

令和6年度及び
第5期中長期期間終了時に見込まれる
国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の
実績に関する評価に対する意見(案)
について

令和7年8月5日
総務省国立研究開発法人審議会

NICTの業務の実績に関する評価に対する意見(案) 項目別評定総括表(令和6年度/第5期期間見込)

		NICTの 自己評価		審議会 意見案				NICTの自 己評価		審議会 意見案				NICTの自 己評価		審議会 意見案		
No.	評価項目	(参考) 中項目自 己評価	R6		(参考) 中項目自 己評価	第5期中長期目標 期間見込		No.	評価項目	(参考) 中項目自 己評価	R6		(参考) 中項目自 己評価	第5期中長期目標 期間見込		(参考) 中項目自 己評価	第5期中長期目標 期間見込	
1	電磁波先進技術分野		S	S		S	S	5	フロンティアサイエンス分野		A	A		S	S			
	1.1リモートセンシング技術	A			S					A			A					
	1.2宇宙環境計測技術	S			S					A			A					
	1.3電磁環境計測技術	S			S					A			A					
	1.4時空標準技術	S			S					A			A					
	1.5デジタル光学基盤技術	A			S					S								
	1.6NICT法第14条第1項第3号から第5号までの業務	-	-															
2	革新的ネットワーク分野		A	A		S	S	7	分野横断的な研究開発その他の業務②		B	B		B	B			
	2.1計算機能複合型ネットワーク技術	A			S					7.1オープンイノベーション創出に向けた産学官連携等の強化			B			A		
	2.2次世代ワイヤレス技術	S			S					7.2戦略的・機動的な研究開発ハブの形成によるオープンイノベーションの創出			A			A		
	2.3フォトニックネットワーク技術	S			S					7.3知的財産の積極的な取得と活用			B			B		
	2.4光・電波融合アクセス基盤技術	S			S					7.4戦略的な標準化活動の推進			B			A		
	2.5宇宙通信基盤技術	A			S					7.5研究開発成果の国際展開の強化			B			B		
	2.6テラヘルツ波ICTプラットフォーム技術	A	A		7.6国土強靱化に向けた取組の推進	B	S											
2.7レジリエントICT基盤技術	S	S		7.7戦略的ICT人材育成	B	B												
3	サイバーセキュリティ分野		S	A		S	S	8	業務運営の効率化に関する事項	-	B	B	-	B	B			
	3.1サイバーセキュリティ技術	S			S					7.8研究支援業務・事業振興業務等	B	B						
	3.2暗号技術	S			S													
	3.3サイバーセキュリティに関する演習	S			S													
	3.4サイバーセキュリティ産学官連携拠点形成	S			S					9 財務内容の改善に関する事項	-	B	B	-	B	B		
	3.5パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査	S			S					10 その他業務運営に関する重要事項	-	B	B	-	B	B		
4	ユニバーサルコミュニケーション分野		S	S		S	S											
	4.1多言語コミュニケーション技術	S			S													
	4.2社会知コミュニケーション技術	S			S													
	4.3スマートデータ利活用基盤技術	A			A													

令和6年度におけるNICTの業務の実績に関する評価に対する意見(案)の概要

全体の評価

A

(参考)第5期中長期の業務実績に対する評価

R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
A	A	S	A	

法人全体に対する評価（要旨）

- 特に重大な業務運営上の課題は検出されておらず、全体として順調な組織運営が行われていると評価する。なお、重要度の高い5つの分野及び分野横断的な研究開発その他の業務において、顕著な成果が見られた。
- **電磁波先進技術分野**では、長年かけて国際連携で開発したEarthCARE衛星の打ち上げを成功させたこと、国際連携により宇宙天気予報を継続的に運用、電波ばく露の影響について分析、効果検証を行ったこと等から、**S評価**。
- **ユニバーサルコミュニケーション分野**では、多言語翻訳アプリVoiceTraに関して、「救急ボイストラ」多くの消防本部で導入され、2025年大阪・関西万博に向けては音声認識精度を達成し、商用ライセンスを供与するなど商品化を前倒しで実現したこと、また、汎用ソフトウェアプラットフォームWISDOM-LLMを実現、これまでに蓄積した660億のWebページの一部から日本語を対象とした事前学習データとしては、世界最大規模となる22.9TBのデータを整備したこと等から、S評価。
- **Beyond 5Gの推進**については、特に機構が強みを有するB5Gアーキテクチャの構成要素を、ホワイトペーパーをベースに絞り込むとともに、PoCによる具現化と国際標準化を産学共同で推進し、MWC2025において、その成果を世界に強力に発信できたこと、B5G公募型研究開発プログラムでは、ほぼすべてのプロジェクトを極めて優秀な成果に導いていること、特に重要となる知財と国際標準化への取組が成果を上げていること等から、S評価。
- 3つの分野（**革新的ネットワーク分野、サイバーセキュリティ分野及びフロンティアサイエンス分野**）で**A評価**。

審議会の主な意見（その他事項）

- 知的財産収入や共同研究の増加に向けた持続的な取組が引き続き重要と考えられる。
- 人材流出がリスクとして想定され、人材の競争的確保必要。

第5期中長期期間終了時に見込まれる NICTの業務の実績に関する評価に対する意見(案)の概要

全体の評定

S

法人全体に対する評価（要旨）

- 特に重大な業務運営上の課題は検出されておらず、全体として順調な組織運営が行われていると評価する。なお、重要度の高い5つの分野及び分野横断的な研究開発その他の業務（Beyond 5Gの推進）において、特に顕著な成果が見られた。
- 電磁波先進技術分野では、EarthCARE衛星の打ち上げが成功したこと、宇宙天気予報業務に係る取組について、革新的ネットワーク分野では、非集中型ストレージネットワーク構成技術が世界最高峰の国際会議IEEE Infocom2025に採択されたこと、マルチコア光ファイバを含む海底ケーブルシステムが商用フェーズに進展したことについて、サイバーセキュリティ分野では、基礎的な研究から社会実装までを視野に入れ、多岐にわたった取組を行ったこと、大阪・関西万博関連組織に対して、実践的な人材育成プログラムを展開したこと、CYNEXアライアンスの構築と計画を上回る拡大をしたことについて、ユニバーサルコミュニケーション分野では、多言語翻訳アプリVoiceTraの高速化・安定化を継続的行ったこと（シリーズ累計では約1,373万件ダウンロード）、汎用ソフトウェアプラットフォームWISDOM-LLMを実現したことについて、フロンティアサイエンス分野では、ストリップ幅20μmの超伝導ワイドストリップ光子検出器の開発に世界で初めて成功したこと、世界で初めて7T MRI装置を用いたヒト嗅覚fMRI研究を実現し嗅覚に関する脳内表現の一端を明らかにしたことについて、Beyond 5Gの推進については、第5期中長期目標期間を通じて、アーキテクチャの構成要素を抽出し、PoCを通じたサービス検証環境を継続的に整備している。また、ステージゲート評価が厳密に実施されていることなど、第5期を通じて、制度設計・支援体制が確立していること等から、以上の6項目について**S評価**。

審議会の主な意見（その他事項）

- 知的財産収入や共同研究の増加に向けた持続的な取組が引き続き重要と考えられる。
- 競争的人材市場における採用難、人材流出が大きなリスクとなると考えられる。

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に関する総合評定(案)

1. 全体の評定						
評定 (S、A、B、C、D)	A：当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
		A	A	S	A	
評定に至った理由	項目別評定はSが3つ、Aが3つ、Bが4つであった。その中で重要度の高い研究開発業務（電磁波先進技術分野、革新的ネットワーク分野、サイバーセキュリティ分野、ユニバーサルコミュニケーション分野、フロンティアサイエンス分野）及びBeyond 5Gの推進については、6つのうち3つがAであること等を勘案した結果Aとした。					

2. 法人全体に対する評価
特に重大な業務運営上の課題は検出されておらず、全体として順調な組織運営が行われていると評価する。なお、重要度の高い5つの分野及び分野横断的な研究開発その他の業務において、それぞれ以下のような顕著な成果が見られた。 - 電磁波先進技術分野では、長年かけて国際連携で開発したEarthCARE衛星打ち上げに成功し、衛星搭載雲レーダ(CPR)の初期データの評価が順調であった。また、国際連携により宇宙天気予報を継続的に運用しており、基盤技術として広範に影響を及ぼしていることからNICTが社会的貢献の一翼を担っている。さらに、主観的な解釈に陥りやすい電波ばく露の影響について、電波モニタリング測定データを掲載したウェブサイトを構築し、電波利用行動に対するニーズ、不安感等について分析、効果検証を行った。 - 革新的ネットワーク分野では、情報特性指向ネットワークについて、高速かつ安全なネットワークストレージのための非集中型ストレージネットワーク構成技術が世界最高峰の国際会議IEEE Infocom2025に採択され、関連成果がIEICEでも閲覧ランク1位、2位を独占した。また、マルチバンド単一コア・単一モード波長多重信号で世界記録（毎秒322.8テラビット ×100km）を達成。さらに、CMOS送受信機・IEEE802.15.3e対応通信システムの構築に成功し、従来の認識を刷新するような可視化も実施され、国際的にも高い水準の研究成果が得られている。 - サイバーセキュリティ分野では、AI技術の活用によるマルウェア感染の早期発見、Fusion SHAPによるNIDS解釈性向上等、基礎的な研究から社会実装までを視野に入れ、多岐にわたった取り組みを行い、大きな成果を上げた。また、CYDER、CIDLE、RPCIなどの大規模演習の実施、SecHack365による若年層の発掘・育成と修了生による自律的ネットワークの形成など、地方公共団体、大阪万博関係者等、社会的に重要な人材層の能力向上に大きく貢献するとともに、持続可能な人材育成にも貢献した。さらにNOTICEでの国内ISP84社との協調調査などを実施し、サイバーセキュリティ対策助言の活動範囲を広げ、注意喚起の効果を向上させるための方策を検討・実施した。 - ユニバーサルコミュニケーション分野では、多言語翻訳アプリVoiceTraに関して、救急隊用多言語音声翻訳アプリ「救急ボイストラ」が690（95.8％）の消防本部で導入されている。2025年大阪・関西万博に向けて社会実装を推進した。特に、日本語・韓国語で人間レベル、英語・中国語で実用レベルの音声認識精度を達成し、商用ライセンスを供与するなど商品化を前倒しで実現した。また、LLMのみならず多様なAIを並列、非同期にて動作させ、その組み合わせを「思考パターン」と呼ぶ記述形式で記載することで、極めて容易に実現できる汎用ソフトウェアプラットフォームWISDOM-LLMを実現した。深層学習を用いた他にない技術を用いて、これまでに蓄積した660億のWebページの一部から日本語を対象とした事前学習データとしては、世界最大規模となる22.9TB（NICT独自トークナイザで3.8Tトークン）のデータを整備した。 - フロンティアサイエンス分野では、外部磁場を必要としない新型超伝導磁束量子ビットを世界で初めて実現した。また、深紫外LEDの殺菌モジュールが鉄道車両に導入され、感染症対策や公共交通分野での波及効果が高い技術の社会実装が実現された。ISSー可搬地上局との間で物理レイヤ暗号による鍵共有実験に成功した。さらに、脳の高次機能に関する研究として、「意思決定状態」の違いが運動記憶の切り分けに関与することを示した成果が、Nature Human Behavior誌のTrends in Cognitive Sciencesにおいて注目論文として紹介された。 - Beyond 5Gの推進については、特に機構が強みを有するB5Gアーキテクチャの構成要素（THz、時空間同期、NTN、AI、オーケストレーション）を、ホワイトペーパーをベースに絞り込むとともに、PoCによる具現化と国際標準化（3GPP、IEEE802、ITU-T、IOWN GF）を産学共同で積極的に推進し、MWC2025において、その成果を世界に強力に発信できた。また、B5G公募型研究開発プログラムでは、技術分野も多岐に渡り、多数かつ多様なプレイヤーの参画がある中、プログラムの形態にかかわらず、採択評価、ステージゲート評価、終了評価を的確に実施し、ほぼすべてのプロジェクトを極めて優秀な成

