

SIP4D-TSA, Sens : マルチセンサ統合活用

-災害を迅速・広域に把握する-



社会防災研究領域
防災情報研究部門 研究統括
田口 仁

被害の迅速把握は災害対応の基本

SIP4D^{*1}の研究開発とSOBO-WEB^{*2}としての社会実装により、災害対応に必要な情報が流通する仕組みが構築されつつあります。これを土台に、災害対応に有効な情報プロダクツが、的確なタイミングで流通することを目指す必要があります。災害対応では「いつ」「どこで」「どのような被害」が発生しているか、迅速に把握することは必須となります。そのため、多様なセンサを活用する研究開発を実施しています。

衛星センサによる広域・迅速な被害把握の研究

地球を周回する人工衛星に搭載されたセンサを活用し、上空から地表面を詳細かつ網羅的に観測することで、被災地の俯瞰（ふかん）的な観測が期待されています。JAXAのだいち2号・4号をはじめ、近年は国内外の宇宙ベンチャーによる小型衛星が多数打ち上げられるようになりました。こうした多数の人工衛星で災害時に的確に観測し、被害状況の把握を迅速化するための研究開

発を実施しています。

防災科研ではJAXAや民間企業等と連携して「衛星ワンストップシステム（SIP4D-TSA）」を開発し、発災直後に観測すべき場所に見合った人工衛星を的確に提案し、緊急観測が依頼でき、観測データや被害状況を示す情報を一元化することが可能となりました（図1）。

このような技術開発に加えて、災害時の衛星観測における司令塔機能を発揮するための体制として、内閣府BRIDGEの一環で「日本版災害チャータ」を民間企業と連携して提案しましたⁱ。引き続き、国や自治体等との実証を行っており、2025年8月の九州地方の大雨では、国内外の人工衛星を統合的に運用し、浸水域の状況を広域に捉えた情報プロダクツを国に提供することができました。

マルチセンサによる常時被害把握の研究

的確な災害対応には、「知りたい時」「知るべき時」に、被害をいち早く把握する必要があります。そのた

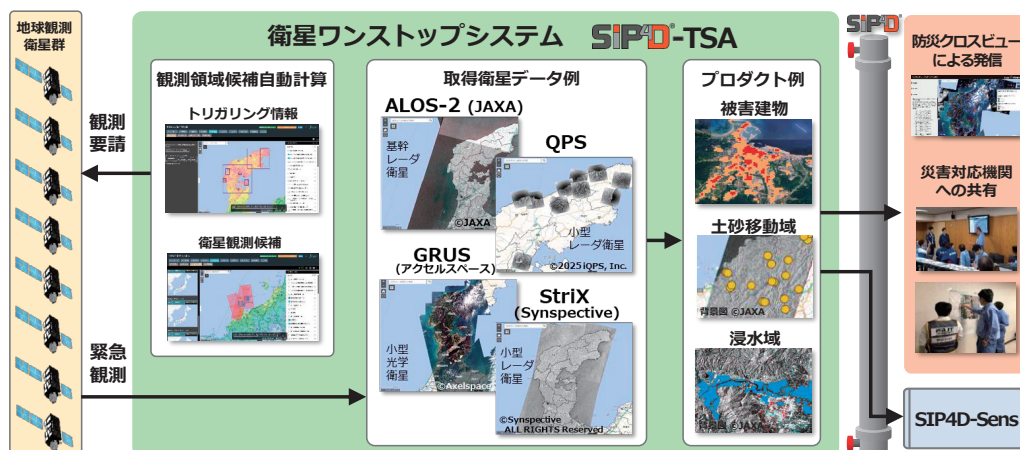


図1 衛星ワンストップシステム (SIP4D-TSA)

めには、社会を観測し続けている各種センサを活用することが有効です。

近年は、多様な機器が通信回線やインターネットに接続されており、センサの役割を果たしています。家電はインターネットに接続されて稼働状況が集約されています。携帯電話の位置情報を集約することで人流データ、車流データがリアルタイムに生成されています。これらの情報はプライバシーに配慮しながら、一定の地域や区間、時間間隔で集計されます。これらの情報が、災害時に通常と異なる状況を示すことで、災害による異常が発生した箇所が把握できます。

