

令和3年度 業務実績等報告書
(自己評価部分)

令和4年 6月

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

業務実績等報告書様式2－1－3 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価総括表様式

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 (自己評価)	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)		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)		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)		I -3	
4. 電子航法に関する研究開発等	A	A	A	A	A	(A)		I -4	
5. 研究開発成果の社会への還元	A	A	A	A	A	(A)		I -5	
6. 戦略的な国際活動の推進	A	A	A	A	A	(A)		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「○」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 (自己評価)	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)		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)		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)		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		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	【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	

2. 主要な経年データ																		
① 主な参考指標情報	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)	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		—								
	経営戦略に係る会議の実施数	—	30	26	30	34	26	22		—								

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	
	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

	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。	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。	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。	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		評価：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。	
	(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。	(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。 このため、以下の研究開発を進める。 ①次世代海洋資源調査技術に関し、海底観測・探査、海中での施工、洋上基地と海底との輸送・通信、陸上から洋上基地への輸送・誘導等に係る研究開発 ②我が国における国際交通ネットワークの要である首都圏空港の機能強化に関し、滑走路等空港インフラの安全性・	(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。また、防災・減災を分野横断的な研究の課題に加え、研究を推進する。 このため、本年度において、首都圏空港の機能強化に関し、空港内の交通流を円滑にする運用の改善のため、交通データ等活用技術の研究を引き続き実施するほか、目的達成のための課題、目標、計画等の具体的な研究方法や各種研究計画について、関係		(1) 分野横断的な研究の推進 ○首都圏空港の機能強化に関する研究開発については、空港の基盤施設・航空交通管理の各分野に渡る連携課題として「空港設計および地上走行時間管理に資する交通データ等活用技術の研究」を電子航法研究所にて継続実施しており、港湾空港技術研究所と連携の上、羽田空港の交通データと誘導路の補修工事箇所に基づいた路面損傷場所をマップ上で重ね合わせ、交通量等と路面損傷との関連性等について検討を進めた。 また、本研究では平成30年度以降、羽田空港の舗装の維持管理を実施する国土交通省東京航空局東京空港事務所から要望された交通データの提供や意見交換も継続的に実施しており、一定の成果として認められている。 本年度は、前年度までの研究をもとに、空港舗装管理に有効な空港面交通量データを整理し、誘導路の補修工事件数との関係を分析した。計測点を設定し、各計測点を通過した航空機の交通量や速度、機体のサイズ(大型機、中型機などの分類)を分類した。計測点全体では交通量と補修件数に強い相関は見いだせなかったが、出発機が走行速度を減速する計測点について交通量と補修件数に相関があることが分かった。 本年度までの研究成果として、本分析を電子情報通信学会誌レターに投稿し、採録決定が通知された(掲載 R4 年 7 月号)。	(1) 分野横断的な研究の推進 ○首都圏空港の機能強化に関する研究開発については、電子航法研究所と港湾空港技術研究所のそれぞれが持つデータを連携、活用し、空港内の交通量と路面損傷の関連性等について検討して得られた研究成果を国土交通省関係部局に提出したことで、平成 30 年度以降同省より一定の評価をうけ、本年度も継続的な依頼に基づくデータ提供を行い続けており、成果の創出を継続し、大きく貢献している。また、研究成果の一部について、国土交通省航空局主催の空港技術報告会で電子航法研究所、港湾空港技術研究所両研究所から発表し、聴講者である空港整備、管理に関する担当者等に対して、当該分野への成果の普及に資する活動も行っている。	

		維持管理の効率性の向上等に係る研究開発 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。	する研究者等の間で情報交換、連携し、効率的かつ効果的に研究を進める。 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」を中心に、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。 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進め、連携研究を促す。 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。		○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では、大規模災害発生時の救助・救援活動(特に、人命救助において一つのリミットとなる発災後72時間以内)における陸・海・空が連携した輸送およびその結節点となる空港、港湾における混雑の発生と対応策について、事前検討を可能にするシミュレーションツールの開発を目的とした交通運輸技術開発推進制度による研究を令和元年度より開始している。なお、本研究の成果が地方自治体の防災計画や災害対策の立案・修正において有効に活用されることを最終目標としている。 傷病者輸送シミュレーションの前提条件となる各種データを取得するため、津波や地震、台風による大規模災害が予想される地方公共団体の防災計画等について、文献調査の他、3研により合同で連絡会(静岡県、高知県を含む)を設けて実態調査を実施し(令和元年度)、災害時輸送シミュレータ(海技研担当)に、陸と空の結節点の様子を模擬する空港面シミュレータ(電子研担当)及び港湾施設の利用性を評価するシステム(港空研担当)を組み込み、災害時の傷病者輸送全体を模擬するシミュレーションツールを開発した。そのツールを用い、自治体の被災想定を基にシミュレーションを実施することで、輸送の妨げ(ボトルネック)となる課題や問題点を明らかにした。 本年度は、昨年度まで開発したシミュレータをクラウド上に実装し、Webブラウザで動作するプログラムに改良した。シミュレータを活用した分析事例として、通行速度の変化、通行止め力所の設定、追加機材の投入、病院船の投入など複数のケースについて示した。また域外搬送の拠点となる空港(電子研担当)や港湾(港空研担当)についてもシミュレータおよび評価システムより、どの程度活用可能か検討を行った。対象自治体に、シミュレータおよび分析結果を見ていただき、自治体が必要としている機能については、ほぼ網羅できていることが確認できた。さらに、「シミュレーション結果の分析内容から、課題が明確化されるので、何をすればいいか対応方法がよく分かった」、との意見を頂いた。 ○令和元年度に海上技術安全研究所および港湾航空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、研究を継続している。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	○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ついては、本年度本研究の成否の根幹となる対象地方自治体との対話に基づく実態調査が実施された他、災害時輸送シミュレータ、空港面シミュレータ及び港湾施設の利用性の評価システムを開発するなど、自治体の被災想定を基にしたシミュレーションの実施により、輸送の妨げ(ボトルネック)となる課題や問題点を抽出する研究成果を着実に創出している。 今後は、自治体への展開に向けて社会実装に向けた取組を行い、その過程で発生する新たな解析機能の追加や要素技術の向上を行う予定。 ○「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。	
--	--	---	--	--	---	---	--

				で重質油に加えて高粘度物質の流動化促進を行うシステムの構築を目指す。 本年度は、令和 2 年度までに得られた実験結果より、重油移送配管系における重油エマルション効果による、流動性の変化を調べるために、重油移送実験模型を用いて港空研にて両研究所共同で実験を実施した。実験では、水・界面活性剤の混合液を高圧ジェット噴射し、噴射前後の配管内で発生する摩擦損失の計測を実施して高圧ジェットを用いた重質油回収システムの実用化に向けた検討を行った。 重油と水の水みの分散混合系では、エネルギー散逸の大きい管路で流動様式が保持できず、これまでに計測・観測した W/O エマルション(粘度が上昇する Water in Oil 型のエマルション)が形成することで、大きな摩擦損失が発生した。一方で重油に水と添加剤(界面活性剤)の混合液を付加する体系の実験では、O/W エマルション化(粘度が急低下する Oil in Water 型のエマルション化)によって、安定した摩擦損失の上昇抑制・軽減が見られることなどを確認した。 ○「みちびき」を利用したデータの利活用として、小型船を用いた自動着栈の研究では、海技研所有の小型船を用いた自動着栈(海技研担当)において、準天頂衛星「みちびき」による高精度測位技術(電子研担当)を利用した着栈試験を行い成功した。自動着栈の制御手法など自動運航に関する技術開発(海技研担当)の本年度の取り組み内容の詳細については、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に記載した。 分野横断的研究として、本年度は準天頂衛星「みちびき」による高精度測位技術(電子研担当)を活用しながら、小型実験船「神峰」により、機能確認試験を実施した。 ○洋上風力発電に関する研究として、再生可能エネルギー供給の主力の一つと位置づけられる着床式及び浮体式洋上風力発電施設の設計、施工、保守及び運営を対象に安全性評価などに一体的に取り組む検討を行った。令和 2 年度には、3 研連携勉強会の成果を踏まえた取組として、当研究所実施の研究並びに研究能力を示す論文及び知財のみならず、施設設計や施工、保守、風車による電波障害評価などの内容をもとに、洋上風力発電に関する研究マップを作成した。この研究マップに基づき、次に示す「分野横断的研究推進会議」の一課題として、3 研究所で研究を進めることとなり、今後の展開に向けた準備と所内外の意見収集、交換等を実施した。今後は、洋上風力発電施設の連成	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。 ○「みちびき」を利用したデータの利活用の研究は、高精度の測位技術とハードおよびソフトをカバーした船舶の制御技術を融合させた研究において、システム開発等着実に成果を出している。 ○海技研を中心として「浮体式風力発電におけるデジタルツイン技術の構築および保守点検技術の高度化」、港空研を中心として「洋上風力発電施設のデータ集積システムによる電気防食モニタリングに関する研究」、電子研を中心として「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」の研究における実施者間の情報共有と連携を見据えた事前検討を実施。令和 4 年度からは	
--	--	--	--	---	---	--

				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、さらにはその統合技術に関する研究を推進する予定である。特に、所内意見交換会として3研連携勉強会をオンラインにより、新型コロナウイルス感染拡大防止も踏まえた対応のもとで開催した。 ○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。 分野横断的推進会議を新たに設立して研究課題を募集した結果、令和4年度から洋上風力発電施設の連成計算を活用した劣化予測など、保守点検に関するモニタリング技術やシミュレーション技術、さらにはそれらを統合したデジタルツイン技術に関する研究を開始することにした。 これとは別に3研の研究内容の把握による連携の促進と、連携研究の管理のため、継続的に3研究所で連携勉強会を行うとともに、各研究所の研究発表会における相互発表を実施した。また、研究監が3研究所の研究計画評価委員会に参加し、各研の研究内容を把握した。さらに、連携研究を管理するために「研究の連携案件調査票」を継続的に作成、更新し、研究所内で共有するとともに、連携活動を活発にする方法の一つとして、3研の各研究者情報を共有するための検討をすすめた。この活動を一層推進するため、3研全てに対して、リサーチマップの重要性を説き、かつ推奨を行う活動として、研究者の業績をリサーチマップ情報に掲載し、研究所内外における活用と連携活動の促進を行った。 さらに、「AI戦略2019 ～人・産業・地域・政府全てにAI～」(令和元年6月11日統合イノベーション戦略推進会議決定)に基づき、日本のAIの研究開発などの連携の機会を提供する“人工知能研究開発ネットワーク”に海上・港湾・航空技術研究所としての参加、及びAIを応用した研究に関する情報収集も継続中である。 今後に向けた対応として、将来的に空港への設置が検討されている滑走路異物検知システム(FOD)について、空港内の利用可能性や価値をより深く検討するため、令和3年7月に、高所から舗装路面上の金属物を検知するための基礎実証実験を三鷹地区で実施し、港空研と電子研で見学会と意見交換会議を実施した。 国土交通省の緊急支援物資輸送のデジタル化等推進事業では、3研究所が連携して、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を推進し、災害時に国土交通省がプッシュ	上記研究が開始され、今後、着実に成果を得ることが期待できる。 ○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を図った。 また、共通基盤技術に関する勉強会、報告会見学会等の意見交換を通じて、共通基盤技術の理解の促進および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るとともに、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促進をはかった。 さらに、連携研究案件の継続的な把握・管理を行い、分野横断的研究推進会議を活用し、分野横断的な研究の発掘促進に努めたほか、上述の科研費に採択された研究項目を含め、いくつかの連携研究項目案を見つけている。 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、十分な成果を挙げていると評価できる。	
--	--	--	--	--	---	--

					ユ型支援を行う際の輸送モード・輸送ルート選択に係る意思決定をサポートするため、陸海空の輸送モードが連動した緊急支援物資輸送システムを開発した。本システムをクラウド化し、各種データベースと連携することによって、国・地方公共団体・指定公共機関が同一のデジタルインターフェイスで情報共有できるプラットフォームを構築した。 ISO 基準 (ISO19901-2 Ed2、海洋構造物の耐震設計) に対する共同提案 (現状最終案として協議中) や浮体式洋上風力発電施設安全評価手法 (施設保守点検に関するガイドライン検討) に関する国請負への共同参画・対応を実施した。		
	(2) 研究マネジメントの充実 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。 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	(2) 研究マネジメントの充実 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に開催する。	(2) 研究マネジメントの充実 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に開催する。 また、研究の一層の推進を図るため、必要な		ユ型支援を行う際の輸送モード・輸送ルート選択に係る意思決定をサポートするため、陸海空の輸送モードが連動した緊急支援物資輸送システムを開発した。本システムをクラウド化し、各種データベースと連携することによって、国・地方公共団体・指定公共機関が同一のデジタルインターフェイスで情報共有できるプラットフォームを構築した。 ISO 基準 (ISO19901-2 Ed2、海洋構造物の耐震設計) に対する共同提案 (現状最終案として協議中) や浮体式洋上風力発電施設安全評価手法 (施設保守点検に関するガイドライン検討) に関する国請負への共同参画・対応を実施した。		
	(2) 研究マネジメントの充実 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。 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	(2) 研究マネジメントの充実 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に開催する。	(2) 研究マネジメントの充実 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に開催する。 また、研究の一層の推進を図るため、必要な		(2) 研究マネジメントの充実 ○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3年度は11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3年度は22回開催し、統合した研究所としての取り組みを企画した。 ○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、基礎的研究を強化した「研究体制の充実」、能力ある人材の採用、研修等を充実した「人づくり」および外部機関との研究・技術交流・連携学術等の「研究交流の促進」の3つの柱で構成) に沿って、令和元年度も引き続き研究所一体となって取組を実施した。 「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。	(2) 研究マネジメントの充実 ○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。 ○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。 「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。 「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。	

	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。	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する。	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する。		「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。 「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。 ○令和３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。 また、令和３年度には、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、緊急支援物資輸送のデジタル化等推進事業、科研費の油回収に関する研究１件及び洋上風力に関する研究１件を、外部資金による分野横断的な研究として実施している。 ○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。 ○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。 ○研究所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	「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。 ○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。 ○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。	
--	---	---	--	--	--	---	--

					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、研究資金の確保にもつなげた。 ○研究者間の相互のコミュニケーションの場としては、それぞれの研究所の研究発表会の他に 3 研究所の研究者間の情報及び意見交換の場として、3 研連携勉強会を計 1 回開催した。連携勉強会では 3 研究所における最新の研究の紹介等を行い、研究所全体として研究の一層の推進を図った。また、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。 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。 さらに、分野横断研究に取り組みやすい環境を整えるため、トップダウンにより内部特別予算を活用する目的で令和 2 年度に構築した「分野横断的研究推進会議」により、3 研の分野横断研究のさらなる発展に寄与した。 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更なる連携の場の設置等を引き続き促進していく。	○研究所運営全般に係る会議や分野横断的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。 さらに、令和 2 年度に構築した「分野横断的研究推進会議」により、3 研の分野横断研究のさらなる発展に寄与した。 これらを踏まえ A と評価する。	
--	--	--	--	--	---	---	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I —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		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	【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	

