

# 国立研究開発法人情報通信研究機構における令和6年度の 業務運営に関する計画（令和6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	7
1-3. サイバーセキュリティ分野	13
1-4. ユニバーサルコミュニケーション分野	16
1-5. フロンティアサイエンス分野	19
2. 分野横断的な研究開発その他の業務	25
2-1. Beyond 5Gの推進	25
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	26
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	27
2-4. 知的財産の積極的な取得と活用	28
2-5. 戦略的な標準化活動の推進	29
2-6. 研究開発成果の国際展開の強化	29
2-7. 国土強靱化に向けた取組の推進	30
2-8. 戦略的 ICT 人材育成	31
2-9. 研究支援業務・事業振興業務等	31
2-10. その他の業務	34
3. 機構法第14条第1項第3号、第4号及び第5号の業務	35
3-1. 機構法第14条第1項第3号の業務	35
3-2. 機構法第14条第1項第4号の業務	35
3-3. 機構法第14条第1項第5号の業務	35
<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>36</b>
1. 機動的・弾力的な資源配分	36
2. 調達等の合理化	36
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	36
4. 業務の効率化	37
5. 組織体制の見直し	37

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	38
1.	一般勘定	39
2.	自己収入等の拡大	39
3.	基盤技術研究促進勘定	39
4.	債務保証勘定	39
5.	出資勘定	40
IV	短期借入金の限度額	40
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	40
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	40
VII	剰余金の使途	40
VIII	その他主務省令で定める業務運営に関する事項	41
1.	施設及び設備に関する計画	41
2.	人事に関する計画	41
2-1.	若手人材を含む多様で優秀な人材の確保	41
2-2.	戦略と役割に応じた処遇とキャリアパスの明確化	41
2-3.	実践的な業務や外部経験を通じた職員の育成	42
2-4.	研究支援人材の確保及び資質向上	42
3.	積立金の使途	42
4.	研究開発成果の積極的な情報発信	42
5.	情報セキュリティ対策の推進	43
6.	コンプライアンスの確保	43
7.	内部統制に係る体制の整備	43
8.	情報公開の推進等	44
別表1	予算計画	45
別表2	収支計画	52
別表3	資金計画	59
別表4	不要財産の処分に関する計画	66
別表5	令和6年度施設及び設備に関する計画	67

## 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 の推進に当たっては、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併せて推進するとともに、Beyond 5G の社会実装・海外展開に向けた取組を行う。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 年日本国際博覧会（大阪・関西万博）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4年目である令和6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及び新しい観測法の検討を実施する。また、ドローン搭載適合型映像レーダー (DAIR: Drone-borne Adaptive Imaging Radar) の飛行結果の検証も実施し、飛翔体による SAR 利活用の方向性の検討を進める。
- ・ これまで研究開発してきた波長  $2\mu\text{m}$  帯開拓のための可搬型常温動作パルスレーザーとシードレーザーについて、災害対策分野からのニーズが高い応用として、マルチパラメータ・差分吸収ライダー (MP-DIAL: Multi-Parameter Differential Absorption Lidar) への実装に向けた取組を行う。より小型で安定動作するシードレーザーの製作と評価を行うとともに、水蒸気と風の長距離観測の性能検証を行う。また、 $2\mu\text{m}$  帯単一光子検出器を用いた受光技術の実証実験を実施する。
- ・ 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、吹田・神戸・さいたまの MP-PAWR を用い、降雨観測データの利活用の有効性に関する検証を実施する。
- ・ 地上デジタル放送波を利用した水蒸気量観測について、手法の高度化とデータ品質向上に資する研究を行う。また、グローバル展開を見据えた国際戦略の方向性について検討を進める。さらに、他機関との連携により九州の観測網を維持し、気象予測精度向上に関する研究を進める。
- ・ 次世代の新たなレーダー開発として、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について、小型飛翔体検知実験のデータ解析を実施する。また、ウィンドプロファイラについて、社会実装に資するデータ処理手法の確立に向けた取組を実施する。さらに、通信とセンシングの技術を融合した新たな計測・通信技術について、受信システムの改良を進める。
- ・ 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

たデータ圧縮・復元、情報抽出技術の開発を実施する。また、Pi-SAR X3 及び MP-PAWR による観測を行い、データ転送を含む実証実験を行う。

#### (イ) グローバルセンシング技術

- ・令和6年度打ち上げ予定である雲エアロゾル放射ミッション（EarthCARE : Earth Cloud Aerosol and Radiation Explorer）衛星について、軌道上の稼働確認後、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評価を行う。また、地上雲レーダーの長期観測や同時観測データによる検証を行う。さらに、能動型レーダー校正器による外部校正実験を定期的に実施し、CPR の校正を行う。
- ・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の検証と課題抽出を行う。また、降水レーダー後継ミッションで計画されている衛星搭載ドップラー降水レーダーについて、ドップラー処理アルゴリズムの研究開発を実施する。

#### (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

- ・国内及び国際協力の下に地上からの宇宙天気監視網の充実を図るとともに、リアルタイム性の高い観測データについて物理量の抽出と評価を行う。また、東南アジア域における電離圏現象の自動検出手法の高精度化及び実装を行う。
- ・宇宙環境計測センサのエンジニアリングモデル開発成果を受け、次期静止気象衛星（ひまわり10号）に気象観測装置と同時搭載可能な宇宙環境センサのプロトタイプモデルの詳細設計を開始する。
- ・大気・電離圏モデルを用いた電離圏擾乱の予測モデルについて、実運用に向けて入力する観測データに合わせたデータ同化システムを実装する。
- ・衛星深部帯電の要因となりうる高エネルギー電子分布の予測・情報発信に向けて、機械学習による放射線帯予測モデルのリアルタイム運用システムを構築する。
- ・AI を用いた太陽フレア規模の確率予報の実装を進めるとともに、数値モデルを用いた太陽フレア発生警報システムの実装を開始する。

##### (イ) 宇宙天気予報システムの研究開発

- ・国立研究開発法人情報通信研究機構法（平成11年法律第162号。以下「機構法」という。）第14条第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。

- ・引き続き、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。国際協力の下に、太陽風監視を滞りなく実施するための基盤整備及び調整を行う。
- ・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。社会経済活動の安心・安全の実現に向け、社会的影響を踏まえた警報発信システムの運用を着実に行うとともに、未策定の警報基準の確定に向けた取組を行う。予報精度評価を実施するとともに、関連する標準化を推進する。

### (3) 電磁環境技術

#### (ア) 先端 EMC 計測技術

- ・令和5年度までに開発した、現実的な状況における複数広帯域電磁雑音源を考慮した一般化電磁雑音許容値設定モデルにおいて、典型的なパラメータによる電磁雑音強度確率分布や許容値への影響を評価し、モデルの実用性を実証する。また、電波反射箱を用いて複数広帯域電磁雑音源による集積効果の評価を行う。さらに、広帯域電磁雑音源が5G端末に与える影響を評価するために、令和5年度に開発した干渉シミュレーションモデルに基づいて実際の通信端末を用いた干渉実験系の構築と干渉評価を行う。令和5年度までに製品化した近接電磁耐性評価用アンテナについて、上限周波数を6GHzから18GHzに高周波化するためのアンテナ設計を行う。
- ・令和5年度までに改良した、1GHzから43.5GHzの電磁雑音測定の評価方法の有効性を示すとともに、アンテナ較正に必要なアンテナ間距離を明らかにする。広帯域パルス電磁波の高精度評価技術を確立するため、試作した伝送線路の性能評価・改良を行う。ミリ波帯電波伝搬制御技術においては、令和5年度に取得した特許に基づく保護層付き電波散乱シートを完成させ、性能評価データを取得する。
- ・較正方法や較正手順について改良し、機構法第14条第1項第5号の較正業務に反映する。テラヘルツ帯特定実験試験局の特例措置対応に必要な電力計比較システムを構築し、機構の特例措置対応業務に反映する。

#### (イ) 生体 EMC 技術

- ・複雑化、煩雑化している6GHz以下の携帯無線通信端末等の電波防護指針に対する適合性評価方法を簡素化するため、平面ファントムでの測定結果から側頭部の比吸収率(SAR)値等を推定する方法を検討する。6GHz超の携帯無線通信端末等の電波防護指針に対する新たな適合性評価指標である吸収電力密度について、機構が提案する評価手法の信頼性確認のため、通話状態での人体側頭部等を対象に吸収電力密度の評価手法の不確かさを評価する。マクロセル及びスモールセル基地局からの複合ばく露条件下での、電波ばく露量に対する大地や壁等の周辺環境の影

