

様式 2-2-1 国立研究開発法人 中長期目標期間評価（期間実績評価） 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	
評価対象中長期 目標期間	中長期目標期間実績評価	第3期中長期目標期間
	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	総合政策局	担当課、責任者	技術政策課 課長 吉元 博文
	航空局		管制技術課 課長 松井 淳
評価点検部局	政策統括官	担当課、責任者	政策評価官 齊藤 夏起

3. 評価の実施に関する事項	
平成28年6月15日	実地調査及び理事長・監事ヒアリングを実施
平成28年7月11日	国土交通省国立研究開発法人審議会海上・港湾・航空技術研究所部会から意見を聴取
平成28年7月19日	国土交通省国立研究開発法人審議会から意見聴取

4. その他評価に関する重要事項	
平成28年4月1日に国立研究開発法人海上技術安全研究所、国立研究開発法人港湾空港技術研究所及び国立研究開発法人電子航法研究所が統合し、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所が発足した。	

1. 全体の評価	
評価 (S、A、B、C、 D)	A
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	
<p>電子航法分野において基礎研究段階から管制運用における活用を意識した研究を行っており、その成果が実用化に繋がって大きな効果が発現している。また、航空交通システム等に係る技術的課題の解決にも継続的に取り組むことで航空行政の推進に貢献しているところであり、研究開発成果の社会還元が確実に進んでいるものと認められる。加えて、国際民間航空機関（ICAO）等における国際標準の策定にも積極的に参画し、研究開発成果が採用されるなどの実績を積み重ねており、我が国の国際競争力の強化や国際プレゼンスの向上に資する成果を収めている。</p> <p>上記及び中長期期間の各項目実績を踏まえ、研究開発成果の最大化に向けて顕著な成果を上げていると認められることから評価をA評価とした。</p>	

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等	

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"> ・ 運用を意識した研究を行っており、また運用に対する成果に繋がっていると考え。 ・ 資金のための研究だけではなく、本当に必要な研究を行っているものと考え。 ・ 基礎から応用までの研究を幅広く行い、その成果を社会に還元していることを高く評価する。また国内での共同研究及び国際的な活動を積極的に取り組んでおり、成果を収めていることも評価できる。 ・ 組織運営に関する項目について、例えば中長期目標の時点で組織運営の改善をうながすような項目を入れるべきである。 ・ 組織運営に力をいれてほしい。どういう研究テーマにするのか、広い視野で適切にテーマ設定をしてほしい。研究員の方だとどうしても視野が狭くなりがちであるが、是非チャレンジングな研究にも力をいれてほしい。航空局が抱える喫緊の課題を解決するとともに未来も見据えた研究も行っていきたい。
監事の主な意見	

中長期目標（中長期計画）	年度評価					中長期目標期間評価		項目別調書No.	備考欄
	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	見込評価	期間実績評価		
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									
飛行中の運航高度化に関する研究開発	S (A)	S (A)	S (A)	B	A	A	A	I-1	
空港付近の運航高度化に関する研究開発	S (A)	S (A)	S (A)	A	A	B	A	I-2	
空地を結ぶ技術及び安全に関する研究開発	A (B)	S (A)	A (B)	B	A	B	A	I-3	
研究開発の実施過程における措置	A (B)	A (B)	A (B)	B	B	B	B	I-4	
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	A	B	A	I-5	
関係機関との連携強化	A (B)	S (A)	S (A)	B	A	B	A	I-6	
国際活動への参画	A (B)	S (A)	A (B)	A	A	A	A	I-7	
研究開発成果の普及及び活用促進	A (B)	A (B)	S (A)	B	A	B	A	I-8	
大項目別評価									

※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。

※平成23年度から平成25年度までの年度評価については、平成26年度における標語（独立行政法人の評価に関する指針（平成26年9月2日総務大臣決定））に換算し、（ ）書きで記載している。

中長期目標（中長期計画）	年度評価					中長期目標期間評価		項目別調書No.	備考欄
	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	見込評価	期間実績評価		
II. 業務運営の効率化に関する事項									
組織運営	A (B)	A (B)	A (B)	B	B	B	B	II-1	
業務の効率化	A (B)	A (B)	A (B)	B	B	B	B	II-2	
III. 財務内容の改善に関する事項									
予算、収支計画及び資金計画	A (B)	A (B)	A (B)	B	B	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	B	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		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法（平成11年法律第208号）第3条 第11条第4号、第5号、第6号及び第7号
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	

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
トラジェクトリ予測	飛行時間誤差 3%	—	—	—	2.4%	—	予算額（千円）	2,301,899	1,554,065	1,567,505	1,682,974	1,677,172
ATM パフォーマンス	—	—	—	—	—	—	決算額（千円）	1,424,238	1,527,305	2,123,831	1,617,810	1,781,380
飛行経路の効率向上	燃料削減 1000 ポンド 3分時間短縮	—	—	—	DARP に よ り 1000ポ ンド5分 以上削減	CDO 及び DARP により 西行きにつ いても 1000 ポンド 3分 程度削減	経常費用（千円）	1,454,596	1,376,861	1,445,642	1,639,075	1,743,605
							経常利益（千円）	1,452,600	1,377,063	1,457,962	1,640,056	1,761,794
							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	1,808,289
							従事人員数	64	65	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、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価			
			主な業務実績等	自己評価	（見込評価）	（期間実績評価）		
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	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となる軌道の予測手法や管理技術の開発、航空	<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><主要な業務実績></p> <p>各評価軸への対応を以下に示す。</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> <ul style="list-style-type: none"> 「ATM のパフォーマンス」、「飛行経路の効率向上」の研究課題等、国土交通省航空局（以下、「航空局」）の施策である将来の航空システムに関する長期ビジョン CARATS に適合している。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「トラジェクトリ予測手法の開発」の研究課題のコンフリクトの検出等安全性 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <ul style="list-style-type: none"> 「トラジェクトリ予測手法の開発」では、一般的に用いられている国際的な欧州管制機関が作成した航空機性能モデル（BADA）ではなく、我が国の空域を飛行する航空機に適したデータベースをレーダデータから推定作成することで、誤差を 4.5% から 2.4% へと遙かに改善した。 「ATM のパフォーマンス」では、BADA、管制情報処理システムのレーダ情報及び気象モ 	<p>評定</p> <p>評定 A</p> <p>評定</p> <p>評定 A</p>	<p>（見込評価）</p> <p>（期間実績評価）</p>	<p><評定に至った経緯></p> <p>混雑する空域での航空交通容量拡大、運航の効率性向上、消費燃料削減による環境保全への貢献といった社会のニーズに沿う研究であり、新しい運用方式の導入効果推定精度の大幅な向上や日本～北米間の高効率な経路の設定など、顕著な成果を上げている。</p> <p>特に、日本～北米間の新</p>	<p><評定に至った経緯></p> <p>混雑する空域での航空交通容量拡大、運航の効率性向上、消費燃料削減による環境保全への貢献といった社会ニーズに応える研究であり、新しい運用方式の導入によってどれだけの効果が得られるかを推定する手法を高度化し、推定精度の大幅な向上を図るとともに、日本～北米間の高効率な</p>

<p>一ス運用の実現に必要な軌道の予測手法、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>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。</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</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>の創出に貢献するものである。</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> <ul style="list-style-type: none"> 「ATMのパフォーマンス」の研究課題の燃料消費推定値は、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手法で独創性があり科学的意義がある。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「ATMのパフォーマンス」の研究課題の燃料消費の推定値の低誤差率は、国際的な水準に照らして十分意義がある。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「飛行経路の効率向上」の研究課題で明らかとなった動的経路変更方式の便益は、国際競争力の向上に繋がる。 「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である軌道を正確に予測する技術である4次元軌道予測モデルを開発した。この手法は、航空機の機体モデル及び気象数値予報モデルを運航モデルに組み込むことにより、従来の予測手法と比較して、予測精度向上を目指す。その結果は、実際の飛行時間との誤差が、研究開始時の4.5%から目標の3%を下回る2.4%に低減させることができた。開発した軌道予測モデルは、他の航空交通シミュレーションツールや航空管制支援ツールにも活用可能である。 TBO概念の可否性を評価する技術の開発については、ツールとしてのファストタイムシミュレーション環境を構築し、羽田空港への到着交通流についてシミュレーションを行い、巡航区間の速度変更指示によ 	<p>デル情報も合わせて推定を行うことにより、各飛行状態における燃料消費量の推定が可能となり、ATMによるCO₂削減の施策の効果の評価が可能となる優れた成果が得られた。</p> <p>また、ポイント・マージと呼ばれる到着機の処理方式の導入効果を推定し、ポイント・マージ方式の導入あるいは経路設計が飛行時間や燃料消費に与える影響を定量的に示すことが出来る特筆すべき成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「飛行経路の効率向上」の研究課題では、洋上経路の便益を評価する航空管制運用のシミュレータを開発し、以下の成果を得た。①4分程度の飛行時間短縮と1,000ポンド程度の燃料削減が期待できるNOPACから南方向へ分岐を可能とする制限緩和が平成25年3月から条件下で導入された。②トラック2からの分岐により3分程度の飛行時間短縮と1,000ポンド程度の燃料削減が見込まれる試行運用を開始した。③ASASアプリケーションにより西行きで500ポンド、東行で2,000ポンド程度の燃料削減が見込まれることを示しCARATSに反映された。④東行のDARPの降下について、平均で燃料640ポンド、飛行時間2.2分が節約された場合があった、という環境負荷低減に大きく寄与する提案ができた。 <p>さらに①関西空港のCDO拡大の可能性、②羽田空港のCDO実現の可能性を示し、羽田への国際線の到着便で1,000ポンド程度の燃料削減及び3分程度の飛行時間短縮を見込んだ。アジア太平洋環境プログラム(ASPIRE)に関する日本の航空局を中心とする国内の検討会議に参画し、洋上管制シミュレータを用いて羽田～サンフランシスコ間路線の便益推定を実施した。推定の結果、効率化によって年間10万リットル(ドラム缶600本、CO₂排出量にして300トン)の燃料削減効果があることを検証した。この路線はASPIRE認証を受け、我が国のプレゼンス向上に貢献した。</p> <p>国土交通省航空局からの要請を受けて、当研究所では管制間隔短縮による消費燃料及び排</p>	<p>経路については、米国側がその有効性を理解して実運用に繋がったほか、ICAOやASPIREなどからも評価されるなど、国際的な評価も得ている。</p> <p>以上により、各研究において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><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"> 飛行中の運航高度化に関する各研究は、国の方針や社会のニーズに合致するものであり、いずれの研究も有用な成果を達成している。特に、ASPIRE Daily Routeは、国際的な評価を得ている。 継続的に優れた成果が出ており、高く評価できる。 トラジェクトリ予測手法の開発では、トラジェクトリ予測手法を開発し、これに基づきトラジェクトリモデル評価システムを開発した。軌道予測のベースとなる運航速度モデルについて、我が国の空 	<p>経路設定手法を開発するなど、顕著な成果を上げている。</p> <p>特に、日本～北米間の新経路については、日米航空当局による運用調整会議に提案し、米国側がその有効性を認めて導入に繋がったほか、国際民間航空機関(ICAO)や、アジア太平洋地域における管制機関と航空会社が連携して消費燃料と排出ガスの削減に取り組む環境プログラム(ASPIRE)などにおいても高く評価されている。</p> <p>また航空機の消費燃料の大幅な削減や騒音低減に効果のあるCDO(継続降下運航)の適用拡大が可能であることを検証し、CDOの導入プロセスを確立したことは特筆すべき成果である。この成果は、世界の混雑空港においてCDOの導入を検討する際に活用可能であり、環境負荷低減、運航効率性の向上等の効果が広く得られることが期待できる。</p> <p>以上の実績が中長期目標を上回る顕著な成果をあげているものと認められることから、本項目の期間実績評価をA評価とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>社会実装に向けて、引</p>
---	---	--	--	---	---	--

	<p>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>り到着機同士の安全間隔がほぼ確保できることを確認し、TBO コンセプトに対する技術的可能性を証明した。更により広範囲で複雑な空域における評価のため、運航シナリオ、ATMルール、評価関数などを開発・整備している。これにより、実装した場合の便益を評価した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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が行えるようになった。 ・ 「飛行経路の効率向上」の研究課題では、上層風の状況や各航空機の性能を勘案した、空域、経路、運用方法などを客観的に設計評価することができる空域設計評価ツールを開発した。これにより、空域・経路や航跡データの視覚化及び空域評価に関する解析が容易となり、これまで頭の中で描いていた空域設計の検討が、実際に視覚的且つ数値的に把握できるようになった。この結果、日米航空管制調整グループ会議（IPACG）において米国連邦航空局（FAA）から提示された北太平洋飛行ルート空域運用の改正案に対して、当研究所は安全及び効率性、日本の国益確保の観点から検証すると共に、それに対応した改善案を提案し、管制上の問題点も考慮した運航効率の高い経済的な洋上経路の関する成果をあげることができた。 <p>具体的には、管制間隔短縮に伴う経路条件の条件緩和の提案、新しい技術として、DARPの効果と傾向の提示、新しい技術として上昇降下方式（CDP）や機上監視上昇降下方式（ITP）を実施した場合の便益推定などを行い、飛行時間短縮や燃料削減に寄与した。</p> <p>更に、飛行中に経路を変更する DARP に関する東行き経路のシミュレーションを</p>	<p>出ガスの削減量を試算するとともに、関連交通流についても同様の便益推定を行った。この路線は2013年10月より「ASPIRE Daily Route」として認定され、このことは特筆すべき優れた成果であると言える。</p> <p>本研究は、洋上経路の最適化の例として、ICAOの2013年（平成25年）のGlobal Air Navigation Reportにも記載されるなど、我が国の環境政策への積極的参加を示すことができ、目標以上の優れた成果を得ることができた。</p>	<p>域を飛行する航空機に適したデータベースを開発し、軌道予測に用いた場合の時刻精度を評価した（誤差2.4%）。</p> <p>ATMのパフォーマンスでは、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行えるようにしている。</p> <p>飛行経路の効率向上では、関西国際空港のデータからCDOの運用時間拡大のための課題を整理し、また、効率的な洋上飛行の実現のために、データリンクの導入効果や管制間隔短縮による効果、UPRの制限緩和等について検証を行っている。</p> <p>以上は着実な成果と認められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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る。 ・電子航法研の役割をしっかりと果たしている。 <p>次のステップは実展開となろうが、是非とも現場に浸透させるための方策を引き続き検討していきたい。</p>	<p>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> （審議会の意見）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ATMについて、従来の手法とは画期的に異なる新たな、トラジェクトリベースでの運用を提案している。 ・トラジェクトリ予測やATMパフォーマンス等でも優れた成果を上げている。 ・CDO運用下での経路をシミュレーションしたことにより従来経路と比べて1000ポンド程度の燃料を削減する経路を提示したこと等、特筆すべき成果を上げている。 ・ATMパフォーマンスの研究において、ポイントマージ運航の得失の推定を実現した成果は素晴らしいものである。 ・CDOの成果による発着便の増便や燃料削減は、我々が身近に感じ、また恩恵を受けるものである。 ・トラジェクトリ予測モデルの開発によって、計画以上に飛行時間の誤差を低減できたことを評価する。 ・CDOの実現可能となる時間等を探し出すプログラムを開発し、さらに1,000ポンド程度の燃料削減を実現可能になった
--	---	--	--	---	--	--

