

超高分解能合成開口レーダの  
小型化技術の研究開発事業  
事前評価報告書

平成24年5月

産業構造審議会産業技術分科会

評 価 小 委 員 会

## はじめに

研究開発の評価は、研究開発活動の効率化・活性化、優れた成果の獲得や社会・経済への還元等を図るとともに、国民に対して説明責任を果たすために、極めて重要な活動であり、このため、経済産業省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(平成20年10月31日、内閣総理大臣決定)等に沿った適切な評価を実施すべく「経済産業省技術評価指針」(平成21年3月31日改正)を定め、これに基づいて研究開発の評価を実施している。

今回の評価は、超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業の事前評価であり、評価に際しては、当該研究開発事業の新たな創設に当たっての妥当性について、省外の有識者から意見を収集した。なお、本事業は、平成22年度から実施されているが、今般本格研究を開始することから、事前評価の形で事業評価を実施したものである。

今般、当該研究開発事業に係る検討結果が事前評価報告書の原案として産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会(小委員長:平澤 冷 東京大学名誉教授)に付議され、内容を審議し、了承された。

本書は、これらの評価結果を取りまとめたものである。

平成24年5月

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会  
委員名簿

委員長	平澤 冷	東京大学 名誉教授
	池村 淑道	長浜バイオ大学 バイオサイエンス研究科研究科長・学部学部長 コンピュータバイオサイエンス学科 教授
	大島 まり	東京大学大学院情報学環 教授 東京大学生産技術研究所 教授
	太田 健一郎	横浜国立大学 特任教授
	菊池 純一	青山学院大学法学部長・大学院法学研究科長
	小林 直人	早稲田大学研究戦略センター 教授
	鈴木 潤	政策研究大学院大学 教授
	中小路 久美代	株式会社S R A先端技術研究所 所長
	森 俊介	東京理科大学理工学部経営工学科 教授
	吉本 陽子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 経済・社会政策部 主席研究員

(委員敬称略、五十音順)

事務局:経済産業省産業技術環境局技術評価室

超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業の  
評価に当たり意見をいただいた外部有識者

久保田 弘敏            帝京大学大学院理工学研究科 研究科長

白坂 成功            慶応義塾大学大学院  
システムデザイン・マネジメント研究科 准教授

秦 重義            一般社団法人日本航空宇宙工業会 常務理事

(敬称略、五十音順)

事務局:経済産業省製造産業局航空機武器宇宙産業課宇宙産業室

超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業の評価に係る省内関係者

【事前評価時】

製造産業局 航空機武器宇宙産業課 宇宙産業室長 岡野 克弥

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 岡本 繁樹

超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業事前評価  
審 議 経 過

○新規研究開発事業の創設の妥当性に対する意見の収集(平成24年5月)

○産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会(平成24年5月29日)  
・事前評価報告書(案)について

## 目 次

はじめに

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会 委員名簿

超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業事前評価に当たり意見をいただいた  
外部有識者

超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業の評価に係る省内関係者

超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業事前評価 審議経過

### ページ

第1章 技術に関する施策及び新規研究開発事業の概要

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. 技術に関する施策の概要 .....             | 1 |
| 2. 新規研究開発事業の創設における妥当性等について ..... | 1 |
| 3. 新規研究開発事業を位置付けた技術施策体系図等 .....  | 4 |

第2章 評価コメント .....

5

第3章 評価小委員会のコメント及びコメントに対する対処方針 .....

11

参考資料 超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業の概要(PR資料、8月末現在)

# 第1章 技術に関する施策及び新規研究開発事業の概要

## 1. 技術に関する施策の概要

宇宙は国家の安全、経済、科学を担う戦略的分野であり、各国とも安全保障、国威発揚、技術開発のために国が主導して自国産業を育てている。また、宇宙の利用サービスは大幅に拡大しており、宇宙産業の裾野はますます広がっているほか、新興国を中心に衛星の需要も拡大しており、宇宙産業は今後も市場規模の拡大が見込まれる成長分野である。

そこで経済産業省では、「宇宙産業プログラム」として、「国家の宇宙開発を支える基盤である宇宙産業について、我が国の持つ先端民生技術の強みを最大限活用し、重要基盤技術の研究開発を実施することで国際競争力の強化を図る」ことを目的に研究開発事業を実施している。

