

## 事業事前評価表

平成 年 月 日

国際協力機構東南アジア第一・大洋州部大洋州課

## 1. 案件名 (国名)

国名：サモア独立国

案件名：気象観測能力/災害対策向上計画

(The Programme for Improving the Weather Forecasting System and Meteorological Warning Facilities)

## 2. 事業の背景と必要性

## (1) 当該国における気象観測・自然災害対策分野の開発実績（現状）と課題

- 人口の大半が沿岸部に居住する当該国では、自然災害への脆弱性が高く、適切な災害対策が緊急な課題である。当該国の主な自然災害として、毎年のように発生する洪水災害に加え、1950年～2004年の間に12度の甚大なサイクロン被害を記録しており、近年、気候変動による自然災害の拡大も予測されている。本年9月末には、サモア沖にマグニチュード8.3の地震が発生し、それに伴う津波により、約20の村落が壊滅的な被害を受け、5,000名以上が被災した。当該国政府はこの津波による経済的な被害は6,000万USドルに上ると見積もっている。
- 当該国では、気象本局と空港以外の観測拠点では、百葉箱や簡易雨量計を用いて手動で実測されている。しかし、自然災害による被害の軽減を図るために必要な、早期警報発令を含む精度の高い気象情報の提供のためには、定期的かつ均一な観測データの取得・蓄積が重要となる。また、当該国の空港気象観測体制は、国際民間航空機関や世界気象機関の気象観測基準を満たしておらず、サモア国の人口に比肩する年間約16万人の旅客数が離発着する当該国の国際空港において、航空の安全を向上させる気象観測システムの整備は危急の状況にある。
- 現状として、当該国は他国の気象データを受信することで、自国の気象観測に役立っているが、フィジー気象台やオーストラリア気象庁等が発信する気象データは、リアルタイムの受信ではない上に一次データを取り扱うことができず、また、米国NOAAが当該国に独自の自動気象観測システムを設置しているが、当該国は、一次データの受信や機材故障時の維持管理に関与することができない状況（定期点検は半年に一度であり、その間は故障しても放置されている状況）にある。

## (2) 当該国における気象観測・災害対策分野の開発政策における本事業の位置づけ

- 当該国の国家開発戦略（SDS）は、開発目標に「環境の持続性と災害リスクの軽減」を掲げており、気候変動により増大する自然災害への脆弱性を指摘し、国家における防災対策を喫緊の課題としている。また、右を受け、国家防災法（2006年）を施行し、災害別対応計画として、サイクロン対応計画（2006年）及び津波対応計画（2006年）を策定している。本事業は、詳細な気象データの収集と予警報の実施により、防災対

策の基礎を確立し、同目標の達成に貢献するものである。

- また、当該国では、気候変動の適応行動計画（NAPA）が策定されており、右において優先プロジェクトが特定されている。本案件は、優先プロジェクトの中でもとくに2010年～2013年に実施される早期警戒システム、農業、保健のプロジェクトに必要とされる、より正確な気象、気候情報を得る体制の構築に資するものとして、NAPAの上位プロジェクトとして位置づけられている。

### (3) 気象観測・災害対策分野に対する我が国及びJICAの援助方針と実績

- 我が国は、2009年5月に開催された第5回「太平洋・島サミット」において、「環境・気候変動分野」、「人間の安全保障」、「人と人との交流」の3つを柱とした大洋州地域への支援方針を打ち出しており、このうち、本事業は「環境・気候変動分野」及び「人間の安全保障」に合致する。
- 我が国の支援方針に基づき、JICAは、サモア国に対する協力として、①人的資源の開発、②持続可能な成長、③保健医療サービスの向上、④経済成長基盤の強化、⑤特別課題の5分野を重点分野としている。このうち、本事業は、気候変動対策に焦点を当てた「特別課題」に該当する。
- 災害対策事業の実績  
西サモア国港湾災害復旧計画（1990年E/N締結 11.77億円）  
西サモア国港湾・護岸災害復旧整備計画（1992年E/N締結 15.96億円）
- 気象観測事業の実績  
2003年度より、気象観測部門に継続的にシニアボランティアを配置。  
2008年度より、フォローアップ事業として、アピア近郊3ヶ所の自動観測設備の設置。

