

排出削減ポテンシャルを
最大限引き出すための方策検討について
(報告書概要版)

平成25年5月

検討の経緯

昨年度

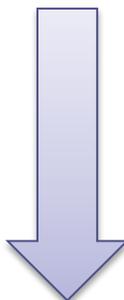
「国内排出量取引制度の課題整理に関する検討会」

※「地球温暖化対策の主要3施策について」(平成22年12月28日地球温暖化問題に関する閣僚委員会)において国内排出量取引制度に関して見極めることとされた事項について検討。

我が国の産業に対する負担
及び雇用への影響
(経済影響分析)

国内において先行する
主な地球温暖化対策の
運用評価
(国内先行施策評価)

海外における
排出量取引制度の
動向とその影響
(海外動向調査)



中央環境審議会地球環境部会等における指摘事項

- ・ 費用対効果の高い排出削減対策で導入率が低いものが多く存在する理由についてさらに分析が必要
- ・ 排出削減ポテンシャルを実現する方策を、排出量取引制度も含めて、検討すべき
- ・ 限界削減費用は日々変わっていくため、これにあわせて分析、検討が必要
- ・ 削減ポテンシャルを実現するためのコストや経済影響を示すのは有益 等

今年度

「排出削減ポテンシャルを最大限引き出すための方策検討会」

※中央環境審議会地球環境部会等における指摘を踏まえ、以下の課題について専門的な分析及び検討を行う。

削減ポテンシャルの
実現に係る
阻害要因分析及び
解消方策の検討

削減ポテンシャルと
削減コストの精査

経済影響分析

海外動向調査

排出削減ポテンシャルを最大限引き出すための方策検討会 委員名簿

	赤井 誠	独立行政法人産業技術総合研究所招聘研究員
	有村 俊秀	早稲田大学政治経済学術院教授
(座長)	植田 和弘	京都大学大学院経済学研究科教授
	大塚 直	早稲田大学大学院法務研究科教授
	荻本 和彦	東京大学生産技術研究所特任教授
	武田 洋子	株式会社三菱総合研究所 政策・経済研究センター主席研究員
	増井 利彦	独立行政法人国立環境研究所 社会環境システム研究センター 統合評価モデリング研究室室長
	村越 千春	株式会社住環境計画研究所取締役副所長
	諸富 徹	京都大学大学院経済学研究科教授

(五十音順、敬称略)

【第一部】
削減ポテンシャルの実現に係る
阻害要因分析及び解消方策の検討

調査の背景・概要

- これまでの調査から、
 - ① 費用対効果の高い対策※によるCO2排出削減余地がまだ多く存在すること
 - ② こうした対策が実施されない主な原因(阻害要因)が「情報不足」「投資の優先度」にあることが明らかになった。

※ 削減対策に要する追加的な設備投資額を省エネメリットにより3年以内で回収できる対策

- 今回、事業者等にアンケート調査・ヒアリング調査を行い、「情報不足」「投資の優先度」の2つの阻害要因を詳細に分析した。
- 調査分析の結果を踏まえて、阻害要因の解消方策、排出削減対策実施の誘因強化方策を検討した。

平成23年度調査・分析結果



①アンケート・ヒアリングを通じた阻害要因分析

阻害要因	既存の取組・政策
<ul style="list-style-type: none">意識不足情報不足人員不足投資の優先度社内影響力課題優先度 等	<ul style="list-style-type: none">補助事業各社の温暖化対策目標既存の政策 等



②阻害要因の解消方策、排出削減対策実施の誘因強化方策の検討

阻害要因の分析(1) 情報不足

① 限定的な情報へのアクセス

特に、業務部門や中小規模の産業部門では限定的なアクセスしかない。

(⇔産業部門(大規模)ではESCO事業者、同業他社等より情報を入手。)

② 有用な情報の不足

実際に自社・自工場で導入・運用される場合の費用や省エネ効果等の情報が不足。

(⇔カタログ性能値や標準的な価格は参考にならない。)

