

特色ある共同利用・共同研究拠点 中間評価結果

大学名	中部大学	研究分野	地球情報科学、地球人間圏科学、持続可能システム
拠点名	問題複合体を対象とするデジタルアース共同利用・共同研究拠点		
学長名	竹内芳美		
拠点代表者	福井弘道		

1. 拠点の概要 ※中間評価報告書より転記

[拠点の当初目的]

1. 共同利用・共同研究拠点の目的（2019年度期末評価報告書より抜粋）

情報科学、リモートセンシング、GIS、社会工学等に関する研究者との共同利用・共同研究を通じて、サイバースペース上に構築される多次元・多解像度の地球（デジタルアース）の研究開発を行う。さらに環境、災害等の問題複合体の研究者に対し、デジタルアースを提供し、共同利用・共同研究により持続可能な社会を構築するため、問題複合体を解題し、合意形成に寄与するとともに関連諸科学の発展に貢献する。

2. 次期認定期間における推進方策（2019年度期末評価報告書より抜粋）

今後も本拠点では、気候変動適応や防災・減災に関する社会実装等の具体的な問題複合体への取り組みを一層深化させるとともに、多様な学術分野を横断するデジタルアース領域としての研究を推進し、異分野融合による新たな学問領域の創出を図る。具体的には、本拠点の共同研究者コミュニティの学術研究交流をさらに推し進め、共同研究者間の連携を一層推進する。現在、既にいくつかの共同研究課題では、共同研究によって得られたデータや技術の提供・共有による新たな問題設定・解決方法の研究が進められている。このデジタルアース研究エコシステムの流れを一層加速し、異分野の共同研究者間の共同研究によるデジタルアースを活用した新たな学問領域の創出につなげることを目指す。

[拠点における目的の達成状況及び成果]

1. 「問題複合体解題のためのデジタルアース」概念の学術的な再定義による分野全体の研究水準向上

拠点として、これまで推進してきたデジタルアース研究の基盤的概念と体系（図①-1）を基礎としつつ、新たな展開を図るため、以下のように「問題複合体解題のためのデジタルアース」の学術的な再定義を行う。現代社会が直面し、時代とともに変容する問題複合体の解題に対応を図り、デジタルアース研究分野と関連諸科学の研究者の研究水準の向上に資する。

○デジタルアース研究エコシステムのさらなる展開：これまで推進してきた、「デジタルアースの学理・基盤技術」と「具体的応用」の間でフィードバックと最適化を行う「デジタルアース研究エコシステム」の概念を拡張し（図②-7）、研究成果（データや技術）が、他のデジタルアース研究に利用され、新たな研究成果を生む次世代のデジタルアース研究エコシステムの活性化を促すような環境整備に注力し、拠点運営を推進している。

○デジタルアース 2.0 の概念の定義：次世代のデジタルアースである「デジタルアース 2.0」（図②-8）では、デジタルアース 1.0 の枠組みを超越し、未来志向の理論に基づく新たな探求へと進化を図る。これは「あるべきもの」の探求を中心とした「設計科学」のフレームワークであり、予測や意思決定といった領域に重点を置いている。この新しいデジタルアースのパラダイムでは、未来の法則と価値の追求を目指し、社会現象や人為的な要素に焦点を当てている。加えて、デジタルアース 2.0 では、個々の人々から提供される多様なデータを積極的に取り入れ、その多様性を活かす。また、デジタルアース 2.0 では、研究者は主観的な立場を取ることを可能にする、という新たなスタンスを採用している。これは研究者が未来の設計に直接関与し、研究成果を直接イノベーションとして社会の問題複合体解題に反映させることを可能にするためである。

2. 拠点の国際研究ネットワーク構築とレジビリティ向上

今後の、拠点の研究の国際展開のため、国際研究ネットワーク構築とレジビリティ向上は必須である。拠点では、以下のように、国際研究ネットワーク構築とレジビリティ向上の取組みをおこなった。

- デジタルアース研究分野の主要な国際学会である International Society for Digital Earth (ISDE) において、拠点の ISDE-Japan Chapter としての認定による、国際的研究者コミュニティにおける位置づけの明確化とレジビリティ向上を図った。
- ISDE が設置する Working Group のうち、WG-6 Contribution of Digital Earth to Sustainable Development Goals を、拠点代表の福井教授が Co-chair として主導し、拠点の研究活動の国際展開を推進している。
- 拠点で推進している研究活動や分野の若手人材育成への貢献が評価され、組織として 2020 年 9 月に、Geospatial Awards : Academic & Research Institute of the Year として Geospatial Media and Communications Pvt. Ltd. より表彰を受けた。

