

# ICHARM 事業計画

2020 年度 (2020.4-2021.3)

業務区分	内容	2020 年度 活動と想定される成果
<b>(i)革新的な研究</b>		
<b>(a) 災害情報を継続的にモニタリングして蓄積し活用する技術</b>		
災害データの収集方法及び基本的なデータベースの構築手法について、それらの活用方法を踏まえて提案し、具体的に <b>DIAS</b> を使った解析につなげる。また同時にグローバルデータや衛星情報による準リアルタイムデータを活用したデータベース構築途上における補完手法についても提案する。これらにより、国内外のモデル地域において災害データベース及びその活用による減災効果の定量的評価を行う。		
<b>(i)-(a)-1. 洪水災害による社会経済影響の簡易推計手法に関する研究</b>	洪水被害による社会経済活動への影響について簡易推計手法を構築。	2015 年関東東北豪雨で浸水した常総市において、 <b>ADBI</b> が開発した手法を用いて、浸水深と収集した経済データをもとに簡易推計手法による経済影響の推計を進める。
	簡易推計手法のうち、国外でも適用可能な洪水被害による社会影響の簡易推計手法による国別及びグローバル推計を検証。	フィリピン国ミンダナオ島ダバオ市における洪水被害について、収集できたデータから上記経済影響評価について適用可能性の検討を進める。
<b>(b) より早く、正確な情報を提供する早期警報支援技術</b>		
<b>WRF</b> の応用と <b>IFAS</b> 、 <b>RRI</b> の機能強化により、広域避難やダム の事前放流を可能にする十数時間先までリードタイムを確保したリアルタイム降雨流出氾濫予測の精度向上技術を開発する。また、国外及び国内中小河川等のデータの不十分な地域、気候・地勢条件の異なる地域での適用性を検証し、早期洪水警報システムの手法を確立する。更に、人工衛星や土砂水理学モデルを活用し、水災害ハザードの推定技術を開発する。		
<b>(i)-(b)-1. データ不足の補完等を考慮したリアルタイム流出氾濫予測の精度向上技術に関する研究</b>	洪水追跡手法の精緻化及びパラメータ自動最適化手法の導入による洪水氾濫予測モデルの精度向上	パラメータ最適化手法を、 <b>RRI</b> モデルを活用した中小河川水位予測システムへ活用することにより、予測精度の向上、作業省力化を図る。
	人工衛星観測降雨データの適用性の明確化および流域に適した補正手法の開発	リアルタイム地上雨量計データが取得できない場合の <b>GSMaP</b> の補正技術について検討する。 <b>GSMaP</b> の精度確保のために必要な地上雨量計密度について検討する。

	X/C バンド MP レーダの活用やアンサンブルカルマンフィルタの応用による WRF モデルの豪雨予測の精度向上	台風等大規模かつ重要な気象現象に特化した比較的長いリードタイムでの豪雨予測精度の評価を行う。また、局地的豪雨については、気象モデルの高解像度化等による予測精度の向上について検討する。
	多様な降雨予測手法に基づく予測不確実性を反映したリアルタイム洪水氾濫予測手法の開発	アンサンブル予測から得られる予測結果とその分布を活用した効果的なダム運用ルールについて検討を行う。
(i)-(b)-2. 人工衛星及び土砂水理学モデルを活用した水災害ハザード推定技術の開発に関する研究	流砂量の評価と河道地形変化の推定手法の開発	微細土砂で構成される河床堆積物の挙動を評価するために、密度流理論を用いた新しい流砂量の評価手法を確立する。これを数値計算に導入し、微細土砂で構成される河床に適用可能な河道地形変化の推定手法を開発する。
	土砂水理現象を考慮した洪水被害想定域図の作成手法の開発	土砂水理模型実験、現地調査結果による土砂・流木・洪水の解析結果の検証を行う。
	山地河川における洪水氾濫想定域図の作成手法の開発	山地河川における微細土砂を含む土砂流入量を評価する手法を提案し、数値シミュレーションによって洪水氾濫想定域図を作成する。
<b>(c) 限られた情報下で水資源管理を適切に実施するための評価・計画技術</b>		
	国内外での適切な水資源管理計画検討に資するため、高度なダム運用（治水、利水の統合運用）、水需要の設定、衛星観測技術等による土壌水分量の設定、様々な気候区分への適用、高精度な地形・地質等のデータ入力などを可能にする機能の追加等、長期水収支シミュレーション技術を開発する。	
(i)-(c)-1. 様々な自然・地勢条件下での長期の統合的水資源管理を支援するシミュレーションシステムの開発に関する研究	統合的水資源管理のための機能強化	電力会社との共同による現地実証実験の評価と評価結果を踏まえたシステムの改良を行う。
	衛星観測データによる土壌水分量の検討	ブラジル・セアラ州に適用した CLVDAS による干ばつ監視・予測システムの試験運用を踏まえた評価、改良を行う。マイクロ波放射計による土壌水分量観測結果をマイクロ波観測アルゴリズムに反映する。
	様々な気候区分を有する国内外の河川を対象とした適用性向上	WEB-RRI と SIMRIW（水稻生育予測モデル）の結合により、水文モデルの稲作地帯への適合性の向上を図る。

