

論 点 整 理 (案)

令和7年2月18日
事 務 局

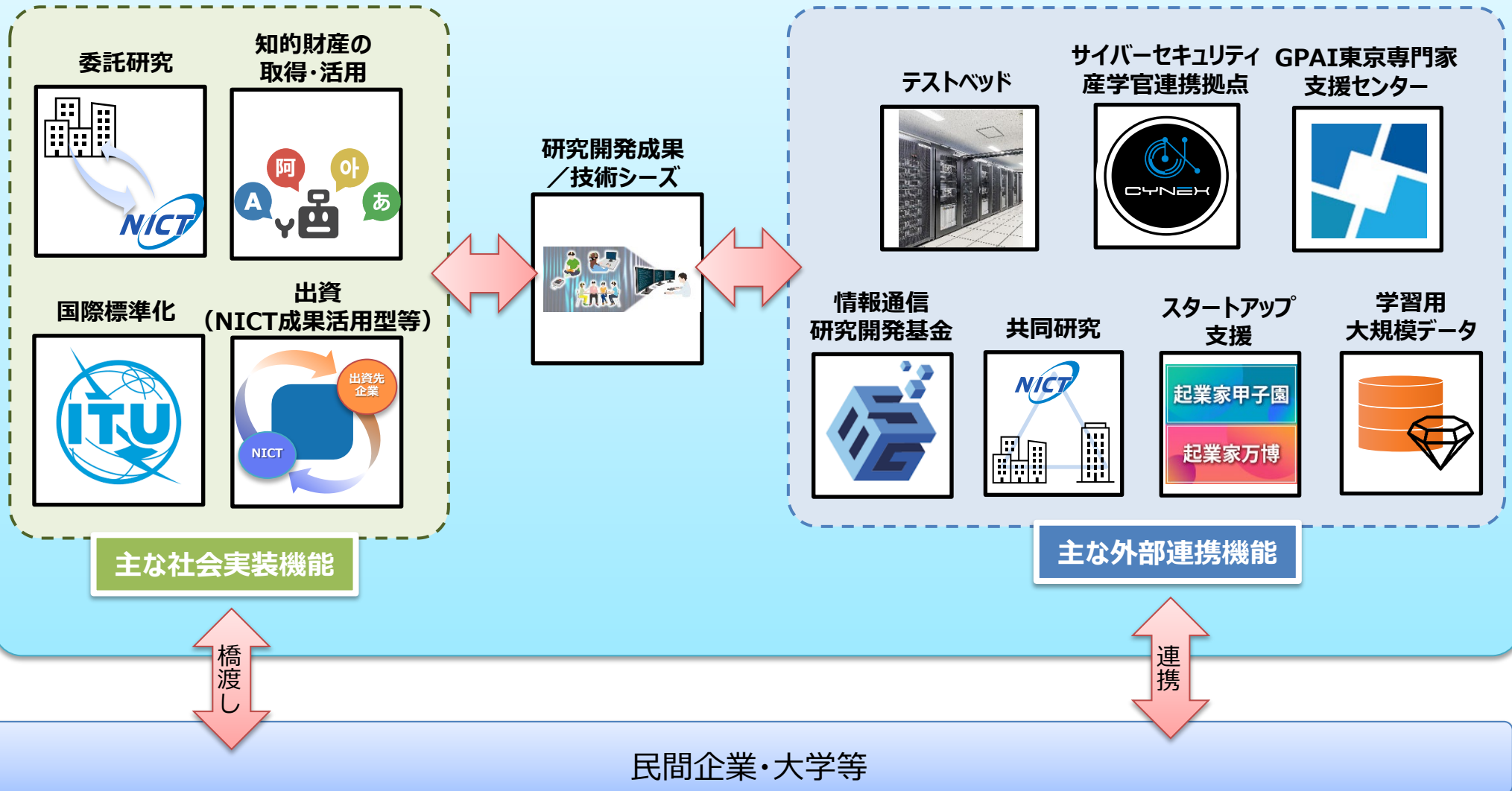
開催	議題
第1回 (R6.11.26)	■ 社会実装・外部連携等に関するNICTの取組について(1) ①革新的情報通信技術（Beyond 5G(6G)）基金事業 ・東京大学大学院 教授 中尾 彰宏 様 ②GPAI東京専門家支援センター ・GPAI東京専門家支援センター長 原山 優子 様
第2回 (R6.12.16)	■ 社会実装・外部連携等に関するNICTの取組について(2) ③テストベッド ・KDDI株式会社 先端技術統括本部 先端技術研究本部 本部長 宮地 悟史 様 ・アンリツ株式会社 通信計測カンパニー モバイルソリューション事業部 ソリューションマーケティング部 課長 引野 望 様 ④スタートアップ支援 ・フォーアイディールジャパン株式会社 代表取締役社長 杉原 美智子 様 及び Coalis ジェネラルパートナー 上原 仁 様
第3回 (R7.1.20)	■ 社会実装・外部連携等に関するNICTの取組について(3) ⑤サイバーセキュリティ（産学官連携） ・株式会社レインフォレスト 代表取締役社長 岡田 晃市郎 様 ⑥国際標準化 ・内田・鮫島法律事務所 弁護士 鮫島 正洋 様 ⑦社会実装推進体制 ・株式会社三菱総合研究所

