

CCS 長期ロードマップ検討会議事要旨 (第 4 回／オンライン開催)

日時：2022 年 4 月 20 日（水）15：00～17：00

出席者：

大橋委員長、青木委員、乾委員、奥田(真)委員、小田委員、小野委員、海江田委員、加賀野井委員、川口委員、川端委員、岸本委員、吉良委員、工藤委員、紺野委員、先名委員、中尾委員、中垣委員、南坊委員、布川委員、野口(嘉)委員、野中委員、羽場委員、本郷委員、松井委員、松岡委員、山崎委員、和久田委員、和田(一)委員、和田(大)委員、奥田(篤)委員代理（野口(隆)委員の代理）、石塚委員代理（松井委員の代理（松井委員退席後参加））

委員長挨拶：

前回の検討会では、CCS の事業環境整備として、国内外の CCS 関連の法規制の枠組み、また、海外の規制とインセンティブに関する調査結果について、それぞれ報告を受け、議論させていただいた。

今回の検討会では、前回の結果を受けて、事務局の石油・天然ガス課から CCS 長期ロードマップ中間とりまとめの骨子（案）について説明いただく。その後、次回、第 5 回の検討会での取りまとめに向けての議論を進めていきたいと思う。本日も皆様方の活発な御議論をお願いしたい。

議題：

① CCS 長期ロードマップ 中間とりまとめ骨子（案）について

質疑応答・自由討議（『・』意見/質問、『→』回答）

① CCS 長期ロードマップ 中間とりまとめ骨子（案）について

- 2 点確認させていただきたい。まず 1 点目、P8 の①に「国が積極的に CCS の適地調査を実施」とあるが、これは国が適地をある程度決めて、幾つかの選択肢を事業者へ提示、その中から選ぶというイメージなのか。
- 続いて 2 点目、P8 の②に「先進的な CCS 事業」とあるが、この「先進的な」という形容詞に何か強い意味があるのか。
- CCS の適地の場所は事業者が主導するものであり、決して国が勝手に決めるものではないと考えている。モデル事業を実施する場所と連動するため事業者の方々とよく連携していきたい。また、「先進的な」というのは、まさしくモデル事業のことを意味しており、バリューチェーン全体でコスト目標を定めて各プロセスでどうコストを削減していくか見込んだ事業として表現させていただいた。
- これまでの議論の内容を踏まえ、体系的に整理されており、現状と今後の検討課題につ

いて理解が進んだ。その上で、いくつかコメントさせていただく。

- まずは、ソフト的な観点からのコメントであるが、国民理解の増進が非常に重要なポイントだと思っている。CCS・CCUS のバリューチェーンが今後どのように展開するか、丁寧な説明がないと国民理解というものはなかなか進まない可能性がある。国民理解向上のための丁寧な説明の進め方、啓発の在り方等について、今後継続的に検討して行く必要があると感じた。
 - 2 点目について、2050 年以降の永続性ということを考えると CCS には一定の将来的な必要性があり、国内だけではなく、海外での可能性も模索していくことになると思う。その際、気になるのは CO2 のアカウンティングの問題である。それぞれの関係国の中で、どのように扱われるのかの整理について、今後出てくると思われる。各国がシビアに目標を目指す上で、それぞれの貢献度合いが焦点になる。CCUS や水素等でも同様の課題が抽出されてきており、CCS のみならず、水素等を含め連携すべき国との課題として、協力関係を模索するルールを考えるアプローチがあっても良い。
 - 3 点目は、支援策について。水素、アンモニア等の技術に関しても同様のステージに来ていると思う。その際、CCS のみを切り出して考えるのかバリューチェーン全体として考えるのかの整理が必要。水素やアンモニア等の他の技術を含めたバリューチェーンのパターンをある程度整理した上で支援策が重複しないようにどう捉えていくか、進め方としてあると感じた。
 - 最後に、例えば、温対法に準じた地方自治体の取組み検討の中で、CN に向けた行動計画を検討する際に、CCS の排出源と貯留地点に対し、計画の組み込み方についても、テクニカルな課題になると考える。国内のみならず海外も同様であるが、バリューチェーン全体で地域を超えた際のそれぞれの効果をどのように整理するか、インセンティブの在り方等に影響がでる可能性があると感じている。今後の検討の中で議論いただきたい。
- CCS に関し、CCU との関係も非常に多様になってくるので、丁寧な説明が要るとの御指摘について、全くそのとおりである。
- 自治体や国民の理解を得ていくには、CO2 を単に埋めるだけではなく、Utilization として活用することで、資産もしくは資源にもなり得るという観点をしっかり説明をしていくべきと考えている。
- CO2 のアカウンティングについて、今後、海外と連携していく際には非常に重要である。アジア CCUS ネットワークにおいて議論していくことが必要と考えている。
- 温対法に基づく自治体間における CO2 排出と貯留について、どのように各々の排出削減計画と整合性を取るのか、検討課題として認識し、検討を進めていきたい。
- P6～P8 の取りまとめの図に示されているとおり、非常に心強い支援策、2030 年までに CCS 事業開始を政府としてコミットすることを記載いただき感謝申し上げます。その上でいくつかコメントさせていただく。

