

議事録

○浦上会計課長　それでは、定刻となりましたので、ただいまから、令和6年度経済産業省行政事業レビュー公開プロセスの第2日目を始めさせていただければと存じます。

大臣官房会計課長の浦上と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

本日も、梶川委員長はじめ、5名の外部有識者の方の御参画を得て開催したいと思っております。委員の皆様におかれましては、お忙しいところ御足労いただき、御出席いただきまして、心より御礼を申し上げます。

時間の都合がございますので、委員の御紹介は、恐縮でございますが、お手元の委員名簿の配付によって代えさせていただきます。

この公開プロセスは、行政事業レビューの一環といたしまして、外部有識者の皆様に公開の場で、主要な予算事業の点検を行っていただくものでございます。

今年度の公開プロセスは、2日間にわたりまして、計7事業を対象に実施しているところでございます。

大規模な予算事業を数多く所管しております経済産業省として、それらの適正な執行と、コストに見合った成果をきちんと得ていくことは大変大きな責任であると考えております。

一昨日に開催いたしました1日目の公開プロセスにおきましても、3つの事業について、その執行の在り方について、様々な御意見を拝聴いたしました。

本日も、取り上げます事業が適切に執行されていくのか、効果的・効率的な事業の実施が行われているかどうかという観点から、ぜひ御忌憚のない意見を賜ればと考えております。

本日は、バイオものづくり革命推進事業、創薬ベンチャーエコシステム強化事業、ワクチン生産体制強化のためのバイオ医薬品製造拠点等整備事業、先進的CCS支援等事業の4事業について御審議いただきたいと考えております。

前半の3つの事業は、担当課室同一でございますので、取りまとめて取り上げさせていただきます。後半でCCSの事業を取り上げる形で進行させていただければと存じます。

資料につきましては、それぞれ概要説明資料、行政事業レビューシート、基金シート、論点シートを配付・公表しているところでございます。

それでは、まず、担当部局から事業の概要を説明いたしまして、続いて、有識者の方々に質疑、議論を行っていただきます。その上で、コメントシートを御記載いただければと考えておりますので、そういう段取りで、よろしくお願いいたします。

最終的には、各有識者の方々に御記載いただいたコメントを踏まえて、梶川委員長のほうで取りまとめをさせていただければと思います。

前半、バイオ関連の3事業については一応2時間、先進的CCS支援等事業については1時間程度ということで予定させていただきますが、時間については、進捗に応じて調整させていただければと思います。

有識者の皆様におかれましては、卓上に設置した端末で、コメントシートに入力できるようになっておりまして、議論の途中からも入力できるようになっております。入力を終えられたところで「確認」ボタンをクリックしていただくことで、入力内容が事務局に提出されるということになります。

御不明な点等ございましたら、係の者がおりますので、お声がけいただければと思います。

本日の模様は、インターネットを通じてライブ中継してございますので、御承知おきいただければと思います。

それでは、以降の議事進行を梶川委員長にお願いしたいと存じます。よろしくお願いいたします。

○梶川委員長　議事進行をさせていただきます梶川でございます。皆様、本日もよろしくお願いいたします。

それでは、第1、「バイオものづくり革命推進事業」、第2、「創薬ベンチャーエコシステム強化事業」、第3、「ワクチン生産体制強化のためのバイオ医薬品製造拠点等整備事業」、この3つをまとめて、担当課から御説明いただきます。事業内容を20分程度で御説明いただければと思います。

それでは、よろしくお願いいたします。

○説明者（下田）　ありがとうございます。バイオ課長の下田でございます。

まず初めに、会場にお伺いして御説明するところ、国際会議への対応でオンラインとなることをおわび申し上げます。

それでは、バイオものづくり革命推進事業の説明からさせていただきます。

3ページ目からお願いします。

バイオものづくりというのは、遺伝子技術を用いまして、微生物等の細胞によって、バイオの力で、化学素材、燃料、医薬品などの物質を製造していくものでございます。

次のページをお願いします。

バイオテクノロジーというのは、ITと同じで、技術でございまして、出口となる産業として、いろいろな産業が関係してきます。バイオの世の中をつくる、バイオの製品を広げるところは、いろいろな業界と協力しながら広げていくものになっております。

次のページをお願いします。

バイオで作られる物質の中には、例えばバイオ医薬品や新素材など、新しい価値を生み出すものもありますが、最近注目されているのは、従来の化学プロセス、化石燃料を使わずに、バイオのプロセスで同じものを作る、代替するという手法でございまして。化石燃料をバイオマスに替えていくことに加えて、石油から作る場合に、熱を大量に使うのですが、バイオですと、常温・常圧の普通の微生物の代謝の中で物を作れるといった特徴がございまして。そこに着目して、近年、バイオへの投資が各国の競争になっているという状況になっております。

次のページをお願いします。

バイオに切り替える場合には、従来のものに比べると、どうしてもコストが高くなってしまって、そこで採算を見合わせるのが非常に難しいのですが、近年の地球温暖化への対策や、資源自律、食料問題などの社会課題を解決するために、少々高くても、コストが上がっても、そこに投資をしていかなくてはということが言われたことで、バイオへの可能性がより広がっているという状況でございまして。

次のページをお願いします。

その中で、今、国の戦略として、バイオエコノミー戦略が策定されまして、政府の目標としては、2030年に100兆円の市場規模をつくっていく。その3本柱の1つがバイオものづくり・バイオ由来製品ということになっておりまして、これを広げるために、技術開発、また、市場をつくっていく。そこにルール、必要な制度も整備していくという形で政策を展開して、バイオものづくりの分野で、中段にあります官民投資規模を1年当たり3兆円規模に拡大していくという目標を立てているところでございまして。

次のページをお願いします。

その中で、この予測では数百兆円といわれるバイオエコノミーの市場規模で、ここをどれだけ取っていけるかが、これからの日本の産業育成で大事だという状況になります。

次のページをお願いします。

この中で、今回のバイオものづくり革命推進事業でございますが、今、バイオの技術で市場を取っていくときに、まず、原料のところということで、バイオマス原料、例えばトウモロコシ、サトウキビなどが世界中で取り合いになっております。日本は資源が十分でない部分がございますので、未利用の原料、例えば古着や食品の残渣、ごみなどを使ってバイオものづくりができないか。未利用の原料を使って、様々な物質を作って、それでマーケットを取っていく、つくっていくといった開発をしていくプロジェクトになっております。また、培養肉という分野にもチャレンジすることになっております。

次のページをお願いします。

原料をうまく使える状態にして、前処理をして、微生物を使って大量に培養して、精製・加工して、最終製品としてマーケットをつくっていく。そのために、遺伝子組換えの技術、微生物の代謝経路といったデータをきちんと蓄積して、日本の中で強みをつくっていくというプロジェクトになっております。

次のページをお願いします。

こちらが推進体制、全体の事業の管理体制になります。

経産省の審議会で特別にワーキンググループをつくりまして、そこで研究開発計画を審議いただいて、その計画に基づいて、NEDOで採択審査委員会、また、事業の管理を行うという体制になり、その進捗管理を経産省で随時していくという体制になっております。

次のページをお願いします。

こちらはこれまでの採択の進捗でして、この研究開発計画も、1回目の公募から2回目の公募で見直して、よりよいものにしていくといったことも行っております。

次の13ページ目をお願いします。

この事業の研究開発のスケジュールでございます。

5年目で研究開発の技術的なところを仕上げ、それを実際に社会実装していく。そのために、標準化活動、ルール整備も行って、2030年までに実際の市場をつくり、獲得していく道筋をつくるというプロジェクトになります。

その途中段階でステージゲートを置いておりまして、技術開発の進捗状況だけではなくて、そのルール整備、国際展開、マーケットを取っていく企業の具体的な投資の準備といったところも評価に入れて、継続するかどうかをしっかりと判断していくといったものにな

っております。

次のページをお願いします。

この具体的なアウトプット、アウトカムにつきましては、原料の前処理の開発、生産コストなど、技術的なアウトプットに加えて、その先の市場をしっかりとつくって取っていく。官民投資3兆円という市場獲得に向けて、それを評価していくことになります。

次のページをお願いします。

E B P Mのプロセスで、ロジックモデルをより詳細にしていくという作業をしております。今日お示ししているのはまだ検討中のものですが、具体的に数値目標として計測できる形にして、しっかりと評価をしていきたいと思っております。

次のページがこの事業の最後のスライドになりますが、1回目の公募の採択状況になります。

全体3,000億円の規模に対して、1回目の公募で1,454億円の応募がありまして、1回目の採択では297億円を採択しております。

その原料のところでは、製紙・パルプメーカーが古紙パルプ、廃材といったものを出してくる新しい動きが見られたり、出口のところでは、航空燃料エタノールだけではなくて、農業用の肥料、展着剤とか、培養肉のプロジェクトなども採択されました。

今、2回目の公募を行っているところでして、1回目落ちたところも、よりブラッシュアップして提案が出されてくると考えております。

続きまして、創薬ベンチャーエコシステム強化事業とワクチン生産体制強化のためのバイオ医薬品製造拠点等整備事業の説明をいたします。

次のページをお願いします。

この2つの事業は、今般のコロナのワクチン開発で、日本が負けたということで、この事業がつくられたという経緯がございます。日本で、ファイザーやモデルナが開発したようなワクチンが開発できなかった。ベンチャー企業はこの開発が肝になっていたのですが、日本の中のベンチャー企業の技術を活用し切れなかったというベンチャー企業の環境の問題、また、開発競争で負けて、ファイザーやモデルナのワクチンを日本に導入して、ライセンスを受けて、日本で製造しよう、いち早く国民に届けるために、国内生産をしようとしたときに、mRNAというタイプのワクチンを日本で作ることができなかった。技術がなく、場所もなかったということがありまして、結果的に全量輸入になってしまったということがございます。

次のページをお願いします。

そうした中で、海外からその輸出を制限される動きもあって、国内にワクチンが届くのが遅れてしまったことから、次のページをお願いします、ワクチンの戦略が政府全体で取りまとめ、次のパンデミックに向けて、厚労省、文科省、経産省で体制を整備していく。その中で、経産省には、ワクチンの製造拠点を整備することと、ベンチャー企業の環境をしっかり整備することがミッションとして与えられたところになります。

その中で、次のページの創薬ベンチャーエコシステム強化事業になります。

このベンチャーの重要性ということで、新しい医薬品の開発といったところでは、ベンチャーがここの開発をして、大手企業につなぐといったことが主流になっております。

次のページであります。

そのベンチャーの開発成功率は千三つとも言われておりまして、確率が非常に低い中で競争になっておりますが、特に臨床試験のところでの金額、大きくかかってくる治験費用などは国内で十分手当てされずに、ここの壁を越えられないといった事情がございます。

そうした中で、次の24ページですが、このベンチャーをめぐる課題として、お金の問題、サポートできる経験者の問題、いろいろなものがある中で、国のこの事業が立ち上がったわけがございます。

25ページ目をお願いします。

3,500億円という予算で、このベンチャーのリスクマネー供給のプロジェクトを開始しております。国がベンチャー企業に補助金を出す、リスクマネーの供給をするというのですが、それは国が直接目利きということではなく、その創薬の分野で有望なベンチャーキャピタル、能力のあるベンチャーキャピタルを認定しまして、そこから出資されたところに補助金を上乗せで出す。出資された金額の2倍を補助金として出す仕組みになっております。ポイントは、このベンチャーキャピタルがベンチャー企業をきちんとハンズオン支援できるか、お金を出せるかということになります。

次のページをお願いします。

このベンチャーキャピタルは、日本だけではなくて、海外のベンチャーキャピタルも入れて、海外からの資金も国内のベンチャー企業に流していくことを目指しております。これは、国内のマーケットだけではなくて、海外のマーケットもベンチャー企業にきちんとつくってもらう。そのためのつながりができるベンチャーキャピタルを認定して、グローバルなマーケットを取っていくことを支援したいというプロジェクトでございます。

次のページをお願いします。

今までに、ベンチャー企業11社、ベンチャーキャピタル23社を採択しているところになります。海外のベンチャーキャピタルにもかなり入ってもらって、これは、ベンチャー企業の公募も、ベンチャーキャピタルの公募もどんどん続けていく予定になっております。

次のページをお願いします。

応募案件の提案はどんどん増えている状況になっておりまして、ベンチャーキャピタルをより認定して、海外からも流し込むことで、より多くのお金がベンチャー企業に入るという循環を生んでいきたいと思っています。

次のページをお願いします。

そうした中で、この目指すところは、3,500億円を供給しながら、最終的には、このお金がなくても、資金がきちんとベンチャー企業に供給される。それを単純に23社のベンチャーキャピタルで割りますと150億ほど、つまり、今のベンチャーキャピタルのファンド規模は100億から150億が多いのですが、それを2倍以上にしてもらおう。それによって、より安定したお金が供給される世界をつくっていくことが1つございます。

では、ファンドをどのように大きくしてもらおうかということで、そのためには大きなExit、成功事例を出すということになります。

次のページをお願いします。

ベンチャーキャピタルがより大きな成功事例をきちんとハンズオンするためには、幾つかの要件を決めて、ベンチャーキャピタルにステップアップしてもらおう。認定したところを更新する際に、ステップアップをちゃんと評価していくことが大事になってきます。

ここにありますように、ベンチャーキャピタルが、国内のマーケットだけではなくて、グローバルな開発をして、価値を最大化するような活動ができているか。

また、IPOをターゲットにしているベンチャーキャピタルが非常に多いのですが、IPOの市場が必ずしも適切ではない場合、むしろM&Aのほうがより大きなバリューになるという場合に向けて、M&Aも積極的にしてもらおう。

また、IPOをする場合であっても、そこがゴールではなくて、最終的に、医薬品の承認を取って、より大きな価値にしていく。それによってファンドの規模を大きくして、多くのExitを出していく。