## 2. 新規研究開発事業の創設における妥当性等について

- ①事業の必要性及びアウトカムについて（研究開発の定量的目標、社会的課題への解決や国際競争力強化への対応等）

### イ)事業の必要性

我が国の宇宙産業はこれまで低コスト化や市場ニーズを踏まえた技術開発等が十分に行われてこなかったため、国際展開の実績は限定的であった。このため、我が国の宇宙産業の今後の発展につなげていくためには、市場ニーズを踏まえた衛星システムの開発が重要となる。

経済産業省では高性能な小型の光学衛星である ASNARO を開発してきたが、これに続き、高性能な小型のレーダ衛星の開発を本事業で実施する。

中低緯度地域の国ではレーダ衛星への需要が高まっており、ベトナム政府は我が国から円借款を利用した小型レーダ衛星 2 機の調達を平成 23 年 10 月に合意。ベトナム政府は初号機の打上げを平成 29 年に予定しているところ、本事業において小型レーダ衛星開発を着実に実施し、ベトナムの防災システム構築に貢献することは、その後の ASEAN 諸国との協力事業にも大きく影響する。平成 23 年 7 月に行われた日・ASEAN 外相会合の場においても衛星を活用した ASEAN 防災ネットワーク構築構想が提唱されており、我が国の衛星技術を活用し国際貢献を図ると共に、インフラ輸出を促進する。

### ロ)アウトカム(目指している社会の姿)の具体的内容とその時期

「小型化等による先進的宇宙システムの研究開発」で確立する技術を活用し、高性能小型光学衛星に続き、夜間や雲があっても詳細に地表を撮像可能な高性能小型レーダ衛星の開発を実施する。新興国においてすでに衛星を保有している国々の多くは光学衛星を保有しているものの、特に中低緯度地域では晴天率が低く、光学衛星では撮像機会が限定されてしまう。従ってこうした国々では天候や時間に依存せず撮像できるレーダ衛星へのニーズが高く、我が国技術を用いて防災システム構築へ貢献できる。

### ハ)アウトカムが実現した場合の経済や競争力、問題解決に与える効果の程度

本提案事業が達成されれば、衛星質量 500kg 程度で大型衛星に劣らない 1m未満の分解



能を有する、我が国初となる X バンドレーダ衛星の技術が確立する。これにより、我が国宇宙産業の国際競争力がより強化され、国際衛星市場への参入（国際産業協力、ODA 案件形成）、政府衛星の計画的かつ効率的な開発・調達（科学衛星等への活用、先端民生部品・技術の実証機会の提供）、新たな衛星システム運用への展開（複数機運用による広域観測や高頻度観測、軌道変更による分解能向上や軌道遷移による同一地点観測等）等の実現が期待される。

また、衛星画像の需要は、現在 8 割以上を光学衛星画像が占めるといわれているが、今後、夜間・天候の区別なく撮像可能な合成開口レーダの画像利用が拡大する見込みであることから、高分解能な X バンド合成開口レーダの小型化や低コスト化を実現することができれば、我が国衛星メーカーのみならず、リモートセンシング産業の市場拡大も期待される。

## **ニ)アウトカムに至るまでに達成すべきいくつかの中間段階の目標(技術的成果等)の具体的な内容とその時期**

平成27年度に小型レーダ衛星を打上げ軌道上において宇宙実証を行い、バス性能、ミッション性能等について機能確認を実施する。

## **② アウトカムに至るまでの戦略について**

### **イ)アウトカムに至るまでの戦略**

本提案事業では、文部科学省と連携し開発する体制を構築する予定。具体的には独立行政法人宇宙航空研究開発機構（以下、「JAXA」と連携のうえ、衛星バス・ミッション・及び全体システムの開発を実施することを想定している。また我が国の衛星メーカー2 社が協力のうえ開発を実施しており、さらにリモートセンシング事業者からもユーザーとしての意見を聞くなどして、オールジャパン体制で取り組んでいる。

### **ロ)成果のユーザーの段階的イメージ・仮説**

有効かつ効率的な実施体制とするために、当該技術分野において多くの知見を有するJAXAを技術アドバイザーに迎え、我が国の2大衛星メーカーの日本電気、三菱電機がコンソーシアムを組む開発体制を想定している。

