

研究評価委員会
「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業/
直流送電システム向け自励式変換器の実証事業（イタリア）」個別テーマ/事後評価分科会
議事録

日時：平成30年10月16日（火） 13:30～16:30

場所：NEDO川崎 2301、2302会議室

出席者（敬称略、順不同）

<分科会委員>

分科会長	餘利野 直人	広島大学 大学院工学研究科 システムサイバネティクス専攻	教授
分科会長代理	中島 達人	東京都市大学 工学部電気電子工学科	教授
委員	伊藤 健	北海道北部風力送電株式会社	代表取締役社長
委員	福田 寿	株式会社エナリス	ビジネス推進本部 需給マネジメント部 部長
委員	松岡 豊人	一般社団法人海外電力調査会	調査部門主幹

<推進部署>

石井 紳一	NEDO	省エネルギー部	部長
曲 暁光	NEDO	省エネルギー部	主査
奥野 良和	NEDO	省エネルギー部	主査
竹廣 克	NEDO	国際部	部長
田中 孝浩	NEDO	国際部	主査

<実施者>

佐藤 純正	東芝エネルギーシステムズ株式会社	パワーエレクトロニクスシステム技術部	部長
飯尾 尚隆	東芝エネルギーシステムズ株式会社	パワーエレクトロニクスシステム技術部	参事
石黒 崇裕	東芝エネルギーシステムズ株式会社	パワーエレクトロニクスシステム技術部	

<評価事務局>

保坂 尚子	NEDO	評価部	部長
上坂 真	NEDO	評価部	主幹
原 浩昭	NEDO	評価部	主査
松坂 陽子	NEDO	国際部（評価担当）	主幹

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明
 - 5.1 事業位置付け・必要性、実証事業マネジメント
 - 5.2 実証事業成果、事業成果の普及可能性
 - 5.3 質疑応答

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明
 - 6.1 実証事業成果、事業成果の普及可能性
 - 6.2 質疑応答

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定
9. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
 - ・開会宣言（評価事務局）
 - ・配布資料確認（評価事務局）
2. 分科会の設置について
 - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
 - ・出席者の紹介（評価事務局、推進部署、実施者）
3. 分科会の公開について
 - 評価事務局より資料2及び3に基づき説明し、議題6.「事業の詳細説明」を非公開とした。
4. 評価の実施方法について
 - 評価の手順を評価事務局より資料4-1～4-5に基づき説明した。
5. 事業の概要説明
 - 5.1 事業位置付け・必要性、実証事業マネジメント
 - 推進部署より資料5に基づき説明が行われた。
 - 5.2 実証事業成果、事業成果の普及可能性
 - 実施者より資料5に基づき説明が行われた。
 - 5.3 質疑応答
 - 5.1及び5.2の内容に対し質疑応答が行われた。

【餘利野分科会長】 どうもありがとうございました。

それでは、質疑応答を行っていただきたいと思います。詳細につきましては、議題 6 のほうでまたございますが、ただいまの説明に関しまして、ご意見、ご質問等をお願いいたします。

ただいま 2 つの視点から説明いただきましたが、まず前半の部分で、事業の位置付け・必要性、実証事業マネジメントといったところで、関連する質問ございましたら、まず先をお願いいたします。よろしく申し上げます。

【福田委員】 4 ページと 5 ページのところちょっとご質問したいなと思っています。

これ、イタリアの絵で、プライベートラインとパブリックラインと書いているとは思いますが、という話と、あと 5 ページでは、欧州全体の話であったり、ということだったとは思いますが、今回のターゲットというのは、プライベート狙いなのか、パブリックライン狙いなのかとか、あるいは、陸上のところでの直流送電なのか、洋上のところの直流送電とか、どこをターゲットにされているのかなというのをまずお聞きしたいなと思っていました。

【餘利野分科会長】 よろしく申し上げます。

【佐藤部長】 それでは、私、佐藤のほうからお答えさせていただきます。

まず、特にイタリアに関しましては、パブリック、プライベートと書かれておりますが、送電会社 TERN A が行う入札に関しましては、基本的にはパブリックになるものと考えております。ただ、我々といましては、パブリック、プライベートというものにこだわらず、機会があれば、まず中身を精査して、それが、我々が出ていくに値するものかどうかというのは、個別に判断していきたいと考えております。