3. 異分野融合による新たな学問領域の創出

拠点では以下の 2 つの取組みを推進し、異分野融合による新たな学問領域の創出を図っている。

- 公募研究における特別課題の設定：学際融合研究を推進する拠点の将来の展開方向性を踏まえて、特定課題研究に人間と自然を一体に捉え、社会経済のレジリエンスを向上する総合知の探求を目的とする特別設定課題「社会-生態システム」の持続可能性探求を設定し、2023 年度より公募を開始した。
- 学際領域展開ハブ形成プログラム：2023 年度に共同利用・共同研究システム形成事業「学際領域展開ハブ形成プログラム」に以下の内容で提案を行った—デジタルアース、生態学、および社会科学の各分野の研究者が連携し、未踏の学際融合領域「デジタル社会・生態学」を開拓するための新たなシステム（研究ネットワークハブ）を形成することを目的とする（図②-9）。本学際融合領域では、現象の階層分離と階層間相互作用に着目し、人間と自然を一体と捉え、社会や生態系の変遷や発展を歴史的な流れの中で把握するアプローチを創出する。これにより、人新世の社会と生態系が相互に関連するシステムの問題複合体に対処し、持続可能な未来社会を実現することを目指す。

4. デジタルアース共同研究の学術的進展による研究分野への貢献

拠点の共同研究を通じて、図②-5、及び図②-6 で示すように、着実に研究成果が伸びている。特に、発表論文件数は、2017-2019 の 3 年間に比して、2020-2022 の 3 年間では 60 パーセント以上増加している。2020-2022 年度の 3 年間での共同利用・共同研究を通じた実績としては、査読付き論文 73 編、査読なし論文 147 編、会議抄録 24 編、図書 25 冊、招待講演 51 件、国際会議発表 35 件、国内会議発表 252 件である。

[自己評価]

1. 当初の計画に対する達成状況に基づく自己評価

以上述べた観点より、拠点としての活動が当初の想定を超えて活発に行われており、関連コミュニティにとどまらず、異分野研究領域への貢献も多大であると評価する。

2. 今後の課題

さらなる拠点活動の国際展開を ISDE との共同研究を中心に推進していくこと、また、学際融合による新

		カテゴリ 1: DEの技術要素の統合	カテゴリ 2: 問題複合体の具体的事例への取組み	
			スケール [大]	スケール [小]
			例: 地球温暖化適応策	例: 都市・地域の強靱化
DEの開発項目 (技術要素)	1. 情報・データの収集・蓄積 (オントロジー、クリアリングハウス、メタデータ、空間情報基盤、Global Discrete Grid、VGI (Volunteered Geographic Information)、オープンデータ・ポリシー)	大規模 リアルタイム センシングデータ 統合・可視化手法 サイエンス・コミュニケーション 支援システム開発		カテゴリ 2 の具体的研究課題例 脆弱性評価・指標設定
	2. 情報・データの処理・統合・流通 (不確実性可視化、相互運用、時空間データ同化、ジオブラウザ、センサーWeb、ビッグデータ解析)		総合的な 地球温暖化 適応策	災害に強く、持続可能な 都市・地域の実現
	3. 意思決定支援 (多次元・多解像度情報の可視化、リスク・コミュニケーションの社会的実装、データ・ジャーナリズム)		地球温暖化と原子力・再生可能エネルギー 利用に関する合意形成	
		カテゴリ 1 の具体的研究課題例		

図①-1: 「問題複合体を対象とするデジタルアース共同利用・共同研究拠点」の概要図
 新たな学問領域の創出に挑戦すること、デジタルアースの社会実装・イノベーションを推進すること。

2. 評価結果

(評価区分)

A：拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティにも貢献していると判断される。

(評価コメント)

本拠点は、気候変動適応や防災・減災に関する社会実装等の複合的な問題への取組を深化させるため、デジタルアース（サイバースペース上に構築される多次元・多解像度の地球）を用いて異分野融合研究を推進することを目的として拠点活動を実施している。共同利用・共同研究拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティにも貢献している。

具体的には、全学的な支援のもと、異分野融合による新たな学際領域の開拓に主体的に取り組んでいるとともに、拠点長自ら国際連携の主導的な立場を担う等、国際研究ネットワーク構築に貢献している。

今後は、デジタルアースの学術的意義を積極的にアピールし、学外からの参加研究者を増加させるとともに、その利用状況や研究成果を把握し、拠点活動の評価及び今後の展開に生かしていくことが期待される。