

## AIMモデルによる分析

- 2020年排出量選択候補に関する検討 -

1 世界技術モデル  
AIM/Enduse[global]

2 日本技術モデル  
AIM/Enduse[Japan]

3 日本経済モデル  
AIM/CGE[Japan]

3つのモデルによる定量分析

技術対策でどこまで排出削減できるか？  
技術改善・普及を実現する政策は？

温暖化対策の経済影響は？  
炭素の価格付けの効果は？

(独) 国立環境研究所 AIMチーム  
(地球環境研究センター・社会環境システム研究領域)

第6回中期目標検討委員会  
2009年3月27日

## 2020年排出シナリオ試算 (日本)

対策ケース 0 : 3%増加。エネルギーの努力継続ケースと同程度の努力ケース。  
対策ケース 1 : 7%削減。エネルギーの最大導入ケースと同程度の努力ケース。  
対策ケース II : 15%削減。削減率1国全体が25%削減する場合における我が国の分担についての仮分析結果を踏まえ、90年比▲15%ケース。  
対策ケース III : 25%削減。IPCCの最も厳しいシナリオから90年比▲25%ケース。  
参考ケース : 40%削減。IPCCの最も厳しいシナリオから90年比▲40%ケース。

対策IIまでは活動量に影響を及ぼさない範囲で温暖化対策技術の積み上げにより達成可能  
対策ケースII、参考ケースについては、温暖化対策技術の普及を促す各種誘導的政策に加え、炭素消費の多い活動の排出削減を促す炭素の価格付けを適切に組み合わせている。

2020年

## 対策技術積み上げによる2020年排出量の推計 (例: 家庭部門)

家庭部門の各種削減技術

- 家庭用LED照明 (省電力LED照明)
- 省エネ冷蔵庫 (省電力冷蔵庫)
- 省エネ洗濯機 (省電力洗濯機)
- 省エネ乾燥機 (省電力乾燥機)
- 省エネ給湯器 (省電力給湯器)
- 省エネエアコン (省電力エアコン)
- 省エネテレビ (省電力テレビ)
- 省エネパソコン (省電力パソコン)
- 省エネプリンター (省電力プリンター)
- 省エネカメラ (省電力カメラ)
- 省エネ携帯電話 (省電力携帯電話)
- 省エネゲーム機 (省電力ゲーム機)
- 省エネ音楽プレイヤー (省電力音楽プレイヤー)
- 省エネデジタルカメラ (省電力デジタルカメラ)
- 省エネデジタルビデオカメラ (省電力デジタルビデオカメラ)
- 省エネデジタルビデオカメラ (省電力デジタルビデオカメラ)
- 省エネデジタルビデオカメラ (省電力デジタルビデオカメラ)

例えば、家庭部門においては、高効率給湯器や高断熱住宅といった各種対策技術を対策ごとに精緻に積み上げることによって、各対策ごとの2020年削減量を推計

対策ごとに積み上げ

家庭部門における2020年削減量 (Mt-CO2)

## 削減量と削減費用との関係 (対策ケース II)

削減費用 (円/tCO2eq)

GHG削減量 (ktCO2eq)

削減費用の推計では投資回収年数を3年と想定した。(但し、太陽光発電、断熱構造強化については10年とした。)  
太陽光発電や次世代自動車はここでの削減費用の算定において将来における価格の低下は見込んでない。

## 排出量削減を可能にする政策・社会の仕組み

炭素への価格付け削減努力が経済的に報われる仕組み (国際競争への配慮は必要)

