

# 防衛省

## 令和5年度防衛省 行政事業レビュー公開プロセス (1日目)

### 議事録

開催日：2023年6月19日

会 場：防衛省庁舎D棟3F第1庁議室

## 目次

冒頭挨拶	.....3
事業 1. 安全保障技術研究推進制度	.....5
事業 2. 先進技術の橋渡し研究	.....22
閉会挨拶	.....39

## 冒頭挨拶

**進行役** 定刻になりましたので、只今から令和5年度防衛省行政事業レビュー公開プロセスを開会いたします。防衛省行政事業レビュー推進チームの副統括責任者を務めております、大臣官房会計課長の西村でございます。本日の進行役を務めさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

開会に当たりまして、はじめに推進チームの統括責任者代理を務めております茂木大臣官房審議官から挨拶をさせていただきます。よろしくお願いいたします。

**茂木氏** 皆様おはようございます。ただ今ご紹介いただきました、総括責任者代理を務めております、大臣官房審議官の茂木と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

本日ご出席の先生方に申し上げます。大変ご多忙の中、私どもの公開プロセスにご参加いただきまして誠にありがとうございます。心から御礼を申し上げたいと思っております。座らせていただきます。ご案内のように私ども政府におきましては、昨年の末に国家安全保障戦略をはじめといたします、安全保障関連3文書が策定されたわけでございます。これから5年間で防衛力を抜本的に強化するという考え方のもとで、防衛省におきましては今後5年間で総額43兆円に上ります防衛力整備計画の執行という局面になったわけでございます。

個々の事業の執行に当たりましては、やはり私どもより一層の透明性の確保。そして国民の皆様への説明責任の確保ということに大きく意を用いていくべきだと考えているところでございまして。そういう観点から、この行政事業レビューの防衛省におきます位置付けというものは、より一層高まっていると私どもは考えているところでございます。

またこれも先生方にはご案内のところと思いますけれども、政府全体におきましても行政事業レビューの改革は行われたわけでございます。EBPMの手法を取り入れるなどの改革によりまして、さらに一層時代のニーズにあった政策になるようにということでございますが、今回その初年度ということでございます。防衛省におきましてそのEBPMを取り入れるというのはなかなかチャレンジなことだとは思っておりますし、いかなるものを指標にするかということも大変難しいものだという風に考えておるところでございますが、なし得る限りの努力はしていきたいと考えているところでございます。こういった点につきましてもご覧いただければと考えているところでございます。

本日2つの事業をご覧いただくわけでございますけれども、先生方におかれましては今、申し述べましたようなことも念頭においていただきまして、忌憚のない活発な

ご議論をいただきますよう、お願い申し上げます、ご挨拶とさせていただきます。  
本日はどうぞよろしくお願い申し上げます。

**進行役** 続きますして外部有識者の先生方のご紹介をいたします。まず内閣官房行政改革推進本部事務局からご選任の大屋雄裕慶應義塾大学法学部教授でございます。

**大屋氏** よろしく申し上げます。

**進行役** よろしく申し上げます。吉田誠、Soul Lins lab. 代表でございます。

**吉田氏** よろしく申し上げます。

**進行役** 続きますして防衛省行政事業レビュー外部有識者会合の有識者でございます、白坂成功慶應義塾大学大学院システムデザインマネジメント研究科教授でございます。

**白坂氏** 白坂です。よろしくお願いいたします。

**進行役** 鈴木一人東京大学公共政策大学院教授でございます。

**鈴木氏** 鈴木でございます。よろしくお願い申し上げます。

**進行役** 藤本正代情報セキュリティ大学院大学教授でございます。

**藤本氏** 藤本でございます。よろしくお願いいたします。

**進行役** 先生方、今日はどうぞよろしくお願いいたします。

なお白坂先生に本日取りまとめ役をお願いしております。議論の内容を踏まえ、事業の課題・問題点改善の手法や、見直しの方向性について先生方のコメントを集約して取りまとめに反映するべきコメントをご提示いただきます。よろしくお願いいたします。

続きますして本日の公開プロセス実施の流れでございます。本日の公開プロセス対象事業、「安全保障技術研究推進制度」それから「先進技術の橋渡し研究」この2つの授業でございます。一つの事業について、担当課からの説明に10分、議論及びコメントの記入等に40分程度、コメントの発表等に5分程度というイメージで、1コマ55分で実施いたします。議論質疑の途中から、お手元のパソコン上でコメントの記入をいただきまして、事務局の職員にお知らせいただきますようご協力のほどよろしくお願いいたします。

それでは安全保障技術研究推進制度について、審議を実施いたします。説明者は事業の概要及び論点について10分程度で説明お願いいたします。

## 事業 1. 安全保障技術研究推進制度

説明者 では安全保障技術研究推進制度につきまして、担当技術振興官よりご説明させていただきます。資料 1 ページ目をご覧ください。事業概要についてご説明いたします。

本事業につきましては、防衛分野での将来における研究開発に資することを期待いたしまして、先進的な技術について基礎研究を発掘育成する制度でございます。

防衛装備庁が対象といたします研究テーマを提示いたしまして、研究機関等から応募された提案について外部有識者による委員会が審査採択を決定いたします。また、得られた研究成果につきましては防衛分野での将来における活用に加えまして、広く民生分野で活用されることで技術基盤の強化につながる波及効果を得ることを期待しているものでございます。

5 ページをご覧ください。政策目標に対する本事業の位置付けについて補足説明させていただきますと思います。本事業に関しまして、政策目標といたしましては防衛力そのものとしての防衛生産技術基盤を強化することでございます。このうち本事業につきましては 10 年以上先の将来の技術基盤を強化することでございます。これにつきましては、防衛技術戦略や中長期技術見積もり研究開発ビジョンで示されております。10 年以上先も見据えて重点的に投資すべき技術分野を踏まえまして、本事業におけます公募研究テーマを設定しております。

これにつきまして、応募があったものから採択を決定いたしまして、その後中間段階及び終了段階におきまして、当初目標としていた高い技術レベルを達成できているかどうかといったような観点で評価をしております。

また評価につきましては、公募する研究テーマの設定や制度にフィードバックを反映して制度を進めておるところでございます。

また本制度で得られた研究成果につきましては、防衛装備庁が実施いたします。装備品の研究開発につなげるための先進技術の橋渡し研究を通じて防衛装備庁が直接技術を育成することに加えまして、広く民生分野での活用を可能とすることによりまして、民生で育った技術を装備品の研究開発にスピノンするというのもございますし、また学術分野への波及を行うことによってマルチユースの基礎研究基盤を強化することで、将来にわたりまして技術優越を確保することに貢献することを期待した制度でございます。

また 1 ページ目へお戻りください。本制度の論点につきましてでございますが、2 点あると考えております。1 点目につきましては、終了評価結果を踏まえまして、その後の防衛分野での活用を検討できているかということ。2 点目につきましては、他府省の制度も活用いたしまして、技術の成熟度を上げていけるように連携ができてい

るかという2点を論点として考えております。

1枚おめくりください。2ページ目でございます。2つの論点につきまして、まず1点目の成果活用に関する検討でございます。本制度の事業につきましては、研究の中間時点、終了時点で外部有識者に科学的・技術的な見地から評価いただいております。学術的に評価の高い研究成果も得られているところでございます。また防衛分野の見地からは、研究課題にプログラムオフィサー、これは装備庁の人間でございますけれども。プログラムオフィサーを設定しております、これが終了した研究課題について成果活用の見通しを検討しております、庁内の関係各所に周知するというところで活用の検討を促進しているところでございます。

さらに試行的な取り組みといたしまして、本事業で得られました研究成果を防衛分野における活用促進するために、研究者と防衛産業、自衛隊が集まりまして議論を行うような、ニーズとシーズのマッチングを図るようなワークショップを開催しております。これによりまして橋渡し研究等他の事業を通じまして、成果育成活用していくようなことを促進を図っているところでございます。

次に2点目の他府省庁の制度も活用して育成するような連携が図れているかという点でございます。本事業につきましては、令和3年度に新SBIR制度の指定補助金となりまして、制度を活用した他府省庁との連携を図ってきているところでございます。この新SBIR制度につきましてはイノベーション創出を主眼とし、スタートアップ企業の支援を目的としているものでございまして、内閣府主導のもと、基礎研究段階から事業化フェーズまで切れ目ない技術育成の取り組みを推進しているものでございます。この枠組みを活用いたしまして、私どもの本事業で得られました防衛用途以外にも適用が見込まれるような研究成果につきましては、効率的な育成を図るために他府省庁の制度とのテーマ連携につきまして担当部署間で意見交換を実施しているところでございます。

1枚おめくりくださいませ。3ページ目でございます。ロジックモデルについてご説明申し上げます。アクティビティにつきましては、研究課題を公募しているということが該当すると考えております。将来の防衛に重要な技術分野を踏まえまして、防衛装備庁が研究テーマを設定しております。これは防衛用途のニーズを持つ防衛装備庁が、自ら検討策定した研究テーマに沿って公募を行っているということでございます。また優れた応募が来ますように公募要領を適宜見直したり、制度の周知活動に努めているところでございます。

次にアウトプットといたしましては、どれだけ優れた研究が採択できているか。研究課題の契約がアウトプットに相当すると考えております。採択におきましては、研究テーマとの整合性でございましてとか革新性の観点で審査を行いまして、研究課題としてどれだけ採択できたかということを設定しております。外部有識者の審査によりまして、採択を決定しております。

また、過去5年間に防衛分野で必要な技術分野について、それぞれどのように採択状況があるかということ併せて表示しております。これを見ますと、機械系や電磁器光電子といったようなところの採択は多いですが、情報系につきましては少し採択が少なくございますので、令和5年度の公募要領におきましては情報系の中、特にAIに関する研究テーマを増強するなどしてテーマ設定に反映しているところでございます。

続きまして初期のアウトカムといたしましては、実施中の研究の進捗状況を判断する指標といたしまして、中間時点での評価を設定しております。中間時点の評価におきましては目標の達成可能性でございますとか進捗状況につきましては、委員会において評価しております。これまで28件の研究課題を実施しております、このうち27件が研究継続が妥当と評価されたものでございます。

最後に長期的なアウトカムといたしまして、レベルの高い技術がどれだけ育成できたかという観点で修了評価をそのアウトカムに設定しております。終了評価におきましては、研究目標の達成度や研究成果の発展性につきまして委員会が評価を実施しております。これまで実施してまいりました研究課題全58件のうち、期待通りかそれ以上の研究成果が得られたという評価が得られておりますものが53件ございます。これによりアウトカムとして十分な成果が得られていると考えています。これが採択審査、中間評価、終了評価の観点につきましては、参考資料12ページ、13ページ、14ページに掲載しておりますので適宜ご参照くださいませ。

