

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 海上・港湾・航空技術研究所	
評価対象事業年度	年度評価	令和4年度
	中長期目標期間	平成28～令和4年度（第1期）

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 技術政策課	担当課、責任者	技術政策課 課長 川村 竜児
評価点検部局	政策統括官	担当課、責任者	政策評価官 渋谷 容

3. 評価の実施に関する事項	
令和5年 6月20日	理事長ヒアリングを実施
令和5年 7月24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

4. その他評価に関する重要事項	
なし	

様式 2-1-2 国立研究開発法人 年度評価 総合評価様式

1. 全体の評価								
評価 (S、A、B、C、D)	A：適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な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	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度
		A	A	A	A	A	A	A
評価に至った理由	<p>「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：令和4年3月2日改定）及び「国土交通省独立行政法人評価実施要領」（平成27年4月1日国土交通省決定：令和3年7月8日変更）の規定に基づき、重要度の高い項目を考慮した項目別評価の算術平均（以下算定式のとおり。）に最も近い評価である「A」評価とする。</p> <p>【項目別評価の算術平均】 算定にあたっては評価毎の点数を、S：5点、A：4点、B：3点、C：2点、D：1点とし、重要度の高い6項目（項目別評価総括表、項目別評価調書参照）については加重を2倍とする。 $(A 4点 \times (6項目 \times 2) + B 3点 \times 3項目) \div (6項目 \times 2 + 3項目) = 3.8$ ⇒加重後の算術平均に最も近い評価は「A」評価である。</p>							

2. 法人全体に対する評価
<p>海上・港湾・航空技術研究所は、GHGの削減、浮体式洋上風力発電設備運用コスト削減技術、自動運行技術など社会的ニーズの高い技術開発、Jブルークレジットに結び付いたブルーカーボンの研究、飛行実験による固定飛行経路角降下の燃料削減効果実証、「洋上風力発電施設向け作業員運搬船（CTV）の安全設計ガイドライン」策定、IMOやICAOでの国際基準化・標準化に関わる会議への積極的な参加などの具体的な活動の成果などにおいて、「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の期待が認められた。</p>

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等
なし

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"> ・分野横断に向けた連携勉強会等の具体的な活動や外部資金による分野横断的研究の実施等は評価できる。 ・安全安心の確保、GHGの削減、浮体式洋上風力発電設備運用コスト削減技術、自動運行技術など、社会的ニーズの高い技術開発を着実に実施し、年度計画を大きく上回った成果と評価できる。 ・Jブルークレジットに結び付いたブルーカーボンの研究は大きな成果である。 ・飛行実験による固定飛行経路角降下の燃料削減効果実証をはじめ、航空の安全・安心の確保、環境負荷の低減といった社会的価値の創出に大きく貢献しており、高く評価できる。 ・「洋上風力発電施設向け作業員運搬船（CTV）の安全設計ガイドライン」策定や相馬港の福島県沖地震からの早期復旧支援、各種船舶事故の調査など、顕著な社会貢献を達成している。 ・IMOでは委員会議長やコーディネーター、ICAOではタスクフォースリーダーを務めるなど、国際基準化・標準化に関わる会議に積極的に参加した。国際的な議論及びルール作りをリードし、我が国提案の実現に貢献したことは顕著な成果をあげたと高く評価できる。
監事の主な意見	なし

中長期目標(中長期計画)	年度評価							項目別 調書No.	備考
	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 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. 分野横断的な研究の推進等	B	B	A	A	A	A	AO	I-1	
2. 船舶に係る技術及びこれを活用した海洋の利用等に係る技術に関する研究開発等	A	A	A	A	A	A	AO	I-2	
3. 港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する研究開発等	A	A	A	A	A	A	AO	I-3	
4. 電子航法に関する研究開発等	A	A	A	A	A	A	AO	I-4	
5. 研究開発成果の社会への還元	A	A	A	A	A	A	AO	I-5	
6. 戦略的な国際活動の推進	A	A	A	A	A	A	AO	I-6	

※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「O」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
	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度		
II. 業務運営の効率化に関する事項									
業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置	B	B	A	B	A	A	B	II	
III. 財務内容の改善に関する事項									
財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置	B	B	B	B	B	B	B	III	
IV. その他業務運営に関する重要事項									
その他業務運営に関する重要事項	B	B	B	B	B	B	B	IV	

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-1	分野横断的な研究の推進等		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	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・航空技術研究所法第11条第1号、第2号、第3号、第4号
当該項目の重要度、難易度	【重要度:高】統合を機に新たに構築する体制の下、分野横断的な研究を効率的かつ効果的に実施し、国土交通省の政策実現に大きく貢献していくことが期待されているため。	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビュー事業番号:487、488

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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度		H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
分野横断的研究の実施数	—	2	3	2	3	3	4	4								
経営戦略に係る会議の実施数	—	30	26	30	34	26	22	26								

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及び主務大臣による評価							
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	
研究所は、海洋の利用推進や運輸産業の国際競争力の強化等の政策について、今回の統合を機に、分野横断的な研究を効率的かつ効果的に実施し、その実現に大きく貢献していくことが期待されている。また、分野横断的な研究をはじめとする研究開発を効率的かつ効果的に実施していくためには、戦略的な研究の企画立案や各研究部門の連携や調整といった研究マネジメントの充実が	海洋の利用推進、我が国産業の国際競争力強化といったテーマは、旧海上技術安全研究所、旧港湾空港技術研究所及び旧電子航法研究所の旧3研究所が保有する技術と知見を効果的にかつ最大限に活用して取り組むべき政策課題である。このため、旧3研究所の研究領域にまたがる分野横断的な研究を効率的かつ効果的に実施し、その政策の実現に貢献する。	海洋の利用推進、我が国産業の国際競争力強化といったテーマは、旧海上技術安全研究所、旧港湾空港技術研究所及び旧電子航法研究所の旧3研究所が保有する技術と知見を効果的にかつ最大限に活用して取り組むべき政策課題である。このため、旧3研究所の研究領域にまたがる分野横断的な研究を効率的かつ効果的に実施し、その政策の実現に貢献する。	1. 評価軸 ○各分野の専門的知見を活用して分野横断的な研究を推進し、成果を創出したか。 ○研究開発成果の最大化に向けて、「社会への還元」や「国際活動の推進」といった研究開発成果の活用も視野に入れ、戦略的な研究計画や経営の在り方について企画立案を行ったか。			評価	A
						【評価に至った理由】 令和4年度計画に記載されている事項について全て実施した上で、下記のとおり顕著な成果の創出が認められるため、A 評価とする。 ・傷病者輸送シミュレータの開発は、国土交通省の競争的資金の獲得により行われたものである。令和4年度は、シミュレータの開発、シミュレータを用いた分析等のみならず、開発したシミュレータの自治	

<p>不可欠であり、研究所は、そのための体制を構築する必要がある。 【重要度：高】統合を機に新たに構築する体制の下、分野横断的な研究を効率的かつ効果的に実施し、国土交通省の政策実現に大きく貢献していくことが期待されているため。</p>	<p>また、新たに経営戦略室を設置する等、分野横断的な研究をはじめとする研究開発を効率的かつ効果的に実施するため、戦略的な研究計画の企画立案や各研究部門の連携・調整を行う研究マネジメント体制を構築する。</p>	<p>また、経営戦略室が中心となって分野横断的な研究をはじめとする研究開発を効率的かつ効果的に実施するため、戦略的な研究計画の企画立案や各研究部門の連携・調整を行う。</p>	<p>2. 評価指標 ○研究開発等に係る具体的な取組及び成果の実績 ○研究マネジメントに係る具体的な取組及び成果の実績</p>	<p>(1) 分野横断的な研究の推進 各分野の技術シーズや専門的な知見を応用し、国土交通省の政策の実現に大きく貢献していくことを目的とした、海中探査技術、海中施工技術、物資・人員輸送技術の連携による次世代海洋資源調査技術に関する研究開発や、航空交通の管理・解析技術と空港施設の維持管理技術の連携による首都圏空港の機能強化に関する研究開発といった分野横断的な研究を推進する。また、これら以外の分野横断的な研究テーマの模索や検討を継続的に行う。</p>	<p>また、新たに経営戦略室を設置する等、分野横断的な研究をはじめとする研究開発を効率的かつ効果的に実施するため、戦略的な研究計画の企画立案や各研究部門の連携・調整を行う研究マネジメント体制を構築する。</p> <p>(1) 分野横断的な研究の推進 研究所は、海洋の利用推進と国際競争力の強化といった課題について、分野横断的な研究を効率的かつ効果的に実施する。昨年度に引き続き、防災・減災、風力を主体とした再生エネルギー開発を推進するため分野横断的な研究の課題を設定し、これを推進する。 防災・減災に関しては、令和元年度に3年計画で交通運輸技術開発推進制度に採択された「大規模災害時における海上・航空輸送に関わるボトルネック解析」において開発した傷病者輸</p>	<p>また、経営戦略室が中心となって分野横断的な研究をはじめとする研究開発を効率的かつ効果的に実施するため、戦略的な研究計画の企画立案や各研究部門の連携・調整を行う。</p> <p>(1) 分野横断的な研究の推進 研究所は、海洋の利用推進と国際競争力の強化といった課題について、分野横断的な研究を効率的かつ効果的に実施する。昨年度に引き続き、防災・減災、風力を主体とした再生エネルギー開発を推進するため分野横断的な研究の課題を設定し、これを推進する。 防災・減災に関しては、令和元年度に3年計画で交通運輸技術開発推進制度に採択された「大規模災害時における海上・航空輸送に関わるボトルネック解析」において開発した傷病者輸</p>	<p>(1) 分野横断的な研究の推進 ○大規模災害発生時の救助・救援活動における陸・海・空が連携した輸送、及びその結節点となる空港、港湾の利用可否について、事前検討を可能にする傷病者輸送シミュレータを開発した。 令和4年度は、これまで開発したシミュレータの自治体への展開の取組として、関係のある自治体や協力のある自治体等に対して、災害に関する意見交換等を通じたシミュレータの紹介を実施した。また、対外的な発表を通じて、問い合わせを頂いた自治体に対しては、分析事例を示し、担当者との議論を実施した。今後においても、相談を頂いた自治体に関しては、簡単な解析例を提供しつつ、意見交換等を実施する予定である。 感染症禍における緊急支援物資輸送プラットフォームの構築では、国が支援物資輸送を行う際の情報共有における課題に対応するため、令和3年度と令和4年度と2年間にわたり緊急支援物資輸送プラットフォームである緊急支援物資輸送システムの開発を実施した。緊急支援物資輸送システムは、国・自治体・物流事業者等が同一のデジタルインターフェースで情報共有できるシステムである。 令和4年度は、昨年度の現場実証からの意見があったユーザーインターフェースについて一部改良を行い、また緊急支援物</p>	<p>評定：A 根拠： 年度計画は全て達成していることに加え、分野横断的な研究においては新たな研究企画開始、社会実装や実用化に向けた実績及び国土交通省の政策実現への貢献といった優れた成果を創出した等、3研究所の統合効果を発揮し、顕著な成果を上げたため。また、研究マネジメントにおいては、うみそら研長期ビジョンの行動計画を推進したことにより、将来のイノベーション創出の期待が認められるため。</p> <p>(1) 分野横断的な研究の推進 ○傷病者輸送シミュレータの開発においては、国土交通省の競争的資金である交通運輸技術開発推進制度に採択され、実態調査、シミュレータの開発、シミュレータを用いた分析に至るまで実施することができたと考えられる。交通運輸技術開発推進制度の最終年度における外部評価委員会において複数の委員から「非常に意義の大きい成果を得られている」「素晴らしいシステムができた」との評価を頂いた。今後においても、相談を頂いた自治体に関しては、簡単な解析例を提供しつつ、意見交換等を実施する予定である。 緊急支援物資輸送システムについても、国や自治体、物流事業者等が参加した形での現場実証、実動演習を実施しており、南海トラフ地震等の</p>	<p>体への展開に向けて、自治体へのシミュレータの紹介まで実施したことは、顕著な成果として認められる。 ・また、緊急支援物資輸送プラットフォームの構築については、令和4年度は、現場の意見を踏まえ、緊急支援物資輸送システムのユーザーインターフェースの改良を行い、岡山県、高知県、宿毛市、物流事業者等が参加した実動演習において本システムが活用されたことは、顕著な成果として認められる。</p> <p>【その他の事項】 (国立研究開発法人審議会の意見) 評定：A ＜評定理由＞ ○以下の点について高く評価できる。 ・分野横断に向けた連携勉強会等の具体的な活動や外部資金による分野横断的研究の実施等は評価できる。 ・3研究所の統合効果が得られており、さらに今後の展開等の検討を行っている点は評価できる。 ・分野横断的な研究が海上・港湾・航空技術研究所に根付いていると考えられ、素晴らしい実績を上げている。</p>
---	---	---	---	--	---	---	---	--	--

		<p>維持管理の効率性の向上に係る研究開発</p> <p>さらに、上記以外の分野横断的な研究テーマについても、模索や検討を継続的に行い、新たな研究テーマの確立を目指す。</p>	<p>送シミュレータを活用して、自治体の被害想定をもとにした分析を進めるとともに、緊急支援物資輸送システムの開発など、他の課題の模索も含め3研究所が連携して研究を進める。</p> <p>また、これまで各研究所で取り組んでいた洋上風力発電施設や水中施工に関する技術等に関して、シミュレーション技術や各種モニタリング技術、測位技術等を対象に3研究所で情報交換による相互理解をより一層進め、連携研究を促す。海洋汚染対策に関連し、流出重油回収時に有効な高圧ジェットによる重油回収技術開発を連携して行い、油分離に関する有効方策を明らかにする。</p> <p>さらに、各分野の共通基盤となる技術の活用を支援する3研勉強会等の活動を引き続き実施して共通基盤技術を利用した研究の連携を進めるとともに、総合的な政策課題に適切に対応した研究の模索や検討を継続的に行う。</p>		<p>資輸送システムを活用した訓練について、岡山県、高知県、宿毛市、物流事業者等が参加した実動演習において活用された。</p> <p>○洋上風力発電の連携研究として、令和2年度より、浮体式洋上風力発電施設の低コスト化に資するコンクリート製浮体の設計、施工、保守及び運営を対象に安全性評価に関する研究を、鋼製浮体の安全性評価を主導してきた海上技術安全研究所と、材料としてのコンクリートの特性に熟知している港湾空港技術研究所の知見を融合させて実施し、本年度は洋上風力発電施設の点検コストの低減に資する研究として、電気防食の検査の省力化、効率化に向けた研究に取り組んだ。さらに、維持管理技術の高度化として、洋上施設を対象とした新たな構造物のモニタリングシステムの開発・実用化を目指し、さらに施設点検に無人機を導入するための、目視外完全自動運航を支援する広域監視システムの開発に着手した。</p> <p>○令和元年度に海上技術安全研究所および港湾空港技術研究所で共同提案し、採択された科学研究費助成事業(科研費)「高温高圧ジェットによる高粘度物質の微細化及び流動化に関する研究」について、研究を実施した。本研究では、重質油等の高粘度物質を効率よく回収する方法として、重油・界面活性剤・水の3成分の分散混合系のエマルション化による粘度特性の変化に注目し、水に界面活性剤等を加えた混合液を高温高圧ジェットで重質油に加える実験を行い、エマルション形成による高粘度物質の流動化促進効果に関連する特性を詳細に取得した。</p> <p>本年度は、先の研究の継続として新規に採択された科研費「高粘度重質油のエマルション化と流動性の向上及び回収分離技術の構築に関する研究」、ならびに、うみそら研横断的研究課題として新規に採択された「重油のエマルション化による流動促進化及び回収技術の開発」について研究を実施した。前年度までに実施した重油回収移送管(水平配管)に加え、油回収のためのエジェクタポンプを導入した。回収移送管においては、揚程について検証できる垂直配管を新しく導入・拡張し、より実際の回収作業を意識した試験装置を製作して、海技研・港空研の2研共同で重油回収移送実験を実施した。水に溶解させる界面活性剤濃度を変えて回収移送配管内で発生する圧力低下について計測することで、O/Wエマルション(粘度が急低下する Oil in Water 型のエマルション)の形成により、圧力損失が抑制・軽減され、安定した挙動を示すことが確認できた。また、重油エマルション化について混合攪拌効果に関連する基本的な実験及びベン</p>	<p>被災想定自治体での国土強靱化対策へと貢献していると考える。</p> <p>○洋上風力発電の連携研究の成果は、国土交通省海事局よりコンクリート製浮体式洋上風力発電施設の設計施工ガイドラインとして令和5年3月に公表された。また、構造物モニタリングシステムや無人機の自動運行支援システムの開発に着手するなど、次期中長期期間における新たな分野横断研究を具体化した。</p> <p>○「高温高圧ジェットによる高粘度物質の微細化及び流動化に関する研究」は、当初の研究計画にはなかったが、平成30年度に2つの研究所が調整を行い、研究を開始したもので、分野横断的な研究の推進の成果の1つとして挙げられる。また、R4年度より継続的な研究として科研費「高粘度重質油のエマルション化と流動性の向上及び回収分離技術の構築に関する研究」についての研究を実施している。これより、モデル検討、実験等に基づく研究成果をもとに、重質油の回収方法および回収システムに関する特許や、油回収船を対象とした次世代型油回収装置に関する特許を出願する等、適切に研究を進めていると評価できる。</p>	<p>・「コンクリート製浮体式洋上風力発電施設の設計施工ガイドライン」といった国交省のガイドラインの策定や公開は評価できる。</p> <p><その他の意見></p> <p>・3研究所の専門的知見が生かされた研究成果が得られている。</p> <p>・固定翼無人機による海上・沿岸の自動監視観測に関する技術開発など、今後幅広い分野で活用しうる意義深い意欲的な研究が分野横断的に行われ、顕著な成果の創出が期待される。</p> <p>・我が国の重要課題である災害とエネルギー問題については、各研究所のアドバンテージを生かした包括的な研究となっており、分野横断研究の意義が如実に現れている。</p> <p>・大規模災害時における海上・航空輸送に関わるボトルネック解析および緊急支援物資輸送システムを活用した実動演習については、地域から評価を得られている。</p> <p>・未来社会についてビジョンを描き、そのバックキャストを考慮した課題テーマの議論が必要と思われる。</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

					<p>チュリ効果を応用した回収分離に関する基礎的な実験を実施し、その効果と結果について検討中である。</p> <p>○3研究所の研究領域にまたがる分野横断的な研究を効率的かつ効果的に実施するための取り組みとして、以下の活動を実施した。また、具体的な連携対応について示した。</p> <p>分野横断的研究の新規テーマの発掘や、実施課題のさらなる推進を図るため令和3年度より設立された「分野横断的推進会議」を定期的に開催し分野横断的研究の主要課題と位置づけられた洋上風力発電をはじめ、「内部特別予算活用型分野横断的研究課題」に採択された研究項目の進捗報告や、次年度の継続に向けた課題ごとの研究計画について、上記推進会議にて審議を行った。その結果、引き続き洋上風力発電施設の連成計算を活用した劣化予測など保守点検に関するデジタルツインの構築、モニタリング技術やシミュレーション技術、さらには新たな油回収技術の開発に関する研究を、次年度の展開や、これまでの分野横断研究の成果を基に、新たにビッグデータを活用した輸送シミュレータ関連の研究にも着手することとした。</p> <p>また、3研の研究内容の把握による連携促進や連携研究の進捗管理を目的として、3研究所での連携勉強会を定期的に行うとともに、研究所ごとに主催する研究計画評価委員会や外部向けの研究発表会において、相互の参加や発表を通じた研究情報の共有に努めた。さらに、連携研究の進捗を管理するために「研究の連携案件調査票」を定期的(年二回)に更新し、研究所内で共有することにより、継続中の研究項目の実施状況の把握や、新たな連携課題の発掘のためのデータベース化を図った。3研の各研究者情報を共有するため、3研の全ての研究員に対して、リサーチマップへの情報登録を推奨し、研究所内外における活用と連携活動の促進のための活用も継続的に行った。</p> <p>さらに、第1期中長期計画によるうみそら研の7年間の研究成果、業務運営成果に関して全体を総括するとともに今後の研究開発の展望を示すため、12月15日に「海上・港湾・航空技術研究所第1期中長期研究報告会 -うみそら研の7か年の研究成果総括と今後の展望-」をオンラインで開催した。講演後の質疑および終了後のアンケートを通じて、3研究所の統合効果と共に今後の展開などに関する外部からの意見や質問に対応することにより、外部意見も取り入れた分野横断研究のさらなる推進強化に取り組みつつある。</p>	<p>○共通基盤技術の確立や新たな分野横断的な研究開発テーマの検討に資するため、研究発表による3研究所間での研究成果の水平展開の継続に努めた。</p> <p>また、連携勉強会の開催(3回)、各研究所主催の外部向け報告会での相互参加(研究発表)なども行い、分野横断的な取組と交流を促進し研究活動の活性化を図った。また連携活動を一層活発にする方法の一つとして、3研の各研究者情報と研究者の業績をリサーチマップの情報に掲載し、研究所内外における活用と連携活動のさらなる促進をはかった。</p> <p>さらに、分野横断的な研究の発掘促進を目的に設立された、分野横断的推進会議を定期的に開催し、連携研究項目の選定と所内研究予算の充当など、分野横断研究の推進強化が図られた。</p> <p>以上の様に、分野横断的な研究の推進については、研究を着実に実施していると共に、新しい連携研究も立ち上げており、継続的、発展的に十分な成果を挙げていると評価できる。</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--

<p>(2)研究マネジメントの充実</p> <p>研究開発成果の最大化を推進するため、研究所全体の統制管理を行う体制を構築し、当該体制の下で、国土交通省の政策を取り巻く環境や最新の技術動向を踏まえた戦略的な研究計画の企画立案や、将来的な研究所の業務量を見据えた経営の在り方についての企画立案を行う。</p> <p>また、研究の一層の推進を図るため、必要な経費の積極的な確保に努める。さらに、それぞれの研究の実施にあたっては、必要に応じた分野横断的な研究体制の導入やICTを活用した日常的な研究情報の交換、研究施設の有効活用を進め、将来のイノベーション創出に向けた取組の活性化を図る。</p>	<p>(2)研究マネジメントの充実</p> <p>研究開発成果の最大化を推進するため、研究所全体の統制管理を行う経営戦略室を設置し、当室を中心として、国土交通省の政策を取り巻く環境や最新の技術動向を踏まえた戦略的な研究計画の企画立案や、将来的な研究所の業務量を見据えた経営の在り方についての企画立案を行う。また、当室を中心として、研究所全体の研究計画や経営戦略に関する会議を定期的開催する。</p> <p>また、研究の一層の推進を図るため、必要な経費の積極的な確保に努める。さらに、それぞれの研究の実施にあたって、ICTを活用した日常的な研究情報の交換、研究施設の有効活用を進め、経営資源の効果的・効率的な活用を図るとともに、研究者相互のコミュニケーションの場、研究所の役員と職員との間での十分な意見交換の場を設ける等、将来のイノベーション創出に向けた取組を活性化させる。</p>	<p>(2)研究マネジメントの充実</p> <p>研究開発成果の最大化を推進するため、研究所全体の統制管理を行う経営戦略室を中心として、国土交通省の政策を取り巻く環境や最新の技術動向を踏まえた戦略的な研究計画の企画立案や、将来的な研究所の業務量を見据えた経営の在り方について継続して検討を行う。また、当室を中心として、研究所全体の研究計画や経営戦略に関する会議を定期的開催する。</p> <p>また、研究の一層の推進を図るため、必要な経費の積極的な確保に努める。さらに、それぞれの研究の実施にあたって、ICTを活用した日常的な研究情報の交換、研究施設の有効活用を進め、経営資源の効果的・効率的な活用を図るとともに、研究者相互のコミュニケーションの場、研究所の役員と職員との間での十分な意見交換の場を設ける等、将来のイノベーション創出に向けた取組を活性化させる。</p>		<p>(2)研究マネジメントの充実</p> <p>○海上技術安全分野、港湾空港技術分野、電子航法分野の各分野を専門とする研究監と連携して各研究分野の連携・調整を行うための会議を令和4年度は10回開催した。また、理事長及び全役員と経営戦略室との研究所の経営戦略に関する定期的な意見交換会を令和4年度は21回開催し、統合した研究所としての取り組みを企画した。</p> <p>○令和4年度は中長期計画期間の最終年度であったことから、令和5年度からの次期中長期計画を策定する会議を継続的に開催して、研究所全体の計画案を取りまとめた。</p> <p>○平成29年に策定した長期ビジョンでまとめた「行動計画」(共通基盤となる技術や基礎的研究の強化などの「研究体制の充実」、能力ある人材の採用や研修等の充実などの「人づくり」、及び外部機関との研究・技術交流や産業・現場情報の収集などの「研究交流の促進」からなる3つの柱で構成)に沿って、令和4年度も引き続き研究所一体となって取組を実施した。</p> <p>「研究体制の充実」については、3研連携勉強会を開催し、共通基盤技術の研究に関する今後の連携について情報共有や意見交換等により推進するなど、分野横断的な研究を中心に研究成果の最大化に向けた研究体制の充実を目指す取組を行った。その結果、3研究所が連携して研究課題を立案し、競争的資金への応募に結びつけた。</p> <p>「人づくり」については、外部機関が主催するオンライン研修に研究所職員を積極的に参加させるとともに、研究倫理研修、知財研修及び安全保障輸出管理研修等の各種研修(所内研修、オンライン)を積極的に実施した。</p> <p>「研究交流の促進」については、国内企業や大学等の外部機関との共同研究を引き続き実施したほか、研究員の在外交流、オンライン交流を通じて海外の研究機関との連携を促進することにより、研究所としての研究分野の幅を広げ、将来の海外機関との共同研究等、イノベーション創出に向けた研究開発環境の構築を目指す取組を実施した。</p> <p>○令和4年度も引き続き必要経費の積極的な確保のため、科研費を含む各種競争的資金の研究への応募及び各種受託業務の契約等により、外部資金獲得の取組を積極的に行った。</p> <p>令和4年度は、油回収技術に関する研究、洋上風力発電に関する研究、及び緊急支援物資輸送のデジタル化等推進事業の3</p>	<p>(2)研究マネジメントの充実</p> <p>○経営戦略室を中心として、研究成果の最大化や研究所の在り方について引き続き検討を行い、研究所全体の統制管理を行った。</p> <p>○研究所の在り方としての検討として、研究所の長期ビジョンに沿って、研究所一体としての取り組みを継続して進めた。</p> <p>「研究体制の充実」については、今後の連携について取組を推進し、3研究所連携のもとで競争的資金の研究課題を立案、応募に結びつけた。</p> <p>「人づくり」については、所内外の研修に全役職員が積極的に取り組んだ。</p> <p>「研究交流の促進」については、国内外の研究機関等との連携を促進することにより、研究所としての研究分野の幅を広げ、将来の海外機関との共同研究等、イノベーション創出に向けた研究開発環境の構築を目指している。</p> <p>○科研費を含む各種競争的資金の研究への応募及び各種受託業務の契約及び民間企業等の要望に基づく有償での研究所施設利用等により、外部資金の獲得を積極的に行った。</p>	
---	--	--	--	---	---	--

				<p>件の研究を、外部資金による分野横断的な研究として実施している。</p> <p>○研究所の情報システムに関して、3研究所のネットワークシステム統合などの整備を実施し、平成31年1月からは3研究所で同一のグループウェアの稼働を開始した。また、3研究所統一の新会計システムの整備を行い、平成31年4月から運用を開始し、管理業務の効率化及び経費のさらなる節減に貢献している。さらに、令和3年度からは電子入札システムを導入し、より一層効率化を図っている。令和4年度では、情報システムの整備による研究サポート体制の充実を図るため、情報セキュリティ委員会では扱うことが難しかった情報システムの整備及び維持管理について調整を行う情報システム委員会を設立した。</p> <p>○ICTを活用した日常的な研究情報の交換については、三鷹・調布地区にある海上技術安全研究所と電子航法研究所及び横須賀地区にある港湾空港技術研究所との間でテレビ会議システムやメールを活用した会議を行った。各種報告や情報交換に加え、各研究分野の連携・調整を行うための会議もテレビ会議、メールを活用して行い、分野横断的な研究の計画立案に役立てた。また、3研究所で同一のグループウェアの利用により、分野横断的な研究の計画立案に関わる資料の格納と研究所員への開示が、効率的に実施している。</p> <p>○研究施設の有効活用に向けた取組については、海上技術安全研究所の400m試験水槽及び電子航法研究所の電波無響室などにおいて、民間企業等の要望に基づき有償で研究所施設を利用させることにより、研究資金の確保につなげている。</p> <p>○令和5年度からの次期中長期計画の策定において、研究マネジメントの充実を図る取組に関して、研究開発成果の最大化推進を踏まえた企画立案を行い、計画内容に反映させた。</p> <p>○研究者間の相互のコミュニケーションの場としては、各研究所の研究発表会に連携の場を設けた他、研究者間の情報及び意見交換の場として、3研連携勉強会を3回開催した。加えて、施設見学会を開催することで、最新の研究や研究施設の紹介等を行い、研究所全体として研究の一層の推進を図った。さらに、3名の研究監が各研究所の研究計画及び研究評価の委員会に参加し、各研究所の情報収集を互いに行い、海上・港湾・航空技術研究所内の研究の把握と連携研究の提案に活用した。</p>	<p>○情報システムの整備及び維持管理について調整を行う情報システム委員会を設立して、研究サポート体制の充実に寄与した。</p> <p>○ICTを活用した日常的な研究情報の交換については、テレビ会議システムやメール審議を継続的に実施し、勤務時間の有効活用及び経費の節減につなげた。</p> <p>○研究所運営全般に係る会議や分野横断的な研究の推進に係る会議の開催並びに3研連携勉強会やグループ勉強会の開催等、将来のイノベーション創出に向けた取り組みを活性化している。</p> <p>さらに、令和2年度に構築したトップダウンによる「分野横断的な研究推</p>	
--	--	--	--	---	--	--

				<p>研究所役員と職員との間については、理事長をはじめとする、役員及び経営戦略室による研究所運営全般に係る会議や、経営戦略室と研究監による分野横断的研究の推進に係る会議を定期的に行うことで、日々、議論の場を設け、研究所の将来の運営方針や各研究職員の研究内容等の相互理解を深めるとともに、将来の運営方針等に役立てるための研究所職員からの意見聴取を行う等を積極的に実施した。</p> <p>さらに、分野横断的研究に取り組みやすい環境を整えるため、内部特別予算を活用する目的で令和2年度に構築した、トップダウンによる「分野横断的研究推進会議」を3回開催し、3研の分野横断研究の更なる進展に寄与した。</p> <p>今後もこれらの意見交換会等を活用し、各研究員個別間における具体的なさらなる連携の場の設置等を引き続き促進していく。</p> <p>○令和5年度からの次期中長期計画の策定において、研究マネジメントの充実を図る取組に関して、業務管理を行う体制の機能強化などの、研究開発成果の最大化推進を踏まえた企画立案を行い、計画内容に反映させた。</p>	<p>進会議」により、3研の分野横断研究の更なる進展に寄与した。</p> <p>○研究所全体の次期中長期計画を取りまとめるとともに、研究マネジメントの充実を図る取組に関して企画立案を行い、計画内容に反映させた。</p> <p>これらを踏まえAと評価する。</p>	
--	--	--	--	--	---	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-2	船舶に係る技術及びこれを活用した海洋の利用等に係る技術に関する研究開発等		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	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・航空技術研究所法第11条第1号
当該項目の重要度、難易度	【重要度:高】我が国の海上輸送の安全の確保等のための技術的課題の解決は、国土交通省の政策目標実現に不可欠であるため。	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビュー事業番号:487、488