- P6にある『CCS 事業・国内法検討 WG』、『CCS 事業コスト・実施スキーム検討 WG』の立ち上げが予定されているが、苫小牧の経験を踏まえて、弊社は、これまでに CCS に関する知見・操業ノウハウ等を重ねており、これらの WG へ参加を希望する。
 - P26 で地元調整、取組みについて紹介していただき感謝する。地元住民への理解促進についても苫小牧の経験を共有することができるため、国の政策に協力することができればと考えている。
- 2 つの WG にぜひ参加したいとのコメント、同様に他の委員の方々からも WG への参加希望をいただき感謝する。WG のメンバーについては、事務局にてよく検討させていただきたい。
- 全体構成が、技術、支援制度を合わせた法制度、国民的な理解の 3 つの構成に分けて整理され非常にバランスが取れている。国民的な理解を得る意味でも、いい構成であるという印象を持った。
 - 基本理念において、今回の目的は CCS、CCUS ではあるが、全体としての目標は持続的な経済及び産業の発展であり、そのためには、CCS のみならず省エネ、再エネ等の全てのオプションを使う必要がある。外部へ公表する際は、念のため、全体的な位置づけとして、これらのことを加えてはどうか。
 - コスト目標を掲げて進めるという仕組みは非常に今の状況に合ったものだと思う。ただし、その時によく考えなければならないのは、他の技術手段との比較も同時に行っていくということ。ここは忘れずに実施していただきたい。
 - P21 のビジネスモデルについて、国民負担を極力小さくしながら、できるだけ安く、安定的な投資を呼び込む発想であり、重要だと思う。この時、海外で進められている制度を参考にしてはどうか。CP を導入していても、排出量取引制度では短期の要因で価格が大きく変動し、必ずしも長期の価格シグナルになっていない場合もある。オランダ、スイス、英国では長期の価格シグナルとしてフロアプライスを別途設けている。またカナダは連邦政府がバックストップということで排出コストの数字を出している。このような例も参考に、今後の検討を進めたらどうか。
 - 海外の CCUS ネットワークでも先ほどの基本理念でのコメントと同様に、CCS、CCUS が目的であるが、省エネ、再エネ等の全てのオプションを使うことを明確に発信してはどうか。実際、私が ASEAN の研究者と話をしても、日本の意図が十分に伝わっていないと感ずることがある。是非お願いしたい。
 - 最後に、確認であるが法的な問題のところでは気候変動対応責任（P12）とあるが、何を意図しているものか教えていただきたい。
- 基本理念において、CCS というのは幾つもあるカーボンニュートラル実現のための 1 つの手段であることについて、同様に何人かの委員からも御指摘があった。その方向で直していきたい。
- コスト目標に関し、水素やアンモニア等との比較は電中研にて分析を行ったが、他の技