			<p>行った。同様のシミュレーションを西行きについても行っており、検討を重ねている。また、CDO による飛行時間短縮及び燃料削減の効果を航空会社のフルフライトシミュレータを用い評価した。CDO の実施時間の拡大においても、レーダデータ及びフルフライトシミュレータを使い検討を行い、実施時間帯拡大のための要件を明確化した。これにより、目標としていた羽田着の西行き 1,000 ポンド (450 kg) 程度の燃料削減及び 3 分程度の飛行時間短縮が可能な運航は、DARP 及び CDO 方式の採用と、本研究により提案された実施時間帯拡大のための要件を満たすことで十分実現可能であるとの成果を得た。</p> <p>また CDO の運用拡大について現状での拡大及び、将来の航空機応用監視システム (ASAS) まで見据えた拡大までを検討した。</p>			<p>ことも評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トラジェクトリ予測に関する研究は、数値目標を上回る大きな成果を上げていることや将来の航空交通システムの導入に大きく寄与する。 ・ATM パフォーマンスの向上及び効率的な飛行経路の実現への寄与等の大きな成果を上げている。 ・レーダーデータDBを活用したトラジェクトリ予測モデルの開発は、顕著な成果といえる。
--	--	--	--	--	--	--

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		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法（平成11年法律第208号）第3条 第11条第4号、第5号、第6号及び第7号
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	

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
GNSS 高カテゴリー	安全性 $1-1 \times 10^{-9}$	—	—	—	$1-1 \times 10^{-9}$ を磁気低緯度地域でも満足	—	予算額（千円）					
空港面トラジェクトリ予測	—	—	—	—	—	—	決算額（千円）					
監視技術の高度化	2倍以上監視頻度	—	—	—	4倍の監視頻度	—	経常費用（千円）					
GNSS 曲線進入方式	—	—	—	—	—	—	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、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価		
			主な業務実績等	自己評価	（見込評価）	（期間実績評価）	
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。	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	<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</p>	<p><主要な業務実績></p> <p>各評価軸への対応を以下に示す。</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> <ul style="list-style-type: none"> 「GNSSによる高カテゴリー運航」の研究課題等、航空局の施策 CARATS に適合し、航空運送事業者からの要望もある。 <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</p>	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <ul style="list-style-type: none"> 「GNSSによる高カテゴリー運航」の研究課題では、安全性評価の指針を示した文書の手順に準拠して安全性設計検証を行い開発した。地上側で電離圏異常を検出する電離圏空間勾配モニター等を中心に安全性に関わる異常検出モニターのアルゴリズム開発を進め、それらを実装して装置全体として GAST-D 地上装置の要件を満たすよう設計検証し 	<p>評定</p> <p>評定 B</p> <p>評定</p> <p>評定 A</p>	<p><評定に至った経緯></p> <p>各課題において着実に成果を上げており、例えば GAST-D の運用実現に向けて、世界で初めて電離圏擾乱下での飛行実験データを得たことにより、国際標準案の策定に貢献している。</p>	<p><評定に至った経緯></p> <p>混雑空港の発着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、並びに定時性及び利便性向上等の社会ニーズを踏まえ、行政における技術課題の解決に顕著な成果を上げているものと認めら</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>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。「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 1-1×10⁻⁹）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 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。</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</p>	<p>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>であるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「GNSSによる高カテゴリー運航」、「GNSSを利用した曲線経路による進入方式」の研究課題等は離着陸の安全性、自由な飛行設定による夜間飛行の環境対策にも貢献するものである。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「GNSSによる高カテゴリー運航」の研究課題は、世界で初めて磁気低緯度地域の電離圏環境下で GBAS の技術実証を行ったことは先導性があり科学的意義がある。 「監視技術の高度化」の研究課題では、WAM 実験装置を利用して評価試験を実施した結果、空港近傍の航空機に対して、現用の監視レーダより2倍以上の更新頻度が得られるとともに必要な監視覆域への拡張も達成し、先導性があり科学的意義がある。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「GNSSによる高カテゴリー運航」の研究課題の成果は ICAO の基準策定に貢献し、国際的な水準に照らして十分意義がある。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「空港面トラジェクトリ予測手法開発」の研究課題は、航空交通量の増大に伴う空港面の渋滞の抑制を実現し、国際競争力の向上に繋がる。 「GNSSによる高カテゴリー運航」の研究課題では、基本性能の評価を行い、測位精度に関しては、精度要件を十分満たしていることが確認された。ま 	<p>た。空港環境下での検証にあたっては、磁気低緯度地域に位置する新石垣空港に設置した。これにより、米国、仏、独で実施しているプロトタイプ検証とは電離圏環境が大きく異なる磁気低緯度地域での検証として重要な役割を担うとともに、世界全域で利用可能な GAST-D 国際標準原案の妥当性検証も行った。</p> <p>日本に GAST-D を導入する際の最重要課題である電離圏脅威に対する対応のため、日本を含む低磁気緯度における電離圏脅威モデルを高度化した。また、高い安全性要件を満足する GAST-D プロトタイプについて安全性設計を検証しつつ開発し、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評価した。そこでは、電離圏脅威を軽減するための異常検出モニターに要求される性能要件が達成可能である見通しを得るとともに、電離圏擾乱下における飛行実験データの評価により GAST-D 実現の核となる電離圏異常を地上だけでなく機上でも検出して航空機の安全性を担保する技術方式を世界で初めて実証した。このように、CAT-Ⅲ精密進入を実現する極めて高い安全性設計及び検証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国際標準案の妥当性を実証したことは大きな成果といえる。</p> <p>プラズマバブルが発生した夜間に実施したフライトの事例解析では、垂直誤差は最大でも数 m 以内に収まっており、国際標準案の精度要件を十分満たすとともに、安全性及び有効性も確保されていることが確認できた。このとき、機上の電離圏異常モニターはプラズマバブルに対応して正常に反応していることが確認できた。このことは、電離圏異常を地上だけでなく機上でも検出して航空機の安全性を担保するという GAST-D 実現の核となる技術方式を世界で初めて実験データで実証したことを意味し、その意義は非常に大きい。</p> <p>電離圏脅威モデルの高度化に際しては、ICAO の ISTF の枠組みにおいて、電離圏観測データ収集・共有を図り、この地域に共通の電離圏脅威モデルを構築する活動に議長を担当する等、積極的に貢献している。また、ICAO における国際標準原案の実質的な最終とりまとめ会議となった ICAO の CSG を沖</p>	<p>また、WAMの研究成果を実運用につなげ、成田空港の容量拡大に貢献している。</p> <p>以上のとおり、社会のニーズに合った研究を、中長期計画に基づき着実に実施していることと認められるため。</p> <p><今後の課題> 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> 【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"> 航空交通容量の増大に対応しており、国の方針や社会のニーズに応えるものである。特に「GNSSによる高カテゴリー運航は、ICAOの基準策定にも貢献しており、特筆すべき成果と考える。各研究は、有用な成果となっており、今後の日本の航空運航に大きく貢献するものである。 期間中に高い成果を継続して出しており、高く評価できる。 GNSSによる高カテゴリー運航では、日本を含む低磁気緯度における電離圏脅威 	<p>れる。</p> <p>具体的には、「GNSSによる高カテゴリー運航の研究」において、電離圏活動が活発で性能劣化が懸念される低緯度地域でも利用可能な GBAS を開発して国際基準策定に貢献したこと、「空港面トラジェクトリ予測手法開発」において、航空局からの依頼により空港面交通シミュレーションを実施して施設レイアウト変更の検討に貢献したことは、成果として高く評価できる。</p> <p>また、「監視技術の高度化」では、新旧の監視技術を統合して両者の利点を併用することで、より高精度かつ信頼性の高い監視システムを確立したが、世界的に注目される優れた技術である。また、WAMの研究成果は、成田空港に導入された監視装置に活用され、平成27年度から悪天候時においても同時離陸が実施可能となり、発着容量が27万回から30万回へ拡大したところであり、顕著な成果であると認められる。</p> <p>以上の実績が中長期目標を上回る顕著な成果を上げているものと認められることから、本</p>
---	---	---	---	--	--	--

	<p>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。</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>た、GAST-D 導入後の実運用の際に必要なとなる滑走路上の電界強度を検査する一つの手法として有効であることが分かった。次に、安全性評価として電離圏空間勾配モニターの再検証を実施し、当初は想定していなかった対流圏遅延の空間勾配による影響が電離圏異常検出における誤警報要因となることが明らかとなった。石垣に設置した GAST-D 実証モデルは、電離圏空間勾配モニターの要件である、誤警報確率及び未検出確率の検出性能を達成し、インテグリティ要件を含めた GAST-D 地上装置の性能要件を満たすことが確認され、CAT-III GBAS の開発手法が確立した。</p> <p>なお、電離圏観測データ解析を推進して日本付近の電離圏空間勾配の特性を調査して国際標準案策定時の想定範囲を超える空間勾配を発見し、その検証結果を ICAO に提示している。</p> <p>・ 「空港面トラジェクトリ予測手法開発」では、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ため、様々な交通管理手法およびその評価手法を調査した上で、航空機の空港面走行スケジュールを工夫するなど空港の交通状況等特徴に合った交通管理手法を検討した。</p> <p>適切な走行機数の上限設定や滑走路端の離陸待ち時間を一定以下に軽減することにより、誘導路上での混雑を緩和できるようにスポット出発時刻や走行経路を調整するアルゴリズムを開発した。</p> <p>成田空港の空港面地上交通データ等を用いて、地上走行特性の把握及び地上走行時間の分析を行い航空機の空港面走行時間の予測モデルの開発を行った。</p> <p>・ 「監視技術の高度化」の研究課題で</p>	<p>縄県石垣市に招致して開催し、検証結果の提示と共に国際標準策定活動へ貢献した。</p> <p>・ 「空港面トラジェクトリ予測手法開発」では、羽田空港において誘導路等の舗装設計に必要なとなる航空機地上走行データを、当研究所が本研究の中で開発したプログラムを用いて短期間で集計して、航空局に提供した。</p> <p>また、航空局からの協力依頼により、本研究で開発している空港面交通シミュレータを用いた空港面のレイアウト変更による交通流および交通量の変化についてシミュレーション評価結果を提供した。</p> <p>このように、本研究成果は行政ニーズに貢献する優れた成果である。</p> <p>・ 「監視技術の高度化」の研究課題では、低高度で航空機を捕捉済みの他のレーダ、WAM、ADS-B などの監視システムから SSR モード S に航空機位置情報を提供し、そこから監視を開始することで初期捕捉に必要な大量の信号送受信を省略できるようにした。</p> <p>これまで SSR モード S 同士の相互支援はドイツ等でモード S ネットワークとして実用化されているが、離陸航空機の初期捕捉改善には無力であった。当研究所が開発した WAM 等も含めた多方式の間で相互支援を行う本技術は画期的であり、ICAO/ASP/WG 会議においても将来の運用方式に適合できる新技術として今後の実験結果等の報告を求められるなど高い評価を得た。</p> <p>また WAM の研究成果が反映された監視技術を高度化した装置が成田国際空港へ導入されたことに伴い、平成 27 年度より、悪天候時においても同時離着陸方式が実施可能となった。その性能仕様を決定する検討会が開催され、本研究の評価試験で得られた結果が性能仕様に反映されたことは、特筆すべき成果である。</p> <p>・ 「GNSS を利用した曲線経路による進入方式」では、設計した連続降下する経路では、特に高温時にパイロットの介入なしには自動での経路への追</p>	<p>モデルを高度化し、異常検出モニタに要求される性能要件が達成可能である見通しを得ている。</p> <p>空港面トラジェクトリ予測手法開発では、成田空港の地上走行特性の把握及び地上走行時間の分析を行い、出発・到着便の空港面走行時間の予測モデル開発を達成する見込みとしている。</p> <p>監視技術の高度化では、空港近傍の航空機に対して現用の監視センサ (SSR) より 2 倍以上の更新頻度が得られ、研究課題を達成している。</p> <p>GNSS を利用した曲線経路による進入方式では、実験用航空機を用いて、GBAS 地上装置から放送する曲線経路 (TAP) の設定手法を検討し、円弧旋回レグと最終進入セグメントの接合に関する不整合を確認している。曲線経路の機上機器については 27 年度までに開発する見込みとしている。また GBAS の活用として、海面気温による気圧高度の変動が、FMS による誘導から GLS に切り替わる</p>	<p>項目の期間実績評価を A 評定とした。</p> <p><今後の課題> 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> (審議会の意見) ・ GNSS による高カテゴリー一運航の研究は、従来の航法を画期的に進歩させるものである。また、アジア地域と連携した研究であり、国際的にも認められている点は大きく評価できる。 ・ 空港付近の運航高度化に関する研究開発の成果は、既に成田空港の平行同時離着陸の導入に貢献している等、航空行政に対し優れた貢献をしている。 ・ 電離圏の影響下においても運用可能な GAST-D システムの開発は、アジア圏を中心とした低緯度地域に対して大きく貢献したこと等を評価。 ・ 空港面トラジェクトリの研究において、誘導路を渋滞中の航空機も燃料を消費するため、燃料節約という成果が出たことを評価する。 ・ マルチラレーション技術の開発による成</p>
--	--	--	--	--	--	---