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に関する総合評定(案)

果に導いている（90%を超えるプロジェクトがA判定以上）。また、本プログラムにおいて特に重要となる知財（特許出願）と国際標準化（提案数）への取り組みについては、いずれもが昨年よりも大幅に増加している。
・ オープンイノベーション創出に向けた産官学連携等の強化について、機構技術シーズを活用したベンチャー支援体制を構築。GPAI 東京専門家支援センターを速やかに設置し、SAFE プロジェクトを展開するとともに、AI に関する横断的組織を起ち上げた。

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等
・ 電磁波先進技術分野においては、科学的意義及び社会的価値の観点からは顕著な成果が見られた上で、社会実装及び社会的な認知については、さらなる貢献及び努力が期待されることから一層の取組を求めたい。
・ サイバーセキュリティ分野においては、今後「特に顕著な成果」を挙げるべく、社会実装、国際的評価も含めて一層の取組を期待したい。
・ フロンティアサイエンス分野においては、これまでの取組が科学的意義・社会的価値の観点から高く評価できると考えられる上で、その特性上社会実装に結び付けることが難しい中においても長期的な視点で成果を上げるよう取り組んでもらいたい。
・ Beyond 5G の推進においては、国際的な取組に関し、戦略的かつ幅広い視点を持った上で、日本が先導し、産業競争力が向上することを目指してもらいたい。

4. その他事項	
研究開発に関する審議会の主な意見	（業務運営の効率化に関する事項）業務運営の改善に向けて会議開催、審議実施、アンケート実施、点検実施などに取り組んでいることは評価すべきであるが、一方で、人的リソースを費やすことにもつながる。こうした改善に向けた取組を次年度以降は、人的判断が必要な重要ポイントを効率よく絞り込んでいけるかといった観点からどのようにシステムとして落とし込めるかも含めてぜひご検討頂きたい。 （財務内容の改善に関する事項）出資先法人の経営状況については、引き続き適切にモニタリングを行い、資産価値の維持・向上に向けた関与を継続することが重要である。 （財務内容の改善に関する事項）知的財産収入や共同研究の増加に向けた持続的な取組が引き続き重要と考えられる。 （その他の業務運営に関する事項）人材流出がリスクとして想定され、人材の競争的確保が必要。 （その他の業務運営に関する事項）より多様度の高い人材を扱うことのできる文化の醸成・しかけの導入を急ぐ必要がある。
監事の主な意見	機構の業務は、法令等に従い適正に実施され、また、中長期目標の着実な達成に向け効果的かつ効率的に実施されているものと認められる。業務運営の効率化に向けて、業務改革及びD Xの推進の取組を更に進めていくことが望ましい。

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.1 電磁波先進技術分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 【リモートセンシング技術】 - 長年かけて国際連携で開発した EarthCARE 衛星打ち上げに成功し、衛星搭載雲レーダ (CPR) の初期データの評価が順調であることは、世界初の先端成果であり、科学的意義が高いと評価できる。また、本成果は、今後、地球規模の気象・環境の諸課題へのインパクトも大きく、社会的価値の観点からも高く評価できる。 - Pi-SAR X3 による世界最高レベル 15cm 分解能での地表面画像取得に成功し、その成果を気象庁常時観測火山（硫黄島を除く 50 の火山）の観測、鹿児島県南大隅町の土砂災害現場の観測に展開した。これにより我が国の自然災害対策の強化に直接貢献できたことは、機構が常に社会的価値と社会実装の視座をもって先端研究開発を推進していることの表れであり、高く評価できる。 - MP-PAWR に関わる AI ナウキャスト（GAN による降雨予測）が局地的大雨に対する気象庁モデルを上回る予測精度を得て、スマホアプリによるリアルタイム配信を開始しており、社会実装の取組として評価できる。 【宇宙環境計測技術】 - 国際連携により宇宙天気予報を継続的安定的に運用しており、基盤技術として広範に影響を及ぼしていることから NICT が社会的貢献の一翼を担っていることは、社会的価値の点から評価できる。また、宇宙天気予報の研究成果を活用し、(株)Space Weather Company を設立するなど、ビジネス展開まで進んでいることは社会実装の取り組み水準が十分と評価できる。 - ひまわり 10 号衛星搭載センサーの開発においてエンジニアリングモデル開発を完了、順調な進捗が伺える。また、プラズマバブル発生状況の AI 等による自動検出、フレア予測の物理モデル高度化や AI 予測の技術展開など、基礎基盤から社会実装までが一層高度化されており、それぞれがハイレベルを維持しながら、順調に研究開発が進められている。 【電磁環境計測技術】 - 受信雑音電力の確率分布に基づく許容値設定モデルを構築し、国際標準化を成立させただけでなく、この成果をベースに、5G システムの保護を目的とした雑音許容値を世界で初めて導出し、国際規格原案に反映させたことは、科学的意義だけでなく、社会的価値、社会実装の両面からも価値あるものと評価できる。 - 主観的な解釈に陥りやすい電波ばく露の影響について、電波モニタリング測定データを掲載したウェブサイトを構築し、電波利用行動に対するニーズ、不安感等について分析、効果検証を行ったことは、電波利用の安全性に対する社会的関心や要請に対し、科学的アプローチを用いて正面から応えようとするものであり、その意義は大きく、社会的価値を有するものとして高く評価できる。 - EMC 測定法や人体への電波吸収評価法などの測定技術の整備が進展しており、制度整備や安全基準への波及が期待される技術基盤が構築されつつある。社会制度やインフラ運用の基盤技術として広範に影響を及ぼしており、社会実装アプローチとして明確な進展が認められ、NICT の社会的貢献の一翼を担っている取組として評価できる。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.1 電磁波先進技術分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
【時空標準技術】 - 近距離無線双方向時刻比較（Wi-Wi）をはじめとする時刻同期関連の開発成果については、商用化を見据え、企業との連携・技術移転契約の締結がより一層加速化しており、社会実装の取組として高く評価できる。 - 小型原子時計・光格子時計の運用実績とともに標準時制度への実用化において継続的な成果を上げており科学的意義が認められる。また、B5G 時代において正確かつ安価で小型の時刻同期技術は重要であると思われるところ、需要を早期に見越して技術開発を進めていることは社会実装の取組としても評価できる。 【デジタル光学基盤技術】 -			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.2 革新的ネットワーク分野

自己評価（評定）	A	委員評価	A
評価に至った理由 <u>（１）計算機能複合型ネットワーク技術</u> - 情報特性指向ネットワークについて、高速かつ安全なネットワークストレージのための非集中型ストレージネットワーク構成技術が世界最高峰の国際会議 IEEE Infocom2025 に採択され、関連成果が IEICE でも閲覧ランク 1 位、2 位を独占している。 <u>（２）次世代ワイヤレス技術</u> - 機構がライセンス提供した SRF プラットフォーム構成機器が自動車工場へ搬入され、実稼働環境での通信安定性向上に貢献した。 - HAPS 模擬通信で 38GHz 帯 5G NR 通信を実現、IEEE Spectrum 誌にも掲載され注目され、研究と実装の接続性という観点から高い評価に値する。 <u>（３）フォトニックネットワーク技術</u> 0、E、S、C、L、U 帯を活用したマルチバンド単一コア・単一モード波長多重信号で世界記録（毎秒 322.8 テラビット ×100km）を達成した。技術的先進性を示す成果として高く評価できる。 - 機構が主導して形成した委託研究の受託機関においては、マルチコア光ファイバを含む海底ケーブルシステムが受注/受注候補といった商用フェーズに進展しており、実利用を前提とした社会実装の具体的成果として高く評価できる。 <u>（４）光・電波融合アクセス基盤技術</u> - 高密度実装 10,000 パーツ/cm² 目標を 40%超で達成。挑戦的指標を 4 年目に大幅クリアしており、光・電波融合アクセス基盤など複数の分野で対外的に成果を論文や Award 受賞でアピールできたことは、今後の発展に大きく寄与する。 <u>（５）宇宙通信基盤技術</u> - ETS-9 衛星機器を完成させ、今後の NTN 実運用に直結していることは、研究と実装の接続性という観点から高い評価に値する。 <u>（６）テラヘルツ波 ICT プラットフォーム技術</u> - CMOS 送受信機・IEEE802.15.3e 対応通信システムの構築に成功し、従来の認識を刷新するような可視化も実施され、国際的にも高い水準の研究成果が得られている。特に、学術・標準化・実装の 3 観点での成果のバランスと、企業との連携による応用可能性の高さが顕著であり、独創性・先導性・発展性が認められる。 - ITU-R や IEEE 活動及び WRC-23 議題提案等を通じて、WRC-27 以降に向けたテラヘルツ議題提案へ貢献。テラヘルツ技術の実利用を大いに促進する極めて重要な成果、且つ関連して数々の賞を受賞するなど対外的に成果をアピールできたことは、今後の発展に大きく寄与する。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.2 革新的ネットワーク分野

