

Biennial self-assessment reports

For FY 2022-2023

(2022.4 – 2024.3)

中期プログラム	内容	2022-2023 年度 活動と想定される成果	自己評価 S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標通り達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分	2022-2023 年度の実施状況概要
(1) 革新的な研究				
1) 水災害データの収集、保存、共有、統計化				
ハザード、暴露、脆弱性に関するデータや関連情報の収集、保存を行い、関連するステークホルダーとの間で共有する技術を研究するとともに、現地で実行可能な被害データの収集手法を開発して実装を支援し、各国、地域が実施するデータの収集、保存、共有の促進を図る。また、各国による信頼性の高い水災害統計の作成を技術的に支援する。	全球観測データを用いた解析手法の支援	リアルタイムで取得される雨量計データを用いて運用しているフィリピン パンパンガ川流域の流出氾濫解析システムにおいて、雨量計データの未配信によるシステム停止を防止するために、衛星降雨データを適用することで運用継続性の向上を図る。さらに、地上雨量計データを用いた一連の補正プロセスの実施をサポートするためのツール等を開発する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [S] ⑤成果の普及 [S]	フィリピン パンパンガ川流域において、衛星降雨データ(GSMaP)を過去の地上観測データを用いてリアルタイムに統計的に補正し、流出氾濫解析システムに入力するシステムを構築し、雨量計データがリアルタイムに配信されない場合でもシステムが継続的に稼働するシステムを運用した。同様のシステムをフィリピンのダバオ川でも開発した。このシステムを SATREPS Philippine や IFI Philippine の枠組みのもと現地の政策決定者が使えるようにトレーニングを行った。また、Group on Earth Observation(GEO)の閣僚級会合の間でも成果を発表した。
	全球観測データを用いた土壌水分量観測の高解像度化	データ同化システム (CLVDAS) と水エネルギー収支モデルを併用することによる陸面情報 (土壌水分量・植生バイオマス) の高解像度化(1km 程度)を他の地域に適用し、その有効性を検証する。また合成開口レーダー (SAR) の併用により更なる高解像度化 (100m) を目指す。西アフリカを対象に CLVDAS と WEB-RRR-Veg を合成させたモデルを開発し、渇水監視の確立を進める。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [B]	2022 年度、ボルダ川流域(西アフリカ)を対象に、データ同化システム(CLVDAS)と水エネルギー収支モデルを併用して、土壌水分量の高解像化(25km→2km)を達成した。2023 年度、高空間分解能(100m)を有する合成開口レーダー(SAR)に基づく土壌水分量プロダクトを併用することにより、2km 空間分解能の土壌水分量の100m 空間分解能への高解像度化を達成した。この高解像度化手法を用いた干ばつ評価と農業支援への応用を日本気象学会にて公表した。
	OSS-SR (持続可能で強靱な社会のための知の統合データベース) の構築	フィリピン、インドネシア等での水防災意識の啓発やファシリテータ育成を実践しながら、OSS-SR の開発、充実化および水災害統計等に関するデータ蓄積を進め、DIAS 上でのデータプラットフォームの構築を図る。また、日本国内において同様の実践活動を行う対象市町村の選定、協議を行い、OSS-SR の開発に着手する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [S] ⑤成果の普及 [A]	フィリピンのダバオ市の、ダバオ川流域管理アライアンスにおいて OSS—SR 小委員会が設置された。さらに、OSS-SR の開発とファシリテータ育成に関して ICHARMと協力することがダバオ地域開発審議会の決議として採択された。 日本国内においては、北海道大学等と連携して、茨城県鬼怒川・小貝川流域および北海道十勝川流域をモデルとして、住民の避難行動や企業等の事前防災対策といった行動につながるようなリスク情報の創出・実装を目指す研究開発に着手した。
	デジタルツイン上で活用できる情報基盤の構築	茨城県小貝川流域等を候補とし、地盤や人工構造物の諸元、水災害対策に関わる都市計画、農業、自然環境、過去の災害に関する情報のデジタルツイン上での統合を図り、関係者間での情報共有基盤の構築手法の開発に着手する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [S]	茨城県小貝川流域等を対象に、地盤、人工構造物、水災害対策に関わる都市計画、農業、自然環境、過去の災害に関する情報のデジタルツイン上での統合を図り、関係者間での情報共有基盤の構築手法を開発した。本手法をベースに仮想洪水体験システムを構築した。また、仮想洪水体験システムの汎用化を図るため、教

