

## 委員からの追加御意見

手塚委員

根本委員

廣江委員

## 第 10 回 長期低炭素ビジョン小委員会への追加意見

2016 年 12 月 19 日

委員 手塚宏之

第 10 回小委員会の配布資料について、以下の通り意見提出致します。

本資料はヒアリング等における意見とりまとめという位置づけであり、各項目についてポジティブな意見とネガティブな意見を併記するべきと思います。以下に具体的に併記すべき発言を上げておきました。

また全体的に言えることですが、ヒアリングを行った有識者の発言の中に、IPCC の記述につき、実際の報告書では不確実性の存在を含めて客観的に記述されている点を、誇張的、断定的に発言されているケースが多く見られますが、こうした「事実と反する」意見について、環境省として本取りまとめの中に引用する場合には、発言者の個人的な見解であって IPCC の結論ではない旨を注記して引用すべきと思われる。

### I. 資料 2 への論点の追加について（以下の項目は資料 2 にならなかったもの）

#### 2. パリ協定を踏まえた世界の潮流

（ドイツ）

- ・ ドイツは周囲に 8 カ国以上国があり電力を輸出入しているが日本ではこうした輸出入は現実的には殆ど無理。大きなヨーロッパの系統の中のドイツだから出来る。（阿部氏#3）
- ・ 太陽光パネル設置のコストが、日本のほうがドイツに比べると 3 倍高い。日独を考えると、似たような経済レベルであるにもかかわらず、このようにコストが 3 倍も高いという理由を分析するのは興味深いこと。ソーラーだけではなくて、原則的に、特に風力のタービンとか、バイオマス発電についても、同じことが言える。（ナツェル氏#7）
- ・ ドイツの場合には、電力部門での排出というのは、ずっとほとんど基本的にはフラットで横ばい状況ということ。再生可能エネルギーのそういうキャパシティをどんどん増やすための大きな投資をしているにも関わらず、そういう状況である。（ヒル氏#9）
- ・ ドイツですけれども、年間 200 億ユーロ、これだけを使って再生可能エネルギーのための助成金にしている。しかしながら炭素の排出量ということから考えると、改善が見られていない。というのはなぜかということ、再生可能エネルギーと組み合わせているものが石炭だからである。（ヒル氏#9）

（金融関係）

- ・ ポーランドの例の様に低炭素移行への失敗への様なケースも当然あると思っており、TDFD メンバー間でも共通認識として持っている。（長村氏#4）

#### 3. 経済・社会的課題

##### (1) 2050 年における国内外の主要課題と今後の方向性

##### ②今後の方向性

（イノベーション）

- ・ 暑苦しい夜に安眠できますよというような価値が最初にあって、しかし、その安眠ができると、実は省エネルギーにもなっているといったようなアプローチが必要。（野城氏#8）

- ・ 目的の部分に排出削減とか省エネとかを掲げるのではなく、サイドベネフィットがあるものを先に掲げて、結果的にそれを達成するということ。(手塚#8)

#### 4. 基本的考え方

##### (1) 経済成長

##### (イノベーション)

- ・ 長期の視点に立てば立つほどイノベーションが無ければ温暖化対策は成し得ず、イノベーションに取り組みやすい環境整備こそがキーになる。目標を定めたからそこからバックキャストすればいいと姿勢では問題の解決にならない。(根本委員#1)
- ・ イノベーションのメカニズムは科学技術全般が進歩し隣接可能性が満たされていくとそれによって新しい技術が出来る。革新的温暖化対策技術が欲しいからと言って例えばそこに一生懸命投資してもそれだけが無から生まれることは絶対にない。(杉山氏#5)
- ・ 排出量取引等の様な明示的、explicit なカーボンプライスの他に、エネルギー課税や自主行動計画的な企業が規制として押し付けられるものではなく、自ら掲げた CO2 削減の目標に対して行動を起こしていると言う様な非明示的、implicit なカーボンプライスも実際は存在すると思われる。(手塚#2)

##### (技術革新)

- ・ 開発するだけでなく開発された新技術を社会に普及させなければ 80%削減と言う様な数字は実現しない。(手塚#1)
- ・ 経済が停滞している社会の中では社会資本ストックの入れ替えは発生しないことから最新技術が普及すると言うことが起きえない。(手塚#1)
- ・ 温暖化対策が進むから GDP が伸びるのではなく、GDP が伸びて社会資本ストックの更新が進む、つまり最新技術への投資が起きるから温暖化対策が進んでいると解釈できる。(手塚#1)

##### (3) 国際貢献

- ・ 国内で閉じた考え方では地球温暖化問題の解決にならないことは明らか。「低炭素社会実行計画」では国内削減はもちろん省エネ・低炭素型の技術・製品の海外展開を通じた国際貢献、或いは革新的技術開発に取り組んできたしこれからも取り組んで行く所存。(根本委員#1)

#### 5. 長期大幅削減の絵姿

##### (1) 2050 年 80%削減を実現する社会

- ・ 2030 年までに現在手にしている様々な最先端技術、トップランナー製品等がほぼ限界まで普及していることが想定される中、2030 年以後更に 26%から 80%まで持っていこうとすると非常に大きな深掘りをする必要が有る訳だが、どういう戦力を使ってやるかという方策が立たなくなってしまう、(手塚#1)
- ・ 35 年前 (1981 年) に世界にインターネットはおろかパソコンすら存在していなかった。アナログレコードに変わり CD が出てきたのは 1982 年、アップルのマックが出てきたのが 1984 年、こういった全く無かったものが初めて出てきた今日のスマートフォン、インターネットの世界となっているということで、35 年後の世界の技術を現時点から想定するのは非常に難しいと言うことをまず理解する必要が有る。(手塚#1)

- ・ 35年前に誰も東欧社会がEUに加盟していて、中国がGDP世界第2位の国になることを想定できた人は誰もいなかったであろうことを念頭に置いてこれから35年後の姿を考えていく必要が本委員会で求められている。(手塚#1) (2) 様々な分野における大幅削減の社会像の例

#### ①建物・暮らし

- ・ 京都議定書関連で、産業界が自主的な行動で十数%下げた一方、家庭部門は全く増えてしまったということがあり、家庭部門にも規制的な措置を入れていかないと効果が出ないということになる。(根本委員#8)

#### ④エネルギー供給

- ・ 原子力がこれだけ増えたことによって、1億トン程度はCO2削減効果があったことは事実。3億トン程度というのが最終年度の数字であるが、その3分の1程度、実は原子力が下げる努力をしていたということ。もちろん省エネの努力は大変重要だと思うが、こういった原子力を再生可能エネルギーで代替するとなると、原子力の五、六倍の容量が必要。(廣江委員#8)

### 6. 長期大幅削減の実現に向けた方向性

#### (カーボンプライシング)

- ・ フランスは、二つの施策を現在実行している。一つはキャップ&トレードであるEU-ETS。これをうまく機能させるためには、1t当たりのCO2の価格が30ユーロ程度であることが望ましいところ、現在1t当たり4~6ユーロであり、うまく機能していない。そのため、フランスでは炭素税を2014年から行っている。この課税はCO2の排出1tに対して、22ユーロを課税するもので、2030年には炭素税が100ユーロになることを狙っている。(ラベルニ氏#9)

#### その他

##### (議論の前提)

- ・ 2050年80%削減ありきといった硬直的なものではなく、イノベーションの重要性は十分認識しているがそれに頼り切るのではなく、現実的制約を十分認識した上で現実的な議論をする必要が有る。(廣江委員#1)
- ・ 温暖化政策とエネルギー政策は表裏一体の関係であり、今後更に時間をかけてじっくりと慎重な検討が必要だと思われ、その際に環境と経済の両立という視点を決して忘れてはならない。(根本委員#1)
- ・ この検討に当たっては、削減の数字とエネルギー供給体制は表裏一体の問題であり、是非とも長期のエネルギー政策との整合性と言うことも考えて検討頂きたい。(手塚#1)
- ・ 2050年80%削減と言う長期目標は東日本大震災後の日本のエネルギー事情の変化を踏まえた検討が為されていない。(根本委員#1)

##### (議論の視点)

- ・ 品質の高い定量的な結果を一つ選ぶのではなく、色々検討して比較衡量出来るような検討が出来ればより良い(荻本委員#1)
- ・ 現時点において出来る限り合理性の高い裏付けの持った議論を性急ではなく慎重に進めて行く必要が有る。(廣江委員#1)

## Ⅱ. 資料3について

- ・ 第10回に配布された環境省作成 資料3 P60 「座礁資産」に紹介されているオックスフォード大学ミス企業環境大学院論文については、実際には建設計画が存在しない石炭火力発電所が複数カウントされていたり、発電所の資産償却年数を、発電設備（ボイラー、タービン等）の法定償却年数15年ではなく40年で計算するなど、座礁資産を過大に見積もった形での誤りが多いことが指摘されています。（詳細については東大公共政策大学院有馬教授による下記反論を参照：<http://ieei.or.jp/2016/05/opinion160526/>）かかる事実誤認の多い論文を紹介したうえでその結論として、「日本全国の石炭火力発電所が座礁資産化した場合の総価値を6兆8570億円～8兆9240億円と評価した。」と、環境省として囲みを付けて強調して紹介されているのは不適切であり、次回会合で訂正の上、資料から削除すべきと思われます。

## Ⅲ. タイプミスについて

- ・ 資料2のP12（生産ベース・消費ベース）における小生の発言引用部分「ますます生産ベースの消費は・・・」は「ますます生産ベースの排出は・・・」の誤りです。訂正願います。（P47にある同じ発言の再掲部分についても訂正願います。）

以上

## 第10回 長期低炭素ビジョン小委員会への追加意見

2016年12月19日

委員 根本勝則

今後の長期低炭素ビジョンの議論を進めていくにあたって、12月13日の小委員会では、時間の関係上、論点を絞って発言させていただきましたが、以下のとおり、追加意見を提出いたします。なお、配布資料の記載内容のうち、本意見で言及していない箇所については、言及が無いことをもって異議が無いことを示してはいないこと、ご留意願います。

### 資料2

#### ○ 総論

- 当日発言させていただきました通り、ビジョンの全体的な構成や、各論の詳細について、来年1月以降の小委員会で丁寧な議論を進めていくことが不可欠です。資料2の構成を、そのままビジョンの構成とすることのないよう、お願いいたします。
- 少なくとも、私が申し上げた「温暖化対策における経済成長の重要性」「エネルギー政策との連携」「長期目標の位置づけ」「地球規模での削減」の4点は、ビジョンの全体構成において、章立てをするなど強調したうえで、丁寧に記述をしていただきたいと思います。
- ヒアリングにあたっては想定される主要論点に対して、多様な意見を聴取することが、今後委員による議論を進めるに際して有用であったかと考えますが、それが出来ていたか疑問なしとしません。本資料のとりまとめの手法においても、本来的には、「事実認識」「肯定的な意見」「否定的な意見」を整理して記載すべきですが、事務局としての主観が強く反映された形に感じられます。

- なお、「事実認識」および「事実認識に基づく意見」については、最低限、事実関係の真偽を検証し、適切でない場合は削除すべきと考えます。

## ○ 各論

- 各論については、便宜的に、資料2のページ番号に沿って、以下の通りコメントいたします。

### p.3 ビジネスリスク

- 「パリ協定はこれから高炭素型のビジネスを難しくし、その転換を迫るもの。どのような産業がこれから日本の繁栄をもたらすのかをしっかりと見定めることが必要」とあります。将来の産業構造について議論することは重要と考えますが、その際は、輸出・生産・雇用・所得・個人消費といった、マクロ経済全体への影響をしっかりと分析すべきです。