見える化の徹底  
確定的な選択を促進する情報開示

技術開発・普及のための制度構築と支援  
戦略的な技術の開発・普及のための制度構築と支援

削減費用が一定のレベル以下に留まる対策

削減費用が高くなり、対応の費用負担が必要な対策

一定の省エネレベルを満たす機器・設備が販売可能となるなどの義務づけを行う政策の追加

投資回収年数3年(一部10年)を可能にする支援などの誘導的政策と制度構築の実施

トップランナー制度の強化など現状の政策の延長

現在の政策の延長

削減費用がマイナスで導入する主体に経済的メリットがある対策

削減費用が一定のレベル以下に留まる対策

削減費用が高くなり、対応の費用負担が必要な対策

一定の省エネレベルを満たす機器・設備が販売可能となるなどの義務づけを行う政策の追加

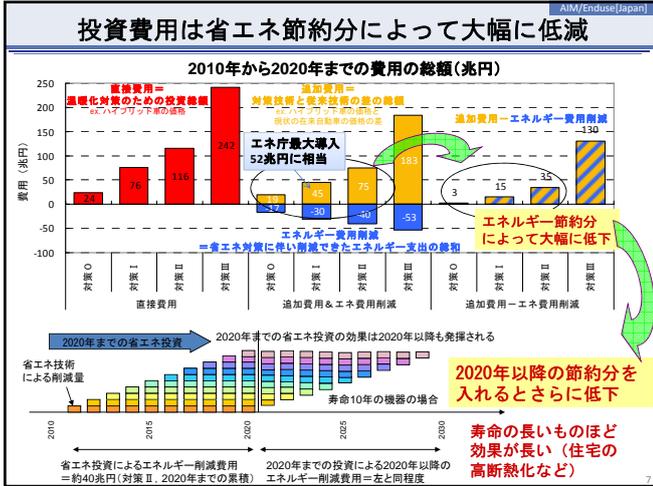
投資回収年数3年(一部10年)を可能にする支援などの誘導的政策と制度構築の実施

トップランナー制度の強化など現状の政策の延長

現在の政策の延長

## 主要な対策技術の削減効果と政策強度

	対策0 (+3%)	対策I (▲7%)	対策II (▲15%)	対策III (▲25%)	
太陽光発電(注)	累積導入量(削減量)	600万kW (-)	1,400万kW (▲500万kW)	3,700万kW (▲2,000万kW)	7,900万kW (▲4,500万kW)
	主要な政策メニュー	余剰電力買取メニュー	固定価格買取制度(補助金を要する投資回収年数15年) 導入補助金制度	固定価格買取制度(補助金を要する投資回収年数10年、2011年時までの買取り価格を段階的に引き上げ) 投資回収年数3年	固定価格買取制度(補助金を要する投資回収年数10年) 投資回収年数3年 新築住宅及び一定規模以上の既存住宅への導入義務化
次世代自動車	累積導入量(削減量)	60万台 (▲0万台)	1,210万台 (▲600万台)	1,360万台 (▲1,140万台)	2,170万台 (▲1,130万台)
	主要な政策メニュー		低公害車・低燃費車への税制優遇	税制優遇・補助金の強化、CO2排出に応じた重課・軽課など (投資回収年数3年)	トップランナー基準 トップランナー基準の強化
省エネ住宅	累積導入量(削減量)	新築70% (▲100万台)	新築80% (▲110万台)	新築100% + 既築改修を年間50万戸 (▲250万台)	新築100% + 既築改修を年間250万戸 (▲880万台)
	主要な政策メニュー		税制優遇制度 次世代省エネ基準(H11年基準)	税制優遇・補助金制度の強化(投資回収年数10年) 次世代省エネ基準の強化(税制優遇あり) 給湯器・照明器具・空調機省エネ基準(H11年基準)の義務化 省エネ性能に応じた販売促進への義務・軽課 既築住宅向けに2020年までのCO2削減義務化	
高効率給湯器	累積導入量(削減量)	900万台 (▲180万台)	2,800万台 (▲670万台)	3,900万台 (▲1,200万台)	4,400万台 (▲1,300万台)
	主要な政策メニュー		補助金制度 トップランナー基準	税制優遇・補助金制度の強化(投資回収年数10年) トップランナー基準の強化(効率の悪い電気給湯器等の原則禁止) 既築住宅における2020年までの高効率給湯器導入義務化	



### AIMモデルによる分析

- 2020年排出量選択枝候補に関する検討 - NIES JAPAN

低炭素社会に向けた世界における日本の分担は?

1 世界技術モデル AIM/Enduse[global]

2 日本技術モデル AIM/Enduse[Japan]

3 日本経済モデル AIM/CGE[Japan]

技術対策でどこまで排出削減できるか? 技術改善・普及を実現する政策は?

温暖化対策の経済影響は? 炭素の価格付けの効果は?

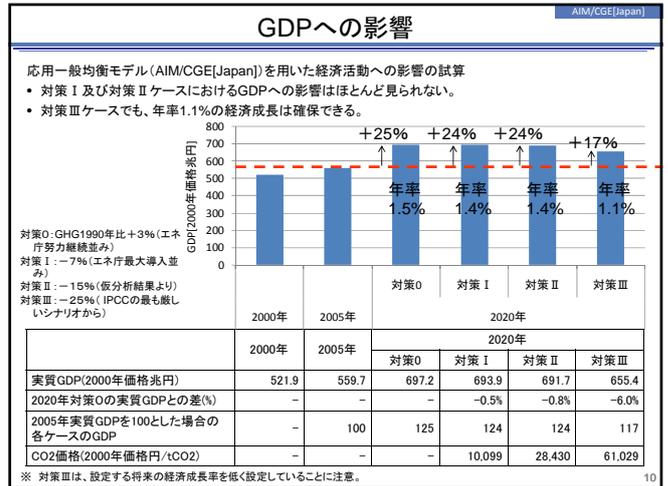
(独) 国立環境研究所 AIMチーム  
(地球環境研究センター・社会環境システム研究領域)

