

【藤井会計課長】 それでは、20分より前ではありますけれども、皆さんおそろいになりましたので、浮体式洋上風力発電施設の安全性に関する研究開発について、始めさせていただきます。まず、事業所管部局から説明をお願いいたします。

【説明者】 説明いたします。海事局でございます。

資料の85ページをごらんください。平成25年行政事業レビューシートがここにあります。

この事業の目的でございますが、上から5段目でございますが、浮体式洋上風力発電施設を、洋上という厳しい自然環境条件において安全に稼働させるための技術的検討等を実施し、世界に先駆けて安全確保の観点から風力発電の普及拡大に必要な環境整備を行うとともに、戦略的な国際標準化により、我が国の海事産業の振興を図るというものでございます。

内容につきましては、お手元の資料の91ページからポンチ絵を使わせていただいておりますので、このポンチ絵に基づきましてご説明申し上げたいと思います。まず、91ページ目でございます。ご承知のとおり、洋上風力発電の市場でございますけれども、近年、欧州をはじめとする世界各国において導入が急増してございます。各国が洋上風力の普及拡大を目指して導入目標を定めております。2020年の主要国の導入目標を全て足し合わせますと、およそ8万3,000メガワット程度、原子力発電所に換算いたしますとおよそ83基に相当するというものになっております。このように、洋上風力の発電市場は今後とも拡大していく見込みでございます。

92ページ目をごらんください。ここに我が国の風力発電に関する政府方針について、縷々記載しておりますけれども、特にエネルギー基本計画、それから、海洋基本計画などにおきまして、洋上風力発電の普及・拡大が位置づけられております。また、本日閣議決定された日本再興戦略、いわゆる成長戦略でございますが、これにおきましても浮体式洋上風力発電の推進がエネルギー分野の政策に位置づけられております。

93ページをごらんください。それでは、風力発電がどのようなポテンシャルを有しているかというのをわかりやすく示した図がこちらでございます。地形上、陸上より洋上、さらには遠浅の海域が少ないというのが日本の特徴でございますが、くいで海底に打ちつけるような形ですが、海底に固定される着床式の風車よりも、海面に浮かぶ浮体式の風車のほうがポテンシャルが高いということがわかります。環境省の試算によりますと、我が国における浮体式洋上風車のポテンシャルは、陸上風車と着床式洋上風車の合計の約2倍

になってございます。

94ページをごらんください。こちらに着床式と浮体式の比較を簡単に述べております。着床式は風車の基礎を陸上風車と同様に固定しているので、動揺はほとんどございません。水深が浅い海域のみで導入可能でございます、ヨーロッパなどでは既に850基が稼働しております。一方、浮体式は風車をのせる浮体を係留するわけですが、波、風、潮の流れの影響を同時に受けるために、特有の動揺、揺れが発生してまいります。水深が深い海域にも導入が可能なんですけれども、現在、世界には実証機が2基あるのみということでございます。これからのものということでございます。

95ページ目をごらんください。これは我々の実施しております研究開発について述べております。浮体式風車の普及拡大のためには、技術的課題をクリアする必要があるかと思っております。具体的には、浮体そのもの、単体が転覆したり、沈没しない構造であること。それから、商業発電時には複数の浮体式発電風車が動くこととなります。これを全体でウインドファームと言っておりますけれども、こういうことになることが想定されるので、その際の安全確保が重要かと思っております。それと、船舶の衝突、係留索の破断などでそういう非常事態にどう安全が担保できるかと、こういうことも非常に重要かと思っております。

このような技術的検討を踏まえて、昨年度には浮体式風車の設備の要件を定めた技術基準を定めさせていただきました。今年度も引き続き技術的検討を行いまして、技術基準を満たすための具体的な設計手法、それから、性能評価の方法、こういうものを記載した安全ガイドラインを策定する予定でございます。また、これらの検討成果を活用しまして、国際電気標準会議というのがございます。IECとっておりますが、一昨年からこちらで開始されました浮体式風車の国際標準化の議論の中に入って行って、主導していくという予定でございます。

96ページ目をごらんください。こちらは、今申し上げました技術的課題について詳しく述べておりますが、本日は時間の都合上省略させていただきます。

97ページでございますけれども、これは全体のスケジュールを示しております。本プロジェクトで策定しました技術基準を浮体式風車の実証事業に適用いたしまして、このプロジェクトの安全性を担保していくというふうに考えております。今後は、安全ガイドラインを平成25年度末までに策定するとともに、国際標準化を行いまして、浮体式洋上風力発電の普及拡大に向けた環境整備を図ってまいりたいと思っております。

以上でございます。よろしくお願ひいたします。

【藤井会計課長】 それでは、この事業につきましての論点でございます。この事業は、いわゆる安全のガイドラインをつくって、国際標準化に向けて進めていくというために行っているというものでございます。実際のプロジェクトは、環境省なりエネ庁が行う実証実験に反映されていくと、こういうふうなことでございますので、事業の当初の目的が達成できているのか、実際の環境省なりエネ庁なりのいろいろなプロジェクトにどのように反映されたのかと、こういうのが1つの論点になろうかと思ひます。以上でございます。

【長谷川委員】 それでは、5時ごろの取りまとめをめぐりに、その10分前の4時50分にはコメントシートを提出する形で議論をお願いします。

水上先生。

【水上委員】 まず洋上風力発電についてお聞きしたいんですが、91ページかな、世界の洋上風力発電導入量の推移とあって、基本的には今後も伸びていくという予定だというふうなご説明がされたかと思うんですが、浮体式という形にした場合に、今後の世界の導入意向というか導入予測というか、つまり、世界の市場はどのぐらいになるのか。浮体式洋上風力発電というのはどうなっているんですか。

【説明者】 お答えいたします。NEDOが実施いたしました浮体式洋上風力発電に係る基礎調査、これによりますと、ヨーロッパでは612ギガ、米国では2,451ギガ、日本でも275ギガ等となっております、非常に高いポテンシャルを有しているというのがわかっております。

