

独立行政法人電子航法研究所
平成24年度業務実績評価調書

平成25年8月

国土交通省独立行政法人評価委員会

平成24年度業務実績評価調書：電子航法研究所

業務運営評価（個別項目ごとの認定）

項目		評価結果	評価理由	意見
中期計画	平成24年度計画			
<p>1. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>(1) 社会的要請に応える研究開発の重点的かつ戦略的な実施</p> <p>1) 研究開発の基本方針</p> <p>社会的要請に的確に応えるため、研究所は「社会・行政ニーズ」を適時的確に把握し、その実現に必要な技術課題の解決に向けて、迅速かつ機動的に取り組む。なお、必要性及び重要性の高い研究開発課題を適切に選定するとともに、成果の活用が円滑に進められるよう計画段階から検討するなど、重点的かつ戦略的に研究開発に取り組む。また、常に社会情勢や「社会・行政ニーズ」の状況変化を適時的確に察知し、これらに機敏に適応できる先見性と柔軟性の確保に努める。</p> <p>2) 研究開発目標</p> <p>中期目標において研究開発目標の基本として示された、航空機運航の安全性及び効率性の向上、航空交通量増大への対応、航空利用者の利便性向上、環境負荷(CO2、騒音)低減などの達成に向けて、以下の研究開発分野を設定して重点的かつ</p>	<p>(1) 社会的要請に応える研究開発の重点的かつ戦略的な実施</p> <p>航空機運航の安全性及び効率性の向上、航空交通量増大への対応、航空利用者の利便性向上、環境負荷(CO2、騒音)低減などの達成、及び中期目標で示された技術課題の解決に向けて、中期計画で設定した以下の研究開発分野に関する研究開発を重点的かつ戦略的に実施する。</p> <p>1) 飛行中の運航高度化に関する研究開発(航空路の容量拡大)</p> <p>本研究開発分野では、混雑する空域での航空交通容量拡大と運航の効率性向上及び消費燃料節減による環境保全への貢献などを目指した研究課題に取り組む。</p> <p>具体的には、平成24年度は以下の研究開発課題を実施する。</p> <p>ア. トラjectリモデルに関する研究(平成21年度～24年度)(年度目標)</p> <p>本研究は、将来の効率的な管制運用を実現する手法として、航空機のトラjectリ(軌道)計画を事前管理し、精密</p>	S	<p>OTBO を実現するために必要不可欠なトラjectリ予測モデルを開発し、更に汎用的に使えるトラjectリモデル評価システムを作成し、将来の航空交通システム構築につなげる成果を挙げたことは高く評価できる。</p> <p>○航空需要に対する社会的ニーズは極めて高く、LCC の参入などによって日本でも航空機交通量を拡大することが急務になっている。それにこたえるため、中期的観点からトラjectリに関する研究を重ね、予測モデル開発までにこぎ着けたことは、目標を上回る優れた成果を挙げたと認められる。</p> <p>○飛行中の運航高度化に関する研究開発(航空路の容量拡大)に関して、「トラjectリモデルに関する研究」、「ATM パフォーマンス評価手法の研究」は大いに評価できる。</p> <p>○トラjectリ予測モデル評価システムの高度化につき、BADA モデルよりも、実際は低く遅く飛んでいたことを表現すべく、パラメータ調整を行って、日本の運航環境に即したモデルとしており、当初計画通り達成している。</p> <p>○「ATM パフォーマンス評価手法の研究」において、パフォーマンス値の推定手法を高い信頼性で構築しており、当初の計画では24年度は検討段階に</p>	<p>○航空機の安全運航、環境負荷低減を研究の柱に据え、評価手法の研究開発、そのためのモデル構築を行うなど、国の研究機関に相応しい課題を実施している。</p> <p>○実運用データによるモデルの検証と予測精度の向上、海外機関との調整が必要なシステム変更のための論拠作りなど、民間では実施困難な課題に今後も取り組んでいって欲しい。</p>

つ戦略的に実施する。

①飛行中の運航高度化に関する研究開発
 ②空港付近の運航高度化に関する研究開発
 ③空地を結ぶ技術及び安全に関する研究開発

3) 研究課題

具体的には、中期目標で示された技術課題の解決に向けて、以下の研究課題に重点的に取り組む。

①飛行中の運航高度化に関する研究開発（航空路の容量拡大）

本研究開発分野では、混雑する空域での航空交通容量拡大と運航の効率性向上及び消費燃料節減による環境保全への貢献などを目指して、「トラジェクトリ予測手法の開発」、「ATMのパフォーマンス」、「飛行経路の効率向上」等の研究課題に取り組む。これにより、軌道ベース運用の実現に必要な軌道の予測手法や管理技術の開発、航空交通流予測手法や気象情報を活用した軌道予測手法の高度化、航空交通管理のパフォーマンス評価手法の開発等に貢献する。

具体的には、本中期目標期間中に以下を達成すべく取り組む。

「トラジェクトリ予測手法の開発」の研究課題では、航空機が出発してから到着するまでに通過するポイントの時刻と位置を算出する4次元軌道予測モデルを開発する。これにより、出発から到着までの飛行時間の誤差が3%以下となる軌道予測を実現する。

「ATMのパフォーマンス」の研究課題では、航空交通流のシミュレーションモデ

なトラジェクトリ予測を可能とするためのモデルを開発するものである。平成24年度は、トラジェクトリ予測モデル評価システムを機能向上して、シミュレーションにより到着機のトラジェクトリ管理運用手法を評価する。

イ、ATMパフォーマンス評価手法の研究（平成23年度～26年度）（年度目標）

本研究は、新たな管制運用方式の導入などATMの改善による燃料消費量削減等の効果の推定手法の確立を目的とするものである。推定手法の確立により、燃料節減を実現できる各種の施策、運航方式、管制方式について、事前に燃料消費面での効果、経路延伸や時間面などでの影響を把握できる。平成24年度は、燃料消費を指標とした航空機運航の効率性及び高速シミュレーションを用いたATMパフォーマンス値の推定手法を検討する。これによりATMパフォーマンス向上施策の実施が航空機の運航時間や燃料消費に及ぼす効果の事前推定が行えるため、ATMパフォーマンス向上施策の実施による便益の事前検討が可能となる。

ウ、到着経路を含めた洋上経路の最適化の研究（平成24年度～27年度）（年度目標）

本研究は、飛行経路の短縮や燃料消費及び飛行時間の低減を図るため、洋上空域から空港への到着までの経路の最適化を検討する。平成24年度は、洋上管制シミュレータに航空路管制及びターミナル管制部分を追加したシミュレータの設

とどまっているため、予定を先取りした成果と言える。

○航空交通システムの高度化に関する研究開発の戦略的取り組みは、利用者・運航者・行政者のニーズに添えるものである。「トラジェクトリモデルに関する研究」は、今後TBOの研究の発展、将来の航空交通システムの構築に大いに貢献する優れた成果と考えられる。また、「ATMパフォーマンス評価手法の研究」は、飛行効率の推移や重点的な効率の改善が必要とされる箇所の把握に有用である。「到着経路を含めた洋上経路の最適化の研究」は、国際的に洋上経路の最適化の検討・導入に不可欠である。これらは、年度計画を超えた優れた成果をあげていると考える。

○研究所の取り組みとその成果は、国際的動向を踏まえた必要とされる技術に対して、重要な成果を挙げていると判断できる。

○航空路の容量拡大や環境負荷低減を図るための運航高度化に関する研究開発は、中長期的な課題として大変重要である。その中で、将来の航空管制を見据えて進めている三つの重点課題は、いずれも優れた研究成果が得られており、着実に進展していると認められる。

個々の課題に対する評価は以下の通りである。

「トラジェクトリモデルに関する研究」では、気象予報データと実運航データを用いてきわめて精度の高い予測モデルの構築に成功し、トラジェクトリ評価システムを開発した。査読付き論文や国内外学会での発表も多数あり、学術的にも高度な成果が得られている。その意味で、昨年度終了した本テーマは、高い目標を着実に達成し、優れた成果を出したと評価している。

