

## 《提言》

# 社会実装に向けた 「科学技術イノベーション創造推進費」のあり方

### 《エグゼクティブサマリー》

#### 提言の趣旨

1. 科学技術イノベーション創造推進費への期待
2. 創造推進費が対象とすべき分野
3. 実装力強化に向けた創造推進費
4. 官民による投資の拡大

2021年（令和3年）1月6日

一般社団法人産業競争力懇談会（COCN）

## 《エグゼクティブサマリー》

- ・総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が、科学技術・イノベーション政策の司令塔機能を強化するため、府省や分野の枠を超えて自ら配分できる予算「科学技術イノベーション創造推進費（以下「創造推進費」）」を持ったことを高く評価し、創造推進費が、研究開発のみならず、エコシステムの整備と第6期科学技術・イノベーション基本計画の重要課題である社会実装力の強化につながる「イノベーション創造事業」として今後も維持され、拡大していくことを期待している。
- ・創造推進費の対象となるテーマは、テクノロジーのキーワードでなく「社会課題の解決と産業競争力の強化を同時に実現」する分野から抽出する。
- ・COCNでは、以下の2分野の社会課題の解決と、「安心してデータを活用できる仕組み」の構築を最優先すべきと考えている。
  - 1) カーボンニュートラルの実現
  - 2) 少子高齢化を活かす社会とくらし
- ・エビデンスベースでのテーマの選定や評価にあたり、技術情報の収集のみならず、国際的なベンチマークや競争戦略の策定を行い得る実力を備えたシンクタンクを活用する。
- ・事業の目的たる社会実装の定義を明確にする。COCNは産業界として「実装」を「新たな市場の創造や社会課題の解決のため、関連する社会システムが有機的に結びつき、その目的を果たすとともに、自律的な再投資のサイクルが回ること」としている。創造推進費も、技術実証でなく民間投資が可能となる環境整備までを実装とすべきである。
- ・プログラムへの本格的な着手に先立って実装までのシナリオを描くため、プログラムに「デザインフェーズ」を設ける。その期間は年単位でしっかり確保し、資源配分（予算）の裏付けをつける。このフェーズは実装を確実にするための手段であり、スピード感を欠き、実装が遅れることがあってはならない。そのため、主導するPD（Program Director）による裁量の自由度が高いアジャイルなくみとすべきである。
- ・長期的にプロジェクトを統括するPDは常設し、最高人材を充て、テーマとPDは一体でデザインフェーズに先立って決定する。プログラムを推進する主体も、最も力のある企業が集まり、最高の知見と能力を備えた世界で戦える「ドリームチーム」を結成できる仕組みとすべき。
- ・プログラムの制度設計は、個々のテーマ毎に、PDがデザインフェーズで描く具体的なシナリオに基づいて決定できる柔軟性を有すべき。
- ・進捗評価はデザインフェーズで設定したKGIのもと、社会実装を基準に、市民や外国人の視点も含め、時期も年一度でなく必要の都度行なって、フィードバックをはかる。
- ・創造推進費は社会課題解決のための「イノベーションと実装の資源」である。国が資金を投入する分野、官民が協力し合う分野はデザインフェーズでしっかり確認する。産業界は自らの関心分野を発信し、そこに国の資金を集中することにより、民間の投資を誘発し、アカデミアへの投資にもつながる産学官連携が必要である。
- ・創造推進費については、協調領域と競争領域の区別や利益相反への懸念よりも、まずは社会課題の解決（実装）を優先した投資を行うべき。

## 提言の趣旨

COCNは2019年2月に「第6期科学技術基本計画に向けた提言(注1)」を公開し、その冒頭において「社会課題解決型イノベーションエコシステムの構築」を提言した。一方、本提言は第6期科学技術・イノベーション基本計画の完遂に貢献すべき国の事業である「科学技術イノベーション創造推進費(以下「創造推進費」)」を、今後も維持・拡大し、社会課題の解決と社会実装力の強化をはかろうとするものである。

注1) 当該提言は、2020年6月の科学技術基本法の改正に伴い、科学技術基本計画が科学技術・イノベーション基本計画となる法改正の前に公開したことから提言タイトルに「イノベーション」の記載がない。

