

中長期ロードマップ・経済モデル 分析に関する疑問点

平成22年7月15日

(財)日本エネルギー経済研究所
伊藤浩吉

疑問点等の概要

応用一般均衡モデルA(伴教授分析)について

○様々な論点について、極めて非現実なものとなっており、また、モデル分析そのものについても、根本的な疑義がある。

○したがって、(他の分析との比較検討を行うことなしに)本分析を基に、25%削減が経済成長をもたらすこととし、今後の政策形成が行われることは、極めて危険と考えられる。

<論点>

・モデルと実態との乖離(P.3以降)

➤鉄鋼業の生産額が減少する一方で、雇用や設備は大幅に増加する等、個別業界の実態を踏まえると、前提条件や分析結果が極めて非現実的。

・モデルの構造について(P.6以降)

➤GDPの増減に極めて重大な影響を与える要素について、「外生」(モデル外)で恣意的に設定しているが、モデル分析と呼べるのか。

応用一般均衡モデルB(松橋教授分析)、産業連関モデル(藤川教授分析)、マクロ経済モデル(日経センター)

○分析の意味は理解できるが、それぞれの分析について、25%削減に伴う経済影響として国民に示すことには無理がある。(P.11)

応用一般均衡モデルA(伴教授分析)について

1. モデルと実態との乖離①. 鉄鋼業界

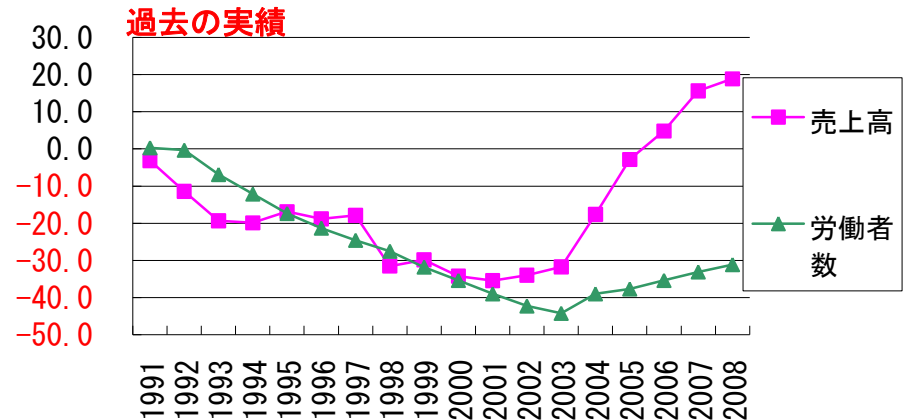
- 2020年に向けて、生産額が減少する一方で、就業者数が大幅に増加している。
- CO2発生抑制のための高効率設備(資本ストック)の増加により、就業者数が増加するとの説明になっているが、世界最高水準のエネルギー効率の我が国鉄鋼業には、CO2削減のために設備投資を行う余地が技術的に少なく、このような資本ストック増加は望めない。
- そもそも、鉄鋼業は、生産額を減らす一方で就業者数が増えるような構造とはなっておらず、就業者は減ることが常識。本分析は机上の空論に過ぎない。

25%削減&イノベーション促進シナリオ モデル分析結果

	生産額	就業者数	資本ストック	CO2発生源(化石燃料・石炭製品等)
2005	0.5	0.7	0.3	0.6
2006	0.6	0.7	0.5	0.7
2007	0.8	0.8	0.7	0.8
2008	0.2	1.2	1.3	-3.6
2009	0.1	1.6	1.8	-6.7
2010	-0.1	2.1	2.4	-9.9
2011	-0.3	2.6	3.1	-13.1
2012	-0.4	3.2	4.0	-16.2
2013	-0.5	3.9	5.0	-19.2
2014	-0.6	4.6	5.8	-22.1
2015	-0.8	5.3	6.7	-24.8
2016	-0.9	6.0	7.4	-27.4
2017	-1.1	6.7	8.2	-29.9
2018	-1.2	7.4	8.8	-32.1
2019	-1.3	8.1	9.4	-34.0
2020	-1.3	8.7	10.0	-35.7

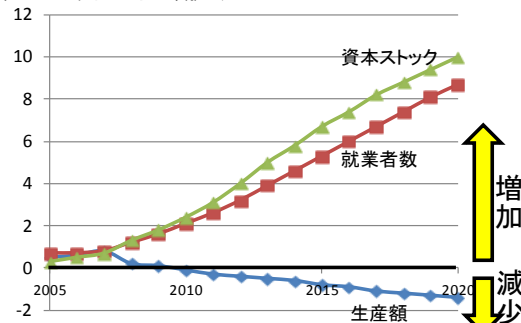
Baselineからの乖離(単位: %)

