

令和2年度 追跡評価書

研究機関 : 日本電気株式会社

研究開発課題 : 小型航空機搭載用高分解能合成開口レーダーの研究開発

研究開発期間 : 平成24～26年度

代表研究責任者 : 藤村 卓史

■ 総合評価

(総論)

自然災害の多い我が国にとって、本研究開発を国家プロジェクトとして推進したことは妥当である。優れた技術が開発された有意義な取組であるが、シーズ先行であったため、成果の普及展開やビジネス化に関して、今後とも一層の努力を期待する。様々なニーズを踏まえたビジネスモデルの検討や周辺技術の開発等を含め、引き続き、本技術の普及促進やビジネス化に向けた取組を進めていくことが適当である。

(コメント)

- 自然災害の多い我が国にとって、迅速な被災状況把握は極めて重要で、合成開口レーダーの小型・軽量化技術、耐振動技術等の優れた技術が開発されており、本研究開発を国家プロジェクトとして推進することは妥当である。開発技術・システムの普及促進、ビジネス化に向けては、装置の経済化を含め、今後の一層の努力を期待。被災状況把握の把握については、ドローンや電動飛行機、UAV等の新たなツールを用いる手法が台頭してきており、これらのトレンドを踏まえ、本技術の普及促進、ビジネス化を進めていくことが適当である。
- 合成開口レーダー技術に関する国際的な技術競争力強化の観点から、研究開発プロジェクトの継続的な実施を期待する。

- 技術レベルは高いと考えられるので、最終的なソリューションを意識した取組も強化すべき。
- 現状では、経済的効果や国際競争力は決して大きくないが、本研究開発の成果や将来の可能性を考えると、本研究開発は有意義であったと考えられる。また、今後の研究開発投資によって更なる経済的・社会的効果が期待できる。
- 全体としてシーズ先行の研究開発であったため、関係省庁としてのニーズやその他のニーズを踏まえた上で研究開発を進めるやり方も一考すべき。
- ニッチな市場のため、民間に任せて技術開発を継続することはできない。このため、国家プロジェクトとしての役割は重要である。要素技術のその他の機器開発への技術波及もあり、地道に研究開発していく必要がある。ただし、成果物ありきで用途を考えるのではなく、搭載方法や運用方法を具体的に定義するなど、性能指標を定めて開発すべきである。さらに、レンタルビジネスを考慮し、航空機への搭載コストも安価かつ簡易である必要がある。今後は、前述のビジネスモデルや周辺技術の開発も並行して進めるべきである。

(1) 成果から生み出された経済的・社会的な効果

(総論)

特許取得、学会・論文発表、展示会出展等について当初計画を上回る件数を達成しており、成果の社会展開に向けた取組が着実に進められている。今後、災害モニタリング分野において、具体的な被災状況の把握手段としての活用が期待されるとともに、更なる小型化や低コスト化によって国際競争力の強化にもつながると考えられることから、海外市場の開拓を積極的に検討することも必要である。

(コメント)

- 成果の社会展開に向けた取組については、展示会出展、学会発表、特許取得において当初計画を上回る件数を達成している。
- 一方、売上げに関しては、開発経費と比較すると十分とはいえない。
- 技術的な達成度を踏まえると、今後の災害、とりわけ衛星データ取得直後の具体的な被災状況把握手段としての活用が期待される。
- 更なる小型化や低コスト化によって、日本の国際競争力の強化につながると考えられる。また、国民にとって直接的に関係する災害モニタリング分野への貢献も想定される。
- 防衛技術でもあるため展開は容易ではないと考えるが、海外市場を狙った市場開拓も考えていかなければならない。

(2) 成果から生み出された科学的・技術的な効果

(総論)

小型航空機に搭載可能な小型化・軽量化のみならず、機体動揺補正により不安定な環境下でも鮮明な画像を取得可能となる等、成果から生み出された効果は大きく、開発された技術の有効性も高い。また、人工衛星搭載合成開口レーダーの高精細地上画像処理や航空機搭載光学カメラの空間安定化等にも活用される等、技術的な波及効果も評価できる。

(コメント)

