

様式2-1-1 国立研究開発法人 年度評価 評価の概要様式

1. 評価対象に関する事項		
法人名	国立研究開発法人電子航法研究所	
評価対象事業年度	年度評価	平成26年度(第3期)
	中長期目標期間	平成23～27年度

2. 評価の実施者に関する事項			
主務大臣	国土交通大臣		
法人所管部局	航空局交通管制部	担当課、責任者	管制技術課 課長 工藤正博
評価点検部局	政策統括官	担当課、責任者	政策評価官 山田輝希

3. 評価の実施に関する事項
<p>6/15 実地調査及び理事長・幹事ヒアリングを実施。</p> <p>6/30 国土交通省国立研究開発法人審議会海上技術安全研究所・電子航法研究所部会を開催し、評価について議論。</p>

4. その他評価に関する重要事項
<p>独立行政法人通則法の改正に伴い、平成27年4月より国立研究開発法人電子航法研究所となった。</p>

1. 全体の評価				
評価 (S、A、B、C、D)	B	H23年度	H24年度	H25年度
		B	B	B
評価に至った理由	項目別評価の算術平均に最も近い評価とした。			

2. 法人全体に対する評価
「空港付近の運航高度化に関する研究開発」や「国際活動への参画」のように研究開発成果の最大化に向けて顕著な業績をあげている分野もあり、業務運営状況も踏まえ、全体として中長期目標の達成に向け年度計画を着実に実施していると認められる。

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等
中長期目標の達成に向けて、年度計画を着実に実施していると考えられる。

4. その他事項	
研究開発に関する審議会の主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・航空行政の要求に基づき、また社会ニーズに対応する研究を行っている。それぞれが精度の高い結果を要求されるものであり、多くの研究成果は十分な結果を出しているといえる。また、国際的な評価も高まっており、日本の技術の発信に貢献している。 ・「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。 ・研究所として積極的な研究展開をしており、実績を積んできている。 ・全体として、着実にかつしっかりと遂行している。また、競争的資金をとりまくなど、時代の流れにあわせた変革をし始めているところも高く評価したい。昨今話題の「ドローンの管制」などといった新しい分野にも、今後積極的にチャレンジされていけると良いと思う。 ・企業との連携が技術シーズベースが多いように感じられた。企業との研究集会開催も目標に入っているが、今後とも産業界のニーズを拾い上げ、産学共同開発を進めてほしい。
監事の主な意見	法人の業務は法令等に従い適正に実施され、また、中長期目標の着実な達成に向け効果的かつ効率的に実施されているものと認める。

中長期目標(中長期計画)	年度評価					項目別調書 No.	備考
	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度		
I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項							
(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							
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)	S (A)	S (A)	S (A)	B		I-1	
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)	S (A)	S (A)	S (A)	A		I-2	
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)	A (B)	S (A)	A (B)	B		I-3	
④研究開発の実施過程における措置	A (B)	A (B)	A (B)	B		I-4	
(2)基礎的な研究の実施による基盤技術の蓄積	A (B)	A (B)	A (B)	B		I-5	
(3)関係機関との連携強化	A (B)	S (A)	S (A)	B		I-6	
(4)国際活動への参画	A (B)	S (A)	A (B)	A		I-7	
(5)研究開発成果の普及及び活用促進	A (B)	A (B)	S (A)	B		I-8	

※重要度を「高」と設定している項目については各評語の横に「○」を付す。

難易度を「高」と設定している項目については各評語に下線を引く。

中長期目標(中長期計画)	年度評価					項目別調書 No.	備考
	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度		
II. 業務運営の効率化に関する事項							
(1)組織運営	A (B)	A (B)	A (B)	B		II-1	
(2)業務の効率化	A (B)	A (B)	A (B)	B		II-2	
III. 財務内容の改善に関する事項							
予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画	A (B)	A (B)	A (B)	B		III-1	
IV. その他の事項							
その他主務省令に定める業務運営に関する事項	A (B)	A (B)	A (B)	B		IV-1	

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1	飛行中の運航高度化に関する研究開発(航空路の容量増大)の実施		
関連する政策・施策	科学技術・イノベーション、交通安全対策	当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	国立研究開発法人電子航法研究所法第11条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報							② 主要なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
							予算額(千円)	2,301,899	1,554,065	1,567,505	1,682,974	1,679,000
							決算額(千円)	1,424,238	1,527,305	2,123,831	1,617,810	1,679,000
							経常費用(千円)	1,454,596	1,376,861	1,445,642	1,639,075	1,849,000
							経常利益(千円)	1,452,600	1,377,063	1,457,962	1,640,056	1,849,000
							行政サービス実施コスト(千円)	1,547,949	1,449,010	1,438,292	1,668,746	-
							従事人員数	57	63	63	63	66

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸(評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	B
<p>・全ての航空機の出発から到着までを一体的に管理し、時間管理を導入した4次元軌道に沿った航空交通管理を全飛行フェーズで行う運用(軌道ベース運用)へ移行することにより、運航者の希望を満たす飛行の実現、混雑空港及び混雑空域における航空交通容量の拡大、CO2 排出量の削減等に対応することが可能となる。そのため、軌道ベース運用の実現に必要となる</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削減による環境保全への貢献などを旨として、「トラン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</p>	<p>ア. ATM パフォーマンス評価手法の研究(平成 23 年度～26 年度) 平成 26 年度は、前年度に引き続き燃料消費削減に引き続き燃料消費削減の精度向上を行い、誤差 5%以内の推定精度の実現を目指す。また、新たな管制方式の導入が容量や効率に与える影響について、高速シミュレーションによる推定手法を確立する。 イ. 到着経路を含めた洋上経路の最適化の研究</p>	<p>a)成果・取組が国の方針や社会のニーズと適合しているか。 b)成果・取組が社会的価値(安全・安心で心豊かな社会等)の創出に貢献するものであるか。 c)成果・取組の科学的意義(独創性、革新性、先導性、発展性等)が十分に大きなものであるか。 d)成果・取組が国際的な水準に照らして十分大きな意義があるものか。 e)成果・取組が国際競争力の向上につながるものであるか。</p>	<p>ア. ATM パフォーマンス評価手法の研究(平成 23 年度～26 年度)は、航空局の長期施策である航空交通容量増大に繋がる研究である。航空局の管制情報処理システムの記録データ(ほぼ全ての飛行が記録される)を利用した、航空機の飛行状態によって生じる燃料消費量の抽出に、従来手法と比べて航空機型式毎、飛行フェーズ毎に算出し高精度化するという独創的な手法で、経済的で効率的な推定手法を確立するとともに、推定精度も従来の約 15%の誤差から目標である 5%以内となる欧米と比較し遜色ないレベルの手法を実現した。これにより、ATM が指示する飛行状態と燃料消費量の関係をより正確に把握し、ICAO が求めている CO2 削減の 3 本柱</p>	<p><自己評価> A <評価の根拠> ア. ATM パフォーマンス評価手法の研究(平成 23 年度～26 年度)において、各飛行フェーズの燃料消費精度が大幅に向上し、どの飛行フェーズで運航を効率化すべきか明白となった。 また、施策の効果を「何ポンドの燃料削減」など定量的な見積もりが可能となった。 将来の着陸進入方式として世界的に注目されているポイント・マージ運航の得失(安全性、運</p>	<p><評価に至った理由> 航空交通容量増大という社会のニーズに繋がる研究であり、新しい運用方式の導入効果推定精度の大幅な向上など、着実な成果を上げていると認められるため。 <今後の課題> 引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。 <その他事項> 【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】</p>	

<p>軌道の予測手法、管理技術の開発等に取り組む。</p> <p>・軌道ベース運用を実現するためには、出発から到着までの航空交通流や管制処理容量に関する予測能力を高める必要がある。また、航空交通は気象の影響を強く受けることから、予測能力の向上には気象情報の高度な活用が必要である。このため、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等に取り組む。</p>	<p>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。</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。「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。</p> <p>「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</p>	<p>(平成 24 年度～27 年度) 平成 26 年度は、洋上空域において多くの航空機が DARP(気象予報の変化に応じてより最適な飛行経路に変更する方式)を実施するときの周辺他機への影響を含めた便益を管制シミュレーションにより明らかにする。また、洋上空域から東京国際空港への CDO(継続降下運航)経路を仮定してシミュレーションを実施し、CDO 実施機他機との管制間隔設定のための要件を抽出する。</p> <p>ウ。「Full 4D」の運用方式に関する研究(平成 25 年度～28 年度) 平成 26 年度は、出発前の運用ルールを開発し、ファストタイムシミュレーションを行うことにより Full 4D TBO の課題を抽出・分析する。また、異常接近がないようにするための軌道最適化アルゴリズムを開発する。これにより、TBO の戦略的な交通流シミュレーションが可能となる。</p> <p>エ. 航空路監視技術高度化の研究(平成 25 年度～28 年度) 平成 26 年度は、製作した高利得セクタ型アンテナを設置して基礎試験を行うとともに WAM/ADS-B 実験装置に送信機能を付加する。これにより、製作</p>	<p>各評価軸に対する視点を以下に示す。</p> <p>a) ・「ア. 」,「イ. 」の国の方針との整合性</p> <p>b) ・「ア. 」の成果</p> <p>c) ・「ア」の独創性 ・「イ」の先導性</p> <p>d) ・「ア」の国際的意義</p> <p>e) ・「イ. 」,「エ. 」の国際競争力</p>	<p>の一つである ATM による CO₂ 削減の施策の提案が可能となった。</p> <p>新しい運用方式(ATM パフォーマンスの向上施策)導入の意思決定時には、その影響の推定が不可欠であるが、高速シミュレーションは推定に有効な手法であり、モデルの実運用に対する高い再現性が不可欠である。運用ルールを詳細に設定し基本モデル(現在の運航をモデル化したもの)を構築した。容量や飛行時間、飛行距離といった項目の実データと比較することで、基本モデルの高い再現性を確認した。再現性が高いモデル構築により、新しい運用方式導入の効果の信頼性の高い推定を可能とした。高速シミュレーションの成果は、ポイント・マージ等安全向上に資する管制処理方式等の導入効果の推定にも貢献した。</p> <p>イ. 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)では、DARP 実施時の他航空機への影響及び便益を推定し、将来多くの路線が DARP を実施した場合の便益と運用上の課題を抽出するために、洋上管制シミュレーションを実施した。</p> <p>例として 1 機につき最大 3200 ポンド(lbs)程度の便益が得られた。CO₂ 排出削減は、本邦航空運送事業者の国際競争力向上に繋がるものである。</p> <p>DARP では、変更経路を飛行する予測計算結果が便益の出ない場合は、予定通り飛行すればよいので、便益のある結果が得られたときのみ経路変更の要求を上げることとなる。この様な場合、1 機につき B747-400 で約 3,200 ポンド(1451Kg)の燃料削減が計算された例もあった。また、残りの飛行距離が長いほど便益は多くなるので、今回の試行では東経 160 度よりも東経 150 度での DARP の方が便益が多かった。</p> <p>また、CDO 実施機と他機との管制間隔設定の要件抽出するため、羽田空港に CDO を</p>	<p>航効率、定時制など)が見える化できた。</p> <p>これにより、新たな ATM 施策の評価を定性的なものから定量的に実施することができた。</p> <p>今後、運用方式が採用されるための飛行時間短縮及び燃料削減等の条件を明らかにできること、新たな運用方式についての使用燃料等の便益を新方式実施前に正確に予測でき、新方式導入を促進することができる。</p> <p>推定精度を目標値より大幅に上回っていること、作成した高速シミュレーションは、実運航を詳細に模擬したものとなっており、新しい運用方式のポイント・マージを導入計画策定に導く等航空局に対し十二分に寄与できた。</p> <p>イ.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)において、洋上空域から東京国際空港への CDO(継続降下運航)をシミュレーションし、その効果とされる時間短縮及び燃料削減について定量的に示すことができた。</p> <p>ウ。「Full 4D」の運用方式に関する研究(平成 25 年度～28 年度)において、航空局の目指す航空機の軌道運航に則した軌道設計、空域設計に影響を及ぼす要素(3 次元接近状態に関する指標)が検討できた。</p> <p>エ. 航空路監視技術高度化の研究(平成 25 年度～28 年度)において、開発した高利得セクタ型アンテナは、軽量かつ安価で、商</p>	<p>・飛行フェーズ毎の運航効率化の検討、燃料予測法の確立、ATM 施策の定量評価など、社会のニーズや国の方針に沿っており、必要性が非常に高い研究で、新しい運用方式の導入に大きく貢献している。</p> <p>飛行中の運航高度化に関する研究は、今後さらに混雑が予想される空域において、高いニーズに答え、制度の高い成果を出しており、今後の期待も大きい。</p> <p>・ATM パフォーマンス評価手法の研究では、航空機の飛行状態によって生じる燃料消費量の経済的・効率的な推定手法を確立し、誤差 5%以内を実現した。新たな ATM パフォーマンスの向上施策影響の高速推定を構築、安全向上に資する管制処理方式等の導入検討に貢献している。</p> <p>到着経路を含めた洋上経路の最適化の研究では、多くの路線が DARP を実施した場合の便益と運用上の課題を抽出するために、洋上管制シミュレーションを実施し、また CDO 実施機と他機との管制間隔設定の要件抽出するためシミュレーションを実施し、理想的な降下方式は飛行時間短縮と燃料削減の効果があることを確認している。</p> <p>「Full 4D」の運用方式に関する研究では、ペアの航空機の 3 次元接近状態を反映する指標を開発し、また「理想的な空間」における軌道の設計、空域の設計に影響する要素について検討している。</p> <p>航空路監視技術高度化の研究では、ADS-B 在空機の航跡図の最大覆域の目標値 250NM 以上を満足させている。</p> <p>・「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。</p> <p>・着実に実施している。是非、次のステップとして、ここで得られた成果のうち現場</p>
---	---	---	---	---	--	---

		<p>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>したアンテナの基本特性が把握でき、評価試験の実施準備が完了する。</p>	<p>導入することを仮定して、深夜の経路について現行の経路を参考に高度条件を緩和して仮設定し、航空会社所有のB777-200のフルフライトシミュレーターを用いて、管制間隔設定の要件抽出のために理想的な降下や管制間隔確保のためのレーダー誘導などを模擬した。現行の管制方式で理想的な降下方法(ATC_OPT)は、空域上の制限があるために、理想的な降下方式(OPD)の実施が可能となれば、飛行時間短縮と燃料削減の効果があり便益が見込まれることが分かった。</p> <p>その他、航空機側の監視装置を活用した将来の新しい管制方式を導入した場合の希望高度取得率の改善の解析を行っており、先導性がある。</p> <p>ウ.「Full 4D」の運用方式に関する研究(平成25年度～28年度)では、戦略的軌道管理を適用するため、運航効率や安全を表す指標が必要であるため、まずは、「ホットスポット」の検出において、空域の安全指標の検討、開発を行っている。平成26年度に、航空機のペアについて、指数的に減衰する3次元接近状態を反映する指標を開発した。</p> <p>軌道ベース運用の便益と運用ルールの影響を評価するため、最初に「理想的な空間」に対する評価をすることにより得られる最大便益を概算し、制限と運用ルールを加えながら効果についてシミュレーターを用いて評価し課題を洗い出しする方式を採用した。平成26年度は「理想的な空間」における軌道の設計、空域の設計に影響する要素について検討した。</p> <p>エ. 航空路監視技術高度化の研究(平成25年度～28年度)では、ADS-B在空機の航跡図(1時間分)について、最大覆域は、想定される220NMが得られることを確認した。次年度に本アンテナの設置高を上昇させて、地理的条件の制限を除き、最大覆域250NMの評価を行う計画である。</p>	<p>品化の可能性を持つものであった。</p>	<p>にフィードバックできるものは、積極的にフィードバックしていただけるとさらに良いと思われる。</p>
--	--	--	---	--	-------------------------	--

