

研究評価委員会

「航空機用先進システム実用化プロジェクト①～⑦（事後評価）」分科会 議事録

日時：2020年11月10日（火）10:00～16:20

場所：NEDO 川崎 2301・2302・2303会議室（オンラインあり）

出席者（敬称略、順不同）

<分科会委員>

分科会長	浅井 圭介	東北大学大学院工学系研究科 航空宇宙工学専攻 教授
分科会長代理	木村 茂雄	神奈川工科大学 工学部 機械工学科 教授
委員	岩田 拓也	産業技術総合研究所 フィールドロボティクス研究グループ 主任研究員
委員	田村 多恵	みずほ銀行 産業調査部 自動車・機械チーム 参事役
委員	土井 正好	大阪産業大学 工学部 機械工学科 教授
委員	西沢 啓	宇宙航空研究開発機構（JAXA）航空技術部門 次世代航空イノベーションハブ エミッションフリー航空機技術チーム チーム長
委員	西脇 賢	全日本空輸株式会社 整備センター e. TPS イノベーション推進室 専門部長

<推進部>

弓取 修二	NEDO	ロボット・AI部	部長
金谷 明倫	NEDO	ロボット・AI部	統括
白木 誠司 (PM)	NEDO	ロボット・AI部	主査
品川 貴 (SPM)	NEDO	ロボット・AI部	主査
服部 元隆	NEDO	ロボット・AI部	主任
三浦 辰男	NEDO	ロボット・AI部	主査
白石 貞純	NEDO	ロボット・AI部	専門調査員
阿部 憲幸	NEDO	ロボット・AI部	専門調査員
白川 周	NEDO	ロボット・AI部	専門調査員
伊藤 智	NEDO	TSC	ユニット長
平林 弘行	元PM		
嶋田 諭	元PM		

<実施者>

富田 進	住友精密工業株式会社	航空宇宙熱制御システム部	部長
大西 正之	住友精密工業株式会社	航空宇宙プロジェクト	室長
川上 和成	住友精密工業株式会社	航空宇宙熱制御システム部	
梅山 和也	住友精密工業株式会社	航空宇宙熱制御システム部	
森本 浩	住友精密工業株式会社	航空宇宙技術部	部長
近藤 卓	住友精密工業株式会社	航空宇宙技術部	油空圧設計課 アシスタントマネジャー
梶谷 和弘	住友精密工業株式会社	航空宇宙技術部	油空圧設計課 アシスタントマネジャー
二村 理宇	横河電機株式会社	航空宇宙・特機事業本部	民航ビジネスセンター 技術部 課長
桑原 淳司	横河電機株式会社	航空宇宙・特機事業本部	民航ビジネスセンター 技術部 部長
小浦 勇	横河電機株式会社	航空宇宙・特機事業本部	民航ビジネスセンター センター長
西村 稔	横河電機株式会社	航空宇宙・特機事業本部	副事業 本部長
瓜生 承治	株式会社島津製作所	航空技術部	環境システムG グループ長
山本 晋	島津エアロテック株式会社		取締役
山本 将之	株式会社島津製作所	航空技術部	環境システムG 主任
関本 峻介	株式会社島津製作所	航空技術部	環境システムG 主任
堀口 幸雄	株式会社島津製作所	航空技術部	環境システムG 主任
重定 頼和	株式会社島津製作所	航空技術部	環境システムG 係長
伊勢 和明	東京航空計器株式会社	航空宇宙事業本部	技術部 電子機器設計課 主査
川島 賢太郎	東京航空計器株式会社	航空宇宙事業本部	民航営業部 部長
田口 豊	東京航空計器株式会社	航空宇宙事業本部	取締役
永井 祥	株式会社リコー	イノベーション本部	光システム応用研究センター 研究主担
安倍 一成	株式会社リコー	イノベーション本部	光システム応用研究センター 開発室長
鈴木 真二	東京大学	未来ビジョン研究センター	特任教授
大依 仁	株式会社 IHI	航空宇宙防衛領域	将来技術プロジェクトグループ グループ長
藤村 哲司	株式会社 IHI	航空・宇宙・防衛事業領域	副事業領域長 執行役員
関 直喜	株式会社 IHI	航空・宇宙・防衛領域	将来技術プロジェクトグループ 主幹
平川 香林	株式会社 IHI	航空・宇宙・防衛事業領域	システム技術グループ 主査

高橋 克行 株式会社 IHI 航空宇宙防衛領域 将来技術プロジェクトグループ 主査
井上 知也 株式会社 IHI 航空宇宙防衛領域 システム技術グループ 主幹

<オブザーバー>

徳岡 麻比古 N E D O 室長
山本 航介 N E D O 総務部 主任
栗原 陽平 N E D O 総務部 職員
廣田 遼平 経済産業省 航空機武器宇宙産業課 係長
宮嶋 俊平 N E D O 評価部 専門調査員
功刀 基 N E D O 評価部 主査