「ATMパフォーマンス評価手法の研究」では、開始から2年で、燃料消費量をベースとした運航効率の評価指標を提案し、シミュレーションモデルの再

<p>ルを開発し、新たな管制運用方式の導入等による燃料消費量削減等の効果の、定量的な事前検証を実現する。</p> <p>「飛行経路の効率向上」の研究課題では、洋上空域から滑走路まで、最も燃料効率の良い飛行経路を計算し、管制運用の模擬が可能なシミュレーターを開発する。これにより、管制運用における安全性を確保しつつ、運航効率を向上させることが可能な（例えば羽田への国際線の到着便で1000ポンド程度の燃料削減及び3分程度の飛行時間短縮）飛行経路の設定を実現する。</p>	<p>計を行うとともに、海外の空港及び関西国際空港への到着経路で部分的に導入されている連続降下方式について調査し到着経路改善のための課題を整理する。</p>		<p>現性を実運用データで検証した。優れた成果であり、信頼性の高いパフォーマンス評価手法の構築に向けて着実に研究が進展している。</p> <p>「到着経路を含めた洋上経路の最適化の研究」では、計画通り、洋上管制シミュレータの仕様案作成、レーダデータの解析を進めている。開始1年目にして、NOPAC空域での東行きPACOTS制限緩和の提案の一部が平成25年3月から導入されるなど、運用に直結した優れた成果を上げた点も評価できる。</p>
<p>②空港付近の運航高度化に関する研究開発（混雑空港の処理容量拡大）</p> <p>本研究開発分野では、混雑空港の容量拡大及び処理能力向上、空港面における交通渋滞解消、定時性及び利便性向上などを目指して、「GNSSによる高カテゴリー運航」、「空港面トラジェクトリ予測手法開発」、「監視技術の高度化」、「GNSSを利用した曲線経路による進入方式」等の研究課題に取り組む。これにより、衛星航法システムの高度化、航空機の飛行状況等を精密に監視するシステムの高度化、航空機に求められる運航上の性能要件を規定して実施する性能準拠型の運用に資する技術開発等に貢献する。</p> <p>具体的には、本中期目標期間中に以下を達成すべく取り組む。</p> <p>「GNSSによる高カテゴリー運航」の研究課題では、高カテゴリー精密進入に要求される高い安全性（インテグリティ $1-1 \times 10^{-9}$）を実証する GBAS を開発</p>	<p>2) 空港付近の運航高度化に関する研究開発（混雑空港の処理容量拡大）</p> <p>本研究開発分野では、混雑空港の容量拡大及び処理能力向上、空港面における交通渋滞解消、定時性及び利便性向上などを目指した研究課題に取り組む。</p> <p>具体的には、平成24年度は以下の研究開発課題を実施する。</p> <p>ア. カテゴリーⅢ着陸に対応した GBAS (GAST-D) の安全性設計および検証技術の開発（平成23年度～26年度）（年度目標）</p> <p>本研究は、GAST-Dの日本へ導入する際に必要な電離圏脅威モデル検証と高度化を行うとともに安全性設計および解析技術を確立すること目的として実施する。平成24年度は、平成23年度に明確化した電離圏のインテグリティ・リスク等を軽減するアルゴリズムの開発及び評価実験用の機上搭載装置のアルゴリズム開発に着手する。これらにより、地上</p>	S	<p>OWAMの開発では、現用の監視センサ（SSR）より4倍高頻度な監視が実現可能となり、この研究成果が、成田WAMの調達仕様書にも反映されたことは、高く評価できる。</p> <p>○混雑時の処理容量拡大に関連して、当該年度の4プロジェクトのいくつかにおいて、目標を上回る成果を挙げた。具体的には、着陸に関するGBASの安全設計と検証技術開発において、研究所開発の手法を拡張しただけでなく、アルゴリズム開発に着手することが目標であったが、それを達成して実証段階にまで高めている。監視技術高度化の研究では、2つの実験装置について機能の付加と改修に加えて検証を含む評価を実施するという目標に対し、この目標を達成しただけでなく、研究成果は成田WAMの調達仕様書にも反映されるという、応用段階にまで及んでいる。監視技術では、監視性能を2倍程度に高めるという目標に対し、追尾処理による航跡保管によって性能を約2倍にできることを確認し、目標を着実に達成している。</p> <p>このように、着実に目標を達成している2プロジェクトもあるが、目標を上回る段階にまで高めた研究</p>

する。これにより、カテゴリーⅢ相当の気象条件下（視程 100m程度）におけるGNSSを使用した安全な着陸誘導を実現する。

「空港面トラジェクトリ予測手法開発」の研究課題では、空港面の交通流分析に基づき、航空機の空港面走行時間の予測モデルを開発する。これを活用して航空機の空港面走行スケジュールを工夫することにより、航空交通量の増大に伴う空港面の渋滞の抑制を実現する。

「監視技術の高度化」の研究課題では、広域マルチラレーションや SSR モード S など複数の監視システムを統合することにより、従来型の監視システム（SSR）の2倍以上の頻度で空港付近の航空機を監視できる技術を開発し、平行滑走路の独立運用等の新しい運航方式を実現する。

「GNSSを利用した曲線経路による進入方式」の研究課題では、GBASを利用した曲線経路による着陸進入の実現を目指して、機上装置を開発するなど、航空機の能力を活用した効率的な曲線経路による着陸進入の研究開発に着手する。

実証モデルの詳細設計を完了し、製造に着手することが可能となる。

イ. 空港面監視技術高度化の研究（平成21年度～24年度）

（年度目標）

本研究では、マルチラレーション監視技術の耐干渉性を強化したOCTPASS実験装置と、空港周辺空域を高性能で監視可能とするWAM（広域マルチラレーション）実験装置の開発を進めている。平成24年度は、OCTPASSおよびWAM両実験装置ともに実運用で必要と想定される機能付加・改修を行うとともに、これらの検証も含めた総合的な評価を実施する。これにより、空港近傍の航空機に対して現用の監視センサ（SSR）より2倍以上高頻度な監視が実現し、現用の監視の補完ができるようになる。これをモニタとして使用することにより、悪天候時においても平行滑走路での同時離着陸が可能となる。

ウ. ハイブリッド監視技術の研究（平成23年度～27年度）

（年度目標）

本研究では、次世代監視システム（WAMやADS-B等）と従来監視システム（SSRモードS等）の長所を組み合わせることにより、より信頼性の高い監視情報を提供する技術を開発する。また、両監視システムにおいては信号環境の劣化が問題となっており、これを改善する技術を開発する。これにより、我が国における次世代システムの迅速かつスムーズな導入に貢献する。平成24年度は、SSRモードS、WAM、ADS-Bからの監視情

も2つあり、今後の実用的影響力が大きいことから、高く評価すべきと思われる。

○空港付近の運航高度化に関する研究開発は、混雑空港の処理容量拡大、離着陸の安全性向上などに寄与する重要な課題である。四つの研究開発課題はいずれも着実に進展し、年度目標とした成果を達成している。特に、昨年度終了した「空港面監視技術高度化の研究」では、開発したWAMの優れた性能を実証し、成田空港に導入される空港近傍用WAMの整備仕様に反映されるという成果を得た。来年には運用が開始される予定であり、即座に実運用に適用される技術の開発に成功した点は当初の達成目標を上回る優れた実績であると認められる。

○「カテゴリーⅢ着陸に対応したGBAS（GAST-D）の安全性設計および検証技術の開発」では、電離圏のインテグリティ・リスク軽減手法の信頼性を向上する独自のアルゴリズムを開発して空港に設置する実証モデルの詳細設計を完了するなど、当初計画に沿った実績を着実にあげている。積雪・着雪リスクを明らかにした点も優れた成果と認められる。

このほか、「ハイブリッド監視技術の研究」、「監視システムの技術性能要件の研究」でも着実に成果をあげ、監視システムの国際標準化に日本の国情を反映させるなどの貢献を行っている点は、研究所に求められている役割を的確にこなした業務として評価できる。

○混雑空港の処理容量拡大に関して、「カテゴリーⅢ着陸に対応したGBAS（GAST-D）の安全性設計および検証技術の開発」および「空港面監視技術高度化の研究」は大いに評価できる。

○「カテゴリーⅢ着陸に対応したGBAS（GAST-D）の安全性設計および検証技術」に関しては、当初計画通り進んでいると判断される。平成24年度が最終年度である「空港面監視技術高度化

