

## 事業事前評価表

## 1. 案件名

国名：ベトナム社会主義共和国

案件名：衛星情報の活用による災害・気候変動対策事業(I)

L/A 調印日：2011年11月2日

承諾金額：7,227百万円

借入人：ベトナム社会主義共和国政府 (The Government of the Socialist Republic of Viet Nam)

## 2. 事業の背景と必要性

## (1) ベトナムの防災セクター及び衛星関連技術の開発実績（現状）と課題

ベトナムは南北に長く、気候や地形も多様で世界でも有数の災害国の一つである。特に台風や豪雨による水災害が頻発しており、自然災害による経済的損失は GDP 比 1.5%にも及ぶ。また、人口の7割以上が風水害の影響を受けやすい地域に居住していることから、人命及び社会経済資本の喪失防止の点からも、災害応急対策と災害被害軽減・予防対策が喫緊の課題となっている。加えて、近年は、気候変動の影響とも考えられる豪雨頻度の増加や大規模熱帯低気圧の発生も予測されており、水災害リスクの更なる増大が懸念されている。

このような状況下、同国においては、科学的な根拠に基づいた政策、制度、行動計画の策定が重視されており、地球観測衛星等による常時観測システムの構築等、気候変動による被害の監視・予測・影響評価・対策・効果測定を総合的に行う必要性が高まっている。現在は、他国衛星から観測データを購入し、災害モニタリングや森林管理を行っているが、画像入手に時間とコストを要するため、十分に活用できていない。災害時に迅速かつ正確に観測データを入手するためには、地球観測衛星の設計、製造、運用まで自国で行うための体制設備が課題となっている。

## (2) ベトナムの防災セクター及び衛星関連技術の開発政策と本事業の位置づけ

ベトナム政府は、「2020年までの工業国化」を国家戦略として掲げ、そのために国を挙げて先端技術の振興に取り組む方針を示している。また、「2020年までの国家災害軽減戦略」（首相決定172号、2007年11月16日付）において、最先端技術の導入と機材の整備を進める方針が示されている。先端技術の中でも特に衛星関連技術は、機械・電気・通信・材料・制御・ソフトウェア・光学など幅広い高度技術を必要とし、地球観測衛星による災害監視、森林資源管理だけでなく、放送衛星による通信・放送インフラとして必要性が高いことから、重要な戦略分野として位置づけられている。

衛星技術の開発に関しては、「2020年までの宇宙技術研究、適用にかかる戦略」を承認し（首相決定137号、2006年6月24日付）、2020年までに国産の人工衛星を打ち上げることを目標として掲げている。本事業は、同戦略に沿って策定された「ホアラック宇宙センター設立に関する具体計画」（2008年5月）を基に立案されたものである。

## (3) 防災セクター及び衛星関連技術に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

我が国は、2004年9月に総合科学技術会議において「我が国における宇宙開発利用

の基本戦略」を採択し、そのなかで、国際協力の枠組みを活用しつつアジア地域における災害対策、生活向上に資する支援を行う方針を示している。また、2009年6月に策定された「宇宙基本計画」においても、「途上国の国民一人ひとりの命と生活を災害や環境汚染、気候変動といった様々な脅威から守り、豊かにする」ために衛星技術を活用する方針が示されている。

JICAは、防災セクターに関し、ベトナム国内でも最も人的・物的被害が多い中部地域を中心に、「災害に強い地域づくりプログラム」を柱とした協力を行っている。同プログラムでは、①人間の安全保障の観点から、地域コミュニティレベルでの災害対応・管理能力の強化、②研修受け入れ等を通じた、政府・行政レベルでの防災対策の計画・実施能力の向上、③被害軽減に資する防災インフラ整備等の構造物対策、を狙いとして総合的な支援を行っている。本事業は、迅速かつ正確な衛星画像の提供を通じて、上記成果の達成に貢献することが期待される。なお、衛星開発にかかる支援実績はない。

#### (4) 他の援助機関の対応

災害対策に対する各ドナーの協力が本格化したのは、1999年の中部地域の大洪水以降である。2000年には国際連合開発計画（UNDP）とオランダ政府のリーダーシップの下、各ドナーによる合同調査が実施され、中部地域の災害復興のための各ドナーの役割分担に基づき、復興支援が行なわれた。この教訓を全国的な防災対策へと展開するために、2002年にUNDPとオランダ政府の支援の下に、ベトナム政府、ドナー、NGO間の協力関係を構築することを目的とした自然災害対策パートナーシップが設立され、ドナー間の情報共有・協調の場として災害対策ワーキンググループが運営されている。

衛星開発技術に関しては、フランス政府が、2009年に資源・環境・災害監視衛星「VNREDSat-1a」の調達にODA借款を供与している。

#### (5) 事業の必要性

本事業は、ベトナムの課題に対応しており、ベトナム政府内においても、災害・気候変動対策技術の高度化を通じて国家戦略に資する重要案件として位置づけられており、我が国、JICAの援助方針と合致していることから、JICAが支援する必要性・妥当性は高い。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業の目的