			⑤成果の普及 [A]	育ゲームソフトへの移植を行い、中学校生徒による修景作業を行った。
2) 水災害リスクのアセスメント				
水災害評価モデルと関連分野のモデルを結合する手法を開発し、検証するとともに、流域全体での影響を統合的に表す指標の開発を推進する。国内外の複数地域において、地域の個別状況を踏まえた水災害リスクのアセスメントの事例研究を進め、その結果を活用することで、それぞれの地域の特性を踏まえたリスク評価を地域自ら行うことで水災害リスクの軽減に役立てることを支援する。	複数モデルの活用、GCMのダウンスケーリング等による将来気候予測技術の高度化と地域適用度の評価	過去の豪雨イベントの気象モデル上での再現方法の検討や、温暖化による豪雨イベントの激甚化の推定方法の検討を行う。地域気象特性に適した最大降雨想定方法の評価提案を行い、複数の方法による最大降雨の推定と、推定結果の比較検証を行い、妥当な評価方法を提案する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [S] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	100km ² 以下の小流域の温暖化影響を評価できる気候データを生成するため、高解像度力学的ダウンスケーリング手法の感度分析を行った。利根川流域の台風事例の計算から、上流域では解像度依存性が大きいことが示された。また、降雨量変化倍率を用いて最大降雨に対する気候変動の影響を推定するため、九州を例にd4PDFの降雨量に基づくDAD解析を実施した。その結果、4℃上昇シナリオの平均的な降雨量変化倍率は、九州北西部で1.16～1.34、九州南東部で1.07～1.31と示された。
	流域特性等を考慮できる水循環モデルの構築と地域自らが設定した流域対策の効果の見える化	各設備・施設による洪水被害の軽減効果をシミュレーションできるよう、流域条件や流域対策を物理的に考慮した精緻な水循環モデルを開発する。また、堤防決壊による影響を評価するモデルを開発する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [S] ④社会的見地での成果 [S] ⑤成果の普及 [A]	流域治水の具体的推進手法の確立に向け、堤防整備規模を超過する洪水時の被害防止・軽減対策の1つとして、一連の氾濫域内に堤防越水箇所をあらかじめ整備しておくことによる氾濫水量の低減対策について、公開データに基づく越水地点の具体的な検討手法を提案した。さらに、近年激甚な破堤災害が発生した河川沿川区域に試験適用し、越流堤設置による越水頻度の増大を考慮しても年平均農作物被害額が低減される試算を得た。 参考) 板垣修・大原美保・小池俊雄、貯留分担による安全で豊かな地域形成のための堤防越水箇所整備の検討、水文・水資源学会誌 第35巻 第5号 (2022)
	国内外における土砂・流木・洪水氾濫のハザード評価の開発・高度化、適用	流域、平面二次元、三次元に対応する土砂水理モデルを、国内外の様々な河川管理の現場に適用し、解析結果を洪水・土砂・流木氾濫や河岸浸食といった河川管理の実務に活用する方法を追求する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	流域、平面二次元、三次元に対応する土砂水理モデルを完成させ、これらを国内外の様々な河川流域に適用した。特に、豪雨に伴う流域からの土砂・流木流出を解析するRSRモデルについて、国内外の複数の河川流域に適用し、土砂濃度やその粒度分布、河床変動の時空間変化を面的に評価でき、河川管理の実務に活用できることを示した。
	統合的リスク評価手法による適応策検討	フィリピン、インドネシア等の多様な土地利用が形成されている流域を対象に、WEB-RRIとSIMRIW(水稻生育予測モデル)等を統合したモデルを開発、適用し、将来気候シナリオ下での水災害ハザード、それによる直接・間接影響を考慮した定量的リスク評価手法の開発を進める。それらを活用した現地政府等での実践活動を通じ、水災害に対する社会の強靱化策について議論を開始する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	WEB-RRIとSIMRIWをカップリングしたモデルをPhilippine Pampanga流域を対象に開発し水稻生育をシミュレーションした。人工的な水利用(灌漑システム)の影響も考慮する機能を開発し検証した。同様にPampanga流域においてMRI-AGCMの3.2SをダウンスケーリングしWEB-RRIに入力し将来の氾濫状況を計算した。 2022年7月から8月にかけて、2021年度と同様に、現地カウンターパートを対象とした第2回eラーニング研修を実施し、WEB-RRIとSIMRIWの理解向上を図

