

**研究評価委員会**  
**「次世代送電システムの安全性・信頼性に係る実証研究」(事後評価)分科会**  
**議事録**

日 時：平成28年6月30日(木) 11:00~16:15

場 所：WTC コンファレンスセンター Room B

**出席者(敬称略、順不同)**

<分科会委員>

分科会長 伊瀬 敏史 大阪大学大学院 工学研究科 電気電子情報工学専攻 教授  
分科会長代理 下山 淳一 青山学院大学 理工学部 物理・数理学科 教授  
委員 市川 路晴 一般財団法人電力中央研究所 電力技術研究所 電力応用領域  
領域リーダー/上席研究員  
委員 内田 時雄 電気事業連合会 技術開発部 副部長  
委員 中込 秀樹 元 千葉大学大学院工学研究科 都市環境システムコース専攻 教授  
委員 馬場 旬平 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学専攻 准教授  
委員 春山 富義 東京大学 国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 特任教授

<推進部署>

渡邊 重信 NEDO 省エネルギー部 部長  
松前 好博 NEDO 省エネルギー部 統括主幹  
岩坪 哲四郎(PM) NEDO 省エネルギー部 主任研究員  
木下 晋 NEDO 省エネルギー部 主査  
中原 裕司 NEDO 省エネルギー部 主査

<実施者>

本庄 昇一(PL) 東京電力ホールディングス(株) 経営技術戦略研究所 技術開発部 部長代理  
三村 智男 東京電力ホールディングス(株) 経営技術戦略研究所 技術開発部 マネージャー

<評価事務局等>

小笠原 有香 NEDO 技術戦略研究センター 研究員  
徳岡 麻比古 NEDO 評価部 部長  
保坂 尚子 NEDO 評価部 統括主幹  
内田 裕 NEDO 評価部 主査

## 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
5. プロジェクトの概要説明
  - 5.1 「事業の位置づけ・必要性」及び「研究開発マネジメント」
  - 5.2 「研究開発成果」及び「実用化に向けた取り組み及び見通し」
  - 5.3 質疑

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明
  - 6.1 超電導ケーブルシステムの安全性評価方法の開発
    - 6.1.1 安全性評価のための試験方法の確立及び試験装置の開発
    - 6.1.2 安全性評価試験による影響検証  
質疑
  - 6.2 高効率・高耐久冷却システムの開発
    - 6.2.1 超電導ケーブルの侵入熱低減技術の開発
    - 6.2.2 冷却システムの高効率化技術の開発
    - 6.2.3 冷却システムの設計及び制御技術の高度化  
質疑
  - 6.3 まとめと課題
7. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

8. まとめ・講評
9. 今後の予定、その他
10. 閉会

## 議事内容

(公開セッション)

1. 開会、分科会資料の確認
  - ・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)

### 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.「プロジェクトの詳細説明」及び議題7.「全体を通しての質疑」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. プロジェクトの概要説明

#### 5.1 「事業の位置づけ・必要性」及び「研究開発マネジメント」

推進部署より資料6-1（項目1,2）に基づき説明が行われた。

#### 5.2 「研究開発成果」及び「実用化に向けた取り組み及び見通し」

引き続き実施者より資料6-1（項目3,4）に基づき説明が行われた。

#### 5.1 及び 5.2 の内容に対し質疑応答が行われた。

【伊瀬分科会長】 有り難うございました。

全体の説明に対して、何かご意見、ご質問等がございましたら、受けさせていただきたいと思います。なお技術の詳細につきましては「議題6. プロジェクトの詳細説明」で議論しますので、ここでは主に「事業の位置づけ・必要性」及び「研究開発マネジメント」についてのご意見をお願いしたいと思いません。

【下山分科会長代理】 今回の研究は安全性・信頼性に重きを置き、2020年以降の実用化に活かせる安全性・信頼性を確保しようということだと思いますが、旭変電所における試験は全部の安全性・信頼性を網羅できるのでしょうか。それともまだ何か足りない項目があるとお考えでしょうか。

