

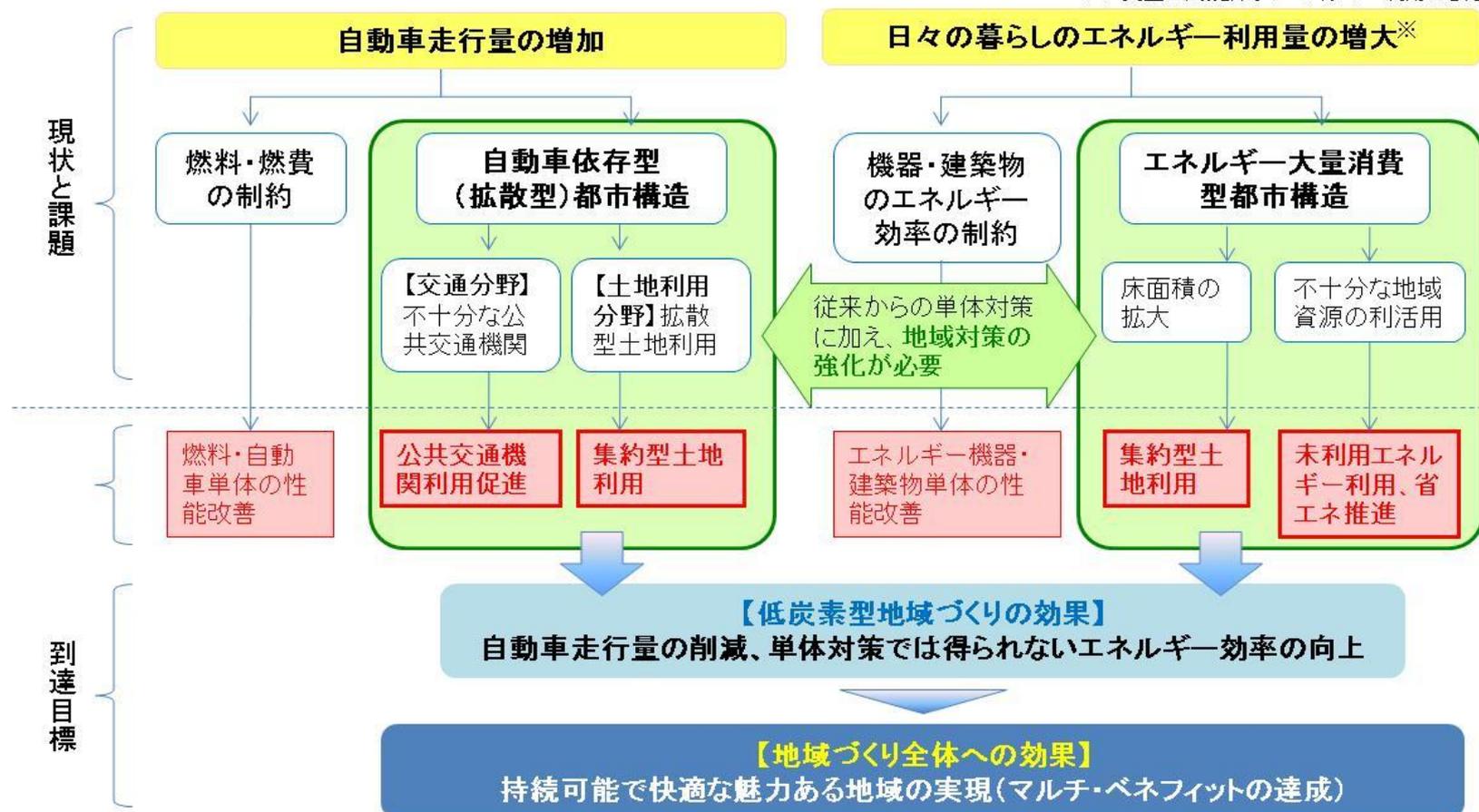
5. 中長期目標を達成するための対策・施策の具体的な姿についての検討

5-4 中長期目標を達成するための施策について(13)

○地域づくりにおける施策について

- 地域づくりについては、特に都市の活動量の増大(日々の暮らしのエネルギー利用量の増大や自動車走行量の増加)に伴うCO2排出量の増加と密接に関連しており、自動車での移動を前提としたまちづくり等による市街地の拡散、移動距離の増加などがその要因と考えられる。
- 日々の暮らし(住宅・建築物、自動車)における各個別技術の導入拡大に加えて、地域・市街地・地区・街区といった単位における体系的な対策の展開が必要である。

※ 民生・業務部門のエネルギー利用を想定



5. 中長期目標を達成するための対策・施策の具体的な姿についての検討

5-4 中長期目標を達成するための施策について(14)

○地域づくりにおける施策について

4つの手段(施策)を通じて関係主体間の合意形成を促進し、①公共交通機関を中心とした、歩いて暮らせるまちづくり、②地域資源の最大限の活用、③旅客・貨物輸送における自動車分担率の削減を実現し、2050年80%削減を目指した低炭素社会の構築と魅力ある地域づくりを同時に達成する。

Goal

低炭素型地域づくり

- ・公共交通機関を中心とした、歩いて暮らせるまちづくり
- ・地域にある未利用エネルギーや再生可能エネルギーの最大限の活用
- ・旅客輸送、貨物輸送における自動車輸送分担率の削減

Objective

低炭素型地域づくりを進めるための下位目標

関係主体間の合意形成の促進

Means

合意形成を進めるための4つの手段

分野横断的計画策定

- 低炭素化の観点から、土地利用・交通・エネルギー利用・緑地確保等、各種の計画を横断的に結び付ける取組の促進
- 計画の科学的根拠の担保、利害関係者間の合意形成促進を支援する各種ツールの整備

制度的インセンティブ付与

- 低炭素型地域づくりを促進する取組が実施主体の経済的メリットを生む仕組みの創設

資金調達の円滑化

- 公共交通機関の整備、運営改善に対する公的支援を可能にする枠組みの創設
- 地域の未利用エネルギーの利用に対する公的支援の枠組みの創設

実行する人づくり

- 地域づくりを推進する担い手(まちづくり協議機関、NPO、コーディネーター等)の育成・活動支援
- 地方自治体職員の低炭素型地域づくりに関するノウハウの蓄積支援
- 低炭素化のメリットの見える化促進

将来像に向かう方策を進める際の留意点

- 将来像に向かうための対策・施策を実施するためには、以下の点を考慮して地域での取り組みを支援する仕組みを整えることが必要である。

1. 地域の特性・創意工夫

- 地域類型別の対策パッケージは組み合わせの例であり、地域の特性を踏まえて最大限の効果を生み出すような対策を検討することが必要
- 意欲的な目標の提示や削減効果の達成を広げるインセンティブや仕組みづくりが必要

2. 民間事業者、市民等の特長を活かすマルチ・ベネフィットを視点とした仕組み・連携の場づくり

- 都市・地域の骨格形成に当たっては、現在の行政負担の仕組みのみでは実現可能な地域が限定されるため、民間事業者や市民等の取り組みを促進するよう、マルチ・ベネフィットを視点とした仕組み・連携の場を適切に設けることが必要

3. 単体効果と地域効果の配慮

- 単体効果と地域効果を相互作用を検討した上で、地域にとって望ましい対策・施策のあり方を検討することが必要

4. 農山漁村、低密度地域等の対策導入ポテンシャルを活用した施策の必要性

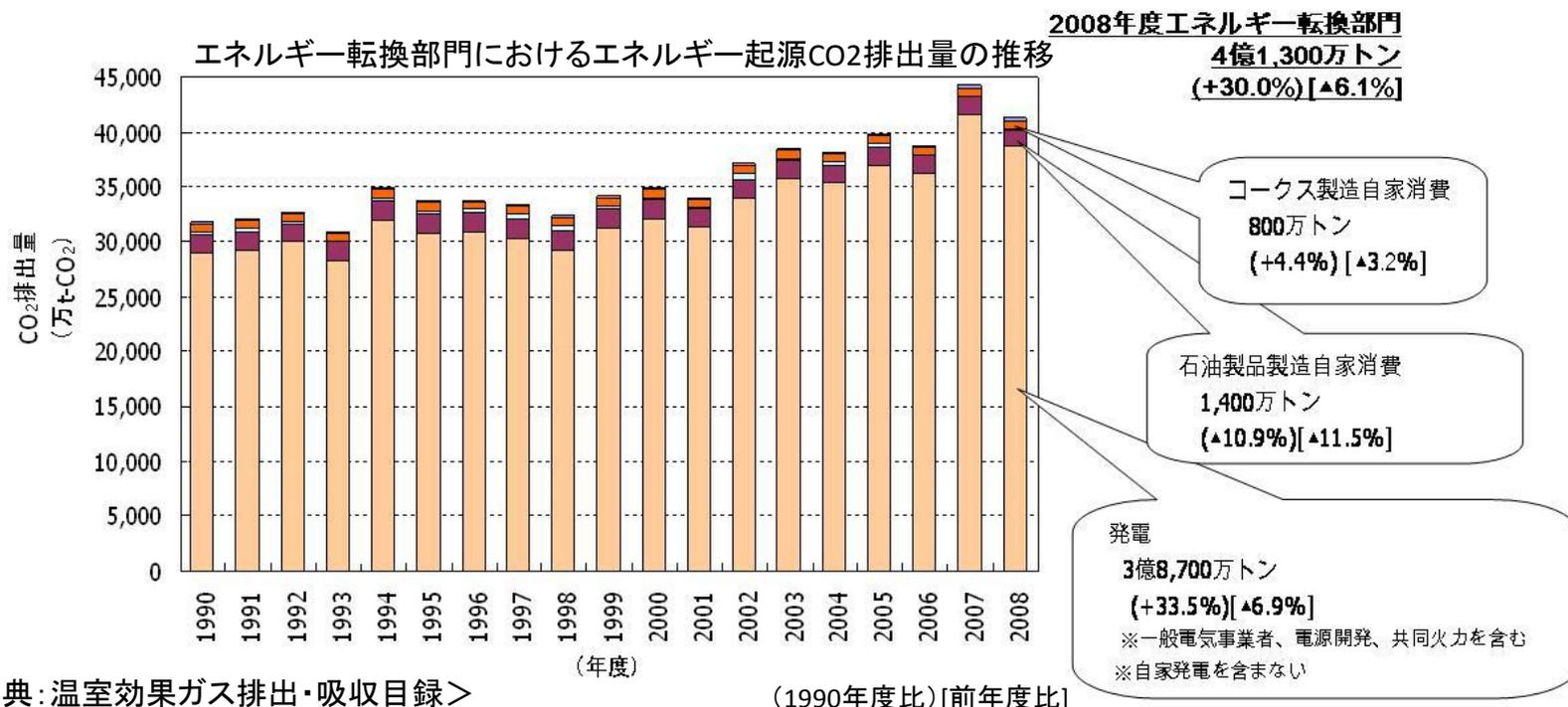
- 再生可能エネルギー供給や緑化等の環境価値等の取引に関する各種制度の特性を検討した上で、地域づくり分野の将来像の実現にふさわしい施策を検討することが必要

5. 中長期目標を達成するための対策・施策の具体的な姿についての検討

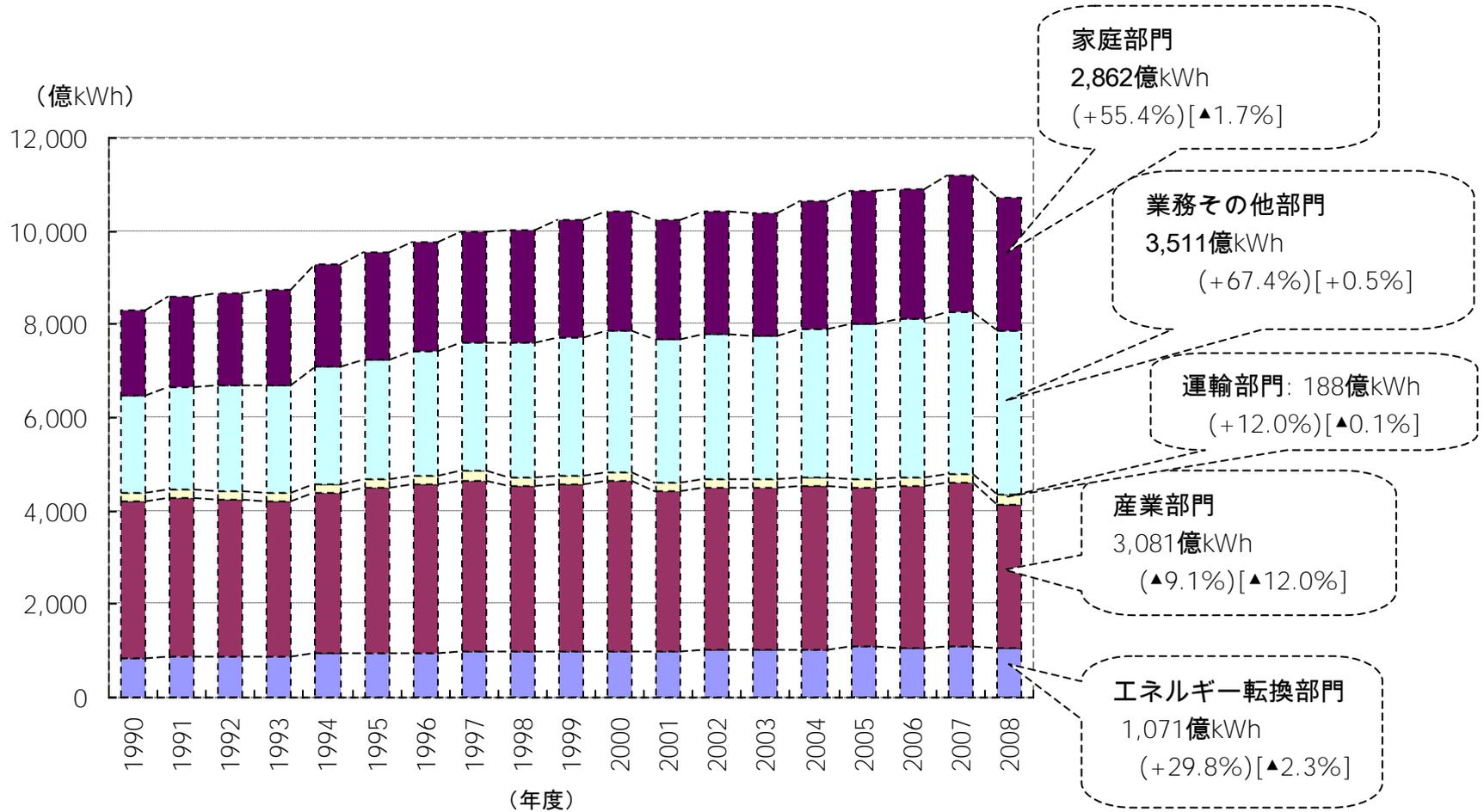
5-4 中長期目標を達成するための施策について(15)

○エネルギー供給分野における施策について

- エネルギー供給分野については、現状(2008年度)の我が国の温室効果ガス排出量に占める割合はエネルギー転換部門が6%(直接排出の場合は32%)となっている。
- 特に、発電については、日々の暮らし(住宅・建築物)における電力需要の増加に伴い、発電に起因するCO2排出量は増加している。
- 2050年に向けて、国立環境研究所AIMチームの分析によれば、エネルギー供給については、化石燃料の消費量を減少させるとともにCO2回収貯留技術を活用、再生可能エネルギーと原子力の一次エネルギー供給に占める割合が増加している必要がある。
- 2020年に向けて、国立環境研究所AIMチームの分析によれば、エネルギー供給については90年比で国内削減15%から25%削減を目指す場合には、エネルギー転換部門は90年比(直接排出)で▲15%から▲36%(07年比で▲39%から▲54%)を目指す必要がある。



部門別電力消費量(自家発電を含む)の推移



〈出典〉 総合エネルギー統計(資源エネルギー庁)

(1990年度比)[前年度比]

5. 中長期目標を達成するための対策・施策の具体的な姿についての検討

5-4 中長期目標を達成するための施策について(16)

○エネルギー供給分野における施策について

- ・ エネルギー供給分野の目標を達成していくためには以下に示すような施策の実施が必要となる。
- ・ 再生可能エネルギーの普及基盤を確立するための全量固定価格買取制度などによる支援
- ・ 再生可能エネルギーの普及段階に応じた社会システムの変革に向けて、地方公共団体による再生可能エネルギーの率先導入、独自の支援策の実施、地域社会の仕組みづくり
- ・ 次世代のエネルギー供給インフラ整備の推進に向けて、次世代送配電ネットワークの検討、スマートグリッドの確立・展開
- ・ 火力発電への高効率発電技術の導入などによる化石エネルギー利用の低炭素化の実現、安全の確保を大前提とした原子力発電の利用拡大(原子力発電の稼働率向上等)

