

革新的情報通信技術プロジェクトWG

WG とりまとめ(案) 骨子

令和5年2月17日

情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会
革新的情報通信技術プロジェクトWG

構成

1. 検討の背景

2. 革新的情報通信技術(Beyond 5G(6G))基金事業に係る事業面からの適切な評価の在り方

(1)プロジェクトの採択評価における事業面からの評価項目等について

(2)プロジェクトの採択後のモニタリングに当たって留意すべき事項について

3. 本基金事業を進めるに当たっての視点

1. 検討の背景

Beyond 5G(6G)は、次世代の基幹的な情報通信インフラとして、あらゆる産業や社会活動の基盤となり、国境を越えて活用されていくことが見込まれる。

その実現に向けて、総務省においては、新たに革新的情報通信技術(Beyond 5G(6G))基金事業を立ち上げ、相当規模の国費により、我が国が強みを有する技術分野を中心として、社会実装・海外展開を目指した研究開発に対する支援を重点的に強化していく旨の考え方が示されている。

その背景には、我が国の情報通信産業は、国際的に見て総じて高い技術力を有している一方で、優れた技術を確認しても必ずしもそれを大きな事業・ビジネス成果に繋げることができてこなかったという問題意識がある(一部には、日本が開発した技術によって他国の企業や産業が収益を上げるといった事例があるという指摘もある)。

また、世界的な情報通信産業分野の動向として、グローバルな市場を前提とした規模の経済を最大限に活用した競争が進展し、その傾向が益々高まる中、我が国のプレイヤーは、製品・サービスの実装・展開先として「国内に閉じる(いわゆる「ガラパゴス化」)」又は「まず国内を固め、その後に海外へ」という発想が強く、その結果、グローバル市場において十分な競争力を発揮することができてこなかったという指摘もある。

本基金事業による支援対象はあくまで研究開発プロジェクトであるが、特に多額の予算を投じて支援を行う際には、上記のような従来型の「研究のための研究/技術のための技術」、あるいは「国内市場中心」といった発想から脱却し、グローバルな視点に立って、世界で活用されること(いわゆる「グローバル・ファースト」)を常に意識した上で、日本の企業・産業にどれだけ戦略的な競争優位性や収益性が見込まれるのかといった事業面・戦略面を見通した形で開発・実装を推進することが求められる。

特に、情報通信技術の開発競争が、国際機関や政府による技術ロードマップを軸とした、比較的予見可能性の高い中で行われてきたものから、早期の製品投入と顧客のフィードバックを活かしたアジャイルな開発、また、新たな価値創造や仲間作り、戦略的な知的財産の獲得・活用など、技術力のみならず、市場を強く意識した総合的な取組が求められるものに変化してきている中、事業面・戦略面を意識した開発・実装のための取組が一層求められることとなってきた。

本WGにおいては、上記のような問題意識の下、本基金事業を実効性のある形で推進するため、研究開発プロジェクトの採択評価やモニタリングなど事業面からの適切な評価の在り方及び本基金事業を進めるに当たっての視点について、一定のとりまとめを行ったものである。

2. 革新的情報通信技術(Beyond 5G(6G))基金事業に係る事業面からの適切な評価の在り方

(1)プロジェクトの採択評価における事業面からの評価項目等について

本基金事業による支援対象となる研究開発プロジェクトのうち特に多額の予算を投じて支援を行うものの実施に当たっては、その採択において、社会実装・海外展開を見据えた計画や取組について事業面からの適切な評価を行うことが必要であり、そのための新たな評価項目の設定が必要である。