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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
査読付論文数(ジャーナル等で発表されたもの)	—	95(52) 編※	137(73) 編※	143(71) 編※	154(92) 編※	125(106) 編※	145(90) 編※	165(99) 編※	予算額(千円)
重点的に取り組む研究実施数	—	25件	24件	13件	13件	13件	13件	13件	決算額(千円)
競争的資金の獲得件数	—	61件	63件	58件	75件	90件	90件	76件	経常費用(千円)
									経常利益(千円)
									行政コスト(千円)
									従事人員数

※全文査読の論文数。括弧内はうちジャーナル発表数

注)予算額、決算額は支出額を記載。行政コストは、H30年度実績まで、行政サービス実施コスト。従事人員数は各年4月1日現在の役職員数。

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及び主務大臣による評価						
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	
国土交通省は、より安全かつ効率的で環境負荷の低い海上輸送の実現に向けて、船舶等の安全の確保及び環境負荷の低減を進めるとともに、海洋産業の振興及び国際競争力の強化、海事産業を支える人材の確保・育成などの政策を推進している。研究所は、このような政策における技術的課題への対応や関	中長期目標に掲げられた研究開発課題、すなわち海上輸送の安全確保及び環境負荷の低減や海洋開発の推進、海上輸送を支える基盤的技術開発等に対する適切な成果を創出するため、本中長期目標期間においては、次に記載する研究に重点的に取り組むこととする。また、これら重点的に取り組む研究開発課題以外のものでも、本中長期目	中長期目標に掲げられた研究開発課題、すなわち海上輸送の安全確保及び環境負荷の低減や海洋開発の推進、海上輸送を支える基盤的技術開発等に対する適切な成果を創出するため、本中長期目標期間においては、次に記載する研究に重点的に取り組むこととする。また、これら重点的に取り組む研究開発課題以外のものでも、本中長期目標期間中の海事行政を取り巻く環境変化により、喫緊の政策課題として対応すべきものがある場合は、重点的に取り組む研究開発課題と同様に取り組むこととする。さらに、独創的または先進的な発想に基づき、研究所の新たな研究成果を創出する可能性を有する萌芽的研究についても、先見性と機動性をもつて的確に対応するとともに、研究ポ	1. 評価軸 (国の方針・社会的観点) ○成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値(安全・安心の確保、環境負荷の低減、国家プロジェクトへの貢献、海事産業の競争力強化等)の創出に貢献するものであるか。 (科学的観点)	法人の業務実績等・自己評価	自己評価	主務大臣による評価
				法人の業務実績等・自己評価	自己評価	主務大臣による評価

<p>係機関への技術支援等のために、次の研究開発課題について、重点的に取り組むこととする。</p> <p>さらに、独創的または先進的な発想に基づき、研究所の新たな研究成果を創出する可能性を有する萌芽的研究に対しては、先見性と機動性を持って的確に対応する。</p>	<p>標期間中の海事行政を取り巻く環境変化により、喫緊の政策課題として対応すべきものがある場合は、重点的に取り組む研究開発課題と同様に取り組むこととする。さらに、独創的または先進的な発想に基づき、研究所の新たな研究成果を創出する可能性を有する萌芽的研究についても、先見性と機動性をもつて的確に対応するとともに、研究ポテンシャルの維持・向上、海事分野での新たなシーズの創生を図るための取組を行う。</p>	<p>テンシャルの維持・向上、海事分野での新たなシーズの創生を図るための取組を行う。</p> <p>我が国海事産業の未来の産業創造と社会変革に向けたイノベーションの創出を目的に、民間・大学等を含めた海事クラスターで共通的・長期的に取り組む課題を実施するための共同研究プロジェクトに重点的に取り組むこととする。</p>	<p>○成果の科学的意義（新規性、発展性、一般性等）が、十分に大きいか。</p> <p>（時間的観点） ○成果が期待された時期に創出されているか。</p> <p>（国際的観点） ○成果が国際的な水準に照らして十分大きな意義があり、国際競争力の向上につながるものであるか。</p> <p>（先見性・機動的観点） ○萌芽的研究について、先見性と機動性を持って対応しているか。</p>	<p>（1）海上輸送の安全の確保</p> <p>○安全性と環境規制のバランスのとれた合理的な構造強度評価法の策定及び規則体系の再構築を目標に、本年度は、DLSA-Basic に、腐食板厚衰耗を考慮した座屈強度評価機能、疲労を対象とした二軸応力の振幅・位相差のマッピング機能、不規則波中計算機能、非線形解析用の FE モデルの自動作成機能等を実装し、利便性・実用性を向上させた。</p> <p>DLSA-AT の開発では、スロッシングの推定精度向上のため、LNG 模型船を対象に、パネル法（波浪中船体運動解析）と粒子法（タンク内流体力）を連成させる双方向連成ハイブリッド解析の精度を検証した。また、ICFD（ラグランジュ格子）を適用した規則波中の流体-弾塑性構造連成解析をロバストで計算を可能とした。さらに、全船荷重構造一貫解析システム（NMRI-DLSA）とハルモニタリングシステムを統合して、船体全域の</p>	<p>（国の方針・社会的観点） ○海上輸送の安全の確保では、全船荷重構造一貫解析システム（DLSA）の6社での実装、デジタルツイン統合システム（i-SAS）の開発、実船検証など、社会実装を果たすだけでなく、「安全・安心の確保」という社会的価値の創出につながっており、社会的な意義の高いと評価できる。</p> <p>○海洋環境の保全においては、海上輸送における GHG 削減への社会的要請は非常に高く、低速幅広肥大船の開発、次世代燃料の燃焼技術の開発など、社会ニーズと合致しており、社会的な価値の高い研究と評価できる。</p> <p>○海洋の開発では、国家プロジェクトにおいては、主導的な役割を果たしており、洋上風力発電施設の建造、運用コスト低減技術、複数 AUV の同時運用技術の開発など、海洋開発に必要なインフラや海洋の価値の創造につながる研究を高いレベルで行っていることは、非常に高く評価できる。</p> <p>○海上輸送を支える基盤的な技術開発では、業界ニーズに応えた、建造シミュレーション技術の開発、自動運航船、遠隔操船技術の開発など、少子高齢化や人材不足への対応など、社会ニーズに合致し、且つ、造船業の競争力強化にも直結した社会的価値の創出に大きく貢献する研究開発を行っており、非常に高く評価できる。</p> <p>（科学的観点） ○各分野において、数多くの研究開発の成果が多数のジャーナル論文の提出や国内外の学会で表彰される等、高く評価されたことは科学的意義が十分認めら</p>	<p>タリングシステムと統合して、実海域の波浪スペクトル・波浪荷重を良好な精度で推定できる手法を開発したこと、準ふくそう海域の安全対策として提案していた潮岬沖の推薦航路の運用が開始されたことなど、船舶の合理的な安全規則体系の構築、海難事故防止に向けて貢献したことは、安全・安心の確保という社会的価値の創出に貢献する顕著な成果があったと認められる。</p> <p>・海洋環境の保全に関する研究では、ゼロエミッションコンセプト船（低速幅広肥大船）の開発を行い、基本性能を明らかにするとともに経済性（従来船型と比べて燃料費がおよそ半減）を示した。また、国土交通省海事局が提案した省エネ機器の組み合わせや船主との連携により GHG 削減を目指す連携型省エネ船の詳細なコンセプトを検討・立案したことなど、国の方針や社会ニーズに適合し、海上輸送における GHG 削減といった社会的価値の創出に貢献する顕著な成果があったと認められる。</p> <p>・海洋の開発に関する研究では、海底での採鉱から陸上での荷役までの鉱物量をシームレスに評価</p>
<p>（1）海上輸送の安全の確保</p> <p>海難事故の再発防止と社会合理性のある安全規制の構築による安全・安心社会の実現及び国際ルール形成への戦略的な関与を通じた海事産業の国際競争力の強化に資するため、先進的な船舶の安全性評価手法の研究開発や、海難事故等の原因究明手法の深度化や適切な再発防止策の立案等に取り組む。</p>	<p>（1）海上輸送の安全の確保</p> <p>安心・安全社会の実現のため、適切な安全規制の構築が求められる一方、国際海事機関（IMO）での議論に基づき必ずしも技術的合理性のない規制の導入による社会的コストの増加に対する懸念から、船舶の安全性向上と社会的負担のバランスを確保する合理的な安全規制体系の構築が期待されている。また、船舶の安全性向上に係る技術開発成果を背景として我が国が国際ルール策定を主導</p>	<p>（1）海上輸送の安全の確保</p> <p>安心・安全社会の実現のため、適切な安全規制の構築が求められる一方、国際海事機関（IMO）での議論に基づき必ずしも技術的合理性のない規制の導入による社会的コストの増加に対する懸念から、船舶の安全性向上と社会的負担のバランスを確保する合理的な安全規制体系の構築が期待されている。</p> <p>また、船舶の安全性向上に係る技術開発成果を背景として我が国が国際ルール策定を主導することは、安心・安全社会の実現とともに我が国海事産業の国際競争力強化の観点から重要である。</p> <p>さらに、海難事故の発生原因を正確に解明し、適切な海難事故防止技術を開発することは、海難事故の削減のため不可欠である。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①先進的な船舶の安全性評価手法及び更なる合理的な安全規制の体系化に関する研究開発</p>	<p>2. 評価指標</p> <p>○研究開発等に係る具体的な取組及び成果の実績</p>	<p>（1）海上輸送の安全の確保</p> <p>○安全性と環境規制のバランスのとれた合理的な構造強度評価法の策定及び規則体系の再構築を目標に、本年度は、DLSA-Basic に、腐食板厚衰耗を考慮した座屈強度評価機能、疲労を対象とした二軸応力の振幅・位相差のマッピング機能、不規則波中計算機能、非線形解析用の FE モデルの自動作成機能等を実装し、利便性・実用性を向上させた。</p> <p>DLSA-AT の開発では、スロッシングの推定精度向上のため、LNG 模型船を対象に、パネル法（波浪中船体運動解析）と粒子法（タンク内流体力）を連成させる双方向連成ハイブリッド解析の精度を検証した。また、ICFD（ラグランジュ格子）を適用した規則波中の流体-弾塑性構造連成解析をロバストで計算を可能とした。さらに、全船荷重構造一貫解析システム（NMRI-DLSA）とハルモニタリングシステムを統合して、船体全域の</p>	<p>（国の方針・社会的観点） ○海上輸送の安全の確保では、全船荷重構造一貫解析システム（DLSA）の6社での実装、デジタルツイン統合システム（i-SAS）の開発、実船検証など、社会実装を果たすだけでなく、「安全・安心の確保」という社会的価値の創出につながっており、社会的な意義の高いと評価できる。</p> <p>○海洋環境の保全においては、海上輸送における GHG 削減への社会的要請は非常に高く、低速幅広肥大船の開発、次世代燃料の燃焼技術の開発など、社会ニーズと合致しており、社会的な価値の高い研究と評価できる。</p> <p>○海洋の開発では、国家プロジェクトにおいては、主導的な役割を果たしており、洋上風力発電施設の建造、運用コスト低減技術、複数 AUV の同時運用技術の開発など、海洋開発に必要なインフラや海洋の価値の創造につながる研究を高いレベルで行っていることは、非常に高く評価できる。</p> <p>○海上輸送を支える基盤的な技術開発では、業界ニーズに応えた、建造シミュレーション技術の開発、自動運航船、遠隔操船技術の開発など、少子高齢化や人材不足への対応など、社会ニーズに合致し、且つ、造船業の競争力強化にも直結した社会的価値の創出に大きく貢献する研究開発を行っており、非常に高く評価できる。</p> <p>（科学的観点） ○各分野において、数多くの研究開発の成果が多数のジャーナル論文の提出や国内外の学会で表彰される等、高く評価されたことは科学的意義が十分認めら</p>	<p>・海洋環境の保全に関する研究では、ゼロエミッションコンセプト船（低速幅広肥大船）の開発を行い、基本性能を明らかにするとともに経済性（従来船型と比べて燃料費がおよそ半減）を示した。また、国土交通省海事局が提案した省エネ機器の組み合わせや船主との連携により GHG 削減を目指す連携型省エネ船の詳細なコンセプトを検討・立案したことなど、国の方針や社会ニーズに適合し、海上輸送における GHG 削減といった社会的価値の創出に貢献する顕著な成果があったと認められる。</p> <p>・海洋の開発に関する研究では、海底での採鉱から陸上での荷役までの鉱物量をシームレスに評価</p>

	<p>することは、安心・安全社会の実現とともに我が国海事産業の国際競争力強化の観点から重要である。さらに、海難事故の発生原因を正確に解明し、適切な海難事故防止技術を開発することは、海難事故の削減のため不可欠である。このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①先進的な船舶の安全性評価手法及び更なる合理的な安全規制の体系化に関する研究開発</p> <p>②海難事故等の原因究明の深度化、防止技術及び適切な対策の立案に関する研究開発</p>	<p>①安全性と環境規制のバランスのとれた合理的な構造強度評価法の策定及び規則体系の再構築を目標に、研究開発の推進を図る。本年度は、DLSA システムの完成に向けた要素技術成果の統合化及びシステム化を行うために、流体構造強連成システムのプロトタイプを DLSA-AT に取り入れる。さらに、統合デジタルツインシステム(i-SAS)の実用化に向け、運航中の外航船にシステムを搭載して、データ収録機能、応力等の状態量標示機能及びデータ同化手法の精度等のシステム検証を行う。また、急速に需要が高まっている GHG 対応燃料の運搬船、燃料船をリスクベース設計するために必要なリスク評価技術を開発する。等</p> <p>②海難事故等の原因究明の深度化、防止技術及び適切な対策の立案に関する研究開発</p> <p>①安全運航と海難事故防止に必要な技術開発及び基準に対応する技術開発を目標に、研究開発の推進を図る。本年度は、交通流が交差するなど複雑な海域を対象とした新たな安全対策となる航路案の設計技術と衝突リスク評価技術の拡充、実船の停止性能を推定するための主機関応答モデルを組み込んだ操縦運動シミュレーションプログラムの開発、荒天下操船運動評価プログラムの高精度化、及び荒天下操縦性能基準案のための技術資料の作成を行う。等</p>		<p>応力推定を目的としたデータ同化手法を開発した。本手法により、実海域の波浪スペクトル・波浪荷重を良好な精度で推定できることを実船データで検証した。</p> <p>本手法を搭載したデジタルツイン統合システム(i-SAS)を、実船で機能及び有用性を検証した。</p> <p>本研究に関して、査読付き論文 16 件、特許出願 2 件。</p> <p>また、DLSA-Basic の社会実装に関し、海事関係功労者国土交通大臣表彰を受賞。さらに、共同研究を通じて 2 社での新船型開発に貢献した。</p> <p>【年度計画 2(1)①】</p> <p>○安全運航と海難事故防止に必要な技術開発及び基準に対応する技術開発を目標に、本年度は、国土交通省の「水素燃料電池船安全ガイドライン」で燃料タンクの配置(位置と寸法)を代替設計にもとづいて実施するためのリスク評価手法を構築し、手順書を作成した。</p> <p>また、本手順書に従って設計する際に行うべき計算を計算プログラムとして作成した。本プログラムは、標準プログラムとして公開予定となっている。</p> <p>さらに、準ふくそう海域の安全対策として提案してきた潮岬沖の推薦航路が、令和 5 年 6 月 1 日より運用を開始した。</p> <p>自動運航船の実現に向けては、「自動運航船/無人運航船のリスク解析手順書」を日本語、「自動運航船のリスク解析手順書」を英語版で作成した。</p> <p>また、衝突事故前の危険感に相当する指標として、既往の各種衝突危険度指標から CJ 値(二船の衝突危険度)が妥当であることを示し、運輸安全委員会による衝突事故調査の基礎資料として活用された。</p>	<p>れたこととなる。特に、海上輸送の安全の確保では、船舶運動性能評価における新しい手法を確立し、デジタルツイン統合システムを開発するなど、科学的意義が大きい。海洋環境の保全においては、ローター船とウェザールーティングを組み合わせることで、燃料消費量が大幅に削減できるとの評価や、アンモニア燃料の燃焼プロセスの解明など、ゼロエミッションに向けた経済性と環境負荷低減を考慮した新たな技術として評価できる。</p> <p>(時間的観点)</p> <p>○海上輸送の安全の確保において、社会ニーズの高まりの中、自動・無人運航船の技術開発、環境対応・脱炭素のための新燃料・新形式船の研究開発など、時宜を得た研究開発として高く評価できる。</p> <p>○海洋環境の保全において、GHG 削減に向けた国の方針に適合しており、時宜を得た研究開発である。</p> <p>○海洋の開発においては、海洋基本計画やエネルギー基本計画の改訂等を見通して遂行しており、浮体式風力発電施設の建造・運用コスト低減技術、CTV の波浪中動揺評価など、時宜、かつ社会ニーズに合致している。</p> <p>○海上輸送を支える基盤的な技術開発においては、造船作業工程のデジタル化、自動運行操船や遠隔操船技術の開発など、国の方針や社会のニーズに適合しており、成果が期待される研究を時宜をとらえて実施している</p> <p>(国際的観点)</p>	<p>できる稼働性評価プログラムと経済性を評価可能な計画支援プログラムの統合を行い、本研究成果は、海底資源開発の国家プロジェクトや初期検討を行っている外部機関において活用された。また、AUV の基本隊列制御システムの実海域実証試験を実施し、深度 1,300m の深海域での複数運用を成功させ、本実証試験により単体での海底探査と比較し 4 倍以上の調査効率を達成したことなど、国の方針や社会ニーズに適合し、海洋開発に必要なインフラや海洋の社会的価値の創出に貢献する顕著な成果があったと認められる。</p> <p>・海上輸送を支える基盤的な技術開発として、船舶の建造シミュレーション技術を、小組立、中組立から大組立工程に適用できるように拡張した。また、小型実験船で離棧から着棧まで、航海の一連の機能の連続性・容易性を確認し、利用者にとって安全で使いやすい自動化システムの構築や交通流シナリオ(避航シナリオ)の設計指針の策定など、国の方針や社会ニーズに適合し、我が国の海事産業の国際競争力強化という社会的価値の創出に貢献す</p>
--	--	--	--	--	---	--

<p>(2)海洋環境の保全</p> <p>船舶による環境負荷の大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現及び国際ルール形成への戦略的な関与を通じた海事産業の国際競争力の強化に資するため、適切な規制手法、船舶のグリーン・イノベーションの実現に資する革新的な技術及び実海域における運航性能評価手法の研究開発、並びに船舶から排出される大気汚染物質の削減や生態系影響の防止に資する基盤的技術及び評価手法等に関する研究開発に取り組む。</p>	<p>(2)海洋環境の保全</p> <p>IMOにおいて、船舶の運航に伴い排出される二酸化炭素(CO₂)、窒素酸化物(NO_x)、硫黄酸化物(SO_x)等の規制が段階的に強化されるとともに、排ガス中のブラックカーボン等新たな課題についても検討が行われている。このため、これらの船舶に起因する環境負荷の大幅な低減に資する革新的な技術開発とともに、環境への負荷を正しく評価したうえで社会合理性のある適切な規制を構築することが求められている。</p> <p>また、環境負荷低減に係る技術開発成果を背景として国際ルール策定を主導することは、地球環境問題解決への貢献とともに我が国海事産業の国際競争力強化の観点から重要である。このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①環境インパクトの大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現に資する規制手法に関する研究開発</p> <p>—SO_x規制対応燃料およびガス燃料の燃焼改善技術と着火性評価手法の提案・検証、並びに次世代燃料燃焼時に問題となる排出物の計測・分析技術を確立し削減対策を検討する。等</p> <p>②船舶のグリーン・イノベーションの実現に資する革新的な技術及び実海域における運航性能評価手法に関する研究開発</p> <p>—実海域実船性能評価技術の社会実装及び燃焼消費量最小化のための新技術の開発を目標に研究開発の推進を図る。本年度は、低速時波浪中性能および省エネ技術を考慮した実海域性能評価法の開発、及び実船スケールにおける波浪中のフリーラン計算手法の開発を行う。等</p>	<p>(2)海洋環境の保全</p> <p>IMOにおいて、船舶の運航に伴い排出される二酸化炭素(CO₂)、窒素酸化物(NO_x)、硫黄酸化物(SO_x)等の規制が段階的に強化されるとともに、排ガス中のブラックカーボン(BC)等新たな課題についても検討が行われている。このため、これらの船舶に起因する環境負荷の大幅な低減に資する革新的な技術開発とともに、環境への負荷を正しく評価したうえで社会合理性のある適切な規制を構築することが求められている。</p> <p>また、環境負荷低減に係る技術開発成果を背景として国際ルール策定を主導することは、地球環境問題解決への貢献とともに我が国海事産業の国際競争力強化の観点から重要である。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①環境インパクトの大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現に資する規制手法に関する研究開発</p> <p>—SO_x規制対応燃料およびガス燃料の燃焼改善技術と着火性評価手法の提案・検証、並びに次世代燃料燃焼時に問題となる排出物の計測・分析技術を確立し削減対策を検討する。等</p> <p>②船舶のグリーン・イノベーションの実現に資する革新的な技術及び実海域における運航性能評価手法に関する研究開発</p> <p>—実海域実船性能評価技術の社会実装及び燃焼消費量最小化のための新技術の開発を目標に研究開発の推進を図る。本年度は、低速時波浪中性能および省エネ技術を考慮した実海域性能評価法の開発、及び実船スケールにおける波浪中のフリーラン計算手法の開発を行う。等</p>		<p>本研究に関して、査読付き論文9件、特許出願1件、日本航海学会奨励賞を受賞した。</p> <p>【年度計画2(1)②】</p> <p>(2)海洋環境の保全</p> <p>○環境インパクトの大幅な低減と社会合理性を兼ね備えた環境規制の実現に向けて、本年度は、船用燃料の着火性(着火性指標CN)を予測するため、規格着火性指標CCAIを実燃料に即したものに改良した。本改良は、船用燃料の成分を推定し、一例として、ECNが大きい燃料(着火しやすい燃料)になると多環芳香族が増加し、多分枝のアルカンが減少することを実証した。</p> <p>また、CCAIを推定された分子構造を反映した指標に改良し、容易に入手可能な燃料油物性である密度・動粘度から改良CCAI値を求めることが可能な関係式を構築した。</p> <p>さらに、ガス燃料の耐ノック性指標と着火遅れの相関を向上するような補正係数をガス燃料の成分ごとに算出することに成功した。</p> <p>次世代燃料の燃焼時に発生する燃焼生成物の研究としては、発熱量換算で40%のアンモニアを混焼した時、PMの排出量は未混焼時より約65%減少し、その要因は、混焼による元素状炭素の減少によるものであることが明らかになった。</p> <p>また、触媒を用いた排ガス後処理技術の研究では、エンジンの空気過剰率を調整し、排ガス中のNO_xが低くメタン濃度が高くなる条件にすると、メタン削減率が上がり、触媒反応に不利な排ガス組成の場合でも、エンジン運転条件を変えることでメタン削減率を向上できることが明らかになった。</p> <p>【年度計画2(2)①】</p>	<p>○海上輸送の安全の確保において、全船荷重構造一貫解析システム(DLSA)累計で6社に導入し、各社の設計能力の向上に貢献しており、海事産業の競争力強化、国際競争力強化に大きな影響を与える研究である。</p> <p>○海洋環境の保全において、GHG削減を目的とした船型開発など大いに環境負荷低減に貢献するものであり、また、次世代船舶用燃料として、重要な役割を担うこととなる水素、アンモニアに関する研究を時宜をとらえて実施している。</p> <p>○海洋の開発においては、浮体式洋上風力発電施設建造・運用コスト低減技術、AUVの隊列制御システムの開発など、国際的にも先端的な技術であり、多くの論文が国際ジャーナルに投稿されており、我が国における資源・エネルギー確保に向けた取り組みに貢献している。</p> <p>○海上輸送を支える基盤的な技術開発においては、建造シミュレーションシステムの開発、自動運航船、遠隔操船技術の開発など、重要な技術が開発されており、我が国海運業の国際競争力強化に貢献すると評価できる。</p> <p>(先見性・機動的観点)</p> <p>○海洋環境の保全においては、ウェザールーティングを適用した実運航性能の事前評価、アンモニアの燃焼プロセスの解明など、将来的に必要となる萌芽的研究であり、社会的必要性を見越した研究を遂行していることが評価できる。</p> <p>○海上輸送を支える基盤的な技術開発において、通信と情報処理技術の双方の将来の進展をタイムリーに取り込めるような開発志向が評価できる。</p>	<p>る顕著な成果があったと認められる。</p> <p>【その他の事項】</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <p>評定:A</p> <p><評定理由></p> <p>○以下の点について高く評価できる。</p> <p>・安全安心の確保、GHGの削減、浮体式洋上風力発電設備運用コスト削減技術、自動運行技術など、社会的ニーズの高い技術開発を着実に実施し、年度計画を大きく上回った成果と評価できる。</p> <p>・海洋基本計画やエネルギー基本計画など国の施策を見据えた研究・技術開発が行われており、高く評価できる。</p> <p>・DLSAの社会実装の海事関係功労者国土交通大臣表彰受賞や新船型開発への貢献、「船舶のリスク評価技術及びリスクに基づく安全対策構築のための影響評価技術の開発に関する研究」での日本航海学会奨励賞受賞、水素混焼エンジン船「ハイドロびんご」のシップ・オブ・ザ・イヤー2021部門賞受賞、「海上輸送の新たなニーズに対応した運航支援技術・輸送システム等に関する研究開発」における</p>
---	---	---	--	---	---	--

	<p>手法に関する研究開発</p> <p>②船舶のグリーン・イノベーションの実現に資する革新的な技術及び実海域における運航性能評価手法に関する研究開発</p> <p>③船舶の更なるグリーン化を実現するための、粒子状物質(PM)等の大気汚染物質の削減、生態系影響の防止に資する基盤的技術及び評価手法に関する研究開発</p>	<p>③船舶の更なるグリーン化を実現するための、粒子状物質(PM)等の大気汚染物質の削減、生態系影響の防止に資する基盤的技術及び評価手法に関する研究開発</p> <p>—GHG削減のための後処理技術によるメタンスリップ、N₂O等の削減方法の検討を行う。</p> <p>—グリーン・イノベーションを実現するために、水素やアンモニア等の代替燃料の高負荷・高混焼率での燃焼安定化技術の開発、内航船・外航船のカーボンフリー燃料利用技術の検討を行う。等</p>		<p>○実海域実船性能評価技術の社会実装及び燃焼消費量最小化のための新技術の開発を目標に、本年度は、ゼロエミッションコンセプト船(低速幅広肥大船)の開発を行い、基本性能(平水中馬力・実海域性能、操縦性能、キャビテーション性能)を明らかにするとともに長期の経済性を評価し、特に高価な代替燃料使用時に従来船型に対して優位性が高まることを示した。</p> <p>また、実海域性能推定技術をウェザールーティングに適用することで、風力推進の効果、気候変動による影響等、実海域性能を考慮した実運航性能の事前評価を可能とした。</p> <p>さらに、開発した伴流設計システムを造船所が導入し、今後設計での利用が行われることとなった。本システムは、Webアプリ版も開発し、海技研クラウド上で利用可能とした。</p> <p>また、AI機関長システムの根幹となる、主機デジタルツイン技術を開発し、エンジン性能や、各部品の劣化を明示するアルゴリズムを作成した。</p> <p>本研究に関して、査読付き論文13件、特許出願7件、各種表彰2件を受賞した。</p> <p>【年度計画2(2)②】</p> <p>○グリーン・イノベーションを実現するため、水素の混焼技術を高度化し、負荷率25%から93%と幅広い条件で水素熱量混焼率90%以上の実験をし、低NO_xかつ高効率な燃焼状態が安定して実現できる燃焼安定化技術を確立した。</p> <p>NH₃層状噴霧燃焼の可視化実験を実施し、火炎のリフトオフが流される現象や、噴射終了時期付近での再着火など、従来燃料ではみられない特徴的な燃焼プロセスを初めて明らかにした。</p> <p>また、令和3年度に国土交通省が提案した、省エネ機器の組み合わせや船主との連携によりGHG削減を目指す「連携型省エ</p>	<p>外部評価委員からの意見も踏まえ、評価軸等の観点等を総合的に勘案した結果、成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合し、安全・安心の確保、環境負荷の低減等の社会的価値の創出に貢献するとともに、成果の科学的意義についても十分に大きいものであり、国際的な水準に照らして非常に大きく、我が国の海事産業の競争力強化に大きく寄与するなど、期待された以上の顕著な成果を挙げたと考えられる。</p> <p>これらを踏まえてA評価とする。</p>	<p>ICMASS 最優秀論文賞受賞、全船荷重構造一貫解析システムの実装、ゼロエミッションコンセプト船の開発などは、顕著な成果である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浮体式風力発電の損傷時復原性規定がIECにて規定に取込まれ、浮体のコスト削減が期待されることは、顕著な成果である。 ・DLSAとハルモニタリングシステムを統合して、船体全域の応力推定を目的としたデータ同化手法を開発した成果は評価できる。 ・潮岬沖の推薦航路の運用開始など、船舶の合理的な安全規則体系の構築、海難事故防止に向けて著しく貢献した。 ・数多くの研究開発の成果は多数のジャーナル論文の他、国際競争力強化に大きな影響を与える研究が多い。 ・特に国際ルールへの対応とルール作りへの取り組みにおいては、説得力のある科学的根拠を提示して世界をリードする立場にあり、また、我が国固有の課題にも、継続的に取り組んでいる。 ・国際的にも競争力のある研究成果が継続的に出ている。 ・海洋の安全、次世代の燃料に関わる技術、洋上建造物に関する技術など、多岐に渡る研究成果
--	--	--	--	---	--	--