太陽光発電以外は20年間の買取でIRR8%以上を確保できる買取価格とする(価格は電源の種類別に設定:概ね20円前後)。太陽光発電は20年間でのIRR8%以上に相当する買取価格として、投資回収年数8~10年が確保される買取価格での買取。

	△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		

エネルギー供給分野におけるロードマップ実現のための留意点

- これまでとは異なるスピードで再生可能エネルギーの導入を進める必要があり、今回想定した導入量は固定価格買取制度のみで達成されるものではない。
- 固定価格買取制度は、中期的目標に向けた重要な施策の1つであるが、ある程度コスト低減が達成できた段階で、別の施策に移行していくことを検討しておく必要がある。
- 再生可能電力の大量導入を支える電力系統整備の負担に関して、他のエネルギーとの競合にも配慮しつつ、検討を進める必要がある。
- 2020年に一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギー10%目標達成の観点から、再生可能電力以外に、熱及び燃料の普及拡大に対しても政策的支援が必要である。
- 今後は地域の特性に応じた再生可能エネルギーのプロジェクトが多数実を結ぶ必要がある。地域で自発的にプロジェクトが動き出すことが望ましいが、そのためには様々な分野の人材育成など、当面国が支援すべき部分を着実に進める必要がある。
- エネルギー供給の低炭素化に向け、化石燃料利用の低炭素化及び原子力の利用拡大も必要な方策であり、必要な政策措置を講じるべきである。
- 本WGではもっぱら供給側の視点のみで検討を行ったが、本来はエネルギーの需給全体を俯瞰しておく必要がある。エネルギーの供給能力に応じて需要側の省エネを促進させることにより、需要の抑制を最大限図りながら、本当に必要なエネルギーを低炭素化していくべきである。
- 現在は実用化段階にない低炭素化エネルギー技術（浮体式洋上風力、海洋エネルギー、高温岩体発電、研究開発段階にあるクリーンコールテクノロジーなど）についても、長期的には国内外での低炭素化に資することができるよう、必要な支援措置を講じるべきである。

5. 中長期目標を達成するための対策・施策の具体的な姿についての検討

5-5 中長期目標の達成に向けた総合的な検討

①実現可能性について

各分野における施策の提案を踏まえた中長期目標の実現可能性について

②費用分析

中長期目標を達成する場合に必要な家庭や企業などの費用負担について

③経済影響分析

中長期目標を達成した場合の我が国の経済への影響について

④国際的な衡平性

- ・国際的な衡平性についての比較基準、種々の比較基準による我が国の削減量について
- ・我が国の国際競争力の確保について

⑤2050年80%削減に向けた排出削減経路

中長期目標が2050年80%削減という長期目標と整合した排出削減経路となっているかについて

⑥温暖化対策に伴う相乗的な効果について

中長期目標の達成に向けて温暖化対策を実施することにより得られる温暖化対策以外の効果について

⑦政府の他の施策との整合性

経済やエネルギーの観点など、政府の他の施策との整合性について

- ・ 中長期目標の達成に向けて、上記の①から⑦の観点から検討を行う。

5. 中長期目標を達成するための対策・施策の具体的な姿についての検討

5-5 中長期目標の達成に向けた総合的な検討(1)

①実現可能性について

各分野における施策の提案を踏まえた中長期目標の実現可能性について

- 関係者へのヒアリングや有識者による検討を踏まえ、国立環境研究所AIMチームにより試算された各ケースの温室効果ガス排出量の分析結果によれば、①～③のケースについて、実用段階の対策技術の積み上げにより、技術的には達成の可能性があると分析された。但し、15%から25%に向けて、対策の導入量が大きくなることから、導入量の増加に伴い、それを後押しする施策についてはより強度の大きいものとしていく必要がある。(具体的な対策導入技術とその導入量については次ページ以降)

対策ケースでは、導入ポテンシャルについて、最大限の普及が見込まれる対策については各ケースで共通の対策導入量を見込んでいる。物理的制約や経済的制約等を考慮し、普及のためには幅広い施策の実施が必要となる場合(例:高効率給湯器については、▲25%ケースでは単身世帯への普及も必要であり、賃貸オーナーへの施策も必要)や施策強度を強めることが必要となる場合(例:全量固定価格買取制度における買取価格の引き上げ)には各ケースで対策導入量に差を設けている。

2020年		▲15%ケース	▲20%ケース	▲25%ケース
2020年対策導入量				
全体		施策の強化を前提としつつ、より確実性が高い部分での普及を想定。		施策をより強化し、導入ポテンシャルまで最大限の普及を想定。
産業部門	エネルギー多消費産業省エネ機器	更新時に最高効率の機器を導入		
	燃料ガス転換	5%向上	5%向上	8%向上
民生部門	高断熱住宅	100%	100%	100%
	高効率給湯機	約2900万世帯	約3000万世帯	約3800万世帯
運輸部門	自動車販売平均燃費(次世代自動車を含む乗用車)	約45%改善	約55%改善	約65%改善※ ※次世代自動車の普及を最大限見込んだ場合、新車販売台数のうち2台に1台が次世代自動車
エネルギー供給部門	原子量発電	新設9基		
	再生可能エネ導入量	一次エネ比10%	一次エネ比11%	一次エネ比12%

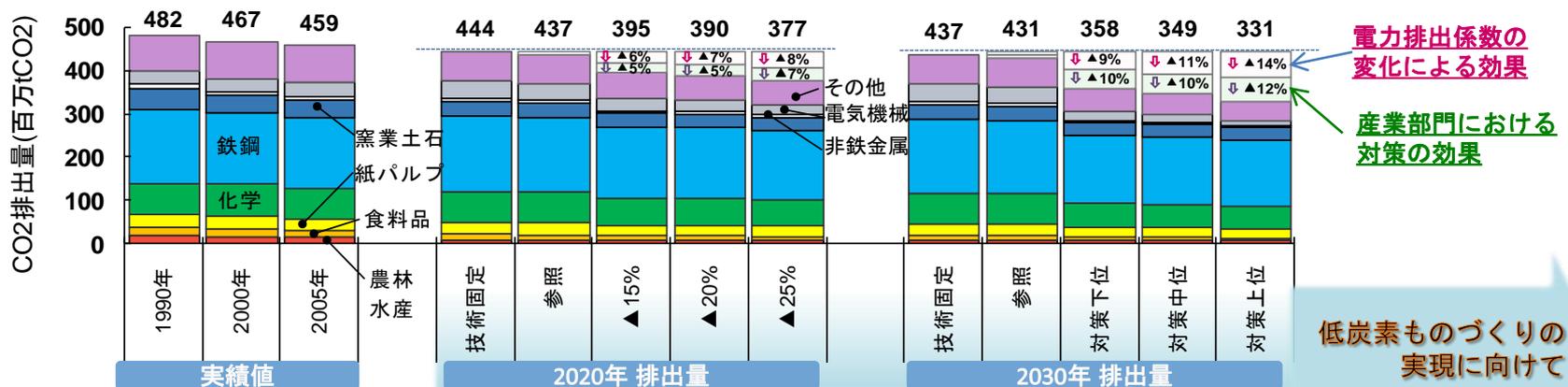
出典: 中長期ロードマップを受けた温室効果ガス排出量の試算(再計算)(平成22年10月15日)【国立環境研究所AIMプロジェクトチーム資料より】

2020/2030年 産業部門の姿

<マクロフレーム固定ケース>

産業部門では世界トップランナーの低炭素ものづくりの実現に向け、エネルギー多消費産業における最高効率機器（BAT）の導入、高効率の業種横断技術の導入、燃料のガス転換などにより、2020年までに1割強の排出削減。うち、電力排出係数の変化によって6～8%削減、製造プロセスの省エネ・代エネによって5～7%削減。

CO2排出量



CO2削減量

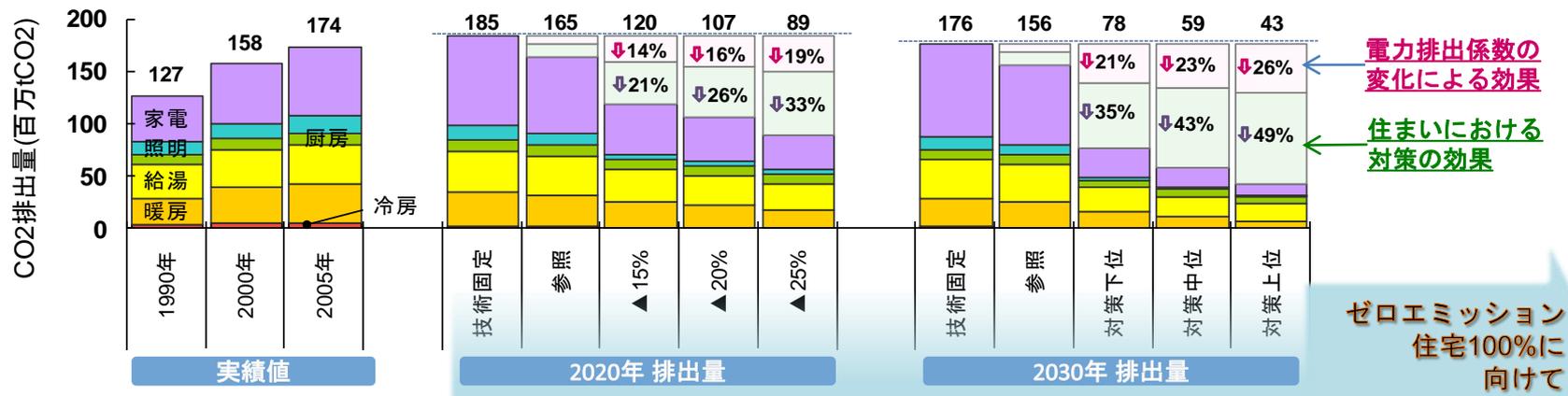


2020/2030年 家庭部門の姿

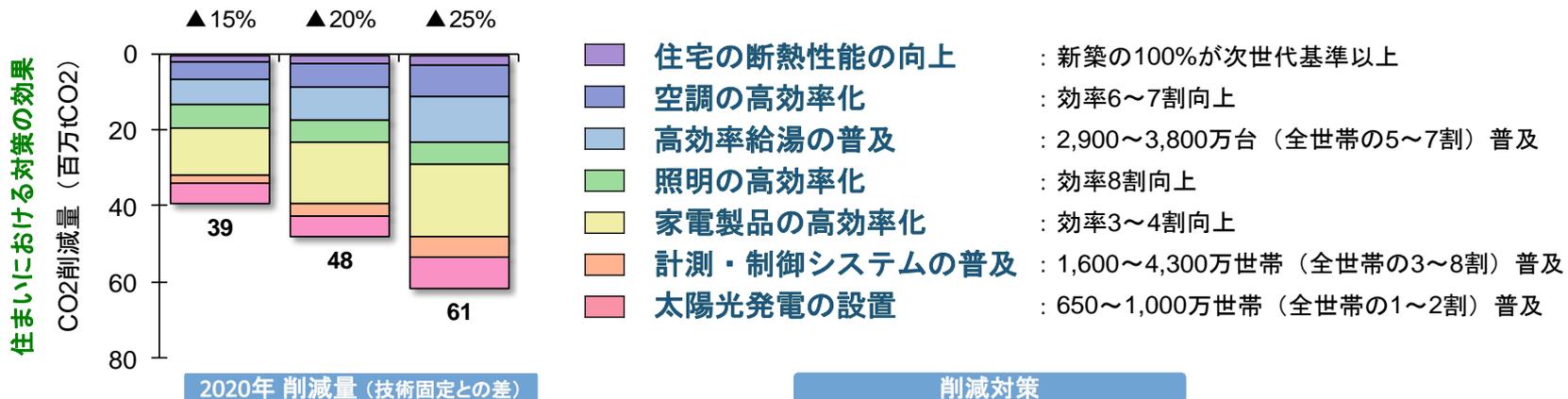
<マクロフレーム固定ケース>

家庭部門ではゼロエミッション住宅100%の実現に向け、エネルギー機器の高効率化、住宅の環境性能の向上、太陽光発電の設置などにより、2020年までに4割～5割の排出削減。うち、電力排出係数の低減によって14～19%削減、省エネ技術や創エネ技術など住まいにおける対策によって2割～3割削減。

CO2排出量



CO2削減量

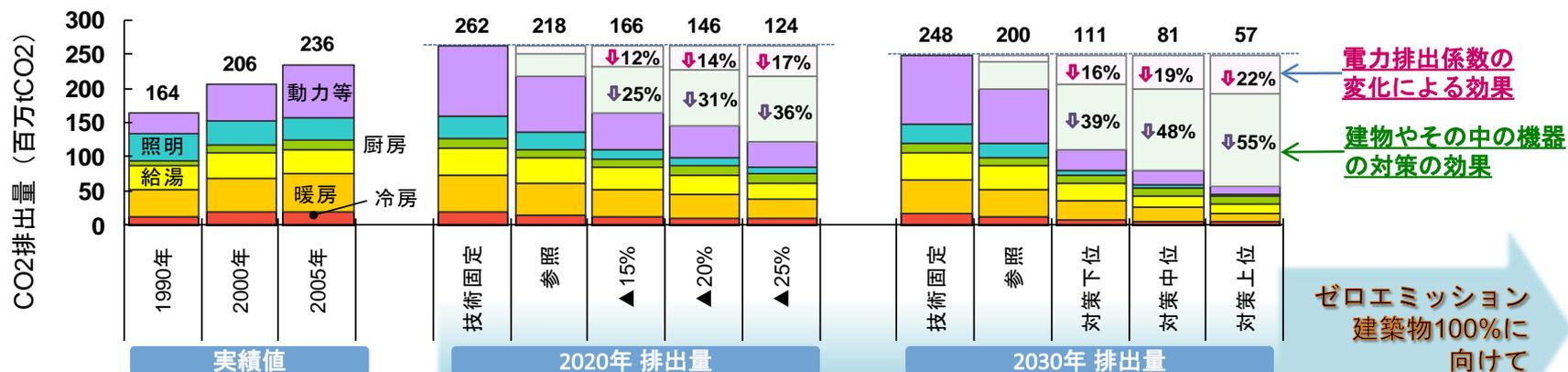


2020/2030年 業務部門の姿

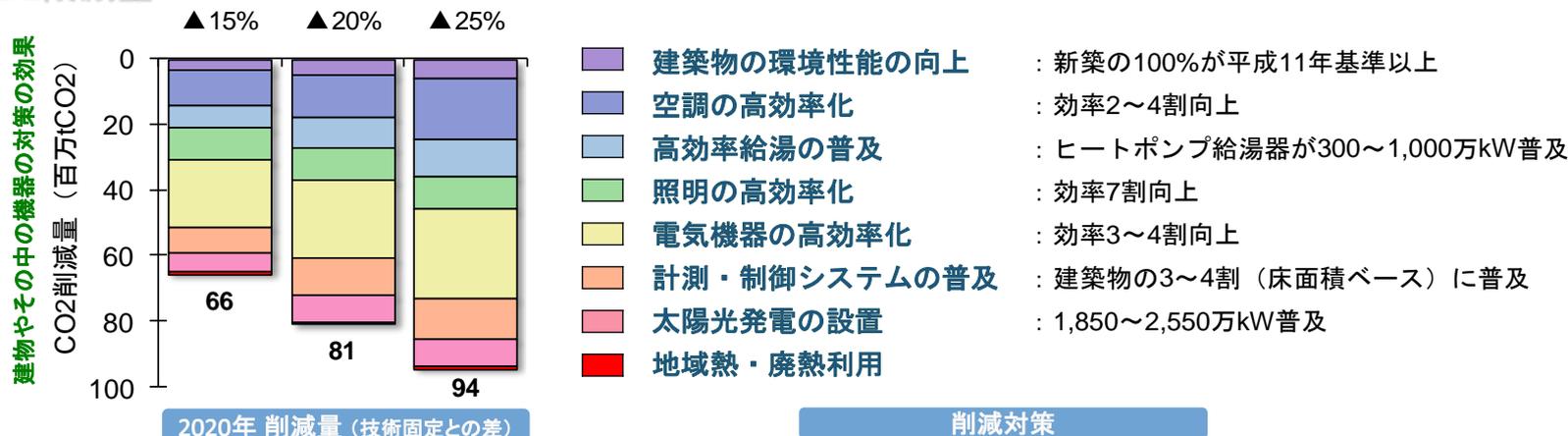
＜マクロフレーム固定ケース＞

業務部門ではゼロエミッション建築物100%を実現に向け、エネルギー機器の高効率化、建築物の環境性能の向上、太陽光発電の設置などにより、2020年までに4～5割の排出削減。うち、電力排出係数の変化によって11～17%削減、省エネ技術や創エネ技術など建物及びその中の機器の対策によって3割～4割削減。