こうしたところができるベンチャーキャピタルをつくっていききたいということになります。

次のページをお願いします。

また、ベンチャー企業につきましても、国内のマーケットだけではなくて、海外も一緒に取っていく。

既に採択されたところで幾つかの動きがあるので、御紹介いたします。

Shinobi Therapeuticsというところは、日本からアメリカのマーケットに飛び出す際に、日本から海外に拠点をつくって、アメリカのベンチャーキャピタルからもお金をもらって、開発を進めているといったところになります。

ほかにも、日本から海外をつないで、開発を同時に進めるという動きがございまして、こうした事例からできるだけ多くの成功、あるいは、失敗しても、その失敗を次につないでいくといったことをしていきたいと思っております。

次のページをお願いします。

その中で、ベンチャー企業がこういったチャレンジをすることによって、今3,500億で、少なくとも70社程度は支援ができる。この中で、成功確率を考えまして、14社程度ということで、1件当たりのExitはいろいろな規模があると思いますが、トータルで1兆円規模のExitをつくって、中には数百億円以上のExitを出すような企業をつくって、そのお金が次のベンチャー企業の支援に行く。そこで経験した人たち、あるいはそこでの海外の人脈などが次のベンチャーにつながるといった流れをつくっていくことがこの事業の目標になると考えております。

次のページが実施体制・進捗管理でございます。

AMEDに対して、経産省からこの方針を出して、その中で採択・管理をしていくという流れになっております。

最後、34ページ目が今後の公募のスケジュールでございます。

活動をしながら、ベンチャーキャピタルの認定を海外にいろいろ広げていく。

ベンチャー企業の採択は、ベンチャー企業への出資のタイミングはいろいろございますので、タイムリーに支援するために、今、年4回の公募を目指して進めているところになります。

続きまして、ワクチン生産体制強化のためのバイオ医薬品製造拠点等整備事業になります。

この事業は、トータル3,274億円という予算で、次のパンデミックに向けて、国内にこのワクチンの生産拠点をつくっていく。これは、大規模なワクチン生産拠点だけではなく

て、開発に必要な治験薬製造の拠点、製剤化・充填をする拠点、そのサプライチェーンで必要になる部素材等の拠点到支援をして、次のパンデミックはいつ起きるか分からない中での整備になりますので、平時のときにはほかのバイオ医薬品を製造して、ふだんから準備運動をして、いざとなれば、ぱっと切り替えて使える状態にする。こういう事業になります。

次のページをお願いします。

既にこの事業の公募の予算を使い切っておりまして、これまでに、ワクチン製造8拠点、製剤化・充填4拠点、治験薬製造4拠点の整備を開始しております。

お金については、配分を終えているところになります。

これは厚労省と綿密に調整して、これによって、次のパンデミックのときに、例えばmRNAのワクチンですと、国民に十分渡る量の供給ができる。いろいろなタイプがございますが、必要なタイプのワクチンを国内に供給できるという体制を取っているところでございます。

次の38ページ目をお願いします。

部素材です。バイオ医薬品の部素材、中で使われる機器、消耗品などはほとんど海外製でございます。このために、海外から輸入ができない場合に、全体の製造が止まってしまうというサプライチェーンのリスクが非常に大きいものになっております。そのために、国内で代替できる素材・装置などを準備するということで、こちらのサプライチェーンリスクを減らすための取組を進めているところになります。

39ページ目が、これまでの公募の状況でございます。

今後は、きちんと拠点をつくっていくことに加えて、平時にそこでどんなものを作って、医薬品の承認を得られる拠点到するという、それから、実際にパンデミックが起きたことを想定して、切替えをスムーズにやるといったことのシミュレーションをやっていく。こうしたことが必要になってくると考えております。

最後の40ページ目でございますが、本事業の推進体制になっております。

経産省だけではなくて、関係省庁と連携、情報を共有して、こちらの設備の整備状況をしっかり管理して、また、パンデミックを想定したシミュレーションなども行いながら、具体的に将来のリスクに備えていくことを続けていくことを考えております。

駆け足になりましたが、以上で説明を終わりにします。

○梶川委員長 御説明ありがとうございました。

それでは、本事業の論点を説明いたします。

本事業について、①成果目標の設定や測定指標の選定などについて、さらなる改善が必要ではないか。

②事業者支援の具体的な仕組みについて、さらなる工夫と改善が必要ではないか。

③基金シートの記載ぶりについて、透明性を高める観点からのさらなる改善が必要ではないか、という論点を中心に御議論いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

では、各委員、どなたからでも結構でございますので、御発言いただければと思います。御質問、御意見、コメント等、よろしくお願いいたします。

では、上村先生、お願いいたします。

○上村委員　御説明ありがとうございました。

まず、バイオものづくりからですが、この公開プロセスに至るまで、事前の勉強会などもあったわけですが、最初に頂いたロジックモデルの改善をいただいているところは本当によかったなと思います。資料にあるように、ロジックモデルの改善が見られているというのは、かなり考えていただいて、提供していただいたのかなと思っています。

とはいえ、資料にあるロジックモデルは、新しいものは15ページ目で、14ページ目が古いものですが、新しいものも、「インパクト」のところで、製品の国際シェアや売上高とありますけれども、こういったものの目標の設定は可能なのでしょうか。こういったものの目標を設定することはとても重要ではないかなと思っています。それが1つ目です。

創薬のほうですが、創薬についてもマクロ的なインパクトがとても重要だと思うので、こういった市場規模の目標は設定できるのでしょうかというのが2点目です。

3点目です。創薬のほうのもう一つですが、国が支援することで、市場が自律に向けて動き出すといったストーリー立てだと思うのですが、逆に、国の支援が存在することで、依存が生まれるということがあってはならないと思うのですが、それを防ぐ手だてはどのようにお考えでしょうか。これが3点目です。

4点目は、ワクチンなのですが、ロジックモデルを頂いていますけれども、現状、アウトカム指標がとても定性的で、定量的ではないように思います。

あと、先ほど説明にあったシミュレーションの話はとても重要だと思っているのですが、シミュレーションをやることによって、どういう成果が上がったのかということについてもロジックモデルに入れていく必要があるのかなと思っていますけれども、これが最後の質問です。よろしくお願いいたします。

○梶川委員長　それでは、担当課、よろしくお願いいたします。

○説明者（下田）　ありがとうございます。

まず、1点目でございます。バイオものづくりで目標の設定の部分は、おっしゃるとおり、業界出口になる製品の市場によって状況が違ってきて、また、その企業がどういった戦略で、どこのマーケットを取っていくかといったものも変わってきます。このため、事業を開始する段階では、全体のマクロな数字しか出せないのですが、その中で、企業が提案書の中で具体的に書かれていること、国の補助金を受けて、その10倍ぐらいの投資を自らして、マーケットを取っていくといった提案などを踏まえて、具体的に、その業界のその市場をどのように取っていくかという目標にブレークダウンして、それを設定して評価していくことが必要だと我々も感じております。そのため、採択した案件ごとに、具体的にそのマーケットを取るための技術開発、標準化、ルール形成などを、業界の事情を踏まえて、また改めて設定して、評価委員会の中でその進捗管理、ステージゲートで評価をしていくということでもしっかりやっていきたいと思います。また、ここでは、そういう意味では、まだ採択された案件でしかできていないのですが、一つ一つについて、きちんとやっていきたいと思っております。

2点目でございますが、質問が聞こえづらく、申し訳ございません。

○上村委員　もう一度言います。創薬ベンチャーについても、最終的なマクロの市場規模の目標は設定できるのでしょうかという質問が2点目でした。

○説明者（下田）　市場規模の設定はしていかなければいけないと思っています。まず、国の3,500億円のお金を投入して、それによって、このベンチャー企業は1兆円規模でそのリターンを得ることで、次の投資につながっていくという仮説を置いて、一件一件、できるだけバリューを大きくするようということですが、具体的にどのくらいのリターンがあれば、実際に次の投資に回っていくのはどのくらいかというところは、そのベンチャーキャピタルの次のファンド形成がどのくらいされていくかというのを見ていく必要があると思っていまして、ここは、マクロでの数字とともに、一件一件の成功事例を積み重ねることで、実際にどういった影響が次の投資に結びついていくかといったことを評価しながらやっていく必要があると思っております。

3つ目の点も、この御説明で入っていますでしょうか。

○上村委員　3個目は、国の支援があることで自律的に向かうというストーリーなのですが、逆に、国の支援があることで依存を生むことがないような仕掛けはどのように考え

ておられるかということですね。

○説明者（下田） 大事なポイントだと思います。国に依存して、では、次、お代わりとか、これでリターンが得られなかったのも、ということにならないようにするために、ここは民間のベンチャーキャピタルが一つ肝になってきておりまして、海外のベンチャーキャピタルからも日本のベンチャー企業に投資が集まってくる。この3,500億が呼び水になって、大きなお金が自律的に回っていくという仕組みが必要だと思っていまして、おっしゃるとおり、日本にいいベンチャー企業、いい案件がいろいろあることを海外に知らしめるというか、つないでいくことで、この呼び水となったことで、自律的に回っていく仕組みを考えています。先ほど説明が足りなかったかもしれませんが、ここは海外とのつながりの一つの大きなポイントになってくると思っております。

4点目でございます。このロジックは、この拠点を整備する中で、実際にシミュレーションをやっていくと。目標の中で、しっかりと整備した拠点は、次のパンデミックに向けて100%切替えができると。必ずや国民にワクチンを供給するのだということが大事だと思っていまして、シミュレーションがうまくいくことに加えて、それによって実際にきちんと整備ができ、稼働する。そのために、今、具体的なマニュアルを厚労省とともにつくって、それを基にシミュレーションをして、それがきちんと機能するかという評価をしようという話をしておりまして、このマニュアルは早晩つくって、ブラッシュアップをしていきたいと考えております。

○上村委員 ありがとうございます。そのシミュレーションの実行と評価についても、ぜひこのロジックモデルに組み込んでいただくことをお願いしたいと思います。

○説明者（下田） はい。ありがとうございます。

○梶川委員長 よろしいですか。

○上村委員 はい。

○梶川委員長 では、水戸先生、お願いいたします。

○水戸委員 水戸でございます。御説明ありがとうございました。

私からは、創薬ベンチャーの項目について、少しお尋ねさせていただきます。

シートで言うと、27ページを例に挙げます。2つのエンティティの話が出てきて、1つはベンチャー企業自身、もう一つは、そこへ投資するためのベンチャーキャピタルという大きな整理の中で、ベンチャー企業自身は11社、3年間で認定して、ベンチャーキャピタルについては23社ということで、この辺はどう理解したらいいのかということについて

の御質問なので、お答えは簡単かもしれないのですが、単純に言えば、ベンチャーキャピタルの認定自体は二十幾つあり、そこから実際に投資の対象になっている会社は11社であるということは、認定ベンチャーキャピタルの中でも、投資の判断にスタートを切ったところとそうでないところがあるという理解で間違いないか。プラス質問としては、2社のベンチャーキャピタルが共同で1社のベンチャーに投資するということになると、全認定ベンチャーキャピタルが投資していたとしても数が合うかなと。いろいろな想像をしてしまったのですが、その辺のことが一つ。

もう一つ、ベンチャーキャピタルを認定する際に、もちろん、ベンチャーキャピタルとしてのこれまでの実績等を判断されると思うのですが、先ほどもあったように、創薬への投資について、実績がある云々もカウントされると思うものの、見ていると、一般的なベンチャーキャピタル、創薬に限らないようなところへもどんどん投資されているような大手のベンチャーキャピタルも見られる中、どういう基準で認定されるのか。ベンチャーキャピタルの規模といったときに、創薬事業に投資し得るもの、それだけしかやっていないベンチャーキャピタルだったら分かりやすいですけども、名前は出しませんが、一般的なベンチャーキャピタルの大手さんの名前もある中で、全体のバンド規模はすごく大きいと思うので、そういうのも基準にされているのかなとか、長くなるので、もう一点だけしますが、ベンチャーキャピタルを認定する際に、実際にどこに幾らぐらい投資しようといった具体的なプランまで審査対象にして認定されていらっしゃるのか、具体的にどこに投資しようと思っていますみたいなことは一切問わずに、ということは、結局、今までの実績や意欲などで判断していかれることになると思うのですが、認定のときに、そういう具体的な投資までは判断していませんよという話なのか。

すみません。一遍にいろいろ聞いてしまったのですが、ベンチャーキャピタルとベンチャー企業との関係性について伺えればと思います。

○梶川委員長 事務局、お願いいたします。

○説明者（下田） ありがとうございます。

まず初めに、ベンチャー企業の採択の数とベンチャーキャピタルの数の関係でございます。

これは、それぞれ独立して、まずはベンチャーキャピタルの認定から始まる形になりますが、認定を受けたベンチャーキャピタルがベンチャー企業に出資することについて、ベンチャー企業への出資のタイミングがございます。そこに合わせて、このステージが臨

床試験の治験のフェーズに来るといったことで、少し前の前臨床の段階からこの申請をするパターンが多いです。

27ページ目の上のベンチャー企業のところの中に、括弧書きで、どこのベンチャーキャピタルから出資があったかというのが書かれています。これはリードVC（ベンチャーキャピタル）と言いまして、メインで投資をしているところの名前が書かれています。そういう意味では、認定したベンチャーキャピタルは23社ありますが、これまで採択されたところは、まだ申請が来ていないようなベンチャーキャピタルの出資先もいろいろあるところになります。