【水上委員】 ポテンシャルの話をしているんじゃないかと、ビジネスの話をしているんですけれども、ポテンシャルというのは、当該場所で浮体式風力発電ができる場所の発電容量を足していったら、お金のことは一切無視すれば、それだけできますということですよ。そうではなくて、ビジネスとして考えたときに、例えば今後10年間で浮体式風力発電はどれぐらいになるんですか。

【説明者】 先ほど申し上げましたとおり、世界的に見ても、今、実証を行っているレベルでございます。そうしまして、実証を踏まえて、それぞれどのぐらいの導入目標を定めるかということが多分各国とも進んでいくプロセスかなと考えております。

【水上委員】 今の時点で日本の仕組みが非常に進んでいて、だからこそ世界の標準にしたいというのは1つの考え方としてあり得ると思うんですが、裏を返すと、世界は別に現時点で浮体式洋上風力をする必要が全然なくて、基本的には着床式の洋上風力をすれば

十分だと思っているから大して実証もしていないという状況にあるということではないですか。

【説明者】 先ほど申し上げたましたとおり、ポテンシャル自体が非常に大きいというのは、多分、各国の研究者の認識であるかなと思っています。実際にビジネスに入るかどうかというのは、当然コスト的にペイできるかどうかというのが多分重要なファクターになってくるのかなと考えております。そういった意味で、今まさにノルウェーとかポルトガルにおいても実証をして、それがほんとうにコスト的にフィージブルなものかどうかということを確認しておると。日本につきましても、福島のエネ庁とか環境省のプロジェクトにおいても、実用化に耐え得るものかどうかというものを実証で確認している段階というふうに考えております。

【水上委員】 もう1点、コストの話を知りたいんですけども、陸上の風力発電を1基つくるのと、洋上の着床式をつくるのと、洋上の浮体式をつくるのだと、同じメガ数だとしたら、それぞれどれぐらいのコストがかかるんですか。

【説明者】 洋上の着床の場合ですけども、ヨーロッパで導入が進んでおまして、こちら、NEDOさんが実施した調査によりますと、キロワット当たり15万円から60万円ぐらい。例えばワット数にしますと、2メガワット機で4億円とか、5メガワットの大型風車になりますと約30億円程度というふうになってございます。

一方、浮体式洋上風車でございますけれども、こちらはまだ今現在、実用化に向けたいろいろな実証コスト等の検証が行われているところですけども、先ほど申し上げましたNEDOの実施した調査によりますと、浮体式の場合、セミサブ型と呼ばれる形式で約39億円、スパーク型と呼ばれる形式で約26億円、キロワット当たり換算しますと、セミサブ型で1キロワット当たり約78万円、スパーク型で約52万円となっております。

こちらのコストなんですけれども、当然のことですけども、風車が設置される海域の水深とか、陸上から離岸距離とか、風車の大きさ、設置基数、そして、技術の進展等によりまして、設置等のコストは大きく変動することになります。今現在、日本国内では、NEDOさんが実施しております着床式の風車の実証事業とか、経済産業省さんが行っております福島沖の事業、そして、環境省さんが行っております長崎沖の事業、これらの事業におきまして、技術的な検証に加えまして、設置管理費用等がどの程度かかるかといった、そういった検証も行われているところでございます。

【水上委員】 その資料は事前にもちょっと見せていただいたんですけども、まず着

床式の洋上だと、ある1件だけ60万ぐらいかかっているのがあると思いますが、それ以外は、キロワット当たり大体20万円台と思うんです。そうすると、少なくとも洋上と浮体だと倍から3倍、今の時点でコストがかかるということになると思うんです。3倍ぐらいのケースが多いのかなと思うんですがという形で考えたときに、日本は最終的なポテンシャルは浮体のほうが全然大きいと思いますから、100年後に浮体の洋上風力がすごくあるというのは全然あり得ると思いますけれども、日本であっても、まず第一にやるべきは、まずは陸上を整備して、次に着床を整備して、その後に、全部やり切ってしまうとポテンシャルを使い切ってしまったら、次は浮体よねという順番であるような気がするんですが、それはいかがですか。

【説明者】 陸上にもやっぱり相当大きな問題があって、設置するには、なかなか平坦な場所が見つからない。そうすると、そこに道をつくったり、風車を上げるためのロジが非常に重要になってくるわけですが、そこにかかるお金というのはなかなかコストにはつきり出てこないかもしれませんけれども、道をつくることによって、やっぱり非常に高コストになってくるんじゃないかと。既にもう建てられるところにはある程度建てきているんじゃないかと思っております。ヨーロッパもそうなんです、結局、陸に建てられないから、洋上に逃げてきたわけです。結局、全体、世界のトレンドは、陸から浅い海に、それから、深い海にというふうになっていまして、これを深いところでやる意味がないというご意見だとしたら、それはちょっとおかしいんじゃないかなと思います。

【水上委員】 つまり、深いところをやる意味があるかないかというのは、最終的にはコストに還元する話で、つまり、道をつくるために必要なコストと、もともと浮体式のほうが高いというコストとどっちが高いですかという議論に基本的には還元されていくんだと思います。

まず、洋上風力についてのトレンドが、世界において、浅い海から深い海で、浮体かどうかは、正直、私は今の時点では説明されていないと思っています。というのは、世界は圧倒的に日本よりも浅い海が広いので、まだまだ着床式で済むという状況におそらくトレンドとしてなっている。日本はそれに比べると浅い海が少ないので、陸上を経過してしまって、着床式はわりと短い期間で終わってしまうという議論は当然あり得ると思うので、世界に比べて日本が早く浮体式に出なければいけないということについてはもちろんわからなくはないと思っていますが、まず世界のトレンドに乗っているかという話はちょっと違って、それは日本の特殊事情だねということであるのではないかというのが1点。

次に、だとすると、日本はもう浮体式風力で行くんだということが国家戦略上ある程度固まっていて、もう海底にもものすごい規模の送電線網を敷いて、かつ、洋上で浮体風車が壊れたときの修理についても技術と設備の確立をして、それこそ何兆円という規模だと思いますけれども、そういうことをするんだという議論になっているのか、それとも、全然そういうことにはなっていないくて、そもそもほんとうに浮体を短期的にやるのかどうかははっきりわからないんだけど、研究開発をするのかは大きく違うと思うんですが、今、日本はどちらのステージにあるんですか。