また、今回、イタリアが非常に縁深く、実証を進めるに当たってつき合っていくことになりましたが、欧州全体では自励式を中心に、直流送電、パワーエレクトロニクスを使った様々な技術が急成長しておりますので、機会をイタリアだけに限定するつもりはございません。ただ、イタリアはいろいろな意味で足がかりが既にできているということもございますので、まずは身近な例としてご紹介するという位置付けでございます。

【餘利野分科会長】 よろしいでしょうか。

ほか、いかがでしょうか。お願いします。

【中島分科会長代理】 中島でございます。今のご質問と少し絡むかもしれませんが、7 枚目のスライドの体制図を見ますと、NEDO と ENEA と東芝エネルギーシステムズさんということで、この中には、系統運用事業者である TERN A は現れないのですね。一方では、直流連系の実際の設備を持っている TSO である TERN A への納入が最終ターゲットとしてはあると思うのですが、このスキームにおいても、何か TERN A と情報交換するとかということはあったのでしょうか。

【佐藤部長】 今回、私どもとしましては、変換器の実証ということで、NEDO からの委託により実際に実証事業をやっております。一方で、TERN A 社のほうは、先ほどご説明いたしました BEST PATHS プロジェクトに参画してございまして、DEMO3 のリーダーになっております。

この DEMO3 では、変換器システム全般を検証するということになっており、彼らの立場からすると、変換器そのものを実証という考え方ではなくて、それは、メーカー固有の仕事と位置付けて、あくまでシステム全般の検証を目的としております。

ただ、ご承知のとおり、変換器は変換システムの中で最もコア、かつ高価な製品でございますので、なかなか変換器を供給できる場所や施設がなく、折よく NEDO の実証事業で使用した変換器と、BEST PATHS でやっているシステム全体の組み合わせで試験ができるということになっております。実際には細かくデビジョンオブワークを定義付けており、きちんと分けながら、しかし、かつ密接に連絡を取り合いながら、様々な検証を進めております。

スキームといたしましては、まず我々が変換器を ENEA の Casaccia の研究設備で検証した後に、それをいわゆる試験設備として使っていただいております。一方、TERNA が BEST PATHS 側の検証を同じ研究設備で進めているということです。そういった形になっておりますので、TERNA から様々な変換器に関するお問合せ等々も頂くことも多く、そういったところで継続してコンタクトを持ち続けてやっております。

【中島分科会長代理】 しっかりとすみ分けがあったということですね。

【佐藤部長】 少なくとも会計上、税務上の問題点には十分な注意を払って進めました。

【中島分科会長代理】 よくわかりました。ありがとうございます。

【餘利野分科会長】 ほか、いかがでしょうか。お願いいたします。

【伊藤委員】 この事業の位置付け、もしくは、将来的な目標として、今現在他励式が比較的導入が進んでい
る中で、今回の実証の後、他励式から自励式に変えていくということも目標には入っているのですか。

【佐藤部長】 それはリプレースという意味ですか。

【伊藤委員】 はい。

【佐藤部長】 他励式と自励式各々、直流送電の中にカテゴライズされておりますけれども、機能としては、
ただ単に電力を送るという以外の部分で、かなりいろいろな違いがございます。

こと自励式に関しましては、例えば、無効電力供給でございますとか、先日の北海道胆振地震のときに他励式ではできなかったいわゆるブラックスタートといったものもできるなどの違いがございます。そういったニーズに自励式は多分優先的に入っていくだろうと考えております。

一方、イタリアを始めとして、電源がない国、いわゆる国家間連系などによって、電源ソースを頼る国に対しては、いわゆるバルクの送電で進みますので、そういった場合には、まだ他励式も土俵に上がっているだろうと、そういう判断をしております。他励式が自励式に変わるかという話とはまたちよっと別ものと考えております。

【餘利野分科会長】 ありがとうございます。よろしいですか。それではどうぞ。

【松岡委員】 松岡でございます。大変興味深いテーマを今日お話ししていただきましたが、質問といたしましては、19 ページのところ、事業成果のところ、飛んでしましまして恐縮ですが、普及の可能性。ここで、これまでの実績ということで、変換器の競争力のご説明をいただいております。これまで納入されている機械につきまして、故障率は非常に低いということは非常にすばらしいと思っておりますが、これはいずれも今回のこの MMC といったような技術ものではないということですね。

【佐藤部長】 表に載せておりますのは、ほとんどが他励式の結果でございます。ちょっと小さくて読めないかもしれませんが、左から 2 列目は、いわゆる運用年が書かれてございますけれども、ほとんどが 2000 年以前になります。2000 年以降のものがまだ少なく、この当時のものは全て他励式と考えて差し支えございません。