	<p>報を統合する統合型監視装置の開発を行い、これを実環境下で実験するとともに、複数システムの監視領域において、現状の2倍程度以上の監視性能とすることを旨とする。これにより、統合処理に関する実用性の高い技術指針を得ることが可能になる。</p> <p>工. 監視システムの技術性能要件の研究（平成22年度～25年度） （年度目標）</p> <p>本研究は、次世代監視システムの技術性能要件TPRSを確立することを目的とし、従来および将来の運用方式を想定して監視性能の技術基準をまとめるものである。平成24年度は、次世代監視方式の動向等について調査を継続する。また、平成22年度に作成した技術性能要件案を最新の調査結果にもとづいて改訂し、性能測定手法および性能予測評価手法を検証する。これに応じて実験機器を改良し、これまで困難であった監視情報の信頼性に関する測定のうち、少なくとも3種類の性能パラメータの測定可能性の確認を目指す。</p>		<p>の研究」において、当初計画通り、WAMを開発し測位精度向上を図っており、平成26年から成田空港での運用の運びとなり、実用化を達成している。また、OCTPASSについては、光給電方式の採用でコスト削減も達成している。</p> <p>○「カテゴリーⅢ着陸に対応したGBAS（GAST-D）の安全性設計および検証技術の開発」は、日本特有の環境を考慮した積雪・着雪リスクの解析・評価の実施も加えられ、優れた成果を上げている。「空港面監視技術高度化の研究」は、成田WAMの調達仕様書にも反映されるなど、特に評価できる。その他の研究についても、十分に計画以上の成果を上げていると判断できる。</p> <p>○空港付近の運航高度化という課題解決にむけ、適切な取り組みと成果を挙げている。</p>	
<p>③空地を結ぶ技術及び安全に関する研究開発（安全で効率的な運航の実現）</p> <p>本研究開発分野では、安全かつ効率的な運航の実現、航空通信のボトルネック解消及び航空用データリンクの導入、ヒューマンエラーの低減やシステムの信頼性向上などを旨として、「航空用データリンクの評価」、「汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用」、「管制官ワークロード分析」、「ヒューマンエラー低減技術」等の研究課題に取り組む。これにより、</p>	<p>③空地を結ぶ技術及び安全に関する研究開発（安全で効率的な運航の実現）</p> <p>本研究開発分野では、安全かつ効率的な運航の実現、航空通信のボトルネック解消及び航空用データリンクの導入、ヒューマンエラーの低減やシステムの信頼性向上などを旨とした研究課題に取り組む。</p> <p>具体的には、平成24年度は以下の研究開発課題を実施する。</p> <p>ア. 将来の航空用高速データリンクに関</p>	S	<p>○安全に関する研究開発は、研究所の最重要課題の1つである。データリンクに関する実証研究は世界的に類を見ないものであり、また関連する研究の成果は他国の開発に影響を与えるなど、今後日本が世界的な規格整備に大きく貢献する可能性があり、優れた成果であると高く評価できる。</p> <p>○空地を結ぶ技術及び安全に関する研究開発は、効率的な運航を目指して進展の著しい高速通信技術の導入を進める一方、エラーや干渉といった安全を脅かす事象を評価し、システムの信頼性を向上する重要な課題である。技術開発の成果は航空以外の他分</p>	<p>OLDACS1の優位性などの結果について、ICAO航空通信パネル作業部会へ報告し、注目されたことは結構であるが、最終的評価は国際規格への反映も踏まえたい。</p>

地对空の高速通信技術の開発、運航に係る情報を関係者が共有できる環境の構築に資する技術開発、ヒューマンエラー防止に関する技術開発等に貢献する。具体的には、本中期目標期間中に以下を達成すべく取り組む。

「航空用データリンクの評価」の研究課題では、従来型のデータリンク(VDL2)より伝送速度が10倍程度向上し、かつ伝送誤り率を低減(従来の 10^{-4} を 10^{-7} 程度へ)できるLバンド空地データリンクを実現する。

「汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用」の研究課題では、高いセキュリティ性が要求される航空管制用通信システムとして、汎用高速通信技術を適用したテストベッドを開発し、空港面全域をカバーする高速通信を実現する。

「管制官ワークロード分析」の研究課題では、管制業務のタスク分析を基に知識構造化システムを開発し、管制官の経験や知識を整理してモデル化・可視化することで、ヒューマンエラーを低減するための施策への活用を実現する。

「ヒューマンエラー低減技術」の研究課題では、発話音声分析装置により収集したデータと脳波など他の生理指標との相関関係を評価検証し、管制官などの疲労による覚醒度低下の評価を実現する。

する研究(平成21年度~24年度)
(年度目標)

本研究は、現行のVDLモード2よりも高速高性能な地对空データリンクシステムを選定する際に、我が国の電波環境においてどの程度の通信特性が得られるか評価し、ICAO(国際民間航空機関)の標準化作業に反映させるためのものである。平成24年度は、L-DACS(Lバンドデジタル航空通信システム)実験装置に対して、情報ビット列のランダム化などの追加機能を実装する。その後、フェーシング環境下等におけるシミュレーション評価実験を行う。これにより、伝送誤り率 10^{-7} を達成するためのL-DACS物理層の性能に関する技術指針を得ることが可能になる。

イ、航空管制官の業務負荷状態計測手法の開発(平成22年度~25年度)
(年度目標)

本研究では、当所開発による発話音声分析技術を発展させ、管制官を始めとする航空機の運航に係る者の心身の健全性を確保向上させ、航空交通システム全体の安全性の向上に資する事を目指している。管制官の業務内容の構造的な理解によるワークロードの分析と共にヒューマンエラー低減技術として、また各種業務負荷状態の軽重を評価し、適正作業量の策定に資する。平成24年度は、発話音声から算出する指数値の信頼性を向上させるために生理データの収集等を継続するとともに、更に指数値のサーカディアンリズムとの関係を確認し、音声分析技術によるシフト勤務の負担度の評価への

野にも波及する可能性があり、独立行政法人に相応しい研究開発が行われている。重点4課題はいずれも年度計画に即した実績を着実にあげた。特に、昨年度終了課題である「将来の航空用高速データリンクに関する研究」では、LDACS物理層実験システムの開発にとどまらず、実験により世界で初めてLDACS1と2の性能評価を行ったこと、LDACSの規格化、国際標準化に寄与したことなどが、当初の達成目標を超える優れた成果と認められる。

上記のほか、同じく昨年度に終了した「携帯電子機器に対する航空機上システムの耐電磁干渉性能に関する研究」では、旅客の利便性向上策としてニーズの高いT-PEDの機内使用に関し、強い電波と微弱な電波の解析・評価を行って安全性の評価手法を確立した。これらは、具体的な規制の見直しにつながる貴重な成果である。

「航空管制官の業務負荷状態計測手法の開発」、「WiMAX技術を用いたCバンド空港空地通信網に関する研究」も、まだ研究開発テーマとしては途中段階であるが、当初計画通りの実績を着実にあげている。

○空地を結ぶ技術及び安全に関する研究開発に関して、「将来の航空用高速データリンクに関する研究」および「携帯電子機器に対する航空機上システムの耐電磁干渉性能に関する研究」は大いに評価できる。

○「将来の航空用高速データリンクに関する研究」(24年度が最終年度)では、LDACSの物理層の誤り訂正符号のパラメータの一部に誤りを発見し、ICAOに報告することで、国際貢献を果たしている。またLDACS1/2を比較する実験環境を構築するなど計画以上の成果を得ている。

「携帯電子機器に対する航空機上システムの耐電磁干渉性能に関する研究」では、航空機内で発せられた強い電波の気内配線への影響や、その副次的なノイズが引き起こす電磁干渉の定量的評価を行って

	<p>適用可能性を明らかにする。</p> <p>ウ. 携帯電子機器に対する航空機上システムの耐電磁干渉性能に関する研究（平成 21 年度～24 年度） （年度目標）</p> <p>本研究は、ニーズが高くなっている航空機内での電子機器の使用について、航空の安全を担保しつつ、さまざまな電子機器を使用するために必要となる性能要件を明らかにするものである。平成 24 年度は、航空機内で発せられた強い電波に対する機内配線への影響を統計的に分析する。また、これまでの成果をまとめ、意図的に放射される強い電波の影響と副次的に発せられる航空無線帯域のノイズが引き起す電磁干渉の定量的評価を行う。将来的にはこれらの成果は、乗客が航空機内で安全に電子機器を使用するための技術指針となる。</p> <p>エ. WiMAX 技術を用いた C バンド空港空地通信網に関する研究（平成 24 年度～27 年度） （年度目標）</p> <p>本研究は、汎用高速通信技術の一つである WiMAX 技術を用いた空港域の C バンド次世代航空通信システムのプロトタイプを開発し、高速通信を実現するとともに、得られた結果を ICAO 等の国際標準規格策定作業に反映させることを目的としている。平成 24 年度は、WiMAX 技術の予備的検討を行うとともに、実験用システムの基本機能の設計開発に着手する。これにより WiMAX 技術を利用した航空用無線通信システムの技術的な課題を明らかにする。</p>		<p>り、当初計画を着実に達成したといえる。</p> <p>○「将来の航空用高速データリンクに関する研究」は、LDACS 規格の補強・修正に寄与するなど、優れた成果といえる。「航空管制官の業務負荷状態計測手法の開発」は、今後の管制業務における業務負担の適正な評価を可能にするものである。また、「携帯電子機器に対する航空機上システムの耐電磁干渉性能に関する研究」は、航空機利用者の利便性の向上へとつながるものとして、優れた成果と考える。</p> <p>○特筆すべき優れた実施状況にある。</p>	
--	---	--	--	--