【説明者】 非常に高邁なご議論になっているので、私どもだけで答えるというのはなかなか難しい議論になっておりますけれども、コストの話を申しますと、これも浮いているので船舶に近いんですが、船舶の値段を見ていただくと非常にわかるんですが、日本で作る船舶ですが、30年ぐらいで実は船舶の値段というのはあまり変わっていないです。それに比べて、人件費とかいろいろな諸掛かりはどんどん上がっているわけなんですけれども、何で船舶の値段自体がどんどん下がっているのかというのは、これは製造の合理化とかつくり方の工夫ということで全体のコストが全く変わってきてしまいます。

究極で申しますと、結局、人件費の部分は、ロボットなり何なりどんどん合理化していくと。プラス、何がコストで大きな部分を占めるかといったら、材料費なんですね。確かに鉄の材料費のところまではどうやっても落とすというのは、そこが大体限界だと思っておりますけれども、コストというのはそういうものだと思っております。つくればつくるほどどんどんなれてきて、どんどん安くなっていく。設置すれば設置するほど、どんどんなれてきて、どんどん安い値段で設置できるようになっていく。これが、要は、機械物というんでしょうかね、そういう製品の特性だと思っております。

それから、私どもで……。

【水上委員】 済みません、ごめんなさい、今、私が聞いているのは、何で日本全体の方針として浮体式風力発電を短期的に進めるのかどうかを気になっているかという、つまり、そういう方針があるんだとすると、全国津々浦々で浮体式風力発電が運用されることを前提にした安全基準を確かに短期的につくらなければいけないということになる。一方で、しばらくの間は実証実験をするというんだったら、当該実証実験が安全に進められるように、ローカルな基準をとりあえず一旦整備すればいいよねという話になる。

つまり、全国でやるのが想定されているのか、とりあえずしばらくの間は実証実験をしようと思っているかによって、安全というものに対する基準をつくるという考え方も違

ってくるはずだという考え方なんです。つまり、北海道だろうが、沖縄だろうが、どこだろうが、浮体式風車がどんどん建ちますということだとしたら、それに対応するだけの基準をつくらなければいけないし、とりあえず長崎で1件実証しますというんだったら、長崎で事故が起きないようにするローカルな基準をつくれればいいしという話になるわけですよ。そうすると、今、どっちで考えているんですかということなんです。

【説明者】 目標に国際標準化が出ておりますので、もちろん国際標準化に打って出られるような基準をつくらうと考えております。確かにおっしゃるとおり、個別に長崎だけでオーケーなものであれば、それ1個だけ審査すればいいんですけれども、それはこんな大きなお金をかけずにできるかと思えます。やはり世界が納得できるような基準を我が国から打ち出すというのは非常に大きな意味があると思えますし、これによって、今度は風車を製造したり設置する産業も我が国に持ってこられるんじゃないかなと思うからこそやっているかと思えます。

【水上委員】 ありがとうございます。それで最初に戻るんですけども、だとすると、国際標準化をほんとうに目指す必要があるのかというところのキーとなるファクターが、世界は短期的に浮体式洋上風力に向かうのかどうかということですよ。

【説明者】 はい。

【水上委員】 今、私の仮説は、まだまだ世界は圧倒的に浅い海が大きいんだから、それはそんなに簡単に浮体式になりますか、だって、コストは3倍なんですよということ。私を疑問として呈して、それに対して、いやいや、短期的に世界は浮体式の洋上風力に進みますという合理的な説明がなされれば、わかりました、なるほど、じゃ、短期的にぜひ標準化しなければいけませんねという話になるので、その説明をしていただけますか。

【説明者】 であるならば、なぜ今、IECが急に浮体式の国際標準をつくり始めるのかということかと思えます。別にこれは我が国がつくり始めようよと言ったのではなくて、もう既にノルウェーとかポルトガルでは実証機を建てておりますので、これにおくれをとるということはやはり国益に資さないんじゃないかなと思えます。勝手に外国がつくったものがどんどんできてしまっただけで、それを日本は導入すればいいじゃないかよ。そうすると、必ず割を食うことになるかと思えます。

私ども、国際関係でいいますと、国際海事機関というところでIMOというのがございます。ここで基準をつくることについてどんどんリードをしております。昨年、日本人の事務局長を輩出させていただきましたけれども、やはり基準を握るということは、産業を

握るということに直結はしていないですけれども、非常に大きな影響があるかと思いません。

【水上委員】 基準を握るということが影響、大きなプラスがあるということについて別に争っていないんです。ただ、どこかほかの国が基準をつくらうと言い出したら、絶対に日本がしゃしゃり出ていって基準をつくらなければいけないわけではなくて、基準をつくと十分なメリットがあるということと、基準をつくることにそれほどのコストがかからないということの2つがあったときに、じゃあ、ぜひ日本としてはどんどん前に出ていきましょうということになるわけですね。だから、その効果の部分とコストの部分を教えてくださいという話をしているんです。

【赤井委員】 いいですか。私も同じ意見で、究極的には、浮体式洋上発電がどのぐらいニーズが、ニーズというのは採算性がとれる範囲で世界で必要になるのかということと、ノルウェー、ポルトガルが始めたので、可能性はあるということは見えてきたけれども、そこで標準化を取りに行くというベネフィットと、コストがどのぐらいかかるのかもそうですけれども、そのあたりをもう少し丁寧に。ほかのところ、日本がリードしているものもあって、これだけメリットがあったという事例も挙げられましたね。だから、そこも含めて、これだけメリットがあるから取りに行くんだ、この2カ国がやり始めた段階でも今入ることが望ましいんだというところを、もう少し丁寧に説得的に説明していただくほうがいいかなと思います。