【本庄 PL】 ご質問ありがとうございます。

旭変電所における試験は、基本的に系統連系した長期の信頼性を評価することに主眼を置いており、旭変電所で評価できるのは冷却システム系の信頼性となります。地絡試験や短絡試験は旭変電所の実機ではできませんので、これは別の試験方法で評価しています。実際に模擬ケーブルを作り地絡・短絡及び外傷試験といったものを行っています。しかしながら、長距離ケーブルでの地絡・短絡及び外傷試験は実設備を使って実施することは難しいということもあり、シミュレーションで補完するという形で考えています。こちらについては後ほどご紹介できるかと思えます。

【春山委員】 資料6-1のP.3に「2020年以降の実用化に向け」と表現されており、一方P.21では2022年には具体的に「大電流ケーブル代替といった技術に導入する」といった実用化に関する表現がなされています。ここで事業の目的となっている実用化とはどういう定義なのか、すなわちどこまでやったら実用化と言うのかという定義がわからないと、2022年以降の実用化という表現をしても、説明のインパクトが小さいのではないかと思うのですが、その辺はいかがでしょうか。P.21に示される2022年の導入開始時には、実際にインフラの中に組み込むといったことまで意味しているのでしょうか。

【岩坪 PM】 評価していただく上での視点に係ることになりますが、NEDOとしては事業者が設備を計画することをできる状態になるところまで、技術レベルを持っていくことと考えています。今回の開発の主な視点は安全性・信頼性ですが、その視点から事業主（電力会社等）が超電導ケーブルの導入を考えると、製造者が見積もりを出したり、事業主が計画を立てたりする際に、対応できる状態にすることを今回の実用化と言うキーワードと考えています。

【春山委員】 どこかの時点で実際の事業主の方々の具体的な意向というものが入る、と考えてよいでしょう

か。

【岩坪 PM】 NEDO は事業化を技術的な面でサポートすることはありますが、主体的には事業主の判断が入ることになると思います。

【春山委員】 P.6 の「国内外の研究の動向と比較」の中では、超電導の送電ケーブルに関する安全性に関しては世界ではほとんど行われていないという説明でしたが、ドイツ（独：AmpaCity）と韓国のプロジェクトは実際に何か月といった長い期間稼動しています。その中で系統だって安全性についての説明はしていないけれども、オペレーションの中で何かが発生的に起こって、それに対してシステムにフィードバックをかけた、といった事例に関する報告はないのでしょうか。

【岩坪 PM】 ドイツのシステムでは冷凍機がないといった、必ずしも日本で考えているシステムと同じではないといったところがあります。

【本庄 PL】 補足しますと、海外の事例については私の知る限りトラブルという報告は受けていません。逆に言うと情報交換が十分にできていないということもあります。今回のプロジェクトの成果を実用化に反映することから考えますと、現在実際に実証試験を行っている海外事業者と直接ディスカッションをして、そういったところを組み込んで意見交換をする、ということは重要なテーマであると考えています。ただまだそこまでできていないというのが実情です。

【春山委員】 ドイツとか韓国のプロジェクトと日本が推進しているプロジェクトの間で情報交換、意見交換というのはスムーズにできますでしょうか、それともそれぞれのプロジェクトの持っているいわゆる情報の囲い込みのようなものがありますか。

【本庄 PL】 海外のプロジェクトについてどこまでクローズドになっているか、そこも含めて先方と協議してみないとわからない、というところがあります。

【春山委員】 P.7 の下の絵で「NEDO のプロジェクトマネジメント」から「超電導送電」に矢印があり、この「超電導送電」に向かって「各法令」という矢印がありますが、この「各法令」に関して、最終的には「超電導送電」をインフラに組み込もうとしたときには、必ず規制緩和を含めいろいろなことを検討しなければいけなくなると思います。そういった法令の改正とか規制緩和へのアクションについて、並行して検討しているのか、または目処が立ったらアクションをかけるのか、あるいは学会を通してアクションをかけるのか、そういったスキームは現在ありますでしょうか。

【岩坪 PM】 現時点では考えていません。ただし、法令改正には基礎データや起こる現象への知見が必要だと考えており、その点については今回のプロジェクトでは、トラブルに対する安全性を検討しています。そういうデータは法令改正等の議論をしていただく上で、基礎データとして使えるものになるという意味では法令改正等につながるものであると思いますけれど、現時点では法令改正に対してどのように展開していこうというところまでは考えておりません。