● CO2排出量



● CO2削減量

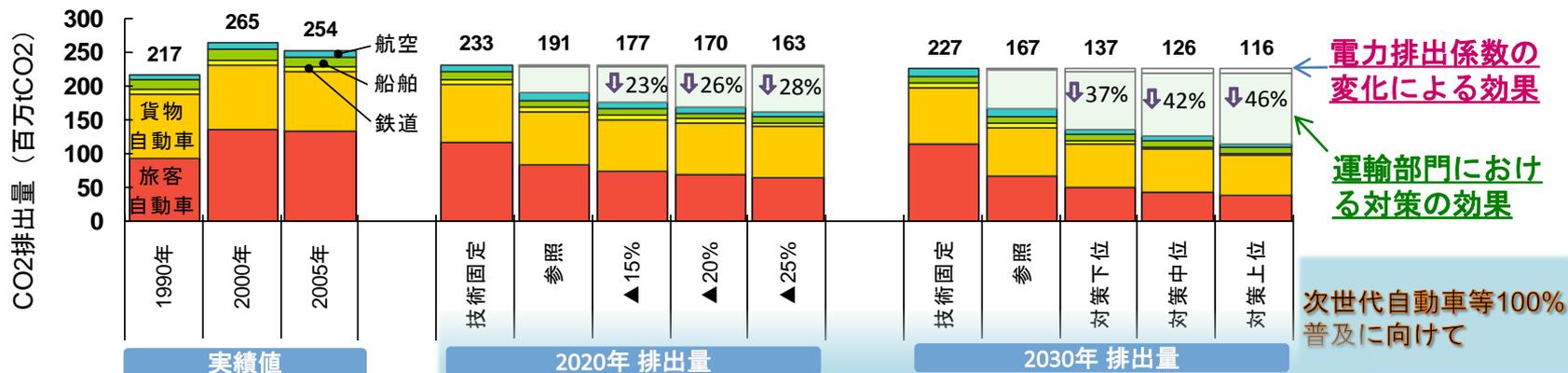


2020/2030年 運輸部門の姿

<マクロフレーム固定ケース>

運輸部門では次世代自動車等の100%導入や低炭素型交通システムの実現に向け、次世代自動車の導入促進、燃費改善、利用の適正化、交通流対策などにより、2020年までに2～3割の排出削減。うち、電力排出係数の変化によって1～2%削減、運輸部門における対策によって23～28%削減。

CO2排出量



CO2削減量

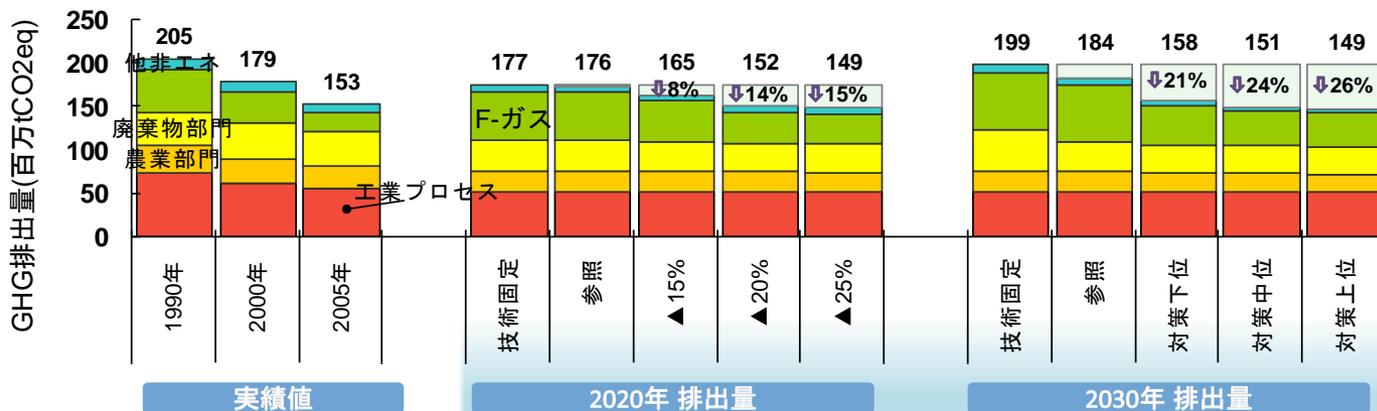


2020/2030年 非エネルギー部門の姿

<マクロフレーム固定ケース>

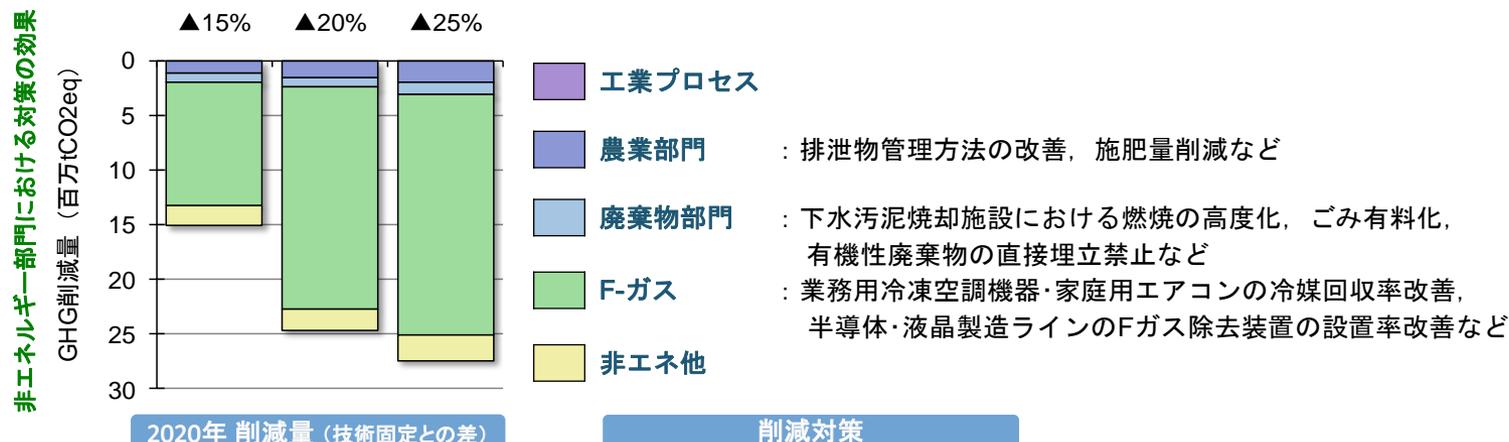
長期的には非エネルギー起源の排出量についても**80%削減を実現するため**、2020年・2030年にかけて排出量が大幅に増加する見通しである代替フロン等3ガスについて、重点的に対策を行うことが必要。**2020年までに1割程度の排出削減。**

● GHG排出量



非エネルギー起源排出の▲80%に向けて

● GHG削減量

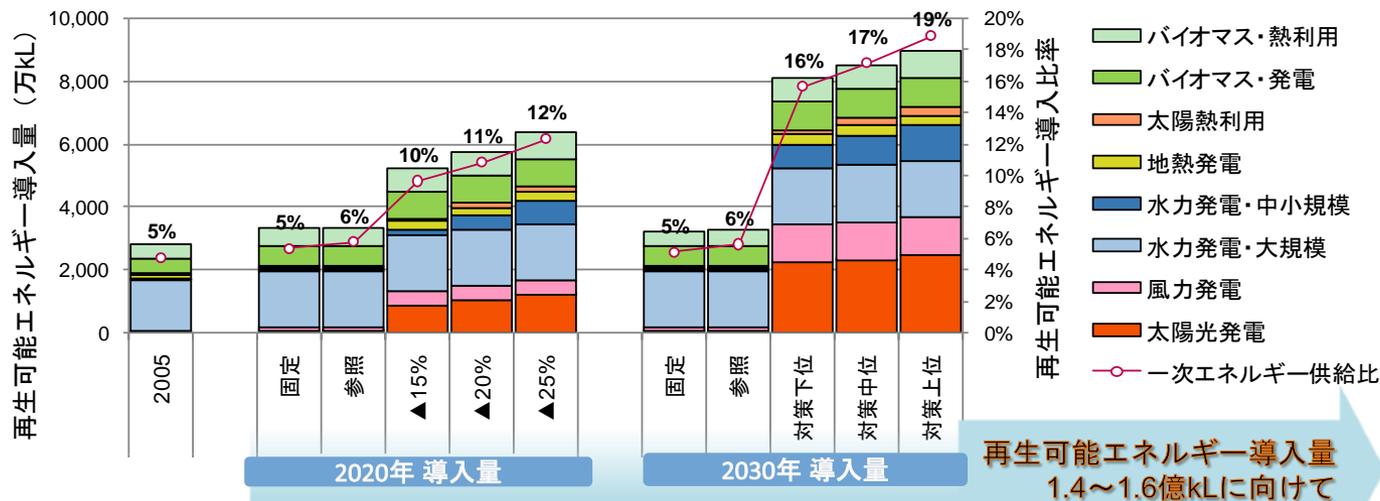


2020/2030年 エネルギー供給部門の姿・再生可能エネルギー

<マクロフレーム固定ケース>

エネルギーの低炭素化を進め、2050年80%削減社会を実現するためには炭素強度を年率3%近く改善させることが必要。再生可能エネルギー導入量が一次エネルギー供給量に占める割合は、2020年には少なくとも10%を達成。2030年には20%近くまで高めていくことが必要。

● 再生可能エネルギー導入量



● CO2削減量



対策導入量と施策強度との関係（住宅分野での例）

修正

削減目標(2020年)		▲15%	▲20%	▲25%	
対策導入量	環境基本性能	< RM導入目標 > (括弧内はフロー導入量)	次世代基準 19% (80%)	18% (70%)	18% (70%)
		推奨基準	2% (20%)	3% (30%)	3% (30%)
		①新築(義務化基準)	100%導入		
	省エネナビ・HEMS	②新築(推奨基準)	戸建 大手メーカー等で優先的に導入	大手メーカー等で原則100%導入	
		③既存(断熱改修)	集合 一定規模以上で原則100%導入	特に省エネ性能の低いものについて優先的に導入	
		③既存(断熱改修)	戸建 特に省エネ性能の低いものについて優先的に導入	大規模改修時等で原則100%導入	
③既存(断熱改修)	集合 大規模改修時等で原則100%導入				
施策の強度	基本性能の向上	< RM導入目標 >	30%	50%	80%
		①新築(新築時導入)	戸建 原則100%導入	原則100%導入	
		②既存(新規設置)	戸建 改修時に優先的に導入	大規模改修時に原則100%導入	電力メーター交換時に原則100%導入
			集合 一定規模以上で優先的に導入		
		断熱改修の推進	①新たな省エネ基準の策定	義務化基準/推奨基準(機器性能を含めた総合エネルギー基準)	
	②省エネ基準の適合義務化(段階的推進)		一定規模以上の事業者を対象に適合	早期に全事業者を対象に適合	基準強化の上、適合
	③住宅ラベリング制度		取得標準化	取得の原則義務化	
	④経済支援		耐震化・バリアフリー化等と組み合わせた支援		
	⑤住宅トップランナー制度		注文住宅、大手メーカーを対象に推奨基準適合を標準化	中小業者も対象に推奨基準適合を標準化	
	見える化	①経済支援	各種支援策の導入	性能の低いものについて支援を上乗せ	
②賃貸/売買時の住宅ラベリングの取得		取得標準化	原則義務化		
③住宅のGHG診断の受診		受診推奨	受診標準化	原則義務化	
スマートハウスの推進	④非省エネ住宅の改修誘導		インセンティブ付与	ディスインセンティブ付与	
	①環境コンシェルジュ育成		育成支援、講習会実施		
		②エネルギー消費量の把握	測定支援	測定・報告の標準化	測定・報告の原則義務化
②省エネの誘導		インセンティブ付与	ディスインセンティブ付与		
スマートハウスの推進	①スマートメーターの早期普及		スマートメータの標準化と家庭への情報提供		
	②省エネナビ・HEMS機器等の規格標準化		規格標準化		
	③省エネナビ・HEMS機能の搭載促進	主要機器(太陽光発電、エアコン等)への搭載標準化	搭載の原則義務化		

凡例:

対策導入量	一定の条件で優先的に導入	一定の条件で原則100%導入	原則100%導入
施策強度	自主性を重視した取組推奨	部分的規制・支援等による広範な施策	義務化相当の施策

出典:現時点でのとりまとめ案(概要版)(平成22年11月18日)住宅・建築物WG発表資料より

5. 中長期目標を達成するための対策・施策の具体的な姿についての検討

5-5 中長期目標の達成に向けた総合的な検討(2)

②費用分析

中長期目標を達成する場合に必要な家庭や企業などの費用負担について

- 国立環境研究所AIMチームの技術モデルによる分析では、2011～2020年に必要となる初期費用の追加投資額(それぞれの低炭素技術と従来技術の初期費用の価格差と対策導入量をかけ合わせたものを合計した値)は90年比15%削減の場合で約58兆円、20%で78兆円、25%で96兆円が必要となるが、2020年までに投資額の約半分、2030年までに残りの半分がエネルギー費用の節約分により回収が可能であると分析された。追加的な投資は国内に市場を生み出すこととなる一方で、初期負担という金銭的又は心理的障害を政策的にどのように取り除いていくかについての検討が必要と考えられる。

～温暖化対策投資額～ 2020／2030年 追加投資額

2020年▲15～▲25%を実現するための追加的な投資額は年平均6～10兆円。2030年に向けた投資額は年平均10～12兆円。

● 削減目標に応じた追加投資額（兆円）

ここでの追加投資額とは、温暖化対策や省エネ技術のために追加的に支払われた費用をさす。例えば次世代自動車の場合、従来自動車との価格差がこれに当たる。エネルギー削減費用は含まない。

		2011-2020			2021-2030		
		▲15%	▲20%	▲25%	対策下位	対策中位	対策上位
産業部門	エネルギー多消費産業	2.1	2.1	2.1	1.2	1.2	1.2
	業種横断的技術（工業炉・ボイラ等）	0.9	0.9	1.1	1.1	1.1	1.2
		3.1	3.1	3.2	2.3	2.3	2.5
家庭部門	高断熱住宅	10.1	15.3	19.9	14.4	20.0	18.6
	高効率給湯器・太陽熱温水器	6.1	7.9	9.6	8.0	10.1	10.0
	高効率家電製品・省エネナビ	4.8	7.9	11.3	8.5	13.5	18.8
		21.1	31.1	40.8	30.9	43.5	47.4
業務部門	省エネ建築物	3.6	5.8	6.1	3.8	5.2	5.6
	高効率給湯器・太陽熱温水器	0.4	1.1	1.5	0.7	2.1	2.5
	高効率業務用電力機器	2.0	2.7	3.6	5.3	6.3	7.2
		6.0	9.7	11.2	9.8	13.5	15.3
運輸部門	燃費改善・次世代自動車	6.9	7.4	7.7	12.3	12.9	13.5
	次世代自動車用インフラ	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
		7.7	8.1	8.5	13.1	13.7	14.3
新エネ	太陽光発電	11.0	13.0	15.2	12.9	12.5	11.7
	風力発電	2.8	2.8	2.8	7.1	7.1	7.1
	小水力・地熱発電	1.7	3.2	5.3	4.4	4.5	4.4
	バイオマス発電	1.0	1.0	1.0	0.2	0.2	0.2
	電力系統対策	2.3	3.6	5.1	13.6	13.1	12.6
	ガスパイプライン	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6
	CCS	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
		19.0	23.8	29.9	38.6	37.9	36.7
非CO2部門	農業	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	廃棄物	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
	Fガス	0.6	1.4	1.8	1.0	1.0	1.2
		1.0	1.8	2.1	1.1	1.2	1.3
合計		57.8	77.6	95.7	95.9	112.2	117.6
年平均		5.8	7.8	9.6	9.6	11.2	11.8