## **③次年度に予算要求する緊急性について**

ベトナム政府との間で合意した円借款事業では X バンドの小型レーダ衛星 2 機の調達を予定しているが、我が国には X バンドの小型レーダ衛星の開発実績が無いため、本事業により宇宙実証を行うことが必要である。

その場合、ベトナム側は初号機を平成 29 年度に打ち上げることを要求しているため、本事業の成果を反映させるためには平成 25 年度に開発を加速する必要がある。

## **④国が実施する必要性について**

### **イ)科学技術的価値の観点からみた卓越性、先導性**

衛星質量 500kg 程度で1m未満の分解能を有するレーダ衛星は世界的にも類を見ないた

め十分は国際競争力を持つと考えられる。

平成 21 年 6 月に宇宙開発戦略本部にて決定された「宇宙基本計画」では、アジア地域の高頻度・高分解能での観測を目指して、光学、レーダセンサについて高分解能の性能を低コストで実現する戦略的な小型衛星(ASNARO(仮称))について、民間とのパートナーシップも想定した人工衛星の研究開発を進め、まず光学センサを搭載した小型光学実証機を打ち上げ、技術実証を推進するとされているところ。

また、平成 22 年 6 月 1 日にとりまとめられた産業構造ビジョンでは、海外市場獲得に向けた国内企業の競争力強化のため、世界最先端の小型宇宙システム(小型衛星、小型地球局、空中発射、超小型衛星等)の開発を加速し、国際市場でのシェア拡大を目指すとして記載されている。また新成長戦略(平成 22 年 6 月 18 日閣議決定)、宇宙分野における重点施策(平成 22 年 5 月 25 日宇宙開発戦略本部決定)等においても同様の記載があり、小型衛星関連 4 プロジェクト(小型化等による先進的宇宙システムの研究開発、可搬統合型地上システムの研究開発、空中発射システムの研究開発、超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発)の着実な実施により、衛星のシリーズ化による設計の標準化、部品の共通化等を図り、低コスト化や信頼性の向上を推進するとともに、日本の得意分野である小型化技術や民生電子部品を活用することで、小型衛星宇宙システムのパッケージ輸出を推進し、官民一体で新興国市場に展開し、当該市場の獲得に努める。

#### **ロ) 未来開拓研究(※)、民間との役割分担の整理等**

本事業は補助事業として実施。

※未来開拓研究とは

未来開拓研究は、中長期的観点の研究開発により、我が国が直面する環境・エネルギー問題及び少子高齢化問題等の構造的課題の克服、東日本大震災後の状況変化を踏まえたエネルギー需給安定化や、アジア諸国の台頭により厳しさを増す我が国産業の成長に貢献することを目標とし、次のすべての要件を満たす研究。本事業は対象外。