<p>(3)海洋の開発 海洋再生可能エネルギー・海洋資源開発の促進及び海洋開発産業の育成並びに国際ルール形成への戦略的関与を通じた我が国海事産業の国際競争力強化に資するため、船舶に係る技術を活用して、海洋再生可能エネルギー生産システムに係る基盤技術、海洋資源開発に係る生産システム等の基盤技術及び安全性評価手法の確立並びに海洋の利用に関する研究開発に取り組む。</p>	<p>(3)海洋の開発 海洋再生可能エネルギー・海洋資源開発の促進及び海洋開発産業の育成並びに国際ルール形成への戦略的関与を通じた我が国海事産業の国際競争力強化が求められている。一方、実際の海洋開発は民間での開発リスクが過大であるため、海洋開発推進、海洋産業の育成に向けた国と民間との連携が重要である。したがって、研究所には、船舶に係る技術を活用し、海洋基本計画等の国の施策に沿ったナショナルプロジェクト、海洋産業育成等への技術的貢献を行うとともに、</p>	<p>(3)海洋の開発 海洋再生可能エネルギー・海洋資源開発の促進及び海洋開発産業の育成並びに国際ルール形成への戦略的関与を通じた我が国海事産業の国際競争力強化が求められている。一方、実際の海洋開発は民間での開発リスクが過大であるため、海洋開発推進、海洋産業の育成に向けた国と民間との連携が重要である。 したがって、研究所には、船舶に係る技術を活用し、海洋基本計画等の国の施策に沿ったナショナルプロジェクト、海洋産業育成等への技術的貢献を行うとともに、実際の開発・生産を担う我が国企業への技術的支援が求められている。 このため、以下の研究開発を進める。 ①海洋再生可能エネルギー生産システムに係る基盤技術及び安全性評価手法の確立に関する研究開発 ー安全性及び経済性を両立させた海洋再生可能エネルギー発電デバイス(新浮体形式・制御法及び製造法等を提案)の開発を目標に研究開発の推進を図る。本年度は、合成繊維索を使用したウインドファームに適した係留系を簡易的に設計・評価可能なツールの開</p>		<p>ネ船」について、国土交通省や内航海運関係者らと共同で、詳細なコンセプトを検討・立案した。 さらに、(一社)内航ミライ研究会らによる、運航・荷役・離着岸・停泊時の省エネ化を目指した499GT内航貨物船の建造支援を行った。 国土交通省事業として、バイオ燃料を利用する大型貨物船の実証試験を補助するとともに、バイオ燃料に関連した各種陸上試験を実施し、「船舶におけるバイオ燃料取り扱いガイドライン案」を策定した。 本研究に関して、査読付き論文4件、特許出願1件。当所が開発に携わった、水素混焼エンジン船「ハイドロびんご」が、シップ・オブ・ザ・イヤー2021部門賞を受賞した。 【年度計画2(2)③】 (3)海洋の開発 ○浮体式洋上風力発電の普及に向けて、国プロ(NEDO)への技術的貢献、業界への技術的な支援を行うために、浮体式風力発電施設建造・運用コスト低減技術、及び浮体式風力発電プロジェクト認証支援技術の開発を実施した。 本年度は、浮体式風力発電施設建造・運用コスト低減を目指して、ブレードピッチ制御と浮体応答、浮体寸法との関係を数値計算により定量的に評価した。 また、建造コストについても浮体寸法との関係を明らかにした。 マリンオペレーション技術の開発として、カタマラン船型のCrew Transfer Vessel(CTV)を対象に、風車タワーに接舷した状態での波浪中動揺評価を可能とする数値計算プログラムを開発した。 さらに、デジタルツイン技術の構築に向け、浮体挙動から遭遇海象を推定する手法を構築した。また、プロジェクト認証支援として、セミサブ型浮体とセミトート係留を対象として、合成</p>		<p>が報告されており、顕著な成果を挙げている。 ＜その他の意見＞ ・複数AUVの同時運用の成功、全船荷重構造一貫解析システムの実装、ゼロエミッションコンセプト船の開発などは、海洋開発や海洋調査の効率化に寄与するとともに、水産分野の調査など波及効果が期待できる。 ・ゼロエミッションコンセプト船や連携型省エネ船についての考えを広く発信いただきたい。 ・成果が期待された時期に創出されているかについては、時期についての具体的な記述が必要である。 ・国際ルールへの対応とルール作りへの取組においては、説得力のある科学的根拠を提示して世界をリードする立場にあり、我が国固有の課題にも継続的に取り組んでいる。国際的にも競争力のある研究成果が継続的に出ている。</p>
--	---	---	--	--	--	---

		<p>実際の開発・生産を担う我が国企業への技術的支援が求められている。このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①海洋再生可能エネルギー生産システムに係る基盤技術及び安全性評価手法の確立に関する研究開発</p> <p>②海洋資源開発に係る生産システム等の基盤技術及び安全性評価手法の確立に関する研究開発</p> <p>③海洋の利用に関連する技術に関する研究開発</p>	<p>発、風車設置船(SEP)の位置保持性能評価プログラムの開発、及び作業員輸送船(CTV)と風車タワーの接舷状態における波浪中動揺評価プログラムの検証を行う。等</p> <p>②海洋資源開発に係る生産システム等の基盤技術及び安全性評価手法の確立に関する研究開発</p> <p>ー 鉱物資源開発のための全体システムの稼働性評価プログラムと計画支援プログラムを統合した開発支援プログラムの構築、及び管内流のアスファルテン付着とガスハイドレート生成・分解モデルを構築するとともに、フローアシユアランス解析プログラムの開発を行う。等</p> <p>③海洋の利用に関連する技術に関する研究開発</p> <p>ー 他機関の AUV を含めた複数 AUV を用いた基本隊列制御システムの有効性の検証、及び AUV-ASV 連結システム利用した洋上風力発電設備の海中部の遠隔点検試験等の提案・実証を行う。等</p>		<p>繊維索係留の仕様算出プログラムを完成させた。</p> <p>過去に当研究所で検討・提案した浮体式風力発電施設の損傷時復原性規定が IEC(国際電気標準会議)において承認され、規定内に取り込まれることとなった。</p> <p>【年度計画 2(3)①】</p> <p>○海洋資源開発に係る生産システム等の基盤技術及び安全性評価手法の確立に関する研究として、本年度は、揚鉱・移送時に想定される揚鉱管・移送管の傾斜に伴う影響を考慮した、脈動する固液二相流の圧力損失推定モデルを構築し、海底鉱物資源開発のスラリー移送に係る圧力損失評価を可能とした。</p> <p>また、経済性を評価可能な計画支援プログラムと海底での採鉱から陸上での荷役までの鉱物量をシームレスに評価できる稼働性評価プログラムを統合し、両プログラムの相互互換を可能とした。</p> <p>各プログラムを用いた計算結果は、海底資源開発の国家プロジェクトや初期検討を行っている外部機関において活用された。</p> <p>本研究に関して、査読付き論文 23 件、特許出願 2 件、各種表彰 3 件を受賞。</p> <p>【年度計画 2(3)②】</p> <p>○海洋の利用に関連する技術開発として、本年度は、基本隊列制御システムの実海域実証試験を 6 月、9 月に実施し、9 月の実証試験においては、深度 1,300m の深海域での複数 AUV 運用を成功させた。</p> <p>本実証試験により、単体での海底探査と比較し、4 倍以上の効率化が確認された。</p> <p>また、航行型 AUV の最適深度誘導の計算時間短縮のための数値計算アルゴリズムの検討を実施し、探索アルゴリズムを開発、適用した。本アルゴリズムにより最大計</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

<p>(4)海上輸送を支える基盤的技術開発 海事産業の技術革新の促進と海上輸送の新ニーズへの対応を通じた海事産業の国際競争力強化及び我が国経済の持続的な発展に資するため、海事産業の発展を支える革新的技術、人材育成に資する技術、海上輸送の新たなニーズに対応した運航支援技術、海上輸送の効率化・最適化に係る基盤的な技術等に関する研究開発に取り組む。</p>	<p>(4)海上輸送を支える基盤的な技術開発 海事産業の技術革新の促進、海運・造船分野での人材確保・育成、多様なニーズに応える海上交通サービスの提供等により我が国海事産業の国際競争力を強化するとともに、我が国経済の持続的な発展に資することが求められている。このため、以下の研究開発を進める。 ①海事産業の発展を支える技術革新と人材育成に資する技術に関する研究開発 ②海上輸送の新たなニーズに対応した運航支援技術・輸送システム等に関する研究開発 ③海上物流の効率化・最適化に係る基盤的な技術に関する研究開発</p>	<p>(4)海上輸送を支える基盤的な技術開発 海事産業の技術革新の促進、海運・造船分野での人材確保・育成、多様なニーズに応える海上交通サービスの提供等により我が国海事産業の国際競争力を強化するとともに、我が国経済の持続的な発展に資することが求められている。 このため、以下の研究開発を進める。 ①海事産業の発展を支える技術革新と人材育成に資する技術に関する研究開発 ー造船の協業体制を構築するため、造船のデータ標準化のひな型を作成するとともに、造船 PLM システムのシステム開発を行い、建造シミュレータの接続等のデモの作成を行う。 ー設計データ生成技術に関して、設計テンプレートや過去番船モデルのリユースを利用した、高速生成機能の開発を行う。 ー建造シミュレーションシステムに関して、造船所の内業工程に着目したプロトタイプ版の開発を行う。等 ②海上輸送の新たなニーズに対応した運航支援技術・輸送システム等に関する研究開発 ー過去の検証結果より抽出されたセンサの異常判断や遠隔監視機能のユーザビリティなどの対策を施した自動化システム及び遠隔操船システムの実用技術の構築・検証を行う。 また、自動運航船のシステム評価のため、総合シミュレーションシステムを用いた安全評価手法の構築を行う。等 ③海上物流の効率化・最適化に係る基盤的な技術に関する研究開発</p>		<p>算時間を約 70%短縮し、同等の精度であることを確認した。 また、AUV-ASV 連結システムにおいては、外部企業と連携で銚子沖洋上風力発電施設において実証試験を成功させ、本年度には、本システムの受注生産体制を構築した。 本研究に関して、査読付き論文 7 件、特許出願 2 件、プログラム登録 3 件、各種表彰を 2 件受賞。 【年度計画 2(3)③】 (4)海上輸送を支える基盤的技術開発 ○海事産業の競争力強化を図るため、デジタルシップヤードの実現に向けて、既存 CAD システムのパラメトリック設計機能及びルールベース設計機能を活用することで、新船のモデルを高速かつ低工数で設計できることを確認するとともに、それら機能の活用を想定した設計プロセスを整理した。 また、新船の BOM/BOP (部品表/工程表)データ生成について、PLM システムのテンプレート機能をカスタマイズすることで類似部品の BOM/BOP データを自動生成できることを確認した。 プロトタイプとして開発した、建造シミュレーションシステムを、小組立、中組立から、さらに大組立工程に適用できるように拡張した。 本システムは、2 つの造船所において実際のデータに基づいて実行し、製造部品から組立に至るデータフローの検証を実施した。 【年度計画 2(4)①】 ○海上輸送の新たなニーズに対応した運航支援技術・輸送システム等に関する研究開発として、小型実験船「神峰」で、離棧から着棧まで航海の一連の機能が自動化システムで連続して動作することを確認し、安全で使いやすい自動化システムの構築を行った。</p>		
---	--	--	--	--	--	--

<p>一物資輸送に関する輸送モード・輸送ルート選択に係わる意思決定をするためのシステムの開発・改良を行う。また、港湾振興を担う地方自治体・団体等のニーズを踏まえて、貨物経路推定手法を用いた貨物の新規貨物発見及び既存貨物の特性分類を設定し、システムの改修を行う。</p> <p>一開発した GHG 削減戦略評価プラットフォームを用いて、様々な代替燃料船の初期検討を行う。また、燃料供給インフラの位置、規模の最適化についての検討を行う。等</p>	<p>本自動化システムの実用化に向けて、199GT 内航船等実運航船での実船試験を実施した。</p> <p>また、自動運航船の安全評価手法の開発として、避航操船アルゴリズム評価手法を検討し、1 対 2 の基本テストシナリオ群を作成した。</p> <p>本研究に関して、査読付き論文 6 件。 ICMASS(自動運航船に係る国際会議) 最優秀論文賞を受賞した。</p> <p>【年度計画 2(4)②】</p> <p>○海上物流の効率化・最適化に係る基盤的な技術開発として、大規模災害時における輸送モード・輸送ルート選択に係わる意思決定をサポートするためのシステムを開発した。</p> <p>開発したシステムは、国交省、岡山県、高知県、宿毛市、物流事業者等が参加したオンラインワークショップ、実動演習において活用</p> <p>システムについては、複数ドローン、ドローンポートにも対応し、陸、海、空の支援物資輸送に対応させた。(再掲)</p> <p>また、データフュージョン技術の開発と統合システムの技術の検討を行い、国際海運におけるコンテナ船需要予測モデルと主要バルク品目輸送コスト推計モデルを開発した。</p> <p>国際機関等による国際海運の燃料需要・価格シナリオ等に基づき、データの加工技術を使用して、在来燃料やゼロエミ燃料の需要シナリオを作成し、IMO における日本提案に貢献した。</p> <p>さらに、システムオブシステムズ手法による海事産業の構造変化の影響評価として、事業者へのヒアリングや外部連携を通じて、海運脱炭素化に関わる利害関係者ごとの設計変数、重要指標を整理し、利害関係者の意思決定支援を可能とするシステムを可視化機能、UI を強化して開発した。</p>	
---	--	--

					<p>規制等に対応する燃料消費量や代替燃料船の建造量の評価を実施したバルクキャリアを対象としたシミュレーションでは、IMOにおける EU 提案に貢献した。</p> <p>【年度計画 2(4)③】</p>	
--	--	--	--	--	---	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-3	港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する研究開発等		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	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・航空技術研究所法第11条第2号、第3号
当該項目の重要度、難易度	【重要度:高】我が国の港湾・空港の整備等における技術的課題の解決は、国土交通省の政策目標実現に不可欠であるため。	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビュー事業番号:487、488

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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
査読付論文数 (ジャーナル等で発表されたもの)	—	132(73) 編※	128(79) 編※	140(73) 編※	99(60) 編※	137(98) 編※	124(80) 編※	128(92) 編※	予算額(千円)
各種表彰の受賞件数	—	15件	9件	13件	14件	9件	13件	12件	決算額(千円)
基礎的な研究開発等の実施件数	—	27件	27件	23件	24件	22件	23件	21件	経常費用(千円)
事業の実施に係る研究開発の実施件数	—	26件	25件	31件	27件	28件	31件	31件	経常利益(千円)
競争的資金の獲得件数	—	40件	22件	22件	21件	17件	18件	23件	行政コスト(千円)
									従事人員数
									100
									94
									97
									101
									103
									105
									107

※要旨査読のみのプロシーディングスも含む(括弧内はジャーナル数)。

注) 予算額、決算額は支出額を記載。行政コストは、H30年度実績まで、行政サービス実施コスト。従事人員数は各年4月1日現在の役職員数。

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及び主務大臣による評価						
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	
国土交通省では、港湾・空港施設等の防災及び減災対策、既存構造物の老朽化対策、国際コンテナ戦略港湾や首都圏空港の機能強化、海洋開発の拠点整備等の緊急的な課題への対応のための政策を推進している。 研究所は、上記政策における技術的課題への対応や関係機関への支援のため、構造物の力学的挙動等のメカニズムの解明や要素	中長期目標に掲げられた研究開発課題、すなわち東日本大震災を教訓とした地震や津波の防災及び減災対策、港湾・空港等施設における既存構造物の老朽化対策、産業の国際競争力強化のための国際コンテナ戦略港湾や首都圏空港の機能強化、海洋開発の拠点整備など、国土交通省が推進する政策における技術的課	中長期目標に掲げられた研究開発課題、すなわち東日本大震災を教訓とした地震や津波の防災及び減災対策、港湾・空港等施設における既存構造物の老朽化対策、産業の国際競争力強化のための国際コンテナ戦略港湾や首都圏空港の機能強化、海洋開発の拠点整備など、国土交通省が推進する政策における技術的課題への対応や関係機関への技術支援に対する適切な成果を創出するため、本中長期目標期間においては、次に記載する研究に重点的に取り組むこととする。	1. 評価軸 ○成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値(災害の軽減・復旧、ストックの形成、海洋權益		<評定と根拠> 評定:A 年度計画はすべて達成しており、研究開発成果の最大化に向けた顕著な成果の創出や、将来的な成果の創出の期待が認められる。令和4年度の特筆すべき事項は以下のとおり。 (国の方針や社会のニーズへの適合、社会的価値の創出への貢献) ○沿岸域における災害の軽減と復旧(以下【防災】)の研究開発課題においては、沿岸構造物の吸い出し・陥没防止に有効として開発された「フィルター層による吸い出し防止対策」及び「ケーソン目地透過波低減法」が、	評定 A 【評定に至った理由】 令和4年度計画に記載されている事項について全て実施した上で、下記のとおり顕著な成果の創出が認められるため、A評定とする。 ・沿岸域における災害の軽減と復旧の分野では、沿岸構造物の吸い出し・陥没防止に有効な「フィルター層による吸い出し

<p>技術の開発など港湾・空港整備等に関する基礎的な研究開発等を実施するとともに、港湾・空港整備等における事業の実施に係る研究開発を実施する。</p>	<p>題への対応や関係機関への技術支援に対する適切な成果を創出するため、本中長期目標期間においては、次に記載する研究に重点的に取り組むこととする。</p>	<p>基礎的な研究開発等のうち、波浪、海浜、地盤、地震、環境、計測等に関する研究は、研究所が取り組む港湾・空港等分野のあらゆる研究等の基盤であることから、中長期目標期間中を通じてこれらを推進し、波浪や海浜変形等に係るメカニズムや地盤及び構造物の力学的挙動等の原理や現象の解明に向けて積極的に取り組む。また、個別の港湾・空港等の整備を技術的に支援するための研究開発についても積極的に取り組む。</p>	<p>の保全、沿岸環境の形成・活用等)の創出に貢献するものであるか。</p>	<p>港湾の技術基準に反映されるなど、国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値の創出に貢献した。</p> <p>○産業と国民生活を支えるストックの形成(以下【ストック形成】)の研究開発課題においては、リサイクル材料のCO2 排出量算定手法が、「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(発注段階編):国土交通省港湾局」に反映されるなど、国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値の創出に貢献した。</p> <p>○海洋権益の保全と海洋の利活用(以下【海洋利用】)の研究開発課題においては、高水圧下の圧縮試験が可能な試験機を用いて、深海でのインフラ構築に有用な基礎データを取得し、今後、深海底観測プラットフォームや浮体式洋上風力発電施設のアンカーへの適用が期待されるなど、国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値の創出に貢献した。</p> <p>○海域環境の形成と活用(以下【環境】)の研究開発課題においては、浮泥界面近傍のフロック粒子の現地計測により、埋没予測の数値解析の精度向上に貢献するなど、国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値の創出に貢献した。</p> <p>(基礎的な研究の積極的な実施、成果の科学的意義)</p> <p>○課題【防災】では、地すべり津波に関する研究で技術の発展に大きく貢献したとして日本水路協会水路技術奨励賞を受賞するなど、科学的意義が十分に大きい成果を挙げた。</p> <p>○課題【ストック形成】では、研究により開発された耐震性能照査方法が、技術基準に採用され多くの事業に活用されるなど、成果の科学的意義が高い。</p> <p>○課題【海洋利用】では、音響ビデオカメラを用いて浚渫直後の海底状況の判定方法を考案したり、洋上風力発電施設について、洋上風車の動的応答を簡易に推定できる静的解析手法を提案したりするなど、基礎的な研究の実施による成果の科学的意義は十分大きい。</p>	<p>防止対策」及び「ケーソン目地透過波低減法」の開発を行い、本研究成果は、国土交通省港湾局の「港湾の技術基準」に反映される等、国の方針や社会ニーズに適合し、社会的価値の創出に貢献する成果であると認められる。</p> <p>・産業と国民生活を支えるストックの形成分野では、国土技術政策総合研究所と連携し、リサイクル材料の「耐久性」と「環境負荷(CO2 排出量等)」を含めた、これまでにない総合的な検討により、環境負荷(CO2 排出量等)算定手法の構築を行った。本研究成果は、国土交通省港湾局の「港湾工事における二酸化炭素排出量策定ガイドライン(発注段階編)」に反映される等、国の方針や社会ニーズであるカーボンニュートラルを実現する上で、顕著な成果であると認められる。</p> <p>・海洋権益の保全と海洋の利活用の分野では、浮体式洋上風力発電施設のアンカ</p>
---	---	---	--	--	---

<p>さらに、独創的または先進的な発想に基づき、研究所の新たな研究成果を創出する可能性を有する萌芽的研究に対しては、先見性と機動性を持つて的確に対応する。</p> <p>なお、研究所による基礎的な研究開発等の成果は、国土技術政策総合研究所において、技術基準の策定など政策の企画立案に関する研究等に活用されている。このことから、研究所は引き続き国土技術政策総合研究所との密な連携を図る。</p> <p>以上を踏まえ、本中長期目標の期間において研究所は、国土交通省の政策推進のため、次に示す研究開発課題に重点的に取り組む。</p> <p>(1)沿岸域における災害の軽減と復旧</p> <p>南海トラフ巨大地震や首都直下地震をはじめとする大規模災害の発生リスクが高まっているなか、国民の生命や財産を守るために、防災及び減災対策を通じた国土強靱化の推進が必要である。研究所は、東日本大震災をはじめとした既往の災</p>	<p>発課題と同様に取り組むこととする。</p> <p>さらに、独創的または先進的な発想に基づき、研究所の新たな研究成果を創出する可能性のある萌芽的研究に対しても、先見性と機動性を持つて的確に対応する。</p> <p>なお、港湾・空港分野に関する研究開発については、同分野において政策の企画立案に関する研究等を実施する国土技術政策総合研究所との一体的な協力体制を、引き続き維持する。</p> <p>(1)沿岸域における災害の軽減と復旧</p> <p>南海トラフ巨大地震や首都直下地震に代表される地殻変動の活発化や異常気象による巨大台風の発生等による大規模災害の発生リスクが高まるなか、今後起こりうる災害をいかに軽減し、また迅速に復旧復興を図ることに</p>	<p>また、独創的または先進的な発想に基づき、研究所の新たな研究成果を創出する可能性のある萌芽的研究のうち、特に重点的に予算配分するものを特定萌芽的研究と位置づけて実施するとともに、年度途中においても、必要に応じ新たな特定萌芽的研究を追加し、実施する。</p> <p>なお、港湾・空港分野に関する研究開発については、同分野において政策の企画立案に関する研究等を実施する国土技術政策総合研究所との一体的な協力体制を、引き続き維持する。</p> <p>(1)沿岸域における災害の軽減と復旧</p> <p>南海トラフ巨大地震や首都直下地震に代表される地殻変動の活発化や異常気象による巨大台風の発生等による大規模災害の発生リスクが高まるなか、今後起こりうる災害をいかに軽減し、また迅速に復旧復興を図ることに重点をおいて、ハード及びソフト両面からの取組が求められている。</p> <p>このため、既往の災害で顕在化した技術的な課題への取り組みを継続しつつ、以下の研究開発を進める。</p>	<p>○成果が期待された時期に創出されているか。</p> <p>○成果が国際的な水準に照らして十分な意義があるものであるか。</p>	<p>(1)沿岸域における災害の軽減と復旧</p>	<p>○課題【環境】では、生物多様性を診断するための指標として、データベースに基づいた評価基軸となる多様性指数を新たに開発するなど、科学的意義は十分大きい。</p> <p>(期待された時期での成果の創出)</p> <p>○【防災】【ストック形成】【海洋利用】【環境】いずれの課題でも、令和4年度ないし直近にとりまとめられた、令和5年度国土交通省港湾局予算、「港湾法の一部を改正する法律」、「経済財政運営の改革と基本方針」、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」、「国土強靱化基本計画」、「総合物流施策対抗」等に盛り込まれた施策を推進する研究であり、社会的要請に応じて成果が期待された時期に創出されている。</p> <p>(国際的な水準における成果の意義)</p> <p>○課題【防災】では、地震多発国であり、地震災害の軽減や復旧技術に関して世界をリードする立場にある我が国の研究の世界的水準は極めて高く、英文論文17編を執筆し、米国土木学会国際海岸工学会議(ICCE)や、国際海洋極地工学会(ISOPE)の国際会議に参加・研究発表を行った他、土木学会国際活動奨励賞や国際ジャーナルによる賞を受賞するなど国際的に十分な意義を有している。</p> <p>○課題【ストック形成】では、新型コンテナターミナルの計画技術(AIコンテナターミナルシステム)の研究が、我が国港湾の国際競争力を強化するために不可欠であり、国際的な水準に照らして十分な意義がある。</p> <p>○課題【海洋利用】では、世界各地で立地の進む洋上風力発電施設の荷重設定手法に関する研究が注目されており、国際的な水準に照らして十分な意義がある。</p> <p>○課題【環境】では、浅海域における二酸化炭素吸収速度と浸水抑制効果を予測する全球動態モデルについて、浅海域の複合的な生態系を考慮した動態モデルの精度検証を世界で初めて行い、信頼度の高い数値モデルを開発した。この成果が、ブルーカーボンをGHGインベントリに計上するための算定方法論として活用されるなど、国際的な水準に照らして極めて大きな成果</p>	<p>一等への活用が見込まれる深海でのクリーン応力負担メカニズムの解明や、深海でのセメント系材料を活用した部材接合法を考案する等、国内外でも先進的な研究を実施しており、その成果は、国際的な水準に照らして十分な意義があるものである。</p> <p>また、洋上風車の動的応答を簡易に推定できる静的解析手法を提案したりするなど、基礎的な研究の実施による成果の科学的意義は大きいと認められる。</p> <p>・海洋環境の形成と活用の分野では、浅海域におけるCO2吸収速度と浸水抑制効果を予測する全球動態モデルについて、浅海域の複合的な生態系を考慮した動態モデルの精度検証を世界で初めて実施し、信頼度の高い数値モデルの開発を行った。本研究成果は、ブルーカーボンをGHGインベントリに計上するための算定方法論として活用される等、国際的な水準に照らしても顕著な成</p>
---	--	---	--	---------------------------	--	--

<p>害で顕在化した課題への対応を引き続き推進するとともに、新たな災害が発生した場合には迅速に対応しつつ、港湾・空港等における地震、津波及び高潮・高波災害の軽減及び復旧に関する研究開発等に取り組む。</p>	<p>重点をおいて、ハード及びソフト両面からの取組が求められている。</p> <p>このため、既往の災害で顕在化した技術的な課題への取り組みを継続しつつ、以下の研究開発を進める。</p>	<p>①地震災害の軽減や復旧に関する研究開発</p>	<p>○研究開発に際し、国土技術政策総合研究所との密な連携が図られているか。</p>	<p>○研究開発に際し、国土技術政策総合研究所との密な連携が図られているか。</p>	<p>を上げた。</p> <p>(国土技術政策総合研究所との連携)</p> <p>国土技術政策総合研究所(国総研)とは、「港湾の施設の技術上の基準」、「港湾の施設の点検診断ガイドライン」等の技術基準・技術指針・マニュアルへの研究成果の反映に向けた検討体制を確立している。</p> <p>また、2022年には港空研と国総研との間で、所長クラス、部長クラスの人事異動を行い、人事面での交流を促進させるとともに、国土交通省本省及び地方整備局との会議、各種港湾空港関係団体との意見交換、施設の一般公開などを共同で実施し、社会的要請を踏まえた研究ニーズ等を両研究所で効率的かつ効果的に把握し、研究活動の実施に役立っている。</p> <p>(萌芽的研究への対応)</p> <p>以下の5件の特定萌芽的研究を実施した。</p> <p>「海中鋼構造物用点検装置における磁石車輪式移動機構の検討」</p> <p>「統計分析による港湾構造物の劣化予測の高度化」</p> <p>「浚渫土中の有機炭素貯留メカニズムの解明に向けた微生物・鉱物学的検討」</p> <p>「浅海部広域におけるプロセスベースモデルを用いた海草・海藻藻場におけるCO2吸収量推定手法の開発」</p> <p>「閉鎖性水域における水環境デジタルツインの実現に向けた生態系モデルの領域沿岸データ同化手法の開発」</p> <p>いずれも、少子高齢化、デジタル化、気候変動等、世界及び日本の社会経済動向、潮流を見極め、先見性、機動性に優れた研究である。</p>	<p>果であると認められる。</p> <p>また、沿岸地形の形成や維持に関する研究については、河口域での浮泥層の計測について、浮泥界面近傍のフロック粒子計測システムの開発を行った。フロック粒径の現地計測により、埋没予測の数値解析の精度向上に貢献するなど、国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値の創出に貢献した。</p> <p>【その他の事項】</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <p>評定:A</p> <p><評定理由></p> <p>○以下の点について高く評価できる。</p> <p>・国の方針に適合した時宣を得た研究をされている。特に「ブルークレジットに結び付いたブルーカーボンの研究は大きな成果であり、港湾局のブルーカーボンの施策と両輪となって普及することに期待している。</p> <p>・防災、ストック形成、海洋利用、環境と、広い範囲にわたり実社会に役立つ成果が出</p>
<p>①地震災害の軽減や復旧に関する研究開発</p>	<p>①地震災害の軽減や復旧に関する研究開発</p>	<p>① 地震災害の軽減や復旧に関する研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震による係留施設損傷過程の可視化とそれに基づく簡易被害推定方法の開発について、予備的な実験を行うとともに、AIによる被害推定精度の検討を開始する。 沿岸域施設の耐震性能早期発現のための対策技術開発について、これまでに実施した模型振動実験、数値解析の結果を総合し、耐震性能照査手法の取りまとめを行う。 多様な動的外力下の沿岸構造物の吸い出し・陥没等抑止に有効な設計・対策技術について、汎用的な成果としてとりまとめる。等 	<p>○萌芽的研究について、先見性と機動性を持って対応しているか。</p>	<p>① 地震災害の軽減や復旧に関する研究開発</p> <p>○実験環境構築と予備検討の実施、被災情報の収集とDBを検討した。</p> <p>○耐震性能照査手法の検討結果を取りまとめ、係留施設改良時の既設構造の効果影響の検討を行った結果、新たな制振の考え方の導入により、工法の選択肢が広がった。</p> <p>○各種の追加試験・実験及び現地試験を実施し、吸い出し・陥没抑止技術の包括的な知見としてとりまとめた。</p>	<p>① 地震災害の軽減や復旧に関する研究開発</p> <p>○実験環境構築と予備検討の実施、被災情報の収集とDBを検討した。</p> <p>○耐震性能照査手法の検討結果を取りまとめ、係留施設改良時の既設構造の効果影響の検討を行った結果、新たな制振の考え方の導入により、工法の選択肢が広がった。</p> <p>○各種の追加試験・実験及び現地試験を実施し、吸い出し・陥没抑止技術の包括的な知見としてとりまとめた。</p>	<p>果であると認められる。</p> <p>また、沿岸地形の形成や維持に関する研究については、河口域での浮泥層の計測について、浮泥界面近傍のフロック粒子計測システムの開発を行った。フロック粒径の現地計測により、埋没予測の数値解析の精度向上に貢献するなど、国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値の創出に貢献した。</p> <p>【その他の事項】</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <p>評定:A</p> <p><評定理由></p> <p>○以下の点について高く評価できる。</p> <p>・国の方針に適合した時宣を得た研究をされている。特に「ブルークレジットに結び付いたブルーカーボンの研究は大きな成果であり、港湾局のブルーカーボンの施策と両輪となって普及することに期待している。</p> <p>・防災、ストック形成、海洋利用、環境と、広い範囲にわたり実社会に役立つ成果が出</p>
<p>②津波災害の軽減や復旧に関する研究開発</p>	<p>②津波災害の軽減や復旧に関する研究開発</p>	<p>② 津波災害の軽減や復旧に関する研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 浸水被害推計技術の研究では、担当者が短時間のオペレーションで災害推計情報を作成し情報発信できる基盤を検討する。 大規模数値波動水槽の研究では、ソフトウェアを高速化する検討を行うとともに、公開のための準備を行う。 	<p>2. 評価指標</p> <p>○研究開発等に係る具体的な取組及び成果の実績</p>	<p>②津波災害の軽減や復旧に関する研究開発</p> <p>○漂流物モデルに部分接触の効果を取り入れる新しいモデルを構築したところ、移動経路や漂流範囲の再現性が大きく向上した。</p> <p>○既往の実験式を直接適用できるよう固相モデルの改良を行い、移動限界に関してチューニング作業の大幅な省略が可能な枠組みを構築した。</p> <p>○マングローブが生息するような地域では、潮汐のほかに波が作用する</p>	<p>②津波災害の軽減や復旧に関する研究開発</p> <p>○漂流物モデルに部分接触の効果を取り入れる新しいモデルを構築したところ、移動経路や漂流範囲の再現性が大きく向上した。</p> <p>○既往の実験式を直接適用できるよう固相モデルの改良を行い、移動限界に関してチューニング作業の大幅な省略が可能な枠組みを構築した。</p> <p>○マングローブが生息するような地域では、潮汐のほかに波が作用する</p>	<p>果であると認められる。</p> <p>また、沿岸地形の形成や維持に関する研究については、河口域での浮泥層の計測について、浮泥界面近傍のフロック粒子計測システムの開発を行った。フロック粒径の現地計測により、埋没予測の数値解析の精度向上に貢献するなど、国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値の創出に貢献した。</p> <p>【その他の事項】</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <p>評定:A</p> <p><評定理由></p> <p>○以下の点について高く評価できる。</p> <p>・国の方針に適合した時宣を得た研究をされている。特に「ブルークレジットに結び付いたブルーカーボンの研究は大きな成果であり、港湾局のブルーカーボンの施策と両輪となって普及することに期待している。</p> <p>・防災、ストック形成、海洋利用、環境と、広い範囲にわたり実社会に役立つ成果が出</p>