鉄鋼業の売上高と労働者数(90年度増減比)



出所:財務省「財政金融統計月報」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」

(鉄鋼業: ベースラインからの乖離%)



※東京大山口教授インテレクチュアルカフェ(5月28日)、伴教授資料より

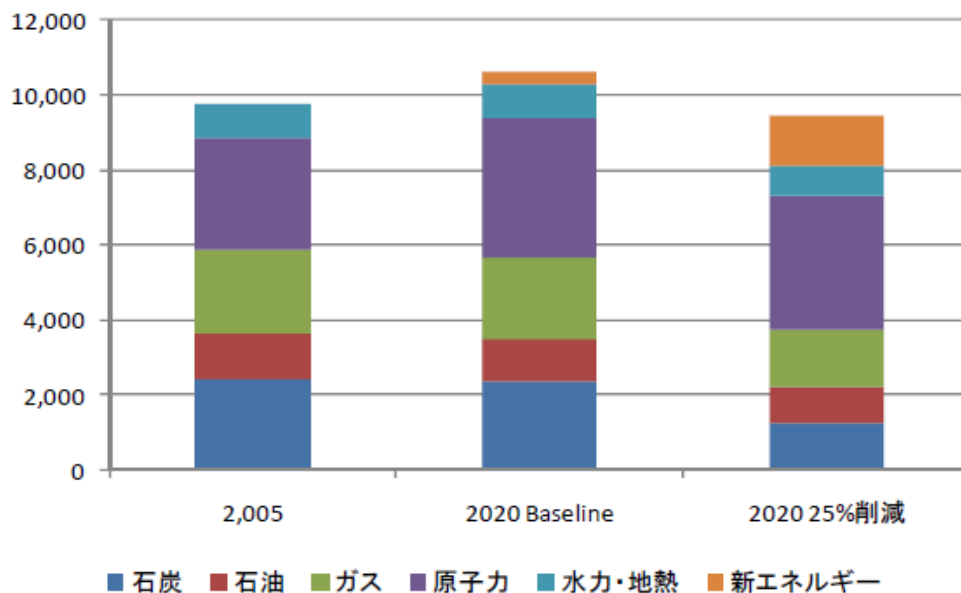
→経済・産業の実態が踏まえていない
(鉄鋼業は、売上高が減少した場合には、生産設備の整理統合等により、雇用が減少するのが通常。場合によっては、高炉の閉鎖により大規模に減少することもある。)

【参考:釜石市の例】

1980年代に2基の高炉を閉鎖した岩手県釜石市では、高炉の閉鎖とともに2%程度だった失業率が3%以上に急上昇した。

1. モデルと実態との乖離②. 電源構成

- 2020年に向けて、石炭、ガスの火力発電のシェアが大幅に減少する一方で、新エネルギーのシェアが大幅に増加しているが、そもそも、導入ポテンシャルを考えれば、これは非現実的な数字。
- さらに、バックアップ電源は火力発電に依存せざるを得ないため、火力発電のシェアが大幅に下がるのは疑問。



