソリン代(名目)	6.9 万円/年	10.5～14.9万円/年 (+3.6～+8.0万円/年)	12.2～13.3万円/年 (+5.3～+6.4万円/年)	12.6～13.5万円/年 (+5.7～+6.6万円/年)
失業率 (失業者数)	4.4% (297万人) ※2012年5 月の結果	・2020年原発ゼロ7.3%(493万人) ・2030年原発ゼロ7.2%(486万人)	6.2% (419万人)	6.0～6.1% (405～412万人)
就業者数 (自然体ケース比)	-	▲26～▲132万人	▲16～▲95万人	▲16～▲90万人

※(1)実質GDPは国家戦略室HPより引用。年収は平成22年分民間給与実態統計調査(給与と所得者の平均年収)をもとに経団連事務局試算。(2)生産量は国家戦略室HPより引用。(3)実質可処分所得は、地球環境産業技術研究機構(RITE)資料、総務省家計調査(二人以上世帯のうち勤労者世帯の可処分所得(429,967円/月))をもとに、経団連事務局試算。(4)電気料金は国家戦略室HPより引用。(5)家庭の電気代は国家戦略室HP掲載資料をもとに経団連事務局試算。(6)光熱費は、国家戦略室HP掲載資料、総務省家計調査(二人以上世帯の2010年の光熱費(202,836円/年))をもとに経団連事務局試算。(7)ガソリン代は、国家戦略室HP掲載資料、RITE資料、総務省家計調査(二人以上世帯のガソリン代(69,127円/年))をもとに、経団連事務局試算。(8)失業率は、RITE資料、総務省労働力調査(基本集計)平成24年5月分結果より引用。失業者数は、RITE資料、総務省労働力調査(基本集計)平成24年5月分結果をもとに、経団連事務局試算。(9)就業者数は国家戦略室HP掲載資料をもとに経団連事務局試算。

産業の国際移転を考慮するモデルによる分析結果 (2030年における各シナリオの姿)

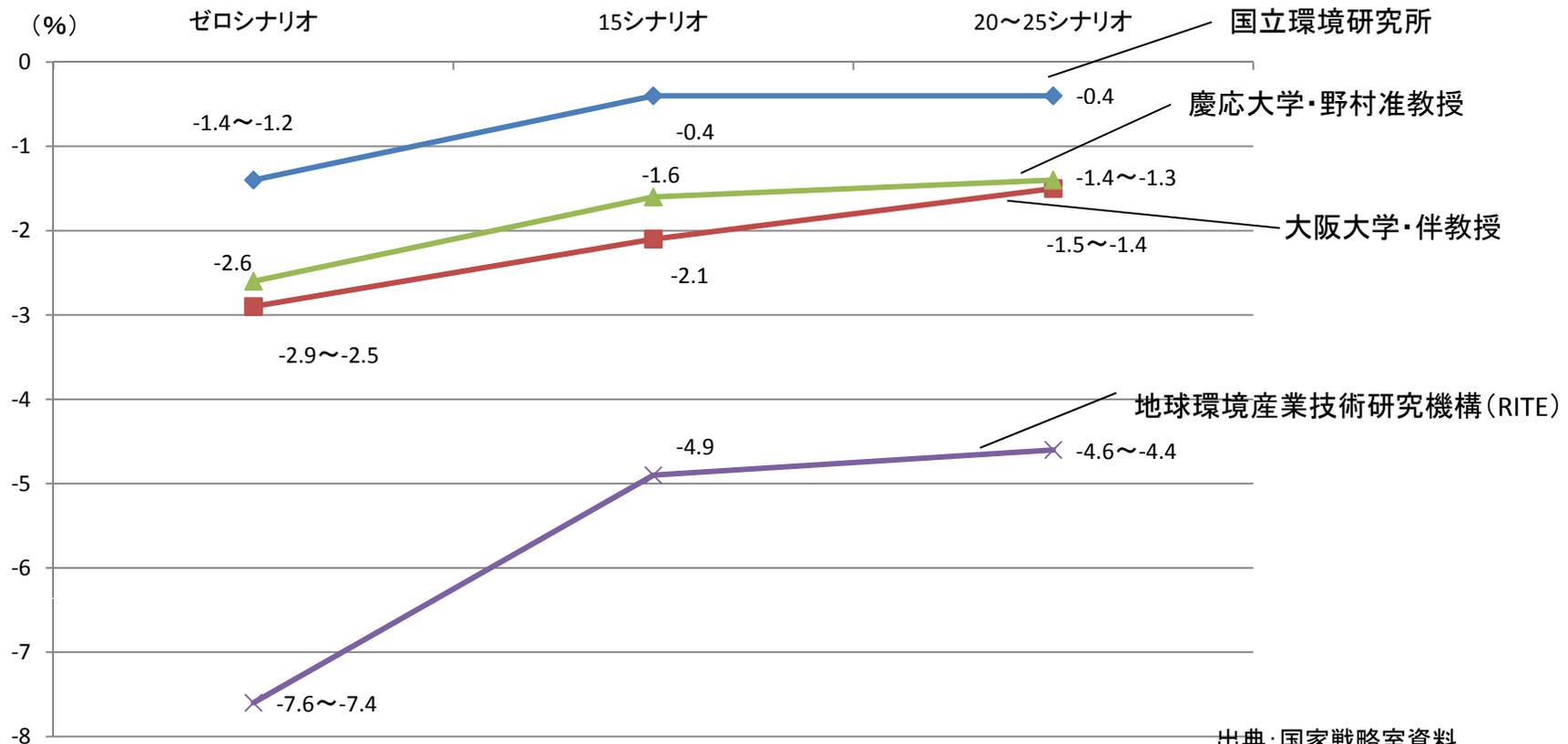
	2010年	ゼロシナリオ	15シナリオ	20～25シナリオ
実質GDP (自然体ケース比)	-	▲45兆円 ※1,092万人の 年収の合計に相当	▲30兆円 ※728万人の 年収の合計に相当	▲28兆円 ※680万人の 年収の合計に相当
生産量 (自然体ケース比)	-	・2020年原発ゼロ▲7.8% ・2030年原発ゼロ▲7.6%	▲4.9%	▲4.5～▲4.7%
実質可処分所得 (自然体ケース比)	-	・2020年原発ゼロ▲59.1万円/年 ・2030年原発ゼロ▲57.8万円/年	▲38.1万円/年	▲34.1～ ▲35.8万円/年
電気料金(名目) (自然体ケース比)	-	・2020年原発ゼロ+129.6% ・2030年原発ゼロ+130.3%	+86.2%	+72.3～+80.3%
家庭の電気代 (名目)	12 万円/年	24.0万円/年 (+12.0万円/年)	21.6万円/年 (+9.6万円/年)	21.6万円/年 (+9.6万円/年)
光熱費(名目)	20.3 万円/年	・2020年原発ゼロ40.8万円/年 (+20.5万円/年) ・2030年原発ゼロ40.9万円/年 (+20.6万円/年)	35.6万円/年 (+15.3万円/年)	33.9～35.1万円/年 (+13.6～ +14.8万円/年)
ガソリン代(名目)	6.9 万円/年	・2020年原発ゼロ14.9万円/年 (+8.0万円/年) ・2030年原発ゼロ14.8万円/年 (+7.9万円/年)	13.3万円/年 (+6.4万円/年)	13.4～13.5万円/年 (+6.5～+6.6万円/年)
失業率 (失業者数)	4.4% (297万人) ※2012年5 月の結果	・2020年原発ゼロ7.3%(493万人) ・2030年原発ゼロ7.2%(486万人)	6.2% (419万人)	6.0～6.1% (405～412万人)

※地球環境産業技術研究機構(RITE)の分析結果のみを利用。出典等は前スライドと同様。

実質GDPへの影響

- (1) 2030年の実質GDPに与える影響は、ゼロシナリオで▲1.2～▲7.6%、15シナリオで▲0.4～▲4.9%、20～25シナリオで▲0.4～▲4.9%、20～25シナリオで▲0.4～4.6% (各モデルが想定する自然体ケースとの差異)。
- (2) 2030年の実質GDP影響は、4機関で唯一世界モデル(※産業の国際移転を考慮)を使用するRITEの分析では、▲28～45兆円となる。これは、一世帯あたり約52～84万円に相当する(※総合資源エネルギー調査会資料より事務局試算。2030年の世帯数は5344万と想定されている)。
- (3) その他のモデルでは、実質GDP影響は▲2～17兆円(48.5万人～412.6万人の給与所得者の年収合計)となる(※平成22年分民間給与実態統計調査結果では給与所得者の平均年収は412万円)。

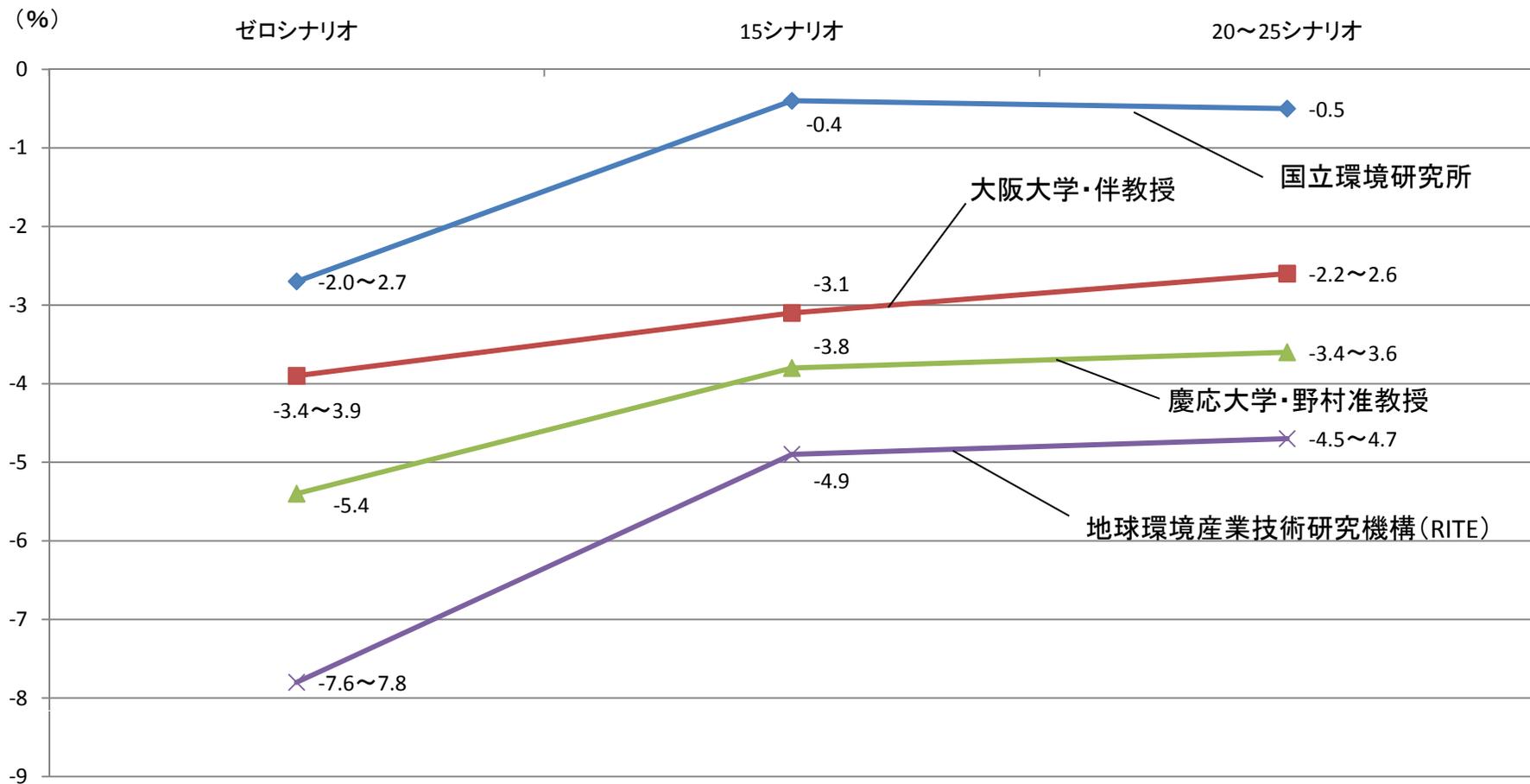
実質GDPへの影響(自然体ケース比)



生産量への影響

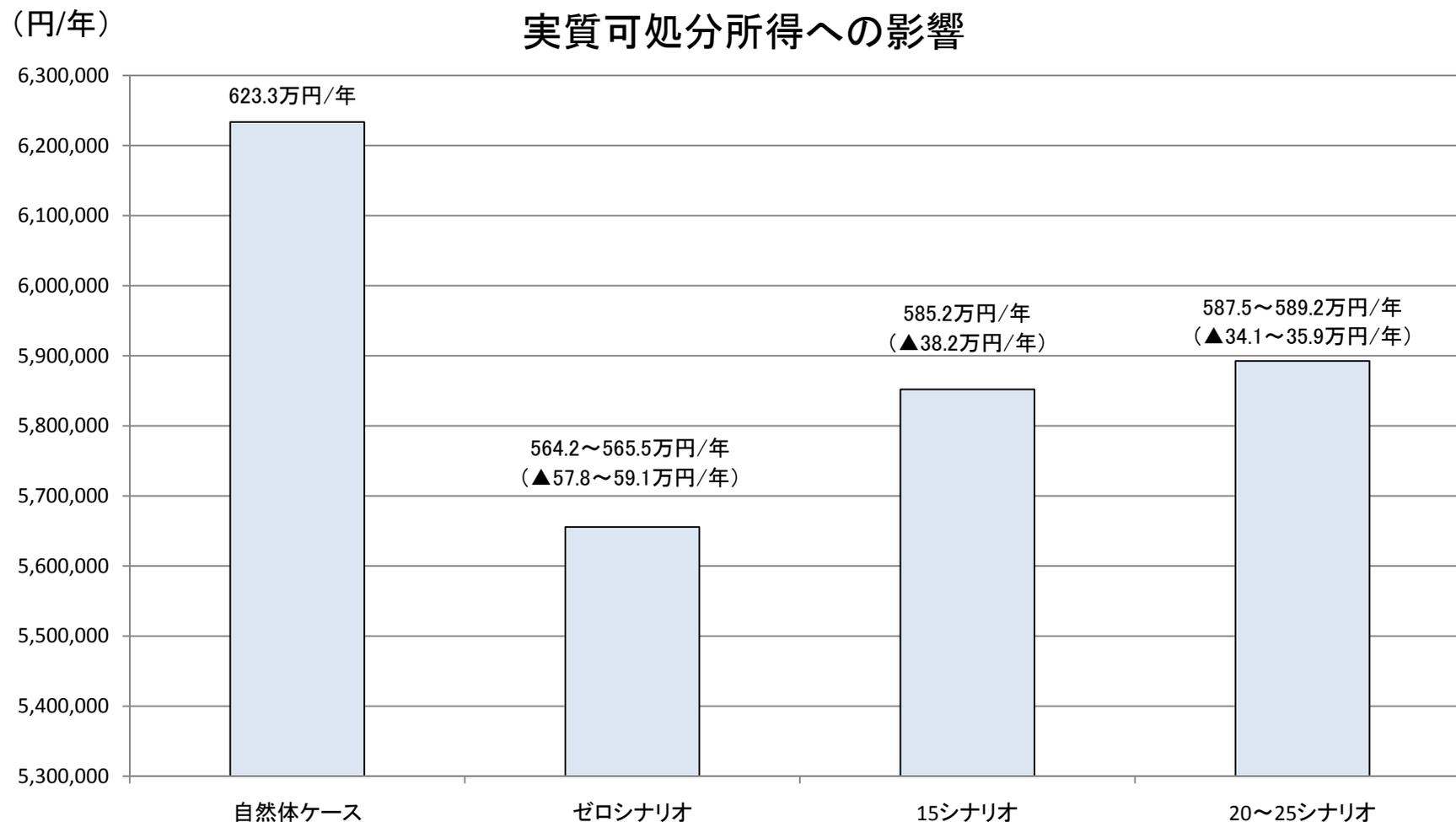
○2030年の生産量(全産業)に与える影響は、各シナリオでマイナスとなる。また、ゼロシナリオよりも20~25シナリオの方が、マイナス影響は小さくなる。