		<p>③高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究開発</p>	<p>－マングローブに働く津波波力の研究では、マングローブの津波による引き抜きに関する移動床実験を行う。等</p> <p>③高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究開発</p> <p>－海象観測データによる海象特性の解明に関する研究では、波浪観測データの処理・解析（速報及び確定処理波浪統計解析）を継続して実施する。</p> <p>－波浪観測の信頼性向上の研究では、波浪変形の観点から観測地点間の関係性を調べる。</p> <p>－波浪推算手法の研究では、中長期の過去の再現計算を行って波浪推算モデルを評価する。</p> <p>－港内波浪による埠頭の浸水シミュレーションの研究では、港内施設の浸水対策に関するシミュレーションを実施する。</p> <p>－海洋・波浪結合モデルによる高潮推算の研究では、主要な海域での推算誤差を分析する。</p> <p>－護岸の越波と波力に関する研究では、前年度に続き、近年に提案された形式の護岸の模型実験を行う。</p> <p>－フィルター材の耐波安定性の研究では、衝撃波力に対するフィルター材の安定性について模型実験を行う。等</p>		<p>ことでより地盤強度が強くなることが明らかとなった。</p> <p>③高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究開発</p> <p>○2021年の観測データに統計解析を行って年報にとりまとめた。そこには、能代と敦賀の沿岸波浪計で既往最大有義波高を更新したことも記した。</p> <p>○波浪変形の観点からGPS波浪計と沿岸波浪計間の関係性を整理するとともに準沖波から沖波を簡易に推定するシステムを作成した。</p> <p>○第三世代波浪モデルWW3による日本全海岸線を含む長期波浪推算を実施し、過去20年間の超高解像度日本沿岸波浪プロダクトを作成した。</p> <p>○断面越波実験を行い、岸壁天端の嵩上げや擁壁の設置による浸水対策効果を検討し、これらを平面配置した埠頭の浸水シミュレーションを実施して、浸水対策の具体的な検討手法を提示した。</p> <p>○高潮の過去再現計算を通じて波・密度場が高潮に与える影響を検討すると共に、領域気象モデルWRFによってd4PDFを高解像度化する手法を開発した。</p> <p>○実験によって改良型護岸の越波特性を調べ、換算天端高係数を求めた。</p> <p>○均等係数の大きい捨石フィルターでは細粒成分の抜け出しが大きくなってフィルターとしての機能を果たせなくなり、その隙間から埋立て砂が抜け出しやすくなることを明らかにした。</p>		<p>ている。JBE技術研究組合によるクレジット制度においても、前年度までを大きく上回る21件の認証が行われるなど、着実に社会実装が進んでいる。英文論文を始め多くの国際的成果も出ており、年度計画を上回るアウトプットとして高く評価できる。</p> <p>・横浜港新本牧埠頭を対象に現行の目標計画取扱量の1.5倍の150万TEU/年でAutoMod®を用いたシミュレーションを実施し、多くの知見を得ており、良い成果であったと思われる。</p> <p>・リサイクル材料を用いたコンクリートの暴露試験において、国総研と連携した環境負荷(CO2排出量等)算定手法を構築したことは顕著な成果である。</p> <p>・コアレス地盤調査法の「原位置デジタルサンプリング法」で、数値解析用粒子形状モデル作成まで達成していることは評価できる。</p> <p>・河口域でのフロック粒径計測システムの開発は、今後様々な</p>
--	--	-------------------------------	--	--	--	--	---

<p>(2)産業と国民生活を支えるストックの形成 我が国の産業の国際競争力を確保し、国民生活を支える港湾・空港等の効率的かつ効果的な整備に資するため、研究所は港湾・空港の機能強化に関する研究開発等に取り組む。また、既存構造物の老朽化が進むなか、維持管理・更新等において限られた財源や人員での効率的かつ効果的な老朽化対策に資するため、インフラのライフサイクルマネジメント及び有効活用に関する研究開発等に取り組む。</p>	<p>(2)産業と国民生活を支えるストックの形成 人口減少が進み高齢化社会が進展していく一方で、過去に蓄積されたインフラの老朽化が進む中、国の活力の源である我が国産業の国際競争力、国民生活を支える港湾・空港の機能をいかに確保していくか、また限られた財源や人員の下、既存インフラの有効活用や施設自体の長寿命化にも留意しつつ、インフラの維持、更新及び修繕をいかに効率的かつ効果的に実施していくかに重点を置いた取組が求められている。 このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>① 国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究開発</p> <p>② 施設の長寿命化や新たな点検診断システムの開発などインフラの</p>	<p>(2)産業と国民生活を支えるストックの形成 人口減少が進み高齢化社会が進展していく一方で、過去に蓄積されたインフラの老朽化が進む中、国の活力の源である我が国産業の国際競争力、国民生活を支える港湾・空港の機能をいかに確保していくか、また限られた財源や人員の下、既存インフラの有効活用や施設自体の長寿命化にも留意しつつ、インフラの維持、更新及び修繕をいかに効率的かつ効果的に実施していくかに重点を置いた取組が求められている。 このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究開発 ーデジタル化によるコンテナターミナルの国際競争力の確保のため、ICT等の導入やサイバーポートの活用による生産性の向上を数値シミュレーションにより評価する手法の拡張、デジタルツインに向けた研究と国際的な動向に合わせたシンガポール大学と連携した取組みを進める。等</p> <p>②施設の長寿命化や新たな点検診断システムの開発などインフラのライフサイクルマネジメントに関する研究開発</p>		<p>(2)産業と国民生活を支えるストックの形成</p> <p>①国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究開発 ○AIが示すオペレーションに関する支援の結果を同時に予測できるため、将来のデジタルツインの在り方の一つとしてシミュレーションの有効利用を示した。</p> <p>②インフラのライフサイクルマネジメントに関する研究開発</p>	<p>研究に貢献する立派な成果である。</p> <p>・自然災害等への対応、国際コンテナ戦略港湾の機能強化、港湾におけるDXの推進、洋上風力発電の導入促進、カーボンニュートラルポートの形成など、計画で掲げた各課題に対して、バランスよく顕著な成果を創出している。</p> <p>・R4年度の年度計画に照らして、計画を上回る成果が認められる。特に防災において、見逃されがちな自然環境にも配慮し、世界的な潮流である自然環境の保全や利用に積極的に取り組んでいる。また、港湾等が抱える普遍の基礎的な課題について、新たな技術を導入して解決を試みている。</p> <p>・国の方針や社会のニーズに適合した防災、ストック形成、海洋利用、環境の各研究課題分野で貢献している活動が明確であり、評価できる。</p> <p>・「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」、「国土強靱化基本計画」(平成30年)、等において</p>
---	---	--	--	--	--

<p>(3) 海洋権益の保全と海洋の利活用 海洋権益の保全のためには、本土から遠く離れた特定離島(南鳥島、沖ノ鳥島)における、排他的経済水域(EZ)及び大陸棚の保全や利用を支える活動拠点の整備が必要である。研究所は、これら活動拠点の整備や、こ</p>	<p>ライフサイクルマネジメントに関する研究開発</p> <p>③施設の効率的な更新、建設発生土の有効利用、海面廃棄物処分場の有効活用などインフラの有効活用に関する研究開発</p> <p>(3) 海洋権益の保全と海洋の利活用 海洋権益の保全と海洋の利活用のためには、本土から遠く離れた遠隔離島等における活動拠点の整備が必要であり、また海中を含む海洋での様々なインフラ整備技術が不可欠であることを踏まえ、海洋開</p>	<p>ー港湾構造物の点検診断技術に関して、点検装置等の検討を行う。</p> <p>ー暴露試験によりコンクリート、鋼材及び各種材料の長期耐久性等の検討を行う。</p> <p>③ 施設の効率的な更新、建設発生土の有効利用、海面廃棄物処分場の有効活用などインフラの有効活用に関する研究開発 ーコアレス地盤調査法の開発に向けて基礎的な研究を行う。</p> <p>ー固化改良体の不良箇所が改良地盤全体の強度に及ぼす影響について数値解析により検討を行う。</p> <p>(3) 海洋権益の保全と海洋の利活用 海洋権益の保全と海洋の利活用のためには、本土から遠く離れた遠隔離島等における活動拠点の整備が必要であり、また海中を含む海洋での様々なインフラ整備技術が不可欠であることを踏まえ、海洋開発の拠点形成のための港湾をはじめとするインフラ整備や地形保全、海洋資源や海洋再生エネルギーの調査・開発に重点を置いた取組が求められている。 このため、これまで研究所が蓄積してきた波浪や海底地盤、港湾構造物等に関する知</p>		<p>○数値解析とモニタリングの併用により部材全体の性能を評価・予測する技術の開発を行った。</p> <p>○各種リサイクル材料を活用促進する上で必要となるコンクリートの諸性能の評価、要求性能及び長期耐久性の評価方法の整理、適用性の評価について検討を実施した。また、これまで耐久性評価が中心であったが、これに加えて、国総研とも連携し、従来なかった、材料・機械稼働・運搬による環境負荷(CO2 排出量等)算定手法を構築した。</p> <p>③インフラの有効活用に関する研究開発</p> <p>○礫材で作製された模型地盤を対象として実証実験を実施し、原位置デジタルサンプリング法における一連の作業を行った。</p> <p>○健全部の強度と弱部の強度の比、弱部の大きさ、弱部の供試体内の位置をパラメータとして、弱部が一軸圧縮試験時の応力ひずみ関係に及ぼす影響を数値解析および室内試験で検討した。</p> <p>(3) 海洋権益の保全と海洋の利活用</p>	<p>具体的に貢献できたことは評価できる。</p> <p>・港湾の様々な課題に対する社会ニーズに対応した成果を挙げており、高く評価できる。今後の環境問題を見据えた研究テーマは興味深く、研究所独自の活動に依るところが大きいと考える。また、防災面からも成果の社会還元が高く評価できる。</p> <p>・防災・環境等に対して貢献しうる新たな研究開発成果が見られる。</p> <p><その他の意見></p> <p>・「地震災害の軽減や復旧」で、二重フィルター層による吸い出し防止対策は興味深い研究である。海外でも活用されれば素晴らしいことである。</p> <p>・鉄筋コンクリートはり試験体の南海トラフでの暴露実験では、深海でのコンクリートの応力負担メカニズムを解明し、深海での部材接合法について考案するなど興味深い成果をあげている。</p> <p>・卓越した成果の内容をさらに明確にまとめて整理して欲しい。</p>
---	--	---	--	--	--

<p>の海域も含めた我が国のEEZ等における海洋再生エネルギー開発及び海洋の利用促進のため、港湾整備に係る技術を活用して海洋の開発と利用に関する研究開発等に取り組む。</p>	<p>発の拠点形成のための港湾をはじめとするインフラ整備や地形保全、海洋資源や海洋再生エネルギーの調査・開発に重点を置いた取組が求められている。</p> <p>このため、これまで研究所が蓄積してきた波浪や海底地盤、港湾構造物等に関する知見を総合的かつ最大限に活用して、遠隔離島での港湾整備や海洋における効果的なエネルギー確保など海洋の開発と利用に関する研究開発を進める。</p>	<p>見を総合的かつ最大限に活用して、遠隔離島での港湾整備や海洋における効果的なエネルギー確保など海洋の開発と利用に関する研究開発を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> －CADMAS-SURF/3D に基づく浮体動揺解析モデルの動揺減衰機構の再現性を向上させて、長周期波に対する荷役稼働率を算定し、一方向波による船体動揺解析を用いた従来法と比較考察する。 －音響ビデオカメラを用いた作業中の水中可視化実験を実施するとともに、ICT 潜水における基礎捨石マウンド天端面・法面での計測方法について検討する。 －洋上風力発電施設の静的応答特性を調査し、過年度までに得られた動的応答特性と合わせて、洋上風力発電施設の合理的・効率的な荷重設定手法について検討する。 －南海トラフに暴露していた鉄筋コンクリートはり試験体を回収・分析し室内実験結果との比較を行うとともに、深海でのインフラ構築に適した材料の選定などを行う。 		<ul style="list-style-type: none"> ○CADMAS-SURF/3D に基づく浮体動揺解析モデルにおける造波方法を改良して、船体周りの二方向波浪場の再現性を向上させるとともに、長周期波に対する係留船舶の動揺量及び荷役稼働率を算定し、一方向波に基づく従来法との違いについて考察した。 ○浚渫船の施工中のリアルタイムな状況把握をするために、音響ビデオカメラを用いた水中可視化実験を実施し、浚渫直後における海底状況の判定方法を考案した。 ○FASTを用いた荷重連成解析により、様々な風と波を同時に受ける洋上風力発電施設の動的応答特性について調べるとともに、洋上風車の合理的・効率的な荷重設定手法について検討した。 ○南海トラフに暴露していた鉄筋コンクリートはり試験体を回収・分析するとともに、コンクリート部材の接合実験を実施し、深海でのセメント系材料を活用した部材接合法について検討した。また、高水圧下におけるコンクリートの圧縮破壊過程について検討し、高水圧下でのコンクリートの力学挙動を解明した。 		
<p>(4) 海域環境の形成と活用 海域環境の保全・再生・創出や海洋汚染の防除により豊かな海域環境を次世代へ継承</p>	<p>(4) 海域環境の形成と活用 地球温暖化対策や循環型社会の構築といた地球規模の環境問題への対応が</p>	<p>(4) 海域環境の形成と活用 地球温暖化対策や循環型社会の構築といった地球規模の環境問題への対応が益々重要となっていること、また沿岸域が多様な生態系が広がる環境上重要な空間であることを踏まえ、この環境や地形を人間の営む経済活動</p>		<p>(4) 海域環境の形成と活用</p>		

<p>するとともに、地球温暖化対策や循環型社会の構築といった地球規模の環境問題への対応が必要である。研究所は、沿岸域等における、生態系の保全や活用、地形の形成や維持に関する研究開発等に取り組む。</p>	<p>益々重要となっていること、また沿岸域が多様な生態系が広がる環境上重要な空間であることを踏まえ、この環境や地形を人間の営む経済活動や気候変動の中でいかに保全するか、また気候変動の緩和策としていかに活用できるかということに重点をおいた取組が求められている。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発</p>	<p>や気候変動の中でいかに保全するか、また気候変動の緩和策としていかに活用できるかということに重点をおいた取組が求められている。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>① 沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発</p> <p>ー脱炭素化に向けた CO2 吸収能力を高める浅場造成手法の検討に関する研究では、港湾構造物等を対象としたブルーカーボンの計測手法を開発し、港湾区域内外のブルーカーボン生態系に適した環境や構造に関するデータ・知見を収集することで、CO2 吸収能力を高める手法を検討する。</p> <p>ー減災と生態環境を両立する沿岸地形・地盤デザインの創成では、地震による海底地盤の液状化とその後の凝固、津波および生物活動の相互作用機構に関する現地挙動並びに実験の分析を進め、減災と生態環境を両立する沿岸地形・地盤デザインの取り纏めに繋げる。</p>		<p>①沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発</p> <p>○港湾区域内外のブルーカーボン生態系の生息状況に関する既往データや報告書等の収集と、グリーンレーザー搭載ドローンによる港湾内外の構造物を対象とした現地調査を実施し、計測手法の開発を進めた。</p> <p>ブルーカーボンについては、令和2年度に設立した「ジャパンプルーエコノミー(JBE)技術研究組合」によるクレジット制度において、R4dは21件の認証された(R2dは1件、R3dは4件)。</p> <p>○国際合同調査に関する結果の分析を進めるとともに、追加解析・実験を実施し、成果を取り纏めた。</p>		
---	--	---	--	---	--	--

		<p>②沿岸地形の形成や維持に関する研究開発</p>	<p>ー港湾域の生物モニタリング手法及び評価基軸となる指数の開発においては、環境 DNA 及び遺伝的多様性解析に基づき、港湾域特有の魚類多様性や海草藻類の遺伝的多様性のそれぞれについて、パターン及びその変動プロセスを見出すためのモニタリング手法の開発に取り組む。</p> <p>ー油等海洋流出物の回収及び対応技術の最終的解決に向けた研究開発では、油回収船に適した革新的回収装置の提案に向けたバブルカーテンやエジェクタ吸引など混相流的手法の検討や、軽石など海上浮遊物の新たな漂流制御及び回収技術の提案を行う。加えて乳化技術を用いた高粘度油の回収並びに管内輸送技術の開発に取り組む。 等</p> <p>② 沿岸地形の形成や維持に関する研究開発</p> <p>ー沿岸域ビックデータの活用による海面上昇に伴う海浜地形応答プロセスの検討では、ディープニューラルネットワークによる地形予測モデルを用いた疑似的な海面上昇実験を行い、Bruun 則と比較を行うほか、種々のデータをインプットに利用し、地形変化への影響について検討する。</p> <p>ー波崎海洋研究施設における観測と海岸地形変化予測モデルの開発では、波崎海洋研究施設での現地観測を継続するとともに、地球温暖化による平均海面上昇等に伴う地形変化への対策工を示す。</p> <p>ー航路・泊地埋没の軽減化のための底質移動制御手法の開発では、港湾域を含めた複雑地形を考慮した数値シミュレーションによる航路埋没予測および堆積量縮減方法の検討を行う。 等</p>		<p>○eDNA によるモニタリングの高度化を進め、メタバデータの QA/QC や目的別のモニタリング手法の確立、データベースの構築・公開を行った。</p> <p>○空気吸引エジェクタの開発、重油のエマルジョン化による流動促進化及び回収技術の開発、漂着軽石の覆砂材としての利用に関する検討、およびマイクロプラスチックの回収について検討した。</p> <p>② 沿岸地形の形成や維持に関する研究開発</p> <p>○ディープニューラルネットワークを用いた地形予測モデルにおける最適なハイパーパラメータについての知見を得た。</p> <p>○観測棧橋を用いた現地観測を継続し、観測されたデータは、整理・解析して公表した。海岸地形変化予測モデルは、局所碎波モデルの改良を行い、構造物周辺の精緻な波と流れの計算モデルを開発した。</p> <p>○港湾域を含めた複雑地形を考慮した数値シミュレーションによる航路埋没予測および堆積量縮減方法を検討し、上流堰での流下土砂量制御等、河口港湾の水理特性を考慮した埋没量抑制効果に関する検討を行った。</p>		
--	--	----------------------------	---	--	---	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-4	電子航法に関する研究開発等の実施		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	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・航空技術研究所法第11条第4号
当該項目の重要度、難易度	【重要度:高】我が国の航空交通システム等における技術的課題の解決は、国土交通省の政策目標実現に不可欠であるため。	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビュー事業番号:487、488

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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度		H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
査読付論文数(ジャーナル等で発表されたもの)	—	36(15) 編※	89(19) 編※	72(19) 編※	74(28) 編※	52(36) 編※	58(21) 編※	61(48) 編※	予算額(千円)	1,653,389	1,635,350	1,616,492	1,609,174	1,556,474	1,538,836	1,526,594
重点的に取り組む研究実施数	—	11件	10件	8件	8件	8件	10件	10件	決算額(千円)	1,556,592	1,485,012	1,503,438	1,676,281	1,945,474	1,504,659	1,538,589
競争的資金の獲得件数	—	15件	21件	16件	20件	15件	16件	16件	経常費用(千円)	1,645,805	1,575,272	1,506,960	1,587,306	1,375,802	1,530,073	1,501,520
国際連携活動数(国際共同研究数、連携のための会議及び技術交流の実施等の数)	—	11件	11件	12件	13件	14件	13件	10件	経常利益(千円)	561	-12,014	66,878	51,100	102,350	36,013	21,720
									行政コスト(千円)	1,745,455	1,645,779	1,615,178	2,112,389	1,502,842	1,600,316	1,586,938
									従事人員数	61	60	58	57	58	57	57

※全文査読の論文数。括弧内はうちジャーナル発表数

注) 予算額、決算額は支出額を記載。行政コストは、H30年度実績まで、行政サービス実施コスト。従事人員数は各年4月1日現在の役職員数。

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及び主務大臣による評価							
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	理由
国土交通省は、航空交通の安全の確保とその円滑化を図るため、航空管制等の航空保安業務を実施するとともに、我が国の国際競争力の強化に資するため、首都圏空港の機能強化、航空交通容量の拡大等に係る施	中長期目標に掲げられた研究開発課題、すなわち航空交通の安全性向上を図りつつ、航空交通容量の拡大、航空交通の利便性向上、航空機運航の効率性向上及び航空機による環境影響の軽減に寄与する観点から、適切な成果を創出するため、本中長期目標期間においては、次に記載する研究に重点的に取り組むこととする。 また、これら重点的に取り組む研究開発課	中長期目標に掲げられた研究開発課題、すなわち航空交通の安全性向上を図りつつ、航空交通容量の拡大、航空交通の利便性向上、航空機運航の効率性向上及び航空機による環境影響の軽減に寄与する観点から、適切な成果を創出するため、本中長期目標期間においては、次に記載する研究に重点的に取り組むこととする。 独創的または先進的な発想により研究所の新たな研究成果を創出する可能性を有する萌芽的研究については、電子航法に関する国際的な技術動向を踏まえつつ先見性と機動性を持って長期的な視点から取り組むとともに、プロジェクト型に関する研究にも経常的に取り組む。	1. 評価軸 ○成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合し、社会的価値(安全・安心の確保、環境負荷の低減等)の創出に貢献す		<評価と根拠> 評価:A 年度計画は全て達成しており、研究開発成果の最大化に向けた顕著な成果の創出や、将来的な成果の創出の期待が認められる。令和4年度の特筆すべき事項は以下のとおり。 ○国の方針や社会のニーズへの適合、社会的価値(安全・安心の確保、環境負荷の低減等)の創出 「空港運用の高度化」にむけた研究では、実験機によるFixed-FPA(固定飛行経路角)降下の検証実験を国内空港で初めて行い、数値シミュレーションどおりの燃料削減と遅延減少が確認できたこと、さらに実運用におけるEFB(電子フライトバッグ)アプリの連携	評価	A 【評価に至った理由】 令和4年度計画に記載されている事項について全て実施した上で、下記のとおり顕著な成果の創出が認められるため、A評価とする。 ・軌道ベース運用による航空交通管理の高度化に関する研究では、軌道ベース運用(TBO)の実現に必要な要素である国際交通流の円滑化に関して、フリールーティングに係

<p>策を推進している。</p> <p>このため研究所は、航空交通の安全性向上、航空交通容量の拡大、航空交通の利便性向上、航空機運航の効率性向上及び航空機による環境影響の軽減を目標にして航空交通システムの高度化を図るため、次の研究開発課題に重点的に取り組み、航空行政の推進を技術面から支援することとする。</p> <p>さらに、独創的または先進的な発想に基づき、研究所の新たな研究成果を創出する萌芽的研究に対しては、先見性と機動性を持つ的確に対応する。</p>	<p>題以外のものであっても、本中長期目標期間中の航空行政を取り巻く環境変化により、喫緊の政策課題として対応すべきものがある場合は、重点的に取り組む研究開発課題と同様に取り組むこととする。</p> <p>さらに、独創的または先進的な発想により研究所の新たな研究成果を創出する可能性を有する萌芽的研究については、電子航法に関する国際的な技術動向を踏まえつつ先見性と機動性を持って長期的な視点から取り組むとともに、プロジェクト型の研究開発に成果を移転するための基盤技術に関する研究にも経常的に取り組む。</p>		<p>るものであるか。</p> <p>○成果の科学的意義(新規性、発展性、一般性等)が、十分に大きい。</p>		<p>について課題を洗い出して実用性を高めていることは、航空機運航による環境負荷の低減に貢献する顕著な成果である。</p> <p>「機上情報の活用による航空交通の最適化」にむけた研究では、各種監視装置のデータを取得・解析して ADS-B (放送型自動位置情報伝送・監視機能) の位置精度を評価した結果、ADS-B の搭載が進む傾向と共に、地上走行時の位置精度が飛行中と比べて統計的にやや低下する傾向を明らかにできた。これは、今後国際的に情報交換を進めることにつながる新たな発見であり、空港用監視システムの高度化に貢献し、航空輸送の安全・安心につながる大きな成果である。</p> <p>○科学的意義(新規性、発展性、一般性等)</p> <p>「空港運用の高度化」にむけた研究では、到着管理と出発管理機能の統合において、速度制御・滑走路割り振りアルゴリズムを開発し、羽田空港の到着機について、地上走行時間、ターミナル空域での最大遅延時間を削減できることを明らかにした。これらの成果は 12 編の査読付論文として掲載されており、科学的意義が十分に大きい。また、遠隔でのタワー管制の実用化に向けて、映像や監視センサの異なる座標系の変換を行うためのキャリブレーションについて精度向上を図る技術を開発したことは実用性の高い画期的な成果であり、科学的な意義も大きい。</p> <p>「機上情報の活用による航空交通の最適化」にむけた研究では、フェーズドアレイアンテナ(高機能空中線)と複数の受信局の連携により航空機位置を算出する新たな測位機能を開発し、適切な受信局の配置により必要な測位精度が確保できることを明らかにした。また、測位を確実にを行うための条件を理論的に分析した結果が学術論文誌に 2 編採録された他、ADS-B 検証機能の開発と導入効果分析の結果が学術論文誌に 1 編採録されており、研究成果の科学的意義が十分に大きい。</p>	<p>る新たな空域モデル及び交通モデルを作成し、仁川 FIR と福岡 FIR の高高度空域のフリールート空域を設計した。2019 年の交通量ベースで年間 300 時間の飛行時間及び 4 千トンの CO2 排出の削減が可能との試算結果が得られた。この成果は、将来の TBO 実現に寄与するのみならず、航空機の柔軟で効率的な運航を可能とすると同時に、環境負荷の低減にも大きく貢献するものである。</p> <p>また、2 周波信号及び複数コア衛星を用いた新たな GNSS 環境下で機能する次世代 GBAS への実装を目指し欧米と共同開発した電離圏モニタについて、石垣島において実施した飛行実験を通じて当該モニタの評価・検証に必要なとなる低緯度地域の特異現象(プラズマバブル)のデータを取得した。このことは、国際的に先駆的な成果であり、次世代 GBAS の国際標準策定に寄与すると同時に、アジア地域における GBAS の普及推進にも貢献するものと認められる。</p> <p>これらの成果は、年度計画を達成するととも</p>
--	---	--	---	--	---	---

				<p>○成果が期待された時期に創出されているか。</p> <p>○成果が国際的な水準に照らして十分大きな意義があり、国際競争力の向上につながるものであるか。</p> <p>○成果・取組が継ぎ目の無い航</p>		<p>この他、多数の研究成果が創出され、合計では査読付論文が 61 編、このうち全文査読付き学術論文誌 (IEEE Access、GPS Solutions 等) に発表された論文は 48 編である。</p> <p>○期待された時期での成果の創出</p> <p>「関係者間の情報共有及び通信の高度化」にむけた研究では、電子航法研究所で開発した次世代の陸域用航空通信システム LDACS の試作装置を用い、日独共同で実施した評価によって LDACS 国際標準規格と技術仕様案の曖昧さや誤記等を明らかにした。この成果は、2023 年の承認を目指す開発ロードマップに沿って ICAO 通信パネルのプロジェクトチームに改善提案しており、期待された時期に国際標準策定作業に貢献できた。</p> <p>○国際的な水準における成果の意義、国際競争力の向上</p> <p>「軌道ベース運用による航空交通管理の高度化」にむけた研究では、次世代 GBAS (地上直接送信型衛星航法補強システム) への実装を目指し欧米と共同開発した電離圏モニタについて、飛行実験により評価・検証に必要となる特異現象 (プラズマバブル) のデータを取得できたことは、その標準化に向けて国際的に先駆的な成果であり、アジア地域における GBAS 導入の推進にも貢献する。</p> <p>「空港運用の高度化」にむけた研究では、進入方式の設計に用いる衝突リスクモデル等を改良して経路設定の柔軟性を高めるため、前年度検討した ADS-B データを用いて進入経路からの逸脱量を算出する方法の妥当性を検証して有効性を示したことは、国際的に先進的な取り組みである。</p> <p>「関係者間の情報共有及び通信の高度化」にむけた研究では、SWIM (次世代航空交通情報システム) 登録サービスと探索サービスの開発及び日米韓の接続実験の研究成果が、ICAO アジア太平洋地域 SWIM タスクフォースで高く評価された。この成果は地域共通モデルの開発と技術基準の策定開始に</p>	<p>に当該計画を超える顕著な成果の創出であると認められる。</p> <p>・空港運用の高度化に関する研究では、混雑空港周辺における交通量の多い環境下でも継続降下運航 (CDO) を実施可能とするため、降下時の飛行経路角を指定する固定飛行経路角降下方式 (Fixed-FPA) を提案した。実験機による検証を国内空港で初めて行い、数値シミュレーションどおりの燃料削減と遅延減少の効果が得られることを確認した。この成果は、航空機運航の効率性向上と環境負荷の低減に貢献する顕著な成果であると認められる。</p> <p>また、到着管理、出発管理と空港面管理の統合運用に関して、エンルート空域における速度制御・滑走路割り振りアルゴリズムを開発した。このアルゴリズムを羽田空港に適用した場合、到着機の地上走行時間を約 13%、ターミナル空域での最大遅延時間を約 18% 削減できることを明らかにした。この成果は、航空交通のボトルネックである滑走路の利用効</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

<p>(1)軌道ベース運用による航空交通管理の高度化</p> <p>全航空機の飛行経路と通過時刻によって航空交通を管理する軌道ベース運用について、混雑空域において実施可能とする技術、当該運用を支える航空交通シ</p>	<p>(1)軌道ベース運用による航空交通管理の高度化</p> <p>運航者の希望に基づく飛行経路を実現するとともに、安全な航空機間隔が維持できる軌道ベース運用による航空交通管理方式の、洋上空域のみならず航空交通量が多い高密度空域や複雑な空域への導入を実現するため、効率的な管制空域及び飛行経路の管理並びに軌道ベ</p>	<p>(1)軌道ベース運用による航空交通管理の高度化</p> <p>運航者の希望に基づく飛行経路を実現するとともに、安全な航空機間隔が維持できる軌道ベース運用による航空交通管理方式の、洋上空域などの航空路空域のみならず航空交通量が多い高密度空域や複雑な空域への導入を実現するため、効率的な管制空域及び飛行経路の管理並びに軌道ベース運用の概念を実装するための技術の開発が求められている。</p> <p>また、この効率的な管制空域及び飛行経路の管理手法並びに軌道ベース運用の円滑な導入のため、高度な航空交通システムの安全かつ安定的な機能に必要な堅牢な通信・航法・監視を含む航空交通管理(ATM)のためのシステムの開発が求められている。</p>	<p>空交通(シームレススカイ)につながるものであるか。</p> <p>○萌芽的研究について、先見性と機動性を持って対応しているか。</p> <p>2. 評価指標</p> <p>○研究開発に係る具体的な取組及び成果の実績</p>	<p>(1)軌道ベース運用による航空交通管理の高度化</p>	<p>つながっており、国際的な水準に照らして大きな意義がある。</p> <p>○継ぎ目の無い航空交通(シームレススカイ)</p> <p>「軌道ベース運用による航空交通管理の高度化」にむけた研究では、仁川 FIR(飛行情報区)と福岡 FIRの高高度空域のフリールート空域(FRA)を設計した。2019年(令和元年)交通量ベースで年間300時間の飛行時間及び4千トンのCO2排出削減が可能と試算され、シームレススカイの実現及び環境負荷の低減の実現にむけ大きく貢献した。</p> <p>「関係者間の情報共有及び通信の高度化」にむけた研究では、空域容量と交通需要のアンバランスを調整できる協調的意思決定モデルを開発し、多国連携による軌道ベース運用(Multi-Regional TBO)の実証実験により複数の航空機の軌道調整や交通流管理を円滑に実施できることを示したことは、シームレススカイの実現を大きく促進する技術である。</p> <p>○先見性と機動性(萌芽的研究)</p> <p>萌芽的研究として、無操縦者航空機と有人機の衝突回避に対する課題抽出、滑走路に堆積した雪氷の計測技術及びセキュリティ検査に用いる画像化レーダー技術に関する研究開発を実施したことは、先見性と機動性を持って将来的な社会ニーズに対応する先駆的な取り組みである。</p> <p>以上のとおり、飛行実験により固定飛行経路角降下の燃料削減効果を実証するなど、成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合し、航空の安全・安心の確保、環境負荷の低減といった社会的価値の創出に大きく貢献しているほか、LDACS国際標準規格等の改善提案は、期待された時期に成果が創出された。また、日米韓によるSWIM接続実験の成果は、ICAOの標準化等に活用され国際的な水準に照らして大きな意義を有しており、国際連携による技術開発や実証実験がシームレススカイの実現に大きく</p>	<p>率向上に大きく寄与するものである。</p> <p>これらの成果は、年度計画を達成するとともに当該計画を超える顕著な成果の創出であると認められる。</p> <p>・機上情報の活用による航空交通の最適化に関する研究では、高機能空中線と周辺の受信局の連携により航空機位置を算出する新たな測位機能を開発し、適切な受信局の配置により必要な測位精度の確保が可能であることを明らかにするとともに、測位を確実にするための条件を理論的に分析した。この成果は、個別に整備されてきた監視システムの一元化を可能とするとともに、科学的意義が大きい。</p> <p>また、位置情報の信頼性確保が課題である放送型自動従属監視(ADS-B)の検証については、ADS-Bの信号に含まれる既存の誤り検出手順が、不正情報への対策としても活用できることを見出し、ICAOの実装運用ガイドンス文書に推奨される対策の一つとして反映されるなど、国際的にも高い評価を得た。</p>
--	---	---	--	--------------------------------	--	---