【説明者】 まずちょっと誤解があるかと思うんです。この国際標準化のために使っている経費は一体何かと申しますと、端的に言うと旅費だけです。この2億円のほとんどのお金は、福島もしくは稚島でやるプロジェクト、これを安全に設置できると、まずそのための基準が必要なのでやっていたというところをご注意いただきたいなと思います。ここで安全を確認するために我が国独自の基準をつくって、それを国際的に展開しようということでございまして、国際展開するためにこのプロジェクト全体を回しているということではありません。

【永沢委員】 よろしいでしょうか。

【長谷川委員】 どうぞ。

【永沢委員】 洋上風力がどの程度実現可能性があるのかというのはいろいろな意見があるんだろうと思いますし、少なくとも今、着床式が満杯状態というわけではなくて、この地図を見る限りでも、まだ着床式ができる余地がかなり残されていて、もうそれが飽和

状態だから、次は浮体式に動かざるを得ないというような状況ではないんだろうと思いますので、そういう意味でも、何ゆえに国費を使ってこれだけの開発をしなければならないのかというのがわからないというのは私も共通した意見です。

仮に浮体式についても何らかの研究開発が必要だということだとするならば、今、3つ挙げられている浮体式のスパー型、セミサブ型、TLP型というものを、その中でどれが一番実現可能性の高いものを選んでやるというのが、おそらく民間の感覚だったらば、3つあるから3つやれという感覚はなくて、そのうち最もふさわしいものを取りあえず選んで実験するという選択をするのではないかと思います、それが3つ一緒にやられているというのがよくわからない。

しかも、それが89ページによりますと、スパー型、TLP型、セミサブ型と、アイ・エイチ・アイとか、三井造船とか、三菱重工とかいう会社がそれぞれ随意契約で契約されていると。しかも、それが合わせて、そういう意味では4,300万しかないものですから、結局、民間がこれだけの実験をすることについてかかっている費用は4,300万で、トータルの支出が、これは独法と国立大学法人への支出が1億6,700万ですので、その差額の1億2,000万というのが具体的に何をつくっているのかなというのがよくわからない。内容としては、安全ガイドラインの策定とか国際標準化への対応というふうには書いてあるんですが、実際に水槽実験をして行われるのはこの民間3社だとするならば、もっと効率よくでき道があるのではないかなと思うんですが、いかがでしょうか。

【説明者】 誤解されているので、ご説明申し上げたいと思います。この事業は、実証試験を私どもの試験でしているのではなくて、これは基準をつくっている事業でございます、実証事業は経済産業省がやられている事業なんです。あそこで7メガという世界最大のものを建てようとしていまして、これは安全を確保する上には、確実に基準なりガイドラインをつくらないと後で多大な影響が出るのではないかと心配しておりまして、基準をつくっているわけなのでございます。

それから、民間3社に何でお金をという話で、ほかのお金は何をしているのかというご説明でございますけれども、これは民間3社に実証試験なり水槽試験をさせているというのが目的ではなくて、試験方法を確定しようと思っているんです。まず設計するに当たっては、水槽試験をしないと実際のところはちゃんと把握できませんので、その水槽試験の仕方を確定しようとしているんです。

それは受託した海上技術安全研究所と東大でできるんですけれども、水槽試験が1個だ

けの水槽試験であったら、ほんとうにこれでいいのかというのがわからないので、いろいろな水槽試験でやってみて同じような数値が同じ模型を使って出ないと、何だ、水槽ごとに違うデータが出ちゃうじゃないかと。こういうものをやはりちゃんと回避しておかないといけないと思って、海上技術安全研究所が水槽試験をするわけですがけれども、同じ模型を使ってその3社でやってみたいということです。以上でございます。

【永沢委員】 そうすると、このスパー型、TLP型、セミサブ型というのは、それぞれ実験をやるというわけではないんですか。

【説明者】 実験をしております。これは世界の代表的な構造を模したものでございまして、またここも誤解があったらいかんですけれども、福島の3基とは違うものでございます。福島の3基はそれぞれのフィージビリティがあって選択されているんだと思うんですけれども、ここで出ている私どもがやった3基は、世界で非常に注目されている、これから出てくるであろう代表的な形を模して3基の実験をしたということでございます。

【永沢委員】 そういう意味では、3基の中で最も実現可能性があるものを1基選ぶというような選択をせずに、3基ともやるというのはどういう理由からなんでしょうか。

【説明者】 こういったものの形を決めるという考え方なんですけれども、ある意味、例えばある海域があったときに、その海域の例えば波の状況とか風の状況、そういうものを含めて決めていくわけです。ですから、例えばセミサブ型というのがありますけれども、これは比較的波が高い、外洋に面したところに非常に有利な形をしているわけなんですけれども、そういった意味ではそういった海域でのティピカルな形。例えばスパー型というのと、ある意味、魚の浮きみたいな形をしているんですけれども、非常に長い、深いところに建てるようなものに適した形。もう1つあるTLP型というのは、ある意味、浮いているものをキューツと引っ張り込んで動きをとめてしまうような構造体なんですけれども、それは砂ですとなかなか難しいんですけれども、地面が比較的かたくて真っ平らな海域、そういったところに適したものなんですけれども、実はそういったものを代表的に選んでやってみたということなんです。

【永沢委員】 ですから、そもそもまだ着床式すらも相当な余地が残っていると思われるのに、浮体式をこれだけのお金をかけて実験を行うというような意味があるのかどうかということじゃないでしょうかね。

【説明者】 済みません、最初の議論のほうに戻ってしまうかと思うんですけれども、なぜ今、浮体式をやらなければいかんのか、順番では、陸上から着床、浅いところ、その

次の浮体という、そういうステップじゃなかろうかというご指摘の続きかと思っております。まず建設コストは、確かに沖合に出れば出るほど高くなるのは間違いないです。ただ、沖合と陸上との違いは何かというと、風のぐあいがやっぱり違うんですね。要するに、陸上であれば、風がいろいろなものに遮られて、設備の利用率として、実際、設備の2割とかしか発電できない。それが洋上だと、風の状況が非常によいので3割4割、ノルウェーの例だと年によっては5割ぐらいの発電の効率もあると。そういった、単なる設置だけの話ではまずないというのが1つ。

