

令和3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)
について

令和4年8月5日
総務省国立研究開発法人審議会

令和3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

全体の評定

A

(参考)第4期中長期の業務実績に対するこれまでの評定

H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度
A	A	A	A	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。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。
- 具体的には、サイバーセキュリティ分野において、サイバーセキュリティ技術に関し、NIRVANA改のオリンピック・パラリンピックへの技術協力、パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査においては、セキュリティ上問題となる機器の早期検知を実現し、行動変容につながる顕著な技術的成果や社会のセキュリティ向上につながるなど、年度計画を越える顕著な実績を挙げており、S評価。また、Beyond5Gの推進において、案件形成、採択評価などの膨大な業務を短期間で実施して計44課題の具体的な研究開発活動を開始に導き、併せてプログラムディレクターや連携オフィサーの配置など運営体制を整備したことなどが、5年後・10年後の我が国全体の国際競争力強化を目的とした戦略的なスタートアップとして評価され、S評価。その他、4つの分野でA評価となった。
- 業務運営に係る3項目については、年度計画に定めた業務を着実に実施していると認められ、B評価。

審議会の主な意見

- 演習、人材育成（海外からの招へい含む）等については、単に人数等の推移だけでなく、受講者アンケート等によるフォローアップを行うことで有効性の確認等を実施することが必要。目標とする人材育成とその輩出見える化させ、人材育成の目的とその効果を明確に。
- 人的リソースや予算の制約の中で、効果的な資源投入を行っている。定常業務の効率化と共に、補正等による予算急増に対してはその執行の質を低下させないため、弾力的で適切な人員配置が必要である。引き続き配慮願いたい。
- コロナ禍で支障を来していた人材育成・実証実験などについて、コロナの状況を見定めて柔軟に対応を。
- 基盤的な技術開発と、社会実装のための基盤整備と、技術移転による社会実装はいずれも欠かせないもの。分野ごとにその開発フェーズを意識し、バランスを制御願いたい。

令和3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) 項目別評定総括表

No.	評価項目	(参考) 中項目自己評価	NICT 自己評価	審議会 意見案
1	電磁波先進技術分野		A	A
	1.1 リモートセンシング技術	A		
	1.2 宇宙環境計測技術	A		
	1.3 電磁環境計測技術	A		
	1.4 時空標準技術	A		
	1.5 デジタル光学基盤技術	A		
	1.6 NICT法第14条第1項第3号から第5号までの業務	上記と併せて評価		
2	革新的ネットワーク分野		A	A
	2.1 計算機能複合型ネットワーク技術	A		
	2.2 次世代ワイヤレス技術	A		
	2.1 フォトニックネットワーク技術	S		
	2.1 光・電波融合アクセス基盤技術	A		
	2.3 宇宙通信基盤技術	A		
	2.4 テラヘルツ波ICTプラットフォーム技術	B		
2.5 レジリエントICT基盤技術	B			
3	サイバーセキュリティ分野		S	S
	3.1 サイバーセキュリティ技術	S		
	3.2 暗号技術	A		
	3.3 サイバーセキュリティに関する演習	S		
	3.4 サイバーセキュリティ産学官連携拠点形成	A		
3.5 パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査	S			
4	ユニバーサルコミュニケーション分野		S	A
	4.1 多言語コミュニケーション技術	S		
	4.2 社会知コミュニケーション技術	S		
4.3 スマートデータ利活用基盤技術	A			

No.	評価項目	(参考) 中項目自己評価	NICT 自己評価	審議会 意見案
5	フロンティアサイエンス分野		A	A
	5.1 フロンティアICT基盤技術	A		
	5.2 先端ICTデバイス基盤技術	S		
	5.3 量子情報通信基盤技術	S		
5.4 脳情報通信技術	A			
6	分野横断的な研究開発その他の業務① (Beyond 5Gの推進)		S	S
7	分野横断的な研究開発その他の業務②		B	B
	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		
	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	B		
	7.3 知的財産の積極的な取得と活用	B		
	7.4 戦略的な標準化活動の推進	A		
	7.5 研究開発成果の国際展開の強化	A		
	7.6 国土強靱化に向けた取組の推進	A		
	7.7 戦略的ICT人材育成	A		
7.8 研究支援業務・事業振興業務等	B			
8	業務運営の効率化に関する事項		B	B
9	財務内容の改善に関する事項		B	B
10	その他業務運営に関する重要事項		B	B

<議論となった点>

- ユニバーサルコミュニケーション分野においては、社会知コミュニケーション技術について、高齢者介護というフィールドにおいて社会実装を始めたことは評価されたが、Sとするには計画に対しより一層社会受容を満たしていることが必要と判断した結果、A評定となった。
- Beyond 5Gの推進においては、初年度における委託研究成果がない状態での評価について議論があったが、課題の選定・採択評価から知財獲得のための産学連携の体制整備に至るまで、将来の日本全体の国際競争力獲得を見据えた土台作りを行ったところが高く評価され、S評定となった。

令和3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)
国立研究開発法人 年度評価 総合評定

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				
評定に至った理由	項目別評定は業務の一部がS、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、6つのうち4つがAであり、また全体の評定を引き下げる事象もなかったため、本省の評価基準に基づきAとした。					

2. 法人全体に対する評価	
<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電磁波先進技術分野では、高精細航空機搭載合成開口レーダー（Pi-SAR X3）による世界最高分解能 15cm での地表面画像取得の成功は、科学的意義を有する顕著な成果と評価できる。また、複数の電磁雑音源の集積効果の明確化は、複数雑音源による電磁障害防止に関する国際的な議論を大きく進展させた。 革新的ネットワーク分野では、早期実用化に適した標準外径マルチコアファイバと既に実用化されている標準単一モードファイバにおいて合計3つの世界記録を樹立した。また、全二重通信の基地局実装技術を提案し、旗艦論文誌や著名な国際会議に採録された。 サイバーセキュリティ分野では、サイバーセキュリティ技術に関し、STARDUSTの機能強化、セキュリティキュレーションプロジェクトの始動、Dark-TRACERのリアルタイム運用、NIRVANA改のオリンピック・パラリンピックでの実績、ユーザブルセキュリティの始動など、年度計画を越える顕著な実績を挙げた。また、パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査においては、セキュリティ上問題となる機器の早期検知を実現し、行動変容につながる顕著な技術的成果や社会のセキュリティ向上につながる重要な社会的価値を実現した。 ユニバーサルコミュニケーション分野では、ビジネスや国際会議等に利用可能な実用レベルの自動同時通訳の実現や2025年の大阪・関西万博への同時通訳システムの社会実装が、政府の外国人材受入れ・共生政策や観光戦略、「グローバル・コミュニケーション計画2025」の実現に大きく寄与した。 フロンティアサイエンス分野では、高強度深紫外LEDをもちいてエアロゾル中の新型コロナウイルスを0.5秒の短時間照射で99.999%以上の不活性化に成功した。また、酸化ガリウムデバイスは、汎用性のあるプロセス技術による低コスト化や、高性能デバイスによる省エネルギー化を実現した。 Beyond5Gの推進は、案件形成、採択評価などの膨大な業務を短期間で実施して計44課題の具体的な研究開発活動を開始に導いた。併せてこれら活動成果を最大化し相乗効果を創出するため、プログラムディレクターや連携オフィサーの配置など運営体制を整備するなど、Beyond5Gにおける5年後・10年後の我が国全体の国際競争力強化を目的とした戦略的なスタートアップが出来ている。また、Beyond 5G研究開発における重点課題を特定・具体化し、機構としてのB5Gに対する研究ビジョンをいち早くホワイトペーパー第2版として取り纏めるだけでなく、時空間同期技術を軸とした電磁波によるセンシング技術とネットワーク基盤技術の融合といった、機構が強みをもつ特色あるコンセプトをBeyond5G推進コンソーシアム白書に盛り込む他、ITU-R WP5Dや3GPPへの寄与文書の入力を完了した。 その他、研究成果の展開については、耐災害ICTにおいて、技術活用フェーズから関係自治体との協業フェーズへと移行させる積極的な取組が見られる他、工場複数無線システムにおいて、自主成果の展開のみならず、民間10社の中核となり、製品認証プログラムの開始を主導した。国際展開については、機構発技術の国際実証試験等の取組を6件の国際展開ファンドの獲得により推進する他、海外連携センターからBeyond 5Gや量子ICTといった先進技術に関するホワイトペーパーの発信や欧米アジアとの研究連携の促進活動を活発に進めた。 	