### 1. 科学技術イノベーション創造推進費への期待

- ・総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)が、科学技術・イノベーション政策の司令塔機能を強化するため、府省や分野の枠を超えて自ら配分できる予算を持ったこと、またそれにより、基礎研究から社会実装までを見据えた一貫通貫の取り組み(SIP)や官民による研究開発投資の拡大をはかる取り組み(PRISM)につながったことを高く評価している。
- ・一方で新型コロナウイルスによるパンデミックは、社会課題の解決、持続的な成長、雇用の拡大等につながるべき我が国のイノベーション創出力や社会実装力の弱さを露呈させた。これまでの創造推進費の対象事業が課題解決を指向した方向性は妥当であったが、同時にその徹底や変化のスピードへの対応が不十分であったことも指摘せざるを得ない。
- ・科学技術基本計画を科学技術・イノベーション基本計画に改正した趣旨と同様に、この創造推進費が名称にイノベーションを冠していることは、この事業が研究開発のみならず、エコシステムの整備と課題解決の実装につながる「イノベーション創造事業」であることを示している。すなわち、創造推進費は旧来の研究開発プログラムとは一線を画していることを、すべての関係者が認識して再スタートすべきである。
- ・また事業成果の社会実装には府省間の連携が必要なことから、内閣府の事業として府省横断型の協働を今後も継承しつつ、内閣府のプログラムのみでは政策面の支援が十分でない分野には、他の省庁の事業や補助金等との連携や活用も必要である。

### 2. 創造推進費が対象とすべき分野

#### (1) 社会課題の解決を通じた産業競争力の強化

- ・創造推進費の事業は、国として取り組むべき具体的なテーマを対象とするが、テクノロジーのキーワード(例: AI、量子、バイオ)からテーマを抽出するのではなく、社会や暮らし・産業・行政等の「現場指向で解決すべき社会課題」や、その解決を通

して「産業競争力の強化をはかるべき分野」のテーマを基本とすべきである。

- ・COCNとしては、創造推進費を「世の中や人々に幸福感や安心感をもたらし、困りごとを解決することによって社会の需要を喚起し、新たな産業を創生、拡大する」事業と考えている。

## (2) 優先的に取り組むべき社会課題

- ・COCNは先述した「社会課題解決型イノベーションエコシステムの構築」の中で、我が国の根源的な社会課題として最上位に「少子高齢化社会への対応」と「社会のサステナビリティ」を位置付け、そのもとで、社会課題の解決と産業競争力の強化が重なるエリアとして「7つの社会像と三層の基盤」(注2)を提言した。今般それらの社会像や基盤間の相互の関連性や整合性を加味して更に検討を加えた。

注2)COCNが取り組んできた100を超える具体的な推進テーマ群から抽出した「実現を目指すべき7つの社会像」(エネルギー、健康、ものづくり、食、くらし、モビリティ、レジリエンス)とそれを支える「データの利活用や連携の基盤」の体系。その内容は、

「Society5.0とCOCNの推進テーマ～国と産業界の投資を集中すべき分野～」2017年2月、及び「第6期科学技術基本計画に向けた提言」2019年2月の二つの提言で公開済み。

- ・例えば、社会のサステナビリティも多面性のある課題である。特に地球の温暖化を抑制すべきと世界の情勢はここ数年で一変した。我が国も2050年のカーボンニュートラルの実現を世界に約束したところである。温暖化は気候変動を通して、自然災害を激甚化させ、生態系や環境の破壊に伴う疾病や感染症を引き起こし、食料生産への影響も懸念される。一方で、今後世界の投資がこの課題解決に集積することは必定であり、多くのビジネスチャンスを生み出している。
- ・このような社会課題の解決と産業競争力強化との「接点」については、産業界メンバーを中心とした委員会等を設置してその知見を反映すべきであるが、COCNでは、
  - 1)カーボンニュートラルの実現
  - 2)少子高齢化を活かす社会とくらしの2つの社会課題の解決に、  
「安心して誰もがデータを活用できる仕組みの構築」を加えた3つが、創造推進費の最優先分野であると考えている。

## (3) シンクタンク機能の活用強化

- ・既に官民の多くの機関がそれぞれにシンクタンク的な機能で政策形成を支えているが、これまでの活用は、技術動向の把握等のシーズ指向であった。
- ・CSTIには、プログラムの具体的なテーマの選定や社会課題解決の実効性をエビデンスベースで評価することが求められる。今後はPD(Program Director)や評価者を支援するシンクタンク機能に、技術情報の収集だけでなく、社会動向を把握した上で、国際的なベンチマークを行い、その分析を競争戦略に活かす力が必要である。