具体的に、総務省及び NICT においては、下表の考え方に沿って、所要の方針等を策定することが適当ではないか。

<事業面からの評価項目(案)>

評価項目	主なポイント
①市場機会の認識 「Where」(どこで(=誰に対して))、 「When」(いつ(頃))	● 社会・経済・政策・技術等の環境変化も踏まえながらグローバルでのターゲット市場の予測・分析を行い、市場機会を適切に認識できているか。 ● その上で、想定する市場の規模、成長性は十分に見込まれるか。また、その時期は妥当か。 ● 社会、市場、顧客(ユーザ)にニーズ(満たされていない潜在的な要求・需要)が存在するか。具体的な想定顧客は誰か。 ● 事業の海外展開可能性、収益性は十分にあるか。
②事業内容、競争優位性 「What」(何を)、 「Why」(なぜ)	● 研究開発段階から、事業化・ビジネス・海外展開(グローバル市場の獲得)を前提とした研究開発の計画・内容となっているか。 ● 提供する製品・サービスは何か。それは既存の製品・サービスに比して十分な便益を提供できるか。これらを具体的に想定した上での研究開発の計画・内容となっているか。 ● 提供する製品・サービスは競争力・優位性を有しているか、又は有すると期待されるか。それには持続性があるか。競合他社の分析ができているか(製品・サービスの顧客視点での優位性・メリット、技術/知的財産/営業力等における差別化要素・模倣困難性、コスト競争力、商流上の優位性、参入障壁を構築しうるか 等) ● 研究開発成果の事業化・ビジネス・海外展開や製品・サービスの競争力・優位性の確保に向けた知的財産の活用や標準化等の方策は有効・合理的なものになっているか。
③経営コミットメント、事業計画・推進体制 「Who」(誰が)、 「How」(どうやって)	● 経営者自身の関与(姿勢、リーダーシップ)、経営戦略上の位置づけ(中期経営計画、グループ事業との整合性)があるか。十分な経営資源(人材、部署等)を投入・配置しているか。 ● 研究開発から事業化まで円滑に進める社内体制(事業部門と技術・研究部門、知財・標準化部門の連携)、パートナー(必要なアライアンス)を構築できているか。 ● 事業フィージビリティを確認するための調査検討を実施するとともに、その後の周辺環境の変化に対して柔軟に事業計画の見直しを行う体制が整っているか。営業活動の計画やこれに対する投資があるか。 ● 事業化時(製品・サービスの顧客への提供)のための商流を確保しているなど、市場獲得に向けたビジネスモデルを構築できているか。 ● 研究開発成果の事業化後の競争性の維持、事業拡大に至るまでの資金計画、投資・投資回収の計画や想定が妥当か。

上記表の考え方に沿ったプロジェクトの採択評価に当たっては、一定の不確実性が生じることを前提としつつ、**別紙**を踏まえ、次の視点に基づき、提案者から可能な限り関係書類の提出や説明を求めた上で、評価を行うことが適当ではないか。

<各評価項目についての視点(案)>

[評価項目①:市場機会の認識]

- 研究開発成果の事業化時の想定顧客について、「〇〇分野の関係企業」、「海外ベンダ」といった抽象的な記載ではなく、具体例としての顧客名が説明されているか。
- 想定市場や海外展開可能性の説明に当たって、前提としている外部環境が明確にされているか。

[評価項目②:事業内容、競争優位性]

- グローバル展開のステップを明確化し、その背景にある事業ストーリーが簡潔に説明されているか。
- 提供する製品・サービスの便益や事業の競争優位性について、開発者(作り手)の視点よりも、利用者(顧客)にとってどのぐらい良いのかの視点を重視して説明がされているか。
- 事業の競争優位性の説明に当たって、国際的にどのような競争環境にあり、競争相手がどの国・企業なのか、その中で自社の競争優位性をどのように確保していくか(知的財産の活用や標準化の方策も含む)について明確化されているか。

[評価項目③:経営コミットメント、事業計画・推進体制]

(経営者のリーダーシップ、経営資源(人材)の投入)

- 経営コミットメントについて、経営陣の誰(役職、固有名詞)が主導し、どのような姿勢・リーダーシップを発揮しているプロジェクトなのか明確にされているか。
- 社内の重要な経営資源を投入しているか否かの視点から、実質的な担当にどのような人材(役職、固有名詞、専門性・経歴)や部署を配置するのかについて明確にされているか。

(事業部門等との連携)

- 開発成果を事業化・海外展開に円滑に移行するために事業部門と技術・研究部門、知財・標準化部門がどのように連携・融合した取組を行っているのかについて明確にされているか。
- プロジェクトの提案内容に対する社内の事業・マーケティング部門からの関与・評価(事業部門との実質的な共同提案か、事業部門として期待・推薦する提案か等)について、加えて説明されているか。
- 事業フィージビリティの調査検討や営業活動の計画・投資など、研究開発と並行して