術とのコスト比較を引き続き実施していきたい。

- 海外におけるフロアプライシング制度についても参考にすべきとの御指摘を頂き、オランダ、スイス、英国等の制度をよく勉強し、今後の制度設計への反映を検討したい。
- 事業者として気候変動責任に対し何か特別なことするのかについて、例えば排出権取引制度とか炭素税など、カーボンプライシングの制度が構築された上での議論である。現時点では、そういった制度が構築されておらず、気候変動対応責任は先の議論であると考えている。
- 質問として、P12にある「CO2 圧入貯留権」について、探査を行う鉱業法の鉱業権者がそのまま圧入貯留権を得る場合、それとは別に圧入貯留権を得る場合等、プロコンを比較したのではないかと思うが、事前に検討した結果があれば紹介していただきたい。
- プロコンの議論は、まだ詳しくできていないが、地中内にある鉱物を取り出すことと地中に埋め込むことは、根本的に違う考え方であるとし、CO2 圧入貯留権という新しい権利を提案した。
- CO2 圧入貯留権に関しては、鉱業法上の鉱業権や民法上の土地所有権とは区別もしくは差別するものと考えている。今後、国内法検討 WG でさらに検討を進めていく。
- 当連盟では CCS 推進のためのタスクフォースを設け検討しているが、そこで出された論点が、全てこの中間とりまとめ案に網羅されており、全面的に賛成する。コメントであるが、規模感が明示されていないが 2030 年までに CCS 事業を開始することを政府としてコミットするということは、大変強い決意が示されたと思う。そのためには記載されているように早期の法律改正・成立、貯留適地の特定が必要となる。また、政府支援については、OPEX 段階での利用料確保が不透明な段階では、当初立ち上げるプロジェクトに対しては、CAPEX、OPEX とも 100%補助金が基本になると考える。CAPEX はもちろん OPEX について、他に適切な手段がない場合、補助金は妥当である。また、これらの支援は、分離回収も含むバリューチェーン全体に対する 100%の政府支援が適切ではないかと思っている。
- 基本理念にあるように「国民負担」もしくは「社会コスト」を最小化にしつつ、排出事業者・貯留事業者の双方が長期的に安定して事業に携わっていけるようなインセンティブについて、各国の制度も参考にしながら、政府の支援について議論を進めていきたい。
- 今回の取りまとめについて、全体感として非常にバランスよく、そして力強い内容にまとめられている。今後の WG での議論に関連するかもしれないが 2, 3 コメントさせていただく。
- P12 の課題④「CO2 の海外輸出に係るロンドン議定書の担保」について、当然ながらロンドン議定書そのものは海底下の CCS を前提にしており、それ以外の陸地からの

CCS の場合、あるいは EOR を前提とした CO₂ 輸送の場合等、しっかり分けて議論する必要がある。法整備が進んでいることが前提ではあるが、なるべく早くロンドン条約 6 条 2 項の受託を国として進めていく必要があると思っている。

- P34 で、CO₂ 受入国がロンドン条約の非締結国の場合、許可制度が整備されていることが必要であると記載されているが、その許可制度はロンドン条約に見合うものでないといけないと決まっている。何でもいいわけではないので、注意して表現いただきたい。
- 質問であるが、CAPEX 支援についてはハードが対象であることはもちろんであるが、貯留事業者が最初に行う環境影響評価のソフト的な部分も CAPEX 支援に含まれているという理解でよいか。
- ロンドン条約の観点から、陸地の地下や EOR 前提の CO₂ 輸出と、海底下貯留とは分けて議論する方向で検討を進めていきたい。
- CAPEX 支援に関し、ハードウェアだけでなく海洋環境調査のようなソフト支援も含むものと考えている。多額の費用が掛かり、これも支援することが建設を進めていく前提になるものと考えている。
- P8 の CCS 長期ロードマップについて、貯留適地調査を国が積極的に実施することは非常に良い。貯留事業が終了後の移管の際にも、国が事前に適地調査を実施していることでモニタリングデータなどの評価に役立つと考える。
- 一つ気になる点は、スケジュール的に試掘と評価が非常にタイトであると感じている。特に、新たな地点での試掘・評価を 26 年までに実施することは非常に大変だと思う。当初は苦小牧のように既に地下情報が多い地点で進めておいて、その間に新たな場所を選定して時間をずらして実施するというのであれば、これでもいいと思う。その辺りの見通しがあるか、気になったところである。
- 試掘と評価の期間が非常にタイトではないかということについて、事務局としても認識している。
- 2030 年操業開始について、何社かにヒアリングした結果を踏まえているが、相当厳しいという認識はあるものの、不可能ではないと考えている。最も順調に進んだケースを想定して記載している。
- P12 の課題①について、「鉱業権が及ぶため、これら権利とのバッティング回避の観点から新たに CO₂ 圧入権を設定する必要がある」となっているが、当業界では正に国内で天然ガス生産を行っており、EOR や EGR とともにバッティングする可能性がでてくると思う。この時にどのようにバッティング回避を行うのか、今後「CCS 事業・国内法検討 WG」で検討すると思うが、非常に関心のあるところである。是非とも、「CCS 事業・国内法検討 WG」に参画させていただきたい。
- EOR および EGR もある中で CO₂ 圧入貯留権とのバッティングをどう回避するかに関