これは、ベンチャー企業側の開発のタイミングや、もう一つ、今回の補助金は、ベンチャーキャピタルにできるだけ開発に必要な金額を出資してもらうということで、10億円以上の出資を要件に入れているということがございます。それによって、ベンチャーキャピタル側の出資として10億のコミットができないと、なかなか採択がされないということになっておりまして、ベンチャーキャピタルとしては認定を受けているのだけれども、その出資先にその金額が出せないという場合には、ベンチャー企業側の審査で落ちてしまうということがございまして、実際の申請はもう少し来ているのですが、採択審査の中で不採択となり、また次回チャレンジをしてくるところも出てきている状況になります。

また、2つ以上のベンチャーキャピタルからベンチャー企業にお金が入るという場合もございまして、認定を受けているベンチャーキャピタルが2社、3社あった場合には、その分も補助金で上乗せができるという流れになっていますので、それはいろいろなパターンが考えられるところでございます。

次の御質問で、認定をする際の基準でございしますが、幾つかポイントとなる基準を設けております。

まず1つは、創薬分野に特化して、過去に薬の開発をするベンチャー企業に投資して、それをハンズオンして、さらには承認をもらうようなことまでやり遂げているような実績があるかないか、あるということをちゃんと説明してもらう必要がある。そのためには、ベンチャーキャピタルの中にそうした人材を抱えているとか、過去に投資してきた規模も……。おっしゃったように、大きなベンチャーキャピタルで、ほんの一部しかやっていないという場合には、創薬に特化したものではないということで、認定が得られない場合もございます。

ただ、必ずしも金額だけではなくて、それなりの実績があつて、ハンズオンできる能力

があるということであれば、そこは認定しているということで、そこは採択の審査委員会の中で判断しています。

もう一つは、グローバルな開発は、日本の承認だけではなくて、海外の承認を得る。この経験を自ら持っている。あるいは、そこに人脈を持っていて、アメリカの承認を取るために必要な人をつないで、技術をサポートできるといったところも確認しております。

こうしたベンチャー企業へのハンズオンの支援、あるいは出資をする判断などがしっかりしたベンチャーキャピタルかどうかというのは審査させていただいて認定していますので、そういう意味では、名前が有名なベンチャーキャピタルが入っていないということはあろうかと思いますが、こういったところも、審査の中では落ちる場合があるということでございます。

ただ、実は1回目の公募で落ちて、2回目でまた申請をして認定されているといった場合もございます。

先ほどの御説明の中で、ベンチャーキャピタル側のステップアップというお話もさせていただきましたが、グローバルに開発ができるような能力を持つといったところは、例えば新しく人を雇ったり、ボストンに拠点を構えたりということで、ベンチャーキャピタル側もかなり努力をして、認定を取るような形で仕上げて、申請を出してくるといった動きがございまして、こういった意味で、この事業を通じて、いろいろなプレイヤーがステップアップしていくということが始まっているという認識でございます。

○水戸委員 ありがとうございました。

もう一点だけ、質問というよりも、今のことを受けてなのですが、この事業は、令和4年から始まって、3期されていて、トータル10年ということで、まだ折り返し点までも来ていない中で、今、御説明していただいたメカニズムで、すごくいろいろな工夫をされているなと理解することができてうれしかったのですが、これをどうモニタリングしていくか、一覧性のある表なりをつくって、次回のこういった政策ができるのかで、動きが我々にも見えるような工夫をしていただければいいなと思いました。

ベンチャーキャピタルというか、背後に投資家がたくさんいらっしゃるわけで、今回は長期的な投資に賛同した投資家が多いとは思うものの、Exitはどうなるかを常に注視している方々ですので、ベンチャーキャピタルサイドでは、多分そういったモニタリングの工夫をされているのではないかなと思うのですね。その辺とも、情報を頂くなり、協力するなりして、こういった政策検証の場でも、進捗を把握できるような工夫をしていただけれ

ばうれしいです。ありがとうございました。

○梶川委員長 藤居先生、お願いいたします。

○藤居委員 どうも御説明ありがとうございました。

私は、複数の事業にまたがって質問がありますが、まず、バイオものづくり、1番目の事業について質問をさせていただきます。

2つありますが、1点目は、今日の説明資料の7ページで、バイオエコノミー戦略という大きな100兆円規模の事業の中での位置づけを御説明いただきましたが、今回の事業は3,000億円規模の基金ということで、一見すると、非常に多岐にわたるバイオものづくりというくくりになっている中で、重複支援に当たらないか、ものづくり事業の採択のところで、どういう仕組みで重複排除がなされているかをまず教えてください。

○梶川委員長 それでは、担当課、お願いいたします。

○説明者（下田） ありがとうございます。おっしゃるとおり、このバイオテクノロジーは、いろいろな業種の分野、また、社会課題としても、GXだったり、資源循環だったり、いろいろな課題の解決になるということで、重複については非常に気をつけなくてはいけないと思っています。

ここは、この企業は、具体的にどういった製品で、どういうマーケットを取っていくかと。これは、逆に言いますと、では、そのマーケットを取っていくのに、本当にバイオが最良の手段なのかと。ほかの手段もいろいろ考える中で、業界として、その企業が頑張るというのは確かに戦略なのでしょうけれども、産業界、例えば、バイオプラスチックで世界の石油由来のものの何%を替えていくぞというときに、では、バイオ以外のやり方はないのかということで、経産省の中で、その原課、例えば素材産業課と話をし、その業界の主たる戦略の話をまずすることにしています。その中で、本当にバイオが有望な手段なのだ、全体の中で、素材産業としても、化学産業としても、それに投資するのだということで、一緒になって、バイオのこの予算を最大限活用するというアプローチで進めています。これは、繊維は繊維、エタノールはエタノール、燃料は燃料、それぞれの担当部署と話をしながら、場合によっては、ほかの予算があるのであれば、そちらを活用していくということをして、重複をできるだけ排除するように進めているところでございます。これはいろいろな業界と話をしていかななくてはいけないものですから、引き続き、十分気をつけながら進めたいと思います。

○梶川委員長 ありがとうございました。続きまして……。

○藤居委員 では、もう一つだけ、この事業に関係して質問をさせてください。

基金シートの中の「後継アウトカムへのつながり」という項目の中で、「製造コスト1.2倍以下を達成する」という明確な目標値が設定されているわけですが、今日のお話を伺う限り、この社会実装にかなり注力した事業であることは分かったのですが、なぜ1.2倍という製造コストまでに、ある意味、社会実装といっても、コストの面で言うと、事業側から言うと、かなり厳しい設定をされているように見えるのですが、その根拠を教えてくださいませんか。

○梶川委員長 では、事務局、よろしくお願いします。

○説明者（下田） ありがとうございます。先ほど、1.2倍の説明をせずに申し訳ありませんでした。このコストはできるだけ下げたほうがいいのでございますが、もともとバイオで狙っているターゲットとなる製品が付加価値の高いものであれば、コストは近いところに持っていけるのですが、より大きなバルクのところのマーケットを取っていこうとすると、コストをかなり下げなくてはいけない。タイムラインの中で、バイオがだんだん広がっていけば、より大きなマーケットを取っていく、コストも下がってくるということがあると思うのですが、企業は、まずは高付加価値のものから、だんだん汎用的なものまでということで広げていくという戦略と一緒に考えていくということになります。

1.2倍というコストを置いているのは、その中でどんなものをターゲットにするか、企業の判断になるのですが、B to Bであれ、最終的な製品の価格は消費者に転嫁されるところがございまして、これは、どのくらいコストが高くなっても、こういった社会課題の解決、あるいは地球環境の問題で必要であれば、お金を出しますかという消費者へのアンケート調査がございまして、1.2倍くらいであれば、そこにお金を払ってもいいという結果がございまして、そこまでに抑えられれば、許容範囲としてマーケットを獲得できるのではないかと。もちろん、ちょっとでも高ければ買わないという方もそれなりにいるので、その標準化やルール形成ということで、例えば車で言いますと、ガソリン車よりもEVのほうが高いけれども、EVが環境にいいなら、ちょっと高くても買おうかなと。そういう世の中の共通認識といいますか、あるいは、それがどういうEVなのかというのを消費者が判断できるような標準ルールをつくっていくのが、きちんと市場をつくっていく動きだと思っていまして、1.2倍のコストというのをこの技術開発の目標に置いて、それでもちゃんと買ってもらえる、許容されるというところ、外延を合わせて、企業と国とで努力していく。そういったことで、この目標を置いているところになります。

○梶川委員長　　よろしいですか。

○藤居委員　　どうもありがとうございます。そういう設定で、かなり厳しめに設定されていることは分かったのですが、一方で、今回、社会実装までを含めた事業になっていますけれども、未利用資源を利用できる、非常に画期的な技術が生まれるのであれば、そういう事業に対しての支援が途絶えてしまうのはまずいかなということがあるので、その辺も配慮いただいて、その支援をしていただけるとありがたいと思いました。ありがとうございます。

○梶川委員長　　最後のお話はコメントということでよろしいでしょうか。

○藤居委員　　はい。

○梶川委員長　　分かりました。

それでは、滝澤先生、お願いいたします。

○滝澤委員　　ありがとうございます。御説明ありがとうございました。

私から2つ質問がございます。

1点目は、25ページ目で、創薬ベンチャーエコシステム強化事業につきまして、聞き逃してしまったかもしれませんが、認定VCが出資した創薬ベンチャーに出資額の2倍まで補助するということですが、補助の仕方については、ワンショットで補助をするのか、あるいは、様子を見て、支援を途中で終了することもあるのか、その点をお伺いできればと思います。

2点目は、ワクチン生産体制強化のためのバイオ医薬品製造拠点等整備事業で、こちらはやや抽象的な質問になりまして恐縮なのですが、デュアルユース製造拠点につきまして、37ページ目にあるような拠点が選ばれています。私自身、新型インフルエンザ等対策推進会議で委員を務めさせていただいているのですが、その際に、先進的研究開発戦略センター（SCARDA）の濱口所長がいらっしゃいまして、日本の勝ち筋があるのかどうかというところをしっかりと分析して、資源配分をしていく必要があるといったことをおっしゃっていたように思うのですが、デュアルユース製造拠点に選ばれた拠点は、そうした視点で選ばれているのかどうかというところを、やや抽象的ですが、質問させていただければと思います。

○梶川委員長　　それでは、事務局、御回答をお願いいたします。

○説明者（下田）　　ありがとうございます。

まず、最初の創薬ベンチャーのほうでございますが、出資額の2倍というのは、この採

択の段階で、枠として確保するところになっておりまして、計画の段階で、将来にわたる出資をしてもらうことになっていますが、実際には、そこから何回かに分けてベンチャー企業に出資されます。なので、補助金もその出資のタイミングごとに、その額の2倍を出していくということになります。実際、ベンチャーキャピタルから何回かに分けて出資されるのは、ステージゲート、臨床開発のステップが先に進む段階で、次の出資を判断することが多いと聞いております。なので、例えば、動物での試験、前臨床の段階から人への治験に入るフェーズ、それから、人への治験、第一相試験で毒性試験が確認された後、有効性に入るフェーズ、第二相試験といったところで、大体2回から3回に分けて出資されるという状況ですので、それごとに、追加の出資をするかどうか、ベンチャーキャピタルは判断しますし、そこに対して補助金をきちんと出すべきかどうか、ベンチャーキャピタルの判断が適正かどうかということも含めて、こちらでも採択委員会の中で判断して、追加の補助金を出すかどうか検討していくという意味でステージゲートの形になっております。

それから、2点目のワクチン製造拠点のところでは、こちらは、御支援に対して、おっしゃるように、この拠点の整備で、きちんと日本の勝ち筋を考えていくようにということでは大事なことでと思っています。

勝ち筋といいましても幾つかのパターンがあると思っております。1つは、SCARDAをはじめ、日本でワクチン自体をちゃんと開発して、開発されたものをいち早く、こうした拠点で製造に結びつけて、開発が終了する段階で、すぐに配布できる。できれば国内だけではなくて、海外にも輸出するといったことを考えて、国内でのワクチン開発と製造が二人三脚になるといったことが一つのパターンでございます。

もう一つは、日本での開発が遅れたり、海外のほうが優れているといった場合でございます。この場合も、製造拠点がきちんとしていれば、海外で開発されたものを日本で製造して、国民に配るということもできます。そういった意味では、国内での開発と世界での開発、両方にらみながら、必要な量を製造できるようにしていく。これは経産省だけで判断することはなかなか難しいものですから、厚労省、あるいは、感染症の統括庁ができていますので、そこから海外の情報や国内での開発状況などの情報をもらいながら、どの拠点で、どのワクチンの開発のゴーサインをどのタイミングで出して動かしていくかといったことを同時に考えなくてはならない。その意味で、先ほどの御質問で、シミュレーションやマニュアルなどの話をさせていただきましたが、事前にきちんと頭の体操をして、動

ける状況にしていくといったことが大事だと思っていますので、引き続き取り組んでいきたいと思います。

○梶川委員長 ありがとうございました。よろしいでしょうか。

○滝澤委員 ありがとうございました。

○梶川委員長 委員の皆様方から一通り、御質問、また、コメントを頂いたのですが、追加的にございましたらどうぞ。

では、上村先生、お願いいたします。

○上村委員 上村です。

2回目なのですが、バイオものづくり革命推進事業について、15枚目のスライドで、ロジックモデルを新しくつくっていただいた。これは、先ほど言ったように、改善していただいたということで、本当にありがとうございますと言いたいのですが、右側のアウトカムのところの数字がなかなか入ってこないところがかなり気になっていまして、これは、先ほどの説明によると、今後の審査に上がってきた段階で作り込むのだといった説明だったと思うのですがけれども、現状、これぐらいでいくだろうという仮説を立てておくこともとても重要なと思うのが1点です。もちろん仮説どおりいかないということはあるのですが、途中修正はとても重要だと思うので、まずは仮説を立ててやっていただいて、その後、修正していくのは、一つの事業の組立て方としてはとても重要だし、国民に対する説明責任としては、そのほうがとても重要な姿勢なのではないかと思うのですが、これが1点目です。