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)	—	95 (52) 編※	137(73) 編※	143(71) 編※	154(92) 編※	125(106) 編※	145(90) 編※	—	予算額(千円)	3,264,785	3,302,692	3,136,060	3,144,263	3,156,361	3,155,501	—
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	—	決算額(千円)	4,436,733	4,761,679	4,539,815	3,485,359	4,003,028	4,169,411	—
競争的資金の獲得件数	—	61 件	63 件	58 件	75 件	90 件	90 件	—	経常費用(千円)	4,144,361	4,517,371	4,578,938	3,641,308	4,083,696	3,888,266	—
									経常利益(千円)	289,122	84,386	−331,674	−116,300	86,420	−2,224	—
									行政コスト(千円)	2,474,921	2,839,269	3,114,941	5,687,828	4,275,447	4,035,878	—
									従事人員数	212	207	208	201	199	197	—

※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にも、本中長期目標期	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)		< 評価と根拠 > 評価 : A 根拠: 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。有識者から構成される外部評価委員会の委員より、各評価軸に沿った評価を受けたところ、令和3年度の特筆すべき事項は、以下のとおり。 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する。	評価	

	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。 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。	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。	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。 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。	○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。 （時間的観点） ○成果が期待された時期に創出されているか。 （国際的観点） ○成果が国際的な水準に照らして十分な大きな意義があり、国際競争力の向上につながるものであるか。 （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。		（国の方針・社会的観点） ○海上輸送の安全の確保では、デジタルツイン統合システム（i-SAS）の開発など、社会実装を果たすことにより、「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。 ○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、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。 ○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、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。 ○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、自律運航船の研究開発は、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。	
	（１）海上輸送の安全の確保 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関する研究開発に取り組む。	（１）海上輸送の安全の確保 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。	（１）海上輸送の安全の確保 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	（１）海上輸送の安全の確保 ○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、昨年までに開発した荷重解析・線形構造解析評価システム（DLSA-Basic）を高度化し、疲労強度評価において、二軸載荷影響を考慮可能とすべく POST 機能に非線形統計予測機能、全船マッピング機能を追加した。今後、本機能を活用した疲労強度評価を実施することにより、船体構造の安全性向上、より合理的設計手法の構築に資することが可能となる。 また、ハルモニタリングとデータ同化手法を統合した船体構造デジタルツインシステムを開発し、水槽試験及び実船で検証を実施した。その結果、システム搭載により船体全域のリアルタイム応力応答、及び実海域の波浪スペクトル・波浪荷重を取得することが可能であることを検証した。また、クラウド化により複数ユーザの遠隔操作・支援を可能にした。		（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れたこととなる。特に、海洋環境の保全においては、水素混焼の燃焼制御技術により、船用エンジンにおける燃焼速度の抑制と低 NOx を実現し、従来の排出率を大幅に削減したことは、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。	

		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。 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 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	ー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、体系化された荷重・構造強度評価システムを実用化するため、DLSA システムの完成に向けた各モジュールの統合化及びシステム化を図る。また、船体構造モニタリングシステムのガイドラインの作成を行う。さらに、DLSA システム及び船体構造モニタリングシステムを統合したデジタルツイン開発及びデジタルツインに必要な実船応力推定プログラムの開発を行う。等 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 ー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、規則波中の実船を対象とした荒天下操船運動評価テストプログラムの開発、運航危険性評価法を用いた操船支援方法の提案、実用性を考慮した低速時操縦運動特性の同定手法の構築及び走錨危険推定プログラムの作成・水槽実験での検証を行う。等		本研究に関して、査読付き論文 17 件を提出した。 ○レーダー情報と AIS データとの差分により AIS 非搭載船舶の情報を取得する技術を開発し、AIS 非搭載船の航跡を得た。得られた航跡と AIS データから衝突事故確率を推定し、約 30 年前と比較して衝突に至る可能性が低くなっていることを確認した。 また、潮岬沖の推薦航路の IMO NCSR9(航行安全・無線通信・捜索救助小委員会)提案に向けて作成支援に貢献した。 本研究に関して、査読付き論文 13 件、特許出願 1 件。 【年度計画 2(1)①】 ○海難事故防止技術の開発として、昨年度作成した走錨危険度推定プログラムに錨泊時のプロペラ推力簡易推定手法を組み込み、走錨危険度軽減のためにプロペラを作動させた場合のリスク判定を行う機能を追加し、当該プログラムの PC 版及び Web アプリ版の「走錨リスク判定システム」を開発し、2021 年 7 月 1 日に一般にリリースした。 ○荒天下操船運動評価プログラムについては、前年度に不規則波中まで拡張した操船時の 6 自由度船体運動計算法について、その検証と推定精度の向上のための改良を行った。その結果、通常航行状態に加えて既存の流体力モデルを基に着陸航行やプロペラ逆転停止航行のような操縦運動計算も可能にした。 本研究に関して、査読付き論文 3 件を提出した。【年度計画 2(1)②】	(時間的観点) ○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、走錨リスク判定システムを開発、無償公開しており、時宜を得た研究開発として高く評価できる。 ○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。 ○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、時宜、かつ社会ニーズに合致している。 ○海上輸送を支える基盤的な技術開発においては、自動運行操船や遠隔操船のシステム構築、シミュレータのクラウド上への実装など、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	
(2)海洋環境の保全	(2)海洋環境の保全	(2)海洋環境の保全	(2)海洋環境の保全		(2)海洋環境の保全 ○GHG 削減に向けた取り組みとして、次世代燃料の着火性試験により求める船用燃料の着火性(着火性指標 CN)を簡便に予測するため、規格着火性指標 CCAI を実燃料に即したものに改良し、単成分燃料、二成分燃料で得	(国際的観点) ○海上輸送の安全の確保において、デジタルツイン統合システム(i-SAS)の開発は、国際的にみても最先端に位置づけられるものであり、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。 ○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。 ○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や通信・測位システムは国際的にも先端的な技術であり、	

	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。	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。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。 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 ー低硫黄燃料油や次世代燃料が燃焼した際に生じる環境影響物質の定量化、環境影響への因果関係を解明するための計測・分析法の検討を行う。 等 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 ー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、実船性能推定手法の検証を複数船種で検討、造船各社等との連携による高実海域性能船舶の設計・開発の検討及び実海域性能評価法の国際標準化に向けた検討を行う。 等 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		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。 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。 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 ー低硫黄燃料油や次世代燃料が燃焼した際に生じる環境影響物質の定量化、環境影響への因果関係を解明するための計測・分析法の検討を行う。 等 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 ー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、実船性能推定手法の検証を複数船種で検討、造船各社等との連携による高実海域性能船舶の設計・開発の検討及び実海域性能評価法の国際標準化に向けた検討を行う。 等 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、	られたと実測の CN と従来の CCAI の線形相関を実証した。 実際の船用燃料を飽和炭化水素系、芳香族系の二成分系燃料にモデル化し、CCAI を分子構造を反映した指標に改良した。また、排ガス中に含まれる CO2 及びメタンの削減に取り組む、CO2 分離膜を利用した CO2 削減では、分離膜入口側のガス流量を低減させ、また、分離膜の入口の CO2 濃度を増加させるほど、CO2 削減率が高くなることを確認し、最大 50%程度の CO2 削減を可能とした。 実排ガスを用い、酸化触媒を利用したメタン削減実験では、低温であってもメタン濃度が高ければ 100%メタンを削減できることがわかった。 本研究に関して査読付き論文 11 件、特許出願 1 件を提出した。【年度計画 2(2)①】 ○実船の実海域性能を高度化する研究プロジェクト「OCTARVIA」が、フェーズ 1 において、目標としていた実海域での性能評価の「ものさし」となる計算法と試験法を確立した。2023 年からの既存船への GHG 排出規制開始(EEXI、CII)に向け、実海域実船性能評価法をキーに対応可能とするため、OCTARVIA プロジェクトフェーズ2を開始した。 また、主機デジタルツイン技術と信頼性理論を組み合わせた主機の経年劣化の予測アルゴリズムを開発した。具体的には、主機性能計算用の入力パラメータを決定し、カルマンフィルタの適用法確立、劣化無し状態の推定を目的とした主機イニシャルモデルの設計を可能とし、同じ状態において就航船データと主機デジタルツインの性能差を計算し、信頼性関数を適用させた。本研究に関して、査読付き論文 15 件を提出した。【年度計画 2(2)②】 ○船舶用途での水素混焼エンジンを実現するために、水素の安全利用や環境負荷物質の低減技術を確保する燃焼制御技術を開発し	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。 ○海上輸送を支える基盤的な技術開発においては、造船用統合データプラットフォームの開発、遠隔操船や自動運航操船に係る研究開発を行う中で、評価の高い国際ジャーナルに複数の論文を発表。また、自律船の開発に向けて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。 (先見性・機動的観点) ○海洋環境の保全においては、水素やアンモニアの燃焼技術や CO2 回収技術など、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。 ○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。 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。 これらを踏まえて A 評価とする。	
--	--	---	--	--	--	---	--

	及び評価手法に関する研究開発	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 ー環境影響物質削減のための排ガス後処理装置の研究開発を行う。 ー水素エンジン等の燃焼安定化技術の開発と安全性の検討、船用エンジンのアンモニア燃焼技術の研究開発を行う。 等		た。水素混焼ガスエンジンの実験を実施し、50%負荷率、水素熱量混焼率 96%において、GHG 排出率削減率 96%を実証した。 水素混焼時の燃焼制御のため希薄燃焼と排気再循環(EGR)を実施し、希薄燃焼によって高混焼率においても、燃焼速度の抑制と低いNOx 排出率が実現できることを検証した。カーボンフリー船への導入に向けた技術課題等について整理し、国交省の内航カーボンニュートラル推進方針の策定や、国交省・船技協の国際海運 GHG 削減ロードマップの改定に貢献した。 本研究に関して、査読付き論文 3 件、特許出願 1 件を提出した。 ○油漂流予測の性能向上のために、最新の要素試験結果に基づくモデルによる高精度流出油漂流予測システムを構築した。 油運命モデルの更新、海流データ／油移動計算方法の変更により、複雑な海洋環境での実現象が再現・予測可能になったことを検証した。日本周辺海域(内湾・沖合含む)を対象に、海気象条件の相違や時間経過による流出油の状態変化まで考慮できる予測システムは類例がなく、学術的価値を示した。 【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。 合成繊維索を使用した係留系において、確立された風車・浮体・係留の設計手法を用い、複数の試設計を実施した。 合成繊維索を使用した係留系において、生物付着影響を評価するため、合成繊維索の試験体を実海域に浸漬し、付着生物量の調査を行うとともに、一部試験体については強度評	
(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	(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	(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			

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技術等に関する研究開発に取り組む。	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 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 ③海洋の利用に関連する技術に関する研究開発	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、浮体式風力発電施設建造・運用コスト低減技術の検討、風車設置作業等における連成運動評価のための吊荷と浮体の連成運動評価プログラムの開発、係留合成繊維索の生物付着に関する評価法の検討を行う。等 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 ー海底熱水鉱床開発等の実プロジェクトの技術支援のために採掘・揚鉱・採鉱母船一体挙動解析プログラムの開発及びコバルトリッチクラスト開発を想定した計画支援プログラム用データベースの作成を行う。等 ③海洋の利用に関連する技術に関する研究開発 ー高精度・安価な小型 AUV による広域探査システム・運用技術の開発を目標に研究開発の推進を図る。本年度は、フィルタリング手法等を用いた最適高度誘導制御法の開発、シミュレーション計算や試験水槽等による隊列制御アルゴリズム(AUV-AUV 測位等)の開発を行う。等	価を実施し生物付着が繊維索の強度に与える影響を評価した。結果は安全ガイドライン改訂案の一部となる予定である。 ○海底熱水鉱床開発の国プロ(JOGMEC)及び商業化を加速させるために、耐摩耗性及び経済性等を考慮した GPS 波浪計の新係留システムの提案、及び海底熱水鉱床開発のボルトネックを評価できる全体システムの稼働性評価及び計画支援プログラムの開発を実施した。国土交通省では、GPS 波浪計について既存の係留索の維持管理方法の検討以外に、耐摩耗性及び経済性等を考慮した、新たな係留方式の検討を行っている。当研究所はその一部の検討として、新たに提案された GPS 波浪計の新係留システムの諸元に基づいた係留システムの適用性検証のための数値シミュレーション及び模型試験を実施した。本研究に関して、査読付き論文 21 件、特許出願 3 件を提出した。【年度計画 2(3)①、②】 ○内閣府 SIP 第 2 期において、業界への技術的貢献を行うとともに、研究成果の社会実装(貢献)を目指すために、AUV の基本隊列制御システムの実海域試験に向けた調整を実施・完了した。また、銚子沖洋上風力設備において、AUV-ASV 連結システムを用いた、海底部点検の実証試験を実施し、今後、外部企業と商品化を予定している。本研究に関して、日本マリンエンジニア学会技術賞受賞。査読付き論文 7 件、特許出願 4 件を提出した。 【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	(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	(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	(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構想を実現する一環として、造船所間の統合・協業を可能とするデータ標準化と造船用統合データプラットフォームの開発

	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。	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	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想定した新しい造船ビジネスモデルの構築のために、造船協業体制における設計・建造プロセスの共通化・標準化の項目の検討を行う。 - ーローカルな騒音源を考慮した騒音予測機能を構築し、ニューラルネットワークによる騒音予測 Web アプリの開発を行う。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 - ー避航操船アルゴリズムを組み込んだ自動避航操船システムの開発及び任意の自動避航操船システムの評価に必要なファストタイムシミュレーションシステムの開発を行う。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 - ー平時輸送の輸出入貨物を対象とし、貨物経路推定の基本手法の性能向上の検討、災害時の輸送に関しては、地域防災計画等よりネットワークデータ等の基盤データの整備を行い、陸、海、空を含めた大規模災害時を対象とした輸送シミュレータの開発を行う。 - ー国際海運・造船における経済状況を表す貨物流動データ等及び海運会社・造船会社の活動を表す運航データや船腹・建造データにおいてデータフュージョン(データ融合)技術の検討を行う。等		及び建造工程の仮想空間上の再現のための造船作業工程のデジタル化を提案した。 建造工程の仮想空間上での詳細な再現を可能とするマルチエージェントシステム(MAS)に基づく造船用高精度建造シミュレーション手法を構築した。造船所の実際の小組立および中組立本溶接工程において、ビデオ撮影と本シミュレータ結果の作業要素単位での比較を実施し、妥当な近似精度であることを確認した。 本研究に関して、査読付き論文1件、特許出願2件を提出した。【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、自動運航船の機能評価や安全評価を行うために、ファスト・タイム・シップ・シミュレータ(FTSS)及び操船シミュレータ(SHS)を組み合わせた総合シミュレーションシステムを構築した。 また、遠隔操船の実用化に向けた課題の一つである通信遅れ等を解決するために、遠隔操船システムを開発・実船検証した。 さらに、令和4年2月に発行した自動運航船の実用化に向けた安全評価ガイドライン作成に貢献した。 本研究に関して、査読付き論文3件、特許出願1件を提出した。【年度計画2(4)②】 ○海運ゼロエミッション化に貢献するために、造船需要予測モデルと海上物流シミュレータを統合したGHG削減戦略評価プラットフォームを開発した。本プラットフォームは、バルクキャリアを対象とし、輸送需要予測、CII(Carbon Intensity Indicator)による規制シナリオ、炭素課金に基づく代替燃料導入の予測を行った。今後、国際海運・造船需要予測において、各種委員会、国際需要予測専門家会議での国際貢献が期待される。		
--	---	---	--	--	--	--	--