しては、今後、国内法検討 WG で検討を進めていく。

- ロードマップの取りまとめについて、非常に整理されていると感じている。1点確認と1点コメントさせていただく。
 - P7に記載の「CCS 事業実施のための国内法整備に向けた検討」において、分離回収した CO₂ の由来に関しても論点とされるかを確認したい。例えば関西電力舞鶴火力発電所で回収される CO₂ は固体吸収材によるものであるが、CO₂ の性状のみならず分離回収方法についても規定した海防法への対応検討が一つの要点であり、様々な CO₂ 分離回収方式の技術開発が行われていることも念頭に議論すべきと考える。
 - コメントであるが、P5に CCS 普及イメージとして 2050 年の断面で 1.2~2.4 億トンの年間貯留量が示されているが、その目標に向けて線形的に増加していくとは限らないと感じている。つまり 2050 年の年間貯留量の目安に向かって直線的に増加して行くという誤解がなされないような示し方が必要だと感じた。
- 海防法上、アミン吸収法で回収した CO₂ のみ対象という部分の解釈については、今後、WG で制度論をしっかりと検討していきたい。
- 2030 年に日本政府として CCS 開始をコミットするということは、大変力強く受け止めた。
 - ビジネスの観点でコメントする。P8 で法整備が 2023 年あたりになっているが、CCS 事業を国内外で進めるのに際して、最終投資決定の前であっても人件費、エンジニアリング費用等で多額の費用が必要である。また、今の時点では、やはり CCS 事業としてどのような収入が得られるのか見えない。コストについては積算することは可能であるが、例えば法整備によっては安全性に対する要求事項等、積算に影響を与える場合もある。そのため、2030 年に CCS を実施するためには、Revenue の枠組みについて、政府としての決定もしくはそのための法整備が 1 日も早く整うことが必要である。コストについても同様である。
 - 質問は、P8 の 2023 年の法整備において、先ほど申した、Revenue やコストに係る政府の決定等も含まれるのか。
- 2023 年前後での法整備において、収入やコストの枠組みは決まるのかは、現時点で言える状況にはないが、それを目指し検討していく。支援制度を徐々に固め、なるべく予見可能性がある形にしていきたい。
- 2030 年までに CCS 事業を開始することを日本政府としてコミットしていること、また 2050 年の数値目標が設定されていることについて、非常にインパクトがあり、対外的にも評価される。その上でコメントさせていただく。
 - 法規制に関して、長期責任期間の設定や移転の制度を定めることは、非常に重要であるが、モニタリング項目に関しても、できるだけ効果的なモニタリングができるように検

討する必要がある。モニタリング費用の低減が必要と感じている。

- コスト削減に関して、海外では特に回収技術について様々なバリューチェーンの中で、スタートアップ、ベンチャー企業が活躍している。日本の民間会社も積極的に投資し、支援をしているが、日本にも優れた技術がある。NEDO 事業等でも既に実施されているが、この辺りについても積極的な支援が必要である。
- 国民理解に関して、苫小牧のプロジェクトは海外でも大変評価が高く、成功例として、様々なところで、参照されている。しかしながら、他の国では失敗例もあるので、このようなケーススタディも必要と考える。
- CCS についても CCU のような地元の方々へのアピールが必要。投資による雇用促進等、地元に貢献するので、こういうところを分かっていたくという地道な活動が必要である。
- CCS の海外実施について、CO₂ を海外に持って行く、あるいは海外とパートナーシップを組んで海外で実施する場合、その削減分の認証移転制度について、東南アジアの国々だと JCM の活用だと思うが、具体的な方法として且つ、世界が認めた制度として活用されていくことを期待する。
- 国民理解の観点から、苫小牧は成功例だが海外では失敗したケースもあるので、よくケーススタディしながら進めたいと考えている。
- CCU に加え、CCS も地元への投資や雇用創出という観点から意義があるため、地元にとしっかりと PR すべきであると考えている。
- CCU や JCM のスキームについて、世界が認める形での制度となるように、今後も検討を進めていきたい。