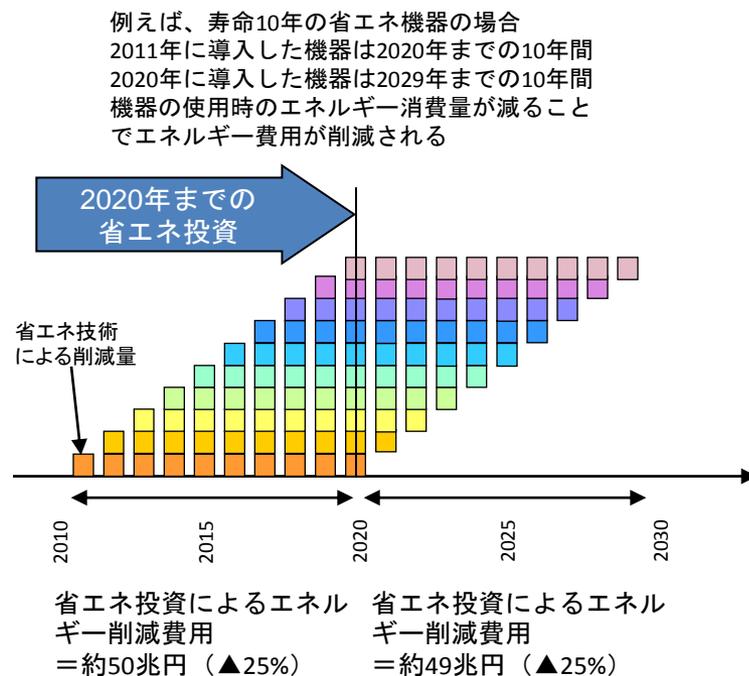
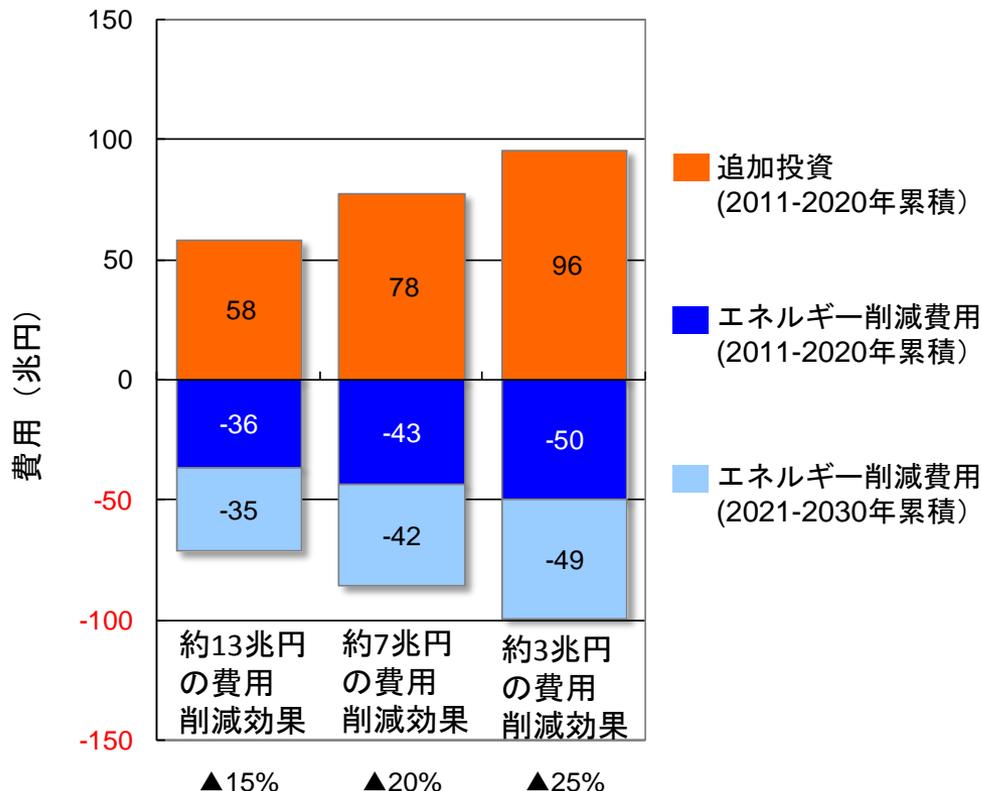
注) 2020年 ▲15%・▲20%・▲25%：国内対策によって日本国内の温室効果ガス排出量を1990年比でそれぞれ15%、20%、25%削減するケース。

2030年 対策下位～上位：2020年▲25%に向けて排出削減のために取り組んだ対策を2021～2030年も継続して努力を行うことを想定し、2030年の排出量試算を実施。

追加投資額とエネルギー削減費用との関係

温暖化対策のための追加投資額は、導入された新技術によるエネルギー費用の節約効果により、日本全体としては2020年までに追加投資額の半分、2030年までに追加投資額に匹敵する金額が回収される。

● 温暖化対策への追加投資額とエネルギー削減費用の関係



2020年 低炭素社会における新たな需要創出

2020年▲15～▲25%を実現するための追加的な投資額は2011～20年の10年間で58～96兆円。住宅・建築物、太陽光発電、給湯器、家電、自動車の分野で新たな需要が創出される。

2020年 ▲15%			2020年 ▲20%			2020年 ▲25%		
	追加投資	削減量		追加投資	削減量		追加投資	削減量
①太陽光発電	11兆円	22百万t	①住宅の断熱化	15兆円	23百万tの内数	①住宅の断熱化	20兆円	38百万tの内数
②住宅の断熱化	10兆円	13百万tの内数	②太陽光発電	13兆円	27百万t	②太陽光発電	15兆円	32百万t
③自動車燃費改善 (次世代自動車含む)	7兆円	29百万t	③高効率給湯機 (家庭及び業務)	9兆円	18百万t	③高効率給湯機 (家庭及び業務)	11兆円	24百万t
④高効率給湯機 (家庭及び業務)	7兆円	14百万t	④自動車燃費改善 (次世代自動車含む)	7兆円	32百万t	④省エネ家電	10兆円	33百万t
⑤再エネ発電 (太陽光発電以外)	6兆円	37百万t	⑤省エネ家電	7兆円	28百万t	⑤再エネ発電 (太陽光発電以外)	9兆円	52百万t
その他	18兆円		その他	26兆円		その他	32兆円	
合計 (11～20の10年間)	58兆円		合計 (11～20の10年間)	78兆円		合計 (11～20の10年間)	96兆円	
エネルギー削減費用	36兆円 35兆円	('11-'20) ('21-'30)	エネルギー削減費用	43兆円 42兆円	('11-'20) ('21-'30)	エネルギー削減費用	50兆円 49兆円	('11-'20) ('21-'30)

- ・ 温暖化対策のための2020年までの追加的な投資額は、導入された新技術によるエネルギー費用の節約効果によって2030年までに元がとれる。
- ・ 低炭素機器のリース利用の拡大などによって、初期投資を不要とする又は低減するような施策支援が必要。

地球温暖化対策費用についての考え方

追加

IPCCにおける科学的知見



G8における合意(G8ムスコカ・サミット首脳宣言(2010年6月26日)より)

- ・産業化以前の水準からの世界全体の気温の上昇が摂氏2°Cを超えないようにすべきとの科学的見解を認識
- ・2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%削減を達成するという目標をすべての国と共有するとの我々の意図を改めて表明
- ・先進国全体で温室効果ガスの排出を、1990年又はより最近の複数の年と比して2050年までに80%又はそれ以上削減するとの目標を支持



コペンハーゲン合意等に基づく各国の削減目標(日本)

- ・2020年の排出削減量: 25%削減、ただし、すべての主要国による公平かつ実効性のある国際枠組みの構築及び意欲的な目標の合意を前提とする(基準年1990年)
- ・2050年の排出削減量: 2050年までに自らの排出量を80%削減することを目指すとともに、同年までに世界全体の排出量を半減するとの目標を支持する(気候変動交渉に関する日米共同メッセージ(2009年11月)より)



2020年までに1990年比で15~25%削減
必要な追加投資額60兆~100兆円



安定的な気候を
享受するための
対価

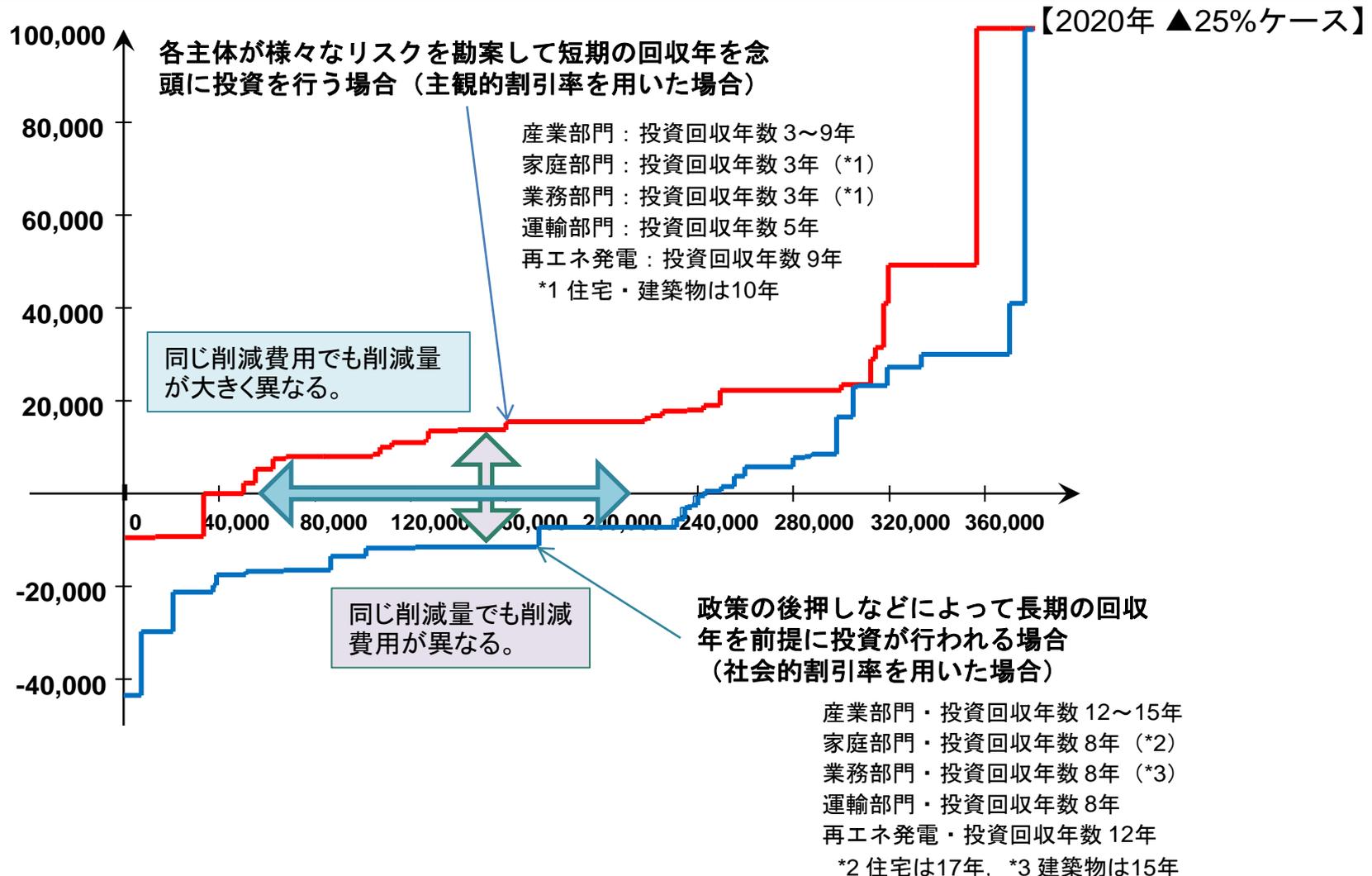
外需の獲得(長期的に
我が国の強みを活かす
ための未来への投資)

日本の国内需要を喚起し
グリーンイノベーションに
つながる戦略的な投資



「削減費用は投資回収年に応じて大きく変化」

各主体に任せては対策技術の導入は進まない。主観的な選択が外部費用や社会費用も加味して変容するような施策の後押しが必要。



削減のための実用化技術は我が国に既に存在

2020年
25%削減
にむけて

2050年
80%削減
にむけて

省エネ機器等を購入・低炭素投資

追加

Aさん世帯	状況
LED電球への交換	○
高効率給湯器の導入	
エコカーの購入	○
太陽光発電の導入	
省エネ住宅の購入、断熱改修の実施	

Bさん世帯	状況
LED電球への交換	○
高効率給湯器のシェア	○
エコカーのカーシェア	○
太陽光発電への投資	
省エネ住宅への入居 (シェアハウス)	○

- 企業
- 企業
- 企業
- 企業
- 企業



低炭素製品によるCO2削減



人材育成

低炭素インフラ構築

技術開発と実証

主観的選択を社会的選択に近づけ低炭素社会を構築するために必要と考えられる施策の例

加筆



① 初期負担を低減する方策

当面の初期負担を軽減し投資回収年数の短縮につながる。
例) エコポイントなど各種支援方策

② 初期負担を分割する方策

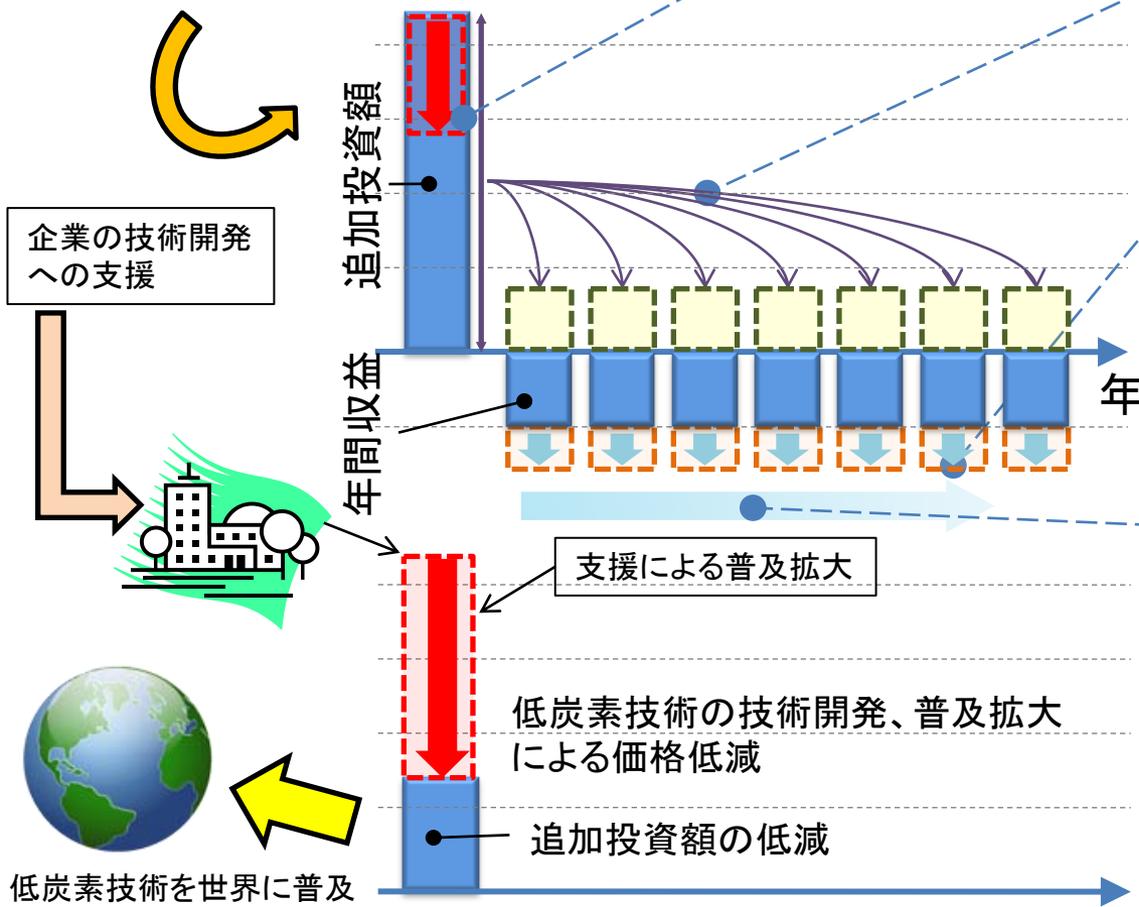
当面の初期負担を分割し支払いを可能とする。
例) エスコ事業、リース

③ 収益を増加させる方策

政策措置により投資回収年数の短縮につながる施策を導入する。
例) 全量固定価格買取制度、法定耐用年数の短縮、加速度償却による損金算入

④ 将来リスクを低減する方策

家庭や企業が長期的視点にたつ投資行動が可能になるよう適切な情報を提供する。
例) ・ 中長期的な排出削減目標の設定
・ 炭素価格やエネルギー価格についての中長期的な見通しの提示
・ 見える化
・ 環境コンシェルジュ



5. 中長期目標を達成するための対策・施策の具体的な姿についての検討

5-5 中長期目標の達成に向けた総合的な検討(3)

③経済影響分析結果

中長期目標を達成した場合の我が国の経済への影響について

- 昨年10月に始まった地球温暖化問題に関する閣僚委員会タスクフォース会合以来の経済分析は、タスクフォースの分析をベースとして、それを補完するものであり、それぞれモデルの構造や前提条件などを鑑みて経済影響の分析結果を提示するとともに、それら全ての分析から得られる政策への示唆を検討・提示することが必要と考えられる。
- このため、地球温暖化対策を実施した場合に我が国の経済に与える影響について、GDP、国民所得、雇用、産業への影響という観点から出来る限り定量的に分析を行った。
- なお、モデルには一定の限界があることから後述する留意点を踏まえつつ、結果の数値そのものよりも経済への効果・影響を大まかに把握することが重要である。