また事業の補足を少しさせていただきますと、3点ございまして。1つは防衛と民生の両方に波及効果が期待される目的・指向性を持った基礎研究を本事業対象としておりますこと。2点目といたしましては、他府庁の制度による投資が望めない技術につきまして発掘育成すべく公募する研究テーマを独自に検討・策定しているということ。3点目につきましては将来における防衛分野での研究開発に必要な技術基盤を強化する効果を期待しているということでございます。

説明につきましては以上でございます。

**進行役** それでは論点を踏まえ、ご議論をお願いいたします。

なお事前の勉強会の時に先生方からご質問があった、大学が参加する件数の占める割合というのは資料の21ページですね。それから中小企業が参加する件数の割合というのが、資料の22ページ。資料の21ページが大学、資料の22ページが中小企業。設立15年目の中小企業。このような係数、推移を示すというのを併せて補足しておきます。よろしく願いいたします。

**説明者** 大屋先生。

大屋 慶應義塾大学の大学でございます。2点ほどございます。1点は今、課長からご言及いただいたところですが、いただいたデータを見ますと、21ページですね。大学が代表研究機関のものだけではなくて分担研究機関として参画するケースもあるということではあるのですが、全体的にやはりそんなに好調ではないというか。代表研究機関のものは割と下がり調子で。応募件数の方ですね。参画しているものを加えても本来実用をあんまり直接に想定しない基礎研究っていう観点から見ると、大学は得意な分野のはずなんだけれどもやはりあまり積極的ではないと。今大学が研究費に苦しんでいわゆる血眼で色んな公募を出しているということを考えると、ちょっとやっぱり不思議な状況が続いているという風に考えています。

やっぱり一つ大きな理由として、防衛省さんの方ではものすごく公募に気を使われていて、民生も当然応用として考えるんだって話であるとか。資料12ページにお書きになってますけれども、防衛装備品への応用可能性っていうのは直接に審査の観点に入れてないんだというようなことを、きちんと一線を引いておられると思うんだけど。どうもこれが大学に伝わってないのではないかと。いわゆる軍事研究だろうということで忌避するような風潮というものに直面してるとはないか、というふうに考えるわけですが、大学と言っても一様ではなくて、そこはちゃんと冷静に判断するところもありますし。もう少しこの辺りの広報というか募集の像っていうものを狙っていくことはできないか、というのが1点です。

もう一つは、テーマについてですね。19ページに令和5年度の研究テーマ一覧をお示しいただいています。当然ながら将来的に使いたい用途というのはあり、あとは強調された通り他の研究支援であるとかそういったものでカバーされないところをやっぱり狙わないといけないということで、こういうリストになっていると思ひまして。それ自体は大変よく理解できるのですけれども。

他方ですね、例えば1番2番3番までAIの話が出てきているし、4番はこれ脳科学なんですけれども。この辺りは結構なんとか倫理的にセンシティブな領域にも関係してきます。例えば純粋な技術研究だとしても、つまり自立型致命的兵器みたいなものはそもそも研究して良いかどうかというようなことも倫理的に議論されているところでして。現代的にはやはり先端技術・科学技術の研究は、かなり早い段階から倫理的社会的問題との絡みで検討しなきゃいけないっていうことが、例えばJSTとかそのあたりの研究でも強調されていると思ひます。

それを考えると防衛装備庁さんなので、なかなかそこは本筋じゃなかったのだということだとは思ひますけれども。やはりそういう倫理的・法的・社会的問題と言われるもの、ELSIの観点というのを取り込むように多少考えられたら良いのではないかと。そういうふうに思ひます、ということです。もしコメントとか応答がございましたら、よろしくお願ひいたします。

**説明者** ありがとうございます。大学の応募につきましては、大学からの応募が優れた研究が増えるべく活動をしているところでございます。1つにつきましては、先ほど委員からもご指摘いただきましたが、大学について。特に基礎研究でございますので、その成果について公表は何ら制限していないということ。また防衛装備庁の事業だからといって、例えば秘密になるようなものを渡したりそういう取り扱いはしていないといったようなところ。

あと広報といたしましては、研究者自身大学等を巡りまして制度について、なかなかご承知のない方もおられますので、丁寧にご説明を申し上げて応募を促しているようなところでございます。本年度の応募状況につきましては細部を申し上げることはちょっと困難でございますけれども、割合につきましては実は少し増加してきておりまして。地道な活動ではございますが、そのような活動の成果が徐々に現れてきているのかなと考えているところでございます。

続きましてテーマ設定に関してでございますけれども。委員からご指摘ございました倫理社会的課題につきまして、研究の初期の段階から考慮するというのは最近と言いますか、最もなことではございまして。例えばAI技術に関しまして、自立型殺傷兵器の議論が国連で行われているということにつきましては承知しております。

その観点から、例えばテーマ1。未知の環境においても活動するようなAI自動化アーキテクチャーというものが信頼構築がちゃんとできる、人の意図に沿った活動ができるといったような技術を私どもはELSIの観点で求めているというようなテーマ設定をしております。また脳科学につきましても、侵襲を行うような医療倫理に反するようなものは求めておりませんで、医療倫理の範囲内でテーマ設定をさせていただいているところでございます。簡単な回答でございますが、以上でございます。

**白坂氏** ご説明ありがとうございます。3点ほどあるんですが、まずロジックモデル。3ページのところなんですが。まず最初のアウトプットのところ。新規契約件数ということでやってますが、これは件数だけを増やそうと思ってしまうと、小粒な研究をやっしまえば増やすことは可能。要は額を削れば。そうするとでも、本当にチャレンジすべきものがなくなってくる可能性もあるので、ちゃんとやっぱり額とセットで見ていった方がいいかなというのが一つ目のコメントです。

2つ目が、今度アウトプット。特に終了評価のところなんですが。今回この資料の後ろの方の参考資料にもありますが、ハイリスクハイリターン研究も認めると。つまり他が手を出しづらいような研究でもうまくいくとすごく大きなインパクトを与える可能性がある研究を認めた場合に、必ずしも終了評価が計画通りになってることがいいとは言わない方がいいところもあるかなと思うんですね。

なので失敗を許すと言いますか。少しチャレンジングなことを認めるということを見てると、この終了評価の件数で、計画終了評価の後ろの項目を見ると、やっぱり計

画通りだったかどうかを見てるところもあるんですが。あまりそこだけを見てやってしまうと、今みたいなちょっとハイリスク研究みたいなのが需要しづらいところが出てきてしまって、計画通り行きやすい研究を選んでしまう風な形にフィードバックかかってしまうと良くないので、そうなったら少し考慮していただけたらいいかなと。

で3つ目はちょっと難しいのかもしれないですが。1ページ目の予算額の契約ベースなんですけども。今、令和5年で112億円ということで契約別になっているので少し増えてきてるんですが。平成30年度から令和5年度の間は技術の進化を見た時に、本当にこの増加具合でいいんだろうかと。つまりもっと技術は加速度的に進化してるというのが最近やはりすごくある中で、ここに使う額の伸びが少ないということは、「先端技術を活用していく」という本来の目的に比較した時にもっと伸ばさないといけないのではないだろうかというのを、単純にやっぱり技術をやってきてる人間からすると感じてしまいますので。

そのあたりも少しこの額の中でのEBPMだけを考えるわけではなくてやはりこの全体として今目指そうとしているところに関するEBPMとして考えときには、この予算というところどっかでちゃんと見てあげないと本当に技術を活かしたものになっていきづらくなるかもしれないというようなことを感じました。以上です。

**説明者** ご指摘ありがとうございます。

1点目の件数のみではなく額とセットでとおっしゃりますのは、正にその通りな点があると思っております。私どもの制度の中で、大規模な予算を多く使う研究課題と小規模な予算の少ない研究課題を設定しております。この中にはちょっとその観点を含めず一緒にして表示しておりますけれども特にその大規模な研究課題につきましては、多くの予算をうまく使ってより大きな研究体制を構築して例えば大学と企業が組んで応募してきて、基礎研究から実用化までを満足するような体制の構築ですね。そういったことにもトライできるようにしておりますので。少しそういったことも反映できるような指標を今後は検討していくのかな、と委員の指摘を受けまして感じました。

あと2点目につきまして、ハイリスクハイリターンについて計画通りだったかどうかだけではないのじゃないかという観点につきましても、ちょっとここには書ききれませんが、特にその58件のうち53件を計画通りだと言ってありますが、残りの計画通りじゃなかったものにつきましても評価をしておるといいますか。その成果が必ずしも良くなかったから、「じゃあその研究は以後注視しなくていいのか」と言いますと、先ほどご指摘ありましたようにまさにその通りではございません。今はダメでもその技術が必要であればさらにテーマ設定をして公募を求めたりですね。さらに私どもの制度でも追加で採択をして、さらに重要な点を育成をチャレンジしていただくようなことに取り組んでいるところでございます。

あと3点目のご指摘につきまして、昨今の先進技術の重要性を鑑みて予算の伸び率がこれでいいのかという点につきましては、非常に心強いご指摘だと思っております。ありがとうございます。

私どもは先進技術の活用につきましては発掘育成と、あとそれを活用する出口がちゃんと流れていくことも重要だと思っております。この後ちょっとご審議されますでしょうが、先進技術の橋渡し研究ですね。こちらとセットで予算につきましては着実に増やしてきていると思っております。また他府省の制度との連携も深めていくことで総合的に国の科学技術力を活用していけるように努めていきたいと考えているところでございます。

どうもありがとうございます。

**鈴木氏** ありがとうございます。主に2つコメントさせていただきたいと思っておりますが。

1つはこのプログラムというのが、一方では防衛分野における装備品への展開を可能にできるような技術を目指しつつ、同時に民生分野、それから学術の分野にも応用できるという。ある意味欲張りなプログラムでありまして。でそのある種の指向性の多様さというか、いろんな方向を向いているプログラムであるからこそ、いろんな難しさがあるんだろうというふうに思います。

で、19ページのところにはテーマの一覧がございまして。ここに「目的志向の基礎研究」というふうに定められているわけですがけれども。これが果たしてどこまで将来の防衛装備を考えたものの研究の採択になっているのか。それとも本当の意味で基礎研究であって、その防衛への応用というものを、何というか防衛の応用がなくても構わないという、こういう判断でこの課題の採択をしていくのかということところが今一つはっきりしていないと。

ある意味いわゆる通常の科学研究所補助金のような、そういう研究のための制度なのか。それとも本当に見て将来的なこの装備品につなげていくための研究なのかという。性格が複数ある感じがあって。その何というか曖昧さっていうのが、逆に言うと応募しにくい一つの原因になっているかもしれないという気はしています。ここで思い切って科学研究所補助金のような形にするというと、また逆になんで防衛省がって話にもなりますし。逆にこの防衛装備品に特化したっていう風になると、今度は逆に応募がなかなか限られてしまうというか。応募が集まらないというジレンマを抱えてしまうと思うので。そういう意味ではこの曖昧さが非常に重要なところなんだろうというふうには思いますが。