<評価事務局>

森嶋 誠治 N E D O 評価部 部長
谷田 和尋 N E D O 評価部 主査
塩入 さやか N E D O 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. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明
 - 5.1 事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメント
 - 5.2 研究開発成果、成果の実用化に向けた取組及び見通し
 - 5.3 質疑応答

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明
 - 6.1 研究開発項目①：次世代エンジン熱制御システム研究開発
 - 6.2 研究開発項目②：次世代降着システム研究開発
 - 6.3 研究開発項目③：次世代コックピットディスプレイ研究開発
 - 6.4 研究開発項目④：次世代空調システム研究開発
 - 6.5 研究開発項目⑤：次世代飛行制御/操縦システム研究開発
 - 6.6 研究開発項目⑥：次世代自動飛行システム研究開発
 - 6.7 研究開発項目⑦：次世代エンジン電動化システム研究開発
7. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

8. まとめ・講評
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

・ 評価委員会の設置について、NEDO 技術委員技術委員会の規定第 3 2 条に基づき研究評価委員において、本分科会が設置された旨、資料 1 をもとに説明。(評価事務局)

- ・ 出席者の自己紹介 (評価委員、推進部、事務局)

分科会長とプロジェクト推進部および実施者等委員は 7 名会場にて対面参加。その他、リモートでの参加者はスクリーン上で紹介。

3. 分科会の公開について

4. 評価の実施方法について

- ・ 資料 1～8のうち、資料 6、7-2 が非公開、それ以外は公開であるとして説明。
- ・ 資料 1～8 以外に、質問票及びその回答書を資料番号なしで配布。
- ・ 非公開資料については会議終了後、回収する旨の周知。
- ・ 議題 3 と 4 は事前に印刷資料およびスライドにて質疑応答済みで、事前説明の通りとする
- ・ 公開議題の質疑応答は公開され、非公開議題の内容は公開されない。(事務局)

5. 事業の概要説明

【浅井分科会長】 それでは次の議題に移ります。議題 5、プロジェクトの概要説明についてです。進行について事務局から説明願います。

【事務局】 はい。議題 5-1 のプレゼンテーション資料は、委員の皆様には事前に郵送し、スライドショーもご覧いただいております。また、事前に書面による質疑応答もさせていただいておりますが更に必要があれば、当分科会にて質疑応答をいただければと思います。必要に応じて、推進部署の PC を使用して、資料を画面共有しながら議論をお願いします。

【浅井分科会長】 わかりました。それでは、事前にやりとりした質疑応答も踏まえ、推進部署よりごく簡単に本日の議論のポイントを整理していただけますでしょうか？

【推進部 白木 PM】 はい。委員の皆様には、事前資料送付に目を通していただいた上、また熱心な質問をいただきありがとうございました。ご質問から察しますに、研究開発の成果がどのような魅力があるのか、実用化に繋げるためにどのような取り組みがなされていて、今後にどう繋がっていくかということが議論のポイントになると考えております。成果や実用化の取り組みは研究開発のテーマごとに異なりますが、この後の非公開セッションで、各研究実施先よりご説明をさせていただきます。また、今回は各研究実施先の役員の方々にもご参加いただいております、実用化への展望や決意をお話させていただきます。成果に対する技術的な質問、実用化までの取り組みに対するご意見などをいただければと思

います。よろしくお願いいたします。

【浅井分科会長】 ありがとうございます。それでは、さらなるご意見ご質問等あれば、委員の皆様お願いいたします。すでに何人か委員の先生方からはご質問いただいておりますが、その確認ということでも結構ですのでよろしくお願いいたします。

土井委員、何かございますでしょうか？追加がございますでしょうか？

【土井委員】 特にございません。

【浅井分科会長】 よろしいですか。西沢委員どうでしょうか？

【西沢委員】 一応確認ですが、今は事業の位置づけ、必要性のところですか。

【浅井分科会長】 そうなります。公開資料全般についてのご質問で結構です。他の委員の先生方もそのように認識していただければと思います。

少し西沢議員にご準備いただいている間に私の方からちょっとご質問させていただきたいんですが、中間評価の際に、特に認証ということが大きな話題になりました。それで、それをオールジャパンでということで提言させていただいたと思うんですけども、これにつきまして、何か追加でコメント等ありましたら推進部の方からお願いいたします。

【推進部 白木 PM】 はい。繰り返しとなりますが、プレゼン資料の26ページ目の方に、中間評価結果への対応としてご説明記載しておりますが。

【浅井分科会長】 資料の26ページをご覧ください。

【推進部 白木 PM】 真ん中辺りに記載しておりますが、認証に関してオールジャパンで共有する仕組みということで、このご指摘を受けた時とほぼ同時期に、ソフトウェア認証基盤イニシアチブというものが設立されました。こちらは航空機の装備品メーカーの業界団体、Software等で構成されておりますが、こちらの方に、NEDO、我々と今プロジェクトに参加していただいている委託先も参画していただいて、認証プロセスのノウハウを共有させていただきました。そこで得た知見を通じてそれぞれの認証に向けた取り組みを進めていただいているということでございます。