- ・CST Iは、そのようなミッションに耐える機関や人材との連携を進めるべきである。

### 3. 実装力強化に向けた創造推進費

#### (1) 「(社会) 実装」の定義を明確にする

- ・創造推進費の対象事業の目的は、研究開発や技術実証でなく「実装」である。しかしながら、関係者によりその理解には未だ幅があると思われ、まずは本事業での「実装」という言葉を明確に定義し、産学官の関係者で共有することが必要である。またプログラムの進捗評価の基準統一をはかり、実装に向けたTRL的な進捗フェーズの透明性も高める。
- ・COCNでは産業界の視点から、第6期科学技術・イノベーション基本計画に向けた提言の中で「実装」を下記の通り定義している。

「新たな市場の創造や社会課題の解決のため、関連する社会システムが有機的に結びつき（注3）、その目的を果たすとともに、自律的な再投資のサイクルが回ること（注4）」

注3)「有機的に結びつき」とはイノベーションエコシステムであり、その要素は、技術、人材、資金、制度や規制、ビジネスモデル、社会やマーケットの受容、公的な調達等を指す。

「できた技術」をどう使うかでなく、課題解決のためのエコシステムの要素として「必要な技術」を位置付ける。また既に普及している技術の応用による課題解決も可能である。

注4)自律的な再投資のサイクルとは、課題解決の定着とそのサステナビリティの条件であり、安定した利益とキャッシュフローが確保できる投資環境の整備を前提とする。

- ・創造推進費の事業における実装の定義は、少なくとも「実装につながる民間投資が可能となるエコシステムの整備」までを包含すべきである。
- ・技術開発、開発された技術の試行、有効性の実証、ガイドラインの整備等の実現は、イノベーションを実現する上で重要な成果ではあるが、いずれも個々には実装とは言えない。それらは社会実装に向けたエコシステムの一つひとつの要素であり、実装としての成否の評価とは別に、個々の要素として評価されるべきである。
- ・先端的な技術やシステムの導入を伴う分野においては、市場が受け入れるコストの実現が実装の条件となる。技術は国やアカデミア、コストは産業界、ではなく、政府調達や助成等のインセンティブによる市場創出の支援を期待する。

#### (2) 着手前にプログラムをデザイン（設計）するフェーズを設ける

- ・社会課題を把握しその解決をはかる条件は技術だけではない。人々の意識の変容に伴う社会の受容性、制度や規制、ファイナンスや経済的手段、人材の育成と確保、公的な調達などを俯瞰的かつ統合的に見ていく必要がある。
- ・そのために創造推進費の対象となるプログラムでは、実装までのシナリオを描くため、テーマの決定後あるいは本格的な着手に先立って「デザインフェーズ」を設定する。

- ・デザインフェーズの目的は以下の通りである。
  - 課題定義から実装までのプロセスと必要なエコシステム（注5）を描く
  - 具体的なシナリオを設計し、チームを組成し、プログラムに反映させる
    - 注5）エンジニアリングのエコシステムとは異なり、文化、生活様式、社会受容性、ビジネスモデル、ファイナンス、法律や規制、あるいは人材とその育成等の要素が個々のテーマ毎に定義され、エコシステムが構成される。
- ・このフェーズではテーマにかかわる「エコシステム」とプロジェクトの「組成とプロセス」の全体を議論する。テクノロジーの知見だけでは社会の困りごとを解き、実装することはできない。また、デザインチームの組成にも建設的な人文学、社会科学の知見を取り入れることが必須である。
- ・デザインフェーズで検討する具体的な内容は以下の通り。
  - グローバルな開発状況、関連企業の最新動向、大学・研究機関の把握を含めた冷静なベンチマークに基づく目標設定
  - 達成すべきKGI（Key Goal Indicator）の定義
  - 課題解決のアーキテクチャの設定とエコシステムの要素の特定
  - 産学官民の幅広いステークホルダーによるチームの組成
  - 実装までのプロセスと時間軸
  - 配分すべき資源（投資額）
  - 社会での受け入れの条件やその環境の整備 等
- ・デザインフェーズの最適な期間はテーマごとに異なるが、少なくとも年単位でしっかり確保し、資源配分（予算）の裏付けをつける。
- ・但し、このフェーズは実装を確実にするための手段であり、スピード感を欠き、実装を遅らせることがあってはならない。それを避けるため、PDにリーダーシップが活かせる自由度の高い裁量を担保し、ここに時間と資金をかけることで、結果的に関係者のモチベーションを高め、実装を加速するようなアジャイルなしくみとすべきである。
- ・デザインフェーズは実装へのフィジビリティスタディを兼ねることから、実装への筋道が描けない場合、結果としてプログラムへの着手に進まないこともあり得る。そのためにも、デザインフェーズではできるだけたくさんのテーマを走らせ、そこから課題解決の実効性や実現性の高いものを絞り込んでいくべきである。テーマを一度俎上に載せたら原則として外さない、というこれまでの事業のあり方を根本的に見直し、リスクテイクと失敗の許容を事業に組み込むべきである。