にもかかわらずやっぱりちょっとこのなんて言うんですかね曖昧さを曖昧さでやっぱり問題があると思っていてこの辺の整理をこれからどうやってつけていくのかということが、大きな課題なんだろうというふうに理解をしています。その意味で質問と

いかにお聞きしたいのは、ではこれからですねどちらの方向に向かっていったらいいのか。つまり、より装備品に近い具体的な研究。特にこの19ページに示されているような研究テーマのこの設定の段階です、もう少し絞り込むようなことを考えていかれるのかどうかということをお伺いしたいというのが1点です。

もう1点はこの橋渡し研究へのつながりのところで、2ページ目のところにですね。上段の2-1のところの6.1のご説明の中で、防衛産業各社や自衛隊と議論するなどこのニーズとのマッチングを図るワークショップを開催されたということなんですけれども。これの成果というか、これが果たしてどれぐらいの効果があるのか。本当に将来的に。やはり何と言っても主たる目的はこの防衛装備品への接合・橋渡しということであればですね。このシーズ、特に研究者に自由に研究してもらうというこのシーズオリエンテッドなやり方と、このニーズとマッチさせるというのはやっぱり容易ではないと思うんですけれども。この辺の成果はどのような形で評価されているのか、ということについてお伺いできればと思います。

**説明者** ありがとうございます。

1点目ご指摘いただきました研究テーマ特に基礎研究。その目的指向の基礎研究なのか、目的性を持った応用研究に近いものなのかといった予定につきましては、非常におっしゃる通り私どもも試行錯誤をずっと繰り返しているところでございます。一般に基礎研究は科学技術の原理の発見でございますとかその解明について担当しております、何にそれが使えるかといったところはあまり意識しないというところでございます。

一方で、アメリカのDARPAの成功に見られますように、基礎研究の段階からこの目的に使っていくんだというようなことを付与することによって、実は1点突破かもしれませんが、その実用化が早まるであろうといったようなことが一部成功事例で見られているところでございます。

それにつきまして私どももこのテーマにつきましては、テーマ設定の具体性、目的指向性とですね。汎用性と言いますか一般性と言いますか。基礎的研究性につきましては、どのようにバランスをさせることでその分野について応募の数も担保しつつ、目的性を持った研究が採択できるのか、というのは毎年度頭を悩まされているところでございます。

今年度、5年度の公募で少し試しましたのは、一般的なレベルの公募テーマを残しつつ目的指向性を高めた、少し具体性のあるテーマを混ぜ込むことですね。そのあたりのバランスをとってこういうような試みも、少し始めたところでございます。これにつきましては、答えるならば、やはり目的指向性の基礎研究を求めるということを追求していきたいと考えております。

あと2点目のニーズとシーズのマッチングにつきまして。これはどれぐらいの効果

があるのかということでございます。

今その研究課題。ここではその研究者が民間の研究者が行う研究を採択していますので、もっぱらその民生用途についてですね。研究者は想定しているところですけども。自衛隊のユーザーのニーズに触れることで、例えばよりそれを実用化するようなインスピレーションを得たりですね。私どもとしてもどういったニーズがあるのかということ、運用者の反応を見ながら、例えばその続く橋渡し研究ではどのようなデモンストレーターを作っていけばいいのかといったような観点も、次の事業化の参考にしながらですね。ここでのイベントで終わるのではなくて、次の事業をどう立てるかといったようなところに大きく成果が反映できると思っております。こちらについてもより思考を深めて続けていきたいと思っております。ありがとうございます

**吉田氏** よろしく申し上げます。

今までの議論の中でも出てたんですが、この事業で重要なのは最初の応募段階の課題設定と、最後の長期的なアウトカムのところですね。その評価軸をどうするかというのが非常に重要だと思っております。ロジックモデル出してくれてるんですけども、非常にわかりづらいですね。多分、事後評価も非常にしにくいケース数値だけだと分母が何なのかよくわかんないし、レベルの達成度もよくわからないというような形になってるかと思います。

先ほど議論も出しましたが、やはり戦略的、それから戦術的な目標課題っていうのがありますよね。その課題解決のためというのが目標になるんだと思うんですが。少しレベルを下げると、もうちょっと具体性を持たせると、装備品開発の上での問題点・課題っていうのが出てきますよね。その課題解決のために、こういった基礎技術・基礎研究が有用ではないかというところで仮説を立てられて、応募課題を立てられるという制度だと思うんですね。

そういう考え方するとこのロジックモデルの表が、実はオブジェクト、目標設定のところは欄がないので非常に混乱しやすいんですけど。そこを明確にすると、頭の中整理できるのかなと。

で、アウトカムの初期に関しては、やはり先ほどもご指摘いただきましたけど、応募状況ですね。これに対して今回今年度の公募に関しては、こういう目標、問題を解決するためにこの程度の応募件数、こういった分野での応募っていうのを課題を設定するわけですから。その期待値と現実とのギャップをきちっと評価して、公募制度の改善につなげていけばいいんじゃないかなと思います。

それからアウトカムの長期の方なんですけども。これも やっぱり目標。長期目標に対応したものでないといけないので。長期目標としてはですね、最初の課題設定した研究が期待されたミッション達成したかどうか。ここに書かれてますけども、これもレベルありますよね。先ほどお話しされたように。そこまで達してないけども、いい

線まで行ったものもあればですね、期待以上のミッションを達成したものもある。ちゃんとここはですね、達成度のレベルを分析した結果を評価軸にすべきなんだろうと思います。

それからもう1つはやっぱり橋渡し研究とかですね。まあもちろん橋渡し研究がすぐというわけにはいかないですね。もしかしたら5年後10年後に橋渡しにつながるかもしれないですけども。それも含めてですね。評価軸にどれだけのものがつながったのかなっていうのも入れておくべきだろうと思います。それが例えば1件しかなくて悪いっていうわけではなくてですね。将来的なものも含めてということです。

で、一つ質問なんですけども。ここまではコメントなんですけども。

一番心配なのはマーケティングの世界でも外部のアセットですね。人員だったり特許だったり資材だったり研究成果を活用していくっていうのは当然あるんですけども。いつも問題になるのはそれをフリーズさせてしまわないか。せっかくそれを取得してもですね。今回でも例えば53件がある程度ミッションを達成したんだけど、これがフリーズして誰も見向きもしないような状況になってないかということなんです。それは防衛省の中で、という意味なんですけども。

当然これ公表されているものもありますから、研究マーケットとしてはフリーズしないと思うんですけども、防衛省の中で活用がですね。絶えず何年後か。研究性が起こってから7年後かでもちゃんと見直しできる仕組み作り。誰でも言うわけにいかないです。ちゃんと許可得たものが過去に遡ってそれを閲覧できる。それからその時の評価に関してもきっちり見れると。

特に後ほどの事業にも出てきますけどトライ&エラーの事業に関しては何が重要かという、失敗要因と成功要因の分析を共有できるかどうかっていうのが非常に重要なので。そこをアーカイブ化して見れるような仕組みになっているのかっていうところだけちょっと質問としてお願いしたいと思います。

**説明者** はい。ありがとうございます。ロジックモデルにつきましては先ほど委員ご指摘のとおり、装備品の開発。研究開発というところまでは何層にもわたって事業が必要になってまいりますので、そのような階層的な評価といいますか分析。そういったものが必要ということは全くご指摘のとおりで。そのようなことを考慮して評価パラメータ、適切な設定がしていければと思います。ありがとうございます。

ご質問につきましてそういった発掘したせっかく発掘した人材や資財をフリーズしてしまわないようにどう取り組んでいくかという点につきましては、省内におきまして先ほど行ってご説明しましたようなマッチングシーズの、シーズとニーズのマッチングのイベントをもとにですね。ユーザーがどういう観点でその技術を、例えば機能の言葉なのか性能なのか本来の技術との比較なのかどうということをアピールしていけばその成果の活用をもっとよく見られるようになるのかといったような点は、ユーザ

一ともヒアリングを繰り返しております。そういう形で省内の情報共有ができるような成果のまとめ方。それに努めているところでございます。

またそのちょっと省外になりますけれども、ちゃんと研究者が研究が続けられているかどうかにつきましてはちょっとフォローアップで調査しております。それにつきまして、続けられていればいいですし、続けられていなければちょっと何かを考えないといけないというような観点で少し調べておりますので。そういった情報も記録としては残すような形で事業を進めております。はい。ありがとうございます。

**藤本氏** ご説明ありがとうございます。

今までの質疑応答の中でお答えがあったような気もするんですけども、もう少し具体的に理解したくてご質問します。ちょうど表示されているロジックモデルのアクティビティの3番目に、公募要領の見直しや制度の周知活動に努めたという記述があるんですが。例えばどんな見直しを行って、それがどんな変化につながったのかとか。事例でもいいのでちょっともう少しご説明いただけると助かります。

**説明者** ありがとうございます。はい。

公募要領につきましては先ほど少し申し上げさせていただきました、例えば大学からの応募が増えやすくなるように。例えば大学と企業が連携して応募してくるようなものは少し評価させていただきますとかということを公募要領に書かせていただいたりですね。

あとはこれは橋渡し段階に移行した後に出てきた課題につきましても、テーマ設定したりですね。そういう形で、テーマ設定も含める形で制度全体を逐次見直しながら進めているところでございます。

**藤本氏** それによって応募者の変化が起きたという印象。

**説明者** そうですね。それでさらに必要な技術について応募があったこともございますので、全てが直接すぐに成果反映されるわけではございませんが、成果反映が直接感じられているところもしっかりございます。

**藤本氏** わかりました。

**説明者** ありがとうございます。

**進行役** そうですね。今までご意見・研究テーマに関してのものを大別すると、研究テーマに関してのものが大屋先生や鈴木先生からございましたし。それからロジックモデルの中で アクティビティ、アウトプット、アウトカムそれぞれの中でそのものの評価の在り方であったり、細かい公募要領の話であったり、橋渡しへの繋がりという

いろいろご意見いただいておりますが、まだお時間もう少しありますので、さらにご意見あればよろしく願います。

**白坂氏** ありがとうございます。

先ほどの大学の方はセットでやると仮定の話があったんですが、今回、設立 15 年未満の中小企業についての数値も出していただいたんですがこちらもなんかそういった仮定みたいなものはあると思ってよろしいでしょうか。