- 全体として、考え方、必要な項目が網羅的に捉えられており、この取りまとめの（案）は大変評価したいと考えている。
- 現に、色々な立地条件や周辺の生産条件に基づいて、各地でセメント事業の生産を展開する場合に、分離回収、さらにその後の輸送についても条件を満たしてゆくことを考えた上での対応を考えなければならない。そういった状況において、再生利用をオンサイトで行うことを第一に考えているが、それでカバーできない部分は、輸送のプロセスを経て、具体的には近くの条件の良い港湾から積出すような構成になると思う。今後の検討の中で、バリューチェーン全体での取り組み方に関して、モデルケースを具体的にいくつか提示していただくことを大いに期待する。
- P8 であるが、特に支援措置・支援策を考えるにあたってはかなり野心的な目標を作らなければならないのは当然であると理解をしつつも、2050 年に向けどのように現実にマッチングしていくのか、スケジューリングに関しては、特に運用上ではあるが柔軟な発想も必要になってくると考えている。
- 今後ワーキンググループを含めての議論なのかもしれない。先走っているかもしれないが、一つお願いを申し上げたい。

- バリューチェーン全体でのモデルケースを幾つか創出することに関し、事務局としてもそのような先進的なモデルケースとなる CCS 事業を、フェーズ 2 にて公募していきたい。
 - ロードマップの先にある 2050 年の目標達成にどうマッチしていくのかについて、今時点でロードマップを描いて固めるのではなく、状況に応じてまた柔軟に見直していくこととしたい。
- 資料の内容については、全面的に賛成で是非実現していただきたい。その上でいくつかコメントさせていただく。
 - まず、貯留目標について、1.2～2.4 億トンを目指すことについては賛成であるが、実際にどうやって実現するかをよく考えなければならない。例えば、1.2 億トンを 20 年間とすれば毎年 600 万トンずつとなり、相当な貯留量である。このような意味合いからもハブ&クラスターを考えていく必要がある。英国では 2030 年までに 4 カ所の CCUS 産業クラスター構築のために 10 億ポンドの支援策がある。要するにどういう場所で、モデル事業としてどのぐらい目標を設定するか、単にたくさん実施すれば目標が達成されるわけではないので、モデル事業の建て付けも考えていく必要があると思う。
 - 次に、CO₂ 圧入貯留権であるが、例えば、アルバータ州においては有効なハブ構想を持つ事業者が地下の圧入権を与える入札をしている。鉱業法的な考え方においても、国が一定の区域を指定する特定区域みたいなイメージの考え方もあると思う。モデル事業と CO₂ 圧入貯留権の考え方をリンクさせるとか、先進的なところに CO₂ 圧入貯留権を与えると、制度整備の仕方は考えた方がいい。
 - 3 点目として、インドネシア等の海外での制度整備が必要であることはその通りである。制度整備は形式だけではなくて、やっぱり人があつての制度なので、人材育成、キャパビルみたいなことも考えていく必要がある。我々としても産油国に対する研修等も行っているのでいろいろな形で貢献できる。いずれにしても人材をどうやって育てていくかという観点も必要だと思う。
 - 最後に試掘等への国の支援について、国が事業者に対して直接補助することになると、事業者から申請が上がってきたものに対し、形式的に補助していくことになる。この場合、支援措置のやり方等が硬直的になるので、試掘の候補地の選定や支援策のやり方等は官民ですり合わせる必要があると思う。このような意味でも我々は知見を蓄積しているので、貢献できると考えている。
- 最終的に 2050 年時点、1.2 億トンに向けて直線で行くのか、指数関数的になるか、必ずしも決めているわけではない。各国の制度も参考にしながら、実現可能なスケジュールを事業者とも相談しながら考えていきたい。
 - CO₂ 圧入貯留権を与える相手に関し、カナダ・アルバータ州では、ハブ構想の事業者に与えられているようであり、そういった事も参考にしながら考えていきたい。
 - 人材育成・キャパビルが重要だという御指摘はそのとおり。特に海外との CCS の連携・