そういった中での評価ではございますけれども、先ほど申しましたとおり、こと直流送電という観点での品質管理につきましては、他励式も自励式も変わらず取り組んでまいりますので、基本的にはこの数字を踏襲していけるものだと考えてございます。

【松岡委員】 続きまして、MMC だと、どうしてももう少し複雑なシステムになります。欧州の会社の中には、既に MMC、同じではありませんけれども、自励式について既に入れている事例があると思うのですが、その辺、比較していかがなのでしょう。例えば、自励式になって故障率が上がることもあるかどうかという意味ですが。

【佐藤部長】 まだ事例が非常に少ないので、かつ、なかなかそういった情報は、こういった資料など特別な機会がないと公開されませんので、私見で申し上げるのはなかなか難しいと思っておりますけれども、おっしゃられるとおり、自励式になりますと、特に MMC に関しましては、部品数が非常に多くなります

ので、いわゆる故障率という観点でいくと、一般的には高くなってもおかしくないということだと思います。

一方、私どもが今一番ポイントとして挙げておりますのが、そもそも我々の他励での故障率の実績はほぼゼロに近く、要は、ゼロは何倍してもゼロのはずだということです。少なくとも意気込みとしては、そのような気持ちでおりまして、おそらく実際にまだこれからやっていくといろいろな問題が出てくると思いますけれども、それも過去取り組んできた方法で乗り越えられるものと考えてございます。

【餘利野分科会長】 よろしいですかね。

私のほうから、前半部分で、先ほどマネジメントとか、あの辺のところちょっと質問があるのですが、MOUの締結から、しばらく交渉が長引いているというような説明がありまして、ID締結まで、いろいろ費用負担のところとというような話があったのです。これは多分プロジェクトとしては結構空白期間というふうに考えられるような部分でもあるかと思うのです。ここら辺について、先ほどちょっと説明いただいたのですけれども、結果的には非常にうまくいったプロジェクトかなと思うのです。これはやっぱりちょっとマイナス要因かなというようにも感じるのです。この辺いかなのですかね。この辺は、もう全く支障がなかった。あるいは、もしか最初に何か交渉が足りなかったとか、そういうようなところというのは、何か反省点みたいなものってあるのでしょうか。

特にMOUからIDの間で、通常であれば、すぐに実証事業が始まるところが、始められない状態が少し続いたというご説明だったのですけど。

【石井部長】 これは、本プロジェクトに限らずですが、まずMOUを締結いたしまして、それにぶら下がる形で、IDを実施者間同士で結ぶということになっております。今回のケースですと、政府間の合意文書であるMOUは締結ができたのですけれども、さらに詳しい細かい部分での合意を取らなければいけないIDに関しましては、若干先方側との業務分担のところ、どうしても相いれない部分について協議が長引いてしまったというところで、この期間、IDの締結が遅れてしまったと。

もちろん、これがすぐに整うケースのプロジェクトも当然ございまして、そういった場合は、すぐに設計なり、こういった装置製作といったものにかかるケースのプロジェクトもございまして。今回のケースは、たまたまIDの部分の細かいところでの合意がなかなか取りづらかった相手方だったというふうに考えている次第です。

【餘利野分科会長】 それは、例えば、最初にMOUの段階である程度まとめておくというようなやり方というのはあるのですか。そういうのはあまりないのですか。

【石井部長】 もちろん、MOUが結べて初めてIDが結ばれるものですので、ある程度下地としては、交渉はしてございます。ただ、最終的な合意を取るということは、当然MOUが結ばれてから行われるものですので、そういった意味で、ケースバイケースで、やはり遅延がどうしても起きてしまうというものでございます。

【餘利野分科会長】 9カ月間ということだったのですが、その間、東芝さんとしては、特に問題はなく進められたということでしょうか。

【佐藤部長】 厳しい状況ではございましたが、先ほどご紹介いたしましたとおり、今回の実証機は、我々が実機と言っております商用機ベースでございまして、この期間に実プロジェクトのほうで、いわゆる設計的なところがかなり固まりつつありました。IDが結ばれないと実際に動かせませんが、ぎりぎりのところで何とか締結できました。幸いにして、4月、5月にはもう試験に入れるような工程まで戻しまして、何とか終えられたというところでございます。

【餘利野分科会長】 どうもありがとうございます。

ほかに何かございますか。

【福田委員】 今の続きで、スケジュールのところ、29年度で実証運転とかという線が、計画と実行でちょっと短くなっているかなと思っはいるのですが、そこでも十分問題なく実証実験ができたというふうな認識でよろしいのでしょうか。

