

# 第5次中間報告書 骨子（案）

---

令和7年2月27日  
事務局

| 開催                 | 議題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第50回<br>(R6.10.25) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■「新たな情報通信技術戦略の在り方」の検討再開について</li> <li>■情報通信技術の研究開発の取組について</li> <li>■国立研究開発法人情報通信研究機構のこれまでの取組について</li> <li>■社会の変化と近年の技術動向等について</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| 第51回<br>(R6.11.11) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■我が国が強みを有する技術領域について</li> <li>■戦略的に推進すべき技術領域に関する事業者ヒアリング① <ul style="list-style-type: none"> <li>・SB Intuitions株式会社 代表取締役社長兼CEO 丹波 廣寅様</li> <li>・マインドワード株式会社 代表取締役CEO 菅谷 史昭様</li> <li>・株式会社東芝 上席常務執行役員 CDO 岡田 俊輔様</li> </ul> </li> </ul>                                                                                           |
| 第52回<br>(R6.12.13) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■戦略的に推進すべき技術領域に関する事業者ヒアリング② <ul style="list-style-type: none"> <li>・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 神武 直彦様</li> <li>A.T.カーニー株式会社 竹井 潔様</li> <li>・NICT 未来ICT研究所 所長 和田 尚也様</li> <li>NICT Beyond5G研究開発推進ユニット ユニット長 寶迫 巖様</li> <li>株式会社日本触媒 エレクトロニクス&amp;環境ソリューション事業部 高田 亮介様</li> <li>・情報セキュリティ大学院大学 学長 後藤 厚宏様</li> </ul> </li> </ul> |
| 第53回<br>(R7.1.30)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■NICTが果たすべき役割について</li> <li>■重点的に推進すべき基礎的・基盤的研究開発分野について</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## **第1章 検討の背景**

### **1.1 社会の変化と近年の技術動向等**

#### 1.1.1 第4次中間答申以降の社会情勢の変化と今後の見通し

#### 1.1.2 戦略領域の近年の技術動向

### **1.2 情報通信技術の研究開発の取組**

### **1.3 国立研究開発法人情報通信研究機構のこれまでの取組**

### **1.4 検討事項**

## **第2章 次期中長期においてNICTに期待する役割（ミッション）**

## **第3章 戦略的に推進すべき研究領域と重点的に推進すべき基礎的・基盤的研究開発分野等**

### **3.1 戦略的に推進すべき研究領域**

#### 3.1.1 我が国が強みを有する技術領域

#### 3.1.2 戦略的に推進すべき研究領域（戦略研究4領域）

### **3.2 重点的に推進すべき基礎的・基盤的研究開発分野等**

#### 3.2.1 2030年代に目指すべき社会像及び研究開発等を通じて貢献すべき目標

#### 3.2.2 重点的に推進すべき基礎的・基盤的研究開発分野及び重点的に取り組むべき研究開発課題

## **第4章 NICTの社会実装機能・外部連携機能等**

※ WGでの検討結果を反映

# 第1章 検討の背景

# 1.1 第4次中間答申以降の社会情勢の変化と今後の見通し

4

- 第4次中間答申から4年が経過し、社会情勢に変化が見られる。次期中長期目標の検討に当たっては、このような社会情勢の変化を踏まえ、2030年代の社会を構想することが必要。

## 人手不足 の進展

- ・ 一次産業、建設業及び製造業では就業者数が減少し続けており、人手不足は一層深刻化。
- ・ 我が国の労働力人口は、成長実現・労働参加進展シナリオにおいても2030年をピークに減少し始める見通し。
- ・ 我が国の持続的発展のためにはDXによる効率化・合理化が必要不可欠であり、生成AI等先進技術の活用をより一層推進していくことが求められる。

## インバウンド の拡大

- ・ 2023年の訪日外国人旅行者数は2022年の3.8倍に増加、2023年のインバウンド消費は過去最高額を更新。
- ・ 一部の地域ではオーバーツーリズムが社会問題化しており、住民生活に支障。。
- ・ 持続可能な観光立国を実現するためにはオーバーツーリズム問題の早期改善が重要。そのためには、多言語コミュニケーションをはじめ、DXを通じた観光地・観光産業における業務の効率化・合理化が必要。