③ 補助制度の情報が整理されていない

制度に関する情報が網羅的に、検索可能な形で整備されていない。

阻害要因の分析(2) 投資の意思決定プロセス

① 投資回収の不確実性

想定どおりに省エネ設備への投資が回収できるか、不確実性に対し慎重な姿勢が取られる。

② 初期投資額の大きさに伴うリスク

初期投資額が大きい対策は、投資回収リスクが高いと判断される傾向がある。

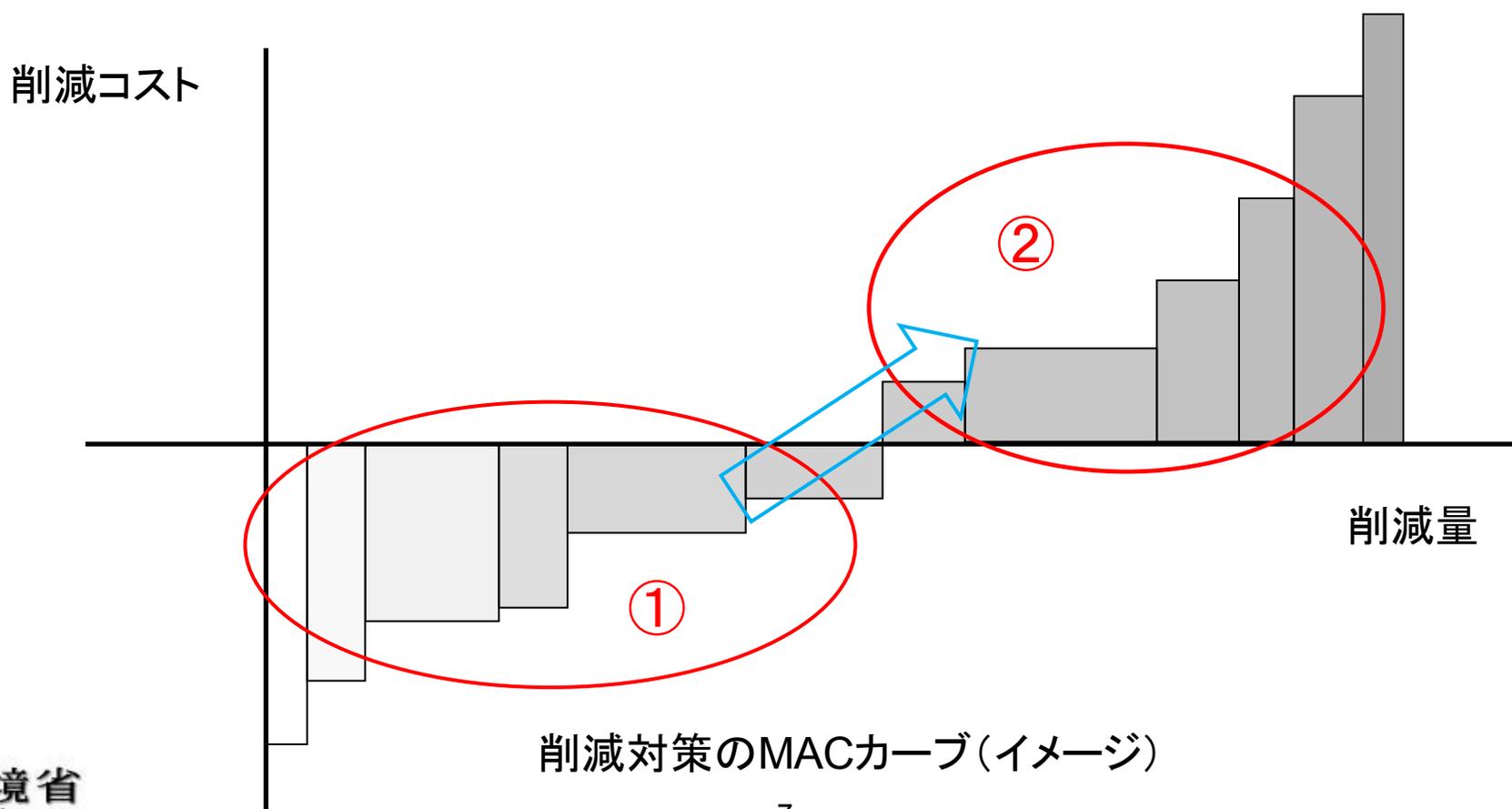
③ 経営層の温暖化対策への意識

投資回収年数が短い場合でも、経営層の省エネ・省CO2投資に対する意識によっては対策は実施されない。

阻害要因解消・誘因強化方策検討の方向性

中長期的な排出削減の推進のため、

- ① 費用対効果の高い対策を着実に実施（阻害要因の解消）
 - ② 費用回収期間がより長期になる対策も導入を促す（誘因強化）
- をパッケージで実施することが必要。



阻害要因解消・誘因強化の方向性(1)情報不足の解消

① 対策効果と費用の見える化

個々の工場・事業場への診断を通じた、具体的な情報提供の充実。

② 削減対策に関する有用なデータの共有

様々な業種・規模等における削減対策の事例収集と、情報の共有。
(データベース整備に当たっては、検索のしやすさ等に配慮)

阻害要因解消・誘因強化の方向性(2)環境投資への動機付け

① 官民による環境投資へのファイナンス強化

補助金や利子補給、減税等に加え、ローン・ギャランティ等により投資を誘発。

② インセンティブや規制による投資促進

省エネ投資に対するインセンティブづけ(認定制度など)、省エネ規制、CO2排出規制(排出目標の設定など)を通じて経営層の意識に働きかける。

想定される政策手法、施策例、留意点の整理

解消すべき阻害要因	阻害要因の解消・誘因強化の方向性	想定される政策手法	関連する施策の例	誘因強化の具体的方策及び留意点
情報不足の解消	削減対策の具体的内容及び費用対効果の「見える化」	行政ないし専門機関による診断、コンサルティング	<ul style="list-style-type: none"> 削減ポテンシャル診断事業、省エネ診断事業 計画書制度（東京都） 	<ul style="list-style-type: none"> 診断の普及拡大 事業者の実態を踏まえた、きめ細かな提案 診断に基づいた対策実施をいかにして促進していくか
		削減対策の費用対効果に係るデータベースの提供	<ul style="list-style-type: none"> 事業者のための削減対策Navi 排出抑制等指針 省エネ効果の試算ツール（省エネセンター等） 	<ul style="list-style-type: none"> 費用対効果に係る広範な収集 業種・規模・使用条件の違いを網羅したデータの提供
	高効率設備（商品）の明確化	省エネ基準策定、ラベリング	<ul style="list-style-type: none"> トップランナー制度 ASSET事業における先進的な設備の指定 	<ul style="list-style-type: none"> 産業、業務向け設備への対象拡充 導入を検討する事業者が製品間の比較を容易に行えるような指標の設定
設備投資の促進（設備投資リスクの低減）	初期投資額の負担軽減	高効率設備への補助金、利子補給、税制優遇	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー使用合理化事業者支援事業 ASSET事業 	<ul style="list-style-type: none"> 老朽設備の（前倒し）更新を促す制度設計 補助制度を使いやすくする工夫 財政的支援措置の充実
	対策実施による経営メリットの享受	省エネ・低炭素化対策に係る認定	<ul style="list-style-type: none"> カーボン・オフセット制度 低炭素建築物の認定制度 環境格付（日本政策投資銀行） 	<ul style="list-style-type: none"> 対策の実施によって、省エネによるコスト削減以外の経営上のメリットが生まれるような認定制度の設定・強化 取引先、金融機関にどう訴求するか
	経営者の意識向上	事業者に求められる削減対策（の水準）に係る情報提供 行政によるチェック	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ法（年率1%削減目標、ベンチマーク） 省エネ法（現地調査等） 	<ul style="list-style-type: none"> 事業所、事業者（削減対策を実施する主体）に対して排出削減に係る目標を設定 企業からの進捗報告に対して政府がどのようにフィードバックし、必要に応じて対策実施を促していくか
	排出に応じた経済的負担	省エネ、CO2削減に係る規制、経済的手法	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ基準の義務化 サプライヤーオブリゲーション 国内排出量取引制度 税制グリーン化 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ、CO2削減対策に係る規制又は経済的手法を導入することで、排出削減対策の実施を促進

施策パッケージの検討に当たって

削減対策実施の阻害要因を解消し、誘因を強化していくため、施策を一体的なパッケージとして論じることが重要。

例えば、導入を促す対策に応じて、実施すべき施策は異なる。

<例>

投資回収年数の短い対策→診断やラベリングによる情報提供

投資回収年数の長い対策→補助金等による投資リスク軽減

また、技術の開発、普及状況に応じた施策が必要。

参考: アンケート・ヒアリング調査の概要(1)