生産量(全産業)への影響(自然体ケース比)



実質可処分所得への影響(RITE秋元氏による分析)

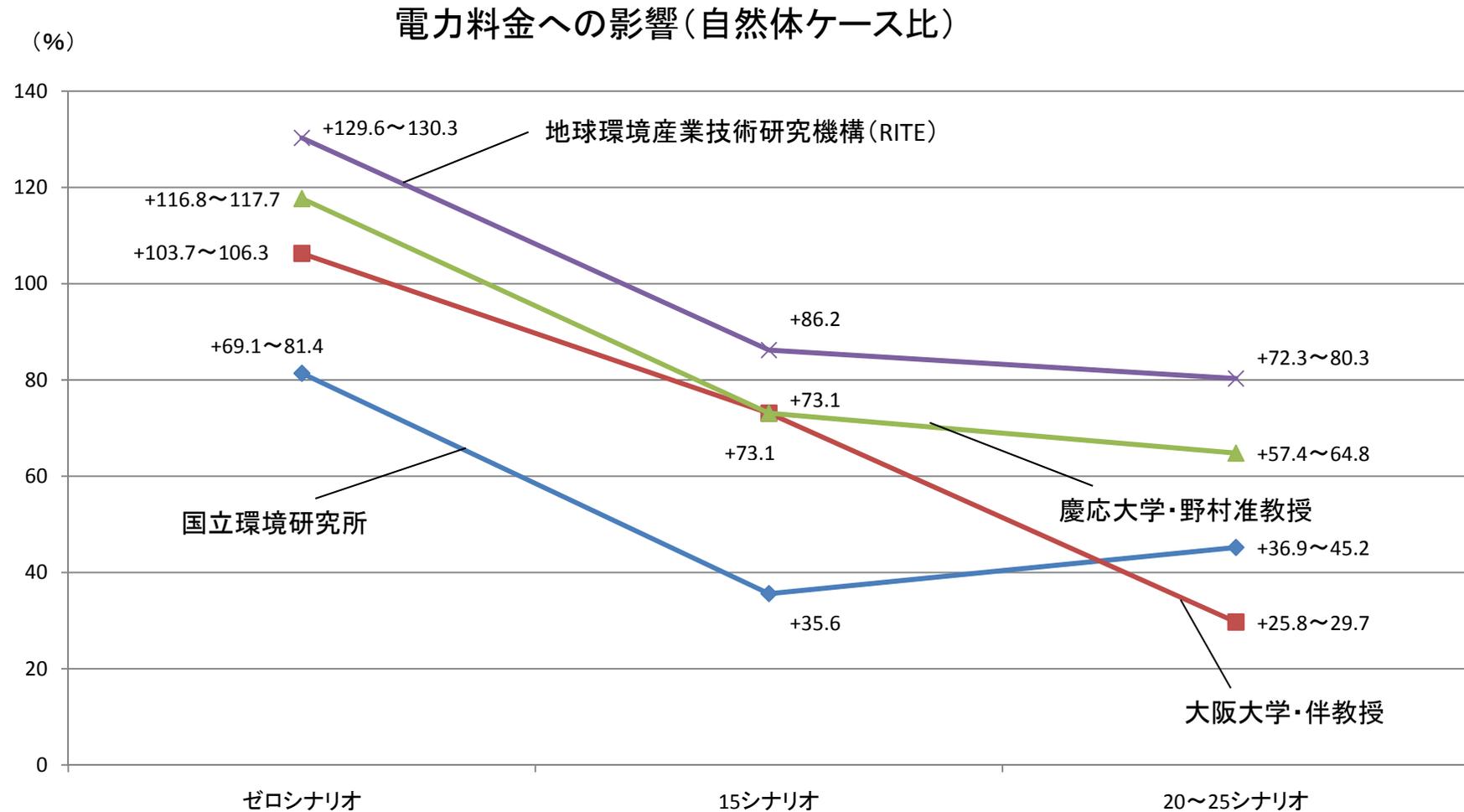
○実質可処分所得は、RITE秋元氏の分析によると、いずれのシナリオでも減少する。また、ゼロシナリオよりも20～25シナリオの方が、減少額は小さくなる。



※平成22年度総務省家計調査(二人以上世帯のうち勤労者世帯)の可処分所得(429,967円/月)、地球環境産業技術研究機構(RITE)資料より経団連事務局試算。

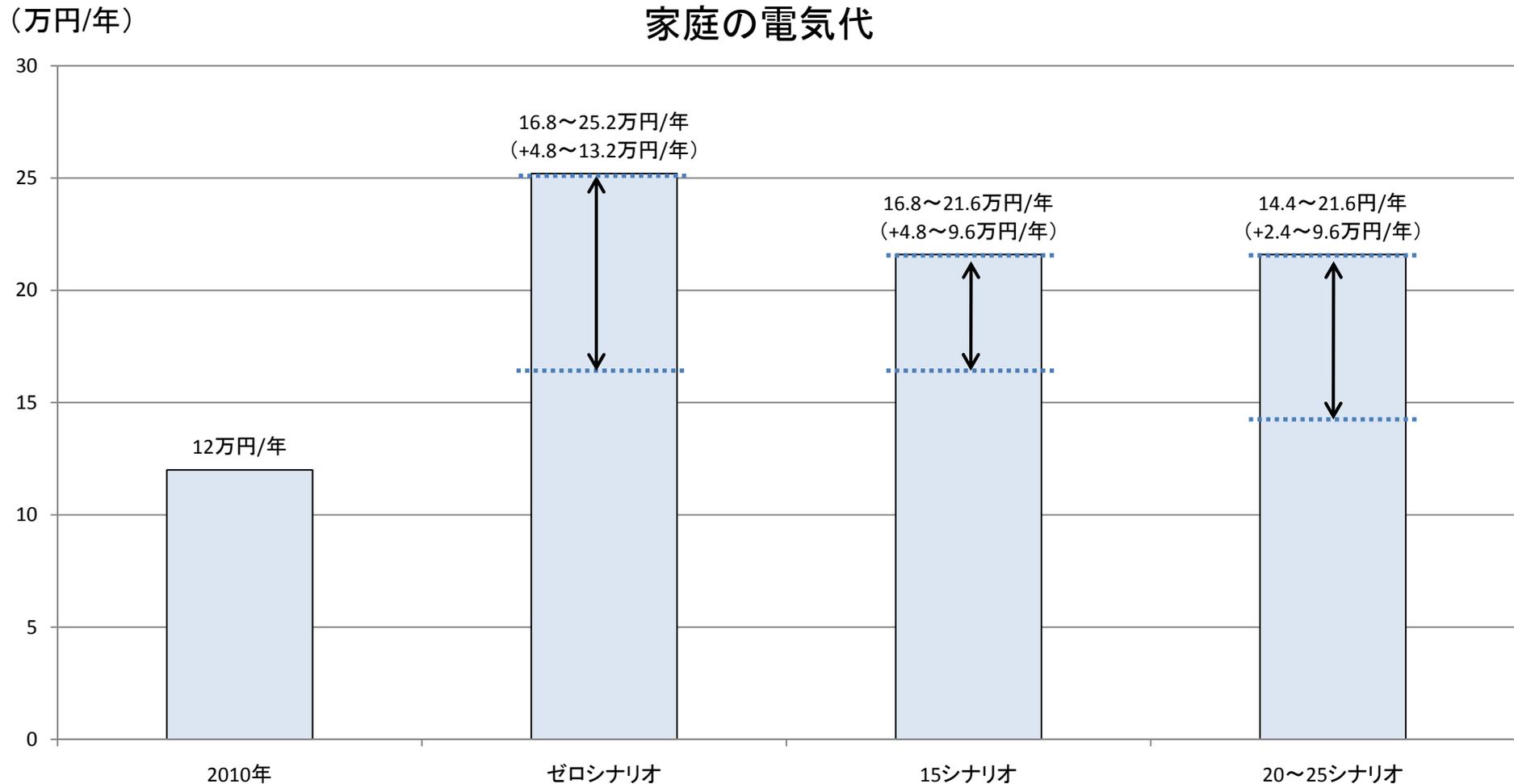
電力料金(名目)への影響

○2030年の電気料金は、いずれのシナリオでも上昇する。また、ゼロシナリオよりも20～25シナリオの方が、上昇率は小さくなる。



家庭の電気代(名目)への影響

○2030年の家庭の電気代(2人以上世帯の平均)は、いずれのシナリオでも上昇する。また、ゼロシナリオよりも20~25シナリオの方が、上昇率は小さくなる。

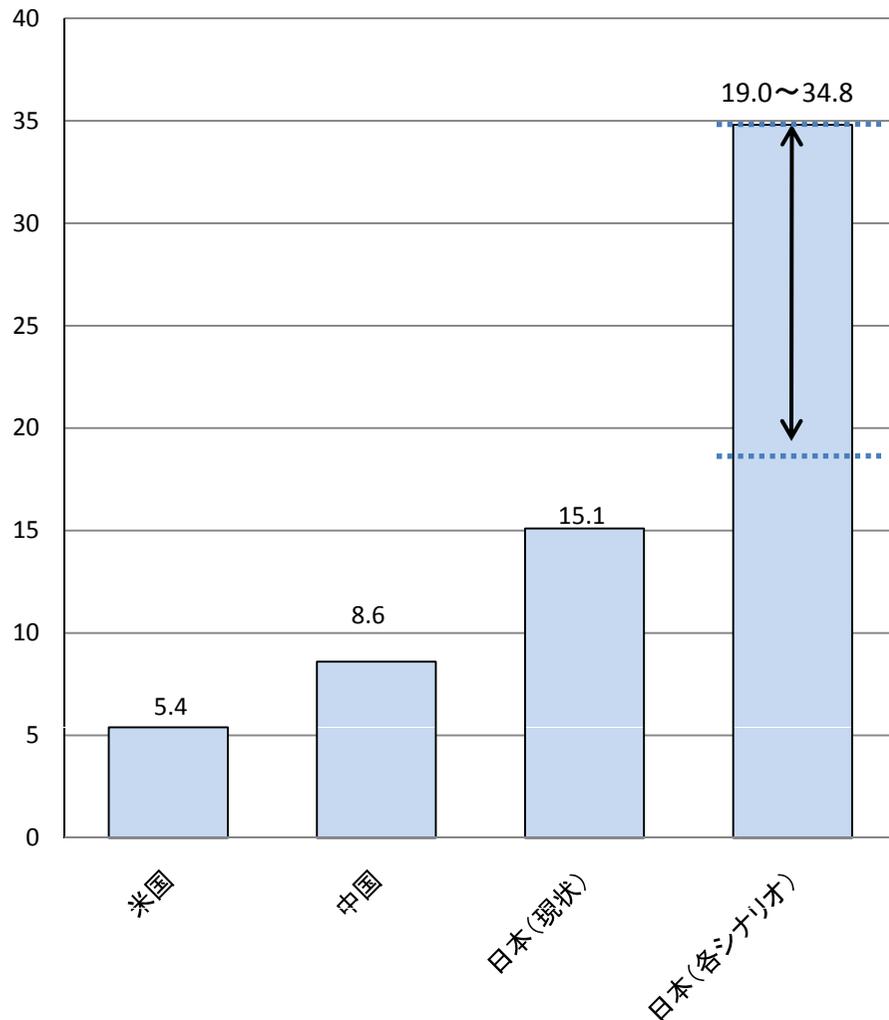


出典: エネルギー・環境会議資料より経団連事務局試算。

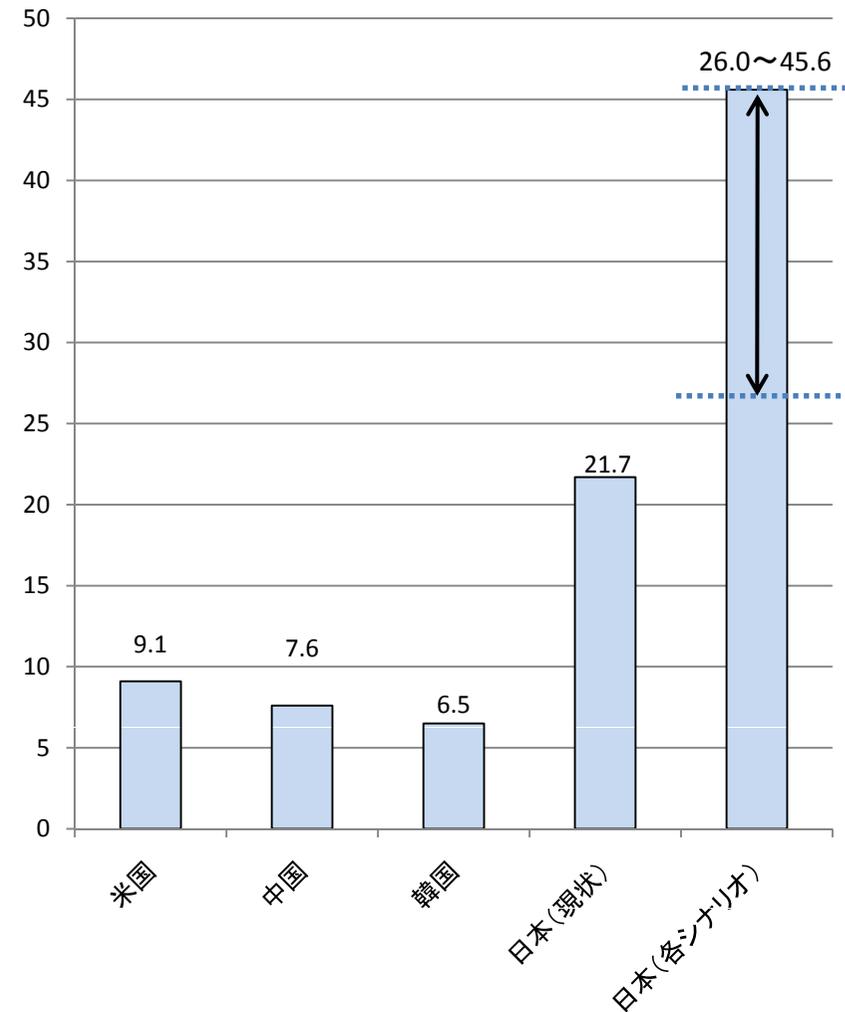
各国の電力料金

○既に日本の電力価格は他国と比べて高水準にある中、いずれのシナリオでも、大幅な電力価格の上昇となる(下表の「日本(各シナリオ)」は、各シナリオにおける日本の電力価格を示す)。