【浅井分科会長】 どうもありがとうございます。

それでは、西沢委員、他の方でも結構なんですけれども、何か追加でご質問あればお願いいたします。

【土井委員】 大阪産業大学の土井です。全体的なところで事前に質問には出してなかったのですが、資料の3ページ目と4ページ目にかけて、「これから需要が大きくなってくる」と示されている部分について、現在はコロナ禍によって航空機需要が極めて減少していて、事前の資料説明でもその影響について触れられていました。しかしながら再度この時点で、需要が減少してる現状にあっても、今回のプロジェクトをどう生かしていくか、ご意見をいただけたらと思います。

【浅井分科会長】 はい。ご質問ありがとうございます。再確認となりますが、推進部の方からご回答いただけますでしょうか？

【推進部 白木 PM】 はい。航空機の需要はこれまでも過去に数度一時的な落ち込みというのにはありましたが、それを乗り越えて需要を伸ばしている、というような状況でございます。今年のコロナによる影響は、それよりもかなり厳しい状態ではあると思いますし、これまで以上に回復するには年数がかかる予測されています。しかし一方で、この状況がいつまでも続くということではないと我々も考えており、業界としても、3、4年後には現状まで回復してまた更に需要を伸ばすというような予測も立てられています。一時的な落ち込みの中で、ここで開発を止めるということではなくて、その時期に向けて基礎固め、研究開発を進めていった上で、この先の新しい世代の航空機に搭載する、あるいは予想が変わるかもしれないですが、それに向けた準備を進めていくということで、引き続き実用化に向けて活動をしていかなければいけないと考えております。

【浅井分科会長】 どうもありがとうございました。

【推進部 弓取部長】 委員長、よろしいでしょうか？

【浅井分科会長】 はい、次お願いいたします。

【推進部 弓取部長】 弓取です。ご質問ありがとうございます。ナショナルプロジェクトを実施する立場として、大変重要なお指摘いただいたと思いますが、このプロジェクトが充足した時と現状の航空事情はもちろん違います。ただPMも申しましたとおり、この航空機の未来はないのかということではなく、人の移動手段として必ず存在してくると思います。世の中、特に経済というのは短期的な視点で振れるところが大きいと思いますが、そういう先が見えないときに短期的に右往左往するのではなくて、ナショナルプロジェクトだからこそ、今このプロジェクト成果をメッセージとして出していかなきゃいけない、出せる好機だと逆に思っております。引き続き航空機は重要であり、人が動けなくなったからこそ動ける重要性というの、逆にクリアカットに出てきたと思います。このプロジェクトの成果を発信していくことで、ロングレンジで見て、航空機というのは、さらにその技術を洗練させていく必要があるわけで、我々としてはその長期的視点で今後もこの航空機産業を支援していきたいと思っております。良い成果を出すことによって、メッセージを出すことが、今の時点で非常に重要だと思っております。この事後評価の後に、評価結果も含めて、成果をどのようにアピールし、フォローアップして、知っていただくかが非常に重要なオペレーションだと思っております。

【浅井分科会長】 どうもありがとうございました。非常に力強いお言葉をいただきました。「メッセージ」というお話ありましたけれども、今回非常に難しい評価の時期に当たってしまったわけですが、この事業そのものの評価と、ここを初期条件として次の段階へという話は今日の議論の中では、少し切り離してご意見いただければと思います。それでは何かご意見、他はございますでしょうか？

はい、では西沢委員お願い致します。

【西沢委員】 はい。JAXA の西沢です。資料 5 の 5 ページ、政策的位置づけのところでは産業構造基準から引用されていて、航空機システムを含めたモジュール単位での設計開発を行うと強調されていて、恐らくこのプロジェクトの中でもその辺意識されたと思うんですけども、モジュール単位ということで、多分、単なる部品とか素材だけではないということだと思わすけれども、体制として、いろんな技術をインテグレーションしてやっていくようなことが、それぞれのテーマに盛り込まれているというようなそんなイメージでしょうか。

【浅井分科会長】 はい。ありがとうございます。

【推進部 白木 PM】 はい。もちろんその開発の研究開発の要素によっては、そういうことを意識して開発を行ってきたということもございます。

【浅井分科会長】 よろしいでしょうか？おそらく事業ごとによりまちまちな。。

【推進部 白木 PM】 そこは、この後の詳細説明のところの説明をしていければと思っております。

【浅井分科会長】 はい。

【西沢委員】 はい、ありがとうございます。

【浅井分科会長】 西沢委員よろしいでしょうか。詳細説明の中でいろいろご議論いただければと思います。

【西沢委員】 はい。あと同じ場所で、ビジョンの中では売上高として、2020 年に 1 兆円、2030 年に 3 兆円っていうのがあって、それに対してプロジェクトはどのぐらいの部分に寄与するするみたいな、その目標設定とか位置づけみたいなのは、あったんでしょうか？