【アンケート調査】

<調査対象>

- 平成23年度調査において、阻害要因として「情報不足」や「投資の優先度」と回答した921の事業所。
- 部門(産業/業務)や排出規模(算定報告公表制度対象/非対象)、業種が偏らないように対象を抽出。

<調査項目>

- 情報不足
 - 事業所(事業者)にとって不足している情報の内容
 - 事業者における情報の入手方法
- 投資の優先度
 - 投資判断プロセスの実態
 - 投資判断の際に使用されている判断基準

参考：アンケート・ヒアリング調査の概要(2)

【ヒアリング調査】

<調査対象>

- 設備を導入する事業者(20社)
- ESCO・リース会社(5社程度)
- 機器メーカー・プラントメーカー(5社程度)

<調査項目>

- 省エネ投資に関する情報入手方法、意思決定プロセスや投資判断事例など、アンケート調査では把握が難しいと考えられる具体事例。

【第二部】 削減ポテンシャルと削減コストの精査について

ポテンシャル精査の背景

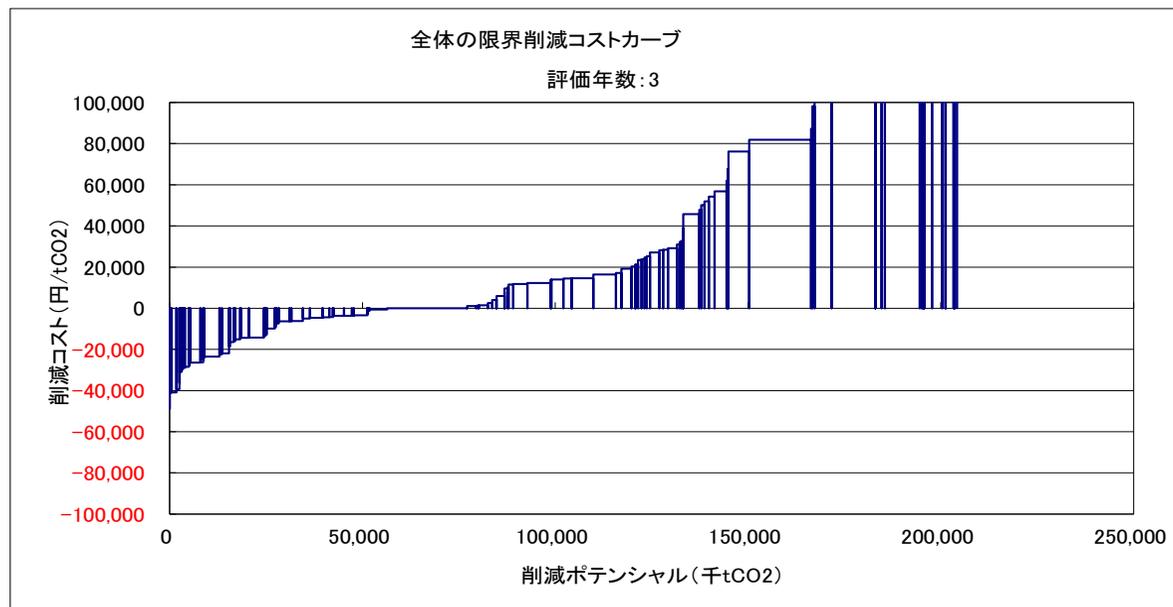
- 中央環境審議会地球環境部会等における指摘：
 - 費用対効果が高いにもかかわらず導入されていない排出削減対策が多く存在するという点について、その妥当性の確認が必要
 - データを更新しつつ、引き続き削減ポテンシャルを明らかにすることが必要
- 指摘を踏まえた削減ポテンシャルと削減コストの精査を実施
 - 業種別のエネルギー使用実態(熱・動力等)の反映
 - データの充実化

限界削減コストカーブとは

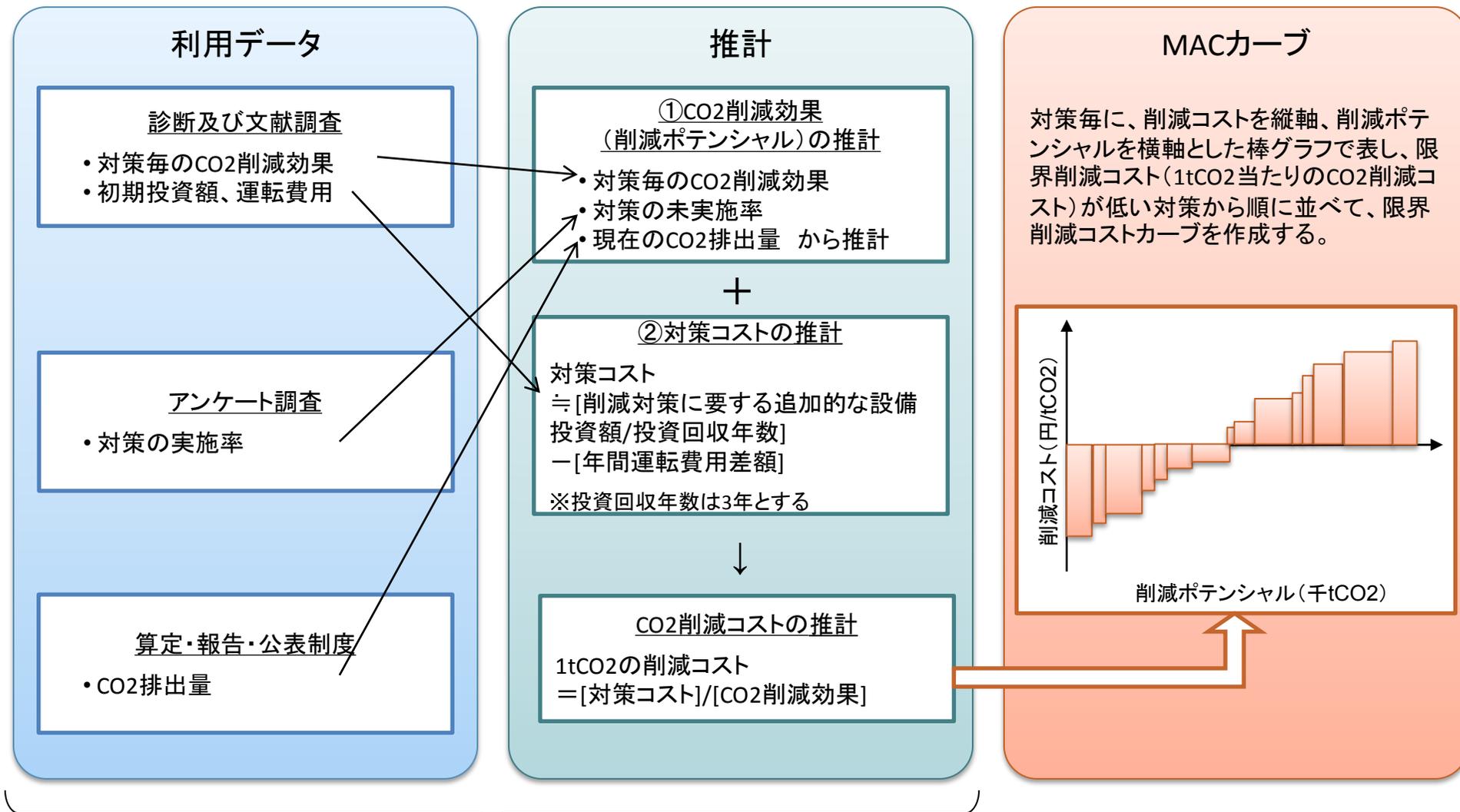
限界削減コストカーブ(MACカーブ)とは、個別の削減対策について、削減ポテンシャル(対策の実施により想定される削減量)と削減コスト(CO₂を1トン削減するために要するコスト)を把握した上で、削減コストの安い順に各対策の削減ポテンシャルを並べたもの。