### p.3-4 科学的知見

- 人間の体温上昇と地球の気温上昇の深刻さを比較する話がありますが、これは明らかに科学を逸脱した例え話であり、意見のとりまとめに記載すべきでないと考えます。

### p.4 気候感度

- 「気候感度には不確実性があるが、(中略)不確実性があるときは安全サイドに取るのが当たり前である」とありますが、江守氏からのヒアリングにあったように、目標設定には価値判断や政治性に依存するとの意見もあることから、「安全のためにはいくらでもコストをかけても良い」といった発想ではなく、引き続き、気候感度に関する科学の知見を蓄積することで、対策にかかるコストと便益を適切に比較し、目標設定に絶対的なものはないことを認識する必要があります。

#### p.5 カーボンバジェットが存在

- パリ協定によってカーボンバジェットが設定されたとの見方に対して、パリ協定の「21世紀後半」は年限を特定したものではなく、また、「2℃目標」についても、気候感度の不確実性を踏まえれば、特定の排出量上限・カーボンバジェットが設定されたとは言えないと考えます。
- 長期の温室効果ガスの排出削減を、カーボンバジェットに沿って毎年3%ずつ線形に削減していくべきとの記載があります。これは既存の技術・製品の普及を念頭に置いた削減のイメージです。日本では、2030年の中期目標で、既存の技術・製品が社会全体に普及し切っている姿を描いています。そこから先のさらなる削減は、既存の取組みでは不可能であり、革新的技術開発と社会実装、すなわちイノベーションが不可欠となります。イノベーションは毎年一定割合で起こるものではなく、まさに非連続的に生じるものであることから、線形で削減を進めていく発想とは相容れないものと考えます。

#### p.5 パリ協定の意義

- パリ協定で最も重要な成果は、2℃目標に合意したこととの見方について、むしろ、プレッジ&レビュープロセスを採用したことにより、先進国・途上国を含むすべての主要排出国が参加する枠組みとなったことを強調すべきです。

#### p.5 ゲームチェンジ

- カーボンバジェットが設定されたことでゲームチェンジが起きているとの趣旨の記述は、カーボンバジェットの存在を前提にしたものであり、上述のように、パリ協定の2℃目標によって特定のカーボンバジェットが設定されたとは言えないことから、飛躍した議論であると考えます。

- 「近代の戦争においては、、、」の一文は比喩的であり、掲載が適切であるか再考願います。

#### p.6 座礁資産

- 化石燃料関連資産が座礁資産化するという考え方が紹介されています。各国のエネルギー政策は、環境という一側面だけでなく、エネルギー安全保障や経済性なども踏まえ、総合的に決まるものです。事実、新興国・途上国では、石炭に対する需要は依然として強く、IEA の最新の予測でも、インドで 2040 年にかけて 250GW 程度の石炭火力への投資が行われるとみられています。第 9 回でシェルのヒル氏も、パリ協定の長期目標を実現するシナリオで、化石燃料が一定の役割を果たしている将来像を紹介しました。また、化石燃料からの CO<sub>2</sub> 排出を抑制・固定化する技術をはじめ、様々な研究開発も実施されています。
- このように、化石燃料の座礁資産化の議論は、一つのテールリスクについて思考実験を行ったものであり、これがメインシナリオであるかのような記述をすべきではありません。

#### p7~15 パリ協定を踏まえた世界の潮流

- 一般論として、海外との制度比較を行う際は、いたずらに、「国際的な潮流だから導入すべき」、「他国が導入した制度だから日本も導入しないといけない」と考えるのではなく、政治体制や経済構造、地理的環境等の違いを、しっかり分析する必要があります。

#### p.7 各国の目標関係

- 欧米も日本と同様、2050 年目標に対する根拠が積みあがっているわけではないため、英語では「target」ではなく「goal」であると正しく認識されているという記述があります。今般取りまとめるビジョンにおいて、仮に 2050

年の長期目標を盛り込むことになった場合には、コミットメントではなく、あくまで、「長期の取組みの中で念頭に置く将来的な方向性」であることを明確にさせていただきたいと思います。

#### p.8 中国の動向

- 中国の温暖化対策についての紹介がありました。中国と日本では国情が大きく異なります。すなわち、国家のトップダウンで生産計画が決定される中国では、排出量取引など規制的な手法が馴染みやすいといった事情があることに留意すべきです。
- また、中国では鉄鋼の過剰生産問題がクローズアップされており、仮にグランドファザリングで排出枠を設定した場合、今後の生産調整によって大幅な排出枠の余剰が生じ、取引価格が低迷する可能性が高いと考えられます。中国の排出権取引市場が本当に機能するのか、日本としては動向を注視すべきです。

#### p.9-12 ドイツの動向

- 第10回会合で安井委員からご指摘がありましたように、ドイツは国際連系線でフランスなど近隣諸国から電力を容易に調達できるという、日本にはない地理的なアドバンテージがあることに留意すべきです。

#### p.12 フランスの動向 排出量取引、炭素税

- 資料には記載されていませんが、第9回でラヴェルニュ氏から、「炭素税の導入は産業界の反対があったが、エネルギー価格の低い時に低税率にしてなんとか入れることに成功した。一度制度が入った後は、段階的に税率を上げていくだけだ」といった趣旨の話がありました。しかし、このようなやり方は、産業界の理解と納得を得たものとは思えず、参考にすべきではありません。日本の環境省には、フランスの炭素税導入の経緯を他山の石

とし、産業界の声をよく聞いた上で、環境と経済を両立する環境政策を進めていただきたいと思います。

#### p16 コスト

- 「IRENA、、、」「米国と中国の、、、」の2文の意味が分かりにくく、修文するか削除するなど検討すべきと思います。

#### p17～19 経済・社会的課題

- 気候変動長期戦略懇談会からの引用が記載されていることに違和感があり、削除すべきと考えます。

#### p.19 イノベーション

- 「日本の官民を合わせた研究開発費は GDP 比で 3.5%とかなりの部分に達しているが、それでもこれまで温暖化対策の技術があまり発展してこなかったという事実を懸念」との記載があります。過去 20 年を振り返れば、民間企業の研究開発投資により、HV 車をはじめとするエコカーや、LED 照明などが普及し、日本発の技術が大きく世界の温室効果ガス削減に貢献しています。事実関係を確認いただき、事実と異なる場合は、当該記述を削除すべきと考えます。

#### p.19 国際社会への対応

- 「今後、世界が保護主義化・ブロック化する可能性があるため、エネルギー、鉱物資源、食料等を自給できるような資源自給国家を目指すべき」との記載があります。しかし、こうした保護主義・ブロック経済を前提した議論を、考え方の前提にするべきではなく、日本としてはあくまで、自由貿易経済・グローバル化を追求していくべきと考えます。

あるべき自給率の水準を検討するに際しては、国民経済への影響等をは

じめ国民的な議論が不可欠と考えます。なお、エネルギー安全保障の観点から、現在の日本のエネルギー自給率は、原子力と再エネにより、一定程度高めていく必要があります、2030年のエネルギーミックスを実現することが極めて重要と考えます。

#### p.21-22 時間軸

- 「先進国各国が2050年80%削減を掲げており、我が国もこれを達成すべきことは、今後変わらない」との記載があります。先進国が掲げているからという理由だけで、十分な議論なく2050年80%という数字を掲げたことについて、国民的理解を得られているのか、疑問に思います。もし2050年80%を掲げるならば、どういう根拠の数字なのか、産業界も含めた国民各層の理解を得られるよう、詳細な説明が不可欠です。
- 「今、気候変動対策を行わないと、将来世代に対して負担がどんどん大きくなっていくので、2050年80%削減に本気で取り組むべき」との記載があります。世代間の不公平は、社会保障負担や政府債務残高といった問題にも存在します。世代間不公平を解消するため、将来にわたって活力ある経済社会を実現し、これら諸課題を解決していくという考え方を示すべきです。
- 第1回の大塚委員の発言で、EU-ETSで目標を上回る削減を実現したとありますが、EU-ETSの価格は、排出枠の余剰により低迷しており、価格シグナルが機能して排出削減が進んだとはとても評価できない状況です。リーマンショックや欧州債務危機による経済活動の低迷という外的要因が、排出量の減少に最もダイレクトに効いていると考えるべきです。

#### p.22 イノベーション

- 排出量取引や炭素税に関する、第1回での私の発言を補足します。これら規制的手法は、企業に直接の経済的負担を課す手法であり、経済活力に負

の影響を与える政策です。その上、企業の研究開発の原資や、社会の低炭素化に向けた投資意欲を奪い、イノベーションを阻害することから、長期のスパンで考えれば考えるほど効果がありません。ビジョンでは、そのことを明確に記述していただきたく思います。

#### p.23 技術革新

- 「経済成長は必要だが、それは目的ではなく手段である」とあります。第10回会合で、私から経済成長の重要性について申し上げましたように、この「手段」という言葉は、「前提」と言い換えた方が、より適切な表現であると考えます。

#### p.23 国際競争力

- 「当面は26%で良いとすると、世界各国の企業が排出ゼロを目指す中で、日本の有力企業は競争力を削がれることになる」との記載があります。なぜ競争力が削がれるのか説明がされておらず、文脈から意味不明であるため、補足説明をするか記載の削除を検討すべきです。
- 「(前略) これらの資金がグリーン産業に向かえば、日本の国際競争力は高まる」との記載があります。なぜ、国家としての「日本」の国際競争力が高まるか、文脈から意味不明であるため、補足説明をするか記載の削除を検討すべきです。
- 日本の2030年度26%の中期目標は、国連に登録したものであり、パリ協定の下で国際レビューが行われるものです。まず、この中期目標に専念しなければ、かえって日本の温暖化対策への国際的な信頼が毀損することが懸念されます。ビジョンにおいては、中期目標は非常にチャレンジングな水準であること、また、その達成が非常に重要であることをしっかり書き込む必要があると思います。
- 「途上国への高効率石炭火力をはじめとする低炭素インフラの支援につい

ては再考が必要」との記載があります。日本は世界最高水準の高効率石炭火力の技術・ノウハウを有しており、日本の支援がなければ、結局、他国の日本より効率性に劣る石炭火力設備が建ち、結果として地球全体での排出は増加することが懸念されます。

#### p.26-27 2050年 80%削減を実現する社会

- なぜ 2050年 80%なのか、十分な議論なく数字が一人歩きしており、長期目標の設定根拠・位置づけについて、納得のいく丁寧な説明をすべきです。とりわけ、震災前と後で原子力をめぐる環境が変化したにもかかわらず、震災前に掲げられた 80%という数字が変わらないことについての説明が不可欠です。
- 第 10 回会合でも申し上げました、温対計画に記載された 3 条件が満たせているのかについても、検証いただきたいと思えます。

#### p.27 省エネ

- 「20 年以上使用した冷蔵庫を最新のものに買い換えると 3, 4 年で投資回収できる。単なる買い替えを負担というのはおかしく、またこのような確実に回収できる省エネ投資をコストとは言わない」との記載があります。そうした行動を行うためにも原資が必要です。既存の製品の買い替えを促すためにも、経済成長を実現し、家計の所得を改善させていくことが重要と考えます。

#### p.28 再エネ需要対策

- 「家庭部門では 2030 年に 40%の排出削減が求められているが、電源を全て再エネにすればこの目標は達成できるのではないか。2030 年までに再エネ 50%以上の達成を進めて欲しい」との記載があります。そもそも家庭部門の 4 割減は、2030 年度のエネルギーミックスと家庭部門での省エネ努力の

積み上げによって設定された目標です。このような、家庭部門の削減を、専ら排出係数の改善に依存する考え方はミスリーディングであり、ビジョンでは慎むべきです。

#### p.31 炭素制約下でのビジネス

- 第2回で、本郷氏から、規制対応コストなど非明示的 (implicit) なカーボンプライシングについて説明がありました。今後、カーボンプライシングという言葉を用いる際は、排出量取引や炭素税のみならず、そうしたものも含め、定義をもっと広くとるべきではないでしょうか。