必要となる事業化に向けた取組をどのような実施しているのかについて明確にされているか。

- 複数企業による共同提案の場合は、事業推進体制の構築や成果最大化の観点から真に必要な不可欠な連携となっているのか。

(事業化時の商流等、ビジネスモデル)

- 単に開発成果を製品化したものを売るというビジネスモデルだけではなく、商流をどう確保するか(既存や自社のものを使えるのか)、他商品との組み合わせて売るのか等のビジネスモデルについて具体性があるか。

(政府との連携)

- 海外展開を円滑・実効的に進める観点から、必要となるルール作りや国際的なコンセンサス等をどのように図っていくか等、政府・総務省との連携の方法や、政府・総務省に実施して欲しい事項が明確にされているか。

その他、評価項目全般を通じて、次の視点に基づき、評価を行うことが適当ではないか。

<評価項目全般を通じた視点(案)>

- 各評価項目について、書類上のみ表面的にうまく記載されているものを採択することではなく、実質的な具体化や深掘りがなされているか、提案者の「本気度」や「覚悟」があるか等もできる限り確認すること。
- 提案者において、評価項目に対応した取組についての具体化・明確化が未だできていない一部項目がある場合は、当該項目について、現在まで対応できている内容と今後実施する予定の内容・計画の記載を求め、それも踏まえて評価を行うこと。

(2)プロジェクトの採択後のモニタリングに当たって留意すべき事項について

一定規模の国費を投じて研究開発プロジェクトの支援を行うという判断に当たっては、(1)で述べたような項目や視点に基づきプロジェクトを事前に一定の評価することが必要と考えられる一方、実際の事業の推進、特に海外展開に当たっては、相応の不確実性が生じることは排除できないと考えられる。

このため、本基金事業の目的を達成するためには、プロジェクトの採択時の評価のみならず、プロジェクトの採択後においてもモニタリングを実施し、事業環境の変化等を踏まえた事業・計画の見直し等を行うことが極めて重要になると考えられるのではないかと。

プロジェクトの採択後のモニタリングに当たっては、次のような視点に基づき、提案者から可能な限り関係書類の提出や説明を求めた上で、進捗確認・助言を行うことが適当ではないかと。

- 海外展開における不確実性(相手のあることでうまくいかないケース)も考慮しつつ、基金事業が助成を基本とすることも踏まえ、極力、個々の数値目標の達成状況といったマイクロマネジメントのみによる進捗管理ではなく、当初の事業目的の大きな方向性に照らした進捗の状況確認など柔軟性をもった進捗管理を行うことが適当。
- 大きなゴールは変えない範囲内でアジャイルにする進め方がある一方で、大きな不確実性によりプロジェクトの継続の適否を判断が必要な場合もあるため、マイルストーンを短期間で切りながら承認を重ねることでリスクを最小限にする方法も考えられる。
- 研究開発のステージ(可能性を追求するステージ前半のテーマなのか、予見性がより高いステージ後半のテーマなのか等)を明確に意識しながら、サポートの仕方(支援の規模等)を変えていくことも重要。定期的なモニタリングを通じて、時には補助率を加減してシグナルを発するなど、支援の方法を柔軟に変えることが重要。仮説が大きく外れ目的が不明確になったプロジェクトを支援し続けるのは避けるべき。
- 経営のリーダーシップやマネジメントを求めつつ、定期的な進捗確認や市場調査も入れながら、社会・市場の環境変化(競合他社の状況も含む)に対応した柔軟な軌道修正や事業計画の見直しも必要であり、そうした仕組みが社内で構築されていることが重要。

3. 本基金事業を進めるに当たっての視点

本基金事業により、Beyond 5G(6G)をはじめとする革新的な情報通信技術の研究開発に相当の国費を投じて支援を強化していく趣旨は、今後の研究開発に当たって、従来型の取組の延長ではなく、これまでの取組を省みるとともに、市場環境の変化を踏まえた大胆な刷新を行い、世界市場でのゲームチェンジや主導的なポジションを勝ち取っていくことを目指すものである。