<p>4) 研究開発の実施過程における措置</p> <p>研究開発課題の選定にあたっては、「社会・行政ニーズ」及びこれらに対応するための技術課題を明らかにした上で、研究所でなければ実施できない課題であり、かつ国の施策と密接に関係する（国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等）航空管制に関する研究開発等、真に必要なものに重点化する。なお、重点化にあたっては他の研究開発機関が実施している研究内容等を可能な限り把握し、知見・技術の活用等について事前に検討し、研究内容の重複を排除する。</p> <p>研究計画の策定にあたっては、ニーズの発信元である行政や運航者等の関係者と十分調整して研究の具体的な内容を検討するとともに、可能な限り定量的な目標を設定して、実用化が可能な成果を目指す。なお、策定にあたっては、導入コスト等、実用化のため考慮が必要となる外部要因にも対処するなど、研究開発の戦略についても検討する。</p> <p>研究開発の実施にあたっては、研究成果の社会への還元及び研究所の国際的な地位の向上につながるよう、研究開始前の評価、研究進捗管理及び中間評価、研究終了時の評価を適切に実施するとともに、研究内容の見直し、中止等、所要の措置を講じ、評価結果をその後の研究計画に適切に反映させる。なお、重点的に実施する研究開発課題については外部有識者による評価を行い、その結果を公表して透明性の確保に努める。</p>	<p>4) 研究開発の実施過程における措置</p> <p>平成 24 年度は、以下を実施する。</p> <p>①研究開発課題の選定にあたっては、航空行政、運航者等の航空関係者のニーズを随時把握し、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に関する重点研究課題を企画・提案する。特に、航空行政が抱える技術課題について連絡会などを通じて関係者間で情報共有を図り、重点研究の今後の方向性を確認しながら研究を立案する。なお、重点化にあたっては他の研究開発機関が実施している研究内容等を可能な限り把握し、研究内容の重複を排除する。</p> <p>②研究計画の策定にあたっては、航空関係者との間で随時、情報交換を行い、研究開発の戦略についても検討した上で、可能な限り定量的な達成目標を設定する。また、重点的に実施する研究開発課題については航空局へ報告するとともに、出前講座等を活用して航空会社等の意見も研究計画に反映させる。</p> <p>③各研究開発課題について、社会ニーズの状況変化や外部の有識者で構成する評議員会及び研究所内の研究評価委員会による事前評価結果に基づき、行政等の関係者と十分調整の上、研究内容の見直し、中止等、所要の措置を講じる。また、評議員会及び研究評価委員会による事後評価結果については、成果のフォローアップに努めながら、行政等の関係者と十分調整の上、その後の研究開発計画に連続してつなげていく。</p> <p>具体的には、以下の評議員会を実施し評価結果を公表する。</p>	<p>A</p>	<p>○着実に業務実績を挙げている。</p> <p>○研究課題の企画について、関係する団体や行政と綿密な連絡を取り合いながら、ニーズを的確に把握し着実な策定を重ねている。</p> <p>○研究開発ニーズの把握、研究開発課題の選定、実施（評価）は適切に行われている。重点的に実施する研究開発課題については、外部有識者で構成される「評議員会」において評価、意見を受け、評議員指摘コメントと指摘事項に対する対応・措置を広く外部に公表するなどしており、研究開発の実施過程における措置はきちんと行われている。独立行政法人であることから、行政施策の立案や技術基準の策定等、国の施策と密接に関係する技術開発に重点的に取り組む必要がある。その点で、社会・行政ニーズの把握、研究計画の策定に際して、国土交通省航空局との調整を中心としつつも、防衛省、経産省など他所の各種委員会や検討会にも参加し、国としての技術開発ニーズの収集を行っている点は評価できる。各研究開発課題の実施期間が 4 年とやや長いものの、いずれも高度な内容で、かつ実用性の高い成果を出していることから、研究開発の方向付けをメインとした内部評価委員会が適切に機能しているといえる。</p> <p>○全ての項目で目標を達成している。</p>	<p>○今後、次世代通信、準天頂衛星の利用など、国の技術政策と関連した課題が重要になると予想される。その際、他研究開発機関との協働がより一層大切になることから、他所の研究開発情報を積極的に収集し、それらの知見・技術を今まで以上に活用するよう努めて欲しい。</p> <p>○内部評価委員会が多すぎて、逆に業務に支障がないことを望む。</p>
--	--	----------	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年度に開始予定の重点的に実施する研究開発課題の事前評価 ・平成 24 年度に終了予定の重点的に実施する研究開発課題の事後評価 <p>また内部評価として、以下の研究評価委員会を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年度に開始予定の研究課題の事前評価 ・平成 24 年度に終了予定の研究課題の事後評価 			
<p>(2) 基礎的な研究の実施による基盤技術の蓄積</p> <p>研究員のポテンシャル及び専門性が向上することにより、行政等の技術課題への適切な対応が容易となるとともに、革新的な研究成果が生まれることが期待できる。このため、電子航法に関連する国際的な技術動向を踏まえつつ、将来的な発展が期待される技術に関する基礎的な研究、将来の航空交通システムの基盤技術として有望な先進的、革新的技術の応用に関する研究、斬新な発想に基づく萌芽的な研究等を実施することにより、研究所として長期的な視点から必要となる基盤技術を蓄積し、研究開発能力の向上を図る。</p>	<p>(2) 基礎的な研究の実施による基盤技術の蓄積</p> <p>研究員のポテンシャル及び専門性が向上することにより、行政等の技術課題への適切な対応が容易となるとともに、革新的な研究成果が生まれることが期待できる。このため、電子航法に関連する国際的な技術動向を踏まえつつ、将来的な発展が期待される技術に関する基礎的な研究、将来の航空交通システムの基盤技術として有望な先進的、革新的技術の応用に関する研究、斬新な発想に基づく萌芽的な研究等を実施することにより、研究所として長期的な視点から必要となる基盤技術を蓄積し、研究開発能力の向上を図る。</p> <p>平成 24 年度は、将来的な発展が期待される技術に関する基礎的な研究や将来の航空交通システムの基盤技術として有望な先進的、革新的技術の応用に関する研究として、「レジリエンス向上のための管制官訓練支援ツールの開発」、「GNSS を利用した曲線経路による精密進入着陸方式に関する研究」、「ミリ波センサネッ</p>	A	<p>○今後の航空管制システムに関するトラジェクトリ運用環境下での空域安全性についての基礎研究に成果が出ていることは、評価できる。また、管制官訓練支援ツールの開発は、管制官の教育訓練資料として大変重要なので、実践的な成果が出ていることは、高く評価できる。</p> <p>○トラジェクトリに関する研究は国際的に見て極めて重要な基礎的研究である。それを確実に進められ、目標を上回る成果を挙げられたことは、高く評価できる。</p> <p>○基礎的な研究の実施による基盤技術の蓄積に関して、「トラジェクトリ運用環境下を見据えた空域の安全性に関する基礎的研究」および「レジリエンス向上のための管制官訓練支援ツールの開発」は大いに評価できる。</p> <p>○いずれの研究も中期計画の実現にむけて十分な成果と考えられるが、特に「トラジェクトリ運用環境下を見据えた空域の安全性に関する基礎的研究」、「レジリエンス向上のための管制官訓練支援ツールの開発」および「曲線進入コースに対応した GBAS 機上データ処理に関する基礎的研究」は、著しい成果を上げていると評価できる。</p> <p>○航空交通管理システムに係わる中核的研究機関として、将来を見据えた基礎的研究に継続して取り組</p>	<p>○トラジェクトリ運用環境下での空域安全性についての研究は、重要なので今後も引き続き進めて頂きたい。管制官訓練支援ツールの開発は、管制官の教育訓練資料として大変重要なので、引き続き実践的な開発を進めて頂きたい。</p> <p>○引き続き、チャレンジな課題に取り組み、航空交通システムの革新に向けて、基盤技術の蓄積とポテンシャルアップを図って欲しい。</p> <p>○基礎研究といえども、年度計画を示してほしい。</p>

