

排出量取引制度について

－ 目次 －

1. 本資料の位置づけ
2. カーボンプライシング検討の目的・方向性を踏まえた、排出量取引制度の具体的な仕組み
 - (1) 全体コンセプト・割当総量・割当方法
 - (2) 制度対象者
 - (3) 様々な懸念点に配慮するための仕組みについて
 - (4) 政府収入の使途
 - (5) 制度運用のためのインフラ・ルール等

参考資料

諸外国の排出量取引制度の概要

1. 本資料の位置づけ

本資料の位置づけ（「カーボンプライシングの全体像」抜粋）

※赤枠が本資料で御議論いただきたい部分

炭素税

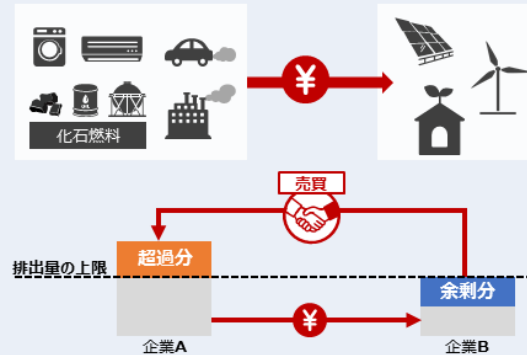
- 燃料・電気の利用（＝CO2の排出）に対して、その量に比例した課税を行うことで、炭素に価格を付ける仕組み

国内排出量取引

- 企業ごとに排出量の上限を決め、「排出量」が上限を超過する企業と下回る企業との間で「排出量」を売買する仕組み
- 炭素の価格は「排出量」の需要と供給によって決まる

クレジット取引

- 非化石価値取引**：再生可能エネルギー（太陽光・風力等）・原子力といった化石燃料でない（非化石）エネルギーがもつ価値を売買するもの
- Jクレジット**：先進的な対策によって実現した排出削減量を「クレジット」として、売買できるようにするもの
- JCM（二国間クレジット制度）**：途上国と協力して実施した対策によって実現した排出削減量を「クレジット」として、削減の効果を二国間で分け合う制度
- ゼロエミッション車クレジット取引**：販売するゼロエミッション車をクレジット化し、自動車メーカーに対し一定比率以上のクレジットの取得を求めるもの（米国ではカリフォルニア州など10州で実施）



炭素国境調整措置

CO2の価格が低い国で作られた製品を輸入する際に、CO2分の価格差を事業者負担してもらう仕組み

※CO2の価格が相対的に低い他国への生産拠点の流出や、その結果として世界全体のCO2排出量が増加することを防ぐことが目的

※EU・米国で検討が進行中



国際機関による市場メカニズム

- 一部の国際機関では、市場メカニズムを活用した排出削減戦略に合意
 - ※国際海事機関（IMO）では炭素税形式を念頭に検討中、国際民間航空機関（ICAO）では排出量取引形式で実施

インターナル・カーボンプライシング

- 企業内で独自に排出量に価格を付け、投資判断などに活用

検討の目的や方向性に照らした排出量取引制度の利点・課題

- 本資料では、様々なカーボンプライシングの手法のうち、排出量取引制度について検討。
- これまでの御議論も踏まえると、資料 1 で述べた検討の目的や方向性に対して、排出量取引制度は以下のような利点や課題があると考えられるのではないか。

(利点として考えられるもの)

- **確実性を持って削減量を担保できる。**
- 社会全体で費用効率的に排出削減を達成するための**最適な炭素価格が市場メカニズムを通じて導出される。価格シグナルを通じて、脱炭素化に取り組むインセンティブが確保される**とともに、柔軟な義務履行が可能。
- (有償割当の場合は) **オークション収入を活用して投資・イノベーションや技術の普及を後押し**することが可能。
- 一定の業種等に対して無償割当を行うなど、**様々な懸念点に配慮するための措置**を講じられる。

(課題として考えられるもの)

- 排出枠価格が経済状況や化石燃料価格等によって上下するため、**制度設計によっては予見可能性の確保が困難な場合がある** (そのため、価格を安定化させるための仕組みを検討することが必要か。)
- 制度運用の行政コストが比較的高く、また、制度自体が複雑である。行政コストの観点からは、制度対象者に**一定の裾切りラインを設定する必要があり、中小規模排出主体を対象としにくい**。
- (特に有償割当ての場合は) 排出量に応じた炭素コストの負担が発生するため、**民間企業の投資・イノベーションの原資を奪う、エネルギーコストの上昇が我が国産業の国際競争力に悪影響を与えるなどの懸念**がある (そのため、こうした懸念点に配慮できる仕組みを検討することが必要か。)

(参考) 排出量取引制度の利点・課題を巡るこれまでの御意見

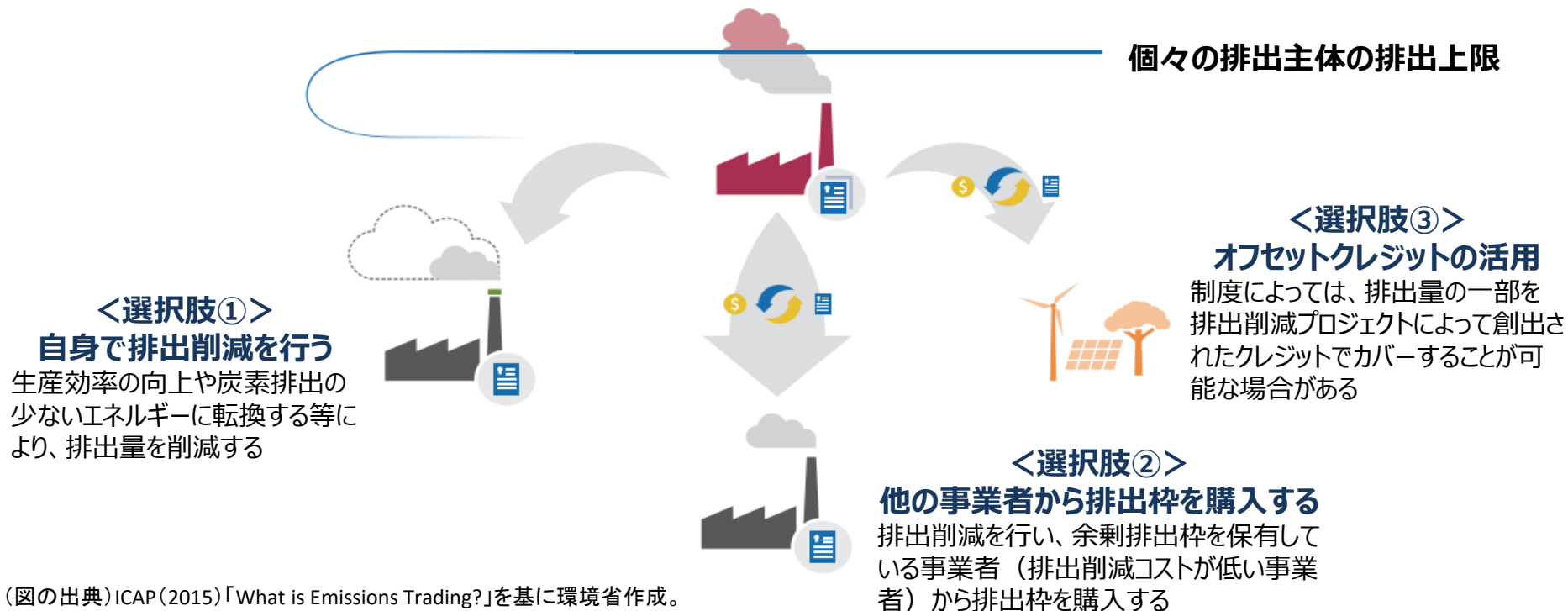
(「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」や、前々回(第12回)の議事録より、関連する御議論を一部抜粋(一部要約))

- 現在、多くの国に排出量取引制度が入っており、それらとリンクするメリットとして、排出削減オプションの増加による削減の費用効率性が高まる点がある。
- カーボンプライシングは、マーケットメカニズムを使って、資源配分を効率的にして削減目標を達成できるということから、費用効率性が高いという重要な特徴がある。
- 排出量取引と税を比較すると、排出削減量を確実性を持って見通すことができるという点では排出量取引は非常に魅力的ではあるが、成長戦略との関係を考えると、税の方が税収を使って財源効果を与える観点からより導入しやすいのではないかと。
- 排出量取引制度が入っている国では、対象事業者が排出量を報告し、第三者検証も受けている一方、我が国の温対法の算定報告公表制度では、第三者検証が必須ではないため、排出量の算定の誤りに気づいていない企業もある中、排出量の報告が精緻化される点や第三者検証が必須になる点が排出量取引制度の利点である。
- 特に排出枠(キャップ)を設定することの意義・効果を巡っては、価格メカニズムよりも目標を設定することによって、制度対象者が削減に努力しているのではないかと考えられる面があり、ここ数年で特にそうした事後検証結果が増えている。
- 炭素税とは異なり、国境を越えた取引が可能であるので、国際的なクレジット市場と適切にリンクでき、それに我が国が応じるべき局面では、他国と歩調を合わせながら排出量取引を活用することはあり得る。
- 排出量取引制度は、政府が排出総量や需要動向、限界削減費用などを正確に把握・予測し、排出枠を適切に割り当てることが現実には困難であることに留意が必要である。
- 諸外国の先行事例にもあるように、産業の国際競争力等への配慮から、排出量取引制度において様々な調整措置が講じられているが、こうした措置は本来意図した効率性を削ぐものであり、割当てや調整措置に伴う政治的な調整コスト・運用コストが大きなものになる可能性がある。

(参考) 排出量取引制度とは

- 排出量取引制度とは、政府により排出量に関し、上限（キャップ）が設定され、制度対象となる排出主体が、必要に応じて、市場で排出枠を取引する制度。取引の結果として、炭素価格が決まる。
- それぞれの排出主体は、自身の排出削減コストに応じて、①自身で排出削減を行う、②余剰排出枠を保有する他の制度対象者から排出枠を購入する、又は③制度によっては、オフセットクレジットを活用する等の対応が可能。

【排出量取引制度の対象者の行動】



(図の出典) ICAP (2015)「What is Emissions Trading?」を基に環境省作成。

(出典) Field (1997)「Environmental Economics: An Introduction, Second Edition」、ICAP (2015)「What is Emissions Trading?」等を基に環境省作成。

2. カーボンプライシング検討の目的・方向性を踏まえた 排出量取引制度の具体的な仕組み

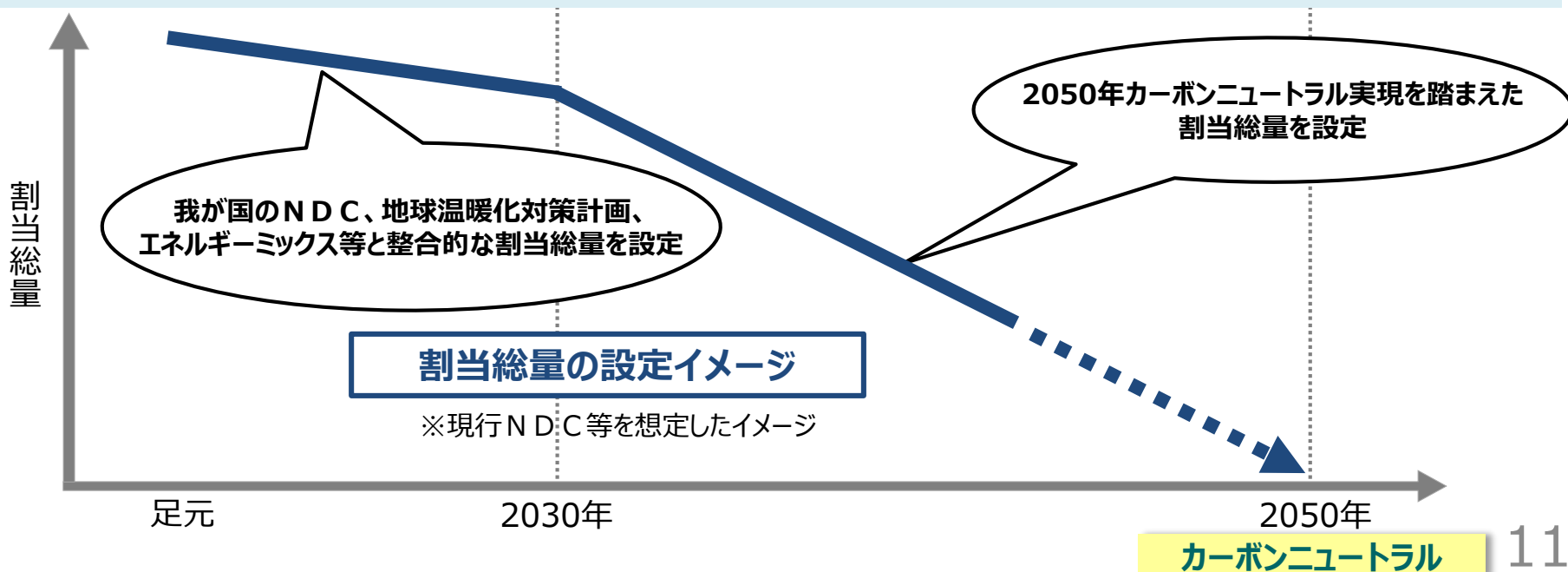
(1) 全体コンセプト・割当総量・割当方法

全体コンセプトについて

- 「カーボンプライシングの具体的な仕組みを検討する目的・方向性について」で述べた事項を踏まえると、排出量取引制度の具体的な仕組みは、以下のようなコンセプトとするのがよいのではないかと考えられます。
- 2050年のカーボンニュートラル実現や、それに向けた迅速かつ着実な排出削減といった**脱炭素化の時間軸にそった設計**であるべきではないか。
 - 2050年カーボンニュートラル・成長戦略とは、**将来のイノベーションに向けた足元での投資や今ある技術の普及などによって、足元の投資・消費などを喚起しつつ、将来的なイノベーションの実現や経済の構造転換（産業構造や需要構造の変化など）を通じて、中長期的に国内経済や国際競争力を強化していくことだと考えられる。**したがって、そうした**経済成長の時間軸にそった設計**であるべきではないか。
 - **分野ごとの脱炭素技術の確立状況**や、カーボンニュートラル実現に向けた技術・エネルギー利用の全体像（トランジションの観点も含め、いつの時点でどのような技術を用いるか）といった**技術の時間軸にも沿った設計**であるべきではないか。
 - また、**2050年カーボンニュートラル・成長戦略に最大限投資するよう、市場メカニズムを通じた価格シグナルに加え、将来的なオークション収入を活用し、脱炭素化に向けた供給サイドでの投資・イノベーションや事業創出、需要サイドでの脱炭素財・サービスの消費・普及拡大などあらゆる主体の行動変容・経済の構造転換を促していけるもの**がよいのではないかと考えられます。
 - 併せて、カーボンプライシングを巡る**国際的な動向も踏まえつつ、我が国の国益にかなう制度とすることが**よいのではないかと考えられます。

割当総量について

- 排出量取引制度における価格シグナルは、最終的には市場を通じて決まるものであるが、制度対象者の排出削減対策費用に加え、割当総量や割当方法の設定が、市場での排出枠価格の主たる決定要因となる。
- 割当総量については、全体コンセプトや、カーボンニュートラル等を実現するために必要な価格シグナルを確保する観点から、以下のような設定方法が考えられるのではないか。
 - 短中期的なCO₂排出削減の着実な実施に資する割当総量（例えば、我が国のNDCや地球温暖化対策計画、エネルギーミックス等と整合的な割当総量）や、その後のカーボンニュートラル実現を踏まえた割当総量とすることが考えられるのではないか（下図）。
 - 併せて、**長期的なCO₂の大幅削減も見据えた割当総量の見通しをあらかじめ明示**することで、**投資等の予見可能性を確保し、早期に脱炭素化に取り組むインセンティブを確保**できるのではないか。
 - その際、複数年ごとのフェーズや、遵守期間を適切に設定することで、排出削減の進捗状況や技術の確立状況に照らして割当総量や仕組みを見直す機会を設けることが考えられるか。



割当方法について

➤ 市場での排出枠価格の主たる決定要因の1つである割当方法については、以下のように設定することが考えられるのではないか。

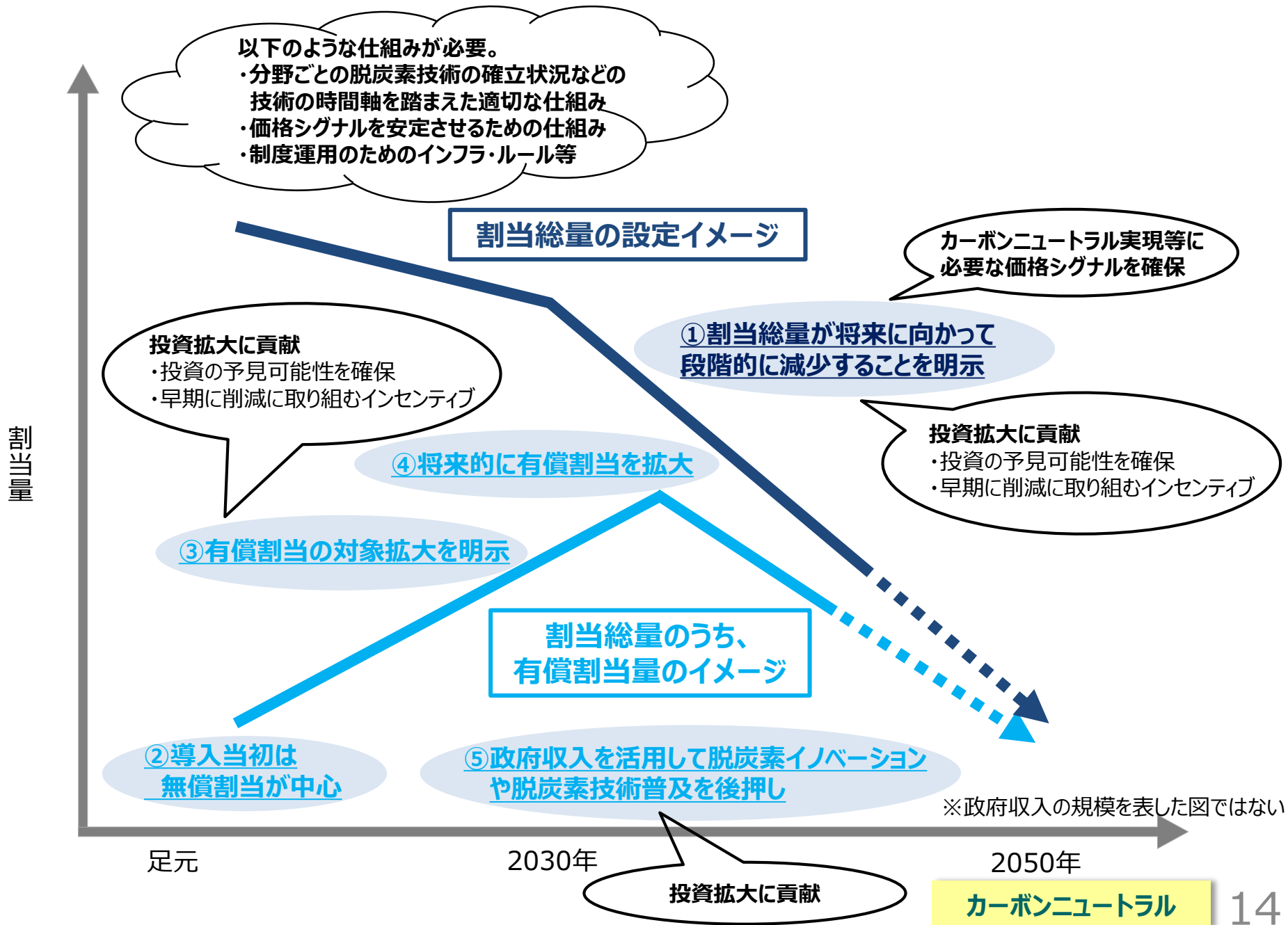
- **将来的に、有償割当を原則**とすることで、オークションを通じた排出枠の購入等を通じて、幅広い主体が炭素排出量に応じた炭素排出コストを公平に負担することとなる。これにより、あらゆる主体の行動変容・経済の構造転換を促すことができるのではないか。
- 一方、急激な変化による社会的インパクトを回避する観点や、排出量取引制度の対象事業者の制度対応ノウハウが未成熟であることなどを鑑み、**制度導入当初は無償割当を中心とした割当方法**とすべきではないか。
- 分野ごとの削減技術の確立状況や国際競争力に配慮しつつ、**将来的に有償割当の対象を徐々に広げていくことを併せて明示**することで、**投資等の予見可能性を確保し、脱炭素技術の開発や設備投資等も含め、早期に脱炭素化に取り組むインセンティブを確保**できるのではないか。
- 併せて、**得られたオークション収入で2050年カーボンニュートラルに向けて必要な投資・イノベーションや脱炭素技術の普及、脱炭素事業創出などを後押し**することで、排出枠を下回る削減達成のための手段の多様化、排出枠価格の低減につなげることができるのではないか。

割当方法		排出枠の設定方法（例）
無償割当	グランドファザリング	過去の排出実績をもとに排出枠を設定 $\text{排出枠} = \text{過去の排出実績} \times (1 - \text{削減率})$
	ベンチマーク	ベンチマークに活動水準（生産量等）を乗じて排出枠を設定 $\text{排出枠} = \text{ベンチマーク} \times \text{活動水準（生産量等）}$
有償割当	オークション	オークションにより排出枠を配分