(電力価格、円/kWh) 電力料金 産業用

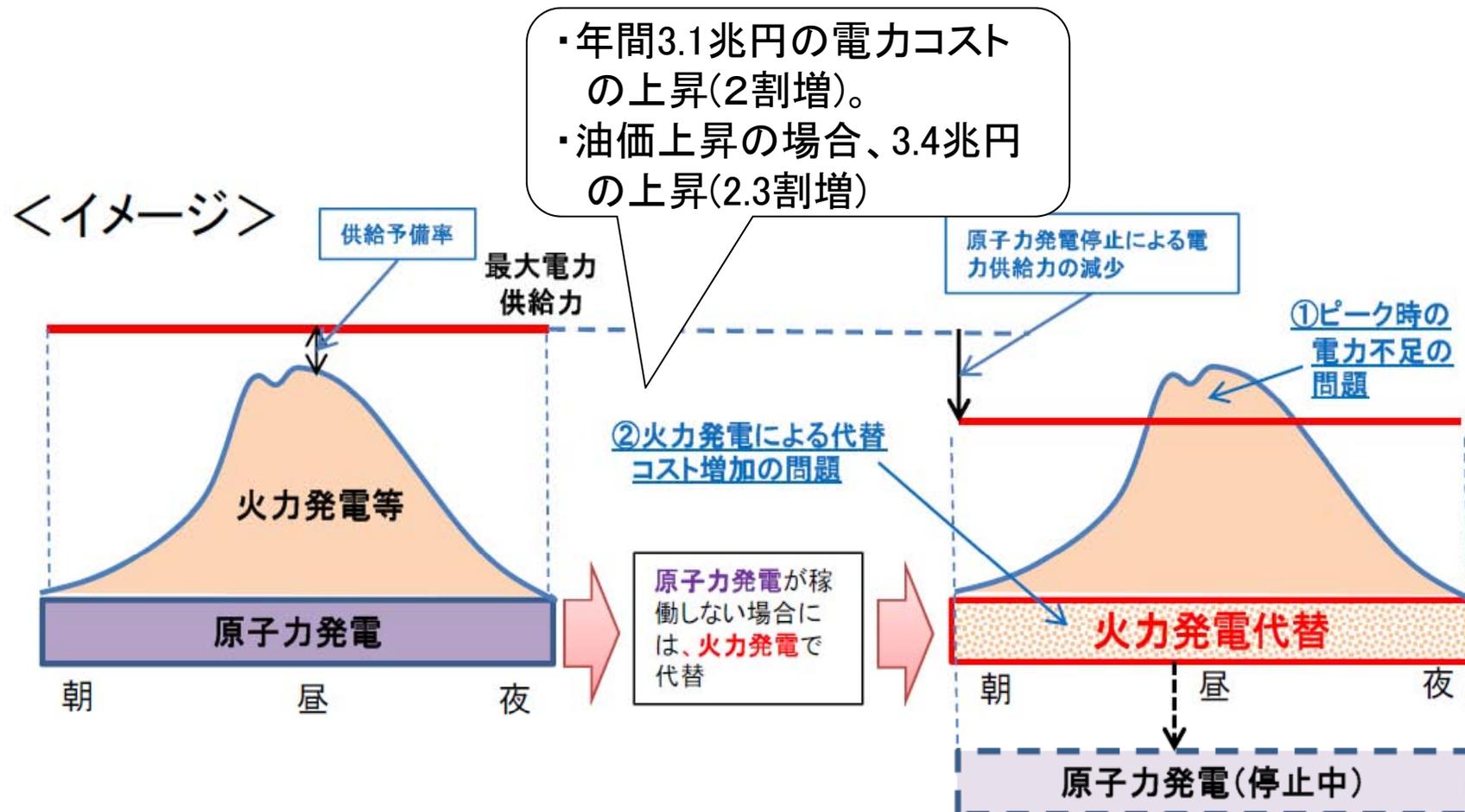


(電力価格、円/kWh) 電力料金 家庭用



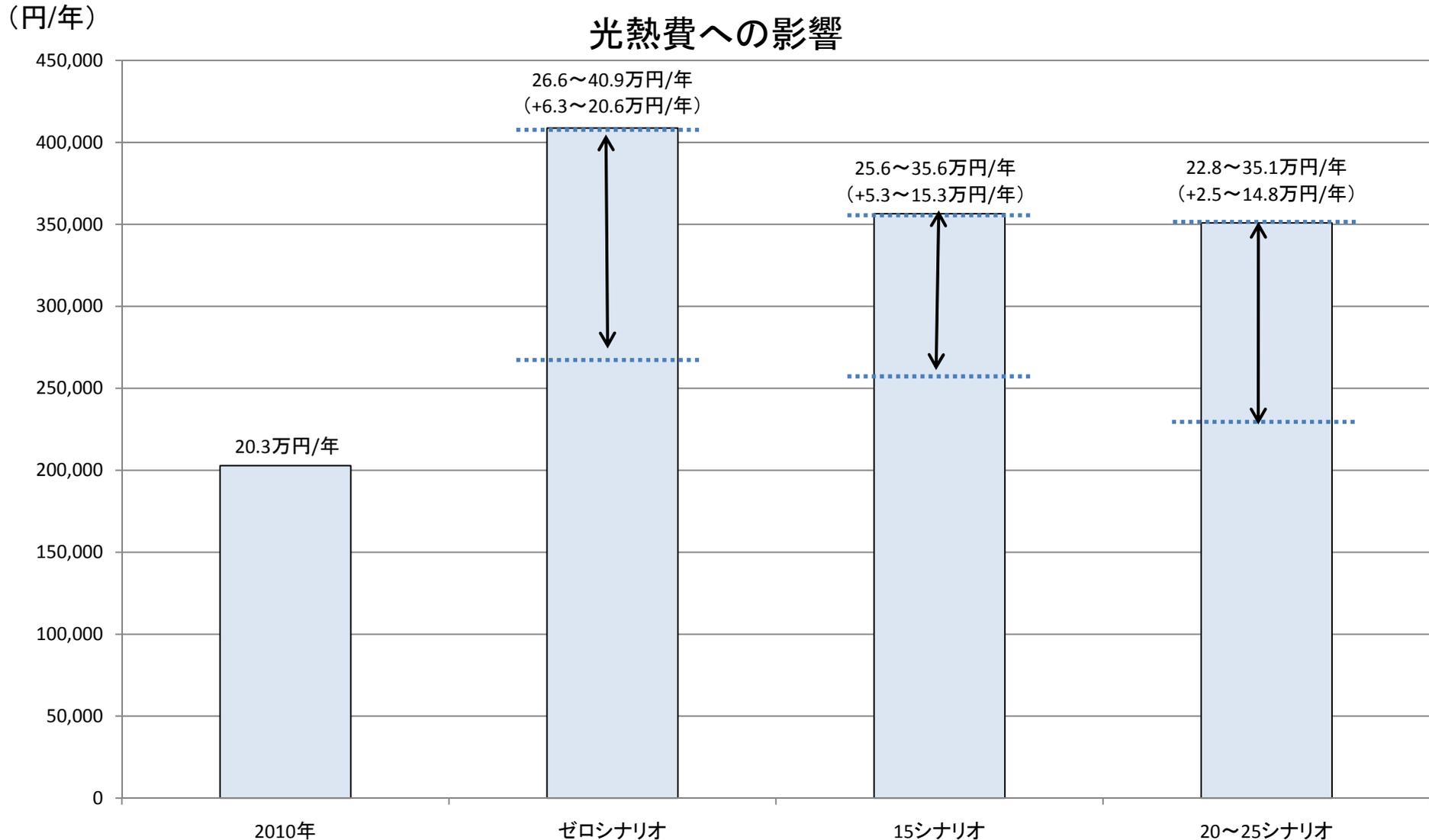
原子力発電の火力代替の場合のコスト増

- 原子力による発電分を火力発電で補う場合、燃料費によるコストの増加は、年間3.1兆円(油価上昇の場合には3.4兆円)が見込まれる(2012年5月需給検証委員会報告書)。
- 3.1兆円は、震災前の日本全体の電力料金の約2割。
- 原子力発電の停止は、ピーク電力不足(①)のみならず、電力コストの上昇(②)を招く。



光熱費(名目)への影響

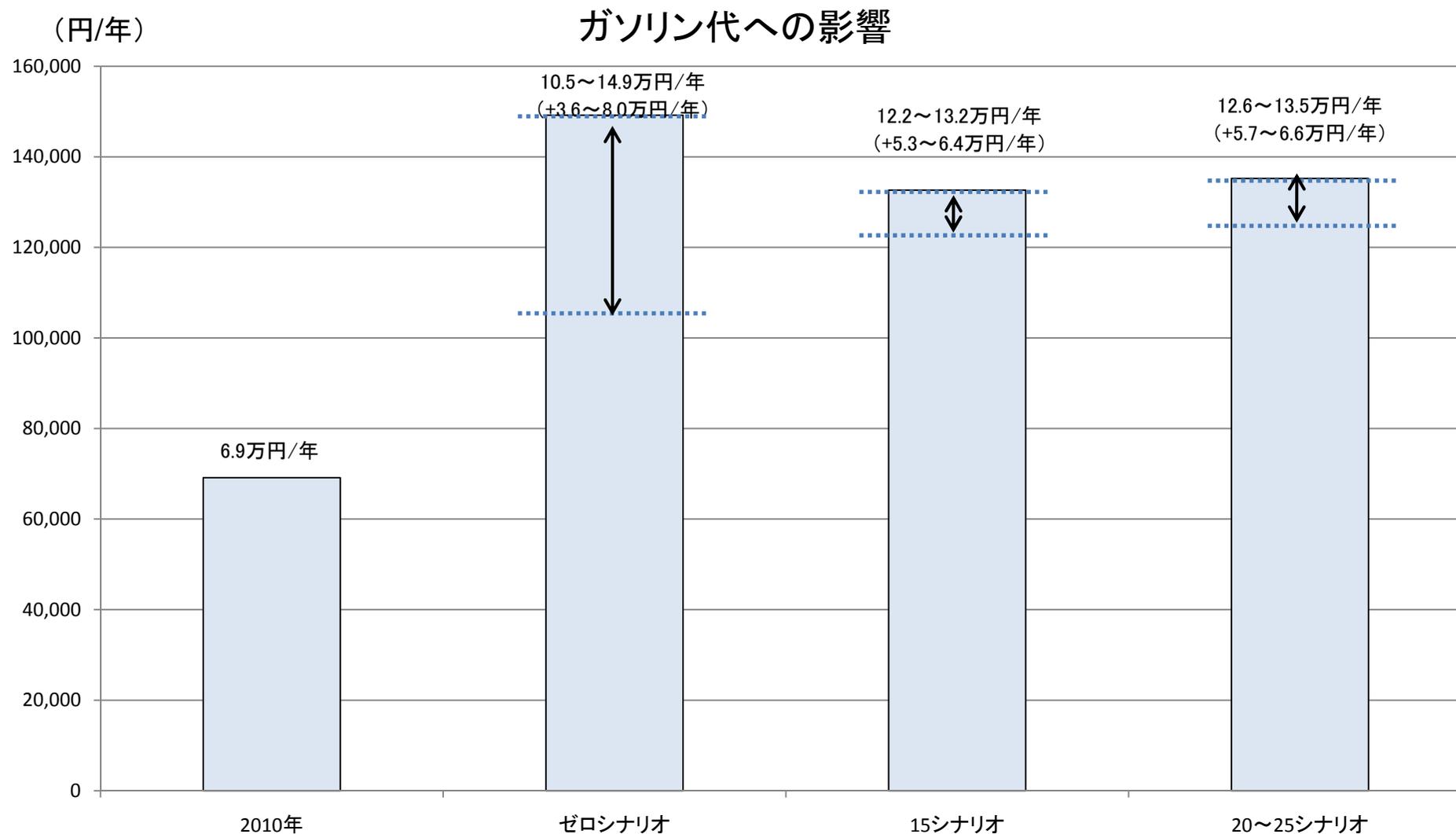
○2030年の光熱費は、いずれのシナリオでも上昇する。また、ゼロシナリオよりも20～25シナリオの方が、上昇率は小さくなっている。