<p>テムの堅牢性向上、管制空域及び飛行経路の管理技術に関する研究開発等に取り組む。</p>	<p>一ス運用の概念を実装するための技術の開発が求められている。</p> <p>また、この効率的な管制空域及び飛行経路の管理手法並びに軌道ベース運用の円滑な導入のため、高度な航空交通システムの安全かつ安定的な機能に必要なとなる堅牢な通信・航法・監視を含む航空交通管理のためのシステムの開発が求められている。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>1 運航者の希望に基づく飛行経路を実現しつつ、適切な管制処理容量の確保を可能とするための管理手法に関する研究開発</p> <p>2 全航空機の飛行経路と通過時刻によって航空交通を管理する軌道ベース運用を可能とする技術に関する研究開発</p>	<p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①運航者の希望に基づく飛行経路を実現しつつ、適切な管制処理容量の確保を可能とするための管理手法に関する研究開発</p> <p>－気象要因による運航制約条件を考慮した軌道調整に関する研究では、気象(悪天)現象が航空機の運航、航空交通に及ぼす影響および空域容量に対する制約について可視化・定量化し、航空交通流管理および航空機の運航管理の高度化を図る。本年度は、航空用の悪天情報を含む気象予報データを用いた悪天回避経路生成について検討するとともに、セクタにおける悪天域の割合と取り扱い航空機数やデビエーション率との関係性を分析する。また、検討・分析結果を関係者が評価できる仕組みを開発する等</p> <p>②全航空機の飛行経路と通過時刻によって航空交通を管理する軌道ベース運用を可能とする技術に関する研究開発</p> <p>－国際交通流の円滑化に関する研究では、フリールート空域(FRA)運用による交通流の変化と便益を明確にするとともに、FRA 運用への移行の課題を洗い出し、対策を検討・提案する。また、日本と隣接する飛行情報区(FIR)の間で共有すべき情報や共有方法について検討し提案す</p>		<p>①運航者の希望に基づく飛行経路を実現しつつ、適切な管制処理容量の確保を可能とするための管理手法に関する研究開発</p> <p>1. 気象要因による運航制約条件を考慮した軌道調整に関する研究</p> <p>○運航前の飛行計画段階で利用可能な気象予報データを用いて悪天回避の予測経路を生成する技術を開発し、実際の回避経路により近づけるために必要となる気象予報データの種類を明らかにした</p> <p>②全航空機の飛行経路と通過時刻によって航空交通を管理する軌道ベース運用を可能とする技術に関する研究開発</p> <p>2. 国際交通流の円滑化に関する研究</p> <p>○仁川 FIR(Flight Information Region: 飛行情報区)と福岡 FIR の高高度空域のフリールート空域(FRA)を設計した。2019 年(令和元年)交通量ベースで年間 300 時間の飛行時間及び 4 千トンの CO2 排出削減が可能と試算できた。</p>	<p>貢献するなど、期待された以上の顕著な成果を挙げた。</p> <p>よって、期待された以上の顕著な成果を挙げたことから自己評価を A とした。</p>	<p>これらの成果は、年度計画を達成するとともに当該計画を超える顕著な成果の創出であると認められる。</p> <p>・関係者間の情報共有および通信の高度化に関する研究では、TBO に必要な運航に関する情報を航空情報共有基盤(SWIM)に登録するサービスと探索するサービスを開発し、日米韓の接続実験を実施した。この成果が ICAO アジア太平洋地域 SWIM タスクフォースで高く評価され、地域共通モデルの開発と技術基準の策定に寄与した。また、空域容量に応じて交通流を調整できる協調的意思決定モデルを開発し、日本、米国、カナダ、シンガポール、タイの 5 か国共同で世界初となる TBO を実証した際には、研究所が開発した実験用 SWIM システムが利用され、複数の航空機の軌道調整や交通流管理が円滑に実施できることが示された。</p> <p>さらに、次世代の陸域用航空通信システム(LDACS)の試作装置を用いて日独共同で実施した評価結果によ</p>
--	--	---	--	--	---	--

<p>(2)空港運用の高度化 到着機が燃料消費を抑えて進入する継続降下運航の混雑空港における運用の拡大を可能とする経路設定技術、衛星航法を利用した進入着陸方式等高度な運航方</p>	<p>3 システム故障、ヒューマンエラーや自然状況変化によるリスクなどに強い通信・航法・監視を含む航空交通管理のためのシステムに関する研究開発</p> <p>(2)空港運用の高度化 燃費軽減に寄与する混雑空港における継続降下運航の運用拡大、低視程時の就航率を改善するための衛星航法による高度な運航方式、空港面における到着便と出発便の交通流の輻輳を解消する効率性と定時性の高い航空交通管理技術の開発が求められている。また、空港面に対する監</p>	<p>る。本年度は福岡 FIR と仁川 FIR の初期 FRA 運用概念に基づき作成した空域モデル、交通モデルを FRA モデルに反映するとともに、フリールーティングの影響・効果を評価するための評価指標を定義する。また、国際交通流管理のために共有すべき情報項目と共有するタイミングの検討を継続する。等</p> <p>③システム故障、ヒューマンエラーや自然状況変化によるリスクなどに強い通信・航法・監視を含む航空交通管理のためのシステムに関する研究開発 —新しい GNSS 環境を活用した進入着陸誘導システムに関する研究では、GPS 以外のコアシステムを含めた新しい GNSS 環境を活用して、GNSS による進入着陸誘導システムの高度化を図り、電離圏活動の影響を受けにくく、耐妨害性に優れたものとするための研究を行う。本年度は、新しい GNSS 環境に対応した GBAS(地上直接送信型衛星航法補強システム)について規格化のための方式検証を行うとともに、次世代 SBAS(衛星経由送信型衛星航法補強システム)とあわせて飛行実験を実施し、GNSS 信号認証技術の検証を行う。</p> <p>(2)空港運用の高度化 燃費軽減に寄与する混雑空港における継続降下運航の運用拡大、低視程時の就航率を改善するための衛星航法による高度な運航方式、空港面における到着便と出発便の交通流の輻輳を解消する効率性と定時性の高い航空交通管理技術の開発が求められている。また、空港面に対する監視技術の高度化等が求められている。このため、以下の研究開発を進める。</p>		<p>○洋上空域における交通シミュレーションの可変的な経路設定において、風の季節変動による影響を反映するため、季節毎の気象パターンを用いた機械学習による予測技術を開発した。</p> <p>○FRA 評価指標を運航者、航空管制官、管制空域の3つの視点から、それぞれ定義した。</p> <p>○東南アジア、日中韓間の国際航空交通管理について調査し、各国の AFTM のプロセスや時間管理の特徴を明確にし、国際的な共有情報を整理した。</p> <p>③システム故障、ヒューマンエラーや自然状況変化によるリスクなどに強い通信・航法・監視を含む航空交通管理のためのシステムに関する研究開発</p> <p>3. 新しい GNSS 環境を活用した進入着陸誘導システムに関する研究</p> <p>○次世代 GBAS への実装を目指し欧米と共同開発した電離圏モニタについて、石垣島での飛行実験により評価・検証に必要となる低緯度地域の特異現象(プラズマバブル)のデータを取得できた。</p> <p>○次世代 SBAS の相互運用性を検証するため、サンプルメッセージの交換を進めている。信号認証メッセージを EUROCAE に提供した。</p> <p>○GNSS のセキュリティ対策として SBAS 信号認証機能のプロトタイプの開発を早期に完了した。</p> <p>(2)空港運用の高度化</p>		<p>り、LDACS の国際標準策定作業に貢献したことは、顕著な成果の創出であると認められる。</p> <p>これらの成果は、年度計画を達成するとともに当該計画を超える顕著な成果の創出であると認められる。</p> <p>【その他の事項】 (国立研究開発法人審議会の意見) 評定:A</p> <p><評定理由> ○ 以下の点について高く評価できる。 ・国内だけでなく、国際的な航空交通の安全、最適化に寄与する研究成果が得られている。 ・飛行実験による固定飛行経路角降下の燃料削減効果実証をはじめ、航空の安全・安心の確保、環境負荷の低減といった社会的価値の創出に大きく貢献しており、高く評価できる。 ・国際標準規格等の改善提案や日米韓による SWIM 接続実験など、国際連携にも大きく貢献できており、高く評価できる。 ・国際連携を蜜にしなが</p>
--	--	---	--	---	--	--

<p>式、空港面における出発機と到着機の交通管理手法、光ファイバー技術等を応用した航空機監視技術、滑走路上の異物監視システムに関する研究開発等に取り組む。</p>	<p>視技術の高度化等が求められている。 このため、以下の研究開発を進める。 1 混雑空港における継続降下運航の運用の拡大及び衛星航法による進入着陸システムを用いた曲線精密進入等の高度な運航方式等に関する研究開発</p>	<p>①混雑空港における継続降下運航の運用の拡大及び衛星航法による進入着陸システムを用いた曲線精密進入等の高度な運航方式等に関する研究開発 ーGBASを活用した着陸運用の高度化に関する技術開発では、GBASの利点を活かして進入経路の選択から滑走路離脱までを一連の進入着陸として扱い、自由度の高い経路設定と個別の航空機の特長や進入フェーズに合わせてユーザが選択することにより、環境に配慮した効率的な進入着陸を実現するための技術開発を行う。本年度は、効率的な進入着陸の経路設定に必要な従来の進入と高角度進入(IGP)の併用、及び同一滑走路への第2エイミングポイント(SRAP)の設定のそれぞれについての技術課題の洗い出し、安全性評価の見直しに関わる飛行データに基づいた衝突リスクモデル(CRM)及び無障害物評価表面(OAS)改良のための具体的手法の検討、パイロット支援ツールに関わるGBASを用いた滑走路離脱支援の課題抽出を行う。</p> <p>ー航空機の降下方式における機上・地上の機能向上に関する研究では、空地連携を考慮することで航空機の降下における地上の軌道予測性を向上し、交通量の多い環境下でも実施可能な継続降下運航(CDO、Continuous Descent Operations)の開発を目指す。本年度は、CDOの一環として提案する固定飛行経路角降下(Fixed-FPA)において、パイロットへの情報(降下経路の位置データ・実施に係る性能データ等)提供手法の評価を実施する。また、Fixed-FPA運用構想の提案を行うことにより、実現に要する機上及び地上機能を明らかにする。等</p>		<p>①混雑空港における継続降下運航の運用の拡大及び衛星航法による進入着陸システムを用いた曲線精密進入等の高度な運航方式等に関する研究開発</p> <p>4. GBASを活用した着陸運用の高度化に関する技術開発 ○進入方式の設計に用いる衝突リスクモデル等を改良して経路設定の柔軟性を高めるため、前年度検討したADS-Bデータを用いて進入経路からの逸脱量を算出する方法の妥当性を検証して有効性を示した。</p> <p>5. 航空機の降下方式における機上・地上の機能向上に関する研究 ○パイロット支援ツールとしてFixed-FPA降下専用のEFBアプリのプロトタイプを開発した。国内外のパイロットへのヒアリングを通して、アプリの有効活用に必要な機能(パイロット入力項目、降下経路のアウトプットの可視化機能等)を反映した。 ○実験機によるFixed-FPA降下の検証実験を国内空港で初めて行い、数値シミュレーションどおりの燃料削減と遅延減少が確認でき、さらに実運用におけるEFBアプリの連携について課題の洗い出しができた。</p>		<p>による航空交通の最適化に向けた研究などにおいて先駆的な取組がなされており、顕著な成果の創出が認められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SWIM登録サービス、探索サービスの開発、日米韓の接続実験の研究成果がICAOの地域タスフォースで評価され、成果が地域共通モデルの開発と技術基準の策定開始につながった点は顕著な評価に値する。 ・空港運用の高度化は混雑する空港利用のためには必要なものであり、関連研究の成果は高く評価できる。 ・Fixed-FPA降下の国内初となる検証実験を実施し、数値シミュレーションを検証するとともに燃料削減と遅延減少が確認されたことは顕著な成果である。 ・エンルート空域における速度制御・滑走路割り振りアルゴリズムを開発し、羽田空港に到着する航空機について到着機の地上走行時間を約13%、ターミナル空域での最大遅延時間を約18%削減できることを示したことは顕著な成果である。 ・交通管理高度化のための次世代SBASの
---	--	---	--	--	--	--

<p>(3)機上情報の活用による</p>	<p>2 航空機の離着陸時刻及び地上走行時間の予測を基に行う空港面交通の管理に関する研究開発</p> <p>3 光ファイバー技術等を応用した航空機監視技術及び滑走路上の異物監視システム等に関する研究開発</p>	<p>②航空機の離着陸時刻及び地上走行時間の予測を基に行う空港面交通の管理に関する研究開発</p> <p>—AMAN/DMAN/SMAN 統合運用による空港運用の効率化に関する研究では、航空交通が輻輳する大規模空港において、滑走路の最大活用のために、到着・出発・空港面の航空交通流を統合して管理する必要があるため、データサイエンス手法、数理モデル、シミュレーション実験を組み合わせ、運用手法を提案し有効性を評価する（AMAN:到着管理、DMAN:出発管理、SMAN:空港面管理）。本年度は、首都圏空港の空港面および到着・出発の航空交通流についての現状分析を引き続き進め、データ駆動型の待ち行列モデルや機械学習手法を応用して、到着・出発、到着・空港面、空港面・出発交通の管理機能の統合について検討を進める。さらに、統合した管理機能を評価するため、シミュレーション環境を前年度に引き続き構築する。等</p> <p>③光ファイバー技術等を応用した航空機監視技術及び滑走路上の異物監視システム等に関する研究開発</p> <p>—デジタル技術によるタワーシステム高度化に関する研究では、リモートタワー・デジタルタワー（RT/DT）として、映像や監視センサからのデジタル情報を活用した業務支援のための機能の研究開発を行う。本年度は、映像系システムにおいて AI 等の機械学習を用いた物体識別機能と追尾機能の精度向上に向けての技術開発および評価を行う。監視センサは小型の構成で実証試験を実施する予定であり、実地でのデータ取得及び評価、検証を行う。また、運用レベルのバリエーションに対応するシステムとしての機能や性能のオプション技術を想定し、システムや必要なソフトウェア技術を開発、性能評価を実施する。等</p> <p>(3)機上情報の活用による航空交通の最適化</p>	<p>②航空機の離着陸時刻及び地上走行時間の予測を基に行う空港面交通の管理に関する研究開発</p> <p>6. AMAN/DMAN/SMAN 統合運用による空港運用の効率化に関する研究</p> <p>○到着管理と出発管理機能の統合において、エンルート空域における速度制御・滑走路割り振りアルゴリズムを開発し、羽田空港に到着する航空機について、到着機の地上走行時間を約 13%、ターミナル空域での最大遅延時間を約 18%削減できることを明らかにした。これらの成果は 12 編の査読付論文として掲載された。</p> <p>○東京管制部の管轄する知多、三河、紀伊セクタの航空交通管制シミュレーション環境を構築し、管制経験者による初期実験を成功させ、来年度以降実施予定のシミュレーションの準備ができた。</p> <p>③光ファイバー技術等を応用した航空機監視技術及び滑走路上の異物監視システム等に関する研究開発</p> <p>7. デジタル技術によるタワーシステム高度化に関する研究</p> <p>○コストバランスを考慮した監視システム（mini-MLAT）を空港に設置してデータを取得し、航空機位置精度の推定性能を明らかにした。また、遠隔でのタワー管制の実用化に向けて、映像や監視センサの異なる座標系の変換を行うためのキャリブレーションについて精度向上を図る技術を開発した。</p> <p>(3)機上情報の活用による航空交通の最適化</p>	<p>相互運用性の評価やアジア地域への導入促進への成果は評価できる。</p> <p>・GNSS のセキュリティ対策として SBAS 信号認証機能のプロトタイプの開発を早期に完了したことは計画以上の成果と言える。</p> <p><その他の意見></p> <p>・航空管制の面では国の責任は大きく、国の研究機関として安全・安心を実現する高度の技術開発が行われている。</p> <p>・次世代 GBAS への実装を目指す電離圏モニタにつき、低緯度地域の特異現象（プラズマバブル）のデータ取得は大変重要な成果と思われる。</p> <p>・仁川 FIR と福岡 FIR の FRA を設計し年間 300 時間の飛行時間削減及び 4 千トンの CO2 排出削減が可能と試算したことは大変興味深い。国際交通流管理のための情報項目と共有するタイミングの検討を引き続き検討し、成果に結び付けてほしい。</p> <p>・ADS-B の位置精度の評価において、地上走行時の位置精度が飛行中と比べて統計的に</p>
----------------------	---	---	---	---

<p>航空交通の最適化</p> <p>航空機が保持する運航や気象等に関する情報を地上へ伝送し活用する技術、航空機が地上と連携して周辺航空機の状況を把握し最適な航空機間隔を維持するとともに最適な飛行経路を実現する技術に関する研究開発等に取り組む。</p>	<p>航空機が持つ情報(機上情報)を航空交通管理などにおいて活用するため、機上情報を迅速に取得する等の監視性能向上、航空機監視応用システムと地上管制の連携による航空機間隔最適化に関する技術の開発が求められている。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>1 放送型自動位置情報伝送監視システム等の機能を用いて航空機の飛行管理システムが持つ運航情報などを地上に伝送して航空交通管理に活用する技術に関する研究開発</p>	<p>取得する等の監視性能向上、航空機監視応用システムと地上管制の連携による航空機間隔最適化に関する技術の開発が求められている。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①放送型自動位置情報伝送監視システム等の機能を用いて航空機の飛行管理システムが持つ運航情報などを地上に伝送して航空交通管理に活用する技術に関する研究開発</p> <p>—高機能空中線を活用した監視技術高度化の研究では、高密度運航に求められる高精度な位置情報といった機上情報を迅速に取得するために、放送型自動位置情報(ADS-B)を受信・検証する機能および機上情報(DAPs)に対する質問送信機能を持つ高機能空中線に向けた研究開発を行う。本年度は、空中線素子の改修と指向性制御方式の開発を進めるほか、接続した初期的な評価実験を行う。受信局との連携機能の開発に着手し、その導入効果について ADS-B 検証機能と併せて検討を進める。等</p> <p>—空港用マルチ監視技術活用に関する研究では、将来的に空港面及び空港周辺における監視システムの性能要件を算出するために、各種監視システムの性能評価を実施する。本年度は、マルチラテレーション(MLAT)、放送型自動位置情報(ADS-B)、独立非協調監視システム(INCS)</p>		<p>①放送型自動位置情報伝送監視システム等の機能を用いて航空機の飛行管理システムが持つ運航情報などを地上に伝送して航空交通管理に活用する技術に関する研究開発</p> <p>8. 高機能空中線を活用した監視技術高度化の研究</p> <p>○改修したフェーズドアレイアンテナ(高機能空中線)素子と開発した指向性制御方式を接続させ、評価実験をした結果、0.6° の精度を達成した。</p> <p>○フェーズドアレイアンテナと複数の受信局の連携により航空機位置を算出する新たな測位機能を開発し、適切な受信局の配置により必要な測位精度が確保できることを明らかにした。</p> <p>○測位を確実にするための条件を理論的に分析した結果が学術論文誌に2編採録された他、ADS-B 検証機能の開発と導入効果分析の結果が学術論文誌に1編採録された。</p> <p>○ADS-B(Automatic Dependent Surveillance-Broadcast: 放送型自動位置情報伝送・監視機能)検証機能の開発に関して、既存の誤り検出手順が不正情報への対策としても活用できることを見出し、国際的に評価された。(ICAO アジア太平洋地域のガイダンス文書に反映)</p> <p>9. 空港用マルチ監視技術活用に関する研究</p> <p>○各種監視装置のデータを取得・解析して ADS-B の位置精度を評価した結果、ADS-B の搭載が進む傾向と共に、地上走行時の位置精度が飛行中と比べて統計的にやや低下する傾向を明らかに</p>	<p>低下傾向があることを見出したことは、今後の技術向上に資する成果だと思われる。</p> <p>・ATM、CNS の分野それぞれで国際的貢献の面でも着実な成果が出ている。</p> <p>・国際交通流の円滑化に関する研究では仁川 FIR と福岡 FIR の高高度空域のフリールート空域(FRA)を設計し実際の効果を算定した成果は評価できる。</p>
--	--	--	--	---	--

<p>(4)情報共有及び通信の高度化 多数の関係者が航空機運航の状況認識・判断を行えるようにする情報共有基盤の構築及び航空機と地上の間で航空管制、運航、気象等に関する情報を高速伝送する地対空通信システムの開発並びにそのセキュリティの確保に関する研究開発等に取り組む。</p>	<p>2 航空機が地上と連携して周辺航空機の状況を把握し最適な航空機間隔を維持するとともに最適な飛行経路を実現する運航に関する研究開発</p> <p>(4)関係者間の情報共有及び通信の高度化 航空情報、飛行情報、気象情報等、航空機の運航に必要な情報の共有に関する技術の開発及び航空機と地上管制機関等との間のセキュアで高速な通信に関する技術の開発が求められている。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>1 異種システム間の情報交換において安全性の保証された共通データ基盤の構築に関する研究開発</p>	<p>といった各種監視データを取得・解析し、特にADS-Bについては空港面で活用可能か検討するための、位置精度評価を実施する。</p> <p>②航空機が地上と連携して周辺航空機の状況を把握し最適な航空機間隔を維持するとともに最適な飛行経路を実現する運航に関する研究開発一本項目については中長期計画を達成したため終了とする。</p> <p>(4)関係者間の情報共有及び通信の高度化 航空情報、飛行情報、気象情報等、航空機の運航に必要な情報の共有に関する技術の開発及び航空機と地上管制機関等との間のセキュアで高速な通信に関する技術の開発が求められている。</p> <p>このため、以下の研究開発を進める。</p> <p>①異種システム間の情報交換において安全性の保証された共通データ基盤の構築に関する研究開発 —SWIMによる協調的意思決定支援情報サービスの構築と評価に関する研究では、航空分野でのDXを実現するため、情報共有基盤となるSWIMの導入が不可欠である。これに対応するため、SWIMによる協調的意思決定支援情報サービスの構築と評価に関する研究として、異なる運用要件に適應できる広域SWIMサービス基盤構築技術と情報の信頼性や運航の安全性を保證できるアシュアランス技術の提案、実用可能なサービスを用いた国際連携評価を行う。本年度は、運用レベルが異なる飛行情報区の間での協調的意思決定を支援できる広域SWIMサービス基盤構築技術の提案を行う。また、軌道ベース</p>		<p>きた。これは、今後国際的に情報交換を進めることにつながる新たな発見である。</p> <p>(4)関係者間の情報共有及び通信の高度化</p> <p>①異種システム間の情報交換において安全性の保証された共通データ基盤の構築に関する研究開発 10. SWIMによる協調的意思決定支援情報サービスの構築と評価に関する研究 ○4次元軌道に基づいて情報の品質や継続利用を保證できるマルチサービス・コンテナモデルを開発し、異なる運用レベルに対応できる広域SWIMサービス構築技術を提案した。 ○広域SWIMサービス基盤の構築に必要なSWIM登録サービスと探索サービスの開発及び日米韓の接続実験の研究成果がICAOアジア太平洋地域SWIMタスフォースで高く評価された。その成果が地域共通モデルの開発と技術基準の策定開始につながった。 ○空域容量と交通需要のアンバランスを調整できる協調的意思決定モデルを開発し、多国連携による</p>		
---	---	---	--	---	--	--

	<p>2 航空機と管制機関間をつなぐ高速で安全性の保証された次世代航空通信に関する研究開発</p>	<p>運用に向けて国際実証実験を実施することにより提案技術の有効性を評価する。等</p> <p>②航空機と管制機関間をつなぐ高速で安全な次世代航空通信に関する研究開発 ー航空通信基盤の高度化に関する研究では、複数の通信システムおよび通信経路を用いた際の接続率向上技術の評価開発、通信の秘匿・優先度選択技術の評価実証、新しいネットワークに対応した各種規格の標準化活動を行う。本年度は、実験室規模で複数の通信システムおよび通信経路を模擬した検証システムを用いた接続率向上の評価実証、ならびに通信の秘匿・優先度選択技術の評価を始める。等</p>		<p>軌道ベース運用 (Multi-Regional TBO) の実証実験により複数の航空機の軌道調整や交通流管理が円滑に実施できることを示した。</p> <p>②航空機と管制機関間をつなぐ高速で安全な次世代航空通信に関する研究開発 11. 航空通信基盤の高度化に関する研究 ○既存アビオニクスである VHF データ通信装置の実験局免許を取得し、うみそら研構内・周辺にて IP パケット通信を行う車両搭載通信実験により性能評価した結果、地上局近傍でも接続断がみられ空港面利用時の課題が得られた。 ○複数の異なる通信システムと通信経路を模擬した検証システムを用いて、接続率と通信の秘匿・優先度選択の評価手法を開発するとともに、SWIM 接続に対する秘匿暗号化の評価検証を行い、既存の、VHF データ通信装置でも暗号化した SWIM メッセージを送受できることを明らかにした。 ○電子航法研究所で開発した次世代の陸域用航空通信システム LDACS の試作装置を用い、日独共同で実施した評価によって LDACS 国際標準規格と技術仕様案の曖昧さや誤記等を明らかにし、ICAO 通信パネルのプロジェクトチームに改善提案した。</p> <p>○萌芽的研究として、次世代エアモビリティの利用拡大に対応し、新たな航空機である空飛ぶクルマや、無操縦者航空機 (Remotely Piloted Aircraft System: RPAS) についても、将来求められる可能性がある要素技術の研究開発を行っている。令和 4 年度は低高度空域の安全性確保や無操縦者航空機 (Remotely Piloted Aircraft System: RPAS) と有人機の衝突回避に対する課題抽出などに取り組んだ。冬季の爆弾低気圧等の影響により発生する急激な積雪をリアルタイムに観測するため、新しい滑走路面の堆積物計測技術に関する研究を実施している。令和 4 年度は、各種天候条件下での外光の影響の分析評価や背景の影響を低減する計測手法の考案をした。人や物体に対し、ミリ波レーダー技術を活用し熱雑音を映像化する際の</p>	
--	---	--	--	--	--

					性能向上に関する研究も実施している。令和4年度は高分解能化のための配列手法、計算速度の向上手法、アンテナ構成にあわせた電波の波源位置の推定と映像化手法を考案した。		
--	--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報							
特になし							

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-5	研究開発成果の社会への還元		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	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・航空技術研究所法第11条第5号、第6号、第8号
当該項目の重要度、難易度	【重要度:高】 行政への支援や他機関との連携及び協力等による研究所の研究開発成果の社会への還元は、国土交通省の政策目標の実現に不可欠であるため。	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビュー事業番号:487、488

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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度		H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
発表会の実施件数	8回	14回	8回	10回	10回	9回	9回	10回								
一般公開・公開実験回数	8回	9回	8回	8回	7回	8回	8回	11回								
現場や基準等に反映された研究成果数	—	14件	10件	13件	4件	7件	5件	10件								
行政からの受託件数	—	59件	60件	68件	75件	86件	81件	89件								
行政等が設置する技術委員会への参加件数	—	245人	271人	226人	214人	299人	383人	484人								
災害派遣件数	—	2回	0回	2回	4回	1回	5回	0回								
事故原因分析件数	—	2回	1回	6回	6回	2回	3回	4件								
産業界・学界との共同研究等の実施件数	—	190件	159件	174件	170件	161件	173件	154件								
産業界からの受託研究の実施件数	—	158件	135件	126件	140件	135件	155件	144件								
人事交流実績	—	81人	91人	85人	88人	92人	100人	101人								
外部委員会への参画件数	—	410人	417人	409人	396人	512人	498人	498人								
産業界への技術移転や実用化に結びついた研究成果事例	—	0件	0件	1件	4件	1件	2件	1件								
特許・プログラム等の知的財産の出願等件数	—	58件	65件	63件	65件	62件	61件	66件								
研究者派遣の実施件数	—	145人	121人	117人	101人	78人	121人	142人								