響を数値シミュレーションにより明らかにする。

- ・Beyond 5G/6G の人体防護に関する指針策定の根拠となる 600GHz までの人体ばく露特性データを実験的な手法によって取得することを目的に、令和5年度に製造した 600 GHz 帯のジャイロトン用真空管を用いた電波ばく露装置を構築するとともに、600 GHz 帯における入射電力密度分布測定と較正方法について検討する。さらに将来実施予定の生体等価ファントムを用いた 600GHz 帯の実験的評価に向け、水溶液等を用いた予備検討を実施する。また、皮膚の組織の電気定数と皮膚表面の構造が異なる複数の高精細数値人体モデルを用いた数値解析により、100GHz から 600GHz までの電波ばく露量の電気定数依存性を評価する。
- ・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、日本全国で1年を通じた長期定点測定を実施するとともに、令和5年度に引き続き屋内外の電波ばく露レベルの携帯測定等を実施する。また、令和5年度までのリスクコミュニケーションの検討結果を踏まえ、リスクコミュニケーションと科学技術コミュニケーションを統合した総合コミュニケーション手法及び若者へのアウトリーチの検討を開始する。

以上の研究開発の実施には、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安定運用に必要な原子時計等の更新を行う。標準時生成のための計測システムを複数の光格子時計に対応可能な形に改良し、また令和5年度に導入した水素メーザを利用した高精度な合成原子時時系の長期安定度と正確さを検証することで、標準時時系としての実用性を示す。
- ・他機関運用の原子時計データによる日本標準時の異常検出を開始するとともに、より短時間での異常検出を可能とする方法を検討する。
- ・光格子時計については、日本標準時の参照光時系の継続的な生成を目的に、安定な継続運用を実施しつつ、国際原子時計校正と秒の再定義における推奨周波数値決定に貢献するため、他機関の光格子時計との周波数比較や周波数比測定を行う。

- ・静止衛星を利用する周波数比較手法については、欧州側の準備が整い次第、機構開発の搬送波位相対応衛星通信モデムを欧州域内の4機関に貸し出し、性能評価実験を行う。

#### (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、令和4年度及び令和5年度に開発した先進部品をモジュールに組み込み、実験的にモジュール化の課題を明確にし、その解決法を策定する。また、ガスセルの大幅な小型・低コスト化の実現が期待される新規固体材料及び光学素子の活用について結晶性や偏向・偏光特性など基礎的な特性評価を蓄積する。
- ・近距離無線双方向時刻比較(Wi-Wi)では、データセンターのニーズに合わせたブロードキャスト型時刻同期の原理実証実験及び精度検証を行う。また、空間同期の検証及びデモの構築を進め、国際的な展示会でWi-Wiの普及促進を図る。
- ・分散型時刻同期網の研究については、令和5年度に机上開発した2つの分割した状態空間モデルを取り入れた時系アルゴリズムを実機に実装し、分散時刻同期による安定性の向上を実現する。また、その効果についてエミュレーションとの整合性を確認する。

#### (ウ) 周波数標準及び時刻利用の未踏領域開拓

- ・高精度な周波数標準の測地センサとしての利用を目指し、光原子時計の周波数変動に影響する地盤上下変動や重力環境変化を把握するため、相対重力計、GNSS観測、周辺の地下水変動等のデータを解析し、重力ポテンシャル変化をもたらす外的要因を把握する。また、引き続き関係機関の絶対重力計との比較等により相対重力連続観測の高精度化を図る。
- ・テラヘルツ周波数標準技術については、令和3年度に開発した一酸化炭素分子安定化THzレーザーの長期周波数安定度の向上に取り組むとともに、周波数校正業務のsub-THz帯への拡張を見据え、光集積回路技術を用いた実用的なTHz基準伝送法の開発を開始する。テラヘルツ量子パワー標準の基礎研究については、0.3THz波の電界強度計測における計測可能な強度範囲及び測定不確かさの評価を実施する。
- ・光周波数標準のみならず量子ネットワークでの応用が期待されるイッテルビウムイオンとインジウムイオンの同時トラップによるイオントラップ光時計については、開発をさらに進め、インジウムイオンの時計遷移を観測する技術を確立する。

#### (5) デジタル光学基盤技術

- ・ホログラム素子の製造について、素子の露光時に収差補償により有効サイズ1インチ径における波面精度RMS値で1/2波長以下のプリントを実現する。また、10インチ四方

までのホログラフィック光学素子（HOE）を製作、安定的な光学素子のプリント技術を確立する。ヘッドアップディスプレイ等のアプリケーション領域への技術移転を視野に関連企業と連携する。

- ・Beyond 5G 時代を支える高効率・安価な光通信用モジュールの実現に向け、角度補正や導光などの複数の機能を一体型の素子に統合したホログラム光学素子を、近赤外に拡張し設計・動作させる。
- ・機械学習により HOE 設計を高度化し、複層の HOE で構成される結像光学系を半自動設計できる手法を開発する。また、令和5年度までに得られている知見を基に、実践的な波面補償を伴うイメージングアプリケーションに適用する。
- ・自然光分光ホログラフィックカメラシステムを開発する。物体の3次元情報と分光情報をホログラムとして撮像し、持ち運び可能な光学系で、3次元動画測定へと展開させる。ホログラム撮像技術を応用した産業展開に向けて、複数のメーカー等との共同研究などの取組を強化する。

## 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

#### (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におけ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）を対象に、令和5年度までに開発したテレメトリ情報圧縮/集約/伝送技術をベースとして、インテントベースのネットワークサービス設計AI連携機構を拡張したサービス要求入力インターフェースを開発する。上記の設計機構及び令和5年度までに開発したETSI OSMベースのマルチベンダ環境制御機構を統合し、上流/下流（設計/制御）フェーズを連結したシステム間連携機能の拡張を行い、テストベッドでの検証及びキャリアやベンダとの共同実証を実施する。

#### (イ) 遅延保証型ルーター技術

令和5年度までに開発した遅延保証型ルーターの実装に対し、組み込み用PC上で稼働するルーティングデーモンとFPGA上のテーブル検索部を連携させ、動的な通信経路管理を可能とするための機能実装を行う。令和6年度に行う外部組織との共同研究成果を、令和7年度に行うフィールド実験・評価の実施につなげる。

#### (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性能や品質、データ管理・流通の安全性を向上させる情報特性指向型通信を実現する統合ネットワーク・プラットフォームのプロトタイプ開発を進める。ネットワーク内コンピューティングを活用した量子

鍵配送（QKD）ネットワークシミュレータ機能の設計・開発を進めるとともに、クラウドネイティブ連携、セキュリティ機能及び分散台帳技術による情報特性管理機能を統合するネットワーク内コンピューティングフレームワークの開発を進め、Beyond 5G テストベッド上での有効性検証を行う。

## （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接続を検証する無線システム評価技術の研究開発、端末・基地局間連携を加速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・反映による無線最適化技術の確立を目的として、深層学習等を用いた環境の把握・生成技術により、環境変化を考慮した統合モビリティ制御のための通信最適化技術の研究開発を行う。また、車両等を想定した移動基地局の高度化を目的として、見通し外環境を考慮したセルフリー無線ネットワーク最適化技術の研究開発を行う。
- ・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、地理的な隔たりのある遠隔地点間通信の安定化を実現するネットワーク構成技術の研究開発を行う。
- ・サイバーフィジカルシステム（CPS）高度化に資する高速大容量通信技術の確立を目的として、テラヘルツ帯の特性を活かしたユースケースの検討とその実現に向けたテラヘルツ通信システムの試作開発を行う。また、仮想環境での無線評価技術の確立を目的として、仮想空間での統合型システム評価技術の研究開発を行う。

### （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の通信性能を考慮した異種無線ネットワークアクセス制御の実装技術開発を行う。また、三次元的周波数共用の実現を目的として、QoSを考慮した無線適用エリア拡張技術の研究開発を行う。得られた成果の3GPP等の標準化への反映を目指し、提案を行う。
- ・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、地上系と非地上系ネットワークの連携を想定し、20-30GHz帯を対象とした電波到来角推定に関する実装技術を開発する。また、波形整形、全二重通信等の実装技術開発を行う。

- ・ オンデマンドかつアドホックな GPS 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、産業用アプリケーション向けの安定的な無線環境構築に必要な無線環境モデルの構築と、これを用いてリスク指標に基づき経路信頼度を判定する方式を開発する。また、オンデマンド制御プラットフォームの高度化のため、アプリケーションとネットワークの状態を連動させる方式の設計と、制御範囲の拡大の仕組みの開発を行う。

#### (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空飛ぶクルマなどの次世代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、飛行レベル4（有人地帯における見通し外飛行）での高密度飛行ドローンを想定した無線通信技術の実証評価を行う。また、高高度プラットフォーム（HAPS）等の非地上系ネットワークを含む次世代空モビリティのための空中と地上を統合するモビリティネットワーク高信頼化技術を開発する。得られた成果については、ICAO 等の標準化への反映を目指し、提案を検討する。
- ・ 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、超多数端末同時接続の高性能化・高品質化に向けた実装技術高度化の研究開発を行う。また、超広帯域（UWB）を含む端末間通信に関して、効率的なチャネルアクセス制御技術及び測距等の応用技術の実証を継続し、有用性を評価する。得られた成果は、3GPP、IEEE802.15 等の標準化への提案を行う。
- ・ 極限環境への通信技術の適用実現を目的として、海中ロボットとの通信を想定した通信技術について検討を行う。さらに、体内外ワイヤレスについて模擬媒体を用いた試験等による検証を行う。