(i)-(c)-2. 統合的気候モデル高度化研究プログラム（文科省プログラム）	アジアにおける水災害リスク評価と適応策情報の創生	WEB-RRI による将来の水循環現象の予測計算を実施する。また洪水・濁水等のハザード計算結果、流域の土地利用等を踏まえ、将来のリスク評価を行う。
<b>(d) 洪水氾濫原での水災害による地域社会への影響評価及び防災投資効果算定技術</b>		
「致命的な被害を負わない強さ」と「速やかに回復するしなやかさ」を評価できる災害リスク評価手法の開発を行う。また政策決定者が適切な防災投資を選択できるよう、国内外の地域の災害リスクをわかりやすく表現し、投資による減災効果を総合的に評価できる指標を提案するとともに、リスク指標を活用した国内外における強靱な地域社会の構築手法を提案する。		
(i)-(d)-1. グローバルに通用する多面的な水災害リスクの評価及び評価に基づく強靱な社会構築手法に関する研究	多面的な災害リスクの高精度・高度な推計手法の提案	2018年7月豪雨に被災した岡山県・広島県における事業所の回復力に関する調査結果を分析することにより、広域的に発生する災害に特有の水害リスクに関する評価手法を検討する。
	各種の防災施策・投資による減災効果を総合的に評価するリスク指標の提案	前年度行った岩手県岩泉町での調査結果をもとに、これまで検討してきた災害後の人口・地域総生産が維持できる被災レベルに着目した指標の適用を試みる。
	リスク指標を活用した国内外における強靱な地域社会の構築手法の提案	上記で適用したリスク評価指標に基づき、強靱な地域社会の構築手法のメニューを提案する。
<b>(e) 災害被害軽減のための水災害リスク情報の利活用技術</b>		
洪水や土砂災害等に対する防災担当者や住民による防災・減災活動を支援する情報システムや災害対応タイムラインなどのコミュニケーションツールを開発し、それらの利活用手法について提案する。		
(i)-(e)-1. 水災害情報が乏しい地域での防災・減災活動を支援する水災害リスク情報提供システムに関する研究	事前に災害に対して脆弱な地区（災害ホットスポット）を特定する手法の提案	新潟県阿賀町、岩手県岩泉町、フィリピン国ブラカン州カルンピット市で実施した本手法について総括し、RRIモデルの出力からの自動作成ツールの改良、マニュアルの改訂を行う。
	発災前にリアルタイムで水災害発生可能性を地区単位で予測する手法の提案	将来のリアルタイム化を目標に、水害発生可能性と地区単位で予測するための「Web-GIS型情報提供システム」の改良検討を行う。
	様々な災害リスク情報を「蓄積」「共有」し、避難	阿賀町での試用で顕在化した課題を整理し、改良を行う。また、岩手県岩泉町において適用して汎用性の確認を行う。