※国家戦略室資料、総務省家計調査(二人以上の世帯)の光熱費(202,836円/年)より経団連事務局推計。

ガソリン代(名目)への影響

○2030年のガソリン代は、いずれのシナリオでも上昇する。

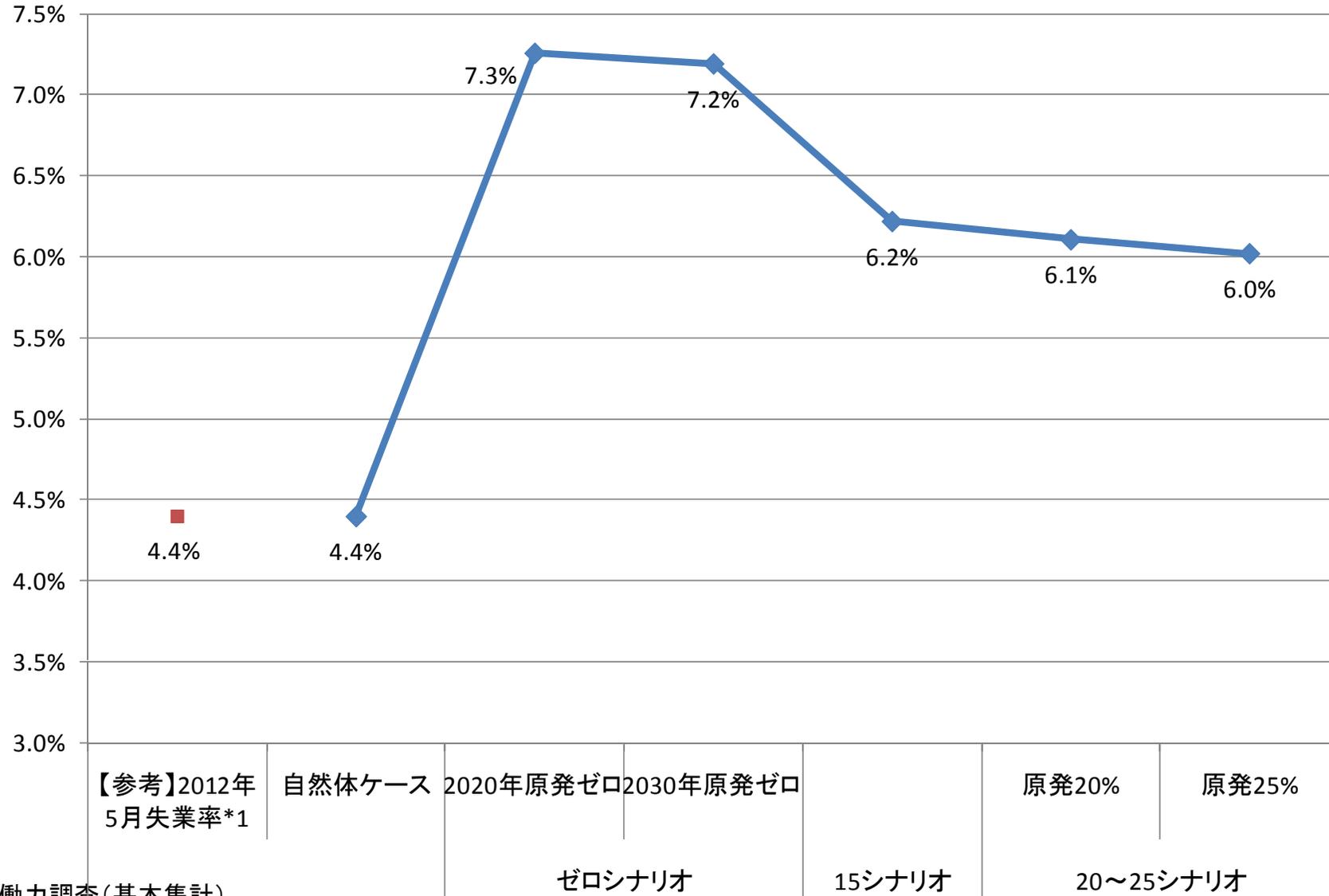


※国家戦略室資料(国立環境研究所、地球環境産業技術研究機構の分析)、総務省家計調査(二人以上の世帯)ガソリン代(69,127円/年)より経団連事務局推計。

RITE秋元氏による失業率の推計

○いずれのシナリオであっても、失業率は、2030年自然体ケースより上昇。

(失業率)



*1:労働力調査(基本集計)
平成24年5月分結果より引用

各シナリオの就業者数への影響

○いずれのシナリオであっても、就業者数は、2030年自然体ケースより減少。

研究機関		2030年			
	就業者数 (自然体)	自然体比			
		ゼロシナリオ	15シナリオ	20シナリオ	25シナリオ
国立環境研究所	5287万人	▲26万人	▲16万人	▲16万人	▲16万人
野村慶応大学 准教授	5287万人	▲132万人	▲95万人	▲90万人	▲85万人

研究機関		2020年			
就業者数	就業者数 (自然体)	自然体比			
		ゼロシナリオ	15シナリオ	20シナリオ	25シナリオ
国立環境研究所	5800万人	▲17万人	▲17万人	▲17万人	▲29万人
野村慶応大学 准教授	5800万人	▲23万人	▲17万人	▲12万人	▲12万人

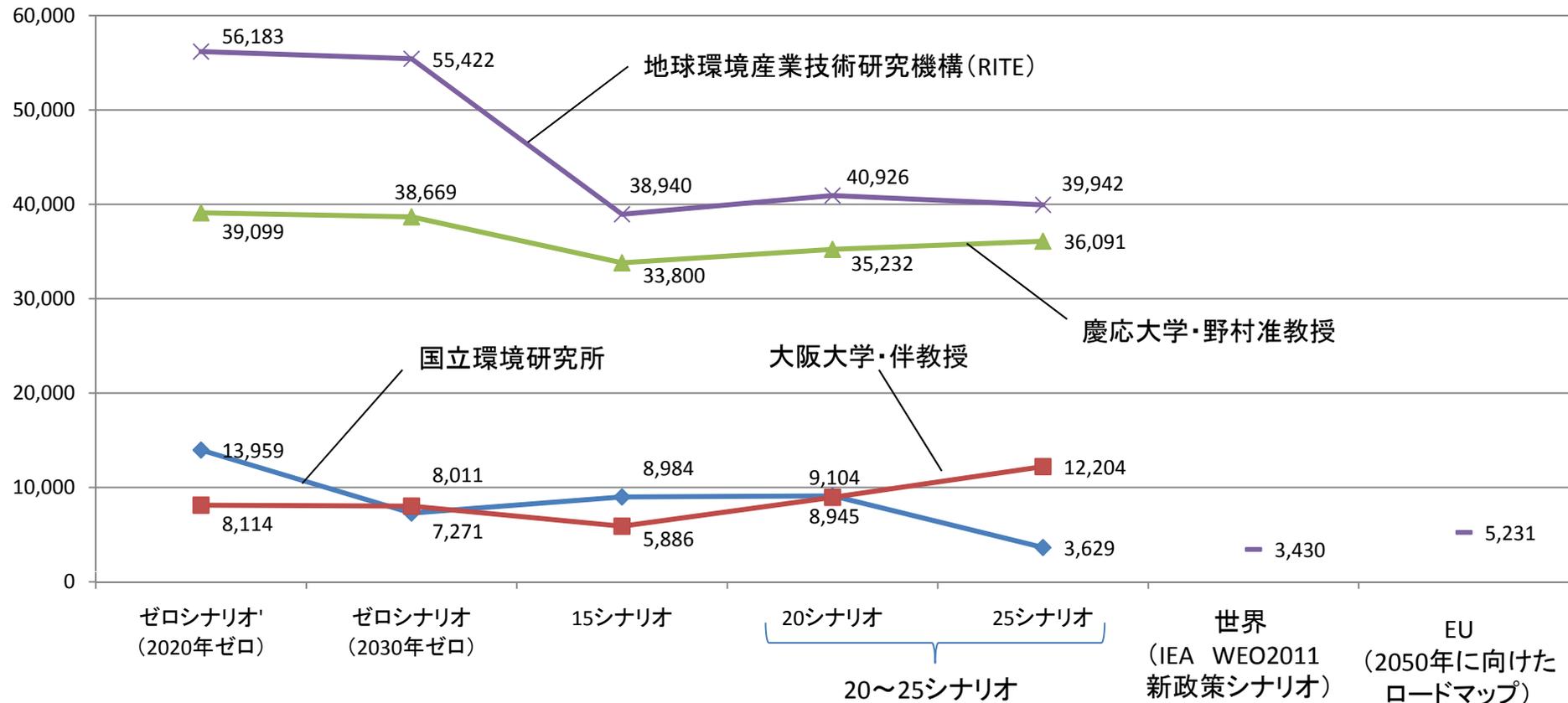
* 2010年実績は6257万人(労働力調査)。自然体は、国立環境研究所資料より作成

2030年に向けたCO2限界削減費用

○各シナリオにおけるCO2限界削減費用※は、いずれのシナリオでも、海外に比べ非常に高く、国際的公平性がない。

※CO2排出量を追加的に1単位削減するのに必要な費用。

(円/t-CO2)



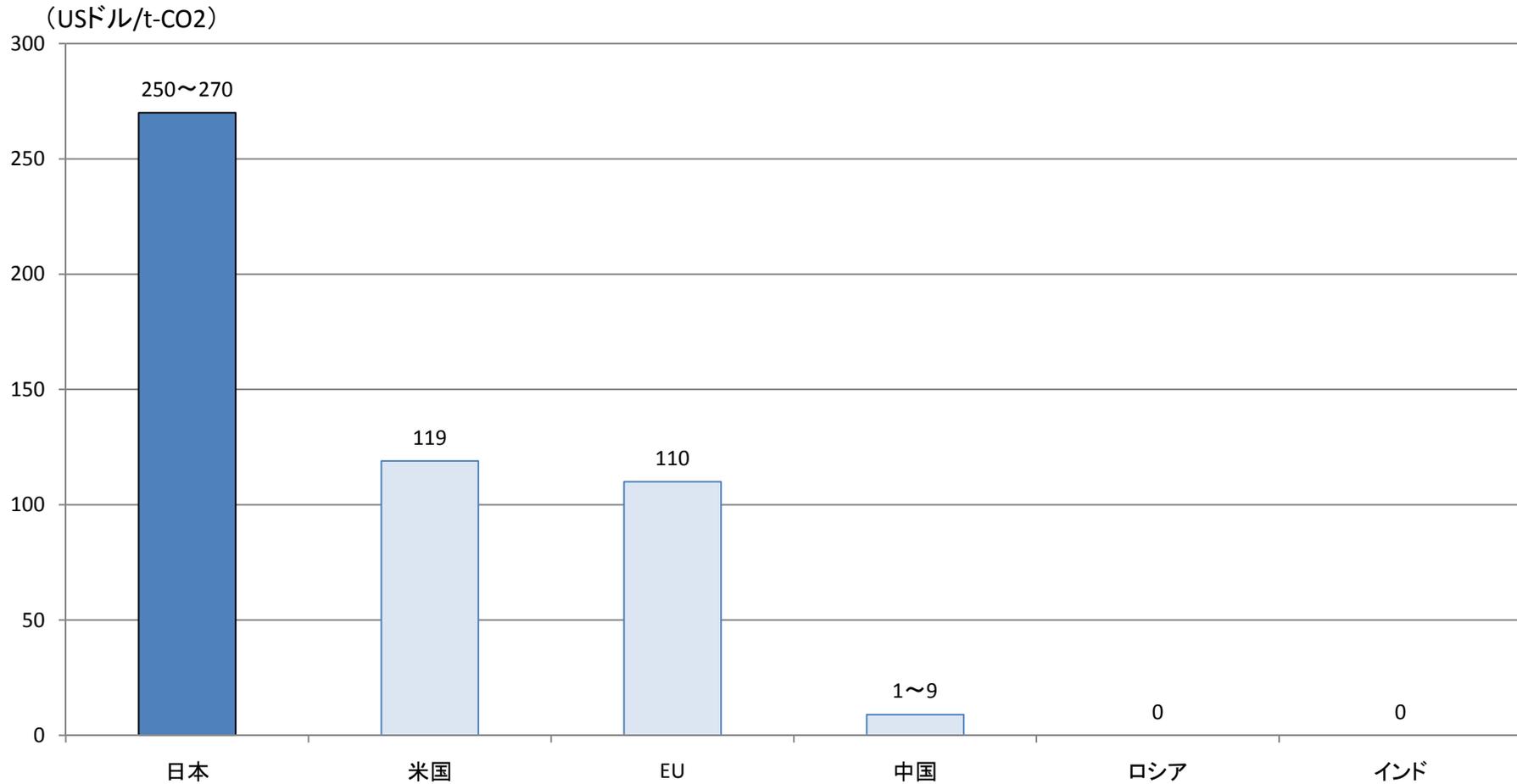
※1: 国家戦略室資料、IEA (国際エネルギー機関) World Energy Outlook 2011、EU 2050年に向けたロードマップより作成。

※2: 為替レートについては、総合資源エネルギー調査会における想定 (1ドル=85.75円) を使用。

※3: 「新政策シナリオ」は、直近の政府の政策公約が、たとえ具体的な措置によってまだ裏付けられていないとしても、慎重に実行されるという想定。

各シナリオ(日本)と各国コペンハーゲン合意プレッジとの CO2限界削減費用の比較(RITE秋元氏による分析)