【佐藤部長】 確かに期間が非常に押しまして、苦しいところもございましたけれども、先ほどご覧いただいた2台の変換器をある程度パラ工程、パラ試験に見直しました。なお、現地では日本人が直接作業することができませんので、現地のローカル作業者に作業してもらいますが、予想以上に習熟効果が高く、予定工期の半分近くまで短縮して組み立てを終わるなどの効果もございまして、最終的には必要な試験をやり切れる工程まで戻して終えることができました。

【福田委員】 すみません、もう一つ、17ページ、18ページで、競争力の比較をされていたと思うのですが、これ、私の知る限り、他社、巨人がいるとは思うのですが、ABBとかシーメンスとかです。そういうところとどういうレベル感なのかなとか、価格の面も含めて、将来どういう展望でヨーロッパ市場に参入されていこうとされているのかというのをちょっと聞きたいなと思っています。

【佐藤部長】 価格の面に関しましては、後ほど非公開のほうで多少ご紹介させていただきます。

【福田委員】 すみません。

【佐藤部長】 おっしゃられるとおり、欧州には巨人が、大きくは2社、加えて1社ございますけれども、例えば、今回我々が受注しております、先ほどのイタリアーモンテネグロ間の他励式というのも、欧州3メーカー以外が受注したトピック的な案件でございます。これは必ずしも価格だけではなくて、いろいろな技術であり、いろいろな準備であり、様々な努力をして勝ち取ったものでございますけれども、こういったチャンスをつかみ取るのに、やはり年単位でかかることは間違いないと思っております。ただ、チャンスは明らかに転がっておりまして、それは、後ほどの非公開で、説明いたします。

【福田委員】 わかりました。

【佐藤部長】 そういった意味で、全く高い壁にぶち当たって動けないということではないという認識でございます。

【福田委員】 ありがとうございます。

【松岡委員】 先ほど福田委員からご質問されたポイントに関わりますけれども、例えば、7ページで、あるいは、8ページもそうですが、相手先は ENEA ということで、ENEA 自身がいろいろ技術評価をするということについて、非常に適切な相手先であったかということに関して言えば、ちょっと違うかもしれないというふうに私は思うのです。それから、TERNA も実際重要なカウンターパートであると思いますが、彼らも研究機関ではないので、そういった意味では、一緒に新しい実証の試験をするときに、もう少し違うパートナーが必要だったのではないかと思います。

日本人が現地で仕事ができないというのは、おそらくあちらのワークシェアみたいなことで、現地人にしかやらせないという法律的な設定がきつとあったのだらうと想像しますけれど、そういうこととは別に、やはりしかるべき研究機関みたいなものが、この ENEA の下について、一緒に仕事ができたらよかったはずだと思っております。おそらくそういう努力はされたのだと思うのですが、それが必ずしもそういう形になっていないということなのかなと思います。

あと、このレポートで、私自身、読み取る能力が足りないので申しわけないのですが、相手先から出てきたいろいろなアドバイスなり、リクエストなり、そういったものについて、どのようにお考えになって、今後の御社様の製品のグレードアップにつなげていくのかということをお教えいただければと思います。

【佐藤部長】 確認ですが、相手先と今おっしゃられたのは、ENEA のことでしょうか。

【松岡委員】 はい、ENEA のことでございます。

【佐藤部長】 先ほどのコメントにも関連するところでございますが、今回我々が NEDO の委託事業として

実証したのと同じように、NEDO と同じように、ENEA のほうも、研究機関ではございますけれども、もともとが原子力の研究施設だったということで、こと電気設備、電力設備ということに関しましては、中立的な立場でございます。ですので、我々がこの実証事業の結果を普及していくに当たって、第三者的、客観的な立場でいろいろな協力を NEDO、あるいは ENEA からいただけたということは、それはそれで一面強みであると思っており、この点に関しては、むしろよかったのではないかと個人的には思っているところでございます。

また、ENEA のほうからいただいているアドバイスというのは、いわゆる技術的なところではなく、むしろ今後の普及活動ですとか、例えば、欧州で開かれているいろいろなカンファレンス、あるいは、プレゼンの場といったところを、お互いに情報連絡しながら、これを生かしていこうというような話にまだとどまっております。ENEA のほうから具体的に、例えば、助言とか、提言とか、指導とか、そういったところは具体的にはほとんどございません。それが現状でございます。

