

平成 23 年度事前事業評価書

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局 技術政策課 研究推進室

評価年月：平成 23 年 9 月

1 政策（研究開発名称）

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

2 達成目標等

（1）達成目標

航空機搭載合成開口レーダーの小型化に向けたシステム最適化技術や航空軌道動揺補正技術等を開発することにより、現在と同等の性能を有しつつ、セスナ等の小型航空機にも搭載可能な小型・可搬型航空機搭載用合成開口レーダーを実現する。

（2）事後事業評価の予定時期

平成 27 年度に事後事業評価を行う予定。

3 研究開発の概要等

（1）研究開発の概要

- ・実施期間
平成 24 年度から平成 26 年度まで（3 年間）
- ・想定している実施主体
民間企業等
- ・概要

我が国が開発した世界最高分解能を持つ航空機搭載合成開口レーダー（Pi-SAR2）と同等の性能を有しつつ、セスナ等の小型機にも搭載可能な、小型・可搬型の Pi-SAR2 実現に向け、以下の技術の研究開発を実施する。これにより、Pi-SAR2 をより随時・臨機に災害対応に活用可能とする。

技術の種類	技術の概要
機器小型化に向けたシステム最適化技術	<ul style="list-style-type: none">・ Pi-SAR2 のリサイズに向けた設計見直し等を行う。・ アンテナ方式の設計見直し（現行 Pi-SAR2 は導波管スロットアレイアンテナを採用）を含めて、より搭載性の高い機材設計を行う。・ Pi-SAR2 システムの必要な機能性能を災害目的に最適化することにより、小型軽量化や省電力化を図る。
航空軌道動揺補正技術	航空軌道が不安定である（飛行中の航空機姿勢の振れ幅の大きい）小型航空機から観測した場合でも、高精度の測定を可能とするため、動揺による SAR 画像の劣化を補正できるようにする技術開発を行う。
観測運用マンマシンインタフェース技術	専門的な技術や知識を有しない者であっても、的確な観測をできるようにするため、操作性の向上や自動観測機能の充実を図り、さらには測定データの自動一次処理までを行えるようなマンマシンインタフェースの開発を行う。

・研究開発概要図

航空機搭載合成開口レーダー
(Pi-SAR2)

【特長】

- ・世界最高水平分解能：30cm
- ・レーダーにより天候、昼夜関係なく、随時臨機の機動的観測が可能
- ・三次元画像解析、電波反射特性解析(地表面の材質判読等)が可能であり、被災地の状況把握に有効。

【普及に向けた課題】

機材が比較的大きいこと、安定した航空機軌道が必要なことから、ビジネスジェットクラスの航空機搭載が前提。

小型航空機搭載用
高分解能合成開口レーダー

【研究開発】

- ・主要性能を維持し(特長はそのままに)、処理装置・アンテナを小型化。
- ・安定度の低い飛行であっても、高性能観測が維持できるよう、補正機能を装備。
- ・専門担当者の搭乗なしでも観測ができるようマンマシンインターフェースを開発。

【普及に向けた課題を解決】

セスナ等の小型航空機など、搭載可能な航空機の幅が広がる。



・事業費(予定)

約 45 億円 (うち、平成 24 年度要求額 15 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

マイクロ波を用いた合成開口レーダーは、雲などの天候や昼夜を問わず、非常に高い分解能の映像を得られるだけでなく、光とマイクロ波の散乱・反射特性の違いから、光学センサとは異なる識別能力(高さ分析や地表面の材質把握)を有している。我が国が開発した Pi-SAR2 は、世界最高の水平分解能(30 cm)を有しており、航空機の持つ機動性を活かして、災害地の地表の状況を随時・臨機に観測可能である。最近では、新燃岳噴火、東日本大震災に際して、この Pi-SAR2 により被災地観測を行い、被災状況把握にその有用性が示されたところである。

現行の Pi-SAR2 は、高精度観測実現のために安定した航空軌道が必要であり、アンテナや処理装置などの機材も比較的大きいため、ビジネスジェットクラスの航空機への搭載を前提としている。また、特定の航空機に最適化した機材設計となっており、他の航空機に載せ替えるためには、それに即した機体および機材の改修と航空検査を必要とする。すなわち、現行 Pi-SAR2 は「研究開発中のシステム」ということもあり、極めて限定的な条件下でのみ高精度の観測が可能であり、様々な航空機に自由に搭載して、より柔軟に利用できる「使い勝手の良い」実用的なシステムとは言い難い。

日本が地震大国、津波大国であり、発災直後の迅速な被災状況の把握が一層重要であることを考えれば、Pi-SAR2 が、より多くの航空機でより柔軟に利用可能となるよう、一刻も早く実用化を進めることが不可欠である。

以上を踏まえ、今後、様々な災害に対して、より臨機応変に高頻度で対応していくため、現在の高機能を維持しつつ、セスナ等の小型航空機にも搭載可能となるよう、小型化や機材取付インターフェースの標準化、及び不安定な航空軌道下でも高分解能観測を行うためのシステム最適化技術や航空軌道動揺補正技術等の技術の開発を実施する。

航空機搭載合成開口レーダーは、ユーザーが限定され、自由競争化において利益をあげるのに十分な市場規模が期待できない財であるため、民間事業者のみでは技術開発インセンティブが働きにくく、財の提供は望めないことから、国の支援が不可欠である。

さらに、迅速かつ臨機応変な被災状況の把握は被災地の復旧・復興に貢献するとともに、国民の安全・安心な生活に寄与することから、その成果による利益は広く国民に享受されるものであり、国が主体となって実施する必要がある。