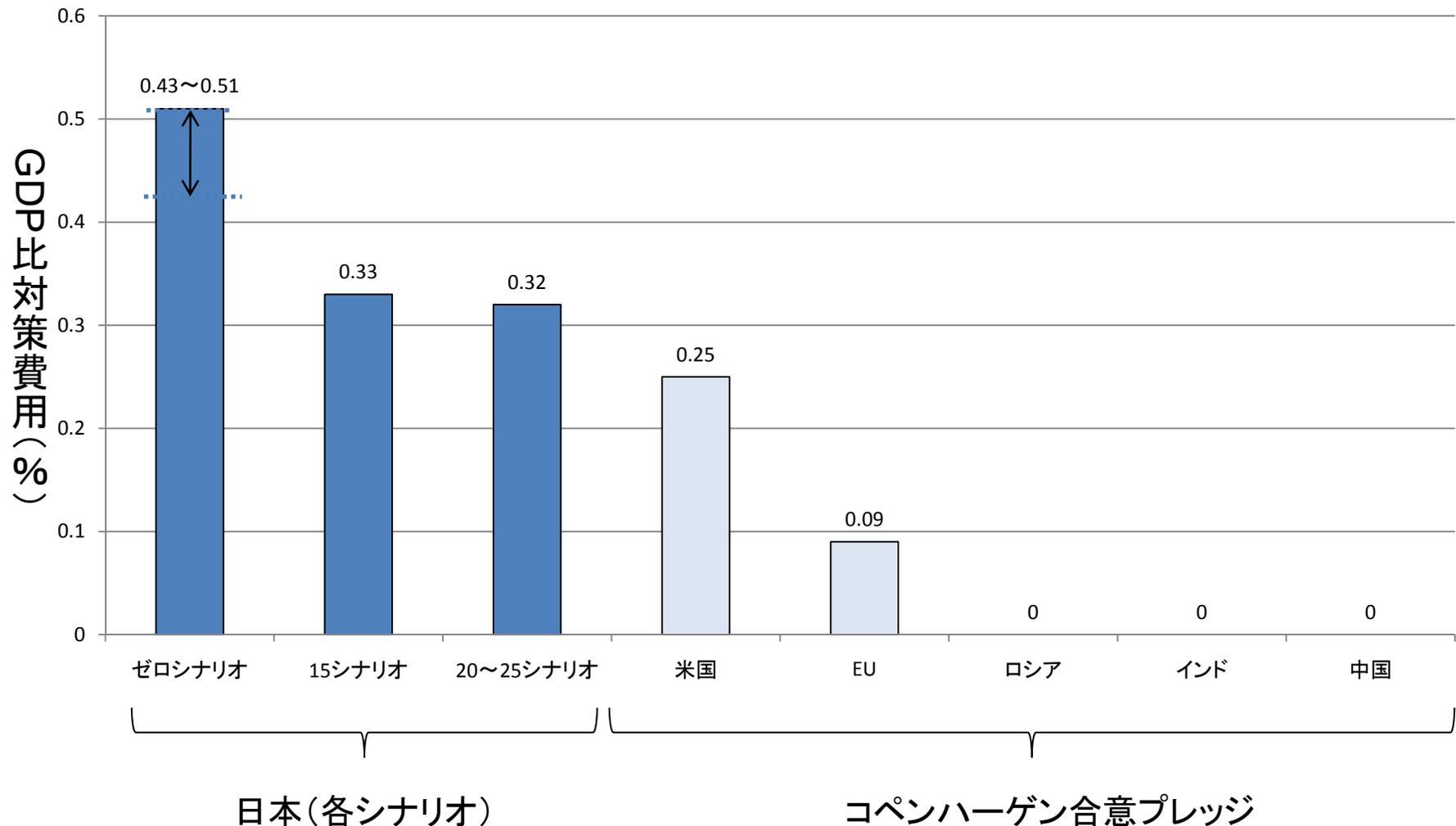
○2020年に向けたCO2限界削減費用は、いずれのシナリオでも、海外に比べ非常に高く、国際的公平性がない。



※RITE秋元氏資料(技術モデルDNE21+による推計)より作成。EUの削減目標は2020年20%削減(1990年比)。

各シナリオ(日本)と各国コペンハーゲン合意プレッジとの GDP比CO2排出削減費用の比較(RITE秋元氏による分析)

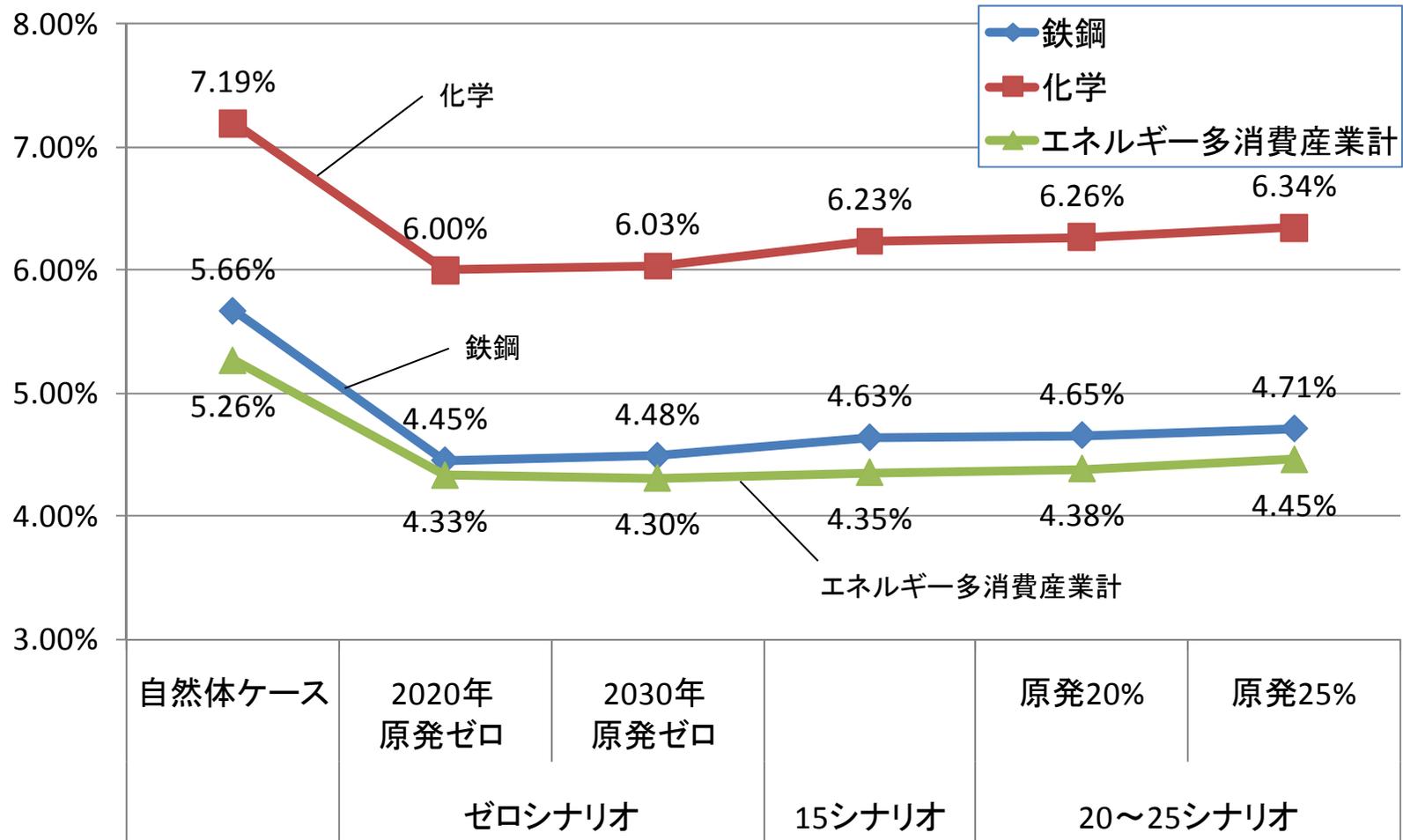
○2020年に向けたGDP比CO2排出削減費用は、いずれのシナリオでも海外に比べ高く、国際的公平性がない。



RITE秋元氏による産業リーケージに関する分析

いずれのシナリオであっても、日本と世界の限界削減費用が大きく異なるため、日本の各部門が世界に占める生産額は大きく減少し、その分生産が海外へシフトする。

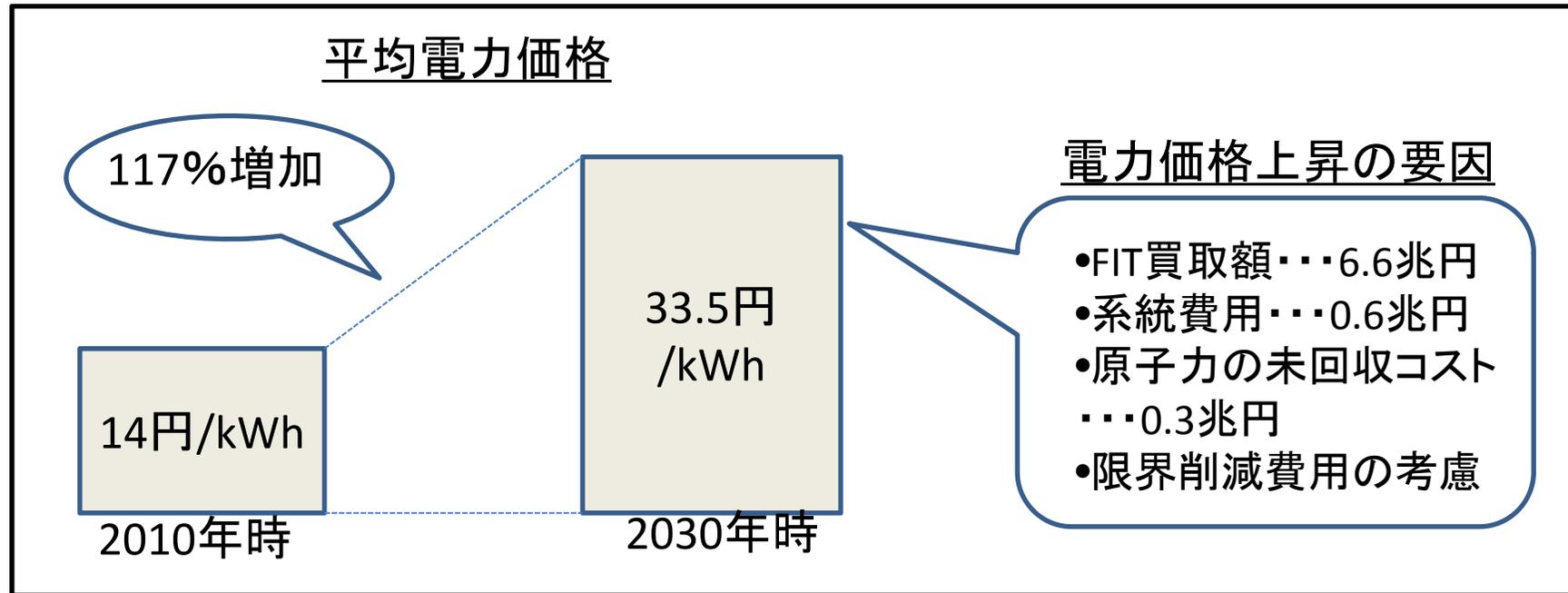
日本の粗生産額の世界全体に占めるシェア(%)



【炭素価格】

日本の炭素価格: 3.9~5.6万円/tCO₂ 日本以外の炭素価格40US\$/tCO₂ (WEO2011新政策シナリオ炭素価格)

ゼロシナリオ(追加対策後・2030年原発ゼロ)における電力価格上昇のイメージ
(慶応大野村准教授による分析)



上記の電力価格の上昇を、月額電気料金7,000円の標準的家庭(*)
(300kWh/月)に適用すると、8,190円/月の価格上昇となる。

ベース: 7,000円 + 増加分: 8,190円 = 15,190円

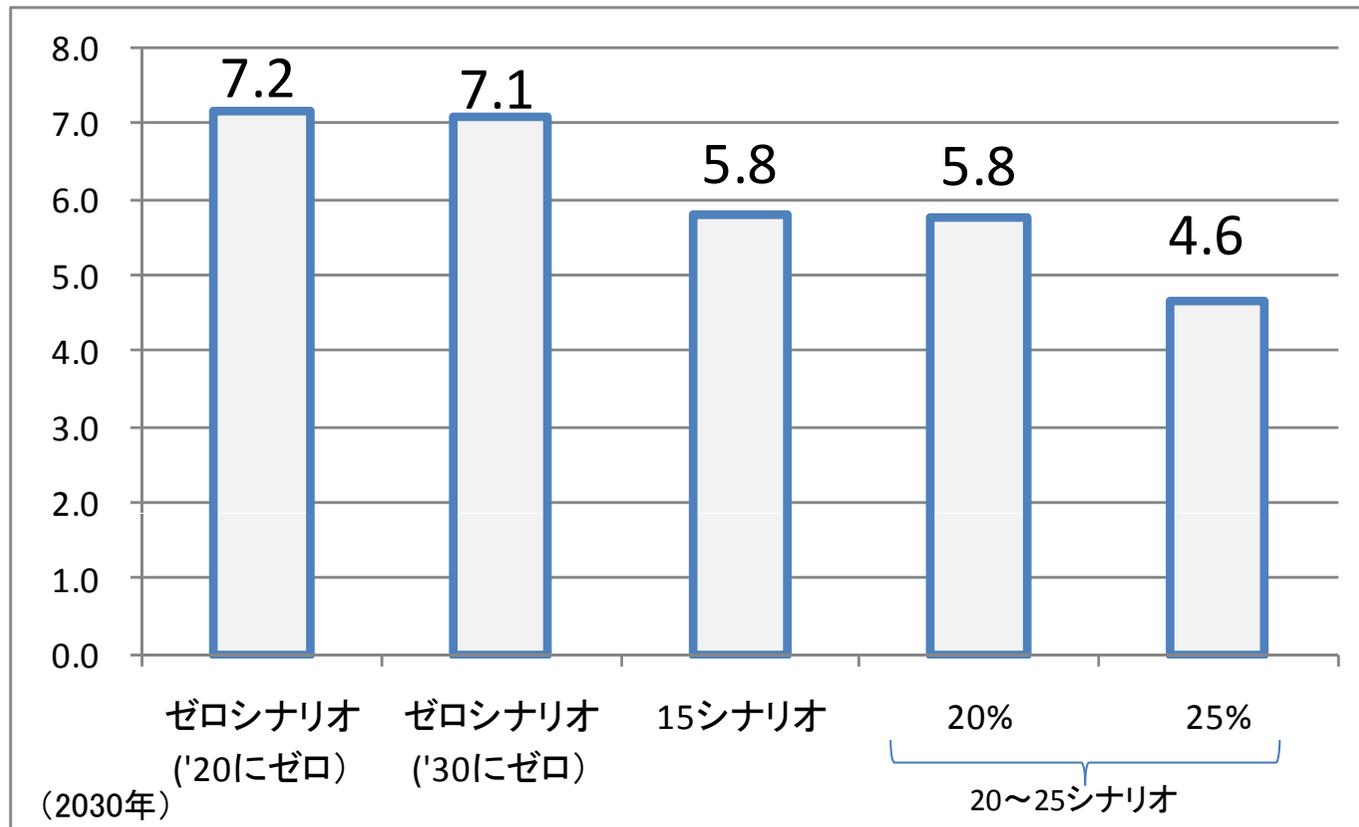
*調達価格等算定委員会によるサーチャージ額の試算で想定する標準的家庭の設定を引用
(http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/007_haifu.html)