作成方法

- 削減コストの把握 …… 診断、文献
- 既実施率・実施余地率 …… アンケート調査
- 業種別・事業所別CO₂排出量 …… 算定報告公表制度



過年度のMACカーブ作成方法



業種別 × 事業所別にデータを収集、推計を実施

業種別のエネルギー使用実態の反映①

- 下記2つのステップにより精査を行う。

【ステップ1】

事業所のエネルギー消費量を[蒸気発生][直接加熱等][動力照明]の各用途に大別し、統計から業種平均の構成を設定する

【ステップ2】

対策のポテンシャル推計に当たり、その対策により削減されるエネルギー用途を特定した上で、その用途におけるCO2削減率を採用

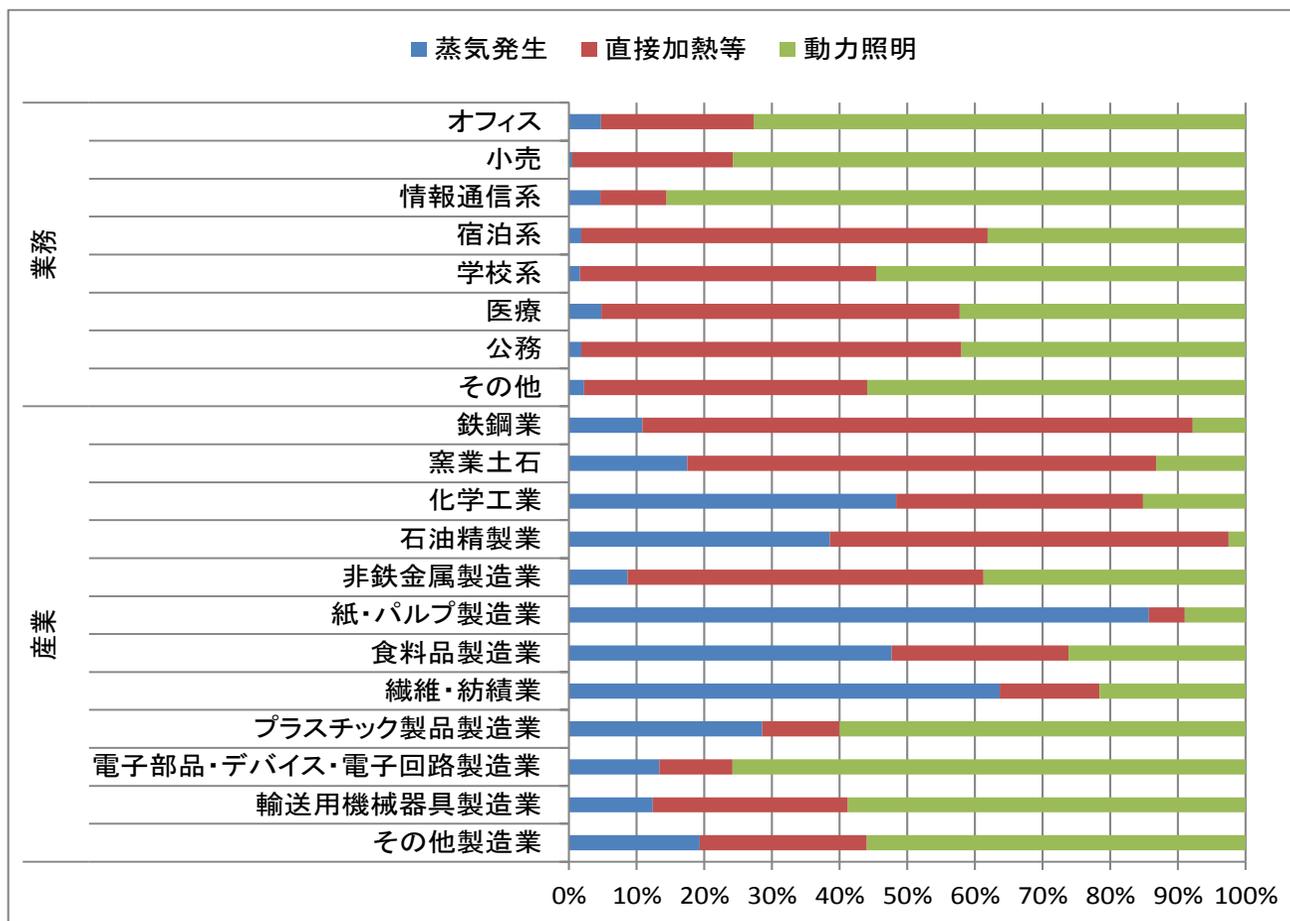


各用途のエネルギー消費の実態を反映

業種別のエネルギー使用実態の反映②

【ステップ1】

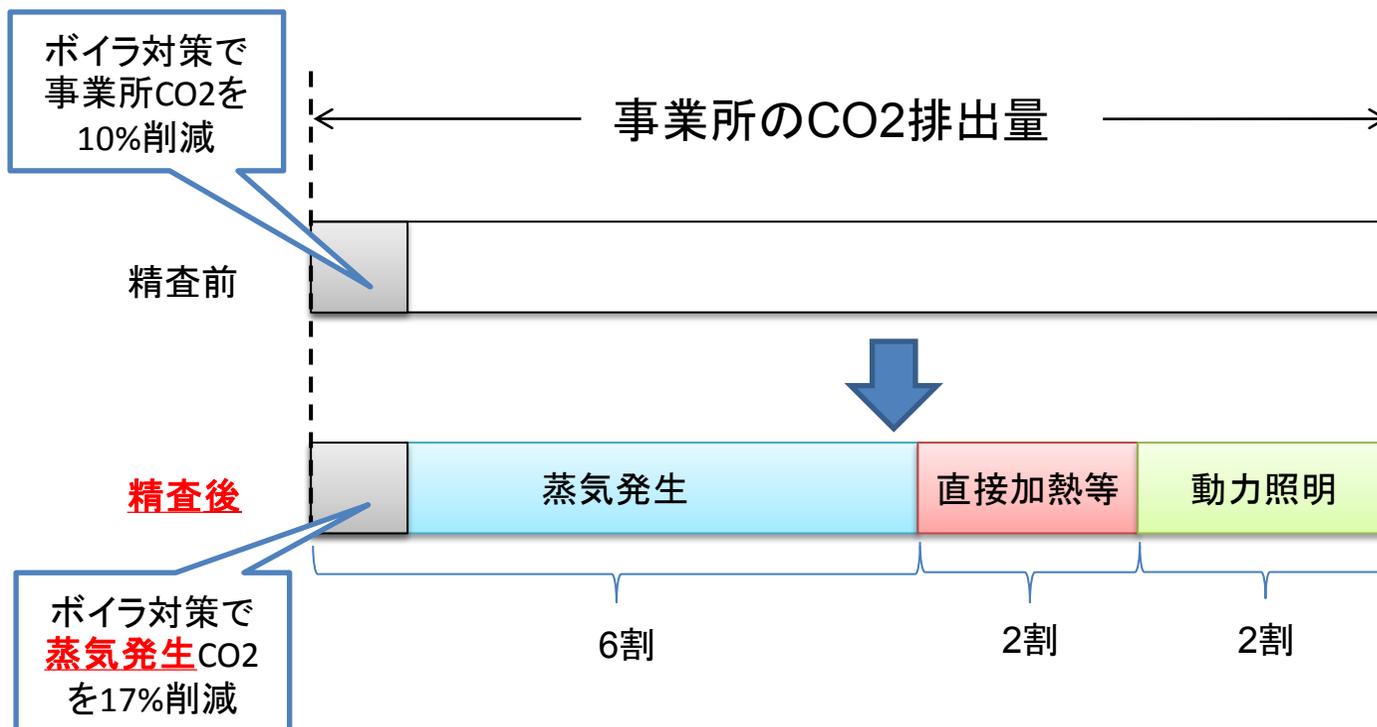
- エネルギー消費量を[蒸気発生][直接加熱等][動力照明]に大別し、エネルギー消費統計から各業種の用途構成を以下のとおり設定。



業種別のエネルギー使用実態の反映③

【ステップ2】

- 対策のポテンシャル推計に当たり、その対策により削減されるエネルギー用途を特定した上で、その用途におけるCO2削減率を採用。



データの充実化

- 対策のうち、削減ポテンシャル診断から十分な情報を得られなかったために、MACカーブに反映されなかった対策が存在。
→カタログ等から情報を補うことにより、MACカーブに反映。
- 具体的なデータ充実化の方法は以下のとおり。

産業部門(20件)

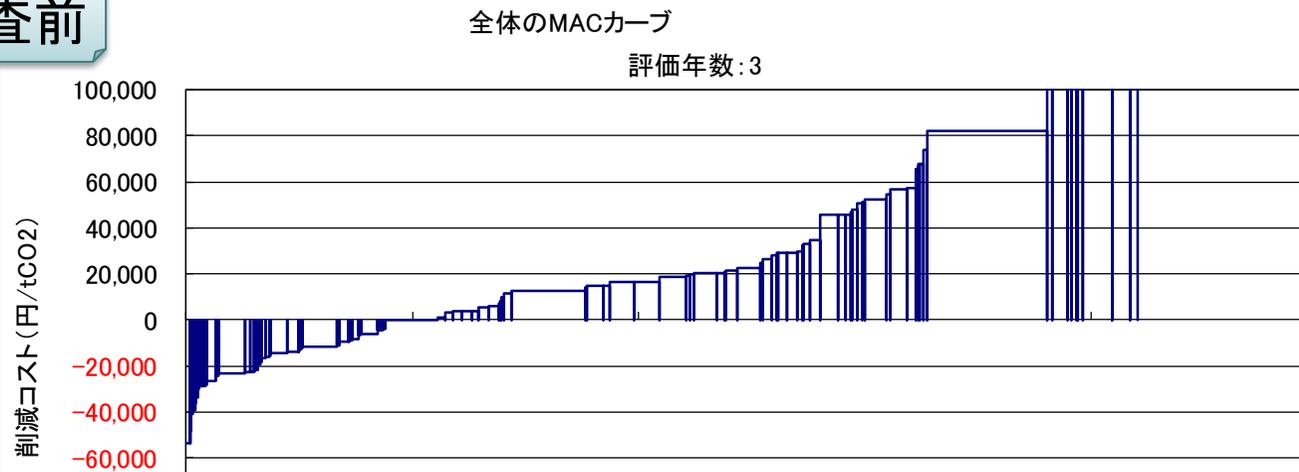
→カタログ情報などからメニュー毎の削減効果、従来技術及び新技術のコストを把握

業務部門(34件(メニュー数としては17件))