自己評価（評定）	A	委員評価	A
(7) <u>タフフィジカル空間レジリエント ICT 基盤技術</u> 電波強度を予測する手法による遠隔ロボット制御を模擬環境で実証し、社会的要請に大きく貢献する応用技術を進展させた。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.3 サイバーセキュリティ分野

自己評価（評定）	S	委員評価	A
評価に至った理由 <u>（１）サイバーセキュリティ技術</u> - AI 技術の活用によるマルウェア感染の早期発見、Fusion SHAP による NIDS 解釈性向上等、基礎的な研究から社会実装までを視野に入れ、多岐にわたった取り組みを行い、大きな成果を上げた。 - Fusion SHAP が国際会議で最優秀論文賞を受賞したことは、学術的な領域にて高く評価されている。 <u>（２）暗号技術</u> - DeepProtect の金融分野での実証実験を実施したことは、我が国のセキュリティ技術の基盤強化に大きく貢献している。 - CRYPTREC 暗号技術ガイドラインの改訂およびそれに向けた事務局活動を含む一連の取り組みは、暗号基盤技術の整備として社会的意義が大きく、社会課題の解決に資する取組として高く評価できる。 <u>（３）サイバーセキュリティに関する演習</u> - CYDER、CIDLE、RPCI などの大規模演習の実施、SecHack365 による若年層の発掘・育成と修了生による自律的ネットワークの形成など、地方公共団体、大阪万博関係者等、社会的に重要な人材層の能力向上に大きく貢献するとともに、持続可能な人材育成にも貢献している。 - 自治体への演習や若手人材の育成等、その方法をも含めて工夫がなされており、一定の成果も生んでいる。難しい取り組みではあるが、サイバーセキュリティ人材全般について画期的な取り組み、あるいは将来的な育成につながる取り組みとして十分であるかと言えばやや厳しい。 <u>（４）サイバーセキュリティ産学官連携拠点形成</u> - 国産セキュリティ製品・技術に対して検証環境を提供し、それを用いて実際に検証・フィードバックを行ったことは、産業界の技術力向上に直接的に貢献する取り組みであり、研究成果の社会実装として極めて意義深いと判断される。 - 産官学共同の研究開発体制、およびサイバーセキュリティ確保に関して中心的な取り組みを進めており、国全体としてのサイバーセキュリティ対策への取り組み、特に技術的な取り組みの一翼を担っており、今まで開発した技術、取り組みを十分に活用した CYNEX アライアンス体制、およびその強化は重要な成果である。 <u>（５）IoT 機器のサイバーセキュリティ対策の促進</u> - NOTICE での国内 ISP84 社との協調調査などを実施した。サイバーセキュリティ対策助言の活動範囲を広げ、注意喚起の効果を向上させるための方策を検討・実施した。単なる調査に留まらず、ISP やベンダとの協力によって国内のサイバーセキュリティ対策に大きく貢献している。 - NICT でしかリードできない業務を着実に実施し、我が国全体のセキュリティ基盤強化に明確に貢献している。 <u>（※）複数項目</u>			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.3 サイバーセキュリティ分野

自己評価（評定）	S	委員評価	A
- 論文だけでなく、国際的なプレゼンスをさらに上げてほしい。 - トップレベルの国際会議にて研究論文が採択され、研究成果が国際的に認められている。その成果は顕著なるものの、独創性、先導性において国際的にリードするものであるかと言えば、必ずしもそうとは言えない。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.4 ユニバーサルコミュニケーション分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 (1) 多言語コミュニケーション技術 - 研究開発成果の検証の場として公開している多言語翻訳アプリ VoiceTra の高速化、安定化を継続的に行うことなどにより、VoiceTra のダウンロード数は、累計で約 1,240 万件、シリーズ累計では約 1,373 万件となった。日本語、英語で約 7 億のパラメータを持つ大規模音声認識モデルを構築し、Open AI Whisper 等の世界トップレベルの音声認識エンジンと同等もしくはそれ以上の性能を達成した。これらのモデルと従来の音声認識方式を組み合わせることにより入力時間長の制限なくストリーミング処理可能な音声認識エンジンを開発した。さらに、総務省委託研究開発の各社に評価用として提供し、音声認識技術の発展に貢献した。これらの事実・取組・成果より、社会的価値において、年度計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 - 救急隊用多言語音声翻訳アプリ「救急ボイストラ」が 690 (95.8%) の消防本部で導入されており、公共安全分野での社会的貢献は高く評価できる。 2025 年大阪・関西万博に向けて、同時通訳システム等の社会実装を推進。日本語・韓国語で人間レベル、英語・中国語で実用レベルの音声認識精度を達成、VoiceTra で公開し、商用ライセンスを供与するなど商品化を前倒しで実現したことは社会的価値及び社会実装の観点から高く評価できる。 (2) 社会知コミュニケーション技術 - LLM のみならず多様な AI を並列、非同期にて動作させ、その組み合わせを「思考パターン」と呼ぶ記述形式で記載することで、極めて容易に実現できる汎用ソフトウェアプラットフォーム WISDOM-LLM を実現した。この事実・取組・成果より、社会的意義において、研究開発等の取組・成果の科学的意義（独創性、革新性、先導性、発展性等）が十分に大きなものであると評価できる。 - 深層学習を用いた他にない技術を用いて、これまでに蓄積した 660 億の Web ページの一部から日本語を対象とした事前学習データとしては、世界最大規模となる 22.9TB (NICT 独自トークナイザで 3.8T トークン) のデータを整備した。 - 生成型の LLM の研究開発を推進し、10 億パラメータから日本語特化型では、構築当時世界最大となる 3,110 億パラメータのモデルまで、適切な学習設定等を探索するため、パラメータ数、学習データ量などが異なる 60 個（2024 年 11 月時点）以上の LLM を構築した。 - 最大トークン長がより長い新アーキテクチャの LLM を導入し、その学習環境を整備できた。多様で変化する環境への対応を短時間で実現可能な WISDOM-LLM を開発した。 (3) スマートデータ利活用基盤技術 - MM センシングを用いた運転行動推薦システムは ACM Multimedia 2024 の最優秀産業デモ賞を受賞。GPU-CPU オーケストレーションによる高速化・省電力化、非同期化や連合継続学習による 300 台規模のエッジ環境での分散マルチタスク学習などを実現し、スマート運転支援等への社会実証に展開した。これらの事実・取組・成果より、社会的意義において、研究開発等の取組・成果の科学的意義（独創性、革新性、先導性、発展性等）が十分に大きなものであると評価できる。 - 民間企業 10 社と共同で実施した総務省委託研究開発「安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発」で、MM センシングや AOP を核とした AI モデル循環進化技術の研究開発と社会実証を主導し、地域やサービスを横断した連合学習で運転リスク予測モデルの持続的な性能改善を図る循環進化した AI ドラレコを開発（見込）するとともに、スマート運転支援実証や地域安全サービス実証（見込）への展開や、車載機器メーカー等との連携検討を推進した。これらの事実・取組・成果より、社会実装において、年度計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.5 フロンティアサイエンス分野

自己評価（評定）	A	委員評価	A
評価に至った理由 (1) フロンティア ICT 基盤技術 (ア) 集積型超伝導回路基盤技術 - 外部磁場を必要としない新型超伝導磁束量子ビットを世界で初めて実現したことは、科学的意義・社会的価値において、年度計画を着実に達成した上で、顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 (イ) ナノハイブリッド基盤技術 - 未来世代の通信システムにおける更なる高速化・低消費電力化・広帯域化・小型化等に向けて、InP/E0 ポリマーハイブリッド光変調器が試作されたことは、科学的意義・社会的価値において、年度計画を着実に達成した上で、顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 (ウ) 超高周波基盤技術 - ミリ波及びテラヘルツ波の超高周波無線通信に用いる電子デバイスの高性能化を進め、より高い周波数の活用を目指すことを目標に、CMOS 集積回路技術のみで 300GHz 帯 2 次元フェーズドアレイが世界初で実現された。これまでの基礎的な研究の成果が価値のある成果に結びついてきたものであり。科学的意義・社会的価値において、研究開発等の取組・成果の科学的意義（独創性、革新性、先導性、発展性等）が十分に大きなものであると評価できる。 (エ) 自然知規範型情報通信基盤技術 - (オ) バイオ ICT 基盤技術 - より小型で、力学シグナルの強さを光情報に変換するデジタルフォースセンサが開発されたことは、社会的価値において、年度計画を着実に達成した上で、顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 (2) 先端 ICT デバイス基盤技術 (ア) 酸化物半導体電子デバイス - (イ) 深紫外光 ICT デバイス - AlGaIn 系深紫外 LED に対して、長期信頼性試験で優れた長期安定性を示しており、これまでの基礎的な研究の成果が価値のある成果に結びついてきた。 - 高強度深紫外 LED 高密度マルチ実装ハンディ照射技術と AR (Augmented Reality : 拡張現実) 技術とを組合せることで、深紫外光によりウイルス・細菌が不活性化されたエリアをリアルタイムで可視化するシステムを開発することに世界で初めて成功したことは社会的価値が非常に高い。 - 深紫外 LED の殺菌モジュールが鉄道車両に導入され、感染症対策や公共交通分野での波及効果が高い技術の社会実装が実現されている。 (3) 量子情報通信基盤技術 - ISS-可搬地上局との間で物理レイヤ暗号による鍵共有実験に成功しており、これまでの基礎的な研究の成果が価値のある成果に結びついてきた。 - 当該鍵共有実験の際に、鍵蒸留基板が低軌道衛星環境で 1 年以上正常動作しており、価値の高い研究成果を応用として社会に出している。 - ITU-T において量子セキュアクラウドや QKDN の認証・制御・管理に関する勧告が 3 件承認されたことは、国際的な標準化活動を通じた社会的価値の創出も			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.5 フロンティアサイエンス分野

