

# 国立研究開発法人情報通信研究機構における令和4年度の 業務運営に関する計画（令和4年度計画）

## 目次

序文	1
<b>I 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置</b>	<b>2</b>
1. 重点研究開発分野の研究開発等	2
1-1. 電磁波先進技術分野	2
1-2. 革新的ネットワーク分野	6
1-3. サイバーセキュリティ分野	12
1-4. ユニバーサルコミュニケーション分野	15
1-5. フロンティアサイエンス分野	18
1-6. 評価軸等	22
2. 分野横断的な研究開発その他の業務	23
2-1. Beyond 5Gの推進	23
2-2. 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	24
2-3. 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	25
2-4. 知的財産の積極的な取得と活用	26
2-5. 戦略的な標準化活動の推進	27
2-6. 研究開発成果の国際展開の強化	27
2-7. 国土強靱化に向けた取組の推進	28
2-8. 戦略的ICT人材育成	29
2-9. 研究支援業務・事業振興業務等	29
2-10. その他の業務	32
3. 機構法第14条第1項第3号、第4号及び第5号の業務	32
3-1. 機構法第14条第1項第3号の業務	32
3-2. 機構法第14条第1項第4号の業務	32
3-3. 機構法第14条第1項第5号の業務	32
<b>II 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置</b>	<b>33</b>
1. 機動的・弾力的な資源配分	33
2. 調達等の合理化	33
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	33
4. 業務の効率化	33
5. 組織体制の見直し	34

III 予算計画（人件費の見積もりを含む。）、収支計画及び資金計画	35
1. 一般勘定	35
2. 自己収入等の拡大	36
3. 基盤技術研究促進勘定	36
4. 債務保証勘定	36
5. 出資勘定	36
IV 短期借入金の限度額	36
V 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画	37
VI 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	37
VII 剰余金の使途	37
VIII その他主務省令で定める業務運営に関する事項	37
1. 施設及び設備に関する計画	37
2. 人事に関する計画	37
2-1. 若手人材を含む多様で優秀な人材の確保	37
2-2. 戦略と役割に応じた処遇とキャリアパスの明確化	38
2-3. 実践的な業務や外部経験を通じた職員の育成	38
2-4. 研究支援人材の確保及び資質向上	38
3. 積立金の使途	38
4. 研究開発成果の積極的な情報発信	38
5. 情報セキュリティ対策の推進	39
6. コンプライアンスの確保	39
7. 内部統制に係る体制の整備	40
8. 情報公開の推進等	40
別表 1 予算計画	41
別表 2 収支計画	49
別表 3 資金計画	57
別表 4 不要財産の処分に関する計画	65
別表 5 令和4年度施設及び設備に関する計画	66

## 序 文

情報通信技術（ICT）はすべての社会経済活動の基盤であり、経済成長や地域・社会的課題の解決を加速させるデジタルトランスフォーメーションを実践するためのプラットフォームとしての役割が、今後ますます重要になっていく。国立研究開発法人情報通信研究機構（以下、「機構」という。）は、情報通信分野を専門とする唯一の公的研究機関として、中長期的視点に立ち、ICTの基礎から応用までを見通す総合的な視点による研究開発を実践的に推進し、その成果の効果的な社会実装を目指していくことにより、我が国の競争力強化と知的財産立国としての発展に貢献するとともに、国際社会の持続的発展を目指すSDGsの達成にも貢献していく。第5期中長期目標期間においては、研究開発を5つの分野（①電磁波先進技術分野、②革新的ネットワーク分野、③サイバーセキュリティ分野、④ユニバーサルコミュニケーション分野、⑤フロンティアサイエンス分野）で構成して先端技術の研究開発を推進する。

また、産学官連携及び地域連携の強化を重視した研究活動基盤の構築を進め、特にBeyond 5Gの推進にあたっては、国内の大学、研究機関や民間のみならず、海外機関との研究連携もあわせて推進する。さらに、オープンイノベーションを加速するために、戦略的な研究ハブの構築とその利活用を進めるとともに、我が国の今後の発展の一つの起点となっていく2025年の大阪万国博覧会の機会をとらえた成果展開を進める等、機構の能力と与えられる機会を十分に活かした研究開発活動を推進する。

中長期目標期間の2年目である令和4年度においては、これまでの研究開発成果や現在のICTを取り巻く諸状況を踏まえ、令和3年度に開始した大学や民間企業では実施できないような長期間にわたり推進すべき基礎的・基盤的な研究開発について加速するとともに、情勢変化に合わせて適宜見直しを行う。

## I 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措

### 置

#### 1. 重点研究開発分野の研究開発等

##### 1-1. 電磁波先進技術分野

##### (1) リモートセンシング技術

###### (ア) ローカルセンシング技術

- ・ 高精細航空機搭載合成開口レーダー (Pi-SAR X3) の初期機能・性能確認試験の評価結果を踏まえた改良を実施し、その確認試験と各種実証観測を実施するとともに、観測・情報抽出技術の更なる高度化を実施する。さらに、ドローン搭載適合型映像レーダー (DAIR : Drone-borne Adaptive Imaging Radar) の試作機をドローンに搭載するインテグレーション作業を実施する。
- ・ マルチパラメータ・差分吸収ライダー (MP-DIAL : Multi-Parameter Differential Absorption Lidar) の社会実装に向けて、MP-DIALを構成する種レーザーの小型化プロトタイプの製作及び常温動作パルスレーザーと信号処理システムの試作を行うとともに、各コンポーネントをインテグレートしたシステムの観測性能実証試験を実施する。
- ・ マルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダー (MP-PAWR : Multi-Parameter Phased Array Weather Radar) を活用したゲリラ豪雨等の早期捕捉や発達メカニズムの解明に関する研究、機械学習を利用した降雨強度及び予測の精度向上に関する研究を実施する。また、自治体との実証実験を他機関との密接な連携により実施する。さらに、吹田と神戸に設置しているフェーズドアレイ気象レーダーをマルチパラメータ化する。
- ・ 地上デジタル放送波を利用した水蒸気量観測装置について、欧州方式 (DVB-T) に対応する屋外観測装置の開発を行う。また、他機関との連携により九州の観測網を維持し、豪雨予測精度向上に関する研究を実施する。
- ・ 気象レーダーの多目的化を実現する次世代レーダーシステムの基本設計に向けた検討を実施する。また、ウィンドプロファイラの測定データ品質向上を目的とした信号処理手法の高度化を実施する。
- ・ センシングデータの利活用など社会実装に向けた研究開発として、AI技術を用いた情報抽出、データ圧縮・復元技術の開発を行う。

###### (イ) グローバルセンシング技術

- ・ 雲エアロゾル放射ミッション (EarthCARE : Earth Clouds, Aerosols and Radiation Explorer) 衛星の打ち上げに備えて、同衛星に搭載される雲プロファイ

リングレーダー（CPR：Cloud Profiling Radar）の地上処理アルゴリズムの改良を行う。また、打ち上げ後の地上検証に備えて、地上雲レーダーの長期観測を継続し、処理結果を処理アルゴリズムの改良に利用する。さらに、地上校正に用いる能動型レーダー校正器の運用性操作性向上のための改修を行う。

- ・ 全球降水観測計画（GPM：Global Precipitation Measurement）衛星に搭載された二周波降水レーダー（DPR：Dual-frequency Precipitation Radar）について、観測データから降水に関する物理量を推定する処理アルゴリズムについて改良・検証を行う。また、降水レーダー後継ミッションで計画されているドップラー観測機能の検討を実施する。

## （２）宇宙環境技術

### （ア）宇宙環境の現況把握及び予測に関する研究開発

ユーザニーズに即した宇宙天気予報の精度向上のため、観測手法の拡大、数値予報及びAIを用いた経験モデルの開発、及びユーザフレンドリーな情報提供手法の検討を行う。

- ・ 国内及び国際協力の基に地上からの宇宙天気監視網の充実を図るとともに、東南アジア諸国に対し電離圏観測に関する技術供与を行い、電離圏の現況把握技術を高度化する。
- ・ 静止気象衛星ひまわり後継機に搭載可能な宇宙環境計測センサEM（エンジニアリングモデル）の開発を進める。
- ・ 大気・電離圏モデルを用いたデータ同化による電離圏擾乱の予測モデルの実用化に向けてデータ同化手法の改良を行う。
- ・ 衛星深部帯電の要因となりうる高エネルギー電子の予測・情報発信に向けて、放射線帯三次元モデルのリアルタイム化を進める。
- ・ 国際民間航空機関での今後の規定変更に対応できるように太陽放射線被ばく警報システムを改修する。

### （イ）宇宙天気予報システムの研究開発

機構法第14条第1項第4号1項第4号の業務と連動した宇宙天気予報を安定的に遂行するとともに、予報業務に必要な技術を開発する。

- ・ 国内太陽電波及び電離圏定常観測を滞りなく遂行するための基盤を整備する。国内及び国際的に情報を発信するシステムを整備する。国際協力による次期太陽風監視衛星データ受信システムを整備する。
- ・ 宇宙天気ユーザ協議会等により利用者との交流を深め、ユーザニーズの調査を進めるとともに、社会経済活動の安心・安全の実現に向け、総務省「宇宙天気予報

の高度化の在り方に関する検討会」(令和4年1月～6月)に参画し、検討会の結論を踏まえつつ、警報基準の具体化等の予報・警報の高度化に取り組む。予報精度評価を実施するとともに、関連する標準化に貢献する。

### (3) 電磁環境技術

#### (ア) 先端EMC計測技術

- ・ 共通電源線上の複数の広帯域電磁雑音源の動作解析に必要な特性データを取得する。複数広帯域電磁雑音源と単一无線設備を考慮した電磁雑音許容値の設定式に必要なパラメータを明らかにする。令和3年度までに開発した近接電磁耐性評価用の新たなアンテナが機器製造業者や試験機関で広く利用できるようにするために改良を行う。40GHzまでの放射電磁雑音の評価方法を開発するために、40GHzまでの反射箱の基本特性データを取得する。
- ・ 40GHzまでの電磁雑音測定のための測定場の評価方法及びアンテナ較正方法等の検証データ取得や改良を実施する。広帯域パルス電磁波の高精度評価技術を確立するために、広帯域伝送線路の高精度較正技術を開発する。ミリ波帯電磁波制御技術を確立するために、電波散乱壁の実証実験によって得られた伝搬特性の改善効果を検証し、改善効果を向上させるために改良する。110-330GHzの電力較正システムの不確かさを低減し、機構法第14条第1項第5号の較正業務に反映する。

#### (イ) 生体EMC技術

- ・ 5G等のミリ波帯携帯無線通信端末やばく露低減技術を搭載した最新無線通信端末、ビーム状の電波を照射する5G基地局やワイヤレス電力伝送システム、人体近傍に多数配置されるIoT等の電波利用機器・設備における電波防護指針への適合性評価手法について、妥当性の確認や改良を行う。ミリ波帯における人体防護国際ガイドラインの新しい指標とされた吸収電力密度の簡便かつ再現性の高い評価方法を開発する。
- ・ 0.3THz付近までの周波数における電力密度分布測定技術を開発する。また、0.6THz付近までの周波数に適用するために数値人体モデルを改良し、生体組織の電気的特性データベースを拡充し、テラヘルツ波に局所ばく露した人体内の温度上昇分布を数値シミュレーションにより取得する。
- ・ 電波ばく露レベルに関する詳細かつ大規模なデータを取得・蓄積し、5G/IoT等の電波ばく露に関するリスクコミュニケーション等に活用するために、5Gを中心に屋内外の電波ばく露レベルの定点測定や携帯測定等を行うとともに、広範囲の電波ばく露を把握するために地方都市において車載測定を行う。Web調査等によりリスクコミュニケーション手法の妥当性や有効性を評価する。

以上の研究開発の実施においては、大学・研究機関等との研究ネットワーク構築や共同研究の実施等により、電磁環境技術に関する国内の中核的研究機関としての役割を果

たすとともに、研究開発で得られた知見や経験に基づき、国際標準化活動や国内外技術基準の策定等に寄与することにより、安全・安心なICTの発展に貢献する。

#### (4) 時空標準技術

##### (ア) 周波数標準及び時刻生成技術

- ・ 4局(本部・神戸・長波送信所二箇所)の時計群による統合時系の実運用に向け、本部以外の拠点での計算機等の機器整備と監視ソフトウェアの最適化を行い、運用状況を確認可能にする。また日本標準時への光時計の導入について本部システムの改修を行い、複数の光時計による周波数調整に対応できる機能強化を進める。
- ・ 光格子時計については、秒の再定義に向けた必要条件のひとつである「光時計の定期的な国際原子時校正」の実証、及び日本標準時の高精度化を実現する。また、光時計の次世代機開発を進めるとともに、現用器においても不確かさの一層の低減を進める。さらに、国内外の光時計と協力し、より高精度な周波数比計測や相補的な時計データを利用した時系生成にも取り組む。
- ・ 静止衛星を利用する周波数比較手法については、韓国KRISS研究所との間での継続的なリンクを行い、そこで得られる搬送波位相による測定結果の光周波数比較や時系比較への活用法を研究する。GNSS利用の時刻周波数比較においては、汎用Multi-GNSSモジュール基板を組み込んで開発した受信機を本部と副局に配置し分散化リンクへの組み込みを行う。

##### (イ) 周波数標準及び時刻供給技術

- ・ 可搬型のコンパクトな原子時計の開発については、原子時計の要素部品の確実かつ低価格な供給を実現するための民間企業等との協業体制を整えるとともに、ガスセルの小型・低コスト化を先進材料と先進プロセスとを組み合わせることで推進する。
- ・ 近距離無線双方向時刻比較では、特定の通信機能に特化した小型省電力化を行うことで携帯可能とした無線機を開発し、野外変位モニタ等新たな利用領域での動作検証実験を行う。また、測位技術への応用に向けて反射波の影響を低減する手法の低減効果についての知見を得る。
- ・ 分散型時刻同期網の研究については、複数台の原子時計によって分散化の効果を検証し、さらにネットワーク遅延を考慮した時系アルゴリズムを組み込み、周波数安定度の検証を行う。また、原子時計を模擬したエミュレーション環境の構築に着手する。