減少

増加

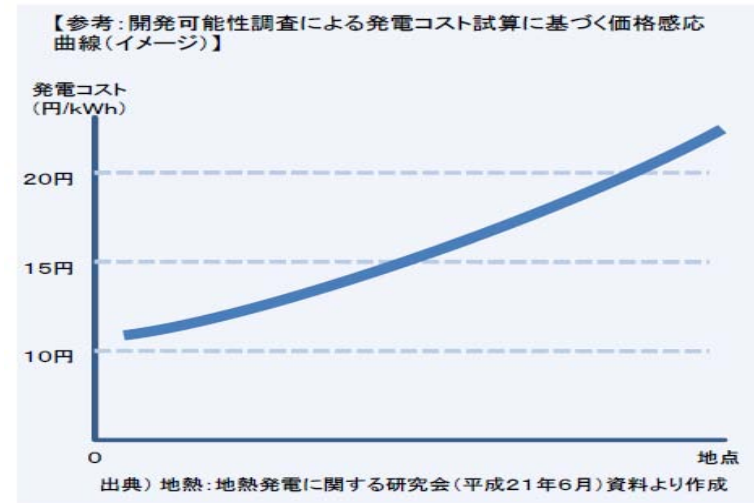
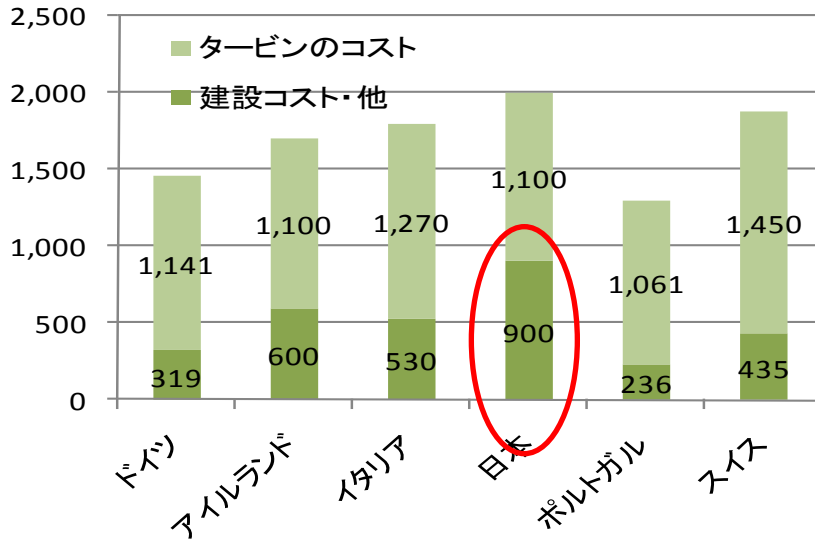
	石炭	石油	ガス	原子力	水力・地熱	新エネ
2005	25%	12%	23%	31%	9%	0%
2020 Baseline	22%	11%	20%	35%	8%	3%
2020 25%削減	13%	10%	17%	38%	8%	14%

1. モデルと実態との乖離③. 設備費用低減等について

▶新エネの設置費用が2020年までに約60%(年率8%)低減する等、新エネに関する前提条件が非現実的。

例えば風力では、設置費用の半額が技術革新と関係ない建設コストでありコスト低減は期待できない。今後、立地しにくい場所や洋上に設置することにより、むしろ建設コストが上昇する(地熱や水力なども奥地化によりコスト上昇と言われている)

各国の陸上風力発電初期コストの内訳



※地熱も地点数が増加するにつれ、発電コストは増大すると言われている (経産省、再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチーム第3回資料より)

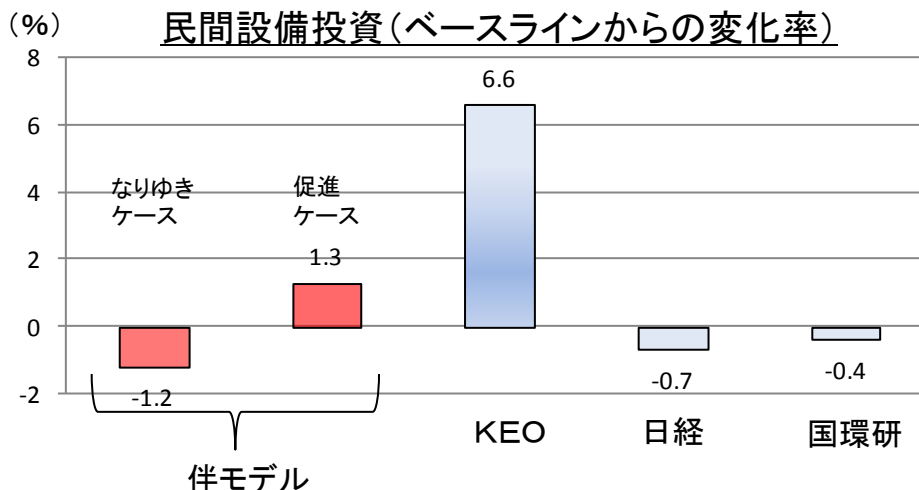
2. モデル構造上の疑問点①. 家計支出の追加増

▶電気機械業、輸送機械業、建設業への家計支出の比率が増加していき、家計支出の構成比が変化するという前提が「外生」(モデル外)で置かれている。この前提が、GDPが増加する主な要因であると認識。

