

(5) 自然条件に対する方針

1) 温度・湿度条件に対して

「エ」国 MARN 公表の気象観測データによると、本プロジェクト対象地域におけるこれまでの最高温度は 45℃程度、最低気温は 5℃程度である。このため、本プロジェクトで調達する機材の使用温度を 5℃から 45℃とし、許容温度については各機材の機能が確保できるようにそれぞれ設定した。

2) 降雨・落雷に対して

「エ」国の年間平均降水量は 1,400～2,200 mm 程度であるが、過去最高記録では 3,600 mm 以上の観測所や、日最大降水量が 400 mm を超える観測所もある。また、雨期（5月～10月）にはスコールがあるため、屋外に設置する観測機器及び付帯設備（潮位計、送信機・アンテナ部、GPS センサー部、太陽光発電システム等）に対する防水対策を行う。また、本プロジェクト対象地域では雨期に雷が発生することもあり、アンテナ設置工事等施工時にアンテナ鉄塔等への落雷事故の恐れもあるため、高所作業が伴う工事工程に十分配慮する。

(6) 社会条件に対する方針

「エ」国の人口の殆どはキリスト教徒であるため、イスラム教のラマダンのような建設工期に比較的長期的な影響を与えるような社会的習慣は無い。

(7) 施工事情に対する方針

本プロジェクトで調達する主な機材には比較的小規模の精密機器である。これら機器の据付工事、調整、試験においては、機器の性能・品質保証上、メーカーまたはメーカー指定業者からの派遣技術者が実施することが通例である。また、必要に応じ、現地工事業者より電工、特殊作業員、普通作業員等を雇用し、機材の搬入、開梱、据付工事時の作業補助等に当たることにより、効率的かつ経済的な工事実施体制を図るものとする。

(8) 第三国を含む調達事情に対する方針

本プロジェクトでは東北産品を中心に日本産品を選定する方針である。しかしながら、一部の構成機材には日本で生産されていないものが含まれていることから、第三国調達を検討する。さらに、調達機材に含まれるパソコン（ワークステーション）については、日本ではスペイン語仕様の製品が販売されていないことから、現地調達として引き渡し後のアフターサービス体制を含む調達条件とする。

(9) グレード設定に係わる方針

本プロジェクトで調達される観測機材の設計に当たっては、既設設備の構成や実施体制を考慮し、供用開始後の運用・維持管理を実施する MARN 及び DGPC の技術レベルを逸脱しないように留意する。

(10) 調達方法、工期に係わる方針

日本または第三国から「エ」国主要港（アカフトラ港）までの調達機材の輸送は、海上輸送が主となる。アカフトラ港から国内各地の本プロジェクト対象地までは陸路での輸送となるが、内陸輸送上の特段の問題は無い。日本から「エ」国内各地の本プロジェクト対象地までの所要輸送期間は、アカフトラ港での通関手続きを含め、最大 45 日程度である。また、日本側が調達機材の据付工事を実施する前に、「エ」国側は、機材設置場所の基礎工事、ブロードバンド地震計用観測立坑の確保、電源拡張工事、インターネット回線工事、無線機材用周波数の確保等を完了させる必要がある。このため、これらの「エ」国側負担事項が遅延無く実施されるよう、コンサルタントの調達監理要員が現地にてカウンターパートへ適切な助言・指導が行うための効率的な要員計画に配慮する。

3-2-2 基本計画（機材計画）

(1) 全体計画

1) 気象及びサイト条件

- ① 気温
 - 最低： 5 °C
 - 最高： 45.0 °C
- ② 湿度： 最大 100%
- ③ 風速： 最大 35 m/秒
- ④ 雨量： 最大 500 mm/日
- ⑤ 地震： 最大震度 6 強（日本における震度階級換算）
- ⑥ 標高： 10.0 m 以下（潮位計測システム設置場所）
2,500 m 以下（その他機材設置場所）
- ⑦ AC 電源： 110 V（単相）、60Hz

2) 適用規格

| | 規格名 | 適用 |
|-----|-----------------------|--------|
| (a) | 国際電気標準会議規格（IEC） | 電気製品全般 |
| (b) | 国際標準化機構（ISO） | 工業製品全般 |
| (c) | 日本工業規格（JIS） | 工業製品全般 |
| (d) | 電気学会 電気規格調査会標準規格（JEC） | 電気製品全般 |
| (e) | 社団法人 日本電気工業会規格（JEM） | 電気製品全般 |
| (f) | 電気技術規定（JEAC） | 電気製品全般 |
| (g) | 日本電線工業会規格（JCS） | 電気ケーブル |
| (h) | 社団法人 日本電子機械工業会（EIAJ） | 電気製品全般 |
| (i) | 国際電気通信連合（ITU） | 電気製品全般 |

3) 地震計システムの設置場所

地震計システムは、MARN が維持管理している既設観測小屋、市役所、大学、登記局の敷地内等に設置する。全 8 サイトのうち 7 サイトは、観測データを MARN 本部の MARN システムへ伝送するために必要なインターネット回線の確保及び既設電源コンセントへの接続が可能で

ある。残り 1 サイト (K8. Lomas de Alarcon) は農場内の既設観測小屋を利用し、無線 LAN による伝送と太陽光発電システムによる電源方式を採用する。

4) ブロードバンド観測システムの設置場所

ブロードバンド観測システムは、MARN が維持管理している既設観測小屋に設置する。全 5 サイトにおいて、無線 LAN による伝送と太陽光発電システムによる電源方式を採用する。また、これらの既設観測小屋の床にブロードバンド観測器を設置するための立坑 (縦穴) の工事は、「エ」国側負担により行う。なお、同システムによる広帯域地震観測に必要な保温用の発泡スチロール製断熱材は日本側調達機材に含めるものとする。

5) GPS 観測システムの設置場所

GPS 観測システムは、MARN が維持管理している既設観測小屋及び軍施設敷地内に設置する。全 3 サイトのうち 2 サイトは、無線 LAN による伝送と太陽光発電システムにより電源を確保し、残り 1 サイト (G2. サンビセンテ第 5 歩兵旅団) は、太陽光発電システムによる電源を採用し、インターネット回線の確保が可能である。また、GPS センサー部を設置するためのコンクリート架台の工事は、「エ」国側負担により行う。

6) 潮位計測システムの設置場所

潮位計測システムの設置場所は、MARN が管理可能な太平洋沿岸に面した既存の栈橋上とし、既存潮位計と合わせ太平洋沿岸の主要港近隣に配置する。潮位計は超音波式とし、海面に向けて超音波を発射し、海面で反射して戻ってくるまでの時間を測定して潮位を算出する。潮位計からの測定データは潮位データを米国海洋大気庁 (NOAA) 所管の気象衛星 GOES へ送信・経由し、MARN システムへ送信される。潮位計測システムの電源は、太陽光発電システムにより供給するものとし、太陽光パネルの清掃が容易となるような機器配置とする。設置場所は栈橋であることから、海水による塩害対策を施した仕様とし、支柱や金属露出部には溶融亜鉛メッキ、ステンレス等を採用する。また、潮位計、データロガー、バッテリー等は、湿気や塵埃から保護する必要があるため、防水・防塵性能を有する筐体に収納する。さらに、保守や清掃が容易な構造とするとともに、外部の人が機器に容易に触れることの無いよう、安全用のフェンスを設置する。

7) 津波監視カメラシステムの設置場所

津波監視カメラシステムの 2 サイトは、港湾局及び観光局屋上に設置する。これら 2 サイトは潮位計測システムを併設することから、潮位観測データと視覚情報の送信が同時に行われるため、効果的な津波観測が可能となる。2 サイトとも MARN システムへ伝送するために必要なインターネット回線の確保及び既設電源コンセントへの接続が可能である。

8) 無線システムの設置場所

本プロジェクトにおいて、沿岸部に位置する 8 県 (CDPC) 所管の既設無線中継局を対象とし、同局舎の中に無線中継装置を更新し、地方防災無線網の強化を図る。当該無線中継装置によるサービスエリアは半径約 50km であり、県の沿岸部ほぼ全域をカバーすることができる。また、

これらの県（CDPC）及び県傘下の市（CMPC）及びコミュニティ（CCPC）の防災拠点に対し、現在不足している VHF 携帯無線機及び VHF 固定無線機を調達し、地方防災無線網の有効活用を図る。VHF 携帯無線機及び VHF 固定無線機設置場所と計画台数は表 3-1-3 のとおりであり、CMPC、CCPC の配布先の内訳は巻末の添付資料 8 に示す。

(2) 機材計画

1) 主要機材の概略仕様

表 3-2-4 主要機材の概略仕様

| 機材名 | | 主要スペック | 数量 | 使用目的 |
|-----|---------------------|--|------|------------------|
| 1 | 地震計システム | | | |
| (1) | 強震計 | フィードバック : フォースフィードバック 性能 測定範囲 : 3,000Gal 以上 周波数応答 : 100Hz ダイナミックレンジ : 130dB 以上 解像能 : 1 マイクロ G 以上 消費電力 : 1.0W 以下 許容温度 : -10℃～60℃ ケース : 堅牢、防水(IP67 相当) | 11 組 | 地震計システムの強震計センサー部 |
| (2) | データロガー (3 チャンネル) | チャンネル数 : 3 チャンネル以上 サンプリング時間 : 100Hz 以上 データフォーマット : WIN または SEEDLINK データストレージ : 720 時間以上 外部メモリー : SD または CF AD コンバータ分解能 : 24bit 通信ポート : LAN 及び Serial 日付/時間較正 : GPS | 5 組 | 地震観測データを保存する。 |
| (3) | データロガー (6 チャンネル) | チャンネル数 : 6 チャンネル以上 サンプリング時間 : 100Hz 以上 データフォーマット : WIN または SEEDLINK データストレージ : 720 時間以上 外部メモリー : SD または CF AD コンバータ分解能 : 24bit 通信ポート : LAN 及び Serial 日付/時間較正 : GPS | 3 組 | 地震観測データを保存する。 |
| (4) | 送信機及びアンテナ | 周波数 : 5～6GHz 許容温度 : -30～50℃以上 通信ポート : TCP/IP 変調方式 : OFDM 送信電力 : 1W 以下 周波数帯域 : 10MHz 以上 暗号化 : 128Bit 以上 接続方式 : PTP 及び PTM メンテナンス : Web Base 防水 : IP56 帯域制限機能 : QoS 機能 | 1 組 | 観測データを伝送する。 |

| 機材名 | | 主要スペック | 数量 | 使用目的 |
|-----|---------------|---|-----|--------------------------|
| | | 屋内接続 ボックス : LANポート、無線ポート ボックス : 屋外用 | | |
| (5) | 太陽光発電システム | PV モジュール : システム全体の電力を供給する 電池 : 充電停止後 72 時間以上 | 1 組 | 電源装置 |
| 2 | ブロードバンド観測システム | | | |
| (1) | ブロードバンド観測器 | フィードバック : フォースフィードバック 応答 : 120sec かつ 145Hz のポイントで-3dB 出力感度 : 1200~1500(V・s/m) ピーク/フルスケール出力 : ±10V 差動以上 XYZ あるいは UVW モード選択可 直線性 : 水平 107dB 以上 垂直 111dB 以上 最低スプリアス共鳴 : 垂直 140Hz 以上 ダイナミックレンジ : 全パスバンドで 140dB 以上 校正 : パルス、サイン波、ブロードバンド インターフェース : RS-232C シリアル IP、HTTP 電源 : 9~36 VDC 消費電力 : 1.0W 以下 保護 : 過電圧、逆電圧、過電流保護(自動復帰) 許容温度 : -20~50℃以上 ケース : 堅牢、防水 | 5 組 | ブロードバンド観測システムの地震計センサー部 |
| (2) | データロガー | チャンネル数 : 3 チャンネル サンプリング時間 : 100Hz 以上 データフォーマット : WIN または SEEDLINK データストレージ : 720 時間以上 外部メモリー : SD または CF 日付/時間較正 : GPS 付属品 : 外部 GPS アンテナ | 5 組 | 地震観測データを保存する。 |
| (3) | 送信機及びアンテナ | 周波数 : 5~6GHz 許容温度 : -30~50℃以上 通信ポート : TCP/IP 変調方式 : OFDM 送信電力 : 1W 以下 周波数帯域 : 10MHz 以上 暗号化 : 128Bit 以上 接続方式 : PTP 及び PTM メンテナンス : Web Base 防水 : IP56 帯域制限機能 : QoS 機能 屋内接続 ボックス : LANポート、無線ポート ボックス : 屋外用 | 5 組 | 観測データを伝送する。 |
| (4) | 太陽光発電システム | PV モジュール : システム全体の電力を供給する 電池 : 充電停止後 72 時間以上 | 5 組 | 電源装置 |
| 3 | GPS 観測システム | | | |
| (1) | GPS センサー | 捕捉信号 : GPS L1、CA、L2C 以上 GLONASS L1 以上 WASS、EGNOS、MSAS | 3 組 | GPS 観測システムのうち GPS センサー部。 |

| 機材名 | | 主要スペック | 数量 | 使用目的 |
|-----|-----------|--|----|---------------------------|
| | | スタティック : H; 3mm+0.5PPM, V; 5mm+0.5PPM RTK 観測 : H; 10mm+1PPM, V; 15mm+1PPM 以上 防塵・防水性能 : IP67 規格 許容温度 : -45°C~65°C以上 | | |
| (2) | 送信機及びアンテナ | 周波数 : 5~6GHz 許容温度 : -30~50°C 通信ポート : TCP/IP 変調方式 : OFDM 送信電力 : 1W 以下 周波数帯域 : 10MHz 以上 暗号化 : 128Bit 以上 接続方式 : PTP 及び PTM メンテナンス : Web Base 防水 : IP56 帯域制限機能 : QoS 機能 屋内接続 : LAN ポート, 無線ポート ホックス : 屋外用 | 2組 | 観測データを伝送する。 |
| (3) | 太陽光発電システム | PV モジュール : システム全体の電力を供給する 電池 : 充電停止後 72 時間以上 | 3組 | 電源装置 |
| 4 | 潮位計測システム | | | |
| (1) | 潮位計 | 全体条件 運用可能時間 : 24 時間連続運用できること。 許容温度 : -20°C~50°C 耐候性 : 対候性、耐塩害仕様であること。 超音波式送受波器 測定範囲 : 0~10m 測定精度 : ±1.0cm 以内。 不感距離 : 1m 以下 取付 : 支柱に固定 温度計 測定範囲 : -30°C~50°C 測定精度 : ±0.1°C 以内の誤差 収納 : 通風筒 取付 : 支柱に固定 変換器 出力データ : 温度補正をした超音波の送波から受波までの時間から求めた温度補正をした海面の高さ(潮位)。 出力信号 : デジタル信号は RS232C 規格。アナログ信号は±1.0V/5.0V(FS) 基準面の設定が : 観測基準面の設定ができる 取付支柱 構成 : 垂直な支柱と水平な取付アーム 材料 : 溶融亜鉛メッキ鋼、ステンレス鋼または同等品 設置 : 潮位計センサーは水平な取付アームの先端、温度計センサーは垂直な支柱に取り付けること。 | 1組 | 津波監視のための潮位計測システムのうち潮位観測装置 |