					本研究で開発される高利得セクタ型アンテナは、アジア太平洋諸国の洋上管制に必要な監視技術のニーズに答えるものであり、また、製品販売では小型軽量かつ安価であるため、国際競争力を十分に持つものである。		
--	--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-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)の実施		
関連する政策・施策	科学技術・イノベーション、交通安全対策	当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	国立研究開発法人電子航法研究所法第11条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報							② 主要なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
							予算額(千円)					
							決算額(千円)					
							経常費用(千円)					
							経常利益(千円)					
							行政サービス実施コスト(千円)					
							従事人員数					

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸(評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	A
<p>・航空機の能力を最大限活用し、曲線進入や通過時刻の厳密な指定が可能となる高精度な航法等を円滑に導入するため、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取り組む。</p> <p>・離陸から着陸までの全飛行フェーズでの衛星航法を実現することにより、航空機が常に正確な位置</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旨として、「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</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旨とした研究課題に取り組む。具体的には、平成26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GBASGAST-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)。</p> <p>本研究は、GAST-Dを日本へ導入する際に必要な電離圏脅威モデルを含む国際標準案の検証</p>	<p><評価軸></p> <p>a) 成果・取組が国の方針や社会のニーズと適合しているか。</p> <p>b) 成果・取組が社会的価値(安全・安心で心豊かな社会等)の創出に貢献するものであるか。</p> <p>c) 成果・取組の科学的意義(獨創性、革新性、先導性、発展性等)が十分に大きなものであるか。</p> <p>d) 成果・取組が国際的な水準に照らして十分大きな意義があるものか。</p> <p>e) 成果・取組が国際競争力の向上につながるものであるか。</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)は、ICAO(国際民間航空機関)の航空航法計画(GANP: Global Air Navigation Plan)や航空局の施策である CARATS の方針に適合している。また、航空運送事業者からの要望も強い。</p> <p>当研究の成果は、視程の悪い状況下でも滑走路面まで航空機を誘導可能とするもので、安全性に優れた社会の創出に貢献するものである。</p> <p>本研究では、CAT-Ⅲ精密進入を実現する極めて高い安全性要件(インテグリティ1-1×10⁻⁹)を満たすように設</p>	<p><自己評価></p> <p>A</p> <p><根拠></p> <p>ア. カテゴリーⅢ着陸に対応した GBASGAST-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)において、試作した GBAS 装置で実飛行実験を実施し、国際標準を十分満たし、安全政有効性が確保されていることが確認できた。ハイスpekとなる GAST-D の実現に向けた課題である電離圏擾乱に対して、本研究において世界で初</p>	<p><評価に至った理由></p> <p>GAST-Dの全世界での運用に向けて、世界で初めて電離圏擾乱という特殊な環境下での飛行実験データを得られたことは特筆すべき成果である。</p> <p>この成果は、ICAOにおける国際標準案の策定にも大きな貢献をするものであるとともに、電離圏擾乱の起こりやすいアジア地域でのGAST-Dの運用の実現を可能とするものである。</p> <p>GAST-Dが全世界で運用されるためには本研究の成果は不可欠であり、顕著な成果を上げていると認められることからA評価とした。</p>	

<p>と時刻で飛行できるようにするため、衛星航法システムの高度化等に取り組む。</p>	<p>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。「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 を開発する。これにより、カテゴリーⅢ相当の気象条件下(視程 100 m 程度)における GNSS を使用した安全な着陸誘導を実現する。</p> <p>「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。</p> <p>「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</p>	<p>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を目的として実施する。</p> <p>平成 26 年度は、新石垣空港に設置した地上実証モデル及び機上搭載装置を用いた飛行実験を含む評価試験を実施し、高度化した電離圏脅威モデルとともに GAST-D における電離圏脅威の軽減策の有効性を実証する。これにより、国際標準案の検証結果を ICAO へ提示するとともに、高い安全性(インテグリティ $1-1 \times 10^{-9}$)が要求される GAST-D の日本への導入時に必要な課題について解決策を示すことが可能となる。</p> <p>イ. ハイブリッド監視技術の研究(平成 23 年度～27 年度)</p> <p>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監視システムの迅速かつスムーズな導入に貢献する。</p> <p>平成 26 年度は、レーダーの遠方に存在する航空機をより少ない質問で監視する機能(モード S 支援機能)の実装を行い、遠方航空機との間の信号を抑圧する。これにより、平成 25 年度までに実装した近傍の信号環境改善機能と合わせて、従来より 8%程度信号環境を改善することを目指す。</p>	<p>各評価軸に対する視点を以下に示す。</p> <p>a) ・「ア.」、「ウ.」の国の方針や社会のニーズとの整合性</p> <p>b) ・「ア.」、「ウ.」の成果</p> <p>c) ・「ア」の独創性と先導性</p> <p>d) ・「ア」の国際的意義</p> <p>e) ・「ア.」、「エ.」の国際競争力</p>	<p>計及び検証する技術を獲得するとともに、電離圏の影響が欧米とは異なる磁気低緯度地域においても国際標準案の妥当であることの検証と実証をした。</p> <p>GAST-D 地上実証モデルは、インテグリティ $1-1 \times 10^{-9}$ を達成するため、モニターの性能評価、特に実装された電離圏空間勾配モニターや機上装置を含めた電離圏異常の検出性能の評価と検証、並びに電離圏擾乱下の飛行実験による実証に主眼を置くため、H25 年度に磁気低緯度地域に位置する新石垣空港に設置した。</p> <p>本年度は、GAST-D 地上実証モデルの基本性能評価、設計製造時に仮決めされた設定値に対する安全性評価の再検証及び機上搭載装置を用いた飛行実験を実施した。</p> <p>対流圏遅延の影響についても、基準局間隔を適切に取ることにより、新石垣空港の環境では、設計通りのインテグリティ $1-1 \times 10^{-9}$ の要件に対応した。</p> <p>電離圏擾乱(プラズマバブル)発生下における夜間の飛行実験を行い、このフライトにおける垂直誤差は全ての飛行区間で国際標準案の精度要件を満足しており、1.29m であった。また、常時“垂直誤差 < 垂直保護レベル < 垂直警報限界”の関係が保たれており、安全性及び有効性が確保された。</p> <p>これにより、CAT-Ⅲ GBAS の開発手法が確立した。</p> <p>本研究の成果は、欧米と異なる電離圏の環境が非常に厳しい磁気低緯度地域で GBAS を利用可能とするために、電離圏空間勾配モニター、複数受信機故障モニターを含む完全性(インテグリティ)モニターを新規に開発したことは、独創性があると言える。</p> <p>また、機上電離圏モニターに関する検証の他、GAST-D 実現の核となる技</p>	<p>めて電離圏擾乱下での飛行実験による実証ができた。</p> <p>電離圏異常時、GBAS で生じる誘導精度の低下を具体的な数値で示したのは世界初である。</p> <p>このデータ GBAS の全世界での運用には不可欠で、著しい成果である。</p> <p>GBAS を世界的に運用可能とするための国際標準策定に貢献した。本研究の成果無しでは、磁気低緯度地域でも有効な標準を策定することは不可能であった。</p> <p>本研究成果は日本を含むアジア圏など磁気低緯度地域にカテゴリーⅢ着陸に対応した GBAS(GAST-D)を導入する際活用できる。</p> <p>イ. ハイブリッド監視技術の研究(平成 23 年度～平成 27 年度)において、異種多様な監視システムからの航空機の位置監視情報を航空局の管制情報処理システムの入力として活用すべく、ハイブリッド技術を高度化し、初期捕捉など監視準備段階からの情報利用を可能とした。</p> <p>ウ. GNSS を利用した曲線経路による精密進入着陸方式等の高度な飛行方式の研究(平成 25 年度～29 年度)において、気象状況の影響を盛り込んだモデルを作成し、航空機フライトシミュレータにおいて実証可能な着陸飛行経路の設計を可能とした。今後、</p>	<p><今後の課題></p> <p>社会実装に向けて、引き続き研究開発を進めていくことが望まれる。</p> <p><その他事項></p> <p>【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GBAS 運用に世界的な貢献をしており、その普及も期待される。空港付近の運航高度化に関する研究の成果は、社会のニーズに応じた航空局の要求を十分に満たしており、信頼性・安全性の運用に寄与するものである。 ・しっかりかつ着実に実施している。世界的にも有意義な研究であると思われるため、是非、国際的なプレゼンス向上をも図っていただければ素晴らしい。 ・世界初の磁気低緯度地域の電離圏環境下で GBAS の飛行実験により技術実証を行ったことは先導性があると言える。GBAS(GAST-D)の安全性設計及び検証技術は、東南アジア地域への GBAS システムの製品展開に必要な国際競争力の獲得に繋がる。 <p>ハイブリッド監視技術の研究では、多様な監視システムが航空機の位置など監視情報を共有するハイブリッド技術をさらに拡張し、監視結果の情報共有のみならず、初期捕捉など監視準備段階の情報まで共有できるように改良した。</p> <p>ウ. GNSS を利用した曲線経路による精密進入着陸方式等の高度な飛行方式の研究(平成 25 年度～29 年度)</p> <p>本研究は、衛星航法による精密進入着陸システムである GBAS を用いた曲線進入等の高度運用方式を実現するために、機上実験装置の開発と飛行実証実験により曲線進入経路に関する基準案の策定に貢献する。また、シミュレーションツールの開発を行い、GBAS 進入時の障害物との安全間隔を評価する手法</p>
---	--	--	---	--	---	---

	<p>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。</p> <p>「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。</p>	<p>ウ. GNSS を利用した曲線経路による精密進入着陸方式等の高度な飛行方式の研究(平成 25 年度～29 年度)</p> <p>本研究は、衛星航法による精密進入着陸システムである GBAS を用いた曲線進入等の高度運用方式を実現するために、機上実験装置の開発と飛行実証実験により曲線進入経路に関する基準案の策定に貢献する。また、シミュレーションツールの開発を行い、GBAS 進入時の障害物との安全間隔を評価する手法を確立して計器飛行方式設計基準の策定に貢献する。平成 26 年度は、曲線経路の機上表示系を開発するとともに、フライトシミュレータにより航空機の航法性能要件に基づき設定された RNP 進入と GLS (GBAS 着陸システム)を接続する飛行方式の検討に着手する。また、最終進入時の操縦データを取得し、それに基づきパイロットの操縦モデルなどを含めたシミュレーションツールの一部構築を開始する。</p> <p>エ. 空港面の交通状況に応じた交通管理手法に関する研究(平成 26 年度～29 年度)</p> <p>本研究は、成田空港においてより効率的な空港面交通を実現するために空港レイアウト、経路、滑走路使用状況等を踏まえた地上走行に関する交通状況を分析し、走行機数調整、走行経路調整、スポット出発時刻調整などの交通管理手法を開発することを目的としている。平成 26 年度</p>		<p>術方式を、世界で初めて磁気低緯度地域の電離圏環境下で GBAS の飛行実験により技術実証を行ったことは先導性があると言える。</p> <p>また、本研究で得られた先進的な技術の成果は、ICAO における GBAS の国際標準策定に必要な技術的活動を先導し、貢献するものであったと言える。</p> <p>さらに本研究の GBAS (GAST-D) の安全性設計及び検証技術は、磁気低緯度地域の厳しい電離圏環境下で利用を可能とする優位技術であり、東南アジア地域への GBAS システムの製品展開に必要な国際競争力の獲得に繋がるものである。</p> <p>イ. ハイブリッド監視技術の研究(平成 23 年度～平成 27 年度)では、平成 26 年度は、ADS-B からの監視情報を用いて、SSR モード S に対して遠距離・高高度航空機の監視開始位置初期捕捉を支援する機能(新機能)の実装を行った。航空機の監視開始位置を定める初期捕捉は、監視システムが航空機から応答信号の受信信号強度が非常に弱い状態、つまり検知限界付近で行われる。このため、高い信頼性の監視情報を得るためには多量の信号送受信が必要である。本研究では、多様な監視システムが航空機の位置など監視情報を共有するハイブリッド技術をさらに拡張し、監視結果の情報共有のみならず、初期捕捉など監視準備段階の情報まで共有できるように改良した。</p> <p>これにより航空機の監視において、目標通りの8%程度のSSR応答の削減が実現し、信号環境の改善に結びついていることを確認した。</p> <p>ウ. GNSS を利用した曲線経路による精</p>	<p>首都圏空港等の着陸経路設計に寄与できる。</p> <p>エ. 空港面の交通状況に応じた交通管理手法に関する研究(平成 26 年度～29 年度)において、離陸待ち時間を滑走路の処理容量を損なわない程度まで抑えるよう航空機のプッシュバック開始時刻を調整可能なアルゴリズムを開発し、シミュレーションにより、効果が確認できた。今後、成田空港等混雑空港の空港面での滞留時間の軽減に寄与できる。</p>	<p>を確立して計器飛行方式設計基準の策定に貢献する。平成 26 年度は、曲線経路の機上表示系を開発するとともに、フライトシミュレータにより航空機の航法性能要件に基づき設定された RNP 進入と GLS (GBAS 着陸システム)を接続する飛行方式の検討に着手する。また、最終進入時の操縦データを取得し、それに基づきパイロットの操縦モデルなどを含めたシミュレーションツールの一部構築を開始する。</p> <p>GNSS を利用した曲線経路による精密進入着陸方式等の高度な飛行方式の研究では、海面気温による気圧高度の変動が F グライドスロープに切り替わる会合動作に与える影響を検討し、高度プロファイル計算ツールを作成・実施し、高温時のグライドスロープに会合可能な経路を設計可能とした。</p> <p>空港面の交通状況に応じた交通管理手法に関する研究では、出発便の走行機数を特定数に抑えることにより離陸待ち時間を抑制する手法を検討・評価するため、成田空港の地上走行を模擬するように設定し精度検証を行っている(出発便の 8 割は±5 分以内の誤差に、到着便の 8 割は±2.5 分以内の誤差)。</p>
--	---	---	--	--	--	---