令和3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)
国立研究開発法人 年度評価 総合評定

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等	
<ul style="list-style-type: none"> 演習、人材育成（海外からの招へい含む）等については、単に人数等の推移だけでなく、受講者アンケート等によるフォローアップを行うことで、有効性の確認等を実施することが必要である。目標とする人材育成とその輩出が見える化させ、人材育成の目的とその効果を明確にしてほしい。 	
4. その他事項	
研究開発に関する審議会の主な意見	<ul style="list-style-type: none"> 人的リソースや予算の制約の中で、効果的な資源投入を行っている。定常業務の効率化と共に、補正等に関する予算急増に対してはその執行の質を低下させないため、弾力的で適切な人員配置が必要であると思われる。引き続き配慮をお願いしたい。 コロナ禍で支障を来していた人材育成・実証実験などについて、コロナの状況を見定めて柔軟に対応してほしい。 基盤的な技術開発と、社会実装のための基盤整備と、技術移転による社会実装はいずれも欠かせないものである。分野ごとにその開発フェーズを意識し、バランスを制御してほしい。
監事の主な意見	<ul style="list-style-type: none"> 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たものと認められる。業務運営の効率化に向けて、業務改革及びDXの推進の取組を更に進めていくことが望ましい。 業務運営への向き合い方については、従来のやり方の踏襲だけでなく、新しい状況への積極的な対応が望まれる。

令和3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)	A	委員評価(評定)	A
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高精細航空機搭載合成開口レーダー(Pi-SAR X3)による世界最高分解能 15cm での地表面画像取得の成功は、科学的意義を有する顕著な成果と評価できる。また、複数の電磁雑音源の集積効果の明確化は、複数雑音源による電磁障害防止に関する国際的な議論を大きく進展させており、社会的価値の高い取組と判断される。携帯電話の基地局からの電波ばく露レベルの長期変動を、電波防護指針をベースに、我が国で初めて明らかにし、シンポジウム開催を通して速やかに国内関係機関との問題共有を図った点も、高い社会的価値を有するものと思われる。さらに、本重点技術分野では、標準化・国内制度化組織に、他分野と比較して多数の委員が関与しているようであり、研究成果の各種制度への反映も積極的に推進されているものと評価できる。 ・ 世界最高分解能 SAR の研究開発、フェーズドアレイレーダの社会実装へ向けた取組、電離圏情報リアルタイム配信等、それぞれ顕著な成果と思われる。また、こうした各項目が、今後、社会的価値の拡がりを推し進める要素と思われ、今後の発展にも期待できる。 <p>【リモートセンシング技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各種観測システムの構築と観測手法の開発において科学的意義を有する顕著な成果とともに、Pi-SAR X3 による世界最高分解能 15cm 分解能の画像の取得により自然災害時の詳細な被災状況把握・環境モニタリング・船舶や漂流物等の海面監視(ex.知床観光船事故での捜索)などへ利用できる可能性を示したこと、MP-PAWR と富岳を用いることで 30 秒ごとの更新・30 分先までの超高速高性能降水予報が可能なることをリアルタイム実証実験により示したこと等、気象・災害分野を中心に社会的関心の高い個別課題の解決に向けた応用研究において社会的価値を有する顕著な成果が認められる。 ・ 知床観光船事故のように、外海における目視や通常レーダによる海面漂流者の捜索は困難を極めており、一刻を争う捜索時に航空機による広範囲捜索を昼夜に渡って可能にする Pi-SAR X3 による 15cm 分解能の画像の取得技術に対する期待は高い。 <p>【宇宙環境計測技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電離圏鉛直構造の時間変化をリアルタイムで表示できるシステムを構築し電離圏の現状把握能力を向上させたこと、東南アジア域電離圏観測網(SEALION)のデータを利用して「プラズマバブルアラートシステム」のプロトタイプを構築し、プラズマバブル警報を出す計画を進めたこと等、宇宙環境のモニタリングと予報において、学術的・社会的価値を有する顕著な成果が認められる。 <p>【電磁環境計測技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電磁干渉確率モデルである2次元 1:N モデルを用いて電磁雑音の集積効果を明らかにすることで複数雑音源による電磁障害を防止するための国際的な議論を大きく進めたこと、30MHz 以下の放射妨害波測定に用いるループアンテナの新しい較正方法を開発することで国際無線障害特別委員会(CISPR)規格の策定に大きく寄与するとともに国際相互認証(国際MRA)に対応した較正サービスを着実に実施していること等、ICTの普及・Beyond 5Gの推進に直結する周波数利用範囲の拡大に必要な学術的・社会的価値を有する顕著な成果が認められる。 ・ 携帯電話の基地局からの電波ばく露レベルの長期変動の明確化は、電磁環境に関する漠然とした国民の不安を和らげる、一般社会に対して意義深い取組として評価できる。 ・ 国研の役割として重要な電波利用の安全性への理解浸透にも率先して取り組んでいる。電波利用に伴う人体ばく露の実態については定量的な根拠に基づいた社会的な理解を深めるリスクコミュニケーションが重要であるが、携帯電話基地局等からの電波ばく露レベルを合計 500 地点以上で測定し、同一地域における過去の測定結果と比較することにより、我が国で初めて電波ばく露レベルの長期変動を明らかにするとともに、電波ばく露レベルが電波防護指針より十分に低いレベルであることを明らかにした。欧州における 5G 導入反対運動にみられるように電波に対する不安は一部に根深くあるため、このような無線通信利用の安全性に関する社会的理解を深める活動は不可欠であり、5Gを含む電波利用システム全般の社会実装促進に資する顕著な成果と認められる。 			

