

令和3年度補正予算に係る新規研究開発課題基本計画書概要

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

研究開発の背景・目標

背景

近年、豪雨等による自然災害の激甚化が進み、年間1兆円を超える災害被害が生じるケースも発生している。これら災害被害を最小限にするためには、災害発生前及び発生後の気象・地形状況をきめ細かく把握することが極めて重要であり、多種多量な降雨・地形等の情報を高分解能かつ高精度に取得可能なリモートセンシングデータの活用が期待されている。

政策目標(アウトカム目標)

国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)が開発したリモートセンシング技術によって観測された膨大なデータを、既存通信回線の伝送速度の範囲内で伝送可能なデータ圧縮・復元技術を確立し、発災前後によらず気象予測の高度化等に貢献する。

研究開発目標(アウトプット目標)

NICTが開発した降雨・地形等の観測レーダーによる膨大な観測データにAI等を用いたデータ圧縮及び復元技術を適用し、ユーザーとの通信トラフィック環境を自動的に判断してユーザーが期待する情報を適切に提供するための技術と、観測したリモートセンシングデータをリアルタイムにユーザー(※1)へ提供するデータ提供システムの技術確立を目標とする。

※1 気象予報や情報公開を行う公的機関・民間企業等

技術課題

○課題(ア) データ圧縮・復元技術の研究開発

複素数を含む多次元の時系列データであるリモートセンシングデータに適用可能な、高い圧縮率を期待できる非可逆圧縮技術が実用化されていない。

また、ユーザーが期待する情報を通信トラフィック環境に応じて適切に提供するためには、膨大なリモートセンシングデータの傾向分析を行い、得られた特徴に基づくAI等を用いたデータ圧縮・復元技術が求められる。

加えて、防災・減災に向けてユーザーへいち早くデータを提供するには、圧縮から復元までの一連のデータ処理を遅滞無く行うことが求められる。

○課題(イ) 圧縮・復元技術を用いたデータ提供システムの試作及び実証

降雨・地形等の更なるデータ利活用を想定する場合、各レーダー付近に設置した配信サーバー(センサーサイト)へのトラフィックが集中することから、多数のユーザーへ同時配信が可能なプラットフォームを整備する必要がある。また、高度な予測・分析に資する傾向分析に対応すべく、過去のデータを含めた配信が可能なデータ提供システムを実現する必要がある。

到達目標

○課題(ア) データ圧縮・復元技術の研究開発

マルチパラメーターフェーズドアレイ気象レーダー及び航空機搭載型合成開口レーダーによる観測データを、AI等を活用したデータ圧縮・復元技術を用いて、ユーザーが期待する情報を通信トラフィック環境に応じて3段階(※2)のデータ伝送容量内で、ユーザーが期待する情報を遅滞無く提供することが可能な技術を確立する。また、想定されるユーザーの用途において求められる復元精度を定義するとともに、当該精度を実証によって評価する。

※2 100Mbps(光回線)、10Mbps(携帯電話回線)、400kbps(衛星通信回線)の3段階

○課題(イ) 圧縮・復元技術を用いたデータ提供システムの試作及び実証

課題(ア)と連携し、センサーサイトに設置するデータ圧縮技術を搭載したデータ圧縮装置、データ復元技術を実装した検証端末、トラフィック環境を自動判別してユーザーが期待する最適なデータをリアルタイムに提供可能なデータ提供システムの技術的条件を明確にするとともに、プロトタイプを試作し、想定するユーザーを交えた実証実験によって本システムの有効性を検証する。