割当方法ごとの特長・課題等

	無償割当		有償割当
	グランドファザリング	ベンチマーク	オークション
排出枠の設定・配分	過去の排出実績をもとに設定 <ul style="list-style-type: none"> ベンチマークを設定できない製品・工程に用いる 削減率の設定は、排出削減ポテンシャルを踏まえて行う 排出枠の設定は相対的に容易 	ベンチマークに活動量を乗じて設定 <ul style="list-style-type: none"> 製造する製品の同質性が高く、ベンチマークを設定可能な製品・工程に用いる 製品・工程ごとのベンチマーク設定用の詳細なデータ収集に一定の期間とコストを要する 	オークションにより排出枠を配分 <ul style="list-style-type: none"> オークションの結果として排出枠の配分が決定されるため、行政の恣意性が入ることなく、割当の公平性、透明性を確保できる
排出枠購入に係るコスト負担	小さい <ul style="list-style-type: none"> 割当量を超過した排出量に対するコストのみで済むため、有償割当と比較してコスト負担は小さい 		大きい <ul style="list-style-type: none"> すべての排出量に対してコストがかかり、価格転嫁できない場合、負担が大きくなる 政府収入の用途により、負担を軽減できる可能性がある
早期削減へのインセンティブ	<ul style="list-style-type: none"> 制度導入前から排出削減に取り組んだ制度対象者ほど排出枠が相対的に小さくなる可能性があり、過去の削減努力が反映されにくい 今期の排出実績が次期の排出枠の基準となる場合、次期に多くの排出枠を得ようとして、排出削減を怠るおそれがある 	<ul style="list-style-type: none"> 排出削減に取り組んだ制度対象者ほど排出量が排出枠の範囲内に収まりやすくなり、過去の削減努力が反映されやすい 制度対象者による技術開発や生産性向上を促しうる 制度対象者の平均的な技術・削減の取組の水準向上を促しうる 	<ul style="list-style-type: none"> 排出削減に取り組む制度対象者ほど排出枠購入に係るコスト負担が小さくなり、過去の削減努力が反映されやすい 制度対象者による技術開発や生産性向上を促進しうる
諸外国等の例	<ul style="list-style-type: none"> カリフォルニア州（天然ガス供給業者） 韓国（ベンチマークが適用されない業種） 東京都、埼玉県 	<ul style="list-style-type: none"> EU-ETS（炭素リーケージリスクの特に高い製造業には100%、それ以外のリーケージリスクのある製造業には30%分[2020年]を無償で割り当て。） 米国カリフォルニア州（製造業全般） 韓国（第3フェーズ：発電、セメント、石油精製等12業種） 	<ul style="list-style-type: none"> EU-ETS（発電部門には100%有償割当。炭素リーケージリスクのある製造業には70%分[2020年]を無償割当とは別途有償割当。） RGGI 韓国（第3フェーズ：発電等42業種に対し無償割当とは別途に割り当て。） 米国カリフォルニア州（発電事業者）

予見可能性の高い時間軸の提示(イメージ)



(参考) 全体コンセプトに関連するこれまでの御意見

(「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」や、前々回(第12回)の議事録より、関連する御議論を一部抜粋(一部要約))

- 産業構造と社会構造の変革をもたらす方向に企業や産業を誘導する上では、今よりも明確で強いシグナルを持ったプライシングが必要であると考えます。今でもプライシングがないとは言わないが、次世代に向けて脱炭素に対応した競争力のある産業構造に変えるのであれば、そうした基本的な考え方を持ったプライシングでなければならない。
- カーボンプライスのシグナルによって民間投資が促され、税収が還流されることで公共投資が脱炭素に向けて促される。脱炭素で、デジタル化、サービスかといったより付加価値の高い産業領域に産業全体が変わっていくということを通じて成長率が高まっていく。こういった転換へ向けた誘導を果たしていくのがカーボンプライシングだ。
- 日本において効率の悪い産業がカーボンプライシングによって別の産業にシフトしていくことを促すことが日本の成長に繋がる。既存産業の成長に資するといった狭い感覚でとらえるのではなく、広く議論すべき。
- 産業構造の変更、エネルギーの移行といった移行期間をどのようなステップを踏んでいくのかということと同時に、新ビジネスを刺激していくということの両方を満たすような制度設計が必要。
- どの経済主体に、どのような技術を対象として、どのような時間軸でプライシングをするか、あるいは経済的なインセンティブを与えるかという、解像度の高い議論が必要。
- 懲罰的なカーボンプライシングは良くないという話があったが、技術の開発プログラムのスピードよりも速くカーボンプライシングを導入すると、経済成長の足を引っ張るのではないか。
- どのタイミングでどう投資判断するかを考える上で、長期的な炭素の価格水準を明確に示してほしいという声が聞かれる。また、投資判断の際に、株主に対してしっかり説明するという観点でも求められている。したがって、そうした時間軸を踏まえてカーボンプライシングの議論をする必要がある。
- 誘導することにより行動変容が促される業種や企業は多く存在するため、彼らが時間軸の観点から投資計画を前倒しすることを後押しするようなカーボンプライシングを講じることが、成長戦略に資するという観点では必要である。こうした投資は電化を伴うことが多いので、デジタル制御など、DX化も同時に進むような一石二鳥の効果があるだろう。
- 世界のESG資金の3,000兆円をどうやって呼び込んでいくかといった観点で、実際に2030年にどのような仕組みで大幅な削減を実現していくかといった議論が必要。
- カーボンプライシングは、炭素の排出に価格を付けることで、これまでの経済・社会から、脱炭素社会へ移行していくというメッセージや政府の姿勢を示す効果がある。

(参考) 割当総量の設定を巡るこれまでの御意見

(「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」や、前々回(第12回)の議事録より、関連する御議論を一部抜粋(一部要約))

- 割当総量を設定する(いわゆるキャップをかける)ことの意義に関しては、キャップを付けることによって削減目標に向けた取組をリードできる可能性が大いにある。
- 地球温暖化対策計画を踏まえた割当総量を設定することを巡っては、部門別の2030年目標を目安としてスタートし、その後は、東京都や埼玉県の排出量取引制度のように、状況に応じてキャップを見直していけばよい。
- 具体的な設定方法に関しては、(制度期間中の各年度の)キャップは、地球温暖化対策計画の基準年度から目標年度に向かって直線を描くように設定することを基本とし、その上でバンキング(繰越し)やボローイング(前借り)の制度で調整を図ることが考えられる。
- CO₂の長期大幅削減も見据えた割当総量を設定することを巡っては、その必要性について、2050年80%削減やゼロ排出に向けて、どのように排出量のキャップが強化されていくのかというメッセージが重要との意見があった。国際交渉では1.5℃特別報告書を視野に入れた議論がメインとなっており、日本においても、2050年80%削減は所与のものとした上で、なるべく2050年に近い段階で排出量をゼロにしていくことを視野に入れた制度設計が国際的に求められている。
- 状況をフォローアップしながら、将来において割当総量を見直していくことに関しては、地球温暖化対策計画等の目標が当初の割当総量設定の基礎にはなり、最終的には2050年80%削減に対応させることが一つの方法であるものの、制度導入初期は緩やかな削減となる一方で、後年になるほど大幅な削減が必要となって困難となる。
- 2030年に26%排出削減という目標は、2050年80%削減という目標に対してコンシステントかどうか疑問であり、フォローアップ時には最終的な目標と比べてどれくらい不足しているかを注意しなければならない。
- 現行の2030年や2050年の削減目標では不十分であるとした上で、排出量取引制度導入は早くても2022年頃となり、同時期にエネルギーミックスも見直しになるであろうことから、その際に2050年の新たな大幅削減目標と整合性を持ったキャップを設定するのがよい。
- エネルギーミックスを踏まえた割当総量を設定することを巡っては、エネルギーミックスを実現するために排出量取引制度を導入することは、いわば屋上屋を重ねる、あるいは、二重規制ではないかと考えられ、その必要性は非常に低い。
- キャップをどうかけるかが最も難しい点であり、政府が5年先の経済活動を含めたBAUの姿を見通すことは本質的に不可能な中で、キャップをかけざるを得ず、何年か先のプログラムとして余裕をもってかけていけば余り気味になる。

(参考) 割当方法を巡るこれまでの御意見

(「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」や、前々回(第12回)の議事録より、関連する御議論を一部抜粋(一部要約))

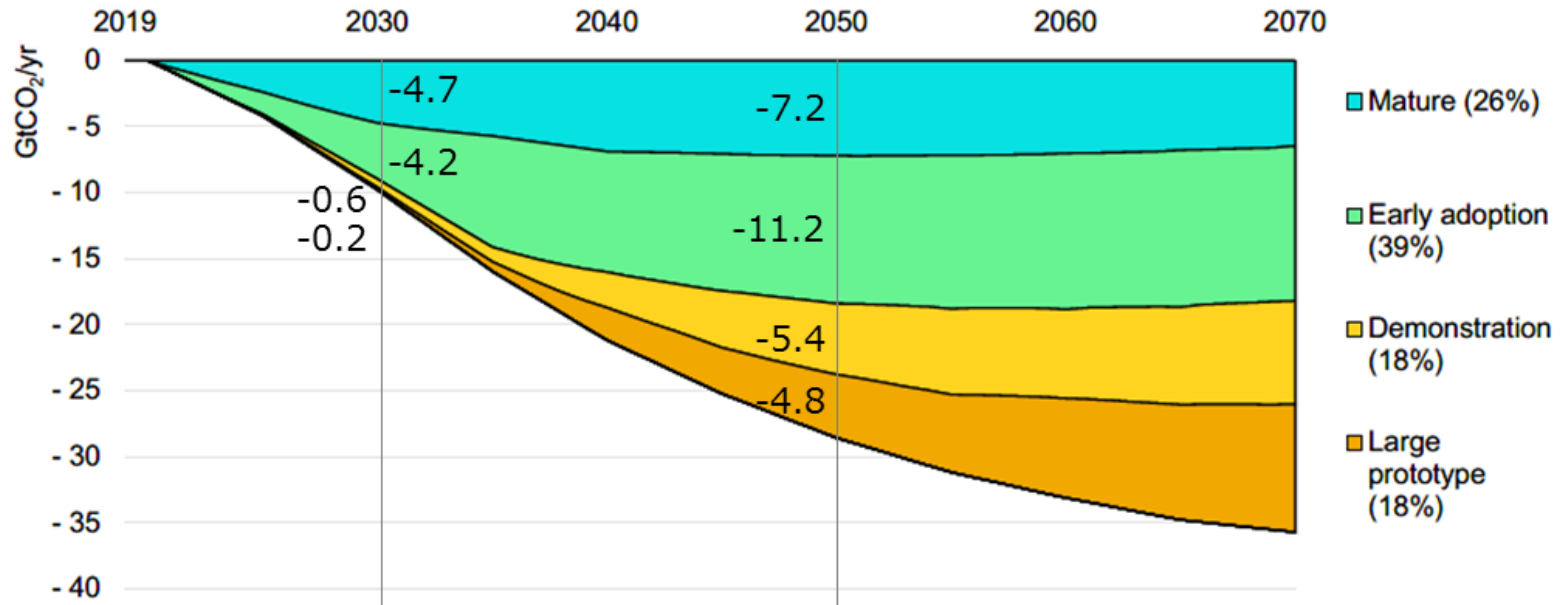
- グランドファザリング方式を巡っては、割当の公平性・透明性を確保することが困難。なお、複数の割当期間がある場合に、今期の排出実績が次期の割当の基準になるため今期の削減を怠るおそれがあるとの考えに対して、割当の基準を適切に設定すればよい(問題ない)。
- オークション方式を巡っては、経済学的に考えて最も望ましい割当方法であり、政府に収入も生じるので、これを有効に活用することが望ましい。
- 脱炭素社会に向けては、低所得者対策、イノベーションへの補助、再エネの大量導入を可能にする系統増強等の予算的措置・再分配政策が必要となるところ、無償割当(グランドファザリング方式及びベンチマーク方式)では政府に収入が生じないのでオークション方式を支持する。
- ベンチマーク方式を巡っては、政府が技術的な情報を収集する作業がかなり必要となるが、イノベーション促進という観点では優れている。
- ベンチマーク方式に伴う行政コストは、広い意味での可視化につながる投資と考えればよい。
- 有償での割当となるオークション方式では、事業者によってはかなり深刻な負担になりかねないとの観点から、制度当初からオークション方式とすることの実現性(社会的受容性)には疑問があり、制度当初はある程度無償で割り当てる方が現実的。
- 将来的にはオークション方式への全面的な移行を前提とした上で、当初は一部をベンチマーク方式による無償割当とし、残りをオークション方式とすべき。
- 新規参入者には優遇措置を講ずることを提案する。
- 排出量取引制度がもたらす可能性のある課題のうち、炭素リーケージ等に対処するため、一部の業種に対しては、将来においても無償割当を続ける必要がある。
- 制度当初にベンチマーク方式とする場合も、貿易集約度と炭素集約度に基づく透明性の高い形で炭素リーケージに対処すべき。
- 排出枠価格の乱高下に備えるため、例えば、全ての排出枠のうち、8~9割を無償割当としつつ、残る1~2割を政府が保有しておき、価格の乱高下があれば政府から放出する量をオークションでコントロールすることを提案する。

(参考) 足元の技術成熟度で見た将来のCO₂排出削減量の推計

- IEAによれば、下図のように、技術成熟度別に将来のCO₂排出削減量(*)を試算している。
- 2030年でみると、成熟した技術や、現在初期的な導入段階にある技術によって必要量の9割の排出削減が見込まれるとしている。

※新政策シナリオ（STEPS:導入済みもしくは公式発表済みの政策が実施された場合のシナリオ）でのCO₂排出削減量と持続可能な開発シナリオ（SDS: 2℃目標と統合的なシナリオ）での削減量を比較し、後者のシナリオ実現のために前者よりもさらに必要となる削減量を、どういった成熟度の技術で削減する必要があるのか試算したもの。

足元の技術成熟度別のCO₂排出削減量（対STEPシナリオ）



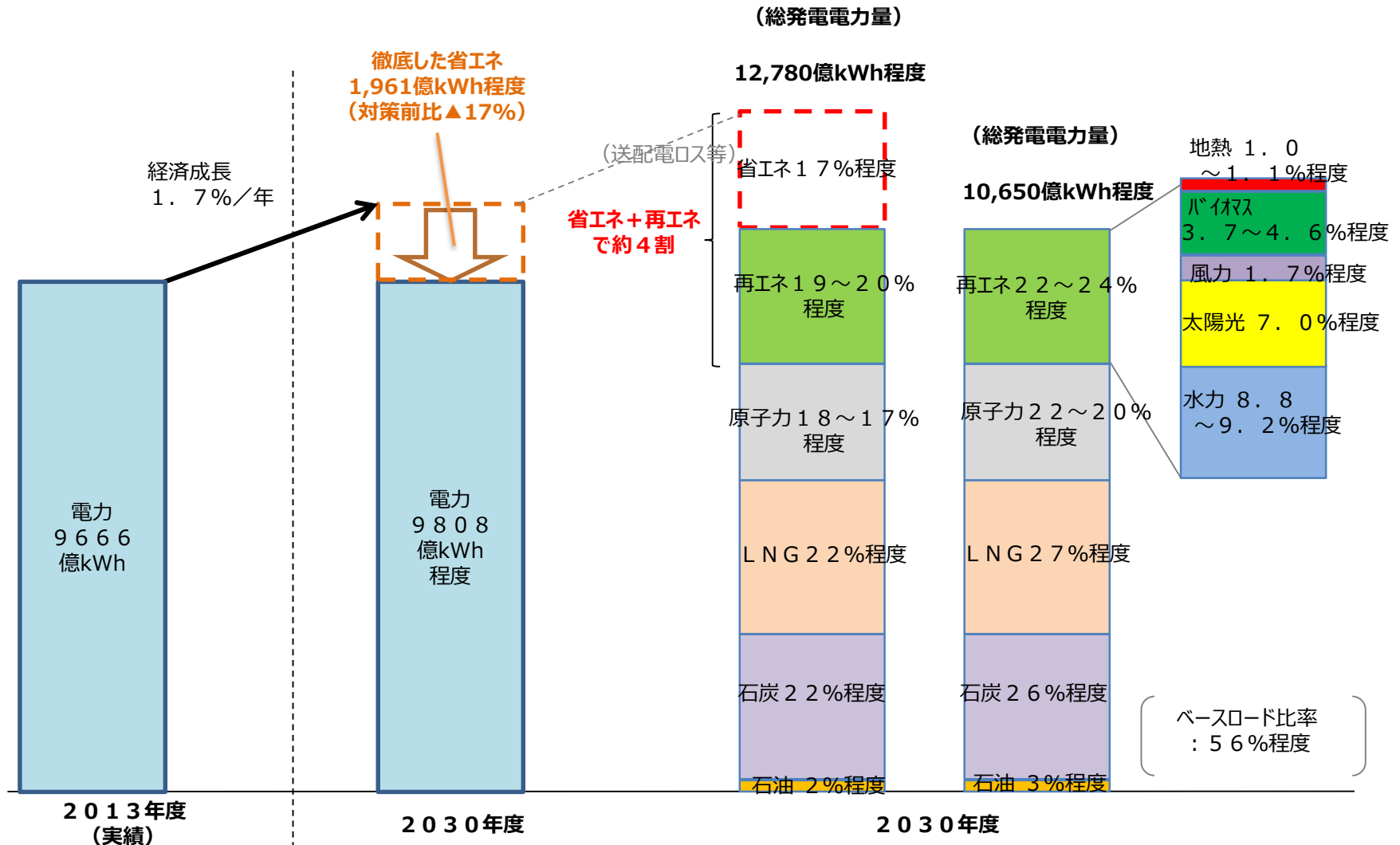
※Mature：成熟した技術
 Early adoption：初期的な導入段階にある技術
 Demonstration：現在実証段階にある技術
 Large prototype：大規模プロトタイプ段階にある技術

※凡例のパーセントは、2070年までの累積排出削減量の割合

(参考) 2030年度のエネルギーミックス

電力需要

電源構成



(出所) 資源エネルギー庁「長期エネルギー需給見通し関連資料」(平成27年6月)

(参考) 地球温暖化対策計画における2030年度の排出量の目安

温室効果ガスの排出状況（2019年度速報値）※1

（単位：百万トン）

	2005年度 【全体に占める 割合】	2013年度 【全体に占める 割合】	2019年度 (2005年度比) <2013年度比>	2030年度の 目標・目安※2 (2005年度比) <2013年度比>
エネルギー起源 二酸化炭素	1,201 【86.9%】	1,235 【87.6%】	1,029 (-14.2%) <-16.7%>	927 (-24.0%) <-25.0%>
産業部門	467 【33.8%】	463 【32.8%】	386 (-17.3%) <-16.5%>	401 (-12.2%) <-6.6%>
運輸部門	244 【17.7%】	224 【15.9%】	207 (-15.3%) <-7.7%>	163 (-32.0%) <-27.4%>
業務その他部門	220 【15.9%】	238 【16.8%】	192 (-12.9%) <-19.2%>	168 (-29.7%) <-39.7%>
家庭部門	170 【12.3%】	208 【14.7%】	159 (-7.0%) <-23.7%>	122 (-32.2%) <-39.4%>
エネルギー転換 部門	102.0※3 【7.4%】	106※3 【7.5%】	89.9※3 (-12.3%) <-15.4%>	73 (-29.6%) <-27.5%>

※1 2019年度速報値の算定に当たり、2019年度の年報値等が公表されていないものについては2018年度の年報値等の値を代用していることや、一部の算定方法についてはより正確に排出量を算定できるよう同確報値に向けた見直しを行っていることから、2019年度速報値と2021年4月に公表予定の2019年度確報値との間で差異が生じる可能性がある。

※2 現行計画に記載している目標（各部門は目安）の値。2005年度比及び2013年度比の値は、現行目標・目安策定時の2005年度排出量及び2013年度排出量との比較を示している。

※3 電気熱配分統計誤差を除く。そのため各年度のエネルギー起源二酸化炭素の値と、各部門の合計値は一致しない。

（出所）地球温暖化対策計画、2019年度（令和元年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について（環境省）を基に作成

(参考) 2030年度のエネルギー起源CO₂排出量

エネルギー起源CO₂排出量 (億t-CO₂)

約3億トン
削減が必要

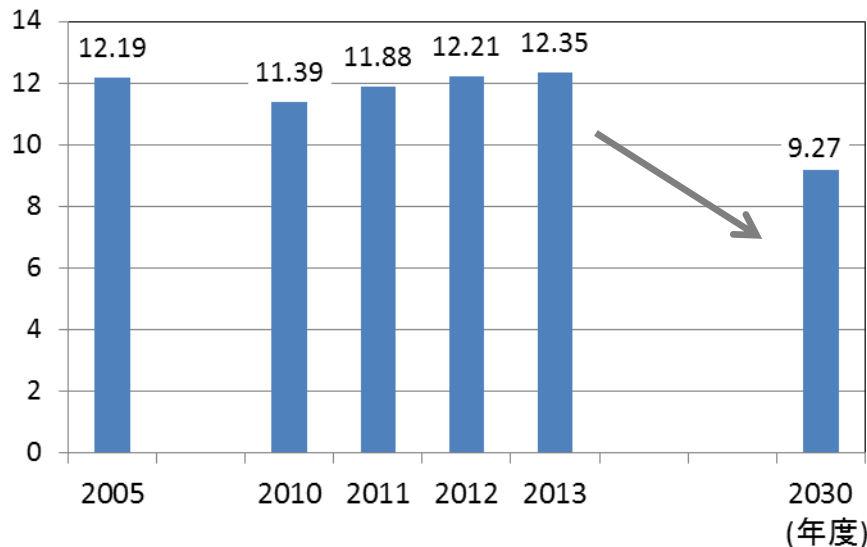
	2013年度	2030年度
CO ₂ 排出量合計	12.35	9.27
2005年度排出量比	+1%	▲24%
2013年度排出量比	—	▲25%