### (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、空間多重光ファイバ伝送システムの容量距離積向上を目指して、結合型 19 コアファイバ伝送システムにおける光増幅中継技術を開発し、長距離伝送を実証する。また、マルチバンド波長多重伝送技術による伝送容量向上を目指して、従来型シングルコアファイバ伝送システムにおいて 40THz 以上の光周波数帯域を利用した広帯域伝送を実証する。

光交換ノード技術において、令和 5 年度に開発した多重反射型光スイッチの対応可能なモード数を 2 倍に拡張する。また、大規模空間チャネルに対応する 5 ペタビット超の光交換ノードの開発に向け、結合型 19 コアファイバに対応する空間多重型光交換ノードを開発する。光領域信号処理技術として、偏波多重伝送における光周波数領域モード補償システムを開発し、光学的手法によるモード結合・分散の補償を実証する。

#### (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、マルチベンダの光伝送機器を利用した光中継伝送システムに令和5年度までに開発した高線形性光増幅器を導入し、通信品質の安定性を検証し、光中継伝送システムを高度化する。また、広域光ネットワークを対象としたマルチクラウドオーケストレーションシステムにおける、周波数資源利用状況に基づく高効率かつ迅速な光パス設定技術を開発する。光ネットワーク高度解析・制御技術について、光ネットワークのトラヒックや機器の状態監視と連携した機械学習によるリアルタイム制御のクローズ・ループフレームワークを開発し、動作検証を行う。

#### (ウ) 光ネットワークの障害予兆検知及び機能復旧技術

光ファイバネットワーク特有の物理現象に由来する潜在的な故障源等を検知・予測するテレメトリ技術として、潜在的な故障を模擬したデータ主権志向のデータセットを長期間構築し、故障源障害分析システムの障害予測検知アルゴリズム及び性能低下抑制のための要素技術を開発する。

オープン化された異種光ネットワーク相互接続を強化するため、ホワイトボックス光装置の性能監視機能に基づく性能劣化責任分界点における光パスの性能劣化監視とレストレーション制御機能の開発及び異種トランスポート相互接続のためのプロトコル変換クラスタのハードウェア実装を行う。

通信・計算基盤異種事業者間における公平かつオープンな連携を促進する技術の一部として、参画するステークホルダーの多様性に対応可能な、情報交換・需給マッチングプラットフォームの自動形成及び自動設定などの管理機能の設計・開発を行う。

#### (4) 光・電波融合アクセス基盤技術

- ・「マッシュ集積オールバンド ICT ハードウェア技術」として、光デバイスを高密度集積する技術を向上させ、令和5年度に達成した 7000 パーツ/cm<sup>2</sup> を 25%以上高密度化する (9000 パーツ/cm<sup>2</sup> 以上) 研究開発を実施するとともに、個々の素子の性能を改善し、高効率・高速デバイス技術のための研究開発を実施する。また、光・電波帯域を広帯域化する 170GHz 超帯高周波動作光デバイス作製技術を確立し、Y 帯 (170-260GHz) 光電相互変換技術の実現に向けた研究開発を実施する。併せて、空間多重、波長多重に対応した面型 2 次元アレイ光デバイス作製技術を確立し、基本特性評価に関する研究開発を実施する。
- ・「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、令和5年度よりさらに高周波数帯域となる Y 帯 (170-260GHz)、テラヘルツ帯、光波に関して、キャリア周波数変換など、より

柔軟な接続を可能とする技術を確認する。また、近中距離、ネットワークエッジ大容量伝送のため、高精度光信号制御・光電信号処理技術を高度化し、1 Tbps 級広帯域光信号生成・検波技術及び光電融合型信号歪補償技術の研究開発を行う。併せて、高口バラスト化伝送サブシステムに関して、令和5年度までの低速移動物体を追尾する手法を高度化し、複雑な揺動パターンに対応したダイバーシチ伝送技術の研究開発を実施する。

- ・「短距離向けリンク技術」において、アレイ状の100Gbps以上の直接変調型の高速半導体レーザーと空間多重光ファイバを利用した伝送システムによるテラビット級の並列伝送技術を開発する。また、実際のデータセンタネットワーク構成を模擬した、マルチコアファイバと光スイッチを導入した空間多重光ネットワークを構築し、大容量化と拡張性を実証する。
- ・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

- ・様々な種類のユーザ要求を満たす三次元ネットワークの実現のために、これまでに提案したネットワーク制御アルゴリズムについて、高度の異なる衛星等のプラットフォームが混在する複数のシナリオを対象としたシミュレーションを実施し、提案アルゴリズムの管理コスト低減効果の有効適応範囲を明確化する。
- ・衛星搭載用10Gbps光通信機器・ビーコン送信機について、技術試験衛星9号機(ETS-9)の打ち上げに向け衛星本体への搭載後のシステム性能評価を行うとともに、フレキシブルハイスループット衛星のリソース制御のための地球局制御技術を開発し、地上性能評価を行う。また、衛星5G/Beyond 5Gのユースケース実証も視野に、引き続き民間フォーラムを活用し衛星通信を含む非地上系ネットワークと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に適用する排熱構造を試作・評価し、空飛ぶクルマ等への搭載に向けた設計作業を実施する。また、三次元ネットワーク開発に必要な電波伝搬特性において、都市構造と遮蔽に関する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について、高機能化された光端末の性能評価を続けるとともに、実証実験の準備のため CubeSat 用の超小型高速光通信端末開発を進める。
- ・デジタルフレキシブルペイロードに関して、衛星搭載用に改良した 5G 基地局機能の FPGA への実装作業を進め、従来型の衛星システムと比較し、そのペイロードの効果を明らかにする。また、適応型衛星光ネットワークに関して、コア技術となる波長分割多重技術とデジタルコヒーレント光伝送技術を用いて、適応変調の適用条件と従来システムに比べ 2 倍以上の通信性能を達成できることを明らかにする。
- ・100Hz-1 kHz の制御周波数を要する大気ゆらぎの影響を緩和する受信補償光学系の検証結果から、さらに送信補償光学系の製造にかかる設計と試作を行い、検証方法を確立する。

### (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、高周波帯のテラヘルツシステム構築や空間多重化など無線伝送技術の研究開発を通じて計測評価基盤技術の高度化を目指す。
- ・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当たり、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-27 議題並びに WRC-31 暫定議題で対象となる周波数帯域の活用に貢献するスペクトラム計測の高度化や電波伝搬計測技術を開発する。

#### (イ) 超高周波電磁波の宇宙利用技術

- ・シスルナ空間 ICT 産業創出の基盤となることを目的とし、①月面の資源を観測するための 10kg 級の超小型テラヘルツ波センサの開発研究、②データを解釈するために必要な月面構成物などのテラヘルツ物性（誘電率など）の実験室測定、③散乱を含むテラヘルツ電磁波伝搬に関するアルゴリズム開発、④それらを観測シミュレータで連携させた宇宙リモートセンシング研究開発を行う。また、非宇宙機関における惑星保護申請や X-band 周波数申請のモデルを構築する。
- ・大気汚染天気予報の実現に向けて、スマートフォンなどを用いた地上簡易小型測定

データ測定研究や静止衛星等諸外国のセンサで取得した衛星センシング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アルゴリズム開発などの基礎研究とともに、実用化に向けた実証研究を実施する。また、温室効果ガス・水循環観測技術衛星の打ち上げに向けて、大気観測衛星のビッグデータ情報処理システムの高精度化、高速化研究を推進する。

## (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技術として、回線途絶リスクのさらなる低減に向けた通信環境の変動予測技術及び無線通信技術の実証並びに適用ユースケースの拡大に取り組むとともに、これらの技術を統合したシステム構築に向けた設計及び試作に取り組む。また、ネットワークの分断・再統合時のサービス継続に必要なオーケストレーション機能の設計及び試作に取り組む。レジリエントな自然環境計測技術として、環境計測センサ群（インフラサウンドセンサやカメラ等）からの計測データの解析技術の検証とともに、解析技術の性能向上のための研究開発も行う。また、電源自立性を考慮した高耐候・省電力 IoT モジュールの実フィールドにおける性能評価を継続し、長期自立稼働を実証する。さらに、自然現象（気象や火山活動等）の変化を客観的に示すため、観測データの解析結果を総合的に可視化するツールの開発にも取り組む。

### 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

- ・観測データの拡充と有効活用を目指し、無差別型攻撃観測技術の高速・高信頼化や標的型攻撃観測技術の可搬型化等のさらなる高度化を行う。
- ・サイバーセキュリティ・ユニバーサル・リポジトリ (CURE) のさらなる機能強化を行うとともに、CURE への脅威情報の融合を進める。
- ・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トリアージ技術、悪性サイト検知技術等のさらなる高度化と試験運用を行う。
- ・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開発をさらに進める。
- ・NIRVANA 改等の可視化エンジンのさらなる高度化（組織横断分析機能の高度化等）を行うとともに、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への 5G ユースケースの実装を進めるとともに、当該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国際動向の調査と基礎検討をさらに進める。
- ・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の開発をさらに進めるとともに、各種実機やシミュレーション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や Disinformation 対策、ユーザ調査研究の調査対象の選択指針等の、ユーザブルセキュリティ研究に関する検討をさらに進める。