	<p>情報を「発信」できる「Web-GIS 型水災害リスク情報提供システム」の提案</p> <p>国内外における現地自治体関係者を交えた「Web-GIS 情報提供システム」の利活用手法の提案</p>	<p>開発した「Web-GIS 型情報提供システム」の普及に向けた仕様化の検討を行う。</p>
(i)-(e)-2. 水災害・危機管理意識の向上に資するリスク・コミュニケーションシステムの開発	<p>DIAS を活用した、気象・水文・被害状況それぞれをシームレスに再現・予測・可視化できるシミュレーションシステムの開発</p> <p>心理プロセスを踏まえた効果的なリスク・コミュニケーションシステムの開発</p>	<p>DIAS を活用した、気象・水文・被害状況それぞれをシームレスに再現・予測・可視化できるシミュレーションシステムの実運用に向けた改良を行う。</p> <p>疑似的な洪水体験が洪水に対する避難意識の向上に資するシステムの開発を行うため、大分県日田市、新潟県阿賀町において避難行動用の洪水体験 VR を開発する。</p>
(i)-(e)-3. 研究成果を活かした現地実践	<p>JST-JICA SATREPS タイ王国産業集積地のレジリエンス強化を目指した Area-BCM 体制の構築</p> <p>JICA-JST SATREPS 防災部門研究課題「気候変動下での持続的な地域経済発展への政策立案のためのハイブリッド型水災害リスク評価の活用」(新規)</p>	<p>チャオプラヤ川流域全体の洪水氾濫解析モデルの開発を完了させ、その結果を境界条件として詳細な災害リスクの時空間情報を創出する工業団地スケールの洪水氾濫解析モデルの開発を進める。また 2011 年洪水時の浸水深の時系列データを入手し、モデル解析結果と比較することで、キャリブレーションと再現性検証を行う。</p> <p>フィリピン共和国ルソン島のパンパンガ川流域及びパッシング川・マリキナ川・ラグナ湖流域を対象として、自然・社会環境データ等の収集、洪水・渇水リスク評価のための水理水文・農業モデルの統合化の検討、現地での水災害レジリエンス評価に向けた課題抽出等を行う。</p>

<b>(ii) 効果的な能力育成</b>			
<b>(1) 国家から地域に至るあらゆるレベルで災害リスクマネジメントの計画・実践に従事し、確固たる理論的・工学的基盤を有して課題解決を行うことができる実務者育成を行うとともに、指導者の能力育成を行う。</b>			
	(ii)-(1)-1. 研究者を育成、指導できる専門家の育成	博士課程 「防災学プログラム」	2～3名（2020～2021年）
	(ii)-(1)-2. 地域レベルの水関連災害に係る問題に現実的に対処できる能力を備えた人材の育成	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」	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2020～21年について、対象国から約14名</li> <li>● 対象国は各国要望調査の結果を踏まえて決定する。</li> <li>● 関係国へ採用時の英語能力資格提出の徹底などを周知する。</li> </ul>
	(ii)-(1)-3. 水関連災害リスク管理に関する知識と技術の習得を目的とした、数日から数週間の研修	短期研修	JICA 主催の課題別研修「水災害被害の軽減に向けた対策」に協力し、講義並びに演習を実施する。
		ICHARMでの修士課程修了生等へのフォローアップ研修	1ヶ国を訪問
<b>(2) 研究活動及び現地実践を通じて蓄積したノウハウを国際プロジェクトにおける研修や ICHARM での教育研修活動に提供することにより、水関連災害に対応し、問題解決に取り組む現地専門家・機関のネットワークを構築し強化を図る。</b>			
	(ii)-(2)-1. 研修員に対する支援	研修員出身国でのセミナー開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研修員名簿の作成・維持</li> <li>● インターネットを利用した研修員のネットワーク構築とトレーニングの情報提供</li> <li>● フォローアップ研修の開催</li> </ul>
<b>(iii) 効率的な情報ネットワーク</b>			
<b>(1) 実務者のための「災害情報の総合ナレッジセンター」として、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。</b>			
	(iii)-(1)-1. 災害関連資料の収集	災害情報の活用を通じた収集の促進	東京大学（DIAS）等と連携して、ビッグデータを用いた洪水等の水災害による社会経済影響を推計・評価するなど、水災害に関する情報収集を促進する枠組みを構築し、収集した情報を共有及び有効活用する。
	(iii)-(1)-2. 各機関との連携	関連機関との連携による水災害情報の収集	<p>豊富かつ精度の高い災害情報の入手を目的として、WMO、UNDDR などの国際機関、東京大学（DIAS）、他の UNESCO センター・UNESCO チェア等との連携を図る。</p> <p>また、IFI 水のレジリエンスと災害に関するプラットフォームを通じて、各国の水災害に関係する機関との連携を推進する。</p>