	<p>トワークによる空港面異物探知・移動体検出システムの研究」等の研究課題に関する基盤的研究を実施し、今後、重点的に実施する研究開発課題へとつなげる。</p> <p>また、斬新な発想に基づく萌芽的な研究として、「フローコリドールの基盤的研究」等の基盤的研究を実施する。</p>		<p>んでおり、実施した研究成果は優れた成果を挙げるとともに基礎の枠を越えた成果として発展的な研究へとつながっていることは高く評価できる。</p> <p>○基礎的研究は、ポテンシャルアップ、基盤技術の継承、将来の革新的な技術開発に不可欠であり、極めて重要である。大きな成果が生まれるものもあれば、問題点が明確になるものもあって当然であり、小粒な研究計画にならないような配慮が大切である。平成 24 年度は 16 件の基盤技術に関する研究、8 件の萌芽的な研究が着実に進められた。個別には、自己評価にもある通り「トラジェクトリ運用環境下を見据えた空域の安全性に関する基礎的研究」で開発した優れたアルゴリズムなどが卓越した実績として認められるが、全体として、適切な課題設定が行われ、着実に実績をあげていると評価する。</p> <p>○「トラジェクトリ運用環境下を見据えた空域の安全性に関する基礎的研究」(24 年度が最終年度)に関しては、独自アルゴリズムにより横方向経路逸脱量の推定の高速化を図っている。</p> <p>「レジリエンス向上のための管制官訓練支援ツールの開発」においては、干渉処理タスクを可視化するなど一定の成果を上げている。</p> <p>○中期目標の達成に向けて着実な実施状況にあると認められる。</p>	<p>○トラジェクトリパスの運航管理や洋上経路の最適化を目指した研究が、すでに重点課題として実施されている。基礎研究で得られた優れた成果や斬新な手法が逐次、それらの研究開発に反映され、安全性の向上に寄与することが期待される。</p>
<p>(3) 関係機関との連携強化</p> <p>限りある人的資源の中で、効果的・効率的な研究開発を行うとともに、その質を高めて研究所のポテンシャル及びプレゼンス向上を図るため、国内外の航空管制機関や、研究所の業務に関連する研究開発を実施している独立行政法人、大学、民間企業等と積極的な連携を進め、研究所単独ではなし得ない優れた研究開発成果の創出とその活用拡大に努める。そのため、共同研究を中期目標期間中に 40</p>	<p>(3) 関係機関との連携強化</p> <p>限りある人的資源の中で、効果的・効率的な研究開発を行うとともに、その質を高めて研究所のポテンシャル及びプレゼンス向上を図るため、国内外の航空管制機関や、研究所の業務に関連する研究開発を実施している独立行政法人、大学、民間企業等と積極的な連携を進め、研究所単独ではなし得ない優れた研究開発成果の創出とその活用拡大に努める。</p> <p>平成 24 年度は以下を実施する。</p>	<p>S</p>	<p>○目標を大幅に上回る共同研究を新規に実施し、しかもその中から、総務省の研究開発に採択されると高い外部評価を受けている。優れた活動として高く評価できる。</p> <p>○国内外の機関との共同研究、関係機関の研究者・技術者との交流会、任期付研究員や客員研究員の活用など、平成 24 年度の数値目標を大きく超える実績をあげている。特に昨年度、研究所独自の公募型研究制度を開始し、航空管制研究の裾野拡大、研究者のポテンシャルアップ、関係機関との連携強化が図られたことは特筆すべき実績であると認められ</p>	<p>○関係機関との連携にはずみがついてきたことは意義深い。今後、連携に基づき具体的な重要研究成果が多数出てくることを期待する。</p>

<p>件以上実施する。また、関係機関との密接な連携と交流を円滑に推進するため、研究者・技術者との交流会等を中期目標期間中に30件以上実施する。さらに、研究所が専門としない分野の知見や技術を活用する研究開発にあたっては、客員研究員の招聘、任期付研究員の採用、人事交流等により、当該専門知識を有する外部人材を積極的に活用する。具体的には、任期付研究員、客員研究員を中期目標期間中に30名以上活用する。また、研修生や留学生の受入等を通じて若手研究者の育成などの分野での貢献にも努める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・継続して実施する共同研究に加えて新たに5件以上の共同研究を開始する。 ・関係機関との密接な連携と交流を円滑に推進するため、研究者・技術者との交流会等を6件以上実施する。 ・研究所が専門としない分野の知見や技術を有する任期付研究員、客員研究員を6名以上活用する。 ・若手研究者の育成などの分野で貢献するため、研修生や留学生の受入等を積極的に行う。 		<p>る。予算規模が大きく周波数帯の確保も可能とする総務省の研究テーマに、メーカーや他研究機関と共同で応募し採択されたことは、エポック的な連携強化の成果である。各所の知見と技術を活かすことで、航空だけにとどまらない広い分野での実用化につながる研究が進展するものと期待される。</p> <p>○共同研究は、目標の5件を大幅に上回る新規17件、継続21件の合計38件を実施していること、総務省の研究テーマ募集に応募した結果、「90GHzリニアセルによる高精度イメージング技術の研究開発」が採択されていることは大いに評価できる。</p> <p>○研究連携強化の取り組みと成果では、ミリ波レーダーの研究成果を活用して、外部研究費を獲得しており、研究者のポテンシャル向上やノウハウの蓄積につながる事が予想され、人材育成として評価でき、計画以上の成果と認められる。平成24年度から始めた公募型研究制度の取り組みでは、当初計画通りの進展がみられる。研究生や留学生の受入等の取り組みと成果では、着実に受入れを実施している。</p> <p>○全ての項目について、計画以上の成果を上げている。</p> <p>○国内外の行政機関・航空管制機関、民間研究機関、大学、民間企業等との技術交流を幅広くかつ密接に行い、また研修生や留学生の受入も積極的に行っている。年度計画の数値目標の達成にとどまらず、研究連携による外部研究資金獲得や、人材交流から得られる相互理解の獲得等、研究所の質・存在感の向上に繋がる取組がなされている。こうした年度計画を上回る成果を勘案し、中期目標の達成に向けて優れた実施状況にあると認められる。</p>	
<p>(4) 国際活動への参画 航空に係わる多くの技術や運航方式等は、世界での共用性を考慮する必要があることから、各国の航空関係当局や研究</p>	<p>(4) 国際活動への参画 航空に係わる多くの技術や運航方式等は、世界での共用性を考慮する必要があることから、各国の航空関係当局や研究</p>	<p>S</p>	<p>○国際活動への参画として、ワークショップを引き続き開催し、国際的なキーパーソンを基調講演者として招へいするなど、積極的な交流に努力し、着実な成果を挙げている。さらに他の国際会議で議長を</p>	<p>○第12回航空管制会議に際して航空局を支援し各種文書原案を準備し、審議に</p>

機関及び企業等と積極的に技術交流及び連携を進め、国際的な研究開発への貢献に努める。特に、本中期目標期間においてはICAO（国際民間航空機関）、RTCA（米国航空無線技術協会）、EUROCAE（欧州民間航空用装置製造業者機構）等の基準策定機関における活動での国際貢献に努める。

具体的には、ICAO 等が主催する会議への積極的な参画により、国に対して必要な技術支援を行うとともに、基準策定機関による会議等での発表を中期目標期間中に120件以上行い、基準策定作業に貢献する。また、国際標準化によって我が国が不利益を被ることがないよう、我が国への影響及び適合性について技術的な検討を行うなど、他国の提案についても必要な対応を行う。

アジア太平洋地域の関係機関との技術交流や共同研究等による連携を強化し、双方にとって有益な成果の創出を目指す。また、アジア地域における中核機関を目指して国際交流・貢献を図るため、国際ワークショップを中期目標期間中に2回程度主催する。さらに、アジア地域への技術セミナー等を中期目標期間中に3回程度実施する。

機関及び企業等と積極的に技術交流及び連携を進め、国際的な研究開発への貢献に努める。

特に、ICAO（国際民間航空機関）、RTCA（米国航空無線技術協会）、EUROCAE（欧州民間航空用装置製造業者機構）等の基準策定機関における活動での国際貢献に努める。

また、アジア太平洋地域の関係機関との技術交流や共同研究等による連携を強化し、双方にとって有益な成果の創出を目指す。

- 平成24年度は以下を実施する。
- ・海外の研究機関等との連携強化を図る。
 - ・ICAO、RTCA、EUROCAE等の基準策定機関が主催する会議等に積極的に参画し、24件以上発表する。
 - ・他国の提案については、我が国への影響及び適合性について技術的な検討を行うなど、必要な対応を行う。
 - ・アジア地域における中核的研究機関を目指して国際交流・貢献を図るため、第3回国際ワークショップを開催する。

務め、これを契機に他国の研究機関から招へいを受けるなど、目標を超える成果を挙げていることから、優れた成果であるといえる。

○航空に関わる技術は世界での共用性が不可欠であり、国際標準化等に際して国益にかなった活動が求められる。その意味で、国際活動への参画は、電子航法研究所にとって大変重要な業務である。平成24年度には、海外研究機関等との連携を積極的に進めたほか、ANConf/12をはじめとする基準策定機関が主催した会議等で数値目標を大きく超える件数の発表を行っている。さらに、国際ワークショップEIWAC 2013を主催し、ISTF会議の議長を務めるなど、アジアにおける研究所の存在感を強くアピールしたことは、特筆すべき実績と認められる。以上の通り、電子航法研究所に求められている国際業務を着実に進めつつ、昨年度は特に優れた実績をあげている。