- ①我が国経済社会に大きなインパクトを与える技術
- ②従来技術の延長線上にない、開発リスクの高い技術
- ③我が国が強みを持つ技術

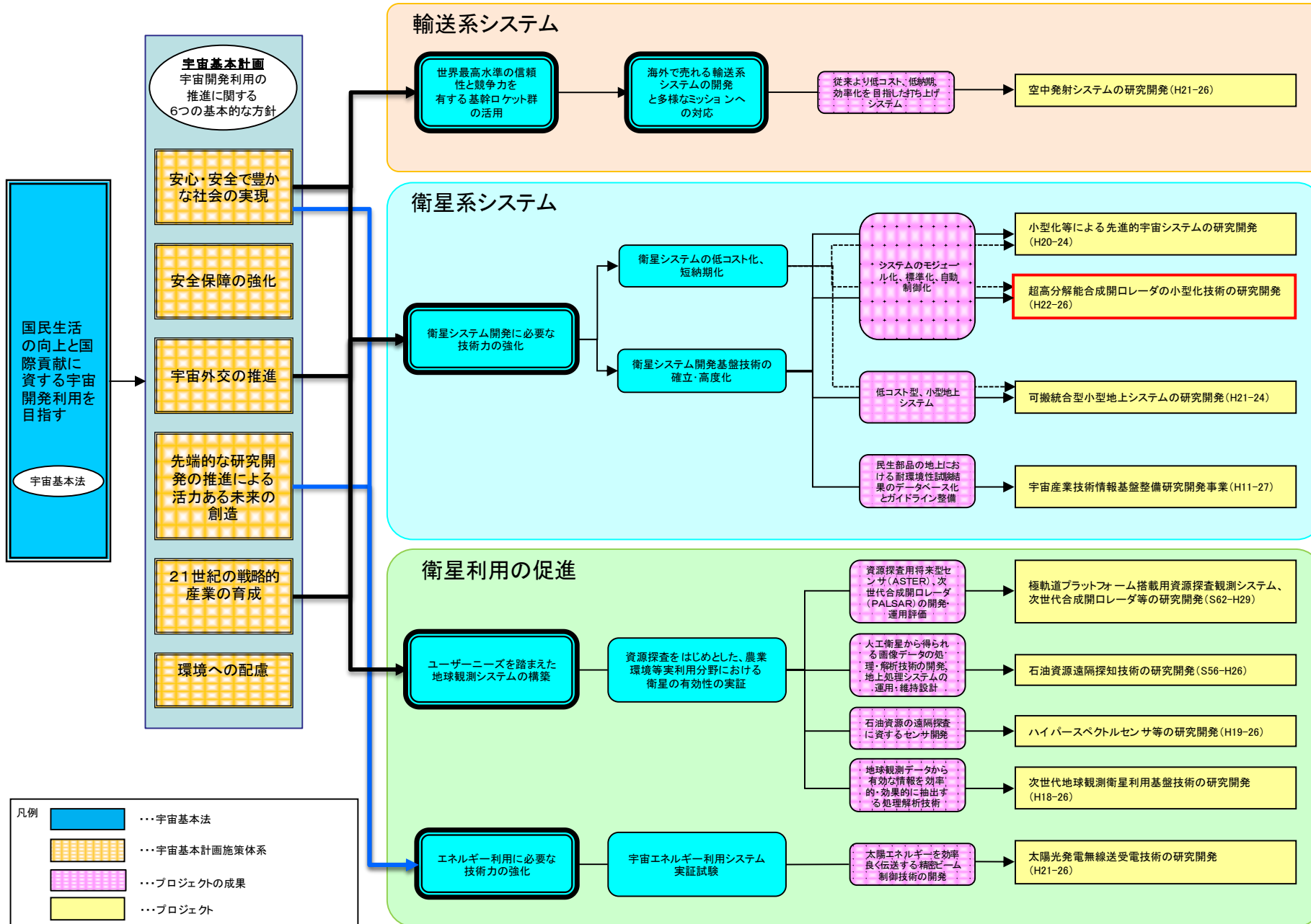
#### **⑤省内又は他省庁の事業との重複について**

文部科学省において現在開発中のALOS2については、Lバンドの大型レーダ衛星であるが、本衛星はインフラ輸出を目的としたものではなく、資源探査や森林監視等の分野において我が国での利用を目的としたものであり、重複は無い。

他方、ALOS2と連携することにより観測頻度の向上が図られるため、我が国の災害監視網の構築に向けて協力する。

### 3. 新規研究開発事業を位置付けた技術施策体系図等

(8月末現在)



## 第2章 評価コメント

### 新規研究開発事業の創設の妥当性に対するコメント

#### ①政策的位置付けの妥当性について

これまで光学系センサを搭載した小型衛星は多く市場にあるが、電力が多く必要なSAR(合成開口レーダ)についてはまだ市場に多く出てない。光学センサに比べて夜昼の区別や雲・エアロゾル等の影響がなく、夜間や悪天候下でも使用できるという利点があるSARセンサは、従来は大きな口径のレーダが必要であり、大型の衛星が必要であった。しかし、これを500kg程度の衛星で可能とし、1 m未満の分解能を持たせることができるのは画期的であり、そのような定量的目標を掲げたことは評価できる。この利点を生かして国際競争力をつける事業の必要性は妥当と考える。さらに、Xバンド合成開口レーダ搭載の小型衛星は諸外国でも実用化に向け研究開発中であり、当初計画である4年以内に開発を完了することができれば十分に国際競争力を有すると見込まれ、ベトナム政府から要請のある防災システムの構築に貢献することは国際貢献であるとともに国際競争力向上に資すると考える。