## (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

- ・複数組織における連合機械学習が可能なプライバシー保護技術について、金融機関を対象に社会実装を進め、複数組織における連合機械学習の継続学習化による実証実験を実施する。また、複数組織における連合機械学習を行うために必要となる機能拡張手法やセキュリティ強化手法などの研究開発を引き続き行う。
- ・実空間と、メタバース空間での課題を包含するサイバー空間とを結ぶために必要となる、セキュリティ機能を備えたデータ利活用技術に関わる研究開発を行う。特に改ざん防止技術やプライバシー保護技術の確保に向けて、様々な利用シーンに合わせて情報理論的安全性を持つ暗号技術や差分プライバシー保護技術など有効なアプローチによる研究開発を行う。

### (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）、計算リソースの限られたデバイスにも実装可能な軽量暗号、コミュニケーションツールに導入されるエンドツーエンド暗号化技術等について、安全性評価のための研究を引き続き実施する。
- ・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引き続き行う。
- ・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に関するガイドライン改定に反映する。

### (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号イの規定に基づき、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、オンライン演習の実施により、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、未受講組織を減少させるとともに、各組織のCSIRT能力を向上させるため、オンライン演習の更なる改良に取り組む。また、大阪・関西万博開催に向けて、万博関連組織の情報システム担当者等を対象に、CYDERを基にした人材育成の演習プログラム等を提供する。

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

我が国のサイバーセキュリティ対処能力の絶え間ない向上に貢献し、社会全体でセキュリティ人材を持続的に育成していくため、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、機構の有する技術的知見を活用して、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さらなる高度化・運用を行うとともに、産学官の関係者が参画するアライアンスの安定運用と参画組織の拡大を進める。

- ・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等を活用した定常的解析と解析者コミュニティの形成をさらに進めるとともに、令和5年度に設立した新たな脅威情報分析チームの機能強化を行う。
- ・サイバーセキュリティ関連情報の大規模集約の一環として、Web媒介型攻撃大規模観測プロジェクト WarpDrive の高度化とユーザ参加型実証実験を引き続き進め、収集情報の分析と活用を行う。
- ・高度セキュリティ人材の育成のため、SOC (Security Operation Center) での業務を習得するための、オンラインでの研修やOJT形態での研修をさらに進めるとともに、国産脅威情報の生成・発信力を強化する。
- ・国産セキュリティ機器テスト環境の構築と高度化を引き続き行うとともに、民間企業等のセキュリティ機器を受け入れて、長期運用・検証をさらに進める。

- ・人材育成オープンプラットフォーム CYROP の外部利用を拡大するとともに、演習環境の高度化や演習教材の開発を産学連携の下さらに進める。

#### (5) IoT 機器のサイバーセキュリティ対策の促進

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、機構法第 14 条第 1 項第 7 号口の規定に基づき、機構の有する技術的知見を活用して、サイバーセキュリティの確保のための措置を十分に講じていないと認められる IoT 機器について、当該機器の管理者その他の関係者に対して必要な助言及び情報提供に関する業務（同法第 18 条の規定に基づく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含む）を、総務省や関係機関と連携しつつ実施する。

助言及び情報提供に関する業務の実施に当たっては、パスワード設定の脆弱性に加え、ファームウェアの脆弱性等を有する機器、既にマルウェアに感染している機器が調査対象として規定されたことをふまえ、これらの脆弱性等に関する新たな通知の実施に取り組む。

### 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以下を行う。

- ・講演・会議の音声コーパスをタイ語、ミャンマー語各 400 時間、スペイン語 300 時間、その他の言語と併せて 2,300 時間を構築する。日本語等非母語話者の英語音声認識に対応するため、英語能力を考慮した非母語話者英語コーパスを構築する。
- ・ベトナム語、フランス語、インドネシア語、フィリピン語、ブラジルポルトガル語、タイ語、ミャンマー語、スペイン語の講演音声の認識に関して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(準実用レベル)、ネパール語、クメール語、モンゴル語の講演音声の認識に関して誤りが多く音声認識結果を読んで理解するのが難しいレベルの認識精度(実験レベル)を達成する。
- ・技術系表現に対応するため、大学技術系科目の教科書等約 150 冊を素材としてテキストコーパスを構築する。
- ・30 分程度の長時間の音声をストリーミング処理可能な end-to-end 音声認識エンジンを開発する。

- ・次世代の音声認識方式を検討するため、複数音声タスク（言語、話者、音声認識など）に対応する 20 億パラメータの大規模音声モデルを試作する。
- ・日本語音声合成のアクセント推定精度に関して、生活コーパステストセット 1,500 文に対するアクセント型誤りを現状の 14%から 3%以下に削減する。
- ・同時通訳等において任意の日本語話者及び英語話者の合成音声を実現するための日本語及び英語の複数話者音声合成コーパスを構築する。
- ・話速及び声の高さを制御可能な平均オピニオン評点（MOS）値 4.0 を実現する日本語及び英語の複数話者音声合成モデルを開発する。

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以下を行う。

- ・ロシア語、アラビア語、ドイツ語、イタリア語、ヒンディー語、ウクライナ語について各 25,000 語の固有名詞辞書を増強する。
- ・ヒンディー語、ロシア語、ウクライナ語、アラビア語について読み誤りが少なく自然性のあるニューラル音声合成モデルを構築する。

#### **(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。

- ・多言語で低遅延の自動同時通訳を実現するために、多言語の同時通訳データから（文より短い）分割点を深層学習する技術の対象言語を、令和 5 年度の 9 言語（日本語、英語、中国語、韓国語、ベトナム語、インドネシア語、フィリピン語、ブラジルポルトガル語、フランス語）に 6 言語（スペイン語、タイ語、ミャンマー語、ネパール語、クメール語、モンゴル語）を追加した 15 言語に拡張する。また、同手法の実装であるソフトウェア及び分割のモデルについて技術移転を行う。
- ・対訳データ量が少ない場合に、言語モデル等により、翻訳精度を一定程度にするアルゴリズムを改良する。
- ・原文の一文を越えた情報としてマルチモーダル情報を翻訳に利用するアルゴリズムとして、自動吹替の研究を進める。
- ・引き続き、蓄積したデータを用いて、コンピュータの同時通訳の能力評価への適用について追及する。また、テキスト翻訳の自動評価技術として、文レベルの自動翻訳精度を自動評価する技術の研究を進める。

また、社会実装を着実に進めるため以下を行う。

- ・多様な分野でも利用可能な多言語自動翻訳の実現に向け、翻訳バンクの活動の一環で翻訳精度に鑑みて日本語と中国語のデータ収集を進める。
- ・タイ語について、男性と女性の言葉遣いの違いに対応するため、必要な対訳コーパスの構築を行う。

#### **(ウ) 研究開発成果の社会実装**

- ・引き続き、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シーズのマッチング等の場を提供する。
- ・シンポジウムや展示会等のイベントを積極的に活用する等、様々な機会を捉え、研究開発成果及び蓄積した知財の有用性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。また、外部との連携等により、辞書等のコーパスを収集する。そして、これらの活動により得られた課題や知見を研究開発へフィードバックする。
- ・研究開発成果の知財としての蓄積を推進するとともに、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、引き続き、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**

- ・仮想人格技術を実現するため、複数の大規模言語モデル（LLM）を統合し、情報が多く有用なテキストを生成する技術を開発する。また、関連技術を搭載した音声対話システムのプロトタイプを開発する。
- ・社会知コミュニケーション技術のサイバーセキュリティ分野への適応を推進し、セキュリティ対応等に必要となる具体的な情報を自動収集し、コンパクトに表現する技術を開発する。
- ・これまでに研究開発してきた社会知コミュニケーション技術の社会実装に向けて、民間企業等との連携を引き続き推進する。
- ・長文生成が可能な LLM のための学習データを整備し、それらの学習データを用いて LLM を試作しつつ、民間企業等に学習データや LLM へのアクセスを提供する。

- ・LLMの安全性強化のためにLLMが生成したテキストの根拠をWeb情報から抽出することで、生成テキストの信憑性の判断の材料とできるシステムの高度化を図る。

### (3) スマートデータ利活用基盤技術

- ・データ連携分析の応用開発を効率化すべく、データ連携分析基盤モデルから応用モデルを作成する際のモデル選択やパラメータ調整を最適化する技術を開発する。また、最適化したMMセンシング応用モデルを、これまでに開発した分散連合型機械学習技術とともに運送事業者等のスマート運転支援実証システムに組み込み、これらの実用性能を改善する。さらに、研究者や技術者らを巻き込んだ性能改善を促進すべく、これまでに開発した分散連合機械学習シミュレーション実験システムの利用環境を整備し試験提供を行う。
- ・安全なデータ利活用を促進するため、これまでに開発したデータ連携分析技術を発展させ、代表的な生成AIで生成された文章や画像等を検出する技術の研究開発に着手する。元コンテンツと生成AIで処理したコンテンツの相関性から生成コンテンツを検出する手法の基本設計と、ニュース記事等を対象とした性能評価を行う。
- ・総合テストベッドに搭載したデータ連携分析の情報資産を活用した応用開発・実証を推進するとともに、テストベッド利用者との情報資産の双方向共有による循環進化を強化する。また、これまでに開発したBeyond 5G/6Gサイバー空間基盤技術に基づくデジタルツイン連携のユースケース検証を実施し、Beyond 5G/6Gの推進に貢献する。