					るとともに、パンパンガ川流域をモデル対象としたハンズオン演習を行い、参加者は解析技術を習得した。
3) 水災害リスクの変化のモニタリングと予測					
季節変化から気候変動の影響までの時間スケールの気象の変化に影響されるハザードの変化と、社会開発や経済変動に伴う水災害の暴露、脆弱性の変化に関するモニタリングと予測の手法を開発、検証、高度化する。また、国内外の複数地域において、これを用いた事例研究を進め、それぞれの地域が手法を自ら地域の状況にあわせながら利用して将来の水災害リスクの緩和に役立てることを支援するとともに、手法の相互比較を通して国際的に活用できる手法を提案する。	数日スケールの降雨・洪水予測技術の高精度化	WRF（領域気象モデル）-LETKF（局所アンサンブル変換カルマンフィルタ）モデルによるデータ同化手法の高度化と、大気、陸域水循環予測モデルの初期値改善により、数日先までの降雨・洪水予測精度を向上させる。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [B]	WRF-LETKF 手法を 2020 年 7 月の九州における線状降水帯事例に適用し、モデルへの同化手法の改善によって、線状降水帯を再現することができた。さらに、衛星マイクロ波観測から得た雲水量等を予測モデルに同化する手法を適用し、雨量予測精度を向上させることができた。	
	季節的地域的要素である積雪・融雪等の影響を含む低水から高水まで表現できる水循環モデルの開発	大井川（2018、2019 年）、犀川（2018 年）での台風による出水で検討した流入量予測を、他年の典型的な台風による出水イベントにも適用し精度検証を行うとともに、前線性の降雨による出水イベントにも適用し、降雨形態の異なるイベントでの流入量予測精度を検証する。加えて、利根川流域等、他流域においても水循環モデルを開発する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	犀川では 2021 年 8 月の前線性の大規模・小規模出水を対象とした上流 2 流域のダム（高瀬川、梓川流域）へのアンサンブル流入量のハインドキャストを行いピークのタイミングや流入量を精度良く予測できることを示した。また、利根川でも同様のモデル開発を開始した。さらには、能登半島の河原田川、町野川において、観測流量が無い中で、WEB-DHM-S を構築した。AMeDAS 観測積雪深と衛星データ MODIS による積雪域データを用いて積雪・融雪を対象とした校正・検証を行い積雪・融雪を精度よく表現できることを示した。	
	社会変化に伴う曝露・脆弱性の変化の評価	フィリピン、タイにおいて水災害の曝露、脆弱性をモニタリングするとともに、開発や社会、経済状況の変化に伴うリスクを分析し、評価する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [S] ⑤成果の普及 [A]	フィリピン・パンパンガ川流域で構築した洪水早期警戒システム(FEWS)における降雨入力のパックアップシステムとして、補正した GSMaP 雨量を使用するシステムを開発し、2022 年 7 月まで FEWS に導入した。本システムにより、2022 年 9 月末に台風 Karding が来襲した際に、FEWS による浸水モニタリングに成功することが出来た。パンパンガ州防災局から「本システムは大変役立つ」との評価を得た。 タイにおいては、2011 年洪水の降雨と既往最大降雨の 2 通りの降雨パターンを複数の確率年に引き伸ばした極端洪水シナリオ解析を行った。洪水氾濫の開始タイミング、浸水深、浸水期間等を分析し、企業用地や住宅地、通勤経路等の浸水リスクを明らかにできた。	
4) 水災害リスク軽減の政策事例の提示、評価と適用支援					
気候変動の下で適応可能な政策を分析するには、防災政策についてのステークホルダーの理解や、住民の生活、社会経済活動、リスクの変化を勘案した具体的な政策提案が重要になる。そのため、個々の	流域での合意形成やファシリテータ育成を目的とした OSS-SR の構築	タイの関係機関と協力し産業集積地における Area-BCM の構築を進め、水災害リスク軽減のための政策立案等に資する科学的知見を創出する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	工業団地スケールの洪水氾濫解析モデルを構築し、精緻な浸水リスク情報（氾濫開始タイミング、浸水深、浸水期間等）を創出することで複数企業に対する BCM 策定に寄与した。2023 年度には、各工業団地で開催された Area-BCM のための連携ワークショップに参加し、議論に貢献した。	