**説明者** ありがとうございます。スタートアップにつきましては、直接ちょっと基礎研究機関としてその何ですか。大学と、例えばその企業とのというふうに明記はしていないですけども。そもそもその分野を横断でございますとか。異業種同士の連携といったものがベースで少し評価しておりますので。そういう観点でサポートできていると思っていますのと。

ちょっとまた同様にこちらには書き切れておりませんが、その今年度の応募につきましても SBIR に登録させていただいている成果が出ているのか、この 15 年未満の中小企業の応募についても増加に転じてきていると思っています。

またちょっとここにも書ききれないですけども、新規の中小企業ですね。こういったものの応募も順調に増えてきておりますので、それなりの効果が出ているものと認識しております。

**白坂氏** ありがとうございます。

というのもやはりいろんな公募見えますと防衛省さんに限らず他の公募を見ますと、最近ですとやっぱり基盤作りと人材育成をかなり評価点として公募時にも公開していて、評価項目として挙げているところはやはり多くてですね。そういった意味では大学連携を増やすのと同じように、やはりそういったところ。

特に日本です今やっぱりスタートアップがかなり国として全体として施策をたくさん打ってますのでそういったところを加点ですとか。あるいはそもそも人を育成するので若手を入れなさいとかそういうのも最近やっぱりすごく多いですね。

ですのでそういったことをやれると何ですかね。今すぐに、この研究成果だけの結果が出ないかもしれないですが、産業基盤をつくって、まあ研究基盤を作っていくたり、人材基盤を作っていくというところにもつながっていくかなと思って質問させていただきました。ありがとうございます。

**説明者** ありがとうございます。

**鈴木氏** はい、ありがとうございます。

先ほど 私の質問に対するお答えの中で DARPA のことが示されたので、この事業と DARPA のやってることとの何か性格の違いっていうのは結構やっぱりあるな、という

のをふと思って追加でコメントというか。これどちらかというとな我々の側の話になるのかもしれませんが。

DARPA の場合、一つの特徴はまあ多産多子っていうと変ですけど、非常に多くの事業にあまねく投資をして。で、その中から有益な研究がいくつか出てくればいいという。こうなんか、百発百中を目指している研究ファンドではないというところに多分特徴があると思っています。

今回お示しいただいた資料の中では 28、最終的なアウトカムのところと言うと 58 件中の 53 件が期待通りかそれ以上の成果を得られたという意味では、百発百中じゃないにしてもだいたい十中八九当たってるわけですよ。そういうことになると、どうしてもこの当たってる数がより確率が高い方がいいんだという、いい事業だっていう評価を想定してこういうことになってしまうと。で、果たして本当にこの事業はそれでいいのかっていうのがちょっと私疑問として残っていて。

これはこの行政評価をやる側からすると、「いや別に例えばその 58 件のうち例えば 20 件でもいいじゃないか」という評価もあり得ると思うんですよ。で、それそういう風にこの設計をしていくことはできるのかできないのか、っていうところ。

つまり我々に向けて「いや、これは百発百中じゃなくて、まあ 3 割当たればいいんです」と。3 割バッターって立派なバッターじゃないですか、というぐらいの感じで設計をした方がいいのかという。この辺の、多分制度のフィロソフィーに関する部分なんですけど、この点についてお考えがあればちょっとお聞かせいただきたいと思います。

**説明者** ありがとうございます。

DARPA が成功した目的指向の基礎研究という考え方については真似をさせていただいているといたしますか。真似をしようとかあがいているというようなところでございますが。DARPA が行っているものとは委員が今ご指摘された通り違った面もございます。

特に今 DARPA が例えばその発見した技術 100 のうち 1 でも当たればいいじゃないかというようなやり方でできているのも、これは DARPA 創設以来 40 年以上の長い歴史の中で勝ち得た信頼だと思っています。様々な紆余曲折あつてご苦労もされていると伺っています。

私どもまだまだ 10 年弱の制度でございますけれども、DARPA と同じようなレベルで「百発打って一発当たればいい」みたいなところがいきなりできるとは思っておりません。目的指向ではありながら、そのなんて言うんですか。ある程度成果が得られるような目標性、目的設定と言いますか。レベル設定と言いますか。そういったところを狙って今は進めているところでございます。

将来的にはそういったものの中からちゃんとレベル評価を行ってですね。よりチャ

レンジングなものやミックスするような形ですね。テーマ設定等も推移していきながら、DARPA がやっていることをどこまで追求できるかわかりませんが、そういう方向性もトライしていければと考えているところでございます。ありがとうございます。

**進行役** お手元のパソコンでコメント等の記入や作成お願いいたします残りまだ少し時間ございますので、先生方ご意見の方お願いいたします。

**吉田氏** 質問から答えの中で、これ橋渡しの事業の方にも関係してくるんでしょうけども。期待するのはですね。こういうアイデアの評価に関しては、よく言われる新規性 NUD って言われますよね。それから実現可能性 RWW っていうのがあるんですけども。多分、投資効果っていう面で見ると、これは会計の視点から見るとですね。投資効果という多分、戦略的・戦術的なインパクトの大きさだと思うんですね。

だからまあ SITI って言うんですけども、要するに防衛上の防衛強化に当たって、戦略的・戦術的にかなりゲーム・チェンジャーとなるようなインパクトはあるのか。もう一つレベル下げても、少なくとも戦術的レベルで今までの課題を非常にクリアできる答えを出したのかと。そういったインパクトの大きさというのがやっぱり必要だと思うんですね。投資効果から見るとですね。すると百発のうち一発でも投資効果があったということであるわけですけども。

そういう意味ではですね、マーケットだとわかりやすい。防衛装備品のマーケットが実際あるんですけど、その中でどれくらいのインパクト。要するに事実を様変わりさせたとか、装備品が全部入れ替わっちゃった、というインパクトの大きさにつながるものがないということにはなるんですけども。

そのインパクトのレベルに関してもアウトカムで評価軸当然やってらっしゃると思うんですけど。そこは主力にして投資効果もこれだけあるんですよ、ということが言えれば一番いいだろう。ただ即は言えないですけど。基礎研究なので。ただ将来的にはそういう可能性があるっていうことを評価するというのが、すごく重要なと思います。

**説明者** ありがとうございます。

インパクトの大きさで言いますとビジネス界もそうですけれどもゲーム・チェンジャー性ですね。従来と同じことが、例えば費用対効果より安くできるですとか。そのより優れた効果が得られるという間に2面あると思ってます。

ただ一般的には既存の技術をそれ以上性能向上していくのは余計にお金がかかります。新しい技術ですね。特に人工知能といったようなもので、先ほど一番最初に殺傷兵器の議論もございましたけれども。そういうことにならないで、信頼して使えるような人工知能を発見すればですね。これ非常に大きな効果が得られると思っておりま

すので。テーマの中には両方入り混ぜておりますけれども。

そういったちょっと一発逆転的なものを狙うテーマ、それ以外の地道に能力向上していくテーマと、いろいろなところ入り混ぜて取り組んでおります。ありがとうございます。

**大屋氏** コメント的な話をさせていただきます。先ほど今ご検討いただいたように、テーマ設定のところではちゃんとやはり倫理的配慮をしているっていう事はおっしゃって。その通りだと思います。それはその通りなんですけれども、他方で特にやはり先端科学技術関係というのは事前に予想しなかった倫理的社会的影響みたいなものが技術開発から出てくると。

例えばそれこそAIについて言うと、生成系AIの問題というのがここ1~2年。1年ちょっとで急速に出てきて。これは多分、技術開発してる方もここまで様々な利用法があるとか、あるいは社会的なハレーションを引き起こすといった問題はあまり想定していなかっただろうと思っています。

なので、もちろん事前のところではできる問題は潰しておいていただきたいと思うわけですけれども。加えてある程度同時並行的に、研究開発と並行する形で倫理的ガバナンスというのを入れていかないといけないのだというのが今指摘されていることですね。

その点で言いますと、もちろん中間評価等でそのあたりの配慮をしていただくということでもいいと思いますし。先ほど研究体制の中に大学があると仮定するんだっていうことを おっしゃいましたけれども、似たような形である程度そういう倫理的検討をするチームとか説明者を組み込んでおいた場合にはポジティブに評価する、というようなことを将来的には考えていただいてもいいのかな というふうに思いました。ということです。以上です。

**説明者** ありがとうございます。

私どもの制度もベースはその他のファンディング制度の標準的なルールを採択しておりますので、その中で今委員ご指摘のあったような倫理の観点を踏まえたルール付けなされつつあると思っております。引き続き統一したルールに基づいてやっていきたいと思っております。ありがとうございます。

**進行役** もう少し時間残っておりますので、先生方ご意見あればお願いいたします。では、事務方の方から、説明者の方から補足することあれば、まだもう少し時間ありますのでお願いいたします。

**説明者** 今回いろいろご指摘いただきまして、なかなかこういう形でのロジックモデルというのが組みづらいなと思っておったようなところも、ご指摘の中で「こういう

ふうに考えていけばいいのか」というようなご示唆いただきまして。

また制度運営につきましても、「こういうふうになればより多くいい研究が採択、応募あるんじゃないか」といったようなご示唆をいただきまして。本当にありがとうございます。今後ともご指導よろしく賜られると思いますので、どうもありがとうございます。

**進行役** そうですね。先生方の方から、特に最後の後半の方は評価の在り方。それから加点のどうするかっていうこともありましたし。そもそもこのプログラム自体をDARPAと比較してどう考えるんだって話もありましたし。そこに大屋先生の方から倫理の話もありましたし。なかなか興味深いご意見いただいております。

取りまとめのコメント。先生方から今パソコンで記入いただいたものを白坂先生の方から今日ご意見出たもので、取りまとめに反映すべきコメントの発表を簡単をお願いしたいと思います。よろしくお願い致します。

**白坂氏** はい。それでは取りまとめに反映すべきコメントといたしましては、まず事業の課題・問題点として、「研究テーマの設定・実施・成果が防衛装備品につながるものと、産業化につながるもの、学術的な価値があるものまでとやや欲張りな感じがする」と。「そのため事業の目的が曖昧となっており、応募する側としてもどのように接してよいか、戸惑う結果となってしまっているんじゃないか。防衛ニーズのマッチングするワークショップを開くなど、ニーズとシーズのセットを作る努力はされているが、ニーズ側のインプットが不十分なのではないだろうか。事業の全体的な目標として、さらに幅広い領域の研究テーマに取り組むためのアクションが重要と考える。基礎研究の遂行能力を持つと考えられる大学の参画が、直接間接とも低調である。応募を阻害する要因があれば、それを特定し対策を取る必要がある。研究終了後の研究成果の防衛分野への活用の仕組みが明確でなく評価対象となっていない」といったコメントがありました。