## 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

大規模ピクセル超伝導ナノワイヤ単一光子検出器(SSPD)アレイの実現に向けて、熱結合を利用した積層SSPDアレイ構造など、SSPDアレイからの出力信号数を大幅に低減することが可能となる技術について検討を行う。

窒化物超伝導量子ビットのコヒーレンス時間改善に向けて、デコヒーレンス要因となるSiO<sub>2</sub>犠牲層エッチングにおいて、より安定的なプロセス技術についての検討を実施する。

#### (イ) ナノハイブリッド基盤技術

超高速光制御デバイスに係る基盤技術として、超高速動作や集積化に向けた素子構造やプロセス技術、制御技術の検討を行う。

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高効率化に向けた素子構造の改良を引き続き行う。

有機電気光学 (E0) ポリマー素子の広帯域化及び高効率化に向けた材料の最適化と積層技術等のプロセス技術の高度化を行う。

#### (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、超高速無線通信の実現に向けた基盤技術として、フェーズドアレイによるテラヘルツ波帯ビームステアリングを行うための RF フロントエンド回路及びモジュールの研究開発を進めるとともに、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、令和5年度に導入したパルス IV/RF 測定装置により GaN デバイスの性能評価を実施するとともに、GaN デバイスの高出力化に向けた GaN 半導体結晶の高品質化・最適化の検討を行う。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、低損失化に関する検討も含めて引き続き高 Q 値光共振器のデバイス構造作製手法の高度化を目指す。半導体レーザー直接励起によるテラヘルツ信号発生に関し、これまでの基礎検討を基に、各種コンポーネントの設計検討を実施する。

#### (エ) 自然知規範型情報通信基盤技術

昆虫神経系の様々な階層に潜む自然知の計測・評価基盤を構築するため、仮想現実と神経科学的手法を組み合わせて特定の行動を惹起・操作し、解析するための技術開発を進める。個体の環境応答を担う分子・神経回路機構のモデル構築に向け、神経活動や遺伝子発現等の各種生体情報データの収集を進め、その相互関係を解析する。また、記憶形成モデルの構築に必要なシナプス可塑性の解析技術の高度化を行い、記憶との関連を検討する。

#### (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の構築に関して、化学的ラベル識別技術システムの利便性を向上させるため、令和5年度に引き続きシステム構成と情報抽出法の検討を行うとともに、幅広い顕微鏡法を対象とした生体光計測基盤技術の深部化・高分解能化に資する光軸方向分解能向上技術の改良を進める。また、生体分子素子を組み合わせた ICT システムの構成要件を引き続き検討し、構成要素間の協調的な動作を実験及びシミュレーションによって検証するとともに、外部からの入力刺激によって開始される細胞応答変化の計測・評価を行う。

### (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年度から令和5年度までに開発したデバイスプロセス要素技術及び実施した試作結果から得られた知見を活用して、引き続き高周波酸化ガリウム FET の試作を実施する。また、試作した高周波

酸化ガリウム FET のガンマ線照射耐性試験を令和 5 年度に引き続き実施する。

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 年度から令和 5 年度までに開発したデバイスプロセス要素技術（エッチング、表面ダメージ回復技術など）及び令和 5 年度の試作結果から得られた知見を活用して、引き続き縦型酸化ガリウム FET の試作を実施する。

#### **（イ） 深紫外光 ICT デバイス**

深紫外小型固体光源デバイスの高効率化、高出力化や社会実装促進に向けた取組として、令和 5 年度までに開発したエピタキシャル結晶成長技術、光取り出し構造技術、メサ構造プロセス技術、パッケージ構造技術等の各デバイス要素技術を活用することで深紫外 LED を試作し、そのデバイス性能に関する特性評価を行う。また、深紫外光 ICT デバイスの基盤技術に関する研究開発として、微細構造を利用した配光・反射制御等の深紫外光の高度制御に係るデバイス構造設計と作製プロセスの開発を実施する。

### **（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**

引き続き機構が世界に先駆けて提唱している量子セキュアクラウドの高機能化・実用性向上に向け、拡張された東京 QKD ネットワークを活用した取組を実施する。具体的には量子セキュアクラウドに保管されたデータの完全性担保とタイムスタンプ機能を実装し、機能検証を行う。また、物理層においても量子セキュアネットワークの実用性向上に資する可能性を理論的に検討する。

光空間通信に関しても、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、令和 5 年度に ISS 上での正常動作確認に成功した装置からのデータを基に、低軌道衛星—地上局間での物理レイヤ暗号実装にむけたチャネル評価・安全な鍵生成効率に関する検討を実施する。また、低軌道衛星で量子鍵配送や物理レイヤ暗号で必須となる鍵蒸留基板の安定性評価を実施し、将来の衛星搭載に向けた性能要件定義を実施する。

量子暗号ネットワークの秘匿性を維持しつつ信頼性・抗堪性を実現する手法とし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有効性検証と、ネットワーク制御・管理に関する主要機能に関し、拡張された東京 QKD ネットワーク上での動作検証を行う。また、秘密分散を応用した情報理論的安全なデータ中継機能の高度化、具体的にはスループットを最適化するための鍵リレーの検索機能を開発し東京 QKD ネットワーク上で機能検証を行う。

衛星量子鍵配送網と地上の量子鍵配送網の一体運用を可能とする鍵管理システムを開発、衛星量子鍵配送網のシミュレーション環境を整備し、地上系量子鍵配送網と

のインターワーキング機能検証を実施する。

引き続き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、光時計機能を実装したイオントラップシステムにイオン-光子の量子インターフェースを実装し、イオンと光子の量子計測により動作検証を行う。またイオンが生成する光子を光通信波長帯へ変換するための波長変換デバイスの特性評価と高機能化を実施する。

令和5年度に引き続き、新型超伝導量子ビットの実現に向けて、新材料量子ビットのノイズ特性を評価するとともに、改良型トランズモン量子ビットの設計製作を進め、開発した $\pi$ 接合磁束量子ビットの動作特性を明らかにする。新たに「超伝導量子ビットの光技術との融合」の一環として、超伝導量子ビットと光ファイバ通信をつなぐインターフェースに向けた基礎技術の確立を目指す。また、コヒーレンス時間の有効活用による高度な量子ビット制御技術として、最適量子シーケンスの確率論的探索法の研究及び超伝導量子ビット用に最適化された制御パルスの設計を推進する。

#### (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・解析しモデル化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、脳情報通信技術の社会受容性向上に向けた検討を実施し、その成果展開に努める。

##### (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画像観察中の脳活動や味覚・嗅覚などに関連する脳活動をfMRI/MEGにより収集するとともに、その脳活動パターンに含まれる知覚内容の解読技術の開発を目指す。また、Deep Neural Network技術を用いて、fMRI/MEG脳計測結果をモデル化し、ヒトと機械の相同性、相違性を明らかにする。さらに、3D画像のどこにヒトが注意を向けやすいのかを調べ、このときの眼球運動などのデータをデータベース化して公開を目指す。また、3D空間、VR空間での酔いやすさを評価する手法の提案と評価を行う。

人工脳の知覚、意思決定、運動など身体性を有した情報処理モデルの構築のため、運動学習を阻害する知覚的な要因の特定とそれを防ぐ手段の開発を行うとともに、運動学習を促進する文脈情報の利用手段の提案を行う。意思決定状況に紐づいて運動記憶が生成されるメカニズムをモデル化するとともに、報酬環境に基づいて運動

記憶が生成される仕組みを明らかにする。

効率的で柔軟な脳内情報表現機構のモデル構築に向け、時間・空間情報処理の心理物理及び脳活動データを収集し、これらを統合的に解析する。

身体皮膚マップと身体形状マップの違いに注目し、機械を身体化する基礎的手法の開発を目指す。時間を跨いだ空間情報の統合と分離のモデル化に向け、これらの時空間的特性を明らかにする。また、ヒトの主観的感覚のモデル化に向けて、空間知覚の変容に関わるメカニズムを検討する。

学習した Vision Transformer に動画を入力した際の注意のピークの時系列データを取得してヒトの視線時系列と比較する指標を構築し、ヒトの特性を反映したモデルについて検討する。この定量指標を用いて、Vision Transformer 標準モデルをヒトに近づけるための手法を検討する。