【餘利野分科会長】 よろしいですかね。

私からも、今の関連で質問があります。今回、モンテネグロ間のプロジェクトを受注されましたが、非常に画期的だと思います。私自身の感覚では、今まで日本は全く入っていないという感覚でしたので、これが取れているというのは非常にすごいことだと思うのですが、まさに風穴を開けたようなインパクトがあるような気がしています。このプロジェクトで、NEDO のプロジェクトがやっぱり直結しているというか、非常に役に立ってこの仕事が取れたというふうに考えてよろしいでしょうか。

【佐藤部長】 イタリアーモンテネグロ間の直流事業がこの NEDO の事業につながったというのは、若干無理があるかと思っております。ただ、実証先がイタリアだったということに関して、幸い我々、イタリアでの経験をそれまでに積むことができましたので、通関や輸送時におけるいろいろなレギュレーションですとか、そういったところが比較的ハードル低く進められたとは思っております。

【餘利野分科会長】 電力事業は、人と人の顔のつながりとか、そういうものがかなりあるというふうに私自身は感じているのですが、そういう意味では、非常に役に立ったというふうな認識でよろしいのですね。

【佐藤部長】 はい。

【餘利野分科会長】 それから、BEST PATHS の話もされていたのですが、あれについても、今回、まさにこの事業で入ったというように解釈してよろしいのですか。

【佐藤部長】 あくまで BEST PATHS は BEST PATHS、NEDO 事業のほうは NEDO 事業のほうで完結しており、形としては、偶然我々が納めた変換器の ENEA の設備を BEST PATHS 側も使って試験を進めているという位置付けでございます。

【餘利野分科会長】 私、BEST PATHS のホームページを見たのですが、一応 DEMO3 のところに、東芝の変換器の絵が入っていました。ただ、それ以外には、何の説明もないのですが、そこに入っていたものが、まさにここでやっていたもので、かなり直結しているのかなというふうには思ったのですが、そうでもないのですね。

【佐藤部長】 契約的にも、実務的にも、変換器そのものの性能を検証するようなところは、BEST PATHS のスコープには全く含まれておりません。その周辺の、例えば、変換用変圧器ですとか、いろんな保護システムですとか、そういったところを含めたシステムは検証しております。

【餘利野分科会長】 わかりました。次の質問をお願いいたします。

【中島分科会長代理】 話題を MMC にまつわる技術的なほうに変えさせてください。

今回製作なさったスケールモデルが 25 分の 1 というお話でしたが、25 分の 1 が適正であるという理由があると思うので補足の説明をいただければというのが、まず 1 点目です。

2 点目に、今回は CO₂ の排出原単位への換算まで行っていただいて、どれだけの省エネ効果がある

かということで、見通しがいいのですが、変換器の損失の低減と、高電圧化に伴う送電線の損失の低減と、それから、そのほかの構成機器には、おそらくあまり変わらない損失というものもあるはずですが、その辺の損失の内訳について補足いただければと思うのですが、いかがでしょうか。

【佐藤部長】 スケールモデルの話ですね。1点目は、ENEAを使うからということに限らず、やはりいわゆる商用機レベルの変換器を納めるとなると、それはもう大変な土木工事まで含めた敷地の確保が必要になります。そうしますと、どこか空いている何らかの、例えば、実験棟のようなもの、そういったものを探していく前提も含めると、この25分の1スケールというのは、ちょうどよいぐらいの大きさであるということがあります。

それと、もう一つは、実証目的が、階段状の波形を取るということであり、先ほど申しましたとおり、あまり特別な設計を行うということ今回スコープに入れてございませんので、そうしますと、実証機で用いている1つ当たりのセル、これを何段組み合わせるとちょうどよい交流波形の階段状の波形が取れるのかということ考えた結果、6段構成ぐらいがちょうどよからうということで、これがたまたま25分の1、6段というのが合いましたので、そこを選定しているということでございます。

それから、2つ目が、すみません。

【中島分科会長代理】 損失の内訳です。

【佐藤部長】 細かい計算は、一番後ろに算出根拠をつけてございますけれども、一言で言ってしまいますと、今回の送電線と変換器の損失は、ほぼ同じレベルになりました。今回のパラメータ設定ではということになります。

一方で、そのほかの損失のところは、基本的には比較対象である2レベル変換器で適用する機器と基本的には変わりませんので、そこところは損失評価の差分には何も考慮しておりません。