【浅井分科会長】 かなり難しい質問が出てまいりましたけど、お願いいたします。

【推進部 白木 PM】 具体的に、このプロジェクトでどのくらいというのは、検討できていなかったのかなっていうのが正直な回答です。国としてこれだけの売上げの拡大を目指すという意思のもとで、それぞれどのぐらいできるのかというところを検討してきたと考えております。答えになっていないかも知れませんが、具体的にどれくらいというところまでは、検討はされてなかったと考えています。

【西沢委員】 はいありがとうございます。今まで日本の企業が参入していないところに入って新規拡大するっていうところがやっぱり重要そうですね。

【推進部 白木 PM】 はい。

【浅井分科会長】 今、西沢委員の方でまとめられたようにその部分が非常に、この事業では重要だと思います。他よろしいでしょうか？

はい。それでは、次の準備もできているそうですし、また総括については後ほどご意見、委員の皆さんからご意見いただく場がありますので、次の議題の方に移りたいと思います。

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明

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

【浅井分科会長】 それでは議題8、まとめ・講評です。最初西脇委員から始めて、西沢委員、土井委員と御講評いただき、最後に私という順番で講評したいと思います。それでは、最初に西脇委員、お願いいたします。

【西脇委員】 ANA 西脇でございます。本日はプロジェクト7つにつきまして、詳しい御説明どうもありがとうございました。前回2017年に中間評価を聞かせていただいたときには、まだ具体的などころってなかなか見えづらかったんですけれども、それから3年ちょっとたって、今回それぞれのプロジェクトの御報告を聞いて、あるアイテムについては製造の手前ぐらい行っていることでして、すごく進んでいることにびっくりいたしました。

今回最後になりますのでちょっとコメントとして申し上げたいのは、これは釈迦に説法だと思いますが、航空機の耐空性というものは、デザインと整備とそれを使うオペレーションの三角形で成り立っています。今回の事業の到達点というのは、ほとんどはデザインの部分が固まってきたというような状況だと思います。そんな中で、今後さらに事業化に向けては、今後特に注視していただきたいと思うのは、デザインの中でも耐環境性の部分については、やはり場合によっては非常に大きな影響がございますので、そういったところについて注視していただきたいと思います。

また、そういうところも克服できたシステム、装備品については、整備性、信頼性、それによって整備プログラムを作る必要があるのかというような次のステップに向けて、ぜひ考えていただきたいというふうに思います。私のほうからは以上です。本日はどうもありがとうございました。

【浅井分科会長】 ありがとうございました。それでは西沢委員、お願いします。

【西沢委員】 JAXA の西沢です。私、今回初めて評価委員として参加させていただきました。分野としてはずっと関心が高く、NEDO のプロジェクトということで、ずっとウォッチはしていました。本日最終的な成果をまとめて聞かせていただいて、大変優れた成果が出ていたと思いました。複数のテーマがある中で、出口を見据えて受け皿候補の企業と連携しているテーマが多々ありまして、すぐにでも実用化開始という成果もあれば、明確

な需要が出てくるまで残課題に取り組みながら、しばらく様子見というテーマもあって、航空業界の不確実性とか長期性を考えると、結構全体としてはバランスが取れた取り組みが行われたのではないかというふうに思います。

それから、プロジェクト終了後に対しても、事業化に向けた明確な計画を提示されているテーマもあって、開発を継続されている企業もたくさんありましたので、実用化、事業化に向けた本気度がよく分かりました。新しい分野に対してブレークスルーする技術を投入して、優位性を獲得されているというテーマもあって、本プロジェクト自体が、ねらい、それからタイミング両方とも適切なものであったという印象を受けました。装備品ということ自体が、国内の航空機産業はなかなか海外に比べるとまだまだ弱い。その一方で、電動化のような新しい切り口で新規参入できる機会が高まってきているということで、関心の高い企業の方々が今回実施者となって成果を出されたんだと思うんですけども、ソフトウェアを含む装備品というのは、今後付加価値がどんどん向上していく重要な領域なので、例えば機体の JADC さんとか、エンジンの JAEC さんのように、装備品を取りまとめるような何らかの組織が今後国内にできて、こういった NEDO のプロジェクトと連携して社会実装を推進していくような体制ができていけば、将来的にはいいんじゃないかというふうに今日は感じました。