令和3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)	A	委員評価(評定)	A
<p>【時空標準技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ストロンチウム(Sr)光格子時計による高精度な周波数校正機能を導入した時刻信号発生システムが生成する時刻信号を用いた UTC(NICT)の定期的な歩度調整を開始したこと、韓国 KRISS 研究所、台湾 TL 研究所との間で機構が開発した新モデムによる衛星双方向搬送波位相比較リンクを構築し、測定を開始したこと等については、科学的・社会的意義の高い成果を上げつつ、時間標準の供給と利用の拡大に資する社会実装にも取り組んだ顕著な成果であると認められる。 ・ ストロンチウム光格子時計の標準時制御システムへの組み入れは、我が国として、他機関に依存せず高信頼な国家標準時を生成できる点で、社会的価値が高い。 <p>【デジタル光学基盤技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ HOPTECH(Hologram Printing Technology)技術において、露光装置に起因してホログラムセル内に生じる波面収差を、干渉に基づく手法で計測し、被検波面を推定し補償する方法を新たに開発したこと等、デジタル光学基盤技術の今後の大きな発展に資する科学的意義を有する顕著な成果が認められる。また、振動に強く、持ち運び可能な手のひらサイズの3次元顕微鏡・ホログラムセンサの実現につながる1辺が 25mm の小型ホログラムセンサの試作に成功し物体の3次元測定が可能であることを実証したことは、ホログラムの新しい適用領域の開拓として社会実装につながる顕著な成果と認められる。 ・ 手のひらサイズの小型ホログラムセンサの実現によって、現状高価なホログラフィック顕微鏡が小型化・低廉化し、更に使い勝手や分析性能が良くなれば、バイオテクノロジー分野や医療診断分野はもちろん、幅広い学術分野・イノベーション領域への貢献が期待される。 			

令和3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(評定)	A
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> 光ファイバ中の伝送に関して、世界記録を達成し、また多くのトップジャーナル/トップカンファレンスにおける発表実績など、非常に活発な研究活動がうかがえる。 性能等の評価に関して世界一となる技術を創出し、総じてレベルの高い学会及び国際会議において発表していることで、科学的意義という面ではその評価は非常に高いと考えられるが、社会的価値に関しての計画を通しての目標は十分理解できるが、現状の成果では非常に高いとはいえない。 科学的意義の点からは、早期実用化に適した標準外径マルチコアファイバと既に実用化されている標準単一モードファイバにおいて合計 3 つの世界記録を樹立しており、常に世界を牽引する成果を創出している。また、全二重通信の基地局実装技術を提案し、旗艦論文誌や著名な国際会議に採録されたことは、科学的意義の点だけでなく、B5G への波及効果の高い成果として高く評価できる。社会的価値の点からは、機構が提案する 3 次元ネットワークについて、スペース ICT 推進フォーラム、分科会、国際会議だけでなく、日欧国際間長距離 5G ネットワークの技術実証を行い、国際的なレベルで認知向上に向けた取組を着実に推進している。 特に非地上系ネットワーク(NTN)を中心に、地上系の 5G も含めて海洋から宇宙までをシームレスに接続する3次元ネットワーク構想は、複数国間、複数事業者間、NTN-地上間を繋ぐ試みについては、技術開発のみならずスペース ICT 推進フォーラム及びその二つの分科会の運営を行うなど、民間事業者単独では困難な国研ならではの取組として評価できる。 <p>【計算機能複合型ネットワーク技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ITU-T SG13 に提案した「AI によるネットワークサービス提供の機能フレームワーク」と「ICN によるヘテロジーニアスなアプリケーション環境の連携機構」が、それぞれ ITU-T 勧告 Y.3178、Y.3077 として承認される等、科学的意義に加えて社会的価値を有する顕著な成果が認められる。 <p>【次世代ワイヤレス技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ワイヤレスエミュレータプロジェクトを産学 10 組織とともに推進したこと、テラヘルツ波及び製造現場や自動運転における低遅延無線システムの標準化を推進したこと等、社会経済の様々な領域での活用が見込まれる技術において、社会的価値を有する顕著な成果が認められる。また、総合テストベッド研究開発推進センターと連携したワイヤレスエミュレータプロジェクトの概要と成果をまとめた記事が日経新聞に掲載され、更に「ワイヤレスエミュレータ利活用シンポジウム」において、ITS やスマートオフィスなどの具体的な利活用シナリオを想定したデモの実施等が電波新聞に掲載されるなど、多くのステークホルダーを巻き込む形で GPS の社会的認知度向上に貢献している。 <p>【フォトニックネットワーク技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> 標準外径4コア光ファイバでは2つ(伝送容量距離積と無中継伝送)の世界記録、実用化されている標準単一モードファイバでは伝送容量の世界記録と合計3つの世界記録を達成し、トップカンファレンスにおける最優秀論文(通称ポストデッドライン論文)の特別セッション採択など多数の成果発表がある。また、IF10 以上の論文誌の招待論文等常に世界を牽引する成果を創出し、科学的意義として特に顕著な成果であるとともに、将来的な商用光ネットワークの性能を格段に向上させる可能性のある技術として社会的価値につながる顕著な成果を出している。 <p>【光・電波融合アクセス基盤技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> 革新性及び発展性の高い複数の研究課題において、トップカンファレンスにおける最優秀論文(通称ポストデッドライン論文)の特別セッション採択を含むインパクトの高い成果発表を行う等、科学的意義を有する特に顕著な成果が認められる。さらに、有線・無線を意識させないシームレスで快適なネットワーク利用という利用者ニーズに直接応え、社会的インパクトが大きい光ファイバ無線等において、101GHz 帯の広帯域ミリ波信号の直接光・IF 変換を実証し Beyond 5G に欠かせない技術であることをアピールした事、ITU-T SG15 にて補助文書 G. Suppl. 55 が改訂され、ITU-T プレナリ会合にて発行合意に至った事等、社会的価値を有する顕著な成果が認められる。 			

令和3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(評定)	A
<p>【宇宙通信基盤技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Beyond 5G 時代の地上から海洋、宇宙までのシームレスな接続の実現に資する取組として、3次元ネットワークの研究開発を推進し衛星地上接続シミュレータの基本部分を製作したこと、超小型高速光通信機器に関する研究開発を進め、光回線において光精追尾技術を利用した場合のチャネル特性を明らかにし評価実験の結果が著名な論文誌に採択されたこと等において、科学的意義を有する顕著な成果が認められる。また、機構が提案する3次元ネットワーク構想の対外的な認知の向上に取り組んだこと、衛星リンクを含む日欧の国際間長距離 5G ネットワークの通信実験を成功し国内機関が長距離国際間接続の基盤技術を獲得できたこと、あわせてこれらの領域での標準化を推進したことから、シームレスな接続実現における社会的価値を有する顕著な成果が認められる。さらに、スペース ICT 推進フォーラム及びその下の二つの分科会の運営を通じて B5G 連携及び宇宙光通信の利活用や標準化、技術課題等の議論を行い異分野連携を促進したこと、国際的に光衛星通信の利活用が活発化する中、光衛星通信の国際会議 IEEE ICSOS 2022 を機構が IEEE と共催し、約 100 名の参加でコミュニティ形成を主導的に推進したこと、光衛星通信に関して OFC2022 のシンポジウムのパネルで招待講演を実施したこと等、社会実装に関する着実な成果も認められる。 			