(3) PD（Program Director）は常設しデザインフェーズからドリームチームを牽引する

- ・イノベーションを創出し、実装することが事業の目的である。そのためには、プログラムを推進する主体は、世界で戦える、我が国で最高の知見と能力とチームワークを備えた目的ドリブンの「ドリームチーム」を組成できる仕組みとすべきである。
- ・特にPDは、特定の産業、分野、法人、企業等の利益でなく、社会全体を考え、国の

政策の上位概念に基づいて、長期にわたり重要な課題の解決を実装まで全権をもって担う重責である。

- ・ PDは我が国にとって重要な課題解決分野ごとに常設する。技術的な知見だけでなく、当該領域のグローバルな社会動向、技術動向、産業構造、事業化の仕組み、関連府省の取り組み状況等をすべて把握し、幅広い人的ネットワークを持ち、全体マッピングができる最高人材でなければならない。
- ・ 当該テーマを統括するPDがリーダーシップをもって、デザインフェーズから社会実装までを完遂するため、テーマとPDは「一体で」「デザインフェーズに先立って」決定することが必要である。また、PDの支援体制や必要なスタッフも最高の人材を常設で整備する。
- ・ 現在の創造推進費の対象事業はプロジェクトの組成が国内指向でグローバルな視点を欠く印象がある。外国人や外国企業の参画はもとより、実装に向けて世界に良いものがあればそれを活用して事業を加速することも大事な見識である。基幹の技術や連携できる技術を見極め、必要以上に国産の研究や技術にこだわるべきではない。

#### (4) 実装に向け、プログラムの設計、運営を抜本的に見直す

- ・ 個々のテーマのプログラムの仕組みや運営方法は、PDがデザインフェーズで描く実装までの具体的なシナリオに基づいて個々に決定する。すなわち創造推進費の対象事業では、スタート時の制度設計は各テーマ共通のおおまかな骨格のみを決める。
- ・ 例えばSIPは、5年間で研究開発から実装までを目指すこととされ、出口意識が高まった。しかし一方で、テーマによっては5年間で社会実装に到達することは難しく、技術実証が成果で実装に至らないテーマも多かった。
- ・ 対象のテーマやプログラムの分野によって、実装までに必要な投資も期間も異なる。デザインフェーズでの検討を適切にプログラムに反映するためには、テーマ期間は一律に固定せず、進捗のプロセスやフェーズ毎に重点を変えたり、メンバーを入れ替えたりするフレキシビリティの高い権限をPDに持たせる。
- ・ ただし、期間の長いものが増えることで、テーマ数が制限されることは避けねばならない。新たな課題や環境の変化に合わせて、いつでも応募でき、いつからでも動ける自由度を保つことにより、常に新規テーマを追加する一方で、ステージゲートの評価によって投資の増減、あるいは退場も求められる。
- ・ 更に、ドリームチームを結成し支えるために、チームング、役割分担あるいは投資の配分の設計において、協調領域と競争領域の重複や利益相反への過剰な配慮を排し、最高の成果を引き出す柔軟性を政策として担保すべきである。
- ・ プログラムの公募においては、デザインフェーズでのエコシステムやドリームチームの組成を反映するため、個々のプレイヤー毎だけでなく、実装を想定したチームによる応募を条件とすることも可能にする。

#### (5) 実装への進捗をフォローし、厳密な評価とフィードバックを行う

- ・我が国の研究開発プログラムでは出口評価が十分ではないと言われる。実装の強化を目的とする創造推進費においては、デザインフェーズで設定したKGIのもと、実現すべき社会実装に向けたプログラムの進捗を定期的に評価し、フォローアップすることが必要である。
- ・フォローアップの過程において、実装体制、必要な制度の見直し、他の府省の政策や事業への橋渡しの進捗等も評価し、不足の場合、それを速やかにフィードバックして必要な対応を行う。
- ・評価とフィードバックは「一年に一度、同時期に、一斉に」でなく、必要の都度、適宜行い、スピーディーにプログラムに反映する。
- ・上記2.(3)のシンクタンク機能をエビデンスベースの評価に活用する。
- ・設定したKGIを実装評価の基準とし、プログラムの途中で評価の対象や基準が変わるムービングターゲットにならないことも重要である。
- ・評価に第三者の視点を入れるため、実装にかかわる市民等のステークホルダーや、海外で実績を有する外国人を評価者とするのが有効である。