また改善の手法や見直しの方向性として、「さらなる先端技術基盤強化のための予算額の増加が必要小規模で結果の出やすい研究ばかりにならずハイリスク研究も受けられる評価を行うことが必要である。学術分野や産業分野への波及効果も含めた効果の選定とそれらの波及効果を想定した研究テーマの選定。応募者の選択による研究をどのようにニーズにマッチングしていくのが良いか。研究機関においても一定のコミュニケーションがあった方が良いのではないか。公募要領の見直しや制度の周知活動等を通じて一定の成果を上げているということであったが、より幅広い領域の研究に取り組むことが重要と考えるので、活動とアウトプットの関係をより具体的な形でレビューすると良いと考える。先端科学技術については、技術開発と並行してその倫理的社会的側面についても検討する必要があると指摘されている。そのような観点を盛り込むことを検討することが望ましい。ミッション達成度のレベル分析と達成できな

かった要因分析を行い、中期アウトカムの評価軸とするべきでないか。活用段階に移行した研究成果数・達成度等を長期アウトカムの評価軸とするべきではないか」といったコメントがありました。

**進行役** ありがとうございます。

今ご確認いただいた取りまとめに反映すべきコメント。こちらを踏まえまして、事務局においてですね。この行政事業レビュー公開プロセスで求められております、「取りまとめコメント欄」というものを整理いたしまして、後日先生方にご確認をお願いしたいと思っております。よろしくお願いいたします。

以上で一つ目の「安全保障技術研究推進制度」について審議を終了いたします。ありがとうございました。ここで休憩5分挟みまして、再開を11時5分過ぎからしたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

## 事業 2. 先進技術の橋渡し研究

**進行役** それでは2つ目の事業でございます「先進技術の橋渡し研究」について審議を実施いたします。説明者は事業の概要及び論点について、10分程度でご説明お願いいたします。

**担当者** それでは「先進技術の橋渡し研究」につきまして、技術戦略部技術連携推進官の方からご説明させていただきます。

今般、科学技術の急速な進展を背景といたしまして戦い方の変革が加速しているところのウクライナの戦闘等でもよく見られているところでございますけれども。そういったところではですね。民生の先端技術が積極的に取り込まれているような装備品が見られるということで、我々としてもですね。遅れを取らずにこういった先端技術を装備品に取り組むような研究開発をしていく必要があるというふうに考えているところでございます。

左下の図を見ていただきたいんですけども。左側に基礎研究、右側に装備品の研究開発とございますけれども。民生分野と先ほどのこの安全保障技術研究推進制度を始めとした国の関係の科学技術投資、こういったところでは基礎研究を行われてございますけれども。そういった研究成果をですね、この装備品の右側の研究開発に活用していきたいと我々考えているところでございますけれども。

そういった中でですね、通常一般に言われてます「死の谷」というところで、なかなか基礎研究の成果を実用化に持っていくというのはですね。資金的な話、人材的な話で問題もございまして難しいと言ったところで、我々はこの「先進技術の橋渡し研究」といったものを行いまして、基礎研究のデュアルユース的な研究成果をですね。まさに防衛用途に資するような育成をしていくということで、この事業を行っているところでございます。

で、例えば一例でございまして、右側の図でございしますが、こちらの安全保障技術推進制度で水中での光通信といったものを研究されていたところでございまして、民生用途といたしまして、探査機とか潜水艇こういったもので使えるといったところでございましたけれども。

我々はですね、それが将来的にはその水中洋上の警戒監視のですね。UUV等のアセットに使えるんじゃないかということで、まさにこの橋渡し研究で防衛用途に資するように育成していくということで、1対1の通信を複数のUUV間でできるようにする。

もしくはなかなかちょっと光ですと遠距離が難しいので、従来の音波を使ったり。あと濁った水でもですね。当然防衛用途では使えなきゃいけないというところで。そういったところに研究に対してですね。まさに橋渡しをしていくというようなこと

を、行っているところでございます。

で、令和2年度より平成31年度以降に関わる防衛結果の対抗ですね。データ踏まえまして、2年度から本事業を実施しております。先般の閣議決定されました国家防衛戦略におきましても、防衛目的で先端技術を活用することが死活的に重要ということで。我々としても、今後ますますですね。重要度が高まっていく事業であるという風に考えてございます。

おめくりいただきまして2ページ目、論点でございますけれども。

1つ目に、「先端技術を防衛用途に取り組む」ということに対して、この橋渡し研究効果的な制度になっているか。制度に関しては3番目でちょうどご説明いたします。

あと2つ目。効率的な自治体制になっているかと。対象とする先端技術でございますけれども、日々進展していくと言ったところで防衛用途の橋渡しという観点からですね。技術的にそういった、どんどんどんどん進化していく技術に対してですね。対応できる体制となっているかといったようなことを、論点として挙げているところでございます。

で、3番目。先進技術の橋渡し研究の制度・体制でございますけれども。右下に図を記載してございますけれども、当該制度はですね。フェーズこちらでございますように4つ分けておりまして。段階的に技術を育てていくというような制度になってございます。

で、フェーズ1でございますけれども。こちらの育成対象として選定した技術ですね。これをどういうふうに研究していくか、というようなことをですね。分析していくと。革新的包括的な先進技術の成長性を分析するというので、まずフェーズの1を行いまして。

で、フェーズ2に移りまして。小規模な加速試験・計測試験・計測等を行って、技術的な成立性を検討していくと。そういったフェーズ2で実施すると。

フェーズ3におきましては、シミュレーションとかですね。そういった仮作品。ちょっとした仮作品を作りまして、限られた環境下ですね。検証を行い、防衛用途でどこまで活用化できるのか、といったようなことを検討していくと。

最終的にフェーズ4におきましては、より実環境に近いですね。まあ試験検証ということが出来るような試作品を作りまして。性能確認の実施を行って、研究施策との研究。後の実用化につなげていく、というような体制となっております。

こちら下の方にピアレビューとございますけれども。これは事業と各フェーズの結節点ですね。で、こちらの我々が所属している技術戦略部が主体となり、プラスはですね、各研究所も交えてピアレビューという審査体制が敷かれてございまして。そこではまずですね、1番左がフェーズ1の前にですね。まさにこの事業この技術を育てていくかといったようなことを着手するのか、っていうのを審査すると。また中途中

途ですね。その研究事業を継続するのか、もしくは中止するのか。あとはフェーズを上げるのかどうかというようなことを、審査していくというものでございます。短期的に繰り返しこういった審査を行うことですね。非常に柔軟的に、各研究を計画変更なりということができるものと考えてございます。

あと上から3つ目でございますけれども。早期装備化のためということで、フェーズは必ずしも1から始める必要性はございませんで、当然その技術の成熟度に応じては2もしくは3とかですね。そういったところから始めると言ったことを行ってございます。事業実施の提案はですね、各研究所の方からしていただくというようなことがございます。

おめくりいただきまして、ロジックモデルでございますけれども。アクティビティといたしましては、今申し上げた研究所間の提案から実施する研究事業を選定する。で、アウトプットでございますけれども、選定された先端技術育成活用するための研究を実施するというので研究件数といたしましては、以下に記載であるとおりでございます。

アウトカムでございますけれども、我々としては着実な進捗ということを示しております。研究事業の継続率ということで、3年度4年度はここに示された数字となっております。以下、参考と書いてございますけれども。例えばフェーズ1でピアレビューをやった結果、フェーズ1をもう少し継続しようか、もしくはフェーズ2にアップしようかといったような、いわゆる合格となったものに関してはフェーズ1でだいたい1/2ぐらいが合格率になっている。で、2、3といくに従って、合格率が上がっていったというような形になってございます。

で、長期アウトカムでございますけれども。最終的には研究試作として反映したいというものでございまして。目標としては、最終的に終了評価を行いますけれども。その評価がですね、これは研究試作等に適用できるまで技術レベルが上がったと言ったような評価が得られるのが半分というのを目指しているところでございます。

以上でご説明の方を終わりにさせていただきます。

**進行役** それでは論点を踏まえてご議論の方をお願いいたします。

**大屋氏** 大屋でございます。ご説明ありがとうございました。

1つ目は実態としてのちょっと印象を伺いたいのですけれども。3ページでお示しいただいたロジックモデルの中で、初期アウトカムとしてレビューシート上は継続件数。ここでは継続率。で、着実な進捗を図りましょうということでお書きになっているわけですが。その通過率を見ると、やはりフェーズ1の方は結構低い数字になっている。これはやはり初期段階でゲーム・チェンジャーを模索するという性格からすると、そういう挑戦的なものにならざるを得ないからこうなっていて。後の方に行けば

行くほどやっぱりもう確実性が増してくるので増えていくんだっていうような理解でいいですかっていうのが1点です。

**説明者** はい、まさにおっしゃる通りでございます。

やはりフェーズ1の立ち上げ時点では、技術的に将来的には防衛用途に資するだろうと思われながら立ち上げてみた。で、いろいろ分析等をして検証とか進んでいくように従って、だいたい1の段階でやはり見込みがかなりある段階で立ち上げてるので、やはりですね。半分近くがその継続率が悪いと。半分ぐらい落ちていくというようなものになっています。で、フェーズが上がっていくとやはりですね。だいたいだんだんと確度が上がってきますので、そのところは継続率が上がってきていると。

でもフェーズ3ぐらいになりましたらですね。もう実際に物を作ったりする段階になってきますと、100%ということ。プラス我々もピアレビューですね。しっかりとその辺の将来性とか計画性とかを検証しているところもあって。現状ですと、この数値から申し上げるとその辺のピアレビューの方は機能の方はしているのかというふうには考えてございます。

**大屋氏** ありがとうございます。まさにそうだろうと思ひまして。で、やっぱり着実に進捗するのもいいんだけど、挑戦的に取り組んだこと自体を評価しないとけないと思うんですね。やっぱり成功することだけを狙うとゲーム・チェンジャーができなくなるだろうということを考えると、ここにある質的な指標っていうのを組み込んでいく必要があるのかなというふうに思ったというのが1点であります。

最終的にどのぐらいきちんと成果が出たかっていうことは、長期的な研究成果のところから長期アウトカムとかを見ることになっているということも踏まえると、そういう感じかなというふうに思いました。

もう一つ、今おっしゃったピアレビューについてなんですが。体制については資料の5ページでお示しいただいております。これを踏まえて、このピアレビューで実際にどういう形でやっているのか。つまり例えば全員が集まって議論をしながら、「こうだよ」って評価をまとめているのか。例えば書類をもとに採点表を作って、それで集計してゴーかノーゴーかっていうのを決めておられるのか。このあたりについてはいかがですか。