## エネルギー 消費の増大

- ・ 我が国のエネルギー消費量は2005年をピークに減少傾向。
- ・ 他方で、懸念されるのはデータ流通の進展とそれに伴うインターネットトラフィックの大幅な増加。とりわけ、生成AIの学習や推論を行う際には大量の電力を消費すると試算されており、消費電力量が爆発的に増加する可能性。
- ・ デジタルインフラの省電力化は喫緊の課題であり、オール光ネットワーク等の低消費電力を実現する通信技術は、ネットワーク自体の省電力化に加え、データセンターの分散立地を促進する観点からも重要。

## 自然災害 の激甚化

- ・ 気候変動による災害リスクや大規模地震の切迫性が高まっており、近年、我が国では自然災害が激甚化・頻発化。
- ・ 地球温暖化の進行に伴って、この傾向は今後も続くことが見込まれているほか、今後発生が想定されている首都直下型地震や南海トラフ地震等の大規模地震への備えも重要。
- ・ 自然災害発生時に必要なライフラインを確保するための非地上系ネットワークの導入や、被害状況等を早期に把握するためのリモートセンシング技術の高度化も重要。

## サイバー空間 上のリスクの 増大

- ・ 近年、インターネット上の偽・誤情報拡散の問題が拡大。特に、生成AIの普及に伴い、真実か偽・誤情報かを見分けるのが困難な“ディープフェイク”が流通・拡散。
- ・ 近年、サイバー空間への依存度が増大する一方、Living off the land手法やゼロデイ脆弱性の悪用による国家背景の高度なサイバー攻撃、社会経済活動への深刻な被害を引き起こすサプライチェーン攻撃や大規模なDDoS攻撃、ランサムウェア攻撃等が立て続けに発生。一組織のセキュリティ対策でこれらに対応することは限界。
- ・ 生成AI等の先進技術をディープフェイクの判定やサイバー攻撃の検知・防御等に活用することで、サイバー空間上のリスク低減を図っていくことが重要。

## 1.2 戦略領域の近年の技術動向

- 第5期中長期目標における戦略4領域の近年の技術動向を見ると、
  - ✓ 「AI」、「サイバーセキュリティ」は、社会的重要性がますます増大している
  - ✓ 「Beyond 5G」「量子情報通信」は、社会実装に向けての重要な局面にあることが分かる。

### AI

- ・ 2022年にChatGPTが登場。現在、世界中で活発な開発競争が行われている。
- ・ 外国製の生成AIが普及している中、外国製の生成AIに過度に依存することなく、日本の利用者の視点に立った的確で正確な回答を出力するAI開発の必要性が高まっている。また、AIEージェントの社会実装が進むことで、コミュニケーションの在り方そのものが変わる可能性も指摘されている。
- ・ 生成AIの課題として、ハルシネーション、生成AIを活用した偽・誤情報の拡散等も指摘されている。

### Beyond 5G

- ・ ビジョンづくりや要素技術開発等の初期フェーズから、より社会実装・海外展開を意識するフェーズへと移行。
- ・ オール光ネットワークの社会実装が進展しているほか、NTNの存在感が急速に高まっている。
- ・ 生成AIの爆発的普及はBeyond 5G推進戦略にも大きく影響。今後の情報通信ネットワークにはAIが隅々まで利用された社会を支える基盤（Network for AIs）として小型・分散化された多数のAIを連携して機能させる役割が求められるようになっている。

### 量子情報通信

- ・ 量子コンピュータの実現に伴い、その計算力による既存の暗号方式の危殆化が懸念されている。また、量子コンピュータの実現を見越して、既に通信の盗聴・保存も始められているとの見方もある。
- ・ その対策のため、世界各国で量子暗号通信の導入に向けた取組みが加速（例：中国は1万km以上の量子暗号通信網を整備、EUは欧州全域に量子暗号通信インフラの整備を開始）。
- ・ NICTは量子技術イノベーション戦略における「量子セキュリティ拠点」として、量子情報通信技術の研究開発をリード。我が国の量子暗号通信装置は、300kbps@50kmの鍵生成レートを実現し、世界トップレベルの性能を有する。