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及び主務大臣による評価

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	評価
<p>研究所は、上記1.～4.における研究開発成果を活用し、行政への技術的支援、他機関との連携及び協力等を通じて我が国全体としての研究成果を最大化するため、次の事項に取り組む。</p> <p>(1)技術的政策課題の解決に向けた対応 上記1～4.における研究開発成果を、国が進めるプロジェクト等への支援、海上輸送の安全確保・海洋環境の保全等に係る基準や港湾の施設に係る技術基準及びガイドライン、航空交通の安全等に係る基準等の策定などに反映することにより、技術的政策課題の解決を支援する。このため、技術的政策課題や研究開発ニーズの把握に向けて、行政機関等との密な意思疎通を図るとともに、社会情勢の変化等に伴う幅広い技術的政策課題や突発的な研究開発ニーズに、的確かつ機動的に対応する。</p>	<p>(1)技術的政策課題の解決に向けた対応 ①国が進めるプロジェクト等への支援 国等がかかえる技術課題について受託研究等を実施するとともに、国等が設置する技術委員会へ研究者を派遣する等、技術的政策課題の解決に的確に対応するとともに、国が進めるプロジェクトや計画等の実施に貢献する。さらに、国や公益法人等が実施する新技術の評価業務等を支援する。 ②基準・ガイドライン等の策定 研究所の研究開発成果を活用し、海上輸送の安全確保・海洋環境の保全等に係る基準や港湾の施設に係る技術基準・ガイドライン、航空交通の安全等に係る基準等の</p>	<p>(1)技術的政策課題の解決に向けた対応 ①国が進めるプロジェクト等への支援 国等がかかえる技術課題について受託研究等を実施するとともに、国等が設置する技術委員会へ研究者を派遣する等、技術的政策課題の解決に的確に対応するとともに、国が進めるプロジェクトや計画等の実施に貢献する。さらに、国や公益法人等が実施する新技術の評価業務等を支援する。 ②基準・ガイドライン等の策定 研究所の研究開発成果を活用し、海上輸送の安全確保・海洋環境の保全等に係る基準や港湾の施設に係る技術基準・ガイドライン、航空交通の安全等に係る基準等の策定</p>	<p>1. 評価軸 (1)技術的政策課題の解決に向けた対応 ○政策課題の解決に向けた取組及び現場や基準等への還元がなされているか。 ○そのための、行政機関との意思疎通が的確になされているか。 (2)災害及び事故への対応 ○自然災害・事故時において迅速な対応がなされているか (3)橋渡し機能の強化 ○技術シーズの産業界への活用のために、橋渡しの取組を的確に実施しているか。 ○国内の研究機関等と十分に連携・協力しているか (4)知的財産権の普及活用 ○知的財産権を適切に取得、管理、活用しているか (5)情報発信や広報の充実</p>	<p>(1)技術的政策課題の解決に向けた対応 ○令和4年度においては、海上輸送の安全確保等の海事行政や、港湾、航路、海岸及び飛行場等の整備事業等の実施に関する技術課題に関し、国土交通省、同地方整備局、地方自治体等から89項目の受託研究をそれぞれの要請に基づき実施した。 ○技術課題を解決するために国等によって設置された各種技術委員会等の委員として、研究所の研究者述べ484名を派遣し、国等が抱える技術課題解決のために精力的に対応した。 ○研究所では、国土交通省(地方整備局等を含む)の要請に応じて、有用な新技術の活用促進を図るために「公共工事等における新技術活用システム(通称「NETIS」)」に登録する技術の現場への適用性等を評価することを目的として各機関が設置している、「新技術活用評価会議」に研究者を派遣し、技術支援を実施した。また、一般財団法人沿岸技術研究センターが実施する「港湾関連民間技術の確認審査・評価事業」に研究者を派遣し審査・評価を支援した。 ○我が国造船・船用工業が日本に欠かせない産業として、地域貢献を含む経済成長や安全保障に貢献し続けるための方策として、日本の海事産業の技術力強化等を図るため、造船所、船用メーカー等が集約・連携して行う自動運航船・ゼロエミッション船・内航近代化の3テーマに関する技術開発事業において設置された「海事産業集</p>	<p><評価と根拠> 評価:A 根拠: 年度計画は全て達成しており、国等がかかえる技術的政策課題の解決に的確に対応するとともに、国が進めるプロジェクトや計画等の実施、国の基準・ガイドライン等策定への貢献に加え、CARATSオープンデータが航空宇宙技術の向上に貢献してきたことから、文部科学大臣表彰の科学技術賞(科学技術振興部門)及び令和4年度日本航空協会航空特別賞するなど、研究所成果や技術シーズの産業界への移転推進の橋渡しの役割を果たした。国内で発生した災害には、被災状況の調査、復旧に必要な技術指導等を行った。また、オンラインによる講演会、一般公開、公開実験など研究開発成果の社会への還元において期待以上の顕著な成果を挙げたため、Aと評価する。令和4年度の特筆すべき事項は左記のとおりである。</p>	<p>評価 A</p> <p>【評価に至った理由】 令和4年度計画に記載されている事項について全て実施した上で、下記のとおり顕著な成果の創出が認められるため、A評価とする。 ・令和4年3月の福島県沖を震源とする地震の調査で得られた成果を「相馬港復旧検討会」への参画などを通じて、社会への還元を行い、早期本格復旧に向けた支援を行ったことなどは、顕著な成果として認められる。 ・将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)を推進する協議会および傘下の会議体に参加し、CARATSの実現に向けた積極的に検討・議論を行ってきたところ、CARATSオープンデータによる航空宇宙技術の向上への貢献により、文部科学大臣表彰の科学技術賞(科学技術振興部門)及び令和4年度日本航空協会航空特別賞を受賞したことは、顕著な成果として認められる。 ・研究所が有する研究成果や技術的知見を活用し、「自動運航船の実用化に向けた安全評価ガイドライン」、「港湾の施設の技術上の基準・同解説(部分改訂)」等、国の基準やガイドラ</p>	

	<p>策定や改定を技術的観点から支援する。</p> <p>③行政機関等との密な意思疎通</p> <p>研究計画の策定にあたっては、ニーズの把握のため行政機関等と密な意思疎通を図り、研究の具体的な内容を検討するとともに、実用化が可能な成果を目指す。</p> <p>国、地方公共団体等の技術者を対象とした講演の実施、研修等の講師としての研究者の派遣や受け入れにより、技術情報の提供及び技術指導を行い、行政機関等への研究成果の還元を積極的に推進する。</p> <p>その他、社会情勢の変化等に伴う幅広い技術的政策課題や突発的な研究開発ニーズに、的確かつ機動的に対応する。</p>	<p>や改定を技術的観点から支援する。</p> <p>③行政機関等との密な意思疎通</p> <p>研究計画の策定にあたっては、ニーズの把握のため行政機関等と密な意思疎通を図り、研究の具体的な内容を検討するとともに、実用化が可能な成果を目指す。</p> <p>国、地方公共団体等の技術者を対象とした講演の実施、研修等の講師としての研究者の派遣や受け入れにより、技術情報の提供及び技術指導を行い、行政機関等への研究成果の還元を積極的に推進する。</p> <p>その他、社会情勢の変化等に伴う幅広い技術的政策課題や突発的な研究開発ニーズに、的確かつ機動的に対応する。</p>	<p>○一般社会から理解が得られるよう、研究開発成果等をわかりやすく発信しているか</p> <p>○研究開発成果の迅速な社会還元や共同研究の促進のために行政等に向けた情報発信が的確になされているか</p> <p>2. 評価指標</p> <p>(1)技術的政策課題の解決に向けた対応</p> <p>○現場や基準等に反映された研究成果の実績</p> <p>○行政機関との意思疎通に関する取組の状況</p> <p>(2)災害及び事故への対応</p> <p>○自然災害や事故における対応状況</p> <p>(3)橋渡し機能の強化</p> <p>○産学官連携に関する取組の状況</p> <p>(4)知的財産権の普及活用</p> <p>○知的財産権の取得、管理、活用状況</p> <p>(5)情報発信や広報の充実</p> <p>○発表会の実施件数</p>	<p>約連携促進技術開発評価会」で審議、評価を実施した。</p> <p>○遠隔型空港業務支援システムの実用化研究にて、小規模空港への展開を目的としたコンパクトなシステムについて初期評価実験を小規模空港で実施し、性能と課題について検討を行った。</p> <p>○研究所が有する最新かつ先導的な研究成果や技術的知見等について、国土交通省等の行政機関が策定及び改定を行う基準やガイドラインに反映させるため、基準等の策定及び改定作業に積極的に参画した。</p> <p>○地方整備局等において、4回の港湾空港技術地域特別講演会を国土技術政策総合研究所と共催し、研究者が研究所の最新の研究成果を報告することで、研究所が実施している港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する研究活動や成果についての情報を幅広く提供するとともに、研究ニーズなど、各地域における情報を収集した。当該講演会は一般にも公開(リモート開催)し、合計で539名の参加者を得た。また、航空局等に対して、GBAS電離圏解析講習を行い技術情報の提供等、研究成果の還元を積極的に実施し、技術の普及に努めた。</p> <p>○港湾空港技術研究所に隣接する国土技術政策総合研究所において実施された国等の技術者に対する研修に、研修計画の企画段階から積極的に参画したり、地方整備局主催の研修、JICAの実施した研修などへ、研究者を講師として派遣した。</p> <p>○航空保安大学校が実施している研修に講師派遣を行い、航空情報科、航空電子科を対象とし研修生48名に、技術開発と評価試験に関するWEB講義を実施した。他に、国の出先機関3か所において講師派遣し、それぞれ、GBASシステムや携帯電子機器の航空機に対する影響評価に関する国際規格等について講義を実施した。</p> <p>○北海道運輸局、関東運輸局、近畿運輸局、九州運輸局が実施する、乗組員・利用者の安全確保に寄与するため、管内の旅客船運航事業者及び内航海運事業者の安全管理・運航管理を担う方々を対象とした安全統括管理者・運航管理者研修会において講師を派遣し、走錨事故対策として開発した「走錨リスク判定システム(錨ing)」に関する講義を実施した。</p>		<p>インの策定・改訂等に寄与した。さらに、基準やガイドラインについて、関係機関との会合を通じて普及活動等を実施したことは、顕著な成果として認められる。</p> <p>【その他の事項】 (国立研究開発法人審議会の意見) 評定:A</p> <p><評定理由></p> <p>○以下の点について高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「洋上風力発電施設向け作業員運搬船(CTV)の安全設計ガイドライン」策定や相馬港の福島県沖地震からの早期復旧支援、各種船舶事故の調査など、顕著な社会貢献を達成している。 ・文部科学大臣表彰の科学技術賞(科学技術振興部門)、日本航空協会航空特別賞、日本航空技術協会会長賞(研究・開発の部)の受賞など顕著な成果をあげている。 ・国が進めるプロジェクトや計画等の実施や、国の基準・ガイドライン等策定など、高いレベルでの科学的貢献を行っており、顕著な成果をあげている。 ・行政、大学、民間等との人事交流(101件)、クロスアポイントメント制度(8名)など、高く評価できる。 <p><その他の意見></p>
--	--	--	---	--	--	--

	<p>(2)災害及び事故への対応</p> <p>沿岸域の災害における調査や、災害の発生に伴い緊急的に求められる技術的な対応を迅速に実施し、被災地の復旧を支援するとともに防災に関する知見やノウハウの蓄積を図り、今後の防災対策のための技術の向上に努める。また、沿岸自治体の防災活動の支援や沿岸住民への啓発活動など、ソフト面の事前対策強化も支援する。</p> <p>さらに、海難事故等の分析及び適切な対策立案を支援する。</p> <p>これらに加えて、突発的な災害や事故の発生時には、必要に応じて予算や人員等の研究資源の配分を適切に行い、機動的かつ的確に対応する。</p>	<p>(2)災害及び事故への対応</p> <p>沿岸域の災害における調査や復旧支援を実施するとともに、防災に関する技術の向上や知見・ノウハウの向上を図り、災害対応マニュアルの改善等の取組を支援する。また、沿岸自治体の防災活動の支援や沿岸住民への啓発活動など、ソフト面の事前対策強化を支援する。</p> <p>具体的には、国内で発生した災害時において、国土交通大臣からの指示があった場合、または研究所が必要と認めた場合に、被災地に研究者を派遣することにより、被災状況の把握、復旧等に必要となる技術指導等を迅速かつ適切に行う。また、研究所で作成した災害対応マニュアルに沿った訓練を行うとともに、その結果に基づいて当該マニュアルの改善を行う等、緊急時の技術支援に万全を期する。</p> <p>また、重大な海難事故等が発生した際には、研究所の持つ豊富な専門的知見を活用して事故情報</p>	<p>(2)災害及び事故への対応</p> <p>沿岸域の災害における調査や復旧支援を実施するとともに、防災に関する技術の向上や知見・ノウハウの向上を図り、災害対応マニュアルの改善等の取組を支援する。また、沿岸自治体の防災活動の支援や沿岸住民への啓発活動など、ソフト面の事前対策強化を支援する。</p> <p>具体的には、国内で発生した災害時において、国土交通大臣からの指示があった場合、または研究所が必要と認めた場合に、被災地に研究者を派遣することにより、被災状況の把握、復旧等に必要となる技術指導等を迅速かつ適切に行う。また、研究所で作成した災害対応マニュアルに沿った訓練を行うとともに、その結果に基づいて当該マニュアルの改善を行う等、緊急時の技術支援に万全を期する。</p> <p>また、重大な海難事故等が発生した際には、研究所の持つ豊富な専門的知見を活用して事故情報</p>	<p>○一般公開・公開実験件数</p> <p>○行政等に向けた情報発信の取組状況</p>	<p>(2)災害及び事故への対応</p> <p>○令和4年3月16日に福島県沖を震源とするM7.4の地震が発生したことに伴い、国土技術政策総合研究所と合同で2回にわたり相馬港および仙台塩釜港石巻地区へ調査団を派遣した。令和4年度においては、調査で得られた成果等に基づき、「相馬港復旧検討会」への参画などを通じ、早期本格復旧に向けた支援を実施した。また、相馬港において余震観測・常時微動観測を行い、港湾内における地盤振動特性の違いを明らかにし、その成果は復旧計画に活用された。</p> <p>○港湾空港技術研究所においては、業務時間外の大規模地震を想定して令和4年12月22日に地震発生時対応としての安否確認訓練を実施した。</p> <p>○研究所として重大海難事故発生時の即応体制を整えるべく、平成20年9月1日に海上技術安全研究所に「海難事故解析センター」を設置し、事故の分析と社会への発信を行うとともに、水槽試験やシミュレーションによる事故再現技術等を活用し、事故原因の解析を行っており、最近ではセンターの活動が報道機関に認知され、重大な海難事故発生とともに、新聞、テレビ等からの問い合わせ、取材が行われるようになった。海難事故解析センターは、令和4年度、運輸安全委員会より、貨物船及びケミカルタンカーの衝突事故に係る解析調査、コンテナ船損傷事故に係る船体動揺に関する解析調査、旅客船浸水事故に係る解析調査、船舶事故調査に係る錨の係駐力及び錨泊状態において発生する外力(風圧力及び波漂流力)の解析、旅客船浸水事故に係る相対水位の解析調査の計4件を請負い、解析結果は同委員会の報告に活用され、事故原因究明に貢献した。</p>	<p>・日本の海事産業の技術力強化を図るため、「海事産業集約連携促進技術開発評価会」において、地域貢献を含む経済成長や安全保障に貢献し続けるための方策を審議、評価した。</p> <p>・産業界・学界との共同研究を154件、産業界からの受託研究144件、公募型研究1件を実施した。</p> <p>・オンラインによる講演会、一般公開、公開実験なども積極的に実施した。</p> <p>・国等が設置する各種技術委員会へ研究者の派遣や、受託研究を数多く実施するなど、政府のプロジェクトの遂行などに貢献している。</p>
--	---	--	--	--	---	--

<p>(3)橋渡し機能の強化</p> <p>研究所の優れた技術シーズを社会に還元するために、学術的なシーズを有する大学や産業的なシーズを有する民間企業等との共同研究、受託研究、政府出資金を活用した委託研究、人事交流、研究所からの研究者派遣等の取組を推進する。</p> <p>また、研究所の大型試験設備、人材、蓄積された基盤技術を核として、外部との連携を促進する研究プラットフォームとしての機能強化を図る。</p> <p>さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進する。</p>	<p>報を解析し、その結果を迅速に情報発信するとともに、詳細解析が必要な場合には、事故再現や各種状況のシミュレーションを行うことにより、国等における再発防止対策の立案等への支援を行う。</p> <p>(3)橋渡し機能の強化</p> <p>研究所の成果を社会に還元するため、研究所の有する優れた技術シーズを迅速に産学官で共有し、企業等への技術移転に積極的に取り組む。また、大学等の有する学術的シーズを活かし、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活用拡大に努めるとともに、関連研究に取り組む研究機関の裾野の拡大を図る。</p> <p>具体的には、学術的なシーズを有する大学や産業的なニーズを有する民間企業等との共同研究、受託研究、公募型研究、政府出資金を活用した委託研究、研究者・技術者等との情報交換・意見交換、人事交流、研究所からの研究者派遣等の取り組みを行い、産学官における研究成果の活用を推進する。</p> <p>また、研究所の大型試験設備、人材、蓄積された基盤技術等を核として、外部との連携を促進</p>	<p>を解析し、その結果を迅速に情報発信するとともに、詳細解析が必要な場合には、事故再現や各種状況のシミュレーションを行うことにより、国等における再発防止対策の立案等への支援を行う。</p> <p>(3)橋渡し機能の強化</p> <p>研究所の成果を社会に還元するため、研究所の有する優れた技術シーズを迅速に産学官で共有し、企業等への技術移転に積極的に取り組む。また、大学等の有する学術的シーズを活かし、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活用拡大に努めるとともに、関連研究に取り組む研究機関の裾野の拡大を図る。</p> <p>具体的には、学術的なシーズを有する大学や産業的なニーズを有する民間企業等との共同研究、受託研究や公募型研究、政府出資金を活用した委託研究、研究者・技術者等との情報交換・意見交換、人事交流、研究所からの研究者派遣等の取り組みを行い、産学官における研究成果の活用を推進する。</p> <p>また、研究所の大型試験設備、人材、蓄積された基盤技術等を核として、外部との連携を促進</p>		<p>(3)橋渡し機能の強化</p> <p>○研究所の有する優れた技術シーズを産学官で共有し、企業等への技術移転に積極的に取り組み、大学等の有する学術的シーズを活用して研究所の研究開発成果を社会に還元するため、知的財産ポリシーや受託等業務取扱規程等を適切に運用した。</p> <p>○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活用拡大を目指し、学術的なシーズを有する大学や産業的なニーズを有する民間企業等との共同研究を154件実施した。これらにより、産業界・学界における研究成果の活用促進を図るとともに、研究所が有さない技術を補完し、研究成果の質の向上、実用化を加速した。</p> <p>○船舶が実際に運航する波や風のある海域の中での速度、燃料消費量等の性能(実海域性能)を正確に評価する方法を開発する共同研究プロジェクト「実海域実船性能評価プロジェクト」の活動として、令和4年度は、フェーズ1での成果普及や戦略的な国際標準化に向けて23機関によるOCTARVIA会議において、計算プログラムのサポート体制の整備、クラウド上での計算プログラムの利用環境向上、シンポジウム等での普及促進活動、国際標準化を目指した新規ISO骨子案の作成を行った。</p> <p>○海洋・港湾構造物の設計に関する専門知識向上、技術の発展・普及並びに「港湾の施設の技術上の基準」の円滑な運用に寄与することを目的として、国土交通省 国土技術政策総合研究所、一般財団法人 沿岸技術研究センター及び海洋・港湾構造物設計士会と四者で「連携・協力」に関する協定書を平成30年12月7日に締結しており、令和4年12月20日に開催された勉強会では、港湾構造物の建設時におけるCO2排出量算定について、研究者より説明を行った。</p>		
---	---	--	--	---	--	--

		<p>する研究プラットフォームとしての機能を強化する。</p> <p>さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進する体制を構築する。</p>	<p>する研究プラットフォームとしての機能を強化する。</p>		<p>○電子航法に関する研究開発等において、アルウェットテクノロジー株式会社等とのソフトターゲットを標的としたテロ等セキュリティ対策システムの共同研究では、小型、高速の3次元レーダーイメージングシステム開発を目指した「3次元イメージングレーダーによるセキュリティ検査システムの研究開発」を開始し、送受信アレイ及び高速化アルゴリズムを開発した。</p> <p>○研究所の有する優れた技術シーズを活用するため、令和4年度は144件の受託研究を獲得した。</p> <p>○大学等の有する学術的シーズを活かし、研究所単独ではなし得ない優れた研究開発成果を創出すること、および関連研究に取り組む研究機関の裾野の拡大を図るため、公募型研究の取り組みを行っている。令和4年度は新規の募集を行わなかったが、令和2年度に電子航法研究所において募集及び採択を行った1件の研究課題において、継続して研究開発を行った。</p> <p>○国土強靱化や生産性の向上等に資するインフラに関する革新的な産・学の研究開発を支援し、公共事業等での活用を推進するため、研究所では公募型研究の取組を行っている。令和4年度は新規の募集はしなかったが、令和2年度に募集及び採択を行った1件の研究課題においては、継続して研究開発を行った。</p> <p>○研究所の有する優れた技術シーズを産学官で共有するための促進策の一環として、行政機関、大学、独立行政法人、民間企業等と人事交流を行っており、強力な技術交流が育まれた。その他、客員教授、非常勤講師として研究者を大学に派遣し高等教育機関における人材育成に貢献した。このうち一部は、研究所と大学院が協定を締結した上で、研究所の研究者が大学院の客員教授・准教授等に就任し、研究所内等で大学院生の指導を行う「連携大学院制度」に基づいている。この他に、国内からの研修生・インターン生の受け入れを実施した。また、任期付研究員等に対してもその能力開発の機会を提供し、関係分野の人材育成に貢献した。</p> <p>さらに、研究者が研究所と外部機関等の間で、それぞれ雇用契約関係を結び、各機関の責任の下で業務を行うことが可能となる仕組みであるクロスアポイントメント制度を導入し、令和4年度は8名が対象となった。</p> <p>○外部委員会へ委員等委嘱の受け入れ498件、研究者の派遣142件を実施し、特に各種規格・基準の策定作業に</p>		
--	--	---	---------------------------------	--	---	--	--

				<p>研究者が参画し、民間への技術移転や研究成果の活用・普及に努めた。</p> <p>○電子航法に関する研究開発等においては、将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)を推進する協議会および傘下の会議体へ参加し、CARATSの実現に向けた検討・議論を積極的に実施し、航空交通分野における研究開発の推進に大きく貢献している。</p> <p>○無人航空機(UAV; Unmanned Aerial Vehicle、いわゆるドローンを含む)の安全運航と社会実装推進に必要な技術開発と環境整備の実現を目的に活動するJUTM(Japan UTM Consortium、日本無人機運行管理コンソーシアム)の幹事を務め、産官学の連携による日本の航空業界の推進に重要な役割を果たしている。各種学会の委員活動も活発に対応しており、電子情報通信学会では通信ソサイエティの宇宙・航行エレクトロニクス研究会及びマイクロ波フォトニクス研究会、エレクトロニクスソサイエティのシミュレーション研究会の幹事、幹事補佐、専門委員、顧問を務め、電子情報通信学会よりEST研究専門委員会幹事ならびに英文論文誌特集号幹事としての貢献が認められ、2022年度エレクトロニクスソサイエティ活動功労表彰を受賞した。</p> <p>○各種規格・基準の策定作業に研究者が委員として参画し、研究成果の活用・普及に努めた。</p> <p>○研究所の保有する大型試験設備、人材、蓄積された技術等をベースとして、外部との連携を促進するとともに、各研究所の特性に応じた取り組みを行うことにより、研究所との関係が深く、様々な連携が見込める国内及び海外の大学や研究機関等に対して複数の共同研究を締結すること等が実施しやすくなり、研究プラットフォームとしての機能強化を図った。具体的には、海上技術安全研究所において、三鷹オープンイノベーションリサーチパーク構想として、様々な人・情報・資金が集積する国際的な研究所(未来創造の拠点)を目指し、企業、大学、国立研究開発法人、国、海外諸機関などとの研究・技術に関する交流や連携の促進により、学術と産業双方に関する情報が得られる環境を整備し、さらなる交流や連携促進を図った。</p> <p>○CARATSオープンデータが航空宇宙技術の向上ならびに調査研究の発展に貢献してきたことから、令和4年度科学技術分野の文部科学大臣表彰の科学技術賞(科学技</p>	
--	--	--	--	--	--

	<p>(4)知的財産権の普及活用</p> <p>知的財産権については、有用性、保有の必要性等を検討し、コストを意識した管理を行いつつ、出資の活用も含めて普及活動に取り組み知的財産の活用促進を図るとともに、技術のグローバル化に向けた国際特許の取得も視野に入れた戦略的な取組を推進する。</p>	<p>(4)知的財産権の普及活用</p> <p>知的財産権については、有用性、保有の必要性等を検討し、コストを意識した管理を行いつつ、出資の活用も含めて普及活動に取り組み知的財産の活用促進を図る。また、技術のグローバル化に向けた国際特許の取得も視野に入れた戦略的な取組を推進する。</p> <p>具体的には、特許権を保有する目的や申請にかかる費用等を十分に吟味する等、特許を含む知的財産全般についてのあり方を検討しつつ、適切な管理を行う。また、研究所のホームページの活用等により保有特許の利用促進を図る。</p>	<p>(4)知的財産権の普及活用</p> <p>知的財産権については、有用性、保有の必要性等を検討し、コストを意識した管理を行いつつ、普及活動に取り組み知的財産の活用促進を図る。また、技術のグローバル化に向けた国際特許の取得も視野に入れた戦略的な取組を推進する。</p> <p>具体的には、特許権を保有する目的や申請にかかる費用等を十分に吟味する等、特許を含む知的財産全般についてのあり方を検討しつつ、適切な管理を行う。また、研究所のホームページの活用等により保有特許の利用促進を図る。</p>		<p>術振興部門)及び令和4年度日本航空協会航空特別賞を受賞した。</p> <p>○リモートタワー技術の研究開発への取り組みの成果が、国内空港での管制システム整備などの航空行政や国際的な標準規格文書の作成活動等、航空機の円滑な運航に寄与していることが認められ、日本航空技術協会において会長賞(研究・開発の部)を受賞した。</p> <p>(4)知的財産権の普及活用</p> <p>○令和4年度に活用された知的財産のうち、有償活用件数については、特許実施が5件、著作権(プログラム)の使用許諾に関する実施が90件であり、収入として、特許料収入22百万円、著作権収入31百万円を得ている。</p> <p>○研究者に特許出願のインセンティブを付与するため、令和4年度分の褒賞金及び実施補償金として19,447千円を支払い、特許等出願の意欲の向上を図った。</p> <p>○研究所全体の研修として実施している知財研修の見直しを行い、知財の基礎的事項の解説と各研究の知財戦略や諸外国との比較、実例を用いた知財分析と戦略検討の取り組み及び特許権の獲得方法と題して、審査基準及び審査事例検討等を学習することにより、特許創出を意識した研究の実施について、更なる意識の向上を図った。</p> <p>○コロナ禍のため、Webを利用した展示、広報活動を行った。また、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、研究成果を研究所の研究発表会・講演会のほか、マイクロウェーブ展2022などの外部の展示会等へ出展するとともに、研究所で取得している特許をホームページや独立行政法人工業所有権情報・研修館の開放特許情報データベースに公開するなど、当研究所の知財の普及に努めた。</p> <p>○有償・無償を問わず、公開を実施あるいは想定している技術計算プログラムについては、紛争への備えとして著作物登録を進めている。「高潮津波シミュレータ(STOC改良版)」は研究所が単独で開発したものであるが、公益に資するため、津波に関する部分を「津波シミュレータT-STOC」として、ソースプログラム及び入出力データを平成28年7月から引き続きホームページにおいて公開した。</p>		
--	---	--	---	--	--	--	--

<p>(5)情報発信や広報の充実</p> <p>研究発表会、講演会、広報誌やパンフレット等の発行、研究所の一般公開や施設見学の実施、ホームページ掲載等の多様なツールを活用し、研究開発成果の迅速な社会還元や共同研究の促進のための行政等に向けた情報発信や、研究活動の理解促進のための一般国民に向けた広報を積極的に行う。</p>	<p>(5)情報発信や広報の充実</p> <p>研究発表会、講演会、出前講座、研究所報告等の発行等により、研究業務を通じて得られた技術情報や研究開発の実施過程に関する様々な情報を、主に行政等の利活用が想定される対象に向けて積極的に発信し、研究成果の普及、活用に努める。</p> <p>また、研究成果を分かりやすく説明・紹介する広報誌やパンフレット等の発行、研究所の一般公開、施設見学の実施、ホームページ掲載等の多様なツールを通じた広報周知活動を、主に一般国民に向けて効率的かつ積極的に行い、研究所の取組に対する理解の促進に努めるとともに、科学技術の普及啓発及び人材育成の促進に寄与する。</p>	<p>(5)情報発信や広報の充実</p> <p>研究発表会、講演会、出前講座、研究所報告等の発行等により、研究業務を通じて得られた技術情報や研究開発の実施過程に関する様々な情報を、主に行政等の利活用が想定される対象に向けて積極的に発信し、研究成果の普及、活用に努める。</p> <p>また、研究成果を分かりやすく説明・紹介する広報誌やパンフレット等の発行、研究所の一般公開、施設見学の実施、ホームページ掲載等の多様なツールを通じた広報周知活動を、主に一般国民に向けて効率的かつ積極的に行い、研究所の取組に対する理解の促進に努めるとともに、科学技術の普及啓発及び人材育成の促進に寄与する。本年度期間中に研究発表会を9回以上、一般公開及び公開実験を8回以上実施する。</p>		<p>(5)情報発信や広報の充実</p> <p>○第1期中長期計画による研究が令和4年度末に終了することに伴い、令和4年12月15日に7年間の研究成果と業務運営成果に関する総括と今後の研究開発の展望に関する報告会（ウェビナー方式）を開催した。</p> <p>○令和4年7月21日から22日にかけて、「第22回海上技術安全研究所 研究発表会」をウェビナー形式で開催した。研究発表会では、海上技術安全研究所が取り組む4つの重点分野ごとにセッションを設け、社会実装を目指す14のテーマについて成果の発表を行いました。本研究発表会は、ライブ配信を行い、造船・海運・船用工業などの業界及び行政機関・大学・金融機関などから2日間で延べ596名の参加があった。</p> <p>○港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する調査、研究及び技術開発の成果を公表し、その普及に努めることを目的に例年実施している港湾空港技術講演会を港湾空港技術研究所設立60周年記念講演会として、令和4年10月13日に国土技術政策総合研究所と協力して、ハイブリッド会議方式で開催した。講演会には、東京工業大学の日下部治名誉教授による特別講演のほか当研究所から8研究領域、国土技術政策総合研究所から4研究部がそれぞれ研究の課題と展望について報告した。講演会には350名の参加があった。</p> <p>○研究所が実施している港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する研究活動や成果についての情報を幅広く提供するとともに、研究ニーズなど、各地域における情報を収集することを目的として、国土技術政策総合研究所及び地方整備局等との共催で港湾空港技術地域特別講演会を開催した。令和4年度は、新型コロナウイルス対策のため、全国4地域においてリモート開催とし（関東11月28日、四国12月12日、沖縄12月14日、北陸12月16日）、515回線の聴講者を得た。</p> <p>○令和4年6月16日から17日にかけて、第22回電子航法に関する研究発表会をオンラインで開催し、次世代航空モビリティをテーマとした特別講演を2件、航空交通管理に関する研究(2テーマ)、航法システムに関する研究(2テーマ)、監視通信システムに関する研究(2テーマ)について発表を行った。2日間で延べ538名の聴講者を得た。</p> <p>○海上・港湾・航空技術研究所のパンフレットを作成し、関係者に配布することで、研究所の体制や役割について積</p>		
---	---	---	--	--	--	--