| 機材名 | | 主要スペック | 数量 | 使用目的 |
|-----|-------------|--|-------|------------------------|
| | | 避雷器 機能 : 誘導雷から潮位計センサーと変換器を保護すると。 | | |
| (2) | 太陽光発電システム | PV モジュール : システム全体の電力を供給する 電池 : 充電停止後 72 時間以上 | 1 組 | 電源装置 |
| (3) | フレーム筐体 | 耐候性 : 強風や塩害に耐える構造。 防塵・防水 : IP56 相当 | 1 組 | 各機器を収納し海水、埃等から保護する。 |
| 5 | 津波監視カメラシステム | | | |
| | 監視カメラ | 画像素子 : 1/2 inch EM-CCD ビデオ出力 : NTSC 規格 水平分解能 : 480TV line color 最低被写体感度 : 0.0009lx (F1.5) 以上 光学ズーム/焦点距離 : 15x 以上 回転範囲 : 水平方向 360°フリー 鉛直方向 +/-90° 使用電力 : 90 ~ 110VAC | 2 組 | 津波監視カメラシステムのうち撮影装置 |
| 6 | 無線システム | | | |
| 6.1 | 無線中継装置 | | | |
| (1) | VHF 無線中継装置 | 送信電力 : 50W 合成器 : TX-RX 周波数離れ 6.2MHz~7MHz ハントパスタイプ 12V 直流電源 : 停電時バッテリー切替式 避雷器 : ショートスタブ式 バッテリー : 12V600A、シールド電池 キャビネットラック : EIA キャビネット+バッテリースタンド 無指向性アンテナ : 広帯域 4 段折返しダイポールアンテナ 利得 : 9dB 周波数範囲 : 138~174MHz チャンネル数 : 30 以上 通信モード : デジタル/アナログ FM 共用式 | 8 組 | 通信範囲を拡大するための無線中継装置 |
| (2) | 直流電源システム | 直流電源システム : 1 組 バッテリー : 12V、600Ah、シールド電池 チャージコントローラ : 110VAC LVD : 電圧可変式 入出ブレーカー : 入力、出力、バッテリー メーター : 出力電圧、負荷電流 | 8 組 | 無線中継装置のバックアップ電源装置 |
| 6.2 | VHF 携帯無線機 | VHF 携帯無線機 : 1 式 バッテリー : 2 個 充電器 : 1 個 携帯ケース : 1 式 アンテナ : 2 個 周波数範囲 : 138~174MHz チャンネル数 : 30 以上 通信モード : デジタル/アナログ FM 共用式 | 498 組 | 防災無線通信に使用する携帯型 VHF 無線機 |
| 6.3 | VHF 固定無線機 | VHF 固定無線機 : 1 式 電源 : バッテリー(12V 60A/h)、充電器付 外部アンテナ : 無指向性、利得: 3.2dBi | 44 組 | 防災無線通信に使用する固定型 VHF 無線機 |

| 機材名 | 主要スペック | 数量 | 使用目的 |
|-----|--|----|------|
| | アンテナポール : 5m 周波数範囲 : 138~174MHz 送信電力 : 50W チャンネル数 : 30 以上 通信モード : デジタル/アナログ FM 共用式 | | |

2) 保守用測定器・工具

本プロジェクトで調達する機材に関し、保守用測定器・工具等は含まない。

3) 交換部品・消耗品

本プロジェクトでは、機材引き渡し後1年以内に消耗品や部品交換を要する機材は含まない。

3-2-3 概略設計図

本プロジェクトにて対象となる機材の概略設計図を表 3-2-5 に示す。【図面は巻末の添付資料-7 に添付】

表 3-2-5 概略設計図リスト

| 図面番号 | 名称 |
|--------|-------------------------------------|
| G-1 | サイト位置図 |
| SM-1 | 地震計システム、ブロードバンド観測システム構成図 |
| SM-2 | データ伝送ルート図 |
| SM-3 | 潮位計測システム構成図 |
| SM-4 | 津波監視カメラシステム構成図 |
| SM-5 | 地震計システム、ブロードバンド観測システム概略図 |
| SM-6 | GPS 観測システム、潮位計測システム概略図 |
| LT-K-1 | 地震計システム設置サイト写真及び配置図-大統領公邸 |
| LT-K-2 | 地震計システム設置サイト写真及び配置図-サンホセ デ ラ モンタナ |
| LT-K-3 | 地震計システム設置サイト写真及び配置図-統計センサ局社会統計部 |
| LT-K-4 | 地震計システム設置サイト写真及び配置図-中米技術学院 |
| LT-K-5 | 地震計システム設置サイト写真及び配置図-パンチマルコ市庁舎 |
| LT-K-6 | 地震計システム設置サイト写真及び配置図-ケサルテペケ市庁舎 |
| LT-K-7 | 地震計システム設置サイト写真及び配置図-サンミゲル国家登記局 |
| LT-K-8 | 地震計システム設置サイト写真及び配置図-ロマ デ アラルコン |
| LT-B-1 | ブロードバンド観測システム設置サイト写真及び配置図-ハヤケ |
| LT-B-2 | ブロードバンド観測システム設置サイト写真及び配置図-タカチコ |
| LT-B-3 | ブロードバンド観測システム設置サイト写真及び配置図-サンアンドレス |
| LT-B-4 | ブロードバンド観測システム設置サイト写真及び配置図-ラスパバス |
| LT-B-5 | ブロードバンド観測システム設置サイト写真及び配置図-ラスヌベス |
| LT-G-1 | GPS 観測システム設置サイト写真及び配置図-ロマ デ アラルコン |
| LT-G-2 | GPS 観測システム設置サイト写真及び配置図-サンビセンテ第5歩兵旅団 |
| LT-G-3 | GPS 観測システム設置サイト写真及び配置図-ラスヌベス |
| LT-T-1 | 潮位計測システム設置サイト写真及び配置図-ラリベルタ港 |
| LT-W-1 | 津波監視カメラシステム設置サイト写真及び配置図-アカフトラ港 |
| LT-W-2 | 津波監視カメラシステム設置サイト写真及び配置図-ラリベルタ港 |
| SR-1 | VHF コミュニケーションネットワーク図 |
| SR-2 | 全国防災無線網及び地方防災無線網 |
| SR-3 | 地方防災無線網サービスエリア |
| SR-4 | 無線中継システム構成図 |
| SR-5 | VHF 固定無線機システム構成図 |

3-2-4 調達計画

3-2-4-1 調達方針

本プロジェクトは、我が国の無償資金協力の枠組みのもと実施される。従って、本プロジェクトは、我が国政府により事業実施の承認がなされ、両国政府による交換公文（E/N）が2012年5月3日締結され、国際協力機構（JICA）と先方政府機関との間で贈与契約（G/A）が2012年11月27日に取り交わされた。調達代理機関は日本政府により、「エ」国側へ推薦され、責任機関である先方政府機関と調達代理契約を締結し、先方政府機関の代理としてプロジェクト（入札、資機材調達等）が適正且つ円滑に履行されるように本プロジェクトの業務を実施する。以下に本プロジェクトを実施に移す場合の基本事項及び特に配慮を要する点を示す。

(1) 事業実施主体

「エ」国側の本プロジェクトの実施機関は MARN 及び DGPC であり、外務省が両機関を束ねる責任機関として Consultative Committee を取りまとめる体制となる。従って本プロジェクトを円滑に進めるためには、実施機関となる MARN 及び DGPC が、我が国の調達代理機関、コンサルタント及び請負業者と密接な連絡及び協議を行い、本プロジェクトを担当する責任者を選任する必要がある。

(2) 調達代理機関

本プロジェクトの調達業務を実施するにあたり、調達代理機関は責任機関と調達代理契約（A/A）を締結する。調達代理機関は、資金移動や業者及びコンサルタントとの契約・支払い等の資金管理を含めた入札及び調達管理業務全般を先方政府機関に代り実施する。

(3) コンサルタント

本プロジェクトの機材調達・据付工事を円滑に実施するため、我が国のコンサルタントが調達代理機関とコンサルタント契約を締結し、本プロジェクトに係わる入札業務と施工・調達監理業務を実施する。

(4) 請負業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従って、一般公開入札により選定された日本国法人の請負業者が、本プロジェクトの施設建設、資機材調達、据付工事、初期操作指導及び運用指導を実施する。請負業者は本プロジェクトの完成後も、引き続きスペアパーツの供給、故障時対応等のアフターサービスが必要と考えられるため、当該施設、資機材及び設備引き渡し後の外務省及び実施機関との連絡体制を確立する。

(5) 技術者派遣の必要性

MARN 及び DGPC の職員は、既設機材及び設備の操作・維持管理技術を有しており、同機材の維持管理における特段の技術的問題は無い。しかし、本プロジェクトで調達する機材は、据付作業

及び据付け後の調整・試験等の際には、高い技術を必要とすることから、同作業には日本から技術者を派遣し、品質管理、技術指導及び工程管理を行う。また、日本製機材の操作・維持管理には不慣れであるため、新規調達機材の据付時には、機材供給メーカーより派遣された日本人技術者による操作・維持管理に関する技術指導を行う。

3-2-4-2 調達上の留意事項

「エ」国では建設工事に携わる作業員（労務者）の確保は可能であるが、工程、品質、安全管理等の専門技術を持った熟練作業員や技術者は少ない。従って、日本の請負業者は必要に応じて日本から技術者または熟練作業員を「エ」国へ派遣する。

3-2-4-3 調達・据付区分

我が国と「エ」国側の負担事項区分を表 3-2-6 に示す。

表 3-2-6 負担事項区分

| No. | 負担事項 | 負担区分 | | 備考 |
|----------|---|------|-------|----------------------------|
| | | 日本国側 | 「エ」国側 | |
| A | コンポーネント共通 | | | |
| 1* | 機材設置場所・用地（以下、プロジェクトサイトと称す）の確保 | | ○ | MARNは2012年12月20日までに取得すること。 |
| 2* | プロジェクトサイトの整地及び障害物の撤去（必要に応じ） | | ○ | 機材据付工事開始前に完了すること。 |
| 3 | プロジェクトサイトへのアクセス道路の確保（必要に応じ） | | ○ | |
| 4 | プロジェクトサイトまでの電源引込工事 | | ○ | |
| 5* | プロジェクト実施に必要な環境社会配慮の予算確保及び実施 | | ○ | プロジェクト実施前に完了すること。 |
| 6 | 以下に示す許可取得のための必要な措置： - 据付工事に必要な許可 - 制限地区への進入許可 | | ○ | |
| 7 | 資機材の調達 | ○ | | |
| 8* | 資機材の輸送、通関手続き及び諸税の取扱い | | | |
| | (1) 「エ」国の荷揚港までの輸送 | ○ | | |
| | (2) 荷揚港での免税措置及び通関手続き | | ○ | |
| | (3) 荷揚港からプロジェクトサイトまでの輸送 | ○ | | |
| | (4) 現地調達資機材に係る付加価値税（VAT）の免除または負担 | | ○ | |
| 9 | 仮設資機材置場用地の確保 | | ○ | |
| 10 | 資機材の据付工事、調整・試験 | ○ | | |
| 11 | プロジェクトサイトの保安柵、門扉及び守衛所の設置（必要に応じ） | | ○ | |
| 12 | 調達機材の初期操作指導及び維持管理に係る運用指導 | ○ | | |
| 13 | プロジェクトサイトにおけるプロジェクト関係者の安全確保 | | ○ | |
| 14* | 機材の運用・維持管理に必要な人員・予算の確保 | | ○ | |
| 15 | 機材及びプロジェクトサイトにおける防犯 | | ○ | |

| No. | 負 担 事 項 | 負 担 区 分 | | 備 考 |
|----------|--|---------|-------|--|
| | | 日本国側 | 「エ」国側 | |
| 16 | 使用済みバッテリーの適正な処分 | | ○ | |
| 17* | 銀行取極に基づく手数料の支払い | | ○ | |
| 18* | 無償資金協力に含まれない費用の負担 | | ○ | |
| 19* | 本無償資金協力にて調達された機材から得られた観測データにより成果が表れた場合の広報 | | ○ | |
| B | MARN向け機材 | | | |
| 1* | 機材設置場所の所有者からMARN宛の使用権、使用料、防犯及び維持管理方法に関する合意文書の取り付け | | ○ | MARNは2012年12月20日までに取得すること。 |
| 2* | (1) 機材の据付に必要な建屋（または部屋）の確保、必要な強度のコンクリート基礎及び床工事 (2) 電源工事及びインターネット回線工事 | | ○ | MARNは2014年1月までに完了すること。 MARNは2014年1月までに完了すること。 |
| 3* | ブロードバンド観測システムの据付に必要な穴掘り工事（1m ² x 1m深さ）及び金属製上部蓋の設置 | | ○ | MARNは2014年1月までに完了すること。。断熱材は日本調達機材に含む。 |
| 4* | 既存建屋屋根上の既設ソーラーパネルの位置調整 | | ○ | MARNは2014年1月までに完了すること。 |
| 5* | 本プロジェクトで調達される機材がMARNシステムに接続される際のSeedlinkフォーマットとの互換性の確保 | ○ | | MARNは2014年1月までに完了すること。 |
| 6* | 本プロジェクトで調達される機材からの観測データをMARNシステム側で受信・表示するために必要な既存データ伝送ネットワーク及びMARNシステムの容量の確保 | | ○ | MARNは2014年1月までに完了すること。 |
| 7* | 本プロジェクトで調達される機材の新しい観測地点におけるMARNシステムへの登録作業 | | ○ | MARNは2014年3月までに完了すること。 |
| 8 | 機材とプロジェクトサイトの定期清掃 | | ○ | 太陽光パネルの清掃は最低限毎月実施すること。 |
| 9* | 観測データを近隣諸国、日本の気象庁、国際機関等と共有するため、WMO（World Meteorological Organization）が運営するGTS（Global Telecommunication System）にアップロードすること。 | | ○ | 必要に応じ、コンサルタント及び機材調達業者の日本人派遣技術者が、機材据付工事期間中にMARNへ助言する。 |
| C | DGPC向け機材 | | | |
| 1* | 本プロジェクトで調達される無線中継装置、VHF携帯無線機及びVHF固定無線機に必要な周波数の確保及び割り当て作業 | | ○ | DGPCは2013年4月までに完了すること。 |
| 2* | VHF携帯無線機及びVHF固定無線機における各CDPC、CMPC及びCCPCへの輸送・引き渡し | | ○ | VHF固定無線機の設置作業を含む。 |
| 3* | 無線中継装置（電源、防犯、設置場所を含む）の維持管理 | | ○ | |
| 4* | 無線通信における全国ネットワーク及び地域ネットワークの適切な運転・運営 | | ○ | |