経済影響の検討経緯

加筆

タスクフォース以来の分析は、タスクフォースの分析をベースとして、それを補完するものであり、それぞれモデルの構造や前提条件などを鑑みて経済影響の分析結果を提示するとともに、それら全ての分析から得られる政策への示唆を検討・提示することが必要。

<検討経緯>

- ① 地球温暖化問題に関する閣僚委員会タスクフォースの中間とりまとめ（平成21年11月24日）において、2020年に1990年比25%削減を達成した際の経済影響の分析結果を提示。
- ② 環境大臣試案において、タスクフォースで積み残した課題に対応するための分析を追加的に実施・紹介。中長期ロードマップ小委員会において、環境大臣試案の4つの分析について専門家を交えて議論。
- ③ 中長期ロードマップ小委員会において、ロードマップの精査とAIM技術モデルの再計算に伴う経済影響分析を発表し、専門家を交えて議論。分析に当たっては、地球温暖化対策基本法案に掲げる国の基本施策のうち、地球温暖化対策のための税、再生可能エネルギーに係る全量固定価格買取制度、国内排出量取引制度の三施策の導入を出来る限りモデルにインプットして分析。

※タスクフォースの検討時点からの技術の進展（LEDの効率改善、次世代自動車の普及拡大等）や社会状況の変化（世帯数の増加、全量固定買取制度の2012年開始見込み等）を、環境大臣試案や中長期ロードマップにおける分析において反映していることに留意が必要。

①地球温暖化問題に関する閣僚委員会 タスクフォース会合（平成21年11月24日 中間とりまとめ）

<分析実施機関>

- ・国立環境研究所
- ・日本経済研究センター
- ・慶応義塾大学

②地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ 環境大臣試案（平成22年3月31日 発表）

<分析実施機関>

- ・大阪大学大学院 伴教授
- ・東京大学大学院 松橋教授
- ・名古屋大学大学院 藤川教授
- ・日本経済研究センター

③中央環境審議会 地球環境部会 中長期ロードマップ小委員会（平成22年10月29日発表）

<分析実施機関>

- ・国立環境研究所
- ・大阪大学大学院 伴教授

経済影響の検討経緯

平成21年11月 地球温暖化問題に関する閣僚委員会タスクフォースによる中間とりまとめ

- 閣僚委員会の下での副大臣級検討チームからの依頼事項に基づき、タスクフォースが1990年比25%削減達成という中期目標の達成に向けて必要なコスト等を分析・評価。

平成22年3月31日 環境大臣試案

- タスクフォースの分析における、将来を見据えた投資行動が表現できないこと、新市場の創出効果を評価できていないといった課題にできるだけ対応した4つの分析を追加的に紹介。

7月15日 第9回中長期ロードマップ小委員会

- 環境大臣試案のうち、経済モデルを用いた経済影響分析に焦点を当てて、集中的に議論。
- 環境大臣試案で紹介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3日 第90回地球環境部会

- 第9回、第10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報告。

10月29日 第15回中長期ロードマップ小委員会

- ロードマップの精緻化検討に伴う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。

11月10日 第16回中長期ロードマップ小委員会

- 第15回中長期ロードマップ小委員会で紹介した経済影響分析について、経済モデルの有識者が参加して議論。

結果の提示にあたっての留意点

中央環境審議会第90回地球環境部会 資料2より

- ・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。
- ・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。

結果を分析するに当たって留意すべき経済モデルの違い

- 昨年11月にとりまとめられた地球温暖化問題に関する閣僚委員会副大臣級検討チーム・タスクフォースにおける「タスクフォースの中間取りまとめ」においては、炭素価格が上昇すること等により温室効果ガス削減技術の開発が進み技術進歩が加速される効果(いわゆる内生的技術進歩)も考えられるが、モデル分析への反映は簡単な課題ではないため、引き続き検討を重ねていくこととしていた。
- 従来のタスクフォースにおける経済モデル分析がRecursive dynamic (Backward Looking) model(家庭や企業などの各主体が毎年度の自己の利益を重視し、将来の炭素制約を見越して省エネ投資や創エネ投資を行ったりはしないモデル)による分析であった。
- また、2020年に現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合である「2020年参照ケース」(BAU)のときに外生的に与えたGDP成長率(2005年から2020年で年1.3%、これは概ね2010年から2020年で年2%に相当)を達成するよう、各主体が自己の利益が最大となるように最適な投資や消費行動を行うことを前提としていることから、外生的に炭素制約を与え、各主体に省エネ投資や創エネ投資を行わせた場合を分析するとそれ以外の投資に回す原資が不足することから経済成長が経済成長のスピードが必ず鈍化するという分析であった。
- これらの課題を踏まえ、本年3月の環境大臣試案で取り上げた大阪大学大学院伴教授の経済モデルでは、
 - ①Forward Looking(Intertemporal Optimization) model(家庭や企業などの各主体が将来の炭素制約を予測できる場合には、2020年までを見据えて省エネ投資や創エネ投資が自己に利益があると考えれば積極的に投資を行うモデル)による分析を行う
 - ②人々が省エネ機器や省エネ住宅の購入に積極的になることから、その他の消費や貯蓄を若干減らしてでもそれらの部門への投資を増やすことがあると想定する
 - ③創エネ機器が普及に伴い価格が安くなることを想定する技術促進ケースについての分析を行い、BAUに比べてGDPや雇用が増加するケースもあり得るという分析結果を明らかにした。
- 上記のような分析から、前提条件の設定により、分析結果が変わりうること、家庭や企業が将来の炭素制約を見越して積極的に低炭素投資を行うような政策を講ずることにより環境と成長の両立が実現しうる可能性があることが示唆されることから、経済モデルの前提条件を踏まえてどのような政策を講ずることが必要かを検討することが重要であり、経済モデルで得られる数字自体に着目すべきではないことに留意する必要がある。
- 経済モデルから導き出された経済、雇用等に与える影響や効果を分析する際には上記のような留意点を踏まえる必要があることを踏まえつつ、次ページ以降で経済モデルの分析結果を紹介する。

どのような前提条件の場合にGDPや雇用にプラスの効果が見れるかについての考察

- 下記の結果は、大阪大学大学院伴教授の経済モデル分析において、2020年に1990年比で25%のCO2の排出削減を行った場合にGDPや雇用に与える影響や効果について4通りの分析を行った結果である。
- 家庭や企業といった各主体が毎年度の自己の利益を重視し、将来の炭素制約を見越して省エネ投資や創エネ投資を行ったりはしない場合 (Recursive dynamic (Backward Looking) model による分析の場合) で、技術進歩も見込まないケースでは、2020年に1990年比で25%のCO2の排出削減を行うと2020年に現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合である2020年参照ケース (BAU) のときと比べてGDPや雇用への影響が最も大きくなると分析されていることが分かる。
- 家庭や企業といった各主体が毎年度の自己の利益を重視し、将来の炭素制約を見越して省エネ投資や創エネ投資を行ったりはしない場合 (Recursive dynamic (Backward Looking) model による分析の場合) であっても、技術進歩を見込むとGDPや雇用への影響が緩和されることが分かる。
- また、家庭や企業などが積極的に低炭素技術に投資する場合 (Forward Looking (Intertemporal Optimization) model による分析の場合) には、それが技術進歩につながらない場合であっても同様にGDPや雇用への影響が緩和されることが分かる。
- この2つを組合せたケースである家庭や企業などが積極的に低炭素技術に投資する場合 (Forward Looking (Intertemporal Optimization) model による分析の場合) であって技術進歩を見込んだケースでは、GDPや雇用がプラスになっている。
- このことから、家庭や企業が低炭素技術に積極的に投資を行うとともに、温室効果ガス削減技術の開発を企業が進め技術進歩を加速させるような施策を講ずることが重要であることが示唆される。

■大阪大学大学院伴教授モデルの構造と影響評価

2020年に二酸化炭素排出量を1990年比で真水25%削減した場合の2020年試算値

シナリオ	変数	Forward Looking	Recursive Dynamic
なりゆきケース	実質GDP	▲3.3兆円 ▲0.55%	▲6.3兆円 ▲1.04%
	就業者	▲10万人 ▲0.15%	▲53万人 ▲0.83%
技術促進ケース	実質GDP	1.7兆円 0.28%	▲3.8兆円 ▲0.63%
	就業者	25万人 0.39%	▲13万人 ▲0.20%

1. 4組の試算は、同一データ、同一パラメータで行われている。
2. 3月26日ロードマップ全体検討会で25%削減がプラスの効果を持つのは【Forward Looking + 技術促進ケース】である。

(参考) 経済モデルの違いについて

第9回中長期ロードマップ小委員会資料2(伴委員説明資料)より

Forward Looking型モデルとRecursive dynamic 型モデルの違い

1. Forward Looking(Intertemporal Optimization) model
 - ✓ 貯蓄・投資は、計画期間(2005年～2020年)の効用が二酸化炭素排出制約下で最大となるように内生的に決まる。
 - ✓ 投資は、投資費用が将来得られる利益を上回るとき実施される。
 - ✓ したがって、投資が利益をもたらすと判断されれば、消費を減らしてでも投資を実行する。
2. Recursive dynamic (Backward Looking) model
 - ✓ 貯蓄率は外生的、あるいは過去の経済に依存して決まる。
 - ✓ 家計や企業は将来の予測を持たず、1年限りの視野で動く。
 - ✓ 投資が増加するには、当期の所得が増加することが必要。

技術促進シナリオについての解説

1. 新エネルギー(太陽光、風力)促進
 - ✓ 全量買取制度
 - ✓ 設置領域の拡大策
 - ✓ 設置費用の低減
2. 嗜好の変化
 - ✓ 省エネ型財・サービスへの支出シェアの上昇

経済モデルによる分析結果【GDPへの影響】

■タスクフォース及び中長期ロードマップ小委員会での経済モデルによる分析の結果について(BAUからのGDPの乖離率について)

・タスクフォースにおける2020年に現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合である「2020年参照ケース」(BAU)と対策を講じた場合の2020年時点におけるGDPの乖離率(2005年から2020年までの15年間における累積の値)は、▲15%で-1.3%~-2.2%、▲20%で-2.1%~-3.6%、▲25%で-3.1%~-5.6%と試算されていた。

・また、大臣試案における大阪大学大学院伴教授試算では、2020年BAU比で技術促進ケースの場合は▲15%で+0.4%、▲25%で+0.3%、なりゆきケースの場合は▲15%で-0.3%、▲25%で-0.5%と試算されていた。

・今回の中長期ロードマップ小委員会における分析では、2020年のBAUのGDPは、国立環境研究所試算では+23%、大阪大学大学院伴教授試算では+15%であり、対策を実施した場合のGDPへの影響は、国立環境研究所試算では、BAUの値と比較して、▲15%で-1.1%、▲20%で-1.8%、▲25%で-2.9%、大阪大学伴教授試算では、▲15%で-0.4%~-0.3%、▲20%で-0.5%、▲25%で-0.8%~-0.7%と試算された。

・年率では、国立環境研究所試算では0.1%~0.3%程度、大阪大学伴教授試算では0.1%未満程度、経済成長が鈍化すると試算された。

※国立環境研究所試算では新成長戦略と同じ2010年から約2%成長を想定。大阪大学伴教授試算では、2005年から約1.2%成長を想定しているが、2020年のGDPのBAUは新成長戦略と同程度。

・2020年時点の2010年比のGDPは、国立環境研究所試算(3施策以外について、モデル上の炭素価格上昇に伴う収入を家計一括還流した場合)では、▲15%で+21%、▲20%で+21%、▲25%で+19%、大阪大学大学院伴教授試算(同収入は政府と家計で等分割)では、▲15%で+14%、▲20%で+14%、▲25%で+14%成長すると試算された。

経済モデルによる分析結果【GDPへの影響】

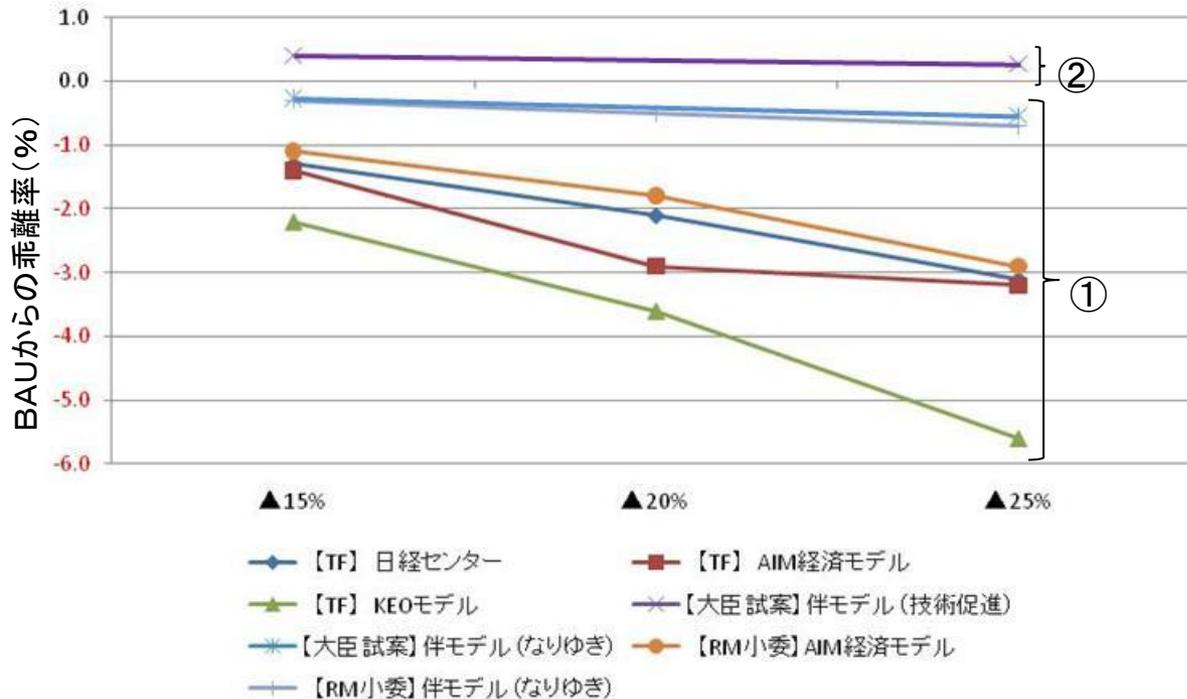
加筆

■タスクフォース、環境大臣試案、中長期ロードマップ小委員会における経済影響分析結果から示唆される内容(GDP)

- ①技術進歩を考慮せず、単純にCO2の排出に制約を課すだけではGDPの成長を鈍化させるおそれがある*。
- ②将来を見据えた低炭素投資行動や技術進歩を加速させる政策を実施することでGDPの成長を加速させることが必要。

GDPへの影響

2020年参照ケース(BAU)からのGDP乖離率(%) : 2020年に1990年比▲15、▲20、▲25%削減の3ケースで、2020年まで現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合からの乖離率を示す。なお、この値は、2005年から2020年までの15年間の累積の値である。