慶応大野村氏提供資料より計算

慶応大野村准教授による再エネ固定価格買取制度による賦課金推計

- (1) 再生可能エネルギーの固定価格買取制度による2030年時点の賦課金総額は、4.6兆円～7.2兆円(系統対策費用も含む)。
- (2) 1kWhあたりの負担は4.6円～7.2円(2030年時点の発電電力量:1兆kWh)。
- (3) これは、現在の日本の家庭の電力料金21.7円/kWhの21%～33%(2,100～3,300円/月の電気代の上昇)、産業用の電力料金15.1円/kWhの30%～48%に該当。

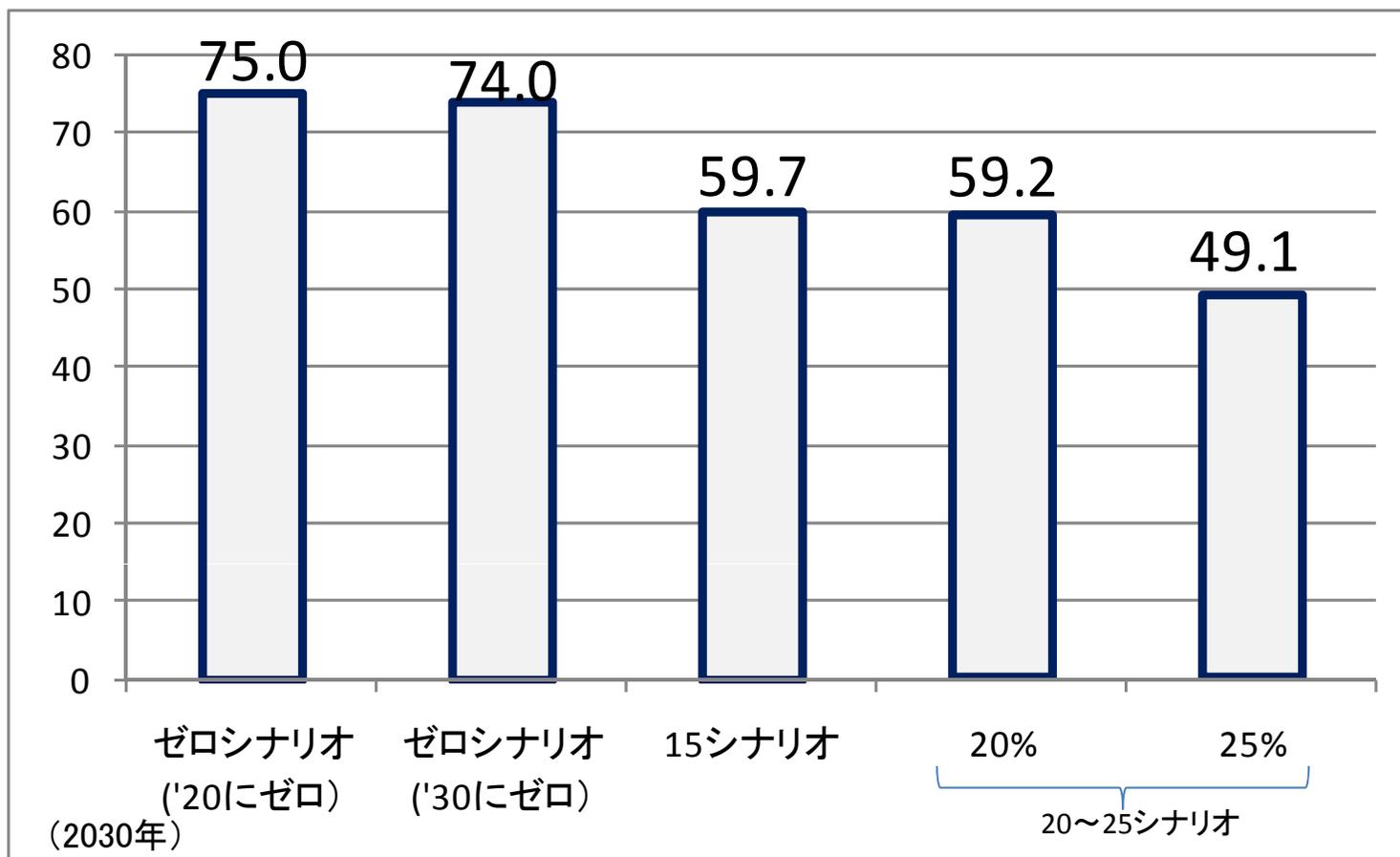
(兆円/2010年価格)



慶応大野村准教授による再エネ導入推進に伴う2030年以降の負担推計

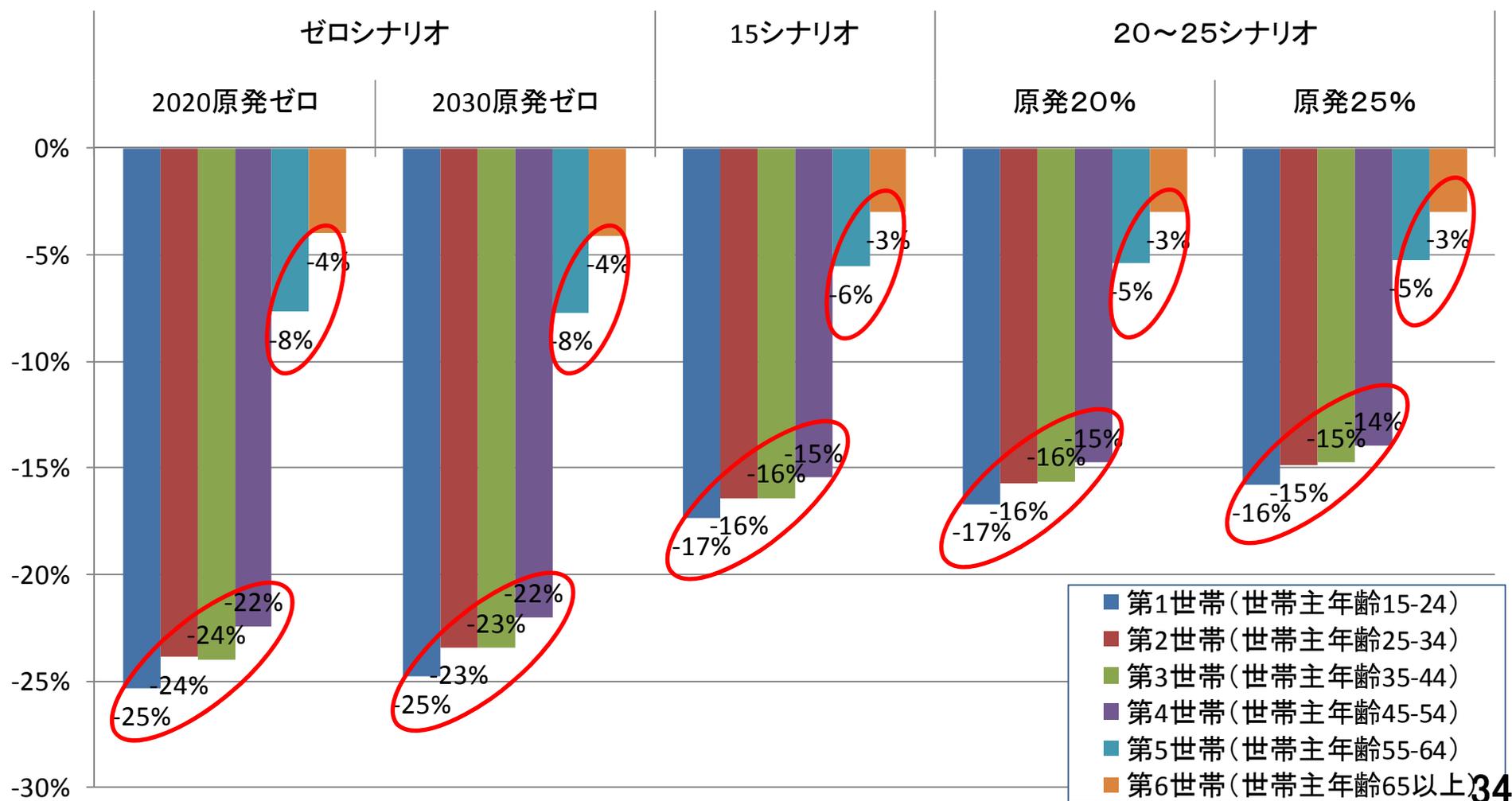
- (1) 固定価格買取制度を通じた再生可能エネルギーの導入推進により2030年以降に電力需要家が負う債務は、49.1兆円～75.0兆円(系統対策費用も含める)。
(2) これは、日本の2012年度の一般会計予算約90兆円の約55%～83%に該当。

(兆円/2010年価格)



実質可処分所得の減少幅の世代間比較(慶応大野村准教授による分析)

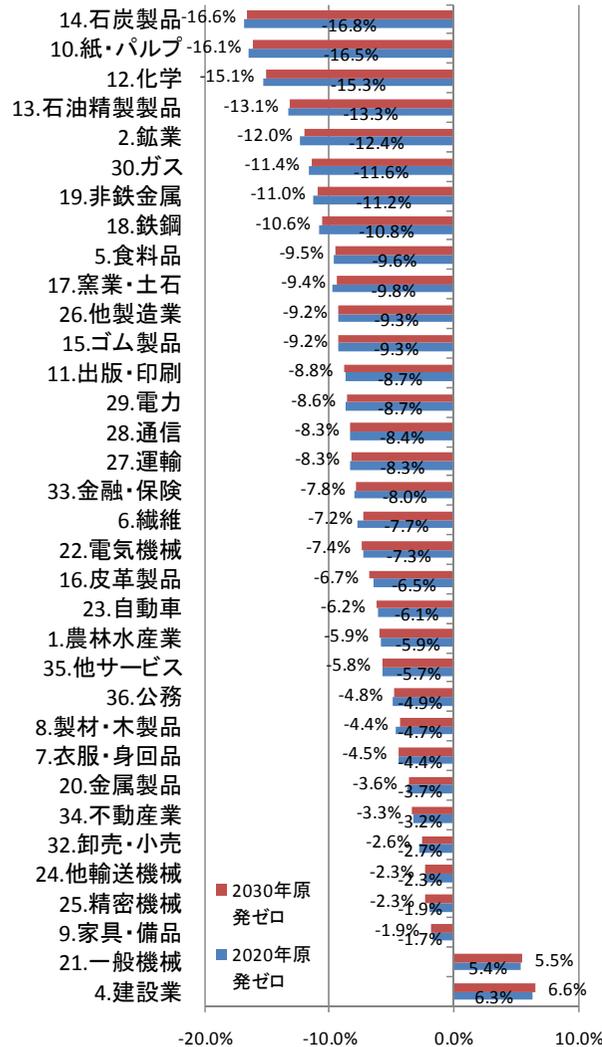
①若い世代ほど減少幅が大きい、②20～25シナリオよりゼロシナリオの方がより減少幅が大きい、とされている。



慶応大野村准教授による生産への影響分析(産業別)

- (1) いずれのシナリオでも生産へのマイナス影響が大きい(20~25シナリオよりゼロシナリオの方が影響が大きい)。
- (2) 特に、石炭製品▲16.8%、紙・パルプ▲16.5%、化学▲15.3%、石油製品▲13.3%で影響が大きくなっている(数字はゼロシナリオ(追加対策後・2020年原発ゼロ)のケース)。
- (3) 生産量にプラスの影響があるのはごく少数の産業(建設業、一般機械)となっている。

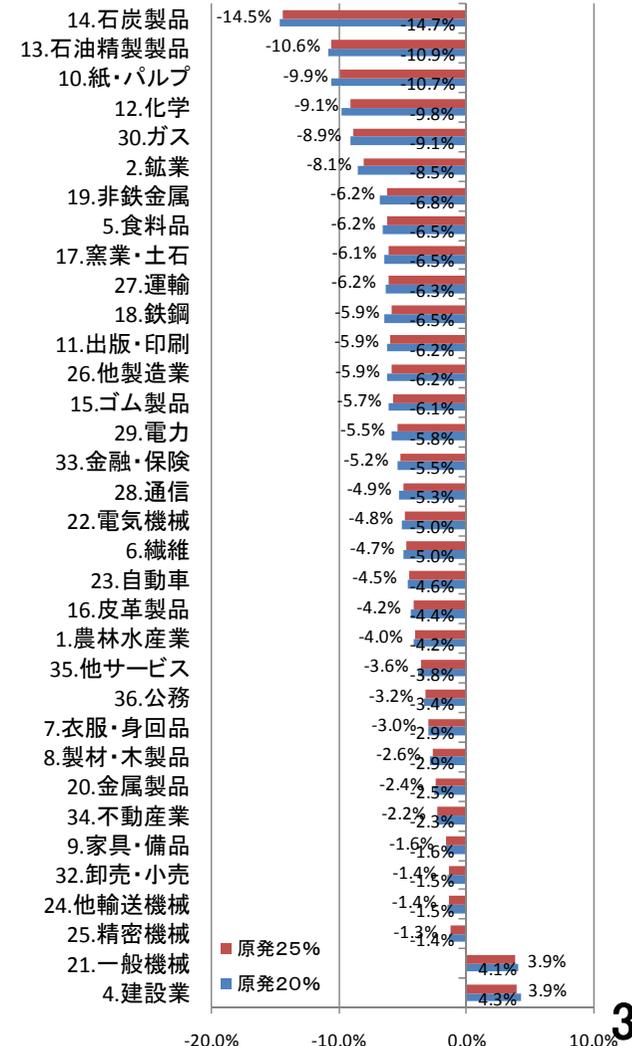
ゼロシナリオ(追加対策後)