2点目は、3つ事業があるのですが、こういう形で、ポンチ絵で、非常にきれいになっているロジックモデルがありますが、基金シートのほうのロジックモデルは、効果発現経路のページがありますけれども、こちらのほうは結構シンプルに書かれていまして、実はこの3事業とも数値目標が入っていないのですね。ほかの事業などを見ると、入っているものもあれば、入っていないものもあって、恐らく基金シートは、今、発展途中のプロセスにあって、なかなかそこが反映されていないかなと思うのですが、効果発現経路については、インプット、アウトプット、アウトカム、データをきっちり示していくことが重要なかなと。これは意見です。

1点目についてお願いします。

○梶川委員長 それでは、事務局、1点目についてお願いいたします。

○説明者（下田） ありがとうございます。申し訳ありません。このロジックモデルは、

E B P Mのプロセスの中で、おっしゃるとおり、具体的な数値を書いていかななくてはいけないと思っています。今回お示ししたのはまだ調整中なものでして、御指摘を踏まえて、数字を入れていきたいと思っています。

1回目の公募を終えて、幾つかのものについては数値を書けるようになっております。今、2回目の公募の採択審査が間もなく終わる見込みでございまして、そうすると、個々の業種ごとに、もう少し具体的な目標を書くことができると考えておりまして、これは、事業を始める前に目標を立てています官民投資、2030年までに3兆円という全体の数字からのブレークダウンが、この前段階ではできていなかったことがあります。この結果を踏まえて、具体的な数値を書けるようにしていきたいと思っています。

また、大事なのは、この数年にわたる研究開発の事業の初めの段階で、あらかじめ目標を設定して、おっしゃるように、仮説として、それを目指す。何が何でもそこに行くためにどうしたらいいか、バックキャストとして戦略をつくるといったことが大事だと思っていますので、数字目標なしに進むことがないように、事業を始めるときには、あらかじめ、きちんとつくって進めたいと考えております。ありがとうございます。

○上村委員 ありがとうございます。まず、仮説を立てていただいて、その目標に届かなかったら、何が悪いのかという反省ができるので、反省をするためにも、仮説をつくるのはとても重要だと思っています。

○梶川委員長 よろしいですかね。

○上村委員 はい。

○梶川委員長 ほかの皆さん、ございますでしょうか。

追加の御質問がある場合には、もちろん質問していただいてからということでございますが、よろしければ、コメントシートを書き始めていただければと思います。

藤居先生、お願いいたします。

○藤居委員 もう一つ、ワクチンの3つ目の事業について質問させてください。

今日の説明資料の37ページで、令和9年度までのワクチン製造拠点は8拠点、製剤化・充填拠点は4拠点、治験薬製造拠点は4拠点ということで、そういう数値目標が掲げられていて、一方で、基金シートを見ますと、成果目標、長期アウトカムは、「国内生産体制の確立」という非常に定性的な文言だけで終わっております。今日の37ページの資料で見ますと、年間約2億人分のワクチン生産能力を確保するという目標が書かれておるわけですので、もしこの数値に誤りがなければ、長期アウトカムとして、ぜひこの数値を書き込

んでくださるとありがたいと思います。安心できると思います。

その上で、こういうワクチンは、今回も有事のことを想定されているのだとすると、逆に、製造側の維持ということと言うと、その製造体制をずっと維持し続けなくてはいけないのか、担保されるのかどうかという心配が出てくるのですが、そのあたりの配慮はなされているかも含めて、このことについてお尋ねいたします。

○梶川委員長　それでは、事務局、よろしくお願いいたします。

○説明者（下田）　ありがとうございます。おっしゃるとおり、この事業のアウトカムについて、このワクチン生産拠点の目標、必要なところをきちんと書き足していきたいと思います。

先ほどパワーポイントで説明した内容が、基金シートのほうにまだ反映できていない部分が幾つかあるという御指摘を頂きましたので、そこは反映していきたいと思います。

先ほどの、ずっと維持していくのかという部分でございますが、39ページ目のところにさらって書いていて、御説明できていなかったのですけれども、最後のところで、稼働後から8年間は切替え義務があるという書き方をさせていただきました。この事業で、今から3年後をめどに、実際にこの設備が立ち上がってきますが、そこから稼働して8年間は、パンデミックに備えて、いつでも切替えができる体制を取ることが、この補助金を出す条件になっております。

では、8年で、その後はどうでもいいのかということはまた調整していきたいと思いますが、当初の契約の義務としては8年ということで、そこでの実際の稼働状況や企業の負担などを考えながら、パンデミックに向けて、どうすれば企業側にきちんと対応してもらえるかということは考えていきたいと思っています。

○梶川委員長　よろしいでしょうか。

○藤居委員　どうも説明ありがとうございました。

○説明者（下田）　すみません。もう一つ、最初の長期アウトカムの話で、数値目標のところ、基金シートに、1.2億人にワクチンの供給をするということは書かれていて、ここをより太くしていくということであれば、ここは考えたいと思います。現時点で、1.2億人という記載があるということだけ御説明させていただきます。

○藤居委員　であれば、最終目標としての数値も、長期アウトカムとして明確に書いてくださると整合性が取れると思いました。よろしくお願いいたします。

○説明者（下田）　分かりました。

○説明者（後藤）　　すみません。補足させていただきますと、まず、これは、国民みんなにワクチンをしっかり届けるというのが目標になっている中で、ワクチンが、今回のコロナの場合はmRNAだったのですが、37ページの地図に書いてあるように、そのワクチンがウイルスベクターのときもあれば、不活化ワクチンの場合とか、いろいろなパターンがある。いろいろなパターンでも、いずれにしても国民みんなに届けましょうねということを目指しているのですが、37ページの上の青枠に書いてあるように、直近のコロナで例えると、mRNAワクチンであると年間2億人分の生産が可能、つまり、1億人に対して2回ずつ出る分は確保できますということで、この2億人は、その中のmRNAを切り出している部分であるのですけれども、その部分は、御指摘を踏まえて、どういう形で書くのが一番分かりやすいのか、誤解がないようにできるかという形で整理したいと思います。ありがとうございました。

○藤居委員　　承知しました。よろしくお願いいたします。

○梶川委員長　　ほかにございませんでしょうか。

それでは、もしよろしければ、コメントシートをお願いできればと思います。

それでは、その時間、私から。これは感想に近いのでございますが、今回、創薬ベンチャーエコシステムという事業目的なもので、ある程度仕方がないと思うのですが、これを見ておきますと、3,500億を70社に平均的に分けて、そして14社が合計で1兆円にExitされるということで、1社当たり700億か800億。創薬というのは、そんなに平均的な成功確率で起こることなのかなと。

さらに、それを人材のほうまでおつなぎになっているものですから、エコシステムという意味で人材育成につながるのですが、これを見たら、テイクス・オールではないのですけれども、1つでも2つでも総取りしてしまうような業界の部分もあるような気がいたしました。その辺、エコシステムというよりは、1つでも2つでも、いいのを当てようみたいな感じがちょっとあるような気もするので、その辺、どのようにお考えなのか。ただ、あまりにそれだと1社・1案件支援になってしまって、公的資金としての事業目的性が曖昧になってしまうかなという気もしたものですから、私はその辺、何となくお聞きしたかったのですが。

○説明者（下田）　　ありがとうございます。おっしゃるように、70社から14社、ここに成功確率20%と置いているのは、一般的に考えると、高い成功確率で置いているところがあります。全体で見ますと、もっと低い確率になるのでございますが、ここはベンチャー

キャピタルが出資したところ、さらに、AMEDの審査委員会で、成功に近づいている確率が高い案件を選んでいるとともに、採択した案件について、何が何でも成功させるということは、必ずしもお金を配って、あるいはベンチャーキャピタルに任せて終わりではなくて、この案件をほかのプロジェクトにつないだり、政府を含めて、海外の人脈をつないでいけるようにということで、採択した案件を大きく成功させるために、この国のリソース——これはお金という意味ではなくて、いろいろな技術やそのプレイヤーをつないでいくといったことがこのエコシステムということで、おっしゃるように、若干ぼんやりしているところがあるのですが、それを構成する要素を少しでも強めていくということだと思っています。これが何社成功するかというところはやっていきながらになります。

また、ユニコーンとか、700～800億円というExitもかなり大きなものでして、こういったものがこれまでもそれほど出てきていない中で、かなりチャレンジな目標を置いていることはありますが、世界から見ると、良質な案件については、数千億円でのM&Aがされる場合もございまして、日本として、こういったところを狙っていかないと、次が続いていかないという覚悟を決めて取り組んでいるところでもあります。ここは目標としてはかなりチャレンジがありますが、経産省以外の役所や研究機関も含めて、総勢で何とかして成功させたいということで取り組んでいきたいと思っています。

また、グローバルなネットワークも、人のところは、これだけ大きな目標でつくっていくのは大変なプロジェクトだという認識は持っています。ただ、いい案件を海外につないで、実際に一緒に承認をもらうプロセスをつくっていく中で、手応えとして、人脈がかなり広がってくるというところは実際、感じています。

先ほど説明の中で、Shinobi Therapeuticsという会社がアメリカに進出した事例をお話しさせていただきましたが、あの1件だけでも、その先にアメリカのコミュニティ、ボストンのコミュニティのベンチャーキャピタルのコミュニティ、そこからサポートしてくれるいろいろな外国人ネットワークが広がってきています。1社進出しただけでこんなに広がるのかといったことは感じておりまして、どんどん数を打って、これを太くしていくことで、数千人規模のグローバルネットワークが単に絵に描いた餅ではなくて、この事業を通じて本当に広がって、日本の企業がつながってきたことを実感できるようにしていきたいと感じておりまして、ここは目標としてきちんと置いて、それを将来の評価につなげていきたいと考えております。ありがとうございました。

○梶川委員長 どうもありがとうございました。そういう意味では、この事業は、進行

して、ある種のステージゲートをきちっとされると思うのですが、その際の評価の在り方と対応が、エコシステム全体としてといったことではなくて、今の政府支援を徹底的にやろうというお話に近いところだとすると、それに見合うベンチャーキャピタルを選んで支援されるとなると、選択ということが非常に重要なテーマなのではないかなという気がちょっとしたもので、最後のコメントというか、感想に近いのですが。

まだ時間は大丈夫でございますので、何かあれば……。コメントシートを書かれた先生でも、何か追加的にあれば結構でございます。

それでは、私のほうでまた。先ほど、バイオエコノミー戦略の中で、コストが1.2倍ぐらいのことは許容されるのではないかと。逆に、そのくらいまでに抑える。これ自身が大変なことだと思うのですが、この1.2は消費者のアンケートからということだったと思うのですけれども、このアンケートは、例えばCO₂などのテーマで、このくらい環境に優しいからみたいな聞かれ方なのか、このバイオということがそこと明確につながった仮定を置かれてお聞きになられているのかとか、許容される消費者または投資家のプライシングに対しての思いは、社会はどのくらい受け入れるのかなという話は、他部署等も含めて、経済産業省全体で御調査いただいているのかなというのは非常に興味深いのですが、これは、実際になると、投資も含めて、どうもなんちゃってESGみたいな話で、これからどんどん話題になるのではないかなと思うので、こういうことも少し関連するのではないかなと思うのです。すみません。もしよろしければ。

○説明者（後藤） ありがとうございます。すみません。先ほど御紹介できていなかったのですが、こちらのアンケート自体は、EUの一つのコミッションの中でつくられているホライズン2020という報告書がございまして、その中のワンパートで、企業に対して実施したアンケートという形で報告されているものになります。

その中では、分野はプラスチックの分野となっておりまして、EUのコミッションの中で、では、プラスチックの代替として石油からバイオになった場合に、どれぐらいのものであればコスト受容されるかというのを、BtoBではなく、BtoCのほうの企業に聞いた際に、20%までだったら消費者に許容されるのではないか、企業としても採用できるのではないかなという形でのものがあつたので、全ての分野や全ての企業というものではないのですが、消費者へのアンケートというよりは、その素材のものについて、実際に商品を作ってくれる企業としての声という形になります。

○梶川委員長 ありがとうございます。そういう意味で、企業が消費者の許容性を日頃

感じているところの集約という感じでございますね。ありがとうございました。

今、事務局で取りまとめておりますので、少しお待ちください。もう皆さん、シートを出していただいていますので。

それでは、各委員からのコメントが集まりましたので、ここで発表させていただきたいと思います。

各委員から様々な意見を頂きましたが、各委員の総論として考えられるものを当方で集約した結果、次の点を踏まえた改善策の検討を行うこととして取りまとめたいと思います。

論点①、冒頭述べた論点でございますが、「成果目標の設定や測定指標の選定などについて、さらなる改善が必要ではないか」ということで、各事業それぞれについて、成果目標、測定指標、それらの前提となるロジックモデルの妥当性を改めて検討し、さらなる改善・改良を図っていくべきであるということ、これは委員のほぼ皆さんから頂いているところでございます。多くの方から頂いております。

続きまして、最終的な成果目標そのものについて、設定根拠や見通し等、妥当性を改めて検証し、コロナ禍後の最新の諸情勢を踏まえ、官民の適切な役割分担を設定しつつ、必要に応じて見直しを行うべきである。これも多くの委員から頂いた内容でございます。

それ以外に、バイオものづくり革命推進事業について、ロジックモデルのアウトカム数値目標の設定を行うべきである。まずは仮説でよいので、設定すべきである。うまくいなくても、PDCAサイクルの改善のために設定が必要である。設定することが国民に対する説明責任でもある。