▶そうであれば、モデル試算は関係がなく、「GDPが増加するような前提を置いたためGDPが増加する」ということとほぼ同義であり、もはやモデル分析と呼べるのか(外生で「1%」という根拠も不明)。(サービス等から誘発効果の大きい支出項目へのシフトによるもの)

財別支出基礎データ

家計支出項目	2005年	2020年
農林水産業	5,993	5,993
途中省略		
非鉄金属・金属製品	761	761
一般機械	169	169
電気機械	14,223	16,513
輸送機械	9,948	11,550
その他製造業	7,187	7,187
建設	57,892	67,210
電力	4,349	4,349
ガス・熱供給	1,265	1,265
途中省略		
政府サービス	787	787



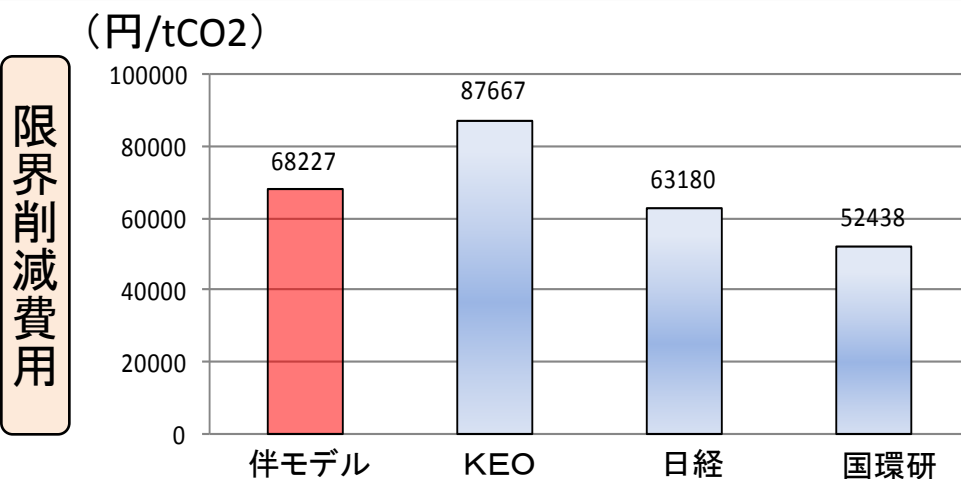
○上図のように、「なりゆきケース」で、他モデルより設備投資の増加率が小さいということは、GDPが増加する要因は「forward looking」というモデル構造によるものではなく、その他の前提条件によるものではないか。

○その他の前提条件は、「設置費用低減」や「設置場所拡大」による新エネの導入と「電気・輸送・建設への家計支出の追加増」等であるが、前者の効果は小さいため、後者が主な要因になると思われる。

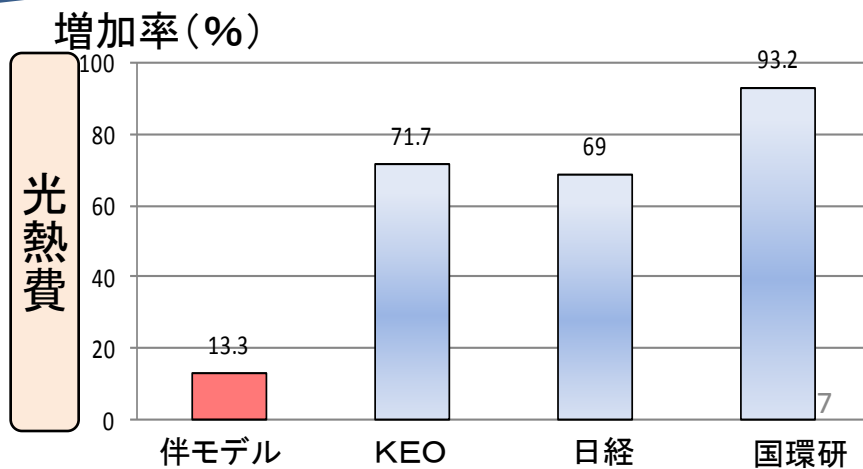
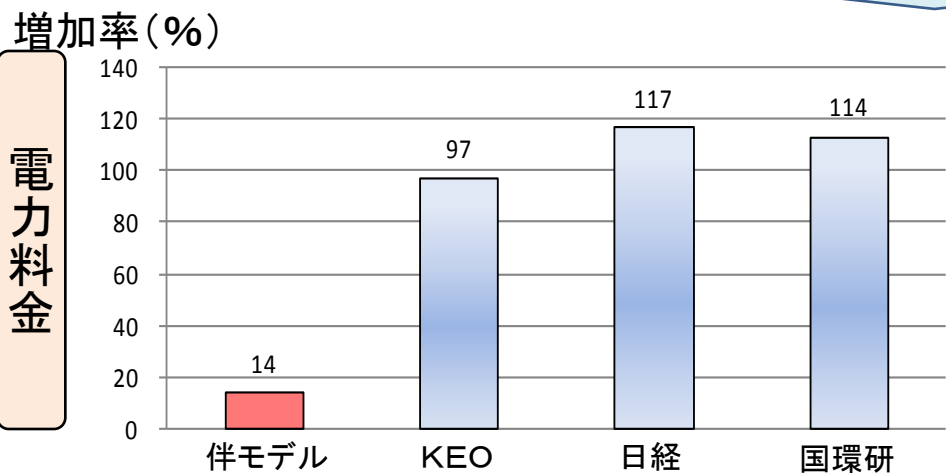
→仮にそうだとすれば、「GDPが増加するという前提を置けばGDPが増加することと同義であるし、外生である1%の根拠を精査する必要