【春山委員】 わかりました。

【中込委員】 P.8 の「費用対効果」に関連すると思いますが、超電導ケーブルは既存のケーブルの代替技術ということですので、省エネルギー効果があるということになると思います。既存のケーブルに対して、超電導化することで送電ロスは少なくなります、その分冷却システムが負担になると思います。省エネルギー効果と冷凍機の COP とか、侵入熱 1.8W/m とか、数値がリンクしていると思いますので、そのあたりのだいたいの関係を教えて下さい。

【岩坪 PM】 省エネルギー効果は当然のことですが、冷凍機の動力も含めた正味の省エネルギー効果を示しています。

【本庄 PL】 省エネルギー効果については以下のような考え方となります。通常使用されるケーブルですと 1,000A の通電で 100W/m の発熱になります。これに対して同じ容量を送る超電導ケーブルですと、1 相あたりで 1W/m、合計で 3W/m の発熱に加え、外部から 1.8W/m の侵入熱で合計約 5W/m というこ

とになり、そこだけを比べると 100W/m に対して 5W/m ということになります。一方で冷却システムにつきましても、COP=0.11 を目指していますが、現状では 0.08 が最大ということもあり、これで約 10 倍になると考えると、約 50W/m が必要になるということになります。冷凍機システムを含めて考えると、通常ケーブルの 100W/m に対して 50W/m となり、エネルギーは約 1/2 にすることを目指せることになります。さらに電流値が大きくなると、この効果は大きくなってきます。

【内田委員】 その省エネルギー効果は、首都圏の地中ケーブルの 3 割を超電導ケーブルにおきかえた場合の試算という理解でよろしいでしょうか。

【岩坪 PM】 コスト削減効果について今申し上げた条件でございます。

【内田委員】 省エネルギー効果についてはどういった前提で計算されていますでしょうか。

【本庄 PL】 申し訳ありませんが、277GWh の省エネルギー効果については、現在計算の前提条件を手元に持ち合わせておりませんので、別途回答させていただきます。

【伊瀬分科会長】 説明がなかったのですが、瞬停等で冷凍機が停止した場合はどうなるか、等も安全性に係るものだと思いますが、そういった検討は必要ないのでしょうか。

【岩坪 PM】 必要だと考えています。そちらについては今回の開発の視点としてあげていません。

【本庄 PL】 補足しますと、旭変電所に冷却システムを持つ超電導ケーブルがありますので、通電している状態で冷却系が止まった時にどうなるか、温度上昇がどうなるかといった実測をしまして、それとシミュレーションを利用して長距離ケーブルの場合にどうなるか、といったことを組み合わせて評価を行うことになっております。

【伊瀬分科会長】 今回の開発の中に含まれているということですね。

【本庄 PL】 補足しますと、旭変電所のシステムは前のプロジェクトの時に試験データをとっておりますが、長距離のシミュレーションについては十分に出来上がっておりませんので、今年度からの 3 カ年のプロジェクトの中で長距離の影響といったものについて評価することを考えております。

【春山委員】 当初 3 年で計画したプロジェクトが 2 年になったということですが、最初の計画設定そのものがいろいろな意味で見通しが甘かったのではないかと、という疑問があるのですが、計画に無理はなかったのでしょうか。

【本庄 PL】 当初の目標としては 3 カ年でしっかりと評価ができるであろう、と考えて取り組みました。午後の説明の中で紹介しますが、地絡試験をおこなったときに地絡エネルギーが非常に大きく、十分に安全性を確保するためには、構造的な部分からの見直しが必要であるということが、このプロジェクトの中でわかってきました。当初そこまで見通したうえで検討すべきだったのではないかと、というご指摘を頂くと反論できないところがありますが、世界で初めて実施した試験であり、想定を超える事象が発覚しました。また冷却システムにつきましても、当初全く想像できなかったトラブルが発生し、その解明にかなり時間がかかったということで、申し訳ないですが、プロジェクトを延長させていただくという形になったということでございます。