あとは、洋上ですから、物を遮る物がないから、大型化をしやすいんですね。大型化がしやすいということで、当然、効率がそれによくなると。それゆえ、ヨーロッパでは、洋上にどんどん出ていっているというような、単に陸上がなくなったという意味だけではなくて、非常に効率がよいと。トータルとして、オペレーションのコストも含めて、洋上で十分ペイができるという判断で、着床のものがどんどん出てきていると。

ノルウェーとかポルトガルでそういった実証実験をやっていますけれども、そのほかでも、今、浮体式の実証をやろうという動きが、スペインとか地中海のあたりとか、アメリカでも動いております。イギリスは、ご案内のとおり浅い海に囲まれていますので、着床ばかりなんですけれども、浮体式の実証というのはこれからどんどんふえていくということを伺っております。これは逆に言えば、浮体式のポテンシャルが高い、そこで商売ができるんじゃないだろうかと考えているのがほかの国としてもやっぱりあるということだと思います。

着床の場合、水深が浅いところじゃないとできないわけですがけれども、日本の場合、陸上のいろいろな影響を受けて、あんまり風の状況がよくないんですね。ですから、浮体式のポテンシャルが高いというのは環境省の試算でもあるんですけれども、そういった風況を生かした発電の効率も生かすと、やっぱり浮体式のポテンシャルが高いんじゃないだろうかと。そこを確認するために、今、実証実験を環境省なり経産省がやっているわけですので、そういった実証をやっているということは、当然、将来の事業化を見すえて今進めているわけですから、将来の事業化を見すえるということは、当然そういった基準も必要になりますよねと。そういったことで、我々としては、安全を担保するという意味において基準の設定をしているということです。

【佐藤委員】 素朴な疑問になるんですけれども、この浮体式が、先ほど議論になった3つのタイプがあるというときに、それぞれのタイプに応じて安全基準というのは、いた

だいたんですけれども、読み切れていないので、安全基準というのは違うとっていいの
か、あるいはこの種の安全基準というのは、こういうさまざまな技術にある種普遍的に対
応するものであると理解したほうがいいのか、そのあたりどうですか。

【説明者】 後者のほうです。基本的には設計の方法論を決めているような感じになる
かと思うんです。計算方法としては、最低限こういった、例えば外力、かかる力を踏まえ
た上での計算をなさい、水槽試験をやるにはこういったサイズの模型を使いなさいとか、
そういった意味では、方法論を定めてその中でいろいろなバリエーション。ある意味、我々
も基準をつくるに当たって、こういった新しいものがいろいろ出てくるに当たって、やっ
ぱり阻害要因になってはいかんと、その辺は留意しながらやろうとっておきまして、そ
ういった意味では、いろいろなものが、いろいろな技術がのっかって評価できるようなシ
ステムとして今、検討しているところでございます。

【佐藤委員】 それで、97ページのスケジュール一覧というところに戻るんですけれ
ども、今、国交省さんのほうで安全ガイドラインができましたと。ただ、他方で、環境省
とかエネ庁さんのほうで実証実験事業をやっていますので、そこに書いてあるんですけれ
ども、2014年から、つまり、来年から、必要に応じて実証事業の成果を反映というこ
とになりますので、逆にこのガイドライン、できたのはいいんですけれども、かちつとで
きたものというよりは、今後また実証結果に応じて改訂がされていくものという理解でい
いんですか。

【説明者】 そのとおりです。

【佐藤委員】 となってくると、次の問題なんですけれども、先ほど問題になっている
国際標準化に目配りしていくというのは、それは技術が何であれ、大事なことは言うま
でもないと思うんですが、ただ、この国際標準化を目指していく、そのためのガイドライン
自体が実はまだ固まっていないという理解でいいんでしょうか。

【説明者】 規則類はみんなそうなんですけれども、国際的な船に関する規則もみんな
そうなんですけれども、しょっちゅう新しい事象が出てくると変わっていくという、日進
月歩で変わっていくというものでございまして、何らかの新しい知見が得られたら、その
都度また提案して変わっていく。世界の標準もそうでございますし、IMOでつくってい
る基準も実はそういうことになってございます。

【佐藤委員】 もちろんそうだろうなというのはわかるんですが、ただ、やっぱり骨格
となる基準、標準というのはあるわけですね。要するに、この規格競争というのは、や

っぱりそこにイニシアチブをとりたいわけじゃないですか。だから、逆にこの浮体式の国際標準化というのをこの段階で目指すというのは別に志はいいと思うんですけども、ただ、我々がどこまでこれ、主導権を握れる段階に今いるんですかというのは、これ、実態のところはどうなんでしょうか。

【説明者】 7メガという世界最大のものを建てるのは非常にチャレンジングであると思うんですけども、これでノルウェーなり何なりがやってきた2メガのものを一挙に抜き去れるのではないかなと思うのと、それから、結構何本も建てますので、それぞれ海象に応じたデータもとれるということで、これは期待値は非常に高いのではないかなと思っています。

【赤井委員】 じゃあ、その関連で。私が先ほどした話で、国際標準化を目指すなら、もっと丁寧な説明を言ったときに、いやいや、それは付随的であって、まずガイドラインをつくるのが大事だというふうにおっしゃったんですけども、やっぱり普通に考えると、なかなかこの浮体式の洋上風力がすぐに広まって採算性がとれるところまで行って、企業がどんどん作り出すというふうにも思えないし、もしもかなり近いのであれば、補助をしなくても、企業が自分たちでどんどん技術開発を進めて、その結果を吸収していけば、ガイドラインもこちらからお金を出して実験してもらわなくてもできるかなという気もしています。だから、標準化を目指さなくて、ガイドラインをつくるためだけに今、こういうふうなお金を出して、実証が始まっているので安全性は重要なんですけども、まだ今の段階でそこまでする、ガイドラインをお金をどんどん出してつくる段階なのかなというところはちょっとわからないというのが1つです。

