

平成 29 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)

平成 30 年 8 月 10 日
総務省国立研究開発法人審議会

No1 センシング基盤分野			
平成29年度評価			
自己評価	B	委員評価	B
<p>年度計画に見合った成果に加え、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、下記の通り、科学的意義、社会課題・政策課題の解決または社会的価値の創出、及び社会実装につなげる取組において <u>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</u> ことから、自己評価は妥当である。</p> <p>(特に評価できる点)</p> <p>【リモートセンシング技術】</p> <p>・2020 年の東京オリンピック・パラリンピック等への利活用が期待されている実用型マルチパラメータフェーズドアレイ気象レーダ(MP-PAWR)を世界に先駆けて開発・設置して性能評価を開始することにより、新聞報道等でも多く取り上げられるなど、社会実装に向けた積極的な取組として評価できる。地上デジタルテレビ放送波を利用した水蒸気量推定技術では、実際の気象現象との整合性を確認するとともに、関東域において観測網の整備を進めるなど、<u>将来的な成果の創出の期待が認められる</u>。</p> <p>【宇宙環境計測技術】</p> <p>・先進的音声翻訳研究開発推進センターとの連携による AI を用いた太陽フレア発生確率予測モデルの開発やリアルタイムデータ処理等の成果による実運用へ向けた取組を始めており、研究連携をベースに社会実装を目指す取組として評価できる。また、ICAO における宇宙天気利用に関する標準文書の作成への寄与や、平成 29 年 9 月に発生した大規模な太陽フレアに対して適切な注意喚起と関連するプレス対応を行うなど、<u>社会課題の解決につながる取組において成果の創出が認められる</u>。</p> <p>【時空標準技術】</p> <p>・次世代のイオン系周波数標準において、新しいレーザー冷却手法を研究連携により活用し、従来の推奨値のずれを 1 桁以上小さい不確かさで示すことにより、国際度量衡委員会時間周波数諮問委員会の推奨値の変更がなされるなど、<u>科学的意義において成果の創出が認められる</u>。可搬型超小型原子時計については、機構発の新方式によりテストベンチを構築するとともに、主要部品の大幅な小型・低消費電力化に成功しており、IoT 時代のニーズに合致した要素研究開発成果として、<u>社会的価値の創出の期待が認められる</u>。</p> <p>【電磁環境技術】</p> <p>・世界で初めて国家標準にトレーサブルな 220GHz~330GHz 電力較正系の構築に成功したことは、新聞報道等でも多く取り上げられたほか、平成 34 年度に完了が予定される新スプリアス規格への移行だけでなく、平成 31 年に開催される WRC-19 における超高周波数帯(275GHz-450GHz)の周波数割り当てに貢献できる成果として高く評価できる。30MHz 以下の放射妨害波測定法について、磁界アンテナの較正法及びサイト評価法が CISPR 国際規格委員会が作成した原案に寄与するなど、<u>社会課題・政策課題の解決につながる成果の創出の期待が認められる</u>。</p>			

No2 統合 ICT 基盤分野

平成29年度評価

自己評価

A

委員評価

A

年度計画に見合った成果に加え、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、下記の通り、科学的意義、社会課題・政策課題の解決及び社会実装につながる取組において 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 ことから、自己評価は妥当である。

(特に評価できる点)

【革新的ネットワーク技術】

・ネットワークの計算・通信資源の認知型調停機構に関して、複数 SFC 間の資源自動調停機構を世界で初めて設計し、ネットワーク運用管理の代表的な国際会議 NOMS2018 に採択されるなど、ネットワークの完全自動化につながる 科学的意義において顕著な将来的な成果の創出の期待が認められる。ICN/CCN 通信基本ソフトウェア「Cefore」を公開し、学会にてチュートリアル講演やハンズオンを実施したほか、Cefore を組込んだエミュレータを開発し、模倣インターネットにおける実証にも成功するなど、研究成果の社会実装への取組みとして評価できる。また、IETF/IRTF における標準化活動を本格的に実施した点も年度計画を上回る成果として評価できる。