##### (ウ) 周波数標準及び時刻利用の未踏領域開拓

- ・ 光周波数標準器による重力ポテンシャル計測への外的擾乱の定量的評価のために、相対重力計の連続観測を継続し、地下水変動等との比較を行う。また、相対重力計

のドリフトや鉛直勾配の把握など、安定した連続観測に不可欠な初期評価を測地関係機関と協力して実施する。

- ・ テラヘルツ周波数標準技術については、一酸化炭素分子安定化THz波長標準器及び小型・可搬型0.3THz標準器の絶対周波数を決定すると同時に、高度化に向けた研究開発を推進する。また、周波数校正業務のsub-THz帯への拡張に資する実用技術等の検討を実施する。
- ・ イオントラップの光周波数標準のみならず将来の量子ネットワークのノードとしての利用を見据え、インジウム、イッテルビウム等多種をトラップ可能なイオントラップ装置を開発する。

#### (5) デジタル光学基盤技術

- ・ 高効率かつ安価なプリント型ホログラム素子の製造に関する研究開発を行うとともに、産業展開を見据えた応用技術として、デジタルホログラムを活用した光通信向け光学技術や実写の精密光学測定技術に関する研究開発を行う。
- ・ ホログラム素子の製造については、透過型又は波長選択効果が得られる反射型のいずれかに対応したプリント型ホログラム素子の製造を、参照光路の動的制御によって1台のホログラムプリンタで実現するための研究開発を行うとともに、プリントした素子の回折効率の最大化や結像特性の向上等を進める。
- ・ また、プリントしたホログラム素子を用いた光通信用素子等を実現するために、角度補正や導光など複数の機能を1つのホログラム素子に統合し、小型化・軽量化を目指す基礎設計を開始する。さらに、単層のホログラム素子を上回る光学特性を得ることを目的に、膨大な組み合わせによる複数層のホログラム素子の協調動作の実現に向け、機械学習を用いた光学設計を行う。
- ・ 精密光学測定技術では、光源による測定対象への損傷抑制を目的に、デジタルホログラフィ光学系から偏光フィルタを排除し、かつ複数の空間位相変調素子の協調動作が可能な、光の利用効率を向上した新たなデジタルホログラフィ顕微鏡を設計する。

### 1-2. 革新的ネットワーク分野

#### (1) 計算機能複合型ネットワーク技術

計算機能複合型ネットワーク技術の研究開発として、以下の内容を実施する。

##### (ア) ネットワークテレメトリによる大規模ネットワーク制御技術

Beyond 5G時代に求められる多様なサービスのQoEを確保するため、大規模マルチベンダネットワークの運用自動化レベル4（特定環境での完全自動化）を対象として、令和3年度に机上検討した制御管理技術（テレメトリ圧縮/集約技術やAI間自律連携



等)の試作・検証を行うとともに、令和3年度にETSI OSM標準をベースとしてシングルベンダ環境/単一AIエンジン用に実装した情報分析プラットフォームを、マルチベンダ環境/AI間自律連携用に高度化するため、制御管理機構の試作・検証、及び基盤拡張開発を実施する。自動制御管理フレームワークに関する寄書提出等の国際標準化活動を行う。

#### (イ) 遅延保証型ルーター技術

遅延保証型ルーターにおける柔軟なネットワーク内処理を実現するため、プログラマブルルーターに対する処理機能のオフローディング機能を着脱可能(プラグブル)にするハードウェアルーターフレームワークを設計・試作する。具体的には、ルーターを再起動せずともネットワーク内処理機能を10秒以内に更新し動的に切り替える動的な処理機能更新技術、ルーターの転送機能と連携して識別子に応じて適切なネットワーク内処理機能を呼び出して実行する技術の設計・試作を行う。

#### (ウ) 分散情報管理機構を用いた情報特性指向型の通信技術

Beyond 5Gにおける多様な通信サービスの信頼性向上を目的とし、超高速・超低遅延に対する要求に加え、情報やデータの信頼性や有効性を判断して通信を行う情報特性指向型通信を実現するネットワーク・プラットフォームの設計を進める。エッジコンピューティングとICN技術を統合した情報特性ベース経路制御方式の実装を行う。また、分散台帳技術より構成する情報特性管理機能の設計と実装を進め、分散台帳におけるネットワーク内ストレージ機能の設計とシミュレーション評価を行う。

### (2) 次世代ワイヤレス技術

サイバー空間とフィジカル空間との効率的な連携を検証する無線システム評価技術の研究開発、端末・基地局間連携を推進する高度無線アクセスシステムの研究開発、モビリティ制御・無線エリア拡張技術の研究開発について、それぞれ次のような研究開発を進める。成果を外部プロジェクトにおける実証、検証に活用しながら社会展開を積極的に進めるとともに、オープン化と知財化を適切に選択した成果展開を想定した研究開発を行う。

#### (ア) サイバー空間とフィジカル空間との効率的な連携を検証する無線システム評価技術の研究開発

- ・ 物理空間の動的変化予測・反映技術の確立を目的として、見通し外環境を想定した無線通信中継システムを高精度に模擬する実装技術を開発する。また、移動体基地局による見通し外環境を考慮したネットワーク最適化・協調技術の研究開発を推進する。
- ・ 遠隔物理ネットワーク間同期制御技術の確立を目的として、クラウド間連携等による遅延補正・同期を実現する実装技術の開発を行う。さらに、地理的な隔たりを前

提とした移動体を考慮した統合モビリティ制御のための環境把握技術の研究開発を行う。

- ・ GPS高度化技術の確立を目的として、ミリ波、テラヘルツ波通信システム実現のためのアンテナモデル、電波伝搬モデルの研究開発を行う。また、複数の電波システム連携による統合型システムの開発と動作実証を行う。

#### (イ) 端末・基地局間連携を推進する高度無線アクセスシステムの研究開発

- ・ QoSに基づく異種無線ネットワーク構成最適化技術の確立を目的として、非地上系ネットワークを含む複数無線ネットワークへのアクセス制御技術を開発する。また、ネットワーク間連携強靱化技術の確立を目的として、非地上系ネットワークを含む異種無線ネットワーク間相互連携技術及び空中と地上を統合するモビリティネットワークの高信頼化技術を開発する。得られた成果の3GPP等の標準化への反映について検討する。
- ・ スペクトラム利用高効率化を促進する干渉把握・制御技術の確立を目的として、電波到来方向推定アルゴリズムにより運用中の複数の既存システムが検出可能であることを検証する。また、非地上系ネットワークを想定した三次元的周波数共用エリア構築の研究開発を行う。さらに、波形整形、全二重通信技術等に有用な干渉抑制技術の実装を進める。
- ・ On-DemandかつAd-HocなCPSにより多様なアプリケーションの安定制御技術の確立を目的として、移動体を含む様々なアプリケーションに適應する安定的な無線環境構築のためのキースク指標を開発する。また、既存の無線通信方式の活用により遠隔制御を実現するためのオンデマンド制御プラットフォームの研究開発を行う。

#### (ウ) モビリティ制御・無線エリア拡張技術の研究開発

- ・ 多段中継を前提としたモビリティ制御を可能とする通信システムの実現を目的として、多段中継で数ミリ秒での制御を実現する通信技術の研究開発を行う。また、無人航空機等を利用する実アプリケーションを考慮した通信技術の検討を進め、飛行レベル4（有人地帯における見通し外飛行）を想定した安定かつ高信頼な無線通信技術を開発する。
- ・ チャネル多元接続を用いた複数端末協調動作の実現を目的として、超多数端末による同時接続を実現する無線システムの物理層技術を拡張し、実装評価を行う。また、端末群制御による自律的なネットワーク構築・管理技術の実機による動作実証を行う。得られた成果は、3GPP、IEEE802.15等の標準化への反映を目指し提案等を行う。
- ・ 極限環境への通信技術の適用実現を目的として、令和3年度までに検討したアンテナ小型化技術の応用と実装に関する研究開発を行う。また、センシングと通信を応用した海中ワイヤレスシステムの動作実証の検討を行う。さらに、体内外ワイヤレ

スの実用化に向けた実証実験を行う。

### (3) フォトニックネットワーク技術

#### (ア) マッシュチャネル光ネットワーク技術

光ファイバ伝送技術において、モード多重器や光増幅器などの性能高度化を図り、標準外径ファイバにおける伝送容量、伝送距離を向上させる。また光通信波長帯の拡張及び空間多重伝送の実時間受信の手法を検討する。

光交換ノード技術において、経路切替の柔軟性を向上させるために、マルチコアファイバや数モードファイバに対応したコア間光スイッチングやポート間モード変換等が可能な光スイッチの開発に着手する。光領域信号処理技術について、偏波多重伝送におけるモード分散量推定技術及び偏波モード分散補償技術を開発し、その基本原理を実証する。

産学官連携による研究推進として、マルチコアファイバの実用化加速に向けた研究開発を行い、高品質・高信頼の標準外径マルチコアファイバ製造技術の確立、実使用環境下での光ケーブルの伝送特性の検証、標準化に向けた評価技術・周辺技術の確立を行う。

#### (イ) 光ネットワークリソースの動的再構成及び利用効率化技術

オープン/プログラマブル光ネットワークの実現に資する技術として、高線形利得応答を持つ光ハードウェアとホワイトボックス型光伝送機器を導入した光伝送システム及び光パス設定技術を開発し、動作実証する。

光ネットワーク高度解析・制御技術について、多種多様なトラヒック需要に対応した柔軟な光ネットワーク運用のためのネットワーク制御とモニタリング機構の連携技術を開発する。

産学官連携による研究推進として、多様なサービスに対応する有線・無線アクセスネットワークのプラットフォーム技術の研究開発を行い、オープンなハードウェア・ソフトウェアによるネットワーク仮想化の環境の構築、ネットワークコントローラ・オーケストレータのインテグレーションとアーキテクチャの開発を行う。

#### (ウ) 光ネットワークの障害予兆検知及び機能復旧技術

光ネットワークの障害予兆に関する時系列物理パラメータ測定システムを拡張し、障害モデルの設計とデータセット構築を実施する。

異なるネットワークモデルをTAPIモデルに統一したレストレーション制御方式と、異種トランスポート相互接続のためのプロトコル変換機能VNFのクラスタ化と、オンデマンド制御システムの研究開発を行う。

通信・計算サービスにおける、複数ステークホルダー間の情報共有のための、ブロックチェーン技術に基づくプラットフォームの設計・開発を行う。

### (4) 光・電波融合アクセス基盤技術

- ・ 光と電波を融合する将来のアクセスネットワークにおいて「マッシブ集積オールバンドICTハードウェア技術」として、送受信器を構成する複数の要素・機能モジュールをヘテロジニアス集積する技術に関する研究開発を実施し実装密度を向上しつつ機能性を高める。また、光・電波帯域を広帯域化する110GHz超帯高周波動作光デバイス技術により、D帯(110-170GHz)ミリ波信号相互変換技術の確立に向けた研究開発を実施する。併せて、複数の多重化技術を実装可能な空間光デバイス技術の研究開発を実施し、複数波長信号検出等により逆多重化の原理を検証する。
- ・ 「伝送メディア調和型アクセス基盤技術」として、110GHz超帯における光・電波信号送受信及び相互変換技術の研究開発を実施し、D帯(110-170GHz)ミリ波信号の相互変換実現に向けた取組を行う。また、低雑音基準信号を活用する高精度信号生成・伝送技術により、100GHzを超えるミリ波帯信号発生とその光伝送の研究開発を実施する。併せて、複数の伝送メディアを接続した高ロバスト化伝送サブシステムに関する原理検証として低速移動する対象を追跡し信号を送り届ける技術の研究開発を実施する。
- ・ 「短距離向けリンク技術」として、50Gbaud以上のデジタル信号処理と外部変調を含む強度多値変復調技術を確立し、空間多重と波長多重の併用によりファイバあたり10テラbps以上の短距離向けマルチコアファイバ伝送を実証する。
- ・ 産学官連携による研究推進として、多機能光集積回路を利用した高信頼大容量車載光ネットワークに関する研究開発を実施する。

## (5) 宇宙通信基盤技術

衛星通信を含む非地上系ネットワークや通信システムの利用が拡大する中、地上から宇宙までをシームレスにつなぐ高度な情報通信ネットワークの実現に向けて、効率的なデータ流通を実現する衛星フレキシブルネットワーク基盤技術及び小型化・大容量化・高秘匿化を可能とする大容量光衛星通信・フレキシブル通信・高秘匿通信基盤技術に関する研究開発を行う。

### (ア) 衛星フレキシブルネットワーク基盤技術

- ・ 衛星フレキシブルネットワーク基盤技術の確立に向け、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三次元ネットワークのアーキテクチャの概念検討に基づいてシミュレータの開発を行い、理論計算やシミュレーションにより三次元ネットワーク統合制御アルゴリズムの遅延、ロス、スループット、最適な通信経路等を定量的に評価する。
- ・ 衛星搭載用10Gbps光通信機器とビーコン送信機のETS-9衛星本体への搭載作業の支援を行い、搭載後の光通信機器のシステム性能評価を実施するとともに、フレキシブルHTSのリソース制御のための地球局制御技術を開発する。また、衛星5G/Beyond 5G

のユースケース実証に向けて民間フォーラムを活用し海洋・航空などの異分野の連携を促進する。

- ・ マルチプラットフォームへ適用可能な小型平面アンテナ素子の開発に関する概念検討の結果により、小型平面アンテナ素子の開発を進める。また、アンテナシステム開発に必要な電波伝搬特性において、衛星地上多層ネットワークエミュレータに入力できるよう移動体伝搬のモデル化を実施する。