					本研究に関して、日本海洋工学会乾賞を受賞。査読付き論文 6 件を提出した。【年度計画 2(4)③】		
--	--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I —3	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		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	【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	

2. 主要な経年データ																
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）	—	132(73)編※	128(79)編※	140(73)編※	99(60)編※	137(98)編	124(80)編	—	予算額(千円)	2,406,304	2,348,641	2,335,898	2,338,801	2,373,672	2,366,254	—
各種表彰の受賞件数	—	15 件	9 件	13 件	14 件	9 件	13 件	—	決算額(千円)	3,009,034	2,994,183	3,539,172	3,153,808	4,282,563	4,938,414	—
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	—	経常費用(千円)	2,713,279	2,868,367	3,240,110	2,896,330	3,735,585	4,810,345	—
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	—	経常利益(千円)	18,047	107,832	−57,552	−103,625	40,129	−9,567	—
競争的資金の獲得件数	—	40 件	22 件	22 件	21 件	17 件	18 件	—	行政コスト(千円)	2,303,955	2,655,402	1,983,492	3,650,164	3,941,362	5,118,226	—
									従事人員数	100	94	97	101	103	105	—

※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技術の開発など港湾・	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	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。 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	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、海洋権益の保全、沿岸環境の形成・活用等）の創出に貢献するものであるか。 ○基礎的な研究を積極的に実施しており、成果の科学的意義（新規性、発展性、一般性等）		＜評定と根拠＞ 評定：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3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の分野では、地震後に迅速に施設の供用可否判断を行う技術、巨大津波災害発生時の早期浸水被害を推計する技術等の開発を行うなど、国の方針や社会のニーズに適合した上で、社会的価値の創出に大きく貢献した。	評定		

	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。 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。 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。 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。	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。 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。 これら重点的に取り組む研究開発課題以外のものであっても、本中長期目標期間中の港湾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。	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。 これら重点的に取り組む研究開発課題以外のものであっても、本中長期目標期間中の港湾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。 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。 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。	が、十分に大きい か。 ○成果が期待された時期に創出されているか。 ○成果が国際的な水準に照らして十分な大きな意義があるものであるか。 ○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。 ○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。 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		○産業と国民生活を支えるストックの形成の分野では、国と十分に連携し、コンテナターミナルの効率的な運用を支援する技術の開発を行ったほか、港湾構造物の目視調査への水中ドローンの活用に関する研究は、港湾構造物の安全で効率的な調査技術の普及に資する価値が評価され、(公社)土木学会の「インフラメンテナンス 優秀論文賞」を受賞するなど、国の方針や社会のニーズに適合した上で、社会的価値の創出に大きく貢献した。 ○海洋権益の保全と海洋の利活用の分野では、水中作業の効率性及び安全性を向上し、現場の生産性向上を図るため、水中施工機械の高度な遠隔操作化を可能とするマシンガイダンス技術の開発を行った。また、洋上風力発電施設の杭基礎の水平抵抗特性の解明に関する研究では、杭の貫入現象をシミュレート可能な数値解析技術の開発を行い、カーボンニュートラルを実現する上で必要不可欠な研究成果を上げるなど、社会的価値の創出に大きく貢献した。 ○海域環境の形成と活用の分野では、沿岸域におけるブルーカーボン(緩和効果)の定量的評価に関する研究を進めるとともに、令和 2 年度に設立した「ジャパンプルーエコノミー技術研究組合」により、国と連携の上、脱炭素社会の実現に向けたカーボンクレジット制度を試行した。この制度により、R2d に1件、R3d に4件のプロジェクトを認証し、計 103.2[t-CO2]がクレジット化されるなど、社会的価値の創出に大きく貢献した。 (基礎的な研究の積極的な実施、成果の科学的意義) ○沿岸域における災害の軽減と復旧の分野では、1970 年から半世紀以上の歴史がある波浪観測年報の海象観測データを活用し、高解像度モデルにより台風 1915 号の東京湾に侵入するうねり、位相分解モデルにより富山湾の寄り回り波を再現した。富山湾の寄り回り波は位相分解モデルで初めて精度良く再現された。これらは、これまで未解明であった、沿岸域でうねりが巨大化する力学機構の解明に貢献しており、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といえる。 ○海洋権益の保全と海洋の利活用の分野では、カーボン	
--	---	---	--	--	--	--	--

	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。 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。				ニュートラルの実現に向け、着床式洋上風力発電施設について、大規模実験により袋型根固め材を用いた基礎周りの洗堀防止工の有効性検証を行ったほか、荷重連成解析により波や風に対する洋上風車の動的応答特性を解明した。更に、深海におけるインフラ材料に関する研究では、高水圧負荷時のコンクリート物性に関する実験を行うとともに、南海トラフに暴露した試験体を回収し、深海での試験体の劣化に関して精緻な分析を行うなど、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といえる。 ○海域環境の形成と活用の分野では、航路・泊地埋没を軽減するため、河口域周辺の地形や底質分布の変化を予測可能な数値計算モデルを開発し、この成果が現地対策技術として国内外で広く活用されている。更に、インドネシア・パティンバン海域の土砂移動シミュレーションに関する研究の成果については、対象地域特有の気象、海象条件を任意に取り込んだ計算手法で構築されており、東南アジアの他国への応用が可能であることから、国際的にも海岸保全や航路・泊地の維持に大きく貢献することが期待されており、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といえる。 （期待された時期での成果の創出） ○沿岸域における災害の軽減と復旧の分野では、台風1915号の高潮・高波による局所的な港湾施設の甚大な被害を受け、「うねり性波浪」による被災メカニズムを迅速に解明し、被害軽減策とその評価手法を提案するなど、社会的要請に応えて成果が期待された時期に創出されている。 ○産業と国民生活を支えるストックの形成の分野では、我が国初となるコンテナダメージチェックシステムの実用化に向け、国の現場実証を支援するなど、我が国独自の現場技術へのICT活用を推進する国からの要請に応えて成果が期待された時期に創出されている。 ○海洋権益の保全と海洋の利活用の分野では、近年の自動化技術の進展を的確に取り入れ、我が国初となる船舶の離着岸の自動化に資する新形式防舷材システムを
（1）沿岸域における災害の軽減と復旧 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	（1）沿岸域における災害の軽減と復旧 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。 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、	（1）沿岸域における災害の軽減と復旧 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。 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。 ①地震災害の軽減や復旧に関する研究開発 ー震源近傍の強震動に関して、断層深部のアスペリティの破壊に伴う強震動に加え、断層浅部のすべりによる影響も考慮できる震源モデルの開発と検証を進める。 ー地震後の係留施設の利用可否判断を迅速かつ適切に行うためのシステムについて、本省・地方整備局とともに活用方策		（1）沿岸域における災害の軽減と復旧 ①地震災害の軽減や復旧に関する研究開発 ○震源近傍の強振動に関して、断層浅部すべりの影響を計算手法について、適用条件に関する検討結果を踏まえ、実地震を対象として複合型の震源モデルを構築し、強震動シミュレーション結果を強震記録と比較することによりその妥当性を検証し、成果のとりまとめを行った。 【年度計画 3(1)①】 ○複数の港湾に利用可否判断支援システムを適用するため、本省・地方整備局と検討を進め、当該システムの稼働に必要な現地の基準点を選定するなど、試験的な導入を進めた。【年度計画 3(1)①】 ○地震、津波、高波の多様な動的外力と地盤ダイナミクスの相互作用により生じる沿岸構造物の変形・破壊	

	旧に関する研究開発等に取り組む。	以下の研究開発を進める。 ①地震災害の軽減や復旧に関する研究開発 ②津波災害の軽減や復旧に関する研究開発 ③高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究開発	の議論を深めるとともに、現地への試験的な導入を行う。 －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、一層の汎用化を目指した検討を行う。等 ②津波災害の軽減や復旧に関する研究開発 －津波漂流物シミュレーションの研究では、三次元性を考慮するための実験式を二次元モデルに実装する。 －浸水被害推計技術の研究では、沿岸の観測情報を活用する手法を開発する。 －大規模数値波動水槽の研究では、造波境界モデルを開発する。 －マングローブに働く津波波力の研究では、前年度の予備実験で得たデータの解析を行う。等 ③高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究開発 －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。 －港内波浪による浸水シミュレーションの研究では、平面模型実験によって岸壁の浸水過程を調べる。 －波浪推算手法の研究では、モデルの問題点を踏まえた改良を行う。 －護岸の越波と波力に関する研究では、近年に提案された形式の護岸について模型実験を行う。 －フィルター材の耐波安定性の研究では、フィルター材の施工時の安定性について模型実験を行う。等		過程を模型実験により再現し、吸出し、陥没による安定性評価などのメカニズムを異なる条件下での検証を進め、一層の汎用化について検討した。【年度計画 3(1)①】 ②津波災害の軽減や復旧に関する研究開発 ○津波漂流物の挙動を三次元でシミュレートするモデルを活用して、平面二次元漂流物モデルへの数値実験式の構築及び実装を行った。【年度計画 3(1)②】 ○断層推定に基づく地殻変動推定を早期の被害推計に活用可能なレベルにまで効率化する新しい計算手法を開発し、津波波形の予測精度向上を確認した。【年度計画 3(1)②】 ○新たな圧力モデルと水表面境界条件モデルの開発により、衝撃圧再現時の数値ノイズが改善された。また、開発中のソフトウェアに令和 2 年度に開発した造波境界モデルと複雑地形に対応したユーザーインターフェースを実装した。さらに、大量に計算を回すための自動連続計算機能をソフトウェアに実装した。【年度計画 3(1)②】 ○前年度の予備実験で得たデータの解析により、マングローブが生息する場所でのおよそその地盤特性を明らかにした。また、グリーン・グレイインフラのライフサイクルコストについて論文発表を行った。【年度計画 3(1)②】 ③高潮・高波災害の軽減や復旧に関する研究開発 ○2020 年に全国港湾海洋波浪情報網で観測したデータの処理・解析を行い、継続して波浪観測年報にとりまとめた。また、2020 年の年平均有	提案するなど、国からの要請に応じて成果が期待された時期に創出されている。 ○海域環境の形成と活用の分野では、油濁対策技術の高度化に関する研究を行い、津波による流出油の拡散範囲を検証するとともに、油流出時に応急的に敷設・回収する多連関式バブルカーテンによる流出油の漂着抑制技術を開発した。これらの流出油への知見を活かし、漂着軽石の漂流シミュレーションや軽石回収装置への応用について、国に具体的な提案を行うなど、国からの要請に応じて成果が期待された時期に創出されている。 （国際的な水準における成果の意義） ○産業と国民生活を支えるストックの形成の分野では、地盤のデジタルサンプリング技術の確立に向け、礫地盤において掘削機能を有する原位置X線CTスキャン装置を世界で初めて開発・改良するとともに、一連の技術について特許を取得した。従来、地盤によっては乱れの少ない地盤サンプルの採取が技術的に困難であるほか、砂礫地盤のように大粒径粒子を多く含む地盤では、サンプルが不均質であることも多く、粒子の形状等地盤の微視構造特性が地盤の力学特性やばらつきに影響を及ぼす課題があったが、本装置等の活用により、高精度の地盤調査法の確立や、より適切な構造物設計が可能となることが期待されており、国際的な水準に照らして成果の意義は十分大きいといえる。 ○海域環境の形成と活用の分野では、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を上げた。 （国土技術政策総合研究所との連携） 国土技術政策総合研究所とは、「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	
--	-------------------------	---	---	--	---	---	--

					義波高は直近 10 年の平均値に比べて、四国太平洋岸では小さいことを確認した。【年度計画 3(1)③】 ○コンテナ岸壁を対象とした越波浸水の平面実験とその再現計算を行い、岸壁上の越波・排水流量と背後の浸水状況との関係を初めて明確にした。【年度計画 3(1)③】 ○波浪推算モデルの問題点を改良し、台風 1915 号による横浜港の災害を踏まえ、スペクトルモデル(WW3)による波浪の再現計算や物理モデル(SWASH)による護岸に働く波力の検討を行い、波高と波長から求められる波の強度指標により、横浜港周辺の特異性を明らかにした。【年度計画 3(1)③】 ○直立型、越波透水型、ダブルパラペット型、フレア型の様々な形式の護岸の越波特性について模型実験を行い、越波した水塊を護岸背後の捨石透水層を通じて海に戻す構造で越波量を大きく低減できることを明らかにした。また、緩傾斜護岸では、捨石の粒径によってマウンド内部の水位が上昇することがあり、CADMAS-SURF による計算ではその粒径の適切な設定が必要であることも明らかにした。【年度計画 3(1)③】 ○模型実験により、護岸や岸壁の裏込石と捨石フィルターに波を入射させ、捨石フィルターの安定性を調べた。高さ数十 cm の波でも捨石フィルターが散乱し、その安定性はハドソン式で説明できることを明確にした。【年度計画 3(1)③】	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が確立されている。また、港湾・海岸・空港施設に関わる良好な維持管理の実施を支援するため、国、民間事業者等からの問い合わせに迅速に応えられるよう、共同でワンストップ相談窓口「久里浜 LCM(ライフサイクルマネジメント)支援総合窓口」を運営している。更に、国土技術政策総合研究所との共催により、国、民間事業者等に向けた講演会を多く開催してきており、共同で研究活動や成果を発信することにより、社会的要請を踏まえた研究ニーズ等を両研究所が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。また、両研究所と各地方整備局等とで双方幹部による継続的な“技術対話”を国土技術政策総合研究所と共同で開催し、それぞれの技術的強みを活かしながら、現場技術力の維持・向上を図るべく、連携を推進している。 (萌芽的研究への対応) 港湾コンクリート構造物においては戦略的な維持管理が強く求められ、構造物の長寿命化技術への期待が高まっている。こうした中で、医療用マイクロカプセルから萌芽的なアイデアを得て、「シラス発泡体を用いたコンクリート用高機能マイクロカプセルの開発」を行い、ナットウ菌を用いた高機能自己治癒コンクリートの開発により、深刻な劣化の発生リスクを低減し得る独創的な技術を提案した。また、鉄筋コンクリート構造物の予防保全的維持管理を追及した萌芽的研究「触診感覚で評価可能なコンクリート中鉄筋の腐食探査手法の開発」を行い、従来は導通で行っていたコンクリート中鉄筋の腐食測定に対し、電極配置の工夫により、非導通の腐食測定を実現する先駆的かつ利便性の高い技術を開発した。 これらをはじめ、萌芽的なアイデアを重視し、将来的なイノベーション創出が期待される 8 件の研究を実施した。	
--	--	--	--	--	--	--	--