協力はしっかり入れ込んで進めていきたい。

→ 試掘に関する国の支援の制度設計については、官民でよく相談し、すり合わせながら進めていきたい。

- 何名かの委員からも発言のあったように CCS は、いろんな選択肢の中の一つである。例えば、供給側であれば、原子力、再エネ、水素等、需給側であれば、電化、クレジット、あるいはグローバル市場を相手にしている産業にとって海外移転も選択肢になってくる。そのような中で CCS は増コストであり増エネというリグレットな対策であると理解している。このような観点から P6、P8 に多くの委員からは評価する声が多かったが、「2030 年までに CCS の開始を政府がコミットする」という表現は少し強すぎる印象を持つ。環境整備は重要だと思う。日本の温暖化対策として、使えるようにすることは重要だと思うが、その開始を政府がコミットするのは少し強いのではないかと感じた。
 - また資料の随所に「国民負担」とあるが「社会的コスト」もしくは「社会コスト」が正しいと考える。「国民負担」については、捉え方によっては税金であるとか賦課金であるとか、或いは、国民対産業のような対立も想起させてしまうため、「社会的コスト」もしくは「社会コスト」にする等、考えてみてはどうか。
 - P21 については、素直にみれば CO2 排出事業者が分離回収のコストを負担しながら、さらに貯留事業者の利益を含め全てのコストを負担するよう見える。特に矢印の横に記載があるように、毎年一定額の CO2 処理費を分離回収事業者が、輸送・貯留事業者に払うということになると、おそらく産業界（鉄鋼、セメント含めた）の理解は得られない。もし、そのような意味であるならば、コスト負担の議論をきちんとやらないといけない。このような図をコスト負担の議論もなしに載せることは誤ったメッセージを出すことになる。このページは削除した方がいいと思う。
- CCS は様々な選択肢の 1 つというお考えは、その通り。
- 政府としてコミットするのは、2030 年までに CCS が操業もしくは実現できる環境をしっかりと整えるということである。政府自身が CCS を実施するのではなく、民間事業者が 2030 年までに操業開始できる環境をしっかりと作るという趣旨である。
- 「国民負担」という言葉よりも「社会コスト」の方が良いのではないかと御指摘に関しては、そのとおりであり、修正する。
- 21 ページ目の、CO2 排出権者が CO2 貯留権者の利益も含めて、全てのコストを負担していると見えてしまうことに関しては、事務局としては、CCS のサプライチェーンやバリューチェーン全体がどういうお金の流れなのか明示した資料であるので、誤解を招かないよう見直す。
- 2050 年の CN の実現に向けては、複数の選択肢を持って検討を進めることが重要だと思っている。我々の業界でも色々取組んでいるが、CCS も有力な脱炭素の手段の一つ

と認識している。

- 今回説明のあった基本理念やロードマップについて賛同する。また、他の委員からも発言があったが分離回収技術や船舶輸送技術については、CCS のみならずメタネーションを初めとした他のカーボンリサイクル政策ともかなり共通する技術であると思っており、その発展に大いに期待している。
 - また CN の実現に向けては、国をあげた検討が進められている。例えば、水素、アンモニア、合成メタンについても、それぞれ検討会や協議会の場で、政策支援や CO₂ カウン트의ルールの議論が進められている。本検討会での議論においても、他の検討会や協議会での議論とずれがないよう整合性を踏まえた検討をお願いしたい。
- 水素、アンモニア、合成メタンについては同じエネ庁内で検討会が設置されて議論されていることから整合性を取った形で進めていきたい。
-
- 明確な中間取りまとめに感謝する。P6、P7 の内容に賛同する。その上で 2 つコメントさせていただく。
 - 1 つ目のコメント。足元ではエネルギー価格が高騰しており、かつ日本では老朽火力の休廃止が進んでいるため予備力・調整力が低下し、毎年のように電力が逼迫している。その一方、必要となる火力発電の新陳代謝が、脱炭素の流れの中でなかなか進まない、ネガティブな投資環境にある。エネルギー情勢が流動化している中で、脱炭素というだけで化石燃料を排除することなく、化石燃料の活用と火力発電の新陳代謝が柔軟にできることが、賢いエネルギートランジションにつながる。エネルギートランジションには大きな不確実性が伴うため、柔軟性は重要である。火力発電の新陳代謝については、カーボンがロックインされるとの意見があるが、それを回避する方策が CCS である。本検討会で、足元の火力発電の投資案件を後押しする投資予見性を高める検討が進むことを期待している。
 - 2 点目のコメントは、国民理解について。CCS に対する国民の認知度は非常に低い。また、脱炭素にはコストがかかる。そのなかで CCS がフィージブルなオプションになることを発信していただきたい。また、海外 CCS は水素・アンモニアの調達あるいは CO₂ クレジットの創出というビジネスチャンスや国際貢献にもつながる。CCS がこのような多面的な役割を持っていることを発信することも重要である。付け加えると、CCS を進めるためには貯留サイトの地元の理解が必要である。苫小牧に続く成功例となるように、次期貯留サイトの自治体へのインセンティブも検討いただきたい。
- 中間とりまとめ案の基本理念の一部である「エネルギーの安定供給確保に寄与する」という内容は、化石火力が 2050 年時点でも調整力・予備力として稼働していくためには CCS は不可欠であるとの思いで記載したものである。この理念に加えて脱炭素はコストがかかることについても国民にしっかり説明していきたい。また、自治体にとって有益なインセンティブ制度についても検討していきたい。