#### **(イ) 大容量光衛星通信・フレキシブル通信・高秘匿通信基盤技術**

- ・ 高高度プラットフォームや超小型衛星に搭載可能な超小型高速光通信機器のプロトタイプ機器の完成・機能評価を行うとともに、対向する光地上局の試作・試験を実施する。
- ・ デジタルフレキシブルペイロードのシステム設計に基づき、シミュレータによるシステムの詳細設計及び一部基盤技術の基本設計を実施する。また、実験プラットフォームのWDM化による影響の検討、並びに衛星搭載WDM光増幅器(2波長以上)実現に向けた検討を実施する。
- ・ 大気ゆらぎの影響を緩和する補償光学システム開発を推進するため、受信系補償光学系の多様な光源を用いた性能検証及び送信系における光行差補正を含む補償光学系のシミュレーションや送信系実証実験を実施する。

#### **(6) テラヘルツ波ICTプラットフォーム技術**

超高周波電磁波の宇宙利用やBeyond 5G時代における新たな情報通信基盤の社会実装を目指して、以下の超高周波電磁波技術の研究開発を推進するとともに、テラヘルツ等の超高周波電磁波に関連する協議会等を通じて標準化やコミュニティ形成を推進する。

##### **(ア) テラヘルツ波ICT計測評価基盤技術**

- ・ Beyond 5G時代のようなさらなる通信の高速化・大容量化が期待される将来の情報通信基盤を実現するため、テラヘルツ帯の伝送信号計測・評価基盤技術の研究開発を行う。特に高周波帯での送受信が可能となるような数百GHz帯の低位相雑音信号発生システムの構築を目指し、300GHz以上で発振可能な低位相雑音信号発生系の原理検証を行う。
- ・ 高速化・大容量化を目指した将来の情報通信基盤を実現するにあたり、それを支えるテラヘルツ電波の周波数や電力に関する計測評価技術の研究開発を行う。特に、WRC-19で固定業務及び陸上移動業務用途として特定された広い周波数帯域の活用に向けて、実験試験局によるオフィス等を想定した環境での電波伝搬特性を取得する。

##### **(イ) 超高周波電磁波の宇宙利用技術**

- ・ テラヘルツ波センシングや通信の宇宙利活用を目的として、宇宙テラヘルツ電磁波

伝搬モデル構築のための電磁波伝搬を測定する超小型テラヘルツ波センサの開発研究を推進する。また、テラヘルツ波センシングや通信に有用なテラヘルツデータの実験室研究とテラヘルツ電磁波伝搬モデルの研究開発を推進する。

- ・ 大気汚染天気予報に向けて、温室効果ガス観測衛星ビッグデータ情報処理システムを開発する。衛星ビッグデータや地上簡易測定データを用いた新たな大気汚染天気予報を実現するための実証研究をする。さらに、静止衛星等諸外国のセンサで取得したビッグデータを活用した大気汚染天気予報の高度化に向けた基礎的な研究を行う。

#### (7) タフフィジカル空間レジリエントICT基盤技術

タフフィジカル空間における情報通信基盤の構築に向けて、回線途絶リスクの定量化及び検出に向けたカメラ画像を用いたリアルタイム電波伝搬予測技術の開発に取り組むとともに、回線途絶前のバックアップ回線確立に向けた非再生低遅延中継通信を用いた無線アクセス技術の開発に取り組む。また、遍在する情報通信資源を自律分散環境下でも利用可能とする分散資源発見・活用技術に関する研究開発に取り組み、その機能検証を実施する。さらに、レジリエントな自然環境計測技術の実現に向けて、インフラサウンドセンサーデータ、気象・地理データを用いた音波伝搬シミュレーション結果、及び映像IoTシステムによってフィールド画像から抽出された情報を、時空間GISプラットフォーム上で時系列に可視化する技術の開発に取り組むとともに、電源自立性に配慮した無線通信機能を備えた高耐候・省電力IoTモジュールを開発し、実フィールドにおける実用性能評価を実施する。

### 1-3. サイバーセキュリティ分野

#### (1) サイバーセキュリティ技術

##### (ア) データ駆動型サイバーセキュリティ技術

- ・ 観測データの拡充を目指し、無差別型攻撃観測技術や標的型攻撃観測技術の高度化（Tunnel Endpointを用いたマルチプラットフォーム化等）に向けたプロトタイプ開発を行う。
- ・ サイバーセキュリティ・ユニバーサル・リポジトリ（CURE）へのデータ集約をさらに進めるとともに、異種データの分析・検索機能強化（IoCやタグに対するフィードバック機能追加等）に向けたプロトタイプ開発を行う。
- ・ 機械学習等のAI技術を用いたマルウェア感染活動の早期検知技術やセキュリティアラートの自動グルーピング等によるトリアージ技術等のプロトタイプ開発を行う。
- ・ セキュリティレポート等の集約・要約を可能にするセキュリティキュレーション技術のプロトタイプ開発を行う。

- ・ NIRVANA改等の可視化エンジンの高度化（IPv6機能強化等）をさらに進めるとともに、実社会への展開を進める。
- ・ 上記の研究開発成果については、適宜、下記（3）から（5）までの取組への適用を進める。

#### （イ）エマージング技術に対応したネットワークセキュリティ技術

- ・ 5Gネットワーク接続試験環境の構築を進めるとともに、構築した環境でのセキュリティ検証をさらに進める。また、Beyond 5Gネットワークにおけるセキュリティ検証に向けた基礎検討を行う。
- ・ IoT機器、コネクテッドカー等のセキュリティ検証技術の確立を目指し、ハードウェアからファームウェアまでのローレイヤのセキュリティ検証に関する検討を進めるとともに、各種実機を用いた検証をさらに進める。
- ・ ユーザへの有効なセキュリティ通知等の、ユーザブルセキュリティ研究に関する検討を進める。

### （2）暗号技術

#### （ア）安全なデータ利活用を実現する暗号・プライバシー保護技術

- ・ 金融機関を対象に社会実装を進めた複数組織連携機械学習が可能なプライバシー保護技術について、金融機関内で継続学習を進めるとともに、その効果を検証する。さらに差分プライバシーなどを用いたセキュリティ強化手法の研究開発を行う。
- ・ 匿名認証に関して、引き続き研究開発及びライブラリ化、アクセス制御の一つである改ざん防止技術に関して、引き続き研究開発及び実利用を想定した実験等を進める。検索可能暗号の社会展開を推進するため、検索可能暗号ライブラリのユーザビリティ調査を行う。

#### （イ）暗号技術及び安全性評価

量子コンピュータ時代において必要とされる新たな暗号技術、特に格子暗号や多変数公開鍵暗号等の耐量子計算機暗号や、省エネルギー性を有する軽量暗号等について安全性評価のための研究及び調査を実施する。

- ・ 現在広く使用されている暗号技術について、従来の計算機及び量子コンピュータの双方に対する安全性を確保し続けるため、政府調達の際に参照されるCRYPTREC暗号リストの監視活動を行うとともに、CRYPTRECにおいて必要とされる暗号技術の安全性評価を行う。
- ・ 上記の活動内容やその結果について、CRYPTRECにおいてとりまとめ公表するとともに、これらの知見を基にCRYPTRECにおいて耐量子計算機暗号・高機能暗号に関するガイドライン策定に反映する。

### (3) サイバーセキュリティに関する演習

国の機関や地方公共団体等のサイバー攻撃への対処能力の向上に貢献するため、国等からの補助等を受けた場合には、その予算の範囲内で、サイバーセキュリティ戦略等の政府の方針を踏まえ、機構法第14条第1項第7号の規定に基づき、機構の有する技術的知見を活用して、最新のサイバー攻撃状況を踏まえた実践的な集合演習を全国において3,000名規模で実施するほか、オンライン演習の試行と本格導入により、受講機会の最大化を図る。その際、サイバーセキュリティ基本法第13条に規定する全ての国の機関、独立行政法人、指定法人及び地方公共団体の受講機会を確保するとともに、同法第14条に規定する重要社会基盤事業者及びその組織する団体についても、サイバー攻撃により国民生活等に与える影響の大きさに鑑み、より多くの受講機会を確保できるよう配慮する。併せて、最新のサイバー攻撃情報を踏まえた演習シナリオの改定を行うほか、演習内容の高度化として、サイバーコロッセオ事業の演習シナリオと演習環境をレガシーとして活用した準上級コースを集合演習の一環として実施し、より高度なセキュリティ人材の育成を行う。また、オンライン演習についても、学習定着率の向上のため演習システム（オンライン版CYDERANGE）の改良を行う。

さらに、機構におけるサイバーセキュリティ研究と演習事業で得られた知見等を活用し、40乃至50名の若手セキュリティ人材の育成を行う。

### (4) サイバーセキュリティ産学官連携拠点形成

サイバーセキュリティに関する情報分析・人材育成等の産学官連携の中核的拠点形成を目的とした共通基盤設備の構築・高度化を進める。

具体的には、大規模並列型サイバー攻撃分析環境、多種多様なサイバーセキュリティ関連情報の大規模集約データベース、セキュリティ機器テスト環境等の構築と試験運用、人材育成パイロットコンテンツの開発をさらに進める。また、外部機関との連携体制構築に向け、20を超える参画メンバーを集めた協議の場を活用し、令和5年度の本格運用を予定するアライアンスを産学官の関係者が円滑かつ自主的に参画できるものとするための体制整備を進める。

### (5) パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査

IoT機器のサイバーセキュリティ対策に貢献するため、国からの補助等を受けた場合には、その予算の範囲内で、サイバーセキュリティ戦略等の政府の方針を踏まえ、機構法附則第8条第2項の規定に基づき、機構の有する技術的知見を活用して、パスワード設定等に不備のあるIoT機器の調査及び電気通信事業者への情報提供に関する業務を、総務省や関係機関と連携しつつ実施する。また、より広範かつ高度な調査を行うことができるよう、総務省と連携して特定アクセスを実施する対象プロトコルにHTTP/HTTPS等を追加し、それに応じた調査の高度化を図る。



## 1-4. ユニバーサルコミュニケーション分野

### (1) 多言語コミュニケーション技術

#### (ア) 音声コミュニケーション技術

旅行、医療、防災等を含む日常会話の音声認識精度・音声合成音質が実用レベルに達している重点言語について、自動同時通訳を実現するための音声コーパス構築と音声認識技術の研究開発として以下を行う。

- ・ 模擬講演・模擬会議の音声コーパスに関して、ベトナム語500時間、日英中韓各200時間等、合計2,000時間を構築する。
- ・ リアルな日本語講演の音声認識において、準実用レベル（誤りがあるが音声認識結果を読んである程度理解できるレベル）の認識精度を達成する。
- ・ End-to-end音声認識技術に基づく次世代音声認識モデルの基礎研究を行う。
- ・ 複数話者が混在するオーディオストリームから話者ラベルを自動推定する技術を開発し、検証システムを試作する。
- ・ 言語識別、話者認識技術におけるドメイン適応（発話スタイルや環境への適応）に関する基礎研究を行う。

旅行、医療、防災等を含む日常会話の音声認識精度・音声合成音質が実用レベルに達している重点言語について、自動同時通訳を実現するための音声合成技術の研究開発として以下を行う。

- ・ 日英中以外のGCP10言語についてCPUで動作するニューラル音声合成モデルを開発する。
- ・ 話速変換に対して音質劣化が小さい音声合成モデルに関する研究を行う。

旅行、医療、防災等を含む日常会話の音声認識精度・音声合成音質の実用レベルへの強化が必要な重点言語について、音声認識技術・音声合成技術の研究開発として以下を行う。

- ・ 日常会話に関して、クメール語100時間、モンゴル語100時間、合計200時間の音声コーパスを構築する。
- ・ ネパール語に関して、実用レベル（軽微な誤りがあるが音声認識結果を読んで十分に理解できるレベル）の認識精度を達成する。
- ・ モンゴル語の音声合成で、準実用レベル（読み誤りが多少あるが、明瞭性・自然性は実用上問題ないレベル）の音質を達成する。

- ・ ロシア、アラビア、ヒンディー、イタリア、ドイツの5言語について、音声認識技術を開発するために各言語800時間の音声コーパス、音声合成技術を開発するために各言語男女各20時間の音声コーパスを構築する。

#### (イ) 自動同時通訳技術

ビジネスや国際会議等の場面に対応した実用的な自動同時通訳技術を実現するため以下を行う。

- ・ 文より短い翻訳単位に基づく低遅延性についての深層学習を使った研究開発の対象を令和3年度の対象であった日本語、英語から中国語を含むように拡張し効果を評価し手法の改良に繋げる。
- ・ また、同手法の実装であるソフトウェアについて可能な部分から技術移転を行う。
- ・ さらに、次年度の研究開発での深層学習のデータについて言語数を増やす。
- ・ 対訳データ量が少ない言語の翻訳精度を一定程度にするため、活用アルゴリズムを改良し多言語化を進める。
- ・ 人間の同時通訳とコンピュータの同時通訳の双方に適用可能な能力評価について検討する。また、社会実装を着実に進めるため以下を行う。
- ・ 多分野化と多言語化のための翻訳バンクについて、専門性の高い科学技術論文の日本語と英語のデータ収集を進める。
- ・ 多分野化と多言語化のための翻訳バンクについて、多様な情報を含むニュース記事の日本語と英語のデータ収集を進める。また、ロシア語、アラビア語、ヒンディー語、ドイツ語、イタリア語に拡張する。
- ・ 旅行、医療、防災等を含む日常会話対訳コーパスをロシア語、アラビア語、ヒンディー語、ドイツ語、イタリア語に拡張する。

#### (ウ) 研究開発成果の社会実装

- ・ グローバルコミュニケーション開発推進協議会の事務局として協議会の活動を企画・運営し、研究開発や社会実装を促進するための情報共有やシーズとニーズのマッチング等の場を提供する。
- ・ オンラインの開催含めシンポジウムや展示会等のイベントを積極的に活用し、研究開発成果の周知を図るとともに、外部との連携や共同研究を促進する。
- ・ 外部との連携等により、辞書等のコーパスを収集するとともに、得られた課題や知見を研究開発へフィードバックする。
- ・ 様々な機会を捉え、蓄積した知財の有用性をPRするとともに、技術のライセンス提供や民間サービスへの橋渡しを進め、社会実装を促進する。