社会的なインタラクションを伴う課題遂行中の脳活動を収集し、社会脳の計算過程をモデル化する。特に、サイバー・フィジカル空間においてアバターとなる時の分析にフォーカスする。

fMRI の解像度を 0.5mm まで向上させ、灰白質の各層の活動を個別に計測するとともに、Blood oxygenation level-dependent (BOLD) 法と異なる脳活動計測技術を開発し、その有効性を BOLD 法と比較することで検証する。また、嗅覚関連領域の活動を可視化し、脳内での嗅覚表現を解析する。さらに、畳み込みニューラルネットを用いて MRI 脳構造データのみから fMRI による脳活動データの空間パターンを自動的に予測する手法の精度向上を行う。

会話時の脳波と音声・視線計測等の行動指標とを統合しコミュニケーションの質に寄与する特徴量を同定するとともに、気分やモチベーションなどの心的状態を推定する基盤モデルの個人差への適応を進めるなど、社会実装に向けた研究開発を進める。また、ウェルビーイングと関わる個人特性に関する行動実験データを取得しつつ解析することでウェルビーイングと個人特性との関係性を検証し、ウェルビーイングを向上させるための基盤技術の確立を目指す。

#### (イ) 脳情報通信技術の応用展開に関する研究開発

ブレイン・マシン・インターフェース (BMI) システムの高度化に向け、多点高密度神経電極の性能をより適切に評価するための触覚呈示デバイスを開発するとともに、BMI 用大容量体内外無線通信技術の国際標準化をさらに推進する。

人のパフォーマンス向上技術の開発を目指して、運動学習を促進できる最適フィードバック法を提案し、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。また、運動学習を促進する文脈情報の

利用手段の研究や脳の抑制・脱抑制機能を活かしたトレーニング法の効果検証を行う。

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、運動記憶の記録・保持・想起の仕組みを行動実験等により調査し、歩行等の学習支援システムの高度化や人間が扱いやすい道具の設計手法の開発を行うとともに、MRI等で計測された個人の人体構造を人体力学モデルに反映させる技術を開発し、このデータベース化を行う。

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の検証のため、1,500台規模の実証実験を行い、企業と連携した社会実証としての共同研究を行う。

過去のデータの単純な汎化では解けない問題に対し、脳内の情報処理を模倣することで答える人工知能に向け、力学系、特にカオスを積極的に利用した数理モデルを構築する。ハードウェアによる実装も検討する。

#### **(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、脳神経科学及び脳情報通信技術による成果の社会受容性向上に向けた検討や社会実装に資するガイドライン作成を機構外のELSI (Ethical, Legal and Social Issues) 研究者とともに実施し、その成果展開に努める。

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。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、Web等も活用して優れた研究成果の世界規模の情報発信を進める。

MRIやMEG等の大型脳計測装置の計測環境の向上を進めるとともに、これまで整備を進めてきた被験者情報システム及び脳計測データ管理システムの機能を有機的に組み合わせることで、脳構造画像等の再利用性の高い脳計測データを研究センター内で安全かつ効率的に共有可能にするためのデータフローを設計する。

### **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な連携ハブの確立に向けた活動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 5 年度末で業務終了）

- 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）

Beyond 5G 研究開発促進事業による研究開発の優れた成果を引き継ぎつつ、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及びその成果に係る国際標準化活動、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について、実施者と緊密に連携し、進捗状況の把握及び必要な指示・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）を行うことで、研究開発等の支援・実施を効率的かつ効果的に実施する。

外部の有識者で構成する評価委員会を設置し、採択時等の評価等を実施することで、各研究開発課題の成果の創出状況（国際動向も考慮）及び成果目標の達成見通しを常に把握する。これにより、予算の必要性や実施体制の妥当性を精査し、研究開発の加速、縮小、実施体制の変更を必要に応じて求めるなど、効率的かつ効果的な研究開発マネジメントを実施する。

研究開発の支援を通じて、実施者間の調整・連携を促進するとともに、当該実施者に対し、オープン&クローズ戦略を含めた戦略的な知財・標準化や、社会実装・海外展開

を促進するなど、当該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積極的に進める。

本公募型研究開発プログラム及びその成果について広報し、研究開発成果の最大化及び社会実装・海外展開に向け、利用者ニーズの喚起及び成果の普及を促進する。

## 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、これまでに検討した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、外部との連携方策及び強化方策に沿い、社会実装の可能性のあるシーズそれぞれについて、検討体制を強化しつつ適切な取組を実施することにより、戦略と方策を実行する。

また、引き続き、最新の技術動向、市場・ニーズ・関連社会動向、標準化動向等に関する調査分析結果の研究開発への適時適切な反映、集積されるノウハウの具体的活用の方角性の整理や実践、将来にわたる機構の研究開発戦略の策定等に活かしていくため、情報を整理して知の集積を行うとともに、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や交流を推進し、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、社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発を、機構の技術シーズやテストベッドの利用を強化しつつ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、情報発信の方法を引き続き改善していくとともに、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、機構内に構築した組織横断的な検討体制（研究成果展開サポートグループ）の下、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）や「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）等に基づき、引き続き、出資先の募集、審査及び出資実行に向けて取り組むとともに、出資後の企業のマネジメントに働きかけて成長を促す取組（ハンズオン）や、将来の出資案件形成に向けた取組を実施し、研究開発成果の社会実装をさらに積極的に推進する。

## 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

- ・既存のテストベッド上に構築した、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・機能の運用を継続するとともに、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の運用を継続する。また、標準化や技術開発などの外部動向に即して、研究開発・技術実証・社会実装・国際連携への貢献のために必要な、各テストベッド環境間で連携動作を可能とするような機能の拡張を継続して検討する。
- ・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 の研究開発への利用ニーズ等を適切に踏まえ、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テストベッドの外部ユーザ連携を支える仕組みをさらに推進するために、スペース ICT 推進フォーラムや、ワイヤレスエミュレータ利活用社会推進フォーラム等の他の分科会・タスクフォースとの連携体制の創出等の検討を進める。

- ・ JGN の海外接続による国際連携を活用しながら、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、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。
- ・ データ利活用技術と Beyond 5G ネットワークが統合された Data Centric Cloud Service (DCCS) 構想のテストベッド環境の提供を継続するとともに、利用者のニーズに応じた適切な機能追加・拡張を行う。また、DCCS 上で利用可能とするデータ等について、引き続き利活用ニーズ等に基づき拡充を検討する。
- ・ ネットワークレイヤテストベッドについて、Beyond 5G におけるヘテロなネットワーク上のサービス開発・実証に必要な環境を拡充する。
- ・ 仮想空間を活用した検証環境として、令和 5 年度に運用開始された実システム、エミュレータ、シミュレータの連携基盤である CyReal 実証環境の提供を継続する。本基盤において、従来のエミュレーション環境における API の改善や GUI の拡充を行いながら、IoT や CPS の検証を念頭においた物理的な事象の取り込みをシミュレーション要素の導入により実装する。
- ・ 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地域の課題解決等につながる屋内外データ集配信実証システムの検証環境の高度化活動と、システム開発者と運用者の双方を含めた共同体制での概念実証を実践する。また、令和 5 年度に拡張された東京 QKD ネットワークの安定性の向上に向けた開発を進め、官公庁関係や金融関係など、長期に秘匿すべきデータを扱う機関への技術紹介とテストベッドを利用した実用性検証を継続し、信頼性向上を目指す。

#### 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、外国人研究者等のニーズを踏まえた支援とな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（昭和 24 年法律第 228 号）に基づく安全保障輸出管理について、機構の安全保障輸出管理規程に基づく厳格な輸出管理を実施することでコンプライアンスの徹底を図る。
- ・ 機構の研究開発の国際連携及び成果の国際展開を推進するため、機構内職員からの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を引き続き推進するとともに、欧州との共同研究について、総務省と連携し、戦略的な重要領域を重要視して、主要国との二国間での戦略的なパートナーシップを構築し、共同研究を推進する。台湾との研究連携に関して、台湾国家実験研究院及び国家宇宙センター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、引き続き地域共通課題の解決や研究開発レベルの底上げのための連携研究を推進し、参画研究機関との連携強化を図る。また、共同研究プロジェクト採択方法や推進方法の改善を検討するとともに、優良プロジェクトについては、後継プロジェクトの形成を支援する。
- ・ 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関係機関による海外展開等を目指した取組を行う。
- ・ 海外における研究開発動向の調査について、世界の潮流や技術動向を把握し、将来のニーズを予測した適切な研究計画を策定するため、研究部門のニーズを踏まえたテーマ設定を行い、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

令和6年度も引き続き我が国の 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、新たな ICT 領域を開拓しうる専門性の高い人材育成に引き続き取り組む。また、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、機構の研究設備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、探索型/課題解決型人材育成を実施する。さらに、他国研との情報交換を拡張し、人材育成プログラムの充実を図る。

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。なお、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、「国際研究協力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、かつ、効率的に実施するため、公募や審査、採択者などとの事務的対応を「海外研究者の招へい」と一体的に推進する。

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（「国際研究協力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。

「海外研究者の招へい」については、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、受け入れ責任者や招へい研究者に働きかけを行い、招へい終了後に研究機関等との連携等の効果について調査

する。また、「国際研究集会開催支援」については、集会責任者に対して、集会開催の効果について調査する。

## **(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。本事業の実施に当たっては、総務省におけるスタートアップ支援施策との連携・情報共有等を図る。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**