【中島分科会長代理】 そうすると、今回は、こういうふうには計算はしたのですが、送電距離やシステムの容量とか幾つかのそういうパラメータ要素はあるわけですね。

CO₂の排出原単位は、イタリアの値をお使いなのでしょうか。

【石黒様（東芝）】 東芝エネルギーシステムズの石黒から回答いたします。

こちら、IEAが公開しておりましたイタリアの情報で使用しておりますけれども、年度は古いものになりまして、2012年頃、当社がFS事業として検証していた頃に使っていた値が2012年のものでもございまして、そちらをそのまま利用して、今回発表させていただいております。

【中島分科会長代理】 ちょっと出典だけ知りたかったもので、ありがとうございます。

【餘利野分科会長】 いかがでしょうか。

【伊藤委員】 スケールの話ですが、25分の1で実証されたという話と、19ページに記載の故障率の関係ですが、25分の1ではなく、実際のスケールになった場合、故障は上がる可能性はあるのですか。

【佐藤部長】 当然のことながら、部品数が増えれば、それに比例して増えるはずではございます。ですので、大きいシステムになればなるほど、当然増える可能性はあります。

【伊藤委員】 その検証をされているのですか。

【佐藤部長】 検証といいますか、あえて偶発的な故障を模擬するというのはなかなか難しいので、これは実績ベースでの見解になります。

【伊藤委員】 また、この製品の製品寿命は何年になりますか。

【佐藤部長】 この製品に関しましては、30年を設定しております。ただ、もちろん、途中の適切なメンテナンス等々を含んでのお話になります。

【伊藤委員】 ということは、故障率は少ないというお話ですので、機械のメンテナンスは、ほぼメンテナンスフリーというものになりますか。

【佐藤部長】 いえ、さすがにそこまでは参りませんで、やはり必要な時期に必要なメンテナンスはやっていただかないといけないと考えております。

【伊藤委員】 ありがとうございます。

【餘利野分科会長】 いかがでしょうか。

【松岡委員】 先ほどの省エネ率のご質問がありましたけれども、それに関連しますが、16 ページのシートですと、実証前の技術に比べて、今回非常に下がっていると。これは非常に素晴らしいと思うのですが、この実証前というところの、つまり、比較している相手対象ですが、この技術は、基本的には御社様の技術ですか、それとも、競合他社の技術でしょうか。

【佐藤部長】 これは一般論文で、例えば、上の表がございますけれども、ここに変換器損失というのがございます。これは、競合他社が一般論文の中で記載されている 2 レベル変換器で 1.5%、MMC で 1.0% という数字を使わせていただいております。今回の我々のデータは、特に 2 レベル変換器側は、私どもで等価に評価できるデータを持っておりませんので、同じ他社のデータを使わせていただいております。

【松岡委員】 ありがとうございます。

【餘利野分科会長】 よろしいでしょうか。

もう大体予定の時間ということになりましたけれども。以上で、よろしいですかね。

それでは、ありがとうございます。ほかにもご意見、ご質問あるかと思っておりますけれども、とりあえず予定の時間が参りましたので、終了させていただきます。

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明

省略

(公開セッション)

7. まとめ・講評

【餘利野分科会長】 それでは、最後に、聞き残したことがありましたら、お願いいたします。特によろしいですか。それでは、お願いします。

【福田委員】 すみません、ちょっと聞き漏らしていたかもしれないのですが、標準化戦略とか、規格に対して何か取り組みをされていることがあれば、ちょっと聞きたいなと思っていました。聞き漏らしていたらすみませんけど、もう一度お願いします。

【佐藤部長】 標準化や規格化類につきましては、特に直流に関しましては、残念ながら、日本は立ち遅れているところがございます、今もいろいろな直流に関する規格のタスクフォースですとか、そういったものの立ち上げは欧州を中心に進んでおります。

我々のほうも、それに乗り遅れないように、極力参加できるものにつきましては継続して参加しているところがございますし、また、特に日本勢にとしましては、CIGRE の日本委員会を通じた欧州との接触というのは、非常に有益な情報を得られる情報源でございます、こういったもともとあるコネクションも忘れずに、引き続き継続して使っていきたいと思っております。

【餘利野分科会長】 ありがとうございます。ほかに、よろしいでしょうか。

それでは、最後に、講評に入っていきたいと思っております。それでは、まとめ・講評です。松岡委員から始めて、最後に私という順序で講評をいたします。それでは、松岡委員、よろしくお願いいたします。