(注) : ○印が施工区分を表す。番号の*印は、概略設計概要説明調査時のM/D記載項目を示す。

3-2-4-4 調達監理計画

(1) 調達監理の基本方針

調達代理機関は、本プロジェクトを担当するプロジェクトチームを編成し、我が国の無償資金協力ガイドライン及び概略設計の内容を踏まえ、入札業務、施工・調達管理業務を円滑に遂行する義務を負う。またコンサルタントは、施設建設工事、機材据付工事、現地試験・調整等の工事進捗に併せて専門技術者を派遣し、請負業者を指導・監督し、計画に基づいた工程管理、品質管理、出来形管理及び安全管理が実施されるよう努める。また、機材の出荷前検査を実施し、機材搬入後のトラブル発生を未然に防ぐ義務を負う。

以下に主要な施工監理/調達監理上の留意点を示す。

1) 工程監理

コンサルタントは、請負業者が契約書に明示された業務完了期限を遵守するよう求め、各週、各月毎に進捗監理を行う。工程遅延が予測される場合は、コンサルタントは調達代理機関に報告すると共に、請負業者に対し注意を促し対策案の提出と実施を求める。計画工程と進捗工程の比較は主として以下の項目による。

- ① 出来高確認（機材工場製作及び出荷出来高）
- ② 機材搬入実績確認
- ③ 技術者、技能工、労務者等の歩掛と実数の確認

2) 品質、出来形管理

コンサルタントは調達機材が、契約図書に明示されている品質、出来形を満足するよう下記項目に基づき品質・出来形管理を実施する。確認及び照査の結果、品質や出来形の確保が危ぶまれるとき、コンサルタントは直ちに請負業者に訂正、変更、修正を求める。

- ① 機材仕様書の照査
- ② 機材の製作図、施工図及び仕様書の照査
- ③ 工場検査への立会いまたは工場検査結果の照査
- ④ 据付要領書の照査
- ⑤ 機材の試運転、調整・試験及び検査要領書の照査
- ⑥ 機材の現場据付工事の監理と試運転、調整・試験及び検査の立会い

3) 労務監理

コンサルタントは請負業者の安全管理責任者と十分に協議し、工事期間中の現場での労働災害及び、第三者に対する傷害並びに事故を未然に防止する。現場での安全監理に関する留意点は以下のとおりである。

- ① 作業に関する安全管理規定の制定と管理者の選任
- ② 工事用車両、運搬機械等の運行ルート策定と安全走行の徹底
- ③ 労働者に対する福利厚生対策と休日取得の励行
- ④ 滞在期間中の保安対策

図 3-2-4 に本プロジェクト関係者の相互関係図を示す。

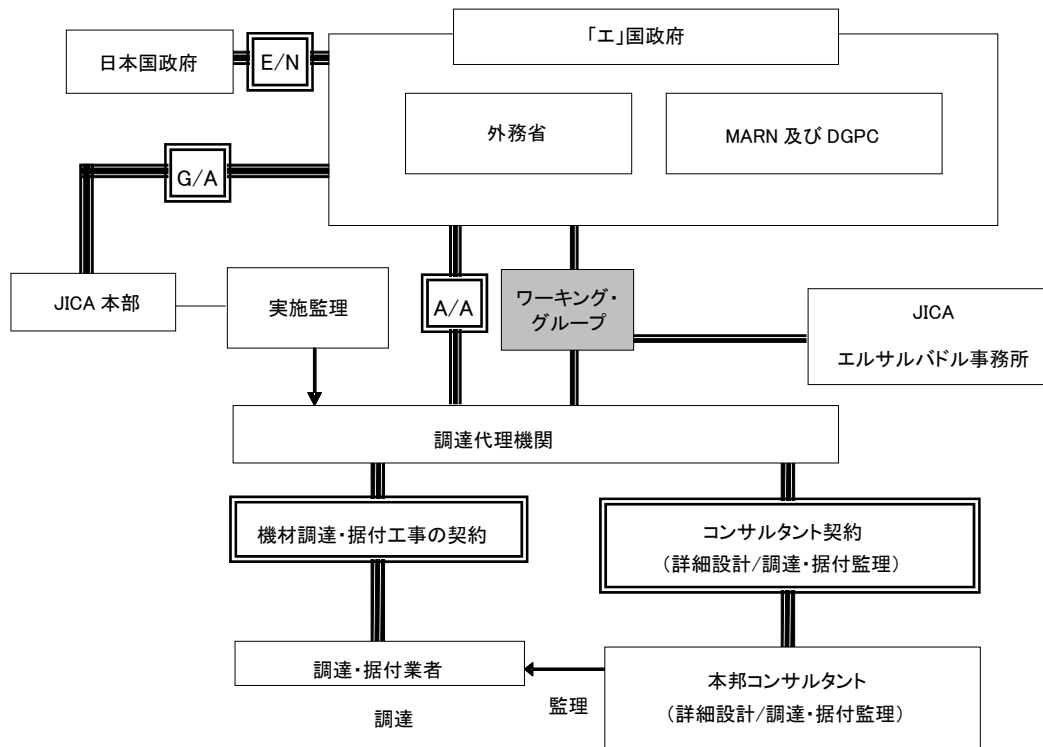


図 3-2-4 事業実施関係図

(2) 調達請負業者

請負業者は機材を調達・納入すると共に、据付工事を実施する。同工事実施のために、請負業者は請負契約に定められた工事工程、品質、出来形の確保並びに安全対策について、現地地下請業者にもその内容を徹底させる必要があるため、請負業者は海外での類似業務の経験を持つ技術者を現地に派遣し、現地業者の指導・教育を行うものとする。

3-2-4-5 品質管理計画

コンサルタントは調達機材について入札図書に明示されている技術仕様、寸法、機能、電気・機械的特性等に適合するか、工場出荷前検査にて確認する。また、据付工事完了時には引渡し検査を行い、据付後の機材が正常に動作、機能することを確認する。

3-2-4-6 資機材等調達計画

原則として、日本調達または現地調達とし、「東日本大震災からの復興の基本方針」に沿って検討を行い、調達条件を設定する方針とする。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

MARN 及び DGPC では、これまでも通信機材や計測機材を含む既設機材の運用維持管理を行っており、同機材の運用維持管理における特段の技術的問題は無い。しかし、本プロジェクトは日本タイドであることから日本製の機材の運用・維持管理については経験が不十分である。このため、日本側調達機材の現地据付工事及び調整・試験後、同機材の操作方法、故障時の対応及び日常点検方法につ

いて、日本人技術者による技術指導を行うこととする。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

ソフトコンポーネントの計画の概要については下記に示す。また、詳細は巻末にソフトコンポーネント計画書を添付した。

(1) ソフトコンポーネントの計画と背景

本プロジェクト調達機材の操作、維持管理については、本プロジェクトの機材調達業者による初期操作指導及び運用指導を通じて MARN 側へ技術移転が行われるが、MARN 職員における地震・津波観測に係る基礎知識の定着、並びに上記のようなデータ解析技術習得のため、ソフトコンポーネントを実施し、技術移転を行う。

(2) ソフトコンポーネントの目標

- ・ MARN 職員が、各観測機器から得られるデータの特性を理解し、防災に寄与する基礎知識を得ること
- ・ 観測データの適切な品質管理が行われ、データが失われないこと
- ・ 観測データから適切な防災情報が解析されること

(3) ソフトコンポーネントの成果

- ・ 自然現象及び観測機器に関する基礎知識が習得され、観測データから有益な防災情報を抽出できるようになる
- ・ 観測データの適切な品質管理が行われ、適切に編集・保管されるようになる
- ・ 観測データが適切に解析され、防災情報に利用されるようになる

3-2-4-9 実施工程

我が国無償資金協力ガイドラインに基づき、表 3-2-7 に示す事業実施工程とする。本プロジェクトの所要工期は実施設計を含めて 14 ヶ月となる。

表 3-2-7 事業実施工程表

| 通算月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------|--------------------|---|----------------|---|--------|---------|---|---|---|----|----|----|
| 実施設計 | ■ (入札図書作成) | | | | | | | | | | | |
| | | | ■ (現地承認) | | | | | | | | | |
| | | | ■ (入札準備) | | | | | | | | | |
| | | | | | ■ (入札) | | | | | | | |
| (計 4.5 ヶ月) | | | | | | | | | | | | |
| 通算月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 機材調達・据付 | ■ (製作図・施工図作成・承認取得) | | | | | | | | | | | |
| | ■ (機材製作) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | ■ (輸送) | | | | | | |
| | | | ■ (据付工事、調整、試験) | | | | | | | | | |
| | | | | | | ■ (OJT) | | | | | | |
| (計 9.5 ヶ月) | | | | | | | | | | | | |

3-3 相手国側分担事業の概要

表 3-2-6 の負担事項区分に基づき、表 3-3-1 に「エ」国の負担事項を示す。

表 3-3-1 「エ」国負担事項区分

| No. | 負担事項 | 備考 |
|----------|--|--|
| A | コンポーネント共通 | |
| 1* | 機材設置場所・用地（以下、プロジェクトサイトと称す）の確保 | MARNは2012年12月20日までに取得すること。 |
| 2* | プロジェクトサイトの整地及び障害物の撤去（必要に応じ） | 機材据付工事開始前に完了すること。 |
| 3 | プロジェクトサイトへのアクセス道路の確保（必要に応じ） | |
| 4 | プロジェクトサイトまでの電源引込工事 | |
| 5* | プロジェクト実施に必要な環境社会配慮の予算確保及び実施 | プロジェクト実施前に完了すること。 |
| 6 | 以下に示す許可取得のための必要な措置： - 据付工事に必要な許可 - 制限地区への進入許可 | |
| 7* | 資機材の輸送、通関手続き及び諸税の取扱い (1) 荷揚港での免税措置及び通関手続き (2) 現地調達資機材に係る付加価値税（VAT）の免除または負担 | |
| 8 | 仮設資機材置場用地の確保 | |
| 9 | プロジェクトサイトの保安柵、門扉及び守衛所の設置（必要に応じ） | |
| 10 | プロジェクトサイトにおけるプロジェクト関係者の安全確保 | |
| 11* | 機材の運用・維持管理に必要な人員・予算の確保 | |
| 12 | 機材及びプロジェクトサイトにおける防犯 | |
| 13 | 使用済みバッテリーの適正な処分 | |
| 14* | 銀行取極に基づく手数料の支払い | |
| 15* | 無償資金協力に含まれない費用の負担 | |
| 16* | 本無償資金協力にて調達された機材から得られた観測データにより成果が表れた場合の広報 | |
| B | MARN向け機材 | |
| 1* | 機材設置場所の所有者からMARN宛の使用権、使用料、防犯及び維持管理方法に関する合意文書の取り付け | MARNは2012年12月20日までに取得すること。 |
| 2* | (1) 機材の据付に必要な建屋（または部屋）の確保、必要な強度のコンクリート基礎及び床工事 (2) 電源工事及びインターネット回線工事 | MARNは2014年1月までに完了すること。 MARNは2014年1月までに完了すること。 |
| 3* | ブロードバンド観測システムの据付に必要な穴掘り工事(1m ² x 1m深さ)及び金属製上部蓋の設置 | MARNは2014年1月までに完了すること。断熱材は日本調達機材に含む。 |
| 4* | 既存建屋屋根上の既設ソーラーパネルの位置調整 | MARNは2014年1月までに完了すること。 |
| 5* | 本プロジェクトで調達される機材がMARNシステムに接続される際のSeedlinkフォーマットとの互換性の確保 | MARNは2014年1月までに完了すること。 |
| 6* | 本プロジェクトで調達される機材からの観測データをMARNシステム側で受信・表示するために必要な既存データ伝送ネットワーク及びMARNシステムの容量の確保 | MARNは2014年1月までに完了すること。 |
| 7* | 本プロジェクトで調達される機材の新しい観測地点におけるMARNシステムへの登録作業 | MARNは2014年3月までに完了すること。 |
| 8 | 機材とプロジェクトサイトの定期清掃 | 太陽光パネルの清掃は最低限毎月実施すること。 |

| No. | 負担事項 | 備考 |
|----------|--|--|
| 9* | 観測データを近隣諸国、日本の気象庁、国際機関等と共有するため、WMO (World Meteorological Organization) が運営するGTS (Global Telecommunication System) にアップロードすること。 | 必要に応じ、コンサルタント及び機材調達業者の日本人派遣技術者が、機材据付工事期間中にMARNへ助言する。 |
| C | DGPC向け機材 | |
| 1* | 本プロジェクトで調達される無線中継装置、VHF携帯無線機及びVHF固定無線機に必要な周波数の確保及び割り当て作業 | DGPCは2013年4月までに完了すること。 |
| 2* | VHF携帯無線機及びVHF固定無線機における各CDPC、CMPC及びCCPCへの輸送・引き渡し | VHF固定無線機の設置作業を含む。 |
| 3* | 無線中継装置（電源、防犯、設置場所を含む）の維持管理 | |
| 4* | 無線通信における全国ネットワーク及び地域ネットワークの適切な運転・運営 | |

(注) : ○印が施工区分を表す。番号の*印は、概略設計概要説明調査時のM/D記載項目を示す。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営・維持管理体制

本プロジェクトは潮位計、各種地震計及び無線機システムの調達・据付である。これらの機材については本体に可動部品も無く運用開始1年以内に必要となるような消耗品は無い。潮位計測システムの避雷針に含まれるサージアブソーバ及び太陽光発電システムのバッテリーについては3年に1度程度の交換が必要である。MARN及びDGPCの保守計画を表3-4-1及び表3-4-2に示す。これらの機材保守計画に係わる費用は、「エ」国政府からの予算によって賄われる。これらの機材は、減価償却期間や技術革新を考慮し、供用開始10年後に全体的に更新する。なお、無線機用のバッテリーについては2年毎に交換する。

表 3-4-1 MARN 向け機材（地震計他）保守計画

| 交換時期 | 対象部品 (US\$) |
|------|---------------------------|
| 3年 | 太陽光パネル1台あたりのバッテリー(21,860) |
| 毎年 | 避雷器用アブソーバ、各種ヒューズ(2,500) |
| 10年後 | 地震計本体、潮位計等(2,360,000) |