(令和 5 年度末で業務廃止)

### **(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、次の業務を行う。

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

- ・視聴覚障害者のテレビジョン放送の視聴を補助する字幕番組、手話付き番組及び解説番組の制作について、国庫補助金を原資として助成金を交付する。
- ・「字幕番組・解説番組及び手話番組制作促進助成金」について、ウェブページ等で周知を行う。
- ・助成に当たり、総務省が定める「放送分野における情報アクセシビリティに関する指針」を参考に、放送実績等も考慮して採択し、適切に実施する。また、公募開始及び助成金交付決定について公表する。

イ. 手話翻訳映像提供の促進

- ・聴覚障害者のテレビジョン放送の視聴を補助する手話翻訳映像（厚生労働大臣が定める情報・意思疎通支援用具を介して放送番組に合成して表示するもの）の制作について、国庫補助金を原資として助成金を交付する。
- ・「手話翻訳映像提供促進助成金」について、ウェブページ等で周知を行い、利用の促進を図る。
- ・助成に当たり、外部有識者で構成する評価委員会の審査・評価を行って採択する。また、公募開始及び助成金交付決定について公表する。

ウ. 生放送番組への字幕付与の促進

- ・字幕を付与したテレビジョン生放送番組の普及を促進するため、生放送番組に字幕を付与する機器の整備について、国庫補助金を原資として助成金を交付する。
- ・「生放送字幕番組普及促進助成金」について、ウェブページ等で周知を行い、利用の促進を図る。
- ・助成に当たり、各事業者の生放送番組の字幕付与の状況や財務規模等を考慮した効果的な採択を行う。また、公募開始及び助成金交付決定について公表する。

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

- ・身体障害者の通信・放送サービス利用に関する利便を増進する役務提供・開発を行う事業について、国庫補助金を原資として助成金を交付する。

- ・「情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金」について、ウェブページ等で周知を行い、利用の促進を図る。
- ・助成に当たり、外部有識者で構成する評価委員会の審査・評価（項目：有益性・波及性・自立性・効果的な技術の使用等）を行って採択する。また、公募開始及び助成金交付決定について公表する。
- ・各助成事業の成果について評価委員会による事後評価を行い、次年度の事業実施に反映させる。
- ・助成した事業の継続に資するため、当該事業の事後評価や成果発表等の周知広報を行い、助成終了2年後の事業継続率70%以上を目指す。

#### イ. 情報バリアフリー関係情報の提供

- ・ウェブサイト「情報バリアフリーのための情報提供サイト」及びデータベース「情報アクセシビリティ支援ナビ (Act-navi)」について、ウェブアクセシビリティに配慮しつつ運用し、身体障害者等に役立つ情報等を収集して定期的に提供・更新する。
- ・機構が実施する情報バリアフリー環境の実現に資する助成金制度の概要や成果等について情報提供する。
- ・国際福祉機器展等に出展し、情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金で支援した事業の成果発表等を行って各事業の成果を周知するとともに、身体障害者や関連団体等と交流を図る。
- ・「情報バリアフリーのための情報提供サイト」の利用者及び国際福祉機器展の来場者に対してアンケートを行い、得られた意見等も参考に運用して、当該サイトに対する「有益度」が4段階評価の上位2段階評価で70%以上となることを目指す。

#### 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。また、較正業務システムの改善を継続し、較正成績書の電子化等を進める。さらに、特定実験試験局の特例措置対応業務を安定的に実施する。

## 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 6 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進め、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。導入したコミュニケーションツールを活用し、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、働き方改革に努める。業務システムの更改やノーコード、ローコードツールの導入を行い、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、Portfolio Management Office (PMO) を中心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。引き続き情報通信研究開発基金の適正な管理・運用に一層努めるとともに、資金配分機関としての機能強化に取り組み、必要に応じて、研究開発成果を最大化するための体制の見直しを行う。

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】

#### 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】

#### 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】

## 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まりごとに、財務諸表にセグメント情報を開示する。また、事業等のまとまりごと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ついて、できる限り定量的に検証・分析し、今後の対応等を含め公表する。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

国立研究開発法人情報通信研究機構法の一部を改正する等の法律（令和5年法律第87号）附則第3条第4項の規定に基づき、債務保証勘定の残余財産を国庫納付し、同勘定を廃止し、信用基金を清算する。

## 5. 出資勘定

出資継続業務（国立研究開発法人情報通信研究機構法の一部を改正する等の法律（令和5年法律第87号）附則第3条第2項）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、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

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、引き続き撤去・解体に係る工事等を実施する。また、国立研究開発法人情報通信研究機構法の一部を改正する等の法律（令和5年法律第87号）附則第3条第4項の規定に基づき、債務保証勘定の残余財産を国庫納付する。

### 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

テニュ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推進による多様な人材の確保に努める。また、機構のダイバーシティ推進体制を整備し、ダイバーシティ推進に係る環境整備、意識啓発、情報発信等を強化する。

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、引き続き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推進にも努める。

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継続する。

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。

債務保証勘定の積立金については、「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」で示したとおり、国庫納付する。

## 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の適切な運営を行うとともに、標的型攻撃メール訓練、情報セキュリティセミナー、情報セキュリティ自己点検の実施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、令和5年度に改正された政府統一基準群の改正内容の確認を行い、情報セキュリティポリシーを見直す等、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な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、規程改正時のチェック、リスク対応計画の実施状況の確認等を通じて、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。

また、「研究活動の国際化、オープン化に伴う新たなリスクに対する研究インテグリティ

ィの確保に係る対応方針について」(令和3年4月27日統合イノベーション戦略推進会議決定)や経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律(令和4年法律第43号)などを踏まえ、情勢変化に合わせた対応に随時取り組んでいくものとする。

## 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	39,414	2,189	5,011	2,468	12,453	4,063	633	7,596	5,001
施設整備費補助金	311				291			20	
情報通信技術研究開発推進事業費補助金	8,903			6,823		2,080			
情報通信利用促進支援事業費補助金	764							764	
情報通信技術研究開発推進基金補助金	15,939						15,939		
電波利用技術調査費補助金	530			530					
事業収入	26							26	
受託収入	15,435	3,486	3,323	23	2,081	1,745		4,777	
その他収入	199						0	1	198
計	81,521	5,675	8,334	9,844	14,825	7,888	16,573	13,184	5,199
支出									
事業費	101,863	2,948	6,261	10,283	16,621	6,904	46,058	9,187	3,600
研究業務関係経費	48,439	2,948	6,261	2,930	16,621	6,904	759	8,416	3,600
通信・放送事業支援業務関係経費	53,416			7,353			45,299	764	
民間基盤技術研究促進業務関係経費	7							7	
施設整備費	311				291			20	
受託経費	15,435	3,486	3,323	23	2,081	1,745		4,777	
一般管理費	2,135						58	2	2,075
計	119,744	6,435	9,584	10,307	18,993	8,648	46,115	13,986	5,675

[注1]人件費の見積り

期間中総額 4,300百万円を支出する。

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ため、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

 $\alpha$ (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。

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

 $\beta$ (自己収入調整係数):自己収入の見込みに基づき決定する。 $\alpha$ 、 $\beta$ 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	39,414	2,189	5,011	2,468	12,453	4,063	633	7,596	5,001
施設整備費補助金	311				291			20	
情報通信技術研究開発推進事業費補助金	8,903			6,823		2,080			
情報通信利用促進支援事業費補助金	764							764	
電波利用技術調査費補助金	530			530					
受託収入	15,435	3,486	3,323	23	2,081	1,745		4,777	
その他収入	198								198
計	65,555	5,675	8,334	9,845	14,825	7,888	633	13,156	5,199
支出									
事業費	56,541	2,948	6,261	10,283	16,621	6,904	759	9,165	3,600
研究業務関係経費	48,425	2,948	6,261	2,930	16,621	6,904	759	8,401	3,600
通信・放送事業支援業務関係経費	8,117			7,353				764	
施設整備費	311				291			20	
受託経費	15,435	3,486	3,323	23	2,081	1,745		4,777	
一般管理費	2,075								2,075
計	74,363	6,435	9,584	10,307	18,993	8,648	759	13,962	5,675

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	26
その他収入	0
計	26
支出	
事業費	22
研究業務関係経費	15
民間基盤技術研究促進業務関係経費	7
一般管理費	2
計	24

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	
計	
支出	
事業費	
通信・放送事業支援業務関係経費	
一般管理費	
計	

[注]この勘定は、国立研究開発法人情報通信研究機構法の一部を改正する等の法律(令和5年法律第87号。以下「改正法」という。)第2条の規定による特定通信・放送開発事業実施円滑化法(平成2年法律第35号)の廃止に伴い令和6年4月1日に業務が終了し、令和6年度中に改正法附則第3条第4項の規定により残余財産の額に相当する金額を国庫に納付することで廃止される予定であるため、令和6年度は表示する内容がない。

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	939
その他の収入	0
計	939
支出	
事業費	28,040
通信・放送事業支援業務関係経費	28,040
一般管理費	29
計	28,069