【フォトニックネットワーク基盤技術】

・大規模マルチコアスイッチングシステムを開発し、年度計画を上回る進捗で従来の世界記録を 6.5 倍更新する 83.3 テラ bps の 7 コア多重超高速並列光スイッチングや 10.16 ペタ bps の伝送実証実験に成功しており、科学的意義において顕著な成果や将来的な成果の創出の期待が認められる。

【光アクセス基盤技術】

・超小型・高集積2次元受光アレイ素子の開発及びそれを駆使したマルチコア・マルチモード伝送システム上での一括受信の原理実証を世界に先駆け成功し、国際学会の最多得点論文等として採択されたほか、20Gbps 超級光・高周波シームレス伝送に関して、鉄道の高速移動中も接続が途切れない通信システムの実証に世界に先駆けて成功し、光通信分野のトップカンファレンスの最優秀論文の特別セッションに採択されるなど、科学的意義及び社会実装につながる取組において顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待が認められる。また、空港滑走路監視システムは、技術の実用化に留まらず、国際的な展開も含めた取組を積極的に行っており、グローバルな社会実装、社会貢献につながる取組として評価できる。

【ワイヤレスネットワーク基盤技術】

・5G/B5G システムの事業者間連携アーキテクチャ・多数接続技術に関して、3GPP、第 5 世代モバイル推進フォーラム、IEEE802 国際標準化でアーキテクチャの提案・技術実証を行ったほか、製造現場の無線網構築に関して、国際的な認証アライアンス活動(FFPA)も主導的に進めており、社会実装の観点から評価できる。また、中央省庁の災害対策本部設置準備訓練等で開発したシステムを利活用し、内閣府 SIP 評価会において高評価を得るなど、社会課題・政策課題の解決につながる取組において成果の創出や将来的な成果の創出の期待が認められる。

【衛星通信技術】

・小型光トランスポンダ(SOTA)を用いて世界初となる超小型衛星による量子通信の基礎実験に成功し、世界的に権威のあるインパクトファクターの高い論文誌 Nature Photonics に掲載されており、科学的な意義において将来的な成果の創出の期待が認められる。また、WINDS の活動によって災害時における衛星通信の有効性をアピールし、今後の衛星通信の研究開発に向けて社会認識の形成に大きく貢献したことも評価できる。

No3 データ利活用基盤分野

平成29年度評価

自己評価

A

委員評価

A

年度計画に見合った成果に加え、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、下記の通り、科学的意義、社会課題・政策課題の解決または社会的価値の創出、及び社会実装につなげる取組において 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 ことから、自己評価は妥当である。

(特に評価できる点)

【音声翻訳・対話システム高度化技術】

・音声認識・翻訳のコーパス構築を計画以上のペースで実施するとともに、システムの試験的利用や研究開発成果のライセンス実績も増加するなど、社会実装に向けた取組において顕著な成果の創出が認められる。アジア諸国の言語対応も進んでおり、VoiceTra を始めとする商用サービス、製品の提供が開始されたほか、救急隊用多言語音声翻訳アプリの開発と消防隊本部での導入・運用については、社会的価値の創出や社会課題・政策課題の解決につながる取組において顕著な成果の創出が認められる。また、寄付ベースの「翻訳バンク」の設立や日英のニューラル翻訳の実装等、29年度計画になかった成果を上げたことは評価できる。

【社会知解析技術】

・WISDOM X をコアとして、これまででない対話型問題自動認識技術を開発し、一般向けデモに十分可能なレベルを実現してメディアで大きな反響を得たなど、科学的意義において顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待が認められる。DISAANA/D-SUMM については、7月九州北部豪雨の大分県や2月大雪時の岩手県に実用されるなど、実活用事例が増加しており、社会課題の解決につながる取組として顕著な成果の創出が認められる。

