

中長期ロードマップに係る経済影響分析について

中長期ロードマップ小委員会での検討状況

3月31日 環境大臣試案公表

5月～6月 第2回～第8回 中長期ロードマップ小委員会

- ヒアリング等を通じて、経済モデル分析に関するご意見を聴取。

7月15日 第9回中長期ロードマップ小委員会

- 環境大臣試案のロードマップのうち、経済モデルを用いた分析に焦点を当てて、集中的に議論。
- 環境大臣試案で用いた、あるいは紹介をした経済モデルの研究者の方々を始め、経済モデルや温暖化対策の有識者が参加。

7月29日 第10回中長期ロードマップ小委員会

- 第9回中長期ロードマップ小委員会における経済影響分析の議論のとりまとめ。

8月～10月 第11～13回中長期ロードマップ小委員会

- 各ワーキンググループからの検討状況の中間報告。

10月15日 第14回中長期ロードマップ小委員会

- ヒアリングや各ワーキンググループ中間報告など、これまでの審議を踏まえ、国立環境研究所AIMプロジェクトチームより、AIM技術モデルによる温室効果ガス排出量の試算(再計算)を紹介。

10月29日(本日) 第15回中長期ロードマップ小委員会

- AIM技術モデルの再計算を踏まえた経済影響分析結果の紹介。

第9回・第10回小委員会における議論のまとめ

【大臣試案で用いた、あるいは紹介した4つの経済モデルについて】

- ・ 税収の温暖化対策への積極的な活用等、適切な政策の導入はGDPロスを緩和する。また、将来を見据えた投資行動や技術革新による効果を考慮しないと、経済にマイナスの影響を及ぼしうるが、これらの効果を考慮すると、プラスの影響を及ぼしうる。
- ・ 個々の経済モデルについては、前提条件やモデルの構造等の一層の明確化に努めることが重要。また、結果の公表の際には、研究者の意図がきちんと伝わるよう、より細心の注意を払うべき。

【経済モデル分析の限界について】

- ・ 分析結果は、前提条件次第で大きく変わり得るものであることから、結果の数値そのものを過大評価すべきではない。
- ・ 感度分析により、政策の有無に伴う経済への効果・影響をおおまかに把握することは重要。
- ・ 家計への効果・影響の評価にあたり、「1世帯あたり〇〇円の増加・減少」といった平易な表現にすると、かえって誤解を与えかねない。

【今後の経済モデル分析の活用について】

- ・ 分析結果の数値がひとり歩きする傾向にあることから、モデルの構造や前提条件を十分に理解した上で結果を提示すべき。その際、単一の解ではなく、定性的あるいは幅をもった形で結果を捉えることも重要。
- ・ 個々の政策を評価する手段として活用すべきだが、経済モデルの予測能力に鑑み、慎重に行うべき。
- ・ 国際モデルによる分析や温暖化による被害コストを考慮した分析を行うことも一考。

今回の経済影響分析の目的

AIM技術モデル(再計算)で想定している▲15%・▲20%・▲25%削減ケースのそれぞれの対策を踏まえ、2020年時点での経済への効果・影響を分析し、おおよその傾向を把握する。その際、地球温暖化対策基本法案に掲げる国の基本的施策のうち、以下の3施策の導入を、出来る限りモデルにインプットして分析を実施する。

- ・国内排出量取引制度(第13条) 【ET】
- ・地球温暖化対策のための税(第14条) 【税】
- ・再生可能エネルギーに係る全量固定価格買取制度(第15条) 【FIT】

分析シナリオ

<分析のアウトプット>

■地球温暖化対策基本法案に掲げる3施策(税・FIT・ET)の導入を前提にして、真水割合▲15%・▲20%・▲25%削減を達成した場合の経済への効果・影響。分析に当たっては、3施策の効果・影響が分かりやすく示されるようにする。

<分析にあたっての設定>

■AIM技術モデルで想定している対策を極力反映する。

■真水割合▲15%削減ケースの真水以外の10%分、同▲20%削減ケースの5%分の削減費用については、我が国のエコ技術によって他国のGHGを削減し、その削減分を我が国の削減分とみなすことを想定して設定する。

■分析に必要な以下の施策に係る前提条件は、それぞれ現在の検討内容に即したものととして次頁以降に示すものを基本に設定する。(モデル分析の実施者は、使用するモデルの制約に応じて適宜読み替えて、前提条件を設定。)