- ・ 自動同時通訳の実現に向け、同時通訳サーバソフトウェアの開発及びスマートフォン用アプリ、様々な技術と連携したデモシステム等の開発を進めるとともに、開発したシステムの安定運用を行う。

## (2) 社会知コミュニケーション技術

- ・ 自動並列化深層学習ミドルウェアRaNNCに新しい並列化手法を統合し、高度化する。
- ・ 大規模Web情報分析システムWISDOM Xの対応質問タイプ拡充及びタイプごとの質問機構を一つにする統合型質問応答機構の開発を実施する。
- ・ 大規模Web情報分析システムWISDOM Xの新規特定分野へのチューニングを実施する。
- ・ 令和3年度に構築した文レベルの意味的關係知識の大規模データベースを用いて仮説推論技術等の高度化を実施する。
- ・ 仮想人格音声対話技術の研究開発として令和3年度に構築した文レベルの意味的關係知識を活用して対話する方法を研究開発する。
- ・ 第4期中長期目標期間に開発、改良を進めてきた対災害SNS情報分析システムDISAANA、災害状況要約システムD-SUMMの解析機構を令和3年度に開発したエラスティックバッファに対応するよう改良し、これらのシステムの解析機構をエラスティック化する。
- ・ SIP第2期における「Web等に存在するビッグデータと応用分野特化型対話シナリオを用いたハイブリッド型マルチモーダル音声対話システムの研究」を引き続き推進する。文レベルの意味的關係知識などを活用して雑談対話のバリエーションを増やすなど完成度を高め、長期の実証実験を実施して社会実装に向けた研究開発を進める。
- ・ SIP第2期における「対話型災害情報流通基盤の研究開発」を引き続き推進する。防災チャットボットSOCDAを実証実験等により検証し、社会実装を推進する。

## (3) スマートデータ利活用基盤技術

- ・ 異種・異分野のデータ連携分析モデルを連合学習する際に、個別環境で収集・蓄積されるプライベートデータの種類や品質のばらつきによる性能低下を防ぐため、プライベートデータの仕様に依ってモデルの転送・集約を調整し全体最適化を図る方式について検討し、その基本設計を行う。これをデータ連携分析基盤(xDataプラットフォーム)に実装し、行動支援のモデルケース実証を通じ有効性の検証を行う。
- ・ データ連携分析による地域の環境問題や安全・快適な移動に関する課題解決の社会実装を進展させるべく、これまでの環境や交通などに関するパブリックデータの収集・分析による行動支援のモデルケースに対し、連合型に拡張したxDataプラットフォームを用いて、ユーザが個別環境に収集・蓄積したプライベートデータを安全に

活用して最適化された行動支援を提供するサービスを開発するための実証実験を行い、その有効性を検証する。

- ・ データ連携サービス開発のためのプラットフォーム構築を加速させるべく、総合テストベッドとの間で、データ連携分析の機能モジュールや情報資産の共有、及び利用者支援の共通化を推進し、xDataプラットフォームを用いた基本実装と総合テストベッドを用いた応用実証の間をシームレスに移行しながらサービス開発を効果的に行えるようにする環境を実現する。

## 1-5. フロンティアサイエンス分野

### (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

- ・ SSPDシステムのさらなる多チャンネル化に向けて、光ファイバ遅延線とSFQ信号処理回路を組み合わせた時間多重読み出し方式について検討を行う。
- ・ 超伝導量子ビットの高性能化のために、窒化ニオブエピタキシャルジョセフソン接合を用いたMerged Element型トランズモン量子ビットについて設計、検討を行う。

#### (イ) ナノハイブリッド基盤技術

- ・ 小型光変調器等の超高速光制御デバイスに係る基盤技術として、低電圧動作や短波長動作に向けた素子構造や作製プロセスの最適化の検証を行う。
- ・ 無線光変調素子や電界センサ等の超広帯域電磁波制御デバイスに係る基盤技術として、300GHz帯無線光変調素子の試作と評価を行うとともに、積層技術の適用による広帯域化の検証を行う。
- ・ 有機電気光学ポリマーデバイスの高性能化や耐久性強化に向けて、界面物性制御技術の最適化を行う。

#### (ウ) 超高周波基盤技術

ミリ波及びテラヘルツ波を用いた無線システムの実用化に向けて重要となるトランシーバのモジュール化技術の確立に向けて、位相制御技術、ビームフォーミング技術、無線伝送システムの開発を行うとともに、これらの基盤となる電子デバイスの高性能化に取り組み、28GHz帯出力特性の評価を行うとともに110-170GHz帯出力特性評価技術の確立に着手する。また、高速、大容量無線伝送に関わる高安定な基準信号源技術の研究開発のため、高Q値光共振器のデバイス構造作製の高度化を引き続き目指すとともに、集積化テラヘルツ信号源実現に向けてフィルタなどの信号処理回路の実装方法の検討を行う。励起光源共集積化に向けた半導体レーザー直接励起に関してもコムの発生方法などの観点から検討を行う。

## **(エ) 自然知規範型情報通信基盤技術**

様々な生物の階層に潜む自然知の計測・評価技術構築のための取組として、仮想現実を用いた昆虫行動解析系の試作と評価を行うとともに、生物の環境応答の中核を担う分子・神経ネットワークの構造及び機能解析法の検討を進める。また、記憶形成に関連した脳機能変化の解析法に関する要素技術の検討を行う。

## **(オ) バイオICT基盤技術**

分子やバイオマテリアルに付随した情報の評価基盤を構築するため、化学的ラベル識別対象の評価に要する技術要素の検討を行うとともに、顕微鏡技術の深部化、高分解能化を進める。また、生体分子を組み合わせた情報処理システムを構成するための要素の試作を行うとともに、細胞機能の人工制御に必要な要素技術の構築・検討を行う。

## **(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**

- ・ 酸化ガリウム極限環境ICTデバイスに関しては、令和3年度に引き続き、酸化ガリウムFETの高周波デバイス特性を改善するためのデバイス構造設計、試作に必要なデバイスプロセス要素技術開発を経て、実際に高周波酸化ガリウムFETを試作し、そのDC及びRFデバイス特性評価を行う。
- ・ 酸化ガリウム高効率パワーデバイス開発に関しては、令和3年度に開発したデバイスプロセス要素技術（エッチング、ボンディング、ゲート絶縁膜）を活用して縦型酸化ガリウムFETを試作し、そのデバイス特性評価を行う。

### **(イ) 深紫外光ICTデバイス**

深紫外小型固体光源の実用化・高度化を目指して、AlGa<sub>N</sub>系深紫外LEDの光取出し効率の向上や更なる特性改善に向けたエピタキシャル層・デバイス構造に関する要素技術の開発と特性評価を令和3年度に引き続いて実施する。また深紫外光ICTデバイス応用展開に向けて、深紫外コヒーレント小型固体光源の実現に必要なAlGa<sub>N</sub>系半導体デバイス構造の設計と作製手法の開発を行う。

## **(3) 量子情報通信基盤技術**

### **(ア) 量子セキュアネットワーク技術**

令和3年度に引き続き量子セキュアクラウドの実用性向上に向けて、秘密分散処理及び秘匿通信の高速化に取り組む。具体的には“信頼できるサーバ”を想定し、個人情報保護とデータの利活用の両立を可能とするシステムの実装を行い、ゲノム解析データを用いたデモを実施する。また、秘密分散を応用した安全なデータ中継の実証を行う。

光空間通信に関しても、令和3年度に引き続き、空間通信に適した量子暗号・物理

レイヤ暗号の基礎理論・技術の研究を進めるとともに、ISS搭載用物理レイヤ暗号装置を開発する。また、低軌道衛星で利用可能な量子暗号用鍵蒸留処理技術を開発し、放射線耐性のテスト・評価を実施し、宇宙空間での利用可能性を検証する。また、静止衛星軌道でも動作可能なデバイスの選定を実施する。

量子暗号ネットワークの高度化・広域化に向けて、暗号鍵やデータを複数のノードとリンクで分散的に処理・伝送・保管する高度分散化技術の基本設計と機能検証を行うとともに、ネットワーク制御・管理に関する主要機能の実装と検証を行う。また、ネットワークテストベッドの拡張と整備を進める。

低軌道のみならず中軌道や静止軌道上の衛星と地上局間で情報理論的に安全な暗号通信を実現可能な衛星量子暗号・物理レイヤ暗号技術の実現に向けて、令和3年度に実施した要件定義に基づいて、衛星搭載機器や地上側量子受信技術の詳細設計と試作を行う。

量子暗号モジュールの評価・検定法に関する要求仕様の草案を作成するとともに、量子暗号ネットワークの標準化を進める。

#### (イ) 量子ノード技術

量子計測標準技術として、イオントラップシステムに複数個量子ビットによる光時計機能を実装し、精密光周波数生成の確認を行う。超高繰返し量子光生成技術を連続量量子状態生成へ拡張するため、同状態の生成や検出に適した導波路型非古典光源やホモダイン検出器を構築する。

新型超伝導量子ビットの実現に向けて、引き続きシリコン基板上にエピ成長させた窒化物超伝導磁束量子ビット作製・評価技術向上及びグローバル磁場不要な超伝導磁束量子ビットの研究開発を進め、動作検証を行う。

#### (4) 脳情報通信技術

人間の究極のコミュニケーションの実現や、人間の潜在能力の発揮を実現することで人々が幸せを実感できる新しいICTの創出を目指して、人間の認知・感覚・運動に関する脳活動を高度かつ多角的に計測・解析する技術を開発するとともに、人間の機能の向上等を支援する技術等の脳情報通信技術の研究開発を実施する。また、脳情報通信技術を社会実装する際に留意すべきELSIに関わる課題を抽出し、対策の検討を進める。

##### (ア) 人工脳モデル構築のための脳機能計測と解析に関する研究開発

- ・ 自然で多様な知覚・認知を司る脳内情報表現を包括的に扱う脳機能モデルの構築に向け、3D自然画像や能動的な条件等を含む多様な知覚・認知体験下での脳活動データを収集する。脳機能モデルの構築と高度化を行うとともに、当該モデルの脳に倣う人工知能や個性を模倣する人工知能への応用を検討する。
- ・ 時間情報処理メカニズムの文脈依存性及び汎化性を、行動実験あるいは脳活動デー

タを取得・解析することで検討する。また、感覚刺激等によって時間感覚を調節する技術を検討する。

- ・ 社会的なインタラクションを伴う課題遂行中の脳活動データを収集し、被験者の行動選択、反応時間を予測する計算モデルを構築する。また計算モデルの解析結果とサイバー・フィジカル空間における実社会行動との関係を明らかにする研究を進める。
- ・ 日々の感情状態等とウェルビーイングの関係性を検証し、ウェルビーイングの脳科学的指標の確立に向けて有用な個人特性を探索する。
- ・ 超高磁場MRIを用いたBOLD手法の高度化やBOLD手法以外のバイオマーカを活用した計測技術の開発を進め、カラムや皮質層ごとの計測を実現する基盤技術の構築を行い、これらの技術を用いて脳内情報処理に関する研究を進める。
- ・ 構造MRIデータと機能的MRIデータの関連性の分析を進め、脳構造をもとに機能的MRIデータ解析の自動化を行う手法の基盤技術の開発を行う。
- ・ 日常的な活動時の脳波及び行動データの計測及び解析を進め、気分やモチベーションなどの心的状態を推定するモデルの構築等を進める。

#### (イ) 脳情報通信技術の応用展開に関する研究開発

- ・ BMIシステムの高度化に向け、神経信号の長期安定計測を実現するため、表面型神経電極の作成プロセスの改善により耐久性の向上を行うとともに、BMI用無線通信ユニットの省電力化に向けた研究開発を行う。
- ・ 人のパフォーマンス向上技術の開発を目指して、人の認知・運動機能を支える脳の感覚運動情報処理機能や脳内抑制機能の発達・低下・特殊化に伴う脳内ネットワークの機能的・構造的変化を解析し、これらに関連した脳の計算モデルを構築する。
- ・ 人間の運動機能の向上や効率的な運動学習の促進を図るため、運動の記憶を書き込む/読み出す仕組みを行動学実験及び脳活動測定により調査するとともに、MRIや超音波で計測された人体構造を忠実に反映できる人体力学モデルを開発する。
- ・ 脳情報通信研究成果に基づく非同期パルス符号多重通信のプロトコルに誤り訂正符号等を追加し、検証実験を行う。
- ・ 高次認知機能における脳内情報処理モデルを活用し、少ない計算量で困難な問題に近似的な解をもたらず機械学習モデルを開発するために、脳の情報処理過程と既存の機械学習での情報処理過程の定量的な比較を実施する。

#### (ウ) 脳情報通信技術の社会的受容性を高めるための産学官連携研究活動の推進

- ・ 人間が幸せを実感できる社会構築に脳情報通信技術を的確に役立てるため、ELSIに関する研究センター内での連携体制を構築し、脳情報通信技術の社会受容性に関する

る検討を進める。

- ・ 引き続き学界や産業界への積極的な成果情報発信を行い、共同研究・人材交流等の連携研究を企画・運営し、オープンイノベーション拠点としての機能を強化する。
- ・ 収集した研究データの安全な利活用の前提となる被験者同意情報をMRI/MEG脳計測データに紐付けて確認可能な仕組みを実現する。
- ・ 研究成果の普及のために、オンラインシステムも活用したセミナー等を引き続き積極的に運用し、優れた研究成果の世界規模の情報発信をWeb等を活用し進める。

#### 1-6. 評価軸等

1-1. から1-5. までの各分野の研究開発等に係る評価に当たっては、研究開発課題の内容・段階等に応じて、中長期目標に定められているいずれかの評価軸により評価を実施する。また、評価に際しては、評価軸に関連する指標に従って取組や成果を示す。