表 3-4-2 DGPC 向け機材（無線機）保守計画

| 交換時期 | 対象部品 (US\$) |
|------|---------------------------|
| 2年 | 無線機1台あたりのバッテリー (37,000) |
| 毎年 | 各種ヒューズ、アンテナ、ケーブル類 (2,500) |
| 10年後 | 中継装置本体、無線機等(1,674,000) |

3-4-2 日常点検

近年の技術革新により、電子機器の信頼性、耐久性が向上したことに加え、構成部品数の減少により機材の不具合は減少傾向にある。こうした傾向を受け、我が国でも機材の保守点検の間隔は広がりつつある。

しかしながら、財政的制約から機材の更新を頻繁に行うことが難しいような機関では、機材を長期にわたり有効活用するために、日常及び定期点検を欠かさず実施することが重要となってくる。従って、日常及び定期点検に必要な最低限の保守基準を策定し、機材の故障を未然に防ぐ体制を整える必要がある。MARN は、現在の地震計及び伝送ネットワークの運用に問題が無く、点検に最低限必要な機材は有している。

本プロジェクト調達機材の日常点検・定期点検の項目と点検に必要な機器について、それぞれ表 3-4-3 及び表 3-4-4 に示す。

表 3-4-3 MARN 向け潮位計点検項目及び点検用機器

| 点検内容 | 点検項目 | 必要な点検用機器（測定器等） |
|------------|-------------------|----------------|
| 日常点検・始業前点検 | 各種メータ及び故障表示等の目視点検 | — |
| | 接続部分の目視点検 | 工具セット |
| | 電源他、各種電圧測定 | テスタ |
| 1年点検（特性試験） | 潮位測定精度 | スケール |

表 3-4-4 DGPC 向け無線機他点検項目及び点検用機器

| 点検内容 | 点検項目 | 必要な点検用機器（測定器等） |
|------------|-------------------|----------------|
| 日常点検・始業前点検 | 各種メータ及び故障表示等の目視点検 | — |
| | 接続部分の目視点検 | 工具セット |
| 1年点検 | 電源他、各種電圧測定 | テスタ |

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本プロジェクトを日本の無償資金協力により実施する場合の事業費総額は、4.00 億円となり、先に示した日本と「エ」国との施工負担区分に基づく経費内訳は、下記に示す積算条件により以下のとおりと見積もられる。

3-5-1-1 日本国側負担経費

概略事業費については非公開

3-5-1-2 相手国側負担経費 US\$532,092 (約 43 百万円)

実施初年度における負担費用

| No. | 負担事項 | 概算費用 (US\$) | 備考 |
|----------|--|----------------|---|
| A | コンポーネント共通 | 463,042 | |
| 1 | 日本調達及び第三国調達の関税及び現地調達資機材に係る付加価値税 (IVA) の免除または負担 | 455,000 | 機材費想定額 (約US\$3.5百万) の13%相当 |
| 2 | 機材据付工事における現地サブコン契約に係る付加価値税 (IVA) の免除または負担 | 3,042 | MARN向け機材分： US\$1,000 x 19サイト = US\$19,000 DGPC向け機材分： US\$550 x 8サイト = US\$4,400 VAT相当分：(US\$19,000 + 4,400) x 13% = 約US\$3,042 |
| 3 | 銀行取極に基づく手数料の支払い | 5,000 | 想定額 |
| B | MARN向け機材 | 40,250 | |
| 1 | 機材据付用建屋または部屋の確保、コンクリート基礎工事、床工事、電源工事、インターネット回線工事 | 28,250 | コンクリート基礎・床工事： US\$2,000 x 7サイト = US\$14,000 インターネット回線工事： 初期費用 US\$250 x 5サイト = US\$1,250 年間使用料 US\$200 x 12ヶ月 x 5サイト = US\$12,000 電源工事等： US\$1,000 |
| 2 | ブロードバンド観測システムの据付に必要な穴掘り工事 (1m ² x 1m深さ) 及び金属製上部蓋の設置 | 12,000 | US\$3,000 x 4サイト = US\$12,000 |
| C | DGPC向け機材 | 28,800 | |
| | 無線中継装置 (電源、防犯、設置場所を含む) の維持管理 | 28,800 | US\$300/月 x 12ヶ月 x 8サイト = US\$28,800/年 |
| | Total | 532,092 | |

実施 2 年目以降の年間負担費用

| No. | 負担事項 | 概算費用 (US\$) | 備考 |
|----------|---|----------------|--|
| A | MARN向け機材 | 12,000 | |
| | 機材据付用建屋または部屋の確保、コンクリート基礎工事、床工事、電源工事、インターネット回線工事 | 12,000 | 年間使用料 US\$200 x 12 ヶ月 x 5 サイト = US\$12,000 |
| B | DGPC向け機材 | 28,800 | |
| | 無線中継装置（電源、防犯、設置場所を含む）の維持管理 | 28,800 | US\$300/月 x 12 ヶ月 x 8 サイト = US\$28,800/年 |
| | Total | 40,800 | |

3-5-1-3 積算条件

- 1) 積算時点 平成 24 年 6 月
- 2) 為替交換レート 1 US\$=80.52 円

3-5-2 運営・維持管理費

MARN 及び DGPC が将来的にも健全に運営されるためには、本プロジェクトで調達される機材を適宜更新していく必要がある。したがって、新規及び既存機材の維持管理費に加え、後項で示す定期的な機材更新費までを見込んだ維持管理計画を立てる必要がある。

3-5-2-1 設定条件

運用支出及び収入の推定条件は以下のとおり設定した。

(1) 支出

本プロジェクトで調達する機材は 2014 年より運用し、10 年後の 2024 年を目標として、自助努力により、各機材の更新に必要な費用を目標とした。毎年準備金として積み立てることを前提に、毎年の支出額を推定する。積立金の原資としては、政府からの予算である。MARN 及び DGPC の予算設定方法については表 3-5-1 及び表 3-5-2 のとおりである。

表 3-5-1 MARN 予算設定

(単位：US\$)

| 運用支出項目 | 予算設定方法 | 必要予算 |
|----------------|--|-----------|
| 1. 人件費 | 過去 4 年間 (2008 年～2011 年予想) の平均支出額を採用する。(予測指標は、IMF による 2012 予測経済成長率 1.50%を考慮し、毎年 1.0%程度に増加を抑えることを目標とした。) | 5,480,169 |
| 2. 消耗品 | 財務諸表の運営費の過去 4 年分について平均した値を示した。 | 3,167,675 |
| 3. 税金・金利 | 財務諸表の運営費の過去 4 年分について平均した値を示した。 | 90,315 |
| 4. NPO 助成金他 | 財務諸表の運営費の過去 4 年分について平均した値を示した。 | 293,823 |
| 5. 資器材購入費 | 財務諸表の運営費の過去 4 年分について平均した値を示した。(表 3-4-1 に示した推奨交換部品の内容、及び、3-5-1-2 の「エ」国側負担事項を反映した。) | 3,447,468 |
| 6. 外注費 (監理技術者) | 財務諸表の運営費の過去 4 年分について平均した値を示した。 | 476,506 |

表 3-5-2 DGPC 予算設定

(単位：US\$)

| 運用支出項目 | 予算設定方法 | 必要予算 |
|--------------|---|-----------|
| 1. 事業運営費 | 過去3年間(2009年～2011年予想)の平均支出額を採用する。(予測指標は、IMFによる2012予測経済成長率1.50%を考慮し、毎年1.0%程度に増加を抑えることを目標とした) | 383,068 |
| 2. 人件費 | 過去3年間(2009年～2011年予想)の平均支出額を採用する。(予測指標は、IMFによる2012予測経済成長率1.50%を考慮し、毎年1.0%程度に増加を抑えることを目標とした) | 1,385,375 |
| 3. 作業用道工具購入費 | 過去3年間(2009年～2011年予想)の平均支出額を採用する。 | 616,166 |
| 4. 無線機材購入費 | 過去3年間(2009年～2011年予想)の平均支出額を採用する。(財務諸表の設備投資費に、表3-4-2に示した推奨交換部品の内容及び、3-5-1-2の「エ」国側負担事項を反映する。) | 528,134 |
| 5. 事務用品購入費 | 過去3年間(2009年～2011年予想)の平均支出額を採用する。 | 201,783 |
| 6. 不動産購入費 | 過去3年間(2009年～2011年予想)の平均支出額を採用する。 | 192,693 |

(2) 収入

収入は全て政府から予算により賄うこととする。

表 3-5-3 年間収入

(単位：US\$)

| | 設定方法 | 収入(年間) |
|------|-----------------|------------|
| MARN | 2008年～2011年平均収入 | 12,955,956 |
| DGPC | 2009年～2011年平均収入 | 3,307,219 |

3-5-2-2 推定結果

上記設定条件から10年後の機材の更新時期までの収支予測を表3-5-4に示すが、2020年には更新機材の積立準備金は確保できる。

(単位：US\$)

| | プロジェクト完了 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|-----|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| No. | 項目 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| A | 運用収入 | 12,955,956 | 13,010,758 | 13,066,108 | 13,143,871 | 13,178,473 | 13,235,500 | 13,314,957 | 13,351,270 | 13,410,025 | 13,491,227 | 15,889,303 |
| B | 運用支出項目 | | | | | | | | | | | |
| | 1. 人件費 | 5,480,169 | 5,534,971 | 5,590,321 | 5,646,224 | 5,702,686 | 5,759,713 | 5,817,310 | 5,875,483 | 5,934,238 | 5,993,580 | 6,053,516 |
| | 2. 消耗品 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 | 3,167,675 |
| | 3. 税金・金利 | 90,315 | 90,315 | 90,315 | 90,315 | 90,315 | 90,315 | 90,315 | 90,315 | 90,315 | 90,315 | 90,315 |
| | 4. 環境事業助成金他 (廃棄処分場等) | 293,823 | 293,823 | 293,823 | 293,823 | 293,823 | 293,823 | 293,823 | 293,823 | 293,823 | 293,823 | 293,823 |
| | 5. 資器材購入費 | 3,447,468 | 3,447,468 | 3,447,468 | 3,469,328 | 3,447,468 | 3,447,468 | 3,469,328 | 3,447,468 | 3,447,468 | 3,469,328 | 5,807,468 |
| | 資器材購入費 (過去平均) | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 | 3,428,168 |
| | 推奨交換品 (1年) | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 |
| | 推奨交換品 (3年) | | | | 21,860 | | | 21,860 | | | 21,860 | |
| | 推奨交換品 (10年) | | | | | | | | | | | 2,360,000 |
| | インターネット使用料 | 16,800 | 16,800 | 16,800 | 16,800 | 16,800 | 16,800 | 16,800 | 16,800 | 16,800 | 16,800 | 16,800 |
| | 6. 外注費 (監理技術者) | 476,506 | 476,506 | 476,506 | 476,506 | 476,506 | 476,506 | 476,506 | 476,506 | 476,506 | 476,506 | 476,506 |
| | 小計 B | 12,955,956 | 13,010,758 | 13,066,108 | 13,143,871 | 13,178,473 | 13,235,500 | 13,314,957 | 13,351,270 | 13,410,025 | 13,491,227 | 15,889,303 |
| C | 運用収益 (A-B) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 3-5-4 運営費と保守費の推定 (MARIN)

(単位：US\$)

| | | プロジェクト完了 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| No. | 項目 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| A | 運用収入 | 3,307,219 | 3,324,904 | 3,379,765 | 3,360,805 | 3,416,026 | 3,397,428 | 3,453,014 | 3,434,786 | 3,490,746 | 3,472,896 | 5,203,238 |
| B | 運用支出項目 | | | | | | | | | | | |
| | 1. 事業運営費 | 383,068 | 386,899 | 390,768 | 394,676 | 398,623 | 402,609 | 406,635 | 410,701 | 414,808 | 418,956 | 423,146 |
| | 2. 人件費 | 1,385,375 | 1,399,229 | 1,413,221 | 1,427,353 | 1,441,627 | 1,456,043 | 1,470,603 | 1,485,309 | 1,500,162 | 1,515,164 | 1,530,316 |
| | 3. 作業用道具購入費 | 616,166 | 616,166 | 616,166 | 616,166 | 616,166 | 616,166 | 616,166 | 616,166 | 616,166 | 616,166 | 616,166 |
| | 4. 無線機材購入費 | 528,134 | 528,134 | 565,134 | 528,134 | 565,134 | 528,134 | 565,134 | 528,134 | 565,134 | 528,134 | 2,239,134 |
| | 無線機材購入費(過去平均) | 496,834 | 496,834 | 496,834 | 496,834 | 496,834 | 496,834 | 496,834 | 496,834 | 496,834 | 496,834 | 496,834 |
| | 推奨交換品(1年) | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 |
| | 推奨交換品(2年) | | | 37,000 | | 37,000 | | 37,000 | | 37,000 | | 37,000 |
| | 推奨交換品(10年) | | | | | | | | | | | 1,674,000 |
| | 維持管理費(電源・防犯) | 28,800 | 28,800 | 28,800 | 28,800 | 28,800 | 28,800 | 28,800 | 28,800 | 28,800 | 28,800 | 28,800 |
| | 5. 事務用品購入費 | 201,783 | 201,783 | 201,783 | 201,783 | 201,783 | 201,783 | 201,783 | 201,783 | 201,783 | 201,783 | 201,783 |
| | 6. 不動産購入費 | 192,693 | 192,693 | 192,693 | 192,693 | 192,693 | 192,693 | 192,693 | 192,693 | 192,693 | 192,693 | 192,693 |
| | 小計 B | 3,307,219 | 3,324,904 | 3,379,765 | 3,360,805 | 3,416,026 | 3,397,428 | 3,453,014 | 3,434,786 | 3,490,746 | 3,472,896 | 5,203,238 |
| C | 運用収益(A-B) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表 3-5-5 運営費と保守費の推定(DGPC)

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

- ・ 表 3-3-1 に示す「エ」国側負担事項が円滑に実施される。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手側投入（負担）事項

- ・ 日常点検等の維持管理に必要な人材・予算が確保される。
- ・ 修理部品等の購入に必要な予算が確保される。

4-3 外部条件

- ・ 「エ」国の環境監視セクター、防災セクターに関する政策が変更されない。
- ・ 地震等の大規模な自然災害が発生しない。
- ・ テロ等の突発事態が発生しない。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本プロジェクトは、以下に示すとおり「エ」国の防災及び日本の裨益に資することから、協力対象事業実施の妥当性は高いと判断される。