電力由来エネルギー起源CO₂排出量 (億t-CO₂)

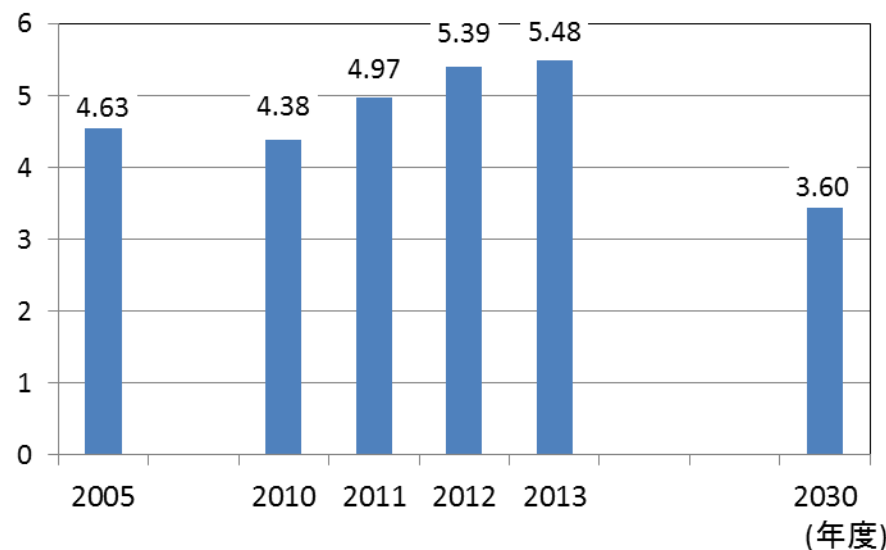
約1.9億トン
削減が必要

	2013年度	2030年度
CO ₂ 排出量合計	5.48	3.60
2005年度排出量比	+18%	▲22%
2013年度排出量比	—	▲34%

(億t-CO₂)



(億t-CO₂)

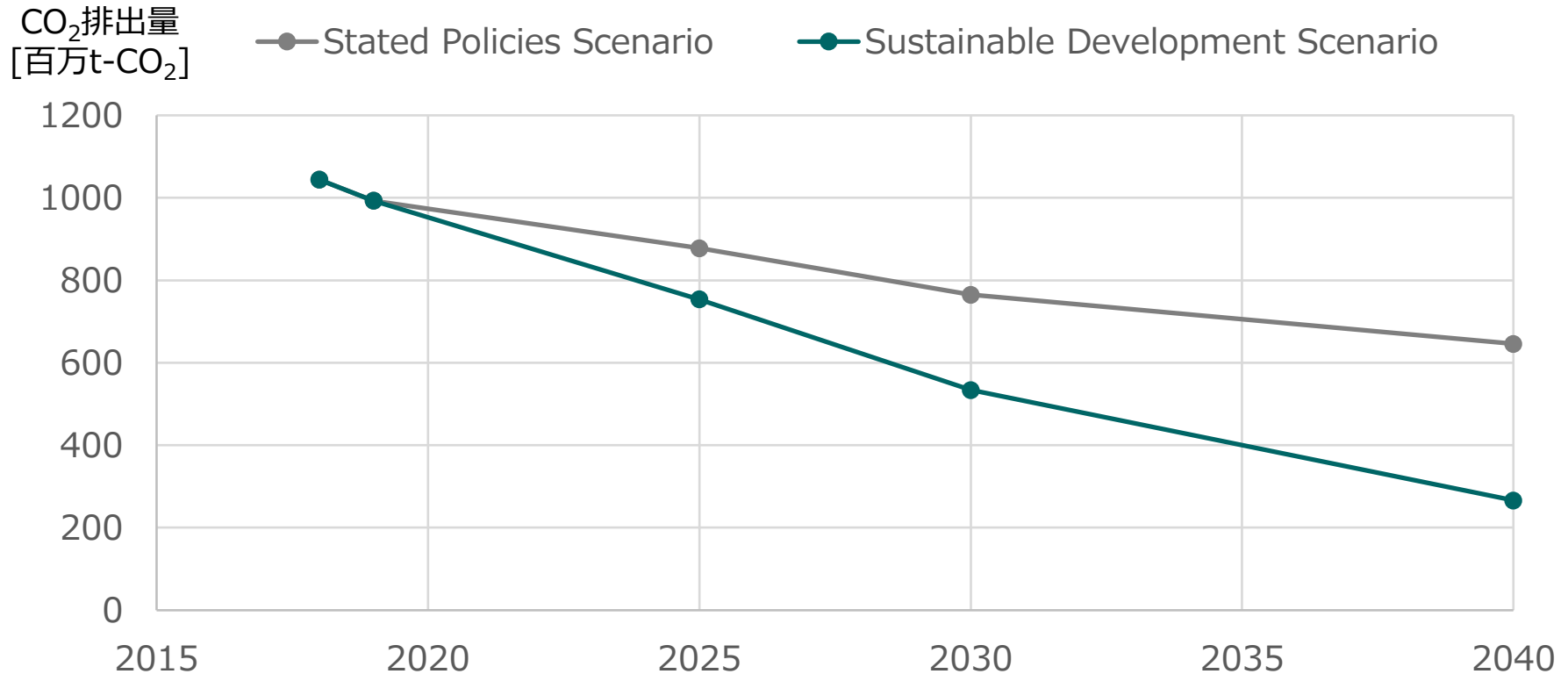


(出所) 資源エネルギー庁「長期エネルギー需給見通し関連資料」(平成27年6月)

(参考) World Energy Outlook 2020における日本の排出量見通し

- IEA World Energy Outlook 2020では、日本の排出量の見通しについて、下図のように示されている。
- パリ協定の1.5°C目標と統合的なSDS (Sustainable Development Scenario) では、2025年時点で2019年比24%減、2030年時点で46%減、2040年時点で73%減との見通しとなっている。

日本のCO₂排出量の見通し



※Stated Policies Scenario: 既に表明されている政策目標と統合的なシナリオ
Sustainable Development Scenario: パリ協定の1.5°C目標と統合的なシナリオ

(出所) IEA“World Energy Outlook 2020”より環境省作成

(参考) 諸外国等における割当総量の対象期間・長期目標の設定

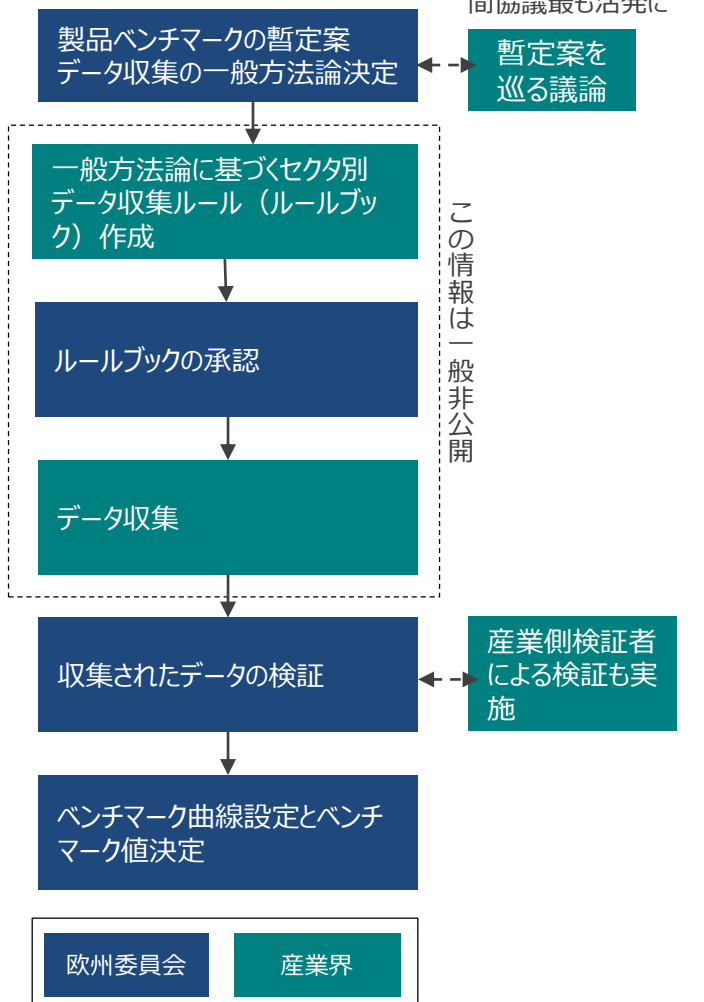
国名	概要	
EU	第1フェーズ (2005-2007)	<ul style="list-style-type: none"> • 長期目標：各国の京都議定書約束達成への準備 • 年間割当総量：各国割当計画に基づき国別に設定（加盟国合計22.99億トン）
	第2フェーズ (2008~2012)	<ul style="list-style-type: none"> • 長期目標：各国の京都議定書約束達成 • 年間割当総量：各国割当計画に基づき国別に設定（加盟国合計20.8億トン）
	第3フェーズ (2013~2020)	<ul style="list-style-type: none"> • 長期目標：2020年におけるETS対象設備の排出量を2005年比21%減 • 年間割当総量：EU全体で設定。上記目標に基づき固定施設について2013年の20.8億EUAからの年次減少率を1.74%に設定
	第4フェーズ (2021~2030)	<ul style="list-style-type: none"> • 長期目標：2030年におけるETS対象設備の排出量を2005年比43%減 • 年間割当総量：第3フェーズに引き続きEU全体で設定。上記目標に基づき年次減少率を2.2%に設定
RGGI	<ul style="list-style-type: none"> • 2009年から2011年の3年間が第1遵守期間であり、その後3年毎に遵守期間を設定 • 排出上限は2021年までしか設定されておらず、長期目標の設定はなし 	
カリフォルニア州	<ul style="list-style-type: none"> • 2013年から2014年の2年間が第1遵守期間で、2015年以降は3年ごとに遵守期間を設定 • 2032年から2050年の年間排出量総量キャップは以下の計算式で算出 年間排出量（百万トンCO₂e）= 193.8 - 6.7 × n （nは、2032年は1、2033年は2、2050年は19） • この計算式より、2050年の年間総量キャップは6,650万トン 	
韓国	<ul style="list-style-type: none"> • 2030年国家温室効果ガス排出量削減目標に基づく削減量を勘案して総量キャップを設定 • 第1フェーズ（2015~2017年）の総量キャップは1,686百万トンCO₂、第2フェーズ（2018~2020年）の総量キャップは1,796百万トンCO₂、第3フェーズ（2021~2025年）は697百万トンCO₂の年間総量キャップを設定 	
ニュージーランド	<ul style="list-style-type: none"> • 2008年以降、5年ごとにフェーズ設定されていたが、総量キャップは設定されず • 2020年の制度改正により、2050年のカーボンニュートラル目標達成に向けて、2022年~2025年、以降5年ごとのETSの総量キャップを設定予定（リニアに排出量を削減する想定で2021~2025年の暫定的なカーボンバジェットを設定済） 	
東京都	<ul style="list-style-type: none"> • 2030年の温室効果ガス排出量削減目標（2000年比30%削減）に基づく削減量を勘案して総量キャップを設定。2030年の大規模事業所からの目標排出量は10.78百万トンCO₂ 	

(参考) 諸外国等のETSにおける割当方法

国・地域名	無償／オークション等割当方法
EU	<ul style="list-style-type: none"> • 第1フェーズ：95%以上を無償割当 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 方式は各国が決定し、実績は100%無償割当。グランドファザリングが主流。 • 第2フェーズ：90%以上を無償割当 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 方式は各国が決定し、無償割当はグランドファザリングが主流。8ヶ国でオークションにより併せて配分。 • 第3フェーズ：原則オークションとしつつ、国際競争にさらされている業種に対しては、業種に応じて全量もしくは一部をベンチマークで無償割当 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 実績は57%程度をオークション • 第4フェーズ：第3フェーズに同じ。ただしオークションの比率が全体の57%（第3フェーズの実績）を下回らないようにする
米北東部地域GHG削減イニシアティブ（RGGI）	<ul style="list-style-type: none"> • 2009年の制度導入時より、ほぼ100%がオークション（一部固定価格による販売あり）
カリフォルニア州	<ul style="list-style-type: none"> • 発電事業者にはオークションで割当（2021年は全体の49%） • 製造業には、実態上国際競争にさらされているとして、ベンチマークで無償割当（2021年は全体の16%） • 天然ガス供給業者には、需要家保護のためグランドファザリングにより無償割当（2021年は全体の12%） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 制度対象者ではないが、送配電事業者にも需要家保護を目的として無償で排出枠を付与（2021年は全体の23%）
韓国	<ul style="list-style-type: none"> • 第1フェーズ：100%無償割当 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ベンチマーク方式は3業種（航空、セメント、石油精製）に適用。他はグランドファザリングを適用。 • 第2フェーズ：97%を無償割当 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ベンチマーク方式は7業種に適用（発電、熱供給などを追加）。他はグランドファザリングを適用。 ➢ 3%はオークションにより併せて配分（電力、セメントなど24業種が対象） • 第3フェーズ：90%無償割当 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ベンチマーク方式は12業種に適用（鉄鋼、石油化学などを追加）他はグランドファザリングを適用。 ➢ 10%はオークションにより併せて配分（自動車、建設などを追加し、42業種が対象）
中国（全国）	<ul style="list-style-type: none"> • 発電事業者を対象に100%無償割当 • 2018年度の電力・熱供給実績の70%に基づき、排出枠の予備配分（初期割当）を行い、2019年及び2020年の炭素排出量に係る検証完了後、実際の電力・熱供給量に応じて割当量を確定して、排出枠の配分を調整
東京都・埼玉県	<ul style="list-style-type: none"> • 制度導入時（東京都：2010年度、埼玉県：2011年度）より、100%グランドファザリング方式で無償割当。

(参考) EU-ETSにおけるベンチマーク方式の事例

第3フェーズにおける 製品ベンチマーク 策定プロセス



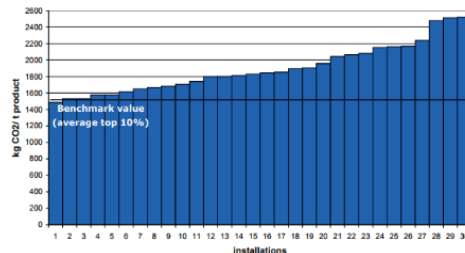
上記プロセスを経て、
製品ベンチマーク52種類を決定

ベンチマークの原則

可能な限り製品生産からの直接排出を基準とした製品ベンチマークを用いることが原則。製品ベンチマークは製造過程における燃料の選択、燃焼プロセスの効率性、熱の最終利用の効率性をすべてカバーした水準値であるが、製品生産段階での排出量把握が困難であるなど、製品ベンチマークを適用できない場合は、熱・燃料供給部分における排出量をもとにした2種類の代替ベンチマークが適用される。この場合、製品ベンチマークに比べて算定範囲が限定されることとなる。

製品ベンチマークの水準

対象製品生産施設の上位10%（優良施設）の平均をとる。



ベンチマーク曲線生成のイメージ

データソース

各産業団体がルールブック（非公開）に基づきデータを収集するほか、加盟国による情報提供も行われる。データ収集が不十分な場合は、統合的汚染防止管理指令（IPPC指令）に基づく利用可能な最善技術（BAT：Best Available Technique）に関するガイドライン（Reference Documents）が参照される。なお、同ガイドラインは2000年代前半から継続的に作成、改訂されている。

第4フェーズにおける ベンチマーク改定

改善実績を考慮して、第3フェーズのベンチマーク値を引き下げ

ベンチマークの種類

- 第3フェーズと同じ。
- ・製品ベンチマーク：52
 - ・代替ベンチマーク：2

製品ベンチマークの水準

【2021-2025年】

- ・2016/2017年の上位10%施設の平均実績と第3フェーズのベンチマークを比較し、この間（9年間）の改善率を算出
- ・改善率 < 0.2%（低改善）の製品は年次通減率0.2、改善率 > 1.6%（高改善）の製品は年次通減率1.6%とする
- ・フェーズ3ベンチマーク値に2022/2023年まで（15年間）上記通減率を適用した値を、2021-2025年のベンチマークとして決定
⇒すなわち**2021-2025年のベンチマーク値は、フェーズ3のベンチマーク値を3～24%引き下げた値**

【2026-2030年】

- ・2021/2022年の上位10%施設の平均実績をもとに、同様の手順で決定

(2) 制度对象者

制度対象者

- 排出量取引制度は、化石燃料の燃焼に伴うCO₂排出を考えた場合、CO₂排出を誰によるものとみなすかにより、制度対象者および制度の特徴が大きく異なる。大分して、以下の3パターンが考えられるか。
- また、下流段階の事業者を対象とした場合、行政コスト等に鑑み、CO₂排出量（あるいは対応する化石燃料消費量）が一定の裾切り値以上の事業者を対象とすることが考えられるのではないか。

エネルギーの 流通段階	生産・輸入・販売	消費		
		転換（発電）	最終消費	
		化石燃料直接消費	化石燃料直接消費	化石燃料間接消費 （電力消費）
該当する 事業者	化石燃料の生産・輸入・販売を行う事業者	化石燃料を直接消費する発電事業者	化石燃料を直接消費する事業者（発電事業者以外）	電力を最終消費する事業者
上流	【化石燃料供給者】 <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料を生産・輸入・販売する事業者を対象とする 			
下流 （直接排出）		【化石燃料直接消費者】 <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料を直接消費する事業者を対象とする 発電に伴うCO₂排出は化石燃料の直接消費主体である発電事業者によるものとみなす 		
下流 （間接排出）		【エネルギー最終消費者】 <ul style="list-style-type: none"> 電力を含むエネルギーを最終消費する事業者を対象とする 発電に伴うCO₂排出は化石燃料の間接消費主体である電力消費者によるものとみなす 		

※ 下流を対象とした場合、行政コスト等に鑑み、一定の裾切り値が設けられることが一般的であることから、制度のカバー率が下がりうる。排出量取引制度の対象としない排出主体（中小事業者や家庭部門等）については、炭素税によるカーボンプライシングが考えられるか。

制度対象者ごとの特徴

流通段階 対象事業者		上流 化石燃料供給者	下流（直接排出） 化石燃料直接消費者	下流（間接排出） エネルギー最終消費者
カバレッジ	制度対象 事業者数	比較的少ない ・ 制度運用のための行政コストを抑えることができる	多い ・ 制度運用のための行政コストが相対的に大きい	多い ・ 制度運用のための行政コストが相対的に大きい
	インセンティブの 及ぶ範囲 (カバー率)	相対的に広い ・ エネルギー起源CO ₂ 排出量のほぼ全量をカバー可能	中程度 ・ 電力起源CO ₂ の全量をカバー可能 ・ 行政コストを考慮し、対象者を一定規模以上の限定すると、上流段階よりも排出のカバー率が低くなる	相対的に狭い ・ 行政コストを考慮し、対象者を一定規模以上の限定すると、上流段階や下流段階（直接排出）よりも排出のカバー率が低くなる
排出削減 インセンティブ	化石燃料の 需要家	間接的なインセンティブ ・ 排出枠価格が化石燃料価格に転嫁されることで、間接的な排出削減インセンティブが生じる	化石燃料は直接的、 電力は間接的なインセンティブ ・ 自らの化石燃料による排出量が取引対象となり、直接的な排出削減インセンティブが生じる ・ 排出枠価格が電力の価格に転嫁されることで、より排出係数の小さい電力を選択しようとする間接的な排出削減インセンティブが生じる	直接的なインセンティブ ・ 自らの化石燃料・電力の消費による排出量が取引対象となり、直接的な排出削減インセンティブが生じる
	エネルギー転換 (発電)	間接的なインセンティブ ・ 排出枠価格が化石燃料価格に転嫁されることで、間接的な排出削減インセンティブが生じる	直接的なインセンティブ ・ 発電に伴う排出量が取引対象となり、直接的な排出削減インセンティブが生じる	間接的なインセンティブ ・ 需要家が排出係数に応じて購入する電力を選択することで、小売事業者を介して間接的な排出削減インセンティブが生じる
制度対象者による 排出削減手法の選択肢		限定的 <u>生産・輸入・販売事業者</u> ・ 生産・輸入・販売量の削減か、外部クレジットの調達に限定される	比較的多数 <u>発電事業者</u> ・ 排出量の少ない電源を選択しうる <u>化石燃料の需要家</u> ・ 高効率設備導入や電化等の設備投資、運用改善を促進しうる	比較的多数 <u>最終消費者</u> ・ 光熱費削減を意図した省エネが促進しうる ・ 高効率設備導入や電化等の設備投資、運用改善を促進しうる ・ 自家消費型の再エネ導入や、再エネ電力購入を促進しうる

(参考) 制度対象者に関する言及

- 制度対象者の分類方法に関して、PMR and ICAPによれば、下図のように上流・下流で二分する考え方が示されている。

PMR and ICAP (2016) における分類



PMR and ICAP (2016) 「Emissions Trading in Practice: A Handbook on Design and Implementation」(環境省仮訳)