○特にICAOにおいて、WPの原案作成、採択は特筆すべき成果であり、他についても十分な成果と考える。

○平成25年2月に、第3回国際ワークショップ（EIWAC2013）を主催しているが、参加者数・参加者の多様性、内容等において、研究所のアジア地域における存在感の向上、研究所を中心とした国際連携体制の大幅な発展等に繋がる大きな成果が得られたと考えられる。平成24年11月、ICAOによって開催された第12回航空管制会議（ANConf/12）において、研究所が原案を作成したWP3編が勧告として採択されたほか、研究員を派遣して積極的な交流を行うなど、国際標準化活動への寄与により、研究所の存在感の向上を図り、ひいては航空交通管理における我が国の国益を確保するための活動に取り組んでいる。こうした年度計画を上回る成果を勘案し、中期目標の達成に向けて優れた実施状況にあると認められる。

積極的に参加したことは意義深い。今後は、さらに、会議の方向を主導するような形での参画が期待される。

			<p>○研究所の国際的プレゼンスの向上が見られ、その点は高く評価できる。</p> <p>○EIWAC2013 の取り組みと成果では、国際ワークショップを開催し、アジアでの中核研究機関であることを内外に示し、存在をアピールしている。第12回 ICAO 航空管制会議に対する取り組みでは、やるべきことを着実に実行している。</p>	
<p>(5) 研究開発成果の普及及び活用促進</p> <p>研究所の活動・成果について、研究所一般公開、研究発表会、研究所報告や広報誌等の印刷物等様々な手段を活用し、効率的かつ効果的に広報を展開する。また、国際会議、学会、シンポジウム等に積極的に参加し、講演、発表等を通じて研究開発成果の普及、活用に努めるとともに、研究業務を通じて得られた技術情報や研究開発の実施過程に関する様々な情報などを積極的に発信する。さらに、研究所がこれまで技術開発してきた成果を社会に還元するため、講習の開催や技術マニュアルの作成等を通じて、行政当局や企業等への技術移転に積極的に取り組む。</p> <p>具体的には、各研究開発課題について年1回以上、学会や専門誌等において発表する。また、研究所一般公開、研究発表会を年1回開催するとともに、講演会を中期目標期間中に3回程度開催する。研究所の理解と研究成果の広範な普及及びそれによる将来の技術交流等につなげるため、企業等で出前講座を開催する。また、中期目標期間中に80件程度の査読付論文の採択を目指す。</p> <p>知的財産権による保護が必要な研究開発成果については、有用性、保有の必要性等について十分検討しつつ、必要な権利</p>	<p>(5) 研究開発成果の普及及び活用促進</p> <p>研究所の活動・成果について、研究所一般公開、研究発表会、研究所報告や広報誌等の印刷物等様々な手段を活用し、効率的かつ効果的に広報を展開する。また、国際会議、学会、シンポジウム等に積極的に参加し、講演、発表等を通じて研究開発成果の普及、活用に努めるとともに、研究業務を通じて得られた技術情報や研究開発の実施過程に関する様々な情報などを積極的に発信する。さらに、研究所がこれまで技術開発してきた成果を社会に還元するため、講習の開催や技術マニュアルの作成等を通じて、行政当局や企業等への技術移転に積極的に取り組む。</p> <p>知的財産権による保護が必要な研究開発成果については、有用性、保有の必要性等について十分検討しつつ、必要な権利化を図る。また、登録された権利の活用を図るため、研究成果に関心を寄せる企業等へ積極的に技術紹介を行うとともに、広報誌、パンフレット、パテント展示等を活用して積極的に広報・普及を行う。</p> <p>平成24年度は以下を実施する。</p> <p>・各研究開発課題について年1回以上、学会や専門誌等において発表する。</p>	<p>A</p>	<p>○査読付論文の採択数に関して、年度目標の16件を大きく上回る50件を達成している。</p> <p>○着実に業務実績を挙げている。</p> <p>○学会をはじめとする部外発表、査読付論文の投稿、企業への出前講座、研究所の一般公開と研究発表会、海外展示会(ATC Global 2013)への出展など、研究開発成果の普及活動は、年度計画に沿って着実に実施されている。知的財産権の活用促進に関する取り組みも適切に行われている。高度な研究開発に取り組み、学術的にも工学的にも価値のある成果をあげて普及活動を行っている。国際的にも高い評価を受け、国際標準化に寄与するなど、国と日本の航空業界に大きく貢献している。それにも関わらず、電子航法研究所の存在(名前)が、国民に広く知られていないことを残念に思う。</p> <p>○全ての項目が目標を達成していると考えられる。</p> <p>○中期目標の達成に向けて着実な実施状況にあると認められる。</p> <p>○年度計画は全て達成されており、着実な実施状況にある。</p>	<p>○報告書の表1.10に査読付論文一覧が掲載されているが、学術定期刊物における査読と国際会議Proceedingsの査読は厳密さにおいてその程度が異なることが多いので、これらを区別した集計が望ましい。</p> <p>○広報活動は組織運営にも関わる事項であるが、新聞等のマスコミに情報を投げるなど、情報発信の方法、計画を見直し、航空局の力を借りて、国民にもアピールすることを検討すると良い。ただし、あくまで研究所の本来業務は研究開発と技術の普及であるので、過度な負担にならないよう配慮する必要はある。また、テロ対策のため、公</p>

<p>化を図る。また、登録された権利の活用を図るため、研究成果に関心を寄せる企業等へ積極的に技術紹介を行うとともに、広報誌、パンフレット、パテント展示等を活用して積極的に広報・普及を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究所一般公開及び研究発表会をそれぞれ1回開催する。 ・企業及び航空関係者への公開講座として、出前講座を継続企画し開催する。 ・16件程度の査読付論文の採択を目指す。 ・英語ページの強化など、ホームページで提供する情報の内容を工夫、充実させる。 ・これまで研究開発してきた成果の技術移転が円滑に進むよう、行政等に対してフォローアップを行う。 <p>その他、研究所の活動及び成果の普及・活用促進に必要な広報活動を行う。</p>			<p>表でできない成果が多いことも承知している。</p>
<p>2. 業務運営の効率化に関する事項 (1) 組織運営 ①機動性、柔軟性の確保 「社会・行政ニーズ」に迅速かつ的確に対応し、時機を逸することなく有益な研究成果を得られるよう、組織運営の機動性、柔軟性を確保し、必要に応じて随時組織体制を見直す。また、研究員が研究開発の中核業務に専念することで研究成果の水準を高められるよう、研究業務を支援する職員を適時的確に配置するなど、研究資源を最大限有効活用するよう努める。 ②内部統制の充実・強化等 理事長が戦略的にマネジメントを実施し、リーダーシップを発揮することにより、研究所がその任務を有効かつ効率的に果たすことが可能となる。このため、リスクマネジメントの活用及び情報セキュリティ対策を含めた内部統制のしくみを随時見直し、その充実・強化を図る。</p>	<p>2. 業務運営の効率化に関する事項 (1) 組織運営 業務の一層の効率化及び研究の連携強化を図るため、航空交通管理領域、通信・航法・監視領域及び機上等技術領域の3領域から航空交通管理領域、航法システム領域及び監視通信領域の3領域に領域を再編し、有益な研究成果を得られるよう、機動性、柔軟性のある組織運営を行う。理事長が戦略的にマネジメントを実施しリーダーシップを発揮できるよう、内部統制のしくみを随時見直し、その充実・強化を図る。 平成24年度は、以下を実施する。 ・行政が推進している「将来の航空交通システムに関する長期ビジョン」について、航空行政を技術的側面から支援する。 ・組織運営に関する計画の実施状況と目標達成状況について、年度計画線表等を活用した定期的な自己点検・評価を継続する。</p>	<p>A</p>	<p>○着実に業務実績を挙げている。 ○領域を再編して機動性を発揮するとともに、平成24年度から新たに発足したCARATS研究開発推進分科会で電子航法研究所が中心的な役割を果たし、CARATSにおける研究・開発の推進に貢献している。幹部会での組織運営審議、実施計画管理も適切に行われ、内部統制・コンプライアンスの強化を継続的に実行している。 以上の通り、年度計画に対し着実な実績が認められる。 ○次期の研究プロジェクトの選定に関して航空局だけでなく外部評議員会などを利用して公正な検討が行われている点は評価できる。 ○年度目標を達成している。 ○中期目標の実現に向けて、十分な成果と考える。 ○中期目標の達成に向けて着実な実施状況にあると認められる。 ○年度計画は全て達成されており、着実な実施状況にある。</p>	<p>○研究開発成果には、大規模なテロに悪用されかねない極秘情報が含まれているので、情報セキュリティ対策について万全を期してほしい。</p>