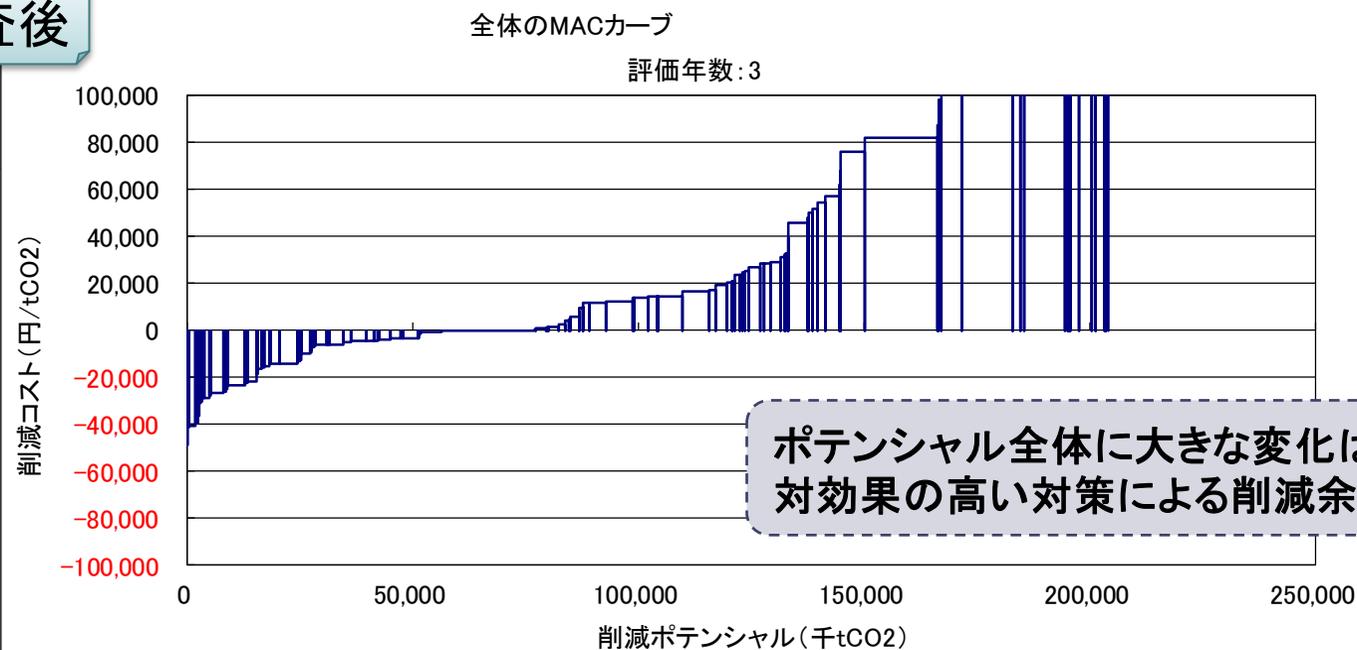
→省エネセンターが公開しているシミュレーションツール及びカタログ情報などを用いて、メニュー毎の削減効果、従来技術及び新技術のコストを把握