	(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。	(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。 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等の導入や港湾関連データ連携基盤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、ターミナル計画の国際的手法の導入(PIANC WG208 レポート)、デジタルツイン化に向けたシンガポール大学と連携した取り組みを進める。等 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 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。 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や評価を行う。 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。 ー物理探査を用いた改良地盤の品質評価方法の検討を行う。等		(2)産業と国民生活を支えるストックの形成 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 ○横浜港新本牧埠頭を対象として、ゲート、蔵置場、GC、RTG、ゲートレーン数を設定、計画取扱量を上回る 150 万 TEU/年として、AutoModによりシミュレーションし平行配置と垂直配置の比較を行った。【年度計画 3(2)①】 ○コンテナターミナルの国際的手法(PIANC WG208 “Planning for Automation of Container Terminals”)をまとめ、出版されたことから、邦訳について外部団体のプロジェクトに参加し、邦訳版を完成させた。【年度計画 3(2)①】 ○内閣府官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)を活用して、画像処理とレーザー計測の双方のデータで判定するシステムにおける国土交通省の現地実証試験を支援した。【年度計画 3(2)①】 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 ○点検診断技術に関する栈橋上部工点検用 ROV の検討については、3港(うち1港は夜間)にて栈橋の上部部工下面調査を実施し、目視の利かない栈橋下において改良を加えた定点保持機能(推力調整、当て舵等)を活用してその効果を確認した。【年度計画 3(2)②】 ○長期暴露施設での暴露試験により、コンクリートの塩害劣化予測手法、コンクリート中鉄筋の電気防食特性および鋼材の集中腐食メカニズムの電気防食特性等について検討した。【年度計画 3(2)②】 ③インフラの有効活用に関する研究		
--	--	---	--	---	--	--

		有効活用に関する 研究開発			開発 ○コアレス地盤調査法の開発に向けて X 線 CT スキャナ内蔵型掘削装置の改良を行い、掘削実験を実施し機能の確認を実施した。また、固化改良体の不良個所が改良地盤全体の強度に及ぼす影響の評価に関する検討を実施した。【年度計画 3(2)③】 ○地盤サンプルの採取が不要な物理探査による改良地盤の品質評価方法、施工管理方法の確立に向けた検討を行った。【年度計画 3(2)③】		
(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。	(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。	(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。	(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。		(3)海洋権益の保全と海洋の利活用 ○防舷材システムの吸着機構について、スケールモデルを使用した要素実験によりその吸着効果を含めた構造安定性を確認した。また、係留船舶動揺シミュレーションを用いた数値計算の結果に基づいて、船舶の荷役係留時における防舷材システムによる係留力などの有効性について検討した。【年度計画 3(3)】 ○マシンガイダンス技術を用いた水中施工機械の作業情報呈示システムを他工種に適応させるための機能について検討を行った。また、水中マシンガイダンスおよび遠隔操作支援システムの実現場への適応について那覇港、石垣港で精度検証試験を行った。【年度計画 3(3)】 ○ICT 施工への音響画像システムの適用に関して、浚渫船の自動運転を目指し、音響ビデオカメラを用いた施工中のリアルタイムな状況把握をするための水中可視化実験を実施し、導入検討を行った。【年度計画 3(3)】 ○着床式洋上風力発電施設の円柱基礎周りにおける袋型根固め材を		

	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。	ー音響画像システムに関する研究では、前年度までの床掘浚渫工および置換工での実 海域実験の成果をもとに、浚渫工 ICT 化プロジェクトの音響機器として導入検討を 行う。 ー洋上風力発電施設に働く波力と洗掘に関する研究では、前年度の波力実験データと 数値シミュレーション(CADMAS-SURF)による波力算定結果の比較検証、円柱周りの 洗掘防止工に関する大規模実験を行う。 ー洋上風力発電施設の杭基礎の水平抵抗特性に関する研究では、造波装置を用いた遠心模型実験や多方向載荷など、より実現象に近い条件下での繰り返し水平載荷実験 を行う。 ー深海におけるインフラ材料の力学特性と耐久性に関する研究では、高水圧負荷時のコンクリートの物性に関する実験を行うとともに、前年度に南海トラフ(水深約 3515m)に暴露した試験体を回収し、深海での試験体中の圧力・ひずみデータや劣化 状況の分析を行う。		用いた洗掘防止工について、その洗掘対策としての有効性に関する大型模型実験を大規模波動地盤総合水路にて実施した。また、袋型根固め材の耐波安定性および洗掘防止効果の観点から、洋上風力発電施設の洗掘防止工としての適用性を検証した。【年度計画 3(3)】 ○洋上風力発電施設の杭基礎の水平抵抗特性に関して、実現象を再現するため、大型土槽にて杭の貫入および水平載荷実験を行い、杭径が杭の水平抵抗特性に与える影響について検証を行った。【年度計画 3(3)】 ○深海におけるインフラ材料の載荷実験を実施して、水圧下でのコンクリートの力学特性に関する基礎データと、低温海水水槽による暴露試験を実施して、各種セメント系材料の劣化速度に関する基礎データを取得した。また、南海トラフに暴露していた円柱試験体等を回収・分析し、新たに鉄筋コンクリートはり試験体の暴露を実施した。【年度計画 3(3)】	
(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	(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や気候変動の中でいか	(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。 このため、以下の研究開発を進める。 ①沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発	(4)海域環境の形成と活用 ①沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発 ○全球動態モデルの検証に関し、全球における炭素循環・生態系モデルならびに波浪・地形モデルの開発と検証、地形・生態系データの収集と GIS 解析を継続して実施した。また、大型海藻場の炭素動態に関する現地調査や現地実験と数値モデル解析を実施し、これら現地調査結果および数値計算結果をとりまとめた。さらに、技術研究組合(JBE)と国土交通省との連携によ		

	に関する研究開発等に取り組む。	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。 このため、以下の研究開発を進める。 ①沿岸生態系の保全や活用に関する研究開発 ②沿岸地形の形成や維持に関する研究開発	ー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の検証の研究では、各要素のサブモデル（波浪モデル・地形底質モデル・生態系モデル）の結合と改良をふまえ、現地調査に基づく炭素動態データ等との比較を通じたモデル検証を行う。 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、これまでに得られた知見を統合し、沿岸域における多様な動的外力作用に対する減災効果を有しつつ多様な生物生息を実現しうる減災と生態環境を両立する沿岸地形・地盤デザインを創生・提示する ーアマモ場生態系の機能向上技術に関する研究では、瀬戸内海等のモデルケースの事例を参考とし、アマモ場の維持および再生のための手法の検討を進めるとともに、アマモ葉上動物の捕食実験等を通じたアマモ場の餌場としての機能評価を行う。 ー油濁対策技術に関する研究開発では、ネットワーク対応型の油漂流予測システムの改良を行うとともに、バブルカーテンの集油特性等の機能向上に関する実験、環境整備船へのバブルカーテンの実装検討、沈船からの油抜き取り技術の検討を進める。等 ②沿岸地形の形成や維持に関する研究開発 ー気候変動に伴う全球的海浜地形変化予測手法の開発では、これまでに構築したモデルを一般化し、将来の気候予測シナリオを用いた各地海岸での汀線変化の予測に応用する。また、ディープラーニング型断面地形変化モデルの改良および適用性の検討をすすめる。 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		る、オフセットクレジット（J ブルークレジット）の試行準備と手引書を作成した。【年度計画 3(4)①】 ○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に関して、これまでに得られた知見を統合し、沿岸域における多様な動的外力作用に対する減災効果を有しつつ多様な生物生息を実現しうる減災と生態環境を両立する沿岸地形・地盤デザインを創生・提示した。【年度計画 3(4)①】 ○瀬戸内海等をモデルケースとし、アマモ場の環境条件と種子の加入のしやすさを整理し、より有効な再生手法（環境改善あるいは移植）の評価を行った。さらに、アマモ場の餌場としての機能の評価手法の開発として、環境 DNA の手法を導入した調査を通じて、葉上動物の捕食実験および餌場としての評価を行った。【年度計画 3(4)①】 ○自然災害等を含む多様な流出油防除に向けた新技術の研究開発に関して、WEB アプリケーション型とすることで、ネット接続された任意の端末によりブラウザを介して油漂流予測が行えるシステムを構築した。新しい油回収装置の開発においては、水中バブルカーテンと油の吸引に先端エジェクタを採用した集油ブームレス、回収ポンプレス型の油回収装置の開発を進めた。【年度計画 3(4)①】 ②沿岸地形の形成や維持に関する研究開発 ○これまでに構築したモデルを改良し、各地海岸での汀線変化の予測への応用を試みたほか、ディープラーニングによる浜地形断面変化モデルを構築し、断面地形の時間		
--	------------------------	---	---	--	--	--	--

			とともに、現地港湾および周辺海岸の地形変化予測・対策工の検討を行う。 一 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、これまでに構築した砂泥混合底質モデルの実海域への応用をすすめ、検討対象となる海域ごとの土砂動態特性を反映したシミュレーション・システムの構築と、埋没量軽減策に関する検討を行う。等		的变化と断面地形の REOF 解析データの再現計算を実施した。【年度計画 3(4)②】 ○波崎海洋研究施設において継続的に風・波・流れ・地形変化の現地観測を行った。さらに海象観測カメラの画像データを活用した波向き観測手法を開発し、また碎波による地形変化を考慮した海岸地形変化予測モデルの改良及び対策工の検討を行った。【年度計画 3(4)②】 ○インドネシア・パティンバン海岸を対象として、ジャワ海特有の風場の変化(モンスーン風、海陸風)による波浪外力の変動を考慮した底質輸送ツールを確立し、さらに港湾施設(航路浚渫地形、外郭施設等)の詳細形状を考慮可能な数値計算ツールへの改良を進め、埋没軽減策に関する検討を行った。【年度計画 3(4)②】		
--	--	--	---	--	---	--	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I —4	電子航法に関する研究開発等の実施		
関連する政策・施策		当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	
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	

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※			予算額(千円)	1,653,389	1,635,350	1,616,492	1,609,174	1,556,474	1,538,836	—
	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			決算額(千円)	1,556,592	1,485,012	1,503,438	1,676,281	1,945,474	1,504,659	—
	競争的資金の獲得件数	—	15 件	21 件	16 件	20 件	15 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	—
	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			経常利益(千円)	561	−12,014	66,878	51,100	102,350	36,013	—
											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	—
											従事人員数	61	60	58	57	58	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		
	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。	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		＜評定と根拠＞ 評定：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 3 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 「軌道ベース運用による航空交通管理の高度化」に向けた研究では、高度変更時の洋上管制間隔を短縮できる上昇降下方式の試行運用が令和 3 年度に開始されるなど、研究成果が低燃費な飛行高度の実現に寄与し環境負荷の低減に大きく貢献した。	評定	

	策を推進している。 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。 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。	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。 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。		るものであるか。		「空港運用の高度化」に向けた研究では、実験用航空機により飛行実証した高度な計器進入方式は、複数の国内空港で環境負荷低減の有効性を確認し、関係者の合意を形成して、国内空港への展開が有効であることを示した。この成果は行政施策に反映され、国内基準の策定が始まるなど社会的価値の創出に貢献している。 また、滑走路異物監視システムの最適なセンサ設置条件などを空港環境評価試験により明らかにした。本成果は、国の方針や社会のニーズに適合し、航空交通の安全・安心の確保に大きく貢献した。 「関係者間の情報共有及び通信の高度化」に向けた研究では、具体的な運航管理業務を分析結果に基づく SWIM による運用プロセスのサービスモデルや、情報品質を保証するために開発したライフサイクル管理を実現できる広域情報品質管理モデルは初めて開発されるものであり、航空交通の安全・安心の確保に大きく貢献した。 ○科学的意義(新規性、発展性、一般性等) 「軌道ベース運用による航空交通管理の高度化」に向けた研究では、次世代 GBAS/SBAS の研究開発に関して GNSS ネットワークを用いて突発的な電離圏変動をリアルタイム観測する手法を開発するなど合わせて 10 編の査読付論文(うち学術論文誌 4 編)が掲載され、職務発明 1 件が認定されるなど、成果の科学的意義が十分に大きいといえる。 「空港運用の高度化」に向けた研究では、DMAN/SMAN 統合運用に向けて機能を分析し、遅延時間・燃料消費量の削減効果を示すなど合わせて 10 編の査読付論文(うち学術論文誌 5 編)が掲載されており、本研究の成果は科学的意義が十分に大きい。 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 58 編、このうち全文査読付き学術論文誌に発表された論文は 21 編である。		
--	--	---	--	-----------------	--	---	--	--

				○成果が期待された時期に創出されているか。 ○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。 ○成果・取組が継ぎ目の無い航空交通(シームレススカイ)につながるものであるか。		○期待された時期での成果の創出 「空港運用の高度化」に向けた研究では、滑走路異物監視システムの実用化を見据え、令和4年度における空港への評価システムの設置に向けて、航空局 CARATS および滑走路異物検知装置導入検討会へ高頻度かつ多数の技術資料・仕様策定データを提供し、期待された時期に成果を創出した。 「機上情報の活用による航空交通の最適化」に向けた研究では、研究成果が ADS-B の航空路への監視センサ導入(令和3年度航空局 CARATS 意思決定)の根拠となっており、期待された時期に成果を創出した。 ○国際的な水準における成果の意義、国際競争力の向上 「軌道ベース運用による航空交通管理の高度化」に向けた研究では、次世代 GBAS/SBAS の導入を目指す ICAO の国際会議において、欧米と共同で次世代 GBAS の実現に十分な安全性と航法性能を兼ね備えた電離圏モニタ方式を見いだした。本方式は米国航法学会で発表されており、成果は国際的な水準で大きな意義がある。 「空港運用の高度化」に向けた研究では、世界トップレベルの検知性能を有する滑走路異物(FOD)監視システムを開発し、海外共同研究において国際的な導入計画に寄与した。 EUROCAE におけるリモート・デジタルタワー用の技術要件文書策定に著しく貢献し、国内企業の国際標準に対する認識を高めたことは、国際プレゼンスの強化につながるものである。 ○継ぎ目の無い航空交通(シームレススカイ) 「軌道ベース運用による航空交通管理の高度化」に向けた研究では、北太平洋(NOPAC)空域においてフリールート空域(FRA)拡大運用の実現可能性を検証した成果が NOPAC 空域内の FRA の拡大をもたらし、シームレスな管制運用の実現に寄与した。またこれらの成果が航空交通管理に関する国際学会(ATM セミナー)	
--	--	--	--	---	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	航空交通システムの堅牢性向上、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。	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。 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。 このため、以下の研究開発を進める。 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 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	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。 このため、以下の研究開発を進める。 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 ー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、気象情報から飛行制約条件への変換に関して、航空用 MSM の利用を検討するとともに、飛行計画軌道やセクタの悪天域との重なりおよびデビエーション割合を過去のデータより統計的に求める。また、評価システムの使い勝手を向上させる他、予報データを取り扱えるようにプログラム改良を図る。等 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 ー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		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 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 ○悪天域を単純に回避する経路生成に対して、より現実的な悪天域の一部通過も考慮した悪天回避モデルを開発した。 ○研究用データの外部提供活動が研究開発促進に貢献し航空宇宙学会技術賞を受賞した。 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 2. 国際交通流の円滑化に関する研究 ○フリールート空域(FRA)の効果を評価するための指標や国際交通流管理のための隣接 FIR との情報共有について検討を進めている。	1. 研究用データの外部提供活動が研究開発促進に貢献し航空宇宙学会技術賞を受賞した。これは社会的ニーズに対応した成果である。 2. 北太平洋(NOPAC)空域において様々な気象条件、交通流での FRA 拡大運用の実現可能性を検証した成果が NOPAC 空域内の FRA の拡大をもたらし、航空交通管理に關す		
--	--	---	---	--	--	---	--	--