	政策の効果の計測モデルと、各国で適応可能な社会経済の評価手法を開発する。また、地域における合意形成と政策の意思決定を支援する能力開発を行う。	流域治水推進のための好循環形成を支援する技術開発	十勝川流域等をモデルケースとして、デジタルツイン上に作成した流域空間を活用して気候変動下の洪水氾濫による経済影響の評価手法の開発とともに、企業や金融セクターにおける水防災の観点からの経営や投資判断、まちづくりにおける政策決定プロセスへの適用可能性を探る。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [B] ⑤成果の普及 [B]	気候変動やサステナビリティに関する非財務情報開示の基準や枠組み（TCFD 等）、主に大企業を中心とした民間企業、金融セクターや投資家の水災害リスクへの認識について情報収集し、また、これら動向と流域治水との協調可能性について検討した。 また、民間企業が気候変動下において、浸水被害があった際の損失額や浸水対策等を実施した場合の被害軽減額を容易に算出できるシステムの開発に着手した。
5) 防災・減災の実践力の向上支援					
	国内外の複数地域において、早期警戒システム等から得られる情報を行政、市民間で効果的に共有できる方策を支援し、それに基づき様々なセクターによる災害への連携した対応、地域の実情に合った業務継続計画の策定、各行政機能の効果的な連携体制を構築するための手法の開発、検証を進め、社会実装を支援する。	リアルタイム水位予測や氾濫等ハザード情報の提供による早期警戒システム構築への支援	これまでに開発した、中小河川を対象とした RRI モデルをベースとする安価・簡便な水位予測手法や不確実性を踏まえた氾濫情報について、河川管理者が自らモデルを構築することを支援するマニュアルを作成する。その際は、出水期前に案を示し試行および意見聴取を行い、活用可能となるよう結果及び意見を反映する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [S]	中小河川を対象とした安価・簡便な水位予測手法については、中小河川の河川管理者が自らモデル構築を行うことを支援するため、開発した手法を標準化し、マニュアルとして整理した。さらに、都道府県担当者を対象とした説明会を実施し、モデルの社会実装及びマニュアルの改善に向けた取組を進めた。また、RRI 専用グラフィカル・ユーザー・インターフェイスについて、一層精度の高い国内データや新たな機能を追加し、操作性を向上させた改良版を作成し公開した。
		治水に資する既設ダム等の最適操作方法の開発とその現地適用	大井川上流域で検討した発電ダム単一での利水機能の強化・治水機能の発現に資する、降雨・洪水予測に基づく最適操作を検討するとともに現地適用を試行する。犀川上流域の高瀬川における直列の 3 ダムでの最適操作を検討する。また、インドケララ州における貯水池への適用に向けた調査・検討を行う。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	大井川畑薙第一ダムを対象に短期（39 時間）と長期降雨予測（3 ヶ月）の利用可能性を検討した。長期アンサンブル降雨予測を水文モデルに入力して得られる長期アンサンブル流入量予測を基に、予測開始時からの平均流入量、季節に応じて平均する日数、利用するアンサンブル流入量のランクを変更するなど複数のケースを検討し、単一ダムにおける 1 年間のケーススタディで、ダム操作による増電と洪水調節に利用できる可能性を示した。複数年にも適用するために過去数十年のダム運用実績データを用いてダム操作の基本的な考え方を検討した成果を国際誌に投稿した。犀川においては、上流域のダムを対象とした短期降雨予測（39 時間先予測）を用いたアンサンブルダム流入量予測精度を検討した結果を国際誌に投稿した。また最適ダム操作の検討を開始した。 また 2023 年 1 月には、世界銀行が主催し現地州政府の関係者や世界銀行の関係者等が参加するワークショップがケララ州で開催され、ICHARM 職員が参加するとともに現地のダム視察を行った。2024 年 3 月には、世界銀行の担当者と第二期プロジェクト化に向けた打ち合わせを実施した。
		VR 等リスク情報の効果的提供技術	行政や企業等が実施する訓練や意識啓発活動等での活用を見据え、DIAS を活用した洪水疑似体験システムの高度化を図るとともに、効果的な技術の提供手法を検討する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A]	洪水の疑似体験を実現するため、デジタルツインに洪水流計算（流出計算、平面流況計算）を再現し、仮想空間の分身（アバター）を介して洪水を疑似体験できる仮想洪水体験システムを構築した。仮想洪水体験システムを WEB で稼働させ、スマホ等で体験できる基