精査前後のMACカーブについて

精査前



精査後



ポテンシャル全体に大きな変化はないが、費用対効果の高い対策による削減余地が増加。

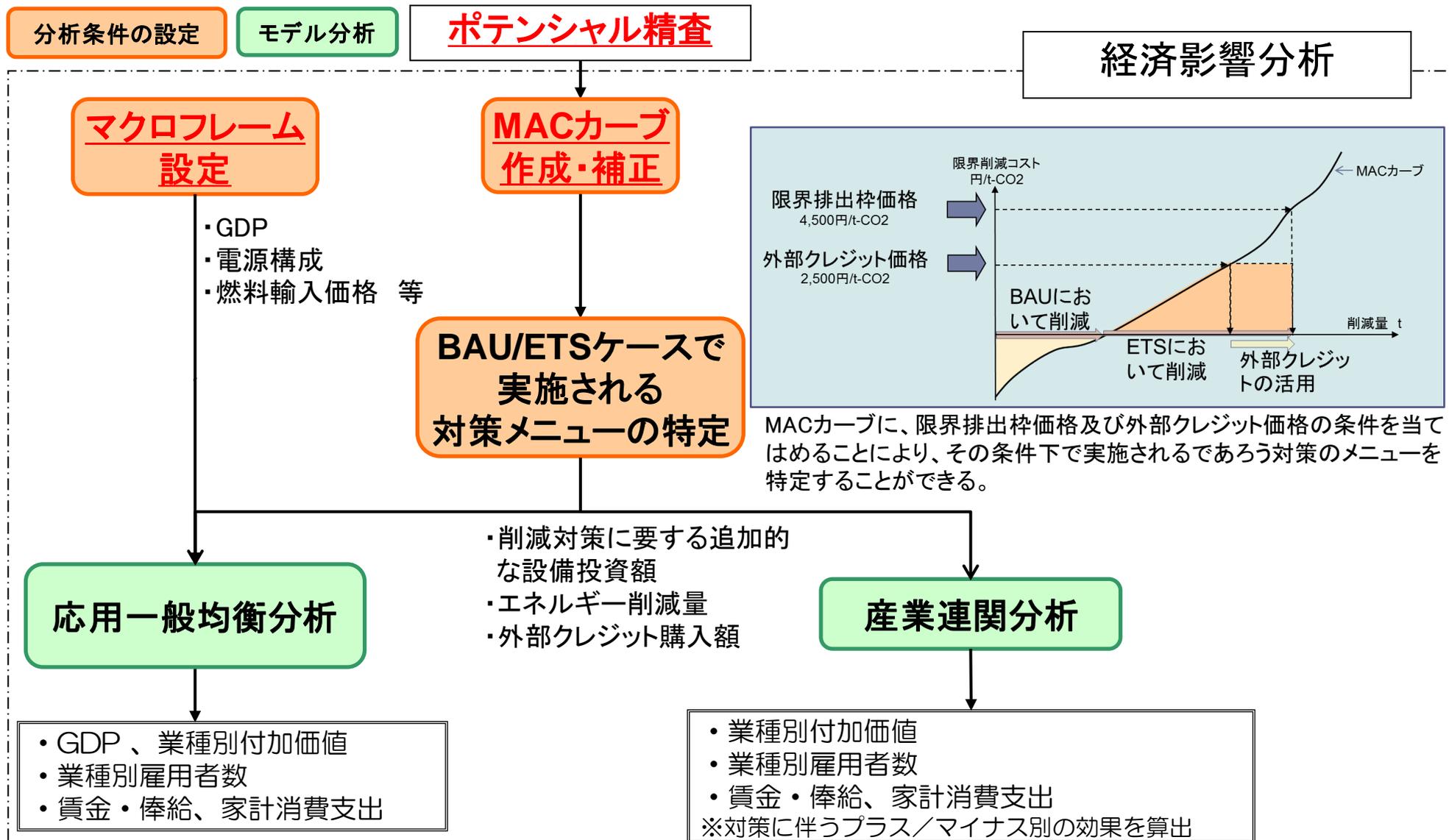
※ 削減ポテンシャルは中小事業所におけるものも含む。

【第三部】 經濟影響分析

今年度の経済影響分析の基本的考え方

- 国内排出量取引制度導入ケース(ETS導入ケース)とこれを導入しないケース(BAUケース)とを比較(平成23年度と同様)
- マクロフレーム : 中央環境審議会2013年小委等に基づき設定
削減ポテンシャル: 第二部で精査したMACカーブを使用
- 評価指標
 - GDP成長率、個別業種の付加価値額
 - 雇用への影響、家計への影響(今年度より指標に追加)
- 分析モデル(平成23年度と同様)
 - 応用一般均衡モデル(AIM/CGE)
 - 産業連関モデル

経済影響分析の流れ



今年度の経済影響分析の概要

項目		前提条件の設定方針
マクロフレーム (経済成長率、電源構成等)		<p>経済成長率と電源構成を以下のとおり設定。</p> <p>経済成長率 慎重シナリオ(11～20年度平均1.1%) 成長シナリオ(11～20年度平均1.8%)</p> <p>電源構成 2013年小委を参考として設定</p>
BAUの設定		投資回収年数1.5年以下の対策の一部が導入されることを想定。
国内排出量取引制度の在り方	制度導入	2013年
	対象ガス	エネルギー起源CO ₂
	分析年	2011年～2020年
	制度対象者	<ul style="list-style-type: none"> 電力間接＋総量方式(無償設定)＋電力原単位規制 (中環審国内排出量取引制度小委におけるオプションBを想定。) 年間10,000t-CO₂以上の事業所
	電力原単位規制	電気事業者に対しては電力原単位規制を想定。
	各部門の対策メニューと削減行動	ポテンシャル調査結果を用いて精査を行ったMACカーブを用いて分析。
