

インドネシア共和国
津波早期警報能力向上プロジェクト
事前調査報告書

平成 19 年 7 月
(2007 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

インドネシア共和国
津波早期警報能力向上プロジェクト
事前調査報告書

平成 19 年 7 月
(2007 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国の津波早期警報能力の向上にかかる技術協力プロジェクトを実施することを決定し、独立行政法人 国際協力機構がこのプロジェクトを実施することといたしました。

当機構はプロジェクトの開始に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成19年5月27日から同年6月1日までの6日間にわたり、当機構三村悟地球環境部第三グループ防災チーム長を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、インドネシア共和国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本プロジェクトに関する協議議事録に署名しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定しているプロジェクトに資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成19年7月

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部
部長 伊藤 隆文

写真



BMG との協議



BMG 次官による開会の挨拶



ミニッツ署名



三村団長によるプレゼンテーション



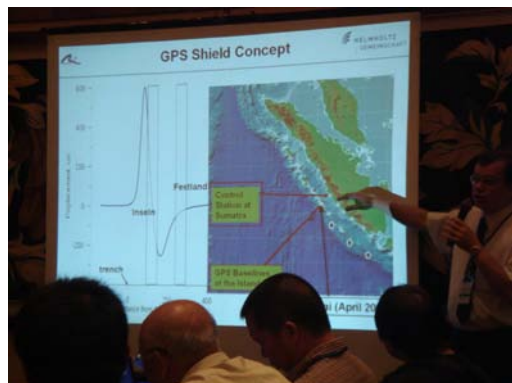
BMG 主催の調整会議



長谷川団員によるプレゼンテーション



BMG 主催の調整会議



GFZ によるプレゼンテーション

目 次

序文
写真
目次
略語表

第1章 事前調査の概要

1-1	要請の背景	1
1-2	事前調査の目的	1
1-3	調査団構成	1
1-4	調査日程	2
1-5	主な面談者	2
1-6	協議結果概要	3

第2章 所感

2-1	団長所感	7
2-2	津波早期警戒技術団員所感	8

第3章 プロジェクト実施案

3-1	プロジェクトの目的及び上位目標	11
3-2	成果及び活動内容	11
3-3	投入	11
3-4	実施期間及び作業工程	12
3-5	実施体制	12

附属資料

附属資料1	要請書
附属資料2	M/M (Minutes of Meeting)
附属資料3	事前調査実施にいたる経緯
附属資料4	プロジェクト形成調査1概要
附属資料5	プロジェクト形成調査2概要
附属資料6	プロジェクト形成調査2にかかるミニッツ
附属資料7	三村団長プレゼンテーション資料
附属資料8	長谷川団員プレゼンテーション資料

略 語 表

AWI	アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所
BAPPENAS	インドネシア国家開発計画庁
BMG	インドネシア気象地球物理局
BPPT	インドネシア技術研究応用局
DLR	ドイツ航空宇宙研究所
DSS	Decision Support System
GFZ	ドイツ地球科学研究所
ITB	バンドン工科大学
JMA	日本気象庁 (Japan Meteorological Agency)
LIPI	インドネシア科学院社会文化センター
MOF	財務省 (Ministry of Finance)
RISTEK	インドネシア科学技術省
SOP	Standard Operational Manual
TEWS	Tsunami Early Warning System

第1章 事前調査の概要

1-1 要請の背景

2004年12月26日に発生したスマトラ沖地震により、インドネシア共和国（以下「イ」国）では、13万人以上の死者と3万人以上の行方不明者が発生した。この災害では津波早期警報に関する知識の欠如、体制の不備により被害が拡大したことから、2005年1月の国連防災世界会議において、インド洋津波早期警戒体制の構築に向けて国連による調整の下、被災国、関係国・機関が協力を進めるという声明が発表された。その後、「イ」国政府は2006年7月に発生した西ジャワ州津波に対する政府の対応の遅れを国際社会から批判されたことを受け、「2008年末までに津波早期警戒システムを完成する」という目標を掲げ、ドナーの支援や自助努力により資機材や体制の整備を進めている。

このような流れの中、わが国は2006年1月に設立された「日本・インドネシア防災に関する共同委員会」の報告書において、防災分野における日本の協力の柱の1つとして津波等災害早期警戒体制の構築を挙げ、同分野の協力を進めていくことを表明しており、「イ」国はわが国に対し、強震計付設の震度計160基を無償資金協力として要請した。これに対し、JICAはこれまでに調査団（無償資金協力にかかる予備調査、「イ」国におけるプロジェクト形成調査1、ドイツとの調整のためのプロジェクト形成調査2）の派遣を通じて「イ」国政府及びドイツ等の関係ドナーと協議を重ねた。