			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る。本年度は福岡 FIR と仁川 FIR の初期 FRA 運用概念に基づいた空域モデル、交通モデルを作成するとともに、フリールーティングの効果を評価するための評価指標の検討に着手する。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を検討する。等		○北太平洋(NOPAC)空域において様々な気象条件、交通流での FRA 拡大運用の実現可能性を検証した成果が NOPAC 空域内の FRA の拡大をもたらし、航空交通管理に関する国際学会(ATM セミナー)で優秀論文賞を受賞した。 ○高度変更時の洋上管制間隔を短縮できる上昇降下方式の導入効果を検証した成果が試行運用開始につながり、低燃費な飛行高度の実現に著しく貢献した。	国際学会(ATM セミナー)で優秀論文賞を受賞した。 また、高度変更時の洋上管制間隔を短縮できる上昇降下方式の試行運用が令和3年度に開始されるなど、研究成果が低燃費な飛行高度の実現に寄与し環境負荷の低減に大きく貢献した。			
		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	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 ー新しい 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、GNSS による精密進入着陸システムである GBAS(地上直接送信型衛星航法補強システム)について新しい GNSS 環境に適合させるための方式提案を行い、GNSS 信号認証技術の検証のためのプロトタイプシステムを開発するとともに、SBAS(衛星経由送信型衛星航法補強システム)相互運用性検証実験を行う。		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 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 ○次世代 GBAS/SBAS の導入を目指す ICAO の国際会議において、欧米と共同で次世代 GBAS の実現に十分な安全性と航法性能を兼ね備えた電離圏モニタ方式を見いだした。本方式は米国航法学会で発表した。 ○次世代 GBAS/SBAS の飛行実験を実施し、規格案の検証等に必要の実験データを収集した。 ○本課題にて、GNSS ネットワークを用いて突発的な電離圏変動をリアルタイム観測する手法を開発するなど査読付論文7編(うち学術論文誌4編)が掲載され、職務発明1件が認定された。	3. ICAO における次世代 GBAS/SBAS の基本的検討に参画し、欧米と共同で十分は安全性と航法性能を兼ね備えた電離圏モニタ方式を見いだした。本方式は ICAO に共同提案されており国際的な水準に照らして大きな意義があることを示している。 また、GNSS ネットワークを用いて突発的な電離圏変動をリアルタイム観測する手法を開発するなど査読付論文7編(うち学術論文誌4編)が掲載され、職務発明1件が認定されるなど、成果の科学的意義が十分に大きいと言える。			
(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	(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	(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	(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。	(2)空港運用の高度化					

	入着陸方式等高度な運航方式、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。	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。 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	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PBN と GBAS を活用した高度な計器進入方式に関する研究では、性能準拠型航法(PBN)概念による RNP 航法と衛星航法(GNSS)による精密進入着陸システムである GBAS を組み合わせた曲線進入等の高度運用方式を実現するために、空港周辺の山岳地形などの制約を調査し、設計条件や導入効果を明らかにする。また、衝突危険度モデルを改善する衝突確率計算アルゴリズムを提案して計器飛行方式設定基準の策定に貢献する。本年度は、国内のモデル空港に対して設計した新進入方式について、フルフライトシミュレータによる検証に加え実験用航空機を用いた飛行実証を実施する。また、引き続き、衝突危険度モデルを改善する計算アルゴリズムの妥当性を民間航空機の運航データを活用して検証する。等 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)		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 4. PBN と GBAS を活用した高度な計器進入方式に関する研究 ○国内モデル空港(2カ所)において、RNP to xLS方式の飛行実証(実験用航空機)およびボーイング787フルフライトシミュレータでの検証、経路短縮効果とパイロットワークロードなどフライアビリティの検証を実施し、新方式における環境負荷低減の有効性を確認した。エアラインなど関係者の実験参加により合意を形成した結果、国内空港への展開が有効であることを示した。この成果は行政施策に反映された。 ○衝突危険度モデルの精度改善に取り組み、運航データをスムーzingして障害物件が近接する場合の衝突確率の過大評価を改良する提案手法の妥当性を検証した。 ○ICAO 国際標準文書の附属ソフトウェアとして採用見込みとなっている OAS(障害物評価表面)ソフトウェアの改良版を公開した。 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 ○継続降下運航(CDO: Continuous Descent Operations)の一環として提案する、GI(グリーンイノベーション)につながる固定飛行経路角降下(Fixed-FPA: Fixed Flight-Path Angle Descent)において、気象予報精度が運航に及ぼす影響を定量的に評価した。また、適用範囲の拡大を目指して専用の EFB アプリの初期設計、Fixed-FPA 降下を活用した到着管理アルゴリズムおよび環境負荷の評価手法の開発に着手した。	4. 実験用航空機により飛行実証した新飛行方式については、複数の国内空港で環境負荷低減の有効性を確認し、関係者の合意を形成して、国内空港への展開が有効であることを示した。この成果は行政施策に反映され、国内基準の策定が始まるなど社会的価値の創出に貢献している。 また、本課題で開発し、ICAO 国際標準文書で採用される見込みの OAS(障害物評価表面)ソフトウェアの改良版を公開しており、国際的な水準に照らして大きな意義がある。 5. 気象予報精度の検証や EFB アプリの初期設計、到着管理アルゴリズムの開発は Fixed-FPA の実現に不可欠であり、Fixed-FPA の実現により、環境負荷の低減が期待できる。 また、令和3年度計測自動制御学会(SICE)部門マルチシンポジウム賞(技術分野)を受賞するなど科学的意義が大きい。		
--	--	---	---	--	--	---	--	--

					○実用化を見据え、令和４年度における空港への評価システムの設置に向けて、航空局 CARATS および滑走路異物検知装置導入検討会へ高頻度かつ多数の技術資料・仕様策定データを提供し、社会実装に向け多大な貢献をした。 ○査読付論文２編を含む複数の発表報告を実施した。	このほか、査読付論文２編を含めて複数の発表報告を実施し、科学的意義も大きかった。		

	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。 (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	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 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 (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	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 ー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、素子および指向性制御方式の開発、高機能空中線による監視機能の開発、導入効果の検討を行う。等 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 ー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。 (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		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 9. 高機能空中線を活用した監視技術高度化の研究 ○航空路監視で用いられるマルチセンサーシステムの効率化・高性能化に資するため、様々な電波送受信要件に対応可能な高機能空中線の研究開発を開始した。 ○ハードウェア面では素子と指向性制御方式の開発を進めた。 ○ソフトウェア面では、マルチセンサーの構成要素として導入が検討されている ADS-B において ADS-B 位置情報の正当性を高機能空中線により検証する機能を開発した。 ○本機能の導入効果を検討した結果、不正情報の検知率が従来法よりも改善することを明らかにした。また、本検討のために開発した性能概算手順が、国内製造メーカーでのシステム設計にも活用され、共同研究やソフトウェア使用許諾の締結に繋がった。さらに、ADS-B の航空路への監視センサ導入については、本研究における成果が令和 3 年度の航空局 CARATS 通信・航法・監視ワーキンググループにおいて航空路導入の意思決定がなされたが、その際、当所の研究成果活用が実現可能性の根拠の 1 つとして記載された。 (4)関係者間の情報共有及び通信の高度化	9. ADS-B 位置情報の正当性を高機能空中線により検証する機能について、導入効果を検討するために開発した性能概算手順が、国内製造メーカーでのシステム設計にも活用された。また、共同研究やソフトウェア使用許諾の締結に繋がった点で、社会のニーズに適合し、航空交通の安全・安心の確保の創出に貢献できた。 さらに、ADS-B の航空路への監視センサ導入について、本研究の成果が令和 3 年度の航空局 CARATS 導入意思決定の根拠となっており、期待された時期に成果を創出した。		
--	---	---	--	--	--	--	--	--

	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对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。	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。 このため、以下の研究開発を進める。 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 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	高速な通信に関する技術の開発が求められている。 このため、以下の研究開発を進める。 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応できる広域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証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、現行の運航管理業務の分析による運用プロセスのサービスモデルを検討しながら、各種情報に対して広域情報品質管理モデルを開発する。等 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 —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の開発を始めるとともに、通信の秘匿・優先度選択技術の基礎調査を行う。等		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 ○具体的な運航管理業務を分析し、運用プロセスのサービスモデルを開発した。 ○情報品質を保証するため、各種情報の生成から提供、利用までのライフサイクル管理を実現できる広域情報品質管理モデルを開発した。 ○これらを用いて協調的意思決定を支援できる航空交通流管理サービスモデルを開発し、TBO実用化に必要な運用面と技術面の課題を明確にするために、Multi-Regional TBO(MR-TBO)の取り組みとしてFAAを中心とした数か国と連携して世界初の軌道ベース運用に関する初期実証実験等を実施した。 ○実験結果はICAO会議で議題に取り上げられ、具体的な運用方法の検討や技術指針の作成を推進した。 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 ○VHFデータ通信の実アビオニクスによる通信検証システムを開発し、複数の通信システム利用時の接続率の推定や、搭載通信装置の更新が滞っても既存通信装置でSWIM等の情報共有基盤と接続する方法を提案した。 ○通信検証システムとして、AeroMACS同様に次世代航空通信システムの一つとして期待され、現在、国際標準規格化作業が進められているLDACSの試作装置を開発した。	10. 具体的な運航管理業務を分析結果に基づくSWIMによる運用プロセスのサービスモデルや、情報品質を保証するために開発したライフサイクル管理を実現できる広域情報品質管理モデルは、初めて開発されるものであり航空交通の安全・安心の確保に大きく貢献した。 また、世界初の軌道ベース運用(TBO)に関する初期実証実験や、ICAO APAC SWIM Workshopでの連携実証実験の取り組みは、シームレススカイの実現につながるものである。 11. VHFデータ通信の実アビオニクスによる通信検証システムを開発し、複数の通信システム利用時の接続率の推定を行うとともに、搭載通信装置の更新が滞っても既存通信装置でSWIM等の情報共有基盤と接続する方法を提案したことは、シームレススカイの実現に向け大きく貢献した。 また、査読付論文3編を含む複数の発表報告を実施し、科学的意義も大きかった。		
--	---	--	--	--	---	--	--	--

					○通信の秘匿・優先度選択技術の基礎調査を行った。 ○査読付論文 3 編を含む複数の発表報告を実施した。 ○萌芽的研究として、無人機・有人機に協調的な運用環境構築に関する研究では近年急速に利用が拡大しているドローンの利活用を妨げることなく、VFR ヘリコプタと共存することができるような安全性が確保できる飛行環境を構築するにあたり必要となる要素技術の検討、および開発の基礎的研究を実施している。令和 3 年度は VFR 飛行計画を活用し実際の航跡を予測する方法を開発し、実装の容易さと予測精度のトレードオフについて定性的、および定量的な比較を示した。また近年、急激な積雪による滑走路閉鎖が多く発生しており、その予防は喫緊の課題である。滑走路面の堆積物の分布測定・状態分析のための基礎的研究では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 3 年度は赤外線カメラとカメラから直交する向きから照射されたラインレーザー線を用いて、mm 単位で厚さが増加する堆積物の厚さの分布を計測する手法を開発した。	以上のとおり、成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合し、航空の環境負荷低減を始めとする社会的価値の創出に大きく貢献しており、かつ成果が期待した時期に創出されている。また、世界トップレベルの検知性能を有する滑走路異物(FOD)監視システムを開発するなど、国際的な水準を大きく超える成果を創出しており、我が国の国際競争力向上に大きく貢献した。 また、萌芽的研究として、近年急速に利用が拡大しているドローンについて、ヘリコプタとの安全性確保の必要性から先見性をもって、「無人機・有人機の協調的な運用環境構築に関する研究」を行い、現在の飛行計画の活用を検討するなど機動的に取り組んだ。また近年、急激		
--	--	--	--	--	---	--	--	--

						な積雪による滑走路閉鎖が多く発生しており、その予防は喫緊の課題である。「滑走路面堆積物の分布測定・状態分析のための基礎研究」では、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、滑走路面の堆積物の厚さの分布を mm 単位で計測する基礎技術を開発するなど先見性を持って取り組んだ。 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。		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I —5	研究開発成果の社会への還元		
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	【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	

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	－								
一般公開・公開実験回数	8 回	9 回	8 回	8 回	7 回	8 回	8 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	－								
行政からの受託件数	－	59 件	60 件	68 件	75 件	86 件	81 件	－								
行政等が設置する技術委員会への参加件数	－	245 人	267 人	226 人	214 人	299 人	383 人	－								
災害派遣件数	－	2 回	0 回	2 回	4 回	1 回	5 回	－								
事故原因分析件数	－	2 回	1 回	6 回	6 回	2 回	3 回	－								
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	－								
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	－								
人事交流実績	－	81 人	91 人	85 人	88 人	92 人	100 人	－								
外部委員会への参画件数	－	410 人	430 人	409 人	396 人	512 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	－								
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	－								
研究者派遣の実施件数	－	145 人	123 人	117 人	101 人	78 人	121 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		
	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。 (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。	(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や	(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や	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	(1)技術的政策課題の解決に向けた対応 ○令和 3 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 81 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 383 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「海事産業集約連携促	<評定と根拠> 評定:A 根拠: 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 3 年度の特筆すべき事項は以下のとおり。 (1)技術的政策課題の解決に向けた対応 ○令和 3 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 81 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 383 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	評定	