### サイバーセキュリティ

- ・ サイバーセキュリティ上の脅威は増大を続けている。大規模サイバー攻撃観測網（NICTER）のダークネット観測で確認された2023年の総観測パケット（約6,862億パケット）は過去最高の観測数を記録。
- ・ クラウド、IoT、AI技術の活用やテレワークを始めとする柔軟な働き方の浸透等により、デジタル環境の利便性が増す一方、こうした環境変化を悪用することで攻撃者の手口も多様化している。
- ・ 生成AIをはじめとするAIを起因とした新たなリスクも指摘されており、我が国におけるAIガバナンスの統一的な指針として『AI事業者ガイドライン（第1.0版）』（令和6年4月19日総務省、経済産業省）が公表されている。

## 2. 情報通信技術の研究開発の取組



総務省

Ministry of Internal Affairs and Communications

総合科学技術・  
イノベーション  
会議(CSTI)

科学技術・  
イノベーション  
基本計画

統合イノベーション  
戦略

SIP

BRIDGE

統合イノベーション  
戦略推進会議

関係本部  
(デジタル、知財、健康・医療、  
宇宙、海洋、地理空間情報)

サイバーセキュリ  
ティ戦略本部

### (1) ICT重点技術の研究開発プロジェクト

実用化に向け、あらかじめ研究課題、目標等  
を設定した上で、研究を委託等

### (2) 基金による重点技術の研究開発の支援

(Beyond 5G基金、宇宙戦略基金)

複数年度にわたって柔軟に研究開発を実施

### (3) ICTスタートアップの支援

芽出しの研究開発から事業化までを一気  
通貫で支援

### (4) 国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT) による研究開発

総務省が示す中長期目標に基づく基礎的・基  
盤的な研究開発を、運営費交付金により実施

委託等

AI

量子通信

サイバー  
セキュリティ

等

委託／助成

Beyond 5G

宇宙

企業・  
大学等  
(NICTを含む)