そのため、本基金事業を進めるに当たっては、前例にとられない新しいスキームや取組を積極的に導入するとともに¹、本基金事業の趣旨について関係者(総務省・NICT、民間企業、本 WG)が共通認識をもって取り組むことで、試行錯誤をしながらも、我が国の情報通信産業における新たなイノベーションプロセスを作り上げていく意識で取り組むことが望まれるのではないかと。

具体的に、関係者においては、特に下記の2点について十分に意識をすることが期待されるのではないかと。

(1) 社会実装・海外展開の重視

本基金事業においては、従来型の取組や発想を転換し、社会実装や海外展開を志向した戦略的なプロジェクトに対して重点的な支援を行うことを目的としている。

社会実装や海外展開の要諦は、必ずしも画期的な技術や製品を生み出すことではなく、如何に製品やサービスを社会や海外に普及・定着させるかにある。社会実装・海外展開の主体となるのは民間企業が中心となる中、特に組織が大きければ大きいほど、従来型の取組や発想から大きく転換することが必ずしも容易ではない場合もあると考えられる。

他方で、民間企業においては、グローバルな市場を前提とした取組を強化する動きも見られるところであり、本基金事業による支援を活用して、成功のイメージをシナリオからの逆算で発想するアプローチを積極的に活用するとともに、本基金事業による支援の対象となる事業に留まらず、社内全体のイノベーションプロセスを刷新して企業変革を進める契機として取り組むことが望まれる。

総務省・NICTにおいては、そうした民間企業をサポートし、プロジェクトの効果的な実施や的確な軌道修正等に資するよう、これまで、また今後の研究開発事業で得られた知見、知的財産の取得・活用や国際標準化の動向等についての分析結果の共有、海外展開の円滑な推進に必要となるルールや国際的なコンセンサス作りを後押しするような取組が望まれる。

本 WG としては、支援の直接の対象となる研究開発プロジェクトの進捗よりも、その成果を如何に社会・海外に広めていくかの営みについて重点的にモニタリングをしていくことが重要と考える。

¹例えばプロジェクトの本格的な公募・採択の前に公募対象となるプロジェクトを精査するための予備調査のプロセスなど、これまでの総務省・NICT の事業では取っていなかったようなスキームについて、評価・モニタリングを有効に機能させる観点から新たに導入することも検討すべきではないかと。

(2)不確実性を前提とした事業推進と基金事業の見直し

2(2)でも述べたとおり、実際の事業の推進、特に海外展開に当たっては、不確実性やある程度の失敗のリスクが付きものであるとの認識が重要である。

仮に、個々のプロジェクトや特定の期間に失敗があったとしても、それ自体を大きな問題と考えるのではなく、そこから得られた学習やその深さがどのようなものか、それを抽出して次に反映・進化させるという視点が重要である。

そのような観点から、本基金事業における評価・モニタリングは極めて重要な取組であり、相応のリソースを投入し、健全に機能させることが必要である。また、それによって、個々の研究開発プロジェクトのみならず、基金事業全体の運用の在り方の改善、評価・モニタリングの考え方や方法論の改善・進化にも繋げていくことが重要と考える。

第1回会合における構成員の主な発言

2. (1)プロジェクトの採択評価における事業面からの評価項目等について

〔評価項目①:市場機会の認識 関連〕

- ファーストカスタマーを想定しているか、これを固有名詞で挙げられるかは、わかりやすく大事。それに向けて社内でも営業・商材開発の人が動いていることがわかる。
- 海外展開について、グローバルなビジネスとして、どれだけの規模感でやりたいのか、その際に自社が何を持っていて何をしたいのかを良く見る必要があり、各社には、外部環境に関してはシビアに考えてほしい。

〔評価項目②:事業内容、競争優位性 関連〕

- 海外展開の評価項目を重視すべきだが、一方で不確実性が高いことも織込んで考える必要がある。ブレイクダウンして海外展開のことを説明してもらえる提案になっていると評価しやすい。まずはどのような事業ストーリーで海外に展開するのかを提示してほしい。一番ピン（最初のマイルストーン）がどこになっているのかがわかるとイメージしやすい。
- 提案書類は作り手側が良いと思っている部分をアピールすることが多いが、利用者側にとってどのくらい良いのか、利用者の視点での説明があると良い。
- どのような競争環境にあって、どの国・企業が潜在的なコンペチターになるのか、諸外国の企業と戦う際に技術開発をすることによってどのように日本・自社が有利になるのかを考えてもらうために、外部環境（同業他社の状況、日本の状況、状況を打破するために技術開発がどのような役割を持つのか）について書いてもらうことが大切。
- 民間企業に戦略や事業計画があるが、どういう前提を外部環境として設定しているのか。必ずしも言語化・明示化されていないといったケースがあるが、そこを明確化することにより、前提変化に対するチェックがやりやすくなる。