	制度対象者以外の取扱い	<ul style="list-style-type: none"> BAUケースと同様の対策が行われると仮定。 算定・報告・公表制度の実績を基に各業種の割合を設定。
地球温暖化対策のための税及びFITの取扱い		<ul style="list-style-type: none"> 温暖化対策税は成立した法律の内容を反映。再生可能エネルギー全量固定価格買取制度は、平成24年度の調達価格・賦課金単価を想定する。

経済影響分析のためのケース設定

- 2020年時点のMACカーブへの補正に用いる排出係数や活動量を把握するため、技術固定ケースを応用一般均衡モデルにより分析。
- 経済影響は、以下で設定するBAUケースとETS導入ケースの差分により分析する。

ケース	設定
技術固定 ケース	<ul style="list-style-type: none">➤ 制度対象業種※¹において、技術の導入状況やエネルギー効率が現状の状態で固定※²されたまま将来にわたり推移すると想定したケース。
BAU ケース	<ul style="list-style-type: none">➤ ETSが導入されないことを想定した上で、制度対象業種※¹において相対的に安価な対策のみが実施されると想定するケース。➤ 制度対象者については、投資回収年数1.5年以下の対策を対象に、その46%（コジェネレーション関連は17%）が実施されることを想定する。
ETS導入 ケース	<ul style="list-style-type: none">➤ 限界価格排出枠設定(4,500円/t-CO₂)。➤ 緩和措置として外部クレジット(クレジット価格:2,500円/t-CO₂)を使用できる。(利用上限を設ける。)

※1: 制度対象業種: 年間排出量10,000t-CO₂/年未満の制度非対象者を含む

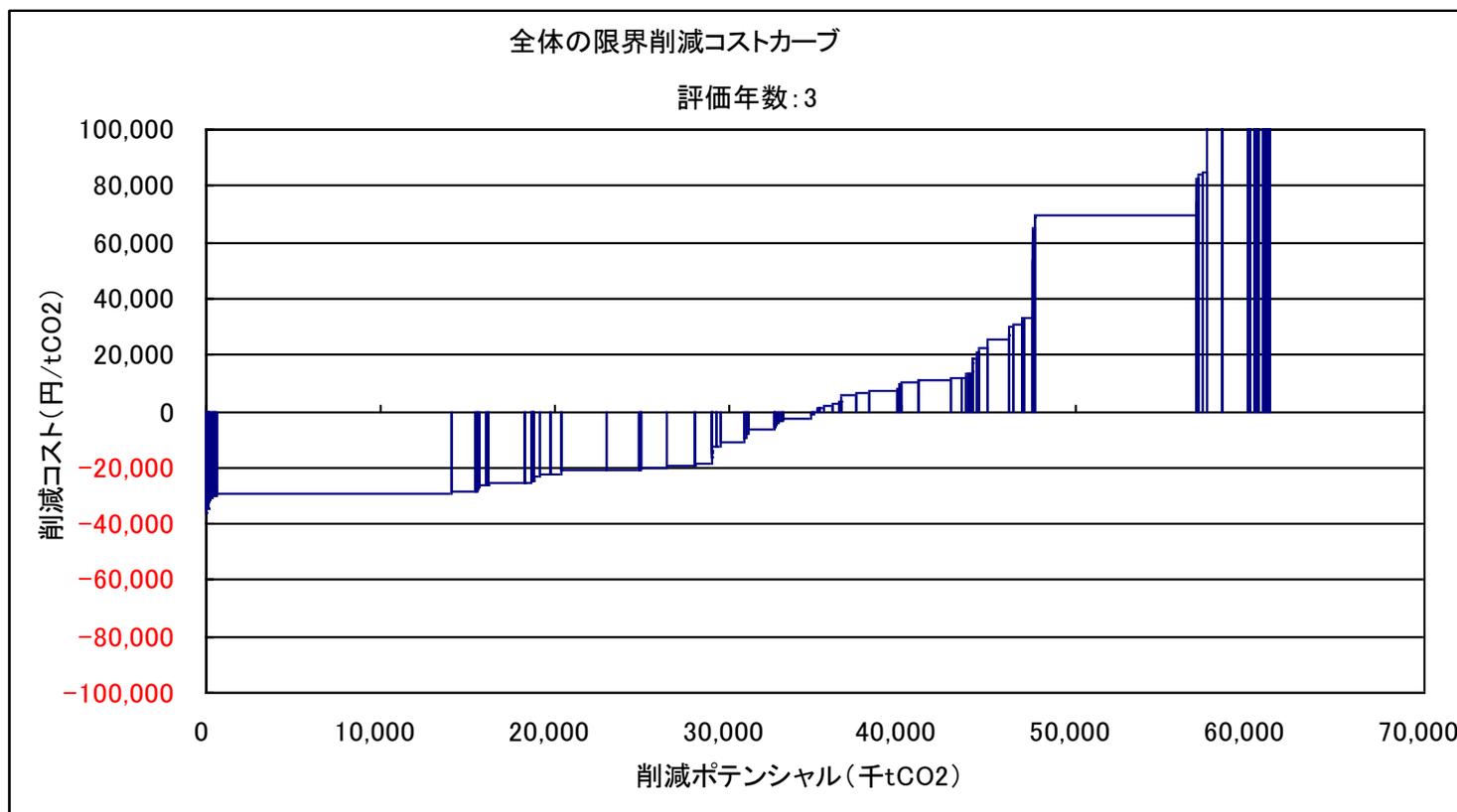
※2: 今後、導入・交換される設備・機器等のエネルギー効率が現時点のエネルギー効率で固定される(変化しない)ものと想定