				<p>は、WAM 実験装置を利用して評価試験を実施した結果、空港近傍の航空機に対して、現用の監視レーダより2倍以上の更新頻度が得られるとともに必要な監視覆域への拡張も達成し、研究課題の目標を達成できた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「GNSS を利用した曲線経路による進入方式」では、関係者と有効性に関する意見交換を実施するとともに、フライトシミュレータを活用して、曲線経路飛行方式の航法データベースを設計し、気温変化の影響を検証し、飛行経路の設計方法を探求した。 <p>飛行実験に用いる機上実験装置と航法ディスプレイを開発して、飛行実験によりレグ不整合の原因を探求した。</p> <p>パイロット操舵モデルの構築のため、実機モデルとGLS誤差モデルを組み込んだ、操舵反力付きのフライトシミュレータを開発した。本フライトシミュレータによるパイロットの操舵データからパイロット動作を精密にモデル化する手法を提案し、モデルを開発して妥当性を確認した。また、モンテカルロシミュレータツールの構築に着手した。</p>	<p>従が不可能であることが分かった。インターセプト区間を入れた経路に比較して燃料流量の増加が見られないことから、環境負荷低減につながる。</p> <p>仙台空港内に設置しているGBASプロトタイプ装置からTAPデータを放送し、本装置で曲線TAP経路からの水平及び垂直偏移を計算し、データを収集するとともにパイロットへの表示を可能とした。また、パイロットによる操舵データを取得し、確率的・周期的・離散的な特徴を持ちパイロット動作を精密にモデル化する手法を新たに開発し提案することにより、曲線精密進入の技術的な目途が立ったことは優れた成果である。</p>	<p>会合動作に与える影響をシミュレータにより検証実験を実施し、高温時でもグライドスロープに会合可能な経路を設計可能としている。</p> <p>以上より、計画を着実に達成したと考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「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。 それぞれの課題でしっかりとした成果を挙げており、問題ない。実運用を意識した研究につなげていきたい。 	<p>田空港の発着便増加の成果は素晴らしいものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> GAST-Dに係る研究については、新石垣空港での運用評価などの実用化に向けた取り組みや、国際標準化案への寄与などの特筆すべき成果をあげている。 低緯度地域でも有効なGBASの国際標準策定に大きく寄与したことを評価。 GAST-Dは、10^{-9}を確認され、高いレベルで信頼性を出している。
--	--	--	--	--	--	--	--

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-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		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法（平成11年法律第208号）第3条 第11条第4号、第5号、第6号及び第7号
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	

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
航空用データリンク	伝送速度10倍、伝送誤り率 10^{-7}	-	-	-	伝送速度10倍、伝送誤り率 10^{-7} 実現	-	予算額（千円）					
汎用高速通信	-	-	-	-	-	-	決算額（千円）					
管制官ワークロード分析	-	-	-	-	-	-	経常費用（千円）					
ヒューマンエラー低減技術	-	-	-	-	-	-	経常利益（千円）					
安全運航実現	-	-	-	-	-	-	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、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価										
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価				主務大臣による評価			
			主な業務実績等		自己評価		（見込評価）		（期間実績評価）	
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、地対空の高速通信技術の開発、航空機の飛行	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、	<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) 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	<主要な業務実績> 各評価軸への対応を以下に示す。 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。 ・ 「汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用」の研究課題等、航空局の施策 CARATS に適合している。 ・ 「携帯電子機器に対する航空機上システムの耐		<評定と根拠> 評定：A 根拠： ・ 「航空用データリンクの評価」の研究課題では、今回、LPES（LDACS物理層実験システム）を用いてLDACS1及びLDACS2の通信性能比較		評定	評定 B	評定	評価 A
							<評定に至った経緯> 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、着実に中長期計画を実施していると認められるた		<評定に至った経緯> 航空機運航の安全・安心と効率性向上を目標に、世界に先駆けて先導性、発展性を有する研究開発を実施し、顕著な成果を上げているものと認めら	

<p>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>「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、地対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。</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 (VDL 2) 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>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>電磁干渉性能」に関する研究は、携帯電子機器の利用拡大を図り旅客の利便性に答え、社会のニーズに適合している。</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> <ul style="list-style-type: none"> 「汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用」の研究課題等は、航空交通量増大に対応した安全性の確保に寄与し、社会的価値の創出に貢献するものである。 「管制官ワークロード分析」の研究課題では、ヒューマンエラーを低減し安全性の確保に寄与し、社会的価値の創出に貢献する。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用」の研究課題は、汎用通信技術を他国に先駆けて航空通信に導入するもので、先導性、発展性がある。 「管制官ワークロード分析」の研究課題は、管制業務のタスク分析をモデル化・可視化した点で先導性がある。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「航空用データリンクの評価」の研究課題では、LDACS1 及び LDACS2 の通信性能比較を行った。これらの結果を ICAO に報告したところ、LDACS に関する標準作業が再開された点で、国際的な水準に照らして十分に大きな意義がある。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 「汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用」の研究課題の成果は ICAO の基準策定に貢献し、国際的な水準に照らして十分意義がある。また、培われた技術による国産製品の展開が期待され、国際競争力の向上に繋がる。 「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 (VDL M2) より伝送速度が 10 	<p>も行った。その結果、LDACS1 は LDACS2 に比べて優れた通信性能であった。同一のテストベッドでの性能比較は世界初である。</p> <p>また、欧州企業からも、LPES 用に合成した LDACS 信号が L バンドにおける他の電波航行システムとの電波干渉試験に使用できないかとの問い合わせがあり、周波数共用の検証作業が安価で短期間に実現できるものとして注目されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用」では、AeroMACS プロトタイプ端末と基地局の間で通信する実験を行い、既存の航空通信システムの伝送速度である 31.5 kbps の最高約 200 倍に相当する最大 6Mbps の通信速度を記録した。また、空港の約 8 割のエリアで既存空地データ通信の約 100 倍にあたる 3Mbps 以上の通信速度を得ることができた。 <p>当研究所の開発したこの実験用プロトタイプは、周波数など電波に関する性能要件や移動通信等に対応する AeroMACS 用国際標準を満足しており、AeroMACS 用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、国際標準を満たす装置開発に成功し、更に国際貢献も果たせたことを示している。</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公開を行い、国内外の WiMAX 技術者や国際標準策定の関係者などに、当研究所の技術力を示すことができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「管制官ワークロード分析」の 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> 航空用データリンクの評価では、VDL2 と比較して 10 倍以上の伝送速度及び最良で 10⁻⁷ 以下の伝送誤り率となるような LPES (LDACS 物理層実験システム) を製作し、理想的通信環境下でこれ検証している。 <p>汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用では、WiMAX を適用した航空通信システムである AeroMACS の実験用プロトタイプを開発し、既存の航空通信システムの伝送速度である 31.5 kbps の最高約 200 倍に相当する高速な伝送速度を実現している。この成果は先導性、発展性があり、ICAO の基準策定に貢献するものと言え、評価の値する。</p> <p>管制官ワークロード分析では、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・可視化して</p>	<p>れる。</p> <p>「ヒューマンエラー低減技術」及び「ワークロード分析」は、人が実施する業務に係る課題に着目した研究開発であり、航空分野での適用はもとより、それ以外の様々な分野への応用が可能な技術として大いに期待できる成果である。また、「安全な運航の実現に関する研究」では、携帯電子機器が発する電磁波が航空機搭載機器へ与える影響を詳細に解析し、航空機内における電子機器の使用制限を緩和できることを立証して関係規則の改正に貢献したことは、社会的に大きなインパクトを与えたところである。</p> <p>また、「汎用高速通信技術の次世代航空通信への適用」においては、空港全域に亘り航空機と地上間の高速通信を可能とする技術を開発すると共に、世界に先駆けて通信装置の開発に成功し、実用化に向けて大きく前進させた。本装置の開発と並行して ICAO における国際標準化作業に参画し、その中心的役割を担って作業を完了させたことは、我が国の国際競争力強化につながるものと期待される。これらは、平成 27 年度における顕著な成果として認められる。</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>「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>倍程度向上し、かつ伝送誤り率を 10^{-7} へ低減できるLバンド空地データリンクの対象として LDACS を選び、LDACS 物理層実験システム (LPES) を製作した。LPES を用いて理想的通信環境下で実験したところ、VDL M2 と比較して 10 倍以上の伝送速度及び最良で 10^{-7} 以下の伝送誤り率を実現し、目標を達成することができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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、汎用高速通信技術の一つである WiMAX 技術を適用した航空通信システムである AeroMACS のテストベッドとして、AeroMACS の実験用プロトタイプを開発し、性能評価を実施した。この結果、空港内の実証実験などにより空港全域で連続して通信でき、高速な伝送速度を実現できた。この伝送速度は、文字伝送だけではなく、空港面の交通状況や運航する経路情報及び気象図などの画像伝送が可能な速度である。 ・ 「管制官ワークロード分析」の研究課題では、航空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及び機能向上させ、管制官の経験や知識を整理してモデル化・可視化することを実現できた。その機能を持つ COMPASi を航空保安大学校岩沼研修センターにおいて評価を行い、航空管制教官から分析可視化された実験結果は妥当であるという評価を得た。これにより、COMPASi は管制タスクの処理プロセスの分析・可視化によるワークロード分析が可能となった。その教官による評価を得て、スキルの伝承やヒューマンエラーの低減という観点からも効果が高いことが示された。 ・ 「ヒューマンエラー低減技術」の研究課題では、従来の発話音声分析技術が、音声の収録とそのラベル付けから始まっていたのに対して、仮説検証型の実験を行うことにより、目的とする診断機能の信頼性向上を目指し進めてきた。その結果、日常的な昼食後の覚醒度の低下等も十分に観測可能な診断感度を実現した。また、当研究の発話音声分析技術はカオス論的な手法を利用しているものであり、統計的な現象が発生する。解析手法を見直し、演算処理量 	<p>研究開発について、タスク処理プロセスの違いに起因するワークロードの差異を自動分析・可視化した研究例はなく、世界に類を見ない成果である。</p> <p>また、空域構成を変更した場合の管制業務負荷やリスクの変化を自動分析し、今後の増大する交通需要に対応した管制運用方式や空域構成の変更に対して、効率的で質の高い訓練が可能となったこと、連続2セクターによる業務の分担・協調も可視化したこと、出力可能な指標（燃料消費換算量）を追加し、管制指示が交通状況に与える効果を評価可能としたこと等は特筆すべき成果である。</p> <p>COMPASi を活用した効率的で質の高い訓練により、航空管制官の人材育成に寄与し、ヒューマンエラーの低減に繋げるとともに、今後見込まれる航空交通容量の増大への対応に大いに貢献したと言える。</p> <p>また、東北大学との共同研究において、管制官養成訓練支援のための脳機能イメージングの応用に関する研究として、基本的な認知課題及び実際の業務を模擬したシミュレーション課題に取り組む管制官の脳機能画像を東北大学加齢医学研究所の MRI 装置を用いて撮像、管制官に特徴的な認知的能力の解明を目指して実施された。当研究所では、各種ノウハウの提供、簡易型業務シミュレータとして COMPASi の提供を行い、共同で取り組んだ。航空管制官の業務中の脳計測は、日本では初めての実験である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「ヒューマンエラー低減技術」の研究開発において、発話音声分析 	<p>いる。航空保安大学校本校での管制官養成課程で訓練支援ツールとして活用されている。</p> <p>ヒューマンエラー低減技術では、覚醒度低下時也十分に観測可能な診断感度を実現した。</p> <p>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、航空機内で簡易に携帯電子機器の影響を測定できる各種電波環境記録装置を開発し、多くの旅客機では影響がないこと、また影響のある旅客機についても、10^{-7} 程度と非常に低くなり、予測されるリスクは基準値以下であることを明らかにしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会のニーズに応え、安全安心な社会に寄与するものである。管制官ワークロード分析やヒューマンエラー低減技術については、今後の発展が期待され、貢献度が高い。それぞれが十分な成果を出している。 ・ 「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。 ・ 社会的要請の高いテーマを着実に実施しており、問題ない。引き続き社会のニーズを探りなが 	<p>以上の実績、特に平成 27 年度に得られた成果により、期間全体として中長期目標を上回る顕著な成果を上げているものと認められることから、本項目の期間実績評価を A 評価とした。</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>(審議会の意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 携帯電話やパソコン等の携帯電子機器から放射される電波を評価することで、電波干渉の可能性評価手順を確立するなど、世界共通ルール確立に大きく貢献している。また、安全性を損なうことなく乗客や航空会社等の利便性向上に大きく貢献している。この成果で、航空機内におけるスマートフォンやパソコンの利用ができるようになったことを考えると、顕著な成果である。 ・ 航空用データリンクの評価の研究はヨーロッパに先駆けた研究であるという点で評価できる。また、携帯電子機器に対する航空機システムの対電磁気干渉性能の評価については社会的な効果が大き
--	--	--	---	--	---	--

				<p>を増やすことにより、2010年当初異常値の発生頻度は約20%であったものが、2015年には1~3%に低減できた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「安全な運航の実現」では、強い電波の解析手法として、電線等を通じて侵入する可能性を評価・測定するシステムを構築し、代表的な同軸ケーブルを様々な長さ・周波数にて測定・分析を実施し、ケーブル端が何らかの回路に接続されている場合には、乗客が持ち込む電子機器による航空機搭載機器への影響はないことを明らかにした。 <p>微弱な電波の解析手法として、GPS受信機の干渉事象を評価し多くの旅客機には影響がないことが判明した。また、影響のある一部の旅客機についても、現在までに取得されたGPS帯域の不要放射データベースから測位不能となる確率を概算した結果、1時間当たり10^{-7}程度と非常に低くなり、予測されるリスクは基準値以下となった。</p>	<p>によりパイロット等乗員の健全性を管理しようとする試みは、様々な研究が進められているが、米国航空医学研究所を含む研究機関から米国連邦航空局FAAに対する報告書として「乗務員の疲労評価のためのケプストラム分析」が公開され、当研究所のカオス論的な音声分析手法の研究が紹介された。本報告書では、音声による発話者の疲労評価の有用性を示しており、多くの音声分析手法が開発の初段階に有るとしながらも、当研究所の成果が将来的な技術発展の一翼を担うものと紹介されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「安全な運航の実現」では、旅客機等の比較的大きな航空機には外来電波に対する一定の耐性があることを明らかにし、定期便航空機内での携帯電子機器使用による電磁干渉の可能性は非常に小さいと証明したことによって、航空機内における電子機器の使用制限が大幅に緩和された。 	<p>らテーマ設定いただきました。</p>	<p>い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒューマンエラー低減技術及びワークロード分析の研究は様々な分野に応用が可能と考える。 ・ヒューマンエラー低減技術及びワークロード分析等の人に目を向けた研究は重要になっていくものと考えている。今後もこのような分野で成果を収めることを期待している。 ・ヒューマンエラー低減技術等、安全性の向上に寄与する研究を評価。 ・航空機内での携帯電話・パソコンの使用が可能になることへの寄与は、社会的に大きな効果をもたらしたと考える。また管制官ワークロードの可視化やヒューマンエラー低減技術の成果は非常に期待が持てるものである。 ・安全で効率的な運航の実現に向けて顕著な成果をあげている。 ・AeroMACSの開発に日本企業が参画し、国際標準化できたことは、日本の競争力強化に資するものであると期待できる。
--	--	--	--	---	--	-----------------------	---