別表1-7

予算計画(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
収入	
情報通信技術研究開発推進基金補助金	15,000
その他の収入	0
計	15,000
支出	
事業費	17,259
通信・放送事業支援業務関係経費	17,259
一般管理費	29
計	17,288

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	102,286	6,045	9,179	8,303	5,740	8,084	41,889	15,125	7,920
経常費用	102,286	6,045	9,179	8,303	5,740	8,084	41,889	15,125	7,920
研究業務費	36,776	2,559	5,856	2,885	3,659	6,339	740	8,893	5,845
通信・放送事業支援業務費	47,251			5,395			41,092	764	
民間基盤技術研究促進業務費	7							7	
受託業務費	16,117	3,486	3,323	23	2,081	1,745		5,459	
一般管理費	2,135						58	2	2,075
収益の部	102,648	6,078	9,237	8,353	5,787	8,169	41,901	15,184	7,940
経常収益	102,648	6,078	9,237	8,353	5,787	8,169	41,901	15,184	7,940
運営費交付金収益	26,023	1,718	3,914	1,950	2,397	3,213	499	6,586	5,746
国庫補助金収益	44,982			5,353	90	1,580	37,195	764	
事業収入	26							26	
受託収入	15,435	3,486	3,323	23	2,081	1,745		4,777	
賞与引当金見返に係る収益	404	29	66	32	40	53	19	100	66
退職給付引当金見返に係る収益	279	20	47	23	28	38	6	70	46
資産見返負債戻入	15,299	824	1,887	971	1,150	1,541	4,182	2,861	1,883
財務収益	1						0	1	
雑益	198								198
純利益(△純損失)	362	33	57	50	47	85	12	59	19
目的積立金取崩額	608	50	48	0	415	25		69	
総利益(△総損失)	971	83	105	50	462	110	12	129	19

[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。

## 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	61,112	6,045	9,179	8,303	5,740	8,084	740	15,100	7,920
経常費用	61,112	6,045	9,179	8,303	5,740	8,084	740	15,100	7,920
研究業務費	36,761	2,559	5,856	2,885	3,659	6,339	740	8,878	5,845
通信・放送事業支援業務費	6,159			5,395				764	
受託業務費	16,117	3,486	3,323	23	2,081	1,745		5,459	
一般管理費	2,075								2,075
収益の部	61,471	6,078	9,237	8,353	5,787	8,169	752	15,157	7,940
経常収益	61,471	6,078	9,237	8,353	5,787	8,169	752	15,157	7,940
運営費交付金収益	26,023	1,718	3,914	1,950	2,397	3,213	499	6,586	5,746
国庫補助金収益	7,787			5,353	90	1,580		764	
受託収入	15,435	3,486	3,323	23	2,081	1,745		4,777	
賞与引当金見返に係る収益	394	29	66	32	40	53	8	100	66
退職給付引当金見返に係る収益	279	20	47	23	28	38	6	70	46
資産見返負債戻入	11,356	824	1,887	971	1,150	1,541	238	2,861	1,883
雑益	198								198
純利益(△純損失)	360	33	57	50	47	85	12	57	19
目的積立金取崩額	608	50	48	0	415	25		69	
総利益(△総損失)	968	83	105	50	462	110	12	126	19

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	24
経常費用	24
研究業務費	15
民間基盤技術研究促進業務費	7
一般管理費	2
収益の部	26
経常収益	26
事業収入	26
財務収益	0
純利益(△純損失)	3
目的積立金取崩額	-
総利益(△総損失)	3

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	
経常費用	
通信・放送事業支援業務費	
一般管理費	
収益の部	
経常収益	
事業収入	
純利益(△純損失)	
目的積立金取崩額	
総利益(△総損失)	

[注]この勘定は、国立研究開発法人情報通信研究機構法の一部を改正する等の法律(令和5年法律第87号。以下「改正法」という。)第2条の規定による特定通信・放送開発事業実施円滑化法(平成2年法律第35号)の廃止に伴い令和6年4月1日に業務が終了し、令和6年度中に改正法附則第3条第4項の規定により残余財産の額に相当する金額を国庫に納付することで廃止される予定であるため、令和6年度は表示する内容がない。

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	29,903
経常費用	29,903
通信・放送事業支援業務費	29,874
一般管理費	29
収益の部	29,903
経常収益	29,903
国庫補助金収益	28,063
賞与引当金見返に係る収益	6
退職給付引当金見返に係る収益	0
資産見返負債戻入	1,834
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	11,247
経常費用	11,247
通信・放送事業支援業務費	11,218
一般管理費	29
収益の部	11,247
経常収益	11,247
国庫補助金収益	9,132
賞与引当金見返に係る収益	5
退職給付引当金見返に係る収益	0
資産見返負債戻入	2,109
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	266,734	2,384	5,456	9,511	13,268	6,504	213,042	11,125	5,445
業務活動による支出	72,648	2,048	4,688	2,309	11,360	3,802	36,650	7,111	4,679
投資活動による支出	191,699	335	768	7,202	1,908	2,702	176,392	1,627	766
不要財産に係る国庫納付等による支出	2,387							2,387	
次年度への繰越金	59,204								
資金収入	248,985	5,675	8,334	9,845	14,825	7,888	167,634	29,586	5,199
業務活動による収入	81,210	5,675	8,334	9,845	14,534	7,888	634	29,103	5,199
運営費交付金による収入	39,414	2,189	5,011	2,468	12,453	4,063	633	7,596	5,001
国庫補助金による収入	26,136			7,353		2,080		16,703	
事業収入	26							26	
受託収入	15,435	3,486	3,323	23	2,081	1,745		4,777	
その他の収入	199						0	1	198
投資活動による収入	167,774				291		167,000	483	
有価証券の償還等による収入	167,463						167,000	463	
施設費による収入	311				291			20	
前年度よりの繰越金	76,953								

[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。

別表3-2

## 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	51,508	2,384	5,456	9,511	13,268	6,504	689	8,251	5,445
業務活動による支出	36,567	2,048	4,688	2,309	11,360	3,802	592	7,087	4,679
投資活動による支出	14,941	335	768	7,202	1,908	2,702	97	1,164	766
次年度への繰越金	22,855								
資金収入	65,555	5,675	8,334	9,845	14,825	7,888	633	13,156	5,199
業務活動による収入	65,244	5,675	8,334	9,845	14,534	7,888	633	13,136	5,199
運営費交付金による収入	39,414	2,189	5,011	2,468	12,453	4,063	633	7,596	5,001
国庫補助金による収入	10,197			7,353		2,080		764	
受託収入	15,435	3,486	3,323	23	2,081	1,745		4,777	
その他の収入	198								198
投資活動による収入	311				291			20	
施設費による収入	311				291			20	
前年度よりの繰越金	8,808								

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	464
業務活動による支出	24
投資活動による支出	440
次年度への繰越金	471
資金収入	466
業務活動による収入	26
事業収入	26
その他の収入	0
投資活動による収入	440
有価証券の償還等による収入	440
前年度よりの繰越金	468

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	2,387
業務活動による支出	
投資活動による支出	
不要財産に係る国庫納付等による支出	2,387
次年度への繰越金	—
資金収入	
業務活動による収入	
事業収入	
投資活動による収入	
有価証券の償還等による収入	
前年度よりの繰越金	2,387

[注]この勘定は、国立研究開発法人情報通信研究機構法の一部を改正する等の法律(令和5年法律第87号。以下「改正法」という。)第2条の規定による特定通信・放送開発事業実施円滑化法(平成2年法律第35号)の廃止に伴い令和6年4月1日に業務が終了し、令和6年度中に改正法附則第3条第4項の規定により残余財産の額に相当する金額を国庫に納付することで廃止される予定である。

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	150,067
業務活動による支出	26,922
投資活動による支出	123,144
次年度への繰越金	35,455
資金収入	122,939
業務活動による収入	939
国庫補助金による収入	939
その他の収入	0
投資活動による収入	122,000
有価証券の償還等による収入	122,000
前年度よりの繰越金	62,582

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	62,285
業務活動による支出	9,135
投資活動による支出	53,150
次年度への繰越金	399
資金収入	60,000
業務活動による収入	15,000
国庫補助金による収入	15,000
その他の収入	0
投資活動による収入	45,000
有価証券の償還等による収入	45,000
前年度よりの繰越金	2,685

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
(1) 鹿島宇宙技術センターの一部（土地、建物及び工作物）	令和6年度以降	土地、建物及び工作物（現物納付）
(2) 債務保証業務、助成金交付業務及び利子補給業務に係る保有財産（見込額23.9億円）	令和6年度	現金

別表 5

令和 6 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
本部電気設備・機械設備更新工事ほか	※ 1,145	運営費交付金 施設整備費補助金

※令和 6 年度運営費交付金 350百万  
 令和 6 年度施設整備費補助金 311百万  
 令和 5 年度からの運営費交付金繰越額 483百万

[注] 予定額欄の計数は、四捨五入によっているため、端数において合計とは合致しないことがある。