排出量取引制度が排出削減に向けた行動変化を効果的にもたらすためには、制度対象となる段階において、直接的に、又は、価格転嫁を介して、排出量に影響を与えなければならない。

排出量に対しては、複数の段階で影響を与えうるが、化石燃料の燃焼に伴う排出に関する制度対象段階として、大別して、**上流と下流の2つ**がある。

上流

燃料採取者、精製業者又は輸入業者により、排出源（主に化石燃料）が最初に商品化されるポイント。

下流

温室効果ガスが物理的に大気中へ放出されるポイント。発電による温室効果ガスの排出に関しては、電力が消費されるポイントを制度対象段階とすることもできる。

(参考) 諸外国等における先行事例での制度対象者

国名	制度対象者	
EU	化石燃料直接消費者	<ul style="list-style-type: none"> • 燃焼設備は熱入力20MW超（ガス燃焼で年間稼働率70%と仮定すると、年間排出量20,000t-CO₂程度） • 物理的な排出が行われる地点における規制であり、燃焼設備（発電、鉄鋼、セメント等）を所有する事業者が対象 • 2012年からは、欧州域内のフライトも対象
ドイツ（建築物・運輸部門対象）	化石燃料供給者	<ul style="list-style-type: none"> • EU-ETS制度の非対象部門である、ガソリンや軽油、ディーゼル等の動力用燃料及び建築物の冷暖房用の燃料を供給する事業者が対象
RGGI	化石燃料直接消費者	<ul style="list-style-type: none"> • 設備容量25MW以上の発電設備 • 物理的な排出が行われる地点における規制であり、発電所を所有する事業者が対象
カリフォルニア州	化石燃料供給者、化石燃料直接消費者	<ul style="list-style-type: none"> • 年間排出量25,000t-CO₂以上 • 物理的な排出が行われる地点における規制と、排出の原因である化石燃料が最初に商品化される地点両方の規制であり、燃焼設備（鉄鋼業、ガラス、セメント、発電、製紙業等）を所有する事業者、燃料供給事業者が対象
韓国	化石燃料直接消費者、エネルギー最終消費者（電力については発電事業者と需要家の双方を対象とする）	<ul style="list-style-type: none"> • 直近3年間の平均CO₂排出量が、以下のどちらかの要件に該当する事業者 <ul style="list-style-type: none"> (i) 125,000t-CO₂以上の事業者 (ii) 25,000t-CO₂以上の事業所を有する事業者 • 燃焼設備と電力消費設備双方の排出を含む（電力、製造業等産業部門、建築物、輸送部門、廃棄物部門）
中国	化石燃料直接消費者（発電事業者）	<ul style="list-style-type: none"> • 年間排出量26,000t-CO₂以上の事業者 • 物理的な排出が行われる地点における規制であり、発電所を所有する事業者が対象
東京都・埼玉県	エネルギー最終消費者	<ul style="list-style-type: none"> • 3カ年度連続して、燃料、熱、電気の使用量が原油換算で年間合計1,500kL以上の事業所 • 燃焼設備と電力消費設備双方の排出を含む

(参考) 制度対象者を巡るこれまでの御意見

(「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」や、前々回(第12回)の議事録より、関連する御議論を一部抜粋(一部要約))

- 化石燃料を直接燃焼・消費する者を制度対象者とするを巡っては、電力からのCO₂排出量が我が国全体の4割を占めており、東日本大震災後がそうであったように、電力排出係数が上がってしまうと、電力を消費する全ての業種にも影響する。
- 我が国のエネルギー起源CO₂排出量は発電部門と素材産業4業種で全体の約3分の2を占めることから、これらを対象とすることが考えられ、その中でも、発電事業は、排出量取引制度が効果を発揮しやすい。
- 現在、石炭火力発電所の新增設計画がある中、燃料転換等により電力排出係数を下げっていくことは電気事業者にはできない。
- 電力自由化に伴って再生可能エネルギー等の排出係数の低い電力の活用が進んでいく。
- 石炭火力からガス火力への転換もあるので、最も制度対象者を絞るとしたら、発電部門をターゲットにすることが考えられる。
- 電気事業者のリーケージは現在のところは起こり得ない。
- 電力自由化により直接排出方式を採用しやすくなったので、電力部門への排出量取引制度の導入は十分に可能ではないか。
- 2010年時点での議論では、発電事業者の供給義務や小売の地域独占があったため、排出量取引制度が機能するか懸念があったものの、現在は市場競争が進み、新規参入者も出てきているので、排出量取引制度との相性が良くなってきている
- 電力自由化したから、排出量取引制度が簡単に実現する訳ではない。
- エネルギーを最終消費する者を制度対象者とするについては、発電に伴う排出を電気の消費者によるものとみなす(いわゆる「間接排出」を対象とする)こととなる点に関して、排出量取引制度の効果を非常に弱めてしまう可能性がある。
- 現在、石炭火力発電所の新增設計画がある中、燃料転換等により電力排出係数を下げっていくことは電気事業者にはできないことから、間接排出を対象とするのは不適切であり、燃料を直接消費する大口排出者を対象とするべき。
- エネルギー全体の脱炭素化のキーワードの一つは、電化を進めていくこと、すなわち熱・燃料から脱炭素化しやすい電力に転換することであるから、電力の使用量削減を焦点にする間接排出を対象にすることは、熱・燃料の脱炭素化を図るという点で効果を下げってしまう。
- 中流・下流の事業所数は、行政が対応できない規模ではない。
- 下流の事業者を対象とすることには、排出量報告の精緻化や第三者検証の取得ができるという便益がある。
- 排出量取引制度の主な対象は大口排出者だが、小口排出者や家庭部門の対策も検討すべき。

(3) 様々な懸念点に配慮するための仕組みについて

様々な懸念点に配慮するための仕組みについて

- 2050年カーボンニュートラル・成長戦略に最大限資するカーボンプライシングの具体的な仕組みを検討するという目的・方向性から考えると、**我が国の事情や産業の国際競争力への影響等を踏まえた仕組みとするべきではないか。**
- また、経済成長の観点や、価格効果と財源効果による脱炭素化に向けた行動変容の誘発という目的から考えると、**技術の進展度合いや利用可能性を踏まえた仕組みとするべきではないか。**



- **まず、以下のような点に配慮した仕組みとすることが考えられるのではないか。**
 - ✓ 現時点で低炭素・脱炭素な**技術に代替が困難**である場合、設備投資等による排出枠達成のための排出削減行動を取ることができない
 - ✓ 有償割当の場合、排出枠の購入のためのコスト増加が他者と比べて著しいときは、**負担が過重**になってしまう
 - ✓ 有償割当の場合、排出枠の購入のためのコスト増加によって、著しく**国際競争力**がそがれてしまう場合がある
- 具体的な手法としては、上記のような者に対する**排出枠の割当方法を無償割当**とすることや、**オークション収入等を活用した支援**（脱炭素化への支援によって排出削減を促しつつ負担を軽減することもあり得るか）を行うなどの手法が考えられるか。
 - （※） その際、国際競争力の文脈では、欧米での炭素国境調整措置を巡る動向も踏まえる必要があるのではないか。
 - （※） 加えて、排出量取引制度の対象者を適切に設定する、無償割当量を排出実績に応じて修正する、外部クレジットの活用、削減貢献分を削減量としてカウントする等の措置も考えられるか。

様々な懸念点に配慮するための仕組みについて（続き）

- 排出量取引制度に対しては、投機による影響も含め排出枠価格の乱高下に係る懸念の声があり、**投資等の予見性を高める上で、価格安定化に留意した仕組みとするべきではないか。**



- **前述の仕組みに加えて、価格安定化に向けた措置としては、以下が考えられるのではないか。**
 - ✓ 排出枠の**バンキング**（余剰排出枠の繰越）・**BORROWING**（不足排出枠の前借り）
※特にBORROWINGについては、無制限に認めると事実上排出枠の意味が失われるので、ある程度限定的にすべきか。
 - ✓ 排出枠の**オークションにおける価格上限・下限**の設定
 - ✓ **排出枠リザーブ**の運用（割当量の一部を留保した上で、排出枠の需給状況に応じてオークション量を調節するなど）

(参考) 様々な懸念点に配慮するための仕組みを巡るこれまでの御意見①

(「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」や、前々回(第12回)の議事録より、関連する御議論を一部抜粋(一部要約))

- カーボンプライシングにネガティブな側面があるのであれば、それを補う政策パッケージを検討する必要がある。
- カーボンプライシングによって炭素価格シグナルを社会に打ち出すことによって投資が促され、成長する産業を伸ばし、負担が大きいところには減免措置を取るという2つの側面に分けて考えていくことが非常に重要となる。
- 時間軸で見た場合、すぐにこうした行動変容をできない業種もある。これは企業の責任ではなく、排出削減技術が出てくるまで時間がかかる業種がある。そのような業種の企業にとって懲罰的に感じられないよう、細やかな配慮が必要である。
- 懲罰的なカーボンプライシングは良くないという話があったが、技術の開発プログラムのスピードよりも速くカーボンプライシングを導入すると、経済成長の足を引っ張るのではないか。
- 技術が未熟な段階でカーボンプライシングを導入し、日本のコスト競争力を削ぐ場合、輸出によってもたらされる80兆円の日本の富を何によってカバーするのかという議論になる。いかにして国際競争力を維持しながら脱炭素化を進めていくか、その中でカーボンプライシングが日本の国際競争力を阻害しないような立てつけができるのかどうかが大変なポイントになる。
- 国民生活への負担を巡っては、カーボンプライシングに効果があるとして、一番の問題は弱者にしわ寄せが行くということであるので、多くの国民が賛同する方法を具体的に検討して、導入できるように考えた方がよい。
- カーボンプライシングは逆進的であり、フランスの黄色いベスト運動は地方によって代替の手段がなければ、単なるコスト上昇につながるという懸念が具現化した事例であり、各国がそのレベルまで取組を進めてきているので、フェアトランジション(公正な移行)について議論しなければならない。
- 中小事業者への配慮も念頭に置くべきであり、例えば、炭素排出に大きく関わる企業が産業転換しなければならない際の転換への補助金を考えるとよい。
- 財務面で非常に脆弱である中小企業は設備投資が困難なところもあるため、補助金、助成金など、金融面からの施策も検討が必要。
- カーボンプライシングにより低所得者への負担があったとしても、それをカーボンプライシングの中だけで解決しようとするのではなく、所得税制や社会保障給付などを視野に入れながら政策パッケージとして低所得者への配慮を包括的に行うべき。
- 様々な課題・懸念への対策について、過去の中環審では、経済学的・理論的な議論をしていたが、現在では、リーケージ対策、激変緩和措置、ベンチマーク等の対策が各国や我が国でも実際に実施されており、具体的に実施可能であって、制度の現実性が増してきている

(参考) 様々な懸念点に配慮するための仕組みを巡るこれまでの御意見②

(「カーボンプライシングの活用に関する議論の中間的な整理」や、前々回(第12回)の議事録より、関連する御議論を一部抜粋(一部要約))

- 炭素国境調整措置については、EUが6月頃を目途に何らかの方針を示すとのことである。日本ももしよいアイデアがあればそれに先んじて提示するということもあるかもしれないが、今年の6月時点ではカーボンプライシングの議論が国境調整措置まで到達しないと考えられるため、EUに先んじて我が国から提案することは考えにくい。
- EUの国境炭素調整等により日本の政策の不足による不利益を被るリスクがあると懸念している。日本は暗示的炭素価格が導入されていると言われているが、海外に分かりやすく伝えることは難しいため注意が必要と考える。
- カーボンプライシング小委員会でも、今回の国境調整措置も検討してよいのではないか。これまで日本の産業界はリーケージを非常に心配しており、日本も国境調整措置を入れることにより、リーケージの懸念を払拭することも可能である。
- 国境調整税については基本的な考え方を整理すべきだ。
- 国境調整はWTOルールとの関係でかなり緊張関係に立つものであり、EUだけが言っている分には実現可能性はかなり低かったが、アメリカも環境政策に重点を置く政権が成立したため、今後注視する必要がある。日本企業の足かせにもなり得る。
- 国境調整は非常に重要であり、本委員会の国内の議論においても国境調整を視野に入れて、それを基軸とするべきであり、国内に閉じた議論をすべきではない。国内での温暖化対策は、カーボンプライシング以外にも様々な形で取り組まれており、それらを統合的に整理して見える化する取組を進めるべきである。
- 国境調整措置に対応をする上では、プライシングが目に見える形であることは重要である。
- 日本がすぐにEUや米国による国境調整で不利になることは、論理構成上ないと思う。仮に国内のエネルギーコストやFIT賦課金を含めた暗示的カーボンプライシングも含めた実態を無視された形で、EUや米国の国境調整の対象になるのであれば、それは国内のカーボンプライシング政策や環境政策の定量的な見せ方の失敗だ。
- カーボンプライシングは理論上効率的であっても、特定産業への減免等を講じることにより効率性が損なわれ、現実には最も費用効率的な手段になるとは限らない。
- 諸外国の先行事例にもあるように、産業の国際競争力等への配慮から、様々な調整措置が講じられているが、こうした措置は本来意図した効率性を削ぐものであり、割当てや調整措置に伴う政治的な調整コスト・運用コストが大きなものになる可能性がある。
- 各国のカーボンプライシングは、特定産業への減免等の対策のために少々効率性が落ちるような制度設計となっているが、実証研究の成果によれば、それでも削減効果が現れている。

(参考) 諸外国における無償割当対象業種の選定方法

国名	無償割当の対象者と割当方法
EU (第3フェーズ)	<ul style="list-style-type: none"> 電力は原則対象外 (一部低所得国のみ例外) EUで定めるベンチマークに基づきカーボンリーケージリスクのある業種に対し無償割当 以下の条件を満たせば配分枠の100%を無償割当 <ul style="list-style-type: none"> A: ETSによる直接・間接のコスト増が粗付加価値の5%以上且つ貿易強度が10%超 B: ETSによる直接・間接のコスト増が粗付加価値の30%以上 C: 貿易強度が30%超 上記以外は無償枠による割当割合を80% (2013年) から30% (2020年) に漸減
EU (現行第4フェーズ)	<ul style="list-style-type: none"> 電力は原則対象外 (一部低所得国のみ例外) EUで定めるベンチマークに基づきカーボンリーケージリスクのある業種 (次スライド) に対し無償割当 以下の条件を満たせば配分枠の100%を無償割当 (第3フェーズより厳格化され、貿易強度のみでは対象とならない。) <ul style="list-style-type: none"> A: 貿易強度×炭素集約度 = 0.2を超える業種 B: 貿易強度×炭素集約度 = 0.15~0.2で、「排出量・電力削減ポテンシャル」「市場の特性」「GHG削減コストの利益への影響」を定性評価した結果、指定された業種 C: 炭素集約度が1.5を超える場合も、業種単位で上掲B同様の定性評価を行い指定を受けるか、製品単位で上掲Aの基準 (貿易強度×炭素集約度 = 0.2を超える) に該当するものについて指定を受けることが可能 上記以外は無償枠の割当割合を30% (2020-26年) 、以後漸減し2030年にはゼロに〔全量オークション〕
カリフォルニア州	<ul style="list-style-type: none"> 産業支援策として、52の産業部門に対してベンチマーク方式にて無償割当を行う 無償割当量は、ベンチマーク及び産業支援係数 (対象部門をリーケージリスクの程度により高、中、低の3タイプに区分し、設定される係数) により算出 <ul style="list-style-type: none"> ※ 2019年の規則改正で、これら産業支援係数3区分の計数は100%に統一
韓国 (現行第3フェーズ)	<ul style="list-style-type: none"> 貿易集約度×生産費用発生度が0.002を超える業種に対し、100%無償割当

(※) EU-ETS: 貿易強度 = $\frac{\text{貿易強度} = (\text{輸出額} + \text{輸入額}) \div (\text{域内総生産額} + \text{輸入額})$ 、炭素集約度 = $\frac{\text{粗付加価値 (ユーロ) あたりの排出量 (kg-CO}_2\text{)}}{\text{粗付加価値}}$

韓国ETS: 貿易集約度 = $\frac{\text{貿易集約度} = (\text{年平均輸出額} + \text{平均輸入額}) \div (\text{年平均売上高} + \text{年平均輸入額})$ 、生産費用発生度: $\frac{\text{年平均排出量} \times \text{排出枠の年平均市場価格}}{\text{年平均付加価値生産額}}$

(参考) EU-ETSにおけるリーケージの恐れのある業種 (2021-2030)

貿易強度×炭素集約度 = 0.2を超える業種			
無煙炭の採掘	不織布及び不織布から製造される物品 (衣料品を除く) の製造	肥料・窒素化合物製造	石灰、石膏製造
原油の蒸留	皮革製品製造	プラスチック一次製品製造	その他非金属鉱物製品製造
鉄鉱石の採掘	ベニア板他木板製造	一次製品形状の合成ゴム製造	鉄鋼・フェロアロイ製造
他の非鉄金属鉱石の採掘	パルプ製造	人工繊維製造	鋼製管、パイプ、中空型材及び関連品製造
化学・肥料用鉱物の採掘	紙・板紙製造	板ガラス製造	低温圧延棒
その他採掘・採鉱	コークス炉製品製造	空洞ガラス製造	アルミニウム製品
油脂製造	石油精製製品製造	ガラス繊維製造	鉛、亜鉛、スズ製品
でん粉・でん粉製品製造	工業用ガス製造	その他のガラスの製造及び加工 (工業用ガラス製品を含む)	銅製品
砂糖製造	染料・色素製造	耐火製品製造	その他非鉄製品
モルト製造	その他無機基礎化学品製造	セラミックタイル、フラッグ製造	核燃料加工
織物用繊維製造・紡績	その他有機基礎化学品製造	セメント製造	鉄の鋳造

貿易強度×炭素集約度 = 0.15~0.2で一定条件を満たす業種		
塩の抽出	織布の仕上げ	基礎医薬品製造
家庭用・装飾用陶器製品製造	衛生用陶器製品製造	

炭素集約度が1.5を超え定性評価により指定された業種		
焼成粘土製煉瓦、タイル及び建材製造	カオリン、その他カオリン粘土	調理済または保存済冷凍じゃがいも (油で調理あるいは部分的に調理後冷凍したものを含む)

(参考) EU-ETSにおける電力多消費事業者への電気料金補償

- EU-ETSでは、オークション収入は50%以上を気候・エネルギー関連の目的に使用することが義務付け。ただし、具体的な用途はEU加盟国の裁量で決定。
- 主要な用途の一つが電力多消費産業への電気料金補償。EUの「ETSに係る国家補助ガイドライン」に基づき各国がルールを定めて運用
- 第4フェーズガイドラインでは対象セクタが縮減。電力効率ベンチマーク、電力排出係数は2021年3月時点で未定

【電気料金補償の計算式】

補償金（ユーロ） = 補償率 × 製品毎の電力効率ベンチマーク（MWh/トン製品） × 製品生産量（トン製品） × 電力排出係数（トンCO₂/MWh） × EUA価格（ユーロ/トンCO₂：前年の平均価格）

- 補償率：第4フェーズ（2021～2030年）では原則75%。第3フェーズでは2013～2015年が85%、2016～2018年が70%、2019～2020年が75%
- 電力効率ベンチマーク：製品別のベンチマーク（第4フェーズ未定）
- 製品生産量：第4フェーズでは当年生産量。従来は基礎生産量（指定数年間の平均）であった
- 電力排出係数：国・地域別に設定（第4フェーズ未定）

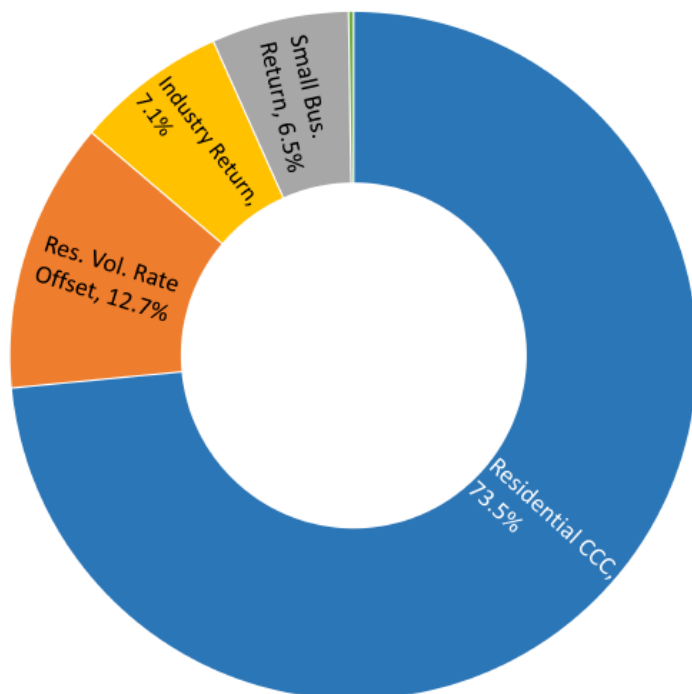
※なお、補償対象の指定セクタは第4フェーズで10セクタ（20サブセクタ）、第3フェーズは13セクタ（7サブセクタ）。金属、パルプ、ガラスなどは引き続き対象だが、綿糸製造など対象外となったセクタあり

【第3フェーズにおけるドイツでの補償実績】

- ドイツはオークション収入、電気料金補償ともにEU最大。オークション収入を「気候・エネルギー基金」に組入れ補償に充てる
- 2018年は322社 898設備（うち486施設が化学産業）に2.19億ユーロの補償（基準EUA価格：5.88ユーロ）
- 2020年は基準EUA価格が25.2ユーロに上昇。2021年申請分（2020年電力使用分）の補償予算総額は8.78億ユーロ