スタート  
アップ

助成

共同研究、  
連携 等

運営費  
交付金



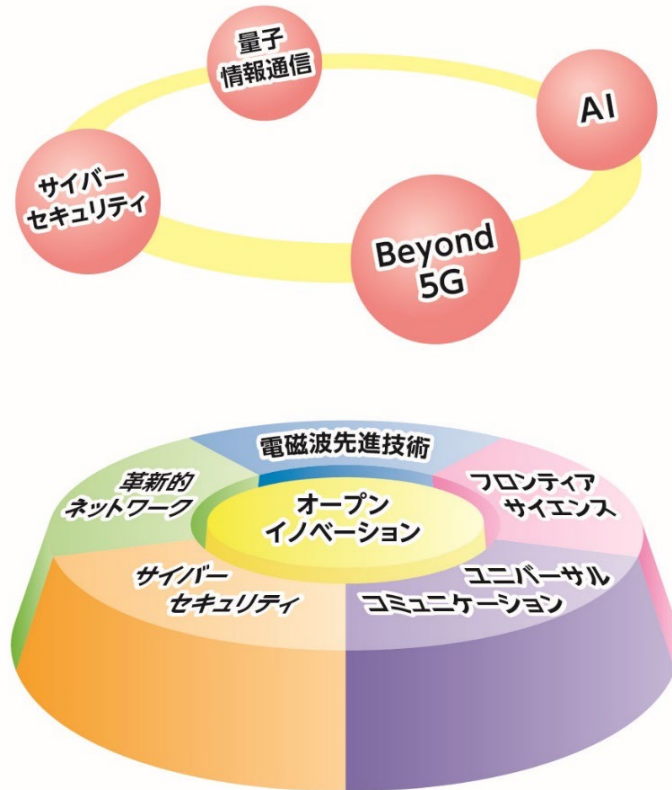
国立研究開発法人  
情報通信研究機構



### 3. 国立研究開発法人情報通信研究機構のこれまでの取組

7

#### 重点研究開発分野



安全安心なSociety 5.0の実現に資する  
「戦略4領域」と「重点5分野」 + オープンイノベーション

#### 分野横断的な研究開発その他の業務

- Beyond 5Gの推進
  - ◆ 先端的な研究開発を自主研究として実施
  - ◆ 情報通信研究開発基金を活用した研究開発・標準化の支援・実施 等
- オープンイノベーション創出に向けた取組の強化
  - ◆ 社会実装体制の強化
  - ◆ 社会課題・地域課題解決に向けた産学官連携強化
  - ◆ 研究開発ハブ形成によるオープンイノベーション推進
  - ◆ 戦略的な標準化活動の推進
  - ◆ 戦略的なICT人材の育成 等
- 研究支援・事業振興業務
  - ◆ 海外研究者の招へい
  - ◆ 情報通信ベンチャー企業の事業化支援 等

#### 機構法に基づく業務

- 標準電波の発射、標準時の通報
- 宇宙天気予報
- 無線設備の機器の試験及び較正

#### その他業務運営に関する事項

- 機動的・弾力的な資源配分
- 若手人材を含む多様で優秀な人材の確保
- 報道メディアに対する情報発信力の強化等



## 1 検討の目的

「第6期科学技術・イノベーション基本計画」や国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の次期中長期目標等を見据え、近年の社会情勢の変化、技術の進展及び市場の動向等を踏まえつつ、ICT分野で国、NICT等が取り組むべき重点研究開発分野・課題及び研究開発、成果展開等の推進方策について検討を行う。

|          | 令和3～7年度             | 令和8～12年度            |
|----------|---------------------|---------------------|
| 政府全体     | 第6期科学技術・イノベーション基本計画 | 第7期科学技術・イノベーション基本計画 |
| 総務省・NICT | 第5期中長期目標・計画         | 第6期中長期目標・計画         |

## 2 主な検討項目・論点

### （1）我が国が戦略的に推進すべき研究開発分野とNICTが重点的に研究開発等に取り組むべき技術領域

- 2030年代を見据えた未来の社会像とその実現のためのキーテクノロジー
- 諸外国との競争において我が国が強みを有する技術領域
- 我が国として戦略的に推進すべき研究開発分野
- 国・国研・大学・民間等の役割分担の下、NICTが重点的に取り組むべき技術領域 等

### （2）NICTの社会実装機能・外部連携機能等

- NICTにおける研究開発成果の社会実装機能の在り方
- NICTの研究資金配分機関としての在り方
- NICTにおける新技術に対応した研究人材の育成・確保の在り方
- 我が国発の技術の社会実装を促進するためにNICTが果たすべき役割 等

## 第2章 次期中長期においてNICTに期待する役割（ミッション）

- 民間企業等から示されたNICTへの期待や、社会情勢の変化等に伴う国立研究開発法人の役割の変化等を踏まえ、次期中長期においては、特に次の点に期待する。

## （１）国際競争力の強化や経済安全保障の確保等をはじめとした我が国の重要政策の実現への貢献

⇒ ICTを専門とする我が国唯一の国立研究開発法人として蓄積された技術力や知見・経験等をさらに生かすことで、「科学技術・イノベーション基本計画」をはじめとした各種政府戦略で示された国家的重要課題に対して、情報通信の観点から積極的に貢献すること。

## （２）民間投資や人材育成を活性化するための触媒となる産学官連携の中核・連結点としての役割

⇒ 中長期的なビジョンを構想し、産学官で共有しながら、基礎的・基盤的研究開発から社会実装まで連携して取り組んでいく産学官連携の中核・連結点としての役割を強化していくこと。

## （３）民間企業等におけるイノベーションを支援する機能の充実・強化

⇒ NICTが有する施設・設備や蓄積された知見等のさらなる有効活用を図りながら、イノベーションハブ機能（テストベッド、GPAI東京専門家センター等）、研究資金配分機関としての機能（Beyond 5G（6G）基金事業）、スタートアップ支援等の充実・強化を図ること。

