

令和6年度 終了評価書

研究機関 : 株式会社 Preferred Networks、(国研)情報通信研究機構

研究開発課題 : リモートセンシング技術のユーザー最適型データ提供に関する
要素技術の研究開発

研究開発期間 : 令和4年度 ～ 令和6年度

代表研究責任者 : 前田 新一

■ 総合評価(5～1の5段階評価) : 評価4

■ 総合評価点 : 24点

(総論)

異常気象や大規模災害が深刻化する中、非常に重要な研究開発に取り組んでおり、基本計画書の目標を上回る成果が得られている。技術開発にとどまらず、ユーザーニーズや実環境を踏まえた研究を行うとともに、関係者へのヒアリングを積極的に行うなど、今後の社会実装を見据えた動きも評価できる。本研究で開発された技術を広く展開するためにも、実用化への取組や外部への成果公表等に関する一層の努力を期待する。

(被評価者へのコメント)

- 基本計画書における目標を上回る有効な研究開発であった。異常気象の影響が深刻化する中、社会的に大きなニーズに応える開発の目標を達成し、実用につながる実証を行った。
- 当初の研究目標を達成し、気象レーダー、航空機 SAR ともそれぞれにデータの取得から解析に至るまでを実現し、良い精度を上げていることを評価したい。また、関係者へのヒアリング等を積極的に行っており、今後の実用化に向けた展開を積極的に行っていると考えられる。一方で、いわゆる異常気象の予測や激甚災害における迅速な災害状況理解等で期待される役割を担うためには、気象予測システムや災害対応システムとの連携、運用を考慮した製品化、運用に向けた簡便さなどが求められるため、一層の実用化への努力を期待したい。なお、積極的な外部への成果公表については、さらなる努力を求める。
- 今後の日本のみならず、大規模災害が増加している中で、大変重要な研究開発を実施したと考える。受託事業者は、単なる計画達成の技術開発になることなく、よりユーザーニーズ・実際の環境にあった研究開発になるように努力した。その結果、基本計画書における目標を上回る研究開発になったと考える。色々な立場からのコメントを真摯に受け止めながら研究開発を実施したことが見てとれたことも評価できる。
- 公募時に示された計画に沿って、技術開発が着実に推進されており、その成果は社会実装にも結びついている点で高く評価できる。MP-PAWR や航空機 SAR のリアルタイム活用に向けて、大量データの送信処理がボトルネックとなっていた課題を解決したことは、今後の防災対策において極めて有効である。また、MP-PAWR のデータ提供システムが整備されたことで、多くの研究者が当該データを利用可能となり、日本の防災研究のさらなる発展が期待される。さらに、本研究で開発された技術を防災技術全般に広く展開していくためにも、引き続き査読付き学術誌への論文投稿を推進するとともに、社会実装に向けた継続的な取り組みが望まれる。

(1) 研究開発の目的・政策的位置付けおよび目標

(5～1の5段階評価) : 評価4

(総論)

豪雨等の異常気象や地震災害の影響が深刻化する中、雨の形状等従来技術では困難な観測・予測が可能な MP-PAWR や、高性能化の進む Pi-SAR の実証の必要性・有効性が高まっている。通信コストや通信技術の状況も踏まえ、上記にかかる高精細なリモートセンシングデータを低レートで迅速に送付できる技術は重要な課題である。

(被評価者へのコメント)

- 異常気象の影響が深刻化しており、社会的に大きなニーズに対して、MP-PAWR の適用の道を拓き、Pi-SAR の可能性を実証する目的の有効性と必要性が高まってきている。
- MP-PAWR は、雨粒ができる過程、雨/氷粒子の形状などを観測でき、従来システムでは困難な観測、予測ができる可能性がある。
- 現在の通信コストおよび技術の状況を背景として、精細なリモートセンシングデータの利活用は重要な課題であり、評価できる。
- 通信技術については変遷が激しいと思われるため、最先端の技術に追随できるような技術開発をいう点で、適切な切り出しであると考えられる。
- 豪雨も増えており、豪雨による災害リスクが高まっている中、大変有益である。
- SAR センサーの高性能化が進んでおり、そのデータをより迅速に送付することはますます重要性が増している。
- 近年頻発する豪雨や地震災害に迅速に対応するための、実用性の高い重要技術の開発が推進され、十分な成果が上げられている。

(2) 研究開発マネジメント(費用対効果分析を含む)

(5～1の5段階評価) : 評価4

(総論)

研究開発の各段階で十分な成果を上げ、政策目標達成の見込みも得られていることから、適切な進捗管理が行われていたと評価できる。今後も社会実装に向けた積極的な展開が期待されるが、適応分野の知見を持つ研究者等がいればさらなる発展が望める可能性がある。

(被評価者へのコメント)