自己評価（評定）	A	委員評価	A
顕著と認められ、高く評価できる。 <u>（４）脳情報通信技術</u> ・ 脳卒中後のリハビリに有効な方法を提案し、脳科学的な機序を明らかにしており、これまでの基礎的な研究の成果が価値のある成果に結びついてきた。 ・ ELSI に関するガイドライン作成と社会活動を実施しており、価値の高い研究成果を応用として社会に出している。 ・ 脳の高次機能に関する研究として、「意思決定状態」の違いが運動記憶の切り分けに関与することを示した成果が、Nature Human Behavior 誌の Trends in Cognitive Sciences において注目論文として紹介され、それが日本心理学会国際賞奨励賞および電気通信普及財団賞（テレコム学際研究賞）を受賞に繋がったことは科学的意義について非常に高く評価できる。 ・ 意味情報の脳内表現をモデル化し、株式会社 NTT データとの連携により商用サービスへ実装されたことは、先端的な基礎研究の社会への展開として評価できる。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No. 6 Beyond 5G の推進

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 【Beyond 5G の実現に向けた取組の強化につながっているか。】 - 特に機構が強みを有する B5G アーキテクチャの構成要素（THz、時空間同期、NTN、AI、オーケストレーション）を、ホワイトペーパーをベースに絞り込むとともに、PoC による具現化と国際標準化（3GPP、IEEE802、ITU-T、IOWN GF）を産学共同で積極的に推進し、MWC2025 において、その成果を世界に強力に発信できた。また、機構の B5G 研究開発を国際的に展開すべく、日独間の国際連携をわずか 3 年間で 100 名規模の研究コミュニティに拡大させただけでなく、米国、フィンランドをはじめ世界の多くの研究機関との共同プロジェクトを積極的に進め、世界トップ集団と連携した B5G のイノベーション拠点を構築した。我が国の B5G 研究開発において、国際標準化対応を含め、将来、国際的にイニシアチブを取るための土台を限られたリソースの中、極めて短期間に構築できたことが高く評価できるが、プラットフォームが構築された段階のため、今後のフィードバックに期待したい。 - 海外を含む組織と連携してサービスを可視化する概念実証システムを構築することで国際的な情報発信や標準化活動につなげたことや日独間の国際連携を進めたことは評価できる一方で、日本が B5G 時代においてどのようなイニシアチブを取ろうとしているのか、その中における海外連携の戦略的な位置付けがどのようなものであるのか、より明確な説明が必要と考える。 - 技術開発から標準化・社会実装まで一体的に展開され、国際競争力強化に貢献している。成果の中に委託によるものが含まれている点に留意しつつも、NICT が中核として連携・推進した事実は評価に値する。分野横断的活動は構築フェーズにあり、成果としては未成熟であるが、構築段階であることを踏まえ、次年度以降の展開が注視される。 - 第 5 期の中長期計画の 4 年目として「社会実装の加速」と「グローバル連携拡大」に重点を置き、PoC の構築・統合を推進した。日独間成功モデルを継承し、3 年で百名規模のコミュニティを維持・拡大した。海外組織との共同 PoC や標準化活動を継続し、MWC や万博への出展（見込み）を通じて国際情報発信を強化した。中長期計画の目標に沿って「社会実装」「国際連携」「概念実証」を加速させ、成果を着実に積み上げる「ポジティブスパイラル」を形成できたことは、顕著な取組結果として高く評価できる。 【公募型研究開発プログラムを適切に実施したか。】 - B5G 公募型研究開発プログラムでは、技術分野も多岐に渡り、多数かつ多様なプレイヤーの参画がある中、プログラムの形態にかかわらず、採択評価、ステージゲート評価、終了評価を的確に実施し、ほぼすべてのプロジェクトを極めて優秀な成果に導いている（90%を超えるプロジェクトが A 判定以上）。情報通信審議会で示された政策に沿った形で、共通基盤技術と国際標準化に関するプログラムを速やかに創設し、R6 年度から公募をスタートさせている。400 件を超える査読付き論文数はもちろんのこと、我が国の B5G の国際競争力に直結する特許出願数と標準化提案数のいずれもが昨年よりも大幅に増加しており、機構の産学への社会実装に関する地道な啓発活動の成果が着実に現れてきたものと評価できる。また、新たに国際標準獲得に向けた強化プログラム等の統括・運営もスタートさせており、機構として、国際競争力強化・海外展開に向けた産業界への支援・対処が限られたリソースの中、迅速かつ着実に実施されている。 - ステージゲートでの評価を踏まえ、研究が確実に進み、一部は社会実装にまで到達している。我が国の研究開発力を下支えしていることは高く評価できる。 「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム」にて、令和 5 年度から実施中のプロジェクトにステージゲート評価を実施した。経営層ヒアリングによるコミットメント確認と厳格評価のもと、経済安全保障上重要なプロジェクトを継続して助成した。政策対応型の共通基盤技術確立、国際標準化支援、国際共同研究の新規創設を柔軟に推進した。評価委員会による継続的なモニタリングとステージゲート運用により、「研究開発成果の最大化」に向けた非常に優れたマネジメントを実現しており、期待された以上の成果を上げ高く評価できる。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.7 分野横断的な研究開発その他の業務

自己評価（評定）	B	委員評価	B
評価に至った理由 （１）オープンイノベーション創出に向けた産学官連携等の強化 ・ 機構技術シーズを活用したベンチャー支援に加えて、GPAI 東京専門家支援センターを速やかに設置し、SAFE プロジェクトを展開するなど、AI に関する横断的組織を起ち上げ、AI 技術に関する戦略的な連携と社会実装が進展している。 （２）戦略的・機動的な研究開発ハブの形成によるオープンイノベーションの創出 ・ B5G/IoT テストベッドの各サービスを柔軟に組み合わせるための連携インターフェースおよびオーケストレータの実装と検証を進め、様々なデータを連携処理できる DCCS の提供に加え、連合学習機能を追加するなど実証研究が多様な技術と連携して展開されており、B5G 社会構築に貢献している。 ・ Beyond 5G テストベッドを中心に Beyond 5G の実現に向けた研究開発環境の整備として、その運用だけでなく、高機能化に取り組んでおり、社会実装に向けての重要な基盤になり得る。 ・ Beyond 5G の実現に向けた研究開発での利用を考慮し、各サービスの実装と検証を進めた。AI 社会の実現に向けた研究開発・実証環境の提供準備を進めており、年度計画を達成し、顕著な成果が表れていると認められる。 （３）知的財産の積極的な取得と活用 ・ 知財セミナー等の教育・研修等を通じ、機構における知的財産に係る専門人材の育成と機構全体の知財スキルの底上げを図るなど意欲的取り組みにより、専門人材育成が広まっている。 （４）戦略的な標準化活動の推進 ・ ITU の国際標準化会議において、リーダーシップを発揮している。「標準化スキルアップ研修」を実施し、専門人材の育成にも貢献した。 （５）研究開発成果の国際展開の強化 ・ 国際的な連携や国外への広報等、積極的に取り組んでいる。 （６）国土強靱化に向けた取組の推進 ・ NerveNet や X-ICS 等の展開、大学・研究機関・自治体との活発な連携をしており、目標を上回る成果が得られていると認められる。 ・ 地域デジタル・通信基盤の自治体への導入に向けて、障壁を取り払う活動で重要な成果を挙げた。特に九州内自治体へのアピールなどで、平時の利用促進によるリテラシー向上から災害時での利用に関する基盤構築が進んでいることから、年度計画を達成し、顕著な成果が表れていると認められる。 （７）戦略的 ICT 人材育成 ・ 協力研究員、研修員、招へい専門員の受入れ等を積極的に実施していることや、量子ネイティブ人材を育成するプログラムである NQC も実施していることから、積極的な人材育成に取り組んでいると認められる。 （８）研究支援業務・事業振興業務等 ・ 海外研究者の招へい及び国際研究集会開催支援の実施、国際研究集会開催の支援、各種イベントへの出席などに取り組んだ。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.8 業務運営の効率化に関する事項

自己評価(評定)	B	委員評価	B
評価に至った理由 令和6年9月にはAI研究開発推進ユニット、令和7年2月にはAIセキュリティ研究センターを新設したことなどオープンイノベーション創出に向けて、昨今の生成AIの普及にあわせ、R6年度内にこうした組織を新設したことは第5期の成果へとつなげることが期待できる。今後のイノベーションへの構想は、従来の産学連携では成果は出にくいと考えており、欧米とのMixtureが重要である。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.9 財務内容の改善に関する事項

自己評価(評定)	B	委員評価	B
評価に至った理由 自己評価書のBとの評価結果が妥当であると確認できた。			

令和6年度における国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.10 その他主務省令で定める業務運営に関する事項

自己評価(評定)	B	委員評価	B
評価に至った理由 ・ テニユアトラック制度の推進、インターンシップやリサーチアシスタント等の制度の活用を着実に進めており、若手人財の確保は、とても有効であると評価できる。			

第5期中長期期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に関する総合評価(案)

1. 全体の評価	
評価 (S、A、B、C、D)	S：当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や特別な成果の創出の期待等が認められる。
評価に至った理由	項目別評価は業務の一部がBであるものの、重要度の高い研究開発業務（電磁波先進技術分野、革新的ネットワーク分野、サイバーセキュリティ分野、ユニバーサルコミュニケーション分野、フロンティアサイエンス分野）及びBeyond 5Gの推進については、いずれもSであり、また全体の評価を引き下げる事象もなかったためSとした。