		また住民等への幅広い普及を目指し、すでに普及が進んでいる端末やアプリ等への搭載が可能な汎用化手法を検討する。	④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [S]	礎システムの開発や、教育ゲームソフトへの移植を行う等、汎用化を行った。2023 年 2 月には、本システムを活用して中高大生が参加する一般シンポジウムを開催し、広く周知に努めた。
	地方自治体等の災害対応能力強化のための知見集約	水害対応ヒヤリ・ハット事例集（地方自治体編）を、2017～2020 年までに全国自治体から発表された災害対応検討報告書から新たな事例を追加収集・整理し改訂する。また、新たに事業所版の事例集を作成する。 ヒヤリ・ハット事例収集の自動化に向けた AI、テキストマイニング手法を検討するとともに、自治体等からのフィードバックシステムについても検討する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [B] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [B]	2017～2020 年までに全国の自治体から発表された災害対応検討報告書から新たに約 2200 の事例を追加収集し、データベース化を行った。 抽出済の事例を用いた深層学習により、ヒヤリ・ハット事例の半自動的に抽出する技術開発を行い、現在、精度の検証を行っている。自治体等からのフィードバックをもらうために、協力いただける関係者との関係構築も行った。
	水災害への対応と早期復旧等の支援・強化に関する研究	災害リスク情報システムを基盤に、水災害発生の危険が上昇した場合の対応を確認し、発災した場合に想定される対応行動やヒヤリ・ハット事例等を学習し、かつ、BCP の策定、復旧状況の収集・共有、人員等の水災害対応リソースの資源配分の検討等を確認できる水災害対応に関する学習・確認システムを開発する。	①全体の達成度 [B] ②成果の発表 [B] ③科学的見地での成果 [B] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [B]	抽出済の災害対応のうち、復旧復興期の事例の整理を行い、カテゴリー別に頻出する事例の傾向分析を行った。これにより、支援を強化すべき業務分野が明らかとなった。
(ii) 効果的な能力育成				
1) 国際から地域にいたるあらゆるレベルで、災害リスクマネジメントの計画、実践に実質的に従事し、確固たる理論的、工学的基盤を有して問題解決を行うことができる実務者や指導者の能力育成を行う。				
GRIPS 及び JICA との連携を強化し、博士コース、修士コースを継続し、発展させる。特に博士課程を中心に ICHARM の研究活動と有機的に結びつけ、ICHARM の人材資源も生かし、実践的な知識を提供するとともに、より機能的教材や遠隔研修を活用する。	博士課程「防災学プログラム」	2～3 名/年を受け入れる。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	2022.10 4 名（スリランカ、パキスタン、ネパール、バングラデシュ）受け入れ 2023.10 4 名（アフガニスタン、フィリピン、パキスタン、日本）を受け入れ（ただし家庭の事情により 1 名退学）
	修士課程「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース」	各国要望調査の結果を踏まえて決定した対象国から約 14 名/年を受け入れる。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	2022.10 1 3 名（ブータン、パキスタン、フィリピン、スリランカ、東ティモール、チュニジア）受け入れ 2023.10 1 3 名（バングラデシュ、ホンジュラス、インドネシア、マラウイ、モロッコ、パキスタン、フィリピン、スリランカ、東ティモール）受け入れ
	水防災政策に係る能力育成プログラムの検討	水災害リスクの高い各国から 3 名程度（河川管理、リスク管理・危機管理、気象担当）を研修員とし、日本の水災害に関する科学技術を統合的に学び、各国の水災害問題解決に省庁間・分野間連携で統合的に取り組む行動を目指す 1 か月程度の短期研修コース「(仮称) 流域治水関連分野統合コース」の新規採択に向けて取り組む。	①全体の達成度 [B] ②成果の発表 [B] ③科学的見地での成果 [B] ④社会的見地での成果 [B]	本提案は、分野間横断インターディシプリナリーに水問題を解決する人材を育成しようという狙いがあり、国別研修、課題別研修という既存の枠組みを横串にする設計について、外務省との協議の結果実現に至らなかった。国連水会議等でクロスカッティングな人材育成

			⑤成果の普及 [B]	についての重要性は提唱されていることもあり引き続き粘り強く実現にむけて要求を継続予定。
2) 水災害対策に関連する学問分野を習得し、関係主体間の議論や合意形成を支援するファシリテータの育成を行う。				