## （４）機構法に基づく社会経済活動を根底から支えている重要業務の継続的かつ安定的な実施

⇒ 機構法に基づく標準時通報、宇宙天気予報及び無線機器の校正の業務は、社会経済活動を根底から支えている重要な業務であり、引き続き、継続的かつ安定的に実施されること。

## **第3章 我が国が戦略的に推進すべき研究開発分野と NICTが重点的に研究開発等に取り組むべき技術領域**

# 1. 戦略的に推進すべき技術領域（戦略4領域）（1/3）

12

- 社会情勢の今後の見通しや近年の技術動向に鑑みると、国際競争力の強化や経済安全保障の確保をはじめとした我が国の重要政策の実現に当たって不可欠な技術として、「AI・コミュニケーション」「Beyond 5G」「量子情報通信」「サイバーセキュリティ」の4つの技術領域について、戦略的な取組を推進していくことが適当。
- これら戦略的に推進すべき技術領域においては、NICTが民間投資や人材育成を活性化するための触媒となるべく、中長期的なビジョンを構想し、産学官で共有しながら、基礎的・基盤的な研究開発から社会実装まで連携して取り組んでいく産学官連携の中核・連結点としての役割を果たすべき。

## 我が国の安全保障の確保と国際競争力の強化

### 戦略領域

我が国の重要政策の実現に不可欠な技術であり、産学官一体となり、横断的かつ戦略的な取組を強力に推進すべきもの

AI・コミュニケーション

Beyond 5G

量子情報通信

サイバー  
セキュリティ

- NICTが民間投資や人材育成を活性化するための触媒に。
- 中長期的なビジョンを構想し、産学官で共有しながら、基礎的・基盤的な研究開発から社会実装まで連携して推進。

## 取組の方向性（1/2）

### AI・コミュニケーション

- ・ **高品質な日本語データ**をNICTで継続的に蓄積し、国内企業によるLLM開発に提供するとともに、その開発を支援することにより、我が国における信頼性あるAI開発力を強化。
- ・ LLMの出力の信頼性・バイアス等について、国内公的機関や安全保障等のニーズを踏まえ、広く用いられている単なる質問リストではない、LLM同士の議論や関連情報確認技術を応用した**能動的評価基盤**を構築。
- ・ **次世代のAI・コミュニケーション技術**（例：分野特化型AIの連携、諸外国の文化等を考慮した翻訳技術、同時通訳を含む高精度な翻訳等）の研究開発を産学官で推進。

### Beyond 5G

- ・ 社会実装に向けた**産学官連携の中核・連結点としての役割を強化**するとともに、我が国として戦略的に研究開発を推進するため、**研究資金配分機関としての機能を強化**し、ユーザ価値を起点としたユースケース／サービスの創出を促進。
- ・ Beyond 5Gのネットワークからサービスまでを総合的に検証できるよう**テストベッドの機能を拡張**し、**イノベーションハブ**として民間企業等に提供。
- ・ **宇宙通信分野において**、民間企業による積極的な投資が進められていることも踏まえ、国立研究開発法人として取り組むべき課題を十分に見極めた上で、**ユーザニーズに沿った形での研究開発**を実施。

## 取組の方向性（2/2）

### 量子情報通信

- ・ 様々な分野の潜在的なユーザを巻き込んで多様なユースケースを検証し、社会実装に向けた取組を加速化させるため、**「東京QKDネットワーク」を高度化・拡充**。
- ・ 日本の技術優位性を引き続き確保するため、**量子暗号通信の更なる高速化・高度化を実現する技術の研究開発・国際標準化**を推進。併せて、JAXAや関係事業者と連携し、**小型低軌道衛星に搭載可能な量子暗号装置の開発**や、当該装置を用いた衛星と可搬型光地上局間の実証実験等を実施。
- ・ また、中長期的視点から、**次世代の量子通信技術**（量子中継技術等）を実現するための研究開発や**量子人材の育成**にも取り組む。