〔評価項目③:経営コミットメント、事業推進体制 関連〕

（経営者のリーダーシップ、経営資源(人材)の投入）

- 不確実性が高いので、経営のコミットメント（経営者の姿勢、リーダーシップ）は重要。マイルストーンを引いて、その通りにいくとは思っていないが、民間であればリーダーシップは重要であるので、この事業に対しどのようなリーダーシップでいくのかは重視すると良い。
- 不確実性が高く、試行錯誤や社内のリソースの集中も変わってくるという意味では、誰がこのプロジェクトについて、社内の中で旗を振ってくれるかが重要。経営陣の中で高いマネジメントポジションの人がプレゼン等をしてくれるのであれば、その人の言葉で言っている訳なので、会社の構成メンバーも動くと思う。リーダーシップの部分は重視すべき。

- 各企業の中で、誰がこの案件にどれだけの時間を使うのかが重要。エースがアサインメントされているかは、企業の中で議論する際にも重要な項目になっている。各社はリソースが一番制約になっているので、社内の貴重なリソースを当てているかは一つの指標になる。

(事業部門等との連携)

- 技術開発から社会実装・海外展開に移行するために技術部（研究所）と事業部が連携しているのかが重要。
- 研究開発側と事業側のインテグレーションをどれだけ上手くできるかが、その先の事業化にとって重要だと思うので、その程度が見れるような何かを出してもらうのも1つだと思う。
- 提案に際して社内の事業側の人たちにプレゼンをお願いしたり、事業部門と研究開発部門の両方の提案とするのも一案。
- 他部門（事業部、マーケティング等）からの評価を入れてはどうか。最初の出口は社内にあると思うので、他部門からの応募する研究開発に対する評価・期待等を推薦書のような形で付け加えることを可能としてはどうか。
- 本気度を見る観点からは、研究開発以外にも同時並行で進めていかなければならないこともあるので、事業化に向けて研究開発と並行してどのような取組みをしているのか、しようとしているのかを確認することも必要。
- 既にビジネス化に向けた事業計画や情報収集がしっかりとできているプロジェクトもあれば、一部はできていて一部はできていないプロジェクトもあると思う。後者では、できていない部分への今後の投資・調査や体制整備への計画、現在までできている部分を合わせて評価できると良い。
- 採択に当たり、これまでの提案では、複数の組織が無理矢理連携しているものが多いと感じており、今回の基金では、そうしたものは出来るだけ避けるべき。

(事業化時の商流等、ビジネスモデル)

- 単にこれを売って儲かりますというビジネスモデルだけではなく、商流や他商品との組み合わせに具体性があるか。商流が既存の自社のものが使えるなど、具体性があると良い。

(政府との連携)

- 海外展開では、通信産業の場合、民間企業だけで上手くいくとは思っておらず、Beyond 5G でどのようなルール作りが必要なのか、どのような国際的なコンセンサスが必要なのか等、総務省や政府にやってほしいことも列挙してもらうと具体性を持って評価しやすい。

[その他(評価項目全般)]

- 設定した評価項目について、提案者が鉛筆をなめて書いただけのものを通すのではなく、どこまで深掘りして真面目に考えているのかを確認できるように、うまく公募要領に落とすことはできないか。
- 技術ベースの資料の場合、どこも達成出来る数字を書いて提出してくるため、あまり意味がない。
- 事業の不確実性が高いことから評価項目への対応について確度を上げ過ぎることは求めない方が良い。一方で、提案者において開発した技術をビジネスにするという意識は高く持ってほしい。