			<p>は、空港面交通データの分析を行うとともに、交通管理手法のアルゴリズム開発に着手する。これにより空港面交通のシミュレーションが可能となる。</p>		<p>密進入着陸方式等の高度な飛行方式の研究(平成 25 年度～29 年度)は、ICAO(国際民間航空機関)の航空航法計画(GANP: Global Air Navigation Plan)や航空局の施策である CARATS の方針に適合している。また、航空運送事業者からの要望も強い。</p> <p>当研究による曲線的な進入経路など現在の ILS より自由度の高い精密進入を実現することは、騒音に関連して海上に限られた飛行等我が国特有の状況に応じた環境対策にも貢献する。</p> <p>平成 26 年度は、海面気温による気圧高度の変動が FMS による誘導から GLS の垂直パス偏位であるグライドスロープに切り替わる会合動作に与える影響を検討し、国際標準大気モデル(ISA: International Standard Atmosphere)による高度プロファイル計算ツールを作成して、シミュレーターによる検証実験を実施した。この結果、ツールによって高温時にもグライドスロープに会合可能な RF 区間の降下角を計算し、グライドスロープに会合可能な経路を設計可能とした。</p> <p>エ. 空港面の交通状況に応じた交通管理手法に関する研究(平成 26 年度～29 年度)では、平成 26 年度は、出発便が多い時間帯に生じる滑走路手前(誘導路エリア)での離陸待ち行列が原因となり、他の交通流に影響を与えることがあるのを防ぐため、離陸待ち時間を滑走路の処理容量を損なわない程度まで抑えるようにプッシュバック開始時刻を制御するスポット出発時刻調整の交通管理手法に取り組んだ。</p> <p>各出発便の待ち時間を離陸待ちだけの場合と同等あるいは短縮できるようにプッシュバック開始待ちを適切に調整することが必要となる。各エリアの走行</p>		
--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>に関する特徴、走行時間について分析から得た結果をもとに、出発便の走行機数を特定数に抑えることにより離陸待ち時間を抑制する手法を検討・評価する。アルゴリズムを評価するための空港面交通シミュレーターについて、平成 26 年度は成田空港の地上走行を模擬するよう設定し精度検証を行った。誘導路エリアの各便の走行時間についてデータベースとシミュレーションの結果を比較したところ、出発便の 8 割は±5 分以内の誤差に、到着便の 8 割は±2.5 分以内の誤差に収まった。</p> <p>本研究の滞留時間の推定を可能とする成果は、成田空港等混雑空港の空港面での滞留時間の軽減および交通量増加への対応に貢献し、国際競争力の向上に繋げるものである。</p>	
--	--	--	--	---	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-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)の実施		
関連する政策・施策	科学技術・イノベーション、交通安全対策	当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	国立研究開発法人電子航法研究所法第11条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報							② 主要なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
							予算額(千円)					
							決算額(千円)					
							経常費用(千円)					
							経常利益(千円)					
							行政サービス実施コスト(千円)					
							従事人員数					

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸(評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	B
<p>・軌道ベース運用においては、航空機の位置、交通状況等の情報共有により、地上・機上での状況認識能力の向上を図る必要がある。そのため、地对空の高速通信技術の開発、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等に取り組む。</p> <p>・定型的な作業については自動化を図り、人の能力をより付加価値の高い</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目指して、「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、地对空の</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目指した研究課題に取り組む。</p> <p>具体的には、平成26年度は以下の研究開発課題を実施する。</p> <p>ア. 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)</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</p>	<p><評価軸></p> <p>a) 成果・取組が国の方針や社会のニーズと適合しているか。</p> <p>b) 成果・取組が社会的価値(安全・安心で心豊かな社会等)の創出に貢献するものであるか。</p> <p>c) 成果・取組の科学的意義(独創性、革新性、先導性、発展性等)が十分に大きなものであるか。</p> <p>d) 成果・取組が国際的な水準に照らして十分大きな意義があるものか。</p> <p>e) 成果・取組が国際競争力の向上につながるものであるか。</p>	<p>ア. 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)では、航空局の施策である CARATS にも将来の通信装置に関する取組が述べられており、国の方針に適合したものである。</p> <p>当研究は、航空交通量増大に伴う混雑空港周辺の航空通信需要増大への対応に寄与し、安全性に優れた社会の創出に貢献するものである。</p> <p>また、ネットワークとの親和性が高く、画像伝送も行える汎用通信技術を、他国に先駆けて航空通信に導入できるという点で先導性、発展性があると言える。</p> <p>平成26年度は、開発した基地局及びサ</p>	<p><自己評価></p> <p>A</p> <p><根拠></p> <p>ア. 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)において、AeroMACS 基地局と、AeroMACS サーバを開発し、ICAO 国際基準策定における検証を担った。</p> <p>また、国際ワークショップを国内で開催し、AeroMACS の実験デモンストラーションで、関係者に公開することができ、理解が進んだ。</p> <p>Mobile WiMAX 技術を基礎とした C バンド次世代航空通信システムプロ</p>	<p><評価に至った理由></p> <p>安全・安心につながる研究開発で、その成果も世界に先駆けた先導性、発展性があるものであり、着実に年度計画を実施していると認められるため。</p> <p><今後の課題></p> <p>引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。</p> <p><その他事項></p> <p>【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】</p>	

<p>業務に集中させるとともに、機械の信頼性を高めること等により、人と機械の能力の最大活用を図る必要がある。そのため、管制官のワークロード分析等、ヒューマンエラー防止に関する技術開発等に取り組む。</p> <p>・高度な航空交通管理においては、全ての関係者の間で情報共有と協調的意思決定の徹底を図る必要がある。そのため、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等に取り組む。</p> <p>・ボトルネックを解消してより効果的な軌道ベース運用への進展を図り、混雑空港及び混雑空域における高密度運航の実現に資するため、航空交通管理のパフォーマンス評価手法の開発等に取り組む。</p>	<p>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。</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>「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。</p> <p>「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。</p> <p>「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。</p>	<p>いた空港域のCバンド(5GHz帯)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26年度は、完成したCバンド次世代航空通信システムの実験用プロトタイプを用いた実験を行う。これにより、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性能について課題を明らかにする。</p> <p>イ. マルチスタティックレーダーによる航空機監視と性能評価に関する研究(平成26年度~29年度)</p> <p>本研究は、マルチスタティックレーダーによる航空機の監視を行うために必要な、レーダシステム性能要件を求め、要素技術開発を行うことを目的としている。平成26年度は、マルチスタティックレーダーの基本となる空港監視レーダーを利用したパッシブレーダーの実験用受信機を作成し、基本性能評価を行う。この成果を用いてマルチスタティックレーダー実験用送受信システムの設計に着手する。また、放送波など航空用途以外の電波を利用したパッシブレーダーについても技術課題の整理を行う。</p> <p>ウ. 空港面異物監視システムの研究(平成26年度~28年度)</p> <p>本研究は、事故を引き起こす恐れのある滑走路上の異物を</p>	<p>各評価軸に対する視点を以下に示す。</p> <p>a) 「ア.」の国の方針との整合性</p> <p>b) 「ア.」の成果</p> <p>c) 「ア.」の先導性、発展性</p> <p>「イ.」の独創性</p> <p>d) 「ア.」の国際的意義</p> <p>e) 「ア.」の国際競争力</p>	<p>ーバ類と平成25年度に開発済みのAeroMACS 端末を用いて相互接続実験を行い、AeroMACS プロトタイプの性能評価を実施した。この結果、周波数など電波に関する要件や移動通信等に対応する通信手順がAeroMACS 用国際標準を満足することを示し、国際標準策定の検証作業の役割を担った。これは当研究所が世界に先駆け国際標準を満たすCバンド次世代航空通信システムの装置開発に成功し、下記のAeroMACS の性能及び技術に関して、実験デモンストレーションを通じた検証作業としての評価結果と合わせて、ICAOにおける国際標準案の策定に大きく貢献をした。</p> <p>この研究結果により、空港内のほとんどのエリアにおいて、研究の目標である既存の空地データ通信の100倍となる3Mbps以上の伝送速度を満足すると共に、大部分のエリアにおいては目標の倍となる約200倍の通信速度である5Mbps以上の伝送速度を得ることができた。この伝送速度は、文字伝送だけではなく画像伝送などに十分使用可能な速度である。</p> <p>また、WiMAX 関連の国際ワークショップにおいて、AeroMACS の実験デモンストレーションを実施し、国内外のWiMAX技術者や国際標準策定作業を行っている関係者などに公開することにより、今まで実感が無かった海外の関係者に対してAeroMACS の性能の理解を得ることに成功した。</p> <p>当研究の成果は、国際標準化のために培われた技術を活用した国産製品の展開が期待されるとともに、運航面では航空交通量増大に対応することによる空港及び航空運送事業者の国際競争力の向上に寄与するものである。</p> <p>イ. マルチスタティックレーダーによる航空</p>	<p>トタイプの開発に世界に先駆けて成功したことは特筆すべき成果である。</p> <p>当該システムの基本性能(既存システムの100倍以上の伝送性能)を明白化したことは、将来航空システム構築の極めて重要なステップである。</p> <p>本システムの周波数特性、伝送特性、電波特性等の基礎データは新しい航空通信システムの国際標準案作成に必要であり世界的に貴重とされるものである。</p> <p>当研究により空港面における高速大容量データ通信技術に一定の目処を付け、天候や経路、空港面の交通状況など大量の情報を空地で共有できるようになり、航空交通の安全性向上及び今後の交通需要の増大に対応できる貢献をしたと言える。</p> <p>イ. マルチスタティックレーダーによる航空機監視と性能評価に関する研究(平成26年度~29年度)において、従来のレーダー受信波を用いて、今後、パッシブレーダーシステム及びそれを組み合わせたマルチスタティックレーダー送受信機が可能であることを確認した。</p> <p>ウ. 空港面異物監視システムの研究(平成26年度~28年度)では、カメラとレーダーによるハイブリッド型異物センサーを構築することで、空港面異物監視を行うことを目的としているが、高精度の分解能が要求される画像取得試験装置及び単一の光ファイバー内で複数の光信号を配信するため、波長可変光ファイバ</p>	<p>・WiMAX 技術を用いたCバンド空港空地通信網に関する研究では、AeroMACS プロトタイプの性能評価を実施し、電波要件や移動通信に対応する通信手順がAeroMACS 用国際標準を満足することを示し、国際標準策定の検証作業の役割を担い、ICAO の国際標準案の策定に貢献している。また国際ワークショップにおいてAeroMACS の実験デモンストレーションを実施し、広く理解を得ることに成功している。これらは計画以上の成果の達成と見なせる。マルチスタティックレーダーによる航空機監視と性能評価に関する研究では、空港監視レーダー(ASR)の2種類のパルスのうち短パルスを使った測位の場合、10NM の範囲内であれば通常のレーダーと変わらない測位結果を得、また送受信アンテナを無指向性に変えた場合の反射信号到来方位測定方法の検証を行い、ASR 信号を利用したパッシブレーダーシステムおよびそれを組み合わせたMSPSR が実現可能であることを確認している。地上デジタル放送波を用いたパッシブレーダーの実用性について検討を行い、信号の遅延プロファイルを使った方式でほぼリアルタイムで高い更新頻度でレーダー画像を得ることができ、また同時に着陸する複数の航空機を分離して表示可能であることを明らかにしている。</p> <p>ウ. 空港面異物監視システムの研究(平成26年度~28年度)</p> <p>本研究は、事故を引き起こす恐れのある滑走路上の異物を検知し、路面状態を監視するシステムを研</p>
---	--	---	--	---	---	---

	<p>「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。</p>	<p>検知し、路面状態を監視するシステムを研究開発するとともに、得られた成果を EUROCAE 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 26 年度は、EUROCAE の最低性能基準に適合するシステム仕様の策定を行い、カメラとレーダーによるハイブリッド型異物センサーを構築する。また、既設の光ファイバーケーブル内にレーダー信号など複数の無線信号等を重畳することにより、光通信コストを低減する技術を開発する。</p>			<p>機監視と性能評価に関する研究(平成 26 年度～平成 29 年度)では、空港監視レーダー(ASR)は短パルスと長パルスの 2 種類のパルスを使って処理を行っているが、このうち送信信号の情報が無くてもレーダー測位が可能である短パルスを使ったレーダー処理について検討を行った。短パルスを使った測位の場合には測位可能な範囲が 10NM 程度という制限があるが、この範囲内であれば通常のレーダーとほぼ変わらない測位結果を得ることができた。また、MSPSR の実現に必要な送受信アンテナを無指向性に変えた場合の反射信号到来方位測定方法について検証を行い、ASR 信号を利用したパッシブレーダーシステムおよびそれを組み合わせた MSPSR が実現可能であることを確認した。</p> <p>放送波等航空用途以外の電波を利用したパッシブレーダーについて、信号強度が十分大きく、広範囲への放送である地上デジタル放送波を用いたパッシブレーダーの実用性について検討を行った。</p> <p>本研究では放送波等航空用途以外の電波を利用する研究も行っているが、複数航空機から反射された微弱電波を分離処理して抽出する手法は非常に独創的な手法であると言える。これまでの検討されてきた方式では、レーダー画像を得るために反射信号を複数回積分するなど数多くの信号処理をする必要があったが、地デジ信号の遅延プロファイルを使った方式ではほぼリアルタイムに、また高い更新頻度でレーダー画像を得ることができ、また同時に着陸する複数の航空機を分離して表示可能であることが明らかになった。</p> <p>ウ. 空港面異物監視システムの研究(平成 26 年度～28 年度)について、当研究所は、FOD 検出システムの国際規格を定める会議である欧州航空電子機器機関(EUROCAE)の作業班 83(WG-83)に参画</p>	<p>一無線システムを試作した。</p>	<p>究開発するとともに、得られた成果を EUROCAE 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 26 年度は、EUROCAE の最低性能基準に適合するシステム仕様の策定を行い、カメラとレーダーによるハイブリッド型異物センサーを構築する。また、既設の光ファイバーケーブル内にレーダ信号など複数の無線信号等を重畳することにより、光通信コストを低減する技術を開発する。空港面異物監視システムの研究では、ハイブリッド型 FOD センサーを製作するため、画像センサーの検出性能評価のための画像取得試験装置を作成している。また波長可変光ファイバー無線システムを構築し、2 つの波長のレーザーで 2 つの無線信号を配信した時の光領域でのクロストークの影響評価を行い、光クロストークを抑制する必要性を示すなど、計画通りに進めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界に先駆けた素晴らしい成果が出ている。 ・安全性・定時制・効率性の向上に不可欠な情報共有システム構築に関する一連の研究は、世界的に評価されており、各研究成果の実用化により、社会に対する貢献は大きいものと考えている。 ・「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。 ・しっかりとかつ着実に実施していることは評価したい。次のステップとして、これらの成果の実展開を期待している。
--	--	--	--	--	---	----------------------	---