## 2. 分野横断的な研究開発その他の業務

1. の「重点研究開発分野の研究開発等」の業務と横断的に連携し、研究開発成果の普及や社会実装を目指しながら以下の取組を一体的に推進する。また、機構の研究開発により創出される直接的な成果の創出に加えて、我が国のICT産業の競争力確保も念頭においた戦略的・総合的な取組も推進する。

### 2-1. Beyond 5Gの推進

我が国として目指すべきBeyond 5Gを実現し、Beyond 5Gにおける我が国の国際競争力強化等を図るためには、その優れた機能の中核となる先端的な要素技術の確立やその社会実装・海外展開に向けた研究開発や知財・標準化を強力に推進する必要がある。本中長期目標期間を集中的な取組期間として、機構自ら先端的な研究開発の戦略の立案・実施・見直しのサイクルを迅速に実行し、産学連携活動の中心的存在となるように研究開発を推進するとともに、民間企業等の研究開発の支援やこれを通じた成果の知財・標準化、さらには社会実装・海外展開を促進するため、総務省が策定する基金運用方針等に基づき、以下の公募型研究開発プログラムを実施する。

#### <公募型研究開発プログラム>

- ①革新的情報通信技術研究開発推進基金等（Beyond 5G 研究開発促進事業）（令和2年度第三次補正予算から令和4年度当初予算まで）

令和3年度に引き続き、革新的情報通信技術研究開発推進基金等を活用し、効率的かつ効果的に研究開発を実施するため、官民の英知を結集した研究開発を推進する。

令和3年度までに採択した研究開発課題との重複やまだ採択されていない技術分野の研究開発課題の採択にも留意しつつ、Beyond 5Gの機能を実現するために中核となる技術分野を対象とした研究開発、協調可能な技術分野において国際的な戦略的パートナーと連携する研究開発、多様なプレイヤーによる技術シーズを創出する研究開発等を実施する。研究開発の実施に当たっては実施者と緊密に連携し、研究開発の進捗状況を把握するとともに、実施者に対する必要な指示・支援等（研究開発成果の知財権利化や国際標準化活動も含む）を行い、個々の研究開発課題の成果の最大化とプログラム全体の成果の最大化に向けて取り組む。

また、革新的情報通信技術研究開発推進基金を充てた研究開発課題については、外部有識者で構成する評価委員会を通じて、ステージゲート評価を実施する。評価に当たっては、各研究開発課題に関する研究開発成果の創出状況（国際動向も考慮）及び成果目標の達成見通しを把握し、予算の必要性や研究実施体制の妥当性を精査した上で、必要に応じて研究開発の加速、縮小、実施体制の変更を行う等、効率的かつ効果的な研究開発マネジメントを行う。さらに、今後取り組むべき課題の調査検討を行う。

なお、本公募型研究開発プログラムの実施に当たっては、人材育成の観点も考慮し、

大学の若手研究者等、多様なプレイヤーがBeyond 5Gの研究開発に参画できるような取組を検討する。

## ②情報通信研究開発基金（令和4年度第二次補正予算以降）

我が国が強みを有する技術分野を中心として、社会実装・海外展開を目指した戦略的な研究開発、長期的視点で取り組むべき技術シーズの創出や共通基盤技術の研究開発、電波の有効利用に資する技術の研究開発等を支援・実施するため、情報通信研究開発基金を造成するとともに、上記①による研究開発の優れた成果を引き継ぎつつ、当該基金による研究開発成果の最大化に向けた取組を総務省と連携して進める。

## 2-2. 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

外部の多様なプレイヤーと連携しながら、機構の研究開発成果を速やかに社会に還元するよう、大学・企業等との組織対組織の連携、研究開発成果の社会実証機会の創出、研究開発成果の技術移転、機構の技術シーズを活用したベンチャー創出・育成のための支援等の様々なオープンイノベーションの取組を戦略的・積極的に推進し、研究開発成果の社会実装を目指す。

### （1）社会実装の推進体制の構築

戦略的な社会実装を推進するための総合調整機能の強化に取り組み、令和3年度に構築した機構内での組織横断的な検討体制を活用し、競争領域と協調領域の明確化を含めたオープンイノベーション創出のための戦略、研究開発成果の出口戦略、外部との連携方策を検討する。また、社会実装につながる可能性のある機構の研究開発シーズについて、引き続き新たなシーズを調査するとともに、令和3年度に実施した調査と合わせ、社会実装に向けた強化方策を検討しつつ、一部についてはその方策を実施する。

また、最新の技術動向、市場・ニーズ・関連社会動向、標準化動向等を適時適切に研究開発へ反映するため、及び将来にわたる機構の研究開発戦略などに活かしていくため、情報を整理して知の集積を行うこと、及び国内外の技術動向等の調査・分析・評価・機構内及び国内外への発信に取り組む。調査結果を総務省等と共有し、我が国のICT研究開発力の強化の成果の拡大に活用していく。さらに、我が国のICTの新たな価値向上を視野に入れた知的基盤の構築を目指す。

### （2）社会課題・地域課題解決に向けた産学官連携等の強化

研究成果の社会実装を推進するため、企業・大学・公的研究機関等との間における共同研究開発、秘密保持契約、研究人材の交流、包括連携等に関する契約締結等に取り組む。その際、当該契約締結等を目指す研究部門等からの問合せへの迅速な相談対応を行うとともに、契約締結等に関するFAQの充実等による支援の強化に取り組む。また、連携相手先機関の拡大に向けた活動に取り組む。

研究部門向けのセミナーを複数回開催すること、先行事例の蓄積・共有等により、企業等から外部資金を受け入れる資金受入型共同研究の拡大を図る。

機構と大学が有する研究ポテンシャルを掛け合わせた大型の共同研究プロジェクトを形成するため、マッチング研究支援事業による両者のマッチングを推進し、幅広い分野での案件形成に取り組む。

機構内の産学官連携に関する情報を取りまとめ、戦略的に活用できるデータベースとして、引き続き、研究部門等のニーズを把握することにより、データの拡充や閲覧・検索機能の高度化に取り組む。

また、ニューノーマル等新たな社会課題・地域課題解決に向けたプロジェクトとして、ウイルス等感染症対策に資する情報通信の研究開発や地域課題解決のための実証型研究開発を委託研究等の活用により推進する。外部へ研究開発成果を積極的に情報発信するために、情報発信の方法を見直すとともに、機構の技術シーズをまとめたシーズ集を改版する。

### (3) 機構の技術シーズを活用したベンチャーの創出・育成

先端的な研究開発成果を社会に実装していくため、機構の技術シーズを活用したベンチャーの創出・支援に努める。

具体的には、機構職員の事業化気運の醸成や支援人材の育成、技術シーズの事業性評価、事業計画の策定支援、知的財産の観点からの支援の充実等、支援すべき事業を明確にしつつ、フェーズに応じた様々な事業化支援を行う。

また、「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」（平成20年法律第63号）に基づき、機構の研究開発成果を活用するベンチャーへの出資等を行う体制を構築し、適切に対処する。その際には、「研究開発法人による出資等に係るガイドライン」（平成31年1月17日内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）・文部科学省科学技術・学術政策局決定）を踏まえ、出資や企業経営等の知見を有する外部有識者による審議体制を含む出資業務の実施体制や手続き等に係る規程類の整備を進めるとともに、具体的な出資案件の形成に向けて取り組む。また、出資を行う際には、総務省に対し、出資内容及び出資後の状況等について適時適切に報告を行う。

### 2-3. 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

Beyond 5G時代の社会的・技術的ニーズを検証可能な分散広域実証環境及びリアルタイムエミュレーション環境並びにデータ駆動型社会の実現に寄与するデータ利活用に向けた実証環境の基盤となる設備・機能を既存のテストベッド上に新たに構築するとともに、テストベッドの安定運用を確保し、光・量子通信技術等の世界最先端技術に加え、エミュレーション技術、データ利活用技術等の上位レイヤを含めた実証環境を支え、テストベッドの民間企業、大学等の利用拡大に努める。

- ・ 関連するフォーラム等との連携を強化することにより、Beyond 5Gネットワーク、データ分析・可視化、データ連携・利活用等の実現に資する新たな機能の導入に向けた検討を進める。また、スマートIoT推進フォーラム テストベッド分科会等の外部ユーザ連携を支える仕組みを構築するために、分科会内での新たなタスクフォースの立上げや他の分科会・タスクフォースとの連携体制の創出等を進める。
- ・ Beyond 5G等社会的インパクトの大きな研究開発、社会実証等における利用を積極的に推進することにより、JGNの海外接続による国際連携も活用しながら、機構、国内外の研究機関、通信事業者、ベンダ、ベンチャー等の研究開発能力をテストベッドに結集させ、ICT分野のイノベーションエコシステムの構築に資する取組を推進する。
- ・ 総合テストベッドの老朽化した基盤設備を更新するとともに、以下のカスタマイズ可能なモバイル環境や高信頼の仮想化環境を増設することにより高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド環境を構築する。また、本テストベッド環境を委託研究実施者以外の外部ユーザが利用できる運用体制を整備し、その運用を開始する。
  - ・ カスタマイズ可能なモバイル環境として、データ利活用技術とBeyond 5Gネットワークが統合されたDCCS構想のテストベッド構築を進める。多様なデータの解析を通じて人の行動変容や機器の性能向上を実現させる技術として機構が主導して研究開発を推進しているxData等を含めたマルチAPIを実装し、サービスレイヤテストベッドと、Beyond 5Gネットワークレイヤテストベッドを併せて評価・実証できる環境を構築する。
  - ・ 高信頼の仮想化環境として、プラットフォームレイヤとの連動をサポートするサイリアルテストベッドとネットワークレイヤとの連動をサポートする電波伝搬エミュレータをミドルウェアレイヤとして実装することで、将来の高度かつ多様なシステム・サービスを評価・実証できる環境を構築する。
- ・ Beyond 5Gに親和性の高いICTの社会実装を推進するため、異分野・異業種の複数の企業等と連携した、Beyond 5G社会を構成する超高周波を用いたIoT無線技術、AI技術、自律移動型ロボット技術、時空間同期技術を融合的に利活用することで構築可能となる構内のデータ集配信実証システムの高度化活動と、システム開発者と運用者の双方を含めた共同体制で概念実証を実践する。また、量子暗号ネットワークに関するテストベッドの拡張と整備を進める。

#### 2-4. 知的財産の積極的な取得と活用

機構の知的財産ポリシーを踏まえ、優れた研究開発成果を知的財産として戦略的かつ積極的に取得・維持するとともに、機構の知的財産を広く社会に還元し、新たなビジネスやサービスの創造、イノベーションの創出につなげるため、技術の特性等も考慮し、迅速かつ柔軟な視点で知的財産の活用促進に取り組む。そのため、機構の知的財産化されたシーズを産業

界等に紹介する機会を設ける。

また、成果展開や社会実装に貢献するための人材を育成するため、内部で知的財産に関するセミナーや研修等を実施する。

国の政策や技術動向等を適切に踏まえ、重点的に推進すべき課題については、その推進体制を整備し、特に研究開発や標準化活動と連携して知的財産の取得・維持・活用を図る。そのために、知的財産戦略を策定し推進する。加えて、我が国の国際競争力向上に資するため、国際連携や成果の国際展開に必要な外国における知的財産の取得についても適切に実施する。

外部専門家等人材を確保し、Beyond 5Gの知的財産・標準化を検討する体制を整備し、Beyond 5Gに関する標準必須特許となるような知的財産の取得に戦略的に取り組む。また、機構内外とのノウハウの共有、知的財産の取得支援等に集中的に取り組む。機構内の技術シーズと知的財産・標準化に関する知識・ノウハウを結集する。

## 2-5. 戦略的な標準化活動の推進

機構の技術シーズについて、総務省、産学官の関係者、国内外の標準化機関等との連携体制を構築し、標準化活動を積極的に推進する。

機構の研究開発成果の最大化を目指すため、製品・サービスの普及やグローバル展開によるデファクト標準を含め、我が国が最終的に目指すものを意識し、その成果を戦略的にITU等の国際標準化機関や各種フォーラムへ寄与文書として積極的に提案する。このとき、機構内における産学官連携や、標準化関連団体と密接に連携して取り組むほか、国内外の専門家の活用も行う。

機構はICT分野の専門的な知見を有しており、中立的な立場であるため、標準化に関する各種委員会への委員の派遣等を積極的に行い、国際標準化会合で主導的立場となる役職者に機構職員が選出されるよう活動を行うほか、国内標準の策定や国際標準化会議に向けた我が国の対処方針検討に貢献する。

また、標準化に関するフォーラム活動、国際会議等の開催を支援することにより、研究開発成果の標準への反映や国際的な周知広報を推進し、我が国の国際競争力の強化を目指す。

戦略的かつ重点的な標準化活動の実現に向けて、総務省とも連携しつつ、機構の標準化に係るアクションプランを明確化し、必要に応じてBeyond 5G等の技術分野に重点を置く等柔軟に改定等を行い、実施する。

## 2-6. 研究開発成果の国際展開の強化

- ・ 我が国の国際競争力の維持に資するため、既存の協力協定を適切にフォローアップしつつ、有力な海外の研究機関や大学等との間で新たに協力協定を締結するなど、国際的な連携関係の構築に取り組む。
- ・ 海外の研究機関等に所属する者が機構において研究指導を受けることを可能とする国際インターンシップ研修員について、その受入れを支援するとともに、外国人研究者