水災害に対する強靱性と持続性を備えるためにはすべての流域の関係者が協力するしくみが必要である。そのため ICHARM は、関係行政機関の横断的な連携や官民協働を指導し、分野横断的な情報や知識を統合した水防災・減災のための「知の統合」に貢献するファシリテータを支援する。	IFI 等を通じた e ラーニング、トレーニング、ファシリテータ育成	フィリピン、インドネシア等での水防災意識の啓発やファシリテータ育成を実践しながら、OSS-SR の開発、充実化および水災害統計等に関するデータ蓄積を進め、DIAS 上でのデータプラットフォームの構築を図る。 また、日本国内において同様の実践活動を行う対象市町村の選定、協議を行い、OSS-SR の開発に着手する。【再掲】	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [S] ⑤成果の普及 [A]	フィリピンにおいて、DIAS を基盤としたデータアップロード・ダウンロードシステムのプロトタイプを開発した。このシステムにおいて、現地で収集した自然・社会環境データの一部をアップロードしてメタデータを作成し、データ共有ガイドラインのカテゴリーを設定して、データの共有・利用を行った。また、過年度に開発してきたパンパンガ川流域の洪水早期警戒システムの機能を拡張し、パンパンガ川・パッシング・マリキナ川・ラグナ湖流域を対象にした OSS-SR を構築した。 フィリピン・ダバオ市にて開発・実装している OSS-SR の更なる活用を目的として、2023 年 6 月 30 日、OSS-SR のユーザーおよび管理者向けトレーニングを環境・天然資源省ダバオ局（DENR XI）にて開催し、様々な組織から 33 名が参加した。 【再掲】日本国内においては、北海道大学等と連携して、茨城県鬼怒川・小貝川流域および北海道十勝川流域をモデルとして、住民の避難行動や企業等の事前防災対策といった行動につながるようなリスク情報の創出・実装を目指す研究開発に着手した。
3) 研究活動及び現地実践を通じて蓄積した知見に基づいて水災害対策に取り組む現地専門家、機関の能力の維持と強化を図るとともに、水災害・リスク管理の模範的実務者による国際ネットワークの構築を支援する。				
帰国した修士課程・博士課程の研修生の研究、実践活動の機会を提供し、ICHARM を卒業した研修者が、それぞれの出身地域の水災害リスク管理のリーダーとして活躍することを支援する。具体的には、各国の ICHARM 卒業生をつなぐフォローアップセミナーを開催しネットワーク構築を図り、世界の水災害リスク管理に貢献する知識拠点を形成する。	フォローアップセミナーの開催によるネットワークの構築	新型コロナ感染の状況を踏まえながらフォローアップセミナーの現地開催の可能性を検討する。同時に、昨年度の実績をもとに、オンラインによるフォローアップセミナーを年一回程度実施する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [S] ⑤成果の普及 [A]	2023 年 2 月 22 日に開催した第 15 回フォローアップセミナーには、ICMF9 に参加するために来日した修了生 17 名が参加した。2024 年 2 月 13 日に開催した第 16 回フォローアップセミナーは、在校生のキャリア形成支援も目的として卒業生と在校生を対象とし、第 2 回目となるオンライン形式で開催した。20 か国 41 名の卒業生、12 か国 23 名の在校生が参加した。いずれにおいても活発な議論が行われ、ICHARM アルムナイが世界の水問題解決にとって重要なプレイヤー足りえることが共有できた。
(iii) 効率的な情報ネットワーク				
1) 世界の研究者ネットワークを維持強化し、世界の大規模水災害に関する情報、経験を収集、解析、提供する。				
UNESCO-IHP や WMO との連携、IFI や台風委員会の活動を通じて、国内外の関係機関や研究者等との情報共有や意見交換を行う。また国際的な学会等の主催や企画を務めることにより、世界の研究者等の最新の	IFI 事務局	IFI の事務局として、参画機関との定期的な会合を主催し、水災害に関する情報の共有・集約を行うとともに、関係機関との調整を図りつつ、ICFM9 の機会に Advisory Committee 会合を主催して Concept 等の見直しを行う。また主要な国際会議やプロジェクトに参画、又は関係機関と連携することによって、IFI の活動を積極的に情報発信する	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A]	IFI のパートナーであるユネスコや世界気象機関などと、適宜情報交換や意見交換を実施した。また、「IFI Strategy 2016-2022」の見直しに着手した。 IFI の活動、特に各国における水のレジリエンスと災害に関するプラットフォーム活動の情報発信のため、2022 年 4 月の第 4 回アジア・太平洋水サミット、2022 年 9 月の第 15 回アジア水循環イニシアチブ(AWCI)、