#### p.32 産業構造

- 将来の産業構造のあり方は、雇用など国民生活にも直結する問題であり、ビジョンではしっかりした分析と丁寧な議論が不可欠と考えます。
- 例えば経産省は、仮に2050年80%削減を、①業務・家庭部門をオール電化または水素とし、②運輸部門をゼロエミッション車に転換し、③再エネ・原子力・CCS付火力で電力を100%非化石化したとしても、農林水産業と2～3の産業しか許容されないと分析しています。
- この小委員会でも、こういった具体的なデータに基づいたシナリオの雇用等の国民生活への影響、実現可能性等について客観的に分析し、冷静に議論してくべきと考えます。

#### p. 32 系統

- 「再生可能エネルギーをベースロードとして優先的に利用し」との記載があります。再エネには、ベースロード電源となる地熱・水力だけでなく、太陽光や風力のような変動電源も含まれているため、これらをまとめてベースロード電源として活用することを意図しているとするれば、電力系統の現実から乖離した主張と考えます。

#### p.33-34 天然ガス、石炭

- 「(前略) また、永久的に排出を減らしていくためには、政府による炭素の価格付けが非常に重要であり、これなしには達成できないと考えている」  
との記載があります。この主張は、同じ化石燃料でも、炭素含有量の多い石炭の価格競争力を低下させ、天然ガスの相対的優位性を高めようという趣旨だと理解します。石炭は、環境性では天然ガスに劣る一方、安価でかつ世界各地に埋蔵されており、経済性・エネルギー安全保障の面で優位性を持っています。今後、エネルギーを議論する際は、3Eの視点からの議論をお願いしたいと考えます。

#### p.35 CCS

- 記載されていませんが、第9回でヒル氏は、「日本のような狭い国土に CCS を大規模に設置することが可能なのか」との質問に対して、「どういう地形、どういうところがいいかはかなりの差がある」と回答したことから、当該意見を加筆するとともに、今後、日本にとって CCS が本当に温暖化対策のソリューションとなり得るのかは、慎重に検討すべきです。

#### p.35 コンパクト・ネットワーク、面的なエネルギーマネジメント、インフラ維持管理

- 社会の低炭素化を進める上で、都市政策やインフラの維持管理は非常に重要な課題と認識しています。ただ、これらの政策を全国規模で実行するためには原資が必要であり、経済成長の実現が不可欠であることを、ここでも言及していただきたいと思います。

#### p.37 イノベーションの誘発・普及

- 記載されていませんが、第5回で杉山氏から「革新的温暖化対策技術とい

うのは、科学技術全般が進歩して、隣接可能性が満たされることが大事。(中略) そのため、政府は活発な経済活動を促し、基礎研究や理科教育への投資を行い、「ターゲットを絞った革新的温暖化対策技術の開発プログラムにも取り組むべき」との趣旨の発言がありました。私の発言を補足する意味でも加筆いただくとともに、ビジョンの取りまとめにあたって、こうした考えを強調いただきたいと思います。

#### p.38 政策の在り方見直し

- 日本の環境政策が進まない理由として、「短期的経済性のみが重視されている」との記載があります。排出権取引のような規制的手法は、まさにこの短期的経済性に着目した政策であり、長期のスパンで考えるほど、温暖化対策として効果がないことを明記すべきです。

#### P38-41 カーボンプライシング、経済的手法、規制的手法

- 記載が混在しており、概念の整理が必要と考えます。

#### p.38-39 カーボンプライシング

- カーボンプライシングについては、本郷氏や手塚委員が第2回で指摘されたように、**explicit** と **implicit** の2つに整理できる広い概念と整理すべきです。
- このうち、**explicit** なカーボンプライシングである排出量取引と炭素税は、企業に直接の経済的負担を課す規制的手法であり、経済活力に負の影響を与える政策です。その上、企業の研究開発の原資や、社会の低炭素化に向けた投資意欲を奪い、イノベーションを阻害することから、長期のスパンで考えれば考えるほど効果がありません。ビジョンでは、そのことを明確に記述していただきたいと思います。
- 「経済的にも良いとされる環境税は、必要性を理解してもらえれば、原子

力で膨らむ電気料金よりも市民の理解を得やすく、払ってもらえるのではないかと思う」との記載があります。経済や雇用など国民生活のことを第一に考えれば、目指すべきは、震災後に上昇した電力コストの引き下げであると考えます。

- 「カーボンプライシングは期限を区切ってきちんと削減効果を見込める仕組み」との記載があります。例えば、ヒアリングにおいても一部言及があったように、世界的に見ても排出権取引が機能しているとは言い難く、explicit なカーボンプライシングが、地球規模の温室効果ガス削減につながっているという具体的なエビデンスは乏しいと考えます。また、行政コストや政府の失敗といった行政側の課題についての検討も不可欠です。今後の検討においては、導入ありきではなく、冷静な分析に基づく議論をお願いしたいと考えます。

#### p. 39-40 経済的手法

- 建築物の省エネやエコ街区創造といった記載があります。これらを実現するためにも経済成長により原資を確保する必要があり、炭素税や排出量取引は経済活力を低下させ、そうした投資の原資を奪う施策であると考えます。

#### p.41 自主的取組

- 第1回での私の発言を補足しますと、経済界の自主的取組である「経団連低炭素社会実行計画」では、①国内での削減、②製品のライフサイクルを通じた削減、③省エネ・低炭素技術・製品・サービスの海外展開を通じた国際貢献、④革新的技術開発の4本柱で温暖化対策を推進し、着実な成果を挙げつつあります。さらに、地球温暖化対策計画でも、低炭素社会実行計画は経済界の取組みの柱と位置づけられております。今後とも規制的手法ではなく、自主的取組みを中心に温暖化対策を進めていくべきことを、

ビジョンでは明記すべきです。

#### p.44 CCS

- (再掲) 記載されていませんが、第9回でヒル氏は、「日本のような狭い国土に CCS を大規模に設置することが可能なのか」との質問に対して、「どういう地形、どういうところがいいかはかなりの差がある」と回答したことから、当該記述を加筆するとともに、日本にとって CCS が本当に温暖化対策のソリューションとなり得るのかは、慎重に検討すべきです。

#### p.45 インフラ整備、土地利用制度

- (再掲) 社会の低炭素化を進める上で、都市政策やインフラの維持管理は非常に重要な課題と認識していますが、これらの政策を全国規模で実行するためには原資が必要であり、経済成長の実現が不可欠であることを、ここでも言及していただきたいと思います。

#### p.48 議論の前提

- 「80%削減目標は科学的に妥当であり」との記載があります。そもそも気温上昇を抑えるための CO2 削減量には不確実性があるうえ、世界全体で目指す目標を一国の削減率にどの程度割り戻すかは、価値判断、政治の議論であり、科学の議論ではないという共通認識を、ビジョンではしっかり説明すべきと考えます。

#### p.48 議論の視点、バックキャスト・アプローチ

- 「将来に問題を先送りしないよう、現状の排出量から 2050 年削減目標へ向けて線形に排出経路を描くことが重要」との記載があります。これは既存の技術・製品の普及を念頭に置いた削減のイメージです。日本では、2030 年の中期目標で、既存の技術・製品が社会全体に普及し切っている姿を描

いています。そこから先のさらなる削減は、既存の取組みでは不可能であり、革新的技術開発と社会実装、すなわちイノベーションが不可欠となります。イノベーションは毎年一定割合で起こるものではなく、まさに非連続的に生じるものであることから、線形に削減を進めていくバックキャストの発想とは相容れないものであり、現実的ではありません。

#### p.49 その他

- 「気候変動対策への外部によるチェックアンドレビューの仕組みを整え、目標自体も法律に位置づけて透明性を高めていく必要がある」との記載があります。パリ協定は、各国が自ら目標を設定し、国際レビューを受ける「プレッジアンドレビュー」の仕組みを採用し、目標そのものではなく、この仕組みに法的拘束力を持たせています。そのため、目標自体を法定化するという発想は、トップダウンで目標の達成に法的拘束力を持たせた京都議定書の考え方に先祖返りするものであり、パリ協定とは相容れない発想であると考えます。

#### 資料3・4

- スライドの何点かについてコメントいたしますが、追加すべきスライドを別添いたしますので、採用いただきますようお願いいたします。
- 資料3・4は、今後の議論のための参考資料としての位置づけにあると理解しました。特定の主張や方向性を示すのではなく、主要論点について今後議論を行うに際して必要となる客観的なデータ、ファクトを整理する視点で準備いただきたく思います。

#### 資料3 p.6 IPCC 第5次評価報告書の主なポイント

- 吹き出し内で、気温上昇が「1℃」「2℃」「3℃」のケースそれぞれにおけるリスクを記述していますが、IPCCの図は、連続的なリスクの変化を示

しているものであり、「2℃」になった途端にこうなる、という非連続的（離散的）な評価は不適切ではないでしょうか。

- 併せて、p.14とも関連しますが、気候感度（温室効果ガス濃度と気温上昇の関係）の不確実性についても、丁寧に説明する必要があると思います。

### 資料3 p.11～p.13

- 大気中CO<sub>2</sub>濃度の上昇と気温上昇・気候変動に因果関係があるという分析スライドに続いて、近年の国内外での台風やハリケーン・洪水のリストが続いていますが、これらの自然災害が、大気中CO<sub>2</sub>濃度の上昇に起因して生じたものだという科学的エビデンスは存在するのでしょうか。ないとすれば、これらのスライドはミスリードであり削除すべきではないでしょうか。

### 資料3 p.25-26 消費ベース・生産ベースCO<sub>2</sub>排出量

- p.25で「欧州は消費ベースも生産ベースも排出が低減」、「日本は横ばい」と評価されていますが、欧州も消費ベースはほぼ横ばいと評価すべきではないでしょうか。
- むしろ、欧州で、生産ベースほど消費ベースが減っていないということは、大幅な炭素リーケージが生じている可能性を指摘すべきではないでしょうか。
- p.26で国別でなく1人当たりで比較している理由を明確にすべきです。

### p.41 世界で広がるカーボンプライシング

- 第2回小委員会で、三井物産の本郷氏や手塚委員から、規制対応コストなど非明示的(implicit)なカーボンプライシングについて説明がありました。そうしたものも含め、カーボンプライシングをもっと広く捉えるべきではないでしょうか。

- このスライドの「カーボンプライシング」は、排出量取引制度および炭素税という explicit なものに限った話であることを明確にすべきではないでしょうか。

資料4 p.26-27 日本の GDP 当たり排出量等の国際的順位の低下（と背景）

- 経済成長が実現しなければ、省エネ・低炭素化に向けた新規・更新投資や、革新的技術開発も進まず、温暖化対策の足かせとなります（加えて、GDP 当たりの原単位排出量の悪化要因にもなります）。
- このグラフの含意は、「温暖化対策における経済成長の重要性」と明記すべきです。