【実空間情報分析技術】

・異分野データ相関分析技術については、気象データ、交通データ、健康データといった様々なデータを統合的に解析し、ビッグデータ時代に価値を提供可能なシステム・サービスの実証を行っていることが評価できる。また、大気環境と健康データを対象とした相関分析では福岡市でユーザ参加型の実証実験を実施したなど、社会課題の解決につながる取組において成果の創出や将来的な成果の創出の期待が認められる。

【脳情報通信技術】

・情動認知については、デコーディング技術を発展させ、人間の脳活動から知覚内容の言語化に成功するなど、科学的意義(先進性、先導性)において特に顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待が認められる。脳活動の fMRI 計測から個人のうつ傾向を予測する研究成果が Nature 姉妹誌に掲載されるなど、科学的意義や社会課題の解決につながる取組において顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待が認められる。

No4 サイバーセキュリティ分野

平成29年度評価

自己評価

S

委員評価

S

年度計画に見合った成果に加え、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、下記の通り、科学的意義、社会課題・政策課題の解決または社会的価値の創出、及び社会実装につなげる取組において 特に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ことから、自己評価は妥当である。

(特に評価できる点)

【サイバーセキュリティ技術】

・攻撃元の IoT 機器を機械学習により自動判定する技術のプロトタイプを開発してその有効性を初めて実証し、論文賞の受賞や招待論文に掲載されるなど革新性や先導性の観点で 科学的意義において顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待が認められる。またサイバー攻撃統合分析プラットフォームは機能強化を行い、世界最先端の相互接続実証イベントでの成功や東京オリンピックを見据えた共同研究を行うなど、社会実装につなげる取組において顕著な成果の創出が認められる。セキュリティ情報を集約した CURE のデータを機構内外のセキュリティ強化・人材育成施策に提供するなど 社会課題や政策課題の解決につなげる取組において特に顕著な成果の創出が認められる。

【セキュリティ検証プラットフォーム構築活用技術】

・サイバー攻撃誘引基盤(STARDUST)は、これまでの守りのセキュリティから攻めるセキュリティへの変革としてマスコミでも注目されているものであるが、ステルス性の高い観測技術等の開発により高度化が進展し、研究成果の発表や実運用での実証につながっている。STARDUST の要素技術は機構内外のセキュリティ防衛演習環境としても提供され、広くサイバーセキュリティ人材育成にも貢献しており 科学的意義と社会的価値の創出において特に顕著な成果の創出が認められる。また、STARDUST の公開研究化は重要な成果であり、国際会議・学会でも高く評価されているほか、企業との連携を積極的に進めていることは、オープンイノベーション創出につながる活動として高く評価できる。

【暗号技術】

・格子理論に基づく新たな公開鍵暗号を開発して NIST の PQC 標準化プロジェクトに提案したほか、格子暗号の安全性評価に関する研究がトップカンファレンスに採択されるなど 科学的意義や社会課題・政策課題の解決につなげる取組において特に顕著な成果の創出が認められる。プライバシーを保護したビッグデータの利活用に関する研究や匿名加工技術の有用性指標等の開発は、GDPR 等、急速に変化する社会状況に対応するために極めて重要な研究であり、金融機関の実データを用いた連携への足がかりを作ったことは、科学的意義、社会課題・政策課題の解決につなげる取組として顕著な将来的な成果の創出の期待が認められる。

No5 フロンティア研究分野

平成29年度評価

自己評価

A

委員評価

A

年度計画に見合った成果に加え、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、下記の通り、科学的意義、社会課題・政策課題の解決または社会的価値の創出、及び社会実装につなげる取組において 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ことから、自己評価は妥当である。

(特に評価できる点)