注) BAUケース、ETS導入ケースにおいて実施される対策に要する費用の原資は、生産設備投資の抑制により調達するものと想定

業種別設備投資額の算定

•今年度の分析にて用いるMACカーブは以下のとおり。前述のケース設定に従って、以下のとおりに削減対策に要する追加的な設備投資額を算定する(昨年度と同様)。

- BAU: 投資回収年数1.5年以下の対策の46%(コジェネレーション関連は17%)に対する設備投資額
- ETS: 排出枠価格4,500円/t-CO₂、クレジット2,500円/t-CO₂の条件下で進められる対策の設備投資額



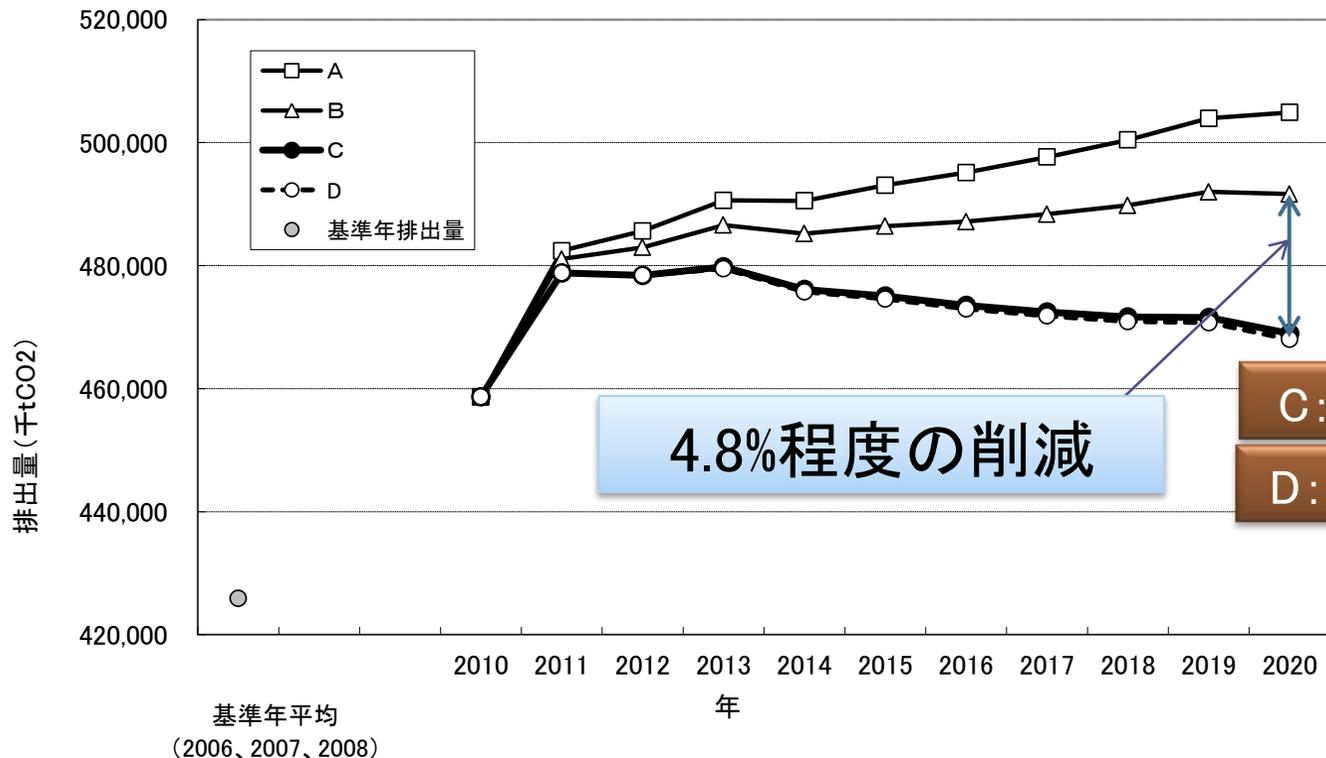
※活動量、電力排出係数、エネルギー価格:2020年断面
ETS対象事業者
耐用年数考慮・2020年までに導入される対策による削減効果
慎重シナリオ

分析結果(1) 制度対象者のCO2排出量の推移の比較 (慎重シナリオ)

CO2排出量の推移

※AIM/CGEの結果を基に、事務局にて算出

ETS制度対象者(産業・業務部門 排出量10,000 t-CO₂/年以上)による排出量
慎重シナリオ



A: 技術固定ケース

B: BAUケース

C: ETSケース(クレジット反映前)

D: ETSケース(クレジット反映後)

	技術固定 ケース	BAU ケース	ETSケース (クレジット反映前)	ETSケース (クレジット反映後)
排出量(2020年)	504,905千t-CO ₂	491,628	468,976	468,023
対 技術固定ケース	—	−2.6%	−7.1%	−7.3%