以 上

# 追加スライド提案

**(出所)**

**スライド p.1, p.4~p.12 :**

**経済産業省「国内投資拡大タスクフォース」資料より**

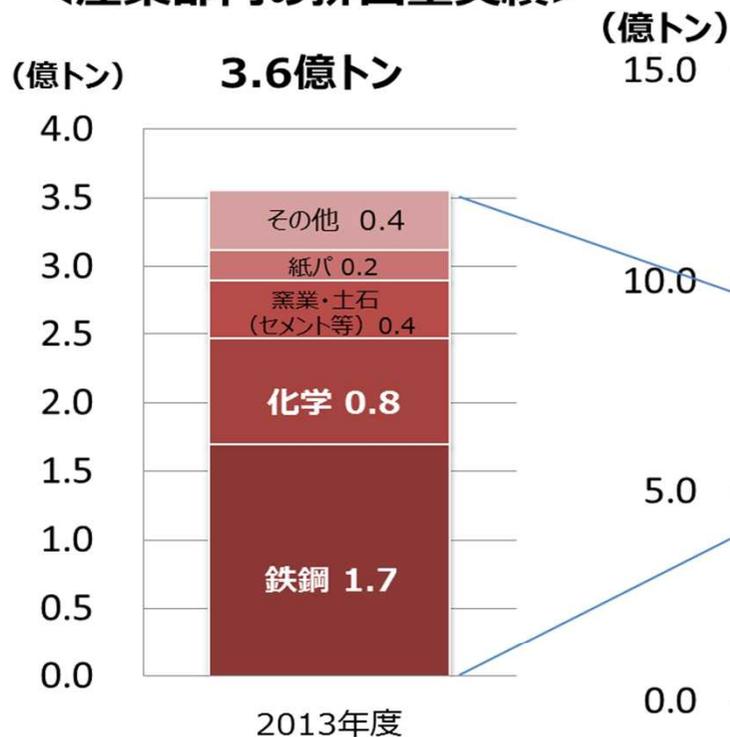
**スライドp.2~p.3 :**

**RITE「2℃目標と我が国の2050年排出削減目標との関係」より**

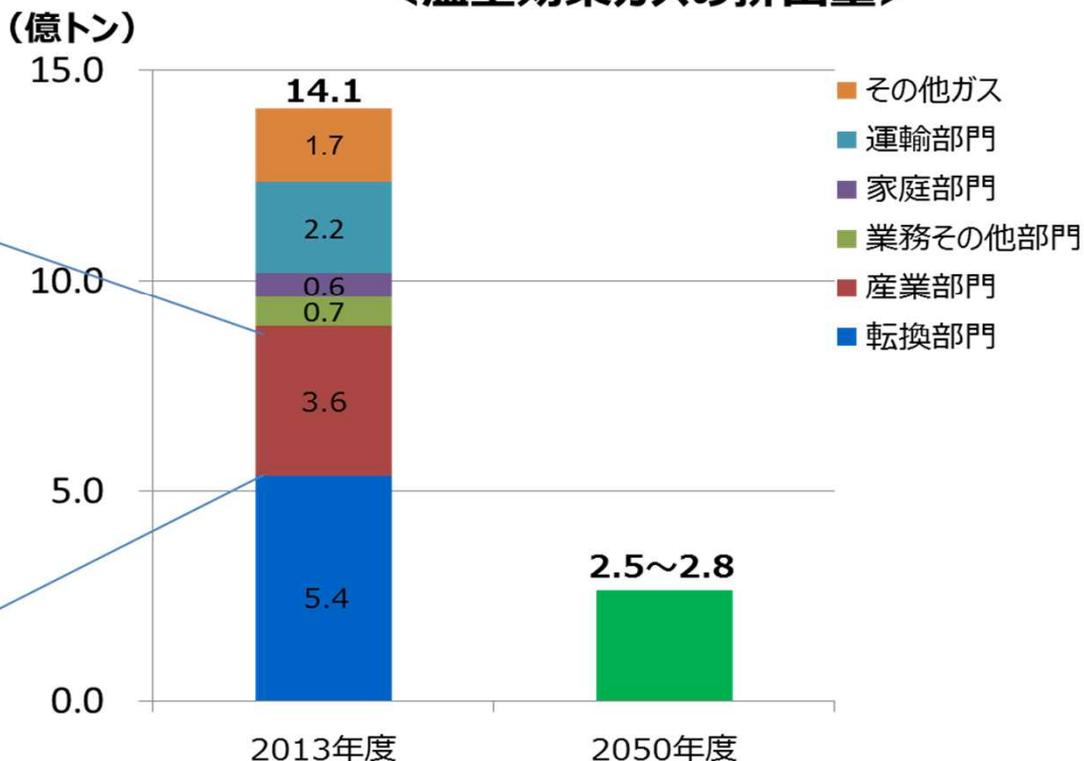
# 2050年▲80%削減の含意

- 80%削減という水準は、仮に、①業務・家庭部門をオール電化又は水素利用とし、②運輸部門をゼロエミッション車に転換し、③再エネ・原子力・CCS付火力で電力を100%非化石化したとしても、農林水産業と2～3の産業しか許容されない水準。
- 現在の技術を前提として国内でやるとすれば、社会インフラを総入れ替えする程の巨額のコスト負担と、痛みを伴う産業構造の大転換を意味している。（外交・防衛、財政健全化、社会保障、エネルギー安全保障等の多様な政策目的との整合性も不可欠）

### <産業部門の排出量実績>



### <温室効果ガスの排出量>



※1 ここでは、2次エネルギー供給分を各部門に分配しない直接排出量としている。

※2 なお、農林水産分野の排出量は、0.4億トン

・CO<sub>2</sub>（農業機械、漁船等）：3.0百万トン

・メタン（牛など家畜のゲップ、稲作等）：28.0百万トン

・一酸化二窒素（家畜の排泄物、農用地土壌等）：10.3百万トン

# 2050年温室効果ガス排出80%削減の分析ケース

ケース名	限界削減費用(\$/tCO <sub>2</sub> )	BAU比排出削減費用 (兆円/年)
約束草案電源構成比率継続	実行可能解なし	
電源構成最適化	6231	52
電源構成最適化 +原子力発電フェーズアウト*	5974	72
電源構成最適化+CCS拡大	5963	48
電源構成最適化 +水素国際輸出入有	5836	43

\* CO<sub>2</sub>排出削減制約の限界費用(CO<sub>2</sub>限界削減費用)が、原子力発電フェーズアウトを想定したケースに比べ、逆に下がっているのは、原子力発電フェーズアウトの外生制約に対する限界費用が生じるためであり、結果の解釈に注意されたい。BAU比削減費用を併せて参照されたい。

2050年に日本国内の温室効果ガス排出を80%削減しようとする、いずれのケースであっても、実行可能解はあったとしても、限界削減費用は6000 \$/tCO<sub>2</sub>程度、成り行きケース比の排出削減費用は年間43~72兆円が必要で、現実に許容できるようなレベルの排出削減費用では全くない(成り行きケースでのGDP増加は2030-50年の間で13兆円程度であり、それを大きく超える費用となる)。

# 2050年温室効果ガス排出80%削減の分析ケース

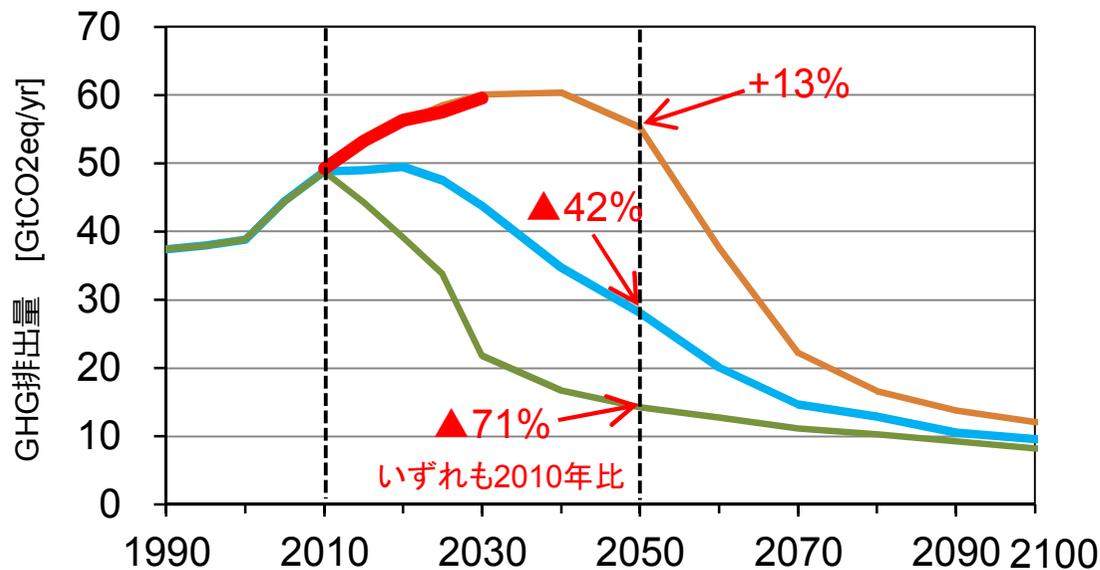
ケース名	内容
約束手案電源構成比率継続	約束手案の前提となっている2030年の電源構成比率(石炭26%、石油3%、ガス27%、原子力20%、再エネ24%)を2050年も継続する。
電源構成最適化	電源構成についても、DNE21+モデルによる費用最小化の最適化計算によって決定する。
電源構成最適化+原子力発電フェーズアウト	2030年より先は、40年ルールに基づいて原子力発電はフェーズアウトする(2050年における原子力発電電力量は19TWh/yrと想定)。その他の電源については、DNE21+モデルによる費用最小化の最適化計算によって決定する。
電源構成最適化+CCS拡大*	電源構成最適化ケースについて、利用可能なCCSを拡大する。
電源構成最適化+水素国際輸出入有	電源構成についても、DNE21+モデルによる費用最小化の最適化計算によって決定する。他想定の場合は、保守的に水素の国際輸出入は想定しないとした仮定したのに対して、本ケースでは国際輸出入も費用効率的な範囲で利用するとした場合

\* CCSについては、約束手案において2030年の利用が想定されていないことから、2030年より後の時点で利用可能とし、短期間で貯留ポテンシャルを使い切ることがないよう、その拡大率に制約を置いて分析を行った(日本の2050年における最大CO<sub>2</sub>貯留量は91MtCO<sub>2</sub>/yr)。この拡大率の制約に関し、よりCCSの拡大を認めたケース(日本の2050年における最大CO<sub>2</sub>貯留量は182MtCO<sub>2</sub>/yr)。

# 不確実性 – 気候科学

- 温室効果ガスの濃度が2倍になったときの気温の変化（気候感度）については、科学者の間でも1.5~4.5℃程度と見解が分かれており、最良推定値が得られていない。
- そのため、IPCC第5次評価報告書の削減シナリオでは、便宜的に気候感度を仮置き（区間推定値2.0-4.5℃、最頻値3.0℃、IPCC第4次評価報告書と同水準）し、シナリオを評価。
- 2℃目標のための温室効果ガス排出経路は、気候感度やリスクに対する考え方によって複数考えられる。
- 科学的知見の限界に留意しつつリスク管理を的確に進めるため、削減目標は幅をもって解釈すべき。

＜2℃目標のための温室効果ガス排出経路＞



※赤線は2020年以降の約束草案を踏まえた排出見通し

＜2℃未満に抑制する可能性＞

高い (66%以上)

どちらかといえば高い (50%以上)

気候感度	2.5℃ (1.5-4.5℃) ※	3.0℃ (2.0-4.5℃)
2100年濃度 カテゴリー (ppmCO <sub>2</sub> eq)		
450 緑	66%以上	66%以上
500 青	66%以上	50%以上
550 橙	50%以上	50%以下

※IPCC第5次報告書で、区間推定値の下限が2.0℃から第3次評価報告書と同水準の1.5℃に引き下げられたことを踏まえ、気候感度を第3次評価報告書と同水準（区間推定値を1.5-4.5℃、最頻値を2.5℃）と仮置きしたときの評価についても記載している。