2. モデル構造上の疑問点②. 限界削減費用と二次エネルギー価格

- ▶ 一般的な経済モデルと異なり、限界削減費用(炭素価格)が同じくらいに高いにもかかわらず、二次エネルギー価格(電気料金や光熱費)の上昇率が極めて小さい(1/10程度)
- ▶ 排出量の無償配布によって電力会社やガス会社が価格を下げるという想定であるとすれば、極めて非現実的な前提



同程度の限界削減費用(炭素価格)を賦課しても、二次エネルギー価格(電気料金、光熱費等)が上がらない?



2. モデル構造上の疑問点③. 二次エネルギー価格とCO2排出量・最終エネ消費

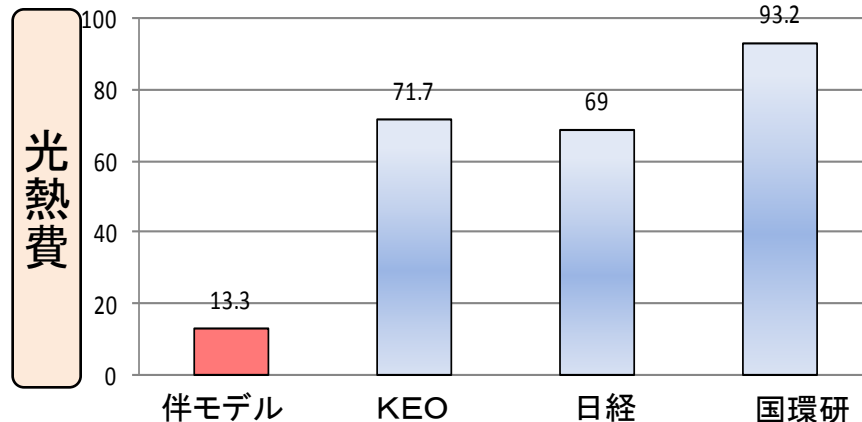
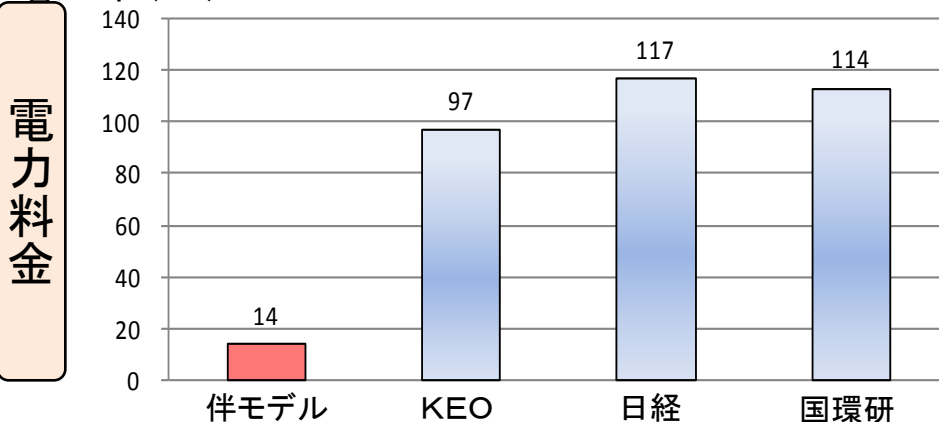
▶経済モデルにおけるCO2削減や省エネは、主に二次エネルギー価格の上昇によって省CO2対策が進む効果として表れるものと認識。