私からは以上です。

【浅井分科会長】 ありがとうございます。それでは土井委員、お願いします。

【土井委員】 今回初めて参加させていただきました。先ほど自己紹介したように私が防衛関係で勤めた経験から本プロジェクトの感想を申しますと、「よくまとめられてる」と正直感じます。以前の防衛装備品の経験を思い出すと、どうしても失敗が当たり前なので、もっともっと大きな問題点は抱えて当たり前だという思いがありました。本プロジェクトは、新技術でありながら見事に目標を達成されていると感じました。あとは、情緒的にはなるのですが、プロジェクト関係者の皆様の「静かながら熱い思い」ということも感じられました。僕自身、多くの質問ばかりぶつけてしまって失礼ではあったのですが、あくまでその技術の良さを見つけるためにも、過去との比較、それから実用の可能性というところを伺いました。そして、最後にはなりますが、やはり今後最大の成功は実用化です。先ほども皆様が言われてましたように、実用化に向けて、整備性も含めたユーザービリティ、これを高めていってもらえれば、そして現実に実用化に成功されたらと期待しています。どうもありがとうございました。

【浅井分科会長】 どうもありがとうございました。それでは田村委員、お願いいたします。

【田村委員】 みずほ銀行田村です。本日はありがとうございました。初めての評価委員ということで、今回のような経験をさせていただいたこと、大変ありがたく思っております。

本日お伺いいたしまして、実装まであと一歩というものもあれば、売上の計上まで10年、もっと先までかかるのかなと思うようなプロジェクトもあるかと思えます。そんな

りますと、やはり民間企業だけで研究技術開発を行うことはなかなか難しいであろうと。ですので、こういった NEDO さんが支援をされるということが、この業界、この事業にとって非常に意味があるというふうに理解をしたところでございます。また、実用化、事業化という観点でいきますと、お伺いしているとやはり欧米の方々、先に進んでいらっしゃる方々と一緒にする、または認証のノウハウをお持ちの方々と一緒にするというほうが、事業化が見えやすいというのがあるという一方で、そういうふうにしてしまいますと、やはり日本企業がなかなか優位な立場になりにくいということで、非常に事業をされていらっしゃる皆様が、そのバランスを取るところが難しいと感じられているんだろうなというふうに、改めて思いました。その中でオープン戦略と、自分のコアはコアとして守っていくというような戦略をお伺いしていると、このようなやり方で何とか日本企業の皆様がうまく研究技術開発をして、この業界の中で力を持っていければいいなというふうに思ったところでございます。本日はありがとうございます。

【浅井分科会長】 どうもありがとうございます。それでは岩田委員、お願いいたします。

【岩田委員】 産総研の岩田です。今回プロジェクト 1 から 7 までいろんなところがカバーされていて、本当によかったと思っています。先ほど木村先生がおっしゃられたように、いろんなところがカバーされてるのでしたら、それを集大成にして一気に一つの機体の中に収めて見える化してみたいというのは、本当に思うところですし、そこに全部の開発した技術を詰め込んでみる等の技術成果の見える化みたいな場があると良いと感じました。

でも、重要なのはやはりこういうことの継続的な活動というのが日本で続けられるかどうかということに、かかっていると思います。北米、ヨーロッパはそれをしっかりやっているからこそ、この分野でティア 1 を取っています。ここにいる皆さんは、多分それを切に望んでいるので、言う方向を間違っているかもしれませんが、そういったことは声を上げていかないといけないと思いますし、日本がこれから、今まで半導体産業、自動車産業ときて、そこから先崖っぷちだと言われて笑っている人いますけど、笑っている場合じゃなくて、北米、ヨーロッパ、そういったところは、航空技術そのものがその次になるかどうかはともかく、航空技術のような尖った技術がいろんな産業に波及していきます。その効果というのも非常に重要視していて、日本もそういった尖った先端技術を他の産業に波及させることをやっていかないといけないです。ですから、そのために尖った技術がある航空産業を本当に大事にしていけないと思いませんので、航空産業の技術開発というのを本当に継続的に活動していくにはどうしたらいいかというのを、一生懸命考えていきたいというふうに思います。今日はありがとうございます。

【浅井分科会長】 ありがとうございます。それでは木村先生、お願いします。

【木村分科会長代理】 神奈川県大の木村でございます。大変立派な研究を聞かせていただきまして、ありがとうございました。大変な御尽力であったと存じます。敬意を表します。一言です。

事業の目標として、アウトプット目標とアウトカム目標があると記載されています。アウトプットに関しては大変立派であったと考えます。アウトカムについても、その目標を達せられるよう今後も御尽力くださるよう、祈っております。どうもありがとうございました。

【浅井分科会長】 ありがとうございました。それでは、最後に私、浅井のほうから講評させていただきます。第2期はプロトタイプの開発、それから実証、それに認証に対する手続きを確立するというところで、これを実施者の方々、それから全体を取りまとめられた推進部の方々、非常によくやっただきまして、敬意を表したいと思います。ありがとうございました。