**説明者** 基本的にはですね。提案された方にプレゼンテーションをしていただき、一堂に関してですね。プレゼンテーションをしていただいて、それに対して質疑応答を行うと。で、その後にはですね。ここに書いてございます審査項目に関して、点数と申しますか段階評価をしていくと。あとコメントですね。で、低い評価の場合はしっかりその理由も書いてくださいと。そういった形でその場で審査いたします。

ただその評点をつけるだけではなくてですね。例えばこういう風にした方がもっとより良くなるんじゃないかとかですね。そういったようなコメントを、私もいたします。で、それに応じて仮にパスした場合はですね。そういった形で事業を修正して、もう1回皆さんの方に確認していただくというようなやり方を行っているところでございます。

**大屋氏** ありがとうございます。きちんとそこで対話的に議論をもとに評価しているということだとすると、やっぱり質的な要素もかなり取り込まれていると思いますので、適切な評価がなされているのかな、というふうに思います。

なのでやはり先ほど申し上げた通り、それを邪魔しないような形のロジックモデルの立て方をさせていただくといいのかなというふうに思いました。私は以上です。

**白坂氏** はい。ご説明ありがとうございます。私も2点ありまして。

1点目がまさに今お話があったところの、ピアレビューの前と言った方がいいかもしれないですが。今回これは、世の中で言うとDXはデジタルのテクノロジーを使って変革をしていこうというものですけれども、今回は本当に先端技術を使うことによって、戦い方をトランスフォーメーション変革していくところにつながっていくと思うんですが。

この時に難しいのは、技術って手段でしかないので、どうやって意味のあるものにそれを。どううまく活用すると意味があるものになるかというものを考えるときに、その技術の研究をやってる人達っていうのは技術がよくわかる。一方で、じゃあ戦闘のプロかと。あるいはその戦闘要素を設計するプロかという、そうではないと思うんですけども。

そう考えるときに、その提案をする人がどれぐらいそこを設計デザインできるのか。戦闘デザインできるのかというのを考えていくと、いきなり「この技術でこうなるんじゃないか」っていうのを提案させるよりも、その前に「こういった技術が生かせそうなんだけど、一緒にそれを考えてくれる人いないですか」とか。「この技術を活かしたらこんなことができそうなんだけど、本当にどんなことができるんだろうか」っていうことを、一緒に議論したり戦闘を設計したりするようなチャンスとか体制っていうのはあるんでしょうか。

**説明者** この橋渡し研究には限らないんですけども、研究所のその各研究員っていうのは、やはり自衛隊の運用側とですね。日頃からそういった将来の戦い方とかですね。もしくは「こういった技術がこういった戦い方に使えないか」というところで、そういった日頃のディスカッションはしております。で、一方でそういうことで橋渡し研究もですね。それと全く同じような流れでは行っております。

で、今回そのピアレビューの中でですね。この2つ目。「今後重要と考えられる能

力との関係」というものがございませうけれども。こちらの国家防衛戦略の方で、「防衛力の抜本的強化に当たって重視する能力」ということで7つの機能といったものが出されておりますけれども。そういったところを踏まえて、今回、将来必要となる技術するような技術に関して提案してございませうというふうな、やはり大きな括りはございませう。

そういった中で運用があつて話ししてきている中で、「こういった技術はこういった機能喪失で、こういった戦い方ができるんじゃないか」というふうなことは、ちゃんと検討して、で、そういった上でこのピアレビューの方でそういった説明もしていただこうな形にしてございませう。

当然、それで終わりではなくてですな。やはり研究をやつてる途中途中でもですな。運用側に、今こういう状態だとかですな。そういった話つていうのはしっかりするようにしてございませうし。私のこれを取りまとめてる部署としても、その研究。例えば年度のピアレビューが終わつた段階とかで、「今こういう状態にありますよ」というふうなことがございませう。自衛隊に通ずるような運用サイトによるルートに乗せてございませう。しっかりと説明している、というふうなことは行つていられるところではございませう。

**白坂氏** 気になってましたのは入り口のところでして。入り口のところで評価が低くなつて先に進めなくなるとか。要は最初のピアレビューなのか、まあ選定の時ですかね。選定の時に選定されないつていうことが。もしかすると本当はうまく使うとすごくインパクトがあるものが選定されないで、先に進めなくなるつて事は起きないんだらうかつていうのが実は危惧でして。

というのも、私がおつたような宇宙開発の世界ですと、例えば JAXA さんとかでもやっぱり新しい技術。それを使つてミッションをやつていう時に、「こんなことができます」とつていうのを、その技術者だけでやるのではなくて、そういった専門部隊を用意しておいて、「この技術を使つたらどんなミッションが本当にフィジブルにできそうか」とつていふことを考える。一緒に設計デザインするフェーズを実は設けて、その組織を設けて、それを経た上でその先に提案をしていくという形にしないと、その可能性の探索というか。やっぱり手段なので。手段。この手段を使つたら何ができるかつていう探索が、やっぱりその探索のプロと言ひませうか。デザインのプロというか。設計のプロの人たちとやつた方が、やはり検討がうまく進むというのがありましたので。今回もそういった形で、何らかの形でいい技術とか可能性のある技術をどう活かしていけばいいのかつていうことが、よりできるといいかなと。

で、それは後ろの方に例がいくつか出たんですけど。この将来のところもこれを見る限りだと、まあ戦闘要素というよりは本当にその中の部分。「戦闘のここでこんな感じ」とつていうところはあるんですけど、もっと大きな戦闘の話設計しないと、すごい大きなインパクトがある活かし方つていうのがしづらいんじゃないかなと。

その時には例えばどっかの陸・海・空とかだけではなくて統幕的になるのか。そういった形でこういう連携をしてこういう使い方をしたらこうなるみたいなことまで考えるとした時に、それまでベースで考えておいでとか、ヒアリングしておいでってのはやっぱりきついなと思ったので。

何らかのそういった人たちが体制の中において、そういった人たちと協力をし合いながらよりここにインパクトのある技術を取り込んでいってよりインパクトのある戦闘というものに活用できるような仕組みになっていくと、この橋渡し研究がよりいいものになるかなと思ったんで。すいません、質問させていただきたいと思いました。

**説明者** ありがとうございます。実はですね、今、政策サイド、運用サイド。あと技術サイド。この3者がですね、1つの会議体という形で将来的に先端技術をどういうふうにするか、その戦い方に活かしていくか、っていうような形のそういった議論をする場といったようなものについてですね。ちょっと議論しているところでございますので。そういったところでですね、まあ将来的にこういった方向の先端技術を取り込んで、こういった戦い方。もしくは逆に言えば「こういった戦い方をするために、こういった技術を取り込む」というような議論がされていくんだらうということ、それを期待しております。そこから出てきたものが、例えば先進研究の研究テーマに反映されていくと言ったような流れにできていければ、ということで考えているところでございます。

**白坂氏** ありがとうございます。なんとなく技術者側から、こう研究者側からボトムアップで提案を持っていけるようにもしていただけると、よりその可能性が広がるかなと思いました。そういう場に持っていくことですね。

すいません、2つ目の質問がフェーズの話なんですけど。フェーズはこれは年度の切れ目と整合させなきゃいけないですか。あるいは年度はあまり関係なく進める等の判断っていうのは。

っていうのは、研究とかをやっているとやっぱり年度って正直あまり関係がなくて。進捗がちゃんと進んだら早く先に行った方がいいし、それを待つ意味は正直なかったりとか。もちろん予算が年度的なので難しいとはわかっておきながらも、こういったこのフェーズをどんどん進めていくときに適切なタイミングで適切にやろうと思うと、逆に年度というものが縛りになってそのタイミングの適切性ってのを失いかねないんですが。これは年度じゃなくても、例えば進めたり判断して途中で止めたりというのは可能なものでしょうか。

**説明者** 現状はおっしゃる通り、ちょっと我々の仕組みで行くと、ちょっと年度単位で物事を考えすぎてしまうというところがございます。従来はやはりその年度年度で進めるのか中止するのかというような形で審査しております。

今ちょっと白坂先生がおっしゃられたようにですね、逆に、今、途中でやめるなり進められるなりと言ったようなことに関しては、それは別に可能でございますので。その辺はまさに非常に素晴らしい提案だと、私、今思いましたので。そういった形ですね。もっと柔軟性を持たせられるような形ですね。こっち側の制度も考えていった方がいいんじゃないかな、というふうにちょっと私は今思ったところでございます。

**白坂氏** ありがとうございます。

**藤本氏** ご説明ありがとうございます。やはりピアレビューがどのように進化しているのかっていうのが、とても重要なことというふうに思うんですね。で、今ここに6項目提示されているんですけども。例えば1年前とかその前からそのどのように改善がなされたのかとか。変わったことによるその効果っていうか。そういったのについて、何かオブザベーションがあればですね。ご説明いただくと助かります。

**説明者** 今回説明させていただいたのは、まさにこの平成4年度という風にかかれていっていると思うんですけども。毎年徐々に、まあ2年度から始めているということもございまして、毎年度、前回の反省に立って、ちょっと内容を変えていくという形で進めてきております。

で、当初ですね。かなり細かい項目とかにしていたんですけども。あまり細かくしてしまうと、ちょっと研究の柔軟性が失われてしまうっていうのもございますし。あともう一つ、なかなかあんまり。先ほどの一同に会して審査をするという、そこもございまして。すごく細かくやるとすごく時間がかかっちゃって、それはそれからまた研究の時間を取ってしまうというのもございまして。そういったものを考えながら、今こういったような状況にしているところでございます。

で、評点の付け方とかですね。そういったところもですね。段階的にどういうふうにつけるとかって言ったところでやってきております。で、一番はですね。その提案者が最終的に計画、どういう風にこの研究が。失礼しました。技術を育てて、最終的に出口をどういう風に考えてるのかって大きなところで行くとですね。それを一番審査できるような観点で、この評価項目を徐々に変えてきているというところでございます。

**藤本氏** 令和4年度にこういう変化で、全体的に改善になったなという印象でしょうか。それともまああのなんていうか。簡易にしたがために見えにくくなった部分もあるのかなとか。

**説明者** 項目がちょっと。私の印象ですと、項目が少ないとですね。皆さんかなりコメントの方たくさん書いてくれることもあったりですね。そうすると何ですかね。事

業に反映すべきこととかも、かなり出てきたりする。どちらかという、その審査員にちょっと自由度を持たせて、色々意見を伺った方がですね、より良い事業にしていこうという観点ではよろしいんじゃないかな、というふうに印象を持っているところでございます。

**藤本氏** わかりました。ありがとうございます。

**鈴木氏** はい。ありがとうございます。私からは2点あります。

まず1つはですね。ちょっと小さいのかどうかよくわかりませんが。細かい、言葉の問題なんですけど。2ページ目のところで、「ゲーム・チェンジャーを創製する」という風にしてあるんですが。ゲーム・チェンジャーっていうのは、一体どういうものなのかっていうのが今一つよくわからない。