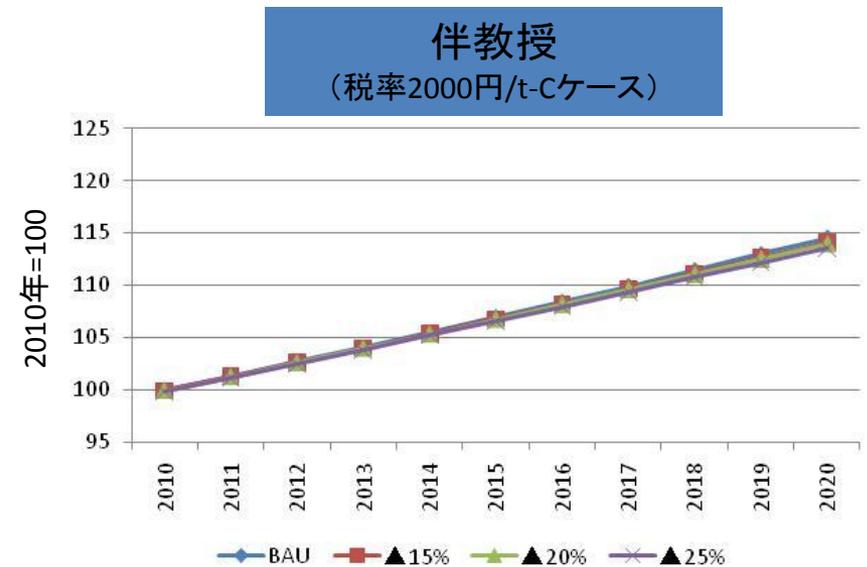
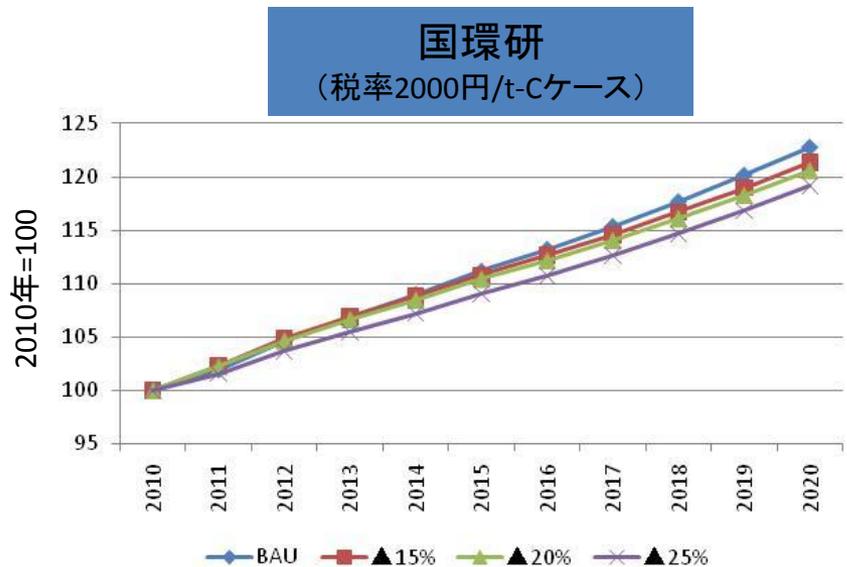
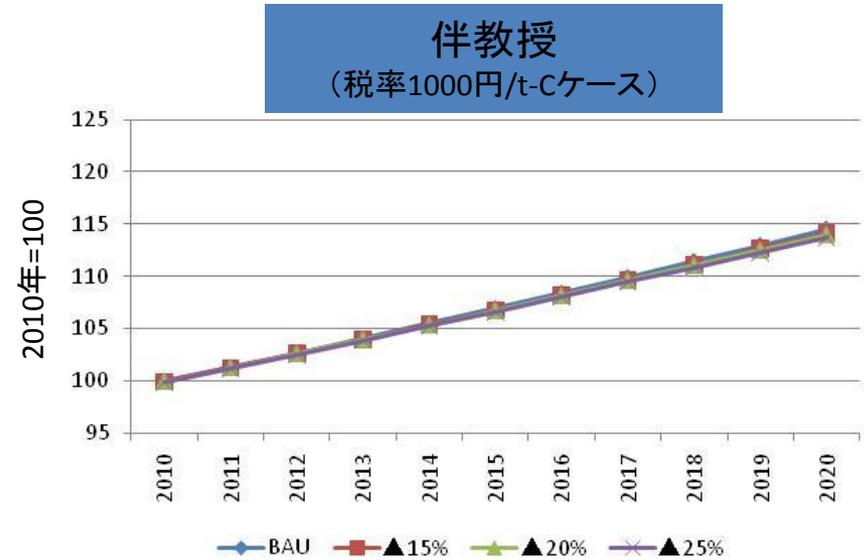
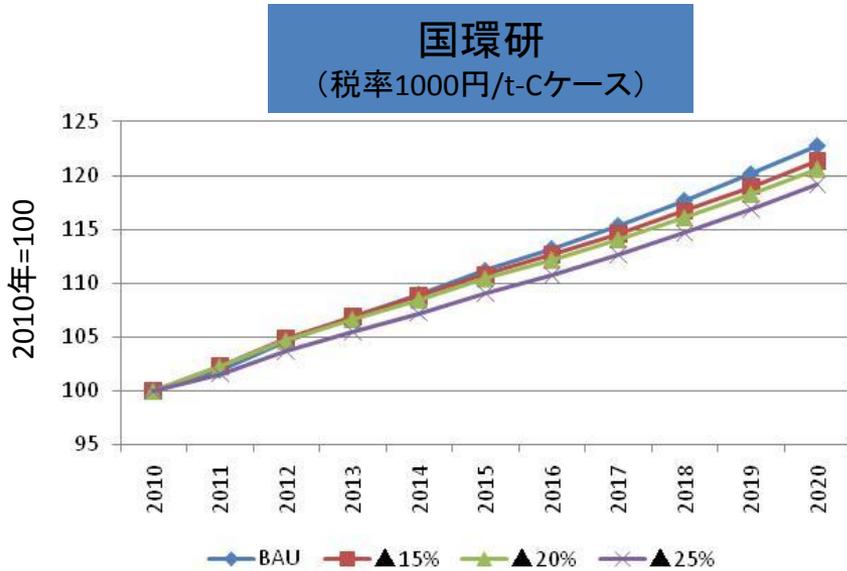
※左図においてBAUからの乖離率がマイナスとなる場合は、GDPはプラス成長を続けるが、成長率は鈍化することを意味することに留意。

*AIM経済モデルは、AIM技術モデルの情報を反映しているが、貯蓄率が一定であるため生産に向けられる投資額が減少しGDPロスが生じる。

※各モデルの構造や前提条件が異なるため、厳密に比較することはできないことに留意する必要がある。経済への効果・影響をおおまかに幅をもって捉えることは重要。

経済モデルによる分析結果【GDPへの影響】

今回の中長期ロードマップ小委員会における国立環境研究所及び大阪大学大学院伴教授による試算結果
 ※2010年を100として2020年までのGDP値の推移を描いたもの



経済モデルによる分析結果【国民所得への影響】

■タスクフォース及び中長期ロードマップ小委員会での経済モデルによる分析の結果について（BAUからの国民所得の乖離率について）

・タスクフォースにおける2020年に現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合である「2020年参照ケース」（BAU）と対策を講じた場合の2020年時点における可処分所得の乖離率（2005年から2020年までの15年間における累積の値）は、▲15%で-1.3%～-8.6%、▲20%で-3.0%～-12.0%、▲25%で-3.4%～-15.9%と試算されていた。

・また、大臣試案における大阪大学大学院伴教授試算では、2020年BAU比で技術促進ケースの場合は▲15%で±0.0%、▲25%で-0.5%、なりゆきケースの場合は▲15%で-0.2%、▲25%で-0.2%と試算されていた。

・今回の中長期ロードマップ小委員会における分析では、2020年のBAUの国民所得は、国立環境研究所試算では+22%、大阪大学伴教授試算では+15%であり、対策を実施した場合の国民所得への影響は、国立環境研究所試算では、BAUの値と比較して、▲15%で-0.8%、▲20%で-1.4%、▲25%で-3.4%、大阪大学伴教授試算では、▲15%で-0.2%、▲20%で-0.3%、▲25%で-0.5%～-0.4%と試算された。

・2020年時点の2010年比の国民所得は、国立環境研究所試算（3施策以外について、モデル上の炭素価格上昇に伴う収入を家計一括還流した場合）では、▲15%で+21%、▲20%で+21%、▲25%で+18%、大阪大学伴教授試算（同収入は政府と家計で等分割）では、▲15%で+15%、▲20%で+14～15%、▲25%で+14%増大すると試算された。

※国民所得は、GDPから固定資本減耗を除いたもの。タスクフォースと大臣試案の値は可処分所得。ただし、各モデルの可処分所得の定義は異なるため、単純比較はできないことに留意が必要。なお、今回の中長期ロードマップ小委員会における国立環境研究所試算では、省エネ機器について、従来設備と比較した追加投資分については資本として計上されていないため、減耗が少なめに出ている。

経済モデルによる分析結果【国民所得への影響】

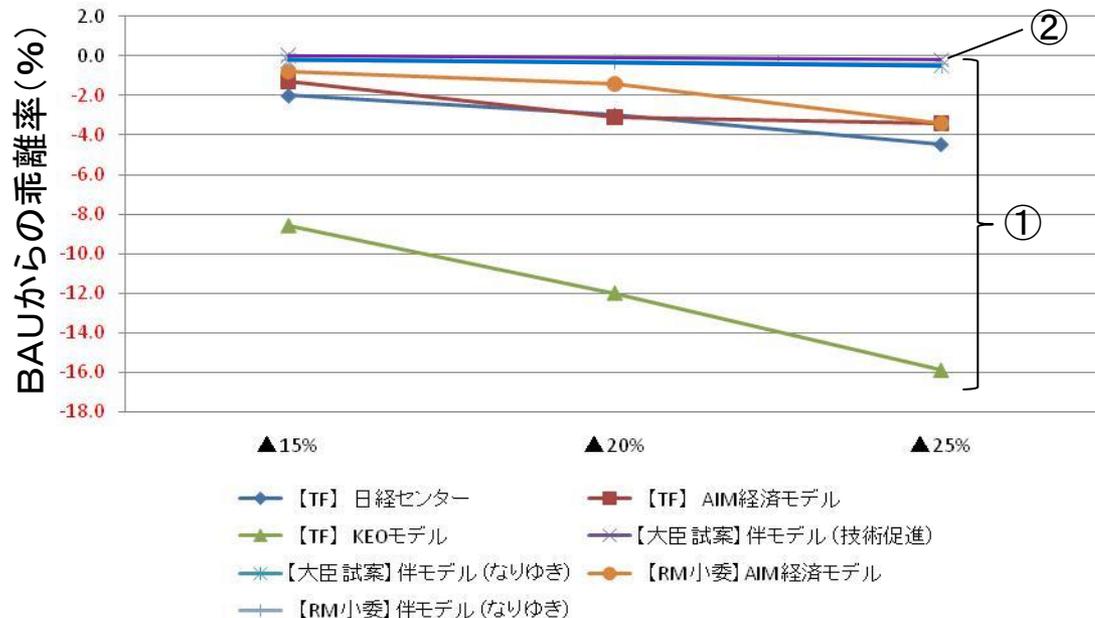
加筆

■タスクフォース、環境大臣試案、中長期ロードマップ小委員会における経済影響分析結果から示唆される内容(国民所得)

- ①技術進歩を考慮せず、単純にCO2の排出に制約を課すだけでは国民所得の伸びを鈍化させるおそれがある*。
- ②将来を見据えた低炭素投資行動や技術進歩を加速させる政策を実施することで国民所得の伸びをBAUに近づけるようにすることが必要。

国民所得・可処分所得への影響

2020年参照ケース(BAU)からの国民所得又は可処分所得の乖離率(%) : 2020年に1990年比▲15、▲20、▲25%削減の3ケースで、2020年まで現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合からの乖離率を示す。なお、この値は、2005年から2020年までの15年間の累積の値である。



※左図においてBAUからの乖離率がマイナスとなっているが、これは国民所得は増加するが、増加率は鈍化することを意味することに留意。

*AIM経済モデルは、AIM技術モデルの情報を反映しているが、貯蓄率が一定であるため生産に向けられる投資額が減少しGDPロスが生じ、国民所得にも影響を与える。

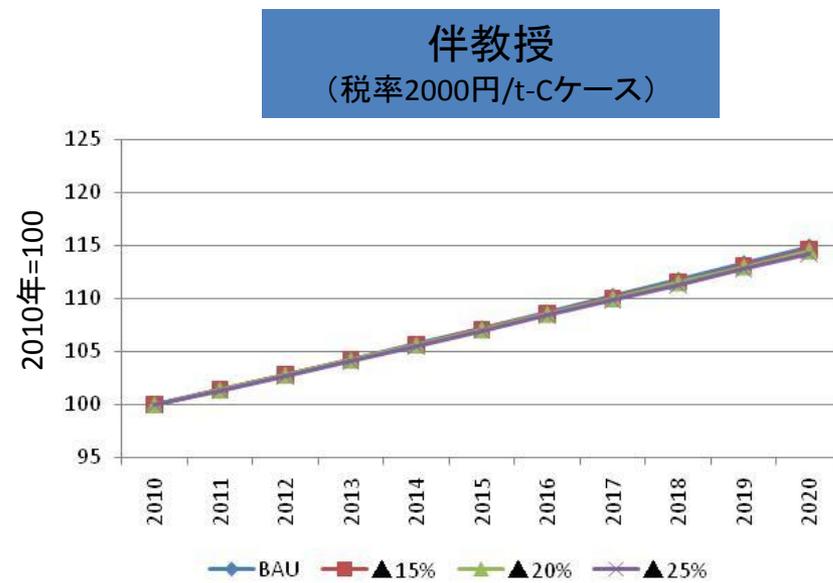
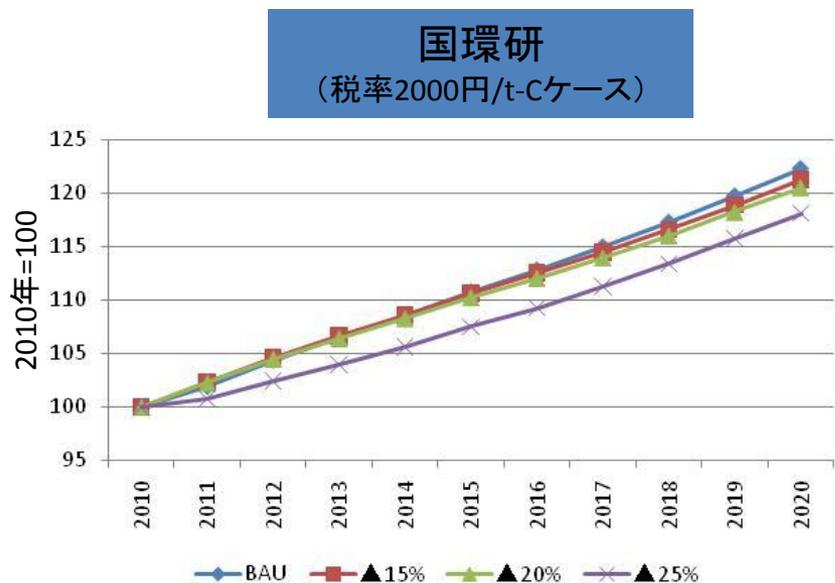
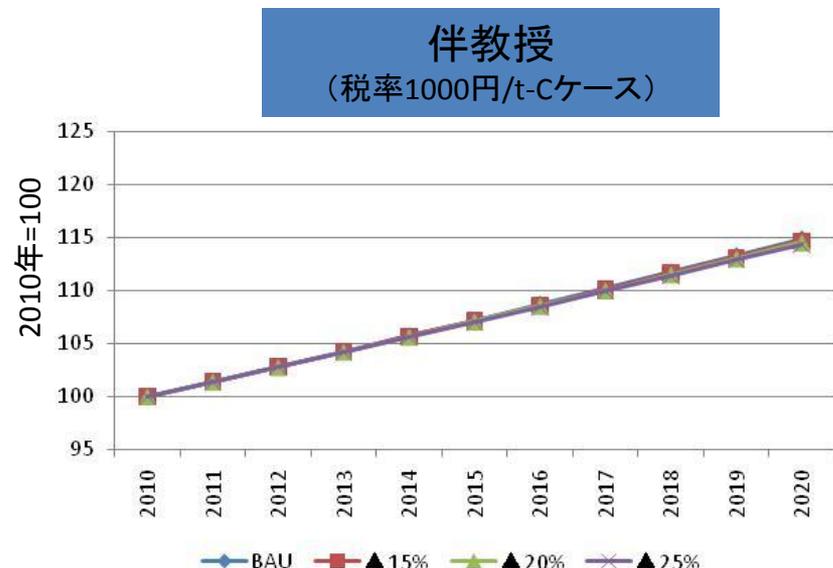
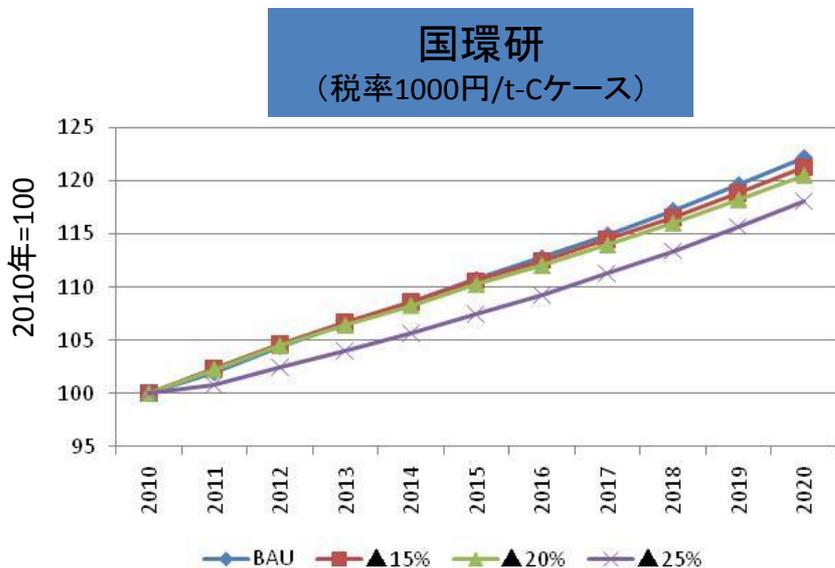
※各モデルの構造や前提条件が異なるため、厳密に比較することはできないことに留意する必要がある。経済への効果・影響をおおまかに幅をもって捉えることは重要。