<p>また、中期計画及び年度計画に定めた事項については実施計画と達成目標を具体的に定め、進捗状況や課題を定期的に把握しつつ、着実に業務を遂行する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・幹部会等を通じて運営全般にわたる意思決定機構の充実を図るとともに、研究企画統括会議等を通じて研究者からのボトムアップ機能を活性化することにより、業務運営機能の強化を図る。 ・内部監査については、引き続き評価検証を行うとともに、監査の結果明らかになった課題については改善に向けて取り組む。 ・研究所の業務運営全般について、評議員会を活用した外部有識者による評価及びレビューを行う。 			
<p>(2) 業務の効率化 ①効率化目標の設定等 管理部門の簡素化、効率的な運営体制の確保、アウトソーシングの活用等により業務運営コストを縮減し、一般管理費及び業務経費の効率化目標を次の通り設定する。なお、一般管理費については、経費節減の余地がないか自己評価を厳格に行った上で、適切な見直しを行う。 a) 一般管理費の縮減 一般管理費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、中期目標期間中に見込まれる当該経費総額（初年度の当該経費相当分に5を乗じた額。）を6%程度縮減する。 b) 業務経費の縮減 業務経費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、中期目標期間中に見込まれる当該経費総額（初年度の当該経費相当分に5を乗じた額。）を2%程度縮減する。</p>	<p>(2) 業務の効率化 ①効率的な業務運営が行えるよう、業務フローを適宜見直すことにより業務の効率化を進めるとともに、管理会計の充実等により業務運営コストの縮減を図る。 平成24年度は、以下のとおり経費を抑制する。 ・一般管理費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）については、中期目標期間中に見込まれる当該経費総額（初年度の当該経費相当分に5を乗じた額。）を6%程度縮減するため、省エネの徹底等により、経費の抑制に努める。 ・業務経費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）については、中期目標期間中に見込まれる当該経費総額（初年度の当該経費相当分に5を乗じた額。）を2%程度縮減するため、調達方式の見直し等により、経費の抑制に努める。</p>	<p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○着実に業務実績を挙げている。 ○目標通り、着実に業務の効率化を図りコスト削減に努めていると認められる。特に契約方法を見直し、一者応札を改善するしくみを導入し、総合評価方式を導入するなど、さまざまな取組によって改善を遂げられたことは評価すべきである。 ○業務フローの見直し、管理システムと外部人材の活用が進められている。省エネの推進、計画の見直しにより、概ね当初目標通りの経費節減が図られている。保有資産とその管理状況にも問題はなく、年度計画に対して着実な実績が認められる。 ○年度目標を達成している。 ○中期目標の実現に向けて、十分な成果と考える。 ○中期目標の達成に向けて着実な実施状況にあると認められる。 	

<p>②契約の点検・見直し 契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成 21 年 11 月 17 日閣議決定）に基づく取り組みを着実に実施し、契約の適正化の推進及び業務運営の効率化を図る。また、研究開発に伴う調達に関しては、他の独立行政法人の事例等をも参考に、透明性が高く効果的な契約を行うように努める。</p> <p>③保有資産の見直し 保有資産については、引き続き、資産の利用度のほか、本来業務に支障のない範囲での有効利用可能性の多寡等の観点に沿って、その保有の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。また、特許権については保有する目的を明確にした上で、登録・保有コストの削減に努める。</p>	<p>②物品等の調達に関しては、一者応札是正に向けた取り組みを含め、他の独立行政法人の事例等をも参考に、透明性が高く効果的な契約を行うように努める。</p> <p>③保有資産については、保有の必要性について引き続き見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、支障のない限り、国への返納を行う。また、特許権については経費の支出に際し、保有する目的を精査する。</p>			
<p>3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 (1) 中期目標期間における財務計画は次のとおりとする。 (省略) (2) 自己収入の拡大 民間企業等における技術ニーズを把握し、研究や試験評価に関する提案を積極的に行き、受託研究の増加に努める。また、受託研究や共同研究及び競争的資金による研究開発の実施、知的財産権の活用推進、寄附金の受入等、運営費交付金以外の外部資金を積極的に獲得することにより、自己収入の拡大に努める。その</p>	<p>3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 (1) 平成 24 年度における財務計画は次のとおりとする。 (省略) (2) 自己収入の拡大 受託収入、競争的資金、特許権収入等、運営費交付金以外の外部資金を獲得するための活動を積極的に推進する。なお、平成 24 年度においては、研究所の自己収入が過去最大となった平成 19 年度のような特別な政府受託が見込まれないことから、出前講座などを通じて企業等への研究成果の紹介や普及活動を積極的に</p>	A	<p>○着実に業務実績を挙げている。 ○自己収入の拡大に向け、受託研究 18 件、外部資金受入型の共同研究 1 件及び競争的資金 5 件の計 24 件を実施し、外部資金による研究開発を当初計画に沿って進めている。収支計画、資金計画も妥当である。 ○年度目標を達成している。 ○中期目標の実現に向けて、十分な成果と考える。 ○中期目標の達成に向けて着実な実施状況にあると認められる。 ○年度計画は全て達成されており、着実な実施状況にある。</p>	<p>○外部資金による研究開発に係る研究開発件数は目標達成を遂げているものの、受託等収入に係る予算（計画）に対しては、実績が大きく下回っているほか、自己収入も前期に比し減少しており、今後も一層の取組が望まれる。</p>

<p>ため、受託研究や外部資金受入型の共同研究及び競争的資金による研究開発を中期目標期間中に 100 件以上実施する。</p>	<p>行うとともに、競争的資金へも積極的に応募する。 具体的には、受託研究や外部資金受入型の共同研究及び競争的資金による研究開発を 20 件以上実施する。</p>			
<p>4. 短期借入金の限度額 5. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産の処分に関する計画 6. 重要な財産を譲渡し、又は担保に供する計画 7. 剰余金の使途 (4. ～7. 省略)</p>	<p>4. 短期借入金の限度額 5. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産の処分に関する計画 6. 重要な財産を譲渡し、又は担保に供する計画 7. 剰余金の使途 (4. ～7. 省略)</p>	—		
<p>8. その他主務省令に定める業務運営に関する事項 (1) 施設及び設備に関する事項 中期目標期間中に以下の施設を整備する。また、既存施設の維持・補修、機能向上に努める。 (省略) (2) 施設・設備利用の効率化 業務の確実な遂行のため、研究所の施設・設備については、性能維持・向上等適切な処置を講じるとともに、効率的な利用に努める。特に老朽化している実験用航空機については、今後の研究業務に支障が生じないよう、維持管理も含め経済性・合理性を勘案し、更新を含めた適切な措置を講じる。 (3) 人事に関する事項 ①方針 業務処理を工夫するとともに、業務内容及び業務量に応じて適正に人員を配置する。研究員の人事は、研究所が蓄積した技術と経験を若手研究員へ確実に継承</p>	<p>8. その他主務省令に定める業務運営に関する事項 (1) 施設及び設備に関する事項管理 平成 24 年度に以下の施設を整備する。 (省略) (2) 施設・設備利用の効率化 業務の確実な遂行のため、研究所の施設・設備について、性能維持・向上等適切な措置を講じるとともに、電波無響室ワーキンググループ等を活用し、その効率的な利用に努める。平成 23 年に発生した「東日本大震災」で被害を受けた実験用航空機を含む実験施設については、適切な措置を講じる。 (3) 人事に関する事項 ①業務処理を工夫するとともに、業務内容及び業務量に応じて適正に人員を配置する。 「人材活用等に関する方針」を基本に、研究者の長期的な育成を目指す。また、</p>	A	<p>○着実に業務実績を挙げている。 ○施設及び設備については、東北地方太平洋沖地震で大きな被害を受けたが、復旧、補修を着実に進めている。実験用航空機の調達も計画通りに進んでいる。人材育成をはじめとする人事に関しては、OJT がベースだが、研修や英語での討議など、研究者のモチベーションを上げつつ力を付けていく仕組みがうまく機能している。任期付研究員の採用、在外研究派遣は、研究能力の向上、若手研究者の育成に寄与している。経費削減に関しては、事務・技術職種の対国家公務員指数（ラスパイレス指数）が依然として高く、行政との人事交流は大切であるものの国民の理解を得にくい状況にあることから、さらに一層の改善努力が求められる。しかし、人件費（退職手当等を除く）の抑制率としては年度目標を達成するなど、業務の効率化を進め、人件費、福利厚生費の抑制に努めている。以上の通り、昨年度の計画に対し着実な実績が認められる。 ○中期目標の実現に向けて、十分な成果と考える。 ○中期目標の達成に向けて着実な実施状況にあると認められる。 ○年度計画は全て達成されており、着実な実施状況</p>	<p>○事務・技術職種の対国家公務員指数（ラスパイレス指数）については、単身赴任の影響を加味しても、前年より上昇しており、一層の取組が望まれる。</p>