【量子情報通信技術】

・現在の高速量子鍵配送装置に共通する装置不完全性を発見し、その問題解決法を新たに開発・実証実験して ETSI での標準化活動に寄与したほか、超小型衛星で世界初の量子通信の基礎実験(単一光子レベルの超微弱信号の受信・識別)に成功するなど、科学的意義において顕著な成果の創出が認められる。量子計測標準について、インジウムイオン光周波数標準の確度を従来の 1/10 に改善したことは、世界記録を 10 年ぶりに更新した顕著な成果であるほか、量子インターフェース技術については、超伝導人工原子とマイクロ波光子との単一光子レベルでの結合制御に関して結合強度に応じた遷移スペクトルの特徴抽出に成功するなど、理論・実験双方について 科学的意義において顕著な成果の創出が認められる。

【新規 ICT デバイス技術】

・縦型酸化ガリウムトランジスタの動作実証は、窒素ドーピング技術の確立と合わせて、耐圧・大電力用途での実用につながる本格的縦型トランジスタとしては世界初の成功事例であるほか、深紫外波長帯の半導体発光ダイオード(LED)において内部量子効率の一段の向上と昨年度に続く世界最高光出力値の更新を果たすなど、科学的意義や社会的価値の創出につなげる取組において顕著な成果の創出が認められる。

【フロンティア ICT 領域技術】

・独自開発の超高耐熱 EO ポリマーと表面化学技術を駆使して世界初の有機 EO ポリマーリッジ型導波路を作製し THz 波発生に成功したほか、高周波・テラヘルツ基盤技術として、300GHz シリコン CMOS 受信集積回路を新たに開発し、これまでの送信回路と合わせシリコン集積回路による「送受信」を実現したことで無線システムへの適用に向けて大きく前進し、IEEE RFIT 最優秀 AWARD を受賞したことは評価できる。また、光の刺激による生物の神経興奮制御の基礎実験に成功するなど、科学的意義において成果の創出が認められる。

No6 研究開発成果を最大化するための業務

平成29年度評価

自己評価

B

委員評価

B

年度計画に見合った成果に加え、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、下記の通り、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ことから、自己評価は妥当である。

(特に評価できる点)

【技術実証及び社会実証を可能とするテストベッド構築】

・テストベッドの統合化、大規模エミュレーション基盤テストベッドの機能拡張、広帯域国際実証環境の構築等、オープンイノベーション創発のためのテストベッド構築を推進したほか、テストベッドの利用推進のための手続きの簡素化や IoT ゲートウェイ等の新たなサービスの開始等により、総テーマ数 102→127(うち IoT 関連プロジェクト 46 件→58 件、企業数 86 社→101 社)という利用実績を挙げるなど、機構内外の利用者にとってテストベッドが有効な技術実証の場となっており、成果の創出が認められる。特に、キャラバンテストベッドの取組は、地方におけるインキュベータとしての役割を担うものであり、将来的な成果の創出の期待が認められる。

【オープンイノベーション創出に向けた取組の強化】

・大学や民間との多様な連携の促進、民間フォーラムと連携した活動の積極的な推進、地域のプレイヤーとの連携強化、AI 技術の研究開発と社会実装の推進に向けた知能科学融合研究開発推進センター(AIS)の設立等、オープンイノベーション創出につなげるための取組がなされていることから、将来的な成果の創出の期待が認められる。特に、地域における ICT 研究開発状況調査と分析は、今後の地域課題解決のためのオープンイノベーションの創出へとつながるものであり、これからの中長期の残りの 3 年間の活動に期待できる。

【耐災害 ICT の実現に向けた取組の推進】

・大規模災害での実運用を想定した立川地区での中央省庁災害対策本部設置準備訓練に参加し、NICT が開発した無線装置(NerveNet)により通信確保を支援したことは、社会課題の解決につながる取組として 成果の創出が認められる。また、DISAANA/D-SUMM については、4 月に大分県での実用訓練に活用され、7 月の九州北部豪雨災害では実利用されるなど、社会実装や社会貢献につながる取組として 成果の創出が認められる。