【松岡委員】 ありがとうございます。

大変いろいろと詳しいご説明もいただきまして、ありがとうございました。

私からは、まず、この変換器の技術に関しまして、先ほども少し申し上げましたが、日本でも今後非常に重要になっていく技術であると考えておりますし、今のところ、まだなかなかちゃんと進みませんけれども、様々な直流の連系といったことも、さらに広がっていくのだろうと考えますし、また、日本におきましても、洋上風力に関する取り組みも、漁業権の問題があるにしても、必ず前に進んでいくのだと思います。ですから、大容量のもの、長距離のもの以外にも、洋上風力のような、少し毛色の違う形での普及といったことも視野に入れていく必要があると思います。そういった意味で、今回の取り組み、非常に有意義なものであります。

ヨーロッパに実際に御社の技術を導入していくということを今回チャレンジしたこと、これは極めて大きなことでありまして、ヨーロッパは日本よりもはるかに速いスピードで直流に関して導入、そして、技術の洗練といったことも進んでおります。

それから、中国ですね。中国におきましても、大容量の長距離もありますし、洋上風力も中国では着々と取り組みが行われております。中国では直流に関して強い開発意欲がありまして、そして、世界の標準もリードしていくということで、かなり力を入れております。日本がぜひそれに負けないようにしていただく上で、今回のチャレンジ、すばらしかったと思います。

コストのことですが、これまでのスペックを少し変えていくような形でのコストを下げているような提案とか、今後いろいろと工夫、取り組みを進めていただければと思います。

私からは以上です。

【餘利野分科会長】 ありがとうございます。それでは、よろしく願いいたします。

【福田委員】 このプロジェクトを見るということが決まったときには、欧州の巨人に対して、どのように取り組んでいくのかなというのが、一番興味がございました。今日、技術面、あるいは、マーケティング面というところで、果敢にリングに上がって挑戦されているのだなというふうにお聞きしまして、大変感銘を受けたところではございます。

ぜひプレゼンスを上げて、欧州だけではなく、先ほど松岡委員もおっしゃっていたのですけれども、国内でもチャンスがあるのかなと思っております。国際部のプロジェクトであるので、なかなか国内と書けなかったのかもしれないですけれども、スケジュールのところは4行、国内案件と、ちょっと書いていたところだけではあるので、そういうところも、国内でもよりプレゼンスを上げていただいて、普及していただければと思っております。

期待しておりますので、今後もぜひ活躍を見せていただければと思っております。ありがとうございました。

【伊藤委員】 本日はありがとうございました。いろいろ細かい説明をいただき理解が進みました。

直流送電ビジネスは、既に欧州のほうでかなり先行しているビジネスだと思っております。皆さんおっしゃるとおり、今後、国内でも、先日の北海道胆振東部地震の影響もあり、また、ブラックスタートができるというメリットもある中で、今回実証される技術は、注目されていく技術ではないかと思っております。

ただ、欧州でもそうですが、先ほどお聞きしましたとおり、コストなのか品質なのかというところで、先行している大企業、大きなメーカーと勝負していくためには、差別化していかなければなかなか勝

負は難しいと考えます。私どももそうですが、実際に使う立場になったときに、比較検討するところは、どうしてもコストの部分は大きく、幾ら品質がよくてもコストが高かったら、多少の技術的なメリットがあったとしても安いほうを選んでしまうという話になります。今後、御社においてもいろいろ研究していただいて、いかにコストを下げていくかというところは、今後の新エネの導入という意味では非常に大きな課題です。これは日本に限った話ではなく、世界でも同じことだと思いますので、いかにコストを下げていけるかというところが、多分大きな注目点になるのではないかと考えていますので、その点にも今後注力していただければ、欧州でもプレゼンスを発揮できるでしょうし、欧州からアジア圏、米中圏でも、新エネ導入は加速化していく話ですので、今後も期待していきたいと思えます。ぜひよろしくをお願いします。

ありがとうございました。

【中島分科会長代理】 本日はありがとうございました。詳しいご説明、大変参考になりました。

MMC 変換器のところは、電力損失の従来型の 2 レベル変換器に比べて、これだけ電力損失が下がりますということ、それが、ひいては、地球温暖化の効果のガスがこれだけ低減しますということについて、はっきり明快なご説明がございました。

技術力での国際競争をどうしていくかという話も、資料の中ですとか、あるいは、こうして質疑をさせていただいた中での補助説明の中で、やはり非常に明快になったと思います。