	研究成果や知見を集約・発信する。		とともに、水災害による被害軽減を図るべく関係機関との協働促進に取り組む。	⑤成果の普及 [A]	2023 年 2 月の第 9 回洪水管理国際会議、2023 年 3 月「第 6 回国連水と災害の特別会合」などの国際会議の機会を活用した。
	IFI による地域での取り組み		フィリピンやスリランカ、インドネシア等において、水のレジリエンスと災害に関するプラットフォームの構築と、それに基づく活動の推進を支援するとともに、他のアジア各国、アフリカや南米などで IFI 活動の展開が図られるよう取り組む。また、各国の関係機関と連携しつつ、水災害対策に携わる技術者等を対象として e ラーニングを推進するとともに、OSS-SR の開発、ファシリテータの育成に向けた検討を推進する。	①全体の達成度 [S] ②成果の発表 [S] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	IFI 実施国の関係機関と連携しながら、各国における水のレジリエンスと災害に関するプラットフォームの構築とそれに基づく活動支援を実施した。 フィリピンでは、2022 年度にはプラットフォームの共同議長である科学技術大臣や PAGASA 長官らと、フィリピンにおける更なる展開を議論した。また 2023 年度には、OSS-SR のユーザーおよび管理者向けトレーニングやプラットフォーム全体会合を開催するとともに、これまでダバオ市で進めてきた OSS-SR 開発やファシリテータ育成などの取組をダバオ市に隣接するディゴス市で着手するために、ダバオ・デル・スール州立大学学長や科学技術省ダバオ局の局長などハイレベルクラスとの意見交換を実施し、ICHARM との 3 者協定を締結した。 スリランカでは、4 年ぶりとなるプラットフォーム全体会合を 2024 年 3 月 15 日に開催し、今後のスケジュールや履行計画（Implementation plan）についての議論を行った。 また新たに、タイやベトナム、および中南米においてもプラットフォーム構築活動を開始した。タイではプラットフォームの全体会合を 2024 年 3 月 25 日に開催し、ベトナムでは、2023 年 10 月 26 日にベトナム天然資源・環境省気象水文総局（VNMHA）と覚書を締結し、主要機関との対話を開始した。中南米における IFI 活動展開を行うため、IFI-LAC（Latin Amerika and Caribbean）の代表者との対話を開始した
	台風委員会への貢献		台風委員会水文部会で議長としての職責を果たしつつ、水文部会や他の部会メンバー、関係機関等との連携を図りつつ、AOP7 を推進するとともに、他の関係する活動に対して協力を行う。また国土交通省と連携を図りつつ、水文部会会合について日本や他のメンバーによる開催を支援する。更に水文部会議長として統合部会会合や総会に参加し、メンバーと協働して、地域の台風関連災害に関する議論を取りまとめるとともに、対策の促進に貢献する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [S] ⑤成果の普及 [A]	台風委員会水文部会の活動や議論をまとめ統合部会および年次総会への報告を完了した。また、水文部会として初めてとなる 2 メンバー国（タイと日本）による共同開催を実現することでメンバー間での連携強化を果たした。さらに、WMORAI II との合同会議を開催し、連携活動を始動させた。ICHARM が主導する AOP7 に関しては、5 カ年の活動を完了し成果報告するとともに、新たな AOP7 の提案が承認された。
2) 学際的な科学知を統合して、水関連リスク管理の「知の集積」を構成して、実務者の共有財産とする。					
	水災害情報やデータベースを収集、整備している機関との連携を図り、精度の高い情報入手できる体制を構築する。また、ICHARM の研究・研修において各国から収集したデータをメタデータとして整理・蓄積し、これらの科学知の社会実装	水災害情報の収集とその蓄積・実装支援	IFI 水のレジリエンスと災害に関するプラットフォームやその他の国際的・地域的なネットワークを通じて、各国の水災害に関係する機関から情報収集を行い、DIAS 等を活用して蓄積することにより、水災害による被害軽減に向けて現場での実装を支援する。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	2024 年 2 月に開催した、卒業生と在校生によるフォローアップセミナーにおいて、学生が研究活動で利用したデータをメタデータとして整理・蓄積して活用を図るために「Icharm Alumni MEta Knowledge Database (仮名: iAME)」の構想を ICHARM から提案し、参加者による議論を行った。