(出典) RITE (地球環境産業技術研究機構) 推計  
MAGICC (IPCC WG3の気温推計モデル)、DNE21モデル (RITE) を用いて試算

## (参考) 気候感度の不確実性

### <IPCC第5次報告書 (SPM) 抜粋>

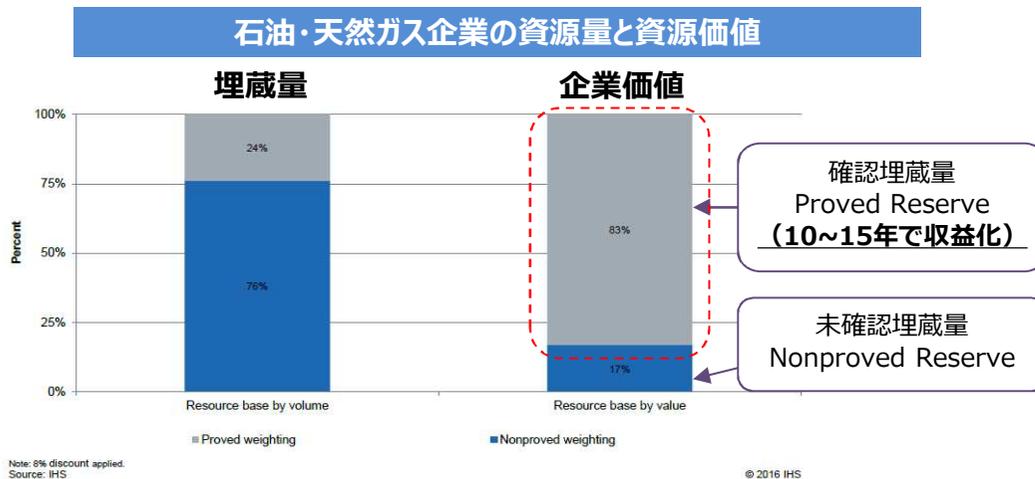
「平衡気候感度とは、数世紀の時間スケールで一定の放射強制力に対する気候システムの応答を定量化したものである。これは、大気中の二酸化炭素濃度を倍増させることにより引き起こされる（気候システムの）変化が平衡状態に達したときの世界平均地上気温の変化量として定義される。**平衡気候感度は1.5～4.5℃の範囲である可能性が高く（高い確信度）**、1℃以下である可能性は極めて低く（高い確信度）、また6℃を超える可能性は非常に低い（中程度の確信度）。可能性が高い範囲の下限は、第4次評価報告書で示された2℃よりも低いが、上限は同じである。この評価には、理解の進展、大気及び海洋の温度記録の期間の延長、放射強制力の新たな推定が反映されている。」（TS TFE.6 図1、Box 12.2）

# 気候変動を巡る投資・金融のイニシアティブ エネルギーコミュニティの反応

- エネルギー業界の重鎮（ダニエル・ヤーギン氏）は、気候変動を金融市場の「構造的リスク」と捉える動きを疑問視
  - 石油・天然ガス産業の主要上場企業の企業価値の約8割は、10-15年で収益化される確認埋蔵量（1/4程度）に基づいている
  - エネルギー供給構造の変化には、数十年単位の時間を要するので、直ちに座礁資産となるリスクはほとんどない
  - 気候関連リスクの開示が、メジャーと国営石油企業の競争環境を変え、中長期的に思わぬ悪影響をもたらす可能性あり

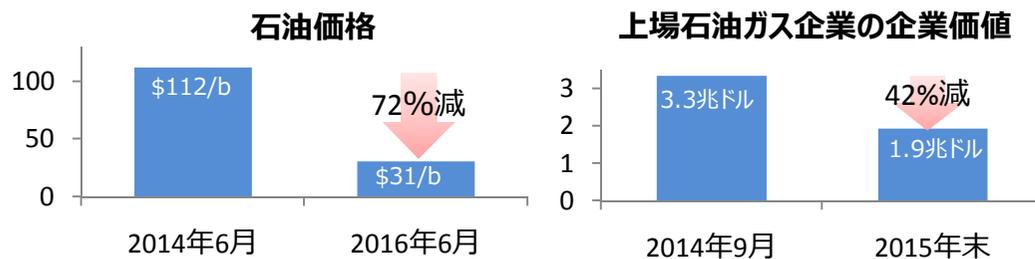
## 1. 化石燃料企業の資産価値の源泉

- 石油・天然ガス産業の主要上場企業の資産価値の約8割は、10～15年で収益化される「確認埋蔵量（Proved Reserve）」に基づく



## 3. 原油価格と石油ガス企業の企業価値の下落

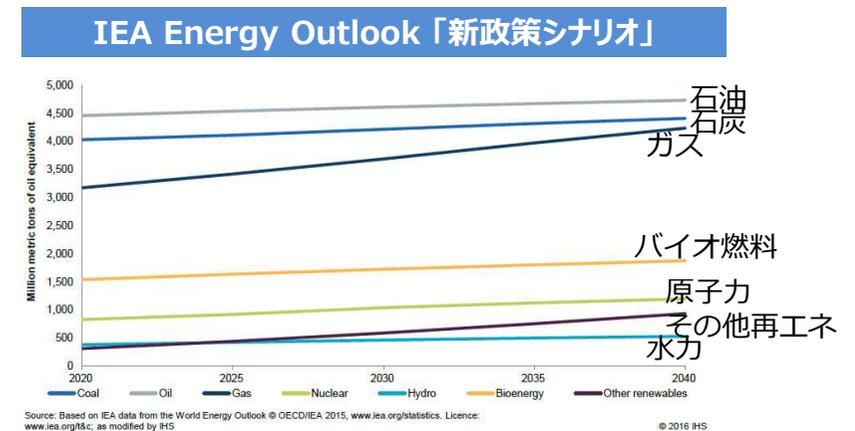
- 近年の原油価格の急落により、石油・天然ガス企業の企業価値は大きく減少
- しかし、世界の金融システムに対する構造的な影響は、現状では見られない



(資料) IHS Markit (2016), "Do Investments in Oil and Gas Constitute "Systemic Risk"?"

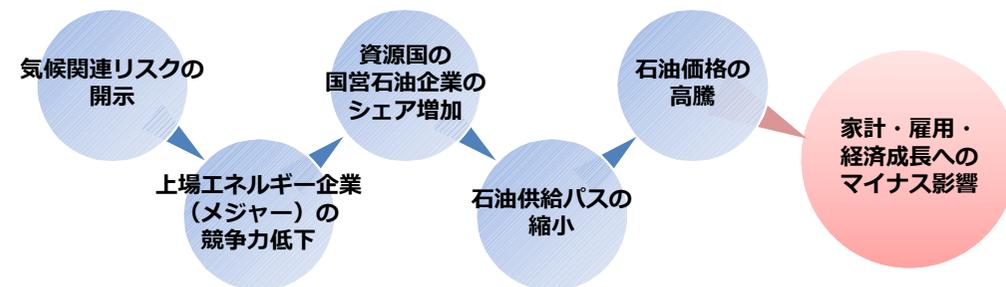
## 2. エネルギー構造転換のタイムスパン

- エネルギー供給構造の変化には数十年を要すると考えられ、リーマンショックのような国際金融リスクにはならない



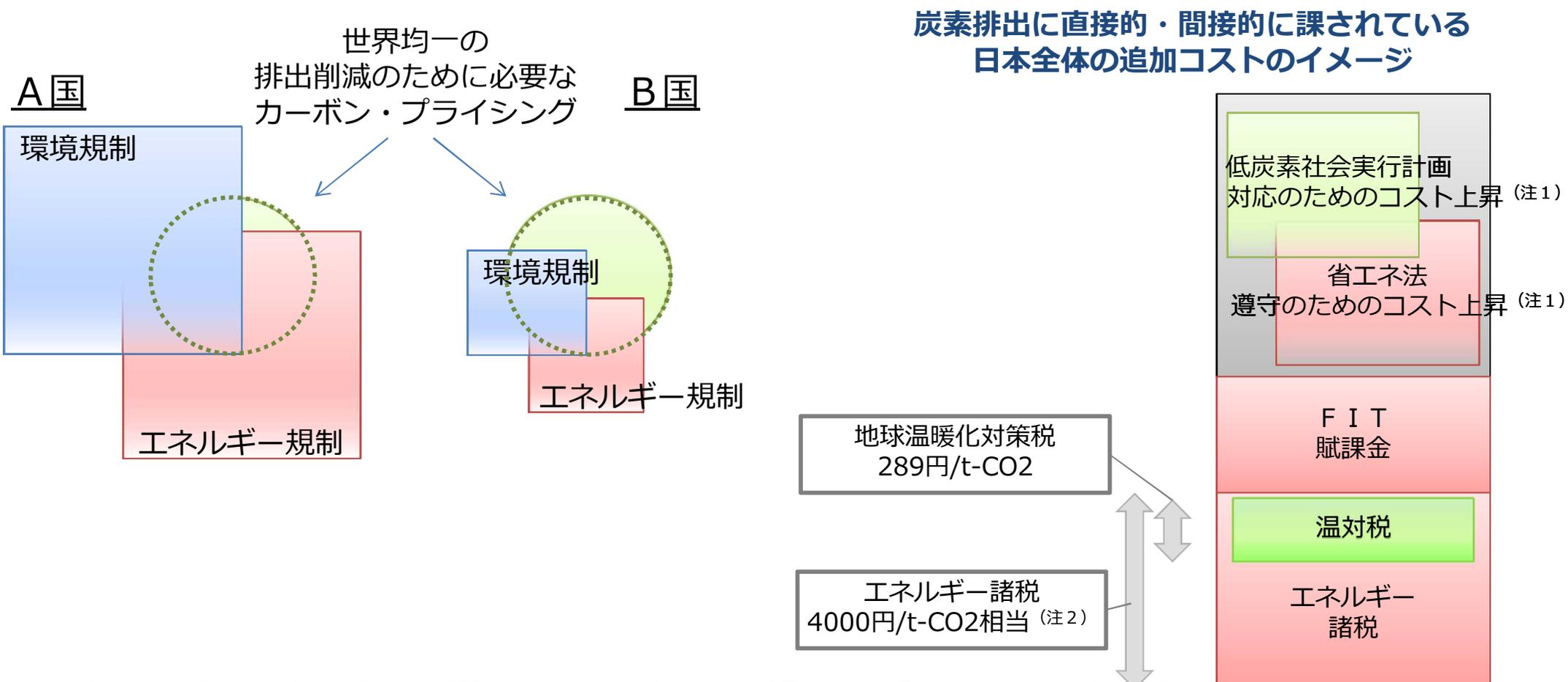
## 4. 思わぬ悪影響

- 気候関連リスクについての金融当局の取組は、思わぬ悪影響を引き起こす可能性がある



# カーボン・プライシングの水準

- 化石燃料の利用には、明示的であれ、暗示的であれ、様々な炭素排出のコストが伴う。
  - 明示的：炭素税、排出量取引
  - 暗示的：エネルギー諸税、省エネ法・高度化法等の規制、産業界の低炭素社会実行計画 等
- 国によって、エネルギー税制や規制の態様等の初期設定が異なるため、仮に、世界均一のカーボン・プライシングが課された場合、国毎に明示的なカーボン・プライシングの水準は異なってくる。



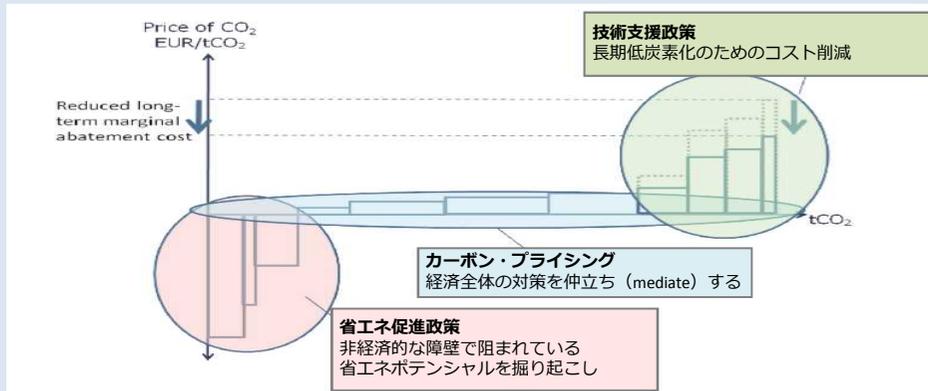
(注) 1. 排出削減策の実施に伴う支払増。例えば、初期費用やランニングコストは高いが排出量の少ない機器を導入した事による追加的支払など。  
 2. エネルギー諸税の税込4.8兆円(2014年度) / エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量11.9億t(2014年度) ≒ 4000円/t-CO<sub>2</sub>