- ①地球温暖化対策のための税
- ②再生可能エネルギーに係る全量固定価格買取制度
- ③国内排出量取引制度
- ④3施策以外の対策技術の導入促進施策、真水以外の温室効果ガス削減費用

代表的なマクロフレーム

項目	タスクフォースで用いた数値	左記の論拠	今回の数値
実質GDP成長率	年1.3%程度*1 (2006～2020年の平均)	様々な経済研究機関の予測の平均値を基に日経センターが想定	同左
人口	日本モデル:2020年12,281 万人	国立人口問題研究所中位推計	同左
原油価格	56 \$ /バレル(2005年) →121 \$ /バレル(2020年)(名目価格)	IEA「World Energy Outlook」等を参考として、エネ研が想定	同左
粗鋼生産量	113 百万トン(2005年) →120 百万トン(2020年)	(社)日本鉄鋼連盟からのヒアリング等に基づく	同左
輸送量	旅客:2005年度と同じ(2020年) 貨物:2005年比約10%増(2020年)	国土交通省の交通需要見通しに基づく	同左
原子力発電	発電量 4374 億kWh (発電所:9基新設、稼働率:約80%)	電力供給計画などを基にエネ研が想定	発電量 4574 億kWh (発電所:9基新設、稼働率:85%)*2

*1 2010～2020年の平均にすると概ね2%成長に相当し、新成長戦略と整合

*2 エネルギー基本計画における目標であり、AIM技術モデルの設定と整合

前提条件①

■地球温暖化対策のための税

※現時点で制度の内容が決まっていないため、平成23年度環境省税制改正要望における「地球温暖化対策のための税」の骨子をもとに設定。税率は、石油石炭税の税率を参考にした2000円/t-Cおよびその半額の1000円/t-Cに設定。

	項目	前提・数値
①	課税対象	全化石燃料(輸入者・採取者の段階)
②	税率	1000円/t-C(≒273円/t-CO ₂)、2000円/t-C(≒545円/t-CO ₂)
③	非課税対象	製品原料用としての化石燃料(ナフサ)、鉄鋼製造用の石炭・コークス、セメント製造用の石炭、農林漁業用A重油
④	税金の用途	エネルギー起源CO ₂ の排出抑制対策に充当
⑤	課税開始年	2011年～

「地球温暖化対策のための税」の骨子(1/3)

1. 基本的な考え方

【課税対象】

○ ガソリン、軽油、重油、灯油、航空機燃料、天然ガス、LPG、石炭といった全ての化石燃料を対象に、幅広く負担を求める。

【税率】

○ CO₂ 排出抑制効果や、国の地球温暖化対策に必要な所要財源、各化石燃料の担税力、国際的な税負担のバランスを勘案しつつ、税率を設定。

【課税の基本的な仕組み】

○ 現行の石油石炭税の課税対象である全化石燃料については、家庭を含めた幅広い分野をカバーし、執行が容易・確実となるような簡素性を考え、輸入者・採取者の段階(現行の石油石炭税の課税段階)で課税する。その税率はCO₂ 排出量に応じたものとする。

○ ガソリンについては、

- ・他の主要国でも他の化石燃料に比べ高率の課税が行われていること
- ・運輸部門のCO₂ 排出量に占める割合が多いこと
- ・運輸部門の多くの部分は国内排出量取引制度で直接にカバーされないことからCO₂ 排出抑制効果が働かないこと

から、これに加えて、製造者等の段階(現行の揮発油税の課税段階)で、上乘せの負担を求める。

【実施時期】

○ 平成23年度から実施する。

「地球温暖化対策のための税」の骨子(2/3)

2. 全化石燃料への課税

【課税の具体的仕組み】

○ 原油、石油製品(ガソリン、軽油、重油、灯油、航空機燃料)、ガス状炭化水素(天然ガス、LPG等)、石炭を対象に輸入者・採取者の段階で課税する。

【軽減措置】

○ 現行石油石炭税で免税となっている以下については、輸入者、採取者段階の課税の下でも執行できるシステムが整っていることや、政策的必要性が認められることから、免税とする。