- Pi-SAR2 に匹敵する性能を維持したまま、システムを 1/5 に小型化・軽量化し、約 1/2 の省電力化、ヘリを含む小型航空機への搭載を実現し、特にヘリコプターの激しい動揺下でも機体動揺補正を実現する等、単純な小型化に留まらず、被災状況の迅速な把握が可能となり、開発技術の有効性は高い。
- 不安定なプラットフォームで画像取得が可能となった効果は大きい。
- 開発された技術は、人工衛星搭載合成開口レーダーの高精細地上画像処理、航空機搭載光学カメラの空間安定化等にも活用されており、技術的な波及効果も評価できる。
- 小型 SAR(合成開口レーダー)のハードウェア及びソフトウェアの研究開発成果が、X バンド SAR 搭載人工衛星(ASNARO-2)の地上処理設備開発におけるアルゴリズム検討やシミュレーションデータとして活用された実績があり、新たな科学技術開発が誘引された。

(3) 副次的な波及効果

(総論)

大学や企業との共同研究、インターンシップの受け入れ等を通じて、関連の研究機関や企業との連携が促進され、研究人材の育成につながったことは高く評価できる。近年の災害発生状況等を踏まえ、引き続き小型 SAR の活用に取り組むとともに、更なる技術波及や若手研究人材の育成につながることに期待する。

(コメント)

- 大学及び民間測量会社との共同研究を通じて、関連の研究機関や企業との連携が図られた。また、研究開発成果を関連製品に適用し、成果の展開が図られている。
- 本研究開発成果で得られた小型航空機の振動データ等の解析結果が、航空機搭載光学カメラの空間安定処理技術に活用されている。また、共同研究やインターンシップ等を通じて、他企業との連携や研究人材の育成がなされている。SAR 関係の研究人材はまだまだ不足していると考えられるため、今後の人材の成長に期待できる。
- インターンシップの学生を5名(すべて日本人)受け入れ、観測実験支援、解析作業等を通じて若手人材を育成しており、今後の研究開発のBCPとして評価できる。
- 近年の災害多発を踏まえると、国の活動も含めて、広い意味での小型SARの活用に注力することが期待される。
- 人工衛星搭載合成開口レーダーの開発、アンテナ等の要素技術を用いた装置開発に対する技術的な波及効果は当然予想されることではあるが、そのため、ニッチであっても研究開発しなければならない基盤技術であると考えられる。

(4) その他研究開発終了後に実施した事項等

(総論)

合同災害対策訓練への情報提供のほか、国際学会での発表、報道発表や展示会出展等、周知広報活動が十分に実施されている。これらの取組は評価できるが、より積極的に共同訓練等に参画し具体的な効果を提示することができれば、更なるビジネスにつながったものと考えられる。

(コメント)

- 周知広報活動としては、報道掲載数7件、展示会16件(内2件海外)であり、十分な活動実績が認められる。
- 一方で、査読付口頭発表論文6件(内5件国際学会)、その他誌上発表1件、口頭発表7件は、予算規模から考えるともの足りないと考えられる。
- 件数は少ないものの、国際学会(IGARSS、APSAR)での発表や誌上発表を行い、社会的効果を狙って数多くの展示会に出展している。
- 防災訓練やインフラ監視等のフィールド実証実験への情報提供は評価できるが、もう一歩踏み込み、共同訓練への参加によりその効果を目で理解させていくことができれば、ビジネスにつながったと考えられる。

(5) 政策へのフィードバック

(総論)

自然災害の多い我が国においては、迅速な被災状況把握は重要であり、本研究開発を国家プロジェクトとして推進したことは妥当である。小型 SAR の利活用に向けては、今後も様々なニーズを踏まえた対応が必要であり、ビジネスモデルの作成、市場開発等も引き続き検討すべきである。また、災害時の活用にあたっては、民間と国等の役割を事前に明確化することも必要である。

(コメント)

- 迅速な被災状況把握は、自然災害の多い我が国にとって重要であり、また、当該技術は国家セキュリティ上も重要であることから、本研究開発を国家プロジェクトとして推進することは妥当であった。
- 防衛的観点からは、現在海上保安庁がテストしている海洋調査用無人航空機「シーガーディアン」MQ-9B には ISAR が搭載されている。MQ-9B に SAR を搭載する場合、価格や性能はもちろん、運用の互換性をも考慮した作り込みを行い、例えば、MQ-9B の連続飛行時間に対応した低消費電力化も必要であると考えられる。
- 地図作製の低廉化には無人航空機の活用が考えられるため、そのようなビジネスモデルを作り、市場開発することも検討すべきである。
- 災害関連の活用では、規制や避難指示等に影響するため、小型 SAR の結果をどのように活用するのか、民間の役割と国あるいは公共の役割を事前に明確にしておくことも必要である。
- 数年経た評価としては、政策そのものの妥当性をレビューすることも必要と考える。