- カリフォルニア州の排出量取引制度では、電力会社6社（民間電力供給業者（IOU））は無償で排出枠を大気資源局（ARB）から受け取り、オークションでIOUが発電事業者等に売却、得た資金はユーザーに還元することとされている。
- そのため、全体としては卸電力の価格上昇が相殺されることになる。
- 2013～19年の期間に54億8,000万USD（※約5,700億円）が、電気料金の還付等で還元された。

【IOUのオークション収入の用途】



用途	概要
Residential CCC	家庭向けの電気料金の還元
Res. Vol. Rate Offset	家庭向けの従量料金の引き下げ
Industry Return	貿易強度が強くエネルギー集約型の産業（EITE※）向けの電気料金の還元
Small Bus. Return	小規模企業向けの従量料金の引き下げ

※emissions-intensive, trade-exposed

※為替レート：1USD=104円。（日本銀行基準外国為替相場（2021年3月中において適用））
（出所）「カリフォルニア大気資源局公表資料」より引用。

- 我が国の再生可能エネルギー固定価格買取制度では、電力多消費事業者の国際競争力の維持・強化のため、電気使用に関する基準（認定基準）を満たす事業者は賦課金を減免される。減免率は、事業が製造業に該当するか、電気使用に関する取組状況が優良基準を満たしているかに応じて、2～8割とされている。

【賦課金減免の認定基準】

事業者が減免措置の認定を受けるには電気使用に関する以下の4つの基準を満たすことが必要。

1. 製造業：電気の使用に係る原単位が平均の8倍を超える事業を行う者。
非製造業：電気の使用に係る原単位が平均の14倍（製造業、非製造業ともに5.6kWh/千円）を超える事業を行う者。
2. 申請事業所の申請事業における電気使用量が年間100万kWhを超えること。
3. 申請事業における電気使用量が申請事業所の電気使用量の過半を占めていること。
4. 原単位の改善のための取組を行う者（直近事業年度分の原単位の推移に関する基準を満たす必要がある）。

【認定事業者の減免率】

	優良基準※3	
	満たす	満たさない
製造業※1 ※2	8割	4割
非製造業※1 ※2	4割	2割

※1 農業・林業、漁業、鉱業・採石業・砂利採取業は製造業の減免率と同等。

※2 事業の種類は日本標準産業分類の細分類（4桁）を基に区分される。

※3 電気の使用に係る原単位（電気使用量（kWh）/売上高（千円））の改善に向けた取組の状況に係る基準。優良基準を直近2事業年度連続で満たさない場合は減免認定を受けられない。

（備考）再エネ賦課金は、使用電気量（kWh）×2.98（円/kWh）により算定される（賦課金単価は2020年5月～2021年4月のもの）。

（出所）資源エネルギー庁「賦課金減免制度について（概要資料）」、資源エネルギー庁ウェブサイトより環境省作成。

(参考) 諸外国等における先行事例での価格安定化措置①

バンキング・BORROWING

国名	計画期間	遵守期間	バンキングの可否	BORROWINGの可否
EU	2005～07年 2008～12年 2013～20年 2021～30年	1年間	可	不可 ただし、排出枠の割当が、前年遵守期間の償却期限（遵守期間の翌年の4月）より前に行われるため、当該排出枠を遵守に使用することができ、実質的にBORROWINGが可能。 なお、2021年以降に発行する排出枠は前フェーズの義務履行に使用できないこととされた。
RGGI	2009～11年 2012～14年 2015～2017年 2018～2020年 2024年以降、3年間を1計画期間とする	3年間 (2015年以降、各期間の当初1・2年目においても事業者は年間排出量の半分の排出枠を所有している必要がある)	可	不可
カリフォルニア州	2013～14年 2015～17年 2018～20年 2021～23年 2024年以降、3年間を1計画期間とする	3年間 (対象事業者は計画期間ごとの目標達成が求められる。ただし毎年、前年の排出量の30%分の排出枠を償却しなければならない)	可	不可
韓国	2015～17年 2018～20年 2021～25年	1年間	可	償却量の15%（第2計画期間）を限度として、同一計画期間内に限って認められている。ただし、前年度に借入を行った場合、その償却量に対する比率の半分を15%から差し引く。
東京都	2010～14年度 2015～19年度 2020～24年度	5年間	可（翌計画期間限り） なお、次の計画期間のCO ₂ 排出係数が大きい場合は、バンキング量に都が規定する倍率を乗じて補正	不可

(参考) 諸外国等における先行事例での価格安定化措置②

排出枠の上限・下限価格の設定

国名	概要
EU (英国)	<ul style="list-style-type: none"> EU-ETSとして上限・下限価格の設定はない EU ETSの排出枠価格低迷を受けて、英国政府は2016年以降、炭素価格の下限となるカーボン・プライス・フロア (CPF) を導入 英国のEU離脱により、英国独自のETSが2021年より開始されるが、CPFは同制度においても維持される予定
RGGI	<ul style="list-style-type: none"> 2014年におけるオークションの最低入札価格は2USD / 1,000ショートトンCO₂であり、その後は前年の最低入札価格に1.025を乗じて最低入札価格を決定 2020年の最低入札価格は2.32USD
カリフォルニア州	<p><下限価格></p> <ul style="list-style-type: none"> オークションで10USD/tCO₂ (2013年) の最低価格を設定 2014年以降は、毎年5% + インフレ率 (消費者物価指数により算出) 分、最低価格を上昇 <p><上限価格></p> <ul style="list-style-type: none"> 2019~2020年に排出枠価格抑制リザーブ (APCR、次スライド) からの販売対象となった排出枠のうち、2020年末時点で売れ残っている排出枠を価格シーリング口座に移して、2021年から価格シーリングを開始 排出枠価格が価格シーリングに達すると、価格シーリング口座から排出枠が販売され、さらに、販売できる排出枠が不足した場合には、「価格シーリングユニット」が販売 2021年の価格シーリング口座から販売される排出枠または「価格シーリングユニット」の価格は、65USD/tCO₂ 2022年以降は、毎年5% + インフレ率 (消費者物価指数により算出) 分、販売価格を上昇
ニュージーランド	<ul style="list-style-type: none"> オークションによる有償割当に際して、二次市場価格から算出される下限価格以下、及びオークション価格コントロールのため政府が定めた下限価格 (20NZD) 以下での販売はなし

(備考) 為替レート: 1USD=約109円。(2018~2020年の為替レート (TTM) の平均値、みずほ銀行)

為替レート: 1NZD=約73円。(2018~2020年の為替レート (TTM) の平均値、みずほ銀行)

1ショートトン=約9.1トン

(出所) 各国政府資料等より環境省作成

(参考) 諸外国等における先行事例での価格安定化措置③

リザーブ

国名	概要
EU	<p>炭素市場における排出枠の需給不均衡を解消するため、市場安定化リザーブ（MSR）を導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2014～2016年のオークション量（9.3億tCO₂/年）から合計9億tCO₂を取り置き。 ➤ 2019年以降、各年の余剰排出枠の一定量をオークション量から控除し取り置き。 ➤ 各年の余剰排出枠が4億トンを下回った場合、または、排出枠価格が高騰する場合には、リザーブから1億トンの排出枠がオークションで追加販売。 ➤ 2023年以降は前年のオークション量をMSRに保有する余剰排出枠の上限とし、これを超える排出枠は無効になる
RGGI	<ul style="list-style-type: none"> • 排出枠価格の変動を緩和するための措置として2014年に排出枠価格緩和リザーブ（CCR）を導入 • オークションでの約定価格が「トリガー価格」を上回った場合、リザーブから排出枠が販売 • トリガー価格は2017年が10ドルであり、その後2020年までは前年のトリガー価格に1.025を乗じた額をその年のトリガー価格として設定。2021年のトリガー価格は13ドルであり、2022年以降は前年の価格に1.07を乗じた額がトリガー価格に
カリフォルニア州	<ul style="list-style-type: none"> • 排出枠価格の高騰を緩和する目的で、排出枠価格抑制リザーブ（APCR）を確保 • 各年の排出枠総量から、2013～2014年は1%、2015～2017年は4%、2018～2020年は7%取り置く。ただし2018年末までリザーブからの販売実績がなかったため、2019～2020年は売れ残った排出枠のうち1/3のみを販売対象とし、残り2/3は販売を保留、2021年以降にAPCRから販売再開
韓国	<ul style="list-style-type: none"> • 価格高騰時に排出枠の予備分の25%までの追加割当を行うこと等が定められているが、リザーブへの排出枠の取置措置は講じられていない。
東京都・埼玉県	<ul style="list-style-type: none"> • 排出枠リザーブや追加割当は実施していない

(4) 政府収入の使途

政府収入の使途について

- 2050年カーボンニュートラル・成長戦略に最大限資するカーボンプライシングの具体的な仕組みを検討するという目的・方向性から考えると、有償割当時に得られる政府収入も、それらに資するものに活用していくことがよいのではないか。



- カーボンニュートラルの実現と経済成長のため、**供給サイドの構造転換（将来に向けた投資・イノベーションや脱炭素事業創出など）**を収入を活用して後押しすることが考えられるか。
- 供給サイドだけでなく、**需要サイドの構造転換（既存及び技術開発・実証に成功した脱炭素技術の普及・消費の喚起など）**を収入を活用して後押しすることも考えられるか。
- 「様々な懸念点に配慮するための仕組みについて」に記載した支援策（例えば、**低炭素・脱炭素な代替技術の開発支援など**）のための財源として収入を活用することも考えられるか。
- 社会的受容性の観点や、経済成長との関係から、**国民などへのより直接的な還元**も考えられるか（その場合、脱炭素化との関係はどう考えるか。）。

※諸外国では他の収入の活用方法もある。

(参考) 政府収入の使途を巡るこれまでの御意見

(「カーボンプライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」や、前々回(第12回)の議事録より、関連する御議論を一部抜粋(一部要約))

- 成長に資するカーボンプライシングについては、炭素税の収入をうまく活用することができる。税収を上手く補助金や法人税減税に活用しグリーン成長を促進する、あるいはコロナからのグリーンリカバリーに大胆に使うことも可能である。制度設計次第で成長に資するカーボンプライシングは現実的である。
- 排出に対する比例的な課税を通じて政府が収入を得て、脱炭素を早期に促す設備投資や技術革新に資するような補助金や投資に活用することが可能となり、脱炭素に向けて成長しながら実施する道筋を作ることができる。炭素税と税収の使い道という政策パッケージについて、議論を深めてもいいのではないか。
- 税収の具体的な使途を巡っては、イノベーションの実現メカニズム(の解明)は簡単ではないものの、カーボンプライシングの収入を活用することで、イノベーションを促すことができるのではないか。
- イノベーションをどうやって後押ししていくか、財政面に結びつくような制度設計が望ましい。
- 価格シグナルのみならず、カーボンプライシングの収入を活用したいいわゆる二重の配当によって、経済成長に貢献しうる。
- カーボンプライシングの収入を系統や技術革新に活用すれば意味があるのではないか。
- 素材産業が真剣に脱炭素に取り組むのであれば、単にカーボンプライシング導入によりコストを上昇させるのではなく、脱炭素に向けた根本的な転換をすることを条件に何らかの財源措置を講じ、税収から投資補助金を出すといったことも考えられる。
- 炭素税は行動変容を促すものだが、カーボンプライシングを課してもCO₂排出量を恒常的に削減できない産業については免税や技術革新のサポートとして、国が炭素税収を活用して支援することが必要である。
- 中小事業者への配慮も念頭に置くべきであり、例えば、炭素排出に大きく関わる企業が産業転換しなければならない際の転換への補助金を考えるとよい。
- 財務面で非常に脆弱である中小企業は設備投資が困難なところもあるため、補助金、助成金など、金融面からの施策も検討が必要。
- カーボンプライシングは逆進的であり、フランスの黄色いベスト運動は地方によって代替の手段がなければ、単なるコスト上昇につながるという懸念が具現化した事例であり、各国がそのレベルまで取組を進めてきているので、フェアランジション(公正な移行)について議論しなければならない。
- 財源効果に関しては、炭素税ではなく一般財源で支出をしても同じ効果となるので、カーボンプライシングの議論として財源効果を論じることは趣旨が違ふ。
- 脱炭素社会の実現により、カーボンプライシングによる収入は将来ゼロになることから、恒久的に必要な財源に充てることは不合理である。

(参考) カーボンプライシングの収入活用のオプション (世界銀行 2019)

➤ 世界銀行は、カーボンプライシングの収入使途のオプションそれぞれについて、財政目的である財政効率化、長期の経済成長、公平性、受容性との関係を整理している。

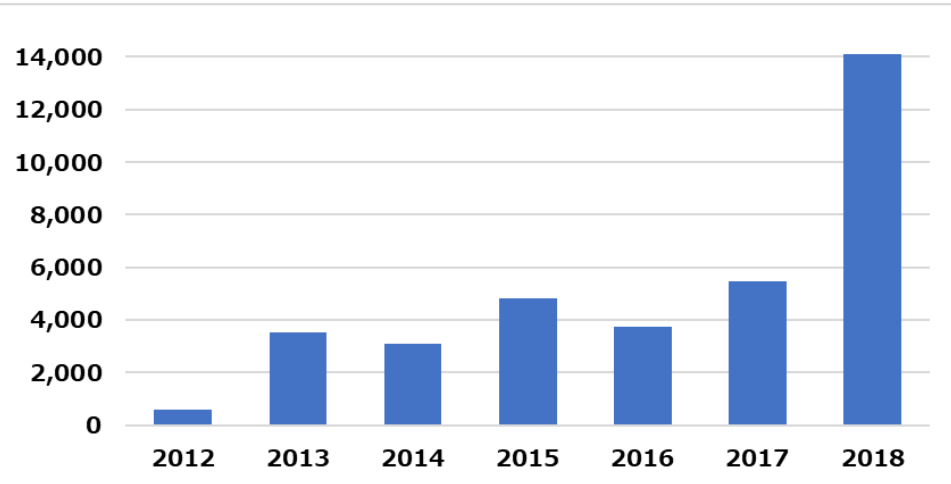
収入使途のオプション	各オプションと財政目的の関係			
	財政効率化	長期の経済成長	公平性	受容性
①税制改革	<ul style="list-style-type: none"> 税制の歪みの是正・効率化 インフォーマルセクターの規模を低減し得る 	<ul style="list-style-type: none"> 投資やイノベーションへの歳出を促し、長期の経済成長を促進し得る 	<ul style="list-style-type: none"> 直接還付よりも指向性は低い、公平性に正の影響をもたらし得る 	<ul style="list-style-type: none"> 税収中立的な活用や、主要な税（所得税や消費税等）の減税は受容性が高い
②気候変動緩和	<ul style="list-style-type: none"> カーボンプライシング単独よりも環境目的を効率的に達成可能 行政コストが高まる可能性 	<ul style="list-style-type: none"> 環境技術への投資により持続可能な開発を促進し、経済をよりレジリエントにする可能性 	<ul style="list-style-type: none"> 直接の影響はないが、施策によっては公平性向上のコブネフィットがある可能性 	<ul style="list-style-type: none"> 説明が容易となり、特に気候変動を懸念する層からの支持を獲得し得る
③その他の開発目的の追及	<ul style="list-style-type: none"> 資金難を抱える途上国に効率的な開発の手段を提供 市場の失敗への対処により、効率化を促進し得る 	<ul style="list-style-type: none"> 教育と健康の成果を向上させ、長期の経済生産性を向上し得る 	<ul style="list-style-type: none"> 低所得な家計に特化した施策とすることで、不公平を是正し得る 	<ul style="list-style-type: none"> 受容性の高い施策に使用することで支持を獲得し得る 環境目的との政策的整合は限定的
④カーボンリーケージの防止	<ul style="list-style-type: none"> 非効率な経済・気候変動対策を回避し得る 環境目的を損なわない政策デザインが求められ、リスクにさらされる部門の特定は困難を伴う 	<ul style="list-style-type: none"> 影響を受ける産業のカーボンプライシングへの適応を支援することで、低炭素技術への長期の投資を促進し得る 	<ul style="list-style-type: none"> 特に貧困地域の影響を受ける雇用を保護し得る 特定産業を不公平に支援しているという印象を持たれ得る 	<ul style="list-style-type: none"> 特定産業からは支持され得る 環境目的を損なうと捕らえられれば、支持が低下し得るため、カーボンリーケージに関する適切なコミュニケーションが重要
⑤家計・企業への支援	<ul style="list-style-type: none"> 既存の分配スキームがあれば行政コストは低く、雇用の縮小にもつながらない 	<ul style="list-style-type: none"> 影響を受けるグループにおける人的資本や生産向上への投資を可能にする可能性 	<ul style="list-style-type: none"> 低所得家計や影響を受ける労働者への再分配は不公平を直接是正する 	<ul style="list-style-type: none"> 不公平の是正は、一般的には支持を得やすいが、地域によって異なる
⑥財政赤字の削減	<ul style="list-style-type: none"> 経済危機の際に、経済効率を改善し得る 	<ul style="list-style-type: none"> 将来の歳出増につながる 	<ul style="list-style-type: none"> 将来世代への受け渡しとして機能する 	<ul style="list-style-type: none"> 対象者の短期的な便益が限られるため、支持が得にくい

(参考) カーボンプライシングの収入活用の事例 (世界銀行 2019)

諸外国におけるカーボンプライシングの収入の使途の例

国・地域 (施策名)	主な収入使途	
スウェーデン (炭素税)	<ul style="list-style-type: none"> 他税の減税: CO₂税導入時に、労働税の負担軽減を実施。2001～2004年の標準税率引上げ時は、低所得者層の所得税率引下げ等に活用。 	
スイス (炭素税)	<ul style="list-style-type: none"> 家計や企業への再分配: 税収の約2/3を基礎医療保険の負担の低減に活用し、全国民に均等に還流。 建築物改修基金・技術基金: 税収の約1/3を建築物の省エネ等に資する基金に充当。少額を技術基金に充当。 	
フランス	(炭素税)	<ul style="list-style-type: none"> 一般財源: 交通インフラ資金調達庁、その他一般財政支出に使途。 気候変動関連プロジェクト: エネルギー移行のための特別会計に充当。
	(EU-ETS)	<ul style="list-style-type: none"> 低所得者層の住宅改修補助プログラム: 550百万ユーロを上限として、オークション収入を住宅改修補助に活用。
アイルランド (炭素税)	<ul style="list-style-type: none"> 財源確保: 経済不況により政府債務が急増、財源確保の一環で炭素税を導入。 	
欧州 (EU-ETS)	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動関連プロジェクト: オークション収入の活用は各国の裁量だが、各国からの報告によれば、参加国の総収入のうち約80%が気候変動関連プロジェクトに活用されている。また、収入の一部は欧州全体での基金に取り置かれており、CCSの試行実験や革新的再エネ技術の商用化に使途される。 	
カナダ ブリティッシュ・コロンビア州 (BC州) (炭素税)	<ul style="list-style-type: none"> 所得税・法人税の減税、低所得者層や脆弱なコミュニティへの税控除・還付措置: 2008年の炭素税導入から2017年まで、税収はすべて家計や企業に還流 (税収中立)。 大規模事業者の環境対策・その他の環境イニシアチブ: 2018年以降の段階的な税率引上げに伴い税収中立の原則を廃止。引上げ分の税収を大規模事業者の環境対策やその他の環境イニシアチブに活用。 	
米国カリフォルニア州 (キャップアンドトレード)	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガス削減基金: 運輸・住宅関連のプロジェクト、脆弱なコミュニティの利益となる、あるいは脆弱なコミュニティに直接分配するプロジェクト、森林保護・管理、農業排出削減、適応、労働力開発等に活用。 	
カナダ ケベック州 (キャップアンドトレード)	<ul style="list-style-type: none"> グリーン基金: 運輸、省エネ、再エネ、研究・イノベーション、廃棄物処理・農業、気候変動適応等の、気候変動に関するプログラム・プロジェクトに活用。 	