15シナリオ

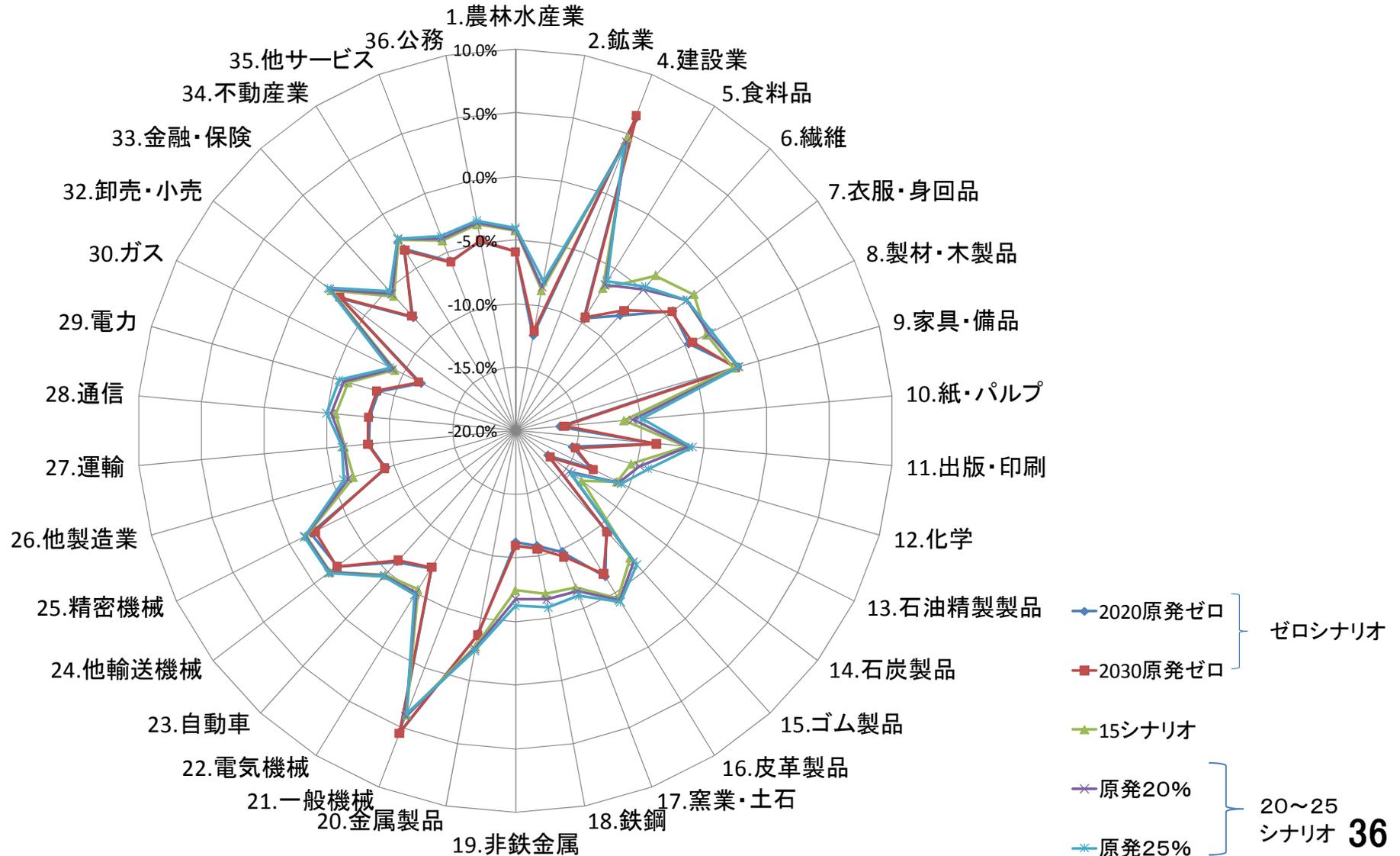


20~25シナリオ



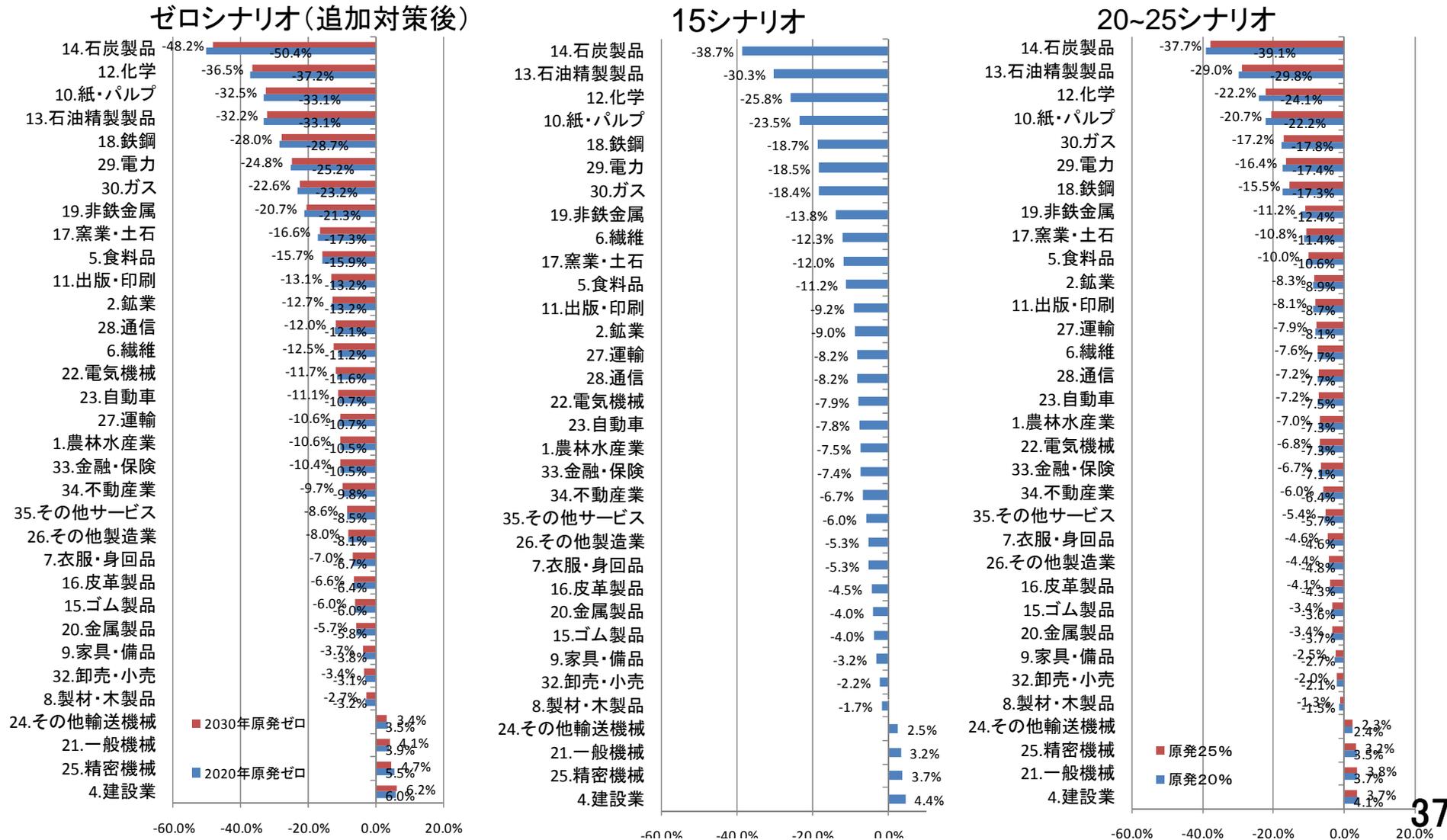
慶応大野村准教授による生産への影響分析(産業別)

- (1) いずれのシナリオでも生産へのマイナス影響が大きい(20~25シナリオよりゼロシナリオの方が影響が大きい)。
 (2) 特に、石炭製品▲16.8%、紙・パルプ▲16.5%、化学▲15.3%、石油製品▲13.3%で影響が大きくなっている(数字はゼロシナリオ(追加対策後・2020年原発ゼロ)のケース)。
 (3) 生産量にプラスの影響があるのはごく少数の産業(建設業、一般機械)となっている。



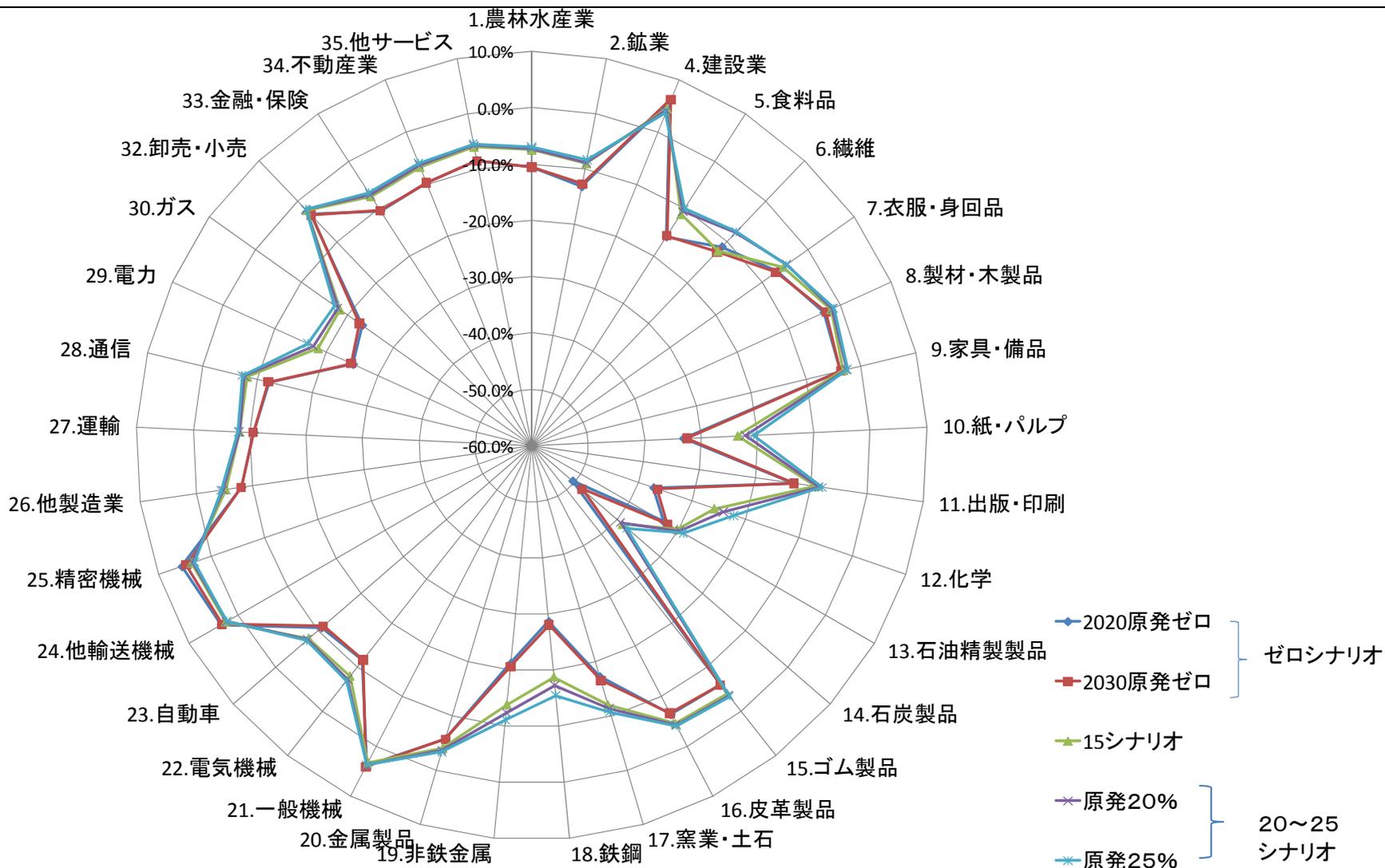
慶応大野村准教授による雇用(労働投入時間)への影響分析(産業別)

- (1) いずれのシナリオでも雇用へのマイナス影響が大きい(20~25シナリオよりゼロシナリオの方が影響が大きい)。
- (2) 特に、石炭製品▲50.4%、化学▲37.2%、紙・パルプ▲33.1%、石油製品▲33.1%での影響が大きい(数字はゼロシナリオ(追加対策後・2020年原発ゼロのケース))。
- (3) 雇用にプラスの影響があるのはごく少数の産業(建設業、一般機械等)となっている。



