

さががけ「社会と調和した情報基盤技術の構築」

研究領域事後評価報告書

総合所見

本研究領域は、a) 人間と機械による知的情報技術の開発、b) aに資するビッグデータを活用した数理的手法の創出という二つの戦略目標を踏まえ、基礎的研究による課題解決手段の提供と社会受容に至るシナリオ構築を二本の柱とするフィールド型研究として設計され、実施した。これは、ビッグデータの興隆と現代AI技術の勃興を迎えた現在からみても時宜を得た方針であり、また Society5.0 の策定と時期が重なる重要な取り組みであった。

研究課題は、本研究領域が対象とする学術・技術領域全般に亘ってバランス良く選考され、女性や外国籍研究者など、研究者の多様性も十分に確保された。また、領域アドバイザーは、企業や官公庁出身者 3 名および女性 2 名を含む多様な学術分野の専門家 11 名で構成された。研究領域運営においては、研究者自らが社会実装のシナリオを考え、構築する力を養い、社会の実現を見据えた研究を推進する姿勢を身につけるために、関係省庁意見交換会や海外ベンチャー企業、研究機関へのショートビジットの機会を提供した。この今までにないユニークな試みにより、研究者が社会基盤の変革の現場に接することで自身の視野を広げる等のこれまでとは異なる取り組みによる研究者育成を狙った。

研究成果として、論文 209 報（うち海外 157 報）、特許 37 件（うち国際 9 件）、国際会議 267 件などが発表され、質的、量的の両面において十分な研究成果が得られていると見なすことができる。また課題研究者 30 名のうち、のべ 15 名の受賞者、さらに研究の発展として JST 未来社会創造事業等の大型プロジェクトへの採択者 4 名、キャリアアップをした者 19 名も輩出した。

社会受容に至るシナリオ構築という点では今後の発展を期待したいが、基礎的研究による課題解決手段の提供という点では十分な研究成果が生まれている。

以上を総括し、本研究領域は総合的に優れていると評価できる。

1. 研究領域としての成果について

(1) 研究領域としての研究マネジメントの状況

本研究領域を、a) 人間と機械による知的情報技術の開発、b) aに資するビッグデータを活用した数理的手法の創出という二つの戦略目標を踏まえ、基礎的研究による課題解決手段の提供と社会受容に至るシナリオの構築を二本の柱とするフィールド型研究として設計され、実施した。研究の推進方法としては、情報技術分野の研究者が自然科学、工学、生命科学、社会科学の研究者と連携すること、または諸分野の研究者が情報技術分野へ参入することを重視し、異分野横断・融合的な視点で問題解決に取り組むことで、社会と調和した革新的な情報基盤技術の創出を狙った。

研究課題は、将来の医療・介護、環境保護、教育、産業、都市設計、市民の生活スタイル

などを大きく変革する要素技術になることが期待でき、斬新なアイデアとこれまでの実績を基礎とした明確な研究戦略を持った 30 件を採択し、本研究領域が対象とする学術・技術領域全般に亘ってバランス良く分布し、女性や外国籍研究者など、研究者の多様性も十分に確保された。

領域アドバイザーは、企業や官公庁出身者 3 名および女性 2 名を含む多様な学術分野の専門家 11 名で構成された。領域アドバイザーには、研究者の育成とメンター的な支援を行うことなどを課すことで、各研究成果の創出に結実させた。また、各領域アドバイザーは、深層学習の計算環境の提供、関係省庁意見交換会のアレンジ、海外ショートビジットの実施、研究者へのメンター、人文社会科学的な観点からの指導、また大型プロジェクトを牽引した経験からのアドバイスなど、研究領域全体に対し具体的かつ多面的な貢献を行った。

研究進捗状況の把握、評価、指導は、主として、領域会議や終了報告会、関係省庁との意見交換会、海外ショートビジットを通じて実施された。領域会議では、研究者の自由な発想を活かすことに重点をおき、さらなる発展につながるアドバイスや自由な発想で突破口を見つけられるよう指導も実施した。一方、終了報告会では、一般にも幅広く公開するなどして研究者の活動範囲を広げる工夫がなされた。