- ・製品原料としての化石燃料(ナフサ)
- ・鉄鋼製造用の石炭・コークス
- ・セメントの製造に使用する石炭
- ・農林漁業用A重油

【用途】

○ エネルギー起源CO₂の排出抑制対策に全額充てることとし、その具体的仕組みについては、現行エネルギー対策特別会計を活用しつつ、経済産業大臣と環境大臣が管理する。その名称等については、歳出の具体的内容、地球温暖化対策の中での位置づけを勘案のうえ、年末までに検討する。

【税率】

○ 原油、石油製品、ガス状炭化水素、石炭にCO₂排出量に応じた負担を求めるが、その具体的な税率水準については、エネルギー起源CO₂の排出抑制に向けた財源、CO₂排出抑制効果、国際的な税負担のバランスを勘案し、年末までに決定する。

「地球温暖化対策のための税」の骨子(3/3)

3. ガソリンへの上乗せ課税

【課税の内容】

○ 現行のガソリン税に係る「当分の間の税率」について、そのCO₂ 排出抑制効果を税制上明確に位置づけ、かつ、現在の抑制効果を最低限維持する観点から、税の名称を変えつつ、現行負担水準を維持する。

【使途】

○ 地球温暖化対策の歳出・減税に優先的に充てることとするが、特定財源とはしない。

前提条件②

■再生可能エネルギーに係る全量固定価格買取制度

※現時点で制度の内容が決まっていないため、中長期ロードマップ小委員会(エネルギー供給WG)における検討内容をもとに設定。

	項目	前提・数値
①	対象とする発電	大規模水力を除く再生可能エネルギー電力
②	対象とする部門	家庭部門、業務部門を含む全ての部門
③	買取価格・期間	中長期ロードマップ小委員会(エネルギー供給WG)において提案された買取価格・期間
④	設置量	2020年の設置量が、AIM技術モデル(再計算)における、▲15%・▲20%・▲25%削減ケースごとの数値となるよう設定
⑤	実施年	2012年～

中期目標達成のために必要な買取価格と期間について

- 地球温暖化対策の中期目標の達成及び一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの比率を10%とする目標の達成を踏まえると、再生可能電力の買取制度における買取価格を下表の水準とし、買取期間を20年間にすることが望ましい。
- 太陽光発電以外は、導入目標を満たす地点の20年間でのIRR8%を確保するために必要な買取価格とした。これらは概ね20円/kWh前後となっている。太陽光発電は、20年間でのIRR8%程度に相当する全量買取価格として投資回収年数8～10年が確保される買取価格とした。
- 買取価格は、発電コストの変化に応じて見直すことで、需要家の負担が過大にならないよう配慮する必要がある。その際、エネルギー種類毎の買取価格を設定することで、柔軟な見直しが可能になると考えられる。

	△15%	△20%	△25%
太陽光発電	44円/kWh(2012年) →24円/kWh(2020年)	48円/kWh(2012年) →26円/kWh(2020年)	53円/kWh(2012年) →27円/kWh(2020年)
風力発電	陸上:22円/kWh(2012年)→18円/kWh(2020年)、 洋上(着床式)30円/kWh		
中小水力発電	15円/kWh	20円/kWh	25円/kWh
地熱発電	20円/kWh(IRRが8%を下回る地点には補助制度を併用)		
バイオマス発電	22円/kWh		

※太陽光発電及び風力発電は、現状で導入に伴うコスト低減が見込まれることから、買取価格の低減を想定した。

※地熱発電は、他のエネルギーと比較して地下資源の把握が困難でありポテンシャル量の把握自体が難しいことから、補助制度の併用を想定した。補助制度がない場合は買取価格を43円/kWhとする必要があり、支援総額も増加する。

※バイオマス調達コストには様々なケースがあり、逆有償もあり得ることから、調達コストを含まないケースを想定した。

買取対象とするエネルギー種について

■再生可能電力の買取対象は、実用化されている以下のエネルギー種とする。

- 太陽光発電
- 風力発電
- 中小水力発電
- 地熱発電(温泉発電を含む)
- バイオマス発電(化石燃料起源の廃棄物の焼却に伴う発電分は含まない)

※将来的に実用化されれば、海洋エネルギーによる発電や高温岩体発電なども買取対象になり得る。

※バイオマス発電に関しては、経済産業省、農林水産省及び環境省が連携して検討を行った結果である「バイオ燃料導入に係る持続可能性基準等に関する検討会」報告書における持続可能性基準を、バイオ燃料だけでなく、他のバイオマス利用にも適用するといった配慮が考えられる。