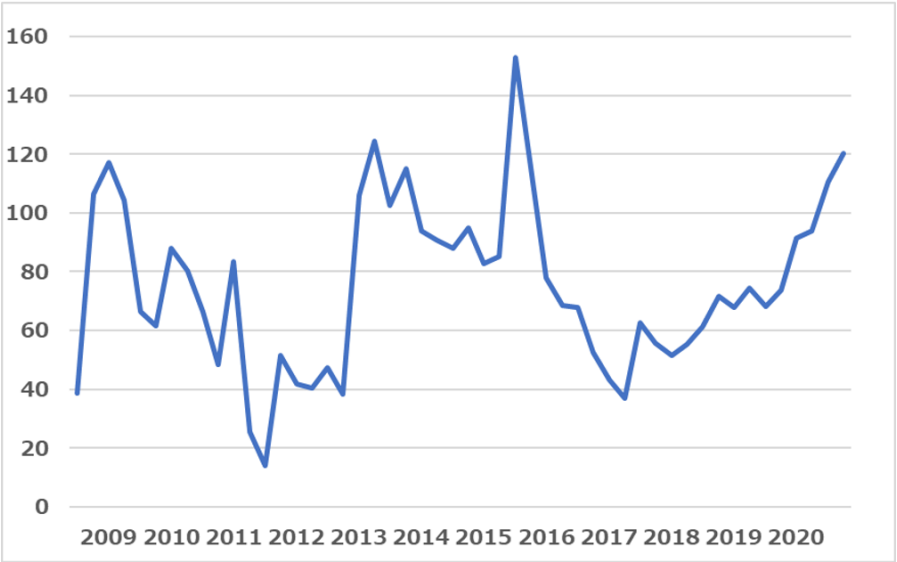
(参考) 諸外国のETSにおけるオークション収入の使途①

国名	オークション収入の使途																
EU	<p>【加盟各国のオークション収入の推移】</p> <ul style="list-style-type: none"> • EU大では主に第3フェーズが開始された2013年からオークションを実施（一部2012年に早期オークション） • 2012～2018年までの固定施設の各国排出枠オークションによる収入額（加盟国合計）の推移は、下掲グラフのとおり • 第4フェーズに向けた制度改革で、EUの余剰排出枠抑制策が定まったこと等を受けて、2018年にはオークション価格が急上昇、収入増につながった <p style="text-align: center;">EUのオークション収入推移（単位：百万ユーロ）</p>  <table border="1" data-bbox="589 456 1545 935"> <caption>EUのオークション収入推移 (単位: 百万ユーロ)</caption> <thead> <tr> <th>年</th> <th>収入額 (百万ユーロ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>3,500</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>3,000</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>4,800</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>3,800</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>5,500</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>14,000</td> </tr> </tbody> </table>	年	収入額 (百万ユーロ)	2012	500	2013	3,500	2014	3,000	2015	4,800	2016	3,800	2017	5,500	2018	14,000
年	収入額 (百万ユーロ)																
2012	500																
2013	3,500																
2014	3,000																
2015	4,800																
2016	3,800																
2017	5,500																
2018	14,000																
	<p>【オークション収入の使途】</p> <p>収入の50%以上を気候・エネルギー関連の目的に使用することを要請（具体的な使途は各国の裁量）</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 再エネ支援のほか、住宅改修や電力多消費産業への電気料金補償に利用 ➢ 電気料金補償は国家補助に相当し、EUガイドラインに基づき各国がルールを定めて運用。収入の25%以上を超える場合は欧州委員会へ報告書を提出 ➢ 第3フェーズの2013年から2019年のオークション収入実績は、約498億ユーロ。うち41%を上位3カ国（ドイツ：105億ユーロ、イタリア：50億ユーロ、ポーランド：49億ユーロ）が占める <ul style="list-style-type: none"> • （検討中）英国のEU離脱による予算減少の対応、欧州グリーンディールの取り組みの資金として、各国オークション収入の一部のEU予算への繰り入れ是非を検討中 																

（出所）欧州委員会（2020）「Report on the functioning of the European carbon market 2020」、欧州環境庁（2020）「Trends and projections in the EU ETS in 2020」より環境省作成

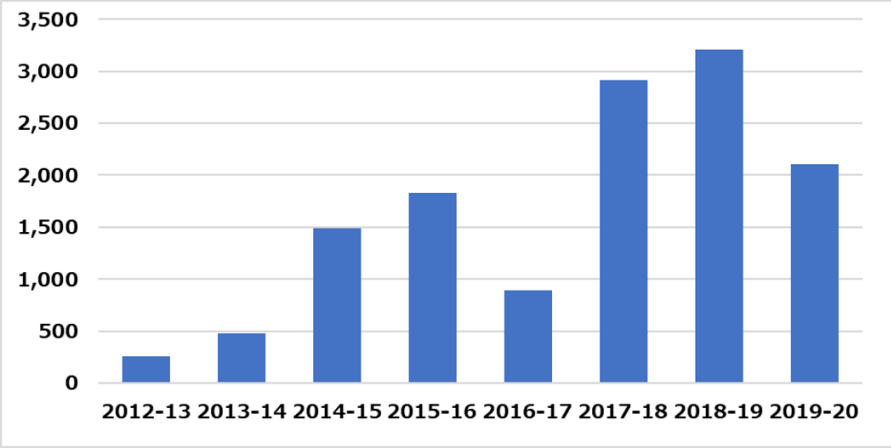
（備考）為替レート：1EUR＝約125円（2018～2020年の為替レート（TTM）の平均値、みずほ銀行）

(参考) 諸外国のETSにおけるオークション収入の使途②

国名	オークション収入の使途																										
RGGI	<p>【オークション収入の推移】</p> <ul style="list-style-type: none"> • RGGIでは2008年よりオークションを実施 • 2008～2020年までのRGGIにおけるオークション収入額の推移は以下のグラフのとおり <p style="text-align: center;">RGGIのオークション収入推移（単位：百万ドル）</p>  <table border="1" data-bbox="600 396 1501 953"> <caption>RGGIのオークション収入推移 (単位: 百万ドル)</caption> <thead> <tr> <th>年</th> <th>収入額 (百万ドル)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2009</td><td>40</td></tr> <tr><td>2010</td><td>115</td></tr> <tr><td>2011</td><td>65</td></tr> <tr><td>2012</td><td>15</td></tr> <tr><td>2013</td><td>125</td></tr> <tr><td>2014</td><td>95</td></tr> <tr><td>2015</td><td>150</td></tr> <tr><td>2016</td><td>70</td></tr> <tr><td>2017</td><td>40</td></tr> <tr><td>2018</td><td>70</td></tr> <tr><td>2019</td><td>75</td></tr> <tr><td>2020</td><td>120</td></tr> </tbody> </table> <p>【オークション収入の使途】</p> <ul style="list-style-type: none"> • オークション収入の具体的な使途は各州の裁量 • 各州はオークション収入を以下の分野への投資に活用（括弧内はRGGI参加州における2018年までの投資総額のうち、2018年までに各分野が占める割合） <ul style="list-style-type: none"> ➢ エネルギー効率向上（56%） ➢ クリーンエネルギー、再生可能エネルギー開発（14%） ➢ 温室効果ガス排出による影響の緩和（9%） ➢ 電気料金の引き下げ（15%） • 2020年までのオークション収入の合計は約39.5億ドル 	年	収入額 (百万ドル)	2009	40	2010	115	2011	65	2012	15	2013	125	2014	95	2015	150	2016	70	2017	40	2018	70	2019	75	2020	120
年	収入額 (百万ドル)																										
2009	40																										
2010	115																										
2011	65																										
2012	15																										
2013	125																										
2014	95																										
2015	150																										
2016	70																										
2017	40																										
2018	70																										
2019	75																										
2020	120																										

（出所） RGGIウェブサイト「Auction Results」及びRGGI（2020）「The Investment of RGGI Proceeds in 2018」より環境省作成
 （備考） 為替レート：1USD=約109円。（2018～2020年の為替レート（TTM）の平均値、みずほ銀行）

(参考) 諸外国のETSにおけるオークション収入の用途③

国名	オークション収入の用途																		
カリフォルニア州	<p>【オークション収入の推移】</p> <ul style="list-style-type: none"> カリフォルニア州では2013年よりオークションを実施しており、その収入は温室効果ガス削減基金（GGRF）へ拠出 2012-13～2019-20会計年度までの同州におけるオークション収入額の推移は以下のグラフのとおり <p style="text-align: center;">カリフォルニア州のオークション収入推移（単位：百万ドル）</p>  <table border="1" data-bbox="517 406 1412 849"> <caption>カリフォルニア州のオークション収入推移（単位：百万ドル）</caption> <thead> <tr> <th>会計年度</th> <th>収入額 (百万ドル)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012-13</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>2013-14</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>2014-15</td> <td>1,500</td> </tr> <tr> <td>2015-16</td> <td>1,800</td> </tr> <tr> <td>2016-17</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>2017-18</td> <td>2,900</td> </tr> <tr> <td>2018-19</td> <td>3,200</td> </tr> <tr> <td>2019-20</td> <td>2,100</td> </tr> </tbody> </table>	会計年度	収入額 (百万ドル)	2012-13	250	2013-14	500	2014-15	1,500	2015-16	1,800	2016-17	900	2017-18	2,900	2018-19	3,200	2019-20	2,100
会計年度	収入額 (百万ドル)																		
2012-13	250																		
2013-14	500																		
2014-15	1,500																		
2015-16	1,800																		
2016-17	900																		
2017-18	2,900																		
2018-19	3,200																		
2019-20	2,100																		
	<p>【オークション収入の用途】</p> <ul style="list-style-type: none"> 州法では、GGRFに拠出されるオークション収入の用途の優先項目を以下のように規定 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 有毒な大気汚染物質対策 ➤ 炭素排出の少ない又はゼロの輸送手段 ➤ クリーン技術、水の有効利用及び大気の大気の質の改善への移行を促す持続可能な農業 ➤ 健全な森林及び都市の緑化 ➤ 短寿命気候汚染物質※対策 ➤ 気候への適応性と強靱性 ➤ 気候及びクリーンエネルギーの研究 2019-2020会計年度までのGGRFの資金を活用した累計投資額は約127億ドルにのぼる見通し 																		

※化学的な寿命が比較的短く（数日～数十年）、温暖化の作用を持つ物質。主なものとして、メタン、対流圏のオゾン、ブラックカーボンが想定されている。
 (出所) カリフォルニア大気資源局 (2020) 「SUMMARY OF PROCEEDS TO CALIFORNIA AND CONSIGNING ENTITIES」及びCalifornia Climate Investments (2020) 「Annual Report to the Legislature on California Climate Investments Using Cap-and-Trade Auction Proceeds」より環境省作成
 (備考) 為替レート：1USD=約109円。(2018～2020年の為替レート (TTM) の平均値、みずほ銀行)

(5) 制度運用のためのインフラ・ルール等

排出量取引制度を運用するためのインフラ・ルール等について

➤ 排出量取引制度を巡っては、上記(1)～(4)の他にも、以下の事項について、具体的なインフラやルールの整備が必要と考えられる。

- 排出量のモニタリング、排出量の算定・報告・検証の方法
- 不遵守時の罰則等の措置
- 登録簿の設定
- 取引円滑化のための具体的な取組（取引市場の整備など）
- 企業の新規参入・退出、事業の統廃合、事業の継承・休止・閉鎖の扱い
- 会計処理・税務処理ルールの明確化
- 排出枠の法的性格に関する検討
- 国際的なクレジット市場とのリンク 等

(参考) 排出量の算定・報告・検証について

- 排出量取引制度において一定以上の算定精度を確保する観点から、諸外国の排出量取引制度では、排出量の算定・検証の手順を定めるとともに、第三者検証の仕組みが導入されている。
- 算定方法については、多くの制度では燃料消費量（や電力消費量）に排出係数を掛け合わせて算出する手法をとるが、米国の発電所については、酸性雨対策で排ガス濃度の測定システムが整備されていた経緯から、排ガス中のCO₂濃度に基づき算出している。
- 排出量の算定結果は、削減目標の達成状況に係る判断だけでなく、排出枠の取引・需給にも影響を及ぼすことから、各国とも検証制度が整備されている。

<国内外の既存制度における取扱い>

- EU-ETSでは、ISO14064、14065に準拠した形で排出量の算定・検証規則が整備されている。加盟各国は、検証規則を国内法化し、検証機関を認定している。
- カリフォルニア州やRGGIでは、連続排出モニタリングシステム（continuous emissions monitoring system : CEMS、煙道中の排ガス濃度を常時測定するシステム）により発電所からのCO₂排出量を直接計測している。検証については、RGGIでは、州の監督当局に対して検証報告書を提出、カリフォルニア州では、州の認定を受けた検証機関による検証を受けることとしている。
- 東京都、埼玉県では、排出量の算定ガイドラインを整備しており、検証については、東京都・埼玉県が登録した第三者機関の検証を義務付け、詳細な検証ルールはガイドラインで規定している。
- 頻度については、排出量の算定・検証及び償却を毎年実施する制度が多い。

(参考) 不遵守時の罰則等の措置について

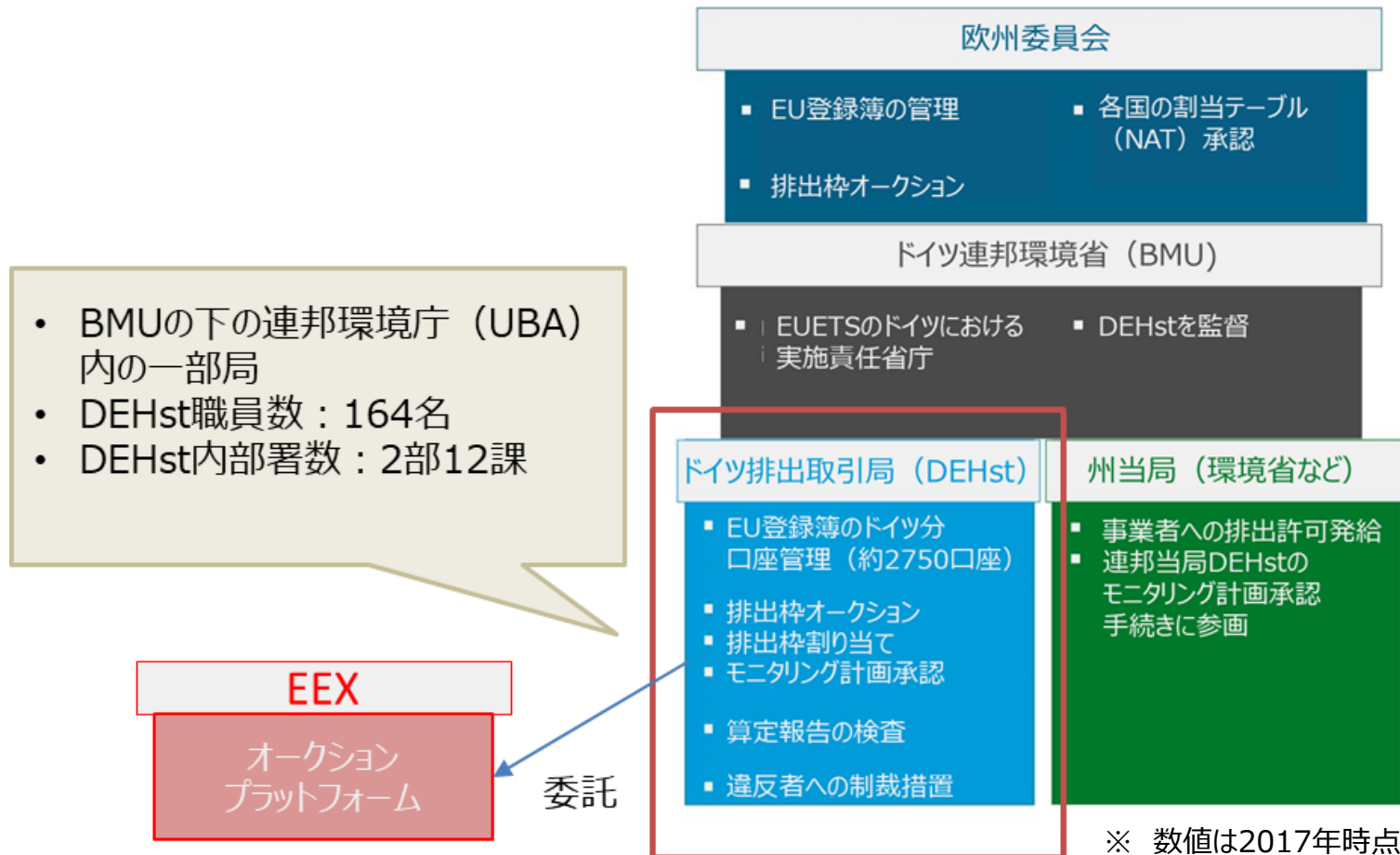
- 排出量取引制度において総量削減を最終的に担保する措置として、諸外国の排出量取引制度では、算定・検証・報告義務違反、排出目標不遵守（排出量に応じた排出枠の償却義務に係る違反）に対して罰則が設けられている。
- 算定・検証報告義務違反に対しては、罰金を科すことが多い。
- 排出目標不遵守に対しては、排出枠の市場価格を大きく上回る価格で超過排出当たりの課徴金を課すことが一般的。

【国内外の既存制度における罰則（排出目標不遵守に対する措置）】

国名	概要
EU	<ul style="list-style-type: none">• 償却不足の排出枠について、100ユーロ/tCO₂の課徴金（2013年以降は消費者物価指数と連動させてスライド）• 不足分の償却義務は翌年に持ちこされる。• 事業者名公表。
RGGI	<ul style="list-style-type: none">• 償却不足の排出枠の3倍の排出枠を口座から差し引き、足りなければ必要な排出枠を購入
カリフォルニア州	<ul style="list-style-type: none">• 償却不足の排出枠の4倍の排出枠又はクレジットを供出
韓国	<ul style="list-style-type: none">• 償却不足の排出枠について、平均市場価格の3倍/tCO₂の課徴金（上限：10万ウォン/tCO₂）
中国	<ul style="list-style-type: none">• 2万～3万元の罰金を科すとともに、不足分を翌年の割当量から差し引く。
東京都	<ul style="list-style-type: none">• 義務履行期限を過ぎても削減義務が未達の場合、削減措置命令（義務不足量×最大1.3倍の削減）。• 措置命令に従わなかった場合には、上限50万円の罰金及び東京都によるクレジット調達費用の負担、違反事実の公表。
埼玉県	<ul style="list-style-type: none">• 削減不足量を次期削減計画期間（遵守期間）に繰り越し。• 削減計画期間が終了して1年経過した後に事業所ごとの遵守状況を公表

(参考) EU-ETS : ドイツにおける運用体制

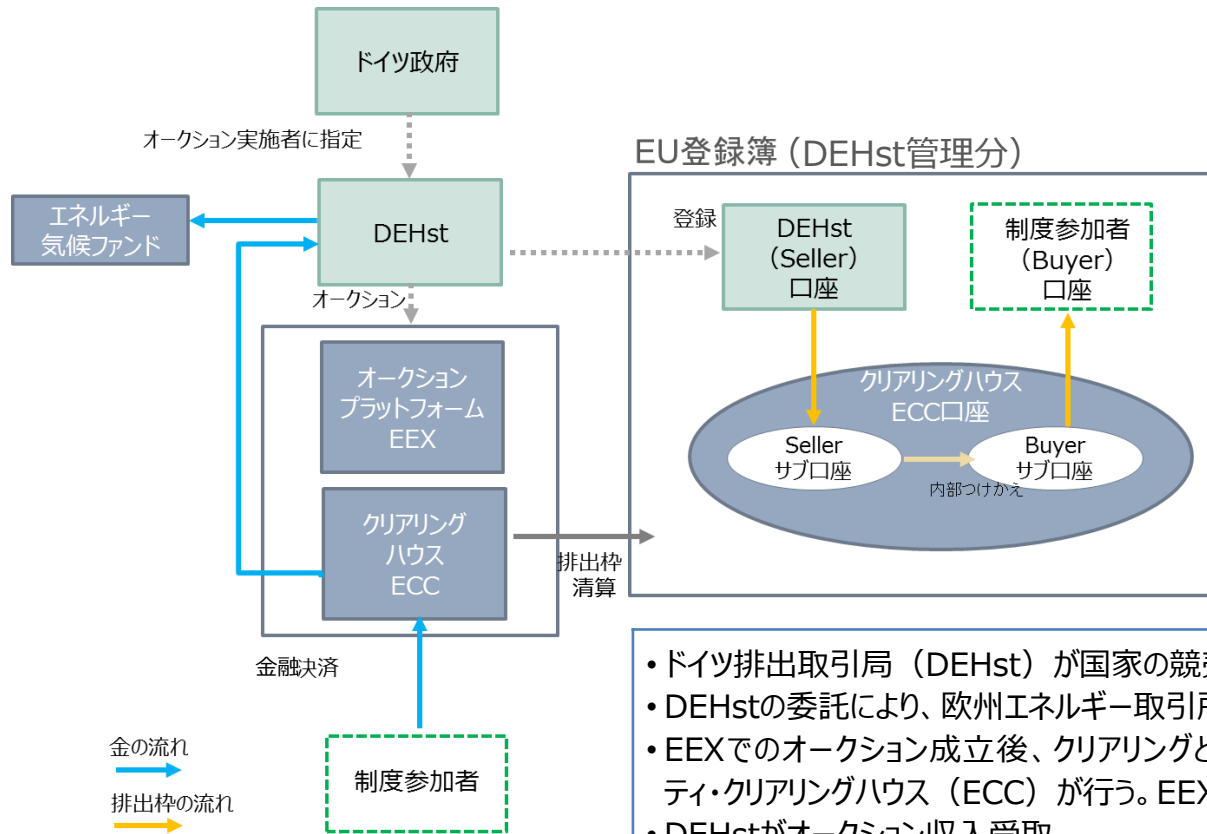
- EU-ETS参加者はすべて、EU登録簿に口座を保有
- 各国分の口座を、各国のETS責任省庁が管理（ドイツの場合連邦環境省）
- ドイツにおけるETS実務当局は、連邦環境庁内のドイツ排出取引局(DEHst)
- オークション運営はDEHstが欧州エネルギー取引所（EEX）に委託



(参考) ドイツにおけるEU ETSのオークションの資金フロー

- 排出取引局 (DEHst) が欧州エネルギー取引所 (EEX) にオークション運営を委託
- クリアリングと決済は、EEX子会社のヨーロッパ・コモディティ・クリアリングハウス (ECC) が実施
- DEHstが受け取ったオークション収入は、特別財産 (※) 「エネルギー・気候基金」に組入