なお、本事業は小型光学衛星プロジェクトからの継続事業であるため、光学ミッションと共通バスにしている。従ってSARに特化したバスとすることができず、その分、バス部を最適化することができない。このため重量が増える傾向がある。このあたりが欠点とならないように工夫をする必要がある。これまでの成果についても言及しつつ、常に世界の最新開発状況をベンチマークとして、出来上がった時には競争力がないものになっていないようにする必要がある。また、SAR センサは、そのデータの利用も難しいため、システム輸出をする場合には必ずセットでの輸出とし、地上系も含めてトータルでの優位性が主張できるシステムとすることが望ましい。

#### ○肯定的意見

- ・ 本事業は、宇宙産業プログラム技術体系(ロジックツリー)上では「衛星システム開発に必要な技術力の強化」の効果があり、プロジェクトの効果としては、システムのモジュール化、標準化、自動制御化が期待される。
- ・ マイクロ波を用いた地球観測センサは、光学センサに比べて夜昼の区別や雲・エアロゾル等の影響がなく、夜間や悪天候下でも使用できるという利点がある。しかし、光学センサより波長が長いので、精度が悪いことは否めない。そのため、軌道上に仮想のアンテナを並べた合成開口レーダは両者の利点を生かそうとするものであるが、そのためには大きな口径のレーダが必要であり、大型の衛星が必要であると思われる。しかし、これを500kg程度の衛星で可能とし、1 m未満の分解能を持たせることができるのは驚異であり、そのような定量的目標を掲げたことは評価できる。この利点を生かして国際競争力をつける事業の必要性は妥当と考える。
- ・ その一つの例として、ベトナムの防災システムに貢献することは国際貢献であるとともに国際競争力向上に資すると考える。
- ・ Xバンド合成開口レーダは我が国では初めての開発になるということであるので、その成功を

期待する。

- ・ これまで光学系センサを搭載した小型衛星は多く市場にあるが、電力が多く必要なSARについてはまだ市場に多く出てない。一方で、分析のとおり、天候に左右されにくいSARセンサは、市場としては必ず一定のニーズがある分野であることは間違えない。このため、小型のSARを開発することは正しい方向性であるといえる。
- ・ 本事業は既に新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成事業として現在までに所望の成果を得ており、実用化に向けてさらに研究開発を推進する価値がある。
- ・ 諸元として明示されている定量的目標(分解能等)については現在の技術水準、諸外国の趨勢等を考慮しても妥当なものである。
- ・ Xバンド合成開口レーダ搭載の小型衛星は諸外国でも実用化に向け研究開発中であり、当初計画である4年以内に開発を完了することができれば十分に国際競争力を有すると見込まれる。
- ・ 特にASNAROに求められるレーダ衛星の機能を満たす本事業は実用化の観点からも継続推進する価値がある。

#### ○問題点・改善すべき点

- ・ Xバンド合成開口レーダの実現可能性がやや不明。
- ・ SARセンサは、そのデータの利用も難しい。システム輸出をする場合には必ずセットでの輸出になるため、地上系も含めてトータルでの優位性が主張できるシステムとすることが望ましい。
- ・ 世界的には、バスを小型化し、ペイロード比率を上げることで全体を小型化することが進められている。今回は、バスが光学ミッションと共通バスにしているため、SARに特化したバスとすることができず、その分、バス部を最適化することができない。このため重量が増える傾向がある。このあたりが欠点とならないように工夫をする必要がある。常に世界の最新開発状況をベンチマークとしてみつつ、出来上がった時には競争力がないものになっていたということがないようにする必要がある。
- ・ 継続的な事業としての性格を鑑みると、これまでの成果についても言及する必要があると思料する。

## 事業の目的及び実施によるアウトプット、アウトカムの妥当性に対するコメント

### ②事業の目的及び実施によるアウトプット、アウトカムの妥当性について

経済産業省、文部科学省、衛星メーカー、リモートセンシング事業者からなるオールジャパン体制で取り組んでいることは評価できる。特にJAXAと連携することは有効である。実用化の目標は東南アジアへの輸出戦略の一環を成しており、目標設定は明確である。