創薬ベンチャーエコシステム強化事業について、最終的な市場規模の目標設定が必要である。

ワクチン生産体制強化のためのバイオ医薬品製造拠点等整備事業について、シミュレーションの実施やその評価について、ロジックモデルの短期アウトカムに入れておくべきである。

シミュレーションのマニュアル作成はアクティビティにもなる。

また、ワクチンの拠点において数値目標があるならば、基金シート上に明記すべきである。

これらは、目標系の最初の論点について頂いたコメントでございます。

続きまして、論点②「事業者支援の具体的な仕組みについて、さらなる工夫と改善が必要ではないか」。

事業者支援の事業設計や仕組みについて、企業のコミットメントの確保の方法、連携すべきベンチャーキャピタルの対象範囲など、さらなる工夫と改善を行うべきである。これも多く委員から頂いた御意見でございます。

支援を途中で終了する場合の判断の基準やプロセスについて、具体的な検討を深めるべきである。これも多く委員から頂いております。

具体的な支援事業の採択決定に当たって、既存の予算枠を消化するといった安易な発想に立つことなく、相応の採択倍率の下で、客観的な基準に基づく厳格な査定を行い、事業として自律継続が見込まれるものに的確に絞り込むとともに、ステージゲート等を活用したフォローアップを着実に行っていくべきである。これも多く先生から頂いております。

さらに、重複排除の観点で採択審査の段階に仕組みとしてあるならば明確にすべき。

一方で、効率的な支援となるように、十分な支援が広く行き渡る工夫も必要であるという御意見を頂いております。

論点③「基金シートの記載ぶりについて、透明性を高める観点からのさらなる改善が必要ではないか」。

これに関しましては、各事業の基金シートについて、国民への説明責任を的確に果たすとの観点から、事業対象の範囲、執行状況、今後の支出見通しなどを可能な限り正確に記載するなど、記載ぶりのさらなる充実と不断の見直しを行っていくべきである。これは多くの委員の皆様から頂いております。

また、全ての事業について、基金シートにある効果発現経路におけるインプット、アウトプット、アウトカムについて、数値目標と実際のデータを示すことが必要であるという御意見を頂いております。

また、全体として、創業ベンチャーについて、10年と長期のプロジェクトであるので、ベンチャー企業と認定VC（ベンチャーキャピタル）について、出資額や事業の進捗について一覧性のある表に整理し、継続的にモニタリングしやすいような整理をしてほしい。VCは、長期の出資管理のノウハウはあると思うので、その支援も借りて、本件に適する整理をお願いしたい。

また、創業ベンチャーエコシステム強化事業については、国の支援があることで、事業者の依存を生むことのないように努力していただきたい。

このようなコメントを頂いております。

各委員の先生方から頂いたコメントでございますが、ここで追加的に、これはコメント

として付加したいということがございますでしょうか。

ないようでしたら、本セッションのコメントとしては、今読み上げさせていただいた内容でまとめさせていただければと思います。

どうも事務局、御説明ありがとうございました。また、課長、アメリカからということで、どうもお手数かけまして、ありがとうございました。

それでは、これから次のセッションに移らせていただきますが、休憩を取らせていただきます。

それでは、少し早めに進捗しておりますので、50分から次のこまを開始させていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

どうも御説明ありがとうございました。

○説明者（下田） ありがとうございました。御指摘を踏まえて、しっかりやっていきたいと思います。

○梶川委員長 よろしく申し上げます。

（暫時休憩）

○梶川委員長 それでは、次の事業を始めさせていただきます。

続きまして、「先進的C C S 支援等事業」を始めさせていただきます。

まず、担当課から、事業概要の御説明を8分程度でお願いいたします。

○説明者（佐伯） それでは、先進的C C S 支援等事業ということで御説明させていただければと思います。

こちらの事業は、昨年度、開始いたしまして、C C S の事業化のため、国にとっては必要な情報を収集し、企業におかれては、実際のビジネスプランをつくっていただくことを目的としている事業でございます。

これは初年度ですので、まだまだ分からないことがたくさんあるということですが、現状において、C C S の仕組みとしてこういったものが必要になるのか、あるいは、積算上、どのような学び方ということについては後ほど御説明させていただければと思います。

また、事前にお断りさせていただきますと、幾つか指摘いただいた先進的C C S 支援等事業のレビューシートを改正させていただいているのですが、事前の御説明の際にお送り

させていただいたものは、昨年の当初の分と昨年の補正予算の部分と2つございまして、片方、当初のほうは、情報をかなり密に書かせていただいておりますが、補正予算のほうはあまり書いていなかったということもあるので、改めて一つにまとめさせていただいて、御指摘いただいた点を踏まえて修正しておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

では、基本的には、お配りさせていただいているパワーポイントの資料に基づきまして、御説明をさせていただければと思います。

まず、1 ページ目は、事業の名前ということでございます。

2 ページ目をお願いしたいと思います。

「C C S とは」ということでございますが、基本的には、C O₂を含んだ排ガスからC O₂を分離・回収いたしまして、輸送を行い、最終的には地中に貯留するということになります。

3 ページ目をお願いしたいと思います。

「C C S における貯留メカニズム」ということでございますが、C C S は、基本的には、石油の増産技術として、C O₂が地下から出てきますので、それをもう一度入れ直すということがもともと行われてきたものでございます。

地中の中には、泥と砂の組合せがある場合があります。それを「堆積層」と呼んでいますが、そのうちの砂の隙間にC O₂を入れまして、C O₂が浮力で浮いてきてしまうところを、「遮蔽層」と言っていますけれども、泥の層、遮蔽された空間に閉じ込めていく。こういった考え方になってございます。

日本は、油とガスは必ずしも大きなポテンシャルはございませんが、砂と泥ということになりますと、日本列島は継続的な造山活動があつて、河川が発達しておりまして、日本列島の周り、まさに日本列島の地中の中にも、砂と泥の層が継続的にできておりますので、C C S については、比較的大きなポテンシャルがあるだろうと見込んでいるところでございます。

次のページをお願いいたします。

4 ページ目でございますが、「国内外におけるC C S 事業の位置づけ」ということでございます。

左下が今の状況を最もお示ししているのではないかと思います。C C S については、2005年にI P C C の特別レポートが出まして、政策として科学的に十分進めるべきもので

あるということになりまして、それを受けて、特に欧米の国が事業法整備をしたところがございます。

日本は、この時点で日本CCS調査という会社をつくりまして、苫小牧で実証を行ったという状況でございます。その後、一旦、下火になりましたが、2015年、16年にパリ協定が成立いたしまして、発効いたしまして、各国が慌てて支援制度をつくるといった状況になってございまして、先ほども、このミーティングの直前に、EUから、日本のCCSの技術、政策、コストについての御質問を頂いていたということでございます。EU側からすると、我々がこれまで計算してきたCCSのコストがかなり安く見えるのだけれども、これはどういうことなのか、日本としては、それをどうやってインストールするのかということで、大変な関心を呼んでいるところもありまして、そのような意見交換に至ったということでございます。

5 ページ目を御覧いただきますと、「世界各国のCCSに向けた動向」ということでございます。

どこの国もこの2年ほどで政策が大きく変わりました、欧州は、大陸の国と北海沿岸国でスタンスの違いが大分ありましたが、今年の2月に、欧州全体として、CCSに関する「炭素管理戦略」を発表いたしまして、政策が大きく転換してございます。

それから、ASEANであります、ASEANも、我々がアジアCCSネットワークというものをやらせていただいて、各国に働きかけをしているところで、また、技術提供しているところですが、CCSの本格的な導入に向けて動いている。恐らく今年、インドネシアもそうですが、タイ、マレーシアが法案の整備を終わらせるといった流れになってきているのではないかと考えてございます。

6 ページ目ですが、政策の流れということでございます。

2020年にカーボンニュートラル宣言が行われまして、翌年のエネルギー基本計画の中で、政策の整備、また、長期ロードマップを策定して、関係者と共有した上で進めるべしということになりまして、長期ロードマップは、少し時間がかかりましたが、昨年3月に取りまとめを行いまして、さらに、GXの文脈の中で、GX推進戦略に位置づけていただきまして、審議会としてカーボンマネジメント小委員会を昨年設立いたしまして、こちらで御審議いただき、今年の5月17日にCCS事業法が実際に成立したという流れになってございます。足かけ4年ということになるかと思います。

その中身ですが、CCS長期ロードマップということになりますけれども、一個一個説

明するということではありませんが、取りあえず目安、計算値として、2050年で1.2～2.4億トンの貯留をお示ししておりまして、2030年からCCSを本格的に展開するということでございます。

具体的なアクションとして、(1)は政府支援ということで、今回、御説明させていただく先進的CCS支援等事業はこちらに位置づけてやられているという状況でございます。

8ページ目は、ちょっと細かいので飛ばさせていただきます、9ページ目でございますが、我々のコスト目標ということになります。

分離・回収、輸送、貯留、それぞれございますが、分離・回収につきましては、まさに技術同士の競走という状況になっていますので、我々も、この分野については、補助金によって、その技術が十分進展してきているということで、GI基金によって、補助で支援を行っているということでございます。

一方、輸送と貯留はまだ技術が出来上がっていない部分があるので、国として、しっかりと技術を確認して、標準的な規制の中で、これをしっかりとインストールするということを考えていますので、こちらにつきましては、昨年の公開プロセスでも御審議いただいておりますが、CCSの研究開発の中で、こちらについては、より広く、多くの方々に利用いただくという編成を行って、技術の開発を行っているところでございます。

私どもの計算としては、一応2050年に大体现状の6割以下になるように、研究開発等々を進めていくということで考えてございます。

「苫小牧実証におけるコストダウンについて」ということで、前回、事前の御説明の際に御質問いただいた内容ということになりますが、苫小牧実証では、二段吸収法という技術を採用しております。これは実質的にはブルー水素をつくるプロジェクトで、カナダも同じく、ブルー水素をつくるQUESTというプロジェクトがあるのですが、こちらは二段吸収法のようなコストダウンのプロセスがついていないものになってございます。

その結果が右下でございまして、ギガジュール(GJ)の単位での評価ということになりますが、QUESTのプロジェクトでは2.79GJ/tということになりますけれども、私どもの技術としては1.13GJ/tということで、大体6割削減して、4割程度の技術ということでございます。加熱するところがありまして、一旦、アミンの溶液に溶かすのですが、溶かした後、CO₂とアミンを分離させるために、120度ぐらいまで加熱するということが行われていますけれども、その加熱の量を減らすということで、この時点では、6割の削減に成功しているということでございまして、我々としても、なるべく最先端のコストダ

ウンが進められるように考えているところでございます。

11ページ目、12ページ目は、ここでは詳細は割愛させていただければと思いますが、法律が今年の5月17日に成立いたしました。

12ページ目は、ロンドン条約の1996年議定書の2009年改正ということでございますが、CO₂を海外で貯留する目的において輸出するのはこれまで禁止されてきているのですけれども、日本としては、国会で御審議いただきまして、先月の24日、この改正を受諾することの承諾を頂いたということになります。そういうことで、法律は、基本的には国内でのCO₂の貯留ということになりますが、条約については、海外での貯留ということになりまして、法的には、これによって、一旦、課題が解決したということになってございます。

その上で、私どもとしては、予算によって先進的CCS事業——すみません。年度で名前を同じにしてはいかんという御指導を頂いていますので、この時点で「CCS事業」と書いていますが、補正予算の名前はたしかCCS支援等事業ということで、最新のものがレビューシートの名前になってございます。

こちらは、1.2～2.4億トンを確保するために、まず、必要なビジネスモデルを確立するという目的を持って、この事業を行ってございまして、2030年までに年間貯留量600～1,200万トンの確保にめどをつけることを目指しているところでございます。

先ほども申し上げさせていただいたとおり、2026年までに最終投資決定を行うということでございます。

CO₂は、前回、御質問いただいておりますが、回収する先によって、プロセスを変えなくてはいけない可能性があるということでございます。というのも、それぞれの排ガスの中のCO₂以外のガスの組成が大きな重要性を持っておりまして、例えば、石炭火力発電所では、12%ぐらいが排ガスで、残りは全部別のものですので、それをどのように最適に処理をするのか、一つの排ガスだけではなくて、複数の排ガスから出てきたものを安定的にパイプラインや船舶に入れることが必要なので、それはどのようにできるのかということを知る必要があるということもありまして、複数の回収源。

それから、輸送につきましては、現在、国内でも、CO₂自体は産業ガスとして活用されていまして、その量は100～150万トンぐらいと言われておりますが、基本的には車で輸送されております。

一方で、CCSの場合は、今のところ、1.2～2.4億トンということで、これは一定の仮

定の計算の下ですので、実際には、日本は、鉄鋼業とか、化石原料、火力発電所への依存度が高いことを考えると、この数字で収まるかは分からないところがありますが、いずれにしても、100倍以上の能力を持った形で輸送する必要があるということもありますので、パイプラインや船舶がメインのリソースになってくるだろう。そうすると、これらについては、商業的に運用した実績が過去にございませんで、それぞれの船の形、港のオペレーション、用船するときのコストがどうなのかといったことを徹底的に計算する必要が出てくるということでございます。

それから、最終的に、CO₂は地下の適地に埋めていくということになりますが、この適地も、御案内のとおり、陸とか、海底下の海に近い沿岸や沖合などに関係なく立地しておりまして、立地的にかなう場所がありますので、それぞれを経済的に、合理的にカバーしていくという方法、この組合せを我が国として確保していく必要があるということでありまして、先進的CCS事業の目的は、単純にコストが安いものだけを選ぶのではなくて、様々な組合せによって、1.2～2.4億トンの確保に向けて、それぞれのパターンをカバーするという手段を国として持つということで、この手段を、このような形で選定させていただいているということでございます。