AIM: Asia-Pacific Integrated Model 第6回中期目標検討委員会 2009年3月27日

### 3. AIM/CGE[Japan] 日本経済モデルによる主な分析結果

- GDPの変化:** 2005年から2020年までに対策0ではGDPは25%増加する。排出削減を進めても、対策IIにおいて2020年のGDPは2005年比24%上昇する。2020年時点での対策IIと対策0の差は0.8%増で、1年未済で追いつくレベルである。対策IIIでは対策0からの差は大きくなるが、年率1.1%の成長は確保している。
- 産業への影響:** 対策IIIにおいても、2020年時点の粗生産は多くの部門で2000年の水準を上回る。ただし、対策によって活動が2000年の水準を下回るエネルギー転換部門や、下げ幅の大きいエネルギー多消費産業には適切な支援が必要である。
- 家計の姿:** 可処分所得は、対策0では年平均1.1%で上昇する。対策が進むと対策0に比べて可処分所得は減るが、2005年以降、対策IIでは年率0.9%、対策IIIでも年率0.5%の伸びは確保できる。
- 経済モデルの役割と限界:** 対策の効果や影響を計量することができる一方、対策の導入により期待される経済活動の活性化や新たな技術開発の効果については、合理的な行動を前提とする経済モデルで計算するには限界がある。(過去にも公営規制や自動車排ガス規制が産業やGDPや雇用に影響を及ぼすという試算結果が経済モデルで示された例があるが、歴史的事実として適切な規制の導入が日本の経済成長につながっている。)

対策0: GHG1990年比+3% (エネルギー努力継続並み)、対策I: -7% (エネルギー最大導入並み)  
対策II: -15% (仮分析結果より)、対策III: -25% (IPCCの最も厳しいシナリオから)



### 中期目標策定にあたっての経済影響分析について

	2005年	2020年	05年から20年	現状対策との差	備考
GDP(現状対策) (05年比-4%)		654兆円	+21.2% (114兆円)	-	・どのケースでも20%程度、現状(2005)から経済成長すると見込まれている。
GDP(対策強化) (05年比-15%)	540兆円	650兆円	+20.5% (110兆円)	▲0.7% (▲4兆円)	
GDP(対策強化) (05年比-30%) (90年比-25%)		637兆円	+18.0% (97兆円)	▲3.2% (▲17兆円)	
可処分所得(現状対策) (05年比-4%)		591万円	+23.4% (112万円)	-	・可処分所得はどのケースでも今から100万円程度増加すると見込まれており、光熱費の上昇分を見込んだとしても増加が見込まれている。
可処分所得(対策強化) (05年比-15%)	479万円	587万円 (584万円) 【光熱費上昇分含む】	+22.5% (108万円)	▲0.9% (▲4万円)	
可処分所得(対策強化) (05年比-30%) (90年比-25%)		569万円 (555万円) 【光熱費上昇分含む】	+18.9% (90万円)	▲4.5% (▲22万円)	
可処分所得(対策強化) (05年比-30%) (90年比-25%)		569万円 (555万円) 【光熱費上昇分含む】	+16.0% (76万円) 【光熱費上昇分含む】	▲7.4% (▲36万円) 【光熱費上昇分含む】	

※ 経済モデルでは十分に反映されていないが、温暖化対策によりエコカーや省エネ家電、太陽光発電などの環境・エネルギー対策が普及し、価格が安くなり性能が上がれば、温暖化対策に必要な費用が突に小さくなることも、雇用も増え、海外への輸出が増えることが見込まれる。(中期目標検討委員会での経済モデルは「国モデル」であるため、日本のみエネルギー価格が高くなり輸出産業が不利になるといった分析結果となっている。)

※ この場合、可処分所得の減少幅はより小さくなる。また、むしろ減るのではなく増える可能性もあり、そのような経済成長と温暖化対策を両立するグリーンニューディールや低炭素革命を実現していくことが必要。

### 中期目標策定にあたっての経済影響分析について(参考)

	2005年	2020年	05年から20年	現状対策との差	備考
GDP(現状対策) (05年比-4%)		654兆円	+21.2% (114兆円)	-	・どのケースでも20%程度、現状(2005)から経済成長すると見込まれている。
GDP(対策強化) (05年比-15%)	540兆円	647兆円	+19.8% (107兆円)	▲1.4% (▲7兆円)	
GDP(対策強化) (05年比-30%) (90年比-25%)		637兆円	+18.0% (97兆円)	▲3.4% (▲16万円) 【光熱費上昇分含む】	
可処分所得(現状対策) (05年比-4%)		591万円	+23.4% (112万円)	-	・可処分所得はどのケースでも今から100万円程度増加すると見込まれており、光熱費の上昇分を見込んだとしても増加が見込まれている。
可処分所得(対策強化) (05年比-15%)	479万円	582万円 (575万円) 【光熱費上昇分含む】	+21.5% (103万円)	▲1.9% (▲9万円)	
可処分所得(対策強化) (05年比-30%) (90年比-25%)		569万円 (555万円) 【光熱費上昇分含む】	+20.0% (96万円) 【光熱費上昇分含む】	▲3.4% (▲16万円) 【光熱費上昇分含む】	
可処分所得(対策強化) (05年比-30%) (90年比-25%)		569万円 (555万円) 【光熱費上昇分含む】	+16.0% (76万円) 【光熱費上昇分含む】	▲7.4% (▲36万円) 【光熱費上昇分含む】	