- 1点質問と2点コメントさせていただく。
 - 質問として、これから2つのWGを作って議論するということであるが、我々の業界としては分離回収を主にやっていくという立場から非常に関心が高く、引き続き検討に加えていただけるとありがたい。現時点、事務局で、検討WGではどのような体制で進めていくのか等の考えがあれば聞かせいただきたい。
 - 続いて、コメントであるが、発電コストの試算において、CCS付き火力発電が、水素・アンモニア発電よりも発電コストが最も安くあるとあるが、これはあくまでも一定の条件の下での試算結果であり、確定的なものではないと理解している。ミスリードにならないよう記載方法について工夫をいただきたい。
 - 最後に、国民理解の話が出てきていたが、CCSの必要性や自治体への経済波及効果のようなポジティブな面もあるし、一方、安全性、リスク、CCSコスト負担によるエネルギーコストの上昇、製品コストの上昇による国民の負担もあると思われるので、その辺りに対する理解もしっかり、入れていく必要があると思う。
- 電中研のコスト試算についてミスリードとならないように丁寧に説明していきたい。また、CCSのコストがエネルギーコストや電気代に影響することについても国民に理解してもらえるようにしっかりと説明していきたい。
-
- 中間取りまとめ（案）を大変よくまとめていただき感謝する。その上で、2つコメントさせていただく。
 - まず1つ目が、P6の基本理念と骨子で、先ほど他の委員から発言があったが、一般の方にCCSはなかなか浸透していない。その中で皆様に見ていただくという点でのコメントであるが、CCSが温室効果ガス削減のための非常に有力なオプションであるということを基本理念や骨子に入れた方がいいと考える。また、骨子で示す2050年の目安としての1.2億～2.4億トンについても、2050年CN・脱炭素社会の実現に向けてCCSが温室効果ガス削減のために担う役割・割合をモデルに基づく予測でこのような数字が必要なのだということも記載した方がいいと考える。
 - 2つ目が、P14になるが、今後の技術的にクリアすべき課題ということで、低コスト化が一番大きいというのは重々承知している。一方、貯留において、適地選定でも関係してくるが、やはり日本は地震が多く、どこでも地震が起きる可能性がある。そういった状況の中で、適地選定における貯留層の健全性の評価、貯留地点と決めた後のモニタリングも含め、貯留層の健全性の評価も課題として考えた方がいいと考える。
- CCSがCO₂削減の有力なオプションであり、CO₂貯留量の1.2億～2.4億トンが2050年のCNで非常に重要な役割を果たすことはしっかりと説明していきたい。また、貯留層の健全性評価についてもWGの検討課題に追加させて頂く。
-
- 先ほどの固体吸収材によるCO₂分離回収についての発言にコメントさせていただきたい。