(1) 裨益人口

本プロジェクトの実施により、地震計システム、ブロードバンド観測システム、GPS システム及び潮位計測システムと津波監視カメラシステムが整備されることで、「エ」国住民約 623 万人（世界銀行 2011 年）に対しより精度の高い地震津波情報の提供が可能となる。また、VHF 携帯無線機及び VHF 固定無線機の設置場所及び無線中継装置のカバレッジとなる沿岸地域は下記に示すとおりであり裨益人口は約 78 万人となる。

- アワチャパン県 : San Francisco Menendez (42,607)、Jujutla (28,599)
- ソンソナテ県 : Acajutla (52,359)、Sonsonate (71,541)、Santa Isabel Ishuatan (10,241)
- ラリベルタ県 : Totepeque (13,544)、Jicalapa (5,116)、Chiltiupan (10,897)、Tamanique (12,320)、La Libertad (35,997)
- ラパス県 : San Luis Talpa (21,675)、San Pedro Masahuat (25,446)、Santiago Nonualco (39,887)、San Luis La Herradura (20,405)、Zacatecoluca (65,826)
- サンビセンテ県 : Tecoluca (23,893)
- ウスルタン県 : Jiquilisco (47,784)、Puerto El Triunfo (16,584)、Usulután (73,064)、San Dionisio (4,945)、Concepcion Batres (12,197)、Jucuaran (13,424)
- サンミゲル県 : Chirilagua (19,984)
- ラウニオン県 : Intipuca (7,567)、Conchagua (37,362)、La Union (34,045)、San Alejo (17,598)、Pasaquina (16,375)、Meanguera Del Golfo (2,398)

(2) 「エ」国の開発計画に資するプロジェクト

「エ」国の防災分野における国家計画については、2010年から5ヶ年に渡る国際開発計画に示されており、本プロジェクトは、「災害予防を考慮した開発計画・事業の推進」に該当することから、「エ」国開発計画に資すると考えられる。

(3) 我が国の技術を用いる必要性・優位性

本プロジェクトで予定される無線システム機材は、日本、米国、欧州諸国で製造されている。日本製無線機は国際的にも広いシェアを有している他、水や埃に強い等災害時に有利である等の特徴を有している。また、消費電力の少ない設計で長時間の利用が可能であるため、災害時の利用等国民生活の向上に寄与する優れた製品である。さらに事故・修理等の対応及び予備品調達等のアフターサービス体制を整えており、日本製品を除いて耐久性に関しても日本製品に勝るものは少ない。ゆえに、日本製品により機材更新を実施することに対する必要性・技術的な優位性が認められるため、日本製品の普及にも効果がある。

4-4-2 有効性

(1) 定量的効果

本プロジェクトにより地震計システム、ブロードバンド観測システム、潮位計測システム等が導入されることにより観測点が増加し、きめ細かい地震・津波観測を行うことが可能となり、地震・津波による被害状況の推定や、津波が来襲する地域への詳細な予報の発表が可能となる。また、無線システムにより DGPC オペレーションセンターから各県の出先機関へ情報が送信されることにより、情報伝達の統制が図られ、市民への確実な情報提供が可能となる。このため、以下の効果の発現が期待される。

1) 地震観測における解析精度の向上

MARN が運営する地震観測網において、本プロジェクトにより地震計システム、ブロードバンド観測システム及び GPS 観測システムが増設されることにより、「エ」国全土 (21,040km²) の地震観測機材の配置密度が高くなり、地震の観測精度が向上するとともに「エ」国の地震解析向上に寄与する。

| 機材名 | 設置箇所数 地震計の配置密度 | |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | 基準値 (2012 年) | 目標値 (2015 年) |
| 地震計システム | 25 箇所 30km ² に 1 箇所 | 33 箇所 25km ² に 1 箇所 |
| ブロードバンド 観測システム | 4 箇所 70km ² に 1 箇所 | 9 箇所 50km ² に 1 箇所 |
| GPS 観測システム | 5 箇所 65km ² に 1 箇所 | 8 箇所 50km ² に 1 箇所 |

2) 詳細な津波観測

現在「エ」国には2箇所の潮位計が設置され、MARNによって監視されている。これらは国土の東端と西端に位置する貿易用港湾に設置されており、直線距離350kmに及ぶ海岸線において効果的な配置とは言い難い。本プロジェクトにおいて1箇所の潮位計をこれらの間に増設することにより、津波観測精度が向上する。

エルサルバドル沖で発生する海底地震に伴う津波について、津波が伝播する大陸棚の水深を1,000mと仮定すれば、エルサルバドル中央部沖で発生した津波は中央部の海岸に最初に到達するが、「エ」国東部や西部へ到達するには約30分の時間を要する。またペルー沖（メキシコ沖）で発生した津波の場合、ペルー国（メキシコ国）側に位置する潮位観測所で最初に津波を捉え、逆端の観測所に津波が到達するまでに約1時間を要する。その間、順次海岸線に到達する津波がほぼ30分毎に捉えられることになり、津波が到達した海岸での被害予想、今後到達する津波高の推定に重要な情報となる。

| 指標名 | 基準値（2012年） | 目標値（2015年） |
|----------|------------|------------|
| 潮位計 | 2箇所 | 3箇所 |
| 津波測定間隔時間 | 約60分 | 約30分 |

3) 各行政区域での津波観測

「エ」国の太平洋に面した県は6県（海岸線距離の短い2県を除く）あり、現在の観測網では観測所の無い県のほうが多いのが実情である。潮位観測所で観測された津波高は、津波による被害の有無や被害規模を推定する重要な情報である。「エ」国においても、災害時の住民への情報提供、避難指示や命令の伝達には行政区域の連絡網が使用されているため、基本的には各県単位で潮位観測所が存在することが望まれる。本プロジェクトにおいて1箇所の潮位計を増設するだけでは、県に1箇所の潮位観測所を実現することができていないが、今後の「エ」国政府の努力に期待するところが大きい。また、海岸線距離の短い2県については隣接する観測所の情報を共有することが合理的である。

| 指標名 | 基準値（2012年） | 目標値（2015年） |
|--------------|-----------------------------|--|
| 潮位計が設置されている県 | 2県 (Sonsonate, La Union) | 3県 (Sonsonate, La Union, La Libertad) |
| 裨益人口 | 1,116,137人 | 1,776,789人 |

4) 防災情報の伝達ルートの安定化

現在の「エ」国防災無線ネットワークは、長年にわたり小規模な援助によりVHF携帯無線機をコミュニティーへ配布してきたことから、機種も周波数も統一されておらず維持管理が困難な状況であった。また、既設の無線ネットワークシステムは、全ての端末（固定無線機、携帯無線機）を同一チャンネルで接続されているため、現在ほどの端末から話しても全国の全ての端末に呼び掛けることができる仕組みになっている。このため、通話ができるのが1対向（2人）に限定されるだけでなく、ある一つの機関が通信を行っている間は、他の機関は無線を使用で

きない状態となり、特に緊急災害時は各地方機関が一斉に無線機を使用することが予想され、DGPC からの緊急を要する指示・連絡等が、県レベルの CDPC へ伝わらない事態が懸念されている。このため、本プロジェクトにより①全国防災無線網（DGPC⇔CDPC 間）と②地方防災無線網（CDPC⇔CMPC, CCPC 間）の2つのチャンネルグループに分割することにより、緊急災害時においてもスムーズな情報伝達が可能となる。

基準値は、2012 年の防災無線のネットワークとし、実施後のネットワークを目標値とする。

| 指標名 | 基準値 (2012 年) | 目標値 (2015 年) |
|---------|--------------|--------------|
| ネットワーク数 | 1 ネットワーク | 2 ネットワーク |

(2) 定性的効果（プロジェクト全体）

オンライン化された地震計システム及び潮位計測システムが据え付けられ、無線機が配置されることで、「エ」国全体への災害情報伝達が迅速化することとなり、沿岸部の多くの住民にいち早く避難等の指示が可能となる。また、潮位計で観測されたデータは、衛星回線を通じてハワイ大学及び IOC に提供され、我が国の気象庁と情報共有を行うことが可能となる。この情報から、日本へ到達する可能性のある津波の予測が、より正確に行うことが可能となる。津波情報は「エ」国住民だけでなく、国際的に公開されることから、我が国をはじめ太平洋諸国に対しても津波防災に貢献するものである。

添 付 資 料

資料一 1 調査団員・氏名

添付資料

1. 調査団員・氏名

| 氏名 | 担当業務 | 所属 |
|-------|-----------------------------|------------------------|
| 米林 徳人 | 総括 | 独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 |
| 村上 淳 | 協力企画 | 独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 |
| 大島 正裕 | 無償資金協力/調達代理 | 日本国際協力システム |
| 二階 朋子 | 無償資金協力/調達代理 | 日本国際協力システム |
| 田中 清房 | 業務主任/運営・維持管理計画 | 八千代エンジニアリング (株) |
| 小林 辰哉 | 副業務主任/調達計画/積算 1 | 八千代エンジニアリング (株) |
| 山本 忠治 | 地震・津波予警報システム/情報 通信システム計画 | (財) 気象業務支援センター |
| 和田 益雄 | 地震・津波・地デジ/情報伝達シ ステム計画 | 八千代エンジニアリング (株) |
| 中井 公太 | 地震・津波観測機器/据付計画 1 | (財) 気象業務支援センター |
| 鶴岡 葉介 | 建築/据付計画 2 | 八千代エンジニアリング (株) |
| 中川 義夫 | 社会状況調査 | 八千代エンジニアリング (株) |
| 勝又さかえ | 通訳 (西語) /サイト調査 | 八千代エンジニアリング (株) |

資料一2 調査日程表

2. 調査日程表

エルサルバドル国広域防災システム整備計画準備調査日程

(1) 第1次調査

| No. | 日付 | 曜日 | 調査内容 | | 宿泊地 |
|-----|-------|----|--|-----------------------------|---------|
| | | | YEC田中 | JMBSC山本 | |
| 担当 | | | 業務主任 /運営・維持管理計画 | 地震・津波予警報システム /情報通信システム計画 | |
| 1 | 3月25日 | 日 | 移動[JAL JL062 成田 17:25→ロサンゼルス 11:05.] | | 機中泊 |
| 2 | 3月26日 | 月 | 移動[ロサンゼルス 01:35→サンサルバドル 07:25 LR671] (09:00 ローカルコンサルタントと合流) ・10:30～ JICAエルサルバドル事務所打合せ ・14:00～ 環境天然資源環境監視局(MARN)訪問 | | サンサルバドル |
| 3 | 3月27日 | 火 | ・09:00～ MARN地震観測センター調査 ・14:00～ ブロードバンド観測所()、GPS観測所()調査、地震観測所()調査 | | サンサルバドル |
| 4 | 3月28日 | 水 | ・09:00～ 潮位観測所調査、津波監視カメラ調査 ・14:00～ 市民防災局(Protection Civil)訪問、要請確認 ・17:00～ 調査スケジュール調整(ローカルコンサルタント) | | サンサルバドル |
| 5 | 3月29日 | 木 | ・09:00～ 市民防災局 施設調査 ・PM ～ JICAエルサルバドル事務所打合せ 移動[サンサルバドル 17:40→ロサンゼルス 00:05,LR670] | | ロサンゼルス泊 |
| 6 | 3月30日 | 金 | 移動[JAL 061 ロサンゼルス 13:00→.] | | 機中泊 |
| 7 | 3月31日 | 土 | 移動[→成田 16:50,ロサンゼルス] | | |

エルサルバドル国広域防災システム整備計画準備調査日程

(2) 第2次調査

| No. | 日付 | 曜日 | 調査内容 | | | | | | | 宿泊地 | | | |
|-----|-------|----|---|--|---|---|--|---|--|---------------------------------------|---|---------|---------|
| | | | 官団員 | YEC田中 | JMBSC山本 | JMBSC中井 | YEC鶴岡 | YEC小林 | YEC和田 | | YEC中川 | | |
| | | | 担当 | 業務主任 /運営・維持管理計画 | 地震・津波予警報システム /情報通信システム計画 | 地震・津波観測機器 /据付計画1 | 建築/据付計画2 | 副業務主任 /調達計画/積算 | 地震・津波・地デジ /情報伝達システム計画 | 社会状況調査 | | | |
| 19 | 5月26日 | 土 | 移動 [成田 16:50→ロサンゼルス 13:30, JL061] | 移動 [リマ 10:35 →サンサルバドル 14:00, TA416] | | | | | | | サンサルバドル | | |
| 20 | 5月27日 | 日 | 移動 [ロサンゼルス 19:35→サンサルバドル 15:05, PA528]・団内協議 | ・ 団内協議 | | | | | | | サンサルバドル | | |
| 21 | 5月28日 | 月 | ・ JICA表敬 ・ 工国外務省表敬、MARN表敬及びMARNシステム視察、DGPC表敬 ・ 既設地震計・GPS局視察 | | | | | | | | サンサルバドル | | |
| 22 | 5月29日 | 火 | ・ 外務省、MARN、DGPCとの合同協議 ・ M/D合同協議 | | | ・ MARNとの協議協議 | | | ・ DGPCとの技術協議 | | サンサルバドル | | |
| 23 | 5月30日 | 水 | ・ M/D合同協議 | | サイト調査 (Acajutla, La Libertad - G1, G10, T1, W1, W2) | | | ・ M/D合同協議 | | サンサルバドル | | | |
| 24 | 5月31日 | 木 | ・ M/D合同協議 | | サイト調査 (Lomas de Alarcon, Ahuachapan -K14, G2, G9) | | | ・ M/D合同協議 | | サンサルバドル | | | |
| 25 | 6月1日 | 金 | ・ M/D締結 | | サイト調査 (La Unión, Usulután -K10, K12, G-5, G7, W4) | | | ・ 中継局サイト調査 (La Paz) ・ 地方防災局への調査 | | サンサルバドル | | | |
| 26 | 6月2日 | 土 | 移動 [サンサルバドル 12:32→ロサンゼルス23:43(DL2355)] | 調査結果取り纏め 資料収集 | | | | | | | サンサルバドル | | |
| 27 | 6月3日 | 日 | 移動 [ロサンゼルス 01:10→成田 16:50, JL061] | 調査結果取り纏め 資料収集 | | | | | | | サンサルバドル | | |
| 28 | 6月4日 | 月 | / | ・ 中継局サイト調査 (San Vicente) ・ 地方防災局への調査 | | サイト調査 (Puerto el Triunfo, Costa del Sol-T2, W3.) | サイト調査 (Tacachico, Presa Guajoyo, Santa Ana - B2, G4, G8) | サイト調査 (Puerto el Triunfo, Costa del Sol-T2, W3.) | サイト調査 (Tacachico, Presa Guajoyo, Santa Ana - B2, G4, G8) | フィールドレポート作成 | ・ 中継局サイト調査 (San Vicente) ・ 地方防災局への調査 | サンサルバドル | |
| 29 | 6月5日 | 火 | | サイト調査 (San Salvador - K1, K2, K3, K4) | サイト調査 (San Salvador - K1, K2, K3, K4) | サイト調査 (Jayaque, San Andres, Las Pavas - B1, B3, B4) | サイト調査 (San Salvador - K1, K2, K3, K4) | サイト調査 (Jayaque, San Andres, Las Pavas - B1, B3, B4) | ・ 中継局サイト調査 (La Libertad) ・ 地方防災局への調査 | サンサルバドル | | | |
| 30 | 6月6日 | 水 | | ・ MARNとの技術協議 ・ フィールドレポート作成 | | サイト調査 (CLC, Zaragoza, Tonacatepeque, Quezaltepeque - K5, K7, K8, K9) | フィールドレポート作成 | | サイト調査 (CLC, Zaragoza, Tonacatepeque, Quezaltepeque - K5, K7, K8, K9) | ・ 中継局サイト調査 (Sonsonate) ・ 地方防災局への調査 | サンサルバドル | | |
| 31 | 6月7日 | 木 | | MARN, DGPCとの技術協議 移動 [サンサルバドル 15:05→ロサンゼルス 19:35, TA528] | | MARNとの技術協議 サイト調査 (Zacatecoluca, Panchimalco - K6, K15) | | MARNとの技術協議 フィールドレポート作成 | | ・ 中継局サイト調査 (Usulután) ・ 地方防災局への調査 | サンサルバドル | | |
| 32 | 6月8日 | 金 | | 移動 [ロサンゼルス 13:30→ | | サイト調査 (San Miguel, Ciudad Barrios, Presa 15 de septiembre - K11, K13, B5, G3, G6) | | | | | | サンサルバドル | |
| 33 | 6月9日 | 土 | | 成田 16:50, JL061] | | 調査結果取り纏め 資料収集 | | | | | | サンサルバドル | |
| 34 | 6月10日 | 日 | | 調査結果取り纏め 資料収集 | | | | | | | | | |
| 35 | 6月11日 | 月 | | MARNとの技術協議 フィールドレポート作成 | | サイト調査 (Las Nuves, Primarco - B5, G3, G9) | | MARNとの技術協議 フィールドレポート作成 | | ・ DGPCとの技術協議 ・ フィールドレポートの作成 | | サンサルバドル | |
| 36 | 6月12日 | 火 | | ・ 外務省、MARN、DGPCとの合同協議 (JICA, 大使館) ・ フィールドレポート説明・署名 (MARN, DGPC) | | | | | | | | | サンサルバドル |
| 37 | 6月13日 | 水 | | ・ フィールドレポート署名 (外務省) ・ 大使館・JICA帰国表敬・MARN, DGPC帰国表敬 | | | | | | | | | サンサルバドル |
| 38 | 6月14日 | 木 | ・ 収集資料整理・調査結果取り纏め 移動 [サンサルバドル 15:05→ロサンゼルス 19:35, TA528] | | | | | | | | | ロサンゼルス | |
| 39 | 6月15日 | 金 | 移動 [ロサンゼルス 13:30→ | | | | | | | | | 機中泊 | |
| 40 | 6月16日 | 土 | 成田 16:50, JL061] | | | | | | | | | | |