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-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		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法（平成11年法律第208号）第3条 第11条第4号、第5号、第6号及び第7号
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	

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、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価			主務大臣による評価		
			主な業務実績等	自己評価	（見込評価）		（期間実績評価）	
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、他の研究開発機関が実	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、	<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) 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。</p> <p>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</p>	<p><主要な業務実績></p> <p>各評価軸への対応を以下に示す。</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> <ul style="list-style-type: none"> 国際機関の計画や航空局の CARATS 等に留意し長期ビジョンをまとめる等国の方針に適合している。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> CARATS 関係会議、学会、講演会等通じて航空会社、製造業者、大学等と意見交換し、重複を排除している。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> I-6 関係機関との連携強化に示されるとおり十分に取り組んでいる。 	<p><評定と根拠></p> <p>評定：B</p> <p>根拠： 中長期計画の目標を着実に達成</p>	<p>評定</p> <p>評定 B</p> <p><評定に至った経緯></p> <p>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。</p>	<p>評定</p> <p>評定 B</p> <p><評定に至った経緯></p> <p>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、本項目の期間実績評価をB評</p>		

<p>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>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>十分であるか。</p> <p>d) 研究開発の体制・実施方針が妥当であるか。</p>	<p>d) 研究開発の体制・実施方針が妥当であるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 内部評価委員会等での評価を通じ、研究計画の柔軟な変更をいくつか実施している。 研究開発課題の選定にあたっては、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（GANP、NextGen、SESAR）とも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。 研究計画の策定にあたっては、当研究所が主催する研究発表会や出前講座、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た。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た。 一年間の研究の成果は、電子航法研究所年報として制定され、ホームページ上で広く公表した。 研究開発の実施にあたっては、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、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体制の透明性が確保されている。 		<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】 ・各成果や取り組みは、国の方針に沿っており、社会のニーズに応えるものである。 ・計画を十分に達成している。 ・「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。 ・ニーズの把握等、しっかりと行っている様子が感じられる。</p>	<p>定とした。</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> (審議会の意見) ・着実に実施しており、問題ない。</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		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法（平成11年法律第208号）第3条 第11条第4号、第5号、第6号及び第7号
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	

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、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価									
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価			主務大臣による評価			
			主な業務実績等		自己評価	（見込評価）		（期間実績評価）	
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	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	<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><主要な業務実績></p> <p>各評価軸への対応を以下に示す。</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> <ul style="list-style-type: none"> 「分散認知による管制業務の技術伝承に関する研究将来航空運航方式のリスクシミュレーションの研究」は、暗黙知を表示可能としたという点で独創性、革新性がある。 「将来航空運航方式のリスクシミュレーションの研究」で、将来の航空機間隔を管理する機上装置の安全性を評価するという点で先導性がある。 「フローコリドーの基礎的研究」は長期の施策を踏まえた研究であり、先導性、発展性があり後継研究にもつながっている。 <p>b) 挑戦的な研究開発が波及効果に大きい意味がある</p>		<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <ul style="list-style-type: none"> 「分散認知による管制業務の技術伝承に関する研究将来航空運航方式のリスクシミュレーションの研究」では、本研究で開発したツールを使用することにより、「なぜその行動が行われたのか」行動と関連する情報の遷移を捉えることができ、関連する業務の業務知識がどのような要素で構成されているかを階層構造として表示することができる。また、「どの機能をどの業務の時によく使うか」といったことを理解することができ、ユーザーが使いやすい場所に必要な機能を配置させるための検討材料として活用すること 	評定	評定 B	評定	評定 A
						<p><評定に至った経緯></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、着実に中長期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</p>		<p><評定に至った経緯></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いるものと認められる。</p> <p>平成27年度においては以下の顕著な成果を収めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「90GHz リニアセルを用いた高精度イメージングシステムの研究開発」においては、世界に先駆けてミリ波帯リフレクタレイアンテナを開発し、滑走路上の落下物を高速で検出可能となった。 	

<p>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こと。</p>	<p>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>等、次につながる有意義なものとして認められるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「気象情報の航空交通への活用に関する研究」は、航空会社の教育用教材として活用され、波及効果に大きな意味がある。 「分散認知による管制業務の技術伝承に関する研究」では、航空需要の増加に伴い航空管制官の業務も複雑化が増し、より効率的かつより高い安全性が求められることから、本研究では、現場業務の分析から航空管制官等の知識・ノウハウや技能情報を一体で分析・整理できる機能を持ったツールを開発した。 「気象情報の航空交通への活用に関する研究」では、CARATSにおいて、将来の航空交通システムの構築にあたり、気象予測情報の活用の促進、機上観測データの活用による気象予測制度の向上等の施策を推進することが必要とされていることから、本研究では、気象情報と航空機の情報を同じ空間上に表現し立体的かつ直感的に認識・分析できる環境を構築した。 「将来航空運航方式のリスクシミュレーションの研究」では、NASA ラングレー研究所及びオランダ航空宇宙研究所（NLR）と研究連携のもとで、東京空域に適したアルゴリズムの改修を検討するとともにより高精度な航空機モデル（SPICA）を開発した。 <p>また、東京大学先端科学技術研究センターと共同研究を実施した。「渋滞学」を応用し、ASASを導入した場合に空の渋滞を解消できるか、数学的なアプローチで検証し、時間の経過と共に制御誤差の伝搬が安定化するかの評価が可能であることが明らかになった。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「フローコリドールの基礎的研究」では、フローコリドールにおける航空交通流のモデル化と、効果的な高密度運航を実現し得る運用方法の提案を目標とし、二次元平面内の航空機の動きを対象とした「自律間隔維持アルゴリズムの構築」と簡易的な交通流モデルを利用した「数値シミュレーションの検証」を行った。後継研究として航空機の最適な飛行高度は航空機の型式や重量により異なるなど、より実際に近い想定における検討が必要であ 	<p>ができる。</p> <p>開発したツールは、協調作業業務であればどのような現場でも適用することができる。専門的な業務の現場分析を通して、現場特有の知識やノウハウ・技能、行動のバックグラウンドを理解できることは、業務の本質的な部分を考慮した訓練、またはシステム設計に大きく貢献する。その基礎となる分析を効率的に補助し、正確な知識モデルを構築、マネジメントするためのツールを開発したことは、今までにない視点での業務の効率化や、システムの安全性の向上に寄与できる特筆すべき優れた成果である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「気象情報の航空交通への活用に関する研究」では、気象情報と航空機の情報を同一の画面上に3次元で可視化するツールを開発した。本ツールは、気象庁が提供する数値予報を利用し、風ベクトル、気温、露点温度、湿度、相当温位等の要素を、航空機と同じ画面に表示することができる。また、マウスを用いて視点の移動や拡大・縮小の操作を行うことが可能である。 <p>開発した可視化ツールを用いて、乱気流発生時の航空機の揺れと周辺気象状況を可視化し、両者の空間的な関係を評価した。これらの結果は、航空会社における乗員の教育用教材として活用されている。</p> <p>このように、気象と航空機の情報を同一の画面上に3次元で可視化するツールを作成したこと、分析結果を取りまとめ、航空会社の教育用教材として活用されていることは、優れた成果である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「将来航空運航方式のリスクシミュレーションの研究」において、研究員自らが主導して、世界的な研究連携ネットワークを構築したことは、今後の航空機監視応用システム（ASAS）の研究の発展に大きく寄与する特筆すべき優れた成果と言える。 <p>なお、研究成果は、論文にまとめて国際論</p>	<p>組を着実に実施していく必要がある。</p> <p><その他事項> （審議会の意見）</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全性の評価や将来の航空交通の検討に必要な研究であり、発展が期待される。 計画を十分に達成している。 「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。 基盤技術の蓄積がしっかりとなされている。基盤技術は重要であるため、しっかりと継続していただきたい。 	<p>空港面の落下物監視技術は、空港運用の安全性と効率性向上の観点から世界的にも大きく期待されているものである。このような技術は、空港以外の様々な用途の活用でも期待されるものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「SWIMによる航空交通情報システム基本技術の研究」において、実用化に向けた重点研究に結びついた。 「フローコリドールの基礎的研究」において、環境インパクトにも配慮し、高密度空域における効率的な運航への活用が期待できる成果を得た。 <p>以上の実績、特に平成27年度に得られた成果により、期間全体として中長期目標を上回る顕著な成果を上げているものと認められることから、本項目の期間実績評価を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> （審議会の意見）</p> <ul style="list-style-type: none"> 基礎となり、将来的に期待できる研究と考える本研究は基礎的であるというよりは萌芽的な研究である。基礎的な学問というからには、例えば若い研究者の基盤となる学問とは何かという観点で考えるべきである。 また、基礎的な研究により世界中の研究機関と連携を深めたことや今後の研究に結びつく成果
---	---	--	---	--	---	--

				<p>ることから、高さを含む 3 次元空間におけるフローコリドールの研究を行い、航空機の型式や重量によって飛行高度や速度が大きく異なる軌道を算出可能とし、フローコリドールの配置の検討を可能とした。また、最適軌道に沿って飛行する航空機の運動をモデル化することにより、フローコリドールに適した間隔維持手法を提案し、自律間隔維持においては水平方向へ間隔維持を行うことにより効率低下を最小限に抑えることが可能であることを示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「90GHz リニアセルを用いた高精度イメージングシステムの研究開発」において、電子的に指向を制御したミリ波帯リフレクタレイアンテナの開発し、空港路面の落下物を高速で検出することが可能となった。また当該研究開発においてミリ波レーダーを多数連結し直線状に監視範囲を有するリニアセルイメージングシステムを構築した。本研究の成果は平成 26～28 年度で行っている重点研究『空港面異物監視システムの研究』のレーダー機能等の技術として活用されている。 	<p>文誌 (Journal of Aerospace Engineering、NLR report) に 2 本 (採択済) 提出し、国際および国内学会にて 4 件発表、航空局、早稲田大学、デルフト工科大学での招待講義を 3 件と多数発表している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「フローコリドールの基礎的研究」では、フローコリドールの概念に対する具体的なシミュレーションによる検討は世界でも珍しく注目された優れた研究ある。本研究で得られた成果は、高密度空域における効率的な運航の検討材料として優れたものである。 ・ 「90GHz リニアセルを用いた高精度イメージングシステムの研究開発」において開発した電子的に指向を制御したミリ波帯リフレクタレイアンテナの技術及びリニアセルイメージングシステムの構築は世界初であり、優れた成果である。またこのような成果は鉄道、水道、原子力等様々な分野への応用が期待されるものである。 	<p>が出ているなど優れた成果が出ている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報通信技術は先行者利益及びデファクトスタンダード的な側面があると考えるので、今後も SWIM のような研究を推進し、普及に努めて欲しい。 ・ 落下物検出における技術課題を、リフレクタレイアンテナを用いて解決しようとしたアイデアは素晴らしいものである。またこのような技術は保安対策にも適用できると考える。 ・ 毎年の着実な成果が、今後の国際連携や重点研究につながるなど、中期期間において顕著な成果として認められる。 ・ フローコリドールに関する研究等、世界的に珍しい研究により成果を挙げたことを評価。 ・ フローコリドールに関する研究は新しい空域提案の提案のみならず環境インパクトを考慮したという点で評価できる。 ・ 継続的な基礎研究の実施による技術の積み重ねが、管制官訓練支援ツールの開発や管制官の訓練への導入といった顕著な成果につながったことを評価する。
--	--	--	--	--	--	--

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-6	関係機関との連携強化の実施		
関連する政策・施策		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法（平成11年法律第208号）第3条 第11条第4号、第5号、第6号及び第7号
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	

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	40件以上	13件	17件	9件	17件	23件	予算額（千円）					
交流会	30件以上	8件	6件	6件	6件	6件	決算額（千円）					
外部人材活用	30名以上	12名	11名	6名	7名	11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、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価			主務大臣による評価	
			主な業務実績等	自己評価	（見込評価）	（期間実績評価）	
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、民間企業等の研究開発機関と	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	<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><主要な業務実績></p> <p>各評価軸への対応を以下に示す。</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> <ul style="list-style-type: none"> 研究課題の企画にあたり、国内外の研究機関等と連携強化し、研究課題の拡大、研究開発能力の深化を奨励し、研究開発を効果的・効率的に進めており、連携・取組が十分である。 公募型研究制度を導入し、関係機関との連携強化の機会を拡大した。 航空局のCARATS関連、産業界からの要望等、航空関係者からの多くのニーズに対応し、連携・取組は十分である。 <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><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <ul style="list-style-type: none"> 公募型研究の創設により、大学、民間企業、その他研究機関等と連携及び研究機関の裾野拡大を促進することができた。また、相手の専門性を活かし、研究が効率的に進められるような連携相手も開拓することもできた。 また、研究員は大学等と討議する新たな機会を生み出し、異なる観点の意見を聞くこと等により、研究意欲の活性化に繋げることができた。 	<p>評定</p> <p>評定 B</p>	<p>評定</p> <p>評定 A</p>	
					<p><評定に至った経緯></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、中長期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><評定に至った経緯></p> <p>国内外の関係機関との連携強化により、積極的に電子航法分野の裾野拡大に取り組んでいると認められる。特に、第3期中長期目標期間においては、共同研究に積極的に取り組んだ結果、第2期に比べて1.4倍の件数に増えており、目標を大きく上回った</p>	