#### 4. 官民による投資の拡大

##### (1) 産学官の連携はデザインフェーズで設計する

- ・創造推進費の目的は、イノベーションによる社会課題の解決や産業競争力の強化であり、どの分野に国の資金を投入するのか、どこで官民が協力し合うのかもデザインフェーズでしっかり確認する。
- ・例えば、防災、インフラ維持、安全保障等の公共的な社会課題の解決は、政府や地方自治体の責任と資金で推進すべきである。
- ・企業の投資については、個々の企業だけで大きな社会課題の解決やイノベーションを創出することは困難になりつつあり、国のプログラムを介した産学あるいは企業間の連携はますます重要となっている。しかし一方で、民間企業である以上、国のプログラムに経済合理性を越えた投資のコミットを行うことは期待できない。
- ・当該テーマへの産業界の参加、貢献、役割分担は、デザインフェーズで産業界の関心を反映した上で設定する。またプログラムに関わる民間の投資は「実装への進捗度に応じた傾斜的なマッチング」の範囲とすべきである。
- ・リスクのある投資分野には、スタートアップやベンチャーの突出した技術やビジネスモデルも取り込む必要があり、失敗を見込んだ投資が可能な仕組みをプログラムに組み込む。

## (2) 産業界から関心分野をしっかりと発信する

- ・産業界は中長期的な事業化につながる分野への投資を自らのリスクで行っている。国のプログラムへの参加や産学連携もその投資の一部であり、産業界には、投資の対象となり得る自らの関心分野を国や大学等に積極的に発信する姿勢が求められる。
- ・創造推進費のような実装志向の事業の中で産業界の関心分野に国の資金を集中することにより、産業界の投資を誘発し、結果的にアカデミアへの投資につながり、産学のネットワークの構築、人材育成あるいは設備の更新、という「実をとる」産学官連携も必要である。

## (3) 産業界の力を引き出す投資の必要性

- ・国の政策全体の中では、運営費交付金及び科研費の競争的資金による科学技術関連の資金の大部分は大学等のアカデミアに流れており、企業に配分される資金は総額では極めて限定的と思われる。国の大きな資金の流れは常に見える化し、定量的に議論すべきである。
- ・その中で創造推進費は社会課題解決のための「イノベーションと実装の資源」であることから、その活用はPDの権限であり、投資の対象が企業であれアカデミアであれ、国内であれ海外であれ、実装につながることを重視して柔軟に判断すべきである。
- ・創造推進費の事業において、国の資金（税金）と産業界（企業）の投資のマッチングを拡大させる期待がある一方で、国の投資が産業界に流れることに否定的な見解もあると言われる。しかし創造推進費の事業においてはその目的から、協調領域と競争領域の区別や利益相反への過度な配慮よりも、まずは社会課題の実装を優先し、我が国の競争力の強化に資するべきである。
- ・プログラムの実装確度を高めるため、産業界にコアとなる技術基盤や知見がある場合には、しかるべき対価あるいは推進支援への国費の投入をためらわず行うべきである。PDや主要なメンバーの所属企業を含めた産業界での利益相反の指摘については、投資の権限を有するPDが個別企業の利益を代表するものでないことを産業界として担保するなど、固定観念にとらわれない解決を図るべきである。
- ・これまでも産業界の参加する国のプログラムでは、実装とほぼ同義である競争領域は国の資金投入の対象とせず、「協調領域」を条件とする傾向があった。しかし創造推進費については、グローバルな競争環境での実装加速のため、日の丸を掲げた「世界で戦えるドリームチーム」にこそ投資したい。かつての新幹線や超LSI開発のような、国の主導で官民の最高の人材と知見を集め、世界をリードする実装を果たした先例にも学ぶべきである。

以上

一般社団法人 産業競争力懇談会（COCN）

〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2-2-1

日本プレスセンタービル 4階

Tel : 03-5510-6931 Fax : 03-5510-6932

E-mail : jimukyoku@cocn.jp

URL : <http://www.cocn.jp/>

事務局長 中塚隆雄