エルサルバドル国広域防災システム整備計画準備調査日程

(3) 概略設計概要書説明

| No. | 日付 | 曜日 | 調査内容 | | | | | | 宿泊地 | |
|-----|--------|----|---|---------|---|--|-------------------|--|------------------|---------|
| | | | JICA 米林 | JICA 村上 | YEC 田中 | YEC 和田 | YEC 小林 | 佐野、具志堅、勝又 | | JICS 二階 |
| | 担当 | | — | — | 業務主任 /運営・維持管理計画 | 地震・津波・地デジ /情報伝達システム計画 | 副業務主任 /調達計画/積算 | 通訳 | — | |
| 10 | 11月21日 | 水 | 移動[リマ14:01→パナマ17:36,CM760] 移動[パナマ18:46→グアテマラ20:06,CM390] | | 移動 [リマ 10:30→サンサルバドル 14:00,TA416] ・団内協議 | | | 移動[成田17:00→ ヒューストン13:40,UA006] 移動[ヒューストン17:53→ サンサルバドル 21:05,UA1461] | サンサルバドル | |
| 11 | 11月22日 | 木 | 団内協議 | | (AM) JICAとの打合せ (PM) 外務省、MARN、DGPCとの打合せ | | | | サンサルバドル | |
| 12 | 11月23日 | 金 | 団内協議 | | ・MARN及びDGPCへのドラフトレポート説明・協議 | | | | サンサルバドル | |
| 13 | 11月24日 | 土 | | | ・サイト確認 (La Libertad) | | | | サンサルバドル | |
| 14 | 11月25日 | 日 | 移動[グアテマラ13:00→サンサルバドル 13:50,TA573] | | ・団内協議 | | | | サンサルバドル | |
| 15 | 11月26日 | 月 | ・M/D協議 -(1) | | | | | | | サンサルバドル |
| 16 | 11月27日 | 火 | ・M/D協議 -(2) | | ・M/D協議 -(1) 移動 [サンサルバドル 15:05→ロサンゼルス 18:35, TA528] | ・DGPCとの技術協議 ・M/D協議 -(2) | | | サンサルバドル | |
| 17 | 11月28日 | 水 | ・MARN及びDGPCとのM/D締結 (署名) ・JICAへの報告 | | 移動 [ロサンゼルス 12:10→JL061] | ・MARN及びDGPCとのM/D締結 (署名) ・MARNとの技術協議 | | | サンサルバドル | |
| 18 | 11月29日 | 木 | ・MOFAとのM/D締結 ・大使館への報告 | | 移動[→成田 16:55,JL061] | ・DGPCとの技術協議 ・団内協議 | | | サンサルバドル | |
| 19 | 11月30日 | 金 | 移動[サンサルバドル13:37→ヒューストン16:50, UA1468] 移動[ヒューストン19:12→ロサンゼルス21:00, UA1695] | | | 移動 [サンサルバドル08:57→ロサンゼルス 12:27, TA522] | | 移動[サンサルバドル 13:37→ヒューストン 16:50,UA1468] | ロサンゼルス ヒューストン | |
| 20 | 12月1日 | 土 | 移動[ロサンゼルス00:10→NH1005] | | | 移動 [ロサンゼルス12:10→JL061] | | 移動[ヒューストン10:40→ UA007] | 機内泊 | |
| 21 | 12月2日 | 日 | 移動[→羽田05:15,NH1005] | | | 移動[→成田16:55,JL061] | | 移動[→成田15:45, UA007] | — | |

資料－3 関係者(面会者)リスト

3. 関係者（面会者）リスト

所属及び氏名

職位

外務省

RREE : Ministry of Foreign Affairs

| | |
|--------------------|---|
| Claudia Aguilar | Director General of Cooperation for Development |
| José Ernesto Funes | Coordinator |
| | Deputy Minister for Bilateral Cooperation North South |
| Karla Escobar | Project Technician |
| Mayra Espinoza | Technician |
| Roberto Moreno | Technician, Bilateral Cooperation |
| Jansi Blanco | Technician, Legal Affairs |
| Karla Escobár | Technician |

環境天然資源省環境監視局

MARN-DGOA : Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

| | |
|---------------------|---|
| Herman Rosa Chavez | Minister of Environment and Natural Resources |
| Ana Deisy López | Director of Dep. of Environmental Observation |
| René Ramos Gross | Head of International Cooperation |
| Carla Cañas | Head of Institutional Finance |
| Doris Gamero | Project Technician |
| Manuel Díaz | Manager of Geology |
| Francisco Gavidia | Manager of Oceanography |
| Jeniffer Larreynaga | Technician of Oceanography |
| Griselda Marroquín | Coordinator of Seismology |
| Rodolfo Torres | Seismologist |
| Celina Kattan | Seismologist |
| Douglas Hernández | Engineer of Land Sliding |
| José Roberto Handal | Landslide Monitoring |
| Eduardo Gutiérrez | Volcanologist |
| Luis Calderón | Technician |
| Nelson Gálvez | Technician |
| Guadalupe Menéndez | Technician of International Cooperation and Project |
| Tulio Miranda | Technician |

内務省市民防滅災局

DGPC : Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres

| | |
|-------------------------------|---|
| Jorge Meléndez | Director |
| Baudilio Ventura | Deputy Director |
| Armando Antonio Vividor Rivas | Head of Operation Department |
| Aída Zeledón | Head of Legal Department |
| Mauricio Guevara | Head of Planning Department |
| Rafael Benavides | Technician of Planning Department |
| Raúl Murillo | Head of Risk Reduction and Early Warning Unit |
| Blanca de Avilés | Architect |
| Aida Zeledón | Head of Legal Unit |
| Fermín Alberto Pérez | Head of communication and training Unit |
| Carlos Alberto Menjivar | Civil engineer of Risk Unit |
| Salvador Alejandro Menéndez | (Mayor) Member of CMPC San Luis Talpa |
| Carlos Hernández | Operation Technician |
| José Manuel Linares | Operation Technician |

在エルサルバドル日本大使館

EOJ : Embassy of Japan in El Salvador

| | |
|---------------|--|
| 吉江翼 | 三等書記官 |
| Yoshie Tasuku | Third Secretary (Technical and Financial Cooperation) |

JICA エルサルバドル事務所

JICA El Salvador Office

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| 立原佳和 | 所長 |
| Yoshikazu Tachihara | Resident representative |
| 金子健二 | 次長 |
| Kenji Kaneko | Deputy Director |
| 進藤玲子 | 企画調査員 |
| Reiko Shindo | Project Formulation Adviser |
| 中野元太 | 企画調査員 |
| Genta Nakano | Project Formulation Adviser |
| 熊谷とも絵 | 企画調査員 |
| Tomoe Kumagai | Project Formulation Adviser |
| Luis Miguel Vásquez | Programme Officer |

資料一4 討議議事録(M/D)

MINUTA DE DISCUSIÓN
ESTUDIO PRELIMINAR DEL PROYECTO PARA EL MEJORAMIENTO DE EQUIPO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante referida como "JICA"), en consulta con el gobierno de Japón (en adelante referido como "GOJ") decidió hacer un estudio preliminar del Proyecto para el Mejoramiento de Equipo para la Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante referido como "el Proyecto"), el cual fue acordado por ambos gobiernos a través de canje de notas, firmado el 2 de mayo de 2012, por el Señor Embajador Extraordinario y Plenipotenciario del Japón en la República de El Salvador, Señor Yasuo Minemura, y el Ministro de Relaciones Exteriores de la República de El Salvador, Señor Hugo Roger Martínez Bonilla.

JICA ha enviado a El Salvador la Misión de Estudio Preliminar (en adelante referida como "la Misión"), la cual está liderada por el Sr. Jun Murakami, Director Adjunto de la División de Gestión de Desastres 2, Departamento de Medio Ambiente Mundial, JICA, teniendo programadas sus estadías en el país desde 26 de marzo hasta 29 de marzo de 2012 y desde 26 de mayo hasta 15 de junio de 2012.

La Misión ha sostenido conversaciones con los funcionarios de El Salvador y ha llevado a cabo un estudio de campo en el área de estudio. En el curso de las conversaciones y el estudio de campo, ambas partes han confirmado los principales asuntos, los cuales se describen en los documentos adjuntos. La Misión realizará trabajos adicionales y preparará el Informe de Estudio Preliminar.

San Salvador, 1 de junio de 2012



Jun Murakami
Líder
Misión de Estudio Preparatorio
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón (JICA), Japón





Claudia Aguilar Garza
Directora General de Cooperación para
el Desarrollo
Ministerio de Relaciones Exteriores
(RREE), El Salvador





Herman Rosa Chávez
Ministro
Ministerio de Medio Ambiente y
Recursos Naturales
(MARN), El Salvador





Jorge Antonio Meléndez
Director General
Dirección General de Protección Civil,
Prevención y Mitigación de Desastres
Ministerio de Gobernación, El Salvador



DOCUMENTO ADJUNTO

1. ANTECEDENTES

El Gran Terremoto de Japón Oriental, ocurrido el 11 de marzo de 2011, afectó tremendamente a Japón, y recordó a la comunidad internacional de la importancia de la prevención de desastres. Los países latinoamericanos como El Salvador, por otra parte, fueron afectados no sólo por los terremotos, sino también por el tsunami del terremoto de Chile ocurrió en 2010. En El Salvador, sin embargo, las redes de monitoreo, los sistemas de análisis de datos y los sistemas de alerta de terremotos y tsunami están actualizándose. Hay altas posibilidad de que ocurran otros terremotos en El Salvador porque el país está ubicado en la zona donde la Placa de Cocos se está moviendo bajo la Placa del Caribe.

2. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es contribuir a mejorar la gestión del riesgo de desastres en El Salvador, a través del suministro e instalación de equipos para el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (en adelante referido como "MARN") y la Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres, Ministerio de Gobernación.

3. Lugares del Proyecto

Los lugares candidatos del proyecto propuesto por cada unidad ejecutora han sido confirmados y se muestran en el Anexo-1.

4. Agente Responsable y Agentes Ejecutores

4-1. El Agente responsable es el Ministerio de Relaciones Exteriores (en adelante referido como "RREE")

4-2. Los Agentes Ejecutores son MARN y la Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres, Ministerio de Gobernación. Los organigramas del MARN y la Dirección General de Protección Civil se muestran en el Anexo-2.

5. Ítems solicitados por el Gobierno de El Salvador

Luego de las conversaciones entre la parte salvadoreña y la Misión (en adelante referidas como "ambas partes"), los elementos descritos en el Anexo-3 fueron finalmente

solicitados por la parte salvadoreña. Ambas partes confirmaron que la idoneidad de la solicitud será examinada de acuerdo con los estudios y análisis que realice la Misión, y que los componentes finales y el diseño, incluyendo los lugares del Proyecto serán explicados por la parte japonesa.

La Misión también ha explicado que los componentes finales del Proyecto serán decididos en base a su grado de urgencia para el manejo del riesgo, capacidad del ente ejecutor para su operación y mantenimiento, así también como el criterio propuesto para su priorización, descrito en Anexo 4. Asimismo, ambas partes han manifestado su acuerdo de solicitar solamente los equipos que cumplan los requisitos establecidos por la Misión en el Anexo-4 o determinado por el estudio de campo.

6. Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón para la Prevención de Desastres y Reconstrucción (GADPR)

6-1. Esquema de GADPR

La Cooperación Financiera No Reembolsable otorga al País Receptor (en adelante referido como "el Receptor") fondos no reembolsables a fin de adquirir la infraestructura, equipos y servicios (servicios de ingeniería, transporte de productos, etc.) para el desarrollo económico y social del país, bajo principios en conformidad con las leyes y reglamentos pertinentes del Japón. La Cooperación Financiera No Reembolsable no se entrega a través de la donación de materiales como tal.

La Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno de Japón para la Prevención de Desastres y Reconstrucción (en adelante referido como "GADPR") fue introducido en 2006, en el contexto de mayor interés mundial en la gestión de desastre tras el terremoto de Sumatra y el tsunami en Asia en diciembre de 2004. Japón puede contribuir a la comunidad internacional con asistencia en el sector de prevención de desastres y reconstrucción, basado en su experiencia y conocimiento.

6-2. El Proyecto será implementado conforme al GADPR. La parte salvadoreña ha entendido el esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, el cual ha sido explicado por la Misión, como se describe en el Anexo-5.

6-3. La parte salvadoreña tomará las medidas necesarias, descritas en el Anexo-6, para una fluida implementación del Proyecto, las cuales son condición para que la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón sea otorgada.

FA

911

QX

7. Consideraciones Especiales

Ambas partes han confirmado que se requerirá cumplir con los siguientes ítems después del otorgamiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable a El Salvador para el Proyecto:

(1) Adquirir productos que puedan contribuir a la reconstrucción de la industria en el "Área Específica Afectada por Desastre" estipulado en la "Ley de la Ayuda Fiscal Especial y Subsidios para la Recuperación del Gran Terremoto de Japón Oriental ", y

(2) Adquirir equipos para gestión de riesgo de desastres, especialmente para terremotos y tsunamis, los cuales han sido desarrollados en base a las lecciones aprendidas y tecnologías japonesas, incluyendo tecnologías avanzadas, las cuales se consideran propiedad pública abierta a la comunidad internacional. Por lo tanto, los equipos cubiertos por esta donación deberán ser manufacturados en Japón y adquiridos principalmente del Japón, si bien esto puede no ser aplicable para las obras de instalación que podrán ser adquiridos, fabricados y/o construidos localmente.

Dado que los componentes del Proyecto pueden incluir equipos con tecnologías avanzadas de Japón, los "soft components" serán debidamente considerados para fomentar el funcionamiento sostenible y el mantenimiento de los equipos, junto con las consideraciones a la situación actual y necesidades de El Salvador.

8. Cronograma del Estudio

8-1. Los miembros consultores de la Misión realizarán estudios adicionales en El Salvador hasta el 14 de junio de 2012.

8-2. JICA preparará un borrador del Informe del Estudio Preliminar en español y enviará una misión a fin de explicar su contenido a la parte salvadoreña, aproximadamente en el mes de diciembre de 2012.

8-3. En caso que el contenido del Informe sea aceptado por la parte salvadoreña, JICA terminará dicho Informe y lo enviará a la parte salvadoreña, aproximadamente en el mes de enero de 2013.

8-4. Ambas partes han confirmado que el Proyecto será llevado a cabo en conformidad con el cronograma tentativo, como se indica en el Anexo-7.

8-5. Ambas partes han confirmado que el Acuerdo del Agente será concluido después de la presentación del Borrador del Informe Final del Proyecto a la parte salvadoreña, por la Misión, aproximadamente en el mes de enero de 2013, como se indica en el Anexo-7.

FA

411

Mal
G

9. Comité Consultivo

El Ministerio de Relaciones Exteriores será la unidad central para el Proyecto y responsable para la coordinación con las instituciones involucradas. La parte salvadoreña está de acuerdo con el establecimiento de un Comité Consultivo, a fin de coordinar con la parte japonesa, conformada por la oficina de JICA El Salvador como uno de sus miembros, la Embajada del Japón en calidad de observador, y el agente de adquisición como asesor. Los Términos de Referencia y los miembros del Comité Consultivo se indican en el Anexo-8.

10. Otros asuntos relacionados

Los siguientes puntos fueron discutidos y confirmados por ambas partes, según corresponda a los beneficiados.

10-1 Adaptar los sismógrafos y otros equipos al sistema del MARN y ampliar el sistema del MARN

Los sismógrafos y otros equipos a ser donados por el Proyecto serán integrados al sistema del MARN, la entidad que maneja los datos sísmicos en El Salvador.

La Misión se compromete a que los equipos a ser conectados al sistema del MARN serán adaptados para que suministren la información en formato "Seedlink".

El MARN se compromete a tomar las medidas necesarias para asegurar la capacidad de recibir datos de monitoreo y visualización del sistema del MARN para responder al incremento de sismógrafos y otros equipos, en caso sea necesario.

10-2 Asegurar lugares para la instalación de los mareógrafos y uso de los mismos

Ambas partes han confirmado que la parte salvadoreña asumirá la responsabilidad de asegurar los lugares, como muelles, para la instalación de los mareógrafos a ser donados por el Proyecto. La Misión ha explicado también que Japón establece como principio para la ejecución de Asistencia Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, "el no uso de los equipos donados para propósitos militares".

La parte salvadoreña ha respondido que el MARN será propietario y responsable de dar mantenimiento a los mareógrafos, y no los utilizará para propósitos militares.

10-3 Confirmación de compromisos a ser asumidos por la parte salvadoreña

Además de lo arriba mencionado, ambas partes han confirmado que, en caso de que sea necesario construir infraestructuras sencillas y otras obras menores para la ejecución del

Proyecto, será la parte salvadoreña la que asumirá el costo y ejecutará las obras, según corresponda a los beneficiados, antes de una fecha límite a acordar.

10-4 Solicitud de presupuesto para el cumplimiento de compromisos asumidos por la parte salvadoreña

La parte salvadoreña ha explicado que es necesario solicitar el presupuesto del próximo año fiscal en Julio de 2012 para obtener los fondos necesarios para cumplir con los compromisos adquiridos. La Misión ha prometido presentar a la parte salvadoreña el monto aproximado necesario a mediados de junio de 2012. La parte salvadoreña ha prometido definir los aportes de cada entidad, RREE, MARN y Protección Civil, y solicitar el presupuesto necesario.

10-5 Información compartida

Ambas partes han confirmado que las informaciones sobre nivel de mareas obtenidas por el Proyecto serán subidas al GTS (Global Telecomunicación System) de la Organización Meteorológica Mundial (WMO por sus siglas en inglés), a fin de ser compartidas con los países de la región, Agencia Meteorológica de Japón y otros organismos internacionales. El MARN ha prometido tomar las medidas necesarias para subir las informaciones antes de que los equipos sean adquiridos.

10-6 Plan Maestro y respuesta a la encuesta

La Misión ha solicitado al MARN y Protección Civil un plan maestro que cuente con un plan de ubicación de los equipos solicitados y plan de uso y mantenimiento de los mismos. La Misión, también, ha solicitado respuesta a la encuesta presentada. El MARN y Protección Civil han prometido entregar lo solicitado para inicio de junio de 2012.

10-7 Evitar duplicidad con otros donantes y colaboración eficaz

La parte salvadoreña explicó que lo solicitado en el Proyecto no se duplica con ningún otro proyecto respaldado por otras agencias cooperantes, ONGs u organizaciones oficiales salvadoreñas.

10-8 Confidencialidad del Informe del Estudio

La Misión ha explicado que, por regla general, el Informe del Estudio Preliminar a ser preparado al final del Estudio será divulgado al público en general. Sin embargo, alguna parte, como la estimación de costos, que pueda afectar el proceso de licitación pública, permanecerá en reserva hasta que ésta haya sido completada. La Misión también ha solicitado a la parte salvadoreña no revelar a personas ajenas al Proyecto información

FA

9/1

Mel
A

que pueda afectar la licitación pública. La parte salvadoreña ha manifestado su total comprensión y ha prometido cumplir con lo solicitado.

10-9 Idioma de la documentación para la licitación pública

Ambas partes están de acuerdo en que la documentación para la licitación pública será elaborada en idioma inglés.

10-10 Exoneración de impuestos

La parte salvadoreña ha confirmado que hay exoneración de impuestos establecido en el canje de notas. La parte salvadoreña ha prometido confirmar e informar a la Misión los trámites y tiempo necesario para la exoneración de impuestos que pueda surgir en el país durante la implementación del Proyecto.

10-11 Publicidad

La Misión ha solicitado a la parte salvadoreña publicar los resultados positivos del Proyecto a través de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, por ejemplo cuando los pobladores en las zonas vulnerables logren evacuarse gracias a las informaciones sobre sismos y/o tsunamis obtenidas, por los equipos donados para el Proyecto. La parte salvadoreña ha manifestado su acuerdo.

10-12 Estudio de impacto ambiental

La parte salvadoreña seguirá las regulaciones ambientales del país, y solicitará los permisos según sea requerido.

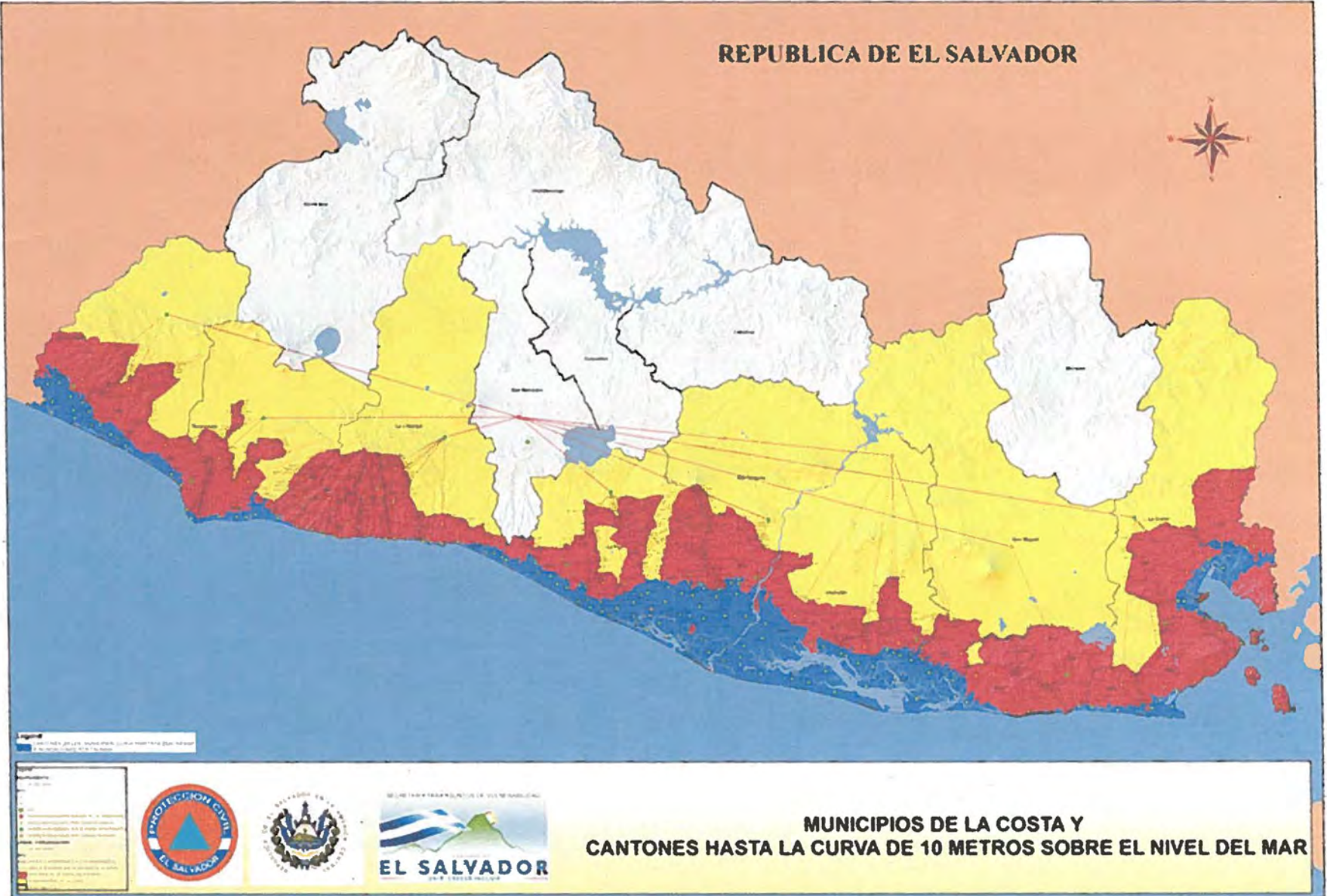
- Anexo -1 Lugares del Proyecto - mapas
- Anexo -2 Organigramas
- Anexo -3 Ítems solicitados por la parte de El Salvador
- Anexo -4 Diagrama de flujo de procedimiento de Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón
- Anexo -5 Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón
- Anexo -6 Compromisos principales a ser asumidos por cada gobierno
- Anexo -7 Cronograma tentativo de operación
- Anexo -8 Término de referencia y miembros del Comité Consultivo

FA

411



Anexo-1: Lugares del Proyecto Mapas y Tabla
1. Asistencias técnicas solicitadas por Protección Civil



FN
A11

7

A-4-8

[Handwritten signature]