<p>の間で技術交流を継続的に行き、その活動を共同研究、包括的な研究協力等に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>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>		<ul style="list-style-type: none"> ・ 任期付研究員の育成、インターンシップの研究指導、連携大学院制度の活用による育成、海外研修生（留学生）の育成等、支援の方策は十分図られている。 ・ 公募型研究制度は、平成24年度から実施され、当研究所が実施している新しい航空交通管理システムの構築及びそれを支える航空交通における通信・航法・監視の分野に係る新たな技術開発に関する研究を行うのに際して、多岐にわたる課題をより効率的に進め、かつ、当該研究に携わる大学、民間企業、その他研究機関等の専門性との連携と裾野拡大を目指すことを目的とし企画したものである。 <p>平成26年度の公募型研究は、ATMの分野の3件の研究課題に対して公募を行ったのに対して4件の研究計画の応募があった。外部評価委員も含めた審査により3件を採択し、早稲田大学、名古屋大学及び千葉工業大学と契約を結んだ。更に、平成27年度の公募型研究は、ATM分野に1件の研究課題の公募を行い、外部評価委員も含めた審査により、長崎県立大学と契約を結んだ。</p> <p>また、平成25年度に採択したオーストラリア・ニューサウスウェールズ大学とのGNSSに関する研究計画については、海外の大学ということで契約に時間がかかったものの平成26年度に契約を行い、期間を短縮して研究を実施した。</p> <p>公募型研究の新しい試みにより、制度面でも連携の機会を拡大し、国内の大学のみならず、アジア・太平洋地区の研究機関との連携強化につながった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 共同研究の実施件数は中期目標期間中の目標40件を上回る79件を実施し目標を達成した。 <p>例えば、総務省の「無人航空機を活用した無線中継システムと地上ネットワークとの連携及び共用技術の研究開発」では、当研究所が蓄積してきた無人航空機及び航空通信の研究成果を活かし、通信情報研究機構（NICT）、東北大学、KDDI研究所、日本電気の多数の機関との密接な連携の上実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 連携強化の取組みとして、海外連携強化の例がある。日本と欧州連合（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。Horizon2020はEUの7年にわたる総額770億 	<p>こうした相乗効果も相まって外部資金の獲得へ発展していくことも期待でき、実際に公募型研究にて連携した研究機関の九州大学、首都大学東京、早稲田大学、茨城大学、構造計画研究所による「航空機の到着管理システムに関する研究」により、交通運輸技術開発推進制度の競争的資金を獲得するに至った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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」では、当所が蓄積してきたミリ波レーダの研究成果を活かし、総務省が実施する未利用周波数帯に関する基盤技術の研究開発テーマ募集に応募し、情報通信研究機構、鉄道総合技術研究所、日立製作所との密接な連携の上、当研究所は本研究の必要不可欠な分担機関及び全体のコーディネータとして大きな役割を果たし、約20倍の倍率を勝ち抜いて採択された。予算規模も大きく、そのうえ必要な周波数帯が研究開発のために確保され、具体的な利用シーンを想定した実証実験を行うことが盛り込まれていることなど、航空以外の分野にも利用可能な実用化につながる研究として期待も大きい。 ・ 「無人航空機を活用した無線中継システムと地上ネットワークとの連携及び共用技術の研究開発」では、当研究所が中心となって産学官連携を牽引している。当該研究は、大規模災害時における無人航空機システムの利用拡大を図り、周波数を効率的に利用する技術、周波数の共同利用を促進する技術等の研究開発を行うもの。研究の実施において、当研究所は、既存航空通信との周波数共用検 	<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"> ・ 競争的資金を積極的に獲得するなど高く評価したい。競争的資金の獲得は研究者からみるとかなりのオーバーヘッドとなるので、当該オーバーヘッドに報いる環境があっても良いように思われる。 ・ 計画以上の成果を達成している。 ・ 裾野の拡大、若手の育成等、十分な成果と考える。 ・ 「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。 ・ 着実な成果を挙げている。 	<p>ことは特筆すべき成果である。</p> <p>また、研究所の得意分野を活かし、欧州の様々な機関と連携して積極的に競争的資金を確保していることは、今後の我が国における電子航法に係る研究開発能力の向上や、国際的な研究開発の活性化に期待できる。</p> <p>以上の実績が、中長期目標を上回る顕著な成果をあげているものと認められることから、本項目の期間実績評価をA評定とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>引き続き、次期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>（審議会の意見）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 世界の関係機関との連携強化という観点及び国内の関係機関との連携関係を促進するという観点から多くの成果を創出し、電子航法研究所のプレゼンスが向上している。 ・ 公募型研究制度の
---	--	--	---	--	--	---

			<p>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。この大規模な競争的資金を獲得するため、当研究所は、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、日本側の大阪大学、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」の研究テーマ企画・応募し、採択されたことである。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立するものであり、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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 技術交流会の実施件数は中期目標期間中の目標 30 件を上回る 32 件を実施し目標を達成した。 技術交流会については、海外とは、独国の Jespersen AR、仏国の研究機関 DSNA 及び韓国航空宇宙研究院 (KARI)、米国航空宇宙局 (NASA)、スイスの sky guide 社、イスラエルの IAI 社、タイの Aero THAI 社、ニューサウスウェールズ大学、パデュー大学等と実施し、国内では防衛省技術研究本部等と、幅広い分野の方々と質の高い研究交流会を実施している。 ・ 外部人材活用数は中期目標期間中の目標 30 名を上回る 47 名を活用し目標を達成した。 若手研究者の育成について、任期付研究員を育成するため、二人以上の指導者をつけて多様な視点から育成するなど、十分に責任を持って実施しており、学位を取得する等の成果もでている。 ・ 電子航法等の研究に興味を抱く学生を増やすこと及び研究成果を社会全体に還元することを主な目的として大学院生等を対象にしたインターンシップ制度を導入するとともに、海外研修生も受け入れ、若手研究者の育成に貢献している。 インターンシップでは、航空操縦学専修に所属する学生が、エアライン機の後方に生じる乱気流（後方乱気流）の生成消滅に関する特性を調査するため、当研究所で取得し 	<p>討を分担するなど、大きな役割を果たしている。この研究は、予算規模も大きく、具体的な利用シーンを想定した実証実験を行うことが盛り込まれているなど、実用化につながる研究として期待も大きい。また、無人航空機を安全に使用するための国際的なルール策定への貢献もできる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「航空機の到着管理システムに関する研究」では、国土交通省が実施した交通運輸技術開発推進制度に採択された。九州大学、首都大学東京、早稲田大学、茨城大学、構造計画研究所との連携の上、活発な意見交換などを進め、研究に対する共通認識を発展させる必要があり、当研究所は研究代表者として、各大学などとも連携を深め、コンセプトの構築及び全体のコーディネータの役割を担当し、研究を進めた。 当研究所が行った公募型研究が幅広い大学間などの連合体の形成に結びつき、予算規模の大きい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。 ・ 「Horizon2020」について、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当研究所が中心となっ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 	<p>創設や中長期期間中の共同研究の拡大は優れた成果である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 公募型研究制度の創設や発表等の取り組みにより共同研究の実施件数について目標を上回る大きな成果を上げたこと等から評価できる。こういった共同研究はもっと率先して取り組むべきである。 ・ 貴所の得意分野について共同研究を行うことが大きな成果に結びつくものと考ええる。また、これらの取り組みは研究員の研究意欲の活性化や研究の効率化に大きく寄与するものであり、共同研究数の目標についても大幅に達成している。 ・ 国際連携のために競争的資金である Horizon2020 の獲得、海外研修生の育成への取り組み、共同研究による電子航法分野の裾野拡大に努めるなど、関係機関と連携を強化していると認められる。 ・ 国内の連携強化や共同研究実施数の大幅な増加などの成果は評価に値するが、このレベルの取り組みを標準として今後
--	--	--	---	--	---

				<p>た観測データの解析を行い卒業論文の課題とするなど、これまでの枠組みを礎として、さらに踏み込んだ活動に進展した。</p> <p>海外研修生の育成では、本中期目標期間中に、ストラスブールヨーロッパ工科大学 (ECAM)、インドネシアのインドネシア航空宇宙庁 (LAPAN)、韓国航空大学 (KAU) と海外から広く研修生を受け入れた。それに加え、マンフィールド財団が実施するフェローシッププログラムによる米国政府職員の研修生も受け入れた。</p>	<p>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>また、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の参画が可能となり、我が国の今後の標準化戦略推進に貢献できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海外研修生の教育、育成はこれまでのフランス国立民間航空学院 (ENAC) 中心から、ストラスブールヨーロッパ工科大学 (ECAM)、インドネシア航空宇宙庁 (LAPAN)、韓国航空大学 (KAU)、マンフィールド財団が実施するフェローシッププログラムによる米国政府職員などの、研修生の受け入れ幅が広まった。 <p>これらのことは、当研究所で行う研修の評価が高く、その評判が広がりつつあることの証左である。</p> <p>当研究所は、若手研究者の育成においてもアジア地域を先導しており、顕著な結果が生み出されている。</p>		<p>も実施してもらいたい。</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		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法（平成11年法律第208号）第3条 第11条第4号、第5号、第6号及び第7号
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	

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
基準策定機関発表	120件	33件	36件	30件	39件	38件	予算額（千円）					
国際ワークショップ	2回	—	1回	—	—	1回	決算額（千円）					
技術セミナー	3件	2件	3件	2件	4件	3件	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、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価										
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価				主務大臣による評価			
			主な業務実績等		自己評価		（見込評価）		（期間実績評価）	
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であるが、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	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（欧州民間航空用装置製造業者機構）等の基	<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) 国際・国内標準に対する貢献がなされているか。</p> <p>c) アジア太平洋地域における航空交通システムの高高度化に対する貢献がなされているか。</p>	<p><主要な業務実績></p> <p>各評価軸への対応を以下に示す。</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> <ul style="list-style-type: none"> ICAO、RTCA、EUROCAE等国際基準団体、航空機製造メーカー、NASA等研究開発機関と連携取組は十分である。 <p>b) 国際・国内標準に対する貢献がなされているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際機関(ICAO)及び国際技術標準化団体(WiMAX Forum等)の国際標準の策定作業に大いに貢献している。 <p>c) アジア太平洋地域における航空交通システムの高高度化に対する貢献がなされているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> アジア地域における中核研究機関として国際ワークショップを開催し、ATM等の研究分野の裾野の拡大へ貢献した。 	<p><評価と根拠></p> <p>評価：A</p> <p>根拠：</p> <ul style="list-style-type: none"> Mini Global Demonstration (MGD) は、航空関連情報共有化実証プロジェクトであり、アメリカ、ヨーロッパ及びアジア太平洋地域の各国が参加する大規模なものであるが、当研究所はアジア太平洋地域における中核機関として SWIM の実証実験を推進し、技術的に中心的な役割を果たした。 関連する IEEE の国際ワークショップ (SASWIM2015) は、当研究所の主導により企画・開催したものであり、研究者・技術者の知識の普及と研究開発能力の向上に効果があったと共に、研究連携にもつながった。 	<p>評価</p> <p>評価 A</p> <p>評価</p> <p>評価 A</p> <p><評価に至った経緯></p> <p>全世界的に協同して行われた航空関連情報共有化実証プロジェクトにおいて、アジア太平洋地域における中核機関として実証試験を推進したこと、GBAS CATⅢシステム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</p>	<p>評価</p> <p>評価 A</p> <p><評価に至った経緯></p> <p>国際的な協同により実施された航空関連情報共有化実証プロジェクトにおいて、電子航法研究所が航空交通分野のアジア太平洋地域における中核的研究機関として実証試験を推進したこと、GBAS CATⅢシステムの国際標準案の最終とりまとめを行う作業会議を石垣島</p>				

<p>家会合に我が国のメンバーとして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</p>	<p>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>		<ul style="list-style-type: none"> ・ 韓国、ベトナムへ直接赴き、ENRI の技術セミナーを開催する等、アジア地域への技術セミナーを積極的に実施し貢献している。 ・ 基準策定機関による会議等での発表数は、中期目標期間中の目標 120 件を上回る 176 件を達成した。 ・ 当研究所が主催した「電子航法研究所国際ワークショップ ATM/CNS」(ENRI International Workshop ATM/CNS) EIWAC は、EIWAC2013 として平成 25 年 2 月 19 日から 21 日の 3 日間に日本科学未来館にて、また EIWAC2015 として平成 27 年 11 月 17 日から 19 日の 3 日間に東京都墨田区の「KFC Hall & Rooms」にてそれぞれ開催された。 <p>EIWAC は、当研究所の研究成果を通して世界の研究・開発機関との連携を深めるとともに、将来の航空交通管理(ATM)、通信・航法・監視(CNS)に関する世界の最新技術動向を広く関係者に紹介する国際ワークショップである。</p> <p>EIWAC2015 の開催をもって、中期目標期間中に数値目標として掲げた 2 回目の国際ワークショップ主催の目標が達成され大きな成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 技術セミナーは、独立行政法人国際協力機構(JICA)より、航空交通管理に関する技術セミナーの依頼があり、平成 24 年度は、「航空管制分野における震災復興セミナー」として、仙台空港岩沼分室において当研究所の業務紹介や研究紹介を行った。平成 25 年度は、カンボジア、ラオス、ベトナムの 3 カ国から集まった航空行政官庁の職員、管制官、管制技術官など、将来それぞれの国で人材を育成する教官 15 名に ATM 分野と GNSS 分野の講義を行った。平成 26 年度も同様な技術セミナーの依頼があり、「航空管制官及び管制技術官に対する次世代航空保安システムの訓練制度の整備」の一環として、監視通信技術の基本情報から国際動向、当研究所の監視通信分野についての研究概要を幅広く講義を行った。平成 26 年度は、新たなセミナーとして、ネパール国の「補給管理システム導入プロジェクト」に携わる現地エキスパート 6 名に対し、次世代監視システムに関する研究の講義を行い平成 27 年度も同国の監視システム等専門家に対してセミナーを開催した。 <p>平成 27 年度は、シンガポール ATMRI において ENRI 技術セミナーを開催した。また、インド空港職員協会総会のセ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ATM セミナーにおける招待講演は、日本を含むアジア諸国として初めてであり、当研究所の知名度向上に大きく貢献した。本講演の成果として、我が国の ATM の研究開発の現状をアピールすることができるとともに、諸外国の ATM 研究の最新情報を入手し、人脈づくりを行うことができた。この結果、オーストラリアのニューサウスウェールズ大学教授が平成 25 年 10 月に当所を訪問し、共同研究に至っている。 ・ 基準策定機関による会議等での発表について、国際基準策定において大きく寄与した例が多い。 <p>例えば、ICAO 国際標準案を航法システムパネル(NSP)会議に提案するため、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 CATⅢシステムを紹介するとともに、GBAS CATⅢの国際標準案の取りまとめを行い大きく貢献した。</p> <p>当研究所は、我が国が不利益を被らないよう国際標準の策定段階から積極的に関与している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ また、WiMAX の国際技術標準化団体である WiMAX Forum が主催の WiMAX Aviation シンポジウムを、仙台市に誘致・開催すると共に、空港に於いて画像伝送等に活用される高速通信システムの AeroMACS プロトタイプを当研究所で開発し、仙台空港にて実証実験を行うことで、システムへの理解を増進し、国際標準の策定作業に大いに貢献した。 ・ 「電子航法研究所国際ワークショップ ATM/CNS」(EIWAC :ENRI International Workshop ATM/CNS) について、EIWAC2013 の基調講演者には、ICAO の航空技術局長、FAA アジア地域局長、フランス管制当局 SESAR プ 	<p>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こと、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たことなど、国際的な研究開発・基準作成の中心的な役割を担っていると言える。</p> <p>また、国際ワークショップ(EIWAC)を 2 回開催し、ICAO の現職幹部の講演をはじめ、NASA や FAA といった各国の関連機関から多数の参加者を集めてパネルセッション等を実施するなど、国内外の研究者の連携拡大に大きく貢献している。</p> <p>更に、アジア地域における国際交流・貢献を図るため、韓国、中国、東南アジア各国との技術セミナーを数多く開催しており、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。これらのように、中長期目標を上回る顕著な成果を上げている</p>	<p>へ誘致し、同島で実施した実験システムを参加者に紹介するとともに電離圏擾乱下での実験データを標準案に反映させたこと、AeroMACS について、仙台空港で実施した検証結果に基づいて標準案を作成し採用されたことなど、数々の実績を挙げていることから、国際的な研究開発・基準作成の中心的な役割を担っていると言える。</p> <p>また、国際ワークショップ(EIWAC)を 2 回開催し、ICAO の幹部による講演をはじめ、NASA や FAA といった各国の関連機関から多数の参加者を集めてパネルセッション等を実施するなど、国内外の研究者の連携拡大に大きく貢献している。</p> <p>更に、アジア地域における国際交流・貢献を推進するため、韓国、中国、東南アジア各国との技術セミナーを数多く開催し、これらの国における課題解決や人脈の形成に効果を上げている。</p> <p>以上の実績が中長期目標を上回る顕著な成果を上げていると認められるため、A 評</p>
--	--	--	---	---	---	---