	改定を技術的観点から支援する。 ③行政機関等との密な意思疎通 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。 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。 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。	改定を技術的観点から支援する。 ③行政機関等との密な意思疎通 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。 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。 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。	○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 ○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 2. 評価指標 (1)技術的政策課題の解決に向けた対応 ○現場や基準等に反映された研究成果の実績 ○行政機関との意思疎通に関する取組の状況 (2)災害及び事故への対応 ○自然災害や事故における対応状況 (3)橋渡し機能の強化 ○産学官連携に関する取組の状況 (4)知的財産権の普及活用 ○知的財産権の取得、管理、活用の状況 (5)情報発信や広報の充実 ○発表会の実施件数 ○一般公開・公開実験件数	進技術開発評価会」で審議、評価を実施した。 ○電子航法分野において、これまで研究を実施してきた研究成果により、衛星航法による航空機の着陸システムである GBAS（地上型衛星航法補強システム）（カテゴリーⅠ）が東京国際空港に導入され、試行運用が継続中である。 ○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。 ○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 557 名の参加者を得た。また、航空局等に対して、小型無人機に関する勉強会、GBAS 勉強会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。 ○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。 ○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 58 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2か所において講師派遣を行い、それぞれ GBAS システム及び SWIM に関する WEB 講義を実施した。 ○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。	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「海事産業集約連携促進技術開発評価会」で審議、評価を実施した。 ○電子航法分野において、これまで研究を実施してきた研究成果により、衛星航法による航空機の着陸システムである GBAS（地上型衛星航法補強システム）（カテゴリーⅠ）が東京国際空港に導入され、試行運用が継続中である。 ○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。 ○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 557 名の参加者を得た。また、航空局等に対して、小型無人機に関する勉強会、GBAS 勉強会を行い技術情	
--	---	---	---	--	--	--

				○行政等に向けた情報発信の取組状況		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。 ○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。 ○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 58 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2か所において講師派遣を行い、それぞれ GBAS システム及び SWIM に関する WEB 講義を実施した。 ○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。	
(2)災害及び事故への対応 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	(2)災害及び事故への対応 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	(2)災害及び事故への対応 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			(2)災害及び事故への対応 ○令和 4 年 7 月に発生した熱海市伊豆山地区の土石流災害を受け、国土交通省港湾局等と現地調査を実施したほか、国土技術政策総合研究所との合同調査団として、11 月に海底火山「福德岡ノ場」の噴火に伴う漂流軽石現況調査(沖縄県)、令和 4 年 3 月に福島県沖を震源とする地震による港湾の被災状況調査(福島県・宮城県)を実施するなど、災害現場へ迅速に研究者派遣し、高度な技術力で被災現場を調査し、被災原因や復旧方針に対する所見を早々に国へ報告し、復旧に資した。 ○東京湾に面する港湾空港技術研究所においては、大規模	(2)災害及び事故への対応 ○令和 4 年 7 月に発生した熱海市伊豆山地区の土石流災害を受け、国土交通省港湾局等と現地調査を実施したほか、国土技術政策総合研究所との合同調査団として、11 月に海底火山「福德岡ノ場」の噴火に伴う漂流軽石現況調査(沖縄県)、令和 4 年 3 月に福島県沖を震源とする地震による港湾の被災状況調査(福島県・宮城県)を実施するなど、災害現場へ迅速に	

	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。 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。 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。	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。 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、復旧等に必要な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。 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。	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。 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、復旧等に必要な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。 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。		地震を想定して令和 3 年 4 月 27 日に地震発生時対応としての安否確認訓練、11 月 11 日に津波避難訓練を実施して職員の防災対応能力の向上を図った。 ○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 3 年度、運輸安全委員会より船舶事故調査に係る船体調査等の支援作業、船舶事故調査に係る船体の縦強度解析、沈没に係る解析調査（貨物船A沈没事故）の計 3 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。	研究者派遣し、高度な技術力で被災現場を調査し、被災原因や復旧方針に対する所見を早々に国へ報告し、復旧に資した。 ○東京湾に面する港湾空港技術研究所においては、大規模地震を想定して令和 3 年 4 月 27 日に地震発生時対応としての安否確認訓練、11 月 11 日に津波避難訓練を実施して職員の防災対応能力の向上を図った。 ○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 3 年度、運輸安全委員会より船舶事故調査に係る船体調査等の支援作業、船舶事故調査に係る船体の縦強度解析、沈没に係る解析調査（貨物船A沈没事故）の計 3 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。	
	(3) 橋渡し機能の強化 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、	(3) 橋渡し機能の強化 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	(3) 橋渡し機能の強化 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		(3) 橋渡し機能の強化 ○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。 ○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 173 件実	(3) 橋渡し機能の強化 ○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。	

	研究所からの研究者派遣等の取組を推進する。 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。 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。	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。 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。 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する研究プラットフォームとしての機能を強化する。 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。			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。 ○船舶が実際に運航する波や風のある海域の中での速力、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２年度は、目標としていた実海域での性能評価の「ものさし」となる計算法と試験法を確立した。令和３年度は、フェーズ１での成果普及や戦略的に国際標準化に向けて23機関によるOCTARVIA会議で検討を行い、開発したライフサイクル主機燃費評価法による代替燃料利用船への適用や、シップデータセンターや気象海象データサービスPOLARISとのデータ接続等により、各社での実海域実船性能の実船適用を20機関によるOCTARVIA2において進めていく。 ○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3年12月17日に開催されたweb方式の勉強会では、地震に対する液状化対策に関する事例研究について、研究者より説明を行った。 ○電子航法に関する研究開発等において、日本電気株式会社等と国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の競争的資金を用いた共同研究「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト遠隔からの機体識別および有人航空機との空域共有に関する研究開発」は、無人航空機と有人航空機の安全確保の課題の一つであり、福島ロボットテストフィールド(RTF)および南相馬市内に有人機航空機の位置を探知するシステム整備した。有人機探知システムからの情報は、機体識別や位置情報共有を行う無人機機体識別システムと接続し、無人機の安全な運航に利用する。また、無人航空機や有人航空機を使用した実証実験を行っている。また、アルウェットテクノロジー株式会社等との総務省競争的資金を用いた共同研究「セキュリティ強化に向けた移動物体高度認識レーダー基盤技術の研究開発」は、近年、世界各地で喫緊の課題となっている、ソフトターゲットを標的としたテロ等のセキュリティ対策のシステムの研究開発である。従来	○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173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。 ○船舶が実際に運航する波や風のある海域の中での速力、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２年度は、目標としていた実海域での性能評価の「ものさし」となる計算法と試験法を確立した。令和３年度は、フェーズ１での成果普及や戦略的に国際標準化に向けて23機関によるOCTARVIA会議で検討を行い、開発したライフサイクル主機燃費評価法による代替燃料利用船への適用や、シップデータセンターや気象海象データサービスPOLARISとのデータ接続等により、各社での実海域実船性能の実船適用を20機関によるOCTARVIA2において進めていく。 ○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3年12月17日に開催されたweb方式の勉強会では、地震に対する液状化対策に関	
--	--	--	--	--	---	---	--

					のセキュリティ検査機を向上し、歩行者を直接検査できる新しい検査システムを開発するため、検知距離 2～5m を目標に、人が所持する不審物を衣服の上からイメージング画像を取得するイメージャ及び、検知距離 15m を目標に不審物を所持する人からの反射特性情報を取得するレーダーを開発し、ミリ波を用いた不審物センシング・イメージング技術確立する。電子航法研究所では 2 周波対応アクティブ型イメージャの研究開発に関して担当し、各種実験機による原理検証を行い、メーカーのシステム設計に反映させることで、迅速なシステム開発を推進している。 ○研究所の有する優れた技術シーズを活用するため、令和 3 年度は 155 件の受託研究を獲得した。 ○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 3 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 3 件の研究課題において、継続して研究開発を行った。 ○また、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 3 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。研究終了後、実施した公募型研究の成果は、国等の社会資本整備を行う者に対し導入を促すとともに、国に対し研究成果の導入を後押しする既存の制度の活用や新たな仕組みの検討を要望していくこととしている。 ○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。これは各研究所の存在感の向上のみならず、若手育成の一環として関連業界の	する事例研究について、研究者より説明を行った。 ○電子航法に関する研究開発等において、日本電気株式会社等と国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の競争的資金を用いた共同研究「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト遠隔からの機体識別および有人航空機との空域共有に関する研究開発」は、無人航空機と有人航空機の安全確保の課題の一つであり、福島ロボットテストフィールド (RTF) および南相馬市内に有人機航空機の位置を探知するシステム整備した。有人機探知システムからの情報は、機体識別や位置情報共有を行う無人機機体識別システムと接続し、無人機の安全な運航に利用する。また、無人航空機や有人航空機を使用した実証実験を行っている。また、アルウェットテクノロジー株式会社等との総務省競争的資金を用いた共同研究「セキュリティ強化に向けた移動物体高度認識レーダー基盤技術の研究開発」は、近年、世界各地で喫緊の課題となっている、ソフトウェアを標的としたテロ等のセキュリティ対策のシステムの研究開発である。従来のセキュリティ検査機を向上し、歩行者を直接検査できる新しい検査システムを開発するため、検知距離 2～5m を目標に、人が所持する不審物を衣服の上からイメージング画像を取得するイメージャ及び、検知距離 15m を目標に不審物を所持する人からの反射特性情報を取得するレーダーを開発し、ミリ波を用いた不審物センシング・イメージング技術確立する。電子航法研究所では 2 周波対応アクティブ型イメ	
--	--	--	--	--	---	---	--

					技術力の底上げに資するものである。また、研修生・インターン生はもとより、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。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３年度は６名が対象となった。 ○外部委員会へ委員等委嘱の受け入れ 498 件、研究者の派遣 121 件を実施し、特に各種規格・基準の策定作業に研究者が参画し、民間への技術移転や研究成果の活用・普及に努めた。 ○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。 ○昨今大きな期待が高まっている無人航空機（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）の幹事を務めており、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、マイクロ波フォトンクス研究会、エレクトロニクスシミュレーション研究会の幹事、幹事補佐、専門委員、顧問を務めた。日本学術会議 総合工学委員会・機械工学委員会共同 フロンティア人工物分科会分科会、計算科学シミュレーションと設計工学分科会では幹事等を務めた。 ○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。 ○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	ー ज्याの研究開発に関して担当し、各種実験機による原理検証を行い、メーカーのシステム設計に反映させることで、迅速なシステム開発を推進している。 ○研究所の有する優れた技術シーズを活用するため、令和３年度は 155 件の受託研究を獲得した。 ○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。令和３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 3 件の研究課題において、継続して研究開発を行った。 ○また、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３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。研究終了後、実施した公募型研究の成果は、国等の社会資本整備を行う者に対し導入を促すとともに、国に対し研究成果の導入を後押しする既存の制度の活用や新たな仕組みの検討を要望していくこととしている。 ○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
--	--	--	--	--	--	---

					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。 ○CARATS オープンデータを活用した研究開発の成果が航空行政の施策検討への活用や国際民間航空機関(ICA0)の関連文書への掲載等、我が国のプレゼンス向上や国際競争力の強化にも大きく寄与していることが認められ、日本航空宇宙学会より令和3年4月に第30回(令和2年度)日本航空宇宙学会 技術賞を受賞した。 ○外航で普及しているウェザールーティングを内航海運のニーズと特性に適合するよう構成し、大学、気象情報提供会社、航海電子機器メーカーと連携して乗組員が操作できる船載のウェザールーティングシステムの開発および気象情報提供・最適航路計算サービスを創設することで、内航船の競争力強化とCO₂排出量削減へ貢献、内航船へのウェザールーティングの普及および性能向上に寄与するものと認められ、「2021 年山縣勝見賞」を受賞した。	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。これは各研究所の存在感の向上のみならず、若手育成の一環として関連業界の技術力の底上げに資するものである。また、研修生・インターン生はもとより、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。 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3年度は6名が対象となった。 ○外部委員会へ委員等委嘱の受け入れ498件、研究者の派遣121件を実施し、特に各種規格・基準の策定作業に研究者が参画し、民間への技術移転や研究成果の活用・普及に努めた。 ○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。 ○昨今大きな期待が高まっている無人航空機(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) の幹事を務めており、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、マイクロ波フォトニクス研究会、エレクトロニクスシミュレーション研究会の幹事、幹事補佐、専門委員、顧問を務めた。日本学会議 総合工学委員会・機械工学委員会共同 フロンティア人工物分科会分科会、計算科学シミュレーションと設計工学分科会では幹事等を務めた。 ○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。 ○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。	
--	--	--	--	--	--	---	--

					○CARATS オープンデータを活用した研究開発の成果が航空行政の施策検討への活用や国際民間航空機関（ICAO）の関連文書への掲載等、我が国のプレゼンス向上や国際競争力の強化にも大きく寄与していることが認められ、日本航空宇宙学会より令和 3 年 4 月に第 30 回（令和 2 年度）日本航空宇宙学会 技術賞を受賞した。 ○外航で普及しているウェザールーティングを内航海運のニーズと特性に適合するよう構成し、大学、気象情報提供会社、航海電子機器メーカーと連携して乗組員が操作できる船載のウェザールーティングシステムの開発および気象情報提供・最適航路計算サービスを創設することで、内航船の競争力強化と CO₂排出量削減へ貢献、内航船へのウェザールーティングの普及および性能向上に寄与するものと認められ、「2021 年山縣勝見賞」を受賞した。	
(4)知的財産権の普及活用	(4)知的財産権の普及活用 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。 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	(4)知的財産権の普及活用 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。 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		(4)知的財産権の普及活用 ○令和 3 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 13 件、著作権（プログラム）の使用許諾に関する実施が 50 件であり、収入として、特許料収入 43 百万円、著作権収入 24 百万円を得ている。 ○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 3 年度分の褒賞金及び実施補償金として 13,773 千円を支払い、特許等出願の意欲の向上を図った。 ○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。 ○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	(4)知的財産権の普及活動 ○令和 3 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 13 件、著作権（プログラム）の使用許諾に関する実施が 50 件であり、収入として、特許料収入 43 百万円、著作権収入 24 百万円を得ている。 ○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 3 年度分の褒賞金及び実施補償金として 13,773 千円を支払い、特許等出願の意欲の向上を図った。 ○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	

	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。	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。	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。		研究発表会・講演会のほか、マイクロウェーブ展 2021 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。 ○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。	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。 ○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 2021 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。 ○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。	
		(5) 情報発信や広報の充実 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	(5) 情報発信や広報の充実 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		(5) 情報発信や広報の充実 ○令和3年12月6日に洋上風力発電に関するうみそら研発表会（ウェビナー方式）を開催した。各研発表5件、研究監発表2件、参加者約340名と成功裏に終了した。 ○令和3年7月29日から30日にかけて、海上技術安全研究所において、第21回研究発表会をウェビナー形式で開催し、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のテーマの発表をライブ	(5) 情報発信や広報の充実 ○令和3年12月6日に洋上風力発電に関するうみそら研発表会（ウェビナー方式）を開催した。各研発表5件、研究監発表2件、参加者約340名と成功裏に終了した。 ○令和3年7月29日から30日にかけて	