【戦略的な標準化活動の推進】

・戦略的かつ重点的な標準化活動の実現に向け、昨年度に策定した「標準化アクションプラン」を改訂するなど、戦略的な標準化活動を支える取組を継続しており、オープンイノベーション創出につながる取組において 将来的な価値の創出の期待が認められる。

【研究開発成果の国際展開の強化】

・米国国立科学財団(NSF)や欧州委員会との国際共同研究を推進したほか、ASEAN IVO による東南アジア諸国との国際共同研究を推進した。また、国際会議・国際展示会への参加・出展、各連携センターにおけるハブ機能の発揮等、様々な取組を着実に推進しており、オープンイノベーション創出につながる取組として 成果の創出が認められる。

【サイバーセキュリティに関する演習】

・実践的サイバー防御演習「CYDER」及び「サイバーコロッセオ」として、サイバー攻撃に対する効果的な演習を、細分化した演習コースと多種多様な演習シナリオを用意して柔軟に実施した。「CYDER」は全国 47 都道府県において合計 100 回開催し、前年度比約 2 倍の 3,000 名以上に演習を実施したほか、独自開発の「CYDERANGE」により演習事業実施基盤を実用可能とするなど、社会課題の解決に向けた取組において 特に顕著な成果の創出が認められる。特に、有料の演習の開始は、将来のビジネス化によるサイバーセキュリティ人材の広範囲の育成、さらには日本のサイバーセキュリティの強靱化へと展開できるものであり、今後の活動に大いに期待できる。

No7 研究支援・事業振興業務等

平成29年度評価

自己評価

B

委員評価

B

年度計画に見合った成果に加え、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、下記の通り、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ことから、自己評価は妥当である。

(特に評価できる点)

【海外研究者の招へい等による研究開発の支援】

・我が国の ICT 研究レベルの向上を目的とする海外研究者の招へい、国際研究集会開催支援ともに、当初目標を達成している。特に、招へい者当たり平均 2.6 件の論文投稿・研究発表があり、海外研究者招へいが着実な成果創出に結びついている。

【情報通信ベンチャーに対する情報及び交流機会の提供】

・若手人材の発掘・育成のために「起業家甲子園」を、また、情報通信ベンチャー企業に対する支援として「起業家万博」をそれぞれ実施して支援を行った。また、情報通信ベンチャー支援のためのイベントを目標の 2 倍弱に相当する年間 38 件開催した。

【出資業務】

・出資先法人に対する事業運営の改善に向けた取組において、平成 28 年度単年度決算は、出資先法人 2 社ともに黒字の見通しであり、うち 1 社は平成 26 年度決算をもって累積解消し、他の 1 社も減資により累積解消に至っている。

【字幕・手話・解説番組制作の促進】

・情報弱者への支援として、視聴覚障害者のテレビジョン放送視聴のための字幕・手話・解説番組制作の促進、並びに情報バリアフリーに向けた情報発信に継続的に取り組んでいる。

【ICT 人材の育成の取組】

・ICT 人材育成の取組において、平成 29 年度は 510 課題の共同研究を実施するとともに、人材育成のために、大学院生受け入れ(51 名)、講師派遣(36 名)及び外部研究者受け入れ(530 名)を積極的に行なった。

・未来のサイバーセキュリティ研究者・起業家の創出に向け、NICT のサイバーセキュリティ研究資産を活用し、若年層の ICT 人材を対象に、実際のサイバー攻撃関連データに基づいたセキュリティ技術の研究・開発を 1 年かけて本格的に指導する新規プログラム「SecHack365」を実施した。

No8 業務運営の効率化に関する事項

平成29年度評価

自己評価

B

委員評価

B

「業務運営の効率化」に向けて所期の目標を達成していると認められることから自己評価は妥当である。

(特に評価できる点)