# 排出削減ポテンシャル

- 約束草案の目標を達成した場合の日本の限界削減費用は、378ドル/t-CO<sub>2</sub>と国際的にも群を抜いて高い水準。
- 各国の明示的な炭素価格の水準は、当面、高くても30~50ドル/t-CO<sub>2</sub>程度<sup>(注)</sup>と思われ、当該水準であれば、既に、地球温暖化対策計画に積み上げられた諸対策に暗示的に含まれていると見ることもできる。

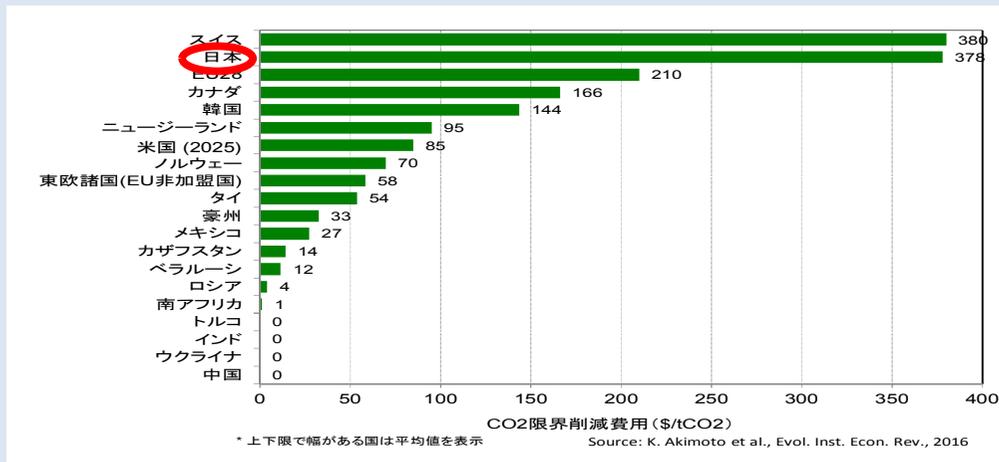
(注) 欧州の排出量取引価格は、5~6ユーロ程度(2016年11月現在)、最高価格は約28ユーロ(約30ドル)。また、韓国ETSにおいて排出権価格高騰時に発動する市場安定化措置の基準価格は1万ウォン(約9ドル)

## 削減費用別の政策ポートフォリオ



(出所) Christina Hood (2011; 2013), 環境省「カーボンプライシングによる温暖化対策促進施策 報告書」(2015)を基に作成

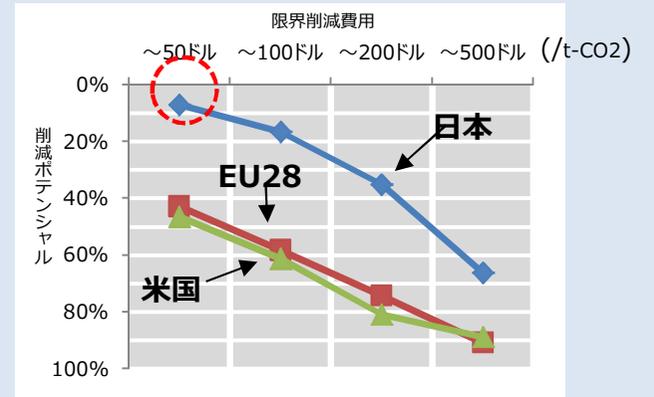
## 約束草案 (2030年) のCO<sub>2</sub>限界削減費用の推計値 (RITE DNE21+推計)



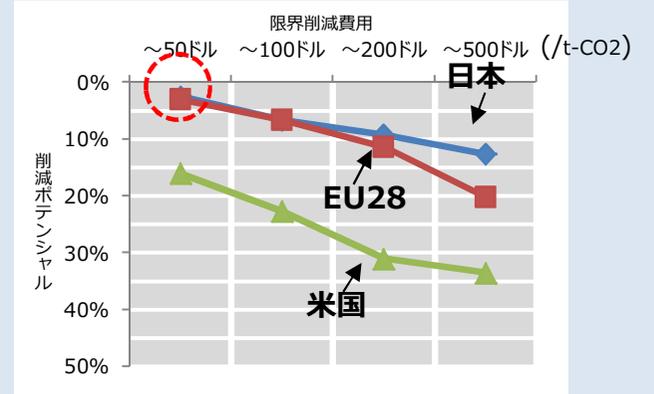
## 2030年の排出削減ポテンシャル

温暖化対策を講じないベースライン排出量からの削減可能量の割合

### 工ネ転部門



### 産業部門



(出典) 経済産業省 長期地球温暖化対策プラットフォーム「国内投資拡大タスクフォース」(第4回会合) 秋元委員 御提出資料を基に作成

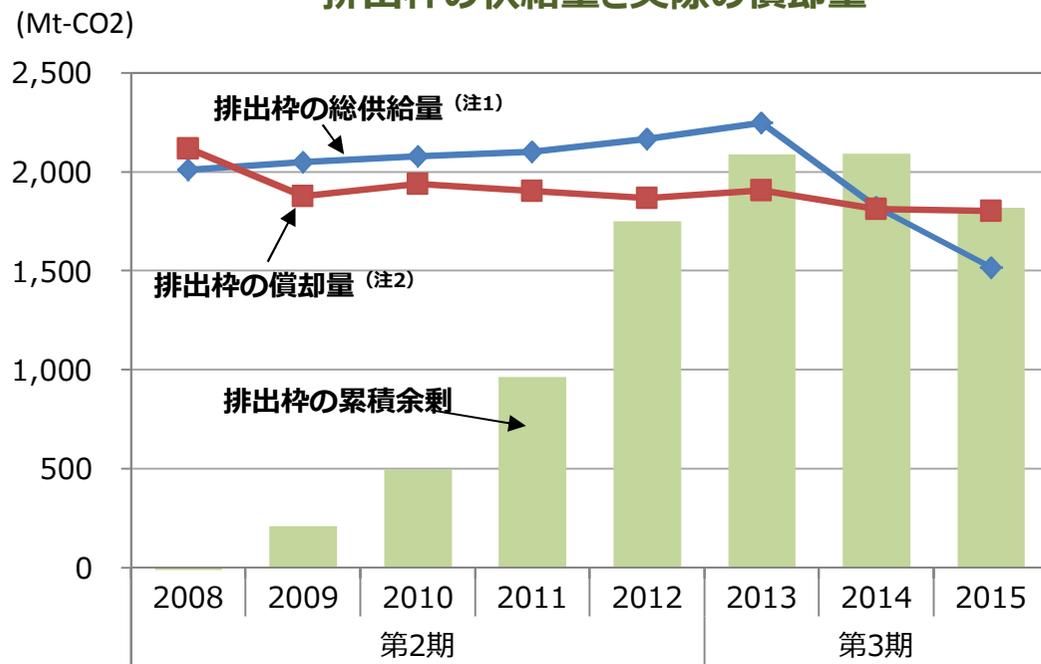
# 排出量取引制度についての諸外国の状況

## EU (2005年～)

### ● 本来の意図とは程遠い現状

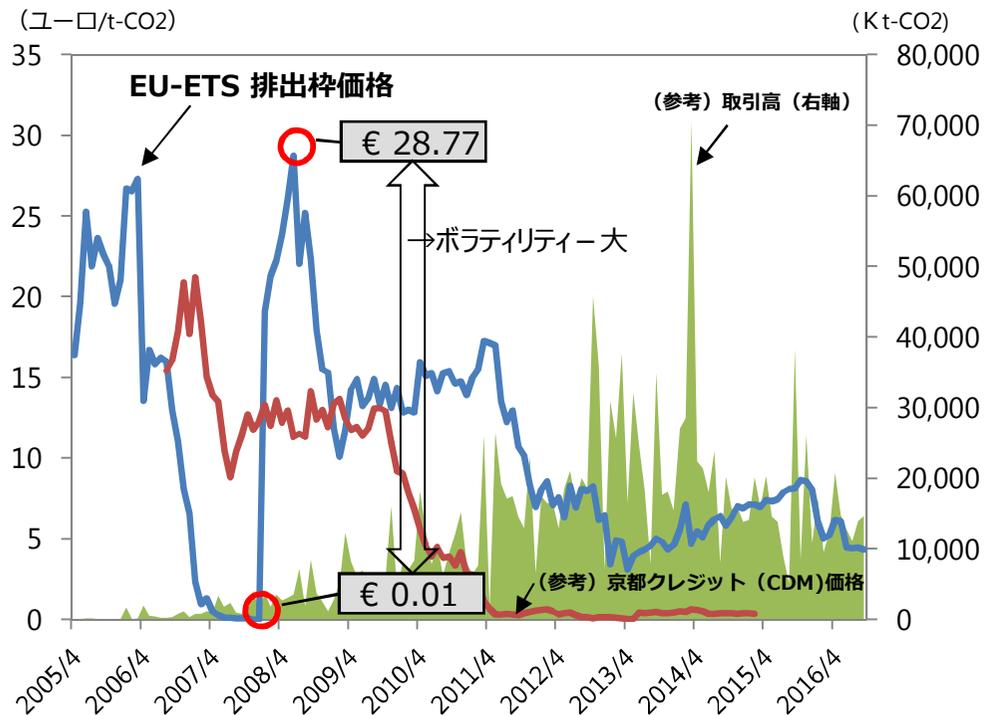
- 価格は、0.01～28.77ユーロと乱高下した後、現在は4～5ユーロ台で低迷。  
(価格低迷は、排出削減のインセンティブを奪い、ボラティリティの高さは、予見可能性を失わせている。)
- 景気後退、FIT再エネの導入等により、余剰排出枠が累積で20億t-CO<sub>2</sub> (EU域内の一年間の割当総量相当) にも達し、配分すべき排出枠の一部を後年度にバックローディングする等の介入で、官製市場色を強めている。

### 排出枠の供給量と実際の償却量



(注1) 総供給量 = 排出枠 (EUA) 割当量 + 国際クレジット移転分  
 (注2) 償却量にはオフセットクレジットを含む  
 (出所) EEAの推計値を基に日本エネルギー経済研究所が作成