国際的に標準化をとるのであれば、どんどん進まないといけないといけないので、逆にそちらのほうで丁寧な説明があって、説得ができるので勝てるということが見えているのであれば、今、予算をつけてでもやるべきかなというふうに、そういうふうに整理するんですけども、いかがでしょうか。

【説明者】 済みません、また誤解があったかもしれませんが、とにかく今、実証機を立ち上げるのに、何らかの基準、それから、何らかのガイドラインがないと民間で設置される方々も、独自に自分がこう信じるから、これでつくればいいというふうについて、途中で何らかの問題があったら非常に責任問題も生じてくるので、やはり公的なものでオーソライズをしていってあげないと、民間にとっても大きな支障になってくるのではないかなということで……。

【赤井委員】 今の実証は民間でやっているものなんですか。これ、民間と理解していいんですか。これは公的じゃないんですか。

【説明者】 結局、経済産業省なり環境省なりのお金を投入していますけれども、彼らがこういう設計基準でやれというふうには言っていないので、7メガのもの……。

【赤井委員】 じゃ、通常、実証実験が始まったら、その段階であらゆるものに関してガイドラインは必要だということによろしいんですか。

【説明者】 そういうふうには理解しております。

【杉本委員】 ちょっとわかりにくいところが、多分皆さんおっしゃっているところだと思うんですけども、安全ガイドラインということと戦略的な国際標準化という2つの目標がありますよね。安全ガイドラインというのは、通常、設計の思想ということなんでしょうけれども、仮にトップクラスの技術水準じゃなくても、今、確実に運営できるものがこうだったらば、そこまでレベルダウンして運営しなさいというのが通常の安全性ガイドラインといいますか、安全性を優先するという発想なのかなと思うんです。

一方で、戦略的な国際標準化というのは、そうではなくて世界最先端をいかないといけないという部分も出てくるので、仮に日本が常に世界最先端のレベルに必ず今後ともキープできるのであれば、両方の目的が同時に達成できると思うんですが、仮に現時点において日本の技術水準は世界で10番目ぐらいだという場合には、技術水準でできるもので安全性ガイドラインをつくらなければいけないわけです。ということは、その場合には多分、戦略的な国際標準化というのは捨てるを得ないということですよ。というように何となく思うんですが、その点、優先順位はどうなるんでしょうか。もし仮に日本の技術水準が世界においてトップクラスじゃなくて、劣後する順位にあるという場合において、どちらを優先するんでしょうか。

【説明者】 なかなか非常に難しいご質問なんですけれども、基本的には我々としてはやはり技術だと思います。先ほどから何回か例示で出させていただいているIMO、例えばそういったところでの船の基準なんかを見ても、端的に言うと、例えば日本対EUという対立構図になるわけなんですけれども、我々としてはそこを突破して、基準まで持っていく、そのバックグラウンドはやっぱり技術。技術力があって、我々は発言権を持って、その中でいろいろな関係機関を巻き込みながらつくっていく、それがやっぱり一番流儀になっているんですけども、この風車に関して、我々は一応、そういうふうには思って対応しております。そういった意味では、優先順位としてやっぱり技術を持つこと。

もう1つ言うと、この浮体式の風車の技術のバックグラウンドというのは造船の技術にあります。浮かして、それに波が当たって、それが安全なのかどうか、やっぱりそこは造船の技術。ご承知のとおり、日本の造船の技術は世界一でありまして、それに特殊な、タービンという、風車が回るような、ああいう荷重が入ってくる。それをどう評価していったら、合理的な設計なり、そして、民間の皆さんの技術力を伸ばしていける、そういう環境をつくっていくのか、そこにやっぱり眼目があると思っております。お答えになっているかどうかわからないんですけども、私どもとしてはそういうふうを考えております。

【水上委員】 まず、もしかしたらすごく意外かもしれないですけども、私の思っている前提を言うと、私はことによっては浮体式風力発電は日本においてはものすごいチャンスかもしれないと思っているんです。というのは、世界と違って、日本は近隣に圧倒的に深い海が多いです。だから、世界に比べて日本のほうが早く浮体式風力発電に行かなければいけない地政学的事情があるので、先行者メリットが発生する可能性があると思っております。だからこそ、早く方針を決めてほしいという話をしている。

つまり、とりあえず実証実験をするので、それに必要なガイドラインが必要だという話なのか、全国で浮体式洋上風力発電を28年度から運用するための基準をつくらうという話なのか、さらに野心的に、全世界で30年後には日本の浮体式風力発電がががが動いているというものをつくらうという話なのかは結構違うでしょう。なので、そこをまずはっきり決める必要がある。

そのためには、少なくとも全国で運用しようと思うんだとしたら、海底ケーブルか海上ケーブルかいずれの方法で送電線網をひかなければいけないわけですよね。その点についての日本の方針を経産省としっかり早いところ握って、もう全国でやりますという話なのか、それは全然決まっていなくても、とりあえず実証やりますという話なのかははっきりさせてくれないと、我々として、この事業はどのぐらい期待できる事業としてやっているのかわからないよねという話なんです。私はある意味すごく期待しているからこそ、こういう厳しい言い方をしているので、ぜひともその点早く決めてほしいんですが、いかがですか。

【説明者】 ちょうどタイミングよく、本日閣議決定されました日本再興戦略でございますけれども、この中に、後で記述を見ていただければいいかと思いますが、浮体式洋上風力発電の推進という項目が立っております。浮体式洋上風力発電について、2015年までに実証試験を通じて技術課題の克服と、安全性、信頼性、経済性の評価、環境アセス

メント手法の確立等を達成する、あわせて、国際標準化を進め、2018年ごろまでに商業化を目指すというふうに確定しております。この政府の方針にのっとって、私どもも進めてまいりますし、当然、経済産業省もこの方針に基づきまして、先生おっしゃるとおり、海底ケーブルの敷設やら環境整備を進めるものと信じております。