<p>し、高度な専門性を活かした研究開発を継続できるよう、「人材活用等に関する方針」に基づき戦略的に実施するとともに、人事交流や研修の実施等により、幅広い視野と見識を有する研究員の育成を推進する。</p> <p>②人件費 給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、給与改定に当たっては、引き続き、国家公務員に準拠した給与規程の改正を行い、その適正化に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表する。</p> <p>特に事務・技術職員の給与水準については、平成 21 年度の対国家公務員指数が年齢勘案で 103.6 となっていることを踏まえ、平成 27 年度までにその指数を 100.0 以下に引き下げよう、給与水準を厳しく見直す。</p> <p>総人件費^{※注}については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）に基づく平成 18 年度から 5 年間で 5%以上を基本とする削減等の人件費に係る取組を平成 23 年度においても引き続き着実に実施するとともに、政府における総人件費削減の取組を踏まえ、厳しく見直す。</p> <p>ただし、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び以下に該当する者（「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者」という。）に係る人件費については削減対象から除くこととする。</p>	<p>行政ニーズおよび社会ニーズを的確に把握し、これらに対応した研究を企画できる人材を育成するため、研究部門以外に研究員を配置する。さらに、国際感覚を養うとともに、海外研究機関との連携を強化するため、国内外における研究機会の拡大に努める。</p> <p>②給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、給与改定に当たっては、引き続き、国家公務員に準拠した給与規程の改正を行い、その適正化に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表する。</p> <p>③総人件費^{※注}については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）に基づく平成 18 年度から 5 年間で 5%以上を基本とする削減等の人件費に係る取組を平成 24 年度においても引き続き着実に実施するとともに、政府における総人件費削減の取組を踏まえ、厳しく見直す。</p> <p>ただし、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び以下に該当する者（「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者」という。）に係る人件費については削減対象から除くこととする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・競争的資金又は受託研究若しくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員 ・国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者 ・運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、若手研究者（平成 17 年 		<p>にある。</p>	
--	--	--	-------------	--

<p>・競争的資金又は受託研究若しくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員</p> <p>・国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者</p> <p>・運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、若手研究者（平成17年度末において37歳以下の研究者をいう。）</p> <p>※注）対象となる「人件費」の範囲は、常勤役員及び常勤職員に支給する報酬（給与）、賞与、その他の手当の合計額とし、退職手当、福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は除く。</p> <p>（4）独立行政法人電子航法研究所法（平成11年法律第210号）第13条第1項に規定する積立金の用途</p> <p>第2期中期目標期間中からの繰越積立金は、第2期中期目標期間以前に自己収入財源で取得し、第三期中期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用等に充当する。</p> <p>（5）その他</p> <p>国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する。</p>	<p>度末において37歳以下の研究者をいう。）</p> <p>※注）対象となる「人件費」の範囲は、常勤役員及び常勤職員に支給する報酬（給与）、賞与、その他の手当の合計額とし、退職手当、福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は除く。</p> <p>（4）独立行政法人電子航法研究所法（平成11年法律第210号）第13条第1項に規定する積立金の用途</p> <p>第2期中期目標期間中からの繰越積立金は、第2期中期目標期間以前に自己収入財源で取得し、第三期中期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用等に充当する。</p> <p>（5）その他</p> <p>国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、平成24年1月20日閣議決定「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」に基づき、適切に対応する。</p>			
--	---	--	--	--

<記入要領>・項目ごとの「評定結果」の欄に、以下の段階的評定を記入するとともに、その右の「評定理由」欄に理由を記入する。

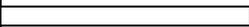
- SS：中期目標の達成に向けて特筆すべき優れた実施状況にあると認められる。
- S：中期目標の達成に向けて優れた実施状況にあると認められる。
- A：中期目標の達成に向けて着実な実施状況にあると認められる。
- B：中期目標の達成に向けて概ね着実な実施状況にあると認められる。

- ・ C : 中期目標の達成に向けて着実な実施状況にあると認められない。
- ・ SSをつけた項目には、特筆すべきと判断した理由として、他の項目における実績との違いを「評定理由」欄に明確に記述するものとする。
- ・ 必要な場合には、右欄に意見を記入する。

総合的な評定

業務運営評価（実施状況全体）

評点の分布状況（項目数合計：12項目） （12項目）

SS	0項目	
S	5項目	
A	7項目	
B	0項目	
C	0項目	

総合評価

（法人の業務の実績）

（独）電子航法研究所は、航空行政を支援する研究所として、少ない人数ながら多岐に亘る研究開発を行うことにより社会貢献を果たしており、中期目標の達成に向けて着実な実施状況であると評価できる。

また、下記は評価において、特筆すべき事項である。

「空港面監視技術高度化の研究」において、WAMの開発及び性能検証を実施し、その結果が成田 WAMの性能仕様書に反映されたことは、実運用に適用される技術の開発に成功した優れた実績と評価できる。

関係機関との連携強化において、研究所独自の公募型研究制度を開始したこと、研究連携による総務省の研究テーマの採択などの外部資金を獲得したことは、研究者のポテンシャルアップや研究所の存在感の向上につながる優れた成果と評価できる。

また、国際ワークショップの主催については、研究所のアジア地域における存在感の向上、研究所を中心とした国際連携体制の大幅な発展につながる優れた成果と評価できる。

（課題・改善点、業務運営に対する意見等）

終了年度にあたる研究開発課題（基礎研究を除く）では、最終目標に沿った年度実施目標を、より定量的に設定する必要がある。例えば、予測誤差を5%以下にする、燃料消費量を10%減とする、99.9%の信頼性を有する装置を開発する、国の基準を改定するなど。10年～20年先の運用を目指した研究開発課題の場合、単に「モデルの構築」というような目標では、ターゲットが曖昧で難易度の理解や達成度の評価が難しい。難しい指標では逆効果だが、一般への成果の公表に際しても、具体的な数値があると理解が深まる場合が多い。

（その他）

総合評定 （SS, S, A, B, Cの5段階） A	（評定理由） ○中期目標の達成に向けて着実な実施状況にある。
---------------------------------------	-----------------------------------

	実績	評価
1 政府方針等		
○「平成23年度末に中期目標期間が終了する独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性について」(平成23年12月9日政委第27号政策評価・独立行政法人評価委員会通知)における指摘事項を踏まえた評価。	○該当なし	
○「平成23年度における独立行政法人等の業務の実績に関する評価の結果等についての意見」(平成25年1月21日政委第7号政策評価・独立行政法人評価委員会通知)における指摘事項を踏まえた評価。	○該当なし	
○政独委の累次の指摘や政府方針、会計検査院等において取り組むべきとされた事項について、その進捗状況を明らかにした上での評価。	○評価調書に記載	
2 保有資産の管理・運用等		
○「独立行政法人の職員宿舎の見直し計画」(平成24年4月3日行政改革実行本部決定)及び「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」(平成24年12月14日行政改革担当大臣決定。以下「見直し実施計画」という。)を踏まえた見直しの実施状況を明らかにした上での評価。	○該当なし	
○見直し実施計画で廃止等の方針が明らかにされている宿舎以外の宿舎及び職員の福利厚生を目的とした施設について、法人の自主的な保有の見直し及び有効活用の取組状況を明らかにした上での評価。	○該当なし	

	実績	評価
<p>3 内部統制</p> <p>○ 法人のミッション達成を阻害する課題(リスク)のうち、法人にとって優先的に対応すべき重要な課題が何であるかを明らかにした上で、それへの対応状況の評価。</p>	<p>○ 岩沼分室が東日本大震災の津波の被害を受けたため、「平成24年度業務実績評価の具体的取組について」において例示されている「経済市況の変動による運用成績の悪化、、人材の流出等による事業実施の困難化、、利用者や取引先の不正による損害、自然災害による人的・物的損害の発生等」のうち、喫緊に取り組むべき最重要課題として岩沼分室の「自然災害による人的・物的損害の発生」を位置付け、当該課題の中で優先的に対応すべき重要なリスクの洗い出しを行い、事務室を2階に移す等の措置を講じている。</p>	<p>岩沼分室の自然災害による人的・物的損害の発生について、リスクを洗い出し、事務室を2階に移す等の措置を講じており、評価できる。</p>