令和3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(評定)	S
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> サイバーセキュリティ技術、暗号技術に関してはレベルの高い国際会議、論文にその成果のいくつかが採録されており、また学術的な共同研究や企業との共同開発もあり顕著な成果である。演習や IoT 機器の調査に至っては社会的貢献は一定のレベル以上と評価され、産学官拠点形成に至っては、現状の成果から将来的に更に大きな成果を期待できる。 Beyond5G/6G の大きなブレークスルーにつながる顕著な研究成果を出している。国立研究開発法人でなければできないことを実施している。 サイバーセキュリティ分野技術の高度化と、国全体のセキュリティ向上、セキュリティ人材の育成は、政府のサイバーセキュリティ関連戦略に合致するものであり、サイバーセキュリティ分野の研究開発・社会実装活動は多大な貢献をしている。社会におけるサイバーセキュリティレベルの向上は、安心安全な生活の実現に欠かせないものである。 <p>【サイバーセキュリティ技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> STARDUST の機能強化による成果は、目標を大きく超えるものである。また、NIRVANA 改のオリンピック・パラリンピックへの貢献は、極めて顕著な成果といえる。 標的型攻撃観測技術やセキュリティツール群の高度化などのサイバーセキュリティ技術は、科学的意義を有する顕著な成果が認められる。 社会インフラに大きな影響を与えるシステムへのサイバー攻撃対策として、標的型攻撃観測技術の高度化や NIRVANA 改の IPv6 対応などセキュリティツール群の高度化とともに、AI 技術の活用を積極的に進め、STARDUST の国産セキュリティ技術への貢献、NIRVANA 改の技術移転及び東京オリンピック・パラリンピックへの貢献など、科学的意義と社会的価値の創出から社会実装までにおいて特に顕著な成果が認められる。具体的には、 <ul style="list-style-type: none"> 標的型攻撃観測技術の高度化として、サイバー攻撃誘引基盤 STARDUST の並行ネットワーク構築機能の強化を進め、STARDUST の 10 以上の機関への利活用、NIRVANA 改の技術移転先を通じた社会展開拡大を進めるとともに、IPv6 アラート対応版 NIRVANA 改のプロトタイプ開発を実施するなど着実な社会展開を進めたこと NIRVANA 改の内部モジュールを全て IPv6 対応させ、IPv6 ネットワークの統一的可視化に世界で初めて成功し、NICT-CSIRT への導入・実運用を行うとともに、民間企業への技術移転を実施したこと マルウェアを制御する C2(Command & Control)サーバの状態を観測し、CURE に蓄えたデータに対して評価・分析を付加する Feedback-layer を追加した3層モデルへと機能強化し、同一攻撃グループによるサイバー攻撃の特定を可能としたこと Android マルウェアのデータ収集・静的特徴抽出・機械学習アルゴリズムを組み合わせた Android マルウェア分類フレームワークを実装したこと インターネットからアクセス可能な産業用制御システム (ICS) のリモート管理システムを発見する手法を開発・実装したこと <p>等が挙げられる。</p> <p>【暗号技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ロケットでの安全な実用無線通信の実現を目的とした情報理論的に安全な通信の秘匿・認証技術の実証実験、5G ストリーム暗号の安全性評価手法の提案やビデオ会議システムの脆弱性の発見とその脆弱性を悪用した攻撃手法とこれらの攻撃への防御対策についての提案など、エンドツーエンド暗号化に関する実システムの安全性向上に貢献することにより、科学的意義と社会的価値を有し社会実装にも資する、特に顕著な成果が認められる。 <p>【サイバーセキュリティに関する演習】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国の機関、地方公共団体及び重要インフラ事業者等の情報システム担当者等に対し、計画に従って着実に実施するだけでなく、実践的な防御演習 CYDER の活動やセキュリティインベーター育成プログラムである SecHack365 などをコロナ禍においても精力的に実施し、受講者のニーズに対応し、我が国全体のサイバーセキュリティ対応能力強化に貢献する特に顕著な成果が認められる。具体的には、 <ul style="list-style-type: none"> 「CYDER」については全国 47 都道府県において 105 回の集合演習及びオンライン演習により、3,095 名のセキュリティオペレーターを育成した。(集合演習受講者 2,454 名。 			

令和3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(評定)	S
<p>オンライン演習受講者 641 名)</p> <p>セキュリティイノベーター育成プログラム「SecHack365」において、修了生の活動継続の奨励とコミュニティ継続を目的とした修了生イベント「SecHack365 Returns 2021」をオンライン開催し、修了生 83 名が参加した。これらの活動は NICT の魅力を伝え、今後の人材確保にもつながる。</p> <p>国の機関、地方公共団体及び重要インフラ事業者等の情報システム担当者等が、組織のネットワーク環境を模擬した環境で、実践的な防御演習を行うことができるプログラムを提供することにより、セキュリティオペレーターを育成するための演習を 3,000 人規模で実施したこと</p> <p>新型コロナウイルスへの対応策として、年間プログラムをオンラインでの指導に対応できるように再検討し、受講生とトレーナーが期間中非同期に参加する「イベントウィーク(2週間程度)」と、全員同時に同期参加する「イベントデイ(1日)」を構成で設定。オンラインやチャットツールでの指導を実施したこと</p> <p>当機構が持つ大規模演習環境を活用してリアリティを高めたインシデントハンドリング演習実績に基づき、公的機関として初めて情報処理安全確保支援士向け特定講習(実践サイバー演習「RPCI」)の選定を受け、提供を開始したこと</p> <p>等が挙げられる。</p> <p>【パスワード設定等に不備のある IoT 機器の調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国内の IoT 機器に対して、パスワード設定に不備のある機器を発見・注意喚起をするなど、サイバー攻撃発生リスク低減に大きく貢献している。 日本国内の IoT 機器に対して、効率よくパスワード設定に不備のある機器を発見し、粘り強く注意喚起をし、その結果としてパスワード設定に不備のある機器の検知件数を最多月(令和2年 12 月)に対して約 17%減少させた取組は、地味ではあるものの極めてチャレンジングなアプローチで一般社会全体のサイバー攻撃発生リスクの低減を実際に実現したものであり、特に顕著な画期的な成果と認められる。 			