それで、期せずして今回コロナ禍が起こった中でのこのタイミングで、事後評価ということになったわけですが、これまで航空産業はティア1、それからインテグレーターとしてのスペースジェットというのを目指していた中で、第3の軸ができたのではないかと、つまり、日本の航空産業にとっての新たな自由度が提案できたのではないかと、というふうに感じております。弓取部長が最初にメッセージという言い方をされましたが、非常に日本の産業界に対する新たなメッセージになったのではないかと思いますので、この成果をぜひ有効活用するように、今後の戦略を立てていただければと思います。特にマーケットを国際的に考えなければいけないということと、それから、そのためにも国際的な共同、もしくは競争の中でいろいろやっていかなければならないわけですが、その知的戦略が難しいところ、これに絡むかどうか分かりませんが、秘密特許というような制度もできると聞いておりますので、その辺り、是非したたかな戦略を今後考えていただければと思います。

最後になりますけれども、ある著名人が言っていた言葉ですが、「顧客が欲しいのは、テクノロジーではなくてプロダクトだ」というのがあって、これは「なるほど」と感心したことがあります。残り5年間のフォローアップでも是非そういう視点で、事業者の方々の活動を見ていただければと思います。以上となります。ありがとうございました。

【事務局】 どうもありがとうございました。それでは最後になりますが、推進部長から一言ございますか。

【推進部 弓取部長】 委員の先生方、今日は長時間にわたり御議論いただき、また、御指導いただきまして大変ありがとうございました。オンラインで実施者の皆さんも聞いていらっしゃると思います。大変ありがとうございました。御協力いただき、ありがとうございました。

私は、よく部のなかでPDCAのPはパッションだということ、情熱を持ってやろうといっています。情熱はどこから来るかということ、何かへのこだわりではないかと。我々は何にこだわっているかということ、社会実装にこだわっていきましょうということ、申し上げております。とにかく技術が技術のままであってはいけません。技術は人に使われて、いろいろお叱りも受けたり、いいよと言ってもらったりする中で、技術が価値を生んでいきます。ですから、技術は技術のままではいけない、それを社会実装しよう、そうでないとイノベーションは起こらないのです。その点、今回の実施者の皆さんは、非常に実用化や社会実装を意識されていた。私どもも日頃ずっと社会実装しようとして申し上げてきたわけですが、それにお応えいただいて、自分たちの、わが社の目指すところはどこだということを見据えた上で、きちんとそれが各社さん、中期計画の中にも反映されていたりして、しっかりと組織面でそれをバックアップしてやろうとしている体制がよく見えました。我々の非常に拙いマネジメントでしたけれども、よくお付き合いくださったと思います。

このプロジェクトでは新しい試みとして、プロジェクトの終わりに各企業を訪問し、これまでの御礼と、各責任者の皆様に引き続き社会実装をよろしく願いますということで、御礼に行ってまいりました。プロジェクトの初めはみんな「エイエイオー、やろう」ということになるのですが、プロジェクトの終わりという契約がなくなって、「そういえば顔を見なくなったな」と思ったら、実はプロジェクトが終わっていた、金の切れ目が縁の切れ目としては駄目で、しっかりと終わりにも御礼にまいりましょうということで、実施させていただきました。全て行けなかったのは残念ですが、そういうこともさせていただきました。

なかなか社会実装というのは、大変だなと思っております。「言うは易く行うは難し」ということです。ただ、今回は本当に皆さん、最初は1社だけの小さな雪の玉だったかもしれませんが、それをコロコロとNEDOという雪のフィールドの中で転がしていただいて、だんだんと大きくしていただいたことに対して、非常に感謝をさせていただきたいと思います。その雪の玉というのは押してみると、結構大きくなると押すのが重くなるのですが、1社だけでは重くなってきたときには、我々はその価値を共有できる方をぜひご紹介するなりコーディネートして、それがさらにいろんな方向に押されて、きれいな大きな丸い玉になって、みんなでその価値を共有できる、そんな大きな大きな雪の玉になるような、これからフォローアップもさせていただきたいと思っています。

最後、先ほどお話出しましたが、つないでいく、PDCAのCはコネクションだと言っているのですが、いいプロジェクトというのはプレーヤーだけでなく、その周囲の人たちにもつながりを誘発して、さまざまな価値を共有させるのではないかなと思っています。そういったつながりがまた、アクティベーションになり、自らも、そして他社もアクティベートして、次へのパッションにつながっていくのではないかなというふう

に、思っております。つながる場、NEDOのプロジェクトは本当につながる場であったのか、これは私自身が今回の事後評価を通じて、もう一回自分自身に突き付けて、内省していかなければいけないことだろうと思っております。でも、これからさらに、良い“つながる場”になるように、これからも精進していきたいと思っておりますので、これからも御指導のほどよろしく願いいたします。本日は大変ありがとうございました。

【事務局】 ありがとうございました。

それでは、非常に長時間にわたりありがとうございました。以上で議題8を終了いたします。よろしいでしょうか。

9. 閉会

【事務局】 最後に議題9として、事務局から今後の予定等を含めて事務連絡、及びNEDO評価部森嶋部長のほうから御挨拶いただきます。

【事務局】 それでは御手元の赤いピンク色のファイルの最後のページですね、資料8に基づいて説明いたします。本日の分科会議事録を作成いたしますので、後日その確認作業をお願いいたします。委員の方々は、評価コメント表及び評点表を11月19日木曜日、お忙しいところ申し訳ありませんが、事務局、私のほうへ送付してください。各評価委員のコメントをまとめた評価書、分科会案を実施者にも提示いたしますので、その内容を後ほど御確認ください。