### (4) 他の援助機関の対応

- オーストラリアが、アピア港に潮位観測装置を設置（South Pacific Sea Level and Climate Monitoring Project 1991-201）。
- 中国が、地震観測装置（観測所6ヶ所、移動システム2セット）と観測データ処理装置の設置を計画中（Samoa Integrated Geo-Hazard Array 2009-2011）。
- UNDPが、3台の移動農業気象観測装置を整備（Climate Change Adaptation for Health and Agriculture 2009-2012）。
- 欧州開発基金及びSOPACが、火山ハザードマップ及び洪水ハザードマップの作成を支援（Reducing Vulnerability through Island System Management）。

## 3. 事業概要

### (1) 事業の目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

当該国全土の気象観測及び災害警報体制を整備することにより、当該国の気象観測能力の向上、災害への脆弱性の改善を図り、もって大洋州地域全体の気候変動データの蓄積に貢献する。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

①ファレオロ国際空港②サモア気象局本局③レマファ④サルアファタ⑤トギトギガ⑥マノノ⑦レピウタイ⑧マオタ国際空港⑨タル山

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

航空気象観測システム 2 台、航空気象観測データ表示システム 3 台、自動気象観測システム（うち、1 台のみ潮位・海水温センサを付帯）7 台、気象観測データ通信システム 15 台、自動気象観測装置用中央管理システム 1 台、GTSメッセージスイッチシステム 1 台、MTSATデータ受信システム 1 台、予報業務支援システム 1 台、早期警報通信システム 1 台、電源バックアップシステム 1 台、ウィンドプロファイラシステム 1 台、校正用機器 1 台

2) コンサルティング・サービス/技術支援の内容

- コンサルティング・サービス：基本設計、詳細設計、入札補助、システム設置施工管理、機材・システムオペレーション指導
- 技術支援：
  - ①機材の運用・維持管理に関する研修、マニュアル等の作成
  - ②観測データの品質管理に関する研修
  - ③気象に関する啓発、気象情報の普及
  - ④天気予報の精度・サービスの向上
  - ⑤災害警報の迅速化、正確性の向上
  - ⑥ユーザーのニーズに合った利便性の高い情報提供

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費（概算協力額（日本側）：約 7.5 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2010 年 4 月～2013 年 3 月を予定（計 36 ヶ月）

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）

- 当該国気象局の主管官庁は、天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment）である。

(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 C
- ② 影響と緩和・軽減策：該当しない

2) 貧困削減促進

農水産業振興にかかる地域気象データが得られることで、農水産業を主な生計手段とする所得レベルの低い地方住民の生活の向上に寄与する。

### 3) ジェンダー

災害管理の向上と農水産業振興にかかる地域気象データの蓄積は、ジェンダーを問わず広く国民に普及する。

### (8) 他援助機関等との連携・役割分担

オーストラリアの潮位観測装置、中国の地震観測装置、UNDPの農業気象観測装置による計測結果を本案件によるデータ蓄積に取り込むことで、統合的な早期災害警報システムを構築できるとともに、国民への情報伝達・啓発活動ツールを共有して効率的な情報通信体制を構築できるなど、連携を効果的に図ることで、本案件の協力効果をさらに発展させる可能性が認められる。

### (9) その他特記事項

特になし

## 4. 外部条件・リスクコントロール

### (1) 事業実施のための前提条件

- 機材設置予定地（リピーター局を含む）15箇所土地所有者の承認を得る必要がある。土地所有者との交渉及び承認手続きは、全て当該国政府が実施することが合意されている。
- 到着機材の荷受、無関税手続きを先方政府が実施することが合意されている。

### (2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

- 事業実施期間中に過去の経験を超える災害が発生した場合、これを踏まえた設計とする必要がある。
- 当該国の政治及び経済は、比較的安定しており、政治経済的な外部条件が発生する要素は少ない。

## 5. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

2003年より気象局にシニア海外ボランティア派遣を開始するとともに、フォローアップ協力による気象局本局への自動気象観測装置の設置を行い、気象観測の自動化を中心に連携し、効果的な技術協力を実施してきた。これまでに育成してきた気象局のカウンターパートを中心に組織的な能力強化を図る技術協力の継続が望まれる。