2. 法人全体に対する評価	
特に重大な業務運営上の課題は検出されておらず、全体として順調な組織運営が行われていると評価する。なお、重要度の高い5つの分野及び分野横断的な研究開発その他の業務において、それぞれ以下のような顕著な成果が見られた。	
- 電磁波先進技術分野では、長年かけて国際連携により開発してきたEarthCARE衛星打ち上げと衛星搭載雲レーダ(CPR)の実データ取得に成功した。また、宇宙天気予報業務においては、24時間体制による運用を継続しており、電離層変動やプラズマバブル等の現象に関するデータ提供とリアルタイム予測技術の実用化に向けて取り組んだ。さらに、電波ばく露の影響について、電波モニタリング測定データを掲載したウェブサイトを構築し、電波利用行動に対するニーズ、不安感等について分析、効果検証を行った。 - 革新的ネットワーク分野では、情報特性指向ネットワークについて、高速かつ安全なネットワークストレージのための非集中型ストレージネットワーク構成技術が世界最高峰の国際会議IEEE Infocom2025に採択され、関連成果がIEICEでも閲覧ランク1位、2位を独占した。また、HAPS地上局における指向性アンテナシステムや、38GHz帯の5G NR方式通信の飛行実証に成功。さらに、機構が主導して形成した委託研究の受託機関においては、マルチコア光ファイバを含む海底ケーブルシステムが受注/受注候補といった商用フェーズに進展した。 - サイバーセキュリティ分野では、AI技術の活用によるマルウェア感染の早期発見、Fusion SHAPによるNIDS解釈性向上等、基礎的な研究から社会実装までを視野に入れ、多岐にわたった取り組みを行い、大きな成果を上げた。DeepProtectを用いた秘匿学習の実証、量子コンピュータ実機での暗号評価枠組みの理論的定義提案、ENUMアルゴリズムの計算量・確率評価の更新など、世界的に高く評価される取り組みを実施した。大阪・関西万博関連組織に対して、実践的な人材育成プログラムを展開した。CYNEXアライアンスの構築と計画を上回る拡大(47→92組織)、Co-Nexus A/S/E/Cプロジェクトにおける統合的活動を実施した。人材育成にも一定の効果が出ていることが示され、NOTICEに始まるIoT調査も、その結果も含めて国の対応能力に貢献し(製品審査にも影響を与え)、産に関しても製品評価やテストベッドの構築、利用促進、学に対しても共同研究等で、その研究水準の高度化に貢献している。 - ユニバーサルコミュニケーション分野では、世界初、同時通訳の評価の基盤として『通訳課題文(入力)と、異なるレベルの被験者による通訳結果(出力)と、入力と出力の対を参照して判定される通訳誤りに関する、(複数の評価者による)スコア』をデータ化し、科学的・工学的研究の基盤を作成した。インド公用語22言語の事前学習データ(2,510億トークン)と指示データ(7,480万)を作成し、最難関国際会議ACL 2024でOutstanding Paper Awardを受賞した。研究開発成果の検証の場として公開している多言語翻訳アプリVoiceTraの高速化、安定化を継続的に行うことなどにより、VoiceTraのダウンロード数は、累計で約1,240万件、シリーズ累計では約1,373万件となった。また、3,110億パラメータの世界最大級日本語LLMを構築した。汎用ソフトウェアプラットフォームWISDOM-LLMを開発し、仮説生成、情報の裏取り、反論生成等の機能を実装見込みであり、多言語翻訳の充実と、新概念のLLMの開発が高く評価できる。 - フロンティアサイエンス分野では、ストリップ幅20μmの“超伝導ワイドストリップ光子検出器(SWSPD)”の開発に世界で初めて成功し、従来のナノストリップ型と遜色ない高い検出効率と低い暗計数率を実現した。また、光学レンズを使わずに、光の配光角を制御できる深紫外LEDの開発に世界で初めて成功した。さらに、世界で初めて7T MRI装置を用いたヒト嗅覚fMRI研究を実現し嗅覚に関する脳内表現の一端を明らかにした。 - Beyond 5Gの推進については、第5期中長期目標期間を通じて、アーキテクチャの構成要素を抽出し、PoCを通じたサービス検証環境を継続的に整備している。また、ステージゲート評価が厳密に実施されていること、アドバイザー制度(標準化、知財化、連携オフィサー)が整備されたこと、SIGやPD制度を活用したプロジェクト間連携の推進していることなど、第5期を通じて、制度設計・支援体制が確立している。 - オープンイノベーション創出に向けた産官学連携等の強化については、ICT俯瞰報告書2023を作成・公表し、企業関係者や研究者に対してSociety5.0の実現に資する情報を提供した。また、SRF無線プラットフォーム技術の社会実装につき、FRRP事務局を務めて推進した。	

第5期中長期期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に関する総合評定(案)

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等	
- 電磁波先進技術分野においては、科学的意義及び社会的価値の観点からは顕著な成果が見られた上で、社会実装及び社会的な認知については、さらなる貢献及び努力が期待されることから一層の取組を求めたい。 - サイバーセキュリティ分野においては、今後も「特に顕著な成果」を挙げるべく、社会実装、国際的評価も含めて一層の取組を期待したい。 - フロンティアサイエンス分野においては、これまでの取組が科学的意義・社会的価値の観点から高く評価できると考えられる上で、その特性上社会実装に結び付けることが難しい中においても長期的な視点で成果を上げるよう取り組んでもらいたい。 - Beyond 5G の推進においては、国際的な取組に関し、戦略的かつ幅広い視点を持った上で、日本が先導し、産業競争力が向上することを目指してもらいたい。	
4. その他事項	
研究開発に関する審議会の主な意見	(業務運営の効率化に関する事項) デジタル化の時代であれば、委託研究を含めて、NICT 全体としての目的にあった社会実装までの評価をしていく仕組みが必要である。 (財務内容の改善に関する事項) 出資先法人の経営状況については、引き続き適切にモニタリングを行い、資産価値の維持・向上に向けた関与を継続することが重要である。 (財務内容の改善に関する事項) 知的財産収入や共同研究の増加に向けた持続的な取組が引き続き重要と考えられる。 (その他の業務運営に関する事項) 競争的人材市場における採用難、人材流出が大きなリスクとなると考えられる。
監事の主な意見	機構の業務は、法令等に従い適正に実施され、また、中長期目標の着実な達成に向け効果的かつ効率的に実施されているものと認められる。業務運営の効率化に向けて、業務改革及びD Xの推進の取組を更に進めていくことが望ましい。