NICTの主な社会実装機能・外部連携機能等（現状）

2



産学官連携の中核としての役割に対する期待の高まり



【革新的情報通信技術（Beyond 5G(6G)）基金事業】

- 国際連携を推進すべき（国内外の産学官プロジェクトの構築、O-RANやAI-RANを中心としたオープンインターフェースを中心とする活動の推進、アカデミア・産業界間の国際協力の加速）。（中尾教授）
- 所管省庁横断の競争的資金間の連携に取り組むべき（JST CRONOSとB5G基金の連結・連携）。（中尾教授）
- 重要な研究開発への投資を加速すべき（社会ニーズを考慮した課題設定の牽引、Open RAN・仮想化技術の国際連携への投資、半導体・AI・情報通信の融合技術の開発支援、国際連携が必要な重要な技術（O-RAN、AI-RAN、Upper Mid Band、周波数共用、NTN等）への投資）。（中尾教授）
- ベンチャーが巻き込まれにくい仕組みになっている。金額が大きいため、大企業でないと受けきれない。小回りの利く事業でないと、ベンチャーが手を出すのは難しい。（上原構成員）
- 人材不足に悩んでいるという状況下で、人材育成に関するプロジェクトを研究開発戦略の出口にどう繋げるか戦略的に考えることが必要。（上原構成員）
- KGI（Key Goal Indicator）を設定すべき。何をもって良しとされるかが定義されると、研究者も分かりやすい。また、旧来のエコシステムの会社しか応募できないということがないよう、スタートアップが成長できるような研究テーマを設定することも重要。日本の企業が実装できるのかという観点も踏まえ、日本の強みを設定すべき。（榮藤構成員）
- JST CRONOSは、基盤研究から応用への移行研究まで、うまく構成されている。Beyond 5Gの参考になる部分もあるだろうし、連携についてもぜひ検討すべき。（岡崎構成員）
- 基礎研究から社会実装・海外展開への橋渡しの充実、NICTの知見（研究成果を含む）の活用、社会実装に向けたB5G基金の効果的な活用を図っていきたい。（NICT）

【GPAI東京専門家支援センター】

- AIの研究開発に取り組むNICTが、その技術的・専門的知見をGPAIに提供し、各国専門家の知見と融合することで、GPAIにおいてより高いレベルの専門的活動が可能になる。(原山センター長)
- グローバルに活動する専門家の知見やGPAIの国際動向がNICT内に共有されることで、NICTのAI研究開発の推進に貢献できる。(原山センター長)
- NICTがGPAIの活動をより積極的に日本のAI研究開発コミュニティにも情報発信することで、関連コミュニティの国際動向を考慮した研究開発・社会実装の加速に貢献できる。(原山センター長)
- 偽誤情報など生成AIに関する課題が社会にインパクトを与えている中、専門家の声や知見がどのように社会に繋がっていくのか見えにくい。法制度に繋げていくことなども考えていくことが必要。(上原構成員)
- 生成AIの安全性を保障する実践的なアプローチの中で、NISTのセキュリティフレームワークのようなものを決めることができるかが、一つの期待になってくる。シンギュラリティが来たときにどのような世界が来るのか、NICT中心に見ていく必要もある。(榮藤構成員)
- 生成AIの安全性をどう担保するのかなど、GPAI専門家の知見をNICTの研究開発にも取り入れるべき。AISIとの連携は、実際にどう連携するか難しいところもあるが、ぜひ活発に議論して連携を計画してほしい。国際的な取組だが、各国でAIの推進や安全性について考え方が異なるため、日本として何を打ち出すのかといった視点が大事。(岡崎構成員)