<p>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成果の創出を目指すこと。</p>			<p>ミナーに招待講演により発表した。</p> <p>以上のアジア地域へのセミナー等7件の他、海外との技術セミナーを多数開催した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ATMセミナーは、平成25年6月に米国シカゴで開催された米国連邦航空局（FAA）と欧州航空安全機関（EUROCONTROL）が主催する航空交通管理（ATM）の研究開発に関する代表的な国際会議である。当研究所研究員は航空局の紹介によりATMセミナーに招待され講演を行った。ATMセミナーは、米国と欧州で交互に1年おきに開催されている。参加者は講演者と招待を受けた者に限られた専門性の高い会議で、参加機関は、米国からは、航空宇宙庁（NASA）、マサチューセッツ工科大学（MIT）など、欧州からは独国航空宇宙研究所（DLR）、フランス国立民間航空学院（ENAC）、蘭国航空宇宙研究所（NLR）などの有力な研究機関及び大学の研究者が集まる。このATMセミナーにおいて、当研究所研究員はブラジル、オーストラリア、米国と並んで招待講演を行い、「日本におけるATMに関する研究開発」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。 ・ 国際航空交通の安全性と効率性を向上させるため、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（System Wide Information Management）に使用するデータの標準化、テストベッドの構築などの研究開発活動が欧米を中心として進められているが、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、MGDに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。 <p>そのため、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）を企画・開催した。国際ワークショップは、平成27年3月に台湾の台中市で開かれた国際的な研究者の集まり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3月26～27日の2日間にわたり開かれ延べ60名の参加者があった。</p>	<p>ログラム局長、太平洋アジア地区の航空会社連盟技術部長の講演が行われた。また、EIWAC2015では、欧州航空管制機関EUROCONTROLのATM局長、米国FAA本部の将来計画NextGENの責任者、欧州の将来計画SESAR Joint Undertakingの事務局長、さらに、航空無線システムの国際標準化団体NASAの国際連携責任者、EUOCAEの事務総長など、多くの著名人の講演が行われた。ほとんどすべての基調講演者は自費参加で有り、EIWACがこの地域で果たす役割への期待の大きさがうかがわれた。なかでもICAO航空技術局長が講演目的で来日するのは初めてであり、EIWACは国際的に認められた研究者の集会となった。また、MRJプロジェクトからも基調講演をいただき、MRJの現状を世界の関係者に直接紹介する機会にもなった。</p> <p>EIWAC2013では、特別に、パネルセッションとチュートリアルセッションを企画した。パネルセッションでは、パネリストにフランス管制当局SESARプログラム局長、米国NASAエイムズ研究所のATM研究者、東京大学大学院教授及び国際航空運送協会のアジア地区安全担当部長を迎え、当研究員が進行役を努め、「将来ATMは集中型、分散型、それともベストミックス型？」という問題提起を行い、聴衆も参加する形で議論を行った。また、チュートリアルセッションでは、将来のATM研究の基礎となる数学的な考え方について、フランス民間航空大学院ENACから専門家である教授を招き、国内外の研究者の参加を得て活発な教室となった。このチュートリアルセッションは大きな効果があり、EIWAC2015では、この場で議論された数学的方法が活用された発表も一般講演に見られた。</p> <p>EIWAC2015では、アジア太平洋地域に寄与する研究集会をめざし、「アジアの研究者の交流セッション」と題して、特別講演を企画した。タイ、韓国、中国、日本から各国の代表的な研究機関の研究者が最近の研究活動を相互に紹介した。また、特別講演では、シ</p>	<p>と認められるため、A評価とした。</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】 ・ ICAO及びWiMAX Forum等の国際標準の策定作業への堅実な貢献を認める。また国際ワークショップEIWACなど、2回の国際ワークショップ主催の目標を達成している。技術セミナーは、アジア途上国の航空行政官庁の職員、管制官、管制技術官などにATM分野とGNSS分野の講義を行っている。</p> <p>・ 欧米を中心とする次世代の航空交通情報共有基盤であるSWIMにつき、アジア初の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）の開催を台湾で開催し、研究者・技術者の知識の普及と研究開発能力の向上、研究連</p>	<p>定とした。</p> <p><今後の課題> 引き続き、次期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> （審議会の意見） ・ ICAO等の国際機関の国際標準化に様々な研究成果が大きく貢献している。国際標準化については世界への貢献だけでなく、日本の国情に則した提案等ができることから日本に対してのメリットも非常に大きく、多大に評価できるものである。日本の意見を取り入れてもらうためには、日本のプレゼンス向上が必要であり、アジア第三極の中心としてEIWAC（ENRI International Workshop on ATM/CNS）を主催していることやICAO会議を日本に招致したことも多大な評価に値する。これからも引き続き国際会議を日本で行うなどによりプレゼンス向上に努めてもらいたい。</p>
---	--	--	--	---	--	---

			<p>今回のワークショップでは、我が国をはじめ、米国、欧州や台湾の発表者等、多くの参加者間で、システム構築技術、空地通信技術及び SWIM に適用できる SOA (Service Oriented Architecture) 技術に関して活発な議論があり、研究者・技術者の知識の普及と研究開発能力の向上に効果があったと共に、研究連携にもつながった。今後も、このワークショップの継続的な開催が、アジア地域を始め多くの国の研究者から求められているために、ワークショップ継続開催に向けた活動を行うことにしている。</p>	<p>ンガポールに新たに設立された ATM 専門の研究機関である ATMRI の副所長から研究所や研究状況の紹介を企画するとともに、研究所トップ交流の機会を得た。</p> <p>一般講演は、「将来の ATM」、「通信航法監視技術」、「全地球航法衛星システムと電離圏」などの 11 のテーマについて行われ、国外研究者によるアカデミックな講演や研究開発プロジェクト実施状況の報告があった。国内外の大学等研究機関からの応募により一般講演が増加しつつあり、プロジェクト報告のみならず学術的な報告の質も向上している。特に、EIWAC2013 ではチュートリアル講演にて議論されたトラジェクトリ関連の研究については、EIWAC2015 にてシミュレーション結果など高度な研究成果の発表が 10 件を超えた。これは、EIWAC の開催がアジア太平洋地域におけるこの分野の研究の発展に寄与していることを示している。</p> <p>EIWAC2015 では、参加者が延べ 744 名（うち外国からは 17 ヶ国、174 名）を数えた。アジア地区からは、タイやインドネシアに加え、初めて中国から大学教員や学生等 8 名以上の参加があった。</p> <p>基調講演に加えて上記の参加者や講演内容のデータは、EIWAC が国際講演会として定着したとともに、専門分野ではアジアの中核となる意見交換の場として成長しつつあることを示している。</p> <p>このように、当研究所のアジア地域における中核的研究機関としての存在感が向上するとともに、ATM などの研究分野の裾野の拡大への貢献、当研究所を中心とした国際連携体制の大幅な発展は、今期 2 回の EIWAC 開催の最大の成果である。</p> <p>更なる地位向上を目指し、平成 29 年度に EIWAC2017 を開催する見込みである。</p> <p>・ 技術セミナーは、JICA のスキームのみならず、海外と多数の技術セミナーが開催されている。</p>	<p>携につながる事が期待される。</p> <p>・アジアの中核的存在として、重要な役割を担っている。また、GBAS CATⅢの国際標準案の取りまとめや ICAO の機上監視応用マニュアルの一部の作成担当等、大きな貢献を行っている。アジア地域への技術貢献も評価できる。</p> <p>・積極的な展開が見られ、高く評価できるものである。</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る。</p> <p>・電子航法研に求められる大きなミッションであるため、引き続き着実にかつしっかりと実施していただきたい。</p>	<p>・EIWAC というアジア地域最大級の航空管制に関する会議の主催等により、アジア地域において中心的な役割を果たしているという点で評価できる。また ICAO において日本の技術を国際標準に反映させる等の様々な国際的な取り組みによる成果も評価できる。</p> <p>・EIWAC の継続的な開催による ENRI の国際的なプレゼンス強化や Springer 社からの論文出版等を評価。</p> <p>・EIWAC の開催等の様々な国際活動への取り組みによって、日本の航空業界でのプレゼンスが向上していると考えられる。</p> <p>・今後もアジアの中で主導していくことを期待している。</p> <p>・少ない人数でこのような成果を収めていることは素晴らしいものである。</p> <p>・アジア地域において、電子航法分野を主導し、1 日 200 人を超える規模のワークショップ EIWAC を主催したことを評価する。アジアの中核的研究機関となるべく今後もこのような取り組みを進めて欲しい。</p>
--	--	--	---	---	---	--

					<p>例えば、韓国とは、平成 23 年 11 月に韓国ソウル金浦空港内 ST コンベンションにおいて第 1 回日韓 CNS/ATM セミナーを共催した。本セミナーにおいては、通信・航法・監視にわたる幅広い分野からの航空交通システムの将来構想に係るプレゼンテーションを日韓両国政府及び両国の産業界が行うとともに、それぞれの国の研究開発機関によるプレゼンテーションが行われた。</p> <p>中国とは、平成 24 年 2 月に開催された日中両国航空当局間の意見交換会「日中将来航空交通システム調整グループ」に参加した中国航空局代表団の要請を受けて、当研究所において研究紹介セミナーを開催した。当研究所からは、研究所の長期ビジョン及び最近の研究活動としてトラジェクトリに関する研究や空港面トラジェクトリの研究、洋上経路システム高度化の研究等を紹介した。</p> <p>平成 26 年度は、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焦点を当て、10 月 22 日と 27 日にマレーシア・マラッカ市とベトナム・ハノイ市において当研究所が直接赴き、東南アジアセミナーを開催した。</p> <p>平成 27 年度は、シンガポール ATMRI において ENRI 技術セミナーを開催した。将来の ATM における正確かつ高度な航空機運用管理に重要となる情報共有や気象情報活用などを課題として講演した。また、平成 27 年 11 月には、インドのムンバイにて開催されたインド空港職員協会総会のセミナーに招待を受けて当研究所職員が新方式の航空管制用監視システムについて講演した。</p>	<p>い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ICAO における国際標準化に寄与していることも評価できる。 ・ 国際ワークショップ (EIWAC) の実施や Springer 社からの論文出版などの活発な国内外への研究成果の発表を評価。 ・ EIWAC というアジア地域最大級の航空管制に関する会議の主催によって、アジア地域において中心的な役割を担っていることは非常に評価できる。また海外での技術セミナー等、関連機関との連携強化や国際動向の把握といった取り組みも評価できる。 ・ 国際ワークショップ EIWAC の開催、ICAO 等での国際標準策定への貢献、国際会議の日本招致等を行うなど、積極的にリーダーシップをとって国際活動に参画することにより、日本の国際的なプレゼンス向上に寄与している。
--	--	--	--	--	---	---

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—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		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所法（平成11年法律第208号）第3条 第11条第4号、第5号、第6号及び第7号
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	

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	年1回以上	1回	1回	1回	1回	1回	予算額（千円）					
一般公開の開催	年1回開催	1回	1回	1回	1回	1回	決算額（千円）					
研究発表会の開催	年1回開催	1回	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	80件程度	44件	50件	60件	59件	61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、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価			主務大臣による評価		
			主な業務実績等	自己評価	（見込評価）	（期間実績評価）		
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、各研究開発	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	<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</p>	<p><主要な業務実績></p> <p>各評価軸への対応を以下に示す。</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> <ul style="list-style-type: none"> レーダ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）への出展を行うほか、研究所紹介マンガ、理科大好きフェスティバル、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若い年齢層にも積極的に広報を推進している。 <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</p>	<p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <ul style="list-style-type: none"> 査読付論文の質の高い執筆をするため体制の強化を図り、研究活動及び学会発表等における学会からの表彰を受けることで、当研究所の研究員は目覚ましい活躍を見せた。研究員の成果は展示会等での積極的な技術紹介により、製品化され社会に還元されるに至っている。 第三期中長期計画期間における学会表彰について、当研究員が学会 	評定	評定 B	<p><評定に至った経緯></p> <p>学会、シンポジウムへの参加等を通じて研究開発成果の普及に努めており、学会から11件の表彰を受ける、国際会議で重責の役割を担うなど、外部からも高く評価されていると考えられる。</p> <p>また、受動型二次監視レーダー等、研究成果</p>	<p><評定に至った経緯></p> <p>学会、シンポジウムへの参加等を通じて研究開発成果の普及に努めているものと認められる。</p> <p>学会から20件の表彰を受けるとともに、国際会議において重要な役割を担うなど、外部からも高く評価されている。</p> <p>また羽田空港におい</p>