				<p>し、最小航空システム性能基準(MASPS)の策定作業を行っている。本会議はシステムを開発しているメーカー、空港運用者、管制機関が参加し、FOD 検出システムとして最低限度必要となる機能を絞る作業を行った。これにより MASPS では、検出システムの方式を規定せず、かつ将来的に利用可能となる技術を排除することが無いよう、検出すべき物体や、システムが果たすべき機能、及び一般的な試験手順を定めることとなった。MASPS は平成 27 年に EUROCAE Document 235 (ED-235) として発行される予定である。それを受けて、従来開発してきた光ファイバー接続型ミリ波レーダーに MASPS で要求されている FOD の映像記録機能を付すためのハイブリッド型 FOD センサーを構築することとした。まず、各各画像センサーが検出できる性能を評価するための画像取得試験装置を構築した。また、単一の光ファイバー内で複数の光信号を配信するため、波長可変光ファイバー無線システムを構築し、2つの波長のレーザーで 2 つの無線信号を配信した時の光領域でのクロストークの影響評価を行った。通常のデジタル通信では問題は生じないが、高分解能レーダーと共用するためには分別度が不足しているため、追加の光フィルタ等で取り除けなかった光クロストークを抑制する必要性が示された。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-4	研究開発の実施過程における措置の実施		
関連する政策・施策	科学技術・イノベーション、交通安全対策	当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	国立研究開発法人電子航法研究所法第11条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報							② 主要なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
							予算額(千円)					
							決算額(千円)					
							経常費用(千円)					
							経常利益(千円)					
							行政サービス実施コスト(千円)					
							従事人員数					

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸(評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	B
社会的要請に応えるための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、その中から、研究所でなければ実施できない課題であって、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こと。その際、他	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	平成26年度は、以下を実施する。 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係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	<評価軸> a) 成果・取組が国の方針や社会のニーズと適合しているか。 b) 研究開発課題は真に必要なものに重点化されているか。また、他の研究機関の実施する研究との重複が排除されているか。 c) 国内外の大学、民間事業者、研究開発機関との連携、協力の取組が十分であるか。 d) 研究開発の体制・実施方針が妥当であるか。 各評価軸に対する視点を以下に示す。	① 研究開発課題の選定 ア. 当研究所は、研究開発を通じて技術的側面から航空行政を支援する独立行政法人として、研究成果が航空行政等において有益に活用されるよう、航空行政が抱える重要性の高い技術課題に対して、国際的計画(国際民間航空機関(ICAO)の長期計画となる世界航空交通計画GANP、米国の長期計画である NextGen、欧州の長期計画である SESAR)及び航空局の将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)と調和のとれた研究課題の実施を目指し、将来の技術動向も独自に検討しながら、重点的かつ戦略的に取り組んだ。 長期的な視点を得るために、当研究所の研究長期ビジョンの見直し作業に取り組んだ。そ	<評価> B <根拠> 年度計画の目標を着実に達成	<評価に至った理由> 航空行政が抱える課題解決のため、積極的に社会・行政ニーズの把握に努めているほか、長期的なビジョンを見据えた研究計画に基づいて研究を遂行しており、着実な実施がなされていると認められるため。 <今後の課題> 引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。 <その他事項>	

<p>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こと。</p> <p>研究計画を策定する際は、ニーズの発信元となった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こと。また、実用化における優位性と容易性を高めるため、新技術の利点や効果に着目するだけでなく、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、研究開発の戦略を検討すること。</p> <p>研究開発の実施にあたっては、第三者委員会などによる事前、中間及び事後の研究開発評価を行い、評価結果を研究開発課題の選定・実施に適切に反映させることにより、研究開発の重点化及び透明性の確保に努めること。</p>	<p>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、策定に当たっては、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>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</p>	<p>a) ・「①ア。」の国の方針との整合性 b) ・「①イ。」による重複の排除 c) ・「①イ。」による連携 d) ・「③。」の適切な体制</p>	<p>の作業にあたっては、東京大学、日本ボーイング社、宇宙航空研究開発機構(JAXA)、航空局からの外部委員に参加頂いた研究長期ビジョン検討委員会を立ち上げた。長期ビジョンの策定に際しては、ICAO の長期計画となる GANP や航空局の CARATS などとも、航空局との連絡会等を通じ、整合が取れるように配慮した。検討委員会の報告は、今後 15 年間の研究活動の方向付けを目指し、「航空交通の安全性向上及び処理容量の拡大」と「運航効率化による環境負荷軽減」の目標を掲げ、「機上情報活用による安全性向上及び航空交通最適化技術」、「トランジェクトリ・ベース運用(TBO)による航空交通最適化技術」、「空港面及び空港周辺の運航効率化技術」及び「情報通信高度化による運航効率化技術」の 4 つのプロジェクト型研究開発分野を定めている。今後、このビジョンを基に次の中長期期間の研究計画を立てる予定である。</p> <p>年度ごとの研究課題の企画にあたっては、当研究所が主催する研究発表会や出前講座、航空局との連絡会等を通じて、航空局の CARATS 関連、産業界からの要望等、航空関係者から出された多くの研究ニーズに対応し、研究長期ビジョンとの連携を勘案しつつ、内容の把握及び具体化等を行い研究計画に反映した。</p> <p>イ. 重点研究の立ち上げにあたっては、航空局とも連絡会等調整の場を設け真に必要なものに厳選している。また、航空局との定期的情報共有の継続、エアライン、航空機製造関係者、大学等との CARATS などの会議での情報交換、学会、各種展示会、研究所発表会、講演会などを通じて、ニーズを十分把握し、研究の重複がないよう努めている。共同研究では、基本的にそれぞれの技術の強みを持ち寄り、効率良く分担して研究を進めている。</p> <p>② 研究計画の策定 研究計画の策定に当たっては、当研究所が主催する研究発表会や出前講座、各領域における以下のような様々な活動を通じて航空関係者</p>		<p>【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・航空行政を支援するため、課題を解決するための研究を行いながら、長期的なビジョンを見据えた計画を遂行していると考えられる。 ・「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。 ・着実に実施している。致し方ないところかもしれないが、できることならば電子航法研が主体となって「産業」という視点からの検討もしていただけると素晴らしい。
---	--	--	--	--	--	---

			<p>議会を実施し評価結果を公表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 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 26 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また内部評価として、以下の研究評価委員会を実施する。 ・平成 27 年度に開始予定の研究課題の事前評価 ・平成 26 年度に終了予定の研究課題の事後評価 		<p>のニーズを把握した上で企画立案し、それを内部評価委員会で事前評価を実施し、研究の必要性、有効性、効率性などの評価を行っている。その中で評価の低い研究計画については、計画の変更又は中止するなどの処置を行っている。</p> <p>また、年度ごとに研究計画ヒアリングを行い、計画の進め方や予算設定の妥当性を確認している。年度途中に実施する中間ヒアリングでは、進捗状況の確認を行い、必要であれば助言を行う等、研究が円滑に進められるよう対応を行っている。</p> <p>③ 各研究開発課題</p> <p>当研究所の研究評価は、全ての研究課題について内部評価委員会で実施し、更に重点研究課題や年度計画及び長期ビジョン等の重要事項については、外部有識者で構成される「評議員会」において評価、意見を受けることとしている。評議員からの指摘・意見等については、外部評価報告書に「電子航法研究所の対応」としてその後の措置状況についても掲載し、ホームページ上で公表するなど、研究課題の適切性（重複の排除）、責任の明確化、研究評価の公平性及び研究姿勢の透明性が確保されている。</p> <p>内部評価委員会で実施された各研究課題の事後評価結果を次年度研究計画策定に適切に反映し、平成 26 年度に終了した 18 課題のうち発展が見込まれる 9 課題について後継課題として研究計画に策定した。また、2 課題について研究期間を延長した。公平性と透明性を確保しつつ、厳正な評価、研究開発の実施過程での柔軟な変更を行っている。</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報

--

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I—5	基礎的な研究の実施による基盤技術の蓄積の実施		
関連する政策・施策	科学技術・イノベーション、交通安全対策	当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	国立研究開発法人電子航法研究所法第11条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報							② 主要なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
							予算額(千円)					
							決算額(千円)					
							経常費用(千円)					
							経常利益(千円)					
							行政サービス実施コスト(千円)					
							従事人員数					

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸(評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	B
電子航法に関連する国際的な技術動向を見据え、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	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	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	<p><評価軸></p> <p>a) 成果・取組の科学的意義(独創性、革新性、先導性、発展性等)が十分に大きなものであるか。</p> <p>b) 挑戦的な研究開発が波及効果に大きい意味がある等、次につながる有意義なものとして認められるか。</p> <p>各評価軸に対する視点を以下に示す。</p> <p>a) 「主な業務実績等 ア。」の先導性、発展性</p>	平成26年度に実施した研究は、航空交通システムの基盤技術に関する研究として、「GNSS 高度利用のための電離圏データ収集・共有」、「SWIM による航空交通情報システム基本技術の研究」等を始め16件、斬新な発想に基づく萌芽的な研究として「管制システムのインタフェースデザインの研究」など4件の計20件ある。例えば、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は、次のものがある。	<p>ア. SWIM による航空交通情報システム基本技術の研究(指定研究A:平成26年度～平成27年度)では、SWIMの国際実証実験プロジェクトであるMini Global Demonstration(MGD)を実施した。米国を中心に、欧州及びアジア地域の日本、オーストラリア、韓国、タイ、シンガポールが参加し、ネットワークを介して、実際に近い情報の配信を行い、プロトコル・情報形式の整合性</p>	<p><自己評価></p> <p>A</p> <p><根拠></p> <p>ア.「SWIM による航空交通情報システム基本技術の研究(指定研究A:平成26年度～平成27年度)」では、リアルタイム配受信の機能の確度の高い検証を実現できた。また、世界で唯一の識別子(GUFI: Global Unique Flight Identifier)を付加し、他の国で共有・管理できる情報を一元的に管理できる)ことを実証した。</p>	<p><評価に至った理由></p> <p>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が幅広く、かつ、国際的に連携しながら進められており、着実に年度計画が実施されているものと認められるため。</p> <p><今後の課題></p> <p>引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。</p> <p><その他事項></p>

<p>向上を図ること。</p>	<p>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>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 26 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、「GNSS 高度利用のための電離圏データ収集・共有」、「様々な電子機器と航空機搭載機器との電磁両立性に関する研究」等の研究課題に関する基盤的研究を実施する。</p> <p>また、斬新な発想に基づく萌芽的な研究として、「管制システムのインタフェースデザインの研究」等の基盤的研究を実施する。</p>	<p>・「主な業務実績等 イ。」の先導性、発展性</p> <p>b)</p> <p>・「主な業務実績等 ア。」の波及効果</p> <p>・「主な業務実績等 イ。」の波及効果</p>	<p>や即時性などを評価した。</p> <p>準リアルタイムでの情報配信は、米国、オーストラリア、日本のみが対応して行い、SWIM の重要な機能であるリアルタイム配受信機能の確度の高い検証が実現した。ここでは、配信する各メッセージに各フライトに対応した世界で唯一の識別子(GUFI: Global Unique Flight Identifier)を付加し、配信する飛行情報を他国で共有・管理できるように、情報を一元的に管理できることを実証した。</p> <p>本研究は、欧米アジア地域の多数の国が参加する国際実証実験において、独自のネットワークアーキテクチャを提案し採用され、プロトコル・情報形式の整合性や即時性などを評価した点で先導性、発展性がある。</p> <p>また、国際機関、米国、太平洋諸国等、諸外国の連携のもとに実施されている研究であり、その成果は、我が国のみならず海外への波及効果もある。</p> <p>イ. GNSS 高度利用のための電離圏データ収集・共有(指定研究 A:平成 23 年度～平成 26 年度)では、アジア太平洋地域のデータ収集・共有及び電離圏脅威モデルの構築に向けた解析のため、ICAO アジア太平洋地域において、電離圏問題検討タスクフォース(ISTF)を主導し、国際的な電離圏データの収集・共有及び解析活動を行っている。アジア太平洋地域のデータ収集・共有を進め、当所に設置したデータサーバーに 5 ヶ国・地域及び APEC GIT テストベッドのデータの集積ができた。さらに、データフォーマットの共通化、解析ツールの共通化を行い、脅威モデルの構築に必要なデータ解析の準備を完了した。さらに、データ解析を進め、低緯度地域の電離圏環境に対応した電離圏脅威モデルの必要性を確認した。</p> <p>当研究は、国際機関、米国、太平洋諸国等、諸外国の連携のもとに実施されている研究であり、その成果は、我が国のみならず海外への波及効果がある。</p> <p>ウ. 航空システムのデータリンク性能に関する研究(指定研究 A:平成 25 年度～平成 26 年度)では、VHF 帯の航空通信システムを利用した新たな複数施策の実現可能性に関する検証を行い、VHF 帯の航空通信システムのうち、以前より搭載されている最高 2.4kbps の POA (Plain Old ACARS)システムでは「往復伝送遅延時間が 95%値で 10 秒以内」の要件を満足できる航空機は 10 数機である一方、近年搭載が進められている最高 31.5kbps の VDLM2 (VHF Digital Link Mode 2)では、最大 150 機程度まで対応可能であることがわかり、VDLM2 のみがこの施策</p>	<p>Mini Global Demonstration (MGD) 評価システムは我が国の環境を想定し、当研究所が独自に開発したもので柔軟性が高い。</p> <p>SWIM の重要な機能である準リアルタイムでの情報発信に成功した。これは日本・米国・豪州のみである。</p> <p>飛行状況等を模擬する全 11 件のシナリオの内、6 件がアジア太平洋地域に関わるもの、そのうち 4 件を当研究所が作成した。</p> <p>当研究所の評価システムは高い評価を得て、MGD の成功に大きく貢献した。</p> <p>SWIM の役割、意義等、我が国や世界での理解促進に大きく貢献した。</p> <p>平成 27 年度には参加国とシステム規模を拡大した MGD II を実施することとなり、その活動にも参加、SWIM の実証に貢献する。</p> <p>イ. 「GNSS 高度利用のための電離圏データ収集・共有(指定研究 A:平成 23 年度～平成 26 年度)」では、当研究所がアジア太平洋地域の牽引役を果たし、国際的な電離圏データの収集・共有及び解析活動を主導的にを行っている。</p> <p>ウ. 「航空システムのデータリンク性能に関する研究(指定研究 A:平成 25 年度～平</p>	<p>【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <p>・海外機関とも連携しながら基礎的な研究を進めていることは評価できる。諸外国との連携は引き続き続けていただきたい。</p> <p>・「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。</p> <p>・基礎的な研究から、先進的出革新的な研究まで、広く行っているが、いずれも国際的な波及効果が高いものである。</p>
-----------------	---	---	--	---	---	--

				<p>の実現が可能であることを明らかにした。</p> <p>本研究により、将来の航空交通システムへの既存の航空通信ネットワークの対応能力を把握した。これにより今後新たに必要となる通信システムを構築するための道筋をつけた点で、先導性、発展性があると言える。</p> <p>斬新な発想に基づく萌芽的な研究は、</p> <p>エ. 管制システムのインタフェースデザインの研究(基礎研究:平成 26 年度～平成 27 年度)では、ユーザー中心設計(HCD: Human Centered Design)の考え方に基づいたデザインプロセスを航空管制システムのインタフェースデザインに適用する実践的なアプローチを行い、航空管制システムインタフェースの HCD に基づいたデザインプロセスの手法の確立とデザインのプロトタイプモデルの評価提案を行うための研究を行っている。</p>	<p>成 26 年度)」では、複数ある VHF 帯の航空通信方法についての実証実験を行い、航空局が推奨する VDLM2 (VHF Digital Link Mode 2) が最適であることを検証した。</p> <p>エ. 「管制システムのインタフェースデザインの研究(基礎研究:平成 26 年度～平成 27 年度)」は、ユーザー中心設計 (HCD : Human Centered Design) の考え方に基づいたデザインプロセスを航空管制システムのインタフェースデザインに適用するという独自の視点からの独創的な研究である。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