なお、現状では、宇宙新興国の多くは、単に衛星を買うだけでなく、Capacity Building(人材育成)をセットにした調達を要望することが多い。このため、開発段階からそのことを考慮した戦略を考えておく必要がある。また、宇宙外交を視野に入れるなら外務省等とも連携するのがよいのではないかと考える。

### ○肯定的意見

- ・ 経済産業省、文部科学省、衛星メーカー、リモートセンシング事業者からなるオールジャパン体制で取り組んでいることは評価できる。特にJAXAと連携することは有効。
- ・ JAXA、衛星メーカー2社及び利用をするリモートセンシング事業者といったオールジャパン体制で取り組んでいることは大変よい。
- ・ ASNAROの開発計画と一連の事業を成すもので、企業参加等の形態は従来の枠組みを踏襲するものと理解しており、知的所有権等の扱いについては確立していると思料する。
- ・ 実用化の目標は東南アジアへの輸出戦略の一環を成しており、目標設定は明確である。

### ○問題点・改善すべき点

- ・ 現状では、宇宙新興国の多くは、単に衛星を買うだけでなく、Capacity Buildingをセットにした調達を要望することが多い。このため、開発段階からCapacity Buildingを考慮した戦略を考えておく必要がある。実際には、宇宙新興国がSARを開発できるようになるのは簡単ではないため、どのようにすれば満足をしてもらい、継続的に日本と組むことを望むかを考慮すべきである。また、すでに近くに見えているベトナムの案件で、ベトナム側が満足をするための支援も積極的に行うのがよい。
- ・ 高い分解能を有する観測衛星の海外への技術移転については、我が国の輸出規制等に配慮する必要があるが、本事業は海外への技術移転を対象としていないと理解している。その一方、ベトナム政府からの技術移転の要請があった場合について事前に検討を行っておく必要があると思料する。
- ・ 宇宙外交を視野に入れるなら外務省等とも連携するのがよいのではないか。

## 事業の優先性に対するコメント

### ③事業の優先性について

ベトナム政府の我が国からの円借款を利用した2機の小型レーダ衛星調達が2017年度に予定されていて、それに間に合わせるためには次年度(2013年度)には開発を加速させる必要があり、したがって、予算要求は緊急に行わなければならない。本事業はNEDOの助成事業として現在までに所望の成果を得ており、成果を継続して実用化への道筋を早急に確立する必要がある。

なお、事業の継続性を鑑みると、これまでの成果についてより明確に示す必要があると思料する。また、ベトナム案件のスケジュールに間に合うように、予算処置が滞りなく進める必要がある。

### ○肯定的意見

- ・ 本事業はNEDOの助成事業として現在までに所望の成果を得ており、成果を継続して実用化への道筋を早急に確立する必要がある。
- ・ ベトナム政府の我が国からの円借款を利用した2機の小型レーダ衛星調達が2017年度に予定されていて、それに間に合わせるためには次年度(2013年度)には開発を加速させる必要があり、したがって、予算要求は緊急に行わなければならない。
- ・ ベトナム案件の時期を考えると、すぐに開始する必要がある。
- ・ 我が国政府とベトナム政府間の円借款合意の履行は国際間の信用に係る問題であり、本事業の完遂によりベトナム政府側の期待するレーダ衛星の実用化を進める必要がある。

### ○問題点・改善すべき点

- ・ 事業の継続性を鑑みると、これまでの成果についてより明確に示す必要があると思料する。
- ・ ベトナム案件のスケジュールに間に合うように、予算処置が滞りなく進める必要がある。

## 国が実施することの必要性に対するコメント

### ④国が実施することの必要性について

諸外国では高分解能の地球観測衛星は商用目的であっても国もしくは官民合同出資によって、研究開発を実施している。宇宙基本計画や産業構造ビジョン、新成長戦略等の政策に則って、官民協力のうえ開発を進める必要である。特にアジア地域へのパッケージ輸出を促進する必要上、国が主体的に主導する必要性は大きい。