等を支援するための日本語研修等を実施する。

- ・ 国際共同研究や研究開発成果の国際展開を行う際に必要となる外国為替及び外国貿易法に基づく安全保障輸出管理について、適切な管理を行うことでコンプライアンスの強化に取り組む。
- ・ 機構の研究開発成果の国際展開を推進するため、ボトムアップの提案を支援するプログラムを実施する。
- ・ 米国国立科学財団と共同で実施しているネットワーク領域及び計算論的神経科学領域における日米国際共同研究（JUN03及びCRCNS）を引き続き推進するとともに、欧州委員会と共同で実施している日欧国際共同研究について、総務省と連携して、必要に応じて連携プロジェクト等を実施する。台湾との研究連携に関して、台湾国家実験研究院との共同研究開発プログラムを推進する。
- ・ 東南アジア諸国の研究機関や大学と協力して設立したASEAN IV0について、連携プロジェクトを推進し、各分野のユーザとの連携を強化するための方策について検討を行う。また、終了したプロジェクトのうち、優れたプロジェクトについてフォローアップを行う。
- ・ 北米、欧州、アジアの各連携センターは、総務省や在外公館、関係機関とも連携・協力をしつつ、機構の国際展開を支援するためのハブとしての機能を発揮できるように取り組む。
- ・ 各連携センターでは、機構の研究開発についての情報発信、機構と海外の機関との研究交流や連携の促進に取り組む。特に国際展開を目指す研究開発分野においては、相手国・地域への展開・社会実装を目指すとともに、機構の研究開発成果を技術移転した日本企業による海外展開等を目指した取組を行う。
- ・ 様々な研究領域に関する海外の研究開発動向を把握するため、海外の情報収集・分析の能力を高め、研究部門と協力しながら調査研究に取り組む。

## 2-7. 国土強靱化に向けた取組の推進

国土強靱化に向けた取組を推進する研究拠点として耐災害ICTをはじめ、災害への対応力を強化するICTに係る基盤研究、応用研究を推進し、その成果の社会実装に向けた活動に取り組む。また、大学・研究機関等の外部機関との連携による耐災害ICT技術等の研究を進める。さらに、耐災害ICTに係る協議会等や地域連携、地方公共団体を含めた産学官、企業を含む民間セクター、NPOといった様々なステークホルダーの垣根を超えたネットワークを活用して、耐災害ICTに係る情報収集や、利用者のニーズを把握し、研究推進や社会実装に役立てていく。研究成果の社会実装を促進するため、自治体の防災訓練への参加、展示等による技術や有効性のアピールを行う。

## 2-8. 戦略的ICT人材育成

我が国のICT分野における国際競争力の強化のため、量子技術等機構の研究成果を活用した人材育成プログラムを策定・提供し、我が国の将来を担う若手研究者及び技術者のみならず、教導する教育指導者等へ提供し、新たなICT領域を開拓しうる専門性の高い人材育成に取り組む。

具体的には、量子計算や量子通信に代表される量子ICTを担う人材を育成するため、機構の量子ICTに関わる研究成果と人材を活用しつつ、機構外の量子技術の研究開発、応用に関わる研究者及び開発者を講師、アドバイザーに招き、講習と演習による体験型人材育成と研究開発支援による探索型/課題解決型人材育成を実施する。

産学官連携による共同研究等を通じて、幅広い視野や高い技術力を有する専門人材の強化に向けて取り組む。

国内外の研究者や大学院生等を研修員として受け入れることにより、機構の研究開発への参画を通して先端的な研究開発に貢献する人材の育成に取り組む。また、研修員、協力研究員等に関する実態の把握を行い、受入れに当たっての必要な改善策を講じる。

連携大学院制度に基づく大学等との連携協定等を活用し、機構の研究者を大学等へ派遣することにより、大学等におけるICT人材育成に取り組む。

## 2-9. 研究支援業務・事業振興業務等

### (1) 海外研究者の招へい等による研究開発の支援

高度通信・放送研究開発を促進し、我が国におけるICT研究のレベル向上を図るため、「海外研究者の招へい」及び「国際研究集会開催支援」を行う。

また、民間の研究機関における通信・放送基盤技術に関する研究レベルの向上を図るため、「国際研究協カジャパントラスト事業」による海外からの優秀な研究者の招へいを着実に実施し、上記「海外研究者の招へい」と一体的に運用する。

これらについては、内外の研究者の国際交流を促進し、ICT分野の技術革新につながる優れた提案を競争的に採択するため、積極的に周知活動を行うこととし、オンラインでの国際的な研究交流が拡大していく状況を踏まえ、「海外研究者の招へい（「国際研究協カジャパントラスト事業」によるものを含む。以下同じ。）」及び「国際研究集会開催支援」の合計で30件以上の応募を集めることを目指す。さらに、「海外研究者の招へい」については、招へいごとに、共著論文の執筆・投稿や、外部への研究発表、共同研究の締結等の研究交流の具体的な成果が得られるように、働きかけを行う。招へい終了後の研究機関等における連携の実態等について調査する。

### (2) 情報通信ベンチャー企業の事業化等の支援

#### (ア) 情報通信ベンチャーに対する情報及び交流機会の提供

リアルな対面の場やオンライン・メディアを活用しつつ、情報通信ベンチャーの事

業化に役立つ情報及び交流の機会を提供することにより、情報通信ベンチャーの有する有望かつ新規性・波及性のある技術やサービスの事業化等を促進する。その際、次の点に留意する。

有識者やサポーター企業による情報の提供、助言・相談の場を提供するとともに、情報通信ベンチャーによるビジネスプランの発表会や商品・サービス紹介等のイベント等を通じたマッチングの機会を提供する。

また、全国の自治体やベンチャー支援組織・ベンチャー団体等との連携の強化により、効率的・効果的な情報の提供や交流の機会の提供を図る。

これらの取組により、イベント等を毎年20件以上開催する。特に、事業化を促進するマッチングの機会を提供するイベントは、その実施後1年以内において具体的なマッチング等商談に至った割合が50%以上となることを目指す。

イベントについて、参加者に対して有益度に関する調査を実施し、4段階評価において上位2段階の評価を70%以上得ることを目指すとともに、得られた意見要望等をその後の業務運営に反映させる。

さらに、イベントにおいて機構の知的財産等の情報提供を実施する等、機構の技術シーズを活用したベンチャー創出・育成に向けた取組とのシナジー効果を発揮するよう努める。

ウェブページ及びソーシャル・ネットワーキング・サービスを活用し、情報通信ベンチャーの事業化に役立つ情報及び交流機会を提供する。

#### (イ) 債務保証等による支援

債務保証業務、利子補給業務及び助成金交付業務は、令和3年度で終了した。

信用基金については、関係省庁との協議の結果を踏まえ、清算に向けた手続きに取り掛かる。

#### (ウ) 情報弱者への支援

誰もが等しく通信・放送役務を利用できる情報バリアフリー環境の実現を図るため、総務大臣の定める基本方針を踏まえつつ、情報バリアフリー助成金制度である次の事業を実施する。

##### ① 身体障害者向け放送の充実を図るために行う放送事業者等に対する助成

###### ア. 字幕・手話・解説番組制作の促進

- ・ 身体障害者がテレビジョン放送を視聴するための字幕番組、手話付き番組及び解説番組の制作を助成する。
- ・ 公募に当たっては、ウェブページ等を通じて字幕番組・解説番組及び手話番組制作促進助成金制度の周知を行う。
- ・ 助成に当たっては、普及状況等を勘案し、県域局の字幕番組、手話付き番組及び解説番組について、重点的に助成を行う等により、効果的な助成となる



よう適切に実施する。また、採択した助成先の公表を行う。

イ. 手話翻訳映像提供の促進

- ・ 身体障害者がテレビジョン放送を視聴するための手話が付いていない放送番組に合成して表示される手話翻訳映像の制作を助成する。
- ・ 公募に当たっては、ウェブページ等を通じて手話翻訳映像提供促進助成金制度の周知を行い、利用の促進を図る。
- ・ 採択案件の選定に当たっては、外部の専門家・有識者による厳正な審査・評価を行う。また、採択した助成先の公表を行う。

ウ. 生放送番組への字幕付与の促進

- ・ 身体障害者がテレビジョン放送を視聴するための字幕が付いた生放送番組の普及に資するため、生放送番組への字幕付与に必要な機器の放送事業者による整備を助成する。
- ・ 公募に当たっては、ウェブページ等を通じて生放送字幕番組普及促進助成金制度の周知を行い、利用の促進を図る。
- ・ 採択に当たっては事業者の生放送番組への字幕付与に向けた取組状況や財務規模等も考慮した上で優先順位を付け、効果的な助成になるよう適切に実施する。また、採択した助成先の公表を行う。

② 身体障害者の利便増進に資する観点から、有益性・波及性に優れた事業に対する助成

ア. 身体障害者向け通信・放送役務の提供及び開発の促進

- ・ 身体障害者の利便増進に資する事業を適時適切に助成する観点から、有益性・波及性において優れた事業計画を有し、効率的・効果的な技術が使用されている事業に助成金を交付する。
- ・ 公募に当たっては、ウェブページ等を通じて情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金制度の周知を行い、利用の促進を図る。
- ・ 採択案件の選定に当たっては、外部の専門家・有識者による厳正な審査・評価を行う。また、採択した助成先の公表を行う。
- ・ 採択案件の実績について事後評価を行い、次年度以降の業務運営に反映させる。
- ・ 助成に当たっては、助成終了2年後における継続実施率が70%以上となることを目指す。

イ. 情報バリアフリー関係情報の提供

- ・ インターネット上に開設したウェブページ「情報バリアフリーのための情報提供サイト」及び「Act-Navi」について、身体障害者や高齢者のウェブ・アクセシビリティに配慮しつつ、身体障害者や高齢者に役立つ情報その他の情報バリアフリーに関する幅広い情報等の収集・蓄積を行うとともに、有益な

情報の提供を随時更新して行う。また機構の情報バリアフリー事業助成金の制度概要やその成果事例についての情報提供を行う。

- ・ 機構の情報バリアフリー事業助成金の交付を受けた事業者がその事業成果を広く発表できる機会を設け、成果を広く周知するとともに、身体障害者や社会福祉に携わる団体等との交流の拡大を図る。併せて、機構が取り組んだ情報バリアフリーに向けた研究成果についても情報発信する。
- ・ 「情報バリアフリーのための情報提供サイト」の利用者及び成果発表会の来場者に対して、その「有益度」に関する調査を実施し、4段階評価において上位2段階の評価を得る割合を70%以上得ることを目指すとともに、得られた意見要望等をその後の業務運営に反映させる。

## 2-10. その他の業務

電波利用料財源による業務、型式検定に係る試験事務等の業務を国から受託した場合及び情報収集衛星に関する開発等を国から受託した場合には、電波利用技術等の研究開発能力を活用して効率的かつ確実に実施する。

## 3. 機構法第14条第1項第3号、第4号及び第5号の業務

### 3-1. 機構法第14条第1項第3号の業務

機構法第14条第1項第3号に定める業務を、関連する研究開発課題と連携しながら、継続的かつ安定的に実施する。

### 3-2. 機構法第14条第1項第4号の業務

機構法第14条第1項第4号に定める業務を、関連する研究開発課題と連携しながら、継続的かつ安定的に実施する。

### 3-3. 機構法第14条第1項第5号の業務

機構法第14条第1項第5号に定める業務を、関連する研究開発課題と連携しながら、継続的かつ安定的に実施する。

## Ⅱ 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

### 1. 機動的・弾力的な資源配分

研究開発の最大限の成果を確保することを目的とした国立研究開発法人制度の趣旨を踏まえ、機構内外の情勢に応じた機動的・弾力的な資源配分を行う。

資源配分は、基本的には研究開発成果の普及や社会実装を目指した取組実績を含む研究開発成果に対する客観的な評価に基づき実施する。評価に当たっては、客観性を保てるよう、外部の専門家・有識者を活用する等、適切な体制を構築するとともに、評価結果をフィードバックすることにより、PDCAサイクルの強化を図る。

なお、資源配分の決定に際しては、機構が定常的に行うべき業務や長期的に維持すべき若手研究者の育成の仕組みを含めた研究開発体制の構築に配慮する。

委託研究に関する客観的評価に当たっては、外部有識者による事前評価、採択評価、中間評価、終了評価、追跡評価等を踏まえ、PDCAサイクルを着実に回し、社会的課題の変化等に柔軟に対応した研究を推進する。

### 2. 調達等の合理化

「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日、総務大臣決定）に基づき策定する「令和4年度調達等合理化計画」を着実に実施し、公正性・透明性を確保しつつ、迅速かつ効率的な調達の実現を図る。

### 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

ウィズコロナ、ポストコロナ時代においても業務の継続を可能とするリモートワークツールの整備としてテレワーク環境を整備し、リモートでのコミュニケーション確保のためチャットツール及びウェブ会議システム等の活用をすすめ、コミュニケーションの活性化をはかる等機構におけるデジタルトランスフォーメーション推進のための取組を進める。より多様で柔軟な仕事環境を実現するための環境整備を進め、テレワークの報告とテレワーク手当の支給を連動させるシステムを導入し、働き方改革に努める。業務の電子化を促進し事務手続きの簡素化をはかり研究開発業務の円滑な推進に貢献する。

また、「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和3年12月24日、デジタル大臣決定）を踏まえ、PMO（Portfolio Management Office）の設置等の体制整備を行うとともに、情報システムの適切な整備及び管理を行う。

### 4. 業務の効率化

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、毎年度平均で1.1%以上の効率化を達成する。

総人件費については、政府の方針に従い、必要な措置を講じる。その際、給与水準につ

いては、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成25年12月24日閣議決定）を踏まえ、検証を行った上で、適正な水準を維持するとともに、その検証結果や取組状況を公表する。

## 5. 組織体制の見直し

研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上を実現するため、機構の本部・各拠点における研究等の組織体制の見直しを不断に行う。組織体制の見直しに際しては、研究開発成果を最大化するための機能に係る組織の役割及びマネジメント体制を明確化することで効率的・効果的な組織運営を実現する。さらに、恒久的な基金である情報通信研究開発基金の設置に際しても、基金の適正な管理・運用に一層努めるとともに、研究開発成果を最大化するための体制整備を行う。

また、オープンイノベーション創出に向けて産学官連携の強化を促進するため、分野横断的な取組や外部との連携が必要な研究開発課題に対しては、機動的に研究課題の設定や研究推進体制の整備を行う。