(2) 水関連災害リスクマネジメントに関する技術の発信、影響力を有する IFI などの国際的ネットワークを構築、維持を通じて防災主流化に取り組む。

(iii)-(2)-1. 関係諸機関との連携	IFI 事務局	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IFI 参加機関との調整を図りつつ、2020 年 8 月に開催する Advisory Committee 会合で Concept 等の見直しを行うとともに、Management Committee 会合として定期的にウェブ会議を主催するなど、事務局としての機能を果たす。</li> <li>● ICFM8 や AOGEO などの主要な国際会議等において、また ADBI 等の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とともに、IFI 実施国及び関係機関との連携促進に取り組む。</li> </ul>
	IFI に基づく地域での取り組み	フィリピン、ミャンマー、スリランカやインドネシアにおいて、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及びその活動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。
	台風委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 台風委員会水文部会で議長としての職責を果たすとともに、メンバーとの連携を図りつつ、AOP 7「Platform on Water Resilience and Disasters under International Flood Initiative」を推進する。</li> <li>● AOP 7 の推進に当たり、気象部会のメンバーである気象庁やフィリピンの IFI 関係機関と連携し、協働的な活動を推進する。</li> <li>● 2020 年 10 月の第 4 回アジア・太平洋水サミットの開催と合わせ、第 9 回水文部会会合を九州で主催する。また、水文部会議長として第 15 回統合部会会合、第 52～53 回総会に参加し、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。</li> </ul>
	外務省と国際原子力機関との地域協力協定 RAS/7/035: 同位体技術の利用による地下水資源の効果的管理に関する地域的能力の向上	<p>外務省からの要請に基づき、IAEA の以下の活動に参画する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 日本代表として、2020 年夏に中国で開催される RAS/7/035 プロジェクトの第 1 回調整会合に参加し、日本での同位体技術の適用を推進する。</li> <li>2) 2020 年秋にタイで開催される RAS/7/035 プロジェクトの第 1 回地域研修に参加し、IAEA の講師・専門家として、RCA メンバー国からの参加者に対する講義を行うとともに、同国での特定の研究分野に関する専門的アドバイスを行う。</li> </ol>
(iii)-(2)-2. 研修員ネットワークによる相乗効果	研修員ネットワーク作り	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ICHARM で作成する研修員名簿を更新する。</li> <li>● SNS で研修員ネットワークを確立し、ICHARM と研修員間だけでなく研修員同士の交流にも活用する。</li> <li>● ICHARM Newsletter の送付など研修員との積極的な関わりを継続する。</li> </ul>

(iii)-(2)-3. 広報活動	ICHARM ウェブサイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究や研修、国際ネットワークに関する最新の活動や各種の情報・案内について、迅速にウェブサイトへ掲載することにより積極的な情報発信を行う。</li> <li>● 閲覧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。</li> <li>● ウェブサイトを通じて寄せられた意見や問い合わせ等に対しては、迅速かつ丁寧に対応する。</li> </ul>
	ICHARM ニュースレター	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 年4回（4月、7月、10月、1月）の発行を行うとともに、ICHARM の活動が的確に盛り込まれるよう取り組む。</li> <li>● 研究や研修、国際ネットワーク活動を促進させることにより、またパートナー機関、研修修了生等からの投稿や読者からのフィードバック等を通じて、内容の充実・多様化に取り組む。</li> <li>● 国内外における各種ネットワーク活動を促進させ、読者の多様化、読者数の増大を図る。</li> </ul>