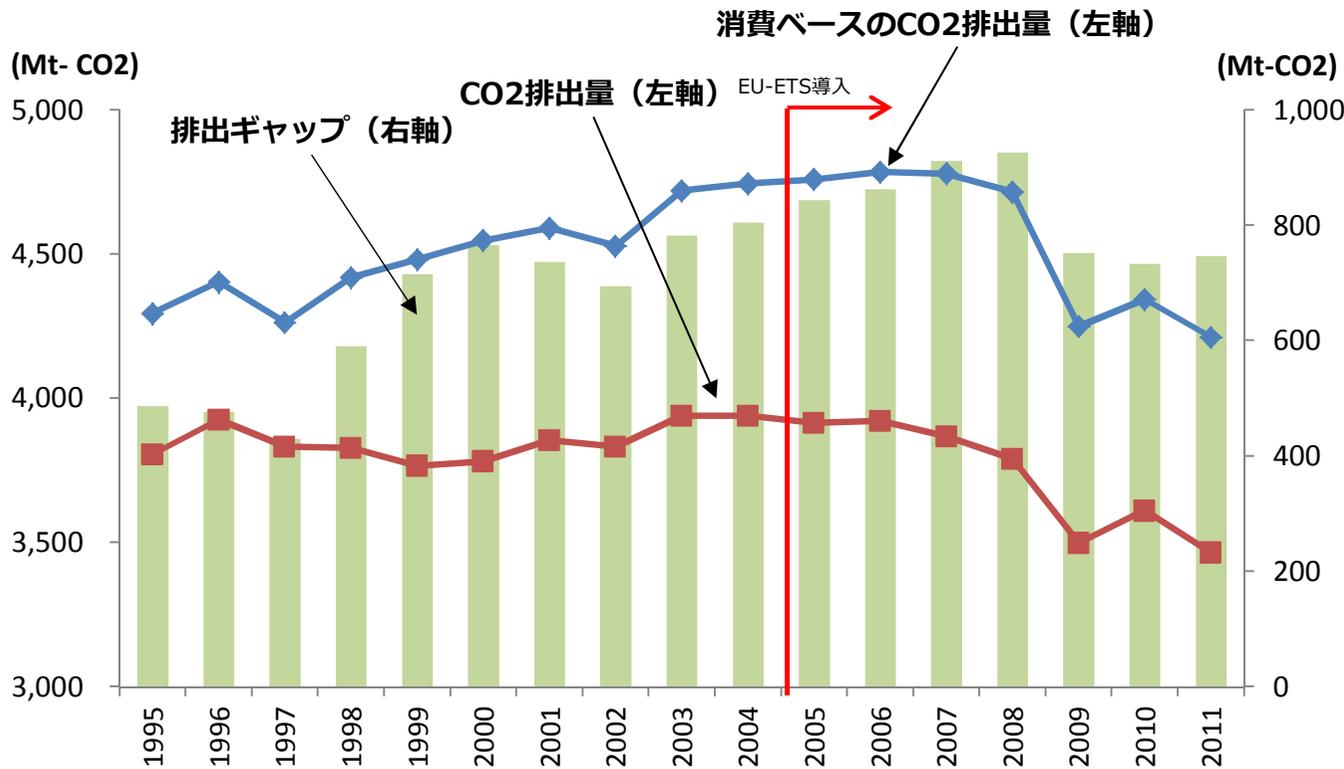
### 排出枠の価格



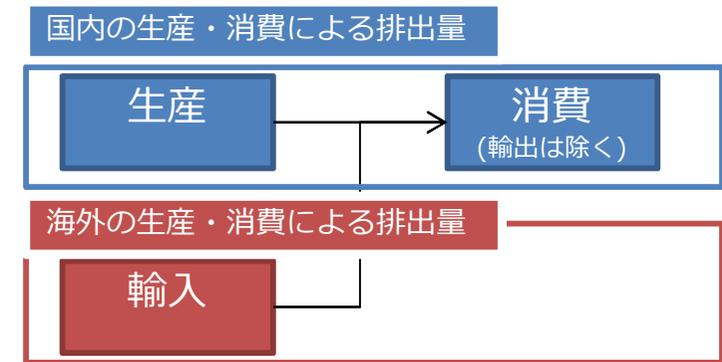
## ● カーボン・リーケージの懸念は払拭されていない

- 1995年から国際金融危機が発生する2008年まで、域内のCO2排出量はほぼ横ばいで推移しているが、当該期間、輸入を含めた消費ベースの排出量は増加基調で推移。
- EU域内の生産が、域外からの輸入に置き換わっただけであれば、グローバルな削減にはつながっていない可能性あり。

### EU28カ国におけるCO2排出量と消費ベースCO2排出量



### 消費ベースCO2排出量の考え方



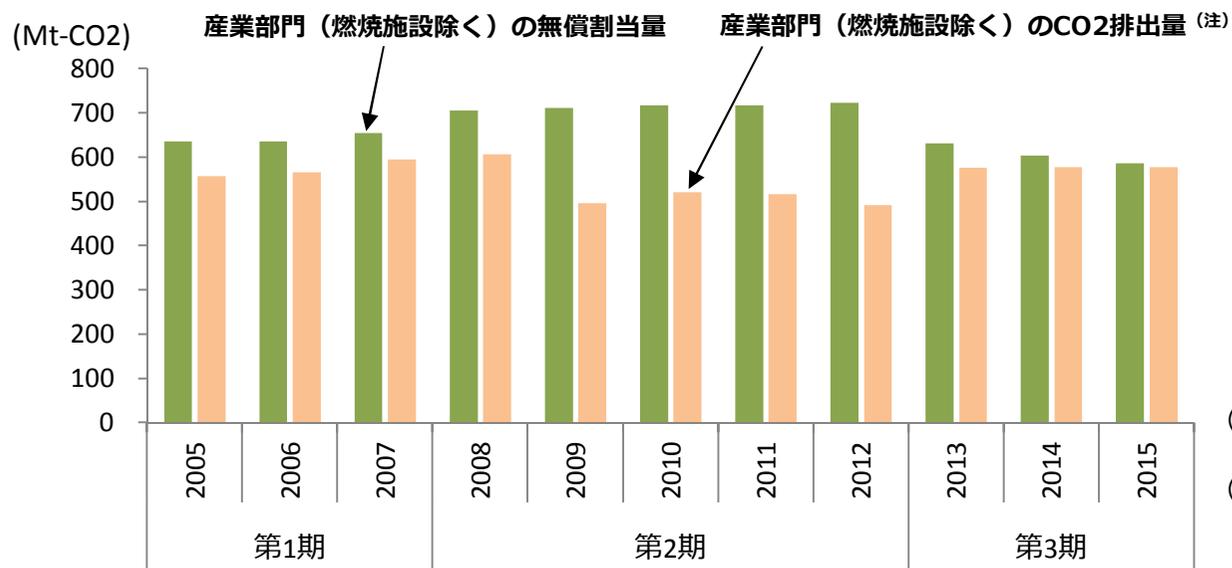
出所：CO<sub>2</sub>排出量：IEA “Energy Balances of OECD Countries” 及び “Energy Balances of Non-OECD Countries”，  
消費ベースCO<sub>2</sub>排出量：Wiebe, K. S. and N. Yamano (2016), “Estimating CO<sub>2</sub> Emissions Embodied in Final Demand and Trade Using the OECD ICIO 2015: Methodology and Results”

● 産業競争力への配慮

- 2005～2012年：  
貿易依存度の高い産業や、エネルギー多消費産業の負担、国際競争力への負の影響、産業の域外流出を回避すべく、対象となる全部門で無償割当
- 2013～2030年：  
ベンチマーク方式による無償割当とオークションによる有償割当を併用
- アルミ、鉄鋼、紙・パ等のエネルギー集約産業には、ETSによる電力価格の上昇分を補助金等で補償  
(英国、独、スペイン、ギリシャ、スロバキア)

● 第3期の制度検討過程では、環境NGOは有償割当を志向するも、各産業界は無償割当の継続を求めて欧州委員会にロビイング。結果、多くのセクターで無償割当が継続。産業部門（燃烧施設除く）では、無償割当量がCO2排出量を上回る状態が続いている。

産業部門（燃烧施設除く）の無償割当量とCO2排出量の推移



(注) 100%無償割当てと、一部無償割当の施設の排出量を含む

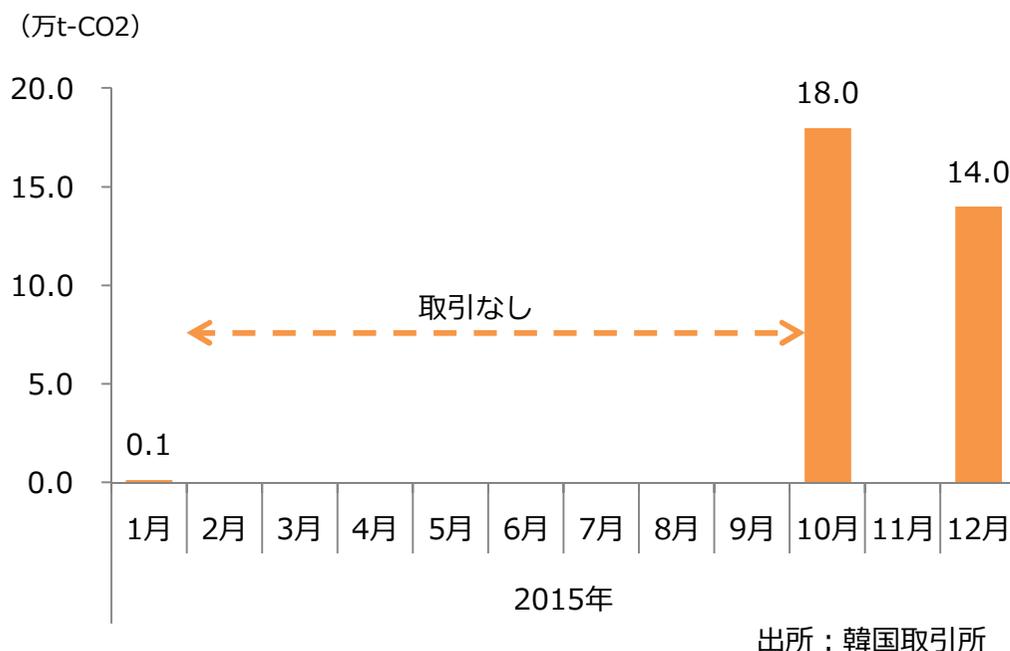
(出所) EEA "European Union Emissions Trading System (EU ETS) data from EUT"



## ● 制度設計の難しさ

- 大量の余剰排出枠を出したEUの教訓に学び、初期割当を制限したところ、対象企業の半数から異議申立を受け、一部は行政訴訟にまで発展。
- 排出枠に余裕がなく、市場に供給されるクレジットも不足。初期割当量（5.4億t-CO<sub>2</sub>）に対して累積32万t-CO<sub>2</sub>の取引（約0.06%）しかない「開店休業」状態。
- 頻繁な制度変更による混乱を経て、2016年5月、制度の所管を環境部から企画財政部に移管。
- 事業者の間では、状況を見極めようとする動きが見られ、早期の削減インセンティブが失われている。

### 2015年の月別取引量



### 【報道ヘッドライン】

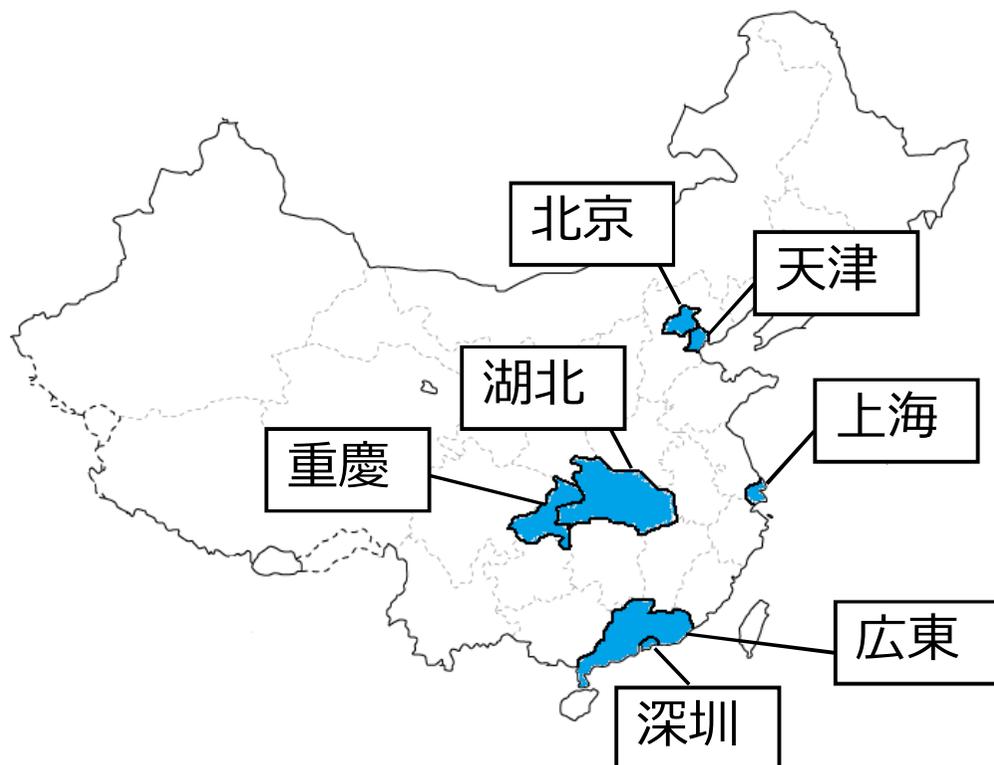
- ✓ 炭素排出権取引市場、買う企業も売る企業もない？（CNBC, 2015.12.18）
- ✓ 炭素排出権—余裕あると言うが市場では品切れ状態（Energy & Environmental News, 2016.05.02）
- ✓ 売る企業なく買う企業のみ—止まっている炭素排出権市場（世界日報, 2016.5.11）
- ✓ 売る量なく—温室ガス排出権市場開店休業（東亜日報, 2016.6.7）