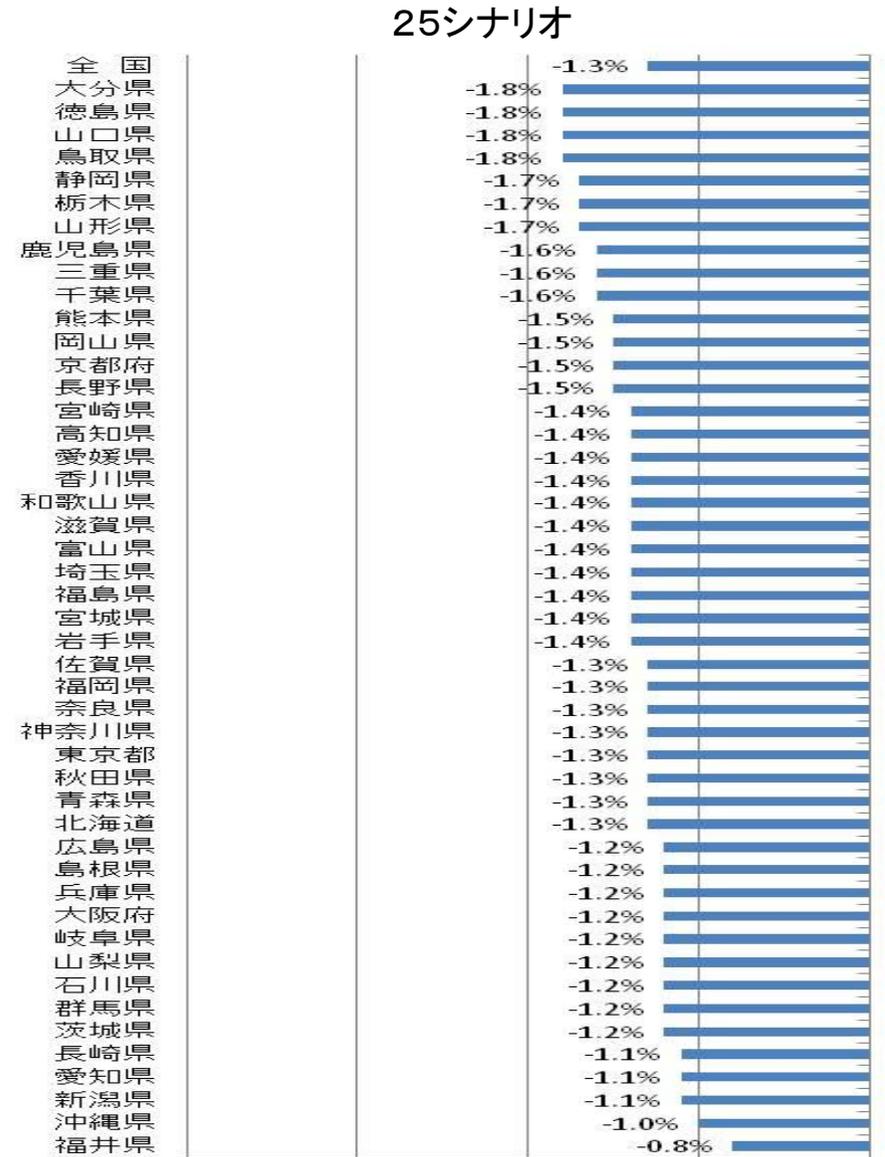
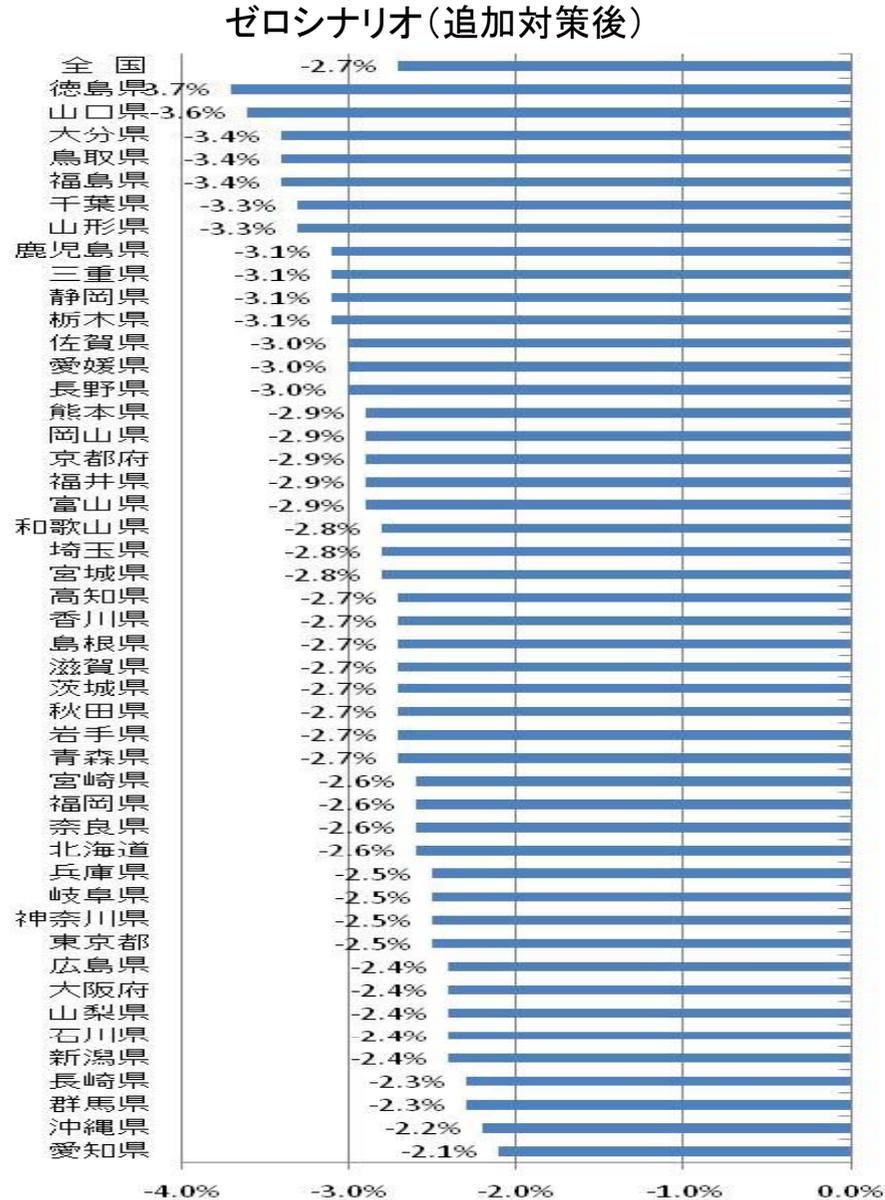
慶応大野村准教授による雇用(労働投入時間)への影響分析(産業別)

- (1) いずれのシナリオでも雇用へのマイナス影響が大きい(20~25シナリオよりゼロシナリオの方が影響が大きい)。
 (2) 特に、石炭製品▲50.4%、化学▲37.2%、紙・パルプ▲33.1%、石油製品▲33.1%での影響が大きい(数字はゼロシナリオ(追加対策後・2020年原発ゼロのケース))。
 (3) 雇用にプラスの影響があるのはごく少数の産業(建設業、一般機械等)となっている。



慶応大野村准教授による都道府県別GDPへの影響分析

- (1) いずれの都道府県でも、25シナリオよりゼロシナリオの方がGDPへのマイナス影響が大きい。
 (2) 徳島県、山口県、大分県などは、相対的にGDPへのマイナス影響が大きい。



4. その他

経済モデル分析結果の読み方についてのRITE秋元圭吾氏の見解
-「いずれの選択肢でも、現在の経済からは成長している」との意見に関連して-

参照ケースの経済成長率は、モデルで内生的に推計したものではありません。あくまでモデル計算の基準を与えるために、事務局から提示されたものに合わせたにすぎません。今回は、参照ケースとして、GDP成長率が2010～2020年の間に1.1%/年、2020～2030年の間に0.8%/年といったシナリオが提示され、それをベースにモデル計算を行いました。これは、選択肢間の差異を見るのに、モデル間で選択肢の差以外の主要な条件がそろっていた方が比較が容易なためです。今回のモデル分析では、参照ケースの経済成長率の妥当性についての検証は行っておりません。…GDPが現在から上昇しないケースについても考えるべきといった発言もなされていたと理解しています。…(中略)…モデル分析においては、ケース(選択肢)間の差異が最も重要で意味のある情報です。今回、特に参照ケースのGDPは事務局から与えられた外生シナリオに合致するように調整しているだけであり、それが現在から成長した経済(GDP)を描いているからといって、今回のモデル分析がその正当性、蓋然性を保証しているものではないことに注意頂きたいと思います。いずれの選択肢においても、2030年のGDPは現在のGDPよりも高いことがわかるような形で、分析結果を提示することが重要との枝廣委員のご提案は、モデル分析結果の一般への理解促進において、むしろ誤解を生む恐れがあり、ここに注意喚起をさせて頂きたいと思います。

4機関の経済モデルの違い
 (総合資源エネルギー調査会、エネルギー・環境会議資料より)

	国立環境研究所	大阪大学伴教授	慶応大学野村准教授	地球環境産業技術研究機構(RITE)
発電コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・AIMモデルで内生的に決まる数値を利用 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> コスト等検証委員会の発電コストに関するデータを必ずしも十分に利用できず、各モデルで設定した値を利用 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・伴モデルで内生的に決まる数値を利用 ・火力設備は一部門で石炭・LNG・石油の区別をしていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト等検証委員会報告書の数値を利用。 ・コスト等検証委員会報告書の数値の直接利用が難しい場合には、事後的に一致するよう調整。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> コスト等検証委員会の発電コストに関するデータを利用 </div>	
電源構成 ※事務局想定との比較	<ul style="list-style-type: none"> ・電力需給を石油火力で調整しており、一部一致せず。 ・再エネは、概ね一致。水力、地熱、バイオマスは水力と表記。 ・自家発電は別途設定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地熱は水力に含まれる。 ・他は概ね一致 	<ul style="list-style-type: none"> ・原発・再エネは概ね一致 ・火力の内訳は完全に一致 	<ul style="list-style-type: none"> ・地熱は水力に含まれる。 ・他は概ね一致。
電力需要の価格弾力性	▲0.10	▲0.26	▲0.06	▲0.09
	電力需要の価格弾力性が高いほど、小さな価格上昇でも省エネ対策が進むため、各シナリオにおける電力価格の上昇が少なく、経済への悪影響は小さくなる傾向。			
モデルの分析範囲	①国内モデルであり、日本以外については各国毎に分割していない。 ②また、日本以外の産業毎の生産量の推計は出来ず、産業の国際的な再配置については推計不可。			①世界を18地域に分割し、分析対象にしたモデル ②18地域における各産業毎の生産量推計も可能であり、産業の国際的な再配置について分析を実施。

グリーン成長を目指した各国の失敗例

			
主な経緯	<p>◆2012年4月、世界有数の太陽電池メーカーで、独グリーン産業成功の象徴であったQセルズ社が会社更生法を申請。</p> <p>◆倒産の主な原因は、①ドイツの補助金削減（FIT買取価格の漸次削減：2017年までに廃止予定）、②中国パネルメーカーとの熾烈な価格競争劣後。</p>	<p>◆スペインでは、太陽光の固定価格が2007年まで段階的に引き上げられた結果（1994年制度導入：6.88¢/kWh⇒2007年：44.04¢/kWh）、同年時点で、太陽光発電設備の累積導入量が642MWに達し、2010年累積導入目標量の400MWを超過。</p> <p>◆これにより、電力会社の再エネ電力買取コストが政府の想定以上に増加。最終的に、電力料金的大幅引き上げ（※2007～2011年EU27カ国中最大の上昇率）によって国民負担が増大。また、2008～2010年の間、再エネ分野で約20,000人の雇用が喪失。</p> <p>◆2012年1月、同国は国王令により買取を停止。</p>	<p>◆2009年9月、米エネルギー省はソリンドラ社と、同社のソーラーパネル開発支援として、5億3,500万ドルの融資保証を行う契約を締結。</p> <p>◆しかし、中国から安価なソーラーパネルが大量輸入される中、ソーラーパネルの価格が下落。2011年9月に倒産、1,100人が解雇。</p>

原子力発電所の安全性に関する取り組み【政府】(首相官邸HPより引用)

基準1 安全対策の実行

1. 電源車を配備するなど、緊急時にも電源を確保できるよう万全の体制を敷くこと。
2. 冷却する手段の多様性を確保するなど、冷却・注水設備対策を万全にすること。
3. 原子炉等の圧力を下げ、外部から注水を確実にを行うための手順や体制を明確化すること。これにより、格納容器が高温・高圧となり破損しないようにすること。
4. 電源喪失時にも、原子炉等の状況が把握できるよう、管理・計装(制御システム)設備を万全にすること。

基準2 安全性の総合評価(ストレステスト)

「東京電力福島第一原子力発電所を襲ったような地震・津波が来襲しても、炉心及び使用済み燃料プール等の冷却を継続し、同原発事故のような燃料損傷には至らないこと」が確認できること。

基準3 安全性向上へ向けた事業者の事業計画・姿勢の明確化

原子力安全・保安院がとりまとめた下記の30の安全対策に基づいて、さらなる安全性、信頼性向上のための対策の着実な実施計画が、事業者により明らかにされていること。さらに、事業者自らが安全確保のために必要な措置を見出し、実施し続けるという事業姿勢が明確であること。

<東電福島第一原発事故の技術的知見から得られた30の対策>

○外部電源対策

- 1 外部電源システムの信頼性向上
- 2 変電所設備の耐震性向上
- 3 開閉所設備の耐震性向上
- 4 外部電源設備の迅速な復旧

(1) 所内電気設備

- 5 所内電気設備の位置的な分散
- 6 浸水対策の強化
- 7 非常用交流電源の多様性と多様性の強化
- 8 非常用直流電源の強化

9 個別専用電源の設置

- 10 外部からの給電の容易化

- 11 電気設備関係予備品の備蓄

(2) 冷却・注水設備対策

- 12 事故時の判断能力の向上

- 13 冷却設備の耐浸水性確保・位置的分散

- 14 事故後の最終ヒートシンクの強化

- 15 隔離弁・主蒸気逃がし弁の動作確実性の向上

- 16 代替注水機能の強化

- 17 使用済燃料プールの冷却・給水機能の信頼性向上

(3) 格納容器破損・水素爆発対策

- 18 格納容器の除熱機能の多様化

- 19 格納容器トップヘッドフランジの加温破損防止対策

- 20 低圧代替注入への確実な移行

- 21 ベントの確実性・操作性の向上

- 22 ベントによる外部環境への影響の低減

- 23 ベント配管の独立性確保

- 34 水素爆発の防止(濃度管理及び適切な放出)

(4) 管理・計装設備対策

- 25 事故時の指揮所の確保・整備

- 26 事故時の通信機能確保

- 27 事故時における計装設備の信頼性確保

- 28 プラント状態の監視機能の強化

- 29 事故時モニタリング機能の強化

- 30 非常事態への対応体制の構築・訓練の実施

日本の原子力技術の維持について

▶ 海外プラントの建設だけでは、原子力技術の一部しか得ることができない。日本の原子力技術を維持するためには、国内で原発の新設・増設を行う必要がある。

＜2/28原子力委員会新大綱策定会議 内閣府原子力政策担当室資料＞

- 海外からの新設プラント建設の受注で維持が期待される技術・ノウハウは、プロジェクトマネジメント(一部)、基本設計、詳細設計、製作、検査のみ。
- 建設、試運転等については、海外のローカル企業等が実施。
- プラントメーカーにとって、運転中の現地電力会社からのノウハウ等のフィードバックも期待できない。
- 海外新設プラントの建設は、我が国の原子力に関連する汎用技術を有する企業、地場企業への貢献が期待できない。

	海外新設プラントの建設で 得られる技術・ノウハウ
プロジェクトマネジメント (プラント計画・設計・製造・工事の全体とりまとめ)	△ (現地特有のビジネス習慣に沿った技術の習得)
基本計画／基本設計 (構造設計、制御・保護設計、系統構成等)	△ (基本設計は国内実績をベースに現地要求に合わせて変更)
詳細設計 (材料手配、公認解析、製作情報、原子力特有の要求に応じた特殊設計等)	△ (主要機器の設計・製造は国内技術適用) (現地の条件に合わせて詳細設計を実施) (現地のサプライチェーンに合わせた調達)
製作 (成形加工、組立、溶接等)	
建設 (工事計画、仮設計画、納入品管理、施工管理、設備点検・保守管理等)	△ (基本計画は国内技術、現地の技能に合わせたマネジメント)
試運転 (フラッシング***、プラント運転、系統管理、プラント異常診断、不測の事態への対応等)	△ (国内基準の適用、先進国は現地の法令で実施)
検査 (品質保証計画、非破壊検査、溶接事業者検査、据付検査等)	△ (主要機器についても、調達で対応する可能性が出てくる)

*プラント装置: 燃取装置・クレーン、燃料ラック、熱交換機、非常用ディーゼル発電設備、放射性廃棄物処理装置等

**プラントバルク: 配管、サポート、弁

***フラッシング: 耐圧・機能試験との整合