- 目標が達成され、POC の実施により政策目標達成の見込みが見えてきている。実施計画、実施体制が適切であったと考えられる。
- 技術的な優位性と実装に対し、科学的、学術的な価値に対するマネジメントについては、ややICTに偏っており、適応分野の知見を得た研究者を含んでいたほうがさらなる発展が望めたかもしれない。
- 開発について、実証実験も進められており、万博以降も積極的に展開してほしい。
- 高度なセンサーは、そのデータの意味するところを理解することが難しかったりするが、「きゅむろん」の4D 閲覧システムを作るなど、成果の社会実装にむけた工夫をおこなっている。
- 研究開発の各段階で十分な成果があげられていることから、当初の計画に基づいた適切な進捗管理が行われていたと評価できる。

(3) 研究開発目標(アウトプット目標)の達成状況

(5～1の5段階評価)： 評価4

(総論)

各圧縮・復元技術にかかるすべてのアウトプット目標を達成したうえで、さらに厳しい条件の目標も達成しており、十分な成果が得られたと評価できる。今後、その有用性や、実用化を見据えたシステム構成・環境等について、さらに検討が進むことを期待する。

(被評価者へのコメント)

- MP-PAWR データの圧縮を、目標値を大きく上回って達成した。Pi-SAR のデータ圧縮、関心領域抽出技術の目標を達成した。
- 当初の研究目標を達成し、良い精度を上げていることを評価したい。
- 精度の良さとリアルな気象予報における有用性については、さらに検討を進めることを期待したい。
- 一方で、緊急異常時にどの程度の対応が可能か、全国をカバーして実装するためには、どのような構成にすべきか、等については、今後の展開が求められる。
- MP-PAWR,航空機 SAR 共に、単独での利用というよりは、過去の情報(異常気象、一般道路情報、災害情報等)との連動が求められると思われ、ある程度のシステムとしての利用という観点から、それぞれの機能についてさらなる実用化の検討が必要である。
- 異常気象、災害対応などという観点からは、迅速なデータ入手と解析が必要となるため、データ量と予測については、データ量削減した段階での可能性については(特に計算量という観点から)、さらなる検討が必要と考えられる。
- MP-PAWR のデータの圧縮・復号器の研究開発においては、すべてのアウトプット目標を達成した上で、より実環境的で厳しい通信帯域においても目標を達成している。また、専門家のフィードバックに対応して、品質重視モデルの作成も実施している。
- 航空機 SAR 画像の圧縮・復元の要素技術の確立においても、すべてのアウトプット目標を達成した上で、より実環境的で厳しい通信帯域においても目標を達成している。

- 計画された研究開発目標のうち、主要な技術仕様と性能要件は達成されており、公募応募時の目標に対して、実用化に向けた十分な成果が得られたと評価できる。

(4) 政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組みの実施状況

(5～1の5段階評価)： 評価4

(総論)

多くのステークホルダーと有効性の確認が進められており、実用化に向けて積極的に取り組まれている。査読中の誌上発表論文を除くすべての目標を達成しており、順調と考えられるが、学術的な評価についてはさらなる努力を期待する。

(被評価者へのコメント)

- 査読付き誌上発表論文数を除く、すべての目標数を越えて達成した。なお、誌上発表論文については査読中のものを含めると目標数に達している。
- 55の組織と交渉し、社会的に関心が高い案件について、MP-PAWRの実証活動を行い、良好な結果を得た。Pi-SARについても機能的な有用性を直近の災害例で実証し、今後の適用法検討に向けた手がかりを得た。
- MP-PAWRについては、ターゲットとなるステークホルダーにヒアリングを行っており、アウトカムとしての実用化に向けて積極的に進められていると思われる。
- 特許出願なども順調と考えられる。
- 学術的な評価については、さらなる成果を期待したい。
- 査読付き誌上発表論文数が現状ではまだ目標を達成していないが、すでに投稿中であることを考慮した。
- 開発したシステムに対して多くのユーザーとともに有効性の確認が進められており、実証に向けて着実に取り組まれている。特許および論文の成果についても、公募時に設定された目標を上回っており、評価できる。

(5) 政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた計画

(5～1の5段階評価) : 評価4

(総論)

技術目標を達成し、実証においても良好な結果を得ており、政策目標の達成見込みは高い。また、当該目標の達成に向けた課題分析と対応策が明確であり、実現性の高い計画が策定されていると評価できる。

(被評価者へのコメント)

- 技術目標を達成し、実証評価において良好な結果を得ており、政策目標の達成見込みは高いと考えられる。
- 計画どおりの成果を挙げており、計画は順調であったと考えられる。
- 広報、誌上発表などについては、目標に到達していない部分があるが、これから成果のまとめを期待したい。
- MP-PAWR のデータの圧縮・復号器の研究開発においては、実証パートナーとの取り組み継続が複数件あり、期待できる。
- 航空機 SAR 画像の圧縮・復元の要素技術の確立においては、1 件が継続議論であるのみである。
- 特許・論文等については、現在、出願・投稿中のものもあるため、達成可能であると判断した。
- アウトカム達成に向けた課題分析と対応策が明確で、実現可能性の高い計画が策定されていると評価できる。