なお、本事業は補助事業とのことであるが、国の事業として実施するのに妥当な技術開発を目的とするものである。

### ○肯定的意見

- ・ 小型衛星は日本が得意とする分野になりつつあり、その強みを生かして世界戦略を立てるべきである。そのためにも国が実施する必要がある。
- ・ 衛星の技術そのものは企業（日本電気、三菱電機）の実力によるが、宇宙基本計画や産業構造ビジョン、新成長戦略等の政策に則って開発を進めるとすれば官民の協力が必要である。
- ・ 特にアジア地域へのパッケージ輸出を促進する必要上、国が主体的に主導する必要性は大きい。
- ・ 宇宙を産業化するためにはぜひとも国として持つておくべき技術であるため、国が補助事業として実施することは妥当である。世界的にも他国も同様に国の予算で開発したものをベースとして民間市場に出てくる可能性が高い分野であり、競争力を持つためにも妥当であると考える。
- ・ 諸外国では高分解能の地球観測衛星は商用目的であっても国もしくは官民合同出資によって、研究開発を実施している。
- ・ 特に本事業は東南アジアを対象とした我が国宇宙開発に係る輸出振興戦略の一環であり、国の管理の下で実施する必要がある。
- ・ 将来的に安全保障への寄与を考慮すると初期段階から国の管理下で実施することが適切である。

### ○問題点・改善すべき点

- ・ NEDOの助成事業として実施してきており、知的所有権等は契約会社に帰属する形態を継続するものと理解するが、この点につき、より明確化しておく必要があると思料する。
- ・ 補助事業とのことであるが、国の事業として実施してもおかしくない技術の開発である。



## 省内又は他省庁の事業との重複に対するコメント

### ⑤省内又は他省庁の事業との重複について

文部科学省のALOS2はLバンドの大型レーダ衛星で、我が国が使用するための地球観測衛星である。一方、本事業のXバンド小型レーダ衛星はインフラ輸出を念頭に置いたものであり、その意味では重複はない。むしろ、ALOS2との連携は技術面も含めて必要であり、また他省庁開発のLバンドSARとも連携を取って行くのが望ましい。

### ○肯定的意見

- ・ 文部科学省のALOS2はLバンドの大型レーダ衛星で、我が国のための地球観測衛星である。一方、本事業のXバンド小型レーダ衛星はインフラ輸出を念頭に置いたものであり、その意味では重複はない。
- ・ 地上等で使われるXバンドレーダ技術は他省庁においても研究開発の実績があるが、衛星搭載用のXバンドレーダ技術の研究開発は他省庁では実施されていない。また、航空機搭載を前提とした合成開口レーダはXバンドの帯域においても研究開発が行われているが、衛星搭載用とは異なる。
- ・ 他省庁開発のLバンドSARとの連携は評価される。

### ○問題点・改善すべき点

- ・ ALOS2とは技術面も含めて連携を取って行くのが望ましい。

### 第3章 評価小委員会のコメント及びコメントに対する対処方針

本研究開発事業に対する評価小委員会のコメント及びコメントに対する推進課の対処方針は、以下のとおり。

#### 【超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発事業】

##### コメント

##### ①システム認証について

- ・ システム認証的なものまで含んだ概念をなるべく早くから入れておいた方がよいと考えられるので、意識した造りこみをすることが望ましい。

##### ②国の支援の在り方等について

- ・ 環境が違うとはいえ、米国で民間が打ち上げたロケットは、NASAがコンテスト方式でやっている事例もあり、資金提供についても新しい考え方を検討してもよいのではないか。

##### ③知財管理について

- ・ 知的財産の使われ方に関して、何らかの歯止めをかけておくべきではないか。開発者にすべて知的財産が所属すると、海外に技術が流出するとか、あるいは国がコントロールする余地がない等の問題もあるので、中長期的には何らかのワンストップ窓口のような管理体制として、対外的にもオペレーションしていくことを考えるべき。
- ・ バイドール条項は、国が権利を承継しないことができるというものであり、いつも開発者に100%渡してしまうということではなく、国として流出を避けるという意味で国有特許にするという判断もありうるのではないか。