このような非防災目的の地上センサに加えて、前述の人工衛星の観測データ、災害時に実施される災害シミュレーションや推定情報を活用して、被害の状況を常時推定するための研究開発を実施しています。災害時は時間経過に応じて情報が集まってきます。常時観測を行う地上センサのデータや被害推定情報はほぼリアルタイムに入手でき、先に紹介した日本版災害チャータからの被害域情報、さらに現場からの報告情報が入手できるようになります。

そこで、その時点での最良・最適な情報を統合させて、常時被害を推定するための解析技術を開発し、「マルチセンシングデータ常時解析・可視化・共有システム (SIP4D-Sens)」をSIP第3期の研究開発ⁱⁱの一環で構築しました。

被害の情報項目は、内閣府防災と共同で検討を行った「災害対応基本共有情報 (EEI)」に合わせることで、災

害時の被害に関する状況認識を統一できるのではないかと考えており、試験稼働を行っています。

マルチセンサ活用には産官学協働が不可欠

今後も上空・地上のセンサはたくさん登場すると考えており、被害状況把握に向けた研究開発はさらなる発展が予想されます。本年度より、防災科研では上空のセンサとして成層圏を飛行できる高高度無人機の活用に向けた研究開発を大学や民間企業と共同で開始しました。

将来的には、マルチセンサを被災者支援、復旧・復興のモニタリングへ活用する研究開発への発展も期待されます。このようなマルチセンサを活用するためには、センサを所有する主体との連携、災害対応機関との連携が不可欠であり、産官学民の協働・共創が重要です。防災科研では、そのための研究開発基盤の構築と共に、社会がこのような情報プロダクツを生成・活用できる仕組みが構築できるよう、研究開発に取り組んでいきたいと考えています。

※1 SIP4D：基盤的防災情報流通ネットワーク

※2 SOBO-WEB：内閣府新総合防災情報システム

ⁱ 研究開発とSociety5.0との橋渡しプログラム (BRIDGE)「衛星観測リソースを結集する「日本版災害チャータ」の構築と実証」(実施期間：令和5～6年度)

ⁱⁱ 戦略的イノベーション創造プログラム (Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program：SIP) 課題「スマート防災ネットワークの構築」サブ課題A「災害情報の広域かつ瞬時把握・共有」(実施期間：令和5～9年度、研究推進法人：防災科学技術研究所)

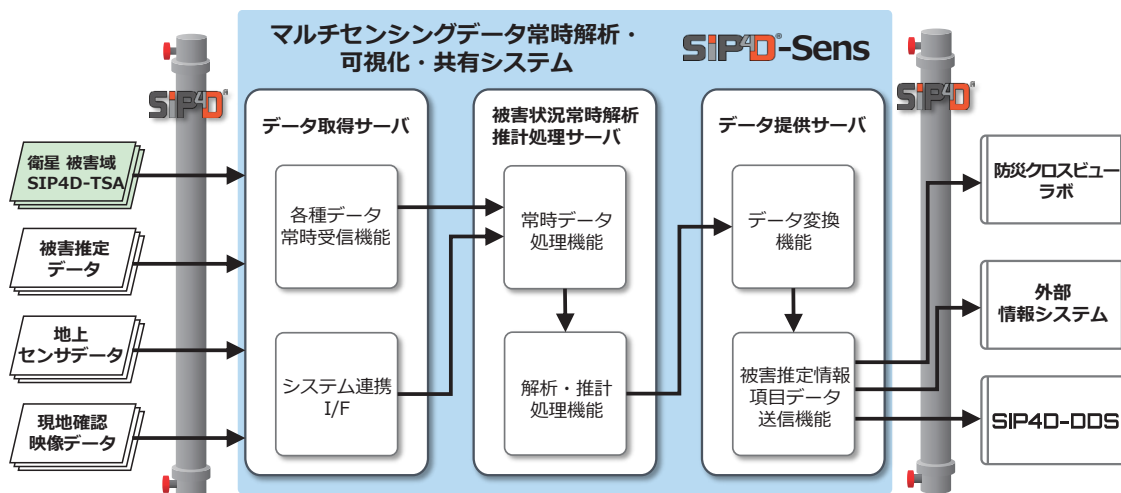


図2 マルチセンシングデータ常時解析・可視共有システム化・共有システム (SIP4D-Sens)