※ RM小委分析の値は国民所得であるが、タスクフォースと大臣試案の値は可処分所得。ただし、各モデルの可処分所得の定義は異なるため、単純比較はできないことに留意。

経済モデルによる分析結果【国民所得への影響】

今回の中長期ロードマップ小委員会における国立環境研究所及び大阪大学大学院伴教授による試算結果

※2010年を100として2020年までの国民所得の推移を描いたもの



経済モデルによる分析結果【雇用者数への影響】

加筆

■中長期ロードマップ小委員会で紹介した2つの分析の主な結果(雇用者数)

・タスクフォースにおける2020年に現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合である「2020年参照ケース」(BAU)と対策を講じた場合の2020年時点における雇用者数の乖離率(2005年から2020年までの15年間ににおける累積の値)は、▲15%で-2.1%、▲20%で-3.1%、▲25%で-4.4%と試算されていた。

・また、大臣試案における大阪大学大学院伴教授試算では、2020年BAU比で技術促進ケースの場合は▲15%で+0.3%、▲25%で+0.4%、なりゆきケースの場合は▲15%で-0.1%、▲25%で-0.2%と試算されていた。

・今回の中長期ロードマップ小委員会における分析では、対策を実施した場合の雇用者数への影響は、国立環境研究所試算(3施策以外について、モデル上の炭素価格上昇に伴う収入を家計一括還流した場合)ではBAUの値と比較して、▲15%で-0.2%、▲20%で-0.3%、▲25%で-0.2%、大阪大学伴教授試算(同収入は政府と家計で等分割)では、▲15%で-0.2%、▲20%で-0.2%、▲25%で-0.3%と試算された。

※大阪大学大学院伴教授試算は就業者数であり、単純比較はできないことに留意。

※例えば、国立環境研究所のAIM経済モデルの雇用者数は、モデルの計算結果である各部門の雇用者所得と2000年の部門別雇用者1人あたりの賃金をもとに推計したものである。モデル上の賃金は固定しているが、ワークシェアなどを想定して賃金に変化する可能性も踏まえると、雇用者数への影響は軽減される可能性もある。

経済モデルによる分析結果【雇用者数への影響】

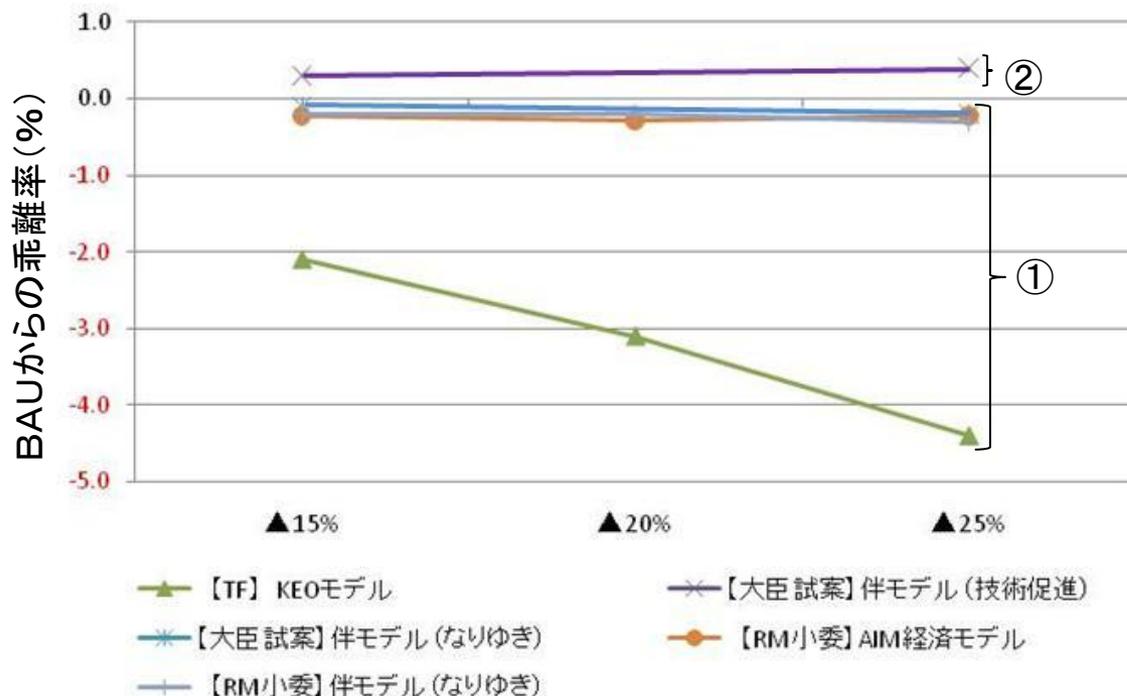
加筆

■タスクフォース、環境大臣試案、中長期ロードマップ小委員会における経済影響分析結果から示唆される内容(雇用者数)

- ①技術進歩を考慮せず、単純にCO2の排出に制約を課すだけでは雇用者数を減少させるおそれがある*。
- ②将来を見据えた低炭素投資行動や技術進歩を加速させる政策を実施することで雇用者数を増加させることが必要。

雇用者数・就業者数への影響

2020年参照ケース(BAU)からの雇用者数・就業者数の乖離率(%) : 2020年に1990年比▲15、▲20、▲25%削減の3ケースで、2020年まで現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合からの乖離率を示す。なお、この値は、2005年から2020年までの15年間の累積の値である



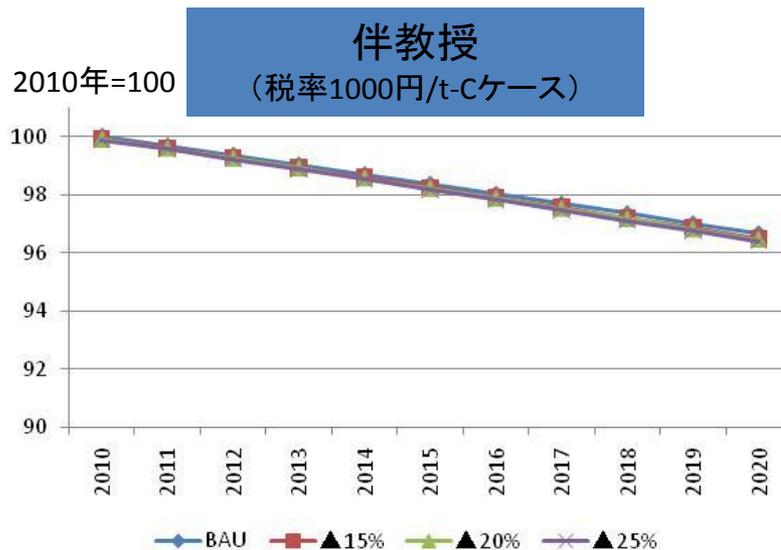
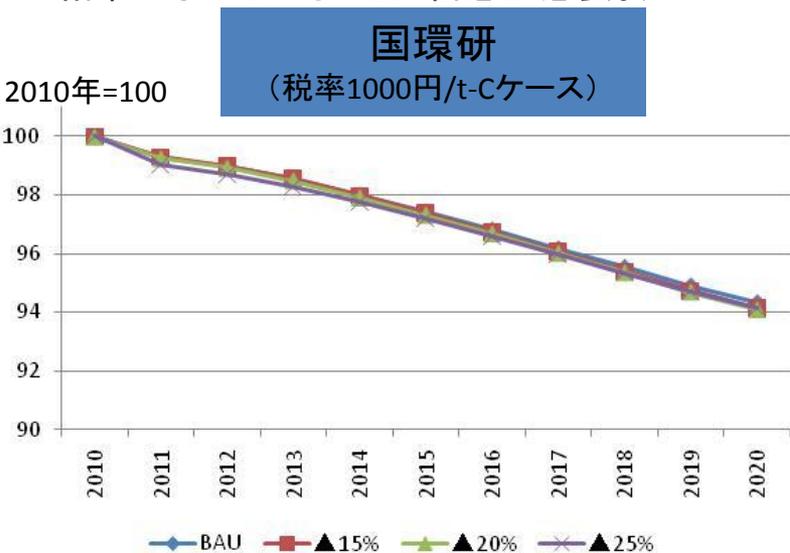
*AIM経済モデルは、AIM技術モデルの情報を反映しているが、貯蓄率が一定であるため生産に向けられる投資額が減少しGDPロスが生じ、雇用者数へも影響を与える。

※各モデルの構造や前提条件が異なるため、厳密に比較することはできないことに留意する必要がある。経済への効果・影響をおおまかに幅をもって捉えることは重要。

経済モデルによる分析結果【雇用者数への影響】

今回の中長期ロードマップ小委員会における国立環境研究所及び大阪大学大学院伴教授による試算結果

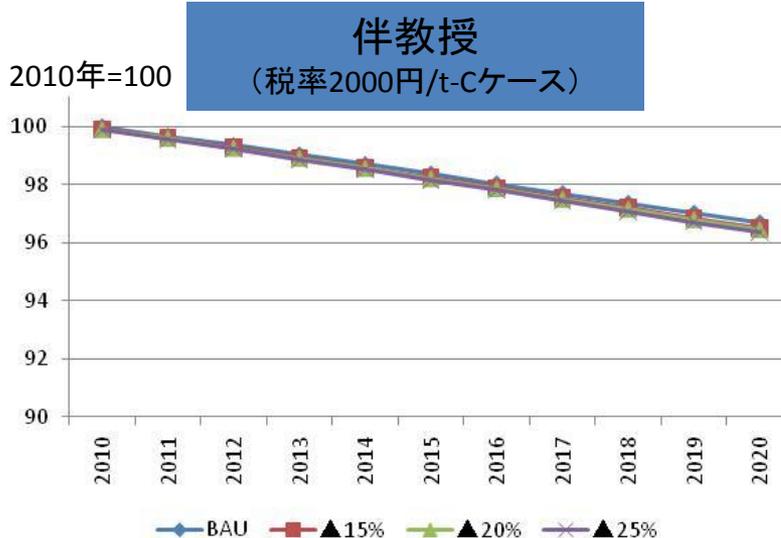
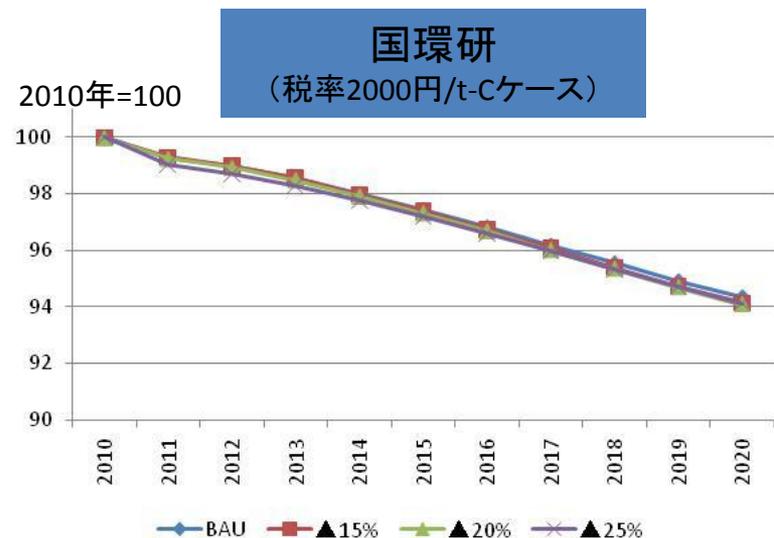
※2010年を100として2020年までの雇用者数の推移を描いたもの（我が国は2020年に向けて人口が減少し、生産年齢人口も約1,000万人減少することが見込まれることから、BAUケースであっても雇用者数が減少するという分析結果になっていることに留意が必要。）



加筆

※大阪大学大学院伴教授試算は就業者数であり、単純比較はできないことに留意。

※国立環境研究所のAIM経済モデルの雇用者数は、モデルの計算結果である各部門の雇用者所得と2000年の部門別雇用者1人あたりの賃金をもとに推計したものである。モデル上の賃金は固定しているが、ワークシェアなどを想定して賃金に変化する可能性も踏まえると、雇用者数への影響は軽減される可能性もある。



経済モデルによる分析結果【産業への影響】

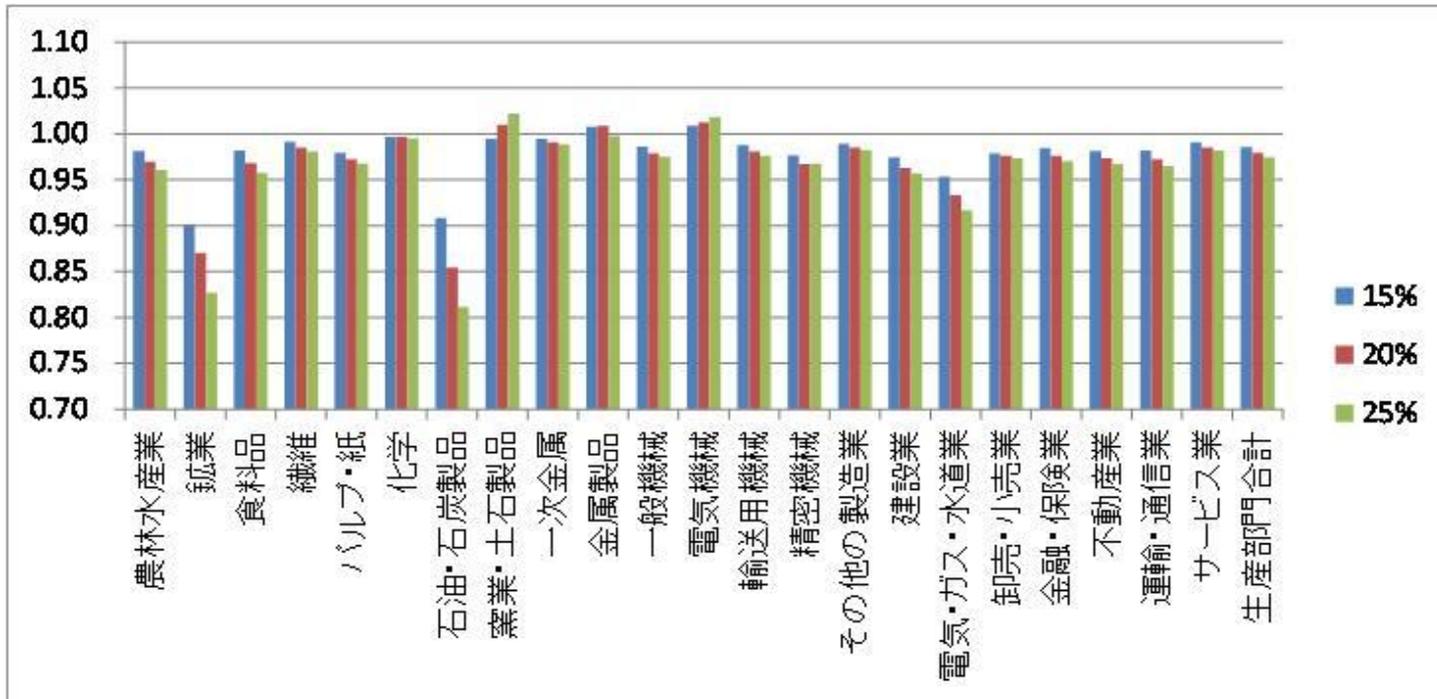
加筆

中長期ロードマップ小委員会における経済影響分析結果から示唆される内容

- ①産業への影響については、石油や石炭に関係の深い産業に対して影響(生産額の減少等)が大きくなる可能性が高い。このため、これらの産業に配慮した政策を併せて講じていく必要があると考えられる。
- ②低炭素機器や省エネ住宅関連の産業に対する影響は比較的軽微か又はプラスの効果を及ぼしうることから、そのような産業が自立的に拡大するとともに、より低炭素な機器等の生産や消費を促す政策が必要。

国立環境研究所試算：2020年部門別粗生産額(BAUを1.00として算出)

2020年参照ケース(BAU)からの粗生産額の乖離率(%)：2020年に1990年比▲15、▲20、▲25%削減の3ケースで、2020年まで現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合のGDPからの乖離率を示す。なお、この値は、2005年から2020年までの15年間の累積の値である。



(炭素税2000円/tCケース)

