

地理空間情報の蓄積と活用のための研究基盤形成

① ビジョンの概要

人文・社会科学と自然科学の全分野において、地域や空間に関わる地理空間情報の活用が重要となりつつある。高度化された情報技術を活用して、分野を越えた地理空間情報の蓄積と活用を推進し、新たな総合知の形成を支援する。膨大かつ多様な地理空間情報を収集・蓄積・公開するための技術的、制度的、倫理的、教育的問題の課題を明らかにし、よりよい社会をつくるための地理空間情報の研究基盤を形成する。

② ビジョンの内容

情報の約80%は地球上の位置を示す地理的データで、地理空間情報と呼ばれる。1980年代後半に欧米で起こる地理情報システム(GIS)革命以降、多様かつ膨大な地理空間情報がデジタル形式で作成・蓄積されてきた。人文・社会科学と自然科学のあらゆる学問分野で用いられる地理空間情報が、地球規模から近隣地区、さらには個人や身体レベルまでの様々な空間スケールで分析されるようになった。これらの地理空間情報は、デジタル地図として可視化・共有化され、地図学的モデリングや新たな空間分析手法によって、情報に価値が加えられ知恵となり、SDGsの観点からも様々な分野での空間的な意思決定に資することになる。

他方、2010年代後半からは、携帯電話やSNS等の時空間情報が空間ビッグデータとして出現し、AI技術の深化や5Gに代表される次世代移動通信技術の導入で、かつてない規模で多様な地理空間情報が蓄積されるようになり、学問領域を超えた空間データサイエンスの時代が到来した。Society 5.0の実現に向け第6期科学技術・イノベーション基本計画が掲げた「総合知による社会変革」を推進し、複雑化・多様化する現代社会における課題解決には、俯瞰的・総合的な「地域の知」が必要とされる。その基礎が地理空間情報である。地域研究、歴史学、言語学等におけるデジタル人文学の台頭、社会学・経済学における地域統計等の利用・分析に関する課題の共有化、人文・社会科学と自然科学の共同研究(グローバル・ローカルな地球環境問題、防災、疾病対策等)の促進を、地理空間情報のDXを展開することで推進し、新たな総合知の形成を目指す。

③ 学術研究構想の名称

地理空間情報の蓄積と活用のための研究基盤形成

④ 学術研究構想の概要

本構想では、20～30年先のGISと地理情報科学の展望と新たな地理空間情報技術の出現を視野に入れながら、今後10年間に、あらゆる学問分野が扱う膨大かつ多様な地理空間情報を収集・蓄積・公開するための技術的・制度的・倫理的・教育的諸問題の課題を明らかにし、よりよい社会をつくるための地理空間情報の研究基盤の形成を目的とする。産官学地域の連携をとるために、地理空間情報コンソーシアム(仮)を設立し、1. 過去・現在・未来の基盤となる地理空間情報の整備、2. 地理空間情報の公開・活用のための技術開発、3. 地理空間情報の公開・活用における制度的・倫理的課題の整理、4. 地理空間情報の活用のための教育展開、の4つを研究の柱として、複数の研究プロジェクトを立ち上げ推進する(図1)。

⑤ 学術的な意義

2005年の日本学術会議第20期に地域研究委員会が設けられ、2008年7月に地域研究委員会から提言『「地域の知」の蓄積と活用に向けて』が発出された。「地域の知」の多くは地理空間情報であり、その後、関連する様々な取り組みが行われてきたが、本構想では近年の地理情報科学の進展や新たな地理空間情報の出現等の状況を視野に入れ、特に、膨大かつ多様な地理空間情報を蓄積・分析・公開するための情報技術のハード・ソフト面の進展に対応させて、かかる提言を着実に実現するものである。さらに、2005年以降に急速に展開するデジタル人文学では、歴史学、言語学等にみられる古地図や地名等の地理空間情報が歴史GISの研究分野と融合して可視化され、人文学における空間論的転回がみられる。また、地球環境問題とも関わって、都



図1 地理空間情報の研究基盤形成の概要

市計画学・環境学・人文社会科学を、GIS を介して相互に連携させるジオデザインが世界規模で展開している。

このように地理空間情報は、データとその分析手法において、異なる学問分野を融合・連携させることができる。様々な空間スケールで、対象地域における異なる現象をデジタル地図上で重ね合わせるという時空間 DX を推進し、新たな総合知の形成に大きく貢献することが期待される。