令和3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(評定)	A
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> 多言語コミュニケーション技術分野を筆頭に、新しい研究開発への取組や成果の創出が際立っており、トップカンファレンス等で 70 件の論文採録、共同研究数 17 件は 1 年間の成果としては極めて多い件数であり、顕著な成果が出ていると評価できる。 特に多言語コミュニケーション技術(翻訳技術)は、社会生活において欠かせない技術となっている。ビジネスや国際会議等に利用可能な実用レベルの自動同時通訳の社会実装に向けた活動を通じて、政府の外国人材受入れ・共生政策や観光戦略へ大きく寄与している。2025 年の大阪・関西万博への同時通訳システムの社会実装は「グローバルコミュニケーション計画 2025」の実現に寄与するものである。 社会実装に向けてのプラットフォームの充実と計算負荷軽減など、実用的な面での開発も着実に進行している。技術移転先による社会展開及び機構自らの積極的な展開活動を実施するとともに、社会実装時の導入・運用コスト低減にも積極的に取り組んでいることを高く評価する。特に、VoiceTra の音声翻訳技術が全国の都道府県警察で使われていることや救急 VoiceTra の 671 消防本部(92.7%)への導入は極めて高く評価できる。 社会知コミュニケーション技術については、RaNNC の開発・公開や、仮想人格といった高度な意味解釈の技術など、特に科学的意義において顕著な成果を挙げたといえる。また、高齢者介護支援マルチモーダル音声対話システム MICSUS の実証実験は、今後の超高齢化社会における社会問題解決に貢献するもので、社会的インパクトが強い。高齢者との音声対話の実証実験や計算の軽量化など、現実的な実装場面を想定した開発が進行している。高齢者介護というフィールドにおいて社会実装を始めたことは評価できるが、S と評価するには計画に対しより一層社会受容を満たしているべきではないかと考える。コロナ禍でやむを得ないとはいえ、実証実験の被験者が少なく、再現性が高いとはいいがたい。特に顕著とまで評価するのは困難である。 スマートデータ利活用基盤技術については、実証実験の横展開に取り組み、xData プラットフォームの技術や情報資産の NICT 総合テストベッドへの提供を行うなど、社会実装を加速するための活動が高く評価できる。今後一般向けにどのように展開していくか、あるいは認識していただくか、が 1 つの課題であろう。 			

令和3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(評定)	A
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 先端 ICT デバイスは社会実装に近い技術になりつつあり、脳情報通信はチャレンジングな基礎研究の中に小規模ながらも社会実装への展開が見られ、評価できる。令和3年度はコロナ対応で世界が揺れた年であり、深紫外光による殺菌は注目を浴びた。また、エネルギー危機対策として、パワーデバイスの開発もニーズが高い。 ・ 成果は査読付き学術論文誌に前年度比 2 倍の 144 編として公表されている。特に、テラヘルツトランシーバー、人工脳モデル化の開発で国際会議最優秀論文賞等を合計5件受賞するなど、学術的インパクトの高さが現れている。実用化研究では、合計 126 件の標準化や国内制度化への寄与を果たしており、計画以上の成果として評価される。 ・ 未来 ICT 社会実現の基盤技術として期待される人工脳モデル構築にあたっては、CiNet を核として、産業界、大学、国研間のシステマティックな連携の下でモデルの高度化、社会実装化が精力的に推進されていることは評価される。 <p>【フロンティア ICT 基盤技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 超伝導回路、ナノハイブリッド技術からバイオ ICT など幅広い分野で、世界初/世界最高性能の特性が実証されるなど先導性、発展性に富んだ、科学的意義が大きい顕著な成果に加えて、量産化可能なデバイス構造や可視光における高いデバイス性能の実証など、社会的価値を有する顕著な成果が認められる。例えば、超広帯域電磁波制御デバイスに係る基盤技術について、量産化可能なデバイス構造での 150GHz 帯直接光変調デバイスを実証したことは、Beyond 5G においては光ファイバ無線のモバイルフロントホールにより小型アンテナを無数に張り巡らせる必要性が高いことから、将来重要なブレークスルーとなる可能性もある技術である。 ・ 集積型超伝導回路: 超電導ナノワイヤ単一光子検出器(SSPD)技術の企業への技術移転が完了した。また超伝導体接合界面の不安定化が課題であった従来の AI 系接合から安定性に優れる Nb 系超伝導量子ビットのデバイスプロセスを確立した。 <ul style="list-style-type: none"> ナノハイブリッド基盤: 150GHz 帯で従来比 10 倍以上の高効率直接変調を EO ポリマー導波路型光変調器で実証するとともに、ウエハサイズでの量産型 EO ポリマー膜転写技術を開発した。 超高周波基盤: 大学等との共同で推進中のテラヘルツ帯トランシーバ集積回路の開発で、小型高感度化のネックとなる世界最高レベルの高出力低雑音 LO 発生用 225GHz 選倍器を独自開発に成功した。 自然知規範型情報通信: 周波数可変テラヘルツ光源用共振器内蔵周波数可変オンチップフィルタを試作し、600GHz 帯で周波数コムから任意の波長を選択抽出する機能を Two-tone 信号の生成として実証した。 バイオ ICT: ハエのパブロフ条件反射実験系を確立し、記憶形成過程のリアルタイム解析を可能とした。細胞ニューロンレベルでの記憶形成機構解明は画期的である。 <p>【先端 ICT デバイス基盤技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 酸化ガリウムデバイスや深紫外光 ICT 素子の特性に関し、世界最高レベルの特性が示されるなど先導性・発展性に富んだ、科学的意義が大きい顕著な成果が多数認められる。また、酸化ガリウムデバイスは、汎用性のあるプロセス技術による低コスト化や、高性能デバイスによる省エネルギー化の観点で、深紫外 LED は、新型コロナウイルス対策や、水銀ランプへの代替可能性の観点で、社会的価値を有するとともに、社会実装に向けても産業界との連携を進めている。 ・ 酸化物半導体電子デバイス: 縦型 Ga₂O₃ FET エッチング等プロセス技術を開発し、世界最高レベルの高耐圧性能を実現した。 <ul style="list-style-type: none"> 酸化物半導体電子デバイス: Highly Cited Researchers 2021 by Clarivate Analytics に Ga₂O₃ 材料デバイスの先駆的業績で名高い当該研究室室長が選出されたことは極めて高い科学技術的インパクトの証として特筆すべき成果である。 深紫外光 ICT デバイス: 開発した高強度深紫外 LED を用いてエアロゾル中の新型コロナウイルスを 0.5 秒の短時間照射で 99.999%以上の不活性化に成功した。また、実用化までのハードルが発光強度一桁の向上までに近づいた。 ・ 昨今のエネルギー危機の深刻化もあり、SiC や GaN を超える第三の次世代パワー半導体材料として酸化ガリウムがますます期待されている。酸化ガリウムデバイスは 			