--

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I—6	関係機関との連携強化の実施		
関連する政策・施策	科学技術・イノベーション、交通安全対策	当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	国立研究開発法人電子航法研究所法第11条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報							② 主要なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
共同研究	5件以上	13件	17件	9件	17件		予算額(千円)					
交流会	6件以上	8件	6件	6件	6件		決算額(千円)					
外部人材活用	6名以上	12名	11名	6名	7名		経常費用(千円)					
							経常利益(千円)					
							行政サービス実施コスト(千円)					
							従事人員数					

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸(評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	B
限りある人的資源の中で、効率的に研究開発を実施すると同時に、研究開発の機能の充実と高質化を図りつつ、成果の社会還元を円滑に進めるためには、産学官の幅広い連携を強化することが不可欠である。このため、国を問わず、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、民間企業等との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	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、民間企業等との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	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、民間企業等との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	<p><評価軸></p> <p>a) 国内外の大学、民間事業者、研究開発機関との連携・取組が十分であるか。</p> <p>b) 若手研究者に対する適切な指導体制が構築され支援の方策が図られているか。</p> <p>各評価軸に対する視点を以下に示す。</p> <p>a) 「主な業務実績等 ア。」の十分な連携</p> <p>・「主な業務実績等 イ。」</p>	<p>ア. 国内外の行政機関や航空管制機関、研究機関との連携強化により、国家プロジェクト、競争的資金、公募型研究を実施した。また、アジアや欧米の海外の研究機関とも幅広く連携を行った。欧州とは「Horizon2020」のプロジェクト形成にまで至った。</p> <p>イ. 研究課題の企画にあたっては、当研究所が主催する研究発表会や出前講座、航空局との連絡会等を通じて、航空局の CARATS 関連、産業界からの要望等、航空関係者から出された多くの研究ニーズに対応した。</p> <p>ウ. 平成 26 年度の特筆すべき事項は、「Horizon2020」のプロジェクトの大規模な競争的</p>	<p><自己評価></p> <p>A</p> <p><根拠></p> <p>ウ. 「新世代ネットワーク実現に向けた欧州との連携による共同研究開発及び実証」の研究テーマ募集において、採択され大規模な競争的資金を獲得できた。</p> <p>「Horizon2020」のプロジェクトの獲得により、優れた標準化戦略を展開する欧州との連携で、標準化プロセスに初期段階から参加し、情報を得るとともに、働</p>	<p><評価に至った理由></p> <p>国内外の関連機関との連携強化や競争的資金の確保を積極的に行っており、年度計画を着実に実施されているものと認められるため。</p> <p><今後の課題></p> <p>引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。</p> <p><その他事項></p> <p>【国土交通省国立研究開発法人</p>	

<p>発機関との間で技術交流を継続的に行い、その活動を共同研究、包括的な研究協力等のより強固な協力関係に進展させて連携強化を図ることにより、研究所単独ではなし得なかった優れた研究開発成果の創出とその活用拡大に努めること。具体的には、中期目標期間中に、共同研究を40件以上、関係機関の研究者・技術者との交流会等を30件以上、それぞれ実施すること。</p> <p>また、特に研究所が専門とする分野以外の基盤的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こと。具体的には、中期目標期間中に、客員研究員及び任期付研究員により、外部人材を30名以上活用すること。</p>	<p>大に努める。そのため、共同研究を中期目標期間中に40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。</p> <p>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>	<p>大に努める。</p> <p>平成26年度は以下を実施する。</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>の十分な取組</p> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「主な業務実績等 カ.」の適切な指導体制と支援方策 	<p>資金を獲得するため、EU側のデュイスブルグエッセン大学、ケント大学、コーニング社など5研究機関、日本側の同志社大学、電力中央研究所、日立製作所など5研究機関と連携の上、「新世代ネットワーク実現に向けた欧州との連携による共同研究開発及び実証」の研究テーマ募集に応募し、採択されたことである。</p> <p>本研究は比較的狭いエリアに多数のユーザーが混在する高密度ユーザー環境下で、各種の通信を分散することにより、全体の通信容量を向上させる基礎技術を確認するものであり、将来的に通信基地局と複数の分散されたアンテナ局との通信を行う技術を開発するものである。さらには、空港ターミナルや航空機内の通信などへの応用も考えられる。</p> <p>この研究の中で電子航法研究所の担当は、無線通信を利用する端末にピンポイントに電波を届けるために必要となる端末位置推定技術の研究である。本研究テーマは航空機の監視技術を活用したものであり、将来の5G(第五世代)携帯電話システム、ミリ波通信システムの空間利用効率向上に資する技術である。</p> <p>Horizon2020の応募に際しては、FP7への応募から続けて3回目の挑戦であった。応募にはEU内で3か国以上の参画が必須であり、2011年より主要な大学や研究機関と応募について検討を行って来た。これらの過程で研究テーマの洗練化作業を行い、共同研究のシナジー効果が発揮できるパートナー選定や魅力ある提案書の作成など、Web会議等を活用して綿密に連携を行って来た。これにより、予算規模の大きい国際的な競争的資金の獲得に至った。これは、当研究所が構築してきた研究連携の成果が顕れたものである。</p> <p>日本とEUは2011年に科学技術協力協定を締結し、EU内の競争的研究資金の枠組みであるHorizon2020の中に日本とEUの共同研究プログラムを設立した。</p> <p>Horizon2020はEUの7年にわたる総額800億ユーロ近くの資金助成制度で、EUのこれまでの研究・技術開発枠組み計画の中で最大規模を誇る。平成26年のEU研究予算は、助成資金と行政支出</p>	<p>きかけが可能となった。</p> <p>欧州とのネットワークが飛躍的に広がり、通常利用できないデータベースへのアクセスやデバイスが利用可能となった。</p> <p>これにより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ことが可能となるとともに、研究所のポテンシャル及びプレゼンスの向上を図れた。</p> <p>エ.「ミリ波帯による高速移動体用バックホール技術の研究開発」は、日立製作所、情報通信研究機構(NICT)、鉄道総合技術研究所、KDDI研究所とともに、共同研究を実施しており、当研究所の開発した光ファイバー技術が開発の中核技術として利用される新しいコンセプトの高速移動体通信の実現に繋がった。さらに当該技術は、リニアモーターカーや新幹線など高速で移動する列車内の乗客が高速通信できるようになり、インフラ輸出が期待される高速鉄道システムの付加価値を格段に高めた。</p>	<p>審議会の意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活発な活動と実績があり、優れた実績である。 ・関連機関との連携や国際活動も積極的に進んでおり、高く評価できる。 ・Horizon2020プロジェクトでの採択は、特筆すべき成果で有り、今後の飛躍的な発展が期待できる。国際的な若手研究者の育成も行っている。 ・積極的に競争的資金をとりにいった姿勢は評価できる。研究所全体にこのような意識を蔓延させられると、とても素晴らしい。 ・「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
---	---	---	--	---	---	---

					<p>を含めて約 93 億ユーロである。日本側の当研究に掛かる総額は 4 年で 2 億 1 千万円、電子研 3000 万円。</p> <p>エ. 共同研究について、平成 26 年度は継続中の 22 件に加え、年度計画の目標設定である 5 件を大幅に上回る 17 件の新規共同研究を立ち上げることにより、以下のとおり計 39 件の共同研究を推進した。</p> <p>特筆すべき共同研究として、新幹線など、高速で移動する移動体に対して、ミリ波帯を用いた通信で列車内の乗客の通信を束ねて地上と送受信する大容量無線中継技術を研究する「ミリ波帯による高速移動体用バックホール技術の研究開発」がある。日立製作所、情報通信研究機構(NICT)、鉄道総合技術研究所、KDDI 研究所とともに、平成 24 年から連携をとりながら、具体的な共同研究を実施するにあたり、コンソーシアムを設立し、5 者間で共同研究協定を結び行っている。</p> <p>お互いの持っている技術を合わせ、将来の重要な社会インフラとなる高速鉄道に大容量の無線通信を確立する技術を開発するために、総務省の研究開発公募による資金を利用して、開発を行っている。当研究では、当研究所の開発した光ファイバー技術が開発の中核技術として利用されている。</p> <p>オ. 技術交流会について、平成 26 年度は、タイ国政府や航空会社が出資しタイ国内における航空交通管制業務の提供などを行う Aero THAI 社との研究交流会の他、韓国ソウル大学の Chang-Don Keep 教授が来所された際には Korean-SBAS 計画の概要と関連する話題について討議を行った。加えて、住友精密工業との間で自動タキシング技術や航空機降着装置の設計・製造と技術動向について討議を行うなど、国内外の研究機関及び航空関連企業との間で、幅広い分野と質の高い研究交流会を 6 件開催し、年度目標を達成した。</p> <p>カ. 研修生や留学生の受入等を通じて若手研究者の育成について、我が国には電子航法(ATM/CNS)関係の研究・教育を専ら行う大学等の</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

				<p>教育機関は少ないことから、この研究を行う大学と専攻する学生を増やすための教育、広報が必要である。</p> <p>当研究所は、採用した任期付研究員について、自らの研究分野を当研究所で実施すべき研究と融合できるような指導を行うことにより、幅広く活躍できるような人材を育成している。具体的には本人の能力と研究所の役割に見合った任務を与え、研究リーダーが適切な助言を与えるなどの指導支援の方策が行われている。</p> <p>任期付研究員等について、平成 26 年度は、任期付研究員 5 名及び客員研究員 7 名を任用し合計 12 名の人材を活用し、年度目標の 6 名を達成した。</p> <p>また、若手研究者の育成の一環として、仏国の ENAC、インドネシアのインドネシア航空宇宙庁 (LAPAN) から海外研修生を受け入れて指導するとともに、また、国内においては、大学院生等を対象にしたインターンシップを実施し、電気通信大学から学生を受け入れ指導を行った。</p> <p>こうした機会の拡大は、航空交通管理分野の若手研究者の育成、裾野拡大に繋がることは勿論のこと、研究者自らが若手研究者の育成に積極的に関わることで、自らの研究を深化させ、また研究マネジメント能力を確立させるのにも役立っている。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

--

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-7	国際活動への参画の実施		
関連する政策・施策	科学技術・イノベーション、交通安全対策	当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	国立研究開発法人電子航法研究所法第11条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報							② 主要なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
基準策定機関での発表	24件以上	33件	36件	30件	39件		予算額(千円)					
							決算額(千円)					
							経常費用(千円)					
							経常利益(千円)					
							行政サービス実施コスト(千円)					
							従事人員数					

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸(評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	A
国際民間航空機関(ICAO)や欧米の標準化機関においては、航空交通システムに関する将来構想の策定や新技術の国際標準化作業が進められているところがあるが、我が国も当該活動に積極的に参画して、世界的な航空の発展に資するとともに、我が国の国益を確保することが必要である。このため、ICAO等の専門家会合に我が国のメンバーとして	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)	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	<評価軸> a)国内外の大学、民間事業者、研究開発機関との連携・取組が十分であるか。 b)国際・国内標準に対する貢献がなされているか。 c)アジア太平洋地域における航空交通システムの高度化に対する貢献がなされているか。 各評価軸に対する視点を以	ア. 国際活動への参画において、ICAOなどの国際機関における国際標準化作業や二国間及び多国間における会議における活動では、当研究所は我が国の便益を図りながら、積極的に参加・活動を行っている。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では、アジア地域における中核的研究機関を目指して、国際協力、セミナー、学会などを積極的に進めている。 最近のICAOの活動は、NextGen、SESARやCARATS等の将来システムを導入するために必要となる国際標準類をこれまで以上に迅速かつ効果的に制定する方策を検討しており、標準制定の構想段階	<自己評価> A <根拠> エ. ICAO 航法システムパネル(NSP)では、カテゴリⅢGBAS(GAST-D)の国際標準案の検証の最終取りまとめに関して、研究成果の提供等を通じた国際標準化作業へ貢献できた。 GBAS カテゴリⅢ(GAST-D)の国際標準案の取りまとめでは、世界で唯一となる電離圏擾乱下での検証実験を通じて、磁気低緯度地域に対応した国際標準案を作成した。当研究所の提供したデータが標準案に3件採用され、技術資料が12件バックデータとして貢献した。 カ. ICAO 通信パネル(GP)では、当研究所が空港面	<評価に至った理由> GAST-Dの国際標準案の最終とりまとめを行う会議を電子航法研究所が実験を行っている石垣島へ誘致して開催し、世界で唯一となる電離圏擾乱下での実験データや技術資料の提供を行い、これらが標準案に採用されるなど策定に貢献しているほか、AeroMACSの国際標準案策定においても実空港での検証を行い、この結果に基づいて作成した標準案が採用されるなど策定作業の中心的な役割を担っている。	