そういう意味では、今回の NEDO の事業は、所期の成果がはっきり上げられていたのではないかなと私は思います。

今後の実際的な案件を受注するという、営業力のほうは、NEDO の枠組みを超えた、東芝さんの自助努力に任せるところが多いですけれども、今回の NEDO の成果ですとか、国内の電力会社に納入した高信頼度な直流連系設備の実績、これらをぜひ PR していただいて、欧州の案件も取ってもらえればと思います。

欧州といっても、やはり今橋頭堡を築いているイタリアを足がかりにしていくのがやはり自然な流れではないかと思えます。ぜひ SACOI 直流連系の更新ですとか、あるいは、今後の国際連系の地点に、東芝さんのほうから受注ができるようなところが現れればとぜひ期待しております。頑張ってください。

ありがとうございました。

【餘利野分科会長】 ありがとうございます。

今回は非常に大きな成果が得られたと思います。

まず事業の位置付けとか、必要性とか、そういった部分に関しては、東芝さんだけではなくて、日本のメーカー全体に言えることですが、やはり海外展開で、今課題を抱えているというのが現状だと思います。そういった中で、この事業でイタリアに焦点を当てて、それで新規受注につながり、1 つ足がかりをつかったということは、やはり非常に大きな成果であると思います。そういう意味で、非常に成果の得られたプロジェクトであったと思います。

MOU の締結から ID 締結まで少し時間を要したというところはあったかと思うのですが、当初の目的は全て達成できているし、それから、相手国との関係の構築とか、実施体制の構築とか、いろんな意味で適切であったのだらうと思います。事業内容についても、実証事業がきっちり計画どおりにできて、成果が得られたということは、非常に意義があったと思います。

それで、東芝独自の、特にMMC技術をデモできたということで、コスト的な課題はこれから解決していくということですので、ぜひ、この技術を今後いろいろな場所でプレゼンテーションしながら、相手国と一緒に、例えば、論文を書くとか、そういうことをやりながら、いわゆる盟友関係を構築してほしいと思います。そういうことをやりながら、ほかの海外メーカーに比べて、高いプレゼンスを発揮できるように努めていただくと、事業もうまくいくのではないかなと期待する限りでございます。そういうことで、プロジェクト全体としては、非常に高い評価できると思いました。

最後に、本当に日本の電力の技術の中核を担う東芝さんとして、このプロジェクトを足がかりに飛躍していただきたいということと、それから、これは期待とお願いなのですが、国際的にプレゼンスを発揮できるような、そういう人材をぜひ育成していただきたいと思う次第でございます。以上です。

それでは、推進部長及び国際部長から一言ずつお願いいたします。

【石井部長】 省エネルギー部の石井でございます。本日は活発なご議論いただきまして、まことにありがとうございました。

本日いただきました様々なコメントでございますけれども、実施者のほうの今後の普及展開に向けての一助になるかと思っておりますので、引き続きご指導いただければと思います。

どうもありがとうございました。

【竹廣部長】 国際部長の竹廣でございます。長い時間、ありがとうございました。

今日ご指摘いただいた中で、必ずしも国際実証であるからといって、海外だけではなくて、国内にも普及していただくということは、その目的の中に当然含まれていますし、これから国際実証、逆に、日本の中ではチャレンジできない技術を海外で確立させて、それを日本の中にフィードバックさせていく。特に電力の分野に関しては、そういうケースというのは結構あるのではないかと考えていますので、決して我々、国内に普及すること自体を否定しているものでもなく、ぜひ、そういうところは普及をしていってもらえればなと思っております。

その上で、今日いただいたご質問というのが、多分、東芝への期待の部分が非常に大きくて、ぜひ、これをきっかけに海外に展開してほしいという、我々も同じ思いでおりますので、今回の成果を実証で終わらせることなく、この後、ビジネスにつなげていただくということで、我々としてできることは何かということも考えていきたいと思っております。

ありがとうございました。

【餘利野分科会長】 どうもありがとうございました。

以上で、議題7を終了させていただきます。

8. 今後の予定

9. 閉会

配布資料

- 資料 1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 2 研究評価委員会分科会の公開について
- 資料 3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
- 資料 4-1 NEDO における制度評価・事業評価について
- 資料 4-2 評価項目・評価基準
- 資料 4-3 評点法の実施について
- 資料 4-4 評価コメント及び評点票
- 資料 4-5 評価報告書の構成について
- 資料 5 事業の概要説明資料（公開）
- 資料 6 事業の詳細説明資料（非公開）
- 資料 7 事業原簿（公開）
- 資料 8 今後の予定

以 上