※新エネの増加によるCO2削減は最大でも数%程度であるし、新エネ導入はエネルギー代替への効果であるため、最終エネ消費は関係ない

▶二次エネルギー価格の上昇率は他モデルの1/10であるが、CO2排出量や最終エネ消費は同程度まで減っている点が理解困難(AEEI(エネルギー効率)や炭素効率(CO2効率)等の外生値が削減目標毎に異なっているとしか思えない。そうであれば、モデル分析とは言えないし、経済影響を小さくしつつ、CO2を減少させるための恣意的な操作である。もしそうでないとなれば、説明が必要)。

増加率(%)

増加率(%)

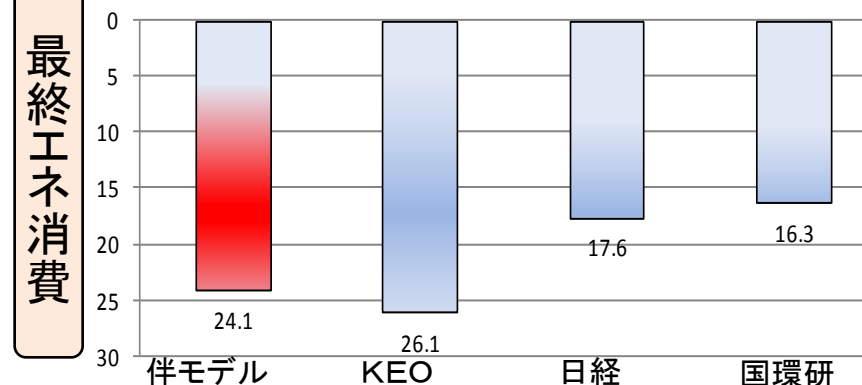
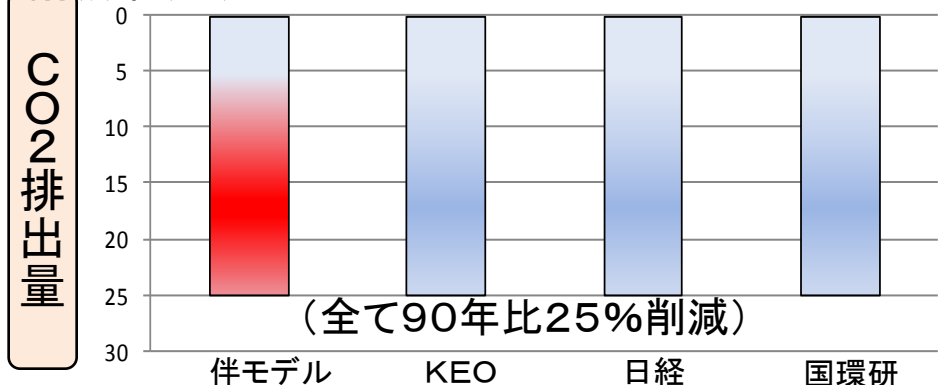


電力価格等が10%程度上がるだけで、家庭等はエネルギー消費を1/4も減らすのか

二次エネルギー価格が上昇しないのに、CO2排出量や最終エネルギー消費は同程度まで減っている？

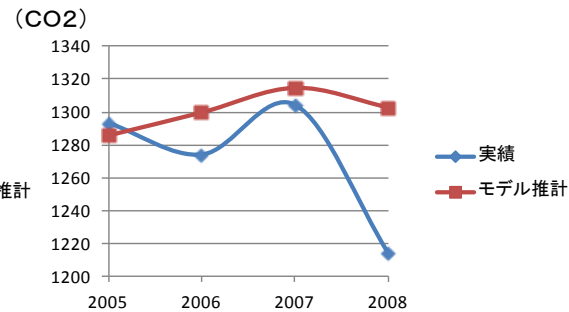
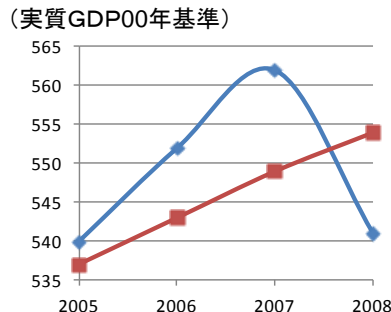
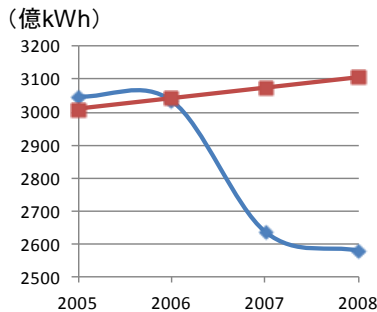
削減率(%)