<p>参加している国土交通省航空局に対して必要な技術支援を行うとともに、欧米の標準化機関における活動にも参画し、研究成果が国際標準へ採用されることを目指して積極的に技術提案を行うこと。他国の提案については、我が国への影響と適合性について技術的な検討を行い、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、研究所としての必要な対応を行うこと。具体的には、中期目標期間中に、ICAO及び欧米の標準化機関による会議等での発表を120件以上行うこと。</p> <p>また、我が国の管轄空域に隣接する空域との間で航空管制サービスの連続性及び均質性を確保し、航空交通容量の拡大と安全性の向上を図ることは非常に重要な課題であり、航空交通システムの高度化を効果的かつ円滑に進められるよう、我が国がアジア諸国に対する技術支援を行うことが必要である。このため、研究所は、特にアジア太平洋地域における航空管制機関や、研究開発機関等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</p>	<p>空用装置製造業者機関)等の基準策定機関における活動での国際貢献に努める。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>関における活動での国際貢献に努める。</p> <p>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。</p> <p>平成26年度は以下を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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機関を目指して国際交流・貢献を図るため、アジア地域への技術セミナー等を開催する。 	<p>下に示す。</p> <p>a) 「主な業務実績等 ア。」の十分な連携・取組</p> <p>b) 「主な業務実績等 オ。」の貢献</p> <p>「主な業務実績等 カ。」の貢献</p> <p>c) 「主な業務実績等 キ。」の貢献</p> <p>「主な業務実績等 オ。」の貢献</p> <p>「主な業務実績等 ク。」の貢献</p> <p>「主な業務実績等 ケ。」の貢献</p>	<p>からの作業分担の調整を進めようとしている。RTCAとEUROCAEは、本来の目的である航空に関連する電子・情報・通信技術の基準策定だけではなく、ATM等も含む広範な航空関係の技術課題について、米国や欧州の枠を越えて、世界の関係機関との討議を通して広範囲にわたる技術標準を策定するための機関として活動するようになった。</p> <p>このような状況下で当研究所は、国際標準の策定に貢献するために、ICAOだけではなく、我が国で初の正会員となったEUROCAEやRTCAにおける委員会の活動にも積極的に参加して、研究成果の提供等を通じた国際標準化作業への貢献と、我が国が不利益を被らないような国際標準を策定するための活動を行っている。</p> <p>イ. EUROCAEの活動について、総会では、我が国唯一の機関として参加している。また、EUROCAEのみならず、ICAO、RTCA、EUROCONTROL等参加した他の国際機関との連携に向けた人的ネットワークの拡大の活動に繋げている。</p> <p>ワーキンググループでは、空港異物監視に関する最低性能要件、乗客が持ち込む電子機器の使用のために必要な技術的要件等、FAA、EASA、航空機メーカー、航空会社等と連携を図る等十分行った。</p> <p>ウ. 平成26年度の特筆すべき事項として、ICAOにおける自動着陸を可能とするGAST-Dや新しい航空高速通信システムなどに対する国際標準策定作業への寄与、新しい航空情報基盤であるアジア地域における初めてのSWIMに関する国際ワークショップの企画開催、マレーシアとベトナムにおける東南アジア技術セミナーの開催等がある。</p> <p>エ. 国際標準策定作業への寄与に対する</p>	<p>高速移動通信システム(Aromas)に関する国際標準案の構築とその評価実験を基に検証作業などの役割を担いWiMAX規格をAromasのICAOの国際標準に反映させた。</p> <p>特に、Aromasに関する国際標準案の構築と検証作業では、国際標準案を実際の空港で検証し、策定作業の中心的な役割を担い、世界をリードした。</p> <p>Aromasプロトタイプのフィールド実験結果を反映した国際標準案を他国の研究員と協力して作成し、1件採用され、技術資料は2件バックデータとして貢献した。</p> <p>キ. アジア地域における中核研究機関として、アジア初となるSWIMの安全な情報サービスに関する国際ワークショップ(SASWIM2015)を当研究所が企画・開催し、アジア地域の研究者・技術者へSWIMに関する知識の普及と研究開発能力を向上した。</p> <p>ケ. 東南アジアセミナーは、JICA東メコン新CNS/ATMプロジェクトの支援の下、ベトナム航空局(CAAV)との連携など今後も技術交流に期待ができるセミナーであった。</p> <p>初めて東南アジアに出向いてセミナーを行うことでENRIのプレゼンスが向上した。</p> <p>コ. 「アジア太平洋航空宇宙技術国際シンポジウム2014 APISAT-2014 (The 2014 Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology)」について、招待講演は当研究所として初めてであり、ATMの研究の重要性と当研究所の知名度向上に大きく貢献した。また諸外国のATM研究の最新情報を入手し、人脈作りを行うことができた。この結果次回のオーストラリアで開催されるAPISAT-2015においてATMに関するオーガナイズドセッションの企画に当研究所の研究員も参画するに至っている。</p>	<p>また、アジア地域における国際交流・貢献を図るため、本年度はマレーシア、ベトナムにおいて技術セミナーを開催しており、これらの国における課題の把握や人脈の形成に効果を上げている。</p> <p>このように、研究成果が国際標準として反映された実績があがっていることや、他国の関係機関との連携のための取組を積極的に進めていることなど、顕著な実績を評価し、A評定とした。</p> <p>＜今後の課題＞</p> <p>引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。</p> <p>＜その他事項＞</p> <p>【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石垣島での検証実験を通して磁気低緯度地域に対応した国際標準案の作成、AeroMACSの国際標準策定作業の中心的な活動、アジア地域の研究者・技術者へSWIMに関する知識の普及と研究開発能力の向上など確実に国際貢献を達成している。 ・ICAOでの活動や国際基準策定に大きく寄与していることは、高く評価できる。 ・アジア地域の中核機関としての電子航法研を強く期待している。 ・「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認めら
--	---	---	--	--	---	--

<p>成果の創出を目指すこと。</p>			<p>成果としては、当研究所の研究成果を基にその成果を国際標準案に盛り込むための国際会議の積極的活動を行った。ICAOの航法システムパネル(NSP)及び通信パネル(CP)などにおける当研究所の研究者による国際標準化作業への貢献及びそのための我が国における国際会議開催に係わる活動がある。国際標準策定作業への寄与への活動の定量的指標である技術資料の提案については、当研究所は目標の24件を上回る39件の技術資料の発表を行った。</p> <p>オ. 航法システムパネル(NSP)会議では、ICAO 国際標準案を提案するため、高カテゴリサブグループ(CSG)会議を石垣島において開催し、当研究所が電離圏脅威モデル構築のために開発し、電離圏の擾乱の激しい石垣空港に設置した GBAS CAT IIIシステムを紹介するとともに、GBAS CAT IIIの国際標準案の取りまとめを行い大きく貢献した。</p> <p>カテゴリーⅢGBAS(GAST-D)の国際標準案の検証の最終取りまとめが行われている高カテゴリサブグループ(CSG)は、活発な電離圏活動が見られる地域において世界で唯一 GAST-D が設置評価されている空港のある石垣島において、CSG 会議をアジア太平洋地域航空航法計画調整作業部会(APANPIRG) 電離圏データ収集・共有タスクフォース(ISTF)会議と同時に開催した。</p> <p>当研究所として初めてICAOの会議を誘致開催した CSG では、多くの研究成果を提示し活発な議論を通じ、GBAS GAST-Dの国際標準案の取りまとめに大きく貢献した。</p> <p>CSG においては、当研究所の研究者が、電離圏空間勾配モニター検討グループ、VHF データ放送(VDB)検討グループ及び検証取りまとめグループに参加し、研</p>		<p>れる。</p>
---------------------	--	--	---	--	------------

				<p>究成果を基に、国際会議及び月 1 回以上の 18 回の深夜に及ぶテレコンファレンス会議において、GAST-D 国際標準最終案の取りまとめに深く関わり検証作業及び取りまとめ作業を行っている。電離圏空間勾配モニター検討グループにおいて、石垣島での観測に基づいて電離圏脅威モデルの改訂を行うとともに、対流圏遅延の影響の評価を行い国際標準策定に必要な残された課題の解決のため寄与した。</p> <p>また、ICAO のアジア太平洋地区の活動である電離圏タスクフォース (ISTF) においては、議長を務め、アジア太平洋地域共通の電離圏脅威モデルの構築し、GBAS を東南アジア地域においても利用できるようにするため、活動全般を主導しアジア太平洋地域における航空交通システムの高度化に貢献した。</p> <p>カ. 通信パネル (CP) では、当研究所の研究員が空港面高速移動通信システム (Aromas) に関する国際標準案の構築とその評価実験を基に検証作業などの役割を担い、国際会議及び月 1 回以上の深夜に及ぶ 6 回のテレコンファレンス会議において活動した。特に、初期開発を終えた実験用プロトタイプを用い、Aromas 規格であるチャンネルバンド幅や複数サービスの可能性、端末や基地局の動作及び通信状況の国際標準案の検証に必要な確認項目において、フィールド実験を実施し、その結果を含める共同報告書を他国の研究員と作成し、国際標準案の策定に貢献した。</p> <p>Aromas は、汎用通信システムとして知られる WiMAX 規格を空港面用の航空通信システム規格に転用しているため、WiMAX の国際技術標準化団体 (NPO) である WiMAX Forum (WMF) が航空作業部会を組織して、WiMAX 規格を Aromas の ICAO の国際標準に反映させるための作業をこの作業部会で行っている。また、WMF では空港面</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>通し信技術の将来像の議論・共有、関係者への啓蒙、関連技術の促進のため、WiMAX Aviation シンポジウムを1年に2回の割合で世界各国において開催している。</p> <p>当研究所は平成 26 年秋に、このシンポジウムとCPの Aromas の国際標準を検討している WG-S をほぼ同時に仙台市に誘致・開催すると共に、当研究所で開発した Aromas プロトタイプを仙台空港にてデモンストレーション実験を行った。このデモンストレーション活動は現在検討している国際標準案によるシステムの構築が可能であることを CP 及び WMF の関係者に直接示すことにより、システムの理解を得ることを目的にしている。この結果、関係者のシステムへの理解が深まると共に、国際標準案を実際の空港で実証することにより、国際標準の策定作業に大いに貢献した。</p> <p>キ. アジア地域における中核的研究機関を目指した取り組みとして、技術交流を強化することとしており、SWIM (System Wide Information Management)の研究では、アジア地域で初めての国際ワークショップの企画開催を行った。</p> <p>国際航空交通の安全性と効率性を向上するため、ICAO では様々な情報を共有できる「次世代の航空交通情報共有基盤」である SWIM の構築に関する標準化作業を進められており、アジア各国においてもアジア太平洋地域に係る Mini Global Demonstration (MGD)におけるシナリオの実施などにより、参加したオーストラリア、シンガポール、タイ、韓国などで、国情に合わせた SWIM に対する研究開発の必要性が認識されてきている。そこで当研究所の研究員は、アジア初となる SWIM の安全な情報サービスに関する国際ワークショップ (SASWIM2015)の開催を企画・開催した。</p> <p>国際ワークショップは、平成 27 年 3 月に台湾の台中市で国際的な研究者の集まり</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				<p>である米国電気電子学会(IEEE)の自律分散システムシンポジウム(ISADS)の中で開催した。当研究所研究員は、ワークショップ共同委員長及びプログラム委員長としてワークショップの企画開催に係わった。ワークショップは2日間にわたり開かれ延べ60名の参加者があり、活発な議論が行われた。SWIM構築が有効であることについて、アジア太平洋諸国の理解を促し、研究者・技術者の知識の普及と研究開発能力の向上に繋げ、航空交通システムの高度化に貢献した。</p> <p>ク. 東南アジア地域における研究所のプレゼンス向上と交流の促進、ATM/CNS研究の裾野の拡大に焦点を当て、平成26年10月にマレーシア・マラッカ市とベトナム・ハノイ市において当研究所の研究を紹介する東南アジアセミナーを開催した。</p> <p>例えば、ハノイ市で開催された東南アジアセミナーは、JICA 東メコン新 CNS/ATMプロジェクトの支援の下、ベトナム航空局(CAAV)に於いて行われ、CAAVを含め、ベトナム航空交通管理株式会社(VATM)、ベトナム航空(VNA)、ベトナム空港株式会社(ACV)及び大学機関等から50名を超える予想以上の参加者があった。</p> <p>セミナーでは、ACVがGBAS導入を考慮していたこともあり、GBASについて多くの質問があり、活発に意見交換が行われるなど大いに盛り上がり、今後の技術交流に期待ができるセミナーであった。</p> <p>東南アジアセミナーは、東南アジア地域における研究所のプレゼンス向上と交流の促進、ATM/CNS研究の裾野の拡大に貢献した。その他、韓国を始め、インドネシア、タイとも連携を深めている。</p> <p>ケ. 平成26年9月には、中国上海で開催された日本、中国、オーストラリア、韓国の4カ国の航空宇宙学会が共済する「アジア</p>		
--	--	--	--	--	--	--

					<p>太平洋航空宇宙技術国際シンポジウム 2014 APISAT-2014(The 2014 Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology)」において研究員の招待講演 を行い、日本の航空交通システムの長期 ビジョンというテーマで、当研究所の研究 及び航空局の CARATS について講演し た。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報						

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I—8	研究開発成果の普及及び活動促進の実施		
関連する政策・施策	科学技術・イノベーション、交通安全対策	当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	国立研究開発法人電子航法研究所法第11条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ												
① 主な参考指標情報							② 主要なインプット情報(財務情報及び人員に関する情報)					
	基準値等	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
各研究の発表	1回以上	1回	1回	1回	1回		予算額(千円)					
一般公開の開催	1回開催	1回	1回	1回	1回		決算額(千円)					
研究発表会の開催	1回開催	1回	1回	1回	1回		経常費用(千円)					
講演会の開催	今中期3回	1回	—	1回	1回		経常利益(千円)					
査読付論文採択	16件程度	44件	50件	60件	59件		行政サービス実施コスト(千円)					
							従事人員数					

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸(評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	B
研究所は、投入した経費に見合う研究成果を挙げているかについて、国民に対する十分な説明責任を果たすことが必要である。このため、研究所の業務を広く国民に知らせる機会を増やして開発した技術に関する知識を深められるようにするとともに、研究開発成果の活用を円滑に進めるための活動を積極的に行うこと。具体的には、各研	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	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	<p><評価軸></p> <p>a)社会(事業者、行政等)に向けて、研究・開発の成果や取組の科学的意義や社会経済的価値を分かりやすく説明し、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか。</p> <p>b)社会ニーズに対応した知の活用を促し、革新的技術シーズを事業化へつなぐ成果の橋渡しや成果の実用化など、成果の社会実装に至る取組が十分であるか。</p>	<p>ア. 研究所の活動・成果について、レーダー情報処理システムの飛行データ公開、世界の航空管制機関が参加する CANSO 主催の展示会(World ATM Congress)への出展、未来を担う科学技術系の人材を育てるスーパー・サイエンス・ハイスクールの学生の受け入れなど、様々な手段を活用し、効率的かつ効果的に広報を展開し、社会から理解を得る取り組みを積極的に推進している。</p> <p>イ. 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、行政当局や企業等への技術移転に積極的に取り組み、確立した電波障害に対する安全性評価手法の航空機内における電子機器の使用制限緩和への貢献、航空機の空港面走行経路の解析プログラムの羽田空港面の保守設計計画策定への流用、VHF データリンク通信容量予測装置の応用等、多くの成果が社会実装に至った。</p>	<p><自己評価></p> <p>A</p> <p><根拠></p> <p>ウ. 航空機内における電子機器の使用制限緩和について、当研究所が開発した安全性評価により、我が国の告示改正が行われ規制緩和が図られるとともに、EUROCAE 等の国際標準化機関に根拠データを提供することで世界共通のルールの確立に貢献してきた。また、航空会社から依頼があった「航空機内における電子機器使用の安全性評価の調査」に</p>	<p><評価に至った理由></p> <p>航空機内における電子機器の使用制限について、研究所の研究成果に基づいて実際に規制緩和が行われるなど、その研究成果の社会実装の実績をあげているほか、年度目標を着実に実施していると認められるため。</p> <p><今後の課題></p> <p>引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施し、広く認知度を高めていく必要がある。</p>	