令和3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(評定)	A
汎用性のあるプロセス技術による低コスト化や、高性能デバイスによる省エネルギー化の観点でポテンシャルが大きく、実現すれば社会的インパクトも大きい。			
【量子情報通信基盤技術】			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 物理レイヤ暗号技術や量子ノード技術において、世界初世界最高性能の特性が実証されるなど先導性、発展性に富んだ科学的意義が大きい特に顕著な成果が認められる。量子暗号ネットワークの新規構築・オープンテストベッド化が実現したほか、素子の安定性向上に寄与する超伝導量子ビットの実現など社会的価値を有する顕著な成果が認められる。量子セキュアクラウドの実証実験や量子暗号ネットワーク量子セキュアクラウドのオープンテストベッド化など、社会実装につながる特に顕著な成果が創出された。また、Tokyo QKD Network を用いた企業との実証実験の成果が QKD 製品の信頼性の向上にもつながっており、社会実装に関する特に顕著な成果が認められる。更にゲノムデータの分散バックアップのデモ及び金融データに対する量子セキュアクラウド等を用いた実証実験を、サービス実用化を見据えたメーカ及びサービス提供企業と実施したことは、量子情報通信技術の現実社会での利用価値のコンセンサスを獲得するのに重要な役割を果たし、昨今の量子情報通信活用の盛り上がりに大きく貢献した顕著な成果と考える。 ・ 量子ネットワーク技術: 大規模ネットワーク化の鍵となる量子鍵暗号ストレージネットワークで 80GB の大容量ゲノム解析データの高分散ストレージに成功し、低軌道衛星・航空機・地上局からなる階層的量子暗号通信ネットワークアーキテクチャの権利化を進めた。 量子ビット技術: 超伝導体接合界面の不安定化が課題であった従来の AI 系接合から安定性に優れる Nb 系超伝導量子ビット開発に世界で初めて成功した。 			
【脳情報通信技術】			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 全脳のモデル化 CiNet Brain 開発に向けて、IF の高い国際学術誌での論文発表や国際学会での受賞などがなされ、先導的で発展性に富んだ、科学的意義が大きい特に顕著な成果が認められる。社会脳に関わるビッグデータの収集システムを構築し、これと脳活動計測を活用して、ヒトの社会行動に関する基礎的・科学的知見を与えたこと。これらの最先端の脳情報研究と並行して、社会的受容性に関する状況を把握するための脳情報 ELSI 検討体制を整備したことなど、社会的価値を有する顕著な成果も多数認められる。中でも高齢者の運動野半球間抑制の低下を MRI で可視化し、この低下を改善するトレーニング法の開発成果が民間企業の進めるトレーニングに実装され、社会実装に関する着実な成果が出たことは高齢化社会の進展下において社会的有用性が高く特筆に値する。 ・ 人工脳モデル構築のための脳機能モデルの高度化を進め、脳予測コンテストで世界3位の好成績を上げた。また、人工脳モデル構築のための脳機能計測システムを構築し、未解明であった視覚と臭覚のクロスモーダル現象の神経科学的証拠を提示した。 ・ 世界的に見ても深刻な日本の高齢化社会の進展下において、高齢者の運動野半球間抑制の低下を MRI で可視化し、この低下を改善するトレーニング法の開発成果が民間企業の進めるトレーニングに採用されたことは、今後も同様な高齢者向けトレーニング法への展開が期待され、社会的有用性において特筆に値する。 			

令和3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(評定)	S
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今中長期期間の戦略4領域の1つである Beyond 5G の実現に向けた初年度の取組として、多様な研究開発組織の参画につながるホワイトペーパーの公開などによる Beyond 5G の概念形成やオープンコラボレーションの活性化を進めるとともに、要素技術の早期創出を狙った「Beyond 5G 研究開発促進事業」を短期間で立ち上げ、ハイレベルな研究開発活動の開始を実現した。さらに、並行して日本技術の展開の地歩を確立するため Beyond 5G 推進コンソーシアムによる白書作成に参画し、また、機構独自で関連標準化団体への優位性を持つ技術項目の入力を進めた。加えて、次年度の基幹課題の実施に向けた提案募集と Beyond 5G 研究開発ワークショップでの産学官の意見交換により一層の連携強化につながる重要な取組サイクルを回すなど、Beyond 5G の実現に向けた取組の強化として、顕著な成果が認められる。 ・ 数百億円に上る大規模プロジェクトを、コロナ禍の制限下において、期限内に立ち上げ、そして実行に移してきたことは評価できる。 ・ 「Beyond 5G 研究開発促進事業」の本格開始初年度に当たり、効果的かつハイレベルな研究開発活動を進めるべく、案件形成、採択評価などの膨大な業務を短期間で実施して計 44 課題の具体的な研究開発活動を開始に導き、併せてこれら活動成果を最大化し相乗効果を創出するため、プログラムディレクター、連携オフィサー及びバリエーションアシスタントを配置し、SIG を立ち上げるなど運営体制を整備した。さらに、次年度以降の活動へとつながる施策も実施し、取組サイクルを回すなど、公募型研究開発プログラムの適切な実施について、特に顕著な成果が認められる。 ・ 機構内外の有識者とのブレインストーミングにより、3つの重点課題を特定し、ホワイトペーパー第2版や策定中のアーキテクチャに反映したことは、今後の優れた研究成果の創出に寄与すると評価できる。Beyond 5G は極めて重要な位置づけの研究分野であり、機構の取組が Beyond 5G の実現に大きく寄与するものと思われる。 ・ 研究開発初年度の取組として、Beyond 5G 研究開発における重点課題を特定・具体化し、標準化推進室と連携して、時空間同期技術を軸とした電磁波によるセンシング技術とネットワーク基盤技術の融合といった機構独自の新たな方向性を打ち出した。さらに、機構が強みを持つ特色あるコンセプトを世界に先駆けて Beyond 5G 推進コンソーシアム白書に盛り込んだほか、ITU-R WP5D や 3GPP への寄与文書の入力を完了しており、科学的意義だけでなく、国際的な認知を高める、社会的価値の高い活動として高く評価できる。 ・ とすれば、各企業バラバラの取組になりがちな Beyond 5G の研究開発であるが、機構がホワイトペーパーなどによる概念レベルの立ち上げから、大規模な公募型研究開発プログラムに向けた研究テーマの整理、案件形成、採択評価などを主体的に行うことで、日本の産官学の Beyond 5G の研究開発力の底上げと効率化に大きく貢献していると考えられる。5年後、10年後の日本の産業競争力につながる戦略的なスタートアップが出来ており、極めて価値のある体制作りが出来ている。 ・ 政策実現の実行機関として、補正予算を適切に執行して多くの研究機関の力を結集することに成功しており、使命への寄与はあった。 ・ 機構が強みをもつ電磁波によるセンシング技術を最大限活かしてネットワーク基盤技術を高度化するというコンセプトは、通信事業者等のアプローチとも異なり、独自性が高く、2030年の未来社会(Society5.0)を支えるサイバーフィジカルループ実現への貢献は極めて大きいものと判断される。 ・ コンソーシアムや標準化機関との連携、適時な情報発信、技術分野融合の促進、知財獲得強化への取組等を積極的に実施した。電波エミュレータについては、大型の研究開発プロジェクトを円滑に実施し、社会展開の道筋に関する議論を先導した。また、公募型研究開発プログラムを実施するとともに Beyond 5G 研究開発ワークショップを開催した。 ・ 自主研究開発に加えて、B5Gにおける我が国全体の国際競争力強化を目的として、公募型の研究開発事業を新規に立ち上げ、課題設定から、採択評価、委託契約といった膨大な業務を短期間で着実に実施し、最終的に計 44 もの課題を実施フェーズに導いており、計画初年度の研究開発活動として、費用対効果の極めて高い取り組みが実施されているものと判断できる。さらに、Beyond 5G といった分野が、科学的意義だけでなく、最終的には知財・国際標準獲得が鍵を握るといった点を踏まえ、それらを統括する新たな組織を立ち上げ、外部専門人材も活用し、研究者の啓蒙を含めた活動支援体制の強化を着実に推進している。もちろん、これらは初年度のスタートアップ施策に対する評価であり、本施策の実効的な効果や成果については次年度以降の評価を待たなければならないが、通常の研究開発で重視される科学的意義や社会的価値といった点だけでなく、国際競争力の直接的な強化のための研究者のマインド形成を含めた新たな課題設定とそれを実現するための体制整備を着実に完遂できた点は極めて高く評価できるものと考えられる。 			