【水上委員】　そこはひとりよがりには国交省が進めてもしょうがないので、ぜひちゃんと各省連携をして、後ではしごを外されない形でしっかりと進めていただければと。

【説明者】　ありがとうございます。1つだけ補足でご説明しますと、昨年5月に総合海洋政策本部の決定としまして、海洋再生可能エネルギー利用促進に係る今後の取組方針を決定しております。その中で、洋上風車についても、単に実証だけではなくて、海底ケーブルの話とか漁業者との利用調整のあり方についてとか、そういったものに各省連携してちゃんと取り組んでいきたいと思いますということを定めております。あとは、これが単なるお経で終わらずに、各省連携してそういった環境整備をちゃんと進めて、また、先生ご指摘のような目標をちゃんと達成できるように進めていくということになろうかと考えております。

【長谷川委員】　済みません、ちょっと観点が違うんですけども、予算の85ページで1億7,200万ということで、多分、23年度の復興でつけたのを繰り越してきたのが1億2,700万で、当初予算4,500万ということで、合わせて172ということですが、その使い道が87ページ以降に書いてあるんだと思います。このうち、どの部分が繰り越した部分で使ったのか、どの部分が当初予算の部分なのかというのはちょっと教えていただきたいんですけども。

【説明者】　ごめんなさい、当初予算というのは24年度のことですか。それとも、23年度のことですか。

【長谷川委員】　24年度の172の使い道が87ページに書いてあると理解しているんですけども。

【説明者】　23年度に補正予算でお認めいただいてやりましたのは、まず風車の単体の安全の確保に係るものと、もう1つの大規模展開時のものについて23年度で行うということにしておりました。23年度の補正予算が成立して契約ができたのが2月ですので、当然24年にほとんど全部それを繰り越すとともに、24年度には残りの非常時の対応ということについて検討していくということをしております。

【長谷川委員】　じゃ、この24年度の4,700万は非常時の対応ということですか

ども、それは具体的に、例えば88ページと89ページでいうと、どの部分になるんでしょうか。

【説明者】 88ページでいいますと、Aのところ、海上技術安全研究所及び東京大学、こちらで安全ガイドラインの策定に向けた技術的な検証が行われておりまして、先生ご指摘の24年度の大規模非常時展開の検討につきましては、こちらの88ページでいいますと、Aポツのところと、あとはCポツのところになります。また、89ページのところも同様に、大規模展開時のところについてはAとCになります。

【長谷川委員】 AとCですか。

【説明者】 失礼しました。Cは単体の安全確保になりますので、Aのところになります。失礼しました。

【長谷川委員】 その部分が4,700万円の部分ですということですね。要は、つまり、補正でついた部分は、福島での実証実験ということに、復興予算ですので、そこを対象を絞った形の実験のお金で使われているという理解でよろしいんですよね。

【説明者】 本事業ですけれども、福島の復興事業に資する福島の復興事業として設置されます福島沖の洋上風車の安全性の確保の観点から、その前提となる基準ガイドラインを策定するという意味で、復興事業というような形で取り組んでおりました。ただ、昨年、復興事業の支出に関してさまざまご批判、ご意見をいただきまして、復興庁と財務省におきまして復興予算の整理を行いました。その中で、私どもの事業につきまして、国交省としましてもいろいろご批判、ご意見を踏まえて精査を行いました、契約をしているのが東京大学、海上技術安全研究所ということで、被災地の企業ではなくて、東京とかそういったところに在籍している会社と契約しているものでございまして、直接的に被災地の企業の被災地での事業ということではないというふうな批判もありましたことから、復興事業のほうから一般会計予算のほうに変えまして、25年度からは一般会計という整理をさせていただきます。

【長谷川委員】 そういう批判を受けたのであれば、本来はその復興予算は使わずに返すというのが筋のように聞こえるんですけれども、それを一般会計に衣がえして、国際標準化という目的もつけて、何か大きな構想を立てて予算を使っているようにも見えるんですけれども。

もう1つは、先ほどの89ページのCのところ、3つの型が並んでいますけれども、これは福島の実証実験とは違う型ですとおっしゃっていたので、まさに国際標準化というこ

とを狙って、いろいろな型で実験をするほうがいろいろデータも集まって、いいガイドラインができるんですということだったんですけれども、どうも復興の目的と国際標準化という目的が非常にまだら模様になっていて、そこが皆さんの議論の中心になっているのかなと思ったんですけれども。

【説明者】 1点ちょっと説明が足りないところがありましたけれども、私ども国交省と契約を行っているのは海上技術安全研究所と東京大学でございまして、そのうち一部の水槽試験につきましては、このCポツで書かれております、アイ・エイチ・アイマリンユナイテッド、三井造船、三菱重工業と。これら3社についてなんですけれども、福島沖復興事業におきまして浮体部分のところの製造を行っている事業者でございます。私どもとしましては、復興事業の前提となる安全確保はやはりエネ庁さんの事業と一体的に進めていくべきと考えてございまして、復興予算というような形で当初要求させていただいたところでございます。

【長谷川委員】 ただ、それがいわゆる霞が関の中では、結果としては復興予算としては認められなかったんですよね。それを一般関係に振りかえて、24年度で繰り越して使っているという、それは事実ということでよろしいのでしょうか。

【説明者】 済みません、そこは少し誤解があるようなんですけれども、23年度の補正予算要求をして1億2,700万をお認めいただいたときは、これはエネ庁の事業、福島の事業とともに復興予算として認めていただいております。その後、いろいろな各種復興予算で、全然復興に関係ない事業に、沖縄とかどこか違うところに使われている例があるじゃないかといった、そういったいろいろなご批判があつて、24年度とかにそういった見直しをして、もっと厳密にちゃんと復興予算としての定義を決めましょうということで、復興地に直接お金が落ちていない本事業についてそれをやるのはいかなものかという整理で。ただ、そうはいっても、これは復興事業としてやっているエネ庁の実証実験に必要な事業であることは変わりがないということで、これは引き続き一般会計のほうで要求したらどうかという整理をされたので、そういったことに従った次第です。

【長谷川委員】 では、24年度にもう一度要求をし直したということなんですね。それであれば、ここに書いてある繰り越しという整理ではないような気はするんですが。

【説明者】 いえいえ、要求をし直したというのは、当初からの24年度事業を復興予算としての要求ではなくて……、済みません、間違えました。24年度も復興予算として要求して認めていただいております。25年度のものについて、復興予算ではなくて、一般