事実誤認等がある場合には、期日までに意見書の提出をお願いいたします。意見書が提出された場合、それに基づいて再検討を行いますが、推進部と評価委員との間の意見調整の最終判断は、分科会長に一任いただくことをご了解いただければと思います。また、評価委員の皆様へ送付いたしました分科会資料のうち非公開資料については、評価作業終了直後回収させていただきます。委員の方は資料回収までの間、善管注意義務をもって非公開資料を取扱いただきますよう、重ねて御理解と御協力をお願いします。回収のタイミングは私のほうでアナウンスいたしますので、御心配のないようにお願いします。

また、本日テーブルに配布されました資料は、公開・非公開にかかわらず回収いたしますので、座席に資料を置いたままにしてお帰りください。他の方々におかれましても、非公開資料はその場に残して退席いただけますようお願いいたします。最後に評価部部長の森嶋より御挨拶させていただきます。

【事務局 森嶋】 評価部の森嶋でございます。本日は長時間午前中から夕方まで、大変長い時間でしたが、大変お疲れ様でございました。委員の皆様におかれましては、コロナ禍の中ではございましたが、川崎までお越しいただきまして、リアルな対面での議論に参加いただきまして、本当にありがとうございます。この場を借りて御礼申し上げます。対面での議論ということもあって、大変深い中身の濃い議論ができたのではないかとと思

っております。浅井分科会長におかれましても、この難しい課題をうまく進行いただき、時間ほとんどぴったりですね、時間の進行も本当に時刻表どおりに進行いただきまして、本当にありがとうございます。その中でも、すごく中身の濃い有意義な議論ができたのではないかと考えております。

あとは推進部の皆様、実施者の皆様におかれましても、この評価に至るまでのご準備、そしてそのプロジェクトの着実な推進についても、どうもありがとうございました。今日、委員の皆様にも、皆様の静かな熱い思いというのが伝わったのではないかと思います。あとは、最後弓取部長からも PDCA プラスパッション、こだわりというお言葉もいただきました。実施者含めて、推進部側もこれで終わるということではなく、社会実装に向けた真摯な対応も含めて、御評価いただければと思います。これ、評価のスケジュール、12月30日が最後ということで、本当に年末までぎりぎり引っ張ってしまいましたが、何卒引き続きよろしく願いできればと思います。本日はどうもありがとうございました。