				<p>極的な周知に努めた。</p> <p>○港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する技術情報誌「PARI」について、「研究活動が国民の暮らしの向上にどのような役割を果たしているのか」を分かり易く説明・紹介するため、毎号ごとに各研究テーマの特集記事を選定し、研究成果が実際に活用されている状況、研究所の実験施設及び現地観測施設などを紹介した。</p> <p>○港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する毎年度の研究活動について、より多くの方々に分かり易く紹介するため、2022年度(令和4年度)分の活動内容を簡潔にとりまとめた「年次報告 2022」(日本語版)並びに「PARI Annual Report 2022」(英語版)を作成し、関係機関へ配布するとともにホームページで公開し、航空分野においても、航空に関する研究活動について年報を毎年発行し、ホームページで公開した。</p> <p>○例年7月に、港湾空港技術研究所において、主に子供や家族連れを対象として、体験しながら研究所について学ぶことができる研究所施設の一般公開を実施しているが、令和4年度については、新型コロナウイルス感染拡大防止及び安全に参加していただく環境の確保が困難なことから中止した。なお、令和5年3月には、茨城県神栖市にある海浜地形観測を行うための波崎海洋研究施設からオンライン施設公開を実施し、195回線の聴講者があった。</p> <p>○研究所施設の一般公開を中止したことにより、研究所について学ぶ機会を失ったことの代わりも兼ねて、ホームページにバーチャル一般公開のページを掲載した。これにより、研究所施設の施設見学や文字造波、津波、飛行実験などをバーチャル体験できるほか、キッズページとして、マンガやペーパークラフトなどのコンテンツも楽しむことができる。</p> <p>○政府、自治体、民間企業、学校や一般の方々等、研究所施設の見学希望者に対応するため、施設見学を実施した。施設見学については単なる施設の紹介にとどまらず、施設に関連した研究を紹介することを通して、研究所の活動内容や研究者の社会的位置付けを広く理解してもらおう絶好の機会と捉え、極力、希望者を受け入れるよう努めた。また、見学者からの質問には、分かり易い解説、説明で答えるなど見学者の理解を深めるように心がけた。件数については、新型コロナウイルス感染拡大の影響から令和4年度の一般公開を除く施設見学者は、</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>60件(709名)であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ホームページにおいて、組織紹介、取り組み、各種計画や規程等、公開情報の充実を引き続き図った。各研究所においても、研究組織、研究成果、研究施設、セミナー・シンポジウム等の開催、各研究所のイベントやニュース、特許情報等の様々な情報を引き続きリアルタイムに提供し、効率的かつ効果的な情報発信を推進した。 ○研究所の活動内容等をより迅速に紹介するため、メールマガジンとして海技研メールニュースを配信した。 ○文部科学省における先進的な理数系教育を実施する高等学校等「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」を支援する事業として神奈川県立横須賀高等学校の生徒を対象とした学習プログラムを例年実施しており、令和4年7月に港湾空港技術研究所に来所した同校の教員と生徒に対し、研究課題作成に係る指導や研究所の施設見学等を実施し、生徒の研究所等の関心の向上を図った。 ○メディアを通じた情報発信のため、テレビやプレス取材に積極的に協力した。令和4年度のテレビ放映については、各種水槽、大型水路を用いた実験等を紹介した番組が放映された。また、研究所の諸活動について新聞や専門紙などに238回の記事掲載があった。 ○令和5年2月1日、2日に港湾及び海洋土木技術者のためのROV等水中機器類技術講習会を開催した。当研究所から「ROVを活用した栈橋上部工下面点検の内業支援システム」及び「水中ドローンを活用した陽極の消費量推定の試み」と題する講義を行った。 		
--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報
特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I-6	戦略的な国際活動の推進の実施		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	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・航空技術研究所法第11条第5号、第6号、第8号
当該項目の重要度、難易度	【重要度:高】 研究所による研究開発の成果を活用して戦略的に国際活動を推進することは、国土交通省の政策目標実現に不可欠であるため。	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	行政事業レビュー事業番号:487、488

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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度		H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
国際基準・国際標準における会議参加者数	63人回	102人回	105人回	105人回	121人回	140人回	168人回	201人回								
国際会議における発表数	200件	218件	251件	249件	265件	111件	172件	227件								
国際ワークショップ等国際会議の主催・共催回数	3回	5回	5回	3回	4回	3回	8回	4回								
研究成果が反映された国際基準・国際標準に係る提案文書数	—	89件	86件	81件	64件	37件	72件	76件								
海外機関への研究者の派遣数	—	2人	4人	8人	6人	1人	2人	5人								
海外の災害における研究者の派遣数	—	0件	1件	1件	0件	0件	0件	0件								
海外機関からの研究者、研究員等の受入数	—	10人	9人	9人	9人	5人	3人	3人								
研究者の国際協力案件従事回数	—	6回	12回	14回	8回	21回	21回	14回								

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及び主務大臣による評価

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	
<p>研究所は、上記1.～4.における研究開発成果を活用し、国際基準・国際標準策定への積極的な参画や海外機関との連携を通じて我が国の技術及びシステムの国際的な普及を図る等の戦略的な国際活動を推進するため、次の事項に取り組む。</p> <p>(1)国際基準化、国際標準化への貢献</p> <p>世界的な交通の発展及び我が国の国際競争力の強化に貢献するため、国際海事機関(IMO)や国際民間航空機関(ICAO)、国際標準化機関(ISO)等における我が国提案の国際基準・国際標準化を視野に入れた、戦略的な取組を進める。具体的には、国土交通省に対する技術的バックグラウンドの提供等の我が国提案の作成に必要な技術的支援や、国際会議の参加等を行うことにより、我が国提案の実現に貢献する。</p>	<p>(1)国際基準化、国際標準化への貢献</p> <p>研究成果の国際基準・国際標準化を目指して研究計画を企画立案するとともに、国際的な技術開発動向を踏まえつつ研究を実施することで、IMO、国際民間航空機関(ICAO)、国際標準化機構(ISO)等への国際基準案等の我が国の提案作成に積極的に関与する。</p> <p>また、我が国の提案実現のため、国際会議の審議に参画し、技術的なサポートを実施するとともに、会議の運営にも積極的に関与する。</p> <p>加えて、主要国関係者に我が国提案への理解醸成を図るため、戦略的な活動を行う。</p>	<p>(1)国際基準化、国際標準化への貢献</p> <p>研究成果の国際基準・国際標準化を目指して研究計画を企画立案するとともに、国際的な技術開発動向を踏まえつつ研究を実施することで、IMO、国際民間航空機関(ICAO)、国際標準化機構(ISO)等への国際基準案等の我が国の提案作成に積極的に関与する。</p> <p>特に本年度は、海上交通の分野においては、代替燃料の利用促進を含むGHG対策に関する基準の策定に貢献する。</p> <p>電子航法の分野においては、航空関係者間の情報共有を図るための次世代の航空交通情報システムに係る国際地域基準の提案など国際標準化の活動に貢献する。</p>	<p>1. 評価軸</p> <p>(1)国際基準化、国際標準化への貢献</p> <p>○国際基準及び国際標準の策定において、十分な貢献がなされているか。</p> <p>(2)海外機関等との連携強化</p> <p>○海外の研究機関や研究者等との幅広い交流・連携において、先導的・主導的な役割を担っているか。</p> <p>2. 評価指標</p> <p>(1)国際基準化、国際標準化への貢献</p> <p>○国際基準・国際標準に係る会議参加数</p> <p>(2)海外機関等との連携強化</p> <p>○国際会議における発表数</p>	<p>(1)国際基準化、国際標準化への貢献</p> <p>○国際海事機関(IMO)、国際民間航空機関(ICAO)、国際標準化機構(ISO)等における国際基準化、標準化に係わる会議へ積極的に参加し、目標である63人を上回る201人が参加した。</p> <p>○IMOに継続的に出席している当所職員1名は、貨物運送小委員会(CCC)の作業部会の議長を務めるなど、我が国代表団の中心的存在として我が国意見の国際規則・基準への反映に寄与するとともに、IMOにおける基準策定全般に大きな貢献を果たした。</p> <p>○令和4年度においては日本からのIMOへの提案文書26本を海上技術安全研究所が作成に関与し大きな貢献を果たした。</p> <p>○貨物運送小委員会(CCC)に設置されたアンモニア燃料船に関する情報収集のための通信グループ(CG)のコーディネーターを務め、CGの運営を行い、情報収集の結果を2022年9月に開催されたCCC8に報告し、アンモニア燃料船に関する我が国提案文書の策定にも貢献した。</p> <p>○CCC8では、国際ガス燃料船安全規則(IGFコード)の改正及び低引火点燃料のための指針の作成(議題3)及びアンモニアを燃料とする船舶の安全ガイドラインの策定(議題13)の審議を担</p>	<p><評価と根拠></p> <p>評価:A</p> <p>根拠:</p> <p>年度計画は全て達成するだけでなく、国際会議へ積極的に参画し、IMOにおいては、各種委員会等で議長やコーディネーターとして中心的役割を務め、アンモニア燃料船に関する提案文書を含む26本の提案文書等の策定や、貨物運送小委員会において、国際ガス燃料船安全規則(IGFコード)の改正等の審議に貢献した。ICAOにおいては、各種タスクフォースのリーダーを務め、会議運営に積極的に関与したほか、SBAS認証技術の検討において、他国に先駆けてプロトタイプを開発し検証した結果を報告するなどして技術検討に貢献した。PIANCにおいては、沿岸施設の維持管理に関するガイドラインの改定に貢献した。さらに、研究員の海外派遣や国際ワークショップ等の開催を行い、海外機関との連携も着実に強化することができ、幅広い交流・連携において先導的役割を果たしたことから、本項目について顕著な成果を挙げたため自己評価をAとした。なお、令和4年度の特筆すべき事項は左記の通り。</p>	<p>評価</p> <p>A</p> <p>【評価に至った理由】</p> <p>令和4年度計画に記載されている事項について全て実施した上で、下記のとおり顕著な成果の創出が認められるため、A評価とする。</p> <p>・IMO、ICAO、ISO、PIANC等の国際基準化、国際標準化に係る会議への積極的な参画が行われ、令和4年度においては、目標である63人を上回るのべ201人が参加したことや、国際ワークショップ等国際会議の主催・共催回数が4件(目標値:3件)となった。国際会議での発表は227件(目標値:200件)となり目標値を上回ったことは、戦略的に国際活動を推進する取組として顕著な成果として認められる。</p> <p>・IMOにおいて、各種委員会等で議長やコーディネーターとして中心的な役割を務め、アンモニア燃料船に関するものなど26本の提案文書等を策定したことや、貨物運送小委員会において国際ガス燃料船安全規則(IGFコード)等に係る審議に貢献したことは、戦略的に国際活動を推進する取組として顕著な成果として認められる。</p> <p>・PIANCにおいて、沿岸施設の維持管理に関するガイドラインの改定に貢献したことや、ICAOにおいて、各種タスクフォースのリーダーを務め、会議運営に積極的に関与し、研究所職員が戦略的な国際活動の推進に重要な役割を果たしていることは、国際標準の策定に貢献する</p>	

	<p>また、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>また、我が国の提案実現のため、本年度計画期間中に国際基準及び国際標準に関する国際会議にのべ63(人回)以上参画し、技術的なサポートを実施するとともに、会議の運営にも積極的に関与する。</p> <p>加えて、主要国関係者に我が国提案への理解醸成を図るため、戦略的な活動を行う。</p> <p>また、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>○国際ワークショップ等国際会議の主催・共催回数</p> <p>○海外に対する技術支援等の活動状況</p>	<p>当し、代替燃料に係る船舶の安全に関する技術要件の作業部会にも参画し、審議に貢献した。</p> <p>○CCC 8において、液化ガスのばら積み運送のための船舶の構造及び設備に関する国際規則(IGCコード)の見直し(議題10)及び液化水素運搬船の暫定勧告の見直し(議題14)の審議を担当した。議題10においては、会議に先立って我が国提案文書3本の草案を作成するとともに、各国提案文書を検討して対策資料の案を作成した。議題14においては、会議に先立って我が国提案文書2本の草案を作成した。会議においては、IGFコード及びIGCコードの改正に係る作業部会に参画し、審議に貢献した。</p> <p>○和歌山県潮岬沖における船舶交通の安全対策を構築するため、NCSR9において提案していた潮岬沖における推薦航路がMSC106で合意され、2023年6月1日から運用が開始される。本推薦航路は、これまでの研究により得られた海上交通流シミュレーションによる定量評価法をもとに、当該海域における複雑な航行環境へ対応させるために交通流の将来予測方法を高度化し、この海域における効果的な船舶交通の整流化対策を検討したものである。</p> <p>○IMOのMSCの下に設置された自動運航船のCGにおいて、我が国意見の取りまとめを担当し、同CGのオンライン会合では、我が国を代表して発言を担当している。また、2022年11月に開催されたMSC106においては、自動運航船に係る作業部会に参画し、審議に貢献した。自動運航船に係る国際規則はロードマップに沿って開発していくことが合意されており、MSC106では、非義務的コード案の策定に向けて、前述のCGにおいて、有志国・機関を募って部分ごとに目標及び機能要件の案を作成することが合意された。我が国は航行部分のリーダー国を務めるとともに、遠隔操船部分の検討メンバー(リーダー国は英国)に加わった。</p> <p>○当所職員がプロジェクトリーダーとして作業を進めたISO23668:2022「船舶及び海洋技術—海洋環境保護—船上のpH連続監視手法(Continuous on-board pH monitoring method)」</p>		<p>とともに、戦略的に国際活動を推進する取組として高く評価できる。</p> <p>【その他の事項】 (国立研究開発法人審議会の意見) 評価:A</p> <p><評価理由></p> <p>○以下の点について高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IMOでは委員会議長やコーディネーター、ICAOではタスクフォースリーダーを務めるなど、国際基準化・標準化に関わる会議に積極的に参加した。国際的な議論及びルール作りをリードし、我が国提案の実現に貢献したことは顕著な成果をあげたと高く評価できる。 ・研究成果の国際会議での発表は目標値を大きく上回るなど、高く評価できる。 ・電気及び電子技術分野の国際規格の分野でIEC1906賞を受賞したことは高く評価できる。 <p><その他の意見></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究員の海外派遣や国際ワークショップ等の開催、海外の機関との連携も着実に実施している。 ・国際貢献と国益の両方の観点から、様々な活動が積極的に展開されている。 ・国際的な賞の運営・企画についても重要な活動である。
--	---	--	---	---	--	---

				<p>が 2022 年 11 月 9 日に発行された。今年度は、国際規格原案(DIS)としての投票を終えた後、最終国際規格原案(FDIS)を作成した。</p> <p>○ISO/TC 8/SC 2/WG 10(国際標準化機構／船舶及び海洋技術専門委員会／海洋環境保護分科委員会／排気ガス洗浄装置作業部会)のコンビーナとして、同 WG を開催し、排気ガス洗浄装置に係る他の規格案 1 件(プロジェクトリーダー：英国)の作業の進捗状況を報告させ、今後の作業計画について審議を進めた。</p> <p>○ISO/TC 8/SC 2 の次期議長に推薦され、投票の結果承認され、2024 年から当面 6 年間議長を務める予定である。</p> <p>○IEC において、電気及び電子技術分野の国際規格の作成活動に長年携わり、無線送信用装置やこれに類似した技術を使用するデバイスの測定方法、安全性に関する必要条件、送信機制御等の標準化に関する委員を務めた実務活動への積極的な功績が認められ、IEC1906 賞を受賞した。</p> <p>○PIANC の MarCom(海港委員会)、EnviCom(環境委員会)、さらに若手技術者を対象とした YP-Com(若手技術者委員会)への日本代表として研究者が参加したほか、令和 3 年度に続き、沿岸施設の維持管理に関するガイドラインの改定に貢献するなど、戦略的な国際活動を推進した。</p> <p>○ICAO の技術標準案を検討する専門家会議(パネル会議)にパネルメンバーとして参加する航空局を支援し、研究成果を活用して技術標準作成に必要なデータや試験評価に関する技術資料を提供するとともに、作業部会等に当所職員がパネルメンバーのアドバイザーとして出席し支援を行うほか、各種タスクフォースにおいて、当所職員がリーダーを務めるなど大きな貢献を行っている。</p> <p>○ORTCA や EUROCAE(米国／欧州の非営利団体。航空に関する技術基準作成や提言等を行う。)における活動にも貢献するよう積極的に取り組んでいる。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>○ICAO 飛行方式パネル(ICAO IFPP)は、地上障害物との衝突危険度を計算するためのアルゴリズムや OAS(地上障害物表面)などに関する維持管理などを行っている。当所職員より、衝突危険度計算に関するソフトウェアの信頼性を保証する検証作業の成果を報告し、その成果が承認され、ソフトウェアの検証作業は終了することとなり、維持管理に貢献した。</p> <p>○当所職員は、タスクリーダーとして SWIM タスクフォースに参加し、アジア太平洋地域における SWIM の性能要件と CRV(共通 IP ネットワーク)の制限を分析し、AMHS/SWIM Gateway を利用して CRV の上で地域 SWIM 基盤の構築方法について報告した。また、CRV 以外の SWIM サービス提供者と接続できる方法を提案することで、アジア太平洋地域における SWIM 導入の技術基準の策定や地域 SWIM 基盤に基づいた協調運用の実現に貢献した。</p> <p>○SURICG は、アジア太平洋地区における航空機監視システムの導入を調整・支援することを目的として ICAO APAC 事務所が主催し、ICAO APANPIRG CNS サブグループの下に設置されている。当所職員は、既存の誤り検出の技術が脆弱性対策の面で一定の効果を表すことを明らかにし、SURICG で報告した。本報告はアジア太平洋地域における ADS-B ガイダンス文書への記載が採択されることとなり、ADS-B の脆弱性に関する課題の対策に貢献した。</p> <p>○ICAO 通信パネル(ICAO CP)の配下に設置されている DCIWG では、次世代陸域航空無線通信システム(LDACS)の国際標準及び勧告方式(SARPs)立案等の検討を行っている。電子航法研究所が開発している LDACS のプロトタイプを用いた技術的な検証作業結果を DCIWG で報告し、SARPs 作成に貢献した。</p> <p>○SBAS 信号のなりすまし(欺瞞信号)への対策として、SBAS 認証技術の検討が ICAO 航法システムパネル(ICAO NSP)の下に設置されている GSWG で進められている。現在は基本設計の段階であり、他国に先駆けてプロトタイプを開発して設計内容の妥当性を検証するとともに、認証</p>		
--	--	--	--	--	--	--

<p>(2)海外機関等との連携強化</p> <p>国際会議の主催及び共催や積極的な参加、あるいは海外の研究機関との研究協力協定の締結等を通じて、幅広い交流や連携の強化を図る。</p> <p>港湾分野においては、世界各国の研究機関等と協力し、アジア・太平洋地域をはじめとする各地の現場が抱える技術的課題の解決や、沿岸域の災害における技術的支援を通じて、国際貢献を推進する。さらに、海外における被災状況の調査等を通じた情報収集により、我が国の防災及び減災対策に資する知見の蓄積に努める。</p> <p>また、航空交通分野においては、全世界で航空交通サービス等の均質性と連続性の確保が重要となることから、航空交通システム等に係る技術開発について、国際ワークショップ等を通じた技術交流や協力協定等による国際連携を強</p>	<p>(2)海外機関等との連携強化</p> <p>国際会議やワークショップの主催や共催、国際会議への積極的な参加、在外研究の促進等を通じ、国外の大学、企業あるいは行政等の研究者との幅広い交流を図る。</p> <p>また、国外の関係研究機関との研究協力協定の締結、これに基づく連携の強化を図ることにより、関連する研究分野において研究所が世界の先導的役割を担うことを目指す。</p> <p>また、外国人技術者を対象とした研修への講師派遣や外国人研究員の受け入れ、研究者の海外派遣による技術支援等、国際貢献を推進するとともに、国土交通省が進める海外へのインフラ輸出を念頭に置いた我が国の技術力向上のための支援を行う。</p> <p>具体的分野として、港湾分野においては、アジア・太平洋地域をはじめとする世界各地の研究機関等との連携を強化するとともに、大規模自然災害や沿岸</p>	<p>(2)海外機関等との連携強化</p> <p>国際会議やワークショップの主催や共催、国際会議への積極的な参加、在外研究の促進等を通じ、国外の大学、企業あるいは行政等の研究者との幅広い交流を図る。本年度計画期間中に国際会議において200件以上の発表を行うとともに、国際ワークショップ等を3回以上開催する。</p> <p>また、国外の関係研究機関との研究協力協定や教育・研究連携協定の締結、これに基づく連携の強化を図ることにより、関連する研究分野において研究所が世界の先導的役割を担うことを目指す。</p> <p>また、外国人技術者を対象とした研修への講師派遣や外国人研究員の受け入れ、研究者の海外派遣による技術支援等、国際貢献を推進するとともに、国土交通省が進める海外へのインフラ輸出を念頭に置いた我が国の技術力向上のための支援を行う。</p> <p>具体的分野として、港湾分野においては、アジア・太平洋地域をはじめとする世界各地の研究機関等との連携を強化するととも</p>		<p>情報のサンプルを提供することで、ICAOにおけるSBAS認証技術の検討に貢献した。</p> <p>(2)海外機関等との連携強化</p> <p>○海外機関等との連携強化に向けた国際会議へ活動に取り組み、国際会議において目標値を上回る227件の発表を行った。また、国際ワークショップについては、目標値を上回る4件開催した。</p> <p>○国土交通省海事局と共同で令和4年10月19日にアンモニア燃料船の安全に関する国際ワークショップを開催した。ワークショップには16の国と国際機関から278名の参加があった。</p> <p>○平成27年12月の国連総会で11月5日が日本の津波防災の日から「世界津波の日」に制定されたことを機に、津波防災をはじめとする沿岸防災技術分野で顕著な功績を挙げた方を対象とした「濱口梧陵国際賞(国土交通大臣賞)」を創設しており、令和4年11月2日には、国際津波・沿岸防災技術啓発事業組織委員会が主催し、当所が事務局を務める形で、都内において「濱口梧陵国際賞授賞式及び記念講演会」を開催し、佐竹健治東京大学地震研究所所長、パプアニューギニア大学自然科学部災害リスク軽減センター(パプアニューギニア)、オレゴン州立大学工学部OHヒンズデール波浪水理実験場(アメリカ)の1氏2団体を表彰した。受賞者には斉藤国土交通大臣より記念品が授与された。</p> <p>○ATM/CNSに関する国際ワークショップ2022(IWAC2022)を令和4年10月25日～27日の3日間にわたり開催した。本ワークショップでは、感染症等の懸念が強く参加者減少が見込まれるなか、ハイブリッド形式(現地もしくはリモートでの参加が可能)を導入することで参加のハードルを下げ、その結果56件の講演を実施し、延べ約440名の参加者(内、約140名がリモートでの参加)がみられた。ワークショップでは、将来のシームレススカイの円滑な運用に必要なSWIM(System Wide Information Management)や航空交通流管理手法関連セッションを設け、これらの分野における我が国と近隣アジア諸国</p>		
---	--	--	--	---	--	--

<p>化する。特に、我が国と近隣アジア諸国との技術協力等を拡大し、継ぎ目のない航空交通(シームレススカイ)実現を支援する。</p>	<p>域の環境問題等への技術的支援を通じて国際貢献を推進する。また、海外における被災状況、沿岸環境等に係る情報収集を行い、我が国はもちろんのこと世界的規模での防災・減災対策、環境対策に貢献する技術や知見を蓄積する。</p> <p>航空交通分野においては、航空管制業務等に係る多くの技術や運航方式等について、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る。特に、継ぎ目のない航空交通(シームレススカイ)実現を支援するため、我が国と近隣アジア諸国の研究機関との技術協力等を拡大する。</p>	<p>に、大規模自然災害や沿岸域の環境問題等への技術的支援を通じて国際貢献を推進する。また、海外における被災状況、沿岸環境等に係る情報収集を行い、我が国はもちろんのこと世界的規模での防災・減災対策、環境対策に貢献する技術や知見を蓄積する。</p> <p>航空交通分野においては、航空管制業務等に係る多くの技術や運航方式等について、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る。特に、継ぎ目のない航空交通(シームレススカイ)実現を支援するため、我が国と近隣アジア諸国の研究機関との技術協力等を拡大する。</p>		<p>の研究機関との技術協力等の拡大のきっかけを提供し、好評を得た。</p> <p>○空港滑走路異物(FOD)監視システムおよびミリ波・テラヘルツ波技術に関する国際ワークショップを令和4年11月9日に、仙台空港及び同空港に隣接する当所岩沼分室において開催した。本ワークショップでは、仙台空港内でのFOD監視システムの実験場視察を行ったほか、マレーシアからの参加者よりクアラルンプール国際空港に展開・実証実験中のFOD監視システムに関する研究発表が行われるなど、最新の研究活動について活発な意見交換が行われた。</p> <p>○オランダ・海事研究所(MARINE)、フランス・海洋汚染研究センター(Cedere)、カナダ・海洋技術研究所(UIOT)、韓国・海事研究所(KMI)、インドネシア・技術評価応用庁(BPPT)、インドネシア・スラバヤ工科大学(ITS)、ブラジル・カンピナス大学、ブラジル・サンパウロ大学と研究連携促進に向けた覚書のもと、引き続き研究連携の深化を図った。</p> <p>○港湾及び空港の整備等に関する研究の質の向上と研究の効率的な実施を目指して、国内外の研究機関との連携をより積極的に進めるため、平成15年度以降令和4年度までに、国内29件、海外27件、合計56件の研究協力協定を締結し、研究の質の向上と効率的な実施を図った。</p> <p>○ベトナム科学技術アカデミー・地球物理研究所(IGP)とのGBASに関する研究協力延長の覚書を取り交わし、これによりアジア・オセアニア地域における研究協力を継続する。さらに、フランス民間航空総局航空航法局研究開発部(DSNA/DTI)との無操縦者航空機(RPAS)の衝突回避に関する共同研究を延長し、引き続き研究連携を継続する。</p> <p>○ドイツ航空宇宙センター(DLR)との包括研究協力合意のもと、弊所の研究員1名が令和4年4月より約9ヶ月間にわたりDLRの通信広報研究所にて在外研究を行った。そこで次世代陸域航空無線通信システムLDACS(L-band Digital Aeronautical Communications System)の開発</p>		
---	--	--	--	--	--	--

					<p>評価や欧州システムとの接続試験等を行うなど、海外との研究連携に貢献した。</p> <p>○国内大学より海外の研修員を受け入れ、船舶の性能評価・海洋開発などに関する研究連携の深化を図った。</p> <p>○実船計測・水槽試験・シミュレーションの統合を目指し、海技研クラウドの発展に向けた技術力を高めることを目的として、ノルウェー科学技術大学に1名を留学させた。</p> <p>○JICAが開発途上国に対する技術協力の一環として主催する「港湾開発・計画研修(港湾技術者のための)」等に、港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する講師として述べ30名を派遣するなど、国際交流の推進に努めた。</p>	
--	--	--	--	--	---	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ	業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置		
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)	—
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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
業務経費(所要額除く)(百万円)	9,441	1,390	1,335	1,322	1,304	1,303	1,290	1,276	予算額(千円)
一般管理費(所要額除く)(百万円)	1,063	165	160	155	152	149	144	140	決算額(千円)
一括調達の実施数	30件	10件	10件	5件	3件	1件	3件	3件	経常費用(千円)
	—	—	—	—	—	—	—	—	経常利益(千円)
	—	—	—	—	—	—	—	—	行政コスト(千円)
	—	—	—	—	—	—	—	—	従事人員数

注) 予算額、決算額は支出額を記載。行政コストは、H30年度実績まで、行政サービス実施コスト。従事人員数は各年4月1日現在の役職員数。

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及び主務大臣による評価						
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	
(1)統合に伴う業務運営の効率化 統合により生じる事務の煩雑化等の影響を軽減し、円滑な業務運営の確保に努める。 また、間接部門について、研究開発成果の最大化及び業務効率と質の最大化を図りつつ、効率化する。 さらに、一括調達の導入を進めるとともに、システムの合理化などの統合に伴う適切な環境整備	1. 統合に伴う業務運営の効率化 統合により生じる事務の煩雑化等の影響を軽減し、円滑な業務運営を図る。 また、間接部門について、研究開発成果の最大化及び業務効率と質の最大化を図りつつ、効率化する。具体的には、管理業務の効率化の状況について定期的な見直しを行い、業務の簡素化、電子化、定型的業務の外部委託等を図ることにより、一	(1)統合に伴う業務運営の効率化 統合により生じる事務の煩雑化等の影響を軽減し、円滑な業務運営を図る。 また、間接部門について、研究開発成果の最大化及び業務効率と質の最大化を図りつつ、効率化する。具体的には、管理業務の効率化の状況について定期的な見直しを行い、業務の簡素化、電子化、定型的業務の外部委託等を図ることにより、一層の管理業務の効率化に取り組む。 さらに、一括調達については、コピー用紙をはじめ、複写機賃借及び保守契約、機械警備契約など、業務効率と経費の双方に留意して計画的に実施する。一括調達の導入を進めるとともに、システムの合理化などの統合に伴う適切な環境整備について、業務効率と経費の双方に留意して計画的に実施する。	1. 評価軸 ○業務を定期的に見直し、簡素化・電子化等の方策を講じることによって業務の効率化を推進しているか。 ○統合により生じる事務の煩雑化等の影響を軽減し、円滑なマネジメント体制の確保等に努めているか。 2. 評価指標 ○一般管理費 ○業務経費	1. 統合に伴う業務運営の効率化 (1)円滑な業務運営 (ア)「経営戦略室」を運営する等統合に発生する事務について分担を図り、府省庁等に対する窓口を同室に一本化することで業務の効率化を図った。 (イ)「幹部会」を運営し、研究所に關係する重要情報及び職員に周知徹底すべき情報などを関係者間で共有し、円滑な組織運営の確保を図った。 (ウ)統合による規模拡大の効果を業務の効率化に導くため、「業務効率化検討委員会」を運営し、対象業務の抽出、標準化・統一化、外部化を含む効率的な業務処理体制の検討、そのために必要となる情報、課題共有のための体制の検討を実施した。令和4年度においては、業務の効率化及びテレワークへの対応のため、うみそら研からの請	< 評価と根拠 > 評価: A 根拠: 年度計画の目標を着実に達成するだけでなく、業務の簡素化・電子化などテレワーク環境の整備を進め、テレワークの定着を図ると共に、今後の業務見直しの対象を特定するなど、業務効率化を推進し、顕著な成果を挙げた。 なお、予算額と決算額のかい離の主な要因については、受託事業等が予定を上回ったことであり、積極的な業務運営を図ったものと考えられる。 ○経営戦略室や幹部会の適切な運営によ	評価 B 【評価に至った理由】 一括調達の実施やテレワークの推進など、令和4年度計画に記載されている事項について、着実に実施されているため、B 評価とする。 【その他の事項】 (国立研究開発法人審議会の意見) 評価: B < 評価理由 > ・業務効率化のため、テレワーク環境整備、一括調達、押印廃止などを継続