	(5)情報発信や広報の充実 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。	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。 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を行い、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。	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。 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を行い、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。	配信で行い、2 日間で延べ 652 名の参加があった。 ○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、令和 4 年1月 31 日に国土技術政策総合研究所と協力して港湾空港技術講演会をリモート開催した。講演会は、当研究所から 3 研究領域、国土技術政策総合研究所から1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 286 回線聴講者があった。 ○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ている。令和 3 年度は、全国 4 地域においてリモート開催とし(近畿 11 月 17 日、関東 11 月 22 日、沖縄 12 月 3 日、中部 1 月 14 日)、557 回線の聴講者を得た。 ○令和 3 年 6 月 9 日から10 日にかけて、オンラインで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)航空交通管理に関する研究(2 テーマ)、について発表を行った。 ○令和 3 年 6 月 9 日から 10 日にかけて、第 21 回電子航法に関する研究発表会をオンラインで開催し、国際標準化活動への取り組み(電子航法分野、海事分野)、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)、航空交通管理に関する研究(2 テーマ)について発表を行った。2 日間で延べ 553 名の聴講者を得た。 ○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、統合による新法人の発足と新たな研究所の体制や役割について積極的な周知に努めるとともに、各研究所においても研究活動や研究計画を紹介する業務概要を作成し、各研究所のホームページでも公開した。 ○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。 ○港湾、航路、海岸及び飛行場等に係る技術に関する毎年	て、海上技術安全研究所において、第 21 回研究発表会をウェビナー形式で開催し、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 のテーマの発表をライブ配信で行い、2 日間で延べ 652 名の参加があった。 ○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、令和 4 年1月 31 日に国土技術政策総合研究所と協力して港湾空港技術講演会をリモート開催した。講演会は、当研究所から 3 研究領域、国土技術政策総合研究所から1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 286 回線聴講者があった。 ○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ている。令和 3 年度は、全国 4 地域においてリモート開催とし(近畿 11 月 17 日、関東 11 月 22 日、沖縄 12 月 3 日、中部 1 月 14 日)、557 回線の聴講者を得た。 ○令和 3 年 6 月 9 日から10 日にかけて、オンラインで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)航空交通管理に関する研究(2 テーマ)、について発表を行った。 ○令和 3 年 6 月 9 日から 10 日にかけて、第 21 回電子航法に関する研究発表会をオンラインで開催し、国際標	
--	---	---	---	--	---	--

					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、2021 年度(令和 3 年度)分の活動内容を簡潔にとりまとめた「年次報告 2021」(日本語版)並びに「PARI Annual Report 2021」(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。 ○科学技術週間の行事の一環として、東京都三鷹市から調布市にかけて隣接する電子航法研究所、海上技術安全研究所及び交通安全環境研究所が合同で、研究施設の一般公開を実施しているが、令和 3 年度については、新型コロナウイルス感染拡大防止策を十分に講じることが難しいことから中止した。 ○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3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 4 年 2 月には、実際に波の波形を再現できるデュアルフェースサーベント水槽を使った公開実験をオンラインで行い、361 回線の聴講者があった。 ○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新設した。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。 ○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 3 年度の一般公開を除く施設見学者は、20 件(287 名)であった。 ○国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所の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	準化活動への取り組み(電子航法分野、海事分野)、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)、航空交通管理に関する研究(2 テーマ)について発表を行った。2 日間で延べ 553 名の聴講者を得た。 ○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、統合による新法人の発足と新たな研究所の体制や役割について積極的な周知に努めるとともに、各研究所においても研究活動や研究計画を紹介する業務概要を作成し、各研究所のホームページでも公開した。 ○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。 ○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、2021 年度(令和 3 年度)分の活動内容を簡潔にとりまとめた「年次報告 2021」(日本語版)並びに「PARI Annual Report 2021」(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。 ○科学技術週間の行事の一環として、東京都三鷹市から調布市にかけて隣接する電子航法研究所、海上技術	
--	--	--	--	--	--	--	--

					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。 ○研究所内の図書館に所蔵している歴史的または学術研究用の重要で貴重な資料について、広く一般の方にも活用してもらえるように、各種規程類及び一般利用者の研究所内への入退所の手続き等の各種規程類を整備し、図書館の一般開放を引き続き実施した。なお、当該図書館は公文書等の管理に関する法律に基づく歴史資料等保有施設として内閣総理大臣より指定されている。 ○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３年１１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３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 239 回の記事掲載があった。 ○令和４年２月２日、３日に e-learning 形式にて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「栈橋上部工点検用 ROV とその支援機能」及び「水中バックホウにおける音響画像の活用」と題する講義を行った。	安全研究所及び交通安全環境研究所が合同で、研究施設の一般公開を実施しているが、令和３年度については、新型コロナウイルス感染拡大防止策を十分に講じることが難しいことから中止した。 ○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３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４年２月には、実際に波の波形を再現できるデュアルフェースサーペント水槽を使った公開実験をオンラインで行い、361 回線の聴講者があった。 ○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新設した。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。 ○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 3 年度の一般公開を除く施設見学者は、20 件(287 名)であった。 ○国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所の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。 ○研究所内の図書館に所蔵している歴史的または学術研究用の重要で貴重な資料について、広く一般の方にも活用してもらえるように、各種規程類及び一般利用者の研究所内への入退所の手続き等の各種規程類を整備し、図書館の一般開放を引き続き実施した。なお、当該図書館は公文書等の管理に関する法律に基づく歴史資料等保有施設として内閣総理大臣より指定されている。 ○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 3 年 11 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 3 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239回の記事掲載があった。 ○令和 4 年 2 月 2 日、3 日に e-learning 形式にて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「栈橋上部工点検用 ROV とその支援機能」及び「水中バックホウにおける音響画像の活用」と題する講義を行った。 以上のとおり、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に貢献した。また、国内で発生した災害時には、必要に応じ被災地に研究者を派遣することにより、被災状況の調査、復旧に必要な技術指導等を迅速かつ適切に行った。さらには、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シーズを人事交流等により産学官で共有する等、顕著な成果をあげたことから、自己評価を A とした。	
--	--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
I —6	戦略的な国際活動の推進の実施		
関連する政策・施策		当該事業実施に係る根拠(個別法条文など)	
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	

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	－								
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	－								
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	－								
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	－								
海外機関への研究者の派遣数	－	2 人	4 人	8 人	6 人	2 人	2 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	－								
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	－								
研究者の国際協力案件従事回数	－	6 回	12 回	14 回	8 回	21 回	30 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		
	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。 (1)国際基準化、国際標準化への貢献 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。	(1)国際基準化、国際標準化への貢献 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。 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。 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。	(1)国際基準化、国際標準化への貢献 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。 特に本年度は、海上交通の分野においては、危険物等貨物の安全運送に関する基準の策定に貢献する。 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。	1. 評価軸 (1)国際基準化、国際標準化への貢献 ○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。 (2)海外機関等との連携強化 ○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。 2. 評価指標 (1)国際基準化、国際標準化への貢献 ○国際基準・国際標準に係る会議参加数 (2)海外機関等との連携強化 ○国際会議における発表数	(1)国際基準化、国際標準化への貢献 ○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168人が参加した。 ○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。 ○令和3年度においては日本からのIMOへの提案文書39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。 ○当所職員が国際ガス燃料船安全コード(IGFコード)等の作業部会では主査を務め、アンモニア燃料船の安全指針策定に関する新規作業計画に係る、海上安全委員会(MSC 104)への提案文書の作成に貢献した。 ○アンモニア燃料船の安全対策を検討するためのHazard Identification や、アンモニアの火災危険性に関する調査、さらにはアンモニアに係る事故例調査を実施し、その結果もMSC 104への提案文書に反映させ、我が国の積極的な取り組みのアピールに貢献した。	＜評定と根拠＞ 評定:A 根拠: 年度計画は全て達成しており、令和3年度の特筆すべき事項は以下の通り。 (1)国際基準化、国際標準化への貢献 ○IMO、ICAO、ISO等の国際基準化、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168人が参加した。 ○IMOにおいては、国際基準の策定に向け、議長、コーディネーターを務めるなど、我が国提案の実現に向け貢献しており、39本の提案文書等の策定に貢献した。 ○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。 ○当所職員が国際ガス燃料船安全コード(IGFコード)等の作業部会では主査を務め、アンモニア燃料船の安全指針策定に関する新規作業計画に係る、海上安全委員会(MSC 104)への提案文書の作成に貢献した。 ○アンモニア燃料船の安全対策を検討するためのHazard Identification や、アンモニアの火災危険性に関する調査、さ	評定	

		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。	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。 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。 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。	○国際ワークショップ等国際会議の主催・共催回数 ○海外に対する技術支援等の活動状況	○これまで、IMOにおいて液化水素運搬船に関する暫定勧告を提案し、策定に貢献してきたところ 2021年12月には我が国において、世界初の液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」による海上輸送実証試験が開始され、液化水素が運送された。さらに、この暫定勧告見直しのための新規作業計画に係る海上安全委員会(MSC 104)への提案文書の作成に貢献した。また、液化水素運搬船に関する国際ワークショップを2022年3月16日にオンラインで開催し、関係各国の理解の醸成に貢献した。 ○継続的に出席している当所職員が、IMO第7回貨物運送(CCC)小委員会に関連する第35・36編集・技術(E&T)グループにおいて議長を務めた。また、CCC7及びE&T35・36には、当所職員が議長のほかにも委員として出席し、IMSBCコード等の審議に貢献した。 ○当所職員は、海洋環境保護の科学的側面に関する専門家会合(GESAMP)の第58回「船舶で輸送される有害物質の危険性評価にかかる作業部会(EHS WG)」(GESAMP EHS 58)に出席し、船舶で輸送される有害物質の危険性評価を行った。EHS WGには三つのサブグループがあり、当所職員は、Human health hazards サブグループ及び全体会合に出席し、レポート文書(PPR.1/Circ.11)の作成に貢献した。 また、IMO第26回化学物質の安全／環境汚染危険性の査定に係る作業部会(ESPH 26)及びIMO第8回汚染防止及び対応(PPR)小委員会(PPR 8)の要請により、汚染分類Y類の高粘度又は高融点の持続性浮遊物質に対し新たに課された排出要件(IBCコードにおいては特別要件16.2.7)の混合物への適用指針を示した。 さらに、第27回ESHP技術部会(ESPH 27)に出席し、ばら積み液体危険物の船舶運送に関して、新規物質の運送要件の査定及び暫定査定された物質の一覧であるMEPC.2/Circular案の確認等の審議に対応した。そして、提出された物質の危険性情報及び国際バルクケミカル(IBC)コードに基づく運送要件の合理的な査定実施に貢献した。	らにはアンモニアに係る事故例調査を実施し、その結果もMSC 104への提案文書に反映させ、我が国の積極的な取り組みのアピールに貢献した。 ○これまで、IMOにおいて液化水素運搬船に関する暫定勧告を提案し、策定に貢献してきたところ 2021年12月には我が国において、世界初の液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」による海上輸送実証試験が開始され、液化水素が運送された。さらに、この暫定勧告見直しのための新規作業計画に係る海上安全委員会(MSC 104)への提案文書の作成に貢献した。また、液化水素運搬船に関する国際ワークショップを2022年3月16日にオンラインで開催し、関係各国の理解の醸成に貢献した。 ○当所職員は、国際原子力機関(IAEA)において、第42・43回輸送安全基準委員会(TRANSSC)に、我が国の副代表(Alternate)として出席し、IAEA放射性物質安全輸送規則SSR-6等の放射性物質運送に係る各種文書の審議に貢献した。 ○令和3年度にPIANCMarCom WG233に主要メンバーとして参加し、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。 ○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。中でも、令和3年度はアジア太平	
--	--	---	--	---	---	--	--

				○当所職員は、国際原子力機関(IAEA)において、第 42・43 回輸送安全基準委員会(TRANSSC)に、我が国の副代表(Alternate)として出席し、IAEA 放射性物質安全輸送規則 SSR-6 等の放射性物質運送に係る各種文書の審議に貢献した。 ○令和 3 年度に PIANCMarCom WG233 に主要メンバーとして参加し、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。 ○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、研究員がリーダーを務めるなど大きな貢献を行っている。中でも、令和 3 年度はアジア太平洋地域における GBAS/SBAS の導入を目指すタスクフォースにおいて、当所職員 1 名が座長、2 名が技術リーダーを務めた。また、ICAO のみならず、RTCA 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。)における活動に対しても積極的に参加し、国際標準の策定に貢献している。 ○アジア諸国と連携して世代航空交通情報システム SWIM に基づく情報信頼基盤の実験システムを構築して実施した実証実験の成果が、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。 ○ICAO 管制間隔・空域安全パネル(ICAO SASP)は、PANS ATM に関連して、特に航空機間セパレーションに関する議論を行っている。当所職員より対地速度分布の研究成果公表を行い、風の影響が大きい空域において、現在の航空機間隔の衝突危険度モデルにおける仮定との乖離を報告し、本パネルより非常に重要な事実であるとの評価を受けた。	洋地域における GBAS/SBAS の導入を目指すタスクフォースにおいて、当所職員 1 名が座長、2 名が技術リーダーを務めた。また、ICAO のみならず、RTCA 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。)における活動に対しても積極的に参加し、国際標準の策定に貢献している。 ○ICAO 管制間隔・空域安全パネル(ICAO SASP)は、PANS ATM に関連して、特に航空機間セパレーションに関する議論を行っている。当所職員より対地速度分布の成果公表を行い、風の影響が大きい空域において、現在の航空機間隔の衝突危険度モデルにおける仮定との乖離を報告し、本パネルより非常に重要な事実であるとの評価を受けた。 ○国際海岸・極地工学会議(OMAE2021)において、2018 年からセッションのオーガナイザーを務め、司会を担当した功績が評価され、感謝賞(Appreciation Award)を受賞した。	
--	--	--	--	--	---	--