### Ⅲ 予算計画（人件費の見積もりを含む。）、収支計画及び資金計画

#### 予算計画

（１）総計	【別表 1－1】
（２）一般勘定	【別表 1－2】
（３）基盤技術研究促進勘定	【別表 1－3】
（４）債務保証勘定	【別表 1－4】
（５）出資勘定	【別表 1－5】
（６）一般型情報通信研究開発基金勘定	【別表 1－6】
（７）電波有効利用型情報通信研究開発基金勘定	【別表 1－7】
（８）革新的情報通信技術研究開発推進基金勘定	【別表 1－8】

#### 収支計画

（１）総計	【別表 2－1】
（２）一般勘定	【別表 2－2】
（３）基盤技術研究促進勘定	【別表 2－3】
（４）債務保証勘定	【別表 2－4】
（５）出資勘定	【別表 2－5】
（６）一般型情報通信研究開発基金勘定	【別表 2－6】
（７）電波有効利用型情報通信研究開発基金勘定	【別表 2－7】
（８）革新的情報通信技術研究開発推進基金勘定	【別表 2－8】

#### 資金計画

（１）総計	【別表 3－1】
（２）一般勘定	【別表 3－2】
（３）基盤技術研究促進勘定	【別表 3－3】
（４）債務保証勘定	【別表 3－4】
（５）出資勘定	【別表 3－5】
（６）一般型情報通信研究開発基金勘定	【別表 3－6】
（７）電波有効利用型情報通信研究開発基金勘定	【別表 3－7】
（８）革新的情報通信技術研究開発推進基金勘定	【別表 3－8】

#### 1. 一般勘定

運営費交付金を充当して行う事業については、「Ⅱ 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置」で示した事項について配慮し、特許料収入等の自己収入及び競争的資金等の外部資金の適正な収入を見込んだ上で、年度の予算計画及び収支計画を作成し、当該予算計画及び収支計画による運営を行う。なお、収益化単位の業務ご

とに予算と実績を管理し、目標と評価の単位である事業等のまとめりに、財務諸表にセグメント情報を開示する。また、事業等のまとめりに予算計画及び執行実績を明らかにし、著しい乖離がある場合にはその理由を決算書において説明する。

その他、保有資産については、不断の見直しを行うとともに有効活用を推進し、不要財産は国庫納付する。

## 2. 自己収入等の拡大

機構が創出・保有する知的財産の活用により知的財産収入の増大に取り組む。また、競争的資金等の外部資金のより一層の獲得のため、公募情報の周知、不正の防止、着実な事務処理とその迅速化に努める。資金受入型共同研究について、研究部門の参考となるミニセミナーを機構内で開催するなど、拡大に向けて取り組む。

## 3. 基盤技術研究促進勘定

民間基盤技術研究促進業務については、これまでの事業の実施状況に関して、できる限り定量的に検証・分析し、今後の対応等も含め公表する。また、既往の委託研究締結案件に関して、研究開発成果の事業化や売上等の状況把握を行い、収益納付・売上納付の回収を引き続き進めること、業務経費の低減化を進めることにより、繰越欠損金の着実な縮減に努める。

## 4. 債務保証勘定

各業務の実績を踏まえ基金を適正に運用するとともに、信用基金の清算を着実に実施する。

また、信用基金を清算するまで運用益の最大化を図る。

なお、信用基金については、関係省庁との協議の結果を踏まえ、清算に向けた手続きに取り掛かる。

## 5. 出資勘定

出資業務については、これまでの事業の実施状況に関して、できる限り定量的に検証・分析し、今後の対応等も含め公表するものとする。また、引き続き業務経費の低減化に努めること、毎年度の決算、中間決算の報告等を通じて、各出資先法人の経営内容・状況の把握に努め、経営状況に応じて、必要があれば事業運営の改善を求めることにより、出資金の最大限の回収に努める。加えて、配当金の着実な受取に努める等、繰越欠損金の着実な縮減に努める。

## IV 短期借入金の限度額

年度当初における国からの運営費交付金の受入れが最大限3ヶ月遅延した場合におけ

る機構職員への人件費の遅配及び機構の事業費支払い遅延を回避するため、短期借入金を借り入れることができることとし、その限度額を29億円とする。

**V 不要財産又は不要財産となるが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画**

別表4に掲げる鹿島宇宙技術センターの一部国庫納付に向け、地歴調査及び既存施設撤去のための調査を継続し、撤去・解体作業に着手する。

**VI 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画**

なし。

**VII 剰余金の使途**

- 1 重点的に実施すべき研究開発に係る経費
- 2 広報や成果発表、成果展示等に係る経費
- 3 知的財産管理、技術移転促進等に係る経費
- 4 職場環境改善等に係る経費
- 5 施設の新営、増改築及び改修等に係る経費

**VIII その他主務省令で定める業務運営に関する事項**

**1. 施設及び設備に関する計画**

中長期計画に基づき、別表5に掲げる本部及び各拠点における施設・設備の更新・改修、整備を実施する。

**2. 人事に関する計画**

**2-1. 若手人材を含む多様で優秀な人材の確保**

テニユアトラック制度の推進等により、若手研究者の成長機会を整備し、将来のICTを担う優秀な研究者を育成する。また、インターンシップやリサーチアシスタント等の制度を活用し、大学等との連携による先行的かつ効果的な人材発見と育成を進める。

職員の雇用においては、オープンイノベーションの潮流を踏まえた多様な能力を融合した機構組織を実現するため、企業や大学での経験を評価した雇用を充実させる等、人材の流動化とダイバーシティの確保に努める。

研究職・研究技術職・総合職以外でのパーマネント職に対するニーズへの対応、人材の最適配置、現在の無期一般職の処遇改善等を目的に令和3年度に創設したパーマネント一般職制度について、人材の確保に努める。

#### 2-2. 戦略と役割に応じた処遇とキャリアパスの明確化

戦略的に重要な分野等において国内外で激化する人材確保競争に健全に対応していくため、それらの分野の研究者の戦略面の役割に応じた処遇・報酬と研究環境を実現させる制度を設計し実践する。また、機構の運営を含む各職務の役割を明確化し、それに応じた処遇と環境を実現してキャリアパスとその意味を明確にすることで、職員の意識の向上と能力発揮の最大化を図る。

#### 2-3. 実践的な業務や外部経験を通じた職員の育成

機構の若手を含む多様な職員が経験豊富なリーダーのもとで実践を通じた能力の向上を目指していく実践的育成プロセスの充実を図る。

また、民間や大学等への出向、移籍、再雇用の柔軟化等、組織の境界を越えた人材の流動化によるダイバーシティの確保にも努める。

さらに、グローバルな視点を持つ優秀な人材を確保・育成するため、諸外国からの人材の確保、諸外国への人材の派遣による知見の拡大等を積極的に推進する。

#### 2-4. 研究支援人材の確保及び資質向上

研究開発及び社会実装を円滑に推進する上で不可欠な研究支援人材を確保し、研修の実施等、資質の向上に関する取組をはじめ、有効な研究支援体制のあり方及び研究支援人材の評価手法の検討を開始する。

なお、上記については「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」（平成20年法律第63号）第24条に基づき策定する「人材活用等に関する方針」に留意する。

### 3. 積立金の使途

「Ⅶ 剰余金の使途」に規定されている剰余金の使途に係る経費等に充当する。第4期中長期目標期間終了までに自己収入財源で取得し、第5期中長期目標期間に繰り越した固定資産の減価償却に要する費用に充当する。

第5期中長期目標期間において、債務保証勘定の業務に要する費用に充当する。

### 4. 研究開発成果の積極的な情報発信

機構の研究開発成果を普及させるとともに、機構の活動に対する関心や機構の役割が



広く社会に認知されるよう、多様な手段を用いた広報活動を積極的に実施する。

- ・ 最新の研究開発成果等に関する報道発表、記者向け説明会等を個々の内容に応じ効果的に行い、報道メディアに対する情報発信力を強化する。また、TVや新聞、雑誌等からの取材への対応を積極的に行い、幅広く機構の紹介に努める。
- ・ 機構のWebサイトについて、最新の情報が分かりやすく掲載されるように努めるとともに、Webサイトの利便性や利活用性の更なる向上に向けて継続的に改善を進める。
- ・ Webサイト、広報誌、SNS等により研究開発成果を国内外に向けて分かりやすく伝えるとともに、より魅力的な発信となるように内容等の充実化に努める。
- ・ 最新の研究内容や成果を総合的に紹介するオープンハウス（一般公開）を開催するとともに、研究開発戦略に適した展示会に出展することにより、さまざまな業種との連携促進を意識した情報発信を図るとともに、若い世代への理解を深める機会を提供する。
- ・ 見学等の受け入れ、地域に親しまれるイベントの開催・出展、科学館等との連携等、幅広いアウトリーチ活動を実施する。
- ・ 研究開発成果の科学的・技術的・社会的意義、学術論文、保有する知的財産、提供可能なデータベースやアプリケーション等に関する情報発信を積極的に行う。

## 5. 情報セキュリティ対策の推進

政府の情報セキュリティ対策における方針及び実際のサイバー攻撃の実態を踏まえ、CSIRT（Computer Security Incident Response Team：情報セキュリティインシデント対応チーム）の適切な運営を行うとともに、研修やシステムの統一的な管理等を進めることで、セキュリティを確保した安全な情報システムを運用する。また、サイバーセキュリティ基本法に基づき、ガイドラインを適宜整備するとともに、情報セキュリティポリシーを不断に見直す等、機構のセキュリティの維持・強化に努める。さらに、機構のサイバーセキュリティ分野の先端的研究開発成果の導入等により安全性を高めていく。

## 6. コンプライアンスの確保

理事長の指揮の下、職員の規律の確保、適切かつ効率的な予算執行を含む機構における業務全般の適正性確保に向け、コンプライアンス研修や規程改正時のチェックなどをはじめ、コンプライアンスの向上に資する業務を厳正かつ着実に推進する。特に、研究不正の防止に向けた取組については、「情報通信分野における研究上の不正行為への対応指針（第3版）」（平成27年4月21日 総務省）に従って、適切に取り組む。

## **7. 内部統制に係る体制の整備**

内部統制については、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」（平成26年11月28日付け総務省行政管理局長通知）に基づき業務方法書に記載した事項に則り、必要な取組を推進する。

## **8. 情報公開の推進等**

機構の適正な業務運営及び国民からの信頼を確保するため、適切かつ積極的に情報を公開するとともに、個人情報を適切に保護する。具体的には、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第140号）及び個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第57号）に基づき、適切に対応するとともに、職員への周知徹底を図る。

別表1-1

## 予算計画(総計)

(単位:百万円)

区 分	金 額	a 電磁波先進技術分野	b 革新的ネットワーク分野	c サイバーセキュリティ分野	d ユニバーサルコミュニケーション分野	e フロンティアサイエンス分野	f Beyond5Gの推進	g 分野横断的な研究開発その他の業務	h 関係共通部
収入									
運営費交付金	28,534	2,519	5,856	2,271	4,578	4,554	139	6,306	2,312
施設整備費補助金	7,931			4,326		2,100	1,415	90	
情報通信技術研究開発推進事業費補助金	46,750	3,000	5,050	3,866	6,034	28,800			
情報通信利用促進支援事業費補助金	730							730	
情報通信技術研究開発推進基金補助金	66,200						66,200		
電波利用技術調査費補助金	562			562					
事業収入	23							23	
受託収入	13,632	2,915	2,218	93	911	1,709		5,365	422
その他収入	223						0	1	222
計	164,587	8,433	13,124	11,119	11,522	37,163	67,754	12,515	2,956
支出									
事業費	109,020	6,071	12,035	6,930	19,449	33,874	22,209	7,914	538
研究業務関係経費	81,798	6,071	12,035	2,501	19,449	33,874	161	7,169	538
通信・放送事業支援業務関係経費	27,216			4,429			22,048	739	
民間基盤技術研究促進業務関係経費	6							6	
施設整備費	7,931			4,326		2,100	1,415	90	
受託経費	13,632	2,915	2,218	93	911	1,709		5,365	422
一般管理費	2,057						56	5	1,996
計	132,641	8,985	14,253	11,349	20,360	37,684	23,680	13,374	2,956

[注1]人件費の見積り

期間中総額 4,396百万円を支出する。

ただし、上記金額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当及び超過勤務手当に相当する範囲の費用である。

[注2]各別表の「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているもので、端数において合計とは合致しないものである。

[注3]運営費交付金の算定ルール

毎年度の運営費交付金(G(y))については、以下の数式により決定する。

$$G(y) = A(y) + B(y) - C(y)$$

G(y):運営費交付金

A(y):当該年度における運営費交付金(一般管理費及び事業費の合計分)

$$A(y) = \{A(y-1) - a(y-1)\} \times \alpha + b(y)$$

a(y):特定の年度において一時的に発生する廃止プロジェクト等経費

b(y):特定の年度において一時的に発生する新規拡充経費

α(効率化係数):一般管理費及び事業費の合計について、毎年度平均で1.1%以上の効率化を実施する。

B(y):当該事業年度における特殊経費。退職者の人数の増減等の事由により当該年度に限り

時限的に発生する経費であって、運営費交付金算定ルールに影響を与えうる規模の経費。

これらについては、各事業年度の予算編成過程において、人件費の効率化等一般管理費の削減方策も反映し具体的に決定。

C(y):自己収入。

$$C(y) = C(y-1) \times \beta$$

β(自己収入調整係数):自己収入の見込みに基づき決定する。

係数α、βについては、各年度の予算編成過程において、当該年度における具体的な係数値を決定する。

別表1-2

予算計画(一般勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額	a 電磁波先進技術分野	b 革新的ネットワーク分野	c サイバーセキュリティ分野	d ユニバーサルコミュニケーション分野	e フロンティアサイエンス分野	f Beyond5Gの推進	g 分野横断的な研究開発その他の業務	h 関係共通部
収入									
運営費交付金	28,534	2,519	5,856	2,271	4,578	4,554	139	6,306	2,312
施設整備費補助金	7,931			4,326		2,100	1,415	90	
情報通信技術研究開発推進事業費補助金	46,750	3,000	5,050	3,866	6,034	28,800			
情報通信利用促進支援事業費補助金	730							730	
電波利用技術調査費補助金	562			562					
受託収入	13,632	2,915	2,218	93	911	1,709		5,365	422
その他収入	222								222
計	98,363	8,433	13,124	11,119	11,522	37,163	1,554	12,492	2,956
支出									
事業費	86,950	6,071	12,035	6,930	19,449	33,874	161	7,892	538
研究業務関係経費	81,791	6,071	12,035	2,501	19,449	33,874	161	7,161	538
通信・放送事業支援業務関係経費	5,159			4,429				730	
施設整備費	7,931			4,326		2,100	1,415	90	
受託経費	13,632	2,915	2,218	93	911	1,709		5,365	422
一般管理費	1,996								1,996
計	110,510	8,985	14,253	11,349	20,360	37,684	1,576	13,347	2,956