### サイバーセキュリティ

- ・ 技術開発やサービス開発の源泉となる、サイバーセキュリティに関する**一次データの収集能力を強化**。また、ステークホルダーとの調整やコンプライアンス遵守、技術移転モデルの確立などを進める能力を有する人材も含めた**体制の整備**も合わせて推進。
- ・ 収集した一次データの分析能力を強化するため、**AI分析基盤を構築**し、AI for Securityを推進。また、AIシステムへの攻撃可能性の検証といった**AIのセキュリティ検証技術等**（Security for AI）の検討も推進。
- ・ 高度化・複雑化するサイバー分野の脅威・攻撃に対応できる現場人材を育成するため、NICTが有する最新のデータを活用した**サイバーセキュリティ演習**を推進。



## 2. 重点的に推進すべき基礎的・基盤的研究開発分野等（1/2）

15

- NICTが、ICTを専門とする我が国唯一の国立研究開発法人として蓄積された技術力や知見・経験等を最大限活用する観点から、第5期中長期目標から引き続き、下記の5分野を重点的に推進すべき基礎的・基盤的研究開発分野に位置付けることが適当。
- NICTは、重点分野の研究開発等を通じて、2030年代に目指すべき社会像の実現に貢献すべき。

### 2030年代に目指すべき社会像

- ・ 激甚化する自然災害に対応した強靱な社会
- ・ 誰もがICTの恩恵を享受でき、安心して技術を活用できるデジタル安全社会
- ・ クリーンエネルギーとデジタルインフラによる持続可能で活力のある社会
- ・ 労力の最小化と利益の最大化を可能にする人間中心のAI社会

### 研究開発等を通じて貢献すべき目標（貢献目標）

災害に強く、  
強靱な社会インフラの構築

安全で、信頼できる  
情報通信環境の整備

GX・DXを支える  
持続可能なICT基盤の構築

DXを通じた効率化・合理化、  
新たな価値の創造

### 重点分野

我が国社会を支える情報通信分野の基礎的・基盤的な技術であり、中長期的な視点に立って研究開発等に取り組むべきもの

電磁波先進技術

革新的  
ネットワーク

サイバー  
セキュリティ

ユニバーサル  
コミュニケーション

フロンティア  
サイエンス

- ICTを専門とする我が国唯一の国立研究開発法人として蓄積された技術力や知見・経験等を最大限活用。
- 2030年代に目指すべき社会像の実現に研究開発等を通じて貢献。

## 2. 重点的に推進すべき基礎的・基盤的研究開発分野等 (2/2)

16

| 重点分野            | 重点課題<br>貢献目標に資する技術として、特に重点的に取り組むべきもの                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電磁波先進技術         | <div>リモートセンシング技術</div> <div>宇宙環境技術</div> <div>電磁環境技術</div> <div>時空標準技術</div> <div>デジタル光学基盤技術</div>                                                                                                                                                   |
| 革新的ネットワーク       | <div>フォトリックネットワーク基盤技術</div> <div>光電計融合エッジネットワーク基盤技術</div> <div>レジリエントICT基盤技術</div> <div>通信・計算融合先進ネットワーク技術</div> <div>周波数資源の高度利活用技術</div> <div>宇宙通信統合ネットワーク基盤技術</div> <div>テラヘルツ波ICTプラットフォーム技術</div> <div>xCPS</div> <div>Beyond 5G/6G時代のテストベッド</div> |
| サイバーセキュリティ      | <div>AI×サイバーセキュリティ技術</div> <div>サイバー脅威インテリジェンス基盤技術</div> <div>次世代暗号・プライバシー保護技術</div> <div>サイバーセキュリティ産学官連携拠点形成</div> <div>サイバーセキュリティに関する演習</div> <div>IoT機器のサイバーセキュリティ対策の促進</div>                                                                     |
| ユニバーサルコミュニケーション | <div>高い信頼性・創造性・多様性を発揮できるAI複合体技術</div> <div>マルチモーダルAIコミュニケーション技術</div>                                                                                                                                                                                |
| フロンティアサイエンス     | <div>グローバル量子セキュアネットワーク技術</div> <div>量子ノード実現に向けた基盤技術</div> <div>テラヘルツ・電子・光集積デバイス基盤技術</div> <div>次世代型脳情報インターフェース技術</div> <div>バイオICT基盤技術</div>                                                                                                         |