2. (2)プロジェクトの採択後のモニタリングに当たって留意すべき事項について

- 海外展開は相手がいることであり、うまくいかないこともあるので、どれくらい柔軟にできるかも必要。今回、補助率が100%でないこともあるので数字による進捗の管理は出来るだけやめた方がいい。アジャイルや不確実性のある類いのプロジェクトは、ほとんどの場合、設定した数字は守れないので、それをメインの管理対象にするというのはどうかと思う。
- 大きなゴールを変えない前提で、その範囲内でアジャイルにする進め方もあれば、大きな不確実性があるタイミングで「Go」 or 「No Go」を決めなければならない場合もあり、マイルストーンを切って、短い期間で承認を重ねていく方法を採用することでリスクをミニマムにしながら着実に前進できる。
- どういう研究開発のステージなのかを明確に意識した上で、サポートの仕方を変えていく、又は、蓋然性への期待感に明確にメリハリをつけていく方向も必要。
- 仮説が大きく外れて、どこに向かっているのか不明になってしまった研究開発に対して補助を続けるというのは避けるべき。定期的なモニタリングを通じて、外から見るとどう見えるのか、補助率を加減してシグナルを送ることも定期的に行うべきではないか。
- 経営側のリーダーシップやマネジメントを求める一方で、社会環境や市場環境の変化にどう対応していくのかも重要。例えばローリングして、1年に1回や半年に1回チェックし、市場調査等に応じ、軌道修正が必要かどうか、事業計画の見直しを図るのか、競合他社の状況からどう変えていったら良いかなど、社内を変えていく仕組みが作られているのかどうか的大事。

3. その他、本基金事業を進めるに当たっての提言

- 事業審査のプロセスを健全に機能させる観点から、本格的な事業公募の前に、事業の絞り込みや磨き込み（事業計画の素描（0次案）の評価）を行うプロセスも必要ではないか。
- モニタリングはかなり重要であり、リソースをそれなりに割く必要がある。基金事業のあり方も、初年度実施して上手くいかなければ、その反省点をきちんと2年目に反映させるべきであり、基金事業をアクセラレーションしていかなければならない。そのような面からもモニタリングへのリソース配分が必要。
- 基金全体の運用という観点では、個々の失敗を問題にするのではなく、全体としてどうかの議論が出来ると健全。また、失敗して終わりではなく、得られた学びは何なのか。それが深ければ深いほど、国にとってのプラスになるという観点で評価・モニタリングを動かすことも必要。
- モニタリングプロセスを通じ、軌道修正を恐れないこと、学びを抽出し翌年には進化させることが必要ではないか。評価の考え方やモニタリングの仕方自体も進化する必要があるのではないか。
- 今回のスキームでは、関係者（総務省・NICT、民間企業）においては、前例がないことにも取り組んでいかなければならない、産学連携の新たな形をここから作っていく、という意識でやってほしい。WGとしてもそのような意識で取り組んでいきたい。
- 民間企業には、今回のスキームで大きなアスピレーションを持っていただきたい。Beyond 5Gに時間軸をおいている意味は、ゲームチェンジをしていきたいということだと思うので、成功のイメージを、シナリオからの逆算で発想していただきたい。
- 今回の新事業はこれだけ国費を投入するものなので、民間企業には、当該事業を生かす形で、社内のイノベーションプロセスを刷新して、当該事業に閉じずに企業変革を進めていくくらいの気概で乗り込んでいただくことも重要であり、求めている。
- 総務省・NICTは、ファンディングをしっかりと行ってほしい。他方で、成果最大化の取組はやりすぎると上から目線になってしまうため、ファンディングと切り分けられると理想。
- 総務省・NICTは、これまでの事業と比べてどういった利点やリスクがあるかを実施者に情報提供したり、双方向の情報交換を行うことで、次のステージへ向かう際の事業の確実性の向上に貢献できるのではないかと。
- 総務省・NICTは、プロジェクトの軌道修正につなげる観点から、「現状これくらいの優位性がある」、「ここがクロスライセンスになりそう」といった知財の分析等に関する情報を実施者に提供することも有効ではないか。
- 海外展開では、通信産業の場合、民間企業だけで上手くいくとは思っておらず、Beyond 5Gでどのようなルール作りが必要なのか、どのような国際的なコンセンサスが必要なのか等、総務省や政府にやってほしいこともある。＜再掲＞