14ページ目は、その結果でございます。

7か所を選ばせていただいております、苫小牧から九州北西部沖ということでございます。

それから、海外の輸出案件も入っております、今回、国内も海外についても、法的な論点、その土台については一応つくることができましたので、この事業も、FIDに向けて、大きく前進ができるところまで来たと考えてございます。

15ページ目を御覧いただきますと、地図を掲載させていただいております。

日本のCCSの適地については、最近、あまり細かいことは御説明しておりません。と申しますのも、立地可能な自治体さんのほうが、興味本位でいろいろな働きかけをされると困るということでありまして、我々としては、このデータの開示は、基本的に、今後、特定区域として、この場所はCCSの適地であることを国が確認した上で、それを指定するというをやっていきますので、その中で開示させていただきたいと考えてございます。一般的には、日本海側、北海道、日本の千葉から青森までの東側のあたりには、堆積層、泥と砂の組合せが断続的にあると考えられてございます。

16ページ目でございますが、「初年度に実施したF/Sから得られた学び」ということ

でございます。

この中で、物すごくいろいろな学びがありますが、まず、ブルーのほうの2つ目の丸が我々の得た学びということになりますけれども、今後の事業の設計への反映ということでありまして、現在、2026年以降、F I Dをした後の支援設計をどうするのかということについて検討してございます。

その1つは、建設段階の支援をどうするかということと、実際に運用段階になった場合の支援の在り方についてどうするかということでございます。その中で、コストの構造はどうか、その読みはどのくらい確実なのかというところについても併せて評価をしているところでございます。

それから、プロジェクトの内容の変更ということでございまして、適用される技術のコストが予想以上に高いものについては変更するよにということで、今年度以降の事業の実施に当たっての見直しとして、幾つか反映しているものがございます。

それから、③といたしまして、実用化のために研究開発の課題の追加ということでございます。F/Sをやることを通じて、特に船舶の実証ですが、この中で行われてきた船体の設計のところについては、大きな変更は特にないのですけれども、陸上とのインターフェースについては、エミッターさん、二酸化炭素を出される方からすると、基本的に24時間でCO₂の荷下ろしを終えてほしいといった要求がありまして、そうすると、いろいろなシステムの見直しが必要になってまいりまして、研究開発のプログラムに課題を追加していくことを考えているところでございます。

それから、標準化のための検討体制の立ち上げということですが、特に検討が必要なのが輸送のところでありまして、CO₂は圧力と温度の組合せによって液化するという特徴がありまして、どれが一番安く輸送できるのか、あるいは、CO₂のフットプリントが一番小さいやり方はどれなのかということで、各所、地域ごとに必要に応じてF/Sをやっていると思いますが、やや驚いた結果になっております。低温でやっておりますが、大体マイナス50度、0.6メガパスカル、一番低い温度で運ぶのが一番安くなるということになりまして、そういう意味では、船の関係もそうですし、陸上のシステムの標準化もやっているということで、現在、その立ち上げに向けて準備を進めているところでございます。

加えて、F/Sでは、概念設計のレベルということで、仮定と概算の計算が非常に多くて、CCSとして、どのようにバリューチェーンを組み合わせで動かすかということについては、その詳細な設計が分からないと決めようがないということで、多くの課題が残

っているということもありますので、今後、設計や運用方針のすり合わせによって、引き続き精緻化が必要であろうと考えているところでございます。

これが全体的な学びでございまして、あとは細かいところで、コスト全体のところもそうですし、分離・回収側の課題、輸送の課題、貯留の課題をお示しさせていただいております。

時間の8分がちょっと過ぎていまして、時間がありませんので、現状での課題ということで、18ページ目で、今、何をしているのかということについて、改めて御説明させていただければと思います。

先ほどと同じことの繰り返しになるところがありますが、大体25年度か26年度に最終投資決定を行いたいと考えているプロジェクトが出てきていることもありまして、その最終投資決定を促進する観点から、その前に、幾つかの内容について、しっかりとお示しできるということが必要になってきているところでございます。

1つは、CCS事業法に基づくビジネスモデルということでございまして、リスクの分担をどうするのかというところで、法律に関係ないものももちろんありますが、法律に関係するものもあるということでございます。

それから、支援策ということでございまして、各国、現状では、CCSの立ち上がりに当たって、比較的長期間の支援が必要であるという認識になっておりますので、日本の予算や関連する事業のプラクティスを踏まえて、現実的にこういったものが考えられるのか、こちらの検討に時間を充てているところでございます。

それから、国内のみならず、海外での貯留を考える場合には、先ほどの改正を受諾したロンドン議定書に基づきまして、法的な拘束はありませんが、輸出先国と協定ないし取決め、MOUを締結しなくてはならないことになっておりますので、引き続き、私どもとしても、人数が限られているところでありますけれども、実際にそれを結ぶというところまでいかないとFIDは起きませんので、こうした資源外交に取り組んでいるところでございます。

こういうこともありますので、昨年1月から、EU、英国、ノルウェー、オランダ、米国と、主として支援策の意見交換を継続的にしているところでございます。

予算の関係で申し上げますと、昨年の12月に分野別投資戦略が定められまして、その中で、先進的なCCS事業の事業性調査等の結果を踏まえて検討するということになってございます。資料については、後ろに参考としてつけさせていただいております。

ということで、現状では、ビジネスモデル、予算を含めた最適な制度を組み合わせた支援制度の設計などに従事しているところでございます。

19ページ目を御覧いただきますと、エネルギーという紺色の縦棒がありまして、その一番下にCCSがございまして、一番右側に「先進的なCCS事業の事業性調査等の結果を踏まえ検討」ということで、今後の支援措置の金額についてもその中で検討されると認識してございます。

20ページ目でございますが、では、具体的に何を検討するのかということをお示ししたのがこのページでございます。

この中で、左下に「投資支援策」とありまして、2つ目のダイヤモンドでございますが、「諸外国のCCS事業を支える支援措置」ということで、「(予算、税制、クレジット、カーボンプライシング等)を参考に、CCS立ち上げ期におけるビジネスモデルを踏まえ、最適な制度を組み合わせた支援制度設計」ということになってございます。ということで、これに従事しているところでございます。

では、各国の支援策は何があるのかということになりますが、お示しすると、21ページ目でございますが、幾つか例をお示ししておりますけれども、まず、アメリカは税制でやるということでございます。税制の場合ですと、金額の透明性が非常に高く、しかも裁量性を持って選ぶわけではなくて、法律の要件に該当すれば誰でもできるという意味で、一つのモデルとしてあり得るのではないかと考えてございます。

一方で、ヨーロッパでは、予算によって措置するといったタイプになっておりまして、例えば、英国でContract for Difference型ということで、価格差に着目した支援ということでございまして、今、こちらのタイプが、フランス、ドイツに広がりを見せているといった状況でございます。

一方で、ノルウェーのように、予算全体、総額をベースにして支援するという国もありまして、この場合ですと、CAPEX、OPEXをベースにして87%ぐらいの補助、あるいは、その他の措置によって支援されていると伺っているところでございます。

カナダも同じような措置が講じられております。

こうした中で、一つの制度だけで全てのインセンティブをまとめるというわけではないと思いますし、CCS事業法の中でも、市場のメカニズムとして、どのように価格を転嫁するのかといった仕組みがどう取られるかということによっても大きな影響があると思いますので、F/Sの結果を踏まえながら、最終的にどのようにCCSの事業を論じてい

くのか、また、1.2～2.4億トンというかなり大きな規模のCCSをしっかりとやっていく必要があるというのが今の我々の暫定的な目標、目安としての目標値ということでありますが、これに向けて、全てを国の財政的支援というわけにはいかんということだと思いますので、これをどのように論じさせるかということについて検討しているところでございます。

昨年の事業については、23ページ目に御参考までに掲載させていただいてございます。「CCUS研究開発・実証関連事業」ということでございます。

すみません。ちょっと長くなりましたが、以上でございます。よろしくお願いいたします。

○梶川委員長 御説明ありがとうございました。

それでは、本事業の論点を説明します。

本事業については、1番目、CCS事業への国の支援の在り方について、民間が主体となる形への事業の移行を念頭に、時間軸を踏まえたさらなる見直しが必要ではないか。

2番目、過去の類似事業の成果や課題を検証し、的確に評価を行った上で、本事業の在り方の見直しに活かしていくべきではないか。

3番目、レビューシートの一層の記載充実を図るべきではないか、という論点を中心に御議論いただければと思います。

それでは、よろしくお願いいたします。どなたからでも結構でございます。

では、上村先生、よろしくお願いいたします。

○上村委員 上村です。御説明ありがとうございます。

数年前に、CCSに関する事業のレビューを担当いたしました。今回の事業は昨年度の2023年度から始まっているということですが、過去にもCCSに関する事業があったことを踏まえておく必要があるかと思います。なので、資料の最後のページにそれが書いてあったわけですが、過去の事業は「CCUS研究開発・実証関連事業」となっていますけれども、この事業は、平成21年だから2009年ですか、スタートだったと思います。なので、この事業で10年以上やっているわけですが、かなり規模の大きい事業でした。

質問の1つ目です。過去の事業と今回の事業は何が違うのか。要は、過去の事業では何が達成できて、何が達成できなかったのか、今回の事業にどうつながったのかということについて、先ほど少し述べられましたが、そこを明確にすることはとても重要だと思いますので、お願いしたいと思います。

2つ目です。8ページと9ページにあるように、コストの低減がとても重要な事業になりまして、9ページで、コスト低減に向けた取組が段階的に行われているということなのですが、これをレビューシートに掲載すべきではないかなと思っています。コスト低減をアウトカム指標にして設定できるのではないかなと思います。例えば、10ページで、苫小牧実証事業ではコストダウンが示されたということなのですが、この成果をこのアウトカムに反映すべきではないかなと思いますが、いかがでしょうかというのが2つ目です。

3つ目です。苫小牧実証事業の場所は、CCSを行うためにとても好ましい場所だということを、たしか前回のレビューで聞いた覚えがありますが、この苫小牧実証事業の成果をほかの地域で横展開できると考えてよろしいですか。恐らくそれを考えていると思いますが、とすると、横展開を示す指標をレビューシートに反映させるべきではないかと考えます。これが3つ目です。

4つ目です。前の事業を含めると21年からスタートしているので、もう15年ぐらいやっているわけで、かなり時間がかかっていますが、最終的な目標は、CO₂の削減というか、圧縮といったことで、その目標を達成するのに一体何年かかって、これは最終目標が2048年になっていますけれども、今どこの過程の何%ぐらい進んでいるのかということの過程を示していただくのがとても必要ではないかなと思っているのですが、それはいかがでしょうかというのが4つ目です。

5つ目です。これが最後ですが、この事業は最終的に民間で実装できるようなものになるのでしょうか。つまり、ランニングコストとしての公金は必要なのか、必要ではないのかということをお聞きしたいと思います。要は、官民のリスク分担を明確に定めると、そういうことがビジネス的に成り立つということを考えて、「ビジネス」という言葉を使われているのかどうかということについてお聞きしたいと思います。よろしくお願いします。

○梶川委員長 それでは、事務局、よろしくお願いします。

○説明者（佐伯） すみません。今、5つということなのですが、筆記用具を忘れてしまって、またお伺いすることがあるかもしれません。すみません。よろしくお願いいたします。

今回の事業は、もともとは、CCSの事業化を支援することが直接の目的となっておりますので、コストダウンや技術の確立ということ自体はターゲットにしておりません。それはあくまでも、昨年度御説明させていただいたCCUS研究開発・実証関連事業において行うということでございます。

では、今回の事業は何なのかということになりますが、苫小牧の事業は、確かに、陸から掘って、海底の地下に埋められるということになりますけれども、こういった適地、苫小牧のタイプは、我々もたくさんやっていきたいなと思っているのですが、地元の御理解を頂くに当たって、漁業権漁業が実際にそこで行われている可能性があるということもありますので、苫小牧のような地質ポテンシャルがあるといっても、そのようにできるかどうかは分からないというところがございます。

一方で、堆積層の地質的なことを申し上げますと、堆積層は、山が削られまして、理屈では風もありますが、多くの場合、川によって岩が削られまして、砂が河川に沿って広がっていき、陸の端っから陸の半ばぐらいまで、扇状地ぐらいから徐々に陸の中の川が広がっていく中で形成されまして、最終的には海になるということになりますので、そういう意味では、我々としては、苫小牧の適地の調査で行われてきた——適地というか、実証センターでやっていきたいと思えますけれども、必ずしもこのような形でできるわけではない。それを定量的にお示しするのはなかなか難しい。難しい理由は、適地の問題というよりも、地元の理解を頂きながら進める中で、どこまでできるのかというところがお示しにくいからだということでございます。

一般論で申し上げますと、こういう適地、いわゆる堆積層は、海底で言いますと、もちろん場所にもよるのですが、E E Zまで広がっている場合もありますので、地元の御理解を頂ける範囲で沖合につくってくださいということになりますと沖合でつくらなくてははいけない。そうすると、苫小牧のように、陸から1,500メートル、2,000メートル先ぐらいまでが貯留場として開発できる場合は苫小牧方式でできますが、4キロ、5キロと離れてしまいますと、陸から掘って、海底下にパイプを延ばしていくというのはなかなかできませんので、そういたしますと、例えば、プロジェクトで申し上げますと、15ページ目の地図を御覧いただければと思いますが、2)の日本海側東北地方というのは、海底下にパイプラインを敷設して埋める。こういう手段がないと、実際にC C Sができない場合があるということでございます。

同じようなプロジェクトとしては、4)も恐らく同じような考え方になる可能性がありまして、首都圏と言っていますが、陸から掘って地中に入れるのは難しい可能性が出てくるということでもあります。