【テストベッド】

- 基礎技術実証やコンセプト検証にとどまらず、商用導入時に不可欠な実フィールドを想定した試験等にも利用できると、今後の更なる活用に繋がるのではないか。(KDDI)
- 新規ビジネスの創出や協業の場としての活用が促進されるとよい。(KDDI)
- KPIの成熟度に合わせて、段階的に拡張・変更（例：ラボ環境の提供、実サービス環境への拡大）できるとよい。(アンリツ)
- 利活用の有効性を高めるオプション（例：定量的な評価が可能な計測器、複数機器を組み合わせた評価システムの簡易的な構築）が付加されるとよい。(アンリツ)
- 迅速な検証・効果測定とフィードバック（例：利用申請の簡素化・短時間化など）が可能になるとよい。(アンリツ)
- テストベッドの持ち方として、大規模なものや電波など制度上の制約があるものが中心になると思うが、規模の大きさをうまく生かしていけるとよい。また、規模の小さなスタートアップ等が使うに当たっては、小回りの利く他のテストベッドとの連携も考えていけるとよい。(上原構成員)
- 3GPPのリリース18以降の標準化を見据えた上で、無線関係の基本技術やデバイスを押さえる方向で行ってほしい。その中で、様々な要素技術が出てくると思うが、その技術マップを作った上で、テストベッドの議論をしていくことも必要。(榮藤構成員)
- 研究開発の成果をまずテストベッドが取り込み、テストベッド自体が成長していくような仕組みを作ることが大切。(富田構成員)
- テストベッドの充実やテクニカルな技術支援をしっかりとできるテストベッドの管理人材を育成・確保することが重要。(富田構成員)



【テストベッド（続き）】

- 利用者ニーズをくみ上げ、企業等の実ニーズに応じたB5Gアーキテクチャの検証環境を充実させることで、Beyond 5Gの研究開発だけでなく、社会実装の加速にも繋げることが必要（“使いたいテストベッド”に）。
（NICT）
- Beyond 5G実現に貢献できるNICTが強みを有する技術・データについては、外部とのインターフェースを整備することで、積極的に外部提供していくことを検討していきたい。（NICT）
- 外部の研究成果との接続・連携などインタワークを強化することで、Beyond 5Gシステムとしての検証・評価を促進していきたい。（NICT）

【スタートアップ支援】

- 研究開発型スタートアップを経営面で支える「起業家人材」を育成・プールすべき。(杉原氏)
- 研究者と起業した先輩とを繋ぐコミュニティを形成し、紐帯を強めるべき。(杉原氏)
- シードの資金調達手段を強化すべき。(杉原氏)
- 地域中核企業や老舗企業、地域金融機関等との地域における協業機会を整備・強化すべき。(杉原氏)
- スタートアップの次なるテーマが見えづらくなっている中、長い時間をかけて深い学術研究成果を基にしたビジネス(ディープテック)を育んでいくということ自体が重要なテーマ。(上原氏)
- NICT発ベンチャーを促進するに当たっては、クロスアポイントメントを含め、NICTに籍を置いたまま起業できるようになると、起業しやすくなるのではないか。(上原構成員)
- NICTの持っているリソースやメニューと社会のデマンドにミスマッチがあるのではないか。NICT発のスタートアップベンチャーが十分に生まれてこないことも含め、原因を調査し、エビデンスを持って取り組むことが必要。(上原構成員)
- Beyond 5G/6G関連等の通信分野には堅牢なエコシステムがあるため、他分野の一般的なスタートアップとは異なり、新しいものが入っていくのは難しいのではないか。B2Bは業界の知識がないと成り立たないため、NICTが通信事業者やベンダーと研究者とを繋ぐプロモーターになれるとよい。また、色々なツールを標準化して、ベストプラクティスとして共有することも重要。(榮藤構成員)
- 地域のスタートアップ支援に当たっては、都市部ではなく地域でやる理由、ビジョンがあるとよいのではないか。(岡崎構成員)
- NICTの成果活用型出資と全国アクセラレータ・プログラムが連携して、NICTの資金が民間投資の呼び水になるとよい。(尾辻構成員)