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.1 電磁波先進技術分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 【リモートセンシング技術】 - 長年かけて国際連携により開発してきた EarthCARE 衛星打ち上げと衛星搭載雲レーダ(CPR)の実データ取得の成功は、世界初の先端成果であり、科学的意義が高い。また、本成果は、今後、地球規模の気象・環境の諸課題へのインパクトも大きく、社会的価値の観点からも高く評価できる。 - Pi-SAR X3による世界最高レベル 15cm 分解能での地表面画像取得に成功し、最新の技術成果を火山観測や土砂災害等に展開し、我が国の自然災害対策の強化に直接貢献できたことは、機構が常に社会的価値と社会実装の視座をもって先端研究開発を推進していることの表れであり、高く評価できる。 - MP-PAWR が自治体へ導入されることが決まり、実運用フェーズに移ってきており、社会実装の取組として高く評価できる。 - リモートセンシングや気象・降雨観測の分野では、地球環境観測や災害対策、気象モデルへの貢献など、公共的活用を意識した取り組みが継続的に進められている。直接的な商用技術開発に留まらず、社会基盤としての制度支援、リスク評価、信頼性向上といった側面に対し、科学的裏付けと技術基盤を提供しており、社会的価値、社会実証の両面で評価できる。 - リモートセンシング・電波計測の科学的限界を大きく突破する成果を創出しており、独創性・革新性・先導性のいずれにもおいて世界トップレベルの研究群として評価でき、科学的意義が認められる。 【宇宙環境計測技術】 - 宇宙天気予報業務においては、24 時間体制による運用を継続しており、電離層変動やプラズマバブル等の現象に関するデータ提供とリアルタイム予測技術の実用化に向けた取り組みが進んでおり、社会基盤としての制度支援、リスク評価、信頼性向上といった側面に対し、科学的裏付けと技術基盤を提供しているなどその社会的価値は高いと評価できる。 - 宇宙天気ユーザ協議会等を開催し、宇宙天気のニーズ・シーズのマッチングの課題を掘り下げ、(株) Space Weather Company の設立につなげたことは、宇宙天気予報の民間利用促進に向けたトリガを与えた社会実装の取組として高く評価できる。 【電磁環境計測技術】 - 受信雑音電力の確率分布に基づく許容値設定モデルを構築し、国際標準化を成立させただけでなく、この成果をベースに、5G システムの保護を目的とした雑音許容値を世界で初めて導出し、国際規格原案に反映させたことは、科学的意義だけでなく、社会的価値、社会実装の両面からも価値あるものと評価できる。 - 主観的な解釈に陥りやすい電波ばく露の影響について、電波モニタリング測定データを掲載したウェブサイトを構築し、電波利用行動に対するニーズ、不安感等について分析、効果検証を行った。また、5G 基地局からの電波ばく露レベルを全国各地で測定し、人口密度との関係や従来の携帯電話からのばく露レベルと同等以下であることを定量的に明らかにした。電波利用の安全性に対する社会的関心や要請に対し、科学的アプローチを用いて正面から応えようとするものであり、その意義は大きく、社会的価値を有するものとして高く評価できる。 - EMC 測定法や電波吸収評価技術に関しては、実験的およびモデルベースの評価手法の体系化が進められており、無線通信や電子機器に対する影響評価の制度的支援に向けた技術基盤が整備されつつある。また、Beyond 5G 時代に対応する新たな周波数帯や通信方式に対する評価環境整備も進行しており、測定法や試験手順の標準化への寄与が期待されている。さらに、電話の人体影響評価や EMC 評価など評価装置・モデルの高度化が行われ、電波利用の安全性や信頼性に資する制度的支援基盤が整備されつつある。これらは、制度設計・安全指針・標準化といった公共的枠組みや制度支援、リスク評価、信頼性向上の側面への技術的裏付けと技術基盤を提供しており、社会価値を有する社会実装の取組として評価できる。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.1 電磁波先進技術分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
サブミリ波帯を含む高周波数領域での基礎的測定技術や電磁波応答モデルの高度化が進められており、制度整備・安全評価の基盤としての活用も視野に入っている。NICTの基幹技術領域において中長期的に制度・社会と接続されるべき基盤科学としての意義を有しており、継続的かつ国際的な共同活動の中で実質的な成果を生み出している。			
【時空標準技術】 - 小型原子時計や光格子時計に関しては、世界初の運用レベルでの実用化が進められており、標準時制度への導入や国際標準化への寄与が期待される段階に達している。NICTの基幹技術領域において中長期的に制度・社会と接続されるべき基盤科学としての意義を有しており、継続的かつ国際的な共同活動の中で実質的な成果を生み出している。また、制度設計等公共的枠組みへの技術的裏付けとしての貢献を主軸に社会的価値、社会実装の両面でも評価できる。 - 近距離無線双方向時刻比較（Wi-Wi）をはじめとする時刻同期関連の開発成果については、商用化を見据え、企業との連携・技術移転契約の締結がより一層加速化しており、社会実装の面から高く評価できる。			
【デジタル光学基盤技術】 世界最高速 1、000fps の自然光ホログラフィカメラ光学系を開発し、その成果が Applied Physics B(Springer)に採択された。デジタルホログラフィについては、組み込み GPU を用いて再構成のリアルタイム化に成功し、世界をリードする技術を確立できた点は科学的意義として高く評価できる。			
※複数項目 令和6年度は社会的波及効果・社会実装が進展しているが、今後、社会的な認知を得ることを含めて実際に大きな社会的な貢献につながることを明確にするように努力をし、多くの成果が創出されることを期待する。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.2 革新的ネットワーク分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 <u>（１）計算機能複合型ネットワーク技術</u> - 情報特性指向ネットワークについて、高速かつ安全なネットワークストレージのための非集中型ストレージネットワーク構成技術が世界最高峰の国際会議 IEEE Infocom2025 に採択され、関連成果が IEICE でも閲覧ランク 1 位、2 位を独占している。 - ネットワークの AI 連携制御技術について、自動化レベル 4 を通信事業者・製造事業者と共同で実証し、通信事業者のモバイルコアネットワークの障害検知システムに導入されたことは、社会実装の点から評価できる。 <u>（２）次世代ワイヤレス技術</u> - 複数の国内事業者と共同で、HAPS を模擬した小型飛行機による 38GHz 帯 5G NR 広域ネットワークを構築し、バックホール回線の実証を世界で初めて成功させ、IEEE Spectrum に掲載された。 - 自営・公衆網統合制御プラットフォームなどを開発し、工場無線化実証を実施した。15 種以上の SRF 製品が開発・展開されている。ドローンを活用した仮想 5G NR 環境での通信実証や、山岳地域におけるドローン中継システムによる B5G 通信確保の実績があるなどそれぞれの成果は国際的にも極めて先進的な内容であり、特に実証ベースでの再現性や応用性が高い点で優れている。論文・国際会議・標準化・共同実証の 4 軸において、高レベルでバランスの取れたアウトプットを示しており、日本発の通信技術革新として世界的な先導性を確保している。 <u>（３）フォトニックネットワーク技術</u> - 機構が主導して形成した委託研究の受託機関においては、マルチコア光ファイバを含む海底ケーブルシステムが受注/受注候補といった商用フェーズに進展しており、実利用を前提とした社会実装の具体的成果として高く評価できる。 - 世界最大容量となる 322.8Tb/s の単一モードファイバ伝送に成功した。36km の距離で 155Tb/s（321 波長）の信号を伝送した。世界初の 15 モード空間多重信号伝送を実環境（イタリア）で実施した。NICT 独自のマルチコアファイバの海外展開も進行中である。それぞれの成果は国際的にも極めて先進的な内容であり、特に実証ベースでの再現性や応用性が高い点で優れている。論文・国際会議・標準化・共同実証の 4 軸において、高レベルでバランスの取れたアウトプットを示しており、日本発の通信技術革新として世界的な先導性を確保している。 - フォトニックネットワーク技術の広帯域波長領域活用伝送システムにおける複数回の世界最高記録の更新や社会実装を実現する企業が出てきたことなどが挙げられ、科学的意義から社会実装まで極めて高いレベルで実現されたことは卓越した実績と認められる。 <u>（４）光・電波融合アクセス基盤技術</u> - ミリ波信号の直接光変換により、低消費・低遅延な RoF 構成を開発した。シリコンフォトニクス集積回路を設計・試作し、14,000 パーツ/cm² の実装密度を達成した。 <u>（５）宇宙通信基盤技術</u>			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.2 革新的ネットワーク分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
・ HAPS 地上局における指向性アンテナシステムや、38GHz 帯の 5G NR 方式通信の飛行実証に成功した。NTN 構成での 10Gbps 光伝送装置を ETS-9 へ搭載予定である。それぞれの成果は国際的にも極めて先進的な内容であり、特に実証ベースでの再現性や応用性が高い点で優れている。論文・国際会議・標準化・共同実証の 4 軸において、高レベルでバランスの取れたアウトプットを示しており、日本発の通信技術革新として世界的な先導性を確保している。 ・ HAPS・NTN 統合通信基盤は災害時の通信確保や離島支援、緊急医療向けとして期待され、ドローン中継による通信回復技術は災害実証でも評価されている。技術開発の成果が、社会課題（エネルギー・災害・地域格差・国際競争力）と密接に関係し、NICT のミッションに合致した形で現実社会への波及効果を創出している。公共性の高い技術展開が目立つ。			
<u>（6）テラヘルツ波 ICT プラットフォーム技術</u>			
・ 光周波数コムにより 355GHz で 100Gbps を達成（見込）したことは、世界最先端の成果を実証レベルで創出していると認められ、科学的な意義は極めて大きい。 ・ テラヘルツ通信に向けた IEEE802. 15. 3-2023 準拠テラヘルツ-ミリ波ハイブリッド無線通信システムを導波管接続形態で構築/データ転送に成功し、最終年度に向けて成果がでている。			
<u>（7）タフフィジカル空間レジリエント ICT 基盤技術</u>			
・ 非直交多元接続無線通信を対象として、量子アニーリングを用いた信号分離手法を提案し、屋外実験により世界で初めて実証した。世界最先端の成果を実証レベルで創出しており、科学的な意義は極めて大きい。			
<u>（※）複数項目</u>			
・ 研究の主軸が Beyond 5G およびサイバーセキュリティ等の国家的施策と整合しており、産業界・インフラ分野への具体的応用（RoF、滑走路監視、通信障害検知など）が複数進展している。災害対応・国土強靱化に関連する ICT 技術群（タフフィジカル ICT、インフラサウンド等）も含め、社会基盤との接続性を強く有している。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.3 サイバーセキュリティ分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 <u>(1) サイバーセキュリティ技術</u> - AI 技術の活用によるマルウェア感染の早期発見、Fusion SHAP による NIDS 解釈性向上等、基礎的な研究から社会実装までを視野に入れ、多岐にわたった取り組みを行い、大きな成果を上げた。 - NIRVANA 改をはじめ、各種可視化技術とその応用が社会実装につながっており高く評価できる。 <u>(2) 暗号技術</u> - DeepProtect を用いた秘匿学習の実証、量子コンピュータ実機での暗号評価枠組みの理論的定義提案、ENUM アルゴリズムの計算量・確率評価の更新など、世界的に高く評価される取り組みを実施した。基礎的な研究から実装を視野に入れたレベルまで、社会課題を踏まえつつ、多岐にわたる取り組みを行い、大きな成果を上げた。量子コンピュータにおける安全性評価については、NIST との整合性などをより示していくなど、論文だけでなく、国際的なプレゼンスをさらに上げてほしい。 - CRYPTREC 暗号技術ガイドラインの策定は、暗号の基盤技術整備として意義深く、我が国の情報セキュリティの信頼性向上に大きく寄与する取組と評価できる。 <u>(3) サイバーセキュリティに関する演習</u> - 社会実装への積極的な展開の結果、計画を上回る受講者や組織の参画が実現できた。我が国のセキュリティ技術の基盤強化、人材育成に大きく貢献している。 - プレ CYDER の開設といった取組は、場所等の制約を受けずに幅広く多くの人が質の高い教育を受けられる仕組みとして機能し、ICT 人材の需要に応える観点から適切かつ効果的であると評価できる。また、大阪・関西万博関連組織に対して、実践的な人材育成プログラムを展開したことは、これまでの研究成果の社会実装を通じた波及効果としても重要であり、社会的意義の高い取組として高く評価できる。 - SecHack365 の取組による若手人材育成、CYDER による自治体等への研修事業、そして学側との共同研究による学生人材の育成等、顕著な結果をあげている。第 5 期を通して、CYDER を実行し、自治体等での研修の効果は小さくなく、大学等との共同研究も人材育成において間接的に効果を挙げている。しかし人材育成について十分であり、かつ今後にも大きな期待が出来るかと言えば、限定的と言わざるを得ない。 <u>(4) サイバーセキュリティ産学官連携拠点形成</u> - CYNEX アライアンスの構築と計画を上回る拡大（47→92 組織）、Co-Nexus A/S/E/C プロジェクトにおける統合的活動を実施した。社会実装への積極的な展開の結果、計画を上回る受講者や組織の参画が実現できた。我が国のセキュリティ技術の基盤強化、人材育成に大きく貢献している。 - AI セキュリティ研究センターの設立は、AI 技術の進展に伴う新たなセキュリティ課題に対応する先進的な取り組みとして評価できる。 - Co-Nexus S, C において、OJT 形式に加えてオンラインコースを提供している点や、人材育成基盤のオープン化といった取組は、場所等の制約を受けずに幅広く多くの人が質の高い教育を受けられる仕組みとして機能し、ICT 人材の需要に応える観点から適切かつ効果的であると評価できる。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.3 サイバーセキュリティ分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
(5) パスワード設定等に不備のある IoT 機器の調査（令和5年度まで）、(6) IoT 機器のサイバーセキュリティ対策の促進（令和6年度以降） - NOTICE での国内 ISP84 社との協調調査などを実施したことは、セキュリティの実践的対策、産学官の連携推進、国内の技術基盤強化に大きく資する取り組みである。 - NICT でしかリードできない業務を着実に実施し、我が国全体のセキュリティ基盤強化に明確に貢献。 - IoT 機器のサイバーセキュリティのチェックによる問題点の検出手法を充実させ、検出された課題を改善する活動を着実に実施してきた。情報通信研究機構法の改正に伴う計画変更に対応するため、新たな技術開発と手法の開発を行い、素早く成果を出した。 (※) 複数項目 - 各年度において多数の査読付き論文が採択されており、被引用件数も年々増加傾向にある。トップレベルとされる国際会議への論文採択に加え、最優秀論文賞を含む複数の論文賞を受賞している点が特筆される。こうした成果は、当該研究活動が国内外の学術分野において継続的に高く評価されていることを示しており、学術的意義は極めて高いと判断した。 - STARDUST や CURE を中心とした攻撃解析システムとその運用、CYDER を中心とした人材育成、そして NOTICE での成果は高く評価できる。科学的意義は大きく、特にそれらの基礎となる技術や理論は、その発表においてトップレベルの国際会議に採択され、独創性は十分である。 - 人材育成にも一定の効果が出ていることが示され、NOTICE に始まる IoT 調査も、その結果も含めて国の対応能力に貢献し（製品審査に影響を与え）、産に関しても製品評価やテストベッドの構築、利用促進、学に対しても共同研究等で、その研究水準の高度化に貢献している。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.4 ユニバーサルコミュニケーション分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 （１）多言語コミュニケーション技術 - 世界初、同時通訳の評価の基盤として『通訳課題文（入力）と、異なるレベルの被験者による通訳結果（出力）と、入力と出力の対を参照して判定される通訳誤りに関する、（複数の評価者による）スコア』をデータ化し、科学的・工学的研究の基盤を作成した。IIT Madras との共同研究により、インド公用語 22 言語の事前学習データ（2,510 億トークン）と指示データ（7,480 万）を作成し、最難関国際会議 ACL 2024 で Outstanding Paper Award を受賞。これらの事実・取組・成果より、社会的意義において、研究開発等の取組・成果の科学的意義（独創性、革新性、先導性、発展性等）が十分に大きなものであると評価できる。 - 研究開発成果の検証の場として公開している多言語翻訳アプリ VoiceTra の高速化、安定化を継続的に行うことなどにより、VoiceTra のダウンロード数は、累計で約 1,240 万件、シリーズ累計では約 1,373 万件となった。日本語、英語で約 7 億のパラメータを持つ大規模音声認識モデルを構築し、Open AI Whisper 等の世界トップレベルの音声認識エンジンと同等もしくはそれ以上の性能を達成した。これらのモデルと従来の音声認識方式を組み合わせることにより入力時間長の制限なくストリーミング処理可能な音声認識エンジンを開発した。さらに、総務省委託研究開発の各社に評価用として提供し、音声認識技術の発展に貢献した。これらの事実・取組・成果より、社会的価値において、計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 - 多言語コミュニケーション技術の 2025 年大阪・関西万博に向けた社会実装ができた。またその技術は計画の前倒しで多数の製品・サービスが商用として導入・活用されている。科学技術論文専用の翻訳エンジンを構築し公開し、複数社に技術移転できた。翻訳エンジンを救急・警察などに導入し、さらに法令や特許など専門分野用に作られた。 - 同時通訳システムについて、機構技術を用いた多数の製品・サービスが前倒しで商用導入され、公共サービス等で活用されている。技術移転された機械翻訳エンジン（例：「法令契約」翻訳エンジン）が多様な分野で活用されている。多言語コミュニケーションに関する機構の知的財産整備により、ソフトウェアやデータベースの直接ライセンスは 48 件に達し、毎年知財収入の 7～8 割超を達成している。令和 3～6 年度には、機構技術を活用した商用製品・サービスが新たに 36 件誕生している。 （２）社会知コミュニケーション技術 - LLM のみならず多様な AI を並列、非同期にて動作させ、その組み合わせを「思考パターン」と呼ぶ記述形式で記載することで、極めて容易に実現できる汎用ソフトウェアプラットフォーム WISDOM-LLM を実現した。これらの事実・取組・成果より、社会的意義において、研究開発等の取組・成果の科学的意義（独創性、革新性、先導性、発展性等）が十分に大きなものであると評価できる。 - 深層学習を用いた他にない技術を用いて、これまでに蓄積した 660 億の Web ページの一部から日本語を対象とした事前学習データとしては、世界最大規模となる 22.9TB（NICT 独自トークナイザで 3.8T トークン）のデータを整備した。生成型の LLM の研究開発を推進し、10 億パラメータから日本語特化型では、構築当時世界最大となる 3,110 億パラメータのモデルまで、適切な学習設定等を探索するため、パラメータ数、学習データ量などが異なる 60 個（2024 年 11 月時点）以上の LLM を構築した。これらは WISDOM-LLM で様々なアプリケーションで活用されている。これらの事実・取組・成果より、社会的価値において、計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 3,110 億パラメータの世界最大級日本語 LLM を構築した。汎用ソフトウェアプラットフォーム WISDOM-LLM を開発し、仮説生成、情報の裏取り、反論生成等の機能を実装見込みであり、多言語翻訳の充実と、新概念の LLM の開発が高く評価できる。 - MICSUS の研究開発において、日本最大級の言語資源を整備、ケアマネジャーの健康状態チェック業務時間を 69%以上削減した。防災チャットボット SOCDA が日本全国 120 自治体で利用（R5 年度末）されており、介護・防災分野での技術展開が進み、社会実装の幅と深さも際立っており、高く評価できる。 （３）スマートデータ利活用基盤技術 - 研究成果を実装した xData プラットフォームの機能モジュールや情報資産をテストベッド Data Centric Cloud Service (DCCS) に技術提供し外部利用を拡大するとともに、xData プラットフォーム/DCCS を活用した国内外の研究開発や応用実証を 7 件推進し、環境や交通等の分野で技術移転や社会実証等の成果創出に繋げた。これらの事実・取組・成果より、社会的価値において、計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.4 ユニバーサルコミュニケーション分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
が期待される実績も得られていると評価できる。 - 光化学オキシダント注意報予測情報資産を環境モニタリング事業者へ技術移転し、事業者が大気汚染監視システムに組み込み国内外へ展開する準備を進めた。民間企業 10 社と共同で実施した総務省委託研究開発「安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発」で、MM センシングや AOP を核とした AI モデル循環進化技術の研究開発と社会実証を主導し、地域やサービスを横断した連合学習で運転リスク予測モデルの持続的な性能改善を図る循環進化型 AI ドラレコを開発（見込）するとともに、スマート運転支援実証や地域安全サービス実証（見込）への展開や、車載機器メーカー等との連携検討を推進した。これらの事実・取組・成果より、社会実装において、計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.5 フロンティアサイエンス分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 （１）フロンティア ICT 基盤技術 （ア）集積型超伝導回路基盤技術 - ストリップ幅 20 μm の“超伝導ワイドストリップ光子検出器（SWSPD）”の開発に世界で初めて成功し、従来のナノストリップ型と遜色ない高い検出効率と低い暗計数率を実現した。世界初のブレークスルーが実現されていると認められ、国際的にも卓越した科学的インパクトを示している。これらの点から極めて高い科学的意義・社会的価値を有すると評価できる。 - 超伝導量子ビットの高性能化を目指し、窒化物材料を用いた超伝導量子ビットが作製されている。第5期では、シリコン基板上への低損失 TiN 薄膜成膜技術を確立することに成功し理化学研究所を中心として開発された国産量子コンピュータ3台すべてに採用、導入されたことは、中長期計画を着実に達成した上で、顕著な成果の創出が認められた他、将来的な特別な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 （イ）ナノハイブリッド基盤技術 - E0 ポリマーを用いた光部品の開発を進行させたことは科学的意義の観点から評価できる。 （ウ）超高周波基盤技術 - 超高周波領域で動作する部品技術の開発を実施したことは、社会的価値の高い研究開発を実施できていると認められ、今後も成果が見込まれる。 （エ）自然知規範型情報通信基盤技術 - ショウジョウバエの脳の中で実際に記憶ができる瞬間を1個の同定したニューロン内でリアルタイム観察に成功したことは、科学的意義・社会的価値において、中長期計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な特別な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 （オ）バイオ ICT 基盤技術 - （２）先端 ICT デバイス基盤技術 （ア）酸化物半導体電子デバイス - 酸化ガリウムによる電子部品を開発し、外部から賞を得るなど評価された。多くの社会的価値の高い研究開発を実施できおり、今後も成果が見込まれる （イ）深紫外光 ICT デバイス - 世界最高出力の LED 265nm 帯深紫外技術を用いて深紫外光照射システムを開発し、医療研究機関と連携して液体中およびエアロゾル中の新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）に対する不活性化効果の検証を行い、わずか 0.5 秒照射で 99.999%以上の極めて高い不活性化効果が初めて実証された。これは、研究開発等の取組・成果の科学的意義（独創性、革新性、先導性、発展性等）が十分に大きなものであること及び社会的価値において、中長期計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な特別な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。 - また、深紫外 LED を用いた殺菌製品を実現しており、社会的価値の高い研究開発の発展として、社会実装の実現が見込まれる。 - 光学レンズを使わずに、光の配光角を制御できる深紫外 LED の開発に世界で初めて成功した。“見通し外”環境下で最大 80m の距離で 1Mbps 以上の光無線通信伝送機を開発した（世界初）。国際的にも卓越した科学的インパクトを示しており、極めて高い科学的意義を有すると評価できる。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.5 フロンティアサイエンス分野