研究費については、成果の期待できる研究課題への追加配賦など効果的な配分と運用がなされた。

本研究領域におけるユニークな取り組みとして、研究者自らが社会実装のシナリオを考え、構築する力を養い、社会の実現を見据えた研究を推進することを狙った関係省庁を交えた意見交換会の実施や海外ショートビジットがあげられる。関係省庁意見交換会は、内閣府、文部科学省、総務省、厚生労働省、経済産業省の関係者と直接の意見交換を行い、研究者側には科学技術政策の過程が、政策立案者側には研究者の発想とお互いの考えを知る貴重な機会になったと推察され、2016 年からの Society5.0 の概念形成時期と重なる時宜を得た取り組みであった。また海外ショートビジットは、米国のシリコンバレー、シンガポールや台湾の新竹において、大学や研究機関のほか、政府機関、スタートアップ企業やベンチャーキャピタルなどを訪問し、研究成果を社会に還元する現場で意見交換を行った。研究者がこれらの経験を通じて研究スタイルを大きく変え、新しい発展の方向性を見出すことが期待されるこうした取り組みの効果は、すぐには顕在化し難いが、将来を見据えた貴重な取り組みとして高く評価される。

以上により、研究領域としての研究マネジメントは特に優れていたと評価できる。

(2) 研究領域としての戦略目標の達成状況

研究領域全体として、量的および質的に高い研究成果が達成されたと見なすことができる。論文 209 報（うち海外 157 報）、特許 37 件（うち国際 9 件）、国際会議 267 件などの発表実績があり、質的にも認められたと言える。さらに、4 名の新たな JST の未来社会創造事業等の大型プロジェクトの採択、30 名中 19 名のキャリアアップ、文部科学大臣表彰若手科学

者賞や日本学術振興会賞等の 15 件の受賞、国際会議での 18 名の招待講演、などがあげられる。

科学的・技術的なインパクトが大きい研究成果としては、携帯端末のようなローカルな無線機器同士での時刻同期をピコ秒単位かつ通信方式非依存で行うことで測位の高精度化が図れる時空間計測技術の確立（志賀）があげられ、現在は研究者自らが世界規格採用に向けて活動しており、政府、産業界からの期待も大きい。他に、コウモリの生物ソナー機構の実験・観察にヒントを得たロバストな時空間センシングアルゴリズムの創案（飛龍）、空気圧ゴム人工筋肉などを利用した人間の感覚に適應する人間機械システム設計論の構築（栗田）などがあげられる。また、社会的・経済的インパクトへの期待が持てる研究成果としては、SNS（Social Networking Service）などで日々やり取りされる情報から人間の行動が受ける影響を経済物理学の手法で分析することで、流行の先読みなどを可能にしたモデリング技術の開発（山田）、SNS 上のフェイクニュースの拡散やエコーチェンバーの問題の機構を解明し、対策として音声利用の新しい SNS の仕組みを構築した研究（笹原）、画像解析技術による内視鏡手術の技量の計測・分析・提示で、手術の技術の伝承や訓練成果の向上をはかる技術の開発（中村）などがあげられる。

一方で、本研究領域の柱の一つが、a) 基礎的研究による課題解決手段の提供と社会受容に至るシナリオ構築、であったことを考えると、研究期間中に生まれた個々の研究成果のシナリオはまだ十分とは言えない。また、研究者間の相互作用によって生み出された研究成果や、新しい学術領域の創生を予感させるような概念・哲学に相当するものが生まれるとよかった。今後、社会受容に向けた研究者の本気度が一層問われてくると考えるが、本研究領域を通じてシナリオ構築を考える契機となった価値は大きく、研究者自身の意識改革の真価として研究成果がいずれ社会受容の実現という形で顕在化することが期待される。

以上により、研究領域としての戦略目標の達成状況は高い水準にあると評価できる。