本事業は、地球観測衛星の開発・利用に必要な関連施設の整備とそれら施設の持続的運営のための技術移転を行うことより、災害・気候変動対策技術の高度化と体制確立を図り、もって同国の社会・生活面の向上に寄与するもの。

#### (2) プロジェクトサイト/対象地域名

ベトナム社会主義共和国ハノイ市ホアラックハイテクパーク内

#### (3) 事業概要

1) 地球観測衛星の調達（打ち上げコスト及び保険を含む、合成開口レーダー（SAR）衛星2機）

2) 施設整備及び機材導入（国家衛星センターの建設（9ha））：①本部棟、②小型衛

星組立試験棟、③7mφ送受信アンテナ、④衛星管制・運用棟、⑤研究開発A棟、⑥製造加工棟、⑦電力施設

3) 人材育成（衛星開発技術に関する技術支援）

4) コンサルティング・サービス：①衛星観測データ利用技術に関する技術支援、②入札補助、施工監理等

(4) 総事業費

54,400百万円（うち、円借款対象額：46,595百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2011年11月～2022年12月を予定（計134ヶ月）。地球観測衛星2号機の軌道上試験完了時（2021年3月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 借入人：ベトナム社会主義共和国政府（The Government of the Socialist Republic of Viet Nam）

2) 事業実施機関：VAST／ベトナム国家衛星センター（Vietnam National Satellite Center（VNSC））

3) 操業・運営／維持・管理体制：同上

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類：B

② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断されるため。

③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、同国国内法上作成が義務付けられていない。

④ 汚染対策：大気質、騒音等については、再生可能エネルギーの使用や建物の耐振設計等の対策をとることで、同国国内の環境基準を満たす見込み。

⑤ 自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

⑥ 社会環境面：本事業は用地取得済みの工業団地内から土地（約9ha）を買収するため、住民移転は発生しない。

⑦ その他・モニタリング：本事業ではベトナム国家衛星センターが大気汚染、騒音、振動、水質等についてモニタリングする。

2) 貧困削減促進：特になし。

3) 社会開発促進（ジェンダーの視点、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等）：特になし。

(8) 他ドナー等との連携：特になし。

(9) その他特記事項：特になし。

#### 4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標

指標名	基準値 (2011年実績値)	目標値(2023年) 【事業完成2年後】
災害発生時における観測要求後の衛星画像の取得時間(時間)	120~168	6~
データ処理能力(シーン/日)	10	60
SAR画像データの処理能力を有する技術者(人)	10以下	120
利用可能な衛星画像の取得率(%)	25(光学衛星のみ)	50(SAR衛星+光学衛星)

## 2) 内部収益率

便益の金銭化・定量化が困難なため、内部収益率は算出せず。

### (2) 定性的効果

本事業の実施により、下記のとおりベトナムにおける災害・気候変動対策技術の高度化が期待される。

#### 1) 災害対策(主に、衛星観測データ利用技術に関する技術支援による効果。)

##### ① 平常時

- ・衛星データの特性を活かし、地形図を使った全国ハザードマップの作成。
- ・上記マップを利用した災害時のシミュレーションの実施(避難路、救難路の特定)。

##### ② 警戒時

- ・気象情報等を活用した被災地域の特定。平常時に実施したシミュレーションを活用した災害発生時の予測対応。
- ・河川等の増水状況のモニタリング、災害発生時の被害予測。
- ・短時間での広域観測。

##### ③ 災害発生時

- ・準リアルタイムでの災害状況の把握。被害拡大範囲の予測。救援路や避難路の特定。
- ・二次災害の発生予測にかかる情報提供。

##### ④ 災害発生後

- ・インターフェロメトリ技術を用いた地殻変動の測定。測定結果に基づき、今後の危険地域の推定。

## 2) 気候変動対策

- ・継続的に観測した衛星データを利用し、植生変化の把握。
- ・森林モニタリングによる二酸化炭素吸収量の測定に資する情報の提供。
- ・海岸線のモニタリングによる地盤沈下の監視。

## 5. 外部条件・リスクコントロール

地球観測衛星の打ち上げ失敗。但し、失敗に備えて、打ち上げ保険を借款対象としている。

## 6. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

通信衛星受信局の整備を行った過去の事例から、①実施段階での設計変更や行政手続きの遅延を避けるべく案計形成段階から関連機関の連携強化、②専門家派遣等の他スキームとの連携によるマニュアル整備、③新たに導入する技術に精通した専門職員の新規雇用が有効であるとの教訓を得ている。本事業では、ワークショップ開催等を

通じて衛星画像利用機関を含む関係機関との連携を進めている他、有償勘定技術支援による詳細設計、専門家派遣を検討している。専門職員については、人材育成支援を通じて体制強化を図ることとしている。

## 7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 災害発生時における観測要求後の衛星画像の取得時間（時間）
- 2) データ処理能力の向上（シーン/日）
- 3) SAR 画像データの処理能力を有する技術者数（人）
- 4) 利用可能な衛星画像の取得率（%）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成 2 年後

以 上