					○EUROCAE WG-100 は、リモート・バーチャルタワーに関する技術基準を検討する会議である。本会議では、当所職員がエディターおよびコアチームメンバーを務めている。令和3年度は、主要メンバーとして最新の技術要件文書(MASPS)のED-240A Change1 のドラフトの作成や発行に貢献した。また、新たに ED-240B (Non Optical センサの活用パート)の議論を開始しており、コアチームでの議論に参加し、ドキュメントの原案作成などを行っている。 ○2021 年 6 月 21 日～6 月 30 日にオンラインで開催された、米国機械学会主催の第 40 回(2021 年)国際海洋・極地工学会議(OMAE2021)において、当所職員が 2018 年より Ocean Space Utilization Symposium 中のセッション「Deepsea Mining and Ocean Resources」のオーガナイザーを務めるとともに、同セッションの司会を担当しており、これらの功績が評価され感謝賞(Appreciation Award)を受賞した。	
(2)海外機関等との連携強化	(2)海外機関等との連携強化	(2)海外機関等との連携強化	(2)海外機関等との連携強化	(2)海外機関等との連携強化	○海外機関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 172 件の発表を行った。また、国際ワークショップについては、目標値を大きく上回る 8 件開催した。 ○インドネシア技術評価応用庁(BPPT)との共同研究ワークショップを開催、さらに、国際地盤工学会技術委員会を委員長として主催し、世界 14 カ国から 32 名の委員の参加があり、海外の研究機関と活発な技術交流を行った。 ○国土交通省海事局と共催で、液化水素運搬船に係る国際ワークショップ(オンライン)を開催した。我が国以外では、24 の国及び国際機関から 76 名の参加登録があり、加えて我が国から 64 名の参加登録があった。 ○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 3 年 11 月 29 日には、国際津	(2)海外機関との連携強化 ○国際会議での発表は 172 件であった。国際ワークショップの主催・共催について、目標値を大きく上回る 8 件を達成していることから、国際連携として十分貢献しているといえる。 ○インドネシア技術評価応用庁(BPPT)との共同研究ワークショップを開催、さらに、国際地盤工学会技術委員会を委員長として主催し、世界 14 カ国から 32 名の委員の参加があり、海外の研究機関と活発な技術交流を行った。 ○国土交通省海事局と共催で、液化水素運搬船に係る国際ワークショップ(オンライン)を開催した。我が国以外では、24 の国及び国際機関から 76 名の参加登録があり、加えて我が国から 64 名の参加登録があった。 ○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

	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。 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。	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。 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。 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	究所が世界の先導的役割を担うことを目指す。 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。 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。 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	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、松富英夫 秋田大学名誉教授、Gerassimos A.Papadopoulos 国際自然災害防止・軽減学会会長、太平洋津波博物館(アメリカ合衆国)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。 ○一般社団法人電子情報通信学会の宇宙・航行エレクトロニクス研究会(SANE 研)と共催し、「航空交通管理における最新研究動向と空港運用を支える監視技術に関する国際ワークショップ」を二日間にわたり開催した。航空交通管理と滑走路異物監視(FOD)に関して、国内外の研究者より計 10 件の講演を頂いた。各日 100 名以上の聴講者に参加頂き、好評を得た。 ○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を結び、引き続き研究連携の深化を図った。 ○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 3 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。 ○ドイツ航空宇宙センター(DLR)と包括研究協力合意を更新し、ATM/CNS 分野における研究協力体制を強化し、日独両国の ATM の安全性と効率性の向上に貢献するための研究を継続する。また、国際交通流円滑化に関する研究について、当所と韓国航空大学、韓国航空宇宙研究所、南京航空航天大学との 4 者間の共同研究契約を新たに締結した。	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、受賞者には斉藤国土交通大臣より記念品が授与された。当該賞の創設及び授賞には当所が深く関わっており、今回の授賞式及び記念講演会を通じて、当所が今後の津波・沿岸防災に係る研究において、国内のみならず国際的にも中核に位置し、各国の研究機関を先導する役割を担う研究所であることを、国連防災機関のHPで紹介されるなど世界に広く知らしめた。 ○一般社団法人電子情報通信学会の宇宙・航行エレクトロニクス研究会(SANE 研)と共催し、「航空交通管理における最新研究動向と空港運用を支える監視技術に関する国際ワークショップ」を二日間にわたり開催した。航空交通管理と滑走路異物監視(FOD)に関して、国内外の研究者より計 10 件の講演を頂いた。各日 100 名以上の聴講者に参加頂き、好評を得た。 ○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を結び、引き続き研究連携の深化を図った。 ○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 3 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。 ○ドイツ航空宇宙センター(DLR)と包括研究協力合意を更新し、ATM/CNS 分野
--	--	---	---	---	--

		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。	近隣アジア諸国の研究機関との技術協力等を拡大する。		○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。 ○海事・航空技術者の育成を目的として、国立大学法人東京大学が実施する産学連携新領域創成プログラムにおいて研究者 2 名を MIT(米マサチューセッツ工科大学)に派遣した。新型コロナの影響によりオンラインでのプログラム参加となったが、システムズアプローチの学習と、ケーススタディとして国際海運における CO2 削減方策の検討を実施し、国内大学及び海外との研究連携の推進や国際競争力の高い人材の育成に努めた。 ○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 18 名を派遣するなど、国際交流の推進に努めた。	における研究協力体制を強化し、日独両国の ATM の安全性と効率性の向上に貢献するための研究を継続する。また、国際交通流円滑化に関する研究について、当所と韓国航空大学、韓国航空宇宙研究所、南京航空航天大学との 4 者間の共同研究契約を新たに締結した。 ○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 ○海事・航空技術者の育成を目的として、東京大学の実施する産学連携プログラムにおいて研究者 2 名を MIT(米マサチューセッツ工科大学)に派遣しており、研究連携の推進や国際競争力の高い人材の育成への貢献が期待される。 ○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 18 名を派遣するなど、国際交流の推進に努めた。 以上のように、国際会議へ積極的に参画し、議長等の中心的役割を務めて国際基準策定等において日本提案を実現するなど国際基準策定等、顕著な成果をあげた。また、幅広い交流・連携において先導的役割を果たし、顕著な成果をあげたことから、自己評価を A とした。	
--	--	---------------------------------	---------------------------	--	--	--	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅱ	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																
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
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	—	予算額(千円)	7,324,478	7,286,683	7,088,450	7,092,238	7,086,507	7,060,591	—
一般管理費(所要額除く)(百万円)	1,063	165	160	155	152	149	144	—	決算額(千円)	9,002,360	9,240,874	9,402,424	8,315,448	10,231,065	10,612,484	—
一括調達の実施数	5 件	10 件	10 件	5 件	3 件	1 件	3 件	—	経常費用(千円)	8,503,445	8,961,011	9,326,008	8,124,944	9,195,084	10,228,684	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	経常利益(千円)	307,730	−35,461	−322,349	−168,825	228,899	24,222	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	行政コスト(千円)	6,524,332	7,140,450	6,713,610	11,450,381	9,719,651	10,754,421	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	従事人員数	377	365	367	363	363	363	—

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	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、複写機賃貸借及び保守契約、機械警備契約など、業務効率と経費の双方に留意して1件以上を目標に実施する。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	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、研究所に関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3年度においては、統一した会計システムの	<評定と根拠> 評定: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る。 ○経営戦略室や幹部会の適切な運営により、統合により生じる事務の煩雑化などの	評定	

	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。	層の管理業務の効率化に取り組む。 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。		○業務経費 ○一括調達の実施数	運用により、統合に生じる事務の煩雑化を大幅に軽減することができ、決算業務においては残業時間が統一システム導入前から7割減少した。 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。 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。 (2)一括調達等による取組 令和3年度においても、従来より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。	影響を軽減し、円滑なマネジメント体制の確保に努めた。 ○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。令和3年度には、平成30年度に導入した統一会計システムにより、決算業務の残業時間を導入前に比べて7割減少させた。 ○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。 ○業務の電子化においては、研究業務関係で、クラウドサービスの一般利用開始、水槽オンライン立ち合いシステム及び自動計測システム開発、公開により、利用者へのサービス向上と発信力向上に努めた。また、事務業務関係では、仕様書のメール配布、電子入札システム導入、旅費業務のアウトソーシングなど、業務効率化を図った。 さらに、テレワークの定着として、リモートアクセス機能利用により、更に52業務がテレワークの移行業務となった。 本取組みにより、緊急事態宣言時には4割出勤、その他期間では、6割出勤を達成した。 グループウェアの活用により、ワークフローを活用し、特許申請や共同研究契約に係る事務手続き、外部からの取材申請処理、所外機関等発表伺、Web 国際会議参加報告書といった業務の電子化を行った。専門誌や会議資料を掲載するなど、資料の電子化を行うなど、新しい取り組みが行	
	(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。	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環境の整備等により、業務の電子化を図る。	(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、多様な働き方を定着させる観点から推進する。		2. 業務の電子化 (1)研究業務関係 ①クラウドサービス一般利用を開始 海技研クラウドのアプリは開発中のものを含めて15を超え、今後も研究基盤としての整備拡張をおこなっていく予定。 7月に無償提供開始の「走錨リスク判定システム(錨ing)」は台風シーズンに利用が伸び、船舶の安全な錨泊に貢献した。		

				クラウドサービスによるアプリ利用の累計は2,665(3月末)]件。 ②水槽オンライン立ち合いシステム及び自動計測システムを開発、公開 Web アプリ上で水槽試験の実施状況・データの確認や比較、チャット機能を用いたデータファイルの送受信、試験実施者との連絡ができるサービスを開始した。利用者により迅速な試験評価(馬力評価、再試)、実績データとの比較、出張費削減や試験映像の取得がリアルタイムで可能となった。推進性能試験の効率化・計測精度の向上・再現性の向上による品質が向上した。 (2)事務業務関係 ①入札仕様書のメール対応試行 令和3年度より、電子入札システム導入に向けて、従来手渡しを原則としていた、入札仕様書の配布をメール対応可とする試行を実施した。 取り組みの結果、年度末までに、総仕様書配布数の9割がメールでの配布となり、事業者へのサービス向上を実現した。 ②電子入札システムの導入 令和4年2月1日から電子入札システム運用を開始し、入札公告、事業者登録などを順次行い、令和4年度の本格運用を目指している。(令和4年3月末現在登録事業者数延べ45社) また、令和5年度からの運用開始を目指し、会計システムの電子決裁化を検討していく。 ③旅費業務のアウトソーシング 港空研では、国内出張にかかる旅行チケットの代行手配業務のアウトソーシングを先行して行い、令和4年度からの業務開始を目指して3研究所で引き続きの連携と情報共有を図っていく。 ④テレワークの定着 令和3年度は、リモートアクセス機能利用(デスクネット機能の利用)により、更に52業務(期首45実施+7試行、期末51実施+1試行)がテレワークの移行業務となっ	われており、更なる業務の電子化を推進した。 ○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。 これらを踏まえてAと評価する。	
--	--	--	--	---	--	--

				た。累計で240件がテレワーク可能業務となった。 本取組みにより、緊急事態宣言時には 4 割出勤、その他期間では、6 割出勤を達成した。今後も新たな働き方の実現に向けて取り組んでいく。 (3)ICT 環境の整備等による効率化 3 研究所の情報ネットワークシステムの統合（研究所間を結ぶ VPN〈仮想プライベートネットワーク〉の接続）及び3研究所で統一したグループウェアを活用して、ペーパーレス化を実現し、さらには、各研究所間の円滑な情報共有が可能となったことにより、資料準備時間の削減や経費削減等の業務の効率化を図った。また、本グループウェアの活用により、ワークフローを活用し、特許申請や共同研究契約に係る事務手続き、外部からの取材申請処理、所外機関等発表伺、Web 国際会議参加報告書といった業務の電子化を行った。また、所内イントラに購読した専門誌（日刊）や経営戦略会議資料を掲載するなど、資料の電子化を行った。 (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。 (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。 3. 業務運営の効率化による経費削減等 (1)一般管理費、業務経費の抑制 令和3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	
(3)業務運営の効率化による経費削減等	3. 業務運営の効率化による経費削減等	(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		
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	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				

	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対象としない。 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、拡充分など、社会的・政策的需要を受けて	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対象としない。 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対象としない。	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対象としない。 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対象としない。		に取り組みつつ、着実に経費の抑制を図った。	
--	--	---	--	--	------------------------------	--

	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。 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。 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。 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・透明性を確保し	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。 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。 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	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。 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。 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。 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		(2)給与水準の検証状況 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。 (3)契約の見直し (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 3 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。 (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 3 年 5 月に令和 3 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 2 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。		
--	---	--	--	--	---	--	--

	つつ合理的な調達を実施する。 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。	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。 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。	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。		(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。		
--	---	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
Ⅲ	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
	自己収入額(百万円)	145	264	227	318	262	154	200	—	予算額(千円)	7,324,478	7,286,683	7,088,450	7,092,238	7,086,507	7,060,591	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	決算額(千円)	9,002,360	9,240,874	9,402,424	8,315,448	10,231,065	10,612,484	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	経常費用(千円)	8,503,445	8,961,011	9,326,008	8,124,944	9,195,084	10,228,684	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	経常利益(千円)	307,730	−35,461	−322,349	−168,825	228,899	24,222	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	行政コスト(千円)	6,524,332	7,140,450	6,713,610	11,450,381	9,719,651	10,754,421	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	従事人員数	377	365	367	363	363	363	—
		—	—	—	—	—	—	—	—								

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3 年度は、運営費交付金を充てるべき支出のうち 185 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。	< 評価と根拠 > 評価: 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。	評価	

	(3)資金計画:別表3のとおり (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。 (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。	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。 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。 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。 5. 不要財産の処分に関する計画 特になし 6. 財産の譲渡又は担保に関する計画 特になし 7. 剰余金の使途	(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。 (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。 (4)不要財産の処分に関する計画 特になし (5)財産の譲渡又は担保に関する計画 特になし (6)剰余金の使途	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。 また、効率的な自己収入確保に向け、受託研究等に係る一般管理費を引き上げました。 3. 短期借入金の限度額 特になし。 4. 不要財産の処分に関する計画 特になし。 5. 財産の譲渡又は担保に関する計画 特になし。 6. 剰余金の使途	これらを踏まえてBと評価する。	
--	--	--	---	---	------------------------	--

		・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	・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

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
	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		－		－	－	－	－	－	－	－
	外部評価の実施回数	3 回	3 回	3 回	4 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3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。 (2)コンプライアンス違反防止のための取組	<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	

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。 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。 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。 (2) 人事に関する事項	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。 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。 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。 2. 人事に関する事項	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。 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。 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、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）。 (2) 人事に関する事項	○施設・設備の計画的な整備及び管理がなされているか。 2. 評価指標 ○内部監査、監事監査の指摘に対する対応状況 ○コンプライアンス違反防止のための研修実施回数 ○若手研究者等の育成に関する取組状況 ○外部評価の実施回数 ○情報公開事例	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。 (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3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。 (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3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。 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	○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。 ○令和3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。 ○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。 ○ホームページにおいて、情報公開を促進している。 ○施設・設備の整備について適切に管理等されている。 これらを踏まえて B と評価する。	
---	--	---	---	---	---	--

	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。	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。	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。		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。		
	(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	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される評価委員会等による研究評価体制を構築する。 評価結果については、研究資源の適時・適切な	(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される評価委員会等による研究評価を受け る。 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。		3. 外部有識者による評価の実施・反映に関する事項 令和3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。		

	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。 (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。 (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。	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。 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。 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。 6. 積立金の処分に関する事項	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。 (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。 (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。		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。 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。 (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。		
--	---	---	--	--	--	--	--

		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。					
--	--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報