<p>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>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、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>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>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>会実装に至る取組が十分であるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 当研究所の技術は、受動型二次監視レーダ（PSSR）や光ファイバ接続型受動監視システム（OCTPASS）等製品化されており、取組は十分である。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 関連する企業へ積極的に研究成果をアピールするためマイクロウェーブ展へ出展する等、知財の普及に努めている。 査読付論文の質の向上について、査読付論文の採択数を達成すると共に、より質の高い執筆をするため、研究企画統括を筆頭に研究所報告編集委員又はその推薦研究者が論文執筆アドバイザーとなり体制を強化した。これにより質の高い論文誌や採択率の低い国際学会発表等の査読にも採択されるようになった。 <p>採択例</p> <p>Ergonomics 学術論文誌に「航空路管制業務の認知プロセスモデリング」</p> <p>EuRADに「民間ヘリコプタの障害物検知および衝突回避のための低送信電力・高感度76GHz帯ミリ波レーダ」など計3件</p> <ul style="list-style-type: none"> 第三期中長期計画期間における当研究員の学会発表において、学会から表彰を受けた件数は20件である。平成23年度（1件）、24年度（1件）、25年度（7件）、26年度（2件）、27年度（9件）となっており、研究員の能力及び指導力の向上が認められる。 <p>主な例としては、日本航空宇宙学会から「中低磁気緯度の電離圏環境に対応したGBASの開発」について技術賞（基礎技術部門）、ヒューマンインタフェース学会から「航空管制官の実践知分析を通じた管制処理プロセス可視化インタフェースの評価」についてヒューマンインタフェース学会論文賞、電気学会から「空港面航空機受動監視システムの高性能化」について論文奨励賞を受賞している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 学術的な国際会議の場では、研究員が多数の研究発表や、運営委員、査読委員等の役割を担い学術界の発展に寄与している。当研究所は、国際航空科学会議（ICAS: International Council of Aeronautical Sciences）などに 	<p>発表において、表彰を受けた件数は20件（研究員の約半数に当たる）と多く研究員の能力及び指導力の向上が認められる。</p> <p>また、学術的な国際会議の場では、研究員の多数が運営委員、査読委員等の役割を担う等、重責の役職を担うようになってきており、学術界の発展に寄与している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 関連する企業へ積極的に研究成果をアピールするためマイクロウェーブ展やCANSO主催の展示会（World ATM Congress）へ出展する等、積極的に知財の普及に努めている。 知的財産の技術移転について、特筆すべきこととして、成田国際空港の航空保安無線施設へ積雪に強い技術、受動型二次監視レーダ（PSSR）、光ファイバ接続型受動監視システム（OCTPASS）等、研究員の研究成果が、製品として技術移転され社会へ還元された意義は大きい。 <p>成田国際空港の航空保安無線施設へ積雪に強い技術について、平成23年度に特許権「航空機等の進入コースの変動を防止する積層構造体」が活用され、成田国際空港の航空保安無線施設の運用に貢献することができた。</p> <p>特許権「受動型（パッシブ）SSR装置」は、空港周辺を飛行する航空機の位置が確認できることから航空機騒音測定の際の航空機の位置把握に活用されており、また、平成25年度には一般財団法人航空保安研究センターが提供する航空交通情報サービスへも活用された。</p> <p>さらに、光ファイバ接続型受動監視システム（OCTPASS）について、開</p>	<p>が製品として社会に還元されている。これらの実績を踏まえれば、着実に中長期計画が実施されると認められる。</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"> 研究活動、役職担当等も高く評価できる。 「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。 いろいろと工夫されているのが理解できる。引き続き創意工夫しながら実施していきたい。 	<p>て、平成32年度の運用開始を予定しているGBASの整備に関して、研究所が機器製造、設置、運用等に係る技術やノウハウを航空局へ移転し、平成28年度の整備着手など円滑な導入に貢献していることは、成果普及及び活用促進という観点から特筆すべき成果である。</p> <p>加えて平成27年度に、スペインで開催されたWorld ATM Congressにおいて、研究所を中心に航空局及び国内企業とともにセミナーを行ったことは高く評価できるものである。</p> <p>以上の実績が中長期目標を上回る顕著な成果を上げていることから、本項目の期間実績評価をA評価とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>引き続き、次期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>（審議会の意見）</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究所紹介マンガは
---	---	---	--	--	---	--

			<p>参加し、活動している。ICAS は航空に関する科学技術の発展と国際交流の促進を目的として設立された世界で唯一の国際航空科学組織で、30 か国約 50 組織が加盟している。米 NIA やボーイング社、独 DLR、蘭 EADS 等の研究所及び会社と並んで航空科学を支援している。学会活動において、論文発表のみならず、国際航空科学会議の McCarthy Award 審査委員や、米国電気電子学会 SWIM 国際ワークショップの共同委員長など、国際会議等で重責を担う役職を定例的に当研究所の研究員が担うようになってきている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 受動型二次監視レーダ (PSSR) について、一般財団法人航空保安研究センターが実施する航空交通情報サービスへ PSSR 技術が導入され全国展開された。更に、本技術は無線局を要しないことから、航空機騒音測定の際の航空機の位置把握にも活用されるなど、成果が社会へ還元された。 ・ 研究所紹介マンガについて、第 21 回交通関係研究所分科会における「一般ユーザーへの理解、知っていただくことを勘案すべき」とのご意見 (委員長) を基に、研究所紹介マンガ「知れば知るほどおもしろナットク！電子航法研究所ってこういうところ」を制作した。専門的になりがちな研究内容を、マンガという視覚情報で分かり易く紹介した。ホームページで公表するとともに、施設見学等において配布している。研究所に対する理解を深めてもらうため近隣の小中高校に配布したところ、施設見学の問い合わせ等があり、当初の予想を超える反響があった。 ・ スーパー・サイエンス・ハイスクールは、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ている。その主旨に賛同し毎年受け入れ、平成 26 年度は群馬県立高崎高等学校 2 年生 20 名を受け入れた。学生に対して、洋上管制シミュレータの体験や電波無響室を使った電波の実験など、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説明するとともに、将来の進路を意識した講義を行い、校長先生はじめ、沢山の生徒から御礼の手紙を頂いた。他にも東北大学工学部機械知能・航空工学科などの研修受け入れなども積極的に実施しており、今後も研究所として、継続した科学技術教育活動への貢献を図っていく。平成 26 年度 10 月 18 日岩沼分室では岩沼市の依頼を受け、約 300 名の地元学生が来場した理科フェスティバルにブース出展を行 	<p>発した技術を日本無線 (株)、GBAS-GAST-D の一部技術を日本電気 (株) へそれぞれ許諾するとともに製品化することによって、海外を含めて活用されるように務めるなど、研究成果を社会へ還元するための活用促進に取り組んだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究所紹介マンガについて、施設見学者から「マンガは文章ではなく視覚情報のため非常に分かり易く、電子航法研究所に興味を持った」と好評であった。近隣の小中学校及び全国の航空少年団にも配布し、工業高校と一部少年団からは、追加の要望もあった。 ・ スーパー・サイエンス・ハイスクールや大学の航空宇宙工学科などの学生受け入れでは、洋上管制シミュレータの体験や、電波無響室を使った電波強度の実験など体験学習を中心とした活動も行い、将来を担う理系学生に対する電子航法への興味を掻き立てた。 ・ 研究所紹介マンガの制作等、広報手段の充実や、スーパー・サイエンス・ハイスクール、大学の航空宇宙工学科等理系学生を対象とした受け入れなど、小学校から大学生・専門家までを連続性のある幅広い広報を実践することにより、来所及び来場者の数は劇的に増加していることは、効果的かつ効果的な広報が成功している証と言える。 	<p>素晴らしい。こういった活動から理系学生の育成等につなげていくことは極めて重要なことであり、実践に向けた取組を実施していることが評価できる。航空の世界は、急速に発展しているので、視野を広げるためにも国際会議等に参加すること等により、いろいろな人と交流をもってほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 知的財産の活用として、民間移転により海外販売を目指すといった取り組みにより、社会的な貢献ができていると考える。また GBAS に関して、技術移転及びフォローアップを行い、実際に羽田空港に導入されるということを評価したい。 ・ 漫画について、様々な人を対象にしたアップデートをすることを期待している。 ・ 論文についても、ハイレベルな論文誌に掲載されており、質の高い研究を行っていると考えている。 ・ 研究所紹介マンガについて、見学に来た方への配布及び、航空振興財団を通じた各航空少年団への配布により、来所及び来場者
--	--	--	---	---	--

				<p>った。理科フェスティバルは、優れた科学者への子供たちの夢・あこがれを育むとともに、理科や科学の楽しさ・おもしろさを伝えるもの。手作りラジオで、野外電波を熱心に受信する子供たちの姿に、科学技術に対する好奇心の向上をうかがえた。地域教育への貢献とともに、当研究所の価値を理解頂く貴重なイベントとなった。</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した。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、講演会を平成23、25、26年度、羽田空港第一ターミナルビルにおいて実施した。 		<p>数が劇的に増加している等、特筆すべき成果を上げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 査読付論文の質が向上しており、GBASの技術移転に貢献している。 WAMに関する研究開発の貢献により成田空港の離発着容量が30万回に拡大したこと、及び電子研の研究開発をもとに羽田空港へのGBAS導入が決定するなど、研究成果が社会に還元され、役立っている。 ICAO等の国際会議において、数多くの提案を行い、積極的に電子研の研究成果の普及に努めていることを評価する。 小中高校生向けのマンガ作成など、以前よりも研究開発成果の普及に力を入れているように感じる。
--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報

--

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
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28年度行政事業レビュー 事業番号0445（国研）海上・港湾・航空技術研究所運営費交付金 事業番号0446（国研）海上・港湾・航空技術研究所施設整備費補助金

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. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価		
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)	(期間実績評価)	
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。 ②内部統制の充実・強化	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が行われているか。	<主要な業務実績> 各評価軸への対応を以下に示す。 a) 研究開発の体制・実施方針が妥当であるか。 ・ 理事長がリーダーシップのもと、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。 b) リーダーシップが発揮されているか。 ・ 理事長がリーダーシップを発揮し、戦略的なマネジメントを行っている。 c) コンプライアンス体制は整備されているか。 ・ 「コンプライアンスマニュアル」の配布、「内部統制研修」の実施、研究不正防止に係る規程の策定等を行い、体制は整備されている。 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	<評定と根拠> 評定：B 根拠： 中長期計画の目標を着実に達成	評定 評定 B 評定 評定 B	<評定に至った経緯> 組織運営や内部統制に関する取組について、中長期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】 ・理事長のリーダーシップによる研究体制改善等と研究領域の再編で、研究	<評定に至った経緯> 組織運営、内部統制及び情報セキュリティ対策に関する取組について、中長期計画を着実に実施していると認められるため、期間実績評価をB評定とした。 <今後の課題> 引き続き、次期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> (審議会の意見) ・着実に実施しており、問題ない。

<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て、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>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>応し、実施体制等の柔軟な見直しを図られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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を実施している。 ・ 理事長のリーダーシップの下、更なる機動性、柔軟性のある組織へと変換を図るため、平成24年度から通信・航法・監視領域を航法に特化した航法システム領域とし、通信と監視の研究員は機上等技術領域と統合して監視通信領域とする領域構成として再編した。この領域再編により、時代に即した研究環境を整え、研究効率を更に向上することができた。 ・ 前中期目標期間に策定した、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>コンプライアンス強化の実効を確保するため、役職員全員にコンプライアンスセルフチェックを行うとともに、中長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「コンプライアンス研修」を全職員を対象として外部講師を招いて行った。</p> <p>リスクマネジメントについては、リスク管理規程を作成し、リスク管理委員会において「リスクコントロールマトリクス」、「業務フロー」、「業務記述書」の策定について審議を行った。</p> <p>また、理事長の戦略的マネジメントとして、内部監査規程に基づく内部監査の組織内での定着を図るため、監査担当職員の技量向上を目指し、外部講師を招いて「内部品質監査研修」を行うとともに、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った。</p> <p>さらに、情報セキュリティ対策として、情報セキュリティポリシーに基づき、以下の取り組みを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 役職員向け「情報セキュリティ対策のしおり」の配布 ② 障害／事故等の発生に備えた訓練 ③ セルフチェックシートによる自己点検 ④ 階層別情報セキュリティ研修（管理監督者用及び職員用） ⑤ 情報セキュリティ内部監査 ⑥ 情報セキュリティ外部監査（セキュリティスキャン等） 	<p>効率が上がり、成果に繋がったと考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
--	---	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。引き続き、理事長のリーダーシップにより、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く。 ・ 中期計画及び年度計画に定めた事項について、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定期的に行っている。この「計画線表」においては、年度計画に記載されている実施項目毎に管理責任者を割り当て、四半期毎の「進捗報告会議」において進捗状況の確認を行った。計画線表は、組織運営の効率化につながっている。 <p>同様に、年に2回実施している研究ヒアリングにおいても研究計画の進捗管理を行い、予算やエフォート等に適切に反映するなど、当研究所のガバナンスの強化を図っている。</p> <p>平成24年度は特に、研究ヒアリングの効率化を目指して「研究ヒアリングガイドライン」を作成し、研究者が作成する資料やヒアリング説明手順の画一化を図るなど、組織運営の効率化に繋げた。</p> <p>このように、中期計画及び年度計画に定めた事項について、着実に業務を遂行した。</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			
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28年度行政事業レビュー 事業番号0445（国研）海上・港湾・航空技術研究所運営費交付金 事業番号0446（国研）海上・港湾・航空技術研究所施設整備費補助金

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	31,679千円	
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	566,044千円	H26からは消費税の上昇による

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価			主務大臣による評価		
			主な業務実績等		自己評価	(見込評価)		(期間実績評価)
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。	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。	<評価軸> 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	<主要な業務実績> 各評価軸への対応を以下に示す。 a) 適切な業務の効率化がなされているか。 ・ 旅費請求事務における職員の負担の軽減、アウトソーシングの活用、一部の庁舎蛍光灯及び構内外灯のLED化、定期購読類の見直し等業務の効率化に努めている。 b) 適切な調達合理化がなされているか。 ・ 入札情報の提供方法の拡充や調達に係る仕様書内容を具体的且つ詳細に明示することに努めた。 c) 知的財産権の取得・管理・活用は適切になされているか ・ 知的財産権の見直しを、維持費用の発生する節目等に行い、保有の意義、コストを勘案して権利を継続しない等適切に管理している。 ・ 当研究所は、様々な検討を進め、業務運営コストの縮減に取組として、従前より取り組んでいる居室の空調機の節電や、廊下等共用部の照明の節電などの徹底やクールビズ適用期間の前倒し、一部の庁舎蛍光灯及び構内外灯のLED化、窓ガラスへの断熱コーティングによる、省エネ及びCO2削減対策を実施したほか、近隣研究機関との共同調達により経費を抑制した。 簡易入札（競争参加資格審査を受けずに見積書の提出による競争契約）を活用	<評定と根拠> 評定：B 根拠： 中長期計画の目標を着実に達成	評定	評定 B	評定	評定 B
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	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					<評定に至った経緯> 一般管理費、業務経費削減のための取組を進めており、中長期計画を着実に実施していると認められるため。 なお、一般管理費については、消費税が5%から8%に上がった影響を受けて目標未達となっているが、増税分を控除すれば目標を達成していることから、外的要因を考慮してB評定とした。	<評定に至った経緯> 一般管理費、業務経費削減及び調達等合理化のための取組を進めており、中長期計画を着実に実施していると認められるため、期間実績評価をB評定とした。 なお、一般管理費については、消費税が5%から8%に上がった影響を受けて目標未達となっているが、増税分を控除すれば目標を達成している	