今のところ、実際に試掘までしてみないと、そこが適地かどうかを最終的に判定するのは難しいということもありますので、結局、どこでやるのか、それぞれ検討中のステータ

スということになります。

苫小牧も、そういう意味では、陸域でやるのか、海域でやるのかというのは、今後の検討の中で決めていくということになります。現状では苫小牧地域と言っていますが、陸海のところについては、地元の皆様との議論を踏まえて最終的に決定されるものとして認識してございます。

ということで、どこが一番いいのかというと、コスト面では、恐らく陸から掘って海底下ということになると思いますが、そのモデルを常にどこでも提供できるわけではなくて、沖合、EEZでCCSを行う場合もあって、海外は、どちらかというと、そちらのほうが多いということではありますが、いろいろなパターンの手段がないと、適地が使えないことが問題となるということでありまして、繰り返しになるのですが、この事業では、そうした複数の組合せの事業が実際にできるかどうかということ、事業の実施を含めて、サポートすることが目的になっておりますので、私どもとしては、研究開発によって、全体的なコスト削減をすること自体をターゲットにする事業ではないと考えてございます。

ただ、今も、我々と企業さんで、言い方は悪いですが、コストのリーダーアクションのやり方について、毎日毎日電話で、このように引き下げられないかということはさんざんやっけていまして、コストを下げっていくことは当然で、最終的に、エミッターを選ばなければ、CCS事業は成り立たないということになりますので、そこは、法律の運用も含めて、併せて検討していくということだと思いますけれども、そういう意味で、定量的に何%コスト削減をやりますというのは、特に研究開発が目的となりますと、それは研究開発の事業の目的として設定するのが適切ではないかと思っておりますし、この事業は、どちらかというと、手段を確保する。それから、今後必要なコストの想定、見積り、あるいは、貯留とパイプライン輸送については、CCS事業法に基づきまして、届出をしていただくということがありますので、その算定根拠がいいかげんなものになっていないかということ、私どもとしても規制の文脈の中で対応させていただくということで、まずはその数字をつくっていただく。それから、その事業化についても、実際の事業を通じて支援させていただくことを考えているところでございます。

5番目の質問と最初の質問は、今のところ、このような形でカバーできるのではないかなと思うのですが、他事業の関係は、まさに1つ目の御質問だと思うのですが、研究開発は研究開発で目標を立てております。先進CCS事業の目的は、国としては手段の確保ですし、事業を実際にやっていただかないと、それは形になっていかない。私自身とし

ては、どこかのタイミングで民間とのすみ分けをやることは当然だと考えておりますが、各国の動向を考えますと、現時点で、全て民間でどうぞということになっているわけではなくて、先ほどお示しさせていただいたとおりですけれども、米国の場合は85ドル／トンということで、1トン当たり85ドル、CO₂の回収・輸送・貯留については税額控除が行われておりますし、アメリカの業界の人たちは、この税額控除の規模は足りないと考えている。発電に適用することになると、もう少しインセンティブが必要ではないかといった議論も行われておりますので、現状では、その動向はこれに尽きるということに必ずしもならないのではないかと考えてございます。

英国については、価格差に注目した支援ということで、これは、CAPEXはCAPEXで支援をしながら、一方で、運用段階の支援ということで、英国の場合は、基本的に15年ということになりますが、15年間は価格差に着目した支援を行っている。

フランス、ドイツは、基本的に英国に倣って対応していくということになっていきますので、そういう意味で、今、我々もその動向を見据えて、かつ、別にCCSだけにコストを払うというわけではない状態ですので、企業側の負担能力も併せて見ていく。それに当たって、後から回収するというやり方もありますし、最初に補助を入れるというやり方もありますので、今、その組合せを検討しているところでございます。

○上村委員 ありがとうございます。分かりました。

1点だけ。レビューシートの最初の「事業の目的」のところに、本事業は何々を目的とするという文言があるのですが、その最初の①のところには「コスト低減」と書かれているのですね。なので、目的はコスト低減ではないと言われるとちょっと困ってしまいます。

○説明者（佐伯） この事業の中でも、我々もコスト低減は、日々のF／Sの結果や今後の計画の中で、実際に見直しを図ってきているところではあるのですが、コスト低減ができるのはかなり先になってしまう可能性はあると思うのですね。その運用も含めての期間ということであれば、実際の運用の中で、コストダウンを図っていくことは当然できると思いますので、実際にコスト低減をしないということではないのですが、コスト低減だけを目標にしてやっている事業ではないということは……。すみません。

○上村委員 本事業の①ですから、最初の目的に書かれているのですね。目的がコスト低減ですので、ぜひレビューシートにコスト低減の目標値、数値目標を書いていただきたいと思います。

以上です。

○説明者（佐伯） 承知しました。

○梶川委員長 よろしいでしょうか。

では、藤居先生、お願いします。

○藤居委員 2つあるのですが、今の上村先生からの御質問、御指摘とかなりかぶるところがありますけれども、確認のために、もう一度、私から聞かせてください。

結論から申しますと、まさに先ほど御指摘になったように、基金シートの「事業の目的」に書かれている書きぶりは、先ほどの説明に沿った形で書かれていないと私は認識しました。

といいますのは、繰り返しになりますけれども、「事業の目的」というところは、「年間合計600万～1,200万トンのCO₂貯留量の確保に目途を付ける」ということが数値目標に置かれているように見えるのですが、お話は、事業のどれがうまくいくかを探るために支援するのだということで、その事業が成り立たないと、この目標値は達成できないのだというシナリオではないかと思うので、そのロジックが逆になっているから、本来の事業の目的が非常に曖昧になっているように思いました。

まず、この事業の最終的な目的が何であるかをもう一度お聞かせください。

もう一つあるのですが、聞いてからのほうがいいと思いますので。

○説明者（佐伯） この事業は、特に詳細な御説明はしておりませんが、8ページ目を御覧いただきますと、もともと、いろいろな要素がありますので、説明が十分できていなくて大変申し訳ございません。

8ページ目の「CCS長期ロードマップ」の（1）というところですが、「CCS事業への政府支援」で、その大きな矢印が今回の事業になりますけれども、「モデル性のある先進的CCS事業を支援し、2030年までに年間貯留量600～1,200万tの確保にめどをつけることを目指す」となっています。そういうこともありますので、この中で、先進的CCS支援等事業についても同じく600万トンから1,200万トンとしております。

我々のF/Sのレベルの初年度の結果で申しますと、今、1,300万トンの想定を置いているということですので、我々としては、この目標値に対しては対応しているのではないかと考えているところでございます。

その上で、では、その600万トンから1,200万トンというのは、将来の目標値としてどうなるのかというところについて申し上げますと、レビューシートの中期アウトカムという

ところを御覧いただきますと、「2030年までの事業開始を目指して2026年度までに最終投資決定に至る事業を貯留量合計600～1,200万トン組成する。」ということで反映しておりますし、長期アウトカムとしても、「2030年時点で想定される貯留量600～1,200万トンを目指す。」ということで、説明はあまり具体的にしておりませんが、この目標に一応沿った形で、プロジェクトに支援を行うとともに、我々も、どういった支援策を考えるかということの中で、その単価を把握し、600万から1,200万トンという数字も決して小さいものではありませんので、最終的に1.2億トンから2.4億トンまで達成するための手段として、様々なCCSに対応していく必要があるということで、この7件の中で、1,300万トンという目標の中でF/Sをやっていたいただいたというのが昨年度の成果ということでございますので、確かに説明があまりできていないのですが、このレビューシートに沿った目標については、少なくとも一応進められているのではないかと考えてございます。

一方で、それ以外の民間との役割分担とか、支援策はどうなるのだという御指摘も頂いていますので、どちらかという、今までの説明は、そちらを中心にさせていただいたということだと思っていまして、いろいろなリクエストに対して、我々なりにお答えしようとして、説明がちょっと曖昧になったかもしれません。ということでございます。

○梶川委員長 藤居先生、よろしいですか。一つお聞きになられて、もう一つおありになるということで。

○藤居委員 もう一つ、今の目的に関係するのですが、私が説明を伺った限りでは、事業が成り立つかどうか、どの事業がうまくいくかを探るのだと。しかも、キーワードとしては、この貯留に対して多様な事業が成立しないと、この目標値が達成できないと私は理解したのです。そうすると、単に数値目標だけが掲げられていたとしても、多様性が担保できなければ、その目標は達成できないので、数値目標が先にあって、それを達成するためには、コストの面と多様性の面、両面が両立しないといけないところが最終目標になるのではないかと思ったのです。

その観点で次の質問を申し上げますと、今日の説明資料の14ページに、既に支援されているものが7件掲げられていますが、御説明の中では、それぞれ特徴があるのだということで、私の理解では、どれも欠くことができないのだと。すなわち、これらが事業として成立しないとまずいのだと。どれかが生き残ればいいという意味合いではないと理解したのです。

○説明者（佐伯） そうですね。

○藤居委員　　だとすると、支援事業の期間中に、どれか非常に弱いところ、すなわちネックになるところに国が支援して、全体として事業が成立するようにするのが、この事業の本来の姿ではないかと思ったのですが、そういう工夫はなされているかどうか、先ほどの説明の中からはちょっと見えなかったもので、もし支援策として工夫がなされているのであれば、それを御説明いただきたいというのが2番目の質問です。

○梶川委員長　　それでは、事務局、お願いいたします。

○説明者（佐伯）　　質問の御趣旨が必ずしもあまり分かっていないのですが、600万から1,200万トンの達成ということが最も重要な数字であるということはもちろんそうなのですけれども、ただ、これから各地域で理解を頂くとか、基本的には、ボーリングのデータがあって、それぞれのF/Sが進んでおりますが、地下の評価によっては、予定している数値から大幅に下がるとか、ドロップアウトする場合もあり得るということだと思いますので、うまくいかないプロジェクトはここから脱落するということがあると思いますし、F I Dのタイミングが2026年に間に合って、2030年から事業開始ができるということであれば、そうしたプロジェクトは取っていくことも必要になってくるのではないかと思いますので、停止する事業は停止してもらおうということですし、追加でできるということで、それが当初に想定している数値をベースにして妥当な範囲であれば、それは採択させていただくことになるのかなと思っていますので、その量も大事ですし、いろいろなパターンのCCSに耐えられるように……。今後、1.2億トンから1.4億トン確保するということで、もちろん、この量は目安ですが、最終的にもっと大きく広げていくための目的も、もともと、この1.2億トンから2.4億トンという数字を念頭に、2030年までに600万トンから1,200万トンと言っていますので、どれかのモデルだけに特化すればいいということではなくて、それぞれのパターンを確保しつつ、2030年の600万から1,200万トンも達成すると考えているところでございます。

このプロジェクト自体、既に半分ぐらい脱落している状態になっています。我々としては、手が挙げたもの全てを支援しているわけではなくて、半数近くは既に落ちているのですね。事業性の中で、我々の評価から見てもバイアブルなものではないというものは既に落ちていますので、ある種、これらに集中していると考えているところでございます。

○梶川委員長　　よろしいですか。

○藤居委員　　はい。どうもありがとうございました。

○梶川委員長　　では、水戸先生、お願いいたします。

○水戸委員 丁寧な御説明ありがとうございました。

一生懸命理解していこうと思っていたのですが、私も、上村先生、藤居先生の疑問に近いものも感じていて、これから質問するののもうどうかと思うのですが、ただ、一応疑問ということで聞いていただきたいのですけれども、途中、「事業化」、あるいは「事業」という言葉が出たり、「ビジネスモデル」という言葉が出たりする一方、コストカットは目的ではないと言われて、私自身、ちょっと混乱してしまっているところがあります。

釈迦に説法ですが、普通、事業というか、ビジネスモデルというと、コストを安くして、売上げを大きくして、利益を上げましょうという意味でのプラスの話だと思うのですが、そういう意味での事業の話をされているのか、C C S自体はひたすらコストセンターだと思うのですけれども、それをいかに安く、効率よく、大量にストレージできるか、あるいは国外に出せるかというコストセンターであることを承知の上で、いかに安く——安くというとまたあれですかね。効率よくやるかということも、一つの企業の活動の中の事業であるという捉え方で議論されているのか、ちょっと分からなくなってしまって、どこに違いが出るかということ、単純にプラスの利益を上げるためだったら、C C S事業を受託業務として運営する会社のビジネスがうまくいけばいいよね、でも、そこにはコストを安くやってもらわないと利益も出ないよね、みたいな話をされているのか、そうではなくて、E S G経営も含めて、コストはかかるのだけれども、そもそも自社でC C Sをやるべし、あるいは、やらないと経営者の責任を問われてしまうという状況の中で、C C S事業をいかに低額で効率よく大量にやっていくということ自体を事業として捉えられて、それは各企業、やってほしいよねということで、政府も支援するという意味で使われているのか。いろいろ伺った後なので、何となく分かってきた気もするのですが、もし私の質問がうまく伝わっているようでしたら、整理いただけるとありがたいです。

○説明者（佐伯） 非常に的を射た御質問ありがとうございます。C C Sは、今のところ、バリューチェーンが3つございます。1つは分離・回収で、多くの場合は、基本的には自分たちのC O₂を回収して、それを預ける人たちがいます。それから、分離・回収したC O₂を受け取って、運んで、それを埋める人たちということで、この人たちはビジネスモデルが全く違うということになります。後者の2つの人たちは、まさにC C Sそのものを商売として考えていくということになります。これらについては、我々としては、基本的に公益性のある事業だと思っていますので、なるべく低廉な価格に持っていけないといけないといったところが大前提だと思っていますので、今、F / Sを複数のグループ

でやっていただいて、その結果、我々としても、集計して、結果的に、自分たちがやりたいと思っている事業ではない技術のほうでないと高いという場合であれば、それは事業を替えてねということをお願いをしております。