令和3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(評定)	S
<ul style="list-style-type: none"> ・ 機構による産学官連携の Beyond 5G 実現の取り組みや公募型研究開発プログラムの実施においては、単に技術的な成果を上げるだけでなく、標準化における必須特許獲得に結びつけることが将来的な日本の産業競争力に非常に重要である。研究の初期段階から連携企業、大学を含めた知財戦略の検討、Beyond 5G 必須特許取得のための支援体制の構築などに取り組み、今後の知財取得・活用の促進に繋がる顕著な成果が出始めている。特に、知財部門の弱いベンチャー企業や大学においても戦略的な必須特許取得を可能にするサポート体制(知財化・標準化アドバイザー11名)を整えており、各企業・大学の強みを生かした戦略的な特許取得や標準化動向に合わせた特許の修正・追加など、最終的な産業競争力に結びつく取り組みになっている点が非常に高く評価できる。 ・ また、研究成果を社会実装につなげるには単に機構の成果を国際標準化に入力するだけでなく、国内外の参加メンバーと横断的な連携をとり標準化活動そのものを推進することが重要である。この点でも機構研究者が標準化機関の多数の主要ポストを務めることにより、多くの寄与文書、参加者、及び多くの国際標準の成立に貢献しており、顕著な成果が認められる。特に ITU-R や3GPP において時空間同期関連技術と移動体通信の Non-Public Network 関連技術といった機構関連技術について、世界的にも初期の段階から積極的に提案し、WP5D 作業文書や Release 18 の Study Item に盛り込まれたことなどが挙げられる。 			

令和3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(評定)	B
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> 大学・産業界との連携において、研究推進と人材交流・育成をリンクさせた共同研究やマッチング研究支援を着実に実施している。特に新規の共同研究が昨年と比較して大幅に増加している点、また、ウイルス等感染症対策等に関連した委託研究の開始や総合通信局等を通じた機構シーズの積極的な発信は、社会・地域課題解決に向けた有意義な取組として評価できる。また、知財・標準化獲得については、特に、Beyond 5G 標準必須特許獲得に向けた戦略的な取組を、当該司令塔箇所と密接に連携し、体制整備を着実に進めている。 引き続きコロナの影響がある中で、年度計画を着実に実施し、複数の項目(知財、標準化、国際展開、ICT 人材育成など)において、年度内に優れた成果を上げている。また、適正・効果的かつ効率的な業務運営を行い、機構研究者の標準化やフォーラムでの活動支援など「研究開発成果の最大化」に向けた成果の創出等が得られている。 研究成果の展開については、耐災害 ICT において、技術活用フェーズから関係自治体との協業フェーズへと移行させる積極的な取組が見られる他、工場複数無線システムにおいて、自主成果の展開のみならず、民間 10 社の中核となり、製品認証プログラムの開始を主導しており、社会実装に向けた強力な取組が評価できる。また、国際展開については、機構発技術の国際実証試験等の取組を 6 件の国際展開ファンドの獲得により推進する他、海外連携センターから Beyond 5G や量子 ICT といった先進技術に関するホワイトペーパーの発信や欧米アジアとの研究連携の促進活動を活発に進めており、評価できる。 機構の技術シーズに関連し、Beyond 5G について ITU-R での「将来技術トレンド報告」に寄与文書を提出し作業文書に反映するほか、3GPP でも機構関連技術を世界的に初期の段階から積極的に提案し Release 18 の Study Item に盛り込むとともに、国内でも「Beyond 5G 白書」に反映し、エディターも務めるなど精力的に参加・貢献したことをはじめ、産学官で標準化活動を実施し、多くの寄与文書、参加者、及び多くの国際標準の成立に貢献しており、顕著な成果が認められる。 <p>【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】</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会実装に向けた体制の構築、機構内の各部署にまたがる手続き・支援施策の総合的な対応を進め、オープンイノベーション活動の効率化を図ったこと、フレキシブルファクトリパートナーアライアンス(FFPA)の活動を通して製品開発から利用までにわたるエコシステムの構築事例を創出したこと等は、オープンイノベーション創出に向けた価値ある成果を上げ、成果の社会実装につながる着実な進捗が認められる。 <p>【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】</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会実装に向けては研究開発ハブとしてのテストベッドの役割が重要となるが、総合テストベッドの新規機能となるワイヤレスアクセス環境の設置を完了するとともに、物理事象などのシミュレーション、エミュレーションと実デバイスやソフトウェアを連結させて検証を可能とする CyReal(サイリアル)検証環境の設計を予定どおり進めており、着実な成果が認められる。また、エッジコンピューティング環境の初期サービスの開始やグローバル連携の強化につながる日米ネットワークオポチュニティー(JUNO3)の公募開始への貢献、更に Beyond 5G を支える量子暗号実証設備のオープンテストベッド化を進めるなど、着実な成果が認められる。 <p>【知的財産の積極的な取得と活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に Beyond 5G の社会実装においては知的財産の積極的な取得と活用が重要であるが、研究の初期段階から知財戦略の検討、Beyond 5G 必須特許取得のための支援内容や体制の検討などに取り組み、今後の知財取得・活用の促進に繋がる活動を進めており、着実な成果が認められる。成果展開や社会実装に貢献するため、知財経験等のある人材を採用するとともに、人材育成のための知財セミナーを企画開催し、機構全体の知財に係る知見・スキルの底上げに取り組むなど、着実な成果が認められる。 <p>【戦略的な標準化活動の推進】</p>			