## 6. 評価結果

以下の内容により本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

### (1) 妥当性

- 本事業は、気象観測、予警報に関する機材の供与と技術支援によって、気象観測能力と気象情報発信力の向上を目指しており、当該国の気象関連災害の被害の軽減策と気候変動適応策として、2（3）に記載のとおり、JICA の援助方針とも合致しており、実施の妥当性は高い。また、気象観測能力の向上は防災のみならず気候変動のモニタリングや気候変動適応の基礎となるものであり、当該国の NAPA 優先プロジェクトの実施にも不可欠な取り組みである。
- 要請内容としては、自動気象観測装置の設置候補場所は、当該国の主要 2 島の居住地を取り囲む形で配置され、場所によって異なる気象現象を把握するために必要な位置に計画されているため、設置候補地の妥当性は高い。また、ファレオロ空港における空港気象観測システムは、アピア気象本局をバックアップする防災対策の要として位置付けられる。
- 当該国は、2（1）に記載のとおり、リアルタイムに一次データを入手できない現状であり、国内の要所に独自の自動気象観測システムを増設することで、定期的に均一な気象観測データを入手し、予警報能力を向上させる必要がある。

## (2) 有効性

### 1) 定量的効果

指標名	基準値（2009 年）	目標値（2016 年）【事業完成 3 年後】
高層気象観測能力	—	降水のない時：＜風向・風速＞上空約 3km～6km、 降水時：＜風向・風速＞上空約 7～9km ＜気温＞上空約 1.4km まで
自動連続気象観測	気象業務管区 1 箇所	気象業務管区 5 箇所
気象予報回数	気象予報：2 回/日（12 時間毎） 沿岸予報：2 回/日（12 時間毎）	気象予報：4 回/日（6 時間毎） 沿岸予報：4 回/日（6 時間毎）
飛行場予報（TAF）回数	—	4 回/日（6 時間毎）

### 2) 定性的効果

- 当該国全土を対象とした気象観測網が整備され、気象災害の早期警報システムが形成される。
- 気象局の気象観測能力、災害対策能力が向上する。
- サイクロンの進路方向情報（サモア国の南方又は北方のどちらへ向かうのか）と、暴風域と雨量の情報提供が可能となる。
- サモア航空局と各航空会社への気象傾向予報の提供が可能となる。
- 航空機のパイロットに対し、気象状況のブリーフィングが可能となる。
- 世界気象機関（World Meteorological Organization: WMO）の世界気象通信網（GTS）へ自国観測データの配信が可能となり、また各国の気象観測データの受信も可能とな

る。

- 災害及び危機管理法に従い、サイクロン、高潮、高波、豪雨、暴風、洪水、干ばつ及びかび降下火山灰に関する警報を、防災管理事務所、防災諮問委員会及びマスメディアに対し送ることが可能となる。
- 天気予報やサイクロン警報に関する気象情報をテレビ局へ提供可能となる。
- 気候変動情報の解析や気候変化傾向、異常気象現象及び平年の気候との相違に関する年次気候変動情報の発行するための気候データベース管理が可能となる。
- エルニーニョ南方振動による気候変動の危機を事前に国民に警告するための月次報告と気候変動研究報告の発行が可能となる。
- 国際空港において国際基準に見合った気象観測が実施されることで、国際空港を利用する年間約16万人の安全性の向上及びサモア国の観光産業の安定に寄与する。
- 当該国の気象観測データが蓄積され、農水産業を含む産業支援、国民の所得安定に裨益する。
- 気候変動や中・長期予報に資する気候データが蓄積され、地球規模の気候観測に貢献する。

## 7. 今後の評価計画

### (1) 今後の評価に用いる主な指標

6. (2) 1) のとおり。

### (2) 今後の評価のタイミング

- ・ 事後評価                  事業完成3年後

以上

(プロジェクトサイト位置図)



- ▶ : 既設自動気象観測装置(4箇所、6月運用開始予定を含む)
- ▶ : 要請された自動気象観測装置(7箇所)
- ▶ : 要請された航空気象観測装置(1箇所)