【スタートアップ支援（続き）】

- 大学の研究者と起業家では目線の違いがある。NICTの委託研究について、実用化に向けた様々な評価をした上で採択しているわけなので、そこをうまく使って、もう少しベンチャーキャピタルに広報しても良いのではないか。スタートアップをサポートする人材も必要。失敗事例も含めたフォローアップを通じて、ノウハウをまとめていくことも重要。大学等からの様々の要望の結果、技術力が上がり、必須の要素技術や周辺技術を持っている中小企業もあるので、スタートアップだけではなく、技術のある中小企業への支援も視野に入れるべき。（富田構成員）

【サイバーセキュリティ（産学官連携）】

- NICTが保有する大量のデータを十分に活用できていないため、安全保障上の観点に留意しつつ、AIによる分析等を通じて活用すべき。（レインフォレスト）
- データを集めるための大規模なインフラを整備し、安全保障上の観点に留意しつつ、CYNEXとのデータ共有や分析ができる仕組みをより充実すべき。（レインフォレスト）
- 技術マップやロードマップといった大きな俯瞰図を描いて、NICTと民間企業の役割分担の境界部分を整理すると分かりやすいのではないかと。マップを作って、他国との関係でどこを押さえることができるかといった議論がもっとあってもよい。（榮藤構成員）
- 今のセキュリティ対策はパイロードを見ていく必要があるが、NICTはAIという潜在的なセキュリティツールを持っているので、戦略的に使っていくことも必要。従来の境界型のセキュリティだけでは追いつかない。（榮藤構成員）
- CYNEXの今後の展望として海外との結節点という話があったが、どちらかと言うと国内向けだったCo-Nexusの取組を海外に向けてどう戦略的に進めていくのか関心がある。（岡崎構成員）
- AIの活用については、AIを使った攻撃と防御の両方があるが、どのようにAIを活用していくのか関心がある。（岡崎構成員）
- 国産のサイバーセキュリティシステムの構築を応援したい。少しでもサポートを厚くして前に出ていくことが重要。（平田主任）

【国際標準化】

- クローズ戦略（収益化戦略）を意識した知財化・標準化が必要。また、単なる知財化・標準化ではなく、クローズ戦略（収益化戦略）まで及ぶ人材の育成や活用が必要。（鮫島弁護士）
- NICTの持つ知財化・標準化のリソースをさらに活用・強化すべき。（鮫島弁護士）
- 産学連携の結節点として、企業の成果展開やビジネス化への支援及び人材育成の取組を強化すべき。（鮫島弁護士）
- インターネット標準の中では特許からライセンス収入を得ようとする標準化を嫌う傾向があり、そもそも特許があるを取り入れてもらえないという現実がある。オープンを比較的強制されるような中で、どのようにビジネスを作っていくかが課題。（上原構成員）
- 標準化から産業にうまく繋げる仕組みづくりが必要。インセンティブをうまく与えられる仕組みづくりが戦略として重要。（上原構成員）
- 標準化で我が国がイニシアティブを取るためには、オープン戦略が重要になると認識。NICTが、情報通信技術に関する権利化・標準化において、日本の科学技術コミュニティ全体を先導するに当たっての一つの重要な戦略として位置付けるべき。（尾辻構成員）
- 標準化の人材が少なくなっている。日本の標準化活動を牽引してきた方々のノウハウをどのように若い方々に受け継いでいくかは、非常に重要な課題。NICTにおいて、広く流動的に人材を受け入れるなど、第三者的な役割の中でノウハウ・技術を継承していけるような仕組みを作れるとよい。（富田構成員）

【社会実装推進体制】

- 人材の問題は重要。様々な経験を積んだ人材が、それぞれの適材適所な組織に属せるように、ある程度の人材の流動性を確保することと、そのような人材の適切な評価に繋げることが重要。それを進めるためには、インセンティブ設計をきっちりとやらないとならない。（上原構成員）
- NICTが多岐に渡る研究に取り組むことには賛成。研究を通じて世界情勢を知り、これからの技術が分かる人材が育つ。情報通信分野を軸とした日本のコンサルティング・エージェンシーとして活躍してほしい。無色透明なコンサルティングができるということをもっと意識しても良い。（榮藤構成員）
- 社会実装を進めていく上で、既製品やシステムの課題と基礎的な知見や基礎科学を結び付けるインターフェイスを担うことが、国研の大きな役割の一つではないか。（富田構成員）
- 研究や技術を収益化するための専門人材が少なすぎるという点について、改めて考えさせられた。（平田主任）
- 機構外との橋渡しを担う機構内の体制を強化し、外部機関との効率的な開発を支えるエコシステムを構築することにより、社会実装の加速につなげることが必要。（NICT）