⑥ 国内外の研究動向と当該構想の位置付け

1980 年代より、米国では GIS を核としたビッグサイエンスの到来を予期し、1988 年に国立地理情報分析センター (NCGIA) が設置された。英国でも情報産業としての GIS の将来性に注目し、全国 8 カ所に地域研究所 (RRL) が設置され、GIS・地理情報科学の新領域をけん引した。日本では、東京大学に全学センターとして、1998 年に空間情報科学研究センター (CSIS) が設立され、2006 年より全国共同利用施設 (共同利用・共同研究拠点) に指定される。2010 年前後を境に、地理空間情報の多様化が進行し、LiDAR 計測等の新たな測量技術の発展による 3D 都市モデル、携帯電話や SNS の普及による空間ビッグデータの出現、人文学に情報技術が取り込まれたデジタル人文学での GIS の浸透等、地理情報科学とデータサイエンスの融合が進行している。多様でかつ膨大なオープンデジタルな地理空間情報の出現に加え、古地図や古典籍等に含まれる過去の時空間史料のデジタル化技術も進められ、それらの蓄積・活用も急務である。

⑦ 社会的価値

インターネットと携帯端末の普及により、Google マップ等の地理空間情報を活用した様々なアプリが日常的に用いられ、地理空間情報の有用性は社会一般に浸透してきた。地理情報科学を支えるジオテクノロジーは、バイオテクノロジーやナノテクノロジーと並んで、産業界とも強く関係しており、GIS 産業という巨大市場を形成している。先端技術でも交通車両やドローン等の自動運転や 3 次元都市モデルを用いたメタバース (都市のデジタルツイン化) 等、地理空間情報の重要性が飛躍的に増すことは間違いない。教育現場においても 2022 年度より高等学校で「地理総合」が歴史総合と共に必修科目となったことから、地図・GIS 教育の推進や、防災や国際理解・SDGs 教育と地理空間情報との繋がりが重要となった。さらに、国や地方自治体で扱われる地域情報の多くは地理空間情報であり、行政やまちづくりの DX 化への貢献も期待できる。

⑧ 実施計画等について

実施計画・スケジュール：第 1 年次に、東京大学 CSIS、京都大学 CSEAS、立命館大学 ARC-iJAC が幹事となって、地理空間情報コンソーシアム (仮) を設立する (図 2)。そして、地理空間情報の活用・公開に向けて、1) 基盤となる地理空間情報の整備、2) 技術開発、3) 制度的・倫理的課題の整理、4) 教育展開、を実施する。

・第 1 フェーズ (第 1～5 年次)：各研究プロジェクトは基本 3 年として、申請ベースで研究費を配分する。各研究プロジェクトは、若手研究員として、大学院生やポスドクを雇用することができる。また、各研究プロジェクトは、国内外でのシンポジウムやワークショップの開催、国内外の学会・会議での成果発表、Web を通しての情報発信を行う。

・中間年 (第 5～6 年次)：第 1 フェーズの研究成果を取りまとめ、公開する。

・第 2 フェーズ (第 6～10 年次)：第 1 フェーズの成果を踏まえ、新たな取り組みや研究プロジェクトを精査して、第 1 フェーズと同様に、基本 3 年の研究プロジェクトを立ち上げ、研究を遂行する。

・最終年 (第 10 年次)：10 年間の研究成果を公開し、次世代の地理空間情報の活用・蓄積を展望する。

所要経費：本構想では、コンソーシアムの幹事となる東京大学 CSIS、京都大学 CSEAS、立命館大学 ARC-iJAC の 3 つの (国際) 共同利用・共同研究機関の資産を活用しながら、総額 48 億円を想定している。地理空間情報コンソーシアム運営経費・人件費、データベースシステム経費、データ整備費 (デジタル化・GIS 化)、データ管理経費、研究プロジェクト研究費 (設備費・活動費)・人件費等に充てられる。各研究プロジェクトには、産官学機関等との連携や共同研究を推奨し、大学以外の機関からの若手人材派遣、あるいは関連機関への若手研究者派遣等、人材の循環を促進する。

⑨ 連絡先 矢野 桂司 (立命館大学)

地理空間情報コンソーシアム (仮) の設立

- ・ 3 つの共同利用・共同研究拠点と産官学関連機関の連携
 - ・ 東京大学空間情報科学研究センター (CSIS、共同利用・共同研究拠点)
 - ・ ビッグデータと社会実装
 - ・ 京都大学東南アジア地域研究研究所 (CSEAS、共同利用・共同研究拠点)
 - ・ 国内外の地域研究
 - ・ 立命館大学アート・リサーチセンター (ARC-IJAC、国際共同利用・共同研究拠点)
 - ・ 歴史GISと文化資源のデジタル化
- ・ 産官学の地理空間情報の活用と蓄積による総合知の創出
 - ・ あらゆる学問分野に関連する地理空間情報の蓄積と活用
 - ・ GISや地理情報科学、データサイエンスを連携させた分析手法の開発と教育
 - ・ 地理空間情報を活用した産官学連携の強化
- ・ 産官学での若手研究者の人材の循環
 - ・ 若手研究者の産官学での交流を促進
 - ・ GISや地理情報科学を活用できる人材の育成

図 2 地理空間情報コンソーシアム (仮)