<p>究開発課題について、年1回以上、学会、専門誌等において発表すること。また、研究所の活動及び研究開発成果について、研究発表会、講演会等の開催、学会や各種メディアを通じた発表や広報等を効果的に行うこと。</p> <p>研究開発成果の発表方法としては、特に査読付論文への投稿を積極的に行い、中期目標期間中に 80 件程度の採択を目指すこと。</p> <p>知的財産に関する取組については、保有する特許の活用を推進するための活動を実施するとともに、特許出願にあたっては、有用性、保有の必要性等について検討すること。</p>	<p>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、</p>	<p>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、</p> <p>平成 26 年度は以下を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・研究所一般公開、研究発表会及び講演会をそれぞれ 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。 	<p>c)知的財産権の取得・管理・活用は適切になされているか。</p> <p>各評価軸に対する視点を以下に示す。</p> <p>a) 「主な業務実績等 ア。」による積極的な推進</p> <p>b) 「主な業務実績等 イ。」の社会実装</p> <p>c) 「主な業務実績等 ケ。」により適切に実施</p>	<p>ウ. 航空機内における電子機器の使用制限緩和への貢献について、平成 26 年 9 月 1 日より、航空機内における携帯電子機器の使用が緩和された。</p> <p>当研究所は、15 年にわたる電波障害事例の収集実績や国際標準化機関の調査結果を踏まえ、安全性の評価手法を確立し、航空機内における電子機器の使用制限に関する我が国の規制緩和に貢献し旅客機乗客の利便性を著しく向上することができた。</p> <p>これまで各国各社は、経験則に基づき異なる手法で航空機内での携帯電子機器の使用緩和をしてきたが、我が国は安全サイドに立って原則使用禁止されていた。しかし、航空機内での電子機器の使用については、乗客、航空会社等からの需要は高く、安全性を損なうことなく携帯電子機器を使用することが求められていた。</p> <p>今回開発した測定方法は、安全性能評価手法として EUROCAE 等の国際標準化機関に根拠データを提供することで世界共通のルールの確立に貢献してきた。</p> <p>また、測定方法を確立しただけでなく、航空会社から依頼があった「航空機内における電子機器使用の安全性評価の調査」について、航空機 13 機種種の調査を受託し、当研究員が実際に安全性を検証した。</p> <p>検証にあたっては、昼間帯は航空機が運用しているため、夜間帯での検証もあったが研究員は積極的に検証作業を引き受け作業を実施した。</p> <p>航空機内で使用できる電子機器の幅が広がった結果、安全性を損なうことなく乗客、航空会社の利便性向上に貢献した。</p> <p>エ. CARATS 推進の中で、国土交通省航空局交通管制部が所有する民間機の飛行データが平成 27 年 2 月 27 日から一般に提供された。当研究所はこれまでに飛行データ処理の実績があることから、国土交通省の依頼を受けレーダー情報処理システムの飛行データを公開用のトラックデータへ変換した。</p> <p>飛行データそのものは数字の羅列でしかないため、当研究所が開発したソフトウェア「Plot Track」を合わせて提供することにより、管制画面のような視覚化が可能となった。</p> <p>航空管制で実際に使用された重要な飛行データをそのまま公開することは、機密情報の観点から問題があるため、当研究所が、研究開発に必要なデータを抽出し匿名等を匿名化するなど研究に活用する飛行データの公開に貢献している。</p>	<p>について、検証作業を行い航空機内で使用できる電子機器の幅が広がり、安全性を損なうことなく乗客、航空会社の利便性向上に貢献した。</p> <p>エ. レーダー情報処理システムの飛行データを閲覧するためのソフトウェアを開発し、実管制画面のような視覚化を可能とするとともに、大学等研究機関へ公開した。今後、研究開発のシミュレーションや大学教育に活用されることにより、航空交通分野の研究者の裾野拡大や研究開発の促進が図られる。これにより航空交通サービスの向上につながる。</p> <p>オ. 航空無線データ通信シミュレーション装置の技術移転について、当研究員が、国土交通省航空局技術管理センターの職員へこれまでの研究成果を生かした装置の具体的な仕様やシステム設計等技術指導を行い、航空局の「通信輻輳シミュレーション装置」の調達準備に協力した。</p>	<p><その他事項></p> <p>【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究開発成果の社会への還元により、社会における利便性の向上に寄与している。 ・「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。 ・順調に実績をあげている。 ・着実にかつしっかりと推進しており問題ない。このような活動は、研究者からみるとオーバーヘッドとみられてしまいがちであるが、きちんとこれらの活動をも評価する仕組みを整えて、引き続き着実に遂行していただきたい。
--	---	---	---	--	--	---

		<p>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>・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。</p> <p>・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> <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>研究開発のシミュレーションや大学教育に活用されることにより、航空交通分野における研究開発が促進され、今後の航空交通サービスの向上に繋がることが期待される。</p> <p>オ. 航空無線データ通信は、航空機に搭載されたVHF通信対応の通信装置(ACARS/VDL)と、航空会社や国土交通省航空局のコンピュータをネットワークングしてデータの送受信を行う航空通信システムである。</p> <p>当研究所は、平成17年度から20年度にかけて「航空管制用デジタル通信ネットワークシステムの研究」でVHFデータリンクの通信容量を予測するためのシミュレーション装置を開発した。</p> <p>国土交通省航空局は、今般、航空無線データ通信の輻輳状況を模擬し、新たな管制施策の導入可否の検証及び導入時の制限事項を抽出するのにあたって、当研究所の装置を応用して「通信輻輳シミュレーション装置」を調達する計画に至っている。当該準備が整えられたのは、当研究員が、国土交通省航空局技術管理センターの職員へこれまでの研究成果を生かした具体的な仕様やシステム設計等を講義し技術移転を行ってきた成果である。</p> <p>カ. 航空機の空港面走行経路の解析プログラムの羽田空港面の保守設計計画策定への流用について、国土交通省航空局より、羽田空港の飛行場面保守計画の策定にあたり、空港の誘導路を通過した航空機の通過機数や型式等を抽出できないかと依頼があった。当研究所は、空港面を走行する航空機の走行経路を解析することを目的とした「空港面トラジェクトリに関する研究」を実施しており、その研究の一環でマルチラレーション装置から航空機地上走行データを取得し、そのデータを解析するためのプログラムを開発している。このプログラムを流用することにより、これまで人が調査してカウントしていた作業が、短時間でより正確な情報が収集されるようになった。当研究所が開発したプログラムが、今後の羽田空港の飛行場面保守設計計画の策定に貢献した。</p> <p>キ. 当研究所は、国際活動の更なる強化のため、今後は研究開発成果を海外に対しても直接発信していくことも重要なアプローチと考え、昨年度に引き続き世界各国の航空管制機関の集まりであるCANSO(Civil Air Navigation Services Organization)が主催するWorld ATM Congress2015(会場:マドリード見本市展示場)に出展した。World ATM Congress 2015は、総出展数199団</p>		
--	--	----------------------------------	--	--	---	--	--

				<p>体、平成 27 年 3 月 10 日から 12 日までの会期 3 日間で、述べ約 7,000 名の来場者を集めた盛大な展示会である。出展者・参加者の多くは、航空管制機関を始め、航空管制機器メーカー、航空管制に関する研究機関等である。当研究所は、管制処理プロセス可視化ツール及び将来のリモート空港飛行情報サービスの展示を行った。</p> <p>ク. SSH(スーパー・サイエンス・ハイスクール)とは、未来を担う科学技術系の人材を育てることをねらいとした、理数系教育の充実を図る取り組みである。当研究所では、その趣旨に賛同し、毎年継続して当該指定校の見学受け入れを積極的に行っている。</p> <p>平成 26 年度は、9 月 4 日に群馬県立高崎高等学校(SSH 指定校)の 2 年生 20 名の受け入れを行った。学生に対して、洋上管制シミュレーターの体験や電波無響室を使った電波強度の実験など、電波の存在やその電波が実際の航空管制にどのように利用されているのかの説明等を行った。研修後には、校長先生を始めたくさんの生徒から御礼の手紙をいただくなど、当研究所の活動に対する評価をいただいた。</p> <p>ケ. 平成 26 年度は、当研究所の研究開発分野に関連する専門的な企業等へ積極的にアピールすべく、ミリ波関連の研究成果をマイクロウェーブ展への出展を行うなど、当研究所の知財の普及に努めた。</p> <p>コ. 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している。</p> <p>研究所一般公開、研究発表会及び講演会をそれぞれ 1 回開催した。</p> <p>査読付論文(査読プロセスを経たもの)について、年度目標である 16 件を大きく超える 59 件であった。59 件のうち、約 3 分の 1 が学術誌論文であり、質と量は確実に向上している。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

--

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ—1	組織運営の効率化		
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ								
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間 最終年度値等)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価								
	中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
					業務実績	自己評価	評価	B
	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こと。また、研究員が研究開発の中核業務に専念することにより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こと。 ②内部統制の充実・強化等	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	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、航法システム領域及び監視通信領域の3領域の組織構成により、有益な研究成果を得られるよう、必要に応じて機動性、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、監事による監査を継続して活用しつつ、内部統制の充実・強化を図る。また、リスクマネジメントについては、リスクの洗い出し、評価、優先順位付け、対策実施といった対応を行う。	<評価の視点> a)研究開発の体制・実施方針が妥当であるか。 b)リーダーシップが発揮されているか。 c)コンプライアンス体制は整備されているか。 d)プロジェクトの実施状況、新たな技術動向等にも機動的に対応し、実施体制等の柔軟な見直しを図られているか。 各評価軸に対する視点を以下に示す。 a) ・「主な業務実績等 ウ。」によるリーダーシップ b)	<主要な業務実績> ア. 組織運営については、社会・行政ニーズに迅速かつ的確に対応し、有益な研究成果を得られるよう、機動性、柔軟性を確保すること、研究資源を最大限有効活用することを中期計画の目標として設定している。このため、平成26年度の目標としては、行政との連携を強化し、航空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、行政を技術的側面から支援することとした。 イ. 業務運営機能の強化では、年度計画を確実に実施するとともに計画の進捗状況を逐次確認することにより、年度途中においても研究の進展及び社会情勢の変化に柔軟に対応することができるよう、「計画線表」を用いた進捗管理を行っている。 四半期毎に開催する「進捗報告会議」において進捗状況の確認を行った。会議において発生した課題は、A/I(アクションアイテム)として明確化し、実施期限を定めて、クローズするまで企画会議等で定期的にフォローアップするなど計画線表の充実化及び組織運営の効率化に繋がっている。	<評価> B <根拠> 年度計画の目標を着実に達成	<評価に至った理由> 組織運営や内部統制に関する取組について、年度計画を着実に実施していると認められるため。 <今後の課題> 引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。 <その他事項> 【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】 ・年度計画を十分に達成している。 ・所期の目標を達成していると認められる。 ・順調である。 ・工夫されている跡がみられる。組織運営は永遠の課題ともいえ、トライアンドエラーの世界であるので、いろいろな仕組みをトライしていただきたい。また、研究	

<p>化等</p> <p>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できるよう、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見直し、その充実・強化を図ること。</p> <p>中期計画及び年度計画に定めた事項については、その実行に必要な個別業務を明確化し、その各々について実施計画と達成目標を具体的に定めるとともに、それらの進捗状況や課題を定期的に把握して、着実に業務を遂行すること。</p>	<p>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>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>	<p>平成 26 年度は、以下を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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員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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「主な業務実績等 ウ。」によるリーダーシップ c) ・「主な業務実績等 オ。」による適切な整備 d) ・「主な業務実績等 イ。」による柔軟な見直し体制 	<p>計画線表を用いた進捗管理、進捗報告会議の開催等により柔軟な見直しが実施されている。</p> <p>ウ. 当研究所の重要事項を審議する「幹部会」では、予算の使用計画や研究員の採用、業務方法書の策定など組織運営全般にわたる審議を行い、意思決定機構の充実を図った。平成 26 年度は、引き続き理事長のリーダーシップを発揮し、戦略的なマネジメントを行い、必要に応じて組織体制の見直し等、適時的確な配置を行い、研究開発に取り組んでいる。また、当研究所で策定した「理念」のもと、効率的な運営を図っている。</p> <p>エ. また、研究者を中心とした「研究企画統括会議」では、研究不正防止など研究員にとっても身近で重要な課題に関して積極的な討議を行い、当研究所の組織運営及び人材育成に貢献している。これらの活動により、研究員の意見や検討結果を業務運営に反映するためのチャンネルが複数となり、風通しの良い職場環境が構築されるとともに、研究員からのボトムアップ機能が活性化するなど、当研究所の業務運営機能の強化が図られた。</p> <p>オ. 内部統制の充実・強化等について、当研究所では、前中期に策定した、役職員が遵守、心得るべき事項をまとめた「コンプライアンスマニュアル」を全職員に配布するなどして周知を徹底し、内部統制・コンプライアンス強化を継続的に実行している。</p> <p>平成 26 年度は、コンプライアンス強化の実効を確保するため、役職員一人ひとりのコンプライアンスセルフチェックを行い、全職員に最新版の国家公務員倫理教本の配付により意識向上を図るとともに、中期計画に基づき法令等を遵守しつつ業務を効果的かつ効率的に進めるための「内部統制研修」について全職員を対象として外部講師を招いて行った。</p> <p>内部監査については、内部監査規程に基づき実施するとともに、前年度に実施した内部監査の結果明らかになった課題について、対処方針を決定して改善に取り組むなど、内部監査の組織内での定着を図った。</p> <p>監事監査については、監査の結果に基づき業務</p>	<p>者のローテーションなども行い、多様な分野に触れさせて新分野創出などにもつなげていただきたい。</p>
---	--	--	--	---	---

				<p>運営の更なる健全性を指す上で必要な事項について、その都度、監事より提案事項が示されているが、平成 26 年 11 月及び 12 月の期中監査については、特段の提案事項は示されていない。</p> <p>上記、内部統制への対応については、監事から平成 25 年度期末業務監査報告の提案事項において「平成 20 年度に内部統制制度が導入されてコンプライアンスマニュアルの作成や研修が計画的に実施されている。また、平成 21 年度に制定された内部監査規程に基づき平成 22 年度から継続的に内部監査が実施され、内部統制制度は確実に浸透しつつある。」との報告を受けているように制度の浸透に努めた。</p> <p>平成 26 年度末には、独立行政法人通則法の改正を受けて、研究不正防止及び情報セキュリティなどの内部統制に係る関連規程の見直しを行い、強化した。</p> <p>研究不正防止に係る規程の策定等体制を整備するとともに、研究統括会議で研究者に対し意識付けを実施した。</p> <p>当研究所の業務運営全般については、外部有識者を利用した評議員会において評価及びレビューを行っている。更に、研究発表会や行政への報告会などの開催時には必ず出席者に対してアンケートを行うなど、外部からの意見を取り込む工夫を図りながら、常に業務の改善に努めている。</p>	
--	--	--	--	---	--

4. その他参考情報

--

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ—2	業務の効率化		
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ								
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間 最終年度値等)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
一般管理費	6%程度縮減	36,929 千円	35,452 千円	34,388 千円	33,356 千円	32,968 千円	—	
業務経費	2%程度縮減	615,500 千円	584,725 千円	578,878 千円	559,089 千円	571,762 千円	—	