取りまとめの方向性（案）

- 1 我が国発の技術の社会実装を促進するためのイノベーションハブ機能の強化
- 2 NICTの研究資金配分機関としての機能の強化
- 3 NICTにおける研究開発成果の社会実装推進体制の強化
- 4 NICTにおける人材の育成・確保
- 5 戦略的な標準化活動の推進
- 6 スタートアップ支援の推進

(1) “使いたいテストベッド”の整備

- 外部に供用するテストベッドを、NICTが“使ってほしいテストベッド”ではなく、ユーザが“使いたいテストベッド”へと改善していくことが必要。そのため、外部機関の利用ニーズ等を調査・分析し、機能や提供方法等の見直しを行うべき。その際には、有償提供について検討するとともに、費用対効果等を勘案し、必要に応じて整理・重点化することも検討すべき。
- 特に、Beyond 5Gの社会実装の加速に資するテストベッドについては、企業等の実ニーズを踏まえ、ネットワーク（下位レイヤー）だけではなくサービス（上位レイヤー）までを含むBeyond 5Gアーキテクチャを総合的に検証できるものとすべき。その際、NICTの研究部門が検証環境の全てを用意・運用するのではなく、大学・企業等外部機関との連携を推進し、NICTのテストベッドと外部機関のテストベッドの相互接続を可能とするなど、柔軟かつ拡張性の高い検証環境を志向すべき。
- テストベッドを活用した研究開発の成果を次のテストベッドへと取り込んでいくことで、テストベッド自体の高度化も図っていくべき。また、テストベッドを適切に管理・運用できる人材の育成・確保等にも努めるべき。

(2) NICTが有する施設・設備や蓄積された知見等のより一層の有効活用

- テストベッドをはじめとした施設・設備や、研究開発成果に係る特許やプログラム、生成AIの学習用言語データをはじめとした科学的データセットなど、有形・無形の様々な資産を適切な形で外部機関にも提供することで、我が国企業のイノベーションを促進すべき。
- このため、施設・設備の貸与方法やSaaS型での成果展開を含め、保有資産の有効活用策について検討を深めるべき。

(3) GPAI東京専門家支援センターの運営

- GPAIにおける国際的な専門家活動への支援を通じ、AIに関する技術的な知見に加え、AIの安全性を含む倫理的・法的・社会的課題（ELSI）に関する知見を深め、その知見をNICTの研究開発及び国内の関係コミュニティに還元していく役割を積極的に担うべき。

NICTの研究資金配分機関としての機能の強化

- 社会実装・海外展開を目指した戦略的投資を推進するため、NICTの自主研究で培った成果・知見・ノウハウとの連携も含め、研究者や企業等との対話を通じて、市場や技術の動向、社会ニーズを踏まえた課題・テーマ設定を行うことで、長期的ビジョンの下でNICTと企業等とが連携して、社会実装に向けた研究開発を推進すべき。
- 革新的な情報通信技術の創出と革新的な構想力を有した研究人材育成を目指すJST CRONOSの基礎研究等の成果を、社会実装・海外展開を目指した研究開発の支援を目的とするBeyond 5G (6G)基金へと円滑に繋げるため、所管省庁を跨いだ国立研究法人間の連携にも取り組むべき。
- 国際共同研究プロジェクトの一層の充実を図り、海外展開を見据えた戦略的投資を推進すべき。また、共同研究等を意義ある取組とするため、連携先相手国の科学技術政策等の動向を多角的に理解し、相手国との信頼関係を醸成することが重要。

(1) NICTの技術シーズと外部のニーズの橋渡し機能の強化

- 研究開発成果の社会実装に当たっては、市場のニーズを的確に汲み取り、保有する技術シーズとの橋渡しを円滑に実施することが不可欠であることを踏まえ、マーケティングや製品化・事業化支援、知的財産の管理・活用など、NICTの技術シーズと外部のニーズの橋渡し機能を強化すべき。
- 研究開発の新規開始・継続・方向転換等の方針決定に当たっては、適時・適切な橋渡しによって着実に製品化・事業化に結び付けていくことができるよう、経営視点を適切に取り入れるべき。