【春山委員】 今回の安全性の検討の中では例えば地絡とか短絡、外部からの影響で孔が開いて液体窒素が漏洩する、といった個々のことについて対応されていますが、例えば非常に大きな地震が起こった場合、今述べたようなことも一部起こるといったこと、または冷却システムに液体窒素のタンクを置くとしたときにタンクにダメージがあるといったこと、あるいは液体窒素タンクにもう一度液体窒素を供給する復旧の体制、そういったことも考えないといけないかと思えます。東日本大震災の例ですと、電力の復旧は各市町村によって違いますけれど、平均で 21 日、最長で 80 日は復旧しなかったといった数値がありますので、それを目指して超電導システムでもそれよりも早く、あるいはそれに匹敵する速さで復旧させるために、もう少し違う要素に対する検討というのを入れなくてはならないのではないかと気がなりました。

【岩坪 PM】 おっしゃる通りだと思います。ただ当初は想定すべき事象として、地絡・短絡・外部からのトラブルのみを想定しました。今回3ヵ年延長しますので、そういった視点での検討というものも考慮したいと思います。ありがとうございます。

【本庄 PL】 補足しますと、トラブルがあった時に液体窒素の確保をどうしていくのか、というのは重要な課題だと認識しており、窒素の供給メーカーとも保守・メンテナンスとともに、バックアップの供給体制をこれから議論していきたいと考えています。

【下山分科会長代理】 このプロジェクトの内容・成果はいずれ公開されます。公開されたときに知りたい事項は、既存のシステムに比べてどうであるかという比較だと思います。今回の成果は超電導ケーブルの課題に対して「○・×」が付いているだけだと思います。たとえば既存のケーブルシステムでも同じ地絡といった現象が起きますが、対策が施されていてどういった実績があるかわかっています。課題として、既存のケーブルと共通する項目もあれば超電導ケーブル独自の項目もありますが、今回の試験結果はどういう位置づけになるか、わかりにくくなっています。共通項目や独自の項目を分けて、それぞれの課題がどういうレベルにいるのか、共通項目についてはわかりやすく既存技術との安全性・信頼性の比較を示された方が、一般の人に理解されやすくなると思うので、そういった方向のまとめ方も検討していただければと思います。

【岩坪 PM】 ありがとうございます。検討いたします。

【春山委員】 今のことは非常に興味があるのですが、下山分科会長代理は従来のシステムで地絡、短絡に関する知見はありますか。

【下山分科会長代理】 安心しているだけで詳しくは知りません。

【中込委員】 今の議論に関連しますが、試験モデルで実用化レベルでの結果、またはこれよりも高電圧とか大電流になるといったことがあるとしますと、本当に実用化したスケールと、今回の試験モデルと、先ほどの下山分科会長代理がおっしゃった既存のもの、といった比較があると非常にわかりやすくなると思います。もし可能ならばよろしくお願いします。

【岩坪 PM】 検討します。

【伊瀬分科会長】 それではここで予定の時刻になりましたので休憩を取りたいと思います。

(非公開セッション)