##### ④結論

- ・ 今までに展開してきた技術開発やその利用に対しての成果と、今回の三つの開発とのつながりが判りにくいので、整理してわかりやすくプログラムとして展開していただきたい。
- ・ 宇宙産業は、現時点で後発国に対する優位性がある産業分野であるが、その優位性を維持、発展し得るよう、未来の産業として再構築していく必要があることから、宇宙産業戦略を策定して、長期的な展望の下に強力に展開されることが期待される。
- ・ 宇宙産業は、産業基盤が既にできていて、長期的な予測もでき、将来の見通しが立つ状況なので、それらを押さえて計画作りを行い、その実りを享受できる産業構造を構築することが肝要であり、米国の動向等も注視しつつ、産業の育成も視野に入れて進めて頂きたい。

## 対処方針

### ①システム認証について

これまで開発された衛星システムは、すべて各衛星の目的、技術仕様に特化したシステムであり、標準という概念に馴染まないことから衛星システムの認証を導入することは困難であるが、ご指摘を踏まえ、衛星コンポーネント間の通信規格(SpaceWire)や撮像した衛星データフォーマットの標準化など、標準化による市場拡大、低コスト化が見込まれる分野の標準化について検討をしていきたい。

### ②国の支援の在り方等について

従来の研究開発事業に加え、民間活力の利用などを検討していきたい。

### ③知財管理について

宇宙技術に関する知財の海外流出については、安全保障貿易管理の観点から経済産業省においてチェックしているが、今後インフラ・システム輸出を進めるに当たり、引き続き注意したい。

### ④結論

現在宇宙戦略室とりまとめのもと、宇宙基本計画の見直しに着手しており、ご指摘を踏まえ宇宙産業の育成に取り組んで参りたい。

## 超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発

平成25年度概算要求額 25.0億円（－）  
（うち要望額 25.0億円）

製造産業局

航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

### 事業の内容

#### 事業の概要・目的

- 将来の成長が期待される我が国の宇宙産業の国際競争力を強化するため、現在開発中の高性能小型衛星（光学衛星）に続き、民間企業等が行う高分解能なXバンド合成開口レーダの小型化、低コスト化を実現する高性能小型衛星（レーダ衛星）の研究開発を助成します。
- 小型の光学衛星と合成開口レーダ衛星を組み合わせることにより、高頻度の地球観測システムを構築することができます。また、レーダ衛星は、光学衛星では撮像できない夜間・悪天候においても撮像が可能であるため、光学衛星と一対のシステムとして需要があります。
- 本事業を通じて、民間企業等に衛星の実証機会を提供することにより、光学衛星、レーダ衛星、地上局をひとつの衛星システムとして国際市場へ参入することが可能になります。これらの衛星システムについては、すでに複数の国から調達に関する要請照会が来ています。
- また、宇宙基本計画（平成21年6月策定）及び平成25年度宇宙開発利用に関する経費の見積りの方針（平成24年8月）においても着実な実施が求められています。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

国

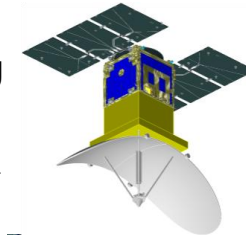
補助(10/10, 2/3)

民間企業等

### 事業イメージ

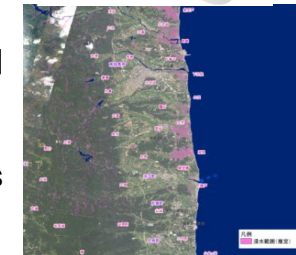
#### ■ 高性能小型衛星（レーダ衛星）の研究開発

- ・小型の光学衛星と合成開口レーダ衛星を組み合わせることにより、高頻度の地球観測システムを構築することが可能。
- ・衛星搭載用としては我が国初のXバンド合成開口レーダ
- ・低コストで世界最先端クラスの空間分解能



#### 【主な諸元】

- 補助対象事業費：125億円
- 開発期間：4年
- レーダ分解能：1m未満
- データ伝送速度：800Mbps
- 寿命：5年
- 質量：550kg程度



#### ■ 我が国宇宙産業の国際競争力の強化

##### 国際衛星市場への参入（アジア・中東等）

- ・国際産業協力、ODA案件形成

##### 政府衛星の計画的・効率的な開発・調達

- ・科学衛星等への活用
- ・先端民生技術・部品の実証機会の提供

##### 新たな衛星システム運用への展開

- ・複数機運用による広域観測や高頻度観測
- ・軌道変更による観測頻度の大幅改善