自己評価（評定）	S	委員評価	S
<u>(3) 量子情報通信基盤技術</u> - 量子暗号を活用することで機密情報の超長期分散保存を可能にする量子セキュアクラウド技術の研究開発と社会実装を想定したシステム化が進められている。また、衛星・地上の量子暗号網を統合したグローバル量子セキュアネットワークの将来的な実現に向けて、量子暗号ネットワークの高度化・広域化、衛星における量子暗号・物理レイヤ暗号等の実現に向けた研究開発を行い、必要な要素技術確立することが目標とされている。それに対し、国際宇宙ステーション（ISS）に搭載された物理レイヤ暗号用伝送装置と可搬地上局との間での秘密鍵共有実験に成功など目覚ましい成果が得られている。これらの事実・取組・成果より、社会的意義において、研究開発等の取組・成果の科学的意義（独創性、革新性、先導性、発展性等）が十分に大きなものであると評価できる。 - 国際宇宙ステーション（ISS）に搭載された物理レイヤ暗号用伝送装置と可搬地上局との間での秘密鍵共有実験に成功した。これにより、社会的価値において、中長期計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な特別な成果の創出が期待される実績も得られていると評価できる。また、今後主要となる技術において、世界初を実現していることは評価できる。 <u>(4) 脳情報通信技術</u> - 世界で初めて 7T MRI 装置を用いたヒト嗅覚 fMRI 研究を実現し嗅覚に関する脳内表現の一端を明らかにした。これは、社会的価値において、中長期計画を着実に達成した上で、特に顕著な成果の創出が認められた他、将来的な特別な成果の創出が期待される実績も得られていること及び社会的意義において、研究開発等の取組・成果の科学的意義（独創性、革新性、先導性、発展性等）が十分に大きなものであると評価できる。 - 脳情報技術に関する倫理的・法的・社会的課題（ELSI）に対し、大阪大学との協働によりガイドラインを策定・公表するなど、科学技術の社会的受容に資する重要な取組が行われている。当該分野は ICT における全く新しい枠組（新機軸）の形成を目的としているため、成果や取組は上記の科学的意義と密接に結びついており、世界初の技術やインパクトの高い研究成果が将来的な社会実装の基盤となる点も踏まえ、社会的価値は高いと評価できる。 - 加齢に伴う左右運動野間の抑制機能の低下は脳全体の情報処理を画一化することを計算モデルで証明し、抑制機能を再活性化できるトレーニングがスポーツ関連企業の高齢者ウェルネス事業で活用される。今期バイオの成果は非常に多く高く評価できる。従来、デジタル化技術は、バイオ研究における試験環境支援でしかなかったものが、本成果は、本質的な異分野融合を実現したとして社会実装を行っていることは高く評価できる。 - fMRI 実験用広視野視覚刺激呈示システムを企業と共同開発し製品販売を推進しており、商用化の実績も積み上がっていることも高く評価できる。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.6 Beyond 5G の推進