最終エネ消費



その他の論点について

➤2005年度から推計値となっているが、既に2010年度であるし、実績値との乖離も大きい



➤エネルギー起源CO2のみならず、非エネルギー起源CO2も含めて計算している

廃棄物処理等の非エネルギー起源CO2は、経済モデルで計算し得ないと思われるが、計算されてしまっている(他モデルは全てエネルギー起源CO2の計算である。エネルギー起源CO2と非エネルギー起源CO2の区別がしていないのではないか)

➤輸出入の前提が不明

新技術(太陽光など)が大量に導入される場合、日本の生産能力や価格競争力などはどうなっているのか。全て国内で賄う前提になっていると思われるが、現在、太陽光パネルも中国製が増えてきているように、輸入が増加して大量に海外製品が出回るだけではないのか。ドイツでも、現在、設置する太陽光パネルの5割が中国製品になっており、社会問題になっている。

➤同一のケースで比較した場合、GDPは減少している

本分析のGDP変化率の計算は、家計支出の追加増や設置費用低減等の前提を置いた「イノベーション促進ケース」と置いていない「基準解」を比較しており、比較対象が恣意的である。中期目標検討委員会やタスクフォースでの分析では、CO2を削減する場合の経済影響としての中立性を追求するために、限界削減費用だけをパラメータとしてGDPの影響を分析しているが、同様の方法だと本分析もGDPにはマイナスの影響になっている。

	90年比▲15%ケースから10%削減した場合の影響 (伴先生分析結果「イノベーション促進ケース」より)
実質GDP	▲0.2%
可処分所得	▲0.2%(▲1万円程度)
輸出額	▲1.1%

※本来は90年比+4%から▲25%で算出すべきであるが、データが開示されていないため、▲15%からの変化で算出

開示いただきたいデータ

➤ 外生による前提条件の効果 (GDPへの影響)

- ① 基準解から、設置費用の低減だけを入れた場合
- ② 同様に、設置場所拡大だけを入れた場合
- ③ 同様に、金属・一般・電気・輸送への中間投入の追加増だけを入れた場合
- ④ 同様に、電気・輸送・建設への家計支出の追加増だけを入れた場合

➤ 「イノベーション促進ケース」において90年比+4%から ▲25%まで削減した場合の経済影響

➤ 排出権の無償配布に関する詳細な前提条件・計算のメカニズム

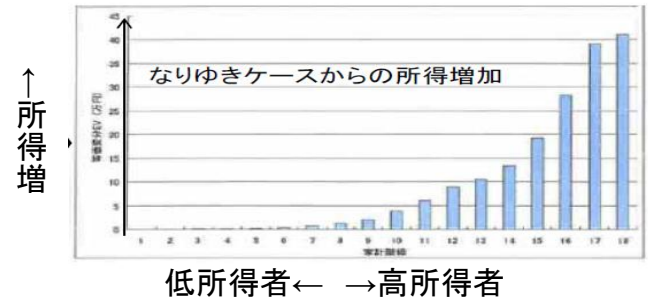
➤ 業種毎 (又は部門毎) のエネルギー消費量、CO₂排出量

➤ 2020年の産業連関表

他モデル分析について

応用一般均衡モデルB(松橋教授分析)

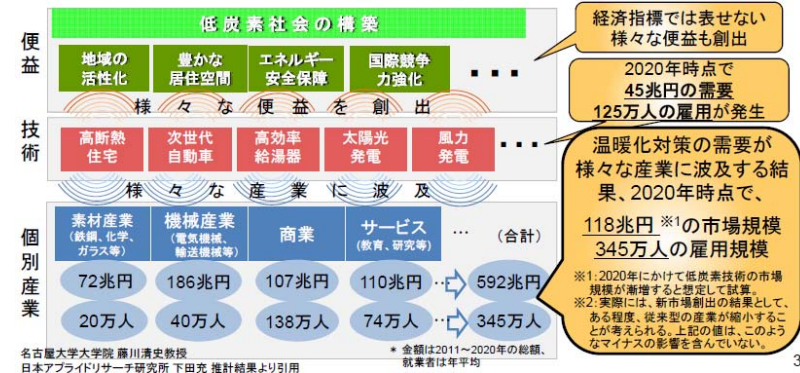
- CO2削減量を90年比▲15%と想定した分析であり、そもそも、「真水▲25%でも経済成長」という小沢試算に含めること自体に無理があるのではないか。
- むしろ、所得階層別の分析により、「富裕層ほどメリットが大きい」という点で、温暖化政策が逆進的であるということを示している点に、このモデルの意義があるのではないか。