っていうのは、一つはこの橋渡し研究っていうのはフェーズが4つまであって、さらにその後の実装・実用化があって。で、実際の配備っていうのがあるとなると、もうこのフェーズ1の時点で考えたゲーム・チェンジって、多分なんか将来的にはもうすでに普通にもうゲームになってるといえるか。チェンジされた後の話だと。

もちろんその「将来こうなるであろう」というものをある程度今のうちにやっとなないと、いざ将来が来た時には困るので。こういうことを、要するに今の変化のトレンドみたいなものを追っかけていくということは大事だし。例えばいくつかの事例のところで出ている、このUUVだとか無人機の活動ですとか、暗視装置ですとか。こういうのがおそらくゲーム・チェンジャーというよりも、もうすでに実用化されている技術であって、なんかあんまりゲームチェンジャーのこのイメージがちょっと伝わってこない感じがあったので。

ここで想定している「ゲーム・チェンジャーを創製する」というのはどういうことをイメージされているのかな、っていうのがちょっとよくわかんなかったんで、これをお伺いしたいというのが1点です。

で2点目なんですけど、これは勉強会のところでも少しお話をちょっとしたんですが。ちょっと噛み合っていかなかったかと思うんですけど。

やっぱり「死の谷」という言葉は技術経営学なんかの世界では、やっぱりここで1ページ目のところの図のところ、その要因としてシーズとニーズのマッチング不足や、予算人材等の資源投入不足がこの「死の谷」を作っているという、こういうふうに書かれているわけですけども。

じゃあその予算や人材を投入し、シーズとニーズがマッチングできれば「死の谷」が克服できるのかって言われると、私はもう少しあると思っていて。問題は、一つはこのコストの問題って研究開発の時点ではあまりコストを考えずに技術開発をしてみると。で、それがその技術開発をしたんだけど、実際に実用化しようとするとなんにもコストが高いとか。生産・量産するのが難しいとか。そういう技術だけでは

ない問題っていうのが出てくるのが、この技術経営上の問題で。その技術がこううまくスムーズに実用へ転じていけばそれでいいんだ、っていうこととも言い切れない部分があると思っています。

で、この部分を果たしてこの橋渡し研究の中でどのように捉えるのか。つまりコストとか量産性っていう問題ですね。これをどういう風に捉えていこうとしているのかということをお聞かせいただければと思います。

**説明者** はい、ありがとうございます。まず一つ目のご質問でございますけれども。

ゲーム・チェンジャーを創製するというので。この橋渡し研究でございますけれども。立ち上げた当時、非常に理想的なものとしては、新しい先端的な技術を使えて、今ない戦い方を作り出すような新しい装備品になる技術を育成していこうというものでございました。

そういった観点でこれを今実施しているところでございますけれども。まあ正直申し上げまして、なかなかちょっとその理想にですね。ぴったり合ったようなまだ研究っていうのはですね。なかなか立ち上がっていないと。

ただ今回の、例えばこの一例として挙げてあげさせていただいている、例えば UUV とかですね。こういったものはすでにもう将来的にゲーム・チェンジャーということでこういったものがですね、海に潜行して、どこにいるかわからないようなところですね。まあ敵側としても非常に大きな脅威になる、というものでございますけれども。

それに対して、そういったゲーム・チェンジャーの性能をですね。より向上させるというような形で、今まさにここを出してるこの「水中光通信」っていうのがですね。実用化されればですね。ゲーム・チェンジャーとしてもより勢いが大きくなるだろうということで。ゲーム・チェンジャーそのものではございませんけれども、将来そうなるであろうと言われているものの性能をアップするという形で、現状行われている研究・事業っていうのはだいたいそういったようなものになっているところでございます。

そういった将来の新しい戦い方というところで、先ほど白坂先生の方から政策サイド・運用サイドとかですね。そういったところからもいろいろと議論しながらというお話でございましたけれども。

我々としてはそういった観点で、じゃあ技術サイドから「この技術を育成すれば、こんな戦い方ができますよ」というような形で提案ができるということを念頭において、その研究当初の研究の立ち上げの時にですね。提案をしていくと。一方でそういった観点からも、先ほどのピアレビューで将来性といったところですね。議論をしていくというようなことをしております。

で、「死の谷」のそのコスト・量産の問題でございますけれども。

当然これも 研究とはいえですね。当然、いいものができても装備品に適用するにはちょっとコストがかかりすぎて、これじゃ無駄だったよねっていうことになってしまうと、当然時間もですね。それまでに投資した予算も無駄になるといったところで。当然これもですね、立ち上げの段階でピアレビューですね、将来的に量産とかコスト的にはどのぐらい かかりそうなのかっていうのはまさに分析とかしてもらおうと。

で、その途中でそのフェーズ1で分析とかいう風にございますけれども。こういった中でですね。具体的に将来的な量産性とかこういったものをちゃんと検討していただいて、先に進むかどうかっていったのも、この中でみんなで議論していくというようなことを行っているところをございます。

**吉田氏** よろしくお願ひします。先ほど白坂先生からお話のあったピアレビューの話なんですけど。やはりこういう事業の場合すごく重要で。採択審査って2段階いると思うんですね。最初はやっぱり新規性とか戦略的なインパクトとかっていうところを重視した採択が必要で。その次に今おっしゃったような実現性であるとかですね。非常にまあアライズする視点が必要になってくると。

で、多分ですけど、私も賛成なんですけど。最初の段階でのピアレビューではですね。できるだけ多様な人材を審査側に登用すべきかなと。どうしてもね、現場の人間って常識とか固定概念に縛られがちなので。そこは民間なんかでも、マーケティングの最初の段階でアイデア出しするときは、全く違う分野からのクリエイティブな人材というのを登用するんですね。まあそういう視点をできるだけ多様なところの視点を集めて最初の段階でのピアレビューをするというのは非常に重要なっていうふうに思います。

2点目がですね。やっぱり迅速性この事業必要ですよ。先端技術ってすぐ先端じゃなくなっちゃうわけですから。私も海外のプロジェクトで経験があるんですけど、このフェーズ2をいかに短くするかというとか勝負どころだと思ってるんですね。

だからよくプロジェクトでやるのは、この仮試作っていうのを何パターンも同時にやってしまう。1個やって失敗です、じゃあ次っていつ縦軸でやっちゃうと、すごい時間がかかるので。最低でも20とか30のパターンを仮説を仮定して、その上で仮試作品を作って、その中でできなかったものを抽出するみたいな作業をして時間短縮していかないといけないと。その辺の工夫をされてるのかどうかということとで。

もう一つ重要なのは、やっぱりトライ&エラーをどう評価するかというところとすごく難しいんですが。さっきの事業も言ったんですけど、やっぱり失敗要因、それから成功要因。要するに途中で断念したものの、なぜ断念したかというところを。で、実は断念しても将来生きるかもしれないですよ。先進技術とは実は1個だけじゃなくて、技術と技術と組み合わせなので。今この技術 だけだとちょっと使い物にならないけど、将来こういうのができたら組み合わせで使えるよっていう場合もあるので。

その要因分析をしっかりとした上で共有できる状態にしとくかどうか。ナレッジ・マネジメントですよ。そこをどうしてるのか。例えばデータベース化したり、アーカイブ化したりということがちゃんとできているのかどうか。それは成功率のアップにつながるんだろうと思います。

最後のアウトカムの長期の部分なんですけど。ここってやっぱりピアレビューの審査項目と整合取れてないとおかしいわけですよ。要するにこういう目的でこういう評価でこの事業を採択したわけですよ。その採択したっていうのはまさしく目標になるわけですよ。目標と一致するわけですよ。

要するにこういうインパクトを与えるであろうと、ゲーム・チェンジャーになるであろうということによって採択されるわけですから。それが最終評価とある程度整合した形で評価できる、しとかないといけないので。するとですね、さっき言った途中の要因分析。うまくいかなかった場合、途中で止まった場合なんかの要因分析も、そのつながりの中できっちり評価できるということになりそうですね。

だからちょっと最初のピアレビュー時の評価と、最終のアウトカムの評価。ちょっと整合すべてじゃないでしょう。整合を取れる項目をきっちり抽出して評価軸に据えるというのが、非常に合理的になるんじゃないかなというふうに思います。

**説明者** ありがとうございます。まず一つ目の、多様な人材の評価というものでございますけれども。今、防衛省という枠組みで見ますと、まさに防衛省の人材ということで我々の防衛装備庁の内部部局の技術戦略部に所属しているものと、各研究所の技術の最前線で研究やられている方々に入っていただくという形になっております。

で、それプラスですね。やはりおっしゃるようになりますね。将来的にその外部人材と言ったところでもですね。こういった評価の中にもっと民生技術の方に知見の有する人にこういった中に入っていただいでですね。実際にピアレビューとかそういった評価なりに参加していただくということも必要ではないかということで、こちらに関しては今検討はしているところでございます。

あと2つ目のご指摘でございますけれども。仮作品ですね。やはり吉田先生がおっしゃる通りですね、早期ってなるともうぐっと時間を縮めていっぺんに、試したいものはどんだんやっけて潰していくっていうようなやり方っていうのは非常に重要だと思っております。

で、ただそのちょっと残念ながら予算上の都合というものもございまして。そういった中でまさにその最近のですね。DXと先ほど吉田先生おっしゃったような形ですね。そういったシミュレーションとかをもっと活用できればいいんじゃないかな、というふうにはちょっと私の方は思っております。

で、分析後ですね。分析の段階で、やはりですね。できる限りちょっとその仮作品の数を絞り込めるようにですね。そこをちょっと注力して、もうしっかりとやってい

ただけるようにするっていうのがですね、やはり限られた予算規模の中でやっていくのには重要じゃないか、というふうに考えているところでございます。

それとあとトライ&エラーということで、先ほどのですね。例えばダメだったらなんでダメだったのかとかですね。そういった要因分析とそのシェアですね。そこに関しましては、ピアレビューで色々そういったダメだったかとかっていうのを、実際研究されてる方からはそのお話を、その場で出たら、そこで一応色々ディスカッションしてシェアをするんですけども。

結局一つちょっと我々今手落ちしたなという風に考えているのは、やはりその場だけですね。ちょっと議論して議事録をしっかりとまとめて配布するんですけども。もっとその実際に研究の現場のですね。もっとちゃんと手を動かして研究して、頭ですね。しっかりとそういった話が共有されるようにですね。今後ちょっとそういう手当てをしたいと思います。はい。遅ればせながらしっかりとしたいと思います。