(※) 特別財産 (Sondervermögen) は、連邦の個別の目的を対象とし、連邦のその他の資産とは別に管理される。

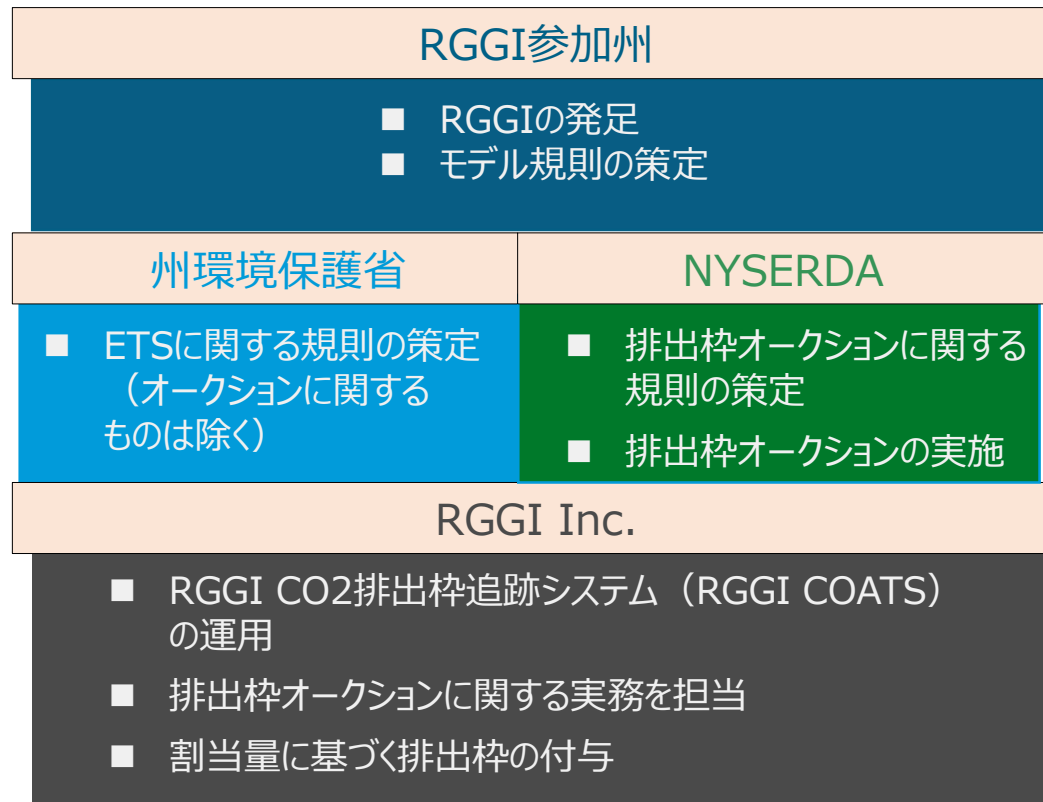


EU-ETSのオークションの流れ
(ドイツの例)

- ドイツ排出取引局 (DEHst) が国家の競売者として排出枠をオークションにかける
- DEHstの委託により、欧州エネルギー取引所 (EEX) がオークションを運営
- EEXでのオークション成立後、クリアリングと決済はEEX子会社のヨーロッパ・コモディティ・クリアリングハウス (ECC) が行う。EEX取引者はECCの口座開設必須
- DEHstがオークション収入受取
- (DEHstコストなど差し引き後) オークション収入は通常予算とは別の特別財産として全額「エネルギー・気候基金」に組入

(参考) RGGI : ニューヨーク州における運用体制

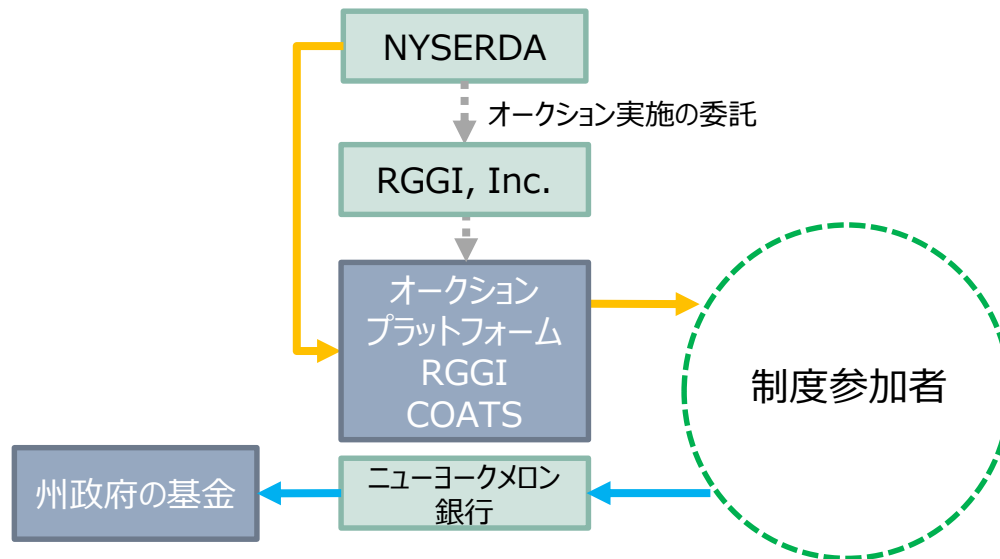
- 参加者はすべて、RGGI COATS (CO₂ 排出枠追跡システム) に口座を保有
- RGGI参加州がモデル規則を策定し、詳細について各州がモデル規則をベースに規則を策定
- ニューヨーク州では、エネルギー研究開発局(NYSERDA)がオークションに関する規則の策定やオークションを実施し、それ以外の規則の策定は環境保護省が所管
- オークションは、専用システムRGGI COATSを活用して実施。オークションの運用実務はNYSERDA及び環境保護省がRGGI Inc.に委託



※ RGGI Inc.の内部組織や職員数は不明

(参考) ニューヨーク州におけるRGGIのオークションの資金フロー

- 州エネルギー研究開発局 (NYSERDA) がRGGI Inc.にオークション運営を委託
- RGGI Inc.は資金決済等にニューヨークメロン銀行を利用
- オークション収入は、NYSERDAの通常予算とは別管理の基金 (RGGI基金) 勘定に入金



金の流れ



排出枠の流れ



RGGIのETSオークションの流れ
(ニューヨーク州の例)

- 州政府では、RGGIにおけるオークションはNYSEDAが実施
- NYSEDAはRGGI Inc.にオークション運営を委託
- RGGI Inc.は資金決済等にニューヨークメロン銀行を利用
- オークション参加者は、排出枠購入時の資金決済のため、ニューヨークメロン銀行に入金
- オークション収入は NYSEDAの隔離された基金 (RGGI基金) 勘定に入金。RGGI基金はNYSEDAの通常予算とは別途管理

(参考) カリフォルニア州ETSの運用体制

- ETS参加者はすべて、遵守状況追跡システム（CITSS）に口座を保有
- 州政府においては、州大気資源局（CARB）がETSの運用等を管理
- CARBは実務を西部気候イニシアティブ（WCI）社に委託

以下の職務の職員7名で構成（2019年）

- 事務局長（在米）
- 事務局長補（在カナダ）
- 排出権取引業務の調整を行うプロジェクトマネージャー（2名）
- プロジェクトマネージャーを補佐するビジネスアナリスト
- 運営マネージャー

州議会

- 州法による排出削減目標や収入の活用方針等の設定

州大気資源局（CARB）

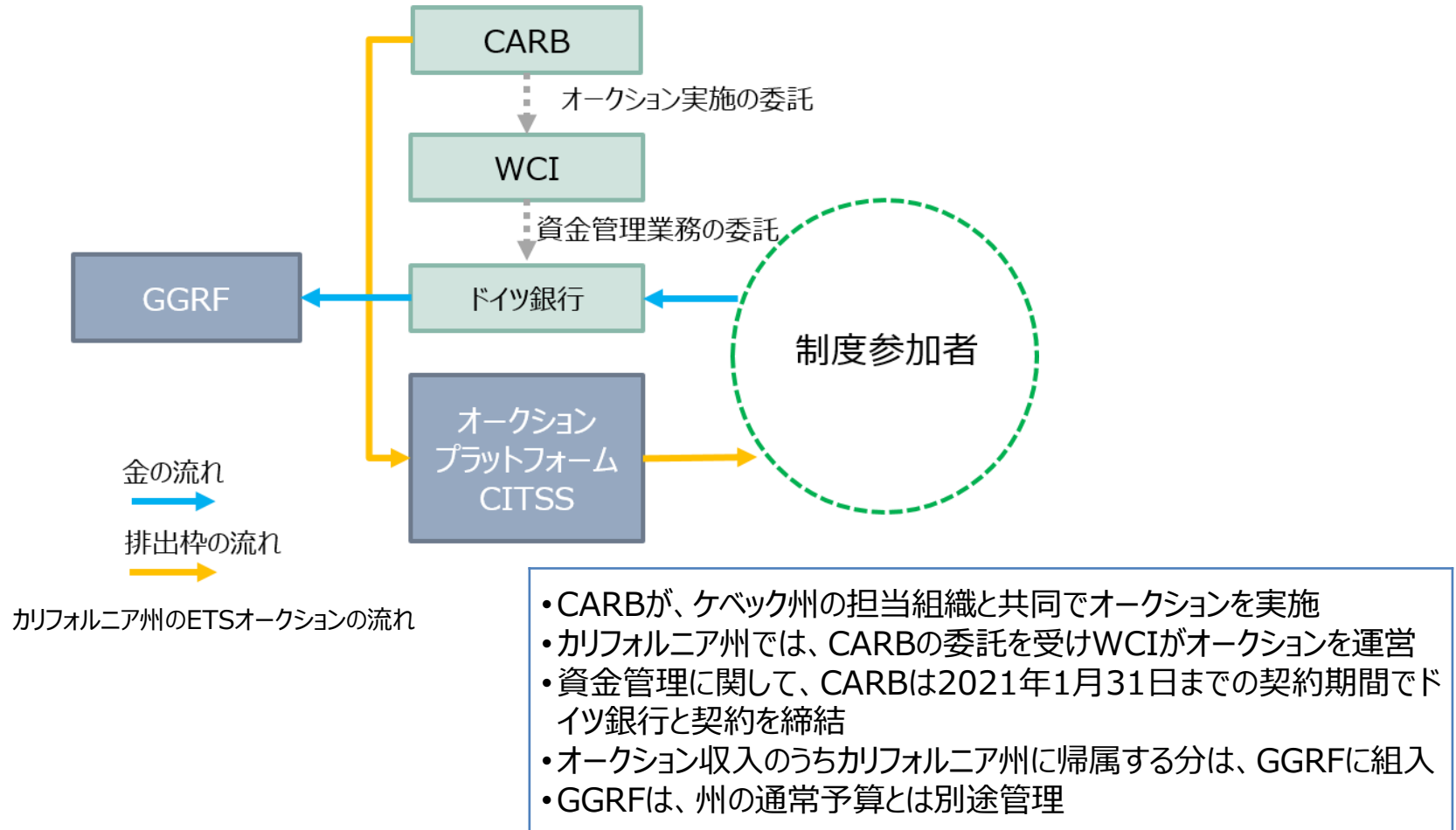
- ETS制度の検討・運用
- ETSに関する規則の策定

西部気候イニシアティブ（WCI）社

- 遵守状況追跡システム（CITSS）の運用
- 排出枠オークションの管理
- 割当量に基づく排出枠の付与

(参考) カリフォルニア州のETSにおけるオークションの資金フロー

- 州大気資源局（CARB）が西部気候イニシアティブ（WCI）社にオークション運営を委託
- WCIはドイツ銀行に資金管理業務を委託
- オークション収入は、温室効果ガス削減基金（GGRF）に組入



(出典) CA州ARB、Final Regulation Order, Article 5

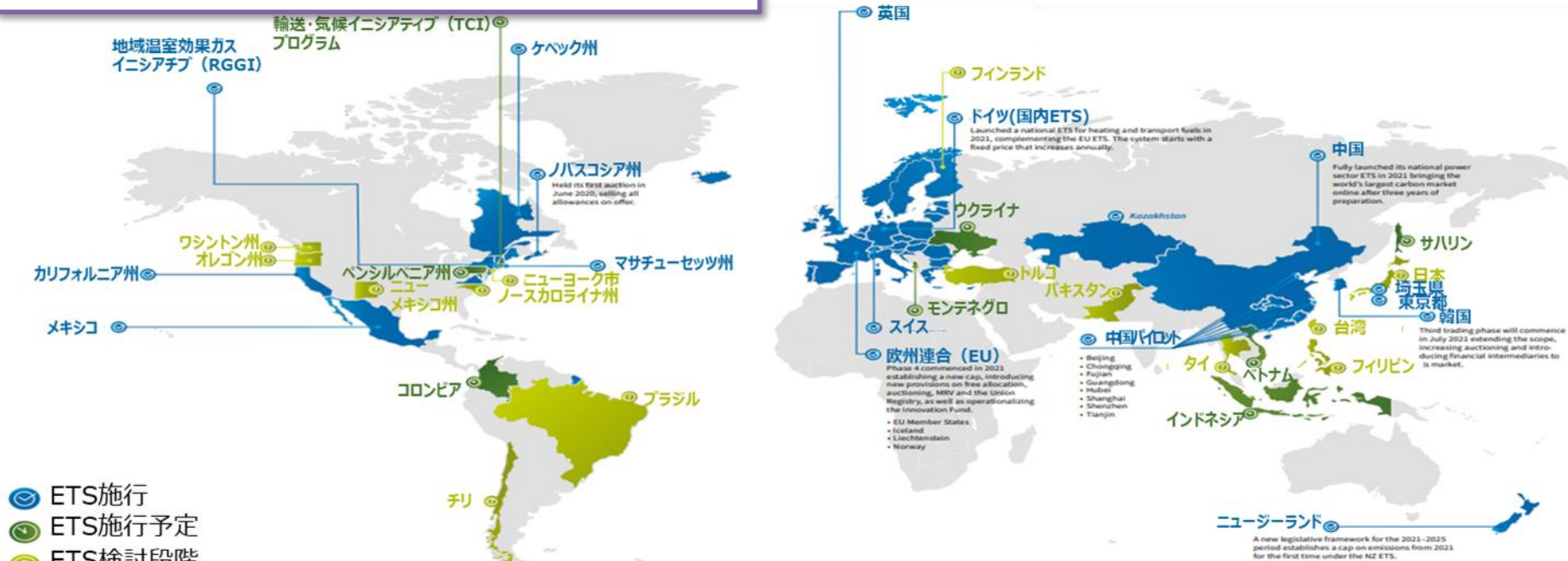
CA州ARB、Proposed Regulation to Implement the California Cap-and-Trade Program PART I Volume I Staff Report: Initial Statement of Reasons

CA州ARB、Auction Notice Issued on May 19, 2021、California Climate Investment “Cap-and-Trade Auction Proceeds 2018 Annual Report”

(参考) 世界に広がる排出量取引制度とそのネットワーク

- 国際炭素行動パートナーシップ (ICAP) は、2007年10月に発足し、排出量取引制度の知見の共有・リンクの推進を目的とした活動を実施している。
- リンクとは、複数の排出量取引制度間において相互利用などの形態で、他制度の排出枠の利用を認めること。現在は、EU-スイス、米国カリフォルニア州-カナダケベック州、東京都-埼玉県の制度間で実施されている。
- 例えば、ICAPのガイドライン (2018) によると、リンクのメリットとして、削減オプションの増加により削減の費用効率性が高まること等が挙げられている。

世界で導入されている排出量取引制度 (2021年3月時点)



【組織構成】ICAP総会は、32のメンバー国・州とオブザーバー5カ国で構成されている。(2021年3月現在)

メンバー	EU-ETS参加国 (欧州委員会、デンマーク、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイルランド、イタリア、オランダ、ポルトガル、スペイン、ノルウェー)、英国、スイス、米国RGGI参加州 (メイン州、メリーランド州、マサチューセッツ州、ニューヨーク州、バーモント州)、北米WCI参加州 (ブリティッシュ・コロンビア州、カリフォルニア州、マニトバ州、オンタリオ州、ケベック州、ノバスコシア州)、その他米国州 (アリゾナ州、ニュージャージー州、ニューメキシコ州、オレゴン州、ワシントン州)、オーストラリア、ニュージーランド、東京都
オブザーバー	日本、カザフスタン、韓国、ウクライナ、メキシコ

(出典) ICAP(2018)「A Guide to Linking Emissions Trading Systems」、ICAP ETS World Map」を基に環境省作成

參考資料

諸外国の排出量取引制度の制度概要

EU-ETS（第4フェーズ）の概要

EU-ETSの制度概要（第4フェーズ）

経緯	<ul style="list-style-type: none"> 2005年に第1フェーズが開始され現在第4フェーズ。対象部門・ガス・国は順次拡大。 第1・2フェーズでは、各国が割当計画を策定。過去の排出実績に基づくグランドファザリング方式による無償割当が中心。 第3フェーズ（2013～2020年）から大きく制度を変更。EU全体で排出枠が設定され、オークションによる有償割当が排出枠全体の半分超。 第4フェーズ（2021～2030年）は第3フェーズを発展させ余剰枠抑制、欧州グリーンディールに伴い更なる制度改正予定 	
対象	<ul style="list-style-type: none"> ガス：CO₂、CH₄、N₂O、HFC、PFC、SF₆ 部門：熱入力2万kW超の燃焼施設（発電等）、産業施設、欧州域内のフライト 対象者数：固定施設合計12,074、航空会社524 カバー率：EU排出量の40% 地域：2021年以降30カ国（EU27カ国、アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー）、スイスとのリンク開始（2020年1月1日） 	割当方法 <ul style="list-style-type: none"> 産業施設の57%（発電部門は原則全て）はオークションで有償割当 炭素リーケージのリスクのある業種は、ベンチマーク方式で無償割当て <ul style="list-style-type: none"> ✓ 特にリーケージリスクが高い指定176業種は配分枠の100%を付与 ✓ 上記以外は配分枠の30%（2020年）→2026年以降年次遞減し2030年にゼロに 航空部門はベンチマーク方式による無償割当が80%超
削減水準	<ul style="list-style-type: none"> 固定施設：2010年の割当総量の2.2%相当量を年次遞減 航空部門：2004～2006年の平均排出実績の95%起点。2.2%の年次遞減適用 	オークション収入 <ul style="list-style-type: none"> 収入の50%以上を気候変動対策に利用するよう要請 電力多消費産業への電気料金補償を原則収入の25%内に。超える国は年次報告による理由説明を義務付け
柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none"> バンキング：可能、ボローイング：可能 京都クレジットの利用は不可 	価格 <ul style="list-style-type: none"> 38.41EUR/トンCO₂e（2021年3月8日、European Energy Exchange）
今後の方向性	<ul style="list-style-type: none"> 排出枠需給と価格の安定性の確保に関しては、2030年までに余剰枠の大幅削減の見込みであり、欧州グリーンディールによる気候目標引き上げでさらなる排出枠の切り下げも検討 産業部門への無償割当の見直しに関しては、対象業種が第3フェーズ（176業種）から第4フェーズ（63業種）で大幅に削減され、第4フェーズでは技術進展を考慮し、ベンチマーク値を5年ごとに更新 	

（出所）欧州委員会「EU-ETS指令」、「EU ETS Handbook」、European Energy Exchange「Emission Spot Primary Market Auction Report 2020」、欧州委員会「The EU Emissions Trading System (EU ETS)」等より環境省作成

ドイツ排出量取引制度の概要

- ドイツではEU-ETSを補完する削減施策として、2021年にEU-ETSの対象となっていない運輸・暖房に使用される燃料の供給者を対象（上流側ETS）とした独自の国内排出量取引制度を導入

ドイツ国内ETSの制度概要（フェーズ1）

名称	燃料排出量取引：【通称】国内排出量取引（nEHS）	柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none"> ・バンキング：固定価格（導入フェーズ）では不可。オークションフェーズでは未定 ・オフセット等の利用は不可
経緯	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2021年に開始され、現在フェーズ1（2021～2030年）。このうち最初の5年間は「導入フェーズ」と位置づけられている <ul style="list-style-type: none"> ・ 導入フェーズ（2021～2025年）は、固定価格で排出枠を販売 ・ オークションフェーズ（2026～2030年）にオークションによる割当実施 	収入使途	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候に優しい交通の開発、住宅改修等の気候対策支援 ・ 低所得層を中心とした暖房費上昇に対する補償・補助や、電気料金における再エネ賦課金抑制のための補助金など、炭素価格上昇に伴う家計等への影響緩和にも用いられる見通し
対象	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガス：エネルギー起源CO₂ ・ 対象活動：EU-ETS対象外の運輸・暖房に使用する燃料供給 ・ 対象燃料：上記に該当する全燃料。ただし2021/2022年はガソリン、軽油（ディーゼル燃料）、灯油、天然ガス、液化ガスのみ（石炭は2023年以降）。 ・ 対象者数：-（燃料の生産・輸入及び販売を行う者が対象。） ・ カバー率：- 	価格	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2025年までは以下の固定価格で販売 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2021年：25ユーロ/tCO₂ ・ 2022年：30ユーロ/tCO₂ ・ 2023年：35ユーロ/tCO₂ ・ 2024年：45ユーロ/tCO₂ ・ 2025年：55ユーロ/tCO₂ ・ 2026年以降はオークション <ul style="list-style-type: none"> ・ 2026年については下限（55ユーロ/tCO₂）、上限（65ユーロ/tCO₂）設定あり。以降については未定 ・ なお、nETSの根拠法「燃料排出量取引法（BEHG）」では2019年の制定当初、2021年の10ユーロ/tCO₂から2025年の35ユーロ/tCO₂までの価格設定が規定されていたが、EU-ETS市場価格など炭素価格上昇などを受け、2020年11月の改正で上記水準へと大きく引き上げられた
削減水準	<ul style="list-style-type: none"> ・ ドイツ全体で2030年までに1990年比55%、2050年までにカーボンニュートラル達成 		
割当方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ キャップはEUの努力分担規則（EU-ETS外の排出削減努力目標を規定）に定めるドイツの目標に基づき設定し、年次で逡減 ※キャップを規定する政令は2021年半ば制定予定 ・ 2025年までは各年固定価格で販売（価格の項目参照） <ul style="list-style-type: none"> ・ 価格は原則、対象年に限って有効 ・ ただし各参加者は各年償却分の10%を上限に、翌年9月まで、前年価格で取得することが認められる ・ 2026年以降はオークション <ul style="list-style-type: none"> ・ 2026年：下限、上限価格設定つきオークション ・ 2027年以降：下限上限設定の要否を2025年に決定 		