産業連関モデル(藤川教授分析)

- 25%削減のための対策導入及び日本のエコ技術の輸出を考慮すると、2020年の時点では45兆円の需要・125万人の雇用が発生。

- 温暖化対策によるプラスの面だけを分析するものであり、マイナスの影響が考慮されない。これを中期目標の達成に伴う経済影響として示すことは、国民に誤解を与える可能性がある。



マクロモデル(日経センター分析)

- CO2削減量を90年比▲9%と想定した分析であり、応用一般均衡モデルBと同様に、「真水▲25%でも経済成長」という小沢試算に含めること自体に無理がある。

(参考) 7月9日中央環境審議会国内排出量取引制度 小委員会における環境省からの発言について

(参考)7月9日 読売新聞夕刊

○90年比▲25%のうち、「例えば、国内削減は15%、海外からの購入分を10%として検討して欲しい」との発言

○実現可能性、国民負担も考慮し、さらに削減率の幅を持った検討が必要(5%、10%等)

(1) 国内削減で15%

新エネルギーの導入ポテンシャル、交通需要などの前提条件等を精査しつつ、幅を持った検討を行うことが必要。

昨年、日本エネルギー経済研究所では、15%削減の場合190兆円の国民負担が生じるとの試算を提示している(その他、慶応大学野村准教授の分析では、実質GDPが▲2.2%、可処分所得が▲8.6%(42万円)、国立環境研究所の分析でも、実質GDPが▲1.4%、可処分所得が▲1.4%(7万円)という結果が出ている)

(GHGでは、「最大導入ケース」は90年比▲7%、「▲13%ケース」は90年比▲15%

	最大導入ケース	▲13%ケース
総費用	52兆円	190兆円
省エネメリット	28兆円	44兆円
ネット費用	24兆円	146兆円
必要補助額(半額補助)	12兆円	73兆円
必要補助額(半額補助、10年均等化)	1.2兆円/年	7.3兆円/年
参考		
炭素価格	20\$/tCO2	1.6兆円/年
	100\$/tCO2	8.2兆円/年
		7.3兆円/年

(注) 消費税(平成20年は税率5%で、約13兆円/年の税込)

(2) 海外からの購入で10%

10%は年間1億2600万トンCO2。仮に海外から有償でクレジットを購入すると、5000円/tCO2としても年間最低6000億円(10年間で6兆円)でCO2を購入することになり、国富が流出することになるが、この点についてどう考えるのか

温室ガス エコ製品企業 排出枠優遇 環境省 「国内削減は15%目安」

温室効果ガスの排出を削減するために導入を検討されている「国内排出量取引制度」について、環境省は9日、中央環境審議会の小委員会で、省エネ家電などのエコ製品メーカーは優遇し、排出上限を高めを割り当てたいとの考えを示した。また、2020年までに温室効果ガスを25%削減するこの日本の目標について、「例えば国内削減分を15%、海外からの購入分などを10

として検討してほしい」として、内訳の目安を初めて示した。政府は、小委が今秋まとめる具体案を踏まえ、来年の通常国会への同制度に関する法案提出を目指す。

排出量に余裕のある企業から超過分を買い取る。企業が排出削減に取り組み効果が期待される。省エネ家電メーカーなどの排出上限を高くするのは、省エネ技術で排出削減に貢献していることを考慮したもので、既に排出量取引が始まっている欧州連合

国内排出量取引では、政府が企業に排出上限を割り当て、上限を超えた企業が

(EPA)「こもな」日本独自の「マイナ」(環境省幹部)。日本のエコ製品を普及させる。温暖化対策と経済成長を両立させる狙いで、取引制度導入に反対する経済界の反発を和らげる意図もあると見られる。政府は、25%の削減目標のうち国内削減分(実水)の占める割合をいまだ決定していない。今回、環境省が目安を示したのは議論を促す目的だが、真水分の割合に国が言及したのは初めてで、今後、この数字がベースになる可能性がある。