令和3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(評定)	B
<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準化に関して、活発に活動が行われ、寄与文書の提出及び量子鍵配送技術などの国際標準等の成立に貢献したものと認められる。 ・ 研究成果を社会実装につなげるには国際標準化への反映も重要であるところ、機構の技術シーズに関連し、産学官で標準化活動を実施し、多くの寄与文書、参加者、及び多くの国際標準の成立に貢献しており、顕著な成果が認められる。特に ITU-R や3GPP において時空間同期関連技術と移動体通信の Non-Public Network 関連技術といった機構関連技術について、世界的にも初期の段階から積極的に提案し、WP5D 作業文書や Release 18 の Study Item に盛り込まれたことなどが挙げられる。 <p>【研究開発成果の国際展開の強化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国際標準化の前段として研究段階での国際連携も有用である。様々なファンドを活用して効果的に国際連携を促進しており、地域共通課題にも対応している。また、海外連携センターから積極的に成果を情報発信して国際連携を進めるなど、顕著な成果が認められる。具体的には Beyond 5G 及び量子 ICT のホワイトペーパーの欧米諸国への紹介を行い、米国においては NSF との Beyond 5G に関する意見交換を開始するとともに、量子 ICT やサイバーセキュリティ分野の研究開発の紹介及び連携を推進したほか、欧州においては 6G Flagship との連携を推進するなど、今中長期計画における重要研究テーマに関する国際連携の強化を積極的に実施している。 ・ 様々なファンドを活用して効果的に国際連携を促進しており、ASEAN-IVO では地域共通課題に対応したプロジェクトを推進し、ASEAN 加盟国・ASEAN 事務局からも高く評価されている。また、海外連携センターから Beyond 5G 及び量子 ICT のホワイトペーパーを発信して意見交換や連携に繋げ国際連携の強化を積極的に進めるなど、顕著な成果が認められる。 <p>【国土強靱化に向けた取組の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 内閣府 SIP にて防災科研・ATRと連携してポータブル SIP4D の開発に取り組む等、耐災害ネットワーク設備を活用した技術の実現だけでなく、関係する自治体への本格導入に向けて協業を積極的に行っているなど、社会実装に向けた顕著な成果が認められる。また、接近時高速無線接続技術や防災チャットボット SOCDA などの技術やシステムが、自治体、企業などとの連携により具体的な利用が開始され、企業による水平展開も進められるなど、国土強靱化に向けた産官連携が進んでいる。 ・ 国土強靱化の研究を推進し、耐災害ネットワーク設備を活用した技術の実現だけでなく、関係する地方自治体などへの本格導入に向けて協業を積極的に行い、技術導入及び開発を推進した。多くの自治的に導入され始め、それらが活躍する場面もあり、顕著な成果が認められる。 <p>【戦略的 ICT 人材育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 量子ネイティブ人材を育成するプログラム NQC(NICT Quantum Camp)について、令和2年度から継続している体験型プログラム、探索型プログラムともに規模・内容を拡大して実施したほか、これまでの人材等の蓄積も活用しながらプログラムを循環進化させ、令和3年度からは新たに公開セミナーを開催して多くの参加を得るなど、量子技術を巡る様々な状況変化にも適応できる総合的な人材育成体制を整備するなど、社会実装に向けた顕著な成果が認められる。 <p>【研究支援業務・事業振興業務等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人材育成業務としてベンチャー事業化支援や情報弱者への支援を行った。海外研究者招聘はコロナのため規模縮小となった。 			

令和3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(評定)	B
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1. 機動的・弾力的な資源配分 2. 調達等の合理化 3. テレワーク等による働き方改革及び業務の電子化の促進 4. 業務の効率化 5. 組織体制の見直し、に関して年度計画に沿って、適切に運営を行っている。達成度合いは概ね十分であったと考えられる。 ・ 補正予算の執行など大量業務に対応するための要員の増加、電子契約の試行など、変化に対する柔軟な対応、調達の合理化(競争入札増加への努力)、テレワークによる業務の促進などにより、効率的な業務運営の確保がなされたと考えられる。経営資源と成果が見える化し、より機動的・戦略的な組織運営を可能とすることを目的とした経営 DX ワーキングチームを立ち上げ、関係部署で連携し、経営管理システムの検討を開始した。 ・ 補正予算等情勢の変化に柔軟に対応し、予算や人件費の資源配分について特段の配慮を意識したマネジメントが行われた。経営資源(人材、予算、施設、設備など)と成果(研究成果、知財など)の見える化により、適切な費用分担や人材配置を行おうとしていると考えられる。 			

令和3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(評定)	B
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 補正などを含めた予算拡大の中で調達合理化、収支計画管理などを着実に実施し、一部効率的でない部分もあるものの、全体として予算計画、収支計画、資金計画に基づいて効率的な業務運営がなされていると評価できる。運営費交付金を充当して行う事業については、効率化に関する目標について配慮し、外部資金の適正な収入を見込んだ上で、適切に予算計画等を作成し、これらの計画に基づく適切な運営を行っている。運用益も助成制度等の原資とする等、基金の規模を維持し、運用の適正化を図っている。 ・ 技術移転収入には若干減少傾向がみられるものの、外部資金獲得のための説明会の実施、制度の充実等の取組を着実に実施し、外部資金獲得額は着実に増加しており、財務内容改善への努力がみられる。 ・ 知財収入の増大に向けて、技術移転推進担当者と研究所・研究者及び関連部署が連携して企業に対する技術シーズ情報の発信や技術移転契約の交渉を着実に進め、知的財産の活用促進を図った。B5Gの知財獲得を戦略的に実施しようとしている点は評価できる。 			

令和3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(評定)	B
<p>評価に至った理由</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 施設及び設備に関する計画 2. 人事に関する計画 3. 積立金の使途 4. 研究開発成果の積極的な情報発信 5. 情報セキュリティ対策の推進 6. コンプライアンスの確保 7. 内部統制に係る体制の整備 8. 情報公開の推進等に関し、年度計画に沿って適切に運営を行い、概ね計画は達成されたと思われるが、不要見込額の発生については硬直的な対応といえる。 多様な人材の配置として、総合職の職員について初めて中途採用を行い、他の企業等での職務経験を持つ人材の採用を行っている(令和4年3月1日採用が1名、4月1日採用が2名)。また、プロジェクト企画から成果展開までを実践的な視点で推進し、プロジェクト運営をサポートする人材として、企業での製品の開発・展開等の経験が豊富な外部人材等をイノベーションプロデューサーの配置を着実に推進した。ブランド力強化のために、NICT オープンハウスの企画、CEATEC などコロナ禍でのイベント対応が適切に行われるとともに、機構の研究開発活動を新聞・雑誌・Web 等に掲載する従来の仕事を着実に実施したことに加え、今まで取り上げられることがなかったメディアにアプローチして記事化されるなど、機構の知名度・理解度・関心度を高めるための“攻めの広報”に取り組み、高い注目を得ることができた。 若手研究者が挑戦できる機会としてテニュアトラック制度を着実に推進した。またリサーチアシスタント制度について着実に運用し、セキュリティ関連分野等の優秀な若手人材4名を採用した。 研究支援人材の確保については、パーマネント研究技術職の採用を積極的に行い、5名(うち女性3名)を採用し、令和4年度採用として9名(うち女性1名)を採用内定した。令和4年度からの拡大に向けて採用条件や予算措置の拡充を進めた。これらのことは、若手人材を含む多様で優秀な人材の確保に努めた成果であると評価できる。研究者確保に関する取組、チャレンジがなされていると考えられる。 			