米国北東部州地域GHGイニシアチブ（RGGI） 排出量取引制度の概要

RGGI排出量取引制度の概要（現行：第5遵守期間）

経緯	<ul style="list-style-type: none"> ニューヨーク州知事の呼び掛けにより、北東部7州が覚書を締結し、北東部地域 GHG イニシアチブ（RGGI）の実施を合意。2008年に作成したモデル規則に基づき、2009年1月1日から排出量取引制度を開始。 現在の参加州は10州：コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント、ニュージャージー（2020年12月時点） 2012年のプログラムレビューの結果、2014年以降の排出枠総量が大幅に下方修正され、排出枠の過剰供給が是正された。
対象期間	<ul style="list-style-type: none"> 第1遵守期間：2009～2011年 第2遵守期間：2012～2014年 第3遵守期間：2015～2017年 第4遵守期間：2018～2020年 第5遵守期間：2021～2023年
対象	<ul style="list-style-type: none"> 発電部門のCO₂排出（設備容量2.5万kW以上の事業所） 対象者数：168事業者 カバー率：約18%
削減水準	<ul style="list-style-type: none"> 第4遵守期間：82.2百万ショートトンCO₂（2018年）～96.4百万ショートトンCO₂（2020年）（なお2020年の削減水準には、2019年にRGGIに復帰したニュージャージー州の分を含む） ※ 第5遵守期間の2022～2023の削減水準は未定
割当方法	<ul style="list-style-type: none"> 各州の裁量。実態として、排出枠の約9割がオークションによって割当てられている
柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none"> 排出量の3.3%を上限として、オフセットクレジット等の外部クレジットを利用可能
オークション収入	<ul style="list-style-type: none"> 各州の裁量。共通で定められている4つのカテゴリ（省エネ・再エネ・その他排出削減策・電気消費者への対応）に主に使途されている
価格	<ul style="list-style-type: none"> 7.41USD/ショートトンCO₂（2020年12月実施の直近のオークション価格）
今後の方向性	<ul style="list-style-type: none"> ニュージャージー州がRGGIに復帰した他、ペンシルベニア州とバージニア州でも参加を見据え法案や規則案を検討中

(注1) 1ショートトン=約9.1トン

(出所) RGGI (2005) 「Memorandum of Understanding」、RGGI (2012) 「Program Review: Summary of Recommendations to Accompany Model Rule Amendments」、 「The RGGI CO₂ Cap」、 「About the Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)」 (RGGI Inc.ウェブサイト)、 RGGI (2015) 「Investment of RGGI Proceeds through 2013」、 ICAP (2021) 「USA - Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)」、 RGGI (2017) 「About the Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)」 (RGGI Inc.ウェブサイト)、 RGGI (2017) 「RGGI States Announce Proposed Program Changes: Additional 30% Emissions Cap Decline by 2030」、 ニュージャージー州 (2019) 「Governor Murphy Announces Adoption of Rules Returning New Jersey to Regional Greenhouse Gas Initiative」等より環境省作成。

米国カリフォルニア州排出量取引制度の概要

カリフォルニア州排出量取引制度の概要（現行：第4遵守期間）

経緯	<ul style="list-style-type: none"> 2006年、カリフォルニア州地球温暖化対策法（通称AB32）が成立、2020年までにGHG排出量を1990年レベルに削減する目標を設定 2008年、排出量取引制度の実施を含む、AB32の達成に必要な政策手段を記載した気候変動計画（Climate Change Scoping Plan）を発表 2013年、排出量取引制度を開始 2014年、カナダのケベック州とリンク開始 2015年、州知事が2030年までにGHG排出量を1990年比40%減少させるとの知事命令に署名 2017年7月、実施期間を2030年まで延長する法案（通称AB398）が成立 2017年9月、ケベック・オンタリオ両州と2018年以降3年間リンクを行う協定に署名 2018年、オンタリオ州とリンクを開始するも、同年7月同州は脱退
対象期間	<ul style="list-style-type: none"> 第1遵守期間：2013～2014年 第2遵守期間：2015～2017年 第3遵守期間：2018～2020年 第4遵守期間：2021～2023年
対象	<ul style="list-style-type: none"> 部門：発電・産業部門（2013年～）、燃料の供給事業者（2015年～）のうち、GHG年間排出量2.5万トンCO₂e以上の事業者。 ※年間2.5万トンCO₂e以下の事業者による自主的参加も可能。 対象者数：500以下の事業者（第2遵守期間） カバー率：80%
削減水準	<ul style="list-style-type: none"> 第4遵守期間（現行）：320.8百万トン-CO₂e（2021年）～294.1百万トン-CO₂e（2023年） 目標削減水準：193.8百万トン-CO₂e（2031年）
割当方法	<ul style="list-style-type: none"> 無償割当：リーケージのリスクにさらされる産業（52種）、電力供給事業者、熱供給・水道事業者、天然ガス供給事業者 オークション（下限価格有り）：それ以外
柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none"> 排出量の4%を上限として外部クレジットを利用可能
オークション収入	<ul style="list-style-type: none"> 州政府発行の排出枠のオークション収入は、Greenhouse Gas Reduction Fund（GGRF）に入る。各部門の低炭素化プロジェクト等に用途
価格	<ul style="list-style-type: none"> 16.93USD/トン-CO₂e（2020年11月実施の直近のオークション価格）
課題と対応策	<ul style="list-style-type: none"> 排出枠の供給過剰による価格低迷が課題であり、2021年以降の制度において対策を実施

韓国排出量取引制度の概要

韓国排出量取引制度の概要

経緯	<ul style="list-style-type: none"> 2009年に定めたGHG削減目標（2020年までにBAU比30%減）達成のため、<u>2011年から実施した温室効果ガス・エネルギー目標管理制度の対象事業者の一部が2015年1月からスタートした排出量取引制度に移行。</u> 2016年5月、排出量取引制度に関する法律を改正。GHG削減目標を「2030年までにBAU比37%減」に変更。 2021年から第3フェーズが開始、2020年9月に、第3フェーズ割当計画（2021年-2025年）が最終確定 	割当方法 <ul style="list-style-type: none"> 無償割当：（第1フェーズ）100%、（第2フェーズ）97%（26業種以外は100%無償割当）、（第3フェーズ）90%（69業種中、41業種）。 ベンチマーク方式（第3フェーズ）：発電、蒸気・冷温水・空気調節供給、航空、セメント、石油精製、下水廃水廃棄物処理など12業種、その他の業種はグランドファザリング方式。 第3フェーズ以降の有償割当は全体の10%に。
期間	<ul style="list-style-type: none"> 第1フェーズ：2015～2017年 第2フェーズ：2018～2020年 第3フェーズ：2021～2025年 	柔軟性措置 <ul style="list-style-type: none"> 第3フェーズ：排出枠の10%を上限として、国内のオフセットクレジット（KCU）の使用を利用可能。海外で発生したオフセットクレジットの利用制限に関する規定は撤廃予定。 バンキング：可能、但しフェーズ間の繰越は不可。2019年より当該年度において企業が売り出した割当量から買い入れた割当量を引いた量（純売り出し量）に応じて繰越量を決定する方式に変更。2018年の繰越上限は、当該年度の純売り出し量の3倍 or 7.5万t（事業者）/1.5万トン（事業所）の内、大きい量を取る、2019年の上限は、純売り出し量の2倍 or 5万t（事業者）/1万トン（事業所）の内、大きい量を取る。 ボローイング：償却量の15%（第2計画期間）を限度として、同一計画期間内に限って認められる。但し、前年度に借入を行った場合、その償却量に対する比率の半分を15%から差し引く。
対象	<ul style="list-style-type: none"> ガス：CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆ 要件：直近3年間の平均CO₂排出量が、以下のどちらかの要件に該当する事業者/事業所（前フェーズ対象事業者、または目標管理制度の対象事業者） <ul style="list-style-type: none"> (i) 12万5千トンCO₂以上の事業者、(ii) 2万5千トンCO₂以上の事業所を1つ以上保有する事業者、(iii) 目標管理制度の対象事業者の内、任意参加した事業者 対象者数：609社（2021年より） カバー率（直接排出量基準）：73.5% 	オークション収入 <ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガス削減設備の導入、省エネ技術の開発、中小企業の支援などに活用（第2フェーズから実施）。 価格 <ul style="list-style-type: none"> 約2,406円/t-CO₂（2020年11月に実施されたオークションの販売価格）（*）
削減水準	<ul style="list-style-type: none"> 2030年国家温室効果ガス削減目標に基づく削減量を勘案しつつ、遵守期間内の割当総量を固定した上で、期間内の各年の割当量を直線的に減少するように設定。 第2フェーズ（2018年-2020年）は、BAU排出量比、平均11.3%/年を削減を目標 	

(出所) 韓国政府「温室効果ガス排出枠の割当及び取引に関する法律（2016年5月24日改正）」、企画財政部「排出権取引制度基本計画」、環境部（2018）「国家排出権割当計画」、環境部（2020年）「第3フェーズ計画期間国家排出量割当計画の策定」、韓国環境公団（2020年）「KAU19運営結果」、韓国取引所公表データ等より環境省作成。
 (備考) 為替レートは、100KRW=0.0849ドル=約9.0円（日本銀行、基準外国為替相場及び裁定外国為替相場（2020年11月分）より算出） KAU（Korea Allowance Unit）は、K-ETS対象企業に割り当てられた排出枠。
 CWB(Complexity Weighted Barrel)：それぞれ異なる精油工程の相対的な温室効果ガス効率を評価することが可能な指標

中国排出量取引制度（全国）の概要

中国排出量取引制度（全国）の概要

経緯	<ul style="list-style-type: none">2014年12月、本制度の管理体系を規定する行政法規（「炭素排出量取引管理暫定弁法」）を制定。2015年9月、米中首脳声明において、2017年より全国排出量取引制度を開始する旨を公表。2016年1月、制度の対象（ガス・要件）を設定し、地方政府に対象事業者リストや排出量データ等の提出を求める通知を發布。2017年12月、「全国炭素排出量取引市場建設方案（発電部門）」を公表し、建設計画を表明。2020年12月29日、「2019-2020年全国炭素排出割当総量設定及び配分実施方案（発電部門）」及び対象事業者名簿を公表。2020年12月31日、「炭素排出割当量取引管理弁法（試行版）」を公布、2021年2月1日から施行。	割当方法	<ul style="list-style-type: none">無償割当（ベンチマーク方式）。（適時に有償割当を導入するとされている。）割当量は当該年の発電・熱供給の実績に基づき決定されるが、排出割当量の7割は事前に配分される。2019年及び2020年の炭素排出量に係る検証完了後、実際の電力・熱供給量に応じて割当量を確定し、排出割当量の配分が調整される。
期間	<ul style="list-style-type: none">第一段階（2021年）では、発電部門の2019年及び2020年の排出割当量償却義務を履行	柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none">負担を軽減するため、償却義務に上限を設定する。具体的には、排出割当量の不足が排出量の20%を超えた場合、無償割当量及び排出量の20%の合計値を償却義務の上限とする。技術促進の観点から、ガスタービンについては、排出量が割当量を超える場合であっても、割当量を償却義務の上限とする。排出量の5%未満までCCER（※）で相殺することができる。
対象	<ul style="list-style-type: none">ガス：生態環境部により策定、発電部門はCO₂のみ要件：発電部門（他の業種の自家発電を含む）における2013-2019年の任意1年間のCO₂排出量が26,000トン（エネルギー消費量が約10,000標準石炭換算トン）以上の事業者。対象ユニットは石炭火力発電、ガスタービン。対象者数：2,225社カバー率：3割超	オークション収入	<ul style="list-style-type: none">無償割当のためなし。
削減水準	<ul style="list-style-type: none">ベンチマーク方式で割当するため、現段階では不明。	価格	<ul style="list-style-type: none">取引前につき未定。

※中国認証排出削減量（CCER）とは、中国国内の排出削減・吸収活動から生じた削減量をクレジット化したもので、中国国内外、企業、団体、個人を問わず取引可能。
2016年12月末時点で861プロジェクトが承認され、うち254プロジェクトで計5,300万トンのクレジットが発行されている。

ニュージーランド排出量取引制度の概要

ニュージーランド排出量取引制度の概要

経緯	<ul style="list-style-type: none">2008年に森林部門を対象に排出量取引制度を開始2010年に液体化石燃料部門、発電部門、産業プロセス部門、2013年に合成ガス部門、廃棄物部門を対象に追加。これらの部門はETS参加前に、排出量報告義務を負う期間を経ている。2019年にETSに関して規定する2002年気候変動対策法が改正され、2050年カーボンニュートラル目標が法定カーボンニュートラル達成のためETSも見直し、カーボンバジェットから設定した排出量総量キャップや、オークションを導入する気候変動対策法が2020年に改正、2021年より新たな制度運用が開始
対象期間	<ul style="list-style-type: none">第1遵守期間：2008年～2012年第2遵守期間以降：2013年以降5年ごととされていたが、2020年の法改正により遵守期間の設定に関する規定は削除
対象	<ul style="list-style-type: none">ガス：CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆義務的参加者：森林（1989年以前）、液体化石燃料、発電、産業プロセス、合成ガス、廃棄物自主的参加者：森林（1990年以降）、義務的参加者から化石燃料を購入する事業者等対象者数：2,398事業者（義務的：283事業者、自主的：2,115事業者）カバー率：52%（排出量報告義務を負う農業部門を含めると98%）
削減水準	<ul style="list-style-type: none">2021～2025年にかけてのカーボンバジェットは354Mt CO₂e2021～2025年までのETSの総量キャップは159.5Mt CO₂e
割当方法	<ul style="list-style-type: none">ベンチマーク方式で無償割当、2021年からオークションを通じた有償割当を開始
柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none">バンキング：可能、ボローイング：可能（ただし翌期の排出量バジェットの1%を超えない範囲）京都クレジットによる償却が認められていたが、2015年7月より禁止
オークション収入	<ul style="list-style-type: none">オークション収入の用途は他のETSの事例も踏まえて政府が検討中
価格	<ul style="list-style-type: none">2021年3月17日に初のオークションが実施予定
課題と対策・今後の方向性	<ul style="list-style-type: none">農業部門の排出削減への取組が必要農業部門の参加者には排出枠の償却義務はないが、政府はETS以外のカーボンプライシング策を2022末にかけて検討する予定

東京都温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度の概要

東京都排出量取引制度の概要

経緯	<ul style="list-style-type: none"> 2008年6月、環境確保条例改正案が東京都議会にて可決。2010年4月より総量削減義務を開始し、現在は第三計画期間 2050年のCO₂排出実質ゼロに貢献する「ゼロエミッション東京」の実現に向けて、引き続き制度を活用していく方針
期間	<ul style="list-style-type: none"> 第一計画期間：2010～2014年度 第二計画期間：2015～2019年度 第三計画期間：2020～2024年度
対象	<ul style="list-style-type: none"> ガス：燃料、熱、電気の使用に伴い排出されるCO₂ 要件：3か年度連続で、燃料、熱、電気の使用量が年間合計1,500kL以上（原油換算）の事業所 対象者数：約1,200事業所 カバー率：都内排出量の約20%
削減水準	<ul style="list-style-type: none"> 第一計画期間：基準排出量比8%または6%削減 第二計画期間：基準排出量比17%または15%削減 第三計画期間：基準排出量比27%または25%削減
割当方法	<ul style="list-style-type: none"> 全て無償割当

オークション収入	<ul style="list-style-type: none"> 無し
柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none"> 外部クレジットとして、「都内中小クレジット」「再エネクレジット」「都外クレジット（義務削減量の1/3を上限とする）」「埼玉連携クレジット」を利用可能 バンキング：次の計画期間にのみ可能 ボローイング：不可
価格（2020年12月時点）	<ul style="list-style-type: none"> 査定価格：180～900円/トンCO₂e ※標準的な取引で想定される約定価格の推算値であり、実際の取引価格と乖離する可能性がある
リンク	<ul style="list-style-type: none"> 2010年9月、埼玉県と連携協定を締結。超過削減量および中小クレジットの相互利用が認められている

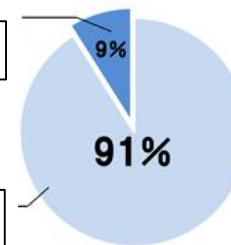
（参考）第一計画期間における削減義務達成手段と活用クレジットの内訳

取引を利用して義務達成
【124事業所】

削減義務に不足した量
192.7千トンCO₂e

自らの省エネ対策により義務達成
【1,262事業所】

削減義務量以上に削減した量
10,080千トンCO₂e



種類	取引量 (千トンCO ₂ e)
超過削減量	160.7
都内中小クレジット	0.2
再エネクレジット	23.7
都外クレジット	0.7
埼玉連携クレジット	4.7
その他ガス削減量	2.7
合計	192.7

（出典）東京都環境局「全ての対象事業所が第一計画期間のCO₂総量削減義務を達成しました」

（備考）基準排出量とは、事業所が選択した平成14年度から平成19年度までのいずれか連続する3か年度排出量の平均値。

（出所）東京都環境局「大規模事業所への温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度（概要）2020年6月」、「～首都圏キャップ&トレード・イニシアティブ～首都圏キャップ&トレード制度に向けた東京都と埼玉県の連携について（平成23年5月）」、富士通総研株式会社「東京都排出量取引セミナー【総量削減義務と排出量取引制度取引価格の参考気配について】」より環境省作成

埼玉県目標設定型排出量取引制度の概要

埼玉県排出量取引制度の概要

経緯	<ul style="list-style-type: none"> 2009年3月、埼玉県地球温暖化対策条例を制定。2011年4月より制度開始、現在は第三計画期間 2020年3月に策定された埼玉県地球温暖化対策実行計画では、制度推進の効果も踏まえた2030年の排出削減計画が提示
期間	<ul style="list-style-type: none"> 第一計画期間：2011～2014年度 第二計画期間：2015～2019年度 第三計画期間以降：2020年度以降、5か年度ごと
対象	<ul style="list-style-type: none"> ガス：燃料、熱、電気の使用に伴い排出されるCO₂ 要件：3か年度連続で、燃料、熱、電気の使用量が年間合計1,500kL以上（原油換算）の事業所 対象事業所数：608事業所（第一計画期間） カバー率：県内排出量の約18%
削減水準	<ul style="list-style-type: none"> 第一計画期間：基準排出量比8%または6%削減 第二計画期間：基準排出量比15%または13%削減 第三計画期間：基準排出量比22%または20%削減 地球温暖化対策の推進が特に優れた事業所（トップレベル事業所）は、削減水準を1/2または3/4に緩和
割当方法	<ul style="list-style-type: none"> グランドファザリング方式による無償割当

オークション収入	<ul style="list-style-type: none"> 無し
柔軟性措置	<ul style="list-style-type: none"> 外部クレジットとして、「県内中小クレジット」「再エネクレジット」「県外クレジット（第一区分の事業所は削減目標量の1/3、第二区分の事業所は1/2を上限とする）」「森林吸収クレジット」「東京連携クレジット」を利用可能 バンキング：次の計画期間にのみ可能 ボローイング：不可
価格	<ul style="list-style-type: none"> 取引当事者の合意により決定され、定価等はなし
リンク	<ul style="list-style-type: none"> 2010年9月、東京都と連携協定を締結。超過削減量および中小クレジットの相互利用が認められている

（参考）計画期間と目標削減率

	目標削減率		
	第1削減計画期間	第2削減計画期間	第3削減計画期間
第1区分① オフィスビル、商業施設、教育施設、病院など	8%	15%	22%
第1区分② 上記のうち、事業所外から供給された熱が使用エネルギーの2割以上である事業所	6%	13%	20%
第2区分 工場、廃棄物施設、上下水道施設など			

※2012（平成24）年度以降に大規模事業所となった事業所は、当初の4か年度は8%又は6%が、その後の5か年度は15%又は13%が適用されます。（第3削減計画期間までに限る。）

（出典）埼玉県（2020）「【制度概要リーフレット】目標設定型排出量取引制度」

（備考）基準排出量とは、事業所が選択した平成14年度から平成19年度までのいずれか連続する3か年度排出量の平均値。

（出所）埼玉県環境部（2016）「地球温暖化対策計画制度 目標設定型排出量取引制度（2016年2月現在）」、埼玉県環境部（2017）「平成29年度 地球温暖化対策計画事業者説明会（新規担当者向け）」、排出量取引制度の検討経緯と東京都との連携、排出量取引の契約手続き（準備・相手の選定・契約の締結・事後確認）（埼玉県環境局ウェブサイト）より環境省作成。