会計という、そういった整理になっております。

【長谷川委員】 私が聞いているのは、23年度から補正になって繰り越されて24年度にきている、この127、1億2,700万の部分を知っているんです。

【説明者】 これは復興事業としての予算を認めていただいて、それを執行しております。

【長谷川委員】 先ほど、復興予算として認められなくなったのでというお話は、このことではない？

【説明者】 それは25年度の要求の過程において、その要求のクライテリアの見直しということが財務省のほうからありましたので、それに従って、その要求を一般会計に変えたということです。

【長谷川委員】 今おっしゃっているのは3,300万の話？

【説明者】 そうです。

【長谷川委員】 わかりました。

【赤井委員】 もう大体時間だと思うので最後に言っておきたいんですけども、やっぱり私がちょっとじっくりこなかったのは、知っている方もそうだと思うんですけども、この浮体式洋上風力発電の今後のニーズがやっぱりどのぐらいあるのかというところで、実際、実証実験が始まっているから、ガイドラインも必要なんだと。

でも、実際見てみると、実証実験が始まってからガイドラインをつくり出しているから、その時間のずれはあると思うんですけども、まあまあそういう理由もあるのかなとは思うんですけども、やはりコストがかなり高いということと、もう土地がないのでそこに行くんだという話はわかるんですけども、そのときにやっぱりコストで見ると、土地を逆につくるとか、浅いところを埋めるのはコストがかかるかもしれないですけども、あらゆるほかの要素も考慮した上で、やはりもう洋上しか世界に残っていない、特に日本では残っていないとか、そういうことも踏まえてこれだけのニーズがあるんだという説明をもう少ししていただかないと、価値はあると思うんですけども、なかなかこのところに予算をつけてというところがなかなか納得いかないと思います。

実際、実証実験を始めているから、そこは政府の戦略としても価値はあるという何らかの根拠はあると思うんですけども、ここはガイドラインで、実証実験をしている省庁ではないので、その情報はお持ちではないかもしれないですけども、やっぱりその絡みでガイドラインをつくられるんだしたら、全体として、やっぱり政府の戦略の根拠とか、

今後どのぐらいの採算性とか、社会ニーズがあつて、あらゆるほかの電力をつくる方法よりもこれが望ましい可能性がこのぐらいあるとか、そののところも踏まえて、もう少しその情報があれば理解しやすかったかなと思います。以上です。

【長谷川委員】 それでは、取りまとめコメントを説明します。評価結果としましては、事業内容の抜本的改善が4名と、事業内容の改善が2名ということです。

主なコメントを紹介しますと、国際標準化という目的のために調査検討が必要なのかどうかは合理的な説明が得られなかったと。標準化のメリットやデメリットを明らかにすべきで、そういう意味では、早急に経産省とも連携をして、どれぐらい全国で展開をしていくのかとか、世界の中で日本としてどういうエネルギー政策の位置づけでいくのかというのをはっきり決めた上で、具体的な今後の整備計画を決めたほうがいいんじゃないかと。

もう一方として、着床式の洋上風力発電もまだまだ普及し切っていない中で、果たして浮体式について国際標準化にコストを割いていくということが必ずしも意味があるかどうかはわからないと。

あとは、これも同じようなあれですけども、国際標準化を目指していくというのであれば、もう少し明確な説明が必要なんではないかと。これは国としての戦略だったり、計画だったりというところを意味していると思います。

そもそも浮体式洋上風力の採算性が見えない段階で、実証段階とはいえ、ガイドラインをつくっていく意義が不明確であると。日本主導で国際標準化をつくっていくというメリットと、それにどれだけのコストがかかるのかということをもっと明確に説明すべきではないかと。大体そういった意見がございます。

まとめますと、今後、先進的な事業の国際標準化に取り組む場合については、将来の構想、事業計画等を具体的に示した上で、標準化のメリットやデメリットを明らかにしていくべきではないかというようなことになるかと思います。

ご意見等はいかがでしょう。

【水上委員】 ある意味では、国交省さんのこの事業でこの議論をするのはちょっとかわいそうだなというところがあつて。というのは、結局これって、日本が浮体式洋上風力にかけるべきなのかという根本的な話がおそらくあつて、かけるんだとしたら、ガイドラインが要るよねという議論だから、本来はガイドラインが要るかどうかというフィールドで国交省さんとこのことを詰めるというのは、ほんとうは本筋じゃないのかなと思うんです。

ただ、そうはいつでも、そのことがやっぱりはっきりしないと、ガイドラインが要るかどうか自体もよくわからないよねということになるので、ほんとうに日本として浮体式洋上風力発電に短期的に行くのかどうかというところをまずしっかり説明していただく必要がある。少なくとも現時点でコストは3倍ぐらいかかりますということになっているわけだから、それにもかかわらず行くんだということを言うんだとしたら、どういう合理的な説明を国家としてするのかというところをまずやらないと、何かとりあえず実証実験はしよう、とりあえずガイドラインはつくろう、でも、どのぐらい本気かわからないというんだと、日本としては一番困ったことになるので、ほんとうに本気でやるんですかというところがおそらく今、問われているのかなと。

【赤井委員】 私も同じで、国交省さんにそこまでを全てを聞くのは申しわけない気もするんですけども、この事業がいいかどうかを議論するには、やっぱりそのところをまずみんなが納得して、じゃ、ガイドラインはという形になると思うので、やっぱり説明されるときは、ほかの省庁さんがやられていることとか国の方針を自分で納得して説得的に説明された上で、この議論をしたほうがいいかなと思います。

【藤井会計課長】 よろしいでしょうか。では、ただいまのご意見を踏まえて、また検討させていただくということにしたいと思います。

それでは、これで浮体式洋上風力発電の安全に関する研究開発は終わりにしたいと思います。

その後、あと最後の1つでございますが、20分から、民間事業者等の知見を活用した建築基準整備の推進事業を始めさせていただきたいと思います。ちょっと入れかわらせていただきます。

(休 憩)