## 6. プロジェクトの詳細説明

### 6.1 超電導ケーブルシステムの安全性評価方法の開発

#### 6.1.1 安全性評価のための試験方法の確立及び試験装置の開発

#### 6.1.2 安全性評価試験による影響検証

質疑

省略

### 6.2 高効率・高耐久冷却システムの開発

#### 6.2.1 超電導ケーブルの侵入熱低減技術の開発

#### 6.2.2 冷却システムの高効率化技術の開発

#### 6.2.3 冷却システムの設計及び制御技術の高度化

質疑

省略

### 6.3 まとめと課題

省略

## 7. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

## 8. まとめ・講評

**【伊瀬分科会長】** それでは最後のまとめと講評に入っていきたいと思います。それでは最初に春山委員から始めて最後に私、という順番で行いたいと思います。それでは春山委員お願いします。

**【春山委員】** 今回の超電導ケーブルに関するプロジェクトですが、これは非常に重要な世界共通の課題だと思っています。このプロジェクトをいろいろな形で進めていくということは非常に重要だと思っています。現在の電力のアベイラビリティ(稼働率)が97~98%ですが、超電導システムでも電力と係る場合には、少なくとも同等のアベイラビリティを持つ低温システムというものが必要になってくるわけですが、世の中に長期間の運転をした場合の低温システムのアベイラビリティの数字が出ています。非常に限られたところの数字ですが、97%のアベイラビリティという数字が出ていますので、超電導システムで低温システムを使って冷却していくということについては、大きな壁があるわけではないと私は認識しています。また、今回のプロジェクトでどうしても気になっているのは、当初3年という形で目標を設定し立ち上げていったものが、2年+3年になるということです。計画のフレキシビリティといったものもある程度必要だとは思いますが、それぞれ大きな予算を使いますので、もう少し事前に精度のある計画が検討されても良かったのではないかと、という気がいたします。ただし内容は非常に重要なものであるということも含め、今後3年間の計画をしっかりと進めていっていただきたいと思います。この2年間のいろいろな成果というものが出されている中で、3年の計画が2年になったということのテクニカルな理由の一つとして、地絡・短絡における想定できない事象が起こったこと、冷凍システムのトラブルではないけれど性能が発揮できなくなる思いもかけないことがあったために、冷凍システムの長期運転に入れなかったということがあります。具体的な技術内容として解決しなければいけない課題が見えてきている段階ですので、ぜひ次の3年間で解決していただきたいと思います。地絡については本日初めてみた映像に驚きましたが、プロの方々から見てそれほどのことではないということでしたので、どこかに落としどころというのがあるのだらうと思います。基本的に液体窒素を使うという状況、これは馬場委員とも先ほど話をしましたが、現在でも地面を掘削して間違っても既存の電力ケーブルに金属の杭が刺さって地絡する、といったことが実際に起こっているわけです。超電導ケーブルにしても同じことがあり得るわけで、外管が何らかの形で破損してしまって孔が開いたときにどうするか、ということをきちんと考えていくこと、その時通常の油ではなくて液体窒素という液体1Lを気相にしたら700倍に体積が膨張する液体を取り扱っている、ということを前提にして安全性を考えていくという視点が必要かと思えます。あとは地震といった大きな災害についてもゆくゆく考えていかなければならないのだらうと思います。以上です。

**【伊瀬分科会長】** どうもありがとうございました。次に馬場委員お願いします。

**【馬場委員】** 研究を進めていく中でいろいろな知見が出てきたのかなと思います。ただ厳しいことを言うと2020年度に向かっただの実用化とを考えると、まだ若干研究的な要素というのが残っているのかなと思います。いろいろと技術的な解決を必要とするものがあること、また実用ということを見るとやはり信頼性というものをきちんとやっていかないと、良いシステムだと言われても本当にできるかといった疑念が残ってしまうということ、があつてそういったところを埋めるような努力をしなければならぬと思います。また、技術的な課題を解決しなければいけない、ということもありますので、これからの3年間の新しいプロジェクトとして研究開発を進めていくことは、重要なことかと思えます。さらにもし実用化ということを考えるのであれば、まだいろいろ考えなければならぬことがありま

すので、是非頑張ってやっていっていただきたいと思います。また、情勢ということから言いますと、日本国内の電力事業は大きく変わってきています。電力自由化や送電分離等がダイナミックに動いているところで、そういった情勢の変化を横目ににらみつつ、超電導ケーブルというのはどうあるべきか、といったことも考えなくてはいけなくなるかもしれませんので、その辺も視野に入れて考えて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。

【伊瀬分科会長】 どうもありがとうございました。次に中込委員をお願いします。

【中込委員】 優秀なメンバで、多岐にわたり精力的に研究されているということは実感いたしました。いろいろとお話を伺いましたが、個々の要素でいろいろな知見を集めること、プロジェクト全体として実用的なシステムを想定した場合どの要素に対して何を取捨選択していくかということ、とは別のものと常日頃思っています。この点に関して、いろいろな知見を集めながらあと何年間か研究をされるわけですから、全体として最終システムをどういう形を目指して、何を捨てて何を生かしていくか、といった考えが進められると、より良い成果につながるのではないかと思います。企業間の守秘義務等あるとは思いますが、全体のシステムのマネジメントについては、東京電力（株）は得意なのではないかと思えます。最終的に得られた知見をどういう形で実際のシステムに適用していくか、という点に関していろいろな解があると思えますので、今まで以上に議論を重ね、全体システムの在り方を明確化されていくと良いのではないかと、思っています。以上です