あともう一つだけ。最後の終了評価でございますけれども。ちょっとまだですね、最後の終了評価までいっているものがございませんで。で、最速で7年度だったかと私記憶してるんですけども、ございますので。今おっしゃったようなものをですね。しっかりと反映してですね。終了評価のこの項目とかですね。今回出させていたでているのはまだちょっと終了評価ではなく途中の評価項目でございますので、そういったものをしっかりと反映しながらですね。終了評価の方も項目等を考えていきたいと思います。

**吉田氏** ありがとうございます。シミュレーターが使えるのであれば、その場合はコストであまり影響ないと思うので、仮作数は減らさない方がいいです。現実を作る場合は絞り込まざるを得ないと思うんですけど、シミュレーター使うのであれば、できるだけ幅広くやった方がいい。なぜかという、実は多分失敗の可能性が高いなと思った中に思わぬ発見があるというのはよくあるので。そこはコストとの兼ね合いでできるだけ幅広くやっていただく必要があります。

**説明者** ありがとうございます。

**進行役** 先生方から意見出てます。先生方、大きく意見大別しますと。

一つは先生方、非常に関心が高いピアレビュー。その前段階からのあり方について、いろいろご意見出ておりますし。あとは資料2ページ目開いていただいて。やはりこのフェーズ1、フェーズ2、フェーズ3、フェーズ4。それぞれの段階での評価の在り方であったり、いろいろこの何と申しますか。先進技術の橋渡しを研究サイドにつなげていくまでの、いろいろな改善点とご意見出ておりますが。まだ時間5分以上

残っておりますので、先生方からは是非積極的な意見いただければと思います。白坂先生、よろしくお願いします。

**白坂氏** 先ほどの私が言ったところあたりを今ずっと考えていたんですけども。

結局ロジックモデルのこの数字を見ながら、これを改善しようとした時に何が効いてくるのかっていうところが、やっぱり私がずっと気にしてたところで。結局最後は提案の、いい提案がたくさん出てくることがやっぱり最終的に必要になってくる。そうした時に出てきたものを評価する仕組みでだけでやってしまうと改善のしようがなくなってしまうので、いかにいいものがどんどん上がってくるかっていうところに手を入れざるを得ないんじゃないかなっていうところは、もともとの課題認識だったわけです。

なのでそう考えていくと、さっき私が言ったみたいにいろんな人と一緒にやるとかそういうのを、一緒にやる場所を作るというのもあるんですが、もう一つはこれを提案してくれる人たちの能力を上げていく。経営メリットを上げていく。つまりその戦い方っていうものをももちろん知ること運用の人たちの話を聞けばわかるんですけど、そこをデザインする、設計する能力っていうものをやはり上げていくことをやっていくのが必要になってくるんじゃないかなと。

例えばシミュレーションまでできるともちろんいいんですけど。シミュレーションは結構時間もお金も結構かかるものなので、その前段階で言うと、昔で言うと DoDAF みたいなフレームワークがあって、それで DOD のアーキテクチャーのフレームワーク、US ですけど、その DOD が使ったようなフレームワークありますし。今ですと、もうそこから UF と言われてる、「ユニファイド・アーキテクチャー・フレームワーク」というと、どういうふうな仕組みで何をどう活用して全体をやるのか、という設計手法なわけですけど。

もしかすると、やっぱりそういったその全体を考えて自分の技術っていうのが全体の中でどこに活かす。あるいはこの民間の技術というのを全体の中でどう生かしていくことがこの全体がうまくなるのか、みたいなことを考える能力を少し上げていくと、より自分の研究もそれを考えた研究になりやすくなるし。

あるいはその民間から見つけてくる時にも、これをどうやって活かすのかっていうのがすごい短期的なというか、短視眼的な改善みたいなものではない、本当に戦闘そのものを変革するようなものにつながるものを選んでくることができるようになってきたりする。

そうすると、ここに上がってくるこの最初のピアレビューに上がってくるものの質が上がり、数が増えてくると、そこからの着手件数も上がり、いいものが増えたと上がる。まあ予算があるので、予算連動もまた困るんですけど。少なくとも選びたくなるものは増えてきますし、その後の継続率っていうものも、元がいいものであれば上

げやすくなるはずだと思うんですね。

これがその仕組みがなしで継続率とかを見てしまうと、先ほど大屋先生の指摘ありましたが、必ずしもこれを上げることがいいわけではなくなってしまうわけですよ。そうしないと、確実になんかつながりそうな今の延長上のようなものばかりを選ぶ。そうすると、より先に行きやすくなるので継続率が上がってくる。でもそれは本来これ目指してるものと全然違うものなので、そうじゃなくてこの数字を見て改善策を作ろうと思うと、やっぱり入り口を何とかしなきゃいけない。

でも本来この施策そのものでは多分ないところになるので、その他の施策との連動という形になるのかもしれないんですが、ちょっとそういったことまで考えないとこの指標から将来をより良くしていくということが難しいなというのが元々の意識だったので。そのあたりちょっとこういった能力そのものを上げていくみたいなのが必要かもな、っていうのがちょっと感じたところです。すいませんコメントです。

**説明者** はい。ありがとうございます。

今、提案者の能力を上げるというところで、おそらく我々でいくと技術者ってところの目利きですね。将来こういう装備品に使えるんじゃないかというのをその先端技術を見ながらですね。将来的にこういうところに使えるんじゃないかってそういう目利きをやはり我々能力アップしていかないといけないと。

で、先ほどまさに白坂先生がおっしゃった、その運用側との対話とかですね。やはりそういうものをですね。防衛省の技官としては、若い頃からしっかりとそういった議論を運用側としていかなきゃ、そういう経験を積んでいかなきゃいけないっていうことはわかっているところでございます。

それで一方で不連続という話になるとですね。逆に今度ですね、自衛隊側とずっと話ししてくるとですね。何十年もそういった、その何ですか。連続的な観点からしか物事が見えなくなってしまうっていう問題点もあるということ。なかなか不連続なものを出しづらくなってくるっていうところは、気をつけなければいけないんですけども。そういった経験上から出てくるものもございます。

そういったところはですね。例えば外部の方に協力をさせていただくとか。そうすると外部の方はですね。運用上の能力がないと。運用上のことについてよく知らないんじゃないかということもあると思います。そういった部分はやはりですね、防衛省の職員がしっかりとサポートしながらですね。こういった場合はこうなんですよ、っていうような形で実際にその外部の方と議論しながら進めていくといったようなやり方もできるんじゃないかなってことで。そんなような検討もしているところでございます。

あと、いいもの。よりいいものを絞っていかなきゃいけないと言ったところで、現

状、件数的には11とか15とかって数字が出ておりますけれども。これをもっとですね。まさにその分析フェーズとかその辺の段階ですね。いろんなやり方を試して、その中である一つの機能、こういったものを作りたいっていった時、色んなやり方もしくはいろんな技術を試してみて、その中からだんだんとかうより良いものを絞っていくというような研究の手法っていうかですね。そういったやり方ができないかっていうものに関してでもですね、今検討しているところでございます。

で、そういった中でより良いものだけを生き残らせていくというような、限られてる中で上手にそれをやっていくというようなことを考えているところでございます。

**白坂氏** ありがとうございます。1点だけ。「目利き力」とかって言ってしまうと、多分改善のしようがないと言いますか。じゃあ目利き力どうやってあげるんですかって話になってしまうのが、ちょっとリスクかなと思うんですね。だからこそその方法論とか、そういった世の中に先端の。技術の先端だけじゃなくて、そういったやり方の先端もあるので。そういったところもうまく活用するといいいんではないかっていうのがコメントの趣旨でした。

**説明者** わかりました。ありがとうございます。

**進行役** もうあとお一方ぐらい、ご意見いただける時間がちょっとありますけれど。最後、何か先生方ご意見ございますか。よろしゅうございますか。そしたら取りまとめ役の白坂先生から、取りまとめに反映すべきコメントの発表をお願いいたします。

**白坂氏** はい。それでは取りまとめに反映すべきコメントといたしましては、事業の課題・問題点として、先端技術による戦い方の変革のためにはどのような戦い方を行い、その中でどのように活かすかが重要である。研究者側からの提案をもとに、戦い方を設計する仕組みとの連携。あるいはそれを行える能力の強化が必要である。

「死の谷」と呼ばれるものは、研究開発から実用化に向けて発展していく中でコストや量産化などの問題が谷となって現れるものだが、本事業では技術の話が中心で、コストや量産化の問題が取り上げられていない。

ピアレビューがどのように行われているかが重要と考えるが、審査項目についてどのように改善が図られたかが見えにくかった。トライ&エラー的側面の強い事業をどう評価するのかが、EBPM上の問題点かと思われる、といったコメントがありました。

また改善の手法や見直しの方向性として年度の切れ目にかかわらず内容の進捗に要したフェーズレビューを行い、継続・中止と判断するのが良い。またシーズから発展させていくという形ではなくニーズから導き出される技術要求を橋渡しの中に求める、という形にする必要があるのではないだろうか。

コストや量産性を評価する仕組みを明示的にピアレビューの項目に入れていくべきではないだろうか。審査項目をより簡易にするという工夫により効果があったということであったが、変化の影響を様々な角度から検討するとともに、最終的な成果との関係性がわかるようにしてほしい。初期アウトカムとして継続件数を設定しているが、挑戦的な研究を阻害しないためには知的な評価に基づいた指標を併せて考慮することが望ましい。

ピアレビュー時の審査側の思考のジャンプを認める柔軟性を担保するために、多様な外部人材の教養が重要。研究進捗の迅速性を高めるためにフェーズ2の進め方を工夫することが必要。失敗要因成功要因の分析共有が重要。ピアレビューの審査項目目標と長期アウトカムを成功させるべきではないか、といったコメントがありました。

**進行役** ありがとうございます。今ご確認いただいた取りまとめに反映すべきコメント。非常に、さすが先生方、研究の現場にいらっしゃるということで、私も聞いていてなるほどなと思う具体的な改善点もございました。今回、事務局において取りまとめコメント案を整理いたしました。後日、先生方へご確認のお願いをさせていただきます。と思っています。

以上、「先進技術の橋渡し研究」について審議を終了いたします。ご審議どうもありがとうございました。

## 閉会挨拶

**進行役** ありがとうございます。

ただいまの事業をもちまして、行政事業レビューの公開プロセス、今回2日に分けておりますけれど、初日1日目の予定の事業2つ、審議すべて終了いたしました。本日は有識者の皆様におかれましては、活発なご議論・ご意見いただき誠にありがとうございました。

本日の有識者の皆様のご意見につきまして事業の効果、効率的な実施に向けた改善見直し、令和6年度概算要求に向けた検討にも役立てていきたいと思っております。

これをもちまして、令和5年度行政事業レビュー公開プロセス、防衛省の部の1日目を閉会といたします。本日はどうもありがとうございました。