■既設電源についても、事業化した時点の想定と変わらない採算性を確保できるような買取が行われるべきである。

- 太陽光以外の既設電源は、現行は概ねRPS法に基づく買取が行われているが、新たな買取制度に移行した場合に、仮に買取制度の対象外とすると採算性が厳しい電源は稼働が停止するおそれがある。
- 稼働停止によるCO2排出量の増加を避けるために、少なくとも事業化の際に想定していた採算性は確保させることが望ましい。

前提条件③

■国内排出量取引制度

※現時点で制度の内容が決まっていないため、中央環境審議会地球環境部会国内排出量取引制度小委員会における検討内容をもとに、経済モデルへの導入が過度に複雑にならないよう設定。

	項目	前提・数値
①	排出枠の設定対象	川下の大規模事業者(分析に当たっては、少なくとも鉄鋼・化学・紙パルプ・セメントの素材4業種を対象に含めて試算)
②	電力の扱い	間接排出
③	排出枠の設定方法	無償割当
④	排出枠の数量	AIM技術モデル(再計算)における、▲15%・▲20%・▲25%削減ケースごとの排出量
⑤	実施年	2013年～

国内排出量取引制度小委員会における検討内容

<第13回国内排出量取引制度小委員会>

■資料3 「ポリシーミックスの考え方」(抄)

2.主要三施策の役割分担について

(2) 三施策の役割分担について

国内排出量取引制度については、本小員会では審議途上であり、未だ結論が得られているものではないが、上記のような議論を行う必要性から、小委員会で提示している制度オプションをベースに、川下の大規模事業者(例えば年間1万tCO₂以上排出する事業所を有する事業者のイメージ)を対象に、事業者の削減ポテンシャルを踏まえて排出枠を無償で交付し、電力の取扱いは間接方式とするなど、他の施策との役割分担の議論に必要な一定の仮定を置き、以下の議論を整理するものとする。

税や固定価格買取制度が導入された状態の下であっても、国内排出量取引制度において、個々の事業者のこれまでの削減努力の程度や今後導入可能な技術の内容や程度(BAT[Best Available Technology]に達しているかどうかなど)等、事業者の削減ポテンシャルに着目して排出量の限度(排出枠)を無償で設定する場合には、本来想定された排出削減のための投資を超えて追加投資を求めることにはならない。

なお、排出枠の総量については、個々の排出枠の設定が、中長期目標の実現の観点から適切か否かを判断する目安とするため、我が国全体の削減ポテンシャルを精査しつつ環境省で検討中の中長期ロードマップの結論や、それを受けて地球温暖化対策基本法に基づき策定される基本計画を踏まえ、その中で約束される様々な対策の実現を確保するものとして別途設定する。

このように、各事業者において本来想定される排出削減を確実に担保するとの考え方で国内排出量取引制度を創設した場合には、過剰な設備投資を求めることにはならず、他の二施策との間では負担の重複は基本的には生じないと考えられる。

■資料5 「対象期間」(抄)

3.方針(案)

国内排出量取引制度を開始する時期は、最も早く実施できるとしても2013年度からとし、一つの対象期間の終期を2020年度とする。

前提条件④

■3施策以外の対策技術の導入促進施策

	項目	前提・数値
①	対策強度	2020年に真水削減目標(▲15%・▲20%・▲25%)に達するよう段階的に炭素制約を設定(※モデル上は、炭素価格の上昇で表現)
②	実施年	2011年～

<施策の例>

家電等の機器の省エネ基準の強化、住宅の断熱基準の義務化、OA機器等の省エネ基準の強化、建築物の断熱基準の義務化、自動車の燃費基準の強化、世界最先端技術等への投資促進(導入支援)、エコドライブ・モーダルシフトの推進、再生可能エネルギー熱の利用促進

■真水以外の温室効果ガス削減費用

世界のプロジェクト由来の排出量取引額の実績を参考に、€10/t-CO₂*に設定。

*State and Trends of the Carbon Market 2010(世界銀行)より、2009年のPrimary CER価格の最大価格

本日の小委員会における目的

- ・第9回・第10回の小委員会における議論のまとめを踏まえつつ、今回の経済モデルについて、モデルの構造、前提条件、分析結果について、理解を深めること。
- ・また、今回のモデル分析の結果から何が言えて、何が言えないかについて理解を深めること。
- ・そのうえで、分析結果から得られる示唆や留意点について議論し、その示し方について検討すること。