自己評価（評定）	S	委員評価	S
評価に至った理由 【Beyond 5G の実現に向けた取組の強化につながっているか。】 ・ 今期、機構が提案してきた B5G アーキテクチャのうち、特に強みを有する構成要素（THz、時空間同期、NTN、AI、オーケストレーション）を絞り出し、PoC による具現化と国際標準化（3GPP、IEEE802、ITU-T、IOWN GF）を産学共同で積極的に推進するとともに、MWC2025 において、国際的に成果発信した。また、機構の B5G 研究開発を国際的に展開すべく、日独間の国際連携をわずか 3 年間で 100 名規模の研究コミュニティに拡大させただけでなく、米国、フィンランドをはじめ世界の多くの研究機関との共同プロジェクトを積極的に推し進め、世界トップ集団と連携した B5G のイノベーション拠点を構築した。我が国の B5G 研究開発において、国際標準化対応を含め、将来、国際的にイニシアチブを取るための土台を限られたリソースの中、3 年間という極めて短期間に構築できたことが高く評価できる。 ・ 国際連携をはじめ、国内でのイベント活動、研究推進、特にホワイトペーパーによる Beyond 5G アーキテクチャの具体化と概念実証 (PoC) は成果が期待できる。一方で、Beyond 5G の実現、社会実装、標準化等において日本が先導していくという考えに基づくと、国際競争力への寄与、そしてその効果による世界の中での位置づけがやや不明確と考える。 ・ 第 5 期中長期目標期間を通じて、アーキテクチャの構成要素を抽出し、PoC を通じたサービス検証環境を継続的に整備している。MWC、CEATEC、大阪・関西万博への出展を含む国際的な発信活動を強化している。日独連携を中核に、フランス、米国、シンガポールなど複数国と共同研究を実施し、研究者コミュニティの国際的拡大を実現した。GPS、デジタルツイン、0-RAN 等の PoC 構築、実証環境整備、若手研究者育成、出前授業、ゼログラビティイベント等を通じた人材育成と将来展望の共有をした。機構の直接実施による研究開発成果について、戦略的連携体制と成果可視化の取り組みは評価できる。分野横断的取組は呼びかけと構築フェーズにあり、現時点で顕著な実装例は乏しいが、国際研究コミュニティや PoC を起点とする波及効果は顕著。 【公募型研究開発プログラムを適切に実施したか。】 ・ 「Beyond5G 研究開発促進事業」の実施や「革新的情報通信技術基金事業」の立ち上げ等大型助成を実施した。多くの査読月論文や国内外の特許出願、さらには国際標準化への寄与等、多くの顕著な成果があがっているものと思われる。 ・ ステージゲート評価が厳密に実施されている。アドバイザー制度（標準化、知財化、連携オフィサー）が整備された。SIG や PD 制度を活用したプロジェクト間連携の推進している。知財・標準化マップ、セミナー開催、ITU-T 等への寄書提出など、制度面・実施面での支援実績があがっている。第 5 期を通じて、制度設計・支援体制が確立している。社会実装志向型プログラムにより、成熟度の高い技術に対する資源集中支援の仕組みも整備された。実施体制における NICT の役割（中立的立場と技術的支援の両立）を今後さらに強化する余地がある。 ・ 「Beyond 5G 研究開発促進事業」では、多様なプレイヤーによる研究開発支援を実施し、査読論文や国内外特許出願、国際標準化への寄与など顕著な成果を達成した。令和 4 年度開始の「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム」を早期に立ち上げ、大型助成で経済安全保障上重要なプロジェクトを支援した。共通基盤技術確立型や国際共同研究プロジェクトを柔軟に創設し、情報通信審議会の政策に迅速に対応されていた。適正かつ効率的なマネジメント（ステージゲート評価、外部評価委員会）により、研究開発成果の最大化に向けた顕著な成果創出が認められ、期待された以上の成果を上げており高く評価できるが、日本産業の競争力につながる施策をさらに強化することを期待する。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.7 分野横断的な研究開発その他の業務

自己評価（評定）	B	委員評価	B
評価に至った理由 <u>(1) オープンイノベーション創出に向けた産学官連携等の強化</u> - ICT 俯瞰報告書 2023 を作成・公表し、企業関係者や研究者に対して Society5.0 の実現に資する情報を提供した。また、SRF 無線プラットフォーム技術の社会実装につき、FRRP 事務局を務めて推進しており、中長期計画を着実に達成し、顕著な成果の実現が認められ、さらに将来の成果への期待も認められる。 <u>(2) 戦略的・機動的な研究開発ハブの形成によるオープンイノベーションの創出</u> 「B5G 高信頼仮想化環境」と「B5G モバイル環境」のサービスを提供し、アイデアから社会実装までを段階的に支援する環境を構築した。 - 第5期を通じてテストベッドが段階的に整備され、実証・社会実装に多く利用されている。 - 次世代の暗号インフラ構築に向けて複数の企業との間で量子暗号と秘密分散システムの有用性を確認する実証実施した。 - Beyond 5G テストベッドの構築とその多機能化、および運用は、その社会実装に向けて利用されているだけでなく、高度化、多機能化が進んでおり、その利用による成果が大きく期待できる。 <u>(3) 知的財産の積極的な取得と活用</u> - 知財活用、特に特許取得とその活用について重要な項目であり、数々なイベント等を行い、各研究機関の意識付け、外部への広報等、積極的に取り組んでいる。 <u>(4) 戦略的な標準化活動の推進</u> - ITU、3GPP 等の国際標準化団体に対する貢献。国際標準化専門人材の育成にも取り組むなど組織的に標準化に対して取り組んでいる姿勢が評価できる。 - 機構として提案してきたテラヘルツ、時空間同期、非地上系ネットワークの技術特性の数値目標が、M.2160「IMT-2030 フレームワーク勧告」に盛り込まれたことは、国際標準化活動における優れた成果である。また、量子鍵配送分野の標準化をリードし、QKDN の社会実装に貢献した。 <u>(5) 研究開発成果の国際展開の強化</u> - 国際研究プログラムの推進、国際研究集会等の実績を通じて、国際的なプレゼンスを強化。機構の国際展開を支援するためのハブとしての機能も果たしている。 <u>(6) 国土強靱化に向けた取組の推進</u> - 地域デジタル・通信基盤「NerveNet：ナーブネット」に関し、国内展開支援、国内実装と発展検討、海外展開などを行ったことは評価できる。 - NerveNet については、国内展開支援、国内実装と発展検討、海外展開を軸に進めた実績、「防災チャットボット（SOCDA）」の商用サービス開始、X-ICS の研究開発と実動機関による有効性検証、大学・研究機関・自治体との活発な連携が、目標を上回る特に顕著な成果が得られていると認められる。 <u>(7) 戦略的 ICT 人材育成</u> - 協力研究員、研修員、招へい専門員の受入れを積極的に行い、学側と協力して人材育成に積極的に動いている。 <u>(8) 研究支援業務・事業振興業務等</u> - 海外研究者の招へい及び国際研究集会開催の支援、情報通信ベンチャー企業の事業化等に関する支援等が計画通り進められている。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.8 業務運営の効率化に関する事項

自己評価(評定)	B	委員評価	B
評価に至った理由 令和6年度については、新規に追加されるもの、拡充分等)は除外した上で、一般管理費及び事業費の合計について、1.1%以上の効率化を達成しており、毎年、確実に目標を達成している点は評価できる。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.9 財務内容の改善に関する事項

自己評価(評定)	B	委員評価	B
評価に至った理由 自己評価書のBとの評価結果が妥当であると確認できた。			

第5期中長期目標期間終了時に見込まれる国立研究開発法人情報通信研究機構の業務の実績に関する評価に対する意見(案)

No.10 その他主務省令で定める業務運営に関する事項

自己評価(評定)	B	委員評価	B
評価に至った理由 優秀な若手研究者の確保のために、令和7年度採用において機構として初めて「パーマネント研究職（修士新卒型）」の選考を実施。育成支援のために、博士の学位の取得活動に係る経費の全部又は一部を機構で負担する制度やメンター制度を運用するための規程類を検討・整備し、将来の ICT を担う優秀な研究人材の育成を図ったことは、継続した若手研究員の確保と育成への取り組みとして評価できる。			