その結果、上記無償資金協力要請については、予警報システムの構築に直接結びつかないことから実施しないということで「イ」国と合意した。一方で、「イ」国政府はわが国に対し、津波予警報システムの構築及び運用のための能力向上を目的とする技術協力を要請し、わが国はドイツ等の関係機関と調整しつつ、技術協力を行うこととなった。

1-2 事前調査の目的

これまでに実施したプロジェクト形成調査の結果を踏まえ、「イ」国政府及びドナーを含む関係機関との協議を通じ、プロジェクト計画（案）の策定を行うことを目的とする。また、本調査での日本国側と「イ」国側との協議内容に関しては、両国の合意事項として協議議事録（ミニッツ）にまとめる。

1-3 調査団構成

名前	担当分野	派遣期間	所属
三村 悟	総括	5/27-6/1	JICA 地球環境部第三グループ防災チーム
長谷川 洋平	津波早期警戒技術	5/27-6/1	気象庁地震火山部地震津波監視課
九野 優子	協力企画	5/27-6/1	JICA地球環境部第三グループ防災チーム

1-4 調査日程

日	時間	調査内容
1	5/27(日)	東京発 ジャカルタ着
2	5/28(月) 9:30 17:30	BMG (インドネシア気象地球物理局) 主催調整会議への出席 ・地震観測ネットワークおよび地震処理システムについて M/Mにかかる RISTEK (インドネシア研究技術省との協議)
3	5/29(火) 9:30 14:00 18:20	BMG 主催調整会議への出席 M/Mにかかる BMG との協議 ドイツとの協議
4	5/30(水) 9:30	BMG 主催調整会議への出席
5	5/31(木) 10:00 13:00	UNESCO 主催調整会議への出席 BMG 津波センター視察 ミニッツ署名 在伊日本大使館報告 JICA 事務所報告 ジャカルタ発
6	6/1(金)	成田着

1-5 主な面談者

(1) BMG

Dr. P.J. Prih Harjadi

Deputy Director General for Data and Information System

Mr. Sunaryo

Director of Network system

Dr. Fauzi

Head of Earthquake Engineering and Tsunami Division

Mr. Shardjono

Head of Earthquake Division

Mr. Budi Waluyo

Chief of Earthquake Early Information Sub Division

(2) RISTEK

Dr. Ir. Idwan Suhardi

Deputy State Minister for the Utilization and Dissemination of Science
Technology

Mr. Pariatmono

Assistant Deputy for Analysis of Science and Technology

(3) ITB

Dr. Hamzah Latief
Haris Sunendar S. Si., M.T
Researcher Assistant

(4) UNESCO

Klaus Michael Rottmann
Special Coordinator for Tsunami Early Warning System
山本雅博
Intergovernmental Oceanographic Commission

(5) GFZ

Dr. Jorn Lauterjung
Project Coordinator, GITEWS project
Toni Kraft
Seismologist (Project Manager)

Dr. Horst Letz
Technical Adviser at BMG

(6) 在インドネシア共和国日本大使館

室永武司 二等書記官

(7) JICA インドネシア事務所

片山裕之 次長
永見晃三 所員

1-6 協議結果概要

(1) プロジェクト名

「イ」国側より” Project on Capacity Development for National Center of Indonesian Tsunami Early Warning System” に変更したいという強い要望があり、日本側はこれを受け入れた。なお、現在 BMG では、Data and Information System Center for Geophysics に地震課と津波課が別々にある形となっているが、2 つの課を National Center of Indonesian Tsunami Early Warning に統合することが検討されており、すでに上部機関に申請を行い、8 月ごろ組織の改変を行う予定であるとのことであった。

(2) 実施期間

20 ヶ月間 (2007 年 8 月から 2009 年 3 月までを予定)

(3) 受益者

ア. 直接受益者

National Center of Indonesian Tsunami Early Warning System の職員

イ. 間接受益者

インドネシア国内の津波によって被害を受ける可能性がある人々

(4) プロジェクト計画案

ア. 上位目標

インドネシアにおいてより正確で信頼性のある警報システムが構築される。

イ. プロジェクト目標

National Center of Indonesian Tsunami Early Warning System の能力が向上する。

ウ. 成果

成果1 : National Center of Indonesian Tsunami Early Warning System の運営にかかる BMG 本局の組織体制が強化される