- 固体吸収材により分離回収した CO₂ は、海防法の施行令第 11 条の 5 第 1 項の基準にある「アミン類と二酸化炭素との化学反応を利用して二酸化炭素を他の物質から分離する方法により集められたものであること」という規定に合致する二酸化炭素そのものであるもので、当該 CO₂ は現行法令の基準に適合したものであると考えている。なお、海防法の改正が必要であるという一般論自体はもろ手を挙げて大賛成である。
- 固体吸収材は担持したアミンと二酸化炭素との化学反応を利用したものであることは承知しており、この方法で分離回収される CO₂ が海防法に適合するという判断が重要であることを申し上げた次第である。様々な手法の CO₂ 分離回収の技術開発が進められていることもあり、CCS に適用する CO₂ 性状に関する整理が必要であるという観点で発言したものである。
- 今回の取りまとめの方向性について全く異論はない。
 - 1 点だけコメントさせていただく。今日の資料にも、最大の化石燃料供給地域である「中東」という言葉が一切出てこないが、中東地域との関係の強化・維持というのは今後も大変重要であり、なおかつ、CCS の世界でもサウジをはじめ中東でもいろいろな取組みが行われている。中東地域での取組みをぜひフォローしていただき、日本との関係の強化・連携であるとか、あるいは人的な協力とか、いろいろなことがあり得ると思うため、ぜひ中東という地域の意識を持っていただきたい。
- 実際にサウジアラビアや UAE と CCS を含む国際協力を行っており、我が国と中東の関係の重要性を発信していく観点から資料に追記させて頂く。
- P7 の④「CCS 事業に対する国民理解の増進」で、先ほど他の委員からもあったとおり、安全性について広く国民に理解していただくことを付記してもいいと考える。CO₂ それ自体は、大気中に排出されたとしても、通常は無害であるし、CO₂ を圧入するという行為は既にオイル&ガスの EOR・EGR で長い間実施されてきた行為である。また、CO₂ の圧入行為によって地盤に与えるインパクトは、ひょっとすると、地下鉄の建設であったり、高層ビルの建設と比較しても決して大きいインパクトを地盤に与えるようなものでもないと思われる。ましてや断層の運動と比較した場合には微々たるものであって、極めて安全な事業であるというところを広く国民が理解できるような取組みが進めばいいなと思いました。
 - それから、今後の取組みのところで論点になると思うが、⑤「海外 CCS 事業の推進」のところで、2009 年の議定書改正で 6 条の第 2 項に基づいて、CO₂ をダンピング目的で輸出する場合には輸入国と輸出国間で合意書が締結されるということが条件になっているが、果たしてこの合意書が国会の承認を必要とする条約になるのか、それとも行政協定として国会の承認なく締結できるものなのか、細かい論点であるが、迅速に海外への CO₂ の持ち出しができるかどうかを見立てるときには、今後分析が必要になって

くという印象を受けた。

- CCS の安全性について国民に理解が得られるように説明していきたい。また、2009 年改定の二国間合意書に関する国会承認要否については WG の検討課題とさせていただく。
- 先にあった質問への回答で、「2030 年に民間が CCS の事業を開始できるような環境を整備することを政府としてコミットする」という説明で疑問が解消されたのか確認しておきたい。本件は大事な御指摘だと考えている。
- 私も全く同じことを申し上げたつもりである。要するに、政府がやるべきことは事業環境を整備することだと思う。2030 年というターゲットに対して事業環境を整備していくことにコミットするというのは、まさにそのとおりである。
- P8 にある「CCS 長期ロードマップ(案)」2030 年の CCS 事業開始を目標にマイルストーンを設定していることから本当にこのスケジュールで可能なのか懸念がある。
- CO₂ のアカウンティングは、各プロセス毎に評価してアボイデッドの形にしていくと理解しているが、RITE が中心となって活動している ISO の TC265 とも協調が必要と考えている。
- 環境省も早期 CCS の社会実装に向けて検討を進めているが、環境省と連携されているのであればご教示頂きたい。
- 他の委員からもロードマップのスケジュールが拙速ではないかとの御指摘を受けている。複数の事業者へのヒアリングにおいて大変厳しいスケジュールではあるものの決して不可能ではないと伺っており、我々としても可能な限り早期に事業に着手できるような環境整備をやっていききたいという観点から、このロードマップを 2030 年でコミットさせていただいた。
- また、環境省は本検討会のオブザーバーであり意見交換も実施している。WG の議論でも引き続き環境省と連携して進めていきたい。

委員長

- 本日、事務局からこれまでの議論を踏まえ、一步踏み込んだ言及をいただき心強く思う。我が国の経済・産業の発展のため、また、エネルギーの安定供給のために CCS の事業環境について、2030 年度中をめどにしっかり整えることを提示していただいた。また、そのための WG の設置についても皆様から大変前向きな御意見をいただき感謝する。
- 事務局においては、第 5 回に向けて、「CCS 長期ロードマップ中間取りまとめ」として、本日の議論を踏まえ、ブラッシュアップしていただきたい。

経済産業省

- 皆様からいただいた課題や論点については、今後の WG でもしっかり議論させていた

だきたい。

- ・ また、皆様からの意見を踏まえ、「CCS 長期ロードマップ中間取りまとめ骨子（案）」をブラッシュアップし、次回に「CCS 長期ロードマップ中間取りまとめ」としてオンラインをさせていただきたい。次回は 5 月 11 日（水）午前 10 時～午後 1 時で開催を予定している。皆様方にはスケジュールの確保をお願いする。

以上