【伊瀬分科会長】 どうもありがとうございました。次に内田委員をお願いします。

【内田委員】 本日はどうもありがとうございました。ここに来るまでは超電導技術というのは、将来の技術かと思っておりましたが、かなり実用化が見えるところまできていることを確認しました。ただし我々ユニーザとしましては、やはり事故とか障害といったものは起こりうるということを前提に、その対策について折り合いをつけて開発していただけたら、と思えます。今回の NEDO 実証の実用化の先には、実際の系統に入れる実運用があると思えますが、そのハードルはかなり高いと思えますので、そのハードルをこれからの3年間の実証を活用して、技術開発によりその課題を解決していただきたいと思えました。あと直接は関係ないのですが、私は電力工学を広める仕事していますが、今電気の世界では従来技術を説明しているだけでは人気落ちてきている、ということがある中で、こういった新技術を開発するということは、これからの学生さんに電気の魅力が広がると思えますので、こういった活動を続けていっていただけたらなと思えました。以上です。

【伊瀬分科会長】 どうもありがとうございました。次に市川委員をお願いします。

【市川委員】 本日は興味深い成果をご報告いただきましてありがとうございました。超電導ケーブルの安全性・信頼性は非常に重要な項目であります。しかしながら、安全性を担保するために、本来超電導ケーブルの持っている利点を損ねるような形になりかねないような対策が必要となると、実用化の観点からは後退してしまいます。今回こういった現象を確認するというのは非常に重要ですが、実際単に従来のケーブルの代替ケーブルとして置き換える、という考えだけでは、どうしても従来の安全対策が要求されますが、超電導ケーブルを運用する場合、超電導ケーブル独自の保護協調・運用を考えたうえで導入する、ということも念頭に置いた研究開発を進めていただければと思います。本日はどうもありがとうございました。

【伊瀬分科会長】 どうもありがとうございました。次に下山分科会長代理をお願いします。

【下山分科会長代理】 50年後、100年後に超電導ケーブルが使われていたらいいな、というのが我々研究をやっているものの夢でもあります。それだけではなくてその方向に向かったほうが良い解が出るだろうと思っています。ただしこれが本当に選ばれる技術になるかどうかは、この10年～20年が勝負で、何10年もやっているのにまだこんなレベルか、というのでは困ります。そういう意味でこの今回の2年もののプロジェクトは、問題抽出をして安全性・信頼性を獲得していく、という重要な位置づけだっ



たと思います。まだ答えが出きっておらず、今後のプロジェクトにつながる場所が多いと思いますが、超電導ケーブルの安全性・信頼性だけではなく、優位性というものも合わせて、従来技術と比較しながら進めていただきたいと思います。前回のプロジェクトの最終報告の時に申し上げましたが、これだけの冷却システムを持つ超電導システムは、いろいろな電力会社がいろいろな技術をセットにして実施しています。そのため、セットものとして海外に売り込んでいけるような体力をつけていくことが、ビジネスチャンスを広げるうえでも重要です、そういう意味でNEDOのサポートというのは非常にタイムリーだと思いますので、是非次の3年間も頑張りたいと思います。以上です。