※左図においてBAUからの乖離率がマイナスとなる部門においても、現状(2005年)からは生産額がプラスとなるものもあることに留意。

※ 温暖化対策機器の生産について、本来なら生産構造が変わるもの(例えば、次世代自動車の場合、バッテリーやモーターが中間財として加わると思われる)については、投入係数を変化させることは困難であるため、個々の製品で代替させている。

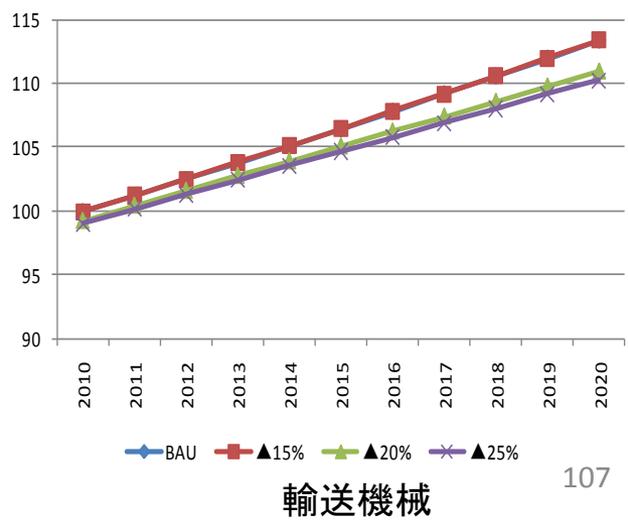
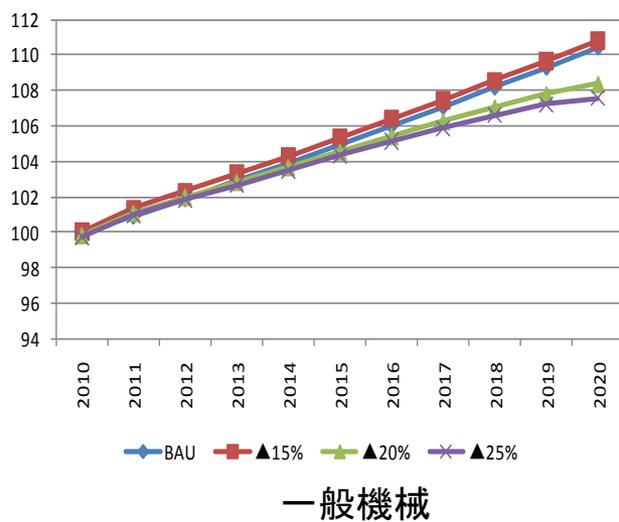
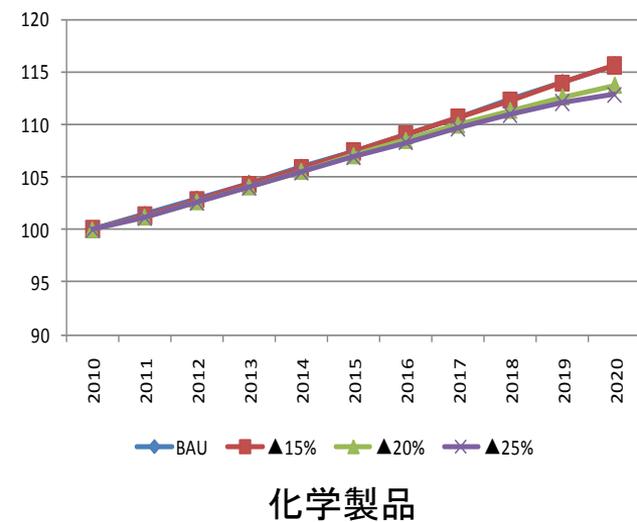
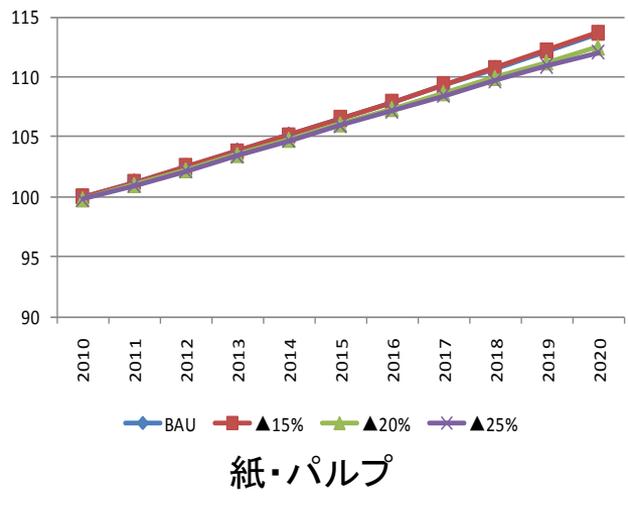
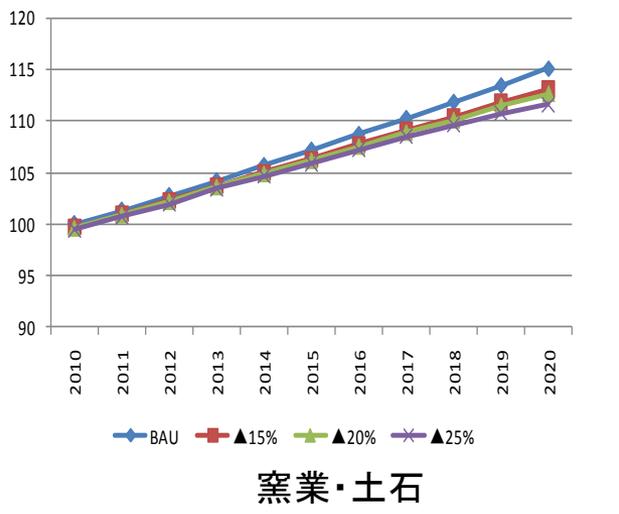
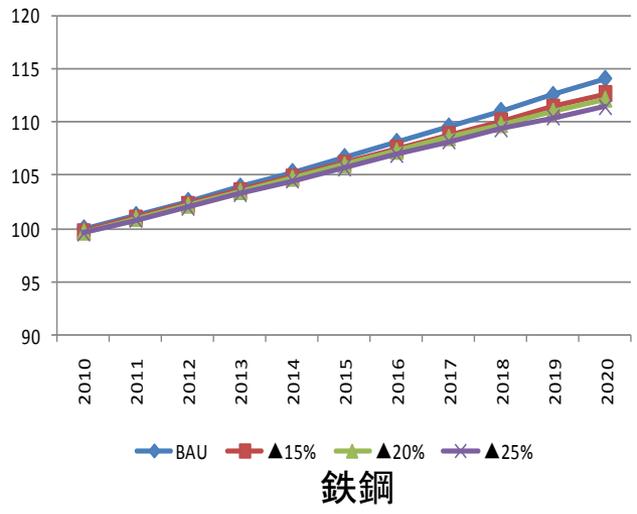
経済モデルによる分析結果【産業への影響】

今回の中長期ロードマップ小委員会における大阪大学大学院伴教授による試算結果

加筆

■産業分類別の生産額の推移(2010年を100とした場合の値) ※税率1,000円/t-Cケース

業種別の生産額はBAUに対してマイナスの影響を及ぼす可能性がある(ただし、下図のいずれも現状(2010年)からは増加する)が、省エネ製品に関係の深い業種の生産額はBAUに対してプラスとなる場合があり得る。



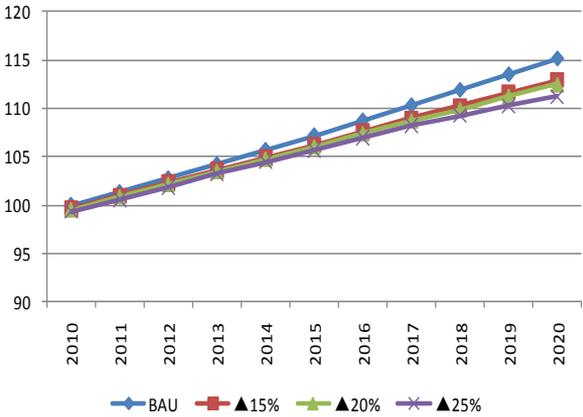
経済モデルによる分析結果【産業への影響】

今回の中長期ロードマップ小委員会における大阪大学大学院伴教授による試算結果

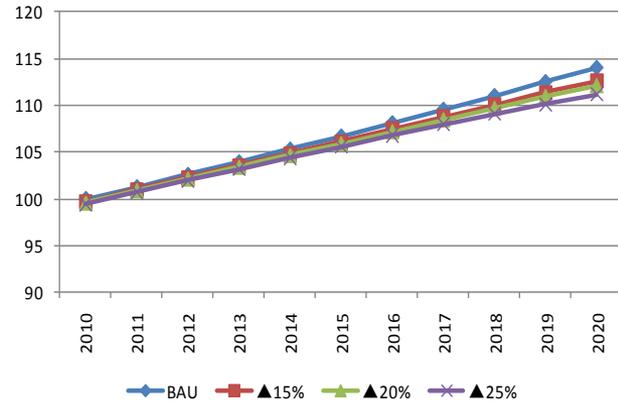
加筆

■産業分類別の生産額の推移(2010年を100とした場合の値) ※税率2,000円/t-Cケース

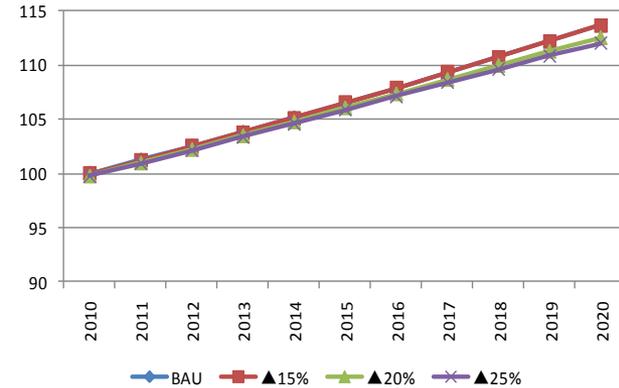
業種別の生産額はBAUに対してマイナスの影響を及ぼす可能性がある(ただし、下図のいずれも現状(2010年)からは増加する)が、省エネ製品に関係の深い業種の生産額はBAUに対してプラスとなる場合があり得る。



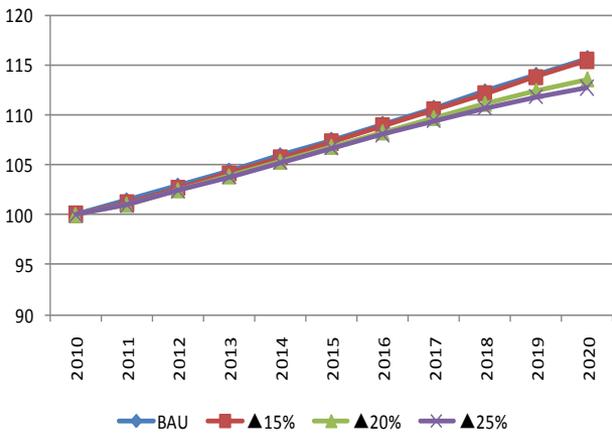
鉄鋼



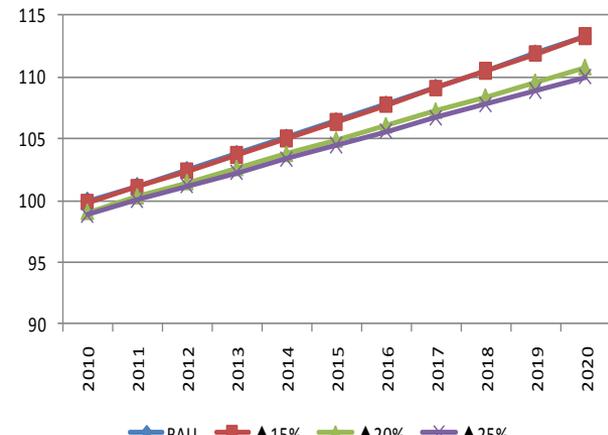
窯業・土石



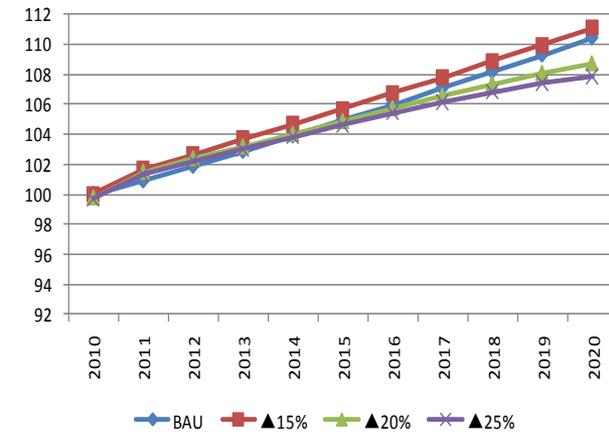
紙・パルプ



化学製品



一般機械



輸送機械

税収の温暖化対策への積極的な活用は、経済成長の伸びの鈍化を緩和しうる

■炭素への価格付けと低炭素投資を組み合わせた場合の分析から得られる示唆

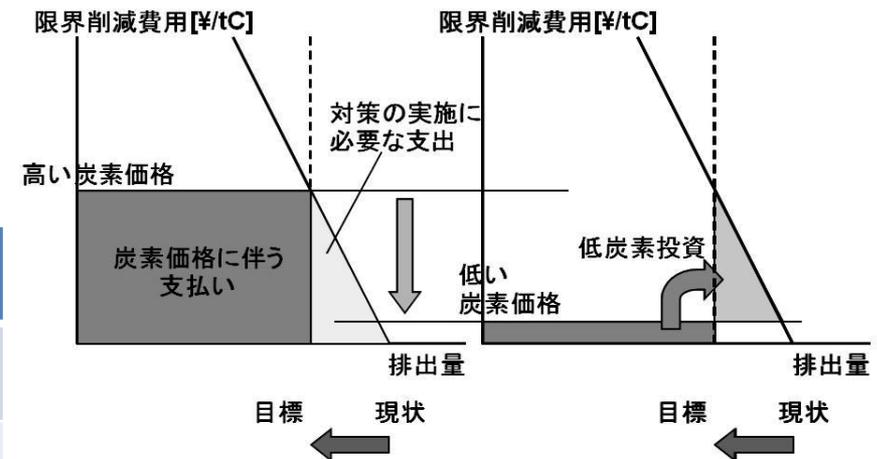
追加

- ・国立環境研究所において、感度解析の1つとして、タスクフォース等でこれまでも示してきた、炭素の価格付けとその収入を低炭素投資に投じる施策を、主要三施策で足りない分の追加の施策として想定したケースを試算(*)。
- ・主要三施策以外には規制、補助金、税制等の様々な政策が考えられるが、モデル上でそれらの効果を詳細に組み込んだ分析をすることは難しいことから、仮にそれらの効果を炭素価格の上昇に伴う収入を温暖化対策に利用するとした場合の分析を行い、収入を家計に一括還流するケースと比較して、2020年に現行の地球温暖化対策を継続し追加的な対策を行わなかった場合である2020年参照ケース(BAU)からのGDP乖離率を比較したものは下表のとおり。
- ・収入を家計に一括還流するケースでは限界削減費用(CO2排出削減目標を達成するために最も費用が高い対策を行った場合の価格であり、平均的な対策コストとは異なることに留意が必要)が高い対策を家庭や企業などの各主体に対策を促すために一律に規制を行ったり、価格効果を見込んで高額な税をかけるために対策コストが高くなり経済成長の伸びを鈍化させる可能性が高くなる。他方で、炭素価格の上昇に伴う収入を温暖化対策に利用するといった価格効果と財源効果を効果的に組み合わせる政策を実施した場合には、経済成長の伸びの鈍化を緩和する効果が見込まれることが示唆される。

GDPへの影響

2020年に1990年比15~25%削減を達成した場合の、2020年時点の2000年からの変化率(2000年から2020年までの20年間の累積の値)(%)

	BAU	▲15%	▲20%	▲25%
家計に一括還流	34.6	33.1	32.2	30.6
温暖化対策利用		33.5	32.5	30.8



注: 本図は模式的なものであり、モデルで表現されているものとは異なっている。

※数値の幅は、地球温暖化対策のための税の税率1,000円/t-Cケースと2,000円/t-Cケースの幅
 ※(*)の試算は税率1,000円/t-Cケース。

経済影響分析結果【施策への示唆】

- ・技術進歩を考慮せず、単純にCO2排出制約を課すだけでは経済に影響を及ぼすおそれがある。
- ・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。
- ・地球温暖化対策は、新たな成長の柱であり、新成長戦略においても、「強みを活かす成長分野」の一つとして、「環境」が位置付けられているとおり、我が国のトップレベルの環境技術を普及・促進し、需要と雇用を生み出すという視点が重要。新たな産業や市場の創出、技術革新を促進するための政策が必要。