(3) 関連する政策、上位計画・全体計画等

- 関連する主要な政策：政策 10「情報通信技術の研究開発・標準化の推進」
- 「新たな情報通信技術戦略 工程表」(改訂版)(平成 23 年 8 月 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定)
 - 3. 新市場の創出と国際展開
 - (2) 我が国が強みを持つ情報通信技術関連の研究開発等の推進
 - 中期(2012 年、2013 年)
「短期に引き続き、新世代・光ネットワーク、・・・の研究開発を行う。」
 - 長期(2014 年～2020 年)
「新世代・光ネットワーク、・・・の製品開発、市場展開を促進。」
- 答申「科学技術に関する基本政策について」見直し案(パブリックコメント募集文書)(平成 23 年 6 月 総合科学技術会議決定)
 - II. 将来にわたる持続的な成長と社会の実現
 - 2 震災からの復興、再生の実現
 - (2) 需要課題達成のための施策の推進
 - iii) 被災地における安全な生活の実現
「東日本では、東北地方太平洋沖地震の後も、余震活動が継続している。また、こうした大地震は他の地域でもおこり得る。これに鑑み、地震、津波等の調査観測等を充実、強化するとともに、二次災害防止のため、地方公共団体と連携しつつ、被災地における防災、減災対策に関する取組を強化する。」
- 「平成 24 年度科学技術重要施策アクションプラン」(平成 23 年 7 月 総合科学技術会議決定)
 - II 復興・再生並びに災害からの安全性向上
 - (2) 政策課題に基づく重点的取組
 - (2-2-4) 政策課題「「災害からモノ、情報、エネルギーの流れを確保し、創る」に関する重点的取組」

【地震】

- 地震災害時に必要な情報のより迅速かつ確実な伝達

4 政策効果の把握の手法

(1) 事前事業評価時における把握手法

本研究開発の企画・立案に当たっては、外部専門家・外部有識者から構成される「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」(平成 23 年 9 月)において、本研究開発の必要性、技術の妥当性等について外部評価を実施し、政策効果の把握を行った。

(2) 事後事業評価時における把握手法

本研究開発終了後には、目標の達成状況や得られた成果等について、有識者による外部評価を実施し、政策効果の把握を行う。

5 政策評価の観点及び分析

観点	分析
効率性	<p>災害発生時の被害の最小化や適切な対応の決定には、被災状況の迅速かつ正確な把握が不可欠であり、新燃岳噴火、東日本大震災に際しても、被災状況の把握における Pi-SAR2 による被災地観測データの有用性が示されていることから、より随時臨機な災害対応を可能とする本研究開発の効果は、極めて大きいことが伺える。</p> <p>本研究開発は、国民の安全・安心な生活の確保を目的とする研究開発であり、本研究開発による利益は、国民が広く受益するものである。</p> <p>よって、本研究開発には効率性があると認められる。</p>

観点	分析
有効性	<p>本研究開発は、機器小型化に向けたシステム最適化技術や航空軌道動揺補正技術等を確立し、小型航空機搭載用合成開口レーダーを実現するものであることから、迅速かつ臨機応変な被災状況把握に有効に対処するものである。</p> <p>本研究開発により、災害発生時に被災状況を迅速かつ臨機応変に把握することが可能となる環境が整備されるため、国民の安全・安心な生活の確保に資することが期待される。</p> <p>よって、本研究開発には有効性があると認められる。</p>
公平性	<p>本研究開発は、災害発生時の被災状況把握のための革新的技術の研究開発を実施するものであり、国民の安全・安心な生活の確保を目的としている。その成果による利益は広く国民に享受されるものであることから、国民のニーズに応えるものと認められる。</p> <p>また、支出先の選定に当たっては、実施希望者の公募を広く行い、研究提案について外部専門家から構成される評価会において最も優れた提案を採択する企画競争方式により、競争性を担保している。</p> <p>よって、本研究開発には公平性があると認められる。</p>
優先性	<p>地震大国、津波大国である日本において、発災直後の迅速な被災状況の把握が一層重要であることを考えれば、本研究開発は、国民の安全・安心の確保に向けて、早期に完了すべきものである。</p> <p>よって、本研究開発には優先性があると認められる。</p>

6 政策評価の結果

本研究開発の実施により、災害発生時に被災状況を迅速かつ臨機応変に把握することが可能となる小型高分解能航空機用合成開口レーダーが実現され、国民の安全・安心の確保が期待されることから、本研究開発には優先性、有効性等があると認められる。

7 政策評価の結果の政策への反映方針

評価結果を受けて、平成 24 年度予算において、「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」として所要の予算要求を検討する。

8 学識経験を有する者の知見の活用

外部有識者から「本事前事業評価書は明確な達成目標が記載されており、また研究開発の概要についても具体的な指針が述べられており、さらに開発の必要性・背景についても適切な記述がなされていることから、本事前事業評価書の内容は今後の事業を展開していく上で適切であると思われる。」との御意見を頂いており、本研究開発を実施する必要性が高いことが確認された。このような有識者からの御意見を本評価書の作成に当たって活用した。

9 評価に使用した資料等

- 「新たな情報通信技術戦略 工程表」（改訂版）（平成 23 年 8 月 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定）
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/110803_koutei.pdf
- 答申「科学技術に関する基本政策について」見直し案（パブリックコメント募集文書案）（平成 23 年 6 月 総合科学技術会議決定）
<http://www8.cao.go.jp/cstp/siryu/haihu95/siryoi.pdf>
- 「平成 24 年度科学技術重要施策アクションプラン（案）」（平成 23 年 7 月 総合科学技術会議決定）
<http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/yusikisha/20110721/siryoi-3.pdf>