【事務局】 どうもありがとうございました。委員の先生方、年内ですのでよろしくお願いいたします。これで全ての議題を終了いたしました。皆様の御協力に感謝いたします。

航空機用先進システム実用化プロジェクト①～⑦(事後評価)プロジェクト評価分科会

ご質問に対する回答票 「公開：⑩プロジェクト共通」

No	委員	資料番号・質問箇所	質問内容	回答	公開/非公開
⑩-1	西沢先生 -01	資料5 p 4	「2020年代半ば以降に市場投入予定の次世代航空機」とは、当初具体的な想定が何かあったか？ また、事業成果の実用化対象のうち、早いものは2020年代半ばという想定はあったか？（本事業完了の年度から2020年代半ばまでの期間が、実用化するにはかなり短いように思ったので）	本事業の立ち上げ時点では、2020年代半ばに次世代機製造が予想されていたが、特定の機体を見込んで開発をしたわけではありません。 研究開発ごとに本事業終了時の到達度は様々ですが、製品化に近い段階まで進むものがあれば、2020年代半ばに製造予定の機体に実搭載もできるとも考えていました。	公開
⑩-2	西沢先生 -02	資料5 p 7	技術課題を明確化するに当たり、NEDOの技術動向調査結果に加え、さらに点取り表のようなものを作成して絞り込んだのか？（優先順位の付け方に関する質問）	更なる情報収集により、日本メーカーの技術的優位性や海外機体メーカー、装備品メーカーの関心度合いなどを調査し、優先順位を整理して選定しました。	公開
⑩-3	西沢先生 -03	資料5 P10	アウトカム目標の達成状況は現段階では評価できないが、どこかの段階（例えば10年後等）で評価するような計画はあるか？（航空産業は長期的な取り組み必須で、アウトカム評価はなかなか難しいため）	NEDOでは、事業終了後5年間に渡って追跡調査を行っております。そこでプロジェクト終了後、事業化の進捗状況などを確認しております。ただしアウトカム目標のフォローアップは実施しておりません。	公開
⑩-4	西沢先生 -12	資料5 P19 プロジェクト費用	100%NEDOの資金か？委託先が自己負担することは要求しているか？	委託事業は原則、100%NEDO交付金によるものです。	公開
⑩-5	西沢先生 -13	資料5 P26 中間評価の指摘への対応	目標設定根拠について、「エアラインや機体メーカーとの意見交換を委託先に促し、ニーズ把握の取組を継続した」とあるが、中間評価以後、改めて把握されたニーズについてなんらか取りまとめたか？どこかの資料で示されているか？（実際のところ、エアラインの顕在化しているニーズはともかく、機体OEMの次世代機に関するニーズはなかなか得られないか、得られても共有は難しいのではないかと懸念。）	研究開発項目毎の、欧米機体メーカー、システム・メーカー等との意見交換や国際会議出席による情報収集と、研究開発内容への反映について以下の箇所に記載しております [資料7-1,2「事業原簿」Ⅱ、3.1動向・情勢の把握の対応、資料6-1~7「プロジェクトの詳細」（研究開発項目毎）2(4)動向・情勢の把握の対応] 将来機に向けた技術動向の情報や示唆を得て、研究費を増額して研究開発課題を追加したものについては、「事業原簿」Ⅱ、3.2 開発促進財源投入実績 にまとめております。 [中間評価前の対応：②次世代降着システム・・・電動化・軽量化の促進のためのEHA新形態開発、⑦次世代エンジン電動化システム・・・パワエレ廃熱の空冷化] [中間評価後の対応：⑦次世代エンジン電動化システム・・・遮断を含めた電力システム安全性解析]	公開
⑩-6	西沢先生 -23	資料5 P36 成果と意義 次世代エンジン電動化システム	エンジンの後部に搭載可能な、高耐熱電動機を世界で初めて開発したことも、重要な成果の意義なので、記載すべきではないか？	承知しました。NEDO HP公開時に修正をします。	公開
⑩-7	西沢先生 -24	資料5 P41 実用化に向けた具体的取組	「具体的取組」とは本プロジェクト中のことを指すのか？またはプロジェクト終了後のことを指すのか？後者とすれば、どのくらいの時間スケールまでを想定しているのか？	プロジェクト終了以降のことです。研究開発ごとに本事業終了から実用化に至る期間は数年のものから10年を超えるものまで様々です。	公開

①-8	木村先生 -1	資料7-1 事業原簿 p.71	評価記号「△一部達成」となっていますが、「△達成見込み」に代えることが望ましいと考えます。	承知しました。NEDO HP公開時に修正をします。	公開
①-9	木村先生 -2	資料7-1. 事業原簿 p.76	①の表の下、○：達成、×：未達とありますが、◎、○、△、×（それぞれに説明付きで）として付記されることが望ましいと考えます。	承知しました。NEDO HP公開時に修正をします。	公開
①-10	木村先生 -3	資料7-1 事業原簿 p.88	試験状況の写真に関してです。写真に試験者が写っています。 詳細は不明ですが、「防音用の耳当て」、「防塵マスク」を着用されておられないように見えます。労働安全に関する法に抵触しない、であることを願います。法律知識はありませんので不確実なお問合せです。 もしくは、「装置のみの試験実施時写真」を利用することも一案と考えます。試験時の写真の紹介により低温の流体が流れている様子（研究内容と一致）が良くわかりますので。	労働安全に関する法に抵触するものではありません。 詳細は、『ご質問に対する回答票 「非公開：①エンジン熱制御システム」 No. ①-5』に記載致します。	公開
①-11	木村先生 -4	資料7プロジェクト詳細 No.2 p.89	大変に立派な業績であられると存じます。 資料記載の報告はHorizon2020 VISION の成果報告（全体かは不明です）ではないでしょうか。 EU側の研究へは当該プロジェクトの予算が充当されない、との記載が資料にあります。 当該研究予算での成果は、Horizon2020の成果とは分けて記載する必要はないでしょうか？	Horizon2020の枠組みにおいて、共同研究開発を行う日欧の企業は、それぞれの国から資金援助を受けて担当の開発を行います。当項目そのものがHorizon2020における日本企業の研究開発成果です。したがって成果を分ける必要はないと考えています。	公開
①-12	土井先生 -01	事業位置付け 資料5「プロジェクト概要」 P.4	MROの観点（もしくはライフサイクルコスト(LCC)）から、資料6-1~6-7の各プロジェクトについて少し説明できないでしょうか？できれば定量的な考察があると各プロジェクトの実用化必要性について理解が得られます。もし、既に資料にそれが記述されていて私が見落としているようでしたら、その該当ページを示していただければそれで結構です。 ※費用対効果については、各プロジェクトがコスト改善効果について各資料で触れられていると私は認識しました。	各研究項目毎のMROの観点に関するご回答（ご説明）は、各Sheet毎に記載してあります。 従来から定期修理等で点検や交換を対象としている製品と、無交換（例えば、ソフトウェア等）を前提としている製品があります。本研究での対象製品は幅広いため、各研究開発毎に回答を準備させて頂きました。	公開