(参考)「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」概要

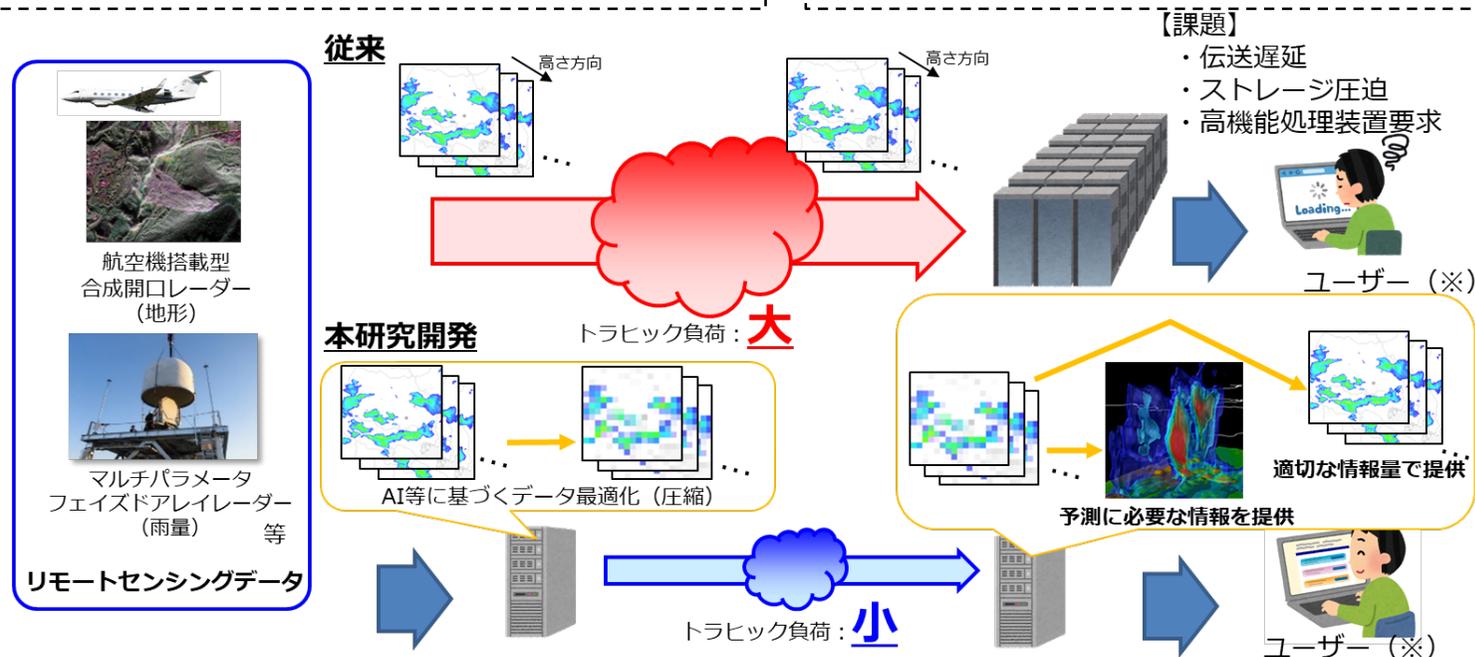
NICTが開発したリモートセンシング技術による雨量・地形等のデータは、高精度・高分解能であるがデータ量が膨大であるため、AI等を活用した圧縮・復元手法により通信トラフィック環境に応じてユーザーが期待する情報を提供可能なデータ圧縮・復元技術を確立し、災害時のような伝送容量の制約下においてもリアルタイムにデータ伝送が可能な要素技術を開発する。

【これまでの取組・現状】

- NICTでは多種多量な雨量・地形等の情報を取得可能なリモートセンシング技術を開発し、社会実装に向けた実証実験等の取組を行っている。
- これらリモートセンシングデータは、時間的及び空間的に分解能が高く、平時はもとより災害時等の限られた通信トラフィック環境下でのデータ伝送に課題を残している。

【目標・成果イメージ】

- リモートセンシングデータの活用が見込まれる機関等のユーザーが期待するデータを、AI等を用いたデータ圧縮・復元技術により3段階(※)の伝送容量内で適切に伝送するため技術を確立する。
- ※100Mbps(光回線)、10Mbps(携帯電話回線)、400kbps(衛星通信回線)の3段階



所要経費 13.9億円(令和4年度まで)

研究開発期間 令和6年度まで

※気象予測や情報公開を行う公的機関・民間企業等

政策目標の達成に向けた取組方針

○研究開発期間中

- ・ 受託者が設置する研究開発運営委員会において、政策意図を適切に反映させるとともに、学識経験者や有識者の助言をもとに研究開発全体の方針を調整する。
- ・ 研究開発推進のため、情報通信研究機構の実験機器や実験施設、テストベッド等のインフラを有効活用すべく、研究連携支援を行う。
- ・ 海外メーカーの開発動向、市場状況等を調査し、状況に応じた研究開発の加速化や、研究開発成果を基にした国際標準化活動を支援する。
- ・ 政策目標の早期実現や海外技術との差異化を図るため、各技術の高性能化や高機能化、高効率化の研究開発に必要な予算の獲得を検討する。
- ・ 想定されるユーザーへの情報共有及び実証実験への協力を働きかけ、本研究開発成果の早期の社会実装を支援する。

○研究開発期間終了後

- ・ 成果報告を中心としたシンポジウムを開催し、論文化等の共有化を図るとともに、国際標準化に向け、国際会議や展示会等を通じた海外へのアピールを促進させる。
- ・ 追跡調査・評価において、受託者等に製品化等の成果展開状況を確認するとともに、有識者等の助言を得ながら、技術的知見から必要な助言等を適宜行い、社会実装を推進する。