もう一つの観点は、まさにエミッターの側ということになりますが、エミッターの側は、脱炭素化手段が複数ある中で、自分たちとしてはC C Sを選ぶと。選択肢として、それを使うということになりますので、この人たちから見ると、C C Sはまさにコストでしかないということになります。

今、いずれにしても、コストダウンという話で、我々もこの事業の中にはエンベッドしていますが、具体的なターゲットは、まさにF / Sをやって初めて計算が出てきて、その計算をどうやって見直すのかということをはたすら繰り返しているということなので、新しい技術で全体的にコストを下げるといふものとやや違いますので、あらかじめ目標を設定して、どうするといふのに向いている事業ではないと我々自身は今感じていますが、輸送と貯留側は純粋にビジネスをする。この人たちは当然値段を下げなくてはならないといふインセンティブがあります。

今、エミッターとして直面している人たちは、ほかの脱炭素手段の中で、C C Sをどのように位置づけるかと。多くの場合、業種の置かれた状況は近接していますので、我々は基本的には、ハード・トゥ・アベイトと言っている人たちを相手にするといふか、彼らに対して、どのように考えるかといふのを一緒に検討しているところですが、直面しているコストは、自分たちで分離・回収するところのコストということになってきますので、自分たちの事業として、ここがちゃんと下げられるという可能性がないと、そもそもC C Sを選ばない可能性もあるということになります。ここがまさにある意味でのE S G経営ということになると思いますし、業界ごとにいろいろな検討が必要だと思っておりますので、業界単位でも、特にC O₂の分離・回収のコストをどのように下げていくのかということについて、いろいろな議論を頂いているところでございます。

最終的に、エミッターが輸送と貯留側にお金を払うことになりますので、コストの見立て、考え方がちょっと違うのですが、全体的にコストを下げていくことをやっていかないと、脱炭素化のコストとして、なかなか回っていかないということになりますので、そういう意味で、我々は別に、この事業でコスト削減をしたくないということではなくて、それは当然やるのですが、ただ、その基準は何なのかといふと、現行のコストから何%以下に下げるといふ技術を開発するといふものと比べると、いろいろな知見を集めている中で、

全体のF I Dのときの、ターゲットコストをどのように下げるかということをやっていますので、あらかじめのターゲットの中で、研究開発によってオプションを増やしていきますというものとちょっと違うのですよねということを申し上げたかったということでもあります。

○水戸委員　　すごくよく分かりましたので、ありがとうございます。そういう意味では、2つのテーマがある中で、1つのレビューシートにまとめて云々というのは、土台、ちょっと無理があるのかなと思うので、今後、工夫していただければと思います。

○梶川委員長　　よろしいですか。

では、瀧澤先生、お願いします。

○滝澤委員　　私の理解が及んでいないのですが、6ページ目のCO₂の1トン当たりの処理コストは、データとしては見たいような気もするのですが、今の説明ですと、それ自身、オブザーブしても、あまり意味がないかもしれないといった御説明だったのかどうかという点だけ確認させていただければと思います。

○説明者（佐伯）　　どうもありがとうございます。9ページ目を御覧いただきますと、数字が入っておりまして、単位が左上に書いてありますが、御指摘いただいたとおり、CO₂トン当たりの処理コストがどうなるのかということで、ここにお示ししております。

これは、例えば分離・回収であれば、分離・回収の技術としてのコストを出しているのですが、このシステムの組み方によって、これにどういうコストが乗ってくるのかというのを今まさにアセスメントしておりまして、各社さんのF/Sの結果を今集計して、どのようなラーニングにするかというのを、金額も含めて、今検討しているところなのですが、いずれどこかのタイミングで、これはR I T E（地球環境産業技術研究機構）さんで計算していただいたものになりますので、そうしたところからターゲットコストをもう少し出せるようにしていきたいと思います。

ただ、我々が直面して難しいところは、例えば分離・回収だと、基本的には、分離・回収の設備の中で行われるコストだけを計算するということになりますが、コストは、例えば輸送距離によって大分変わったり、それはパイプラインもそうですし、船舶でも異なってくるということもありますし、液化をするプロセスで、どういう温度の上限にするのかによってもコストが大幅に変わる。先ほど、あまり細かく申し上げなかったのですが、分離・回収の設備と、CAPEXとOPEXのバランスが、量がちょっと変わるだけで、金額上、思ったより数字が変わるなというところなど、いろいろあって、トン当たりCO

CO₂の処理コストで全てを評価するのは、今、基本的に我々の立ち位置ではあるのですけれども、それだけだとコストの構造がよく分からない。

16ページ目を御覧いただきますと、【コスト全体】という項目がございまして、初期投資とCO₂処理量のバランス、想定事業期間、それから、コストの想定がぶれるのは電気代なのですが、こうしたものの量によって、合算した金額がかなりぶれるところがあって、我々も一定のレンジ以内に収められるように検討はしているのですけれども、皆さん、それぞれ条件が違うので、先ほどの9ページ目にお戻りいただければと思うのですが、PLというのはパイプラインになりますけれども、下に、PL+陸上、PL+海上、船舶+陸上、船舶+海上という形で、最終的なコストとして、どういう金額に収めなくてはいかぬのかということの式をつくりたいと思って、我々も今計算しているのですが、それぞれの条件が結構異なるのと、全体の数字に影響する要素として、あまり大した要素だと思っていないものによってかなり変わる。電気代などはまさにそれなのですが、そういうこともあって、ちょっと四苦八苦しているというのが今の状況です。

いずれにしても、御質問に対するお答えとしては、トン当たりCO₂処理コストが全ての評価の軸なのですが、この式を見ると、電気代や想定されている事業期間によっても変わるといえば変わるので、これは大幅に変わりますので、これをどのように設定していくのか。それは、CCSの事業期間を実際にどうするのかということについても大きく影響を受けますので、それとの兼ね合いの中で、あっちを延ばしたり、こっちを下げたりということを繰り返しているといった状況です。

○梶川委員長　　よろしいですか。

○滝澤委員　　はい、結構です。

○梶川委員長　　委員の皆様、そろそろコメントシートをお書きいただきたいと思います。お書きいただいていますでしょうか。

それでは、まだ作業をしておられるということなので、もし追加の御質問等あれば。

○浦上会計課長　　専門的な話も多いので、すごく分かりにくいと思うのですが、私からちょっと補足させていただきますと、コストダウンといったときに、いろいろなアプローチがあって、例えば分離・回収、あるいは輸送、貯留というそれぞれの段階ごとに、テクノロジードリブンで、いろいろな技術を新しく開発することによって全体のコストが下がるという系があって、恐らく去年までやっていた事業は、そこに力点を置きながら、どういう貯留技術があり得るのか、あるいは、輸送に関しても、どういう方策を取るのが一番

コストカットにつながる技術であるのかといったところをかなり中心的に掘っていったということなのだと思います。

これからやっていくものは、例えば排出源という意味においても、どれだけまとめて、輸送距離をどういう地点に置いたほうがいいのか、あるいは沿岸地点なのか、沿海部なのか、それをどのように組み合わせるかといったところも含めた、ある種のビジネスモデルドリブンで削減できるものをいろいろ探求していこうという話が加味されているということではないかと思うので、コストカットのどの断面に中心を置くのか。全体としてのコストが低減されなければ、民間ドリブンで事業が進んでいけないので、大きな目的としては当然包含しているのだけれども、どこに注目するかというところが違っているということだと思っていまして、整理が必要だと思いますが、今回のレビューシートにおいても、技術のことはあまり書いていなくて、回収源のクラスター化や貯留地域のハブ化といったことを例示しながら、このコスト的なことを書いているので、そういう切り口の違いみたいなことがあるのかなと理解したというのが1つ。

それから、このビジネスモデルを考えていく上で、21ページで御説明した各国の支援制度、特にアメリカの話で、税制の話を中心に御説明しましたが、IRA法と言われるインフラ抑制法に関する支援は、本当に貯留量に応じた税額控除ですので、実質、これは補助金だと考えていいと思います。そういう意味では、アメリカも含めて、どうすればこれが事業として成立していくのか、国の支援の在り方はどうあるべきなのかというのは本当に暗中模索中といったところがありますので、こういった各国の状況も見ながら、日本としてどうしていくのかということは走りながら考えていくしかないということはあるのだろうと思います。

ただ、これまでの議論の中で出てこなかった要素として1つ加えるならば、今、日本の中においても、GX推進法の中で、カーボンプライシングを日本型で始めようという話をしています。それが実装されていきますと、CO₂の排出自体がコストになっていくということで、具体的な値段がはまっていくことになるかと思っています。

ただ、これは一体1トン当たりどれぐらいの値段水準になるかといったことは制度設計によりますし、実際上のこの引き合いがどうなるのか、参加者がどれだけ広がるのかということに大きく依存します。これは幾らになると、まだ申し上げられない段階なのですが、それはいずれ値段がついていくことになります。そうすれば、生で排出することに伴うプライシングで出てくる負担と、こうした事業によって排出を削減することによって生じる

コストの比較考量ができるようになりますので、こうした国の支援を別立てでやるものと別に、市場メカニズムの中で、それが比較考量される世界がいずれできてきますので、それも見合いの中で考えながら、このビジネス性を考えていくのが、中期を見据えたこの事業の在り方ということなのだろうと思います。

○梶川委員長 補足説明ありがとうございました。

今、事務局で取りまとめ作業が進んでおりますので、いましばらくお待ちください。

それでは、先進的ＣＣＳ支援等事業に関しまして、委員の皆様からコメントを頂きましたので、以下、発表させていただきます。

各委員から様々な意見を頂きましたが、各委員の総論として考えられるものを当方で集約した結果、次の点を踏まえた改善策の検討を行うこととして取りまとめたと思います。

論点１、これは事前にお話しした論点でございますが、「ＣＣＳ事業への国の支援の在り方について、民間が主体となる形への事業の移行を念頭に、時間軸を踏まえたさらなる見直しが必要ではないか」という論点に関しまして、経済性といった観点からの検証を念頭に置いた委託事業を、国費による負担のみで、長期間にわたって実施していくことの課題や妥当性について、より精緻に検討を行い、段階的に補助率を設定するといった点も含め、将来の民間事業としての自律を念頭に置いた支援の仕組みを検討すべきである。これは委員各位、皆様からの御意見でございます。

論点２、「過去の類似事業の成果や課題を検証し、的確に評価を行った上で、本事業の在り方の見直しに活かしていくべきではないか」。

この論点に関しまして、ＣＣＳに関連して、これまで講じられた過去の類似予算事業について、それらの趣旨や成果を適切に検証した上で、必要に応じて本事業の在り方を見直していくべきである。これも皆様、同様の御意見でございます。

論点３でございますが、「レビューシートの一層の記載充実を図るべきではないか」。

本事業のレビューシートについて、国民への説明責任を的確に果たす観点から、事業目的、対象事業の範囲、成果目標、測定指標など、可能な限り正確に記載するなど、記載ぶりのさらなる充実と不断の見直しを行っていくべきである。これも委員各位、皆様、同意見でございます。

それ以外でございますが、レビューシートの「事業の目的」として明記されている2030年のCO₂貯留量目標値に大きな幅があることから、何がどこまで達成されれば、本事業として目標達成と言えるのか明確にすべき。貯留量のみによって測れない目標もあるので

はないか。多用な事業の担保の観点から、単に貯留量の数値目標を置くだけでなく、別の指標に基づいた合理的な目標も設定し、シートに明記すべき。レビューシートの概要で全体像が読み取れるように、より詳細な記述が必要であるという御意見がございました。

それから、本事業のレビューシートの「事業の目的」には、コストの低減と①に書かれておられます。本事業の第一の目標は、コストの低減であると明確に書かれているが、本事業のレビューシートのアウトカム指標には、コスト低減が数値目標として設定されていない。資料9ページにあるCCSコストの目標の設定を目標値として、レビューシートのアウトカム成果指標に書き込むべきである。

2番目で、複数の手段の確保が事業目的であるならば、確保できた手段の数をアウトカム成果指標として設定してもらいたい。また、非常に長期にわたる巨額の公費を投入する事業であることから、例えば5年ごとに目標数値を示し、それに至らなければ撤退する基準を設けることも必要である。

論点1、2、3、その他ということでございまして、コストの計測方法が難しいことは分かるが、公費を使う以上、想定を明確にする努力はすべきである。条件が違えば、一定の標準モデルを想定したときのコスト計算など、工夫はできるはず。コントロールできる部分とコントロールできない部分があるが、コントロールできるコストについて、どこまで低減できるかを国民に示すことは不可欠であろう。

また、CCS事業、事業化、ビジネスモデルという語の使い方が少し混乱しているように思う。CCSを受託などで、自社の商売として利益獲得のために行う話と、自社のCCS、これはどこまでいってもコストセンターであるということですが、いかに安く効率的に行うか。結果的にはESG経営につながり、また、コスト減という点で利益獲得につながるということだという話があると思う。これを区別し、レビューシートを作成するのは難しいと思うが、工夫をしていただき、一時的にコスト減が指標になるものと思う。

これら2件は、御議論の中でも出て、また、今回、コメントとしてもお書きいただいた点でございます。

今、コメントシートを発表させていただいたのですが、追加的に何かございますでしょうか。

よろしいですか。

それでは、ただいま読み上げさせていただいたコメントに関しまして、本CCS事業のコメントの取りまとめとさせていただきます。

説明者、長い時間ありがとうございました。また、委員の先生方、御協力ありがとうございました。

○説明者（佐伯） すみません。書き切れませんでしたので、コメントは紙で頂きたいということで、よろしくお願いいたします。

○梶川委員長 それでは、以上をもちまして、本日、予定しておりました4事業の議論が終了いたしました。2日間にわたる御議論、誠にありがとうございました。

これにて閉会とさせていただきます。

——了——