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価								
	中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
					業務実績	自己評価	評価	B
	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することとし、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こと。 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	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。	① 効率的な業務運営が行えるよう、業務の効率化を進めるとともに、業務運営コストの縮減を図る。 平成 26 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、引き続き省エネの徹底等により、経費の抑制に努める。	<評価の視点> a)適切な業務の効率化がなされているか。 b)契約の透明性が確保されているか。 c)知的財産権の取得・管理・活用は適切になされているか。 各評価軸に対する視点を以下に示す。 a) ・「主な業務実績等 ア。」による適切な業務の効率化 b) ・「主な業務実績等 エ。」による透明性の確保 c) ・「主な業務実績等 カ。」	<主要な業務実績> ア. 一般管理費について、平成 26 年度は、従前より取り組んでいる居室の空調機の温度設定、廊下等の照明の消灯などの徹底や、クールビズ適用期間の前倒し、カラーコピー印刷の節約などに加え、一部の庁舎蛍光灯の LED 化、近隣研究機関との事務用品の共同購入を行った。また、旅費請求事務における職員の負担の軽減も行っている。 また、定期購読している新聞図書類について見直しを行い、27 年度からの継続購読数を減らして経費を抑制することとした。 今後も引き続き計画的な庁舎蛍光灯の LED 化、クールビズ、ウォームビズの早期取り組みなどによる更なる節電と経費の抑制に努める予定である。 中期計画を達成するための毎事業年度ごとの数値目標はないが、中期計画の削減目標の主旨に沿えば、当該経費相当分を対前年度予算比で 3%程度抑制することが望ましいと考えられる。平成 26 年度における抑制の対象である当該経費は、平成 25 年度の 33,356,000 円から 32,968,000 円(一般管理費 43 百万円のうち、抑制対象	<評価> B <根拠> 年度計画の目標を着実に達成	<評価に至った理由> 一般管理費、業務経費削減のための取組を進めており、年度計画を着実に実施していると認められるため。 <今後の課題> 引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。 <その他事項> 【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】 ・年度計画を十分に達成している。 ・所期の目標を達成していると認められる。 ・順調である。 ・着実に実施している。	

<p>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%程度縮減すること。</p> <p>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%程度縮減すること。</p> <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)に基づく取組を着実に実施することにより、契約の適正化を推進し、業務運営の効率化を図ること。調達については、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こと。</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</p>	<p>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%程度縮減すること。</p> <p>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%程度縮減すること。</p> <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)に基づく取組を着実に実施し、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</p>	<p>・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、引き続き調達方式の見直し等により、経費の抑制に努める。</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>による適切な管理</p>	<p>分)となり、対前年度予算比で1.2%抑制した。これについては、消費税が5%から8%に上がったことによるものである。</p> <p>イ. 業務経費の抑制について、平成26年度は、簡易入札の規定を制定し金額の引き下げにより、落札価格の低価格化を図り、経費の抑制を図った。</p> <p>中期計画を達成するための毎事業年度ごとの数値目標はないが、中期計画の削減目標の主旨に沿えば、当該経費相当分を対前年度予算比で1%程度抑制することが望ましいと考えられる。</p> <p>平成26年度における抑制の対象である当該経費は、平成25年度の724,763,000円から740,429,000円(業務経費811百万円のうち、抑制対象分)となり、対前年度予算比で2.2%増となった。これについては、消費税が5%から8%に上がったためによるものであり、消費税を考慮しない場合は、1%の削減となった。</p> <p>ウ. 一者応札の是正等について、当研究所が発注する案件は、航空管制システムに関する機器の製造・ソフトウェア製作等の極めて特殊な技術が必要であること、航空管制システムの研究開発に係る市場規模が小さいこと等から、潜在的に応札可能な企業が限られる。平成26年度一者応札率は52.3%であった。</p> <p>応札者増加に向けた具体的な取り組みとしては、従前からの①「原則休日を含めて10日以上」を「原則休日を除いて10日以上」に見直し、更に予定価格が1,000万円を超える調達にあつては「原則休日を除いて15日以上」として入札公告期間を十分確保、②業務の目的、内容を踏まえた履行期限の確保、③コンテンツ配信(RSS配信)技術等を活用した情報提供の拡充、④件名・仕様書内容について具体的かつ詳細に明示、⑤業務内容を勘案した応募要件の更なる緩和に加え、平成22年度から行っている「メルマガによる入札情報の配信」などの改善方を平成26年度においても徹底するとともに、新たに入札情報を他法人(海上技術安全研究所及び交通安全環境研究所)のHPに相互リンクを依頼し、実施した。なお、「1者応札・1者応募」に係る改善方策については、当研究所ホームページで公表している。</p> <p>エ. 透明性が高く効果的な契約に向けた取り組みについ</p>		
--	--	---	-----------------	---	--	--

<p>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、国への返納を行うこと。</p> <p>また、特許権については、特許権を保有する目的を明確にした上で、当該目的を踏まえつつ、登録・保有コストの削減を図ること。</p>	<p>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。</p> <p>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>で、平成 22 年度に導入した「総合評価落札方式」を活用することで、コストパフォーマンスに優れた一定の技術力を有する者の選定を行うことができ、これにより遂行能力に懸念のある者を排除出来ることとなった。平成 26 年度においても契約後の手戻り等事後的な事務負担を生じされることのないよう質の高い契約の実行を図った。平成 26 年度は、航空保険について当該方式による契約を行い、目的に合った契約を実行することができた。</p> <p>平成 26 年度の契約においても引き続き、「随意契約見直し計画」(平成 19 年 12 月 21 日公表)に沿って、少額随意契約以外は原則一般競争入札契約に移行することとした基本方針を着実に実行した。また、平成 21 年度に「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)に基づいて設置した、外部有識者で構成する「契約監視委員会」を、平成 26 年 9 月 16 日に開催した。この「契約監視委員会」においては、平成 25 年度の「競争性のない随意契約」を対象に点検、見直しを実施するとともに、一般競争入札契約についても真に競争性が確保されているかの点検、見直しを実施し、問題ないことを確認した。なお、「随意契約等見直し計画」、「点検・見直し結果」、「随意契約の適正化」については当研究所のホームページで公表している。</p> <p>随意契約によることが出来る場合を定める基準は、平成 13 年 4 月の独法化以降、国と同じ基準となるよう「会計規程」で規定しており、随意契約の包括条項については「会計規程実施細則」にて具体的に制定している。更に、少額随意契約においても簡易入札制度の規程を制定し、更なる透明性・競争性のある契約を実施した。</p> <p>カ. 特許権保有の見直しについては、維持費用の負担が生じる節目や事案発生の機会ごとに検討を行うこととしている。平成 26 年度には、各保有特許の実施可能性等を検討して登録された特許権の 6 件の継続を断念し、出願中の事案についても共同出願人と協議を行い、権利化断念を決定した事案が 2 件あるなど、保有の意義、コストを意識した適切な運営を行っている。</p>		
---	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報

--

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅲ—1	予算、収支計画及び資金計画の効率化		
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ								
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間 最終年度値等)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
受託研究	20件以上	100件	22件	23件	24件	37件		平成26年度末で106件

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価								
	中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
					業務実績	自己評価	評価	B
	<p>(1)中期計画予算の作成 中期目標期間における予算、収支計画及び資金計画を適正に作成し、健全な財務体質の維持を図ること。運営費交付金を充当して行う業務については、本中期目標に定めた事項に配慮した予算を計画し、当該予算に基づいて運営を行うこと。</p> <p>(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うことにより、受託研究の増加を図ること。受託研究に加え、共同研究及</p>	<p>(1)中期目標期間における財務計画は次のとおりとする。 ①予算 別紙のとおり ②収支計画 別紙のとおり ③資金計画 別紙のとおり</p> <p>(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い、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。そのため、受託研究や外部資金受入</p>	<p>(1)平成26年度における財務計画は次のとおりとする。 ① 予算 別紙のとおり ② 収支計画 別紙のとおり ③ 資金計画 別紙のとおり</p> <p>(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26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</p>	<p><主な定量的指標></p> <p><その他の指標></p> <p><評価の視点> a)民間企業からの資金獲得の努力、実際の獲得状況、提供されたサービスの質等が十分であるか。</p> <p>各評価軸に対する視点を以下に示す。 a) 「主な業務実績等 ア。」による十分な競争的資金の獲得</p>	<p><主要な業務実績></p> <p>ア. 自己収入の拡大について、受託研究、外部資金受入型の共同研究及び競争的資金など運営費交付金以外の外部資金による研究開発に関しては、研究職44名の小規模な組織ながら受託研究25件(うち1件は前年度からの継続)、競争的資金13件の合計38件を実施し、127百万円の自己収入を獲得した。 研究成果の普及・広報活動を精力的に展開して受託研究及び競争的資金の獲得を行い、自己収入を十分得ている。</p> <p>イ. 短期借入金について、該当なし。</p>	<p><評価> B <根拠> 年度計画の目標を着実に達成</p>	<p><評価に至った理由> 受託研究や競争的資金による自己収入の獲得について実績をあげるなど、年度計画を十分に達成していると認められるため。</p> <p><今後の課題> 引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。</p> <p><その他事項> 【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】 ・競争的資金が増えているのは高く評価できる。 ・年度計画を十分に達成している。 ・所期の目標を達成していると認められる。</p>	

<p>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、自己収入の拡大を図ること。具体的には、中期目標期間中に、受託研究、外部資金受入型共同研究及び競争的資金による研究開発を100件以上実施すること。</p>	<p>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>4. 短期借入金の限度額 予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、300(百万円)とする。</p> <p>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 特になし。</p> <p>6. 重要な財産を譲渡し、又は担保に供する計画 特になし。</p> <p>7. 剰余金の使途 ①研究費 ②施設・設備の整備 ③国際交流事業の実施(招聘、セミナー、国際会議等の開催)</p>	<p>積極的に行うとともに、競争的資金へも積極的に応募する。</p> <p>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 予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、300百万円とする。</p> <p>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 特になし。</p> <p>6. 重要な財産を譲渡し、又は担保に供する計画 特になし。</p> <p>7. 剰余金の使途 ① 研究費 ② 施設・設備の整備 ③ 国際交流事業の実施(招聘、セミナー、国際会議等の開催)</p>		<p>ウ. 重要な財産の譲渡等について、該当なし。</p> <p>エ. 剰余金の使途について、該当なし。</p>		
---	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

--

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
IV-1	その他主務省令に定める業務運営に関する事項の効率化		
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業レビュー	平成27年度行政事業レビュー 事業番号0433 国立研究開発法人電子航法研究所(運営費交付金) 事業番号0434 国立研究開発法人電子航法研究所(施設整備費)

2. 主要な経年データ								
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間 最終年度値等)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価								
	中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
					業務実績	自己評価	評定	B
	<p>(1)施設及び設備に関する事項 研究開発の業務効率を低下させず、質の高い研究成果が得られるようにするため、研究施設及び設備の整備を計画的に進めること。また、研究施設及び設備を長期間使用できるようにするため、維持保全を適切に実施すること。</p> <p>(2)人事に関する事項 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いて戦略的に実施すること。また、国内外を問わず、他の研究開発機関、行政、民間企業と連</p>	<p>(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。 施設・設備の内容 予定額(百万円)財源・研究開発の実施に必要な業務管理施設、実験設備の整備・その他管理施設の整備547一般会計独立行政法人電子航法研究所施設整備費補助金</p> <p>(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</p>	<p>(1)施設及び設備に関する事項 平成26年度に以下の施設を整備する。 施設・設備の内訳 予定額(百万円)財源電波無響室電波吸収体交換工事 74 一般会計独立行政法人電子航法研究所施設整備費補助金</p> <p>(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、航空機使用ワーキンググループ、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。特に岩沼分室の更なる活用を図るため、航空関係者を含めた複合的な観点を取り込む工夫など、適切な措</p>	<p><評価の視点> a)最先端の研究施設・設備の迅速な導入、研究支援者、技術者等の充実等、研究者の質の高い研究開発を行うための研究開発環境の整備・充実が図られているか。 b)人材の獲得、配置、育成の戦略が適切に実施されているか。 c)研究者、技術者、研究開発マネジメント人材の育成、支援、キャリアパスの選択肢拡大等の取組が十分か。 d)給与水準は、国家公務員の給与水準を十分考慮したものとなっているか。</p> <p>各評価軸に対する視点を以下に示す。 a)「主な業務実績等 ア。」による研究開発環境の整備・充実</p>	<p><主要な業務実績> ア. 施設整備について、平成26年度の施設整備では、引き続き電波無響室吸収体交換工事を実施した。また、契約職員を採用して施設利用の支援にあたる等研究開発環境の整備・充実を図った。 施設・設備利用の効率化について、電波無響室ワーキンググループにより電波無響室の効率的な利用を実施している。また、実験用航空機については、航空機使用ワーキンググループにより、各々の実験機関等の日程を調整し効率的な運用を実施している。岩沼分室については航空局や航空関係者と連携して、実験用航空機に最先端の機器を搭載するなどの措置を講じ、実験拠点として適切に活用している。 イ. 人材の活用及び育成等について、</p>	<p><評定> B <根拠> 年度計画の目標を着実に達成</p>	<p><評定に至った理由> 施設整備、人事等に関する取組が、年度計画に基づいて着実に実施されていると認められるため。 <今後の課題> 引き続き、中長期目標の達成に向けてこれらの取組を着実に実施していく必要がある。 <その他事項> 【国土交通省国立研究開発法人審議会の意見】 ・年度計画を十分に達成している。 ・所期の目標を達成していると認められる。 ・着実に実施しており、問題ない。</p>	

<p>携、交流する機会の提供、種々の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こと。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、目標水準・目標期限を設定してその適正化に計画的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こと。</p> <p>また、総人件費についても、「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、厳しく見直すこと。</p> <p>(3)その他 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、適切に対応すること。</p>	<p>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。</p> <p>(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</p>	<p>置を講じる。</p> <p>(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、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 26 年度</p>	<p>b) ・「主な業務実績等 ウ。」による適正な配置</p> <p>c) ・「主な業務実績等 イ。」による十分な取組</p> <p>d) ・「主な業務実績等 エ。」による適正な設定</p>	<p>我が国では航空交通管理システムの分野を研究している他の研究機関が、未発達であることから、当研究所独自に策定した「人材活用等に関する方針」に基づき、当面の間は内部での人材育成を行うこととした。その他「キャリアガイドライン」、「研修指針」及び「格付け審査基準」等制定し、育成のための十分な取組を行っている。</p> <p>ウ. 人事に関する計画では、業務内容及び業務量に応じて適正に人員を配置し、業務の円滑かつ効率化を図っている。平成 26 年度は、定期的に研究員を採用するための活動を行い、1名の任期付き研究員の採用を行った。さらに、平成 27 年度の採用活動のため電子情報通信学会での活動、航空宇宙学会の採用公募の会告などを行った。</p> <p>また、研究企画統括付研究員を、国際ワークショップ準備委員会、研究長期ビジョン検討委員会及び公募型研究の事務局、海外展示会に関連した準備や会議等の企画運営など、研究企画業務に積極的に参加させた。その結果、これらの業務や研究の外部への説明の重要性等について、研究企画統括付研究員の理解が深まる成果があった。</p> <p>エ. 給与水準そのものは国と同一の基準により定められており、適正に設定されている。</p>	
--	---	--	---	---	--

	<p>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> <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年度末において37歳以下の研究者をいう。) <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</p>	<p>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 年度末において 37 歳以下の研究者をいう。) <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</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>210号)第13条第1項に規定する積立金の使途</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3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>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、「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)」に基づき、適切に対応する。</p>				
--	--	---	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

--