別表1-3

## 予算計画(基盤技術研究促進勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
収入	
事業収入	23
その他収入	0
計	23
支出	
事業費	13
研究業務関係経費	7
民間基盤技術研究促進業務関係経費	6
一般管理費	2
計	15

別表1-4

## 予算計画(債務保証勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
収入	
事業収入	0
計	0
支出	
事業費	8
通信・放送事業支援業務関係経費	8
一般管理費	3
計	12

別表1-5

## 予算計画(出資勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
収入	
その他収入	1
計	1
支出	
事業費	0
通信・放送事業支援業務関係経費	0
一般管理費	0
計	1

別表1-6

## 予算計画(一般型情報通信研究開発基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
収入	
情報通信技術研究開発推進基金補助金	62,700
計	62,700
支出	
事業費	699
通信・放送事業支援業務関係経費	699
一般管理費	1
計	700



別表1-7

## 予算計画(電波利用有効型情報通信研究開発基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
収入	
情報通信技術研究開発推進基金補助金	3,500
計	3,500
支出	
事業費	3,493
通信・放送事業支援業務関係経費	3,493
一般管理費	7
計	3,500

別表1-8

## 予算計画(革新的情報通信技術研究開発推進基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
収入	
その他収入	0
計	0
支出	
事業費	17,857
通信・放送事業支援業務関係経費	17,857
一般管理費	47
計	17,904

別表2-1

## 収支計画(総計)

(単位:百万円)

区 分	金 額	a 電磁波先進技術分野	b 革新的ネットワーク分野	c サイバーセキュリティ分野	d ユニバーサルコミュニケーション分野	e フロンティアサイエンス分野	f Beyond5Gの推進	g 分野横断的な研究開発その他の業務	h 関係共通部
費用の部	71,256	5,547	8,325	4,876	5,699	6,631	22,223	13,141	4,814
経常費用	71,256	5,547	8,325	4,876	5,699	6,631	22,223	13,141	4,814
研究業務費	29,888	2,632	6,106	2,355	4,788	4,922	144	6,544	2,396
通信・放送事業支援業務費	25,192			2,429			22,024	739	
民間基盤技術研究促進業務費	6							6	
受託業務費	14,113	2,915	2,218	93	911	1,709		5,846	422
一般管理費	2,057						56	5	1,996
収益の部	71,995	5,703	8,421	4,927	5,865	6,795	22,237	13,159	4,886
経常収益	71,995	5,703	8,421	4,927	5,865	6,795	22,237	13,159	4,886
運営費交付金収益	27,637	2,339	5,172	2,020	4,134	4,110	134	5,878	3,849
国庫補助金収益	25,194			2,429			21,945	821	
事業収入	23							23	
受託収入	13,632	2,915	2,218	93	911	1,709		5,365	422
賞与引当金見返に係る収益	348	30	70	27	54	54	11	75	27
退職給付引当金見返に係る収益	246	22	50	20	39	39	1	54	20
資産見返負債戻入	4,692	398	911	339	727	882	146	942	345
財務収益	1						0	1	
雑益	222								222
純利益(△純損失)	739	157	97	51	166	164	14	18	72
目的積立金取崩額	501	105	80	3	33	61	—	204	15
総利益(△総損失)	1,239	261	176	55	199	225	14	222	87

[注1]受託収入で取得した資産は、減価償却等を通じて費用計上されるため、損失が計上される。

[注2]各別表の「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているので、端数において合計とは合致しないものである。

別表2-2

## 収支計画(一般勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額	a 電磁波先進技術分野	b 革新的ネットワーク分野	c サイバーセキュリティ分野	d ユニバーサルコミュニケーション分野	e フロンティアサイエンス分野	f Beyond5Gの推進	g 分野横断的な研究開発その他の業務	h 関係共通部
費用の部	49,149	5,547	8,325	4,876	5,699	6,631	144	13,113	4,814
経常費用	49,149	5,547	8,325	4,876	5,699	6,631	144	13,113	4,814
研究業務費	29,881	2,632	6,106	2,355	4,788	4,922	144	6,537	2,396
通信・放送事業支援業務費	3,159			2,429				730	
受託業務費	14,113	2,915	2,218	93	911	1,709		5,846	422
一般管理費	1,996								1,996
収益の部	49,891	5,703	8,421	4,927	5,865	6,795	158	13,135	4,886
経常収益	49,891	5,703	8,421	4,927	5,865	6,795	158	13,135	4,886
運営費交付金収益	27,637	2,339	5,172	2,020	4,134	4,110	134	5,878	3,849
国庫補助金収益	3,249			2,429				821	
受託収入	13,632	2,915	2,218	93	911	1,709		5,365	422
賞与引当金見返に係る収益	339	30	70	27	54	54	2	75	27
退職給付引当金見返に係る収益	246	22	50	20	39	39	1	54	20
資産見返負債戻入	4,566	398	911	339	727	882	21	942	345
雑益	222								222
純利益(△純損失)	742	157	97	51	166	164	14	22	72
目的積立金取崩額	489	105	80	3	33	61		192	15
総利益(△総損失)	1,231	261	176	55	199	225	14	214	87

別表2-3

## 収支計画(基盤技術研究促進勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
費用の部	15
経常費用	15
研究業務費	7
民間基盤技術研究促進業務費	6
一般管理費	2
収益の部	23
経常収益	23
事業収入	23
財務収益	0
純利益(△純損失)	8
目的積立金取崩額	-
総利益(△総損失)	8

別表2-4

## 収支計画(債務保証勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
費用の部	12
経常費用	12
通信・放送事業支援業務費	8
一般管理費	3
収益の部	0
経常収益	0
事業収入	0
純利益(△純損失)	△12
目的積立金取崩額	12
総利益(△総損失)	-

別表2-5

## 収支計画(出資勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
費用の部	1
経常費用	1
通信・放送事業支援業務費	0
一般管理費	0
収益の部	1
経常収益	1
財務収益	1
純利益(△純損失)	0
目的積立金取崩額	-
総利益(△総損失)	0

別表2-6

## 収支計画(一般型情報通信研究開発基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
費用の部	700
経常費用	700
通信・放送事業支援業務費	699
一般管理費	1
収益の部	700
経常収益	700
国庫補助金収益	700
賞与引当金見返に係る収益	0
退職給付引当金見返に係る収益	0
純利益(△純損失)	—
目的積立金取崩額	—
総利益(△総損失)	—



別表2-7

## 収支計画(電波有効利用型情報通信研究開発基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
費用の部	3,500
経常費用	3,500
通信・放送事業支援業務費	3,493
一般管理費	7
収益の部	3,500
経常収益	3,500
国庫補助金収益	3,500
賞与引当金見返に係る収益	0
退職給付引当金見返に係る収益	0
純利益(△純損失)	—
目的積立金取崩額	—
総利益(△総損失)	—

別表2-8

## 収支計画(革新的情報通信技術研究開発推進基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
費用の部	17,879
経常費用	17,879
通信・放送事業支援業務費	17,832
一般管理費	47
収益の部	17,879
経常収益	17,879
国庫補助金収益	17,746
賞与引当金見返に係る収益	8
退職給付引当金見返に係る収益	0
資産見返負債戻入	125
財務収益	0
純利益(△純損失)	-
目的積立金取崩額	-
総利益(△総損失)	-

別表3-1

## 資金計画(総計)

(単位:百万円)

区 分	金 額	a 電磁波先進技術分野	b 革新的ネットワーク分野	c サイバーセキュリティ分野	d ユニバーサルコミュニケーション分野	e フロンティアサイエンス分野	f Beyond5Gの推進	g 分野横断的な研究開発その他の業務	h 関係共通部
資金支出	353,613	7,342	15,144	10,242	22,339	38,749	60,757	17,355	181,685
業務活動による支出	69,230	4,141	9,628	3,735	7,527	7,487	22,332	10,580	3,801
投資活動による支出	284,383	3,200	5,516	6,507	14,813	31,262	38,426	6,775	177,884
次年度への繰越金	68,518								
資金収入	385,560	8,433	13,124	11,119	11,522	37,163	104,754	18,788	180,656
業務活動による収入	156,655	8,433	13,124	6,793	11,522	35,063	66,339	12,425	2,956
運営費交付金による収入	28,534	2,519	5,856	2,271	4,578	4,554	139	6,306	2,312
国庫補助金による収入	114,243	3,000	5,050	4,429	6,034	28,800	66,200	730	
事業収入	23							23	
受託収入	13,632	2,915	2,218	93	911	1,709		5,365	422
その他の収入	223						0	1	222
投資活動による収入	228,904			4,326		2,100	38,415	6,363	177,700
有価証券の償還等による収入	220,973						37,000	6,273	177,700
施設費による収入	7,931			4,326		2,100	1,415	90	
前年度よりの繰越金	36,571								

[注]各別表の「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているので、端数において合計とは合致しないものである。

## 資金計画(一般勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額	a 電磁波先進技術分野	b 革新的ネットワーク分野	c サイバーセキュリティ分野	d ユニバーサルコミュニケーション分野	e フロンティアサイエンス分野	f Beyond5Gの推進	g 分野横断的な研究開発その他の業務	h 関係共通部
資金支出	288,210	7,342	15,144	10,242	22,339	38,749	1,654	11,054	181,685
業務活動による支出	47,099	4,141	9,628	3,735	7,527	7,487	228	10,553	3,801
投資活動による支出	241,110	3,200	5,516	6,507	14,813	31,262	1,426	502	177,884
次年度への繰越金	—								
資金収入	276,063	8,433	13,124	11,119	11,522	37,163	1,554	12,492	180,656
業務活動による収入	90,432	8,433	13,124	6,793	11,522	35,063	139	12,401	2,956
運営費交付金による収入	28,534	2,519	5,856	2,271	4,578	4,554	139	6,306	2,312
国庫補助金による収入	48,043	3,000	5,050	4,429	6,034	28,800		730	
受託収入	13,632	2,915	2,218	93	911	1,709		5,365	422
その他の収入	222								222
投資活動による収入	185,631			4,326		2,100	1,415	90	177,700
有価証券の償還等による収入	177,700								177,700
施設費による収入	7,931			4,326		2,100	1,415	90	
前年度よりの繰越金	12,147								

別表3-3

## 資金計画(基盤技術研究促進勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
資金支出	445
業務活動による支出	15
投資活動による支出	430
次年度への繰越金	461
資金収入	453
業務活動による収入	23
事業収入	23
その他の収入	0
投資活動による収入	430
有価証券の償還等による収入	430
前年度よりの繰越金	453

別表3-4

## 資金計画(債務保証勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
資金支出	5,832
業務活動による支出	12
投資活動による支出	5,820
次年度への繰越金	5,832
資金収入	5,820
業務活動による収入	0
事業収入	0
投資活動による収入	5,820
有価証券の償還等による収入	5,820
前年度よりの繰越金	5,843

別表3-5

## 資金計画(出資勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
資金支出	24
業務活動による支出	1
投資活動による支出	23
次年度への繰越金	24
資金収入	24
業務活動による収入	1
その他の収入	1
投資活動による収入	23
有価証券の償還等による収入	23
前年度よりの繰越金	24

別表3-6

## 資金計画(一般型情報通信研究開発基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
資金支出	700
業務活動による支出	700
次年度への繰越金	62,000
資金収入	62,700
業務活動による収入	62,700
国庫補助金による収入	62,700
前年度よりの繰越金	—



別表3-7

## 資金計画(電波有効利用型情報通信研究開発基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
資金支出	3,500
業務活動による支出	3,500
次年度への繰越金	0
資金収入	3,500
業務活動による収入	3,500
国庫補助金による収入	3,500
前年度よりの繰越金	—

別表3-8

## 資金計画(革新的情報通信技術研究開発推進基金勘定)

(単位:百万円)

区 分	金 額
資金支出	54,904
業務活動による支出	17,904
投資活動による支出	37,000
次年度への繰越金	201
資金収入	37,000
業務活動による収入	0
その他の収入	0
投資活動による収入	37,000
有価証券の償還等による収入	37,000
前年度よりの繰越金	18,105

## 別表 4

## 不要財産の処分に関する計画

不要財産と認められる具体の財産	処分時期	納付方法
鹿島宇宙技術センターの一部（土地、建物及び工作物）	令和5年度以降	土地、建物及び工作物 （現物納付）

別表 5

令和4年度施設及び設備に関する計画（一般勘定）

施設・設備の内訳	予定額 (百万円)	財源
Beyond 5G共用研究施設・設備の整備、本部外壁防水改修・機械設備更新工事ほか	※8,582	運営費交付金 施設整備費補助金

※令和4年度運営費交付金 350百万  
 令和4年度施設整備費補助金 90百万  
 令和3年度からの運営費交付金繰越分 301百万  
 令和3年度からの補正予算繰越分 3,270百万  
 令和2年度からの補正予算事故繰越分 4,571百万