を支援する。					
3) 水関連災害リスク管理の実例と知見の共有により、具体的な協働と連携を支援し、防災の主流化に取り組む。					
	2015 年 3 月に開催された第 3 回国連防災世界会議で採択された仙台防災枠組、2015 年 9 月に採択された持続可能な開発目標（SDGs）等を踏まえ、防災に関する総合的な取り組みの実践と防災の主流化への貢献を継続する。また研究、能力育成、ネットワーク活動を強化することにより、水に関する防災・減災の重要性を発信し、地域、国、世界のレベルにおいて、すべての関係者による災害に強い社会づくりを支援する。	主要な国際的・地域的イベントの主催又は参画及び貢献	2022 年 4 月の第 4 回アジア・太平洋水サミットにおいて分科会の主催、議論の取りまとめを行うことで積極的に貢献するとともに、AOGEO の AWCI セッションやその他ワークショップを主催する。また、国連機関や関係する国際・地域機関等が主催する主要なイベントにおいて、テクニカルセッション主催や発表を行うことで、そして関係する国際的・地域的なプロジェクトに参画・貢献することで、ICCHARM の活動及び成果の普及を図るとともに、参加機関や専門家等とのネットワークを構築し、その維持に取り組む。なお、2023 年 2 月には国内外の関係機関との協働により ICFM9 を開催し、併せて HELP 事務局及び国土交通省との共催によるハイレベルシンポジウム、一般参加者を対象とした水災害に関する普及啓発のためのシンポジウムを開催する。	①全体の達成度 [S] ②成果の発表 [S] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [S] ⑤成果の普及 [S]	2022 年 4 月 23,24 日の第 4 回アジア・太平洋水サミットにおいて分科会 1 を共催、国土交通省・熊本市とともに特別セッションを開催、ユネスコと共に統合セッションを開催した。 2022 年 9 月 21 日には第 15 回 AOGEO の AWCI セッションをオンライン開催し、50 名以上が参加した。各国の IFI プラットフォームのこれまでの活動と、2023 年国連水会議に向けた方向性が共有・議論された。 2023 年 2 月 18-21 日には第 9 回洪水管理国際会議（ICFM9）を主催し、41 か国から約 400 名が参加した。ICFM9 初日には、天皇陛下御聴講の下、HELP 事務局及び国土交通省との共催によるハイレベルシンポジウムを GRIPS で開催した。また、仮想洪水体験システムを活用して一般向け公開シンポジウム「君は洪水から生き残れるか」を開催し、つくば市内の中高生を中心に約 70 名が参加した。 2023 年 3 月 21 日には、国連水会議 2023 に先駆けて開催された「第 6 回国連水と災害の特別会合」の科学技術パネルにおいて、小池センター長がモデレーターとなり、「水循環の知の統合の促進」「ファシリテータの育成」「End-to-end のアプローチ」に関する世界各地の取組を紹介した。これらの概念は、本会議のテーマ別討議 3「気候、強靱性、環境に関する水」の共同議長声明に盛り込まれた。また、「Water Action Agenda」において、上記概念を含む「Water Cycle Integrator (WCI)」がコミットメントとして盛り込まれた。 2023 年 4 月 19 日にはユネスコ主催の国際会議においてサイドイベントを行い、5 つのカテゴリー2 センターの協力により、水を通じた分野横断的・統合的な多国間協力の推進を目指し、アフリカを対象とした共同研究を実施することで合意した。
		広報活動	ICCHARM ホームページについては、随時最新情報のアップデートを行うとともに、読者からのフィードバック等を通じて、その改善が図られるよう取り組む。 また ICHARM ニュースレターについては、年 4 回（4, 7, 10, 1 月）の発行を行うとともに、読者に一層アピールできる内容とするよう検討を行う。さらに、研修卒業生や協働する専門家からの寄稿を積極的に取り上げるとともに、アンケートによる読者からのフィードバック等を通じて、継続的な紙面の充実、内容の向上に取り組む。	①全体の達成度 [A] ②成果の発表 [A] ③科学的見地での成果 [A] ④社会的見地での成果 [A] ⑤成果の普及 [A]	ICCHARM ホームページについては、2022 年度には 23 回、2023 年度には 26 回（暫定）の記事掲載を実施し、ICCHARM 活動の周知を図った。 ニュースレターについては、2 か年に計 8 号分（64～71 号）の発刊を行った。また、過去の ICHARM 活動記事を検索しやすくするため、2022 年 7 月に過去の記事を検索できる機能を追加した。また、各号において専門家や卒業生から寄稿文を頂いた。さらに毎号読者アンケートを実施し、紙面の充実や内容の向上に取り組んだ。最新号の読者数は 5,450 名である。