※2015年の総取引日数が242日に対し、取引が形成された日数は8日のみ。

## 中国（7地域（試行制度）：2013年～、全国：2017年（予定）～）

- 「トップダウン」、「計画経済」の国情に合致
  - 温暖化対策や省エネ制度等が十分確立していない状況のもと、排出量取引制度が気候変動対策の中心に
  - エネルギー需要の抑制、鉄鋼等の過剰設備の解消といったエネルギー政策・産業政策上の要請とも合致
  - 2013年から5都市2省で行われている試行事業では、対象産業の範囲や排出枠の配分方法等が異なっており、ベストプラクティスを探している状況
- 「一帯一路」とも整合的な政策であり、国内の過剰設備が淘汰される一方で、東南アジアや中央アジアに非効率な生産設備やインフラが輸出されないか、リーケージの有無を要注視。

### 5都市2省における試行事業（2013年～）



### 2017年から全国に拡大予定



#### 「第13次5カ年計画」（第12期全国人民代表大会採択）

“今後5年間で1～1.5億トン分の生産能力を削減”

“生産能力と設備製造業の国際協力を行い、  
設備、技術、規格、サービスの海外進出を推進”

“企業の集团的海外進出を誘導”

## 第10回 中環審 長期低炭素ビジョン小委に対する意見について

2016年12月20日

電気事業連合会

廣江 譲

12月13日に開催された第10回長期低炭素ビジョン小委員会の資料について、以下のとおり、追加意見を提出いたしますので、ご配慮頂きますよう宜しくお願いいたします。

### 1. 全般（とりまとめ方針、位置付け等）

- 温暖化政策とエネルギー政策は表裏一体の関係にあり、中長期的に我が国が脱炭素化を図っていくためには、温暖化の側面だけではなく、S+3Eの観点の下、経済への影響等を考慮した幅広い検討を行い、バランスの取れた方針とすることが必要であります。また、我が国の企業競争力やカーボンリーケージに与える影響等も鑑みて方針を策定していただきたい。
- 今年5月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」では、長期目標は「全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組み」、「主要国がその能力に応じた排出削減に取り組むこと」、「経済成長との両立」の3つの条件のもとで目指すものとされております。パリ協定以降の世界的な脱炭素化の動きに焦点が集まっていますが、例えば、米国でのトランプ新政権の動きなど、他国の状況についても見極めながら進めていく必要があると考えます。
- 我が国が保有する技術・資源・経済力を鑑みた個別事情を評価し、更に経済に与える影響や国民負担を評価した上で方針を策定していただきたい。  
例えば、欧州では遠浅の海岸が広がり偏西風が吹くことから売電コストが下がり風力発電の導入が進んでいますが、日本とは事情が異なります。  
また、安井委員からもご発言があったとおり、欧州では日本と異なり、各国の系統が連系されており、広大な電力網により局所的な自然エネルギーの脆弱性が補完されるものと考えられます。日本が周辺各国との系統連系を検討する際には、そのリスクも十分評価する必要があると考えます。  
したがって、他国を参考としながら、日本独自の課題も踏まえて、自国内での削減はもとより世界全体の削減につながるためには何をすべきかを、日本の現状・将来に即して考えていく必要があります。エネルギーに関しては、各種政策が3Eに貢献するものかを踏まえて評価すべきと考えます。

- 長期の大幅削減にはイノベーションが非常に重要だと考えますが、併せて、今、私たちが手にしている技術を活用したシナリオも描いておくべきではないでしょうか。その観点から、将来の電源構成を考える上で、原子力もしっかりと位置づけて検討をお願いしたい。
- 今回の取り纏め結果は、「国際貢献」にあまり焦点が当たっていないように思われますが、地球温暖化対策は地球規模で取り組むべきものです。国内での取り組みだけではなく、国外で取り組む方が効果的なものもあり、国内対策に過度にフォーカスするのではなく、効果的かつ効率的に推進していくべきと考えます。

## 2. 資料2について

- 何人かの委員からも指摘があった通り、ポイントとなる意見で抜け落ちているものがあると考えられます。特に、諸外国における失敗事例も成功事例と等しく記載すべきです。
- これまでの会合で講演等を行った有識者の発言を引用していることは理解しますが、本資料は議事録ではなく、政府が取り纏めた資料という位置付けである以上は、事実関係の確認が必要と考えます。以下に例を示しますが、この限りではありません。

### (生態系)

- ・ P.2: 「1.5°C上昇により、グリーンランド氷床が融け、海面が 7m 上昇」「今日の地球上の全化石燃料を燃焼すると...海面が 50m 上昇して東京は水没する」「RCP8.5 シナリオは 2500 年に温度上昇が 8°Cに到達する」など、不安を煽るようなリスクが断定的に引用されております。気候変動の影響について、IPCC では可能性の幅が示されているとおり不確実性が存在することから、断定的な記載は正確ではないと考えます。
- ・ P.2: 「パリ協定をしっかりと実行することが極めて重要である。具体的には 2050 年までに、低炭素社会ではなく、脱炭素社会を達成しなければならない」と記載されておりますが、パリ協定は今世紀後半に実質排出ゼロを目標とするものであります。

### (科学的知見)

- ・ P.4: 「パリ協定で平均気温上昇を 1.5°Cに抑えるとしている」、と記載されておりますが、パリ協定では「1.5°Cに抑える努力を追及すること」が定められております。

### (火力)

- ・ P.10: 「ETS の価格が下落してきたならば、石炭は消えていくだろう」と記載されておりますが、ETS の価格が上昇した時に石炭が消えるものであると考えられます。

- 有識者や委員の方々は、委員会で提示された資料、その前後の説明内容や議論内容を踏まえて発言されており、その発言内容のみを引用すると、その発言の経緯、意図等が読者に十分に伝わらず、誤解を招くことが考えられます。引用する場合は誤解を与

えない丁寧な形で引用すべきです。いかに例を示しますが、この限りではありません。

(コスト)

- ・ P.16: 「電気のエンドユーザーの価格が非常に低くなり」と記載されておりますが、電力市場価格の低減のみを述べているものなのか、FIT 賦課金も加味した電気料金の総額について述べられているものなのかが明らかではなく、誤った認識を与えるのではないのでしょうか。

### 3. 資料3について

- スライド5「なぜ温暖化ガスの排出が増えているのか」について
  - ・ 地球温暖化の原因特定に関する内容であり、表題「なぜ温暖化ガスの排出が増えているのか」に合っていないと思います。
  - ・ 「火山のチリなどの影響は主要ではない」は、元情報の IPCC AR5 WG1 では、「大規模噴火後の一時期を除く」という断りがついているため、誤解がないように明示すべきです。
- スライド6「将来の気候変動、リスク及び影響」について
  - ・ IPCC 報告では、5段階の確信度（低い方から順に、「非常に低い」、「低い」、「中程度」、「高い」、「非常に高い」）も合わせて示されております。「1°Cの上昇」と「2°Cの上昇」で言及されていることは、いずれも「中程度の確信度」と評価されており、この点も明記すべきです。
  - ・ 氷床消失のリスクが高くなるとされる「3°Cの上昇」は、「3°Cより大きい上昇」（原文は「become high above 3°C」）の誤りではないのでしょうか。IPCC 報告の要約版には詳しく書かれていませんが、報告書本体の19章では、リスクが中程度（黄色）から高いレベル（赤）にかけての遷移が、近年比1°Cから3°C超の間と評価されております。つまり、特定の温度レベルから高いリスクになるという評価ではありません。なお、根拠となっている最終間氷期（工業化前比2°C程度）の氷床消失の海面上昇への寄与は、中程度の確信度です。
  - ・ IPCC AR5 では、リスクを、物理的なハザードと社会経済的要因が重なり、相互に影響するものと捉えています。社会経済的要因には、気候の影響下にあること（exposure: 曝露）とその影響の受けやすさ（vulnerability: 脆弱性）があります。黄-赤-紫レベルの評価には、曝露と脆弱性も考慮されていますが、それらの将来の見通しについては、まだ十分に検討されていません。リスクレベルはその見通しの前提によって変わり得ることに留意すべきです。
- スライド8「気温上昇とティッピング・エレメント」について
  - ・ ティッピング・エレメントの議論では、変化が生じる臨界点だけでなく、その変化が完了するまでの時間規模にも留意すべきです。その時間規模は対象によって異なり、例えば、氷床融解に伴う海面上昇は、数百年から千年以上の規模であり、他と

比べて非常に長いものとなります。

- スライド 9「国際社会の認識－国家安全保障の観点」
  - ・ NIC のレポートにも明記されているが、図に示された個々の事象が、地球温暖化だけに起因するものではないことに留意すべきです。図の説明にも、エルニーニョの影響に言及されています。
- スライド 14「2°C上昇までに残されている CO<sub>2</sub> 排出量」について
  - ・ スライド 15 と合わせて、科学的知見が適切に理解される必要があると考えます。
  - ・ 2011 年以降で約 1 兆トン、1870 年以降を示す図の上側の横軸で 2900 GtCO<sub>2</sub> に対応します。図で、横軸のその値と縦軸の 2°C が交わるところが、気候モデル計算結果を示す幅（色付きの帯状部）の上側に位置する（66%以上の確率に対応）ことを確認できます。つまり、不確実幅が大きい中での安全側の評価（許容排出量を少な目に評価すること）になっていることに留意すべきです。
  - ・ 下部の説明には、non-CO<sub>2</sub> に RCP8.5 を用いていることが書かれています。見落されがちな説明ですが、これは、気候モデル計算の条件で、CO<sub>2</sub> 以外の加熱効果を相当大きく与えていることを意味します。これも安全側の評価につながります。
  - ・ 評価の元になった気候モデルは、IPCC AR5 に向けて実施された国際モデル間比較に参加したモデルのうち、炭素循環を含む比較的少数のモデルです。IPCC 報告では、そのモデルの選び方について特に制約を設けていません。つまり、モデルの平均やばらつきの範囲の妥当性が保障されたものではありません。図では、観測と比べて過大評価の傾向が伺えます。
- スライド 15「温暖化を 2°C 未満に抑制する緩和経路」について
  - ・ IPCC AR5 では、450 ppm 以下で 2°C 未満の可能性が高いといった評価は「indicative」とされています。これは、温度目標達成の可能性の評価が、固定されたものではないことを意味しています。その理由は、WG3 の本体報告第 6 章にある次の記述が該当します。

「温度上昇の確率論的評価において、単一のモデル枠組みにおける単一の確率分布に基づくことから、温度に関する確率の提示は indicative と考えるべき」
- スライド 17「世界のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量」について
  - ・ 「9 割は再生可能エネルギー発電」は、IEA の「World Energy Outlook 2016 Special Report」の 114 ページに記載されていますが、最終確定に至る前の予備的な推定値として言及されただけで、詳しいデータは示されていません。この段階では慎重に扱うべき情報と考えます。
- スライド 30「2030 年の GHG 排出量と 2°C 以下目標のギャップ」について
  - ・ スライド 14 の内容について記載したように、所定の温度目標に対応する累積排出量の上限には、大きな不確実性があります。さらに、その上限があるとしても、それを時間展開した排出経路には様々な可能性があります。費用最小の 2°C シナリオは、

今後 100 年程度の社会経済の見通しの中で、排出削減の技術とコストに、現時点で想定される様々な仮定を置いて計算された結果であることに留意すべきです。

- スライド 61 「気候変動を踏まえた世界の動向」について
  - ・ ダイベストメントについて、長期安定運用という金融界では例外的な年金運用の話であり、株の持ち主が変わっただけとの見方も可能です。世界の主流と言えるのでしょうか。

以 上