【伊瀬分科会長】 どうもありがとうございました。最後に私からの講評です。

まず高効率・高耐久冷却システムということで入熱の低減や冷却システムの高効率化がありました。これは超電導システムの優位性を上げるためには必須のことですので、次のプロジェクトでも引き続き本日説明のあったような方向で進めていただければと思います。もう一つ安全性ということで地絡試験の話がありましたが、結局はどういう設計をするかということになります。あまり過剰防衛な設計をすると超電導システムが高価なものになってしまって、超電導の良さがなくなり、結局は使われなかったというようなことになってしまいます。設計の基準をどこに持っていくのかということが重要で、外管に孔は開くけれどこういう安全対策をしているので大丈夫だ、といったような超電導ケーブルの設計の考え方に関して、今後の3年間の技術開発の方針を立てていただいて、3年後にこんなものができました、ということで実用化できる状態に持っていくというように、是非お願いしたいと思います。超電導は、電力の世界で非常に夢のある技術だといつも言われており、電力の中ではリニアカーに次いで実用性の高いものと思われるので、実用化となるように今後とも研究開発を続けていただくよう、お願いしたいと思います。また先ほどありましたけれど、電力の世界の次の新しい若い人を引き付けていく一つのポイントにもなると思いますので、是非よろしくお願いしたいと思います。以上です。

【伊瀬分科会長】 それでは推進部長及びプロジェクトリーダーから一言お願いしたいと思います。

【渡邊部長】 省エネ部長の渡邊です。本日はお忙しい中、長時間にわたりまして超電導プロジェクトのご審議をいただきましてありがとうございます。いろいろな視点からご意見をいただきまして、次のプロジェクトにつなげるために、部内でも議論をしますし、また新しいプロジェクトの実施者との間でも、本日いただいたご意見を踏まえてプロジェクトを進めさせていただこうと考えております。当初このプロジェクトは3年ということで計画しましたが、委員の中からは見通しが甘かったのではないかと、いう厳しいご意見もあり、そういった点も認識してどういうところに問題があったのかよく反省をして、次のプロジェクトにしっかりつなげていきたいと思っております。この高温超電導の世界は80年代後半に高温超電導物質が発見され、すでに30年にわたって研究開発を進めてきていますが、残念ながらまだ具体的なアプリケーションとして市場に出てくるものはなく、我々もできるだけ早くこの技術を世界に普及させていきたいと考えて、一生懸命取り組んでいるところです。このような新しい技術を市場に展開していくためには、やはり安全性の確保が非常に重要な課題で、万が一事故を起こしてしまうと世の中で受け入れられなくなってしまって、普及なんてとんでもないということになりかねませんので、安全性・信頼性の確保というところについてはしっかり取り組んでいこうと思っております。本日いろいろな視点でいただいた点を踏まえて、今後取り組んでいきたいと思っております。また、新しい技術を社会に実装させていくうえでは、技術開発のみならず、規制の問題や標準規格といったようなところについても考えていかなければいけませんので、今回の技術開発とは別にそういったところについても勉強して、いろいろ議論していく場を持っていきたい、と考えております。新しいプロジェクトをさらに3年間継続させていただこうと思っておりますので、いろいろな場面でご指導をお願いしたいと思います。本日はどうもありがとうございました。

【三村マネージャー】本庄PLが途中で退席しましたので、代理でコメントさせていただきます。

技術的には先ほど下山分科会長代理がおっしゃられたように、前のプロジェクトができることを確認したというステージにいて、今回はかなりリスクがあるところはどうなのか、というところを主眼に置いたと思っておりますが、まだその志は道半ばと考えております。幸いなことにあと3年研究開発を継続することができますので、本日いただいた貴重なご意見をうまく生かして行かなければならないと考えております。また、超電導の他のリニアカー等の産業用的なものも含めて、我々及び住友電工・古河電工を含め、日本の超電導技術をより実用に近づけるために、まずはこの3年間をやっていくことが最初のステップだと考えております。本日いただいたご意見を十分かみしめて、これからの3年のプロジェクトが素晴らしい成果につながるよう、頑張っていきたいと思っております。以上です。

【伊瀬分科会長】ありがとうございました。

9. 今後の予定、その他

10. 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における研究評価について
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 5-1	事業原簿（公開）
資料 5-2	事業原簿（非公開）
資料 6-1	プロジェクトの概要説明資料（公開）
資料 6-2-1	プロジェクトの詳細説明資料（非公開）
資料 6-2-2	プロジェクトの詳細説明資料（非公開）
資料 6-2-3	プロジェクトの詳細説明資料（非公開）
資料 7	今後の予定
参考資料 1	NEDO技術委員・技術委員会等規程
参考資料 2	技術評価実施規程

以上