<p>について、業務効率と経費の双方に留意して計画的に実施する。</p> <p>(2)業務の電子化 テレビ会議やメール会議の更なる活用等、ICT環境の整備等により、業務の電子化を図る。</p>	<p>層の管理業務の効率化に取り組む。</p> <p>さらに、一括調達の導入を進めるとともに、システムの合理化などの統合に伴う適切な環境整備について、業務効率と経費の双方に留意して計画的に実施する。</p> <p>2. 業務の電子化 テレビ会議やメール会議等の更なる活用、ICT環境の整備等による</p>	<p>(2)業務の電子化 引き続きテレビ会議やメール会議等の活用、ICT環境の整備等により、業務の電子化を図る。令和元年度に試行し、コロナ対策として令和2年度に本格的に実施したテレワークについて</p>	<p>○一括調達の実施数</p>	<p>求書の押印廃止を開始し、発行数 544 件に対して 271 件(50%)で押印を省略した。</p> <p>港空研においては、業務実績報告書作成業務に関する実務的スケジュールの可視化及び組織的ノウハウの蓄積を目的とし、業務工程表を構築した上で、マネジメント全般の見直しを行った。</p> <p>さらに、e-ラーニングを通じて、研究倫理やコンプライアンス、さらに安全保障輸出管理に関する研修を 3 研合同で実施することにより共通事務の削減による運営の効率化及び職員への周知徹底を図った。</p> <p>情報セキュリティマネジメントにおいては、最高情報セキュリティ責任者の主導の下、コロナ禍におけるテレワークの定着に向けて、申請手続きの簡素化、マイクロソフト 365 及び大容量ファイル転送システムの導入など更なる情報セキュリティ対策の維持・強化に努めた。</p> <p>また、更なる情報セキュリティの強化として、うみそら研情報セキュリティポリシーを改正し、ソーシャルメディアサービス運用手順書を新規に策定した。</p> <p>さらに、次期に向けてうみそら研情報システム委員会を設置し、情報セキュリティ対策の維持・強化、情報システムの統一を図るための検討を開始した。</p> <p>(2)一括調達等による取組 令和 4 年度においても、3 研究所で個別に契約していた定型的業務の外部委託について、一括調達とすることにより、簡素化を図った。業務効率と経費の双方に留意しつつ 3 件について一括調達を行った。</p> <p>2. 業務の電子化 (1)電子決裁の推進 令和 4 年度においては、所内電子決裁の推進として、電子決裁システムを活用し、更なる業務効率化に取り組んだ。電子決裁の件数は令和元年度から増大し、令和 4 年度</p>	<p>り、統合により生じる事務の煩雑化などの影響を軽減し、円滑なマネジメント体制の確保に努めた。</p> <p>○一括調達、契約プロセスの見直し、テレビ会議システムの実施、業務効率化検討委員会の運営など業務の見直しや簡素化、電子化を通じて業務の効率化を推進した。業務の効率化およびテレワークへの対応のため、うみそら研からの請求書の押印廃止を R4 年度より開始した。R4 年度は、発行数 544 件に対して 271 件(50%)で押印を省略した。</p> <p>○特に、統合に伴う業務運営の効率化においては、e-ラーニングを通じた 3 研究所合同研修による共通事務の削減による効率化、情報セキュリティ対策の維持・強化にかかる取り組みなど、更なる業務効率化を推進した。</p> <p>また、更なる情報セキュリティの強化として、うみそら研情報セキュリティポリシーを改正し、ソーシャルメディアサービス運用手順書を新規に策定した。</p> <p>さらに、次期に向けてうみそら研情報システム委員会を設置し、情報セキュリティ対策の維持・強化、情報システムの統一を図るための検討を開始した。</p> <p>○業務の電子化においては、所内電子決裁の推進として、電子決裁システムを活用し、更なる業務効率化に取り組んだ。電子決裁の件数は令和元年度から増大し、令和 4 年度には 5,131 件となった。</p> <p>また、テレワークに関するアンケートを実施し、うみそら研全体で 268 件(回答率 76%)の回答を得た。自由記述意見を整理し、その結果を満足度の集計結果などとともに全職員で共有するようにし、今後のテレワークのより良い運用に活用することとした。</p>	<p>的に取り組んでおり、着実な成果をあげている。</p> <p>・テレワークに関するアンケートを実施し、その結果を検証・共有することで、テレワークの活用を広げている活動は評価できる。</p> <p>・着実ではあると思うが、他業界を含めた一般的なレベルを踏まえると、顕著とまでは言えない。</p> <p><その他の意見> ・当初予定を上回る事業受託など積極的な業務運営を行った。 ・業務を定期的に見直し、簡素化・電子化等の方策を講じることによって、業務の効率化を推進している。</p>
--	--	---	------------------	---	--	--

<p>(3)業務運営の効率化による経費削減等 ア 業務運営の効率化を図ることによる経費削減等</p>	<p>り、業務の電子化を図る。</p> <p>て、多様な働き方を定着させる観点から推進する。</p>	<p>には 5,131 件となった。なお、電子決裁の主な内容は、勤務時間報告書、所外発表許可伺い、その他起案であった。今後も、起案の利用をさらに進める予定である。</p> <p>(2)テレワークに関するアンケートの実施 新型コロナウイルス感染拡大に伴い開始したテレワークであるが、今後、テレワークを、本来の目的である業務効率化、研究成果の最大化に向けて活用するため、令和 4 年 10 月～11 月に、テレワークに関するアンケートを実施し、うみそら研全体で 268 件(回答率 76%)の回答を得た。 意見を整理した上で、その結果を満足度の集計結果などとともに全職員で共有するようにし、今後のテレワークのより良い運用に活用することとした。</p> <p>(3)電子入札システムの本格運用 令和 4 年度より、電子入札システムを本格運用し、登録業者数は、R3 年度 39 社に対して、R4 年度は新規に 153 社(累計 192 社)となった。電子入札システムの運用は、事業者の入札機会の拡大及び費用低減に寄与するとともに、入札事務の透明性の確保に貢献している。</p> <p>(4)テレビ会議による効率化 テレビ会議システムによる幹部会、役員連絡会などを開催し、移動に要する時間と経費を抑制しつつ、コミュニケーションの活性化を進め、業務の効率化を図った。</p> <p>(5)メール会議による効率化 担当者間による情報共有や意見交換などを実施する際にメール会議を実施し、管理業務の効率化の状況に関し、随時見直しを行った。</p> <p>3. 業務運営の効率化による経費削減等</p> <p>(1)一般管理費、業務経費の抑制</p>	<p>○事業者の入札機会の拡大と費用低減、入札事務の透明性の確保のために電子入札システムの本格運用を R4 年度から開始した。登録業者数は R4 年度に新規で 153 社(累計 192 社)となった。</p> <p>○業務運営の効率化による経費削減等においては、業務効率化検討委員会において、定期的な見直しが行われており、今後の事務簡素化や経費の合理化に寄与されることが期待される。 また、電力料高騰により、電力使用量抑制等の取組を行い、その結果、前年比約6%削減した。</p> <p>これらを踏まえて A と評価する。</p>
--	--	---	--

<p>り、中長期目標期間終了時まで、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は除く。)について、初年度予算額の当該経費相当分に7を乗じた額に対し、中長期目標期間中における当該経費総額の8%程度の抑制を図る。ただし、新規に追加されるもの、拡充分など、社会的・政策的需要を受けて実施する業務に伴い増加する費用等はその対象としない。</p> <p>イ 業務運営の効率化を図ることにより、中長期目標期間終了時まで、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は除く。)について、初年度予算額の当該経費相当分に7を乗じた額に対し、中長期目標期間中における当該経費総額の3%程度の抑制を図る。ただし、新規に追加されるもの、拡充分</p>	<p>ア 業務運営の効率化を図ることにより、中長期目標期間終了時まで、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は除く。)について、初年度予算額の当該経費相当分に7を乗じた額に対し、中長期目標期間中における当該経費総額の8%程度の抑制を図る。</p> <p>ただし、新規に追加されるもの、拡充分など、社会的・政策的需要を受けて実施する業務に伴い増加する費用等はその対象としない。</p> <p>イ 業務運営の効率化を図ることにより、中長期目標期間終了時まで、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は除く。)について、初年度予算額の当該経費相当分に7を乗じた額に対し、中長期目標期間中における当該経費総額の3%程度の抑制を図る。ただし、新規に追加されるもの、拡充分</p>	<p>ア 業務運営の効率化を図ることにより、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は除く。)について、抑制を図る。ただし、新規に追加されるもの、拡充分など、社会的・政策的需要を受けて実施する業務に伴い増加する費用等はその対象としない。</p> <p>イ 業務運営の効率化を図ることにより、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は除く。)について、抑制を図る。ただし、新規に追加されるもの、拡充分など、社会的・政策的需要を受けて実施する業務に伴い増加する費用等はその対象としない。</p>		<p>令和4年度においては、中長期計画で定められた目標値を達成するため、契約プロセスの見直し、予算、収支計画及び資金計画の定期的な点検、簡易入札の活用等による経費抑制を実施し、業務運営の効率化等に取り組みつつ、着実に経費の抑制を図った。</p> <p>また、電力料高騰により、電力使用量抑制等の取組を行い、その結果、前年比約6%削減した。</p>		
---	--	--	--	---	--	--

<p>充分など、社会的・政策的需要を受けて実施する業務に伴い増加する費用等は、その対象としない。</p> <p>ウ 本研究所の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、厳しく検証を行った上で、その検証結果や取組状況については公表する。</p> <p>エ 「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)等を踏まえ、公正かつ透明な調達手続による、適切で迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、毎年度策定する「調達等合理化計画」に基づく取組を着実に実施する。</p> <p>また、随意契約については「独立行政法人の随意契約に係る事務について」(平成 26 年 10 月 1 日付け総管査第 284 号総務省行政管理局長通知)に基づき明確化した、随意契約によることができる事由により、公正</p>	<p>など、社会的・政策的需要を受けて実施する業務に伴い増加する費用等は、その対象としない。</p> <p>ウ 本研究所の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、厳しく検証を行った上で、その検証結果や取組状況については公表する。</p> <p>エ 「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)等を踏まえ、公正かつ透明な調達手続による、適切で迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、毎年度策定する「調達等合理化計画」に基づく取組を着実に実施する。</p> <p>また、随意契約については「独立行政法人の随意契約に係る事務について」(平成 26 年 10 月 1 日付け総管査第 284 号総務省行政管理局長通知)に基づき明確化した、随意契約によることができる事由により、公正性・透</p>	<p>ウ 本研究所の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、厳しく検証を行った上で、その検証結果や取組状況については公表する。</p> <p>エ 「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)等を踏まえ、公正かつ透明な調達手続による、適切で迅速かつ効果的な調達を実現する観点から、毎年度策定する「調達等合理化計画」に基づく取組を着実に実施する。</p> <p>また、随意契約については「独立行政法人の随意契約に係る事務について」(平成 26 年 10 月 1 日付け総管査第 284 号総務省行政管理局長通知)、で示された随意契約によることができる事由により、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。</p> <p>更に、外部有識者による「契約監視委員会」において、締結された契約に関する改善状況のフォローアップを行い、その結果を公表することによって、契約事務の透明性、公平性の確保を図る。</p>		<p>(2)給与水準の検証状況</p> <p>職員の給与については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、厳しく検証を行い、検証結果については各研究所のホームページで公表した。また、職員の給与については、国家公務員に準拠する形で給与規程を整備した。</p> <p>(3)契約の見直し</p> <p>(ア)「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、令和 4 年度調達等合理化計画を策定し、入札参加要件の緩和、公告期間の十分な確保等の推進を実施した。(イ)「独立行政法人の随意契約に係る事務について」(平成 26 年 10 月 1 日付け総管査第 284 号総務省行政管理局長通知)に基づく合理的な調達の実施状況としては、当該通知に基づく契約関係規程により、随意契約によることが合理的と判断されたものについて、契約審査委員会に諮った上で随意契約を実施した。</p> <p>(ウ)契約監視委員会による契約改善状況のフォローアップ及び結果の公表について、令和 4 年 5 月に令和 4 年度第 1 回海上・港湾・航空技術研究所契約監視委員会を開催し、令和 3 年度の各研究所の契約に関する点検等を実施した。結果については各研究所のホームページで公表しており、契約事務の透明性、公平性の確保を図った。</p>		
---	--	--	--	---	--	--

<p>性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。</p> <p>オ 業務経費に生じる不要な支出の削減を図るため、無駄の削減及び業務の効率化に関する取組を人事評価に反映するなど、自律的な取組のための体制を整備する。</p>	<p>明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。更に、外部有識者による「契約監視委員会」において、締結された契約に関する改善状況のフォローアップを行い、その結果を公表することによって、契約事務の透明性、公平性の確保を図る。</p> <p>オ 業務経費に生じる不要な支出の削減を図るため、無駄の削減及び業務の効率化に関する取組を人事評価に反映するなど、自律的な取組のための体制を整備する。</p>	<p>オ 業務経費に生じる不要な支出の削減を図るため、無駄の削減及び業務の効率化に関する自律的な取組を実施する。</p>		<p>(4)無駄の削減等に関する自律的な取組「業務効率化検討委員会」のほか、各研究所においても業務改善等を目的とした委員会を設置し、調達等の手続きに係る運用の改善や簡素化といった事務手続きの見直しや、電力使用量抑制等の無駄の削減に積極的に取り組んだ。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

<p>4. その他参考情報</p>
<p>特になし</p>

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅲ	財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置		
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)	—
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主要な参考指標情報					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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
自己収入額(百万円)	145	264	227	318	262	249	200	266	予算額(千円)
	—	—	—	—	—	—	—	—	決算額(千円)
	—	—	—	—	—	—	—	—	経常費用(千円)
	—	—	—	—	—	—	—	—	経常利益(千円)
	—	—	—	—	—	—	—	—	行政コスト(千円)
	—	—	—	—	—	—	—	—	従事人員数

注) 予算額、決算額は支出額を記載。行政コストは、H30年度実績まで、行政サービス実施コスト。従事人員数は各年4月1日現在の役職員数。

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及び主務大臣による評価						
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	
(1)中長期計画予算の作成 運営費交付金を充当して行う事業については、「第4業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中長期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。	1. 予算、収支計画及び資金計画 運営費交付金を充当して行う事業については、「第2業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置」で定めた事項を踏まえ、以下の項目について計画し、適正にこれらの計画を実施するとともに、経費の抑制に努める。 (1)予算:別表1のとおり (2)収支計画:別表2のとおり	(1)運営費交付金を充当して行う事業については、「第2業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置」で定めた事項を踏まえ、以下の項目について計画し、適正にこれらの計画を実施するとともに、経費の抑制に努める。 (1)予算:別表1のとおり (2)収支計画:別表2のとおり (3)資金計画:別表3のとおり	1. 評価軸 ○適切に予算を執行しているか。 ○収支のバランスがとれており、赤字になっていないか。 ○知的財産権の活用等により、自己収入の確保に努めているか。 2. 評価指標 ○収支の状況 ○自己収入額	1. 運営費交付金を充当して行う事業の経費の抑制 令和4年度は、運営費交付金を充てるべき支出のうち206百万円を自己収入から充当するよう査定を受けた予算になっているが、受託等収入からこの金額を捻出し、年度計画を確実に達成した。	<評定と根拠> 評定:B 根拠: 年度計画の目標を着実に達成 ○予算、収支計画及び資金計画について適正に計画、執行し、健全な財務体質を維持した。 ○特許権実施及びソフトウェア使用許諾による収入など自己収入の確保に努めた。 ○予算額と決算額のかい離の主な要因については、受託事業等が予定を上回ったことであり、積極的な業務運営を図ったものとする。	評定 B 【評定に至った理由】 本評価項目に係る予算額と決算額は、それぞれ評価項目I-2、I-3及びI-4に係る予算額と決算額を合算したものである。予算、収支計画及び資金計画を適正に実施し、令和4年度計画に記載されている事項について、財務内容改善の観点から着実に実施されているため、B評定とする。 【その他の事項】 (国立研究開発法人審議会の意見)

<p>(2)運営費交付金以外の収入の確保 知的財産権の活用などにより、適切な水準の自己収入を確保する。</p> <p>(3)業務達成基準による収益化 独立行政法人会計基準の改訂(平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定、平成27年1月27日改訂)等により、運営費交付金の会計処理として、業務達成基準による収益化が原則とされたことを踏まえ、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理する体制を構築する。</p>	<p>(3)資金計画:別表3のとおり</p> <p>2. 運営費交付金以外の収入の確保 知的財産権の活用などにより、適切な自己収入を確保する。</p> <p>3. 業務達成基準による収益化 独立行政法人会計基準の改訂(平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定、平成27年1月27日改訂)等により、運営費交付金の会計処理として、業務達成基準による収益化が原則とされたことを踏まえ、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理する体制を構築する。</p> <p>4. 短期借入金の限度額 予見しがた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、13億円とする。</p> <p>5. 不要財産の処分に関する計画 特になし</p> <p>6. 財産の譲渡又は担保に関する計画 特になし</p> <p>7. 剰余金の使途</p>	<p>(2)運営費交付金以外の収入の確保 知的財産権の活用などにより、自己収入を確保する。</p> <p>(3)短期借入金の限度額 予見しがた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、13億円とする。</p> <p>(4)不要財産の処分に関する計画 特になし</p> <p>(5)財産の譲渡又は担保に関する計画 特になし</p> <p>(6)剰余金の使途</p>		<p>2. 運営費交付金以外の収入の確保 運営費交付金以外の収入として、研究成果の普及・広報活動を精力的に展開しつつ、知的財産権の活用などにより、自己収入の確保に努め、特許権実施及びソフトウェア試用許諾による収入などを獲得した。</p> <p>3. 短期借入金の限度額 特になし。</p> <p>4. 不要財産の処分に関する計画 特になし。</p> <p>5. 財産の譲渡又は担保に関する計画 特になし。</p> <p>6. 剰余金の使途</p>	<p>これらを踏まえてBと評価する。</p>	<p>評価:B</p> <p><評価理由> ・令和4年度計画に基づき、着実な業務運営が実施されている。</p> <p><その他の意見> ・適切な予算の執行として複数分野で収益化単位として業務達成基準等に基づき運営費交付金の収益化を行い、予算及び実績を適切に管理・執行した。 ・自己収入の確保や受託事業等が予定を上回るなど積極的な運営がみられる。 ・所内電子決裁の推進が順調である。</p>
---	---	---	--	---	------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ・研究費 ・研究基盤・研究環境の整備、維持 ・研究活動の充実 ・業務改善に係る支出のための財源 ・職員の資質向上のための研修等の財源 ・知的財産管理、技術移転に係る経費 ・国際交流事業の実施(招聘、セミナー、国際会議等の開催) ・出資の活用を含めた成果の普及 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究費 ・研究基盤・研究環境の整備、維持 ・研究活動の充実 ・業務改善に係る支出のための財源 ・職員の資質向上のための研修等の財源 ・知的財産管理、技術移転に係る経費 ・国際交流事業の実施(招聘、セミナー、国際会議等の開催) ・出資の活用を含めた成果の普及 		特になし。		
--	--	--	--	-------	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
IV	その他業務運営に関する重要事項		
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)	—
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主要な参考指標情報					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	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
コンプライアンス違反防止のための研修実施回数	2回	3回	3回	3回	5回	3回	3回	3回	—
外部評価の実施回数	3回	3回	3回	4回	3回	3回	3回	3回	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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及び主務大臣による評価						
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	
(1)内部統制に関する事項 内部統制については、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」について(平成26年11月28日行政管理局長通知)に基づく事項の運用を確実に図り、研究における不正等が起きないよう、研究員を含む役職員に対しコンプライアンスに係る研修を行うなどの取組	1. 内部統制に関する事項 内部統制については、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」について(平成26年11月28日行政管理局長通知)に基づき、業務方法書に定めた事項の運用を確実に図る。 また、研究における不正等が起きないよう関係規程の充実を図るとともに、研究員を含む役職員に対し、内部統制に係る研修を行う。	(1)内部統制に関する事項 内部統制については、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」について(平成26年11月28日行政管理局長通知)に基づき、業務方法書に定めた事項の運用を確実に図る。また、研究における不正等が起きないよう関係規程の充実を図るとともに、研究員を含む役職員に対し、コンプライアンス違反防止のための研修を2回以上行う。 さらに、内部統制機能が確実に発揮されるよう、法人のミッションや理事長の指示が組織内に徹底される仕組みとして内部統制推進に関する委員会を適切に運用する。 研究所が国立研究開発法人として発展していくためには、独立行政法人制度や国の制度等の様々なルールを遵守し適切に行動してい	1. 評価軸 ○内部統制システムは機能しているか。 ○若手研究者等の育成が適切に図られているか。 ○公正で透明性の高い人事評価が行われているか。 ○外部有識者による評価結果が、研究業務の運営に反映されているか。 ○情報公開を促進しているか。	1. 内部統制に関する事項 (1)内部統制の推進 内部統制について、業務方法書に定めた事項の運用を確実に図るとともに、内部統制機能が確実に発揮されるよう、「内部統制の推進及びリスク管理に関する規程」を整備し、研究所における内部統制及びリスク管理に関する事項の報告、改善策の検討及び各管理責任者間における連絡及び調整を行う組織として、内部統制・リスク管理委員会を引き続き設置し、適切な運用を行った。令和4年度は、同委員会において、研究所のコンプライアンスマニュアルの見直しを行うとともに、研究所全体の重要リスクについて把握及び分析を行い、適正な業務を確保するために取り組んだ。また、内部統制機能の強	<評定と根拠> 評定:B 根拠: 年度計画の目標を着実に達成 ○委員会の適切な運用、マニュアルの見直し、コンプライアンス研修の実施など、内部統制システムが適切に機能するよう取り組んだ。 ○OJTプログラムや各種研修の実施、若手研究者への論文の積極的投稿の指導を実施し、若手研究者等の育成が適切に図られた。	評定 B 【評定に至った理由】 コンプライアンス違反防止のための研修の実施や外部有識者による評価委員会の実施など、令和4年度計画に記載されている事項について、着実に実施されているため、B評定とする。 【その他の事項】 (国立研究開発法人審議会の意見) 評定:B

<p>を強化するとともに、内部統制機能が確実に発揮されるよう、法人のミッションや理事長の指示が組織内に徹底される仕組みなどの内部統制システムを整備する。</p> <p>また、研究所が国立研究開発法人として発展していくため、研究所の組織全体としても、個々の研究者としても、研究活動における不正行為の防止、不正行為への対応、倫理の保持、法令遵守等について徹底した対応をとるとともに、研究所としての機能を確実に果たしていく。</p> <p>さらに、昨今の社会情勢を鑑みれば、個人情報等の保護についても徹底を図っていくことは重要であり、事務室等のセキュリティを確保するとともに、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、適切な情報セキュリティ対策を推進する。情報システムの整備及び管理については「情報システムの整備及び管理</p>	<p>さらに、内部統制機能が確実に発揮されるよう、法人のミッションや理事長の指示が組織内に徹底される仕組みとして内部統制推進に関する委員会を設置し、適切に運用する。</p> <p>研究所が国立研究開発法人として発展していくためには、独立行政法人制度や国の制度等の様々なルールを遵守し適切に行動していく必要がある。研究所の組織全体としても、個々の研究者としても、研究活動における不正行為の防止、不正行為への対応、倫理の保持、法令遵守等について徹底した対応をとる。</p> <p>個人情報等の保護を徹底するため、事務室等のセキュリティを確保するとともに、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、情報セキュリティポリシーを定め、適切な情報セキュリティ対策を実施する。情報システムの整備及び管理については「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」(令和3年12月24日デジタル大臣決定)に則り適切に対応するものとする。</p>	<p>く必要があることから、研究所の組織全体としても、個々の研究者としても、研究活動における不正行為の防止、不正行為への対応、倫理の保持、法令遵守等について徹底を図る。</p> <p>個人情報等の保護を徹底するため、事務室等のセキュリティを確保するとともに、「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月4日閣議決定)等の政府の方針を踏まえ、適切な情報セキュリティ対策を実施する。情報システムの整備及び管理については「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」(令和3年12月24日デジタル大臣決定)に則り適切に対応するものとする。</p> <p>令和元年度に試行し、コロナ対策として令和2年度に本格的に実施しているテレワークについて、多様な働き方を定着させる観点から推進する。(第2(2)業務の電子化の再掲)。</p>	<p>○施設・設備の計画的な整備及び管理がなされているか。</p> <p>2. 評価指標</p> <p>○内部監査、監事監査の指摘に対する対応状況</p> <p>○コンプライアンス違反防止のための研修実施回数</p> <p>○若手研究者等の育成に関する取組状況</p> <p>○外部評価の実施回数</p> <p>○情報公開事例</p>	<p>化を目的として、第2期中長期目標期間開始から監査室を新設する通達を令和4年度末に制定した。</p> <p>(2)コンプライアンス違反防止のための取組 研究者を含む役職員に対してコンプライアンス研修及び研究倫理研修等を合計3回実施した。</p> <p>(3)不正防止に関する取組 研究活動における不正行為の防止、不正行為への対応、倫理の保持、法令遵守等について徹底を図るため、「研究活動における不正行為の防止並びに公的研究費等の執行及び管理に関する規程」、「研究活動並びに公的研究費等の執行及び管理における行動規範及び不正防止対策の基本方針」及び「不正防止計画」を整備し、不正を事前に防ぐための体制を整え、適切な運用を行った。令和4年度においては、上記研究倫理研修や内部監査を実施するなど不正防止の徹底を図った。</p> <p>(4)個人情報等保護に関する取組 情報セキュリティポリシーを整備し適切な運用を行った。令和4年度においては、個人情報保護研修及び情報セキュリティに関する教育・訓練を実施するとともに、事務室について施錠を徹底する等、セキュリティの確保による個人情報の保護に取り組んだ。</p> <p>(5)テレワークの定着 新型コロナウイルス感染症対策として令和2年度から本格的に実施しているテレワークについて、多様な働き方を定着させる観点から更なる取り組みを推進した。</p>	<p>○職員の勤務成績を考慮した適切な人事評価や研究者独自の評価制度を実施し、公正で透明性の高い人事評価を実施している。</p> <p>○令和4年度においては、クロスアポイントメント制度の促進、研究者の博士号取得の奨励、英語力向上のための研修を実施しており、多様性のある将来の人財育成に寄与した。</p> <p>○外部有識者による評価委員会を実施し、研究業務の運営として、研究資源の適時・適切な配分に反映させている。外部有識者から頂いたコメントは、ホームページで公表しており、透明性の確保研究の重点化に大きく寄与した。</p> <p>○ホームページにおいて、情報公開を促進している。</p> <p>○施設・設備の整備について適切に管理等されている。</p> <p>これらを踏まえてBと評価する。</p>	<p><評定理由></p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和4年度計画に基づき、着実な業務運営が実施されている。 <p><その他の意見></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究倫理研修や内部監査の適正な実施により、不正行為防止等の徹底が図られている。 ・コンプライアンス違反防止のための研修が複数実施された。 ・内部統制やコンプライアンス、不正防止、テレワーク推進、若手論文指導などが積極的に進められた。
---	---	---	---	--	---	---

<p>の基本的な方針」 (令和3年12月24日デジタル大臣決定)に則り適切に対応するものとする。</p> <p>(2)人事に関する事項 職員の専門性を高めるための能力開発の実施等により若手研究者等の育成を進めるとともに、職員の勤務成績を考慮した人事評価の適切な実施等により能力本位の公正で透明性の高い人事システムを確立し、卓越した研究者等の確保を図る。 また、達成すべきミッションと整合的な人材育成及び登用方針を明確化する。</p> <p>(3)外部有識者による評価の実施、反映に関する事項 研究分野における業務計画、運営、業績については、目標の達成状況を随時</p>	<p>2. 人事に関する事項 職員の専門性を高めるための能力開発の実施等により若手研究者等の育成を進めるとともに、職員の勤務成績を考慮した人事評価の適切な実施等により能力本位の公正で透明性の高い人事システムを確立し、卓越した研究者等の確保を図る。 また、達成すべきミッションと整合的な人材育成及び登用方針を策定する。</p> <p>3. 外部有識者による評価の実施・反映に関する事項 研究分野における業務計画、運営、業績については、目標の達成状況を随時把握し、必要に</p>	<p>(2)人事に関する事項 職員の専門性を高めるための能力開発の実施等により若手研究者等の育成を進めるとともに、職員の勤務成績を考慮した人事評価の適切な実施等により卓越した研究者等の確保を図る。</p> <p>(3)外部有識者による評価の実施・反映に関する事項 研究分野における業務計画、運営、業績については、目標の達成状況を随時把握し、必要に応じ研究開発の継続そのものに関する助言や指導を受けるため、外部有識者から構成</p>		<p>2. 人事に関する事項 (ア)職員の専門性を高めるための能力の開発や若手研究者の育成のための取り組みとして、OJTプログラムや各種研修の実施、若手研究者への論文の積極的投稿の指導を行った。 (イ)職員の勤務成績を考慮した適切な人事評価を行うため、国の人事評価制度に準じた制度を導入し、適切な実施に努めるとともに、卓越した研究者を確保するため、独自の研究者評価制度や外部有識者による研究者格付審査委員会により、研究者の評価を実施した。 (ウ)人材活用等に関する方針を策定して、優れた人材の採用及び育成を行い、その能力が発揮できる環境の形成に努めた。 (エ)研究者が、研究所と外部機関等の中で、それぞれ雇用契約関係を結び、各機関の責任の下で業務を行うことが可能となる仕組みであるクロスアポイントメント制度を促進した。 (オ)研究所内外で開催されている勉強会や研修への参加を奨励、研究者の博士号取得の奨励、英語力向上のための研修など、関係者の専門性を向上させる取り組みを進め、研究所全体のポテンシャルの向上を図った。</p> <p>3. 外部有識者による評価の実施・反映に関する事項 令和4年度においては、「船舶に係る技術及びこれを活用した海洋の利用等に係る技術に関する評価」、「港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する評価」及び「電子航法に関する評価」をそれ</p>		
--	---	---	--	---	--	--

<p>把握し、必要に応じ研究開発の継続そのものに関する助言や指導を行う外部有識者から構成される研究評価体制を構築し、評価結果に基づいて研究資源の適時・適切な配分や研究開発業務の重点化を図るなど評価結果を積極的に活用する。</p> <p>(4)情報公開の促進に関する事項 研究所の適正な運営と国民からの信頼を確保するため、適切かつ積極的に情報の公開を行う。</p> <p>(5)施設・設備の整備及び管理等に関する事項 業務の確実な遂行のために必要な研究施設の計画的整備、維持、補修に努めるとともに、効率的に運営する。 また、保有資産の必要性についても不断に見直しを行う。</p>	<p>応じ研究開発の継続そのものに関する助言や指導を受けるため、外部有識者から構成される評価委員会等による研究評価体制を構築する。</p> <p>評価結果については、研究資源の適時・適切な配分に反映させ、研究成果の質の向上を図るとともに、研究開発業務の重点化を図る。また評価のプロセス、評価結果等を研究所のホームページへの掲載等を通じて公表し、透明性を確保する。</p> <p>4. 情報公開の促進に関する事項 研究所の適正な運営と国民からの信頼を確保するため、情報公開窓口を設置するなど、適切かつ積極的に情報の公開を行う。</p> <p>5. 施設・設備の整備及び管理等に関する事項 業務の確実な遂行のため、中長期目標期間中に別表4に掲げる施設を整備・改修する。また、既存の施設・設備を適切に維持管理していくため、必要な経費の確保に努めるとともに、効率的に施設を運営する。また、保有資産の必要性についても不断に見直しを行う。</p>	<p>される評価委員会等による研究評価を受ける。</p> <p>評価結果については、研究資源の適時・適切な配分に反映させ、研究成果の質の向上を図るとともに、研究開発業務の重点化を図る。また評価のプロセス、評価結果等を研究所のホームページへの掲載等を通じて公表し、透明性を確保する。</p> <p>また、本年度計画期間中に3回以上の外部有識者からの研究評価を実施する。</p> <p>(4)情報公開の促進に関する事項 研究所の適正な運営と国民からの信頼を確保するため、情報公開窓口や、ホームページを活用し、適切かつ積極的に情報の公開を行う。</p> <p>(5)施設・設備の整備及び管理等に関する事項 業務の確実な遂行のため、別表4に掲げる施設を整備・改修する。また、既存の施設・設備を適切に維持管理していくため、必要な経費の確保に努めるとともに、効率的に施設を運営する。また、保有資産の必要性についても不断に見直しを行う。</p>		<p>ぞれ実施し、合計3回の外部有識者による評価委員会を開催した。評価の結果については、研究資源の適時・適切な配分に反映させることで、研究開発業務の重点化等に活用しており、各研究所のホームページで公表した。</p> <p>4. 情報公開の促進に関する事項 ホームページにおいて、法令等で公開することとされている各規程・計画等を公表した。さらに、情報公開窓口及び手続きに関して周知しており、適切かつ積極的に情報の公開を行った。</p> <p>5. 施設・設備の整備及び管理等に関する事項 (ア)施設・設備の整備及び管理等については、施設整備費補助金により年度計画に従い実施し、既存の施設・設備の適切な維持管理のため、必要となる予算について国土交通省と連携・調整しつつ、自己収入による財源の確保に努めている。 (イ)効率的な施設の運営のための具体的な取り組みとして、円滑な使用・管理・運営のために主要研究施設ごとにWGを設置し、必要なメンテナンス等を行うことにより適切な維持管理を実施するとともに、研究</p>		
--	---	---	--	---	--	--

		<p>6. 積立金の処分に関する事項</p> <p>旧海上技術安全研究所、旧港湾空港技術研究所及び旧電子航法研究所の前中期目標期間繰越積立金は、前中期目標期間中に自己収入財源で取得し、研究所の当中長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>所の研究活動に影響を及ぼさない範囲における外部利用の実施を行った。</p> <p>(ウ)保有資産の必要性の見直しを進めるため、保有施設に関して毎年度使用状況調査を実施し、必要に応じて減損を認識することとした。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報
特になし