- ・運営費交付金を充当して行う事業については、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、前年度比1.1%以上(4.6億円:約1.7%)の効率化を達成した。
- ・機動的・弾力的な資源配分の一環として、テニュアトラック研究員の採用や、リサーチアシスタント制度の導入等、若手研究者の育成に関する努力を継続している。
- ・調達等の合理化の一環として、随意契約検証チームにより新たに随意契約を締結する案件に対して点検を行った。
- ・組織体制の見直しに関する取組として、オープンイノベーション推進本部に新たな2つのセンター(ナショナルサイバートレーニングセンター及び知能科学融合研究開発推進センター)を設置し、評価結果に基づく資源配分を行うなど、NICTの成果の最大化を実現する取組がなされている。

No9 財務内容の改善に関する事項

平成29年度評価

自己評価

B

委員評価

B

各勘定とも所期の目標を達成しており、自己評価は妥当と考えられる。

(特に評価できる点)

- ・自己収入等の拡大の一環として、知的財産戦略委員会での議論も踏まえて知的財産に係る収支の改善に努めたほか、技術移転活動等を継続的に行い、前年度とほぼ同額の知的財産収入を得た。
- ・外部資金の獲得に努力し、件数、金額ともに前年比で増加した。
- ・一般勘定に関して、運営費交付金を充当して行う事業については、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、前年度比1.1%以上(4.6億円:約1.7%)の効率化を達成した。
- ・基盤技術研究促進勘定に関して、業務経費の低減化を図るとともに、追跡調査等を実施し、繰越欠損金の着実な縮減に努めた。
- ・債務保証勘定に関して、利子補給金及び助成金交付の額を平成27年度の利益剰余金及び運用益の範囲内に抑えた。
- ・出資先2社に対して「年度事業計画」策定等の指導を行い、その結果、2社とも黒字を計上する見込みとなった。
- ・運営費交付金を充当する事業運営に当たっては、特許料収入等の自己収入及び外部資金の適正な収入を見込んだ上での年度の予算計画、収支計画を基に中長期目標等の事業のまとめ(セグメント)ごとに予算と実績管理を行い、適正に情報開示している。
- ・不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産の有無について、保有資産活用状況の不断の見直しを行うとともに、中長期計画どおり、犬吠テストフィールドについて土壌調査、埋設物調査、施設の撤去等を行い、土地を更地にした上で平成29年度内に国庫納付を行っている。

No10 その他業務運営に関する重要事項

平成29年度評価

自己評価

B

委員評価

B

その他主務省令で定める業務運営に関する事項に関して、目標達成及び過去の指摘事項に対する改善がなされており、自己評価は妥当と考えられる。

(特に評価できる点)

【人事に関する計画】

・AI やセキュリティ関連分野の優秀な若手人材確保に向け、新たにリサーチアシスタント制度を創設し、若手研究者が挑戦できる機会の拡大とそのための環境整備に努めている。

・ワークショップ及びアイデアソン形式で、組織横断的に職員がオープンな議論を重ねる機会を設け、部署間での連携を深めて視野を広げるとともに、新たな研究の核となるようなプロジェクトの創出に向けた取組に努めている。

・人材採用の広視野化・流動化の一環として、クロスアポイントメントによる人材交流や女性の人材登用の促進に努めた。

・管理者以外の全職員に対して、裁量労働制ないしフレックスタイム制による柔軟な勤務体制を可能として弾力的な勤務形態の利用を促進している。

【研究開発成果の積極的な情報発信】

・アウトカムに力を注ぎ、研究開発成果を積極的に発信しており、新聞掲載件数が昨年度の2倍に達し、その半分以上を全国紙8紙が占めている。

【情報セキュリティ対策の推進】

・NICT 自らのセキュリティ研究開発の成果を活用した SOC (Security Operation Center) を運用して、セキュリティ確保に努めている点は評価できる。

【コンプライアンスの確保】

・コンプライアンス研修の実施を、退職者以外の全職員に対して実施し、徹底を図った。

【内部統制に係る体制の整備】

・適正な内部統制を確保するため規程類を総点検し、規程類の適正化の取組を実施した。