2. Asistencia técnica solicitada por el MARN

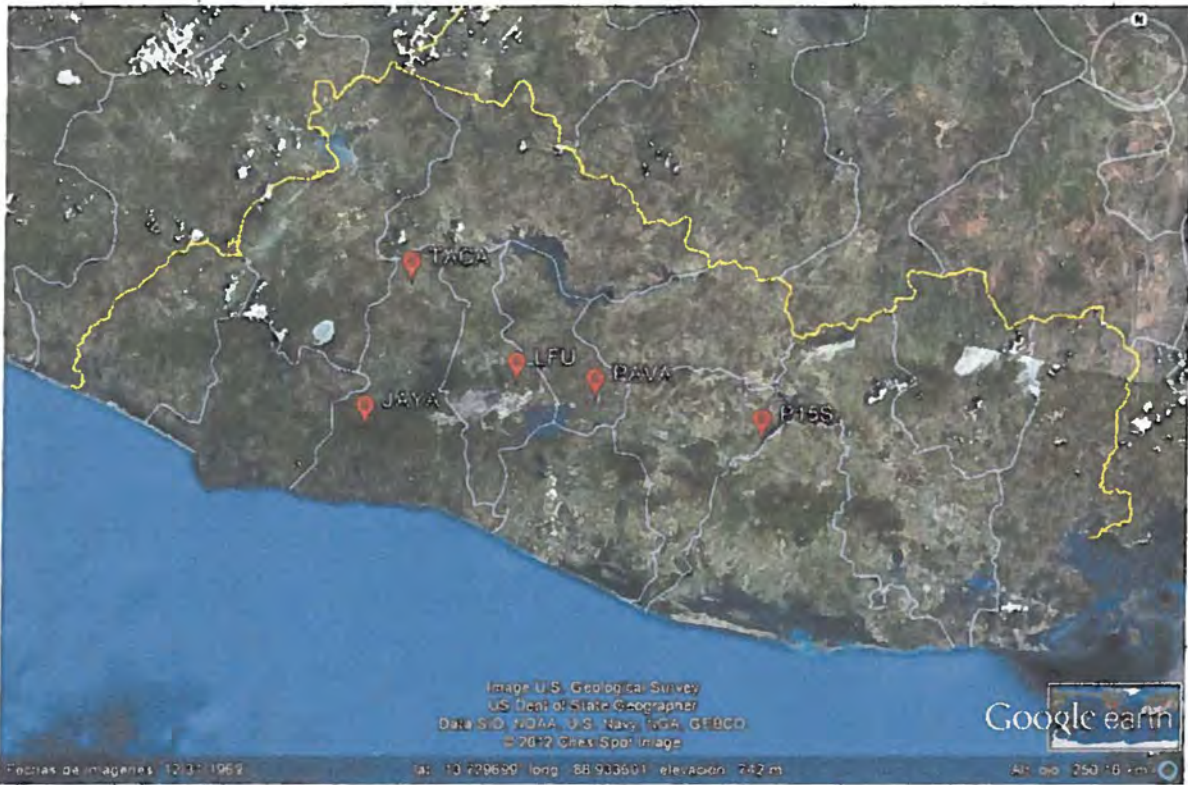


Figura 1: Los lugares propuestos para instalar nuevas estaciones de banda ancha



Figura 2: Los lugares propuestos para instalar nuevas estaciones de GPS

HN

9/1

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

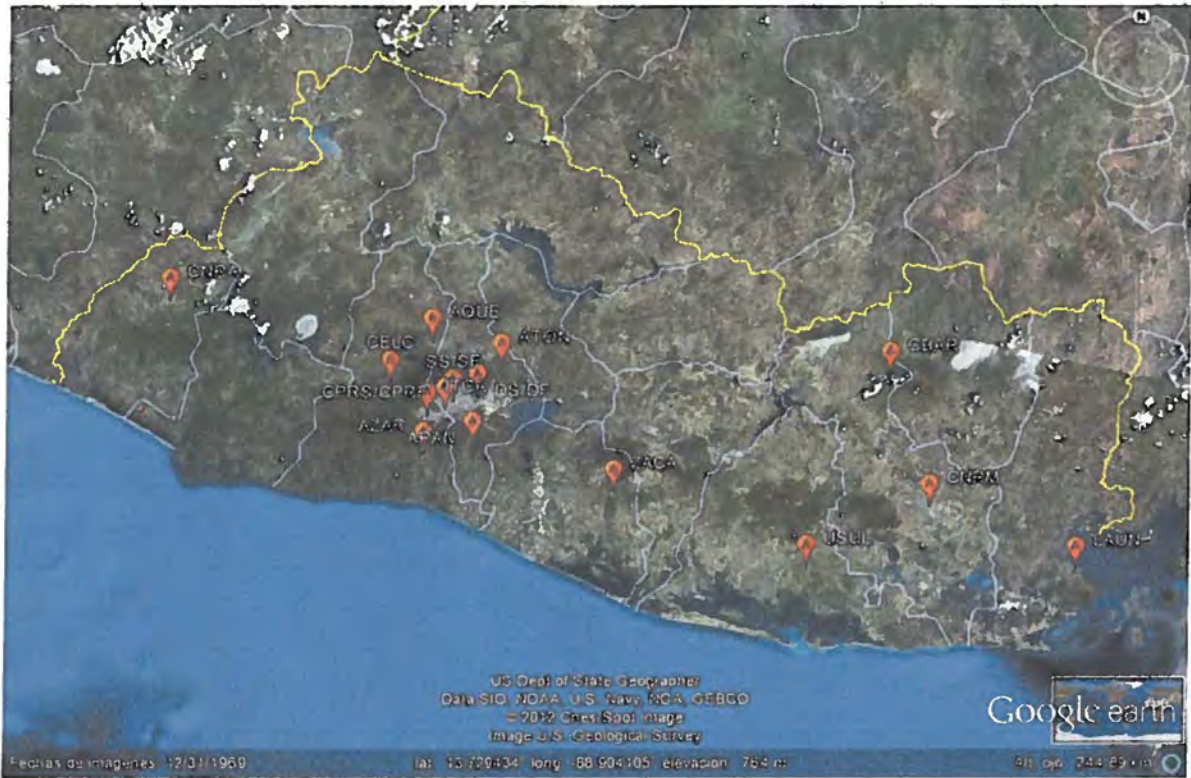


Figura 3: Los lugares propuestos para instalar acelerógrafos



Figura 4: Los lugares propuestos para instalar mareógrafos y cámaras de vigilancia de tsunami

FS

9/11

Handwritten signature

Handwritten mark

AN

**Anexo-2: Organigrama
< Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales >**

AN

DESPACHO MINISTERIAL

Ministro/ Viceministra

AUDITORÍA INTERNA

ASESORÍA LEGAL

UNIDAD DE HUMEDALES

DIRECCIÓN GENERAL DE GOBERNANZA

DIRECCIÓN GENERAL ORDENAMIENTO,
EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CAMBIO
CLIMÁTICO Y ASUNTOS
ESTRATÉGICOS

DIRECCIÓN GENERAL DEL OBSERVATORIO
AMBIENTAL

DIRECCIÓN GENERAL PLANIFICACIÓN

UNIDAD FINANCIERA INSTITUCIONAL

Apoyo

FONAES

Adscritas

A-4-11

AN

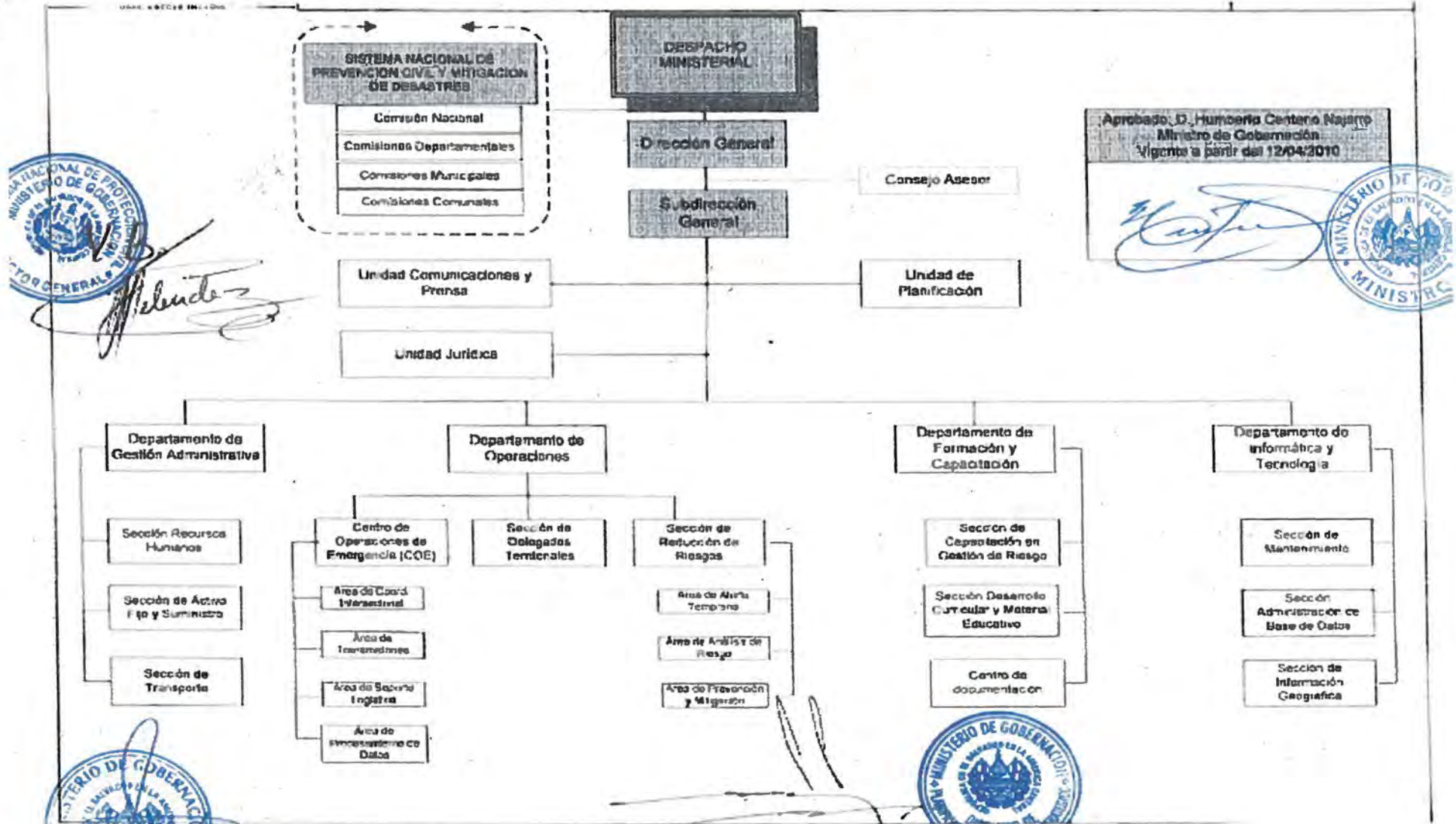
AN

FN

Anexo-2: Organigrama

< Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres, Ministerio de Gobernación >

411



A-4-12

Handwritten mark

Handwritten initials

Anexo-3: Ítems solicitados por la parte de El Salvador

| Prioridad | | No. | Descripción | Cantidad |
|-----------|------------------|----------|--|---------------|
| A/B | MARN | 1 | Sistema de Acelerógrafos | 1 lote |
| | | 1.1 | Strong Motion Accelerometers | 18 juegos |
| | | 1.2 | Data Logger | 18 juegos |
| | | 1.3 | Transmitter and Antenna (Digital Radios 5.8GHz) | 15 juegos |
| | | 1.4 | Solar Power System (PV Module, Batteries, Charge Controller) | 15 juegos |
| | | 1.5 | Format Converter (WIN format to SeedLink format) | 1 Juego |
| B/C | MARN | 2 | Sistema de Estación Banda Ancha | 1 lote |
| | | 2.1 | Broadband Seismometer | 5 juegos |
| | | 2.2 | Data Logger | 5 juegos |
| | | 2.3 | Transmitter and Antenna (Digital Radios 5.8GHz) | 5 juegos |
| | | 2.4 | Solar Power System (PV Module, Batteries, Charge Controller) | 5 juegos |
| | | 2.5 | Format Converter (WIN format to SeedLink format) | 1 Juego |
| B/C | MARN | 3 | Sistema de Estación de GPS | 1 lote |
| | | 3.1 | GPS Sensor | 10 juegos |
| | | 3.2 | Data Logger | 10 juegos |
| | | 3.4 | Solar Power System (PV Module, Batteries, Charge Controller) | 10 juegos |
| A | MARN | 4 | Sistema de Mareógrafo | 1 lote |
| | | 4.1 | Tidal Gauge (Ultrasonic Sensor, Temperature Sensor, Converter, Supporting Pole, Lightning Protector) | 2 juegos |
| | | 4.2 | Data Logger | 2 juegos |
| | | 4.3 | GPS | 2 juegos |
| | | 4.4 | Transmitter and Antenna (DCP) | 2 juegos |
| | | 4.5 | Solar Power System (PV Module, Batteries, Charge Controller) | 2 juegos |
| | | 4.6 | Frame Container | 2 juegos |
| A | MARN | 5 | Cameras Web de Monitoreo | 1 lote |
| | | 5.1 | Monitoring Camera | 4 juegos |
| | | 5.2 | Mounting Bracket | 4 juegos |
| | | 5.3 | LAN Device | 4 juegos |
| | | 5.4 | Web Encoder | 4 juegos |
| | | 5.5 | Monitor | 4 juegos |
| C | MARN | 6 | Equipos de Obtención | |
| | | 6.1 | Laptop | 2 juegos |
| | | 6.2 | Workstations | 2 juegos |
| | Protección Civil | 6.3 | Mobile Workstations | 1 juego |
| | | 6.4 | Satellite Phone | 2 unidades |
| | | 6.5 | GPS Handy Equipment | 45 unidades |
| | | 7 | Sistema de Radio Comunicación | 1 lote |
| A/B | Protección Civil | 7.1 | Handy Transceiver | 664 juegos |
| B | | 7.2 | Repeater Station | 8 juegos |

FN

9/1

Handwritten signature

Handwritten mark

Anexo-4: Criterio Propuesta para Priorización

| | |
|---|---|
| <p>General</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de espacio para instalación (Propietario, permiso de uso) 2. Condición de seguridad 3. Disponibilidad de infraestructura para comunicación 4. Disponibilidad de energía eléctrica |
| <p>A. Sistema de Acelerógrafos</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de caseta para instalación 2. Condiciones del piso (Base de concreto para fijar con pernos de anclaje, a ser instalado a nivel de piso, NO en el techo ni sobre pilotes) 3. Condiciones del suelo (no terreno reclamado, no valle ni dique de presa) 4. Condiciones de alrededores, visibilidad (no cerca de precipicios, torres, postes, lecho de flores, área de parqueo) 5. No material enterrado o cavidad bajo tierra (tuberías, tanques, cables, etc) |
| <p>B. Sistema de Estación de Banda Ancha</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfacer las condiciones de A1 – A5 2. Disponibilidad de caseta para instalación 3. Disponibilidad de excavar e insular pozo para sensor con material térmico para mantener temperatura constante 4. Disponibilidad de cimientos de concreto en caso de que B3 no sea posible 5. Disponibilidad de aire acondicionado y energía eléctrica, en caso de que haya disponibilidad de B4 |
| <p>C. Sistema de Estación de GPS</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación (preferiblemente cerca de acelerógrafo) 2. Condiciones del piso (No sobre techo, pero puede ser aceptable instalarlo sobre el techo de la caseta del acelerógrafo) |
| <p>D. Sistema de Mareógrafos</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Distancia desde barco o bote a sensor ultrasónico 2. Efecto de mareas altas 3. Profundidad suficiente 4. No objetos bajo el sensor ultrasónico 5. Piso sólido para anclar pernos 6. Asegurar el espacio para instalar sensor ultrasónico y sistema de transmisión en el mismo lugar (2m x 2m) 7. Asegurar el espacio para el sistema de transmisión cerca del muelle en caso de que D6 no sea posible |
| <p>E. Cámara Web de Monitoreo</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación cerca del sistema de mareógrafo 2. Método de transferencia de datos (WiFi, cable o WiFi direccional) |

FAA

9/11

Handwritten signature

Handwritten mark