(2) 大学・企業等外部機関との連携の推進

- 研究開発を推進するに当たっては、成果の社会実装を見据えて、大学・企業等の外部機関と初期段階から連携し、市場のニーズを的確に汲み取るとともに、適時適切に技術移転することで、製品化等に結びつけていくことが重要。また、外部機関との連携に当たっては、組みやすいパートナーとのみコンソーシアムを形成するのではなく、組むべきパートナーを見極めた上でコンソーシアムを形成していくことが重要。
- 特に社会実装まで相応の期間を有する基礎研究については、基礎研究→応用研究→実証→社会実装と段階を踏んで社会実装に繋げる従来型のリニアモデルではなく、初期段階から外部と連携して研究開発を進めることにより、部分的な社会実装の早期実現を図るべき。

(1) 新技術に対応した研究人材の育成・確保

- 急速な進化・普及を見せるAIやサイバーセキュリティをはじめ、変化の速いICT分野においては、今後重要性が増す研究分野をあらかじめ予見することは難しく、研究分野だけを基準とした研究人材の育成・確保には限界があることを踏まえ、研究分野だけではなく、技術や個人にも着目した柔軟な評価やインセンティブ付与の仕組みを検討すべき。
- 共同研究や製品化・事業化等の社会実装に向けた大学・企業等外部機関との連携を促進する観点から、研究者が研究開発成果を当該研究分野以外の者にも理解できるように分かりやすく对外発信するためのスキルを身に付けられるよう、必要な研修機会の確保やアウトリーチ活動の実践等に取り組むべき。

(2) 技術移転等に関する専門人材の確保・活用

- 研究開発成果の社会実装は研究者のみで成しえるものではなく、研究成果の活用や社会実装を支援できる人材や研究開発活動の企画・マネジメントができる人材が不可欠なことを踏まえ、マーケティングや製品化・事業化、知的財産の管理・活用等を専門とする人材の充実を図るべき。併せて、適切な権限の付与など、これらの人材が活躍できる環境整備にも取り組むことが必要。
- 研究開発成果の对外発信に当たっては、外部専門家やコンサルタント（サイエンス・コミュニケーター）の有効活用を図ることも検討すべき。

戦略的な標準化活動の推進

- 国際標準化活動が本格化していくBeyond 5G関連技術を含め、引き続き、NICTが産学官連携の中核となり、我が国の標準化活動を牽引していくべき。その際には、標準化それ自体を目的化することなく、その後のビジネス化・収益化も意識した戦略を検討することが必要。
- NICTが有する知的財産や国際標準化に係る知見・経験・人材等のリソースを有効活用し、産学官連携の中核として、民間企業に対する成果展開やビジネス化への支援のほか、標準化スキルアップ研修制度の充実など今後の情報通信分野の国際標準化活動を担う人材育成の支援にも積極的に取り組むべき。

(1) NICTの研究開発成果を活用するスタートアップの支援

- 「成果活用型出資制度」について、関連する他の取組との連携も含め、効果的なリスクマネーの供給となるよう検討すべき。
- NICTの研究者が起業する「NICT発ベンチャー」について、NICTにおける研究開発成果の社会実装の担い手を増やす観点から、例えば、研究者がNICTに籍を残したまま起業しやすくしたり、経営人材とのマッチングを図ったりするなど、研究者が利用しやすいスタートアップ支援制度となるよう見直しを行うべき。なお、見直しに当たっては、NICT発ベンチャーの実態を調査・分析し、裏付けを持って取り組むことが重要。

(2) 地域発ICTスタートアップの支援

- 有望な起業家・起業家の卵の発掘（発掘フェーズ）から、ビジネスプランのブラッシュアップ（育成フェーズ）、「起業家甲子園」・「起業家万博」におけるビジネスプランの披露（事業化支援・拡大フェーズ）までを一気通貫で支援する「全国アクセラレータ・プログラム」について、プログラムを運用する中で明らかになった課題を踏まえ、取組の改善を図るべき。
- 具体的には、①研究者、特にグローバルで勝負できるディープテック領域の研究者とその起業を支える起業家人材・サポート人材とのブリッジの強化、②プログラム卒業生によるコミュニティの形成と支援案件のフォローアップ、③地域課題・社会課題の解決を目指すソーシャルインパクト型ビジネスへの支援の強化、④地域中核企業・地域金融機関をはじめとする産学官金を巻き込んだ地域ICTイノベーション・エコシステムの構築が考えられる。