<p>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、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づ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</p>	<p>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。</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、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契約の点検・見直し 契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づき毎年度策定する「調達等合理化計画」による取組を着実に実施することにより、契約の適正化の推進及び業務運営の効率化を図る。</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</p>		<p>することにより、競争参加者を多く募り、競争性を発揮することにより経費の抑制を図った。</p> <p>第三期中長期計画では、中長期目標期間中の一般管理費(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、中長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%程度縮減することとしておりました。このことについては、7.2%縮減することができ、第三期中長期計画の目標を達成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務経費の縮減について、簡易入札(競争参加資格審査を受けずに見積書による競争契約)を活用することにより、競争参加者を多く募り、競争性を発揮することにより経費の抑制を図った。 <p>第三期中期計画では、中長期目標期間中の業務経費(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、中長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%程度縮減することとしておりました。このことについては、6.7%縮減することができ、第三期中長期計画の目標を達成しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調達合理化の取組の推進 「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づき、国立研究開発法人電子航法研究所は、事務・事業の特性を踏まえ、PDCAサイクルにより、公正性・透明性を確保しつつ、自律的かつ継続的に調達等の合理化に取り組むため、平成27年度国立研究開発法人電子航法研究所調達等合理化計画を定め下記1)～3)の取り組みを実施した。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 共同調達の拡大 新たに電力調達について、海上技術安全研究所及び交通安全環境研究所(現：自動車技術総合機構)と共同調達を行った。 2) 契約手続きの見直し <ul style="list-style-type: none"> ・仕様書の内容の見直し 過去に1者応札案件となったものに重点を置き取り組んだ。仕様書を作成する際には、製品の諸元や業務内容等を詳細に記載し、「同等品」等の表記のみとせず必要とされる仕様について詳細に記載することに努めた ・公告期間の延長 予定価格1千万円以上の案件については、休日を除いて15日以上の公告期間を確保した。 ・複数見積の徴取 入札案件については全て複数者への見積依頼を行った。 ・情報提供の拡充 メールマガジン発行について、入札公告等の情報を契約種別の区分無く提供してきたが、事業者の希望に応じて契約種別毎に提供できるようにした。 ・複数年契約の導入 落札業者の変更による機器の入替作業、設置・撤去費用分のコスト削減及 	<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】 ・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>いる。</p> <p><今後の課題> 引き続き、次期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> (審議会の意見) ・着実に実施しており、問題ない。</p>
--	---	--	---	---	--

<p>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あるものについては、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>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あるものについては、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>び、調達手続きの効率化につながる庁舎警備契約について、海上技術安全研究所と複数年契約を実施することを決定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公募競争等の適用 応札可能な・事業者が1者に限定されることが明らかである場合は、公募競争契約等適切な契約方式を検討することとしていたが、該当する案件は無かった。 <p>3) 調達に関するガバナンスの徹底</p> <ul style="list-style-type: none"> ・随意契約に関する内部統制の確立 新たに競争性のない随意契約を締結することとなる案件については、事前に法人内に設置された契約審査会(委員長は理事)に報告し、点検を受けることとしていたが、該当する案件は無かった。 ・不祥事の発生の未然防止・再発防止のための取組 平成27年11月に全職員に対しコンプライアンスセルフチェックを実施し、同年12月には全職員に対して外部講師によるコンプライアンス研修を実施した。 ・保有資産については、航空交通の安全の確保とその円滑化を図るため、航空交通管理手法の開発や、航空機の通信・航法・監視を行う航空保安システムに係る研究開発等を行うために必要不可欠な実験施設等を保有している。具体的には、電子航法装置などの電波使用機器に対して測定を行う電波無響室などを保有している。また、航空機を誘導するための無線施設や航空機の位置を把握するためのレーダ等の整備・運用に際して実験用航空機を使用した検証が必要なことから、仙台空港に実験施設や実験用航空機を保有している。 <p>特許権保有については、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。登録された特許権の放棄を10件以上や、出願中の事案についても登録後の実施可能性を検討して共同出願人と協議を行い、権利化の継続のとりやめを10件程度決定するなど、保有の意義や目的、コストを意識した運営を行った。</p> <p>また、出願等に係る費用に際しては、当研究所は産業技術力強化法施行令にて規定される国立研究開発法人であることから、特許料等の減免制度を適切に活用し、コスト削減に努めている。</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			
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28年度行政事業レビュー 事業番号0445（国研）海上・港湾・航空技術研究所運営費交付金 事業番号0446（国研）海上・港湾・航空技術研究所施設整備費補助金

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	100件以上	—	22件	23件	24件	37件	45件	平成27年度末で151件

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価			
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)		(期間実績評価)	
(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。 (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	(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 (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	<評価軸> a) 民間企業等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。	<主要な業務実績> 評価軸への対応を以下に示す。 a) 民間企業等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。 ・ 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。 ・ 自己収入の拡大について、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の実施件数は、既に、H26年度時点で151件であり、中期計画で定めた100件を上回り、目標を達成した。 ・ 短期借入金の限度額について、今年度の短期借入金はない。今後とも引き続き適切な業務運営を行うことにより、短期借入金が発生しないと思われるが、万一予見し難い事故等が発生した場合においても中期計画の限度額を超えることのない様に努める。 ・ 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産の処分に関	<評定と根拠> 評定：B 根拠： 中長期計画の目標を着実に達成	評定	評定 B	<評定に至った経緯> 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、中長期計画を十分に達成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	<評定に至った経緯> 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、中長期計画を十分に達成していると認められるため、期間実績評価をB評定とした。 <今後の課題> 引き続き、次期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> (審議

<p>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>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>する計画については、該当なし。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要な財産を譲渡し、又は担保に供する計画については、該当なし。 ・剰余金の使途について、平成27年度は、第三期中長期目標期間の最後の事業年度であるため、翌中長期目標期間における業務の財源に充てるものを除いて、国庫に納付する。 		<p>見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画を十分に達成している。競争的資金が大きく増えたことは評価が高い。 ・所期の目標を達成していると認められる。 ・競争的資金への応募を促す取り組みは引き続き継続いただきたい。 	<p>会の意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・着実に実施しており、問題ない。
---	--	--	---	--	--	---

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28年度行政事業レビュー 事業番号0445（国研）海上・港湾・航空技術研究所運営費交付金 事業番号0446（国研）海上・港湾・航空技術研究所施設整備費補助金

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. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価			
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)		(期間実績評価)	
<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</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。 ・ 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、予定額547(百万円) 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</p>	<p><評価軸> 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</p>	<p><主要な業務実績> 各評価軸への対応を以下に示す。 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。 ・ 東日本大震災で被災した研究施設の復旧を早急に実施した。 ・ 電波無響室を維持するため、電波吸収体交換工事を行うとともに、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。 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。 ・ 任期付研究員を採用し、正職員として育成する等、適切な戦略を実施している。 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。 ・ 「人材活用等に関する方針」、「キャリアガイドライン」、「研修指針」等制定し、取組を十分行った。</p>	<p><評価と根拠> 評価：B 根拠： 中長期計画の目標を着実に達成</p>	評価	評価 B	評価	評価 B
					<p><評価に至った経緯> 施設整備、人事等に関する取組が、中長期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</p>		<p><評価に至った経緯> 施設整備、人事等に関する取組が、中長期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、期間実績評価を B 評価とした。 <今後の課題> 引き続き、次期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>	

<p>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。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>(3) 人事に関する事項</p> <p>①方針</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>考慮したものとなっているか。</p>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> 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。 施設及び設備に関する事項について、研究施設及び設備の整備を計画的に進め、長期間使用できるようにするため、環境(省エネ)に配慮し 4 号棟の改修工事、構内道路舗装改修工事及び研究棟の照明器具 LED 化に伴う付帯工事を実施した。 <p>なお、質の高い研究開発を行うため、電子航法研究所電波無響室高度化改修工事を実施し、最先端の設備となった。</p> <p>補正予算を活用し、東日本大震災により被災した岩沼分室庁舎等の復旧工事を実施し、岩沼分室及び航空機格納庫、実験用シェルター等に加え、実験設備の一部及び測定用車両を復旧した。復旧にあたっては、迅速な整備を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、各研究において使用する日程を調整し、業務の確実な遂行を図った。更に、電波無響室を使用していない期間に、受託研究を実施し、効率的な利用を実施した。 <p>一方、実験用航空機については、東日本大震災の影響により被災したため、平成 25 年度に取得し、研究開発環境の充実に努めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災による業務への影響及び対応状況について、平成 23 年 3 月 11 日に襲った東日本大震災は、仙台空港(岩沼分室)を実証試験の拠点としていた当研究所にも甚大な被害をもたらした。被害の状況は、岩沼分室の庁舎 1 階及び航空機格納庫が冠水し、実験用航空機・実験用車両・受電設備及び庁舎 1 階にあった実験用機器並びに仙台空港内に設置していた実験用シェルター・GNSS 基準局設備及び計測器などの備品等が全損する被害を受けた。 <p>研究については、14 の研究課題が影響を受けた。このうち 1 件は補正予算の執行により影響を回避できた。また、研究の順序を入れ替え実験規模を縮小するなどの計画変更を余儀なくされたものは 12 件あったが、研究への影響は最小限に食い止められている。残りの 1 件については、競争的資金により行っていた研究で、実験用航空機の被災により、平成 23 年度に予定していた航空機を使った実験を行うことができなくなったため、当該実験の時期</p>		<p>【意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 問題ない。 	<p>(審議会の意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> 着実に実施しており、問題ない。
--	--	-----------------------	--	--	---	---

<p>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>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</p>		<p>を変更して研究を継続することを検討したが、結果的に競争的資金の提供時期と研究計画との整合がとれなかったため、研究自体を中止することとした。</p> <p>このような東日本大震災による被災に対して、当研究所は被災者支援及び復旧・復興に関する研究は行っていないものの、当研究所の研究を行うためには岩沼分室等の復旧が急務であり、理事長のリーダーシップのもと、航空局との連携を密にしながら、仙台空港の復旧計画と協調しつつ一丸となって迅速な対応に当たった。その結果、国による平成23年度第1次補正予算及び第3次補正予算を受け、被災した岩沼分室、実験用航空機、GNSS実験設備、測定用車両、電源キュービクル、航空機格納庫及び実験用シェルターなどを復旧した。</p> <p>なお、岩沼分室の復旧に当たっては、震災被害の再発を最小限にするため、庁舎1階にあった執務室及び重要な研究設備を庁舎2階に配置するなどの減災対策を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人事に関する事項について、我が国では航空交通管理システム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。そのため、平成23年度には「キャリアガイドライン」、平成24年度には「研修指針」を制定した。 <p>幅広い視野と見識を有する研究員の育成を推進するため、各種研修を確実に実施した。具体的には、これから当研究所の中心的な役割を担っていく主任研究員等を対象にし、研究成果を適切に相手に伝えるための技術を学ぶ「プレゼンテーション研修」及び、グループリーダーとして研究計画を適切に立案し、確実に進捗させるための技術を学ぶ「プロジェクトマネジメント研修」、更に、法令等を遵守しつつ業務を効果的かつ効率的に実施するため必要な仕組みについて理解することを目的とした「内部統制研修」、「新規採用者研修」及び「障害者雇用に係わる研修」なども、役職及び職責に応じた研修カリキュラムを企画して開催した。</p> <p>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、研究領域にて戦略的に人材育成に取り組んだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 給与水準の適正化等について、当研究所は国家公務員と同一の給与体系を導入しており、併せて人事院勧告により示された「国家公務員の給与構造改革」と同様の措置を適用し、昇給幅の抑制を継続して実施している。加えて、国家公務員の給与の改定及び臨時特例に関する法律(平成24年法律第2号)に基づく国家公務 			
---	--	--	--	--	--	--

	<p>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>員の給与の見直しに準じて平成 24 年度から平成 25 年度末にかけて俸給・諸手当の減額を実施した。また、理事長の報酬は府省事務次官の給与の範囲内としており、役員報酬及び給与水準はホームページにおいて公表している。</p> <p>給与水準の適正化については、対国家公務員指数（以下「指数」という。）が研究職種及び事務・技術職種ともに、100 を超えている。</p> <p>なお、国に比べて指数が高くなっている具体的な理由は、以下のとおりである。</p> <p>研究職種については、当研究所は、研究開発業務に係る高度な専門的知識・能力を持つ者に対して、国に準拠した当研究所の給与規程に基づき管理職手当を支給している。当研究所は、職務の専門性から高い学歴の研究者が多く、国の研究職の大学院修了者に対し、当研究所研究職員は 10%程度多くっており、それに伴って給与が高くなっていることも指数を上げる要因となっている。</p> <p>事務・技術職種については、調査対象となる人員が少数であり、個々の給与額が全体の指数算出に与える影響が大きい。特に、扶養手当を受けている職員の割合が高く、指数を押し上げる要因となっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人件費については、国家公務員の給与構造改革に準拠した改定を実施し、削減目標を達成した。 <p>福利厚生経費については、国における取り組みと同じであり、社会情勢を踏まえて適正に執行している。なお、レクリエーション経費については執行していない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前中期目標期間中からの繰越積立金は、前中期目標期間中の前払費用等に充当した。 ・ その他、当研究所の今後の業務運営については、「独立行政法人に係る改革を推進するための国土交通省関係法律の整備に関する法律」が平成 27 年 3 月 13 日閣議決定されたことから、海上技術安全研究所及び港湾空港技術研究所と所要の準備を進め、平成 28 年 4 月より国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所が発足した。 			
--	--	--	---	--	--	--

4. その他参考情報

--