成果2 : National Center of Indonesian Tsunami Early Warning System 職員の津波早期警報システムの運用にかかる能力が向上する

エ. 活動内容

活動1-1 : 津波早期警報システムの全体計画についてのレビューを行う

活動1-2 : 地震処理システムに気象庁式マグニチュードを導入する

活動1-3 : 津波シミュレーションデータベースを構築し、津波処理システムに移行する

活動1-4 : 津波早期警報システム全体の運用にかかる標準作業手順書を作成する

活動2-1 : 気象庁式マグニチュードの運用を行う

活動2-2 : 標準作業手順書に基づきシステム運用にかかる日常的な訓練を実施する

なお、「イ」国側 (RISTEK) から、潮位観測データ分析についての活動を含めてほしいとの要望があったが、潮位観測データ分析は警報を発令するための必要最低限の活動というわけではないこと、また、どのような成果を目指しての活動となるかが明確でないことから、活動項目として明記せず、2-2 の活動の一環として必要に応じて講義を実施するということとし、M/M の「VI. others」に「イ」国側の要望を追記した。

(5) 外部条件

- ・ 「イ」国の津波早期警報にかかる方針が大きく変更されない
- ・ 「イ」国が各国の協力を得て進めている津波早期警報システム構築プロジェクト (Ina TEWS) が計画通り実行される。
- ・ カウンターパートが計画通り配置される

(6) 投入内容

ア. 専門家の派遣

以下の分野の専門家を派遣する。

- ・ 地震データ分析 (Seismic data analysis)
- ・ 津波早期警報技術 (Tsunami early warning technique)
- ・ 作業手順訓練 (System Operation and procedure training)

イ. C/P 研修

当方から 2007 年 10 月を目途に、オペレーターのチーフ 5 名程度を対象とし、2 週間程度、気象庁の地震監視・津波予報システムの緊急作業及び現業運用手順についての OJT を実施することを考えている旨伝えた。これに対し、「イ」国側からマネージャーレベルも対象として加えてほしい旨申し入れがあった。マネージャーレベルの研修内容としては、センターのマネジメントのほか、外部機関（マスコミ、一般国民、関係省庁など）への対応についても、日本のケースを学びたい、との要望であった。帰国後関係者と検討する旨回答し、M/M の「VI. others」に「イ」国側の要望を追記した。

ウ. 機材

これまでの経緯を踏まえ、本プロジェクトにおいては、ワークステーション等の大規模な機材の供与は行わない予定であることを先方に伝え、了解を得た。また、プロジェクト実施中に機材の供与が必要となった場合は、持続性の観点からもメンテナンスにかかるコストを「イ」国側で負担してほしい旨伝えたところ、先方から BMG で所有していない機材について、メンテナンスコストを負担することはできないとのコメントがあった。この点については、機材供与がある場合に双方で検討することとし、M/M に記載した。

エ. 津波シミュレーションデータベース構築にかかる委託

「イ」国関係者及び GITEWS プロジェクトの責任者と協議を行った結果、現在のところ ITB と AWI で作業の重複は起きておらず、将来的なすみわけも可能であるという前提の下、ITB のデータベースを活用する方向で各種検討を進めていることが確認された。データベースの DSS への統合については、今回 AWI が協議に加わらなかったため、具体的な議論はなされたかったが、当方としては、データベースの DSS への統合部分はドイツおよび BMG の責任において行ってほしい旨、「イ」国及びドイツに申し入れ、M/M に記載するとともに、ドイツ側にも M/M のコピーを送付した。また、BMG 主催の会議の場においても、同様の主張を行い、結果データベース統合にかかる調整は AWI と ITB 間でテクニカルグループを立ち上げて行い、JICA は必要に応じて ITB に対する助言を行うこととして整理された。

また、予算の目途がついていない 10 海域分のシミュレーションデータベース構築について RISTEK より追加的な協力が口頭で要請されたが、当方からはデータベースの DSS への統合方法が明確になった段階で検討する旨回答した。

以上のような協議結果から、M/M においては当初予定されていた 2 海域（Flares Sea, Sulawesi Sea）部分の協力のみを記載し、先方と合意した。

オ. ワークショップ、講義

ワークショップについては、プロジェクトの成果を発表する目的で、プロジェクト後半で実施することとし、M/M に記載した。また、ワークショップとは別に派遣する専門家が活動期間中に、BMG の職員を対象とした以下の講義を行うこととし、M/M に記載した。

- JMA マグニチュードについて
- 津波シミュレーションデータベースについて
- 標準作業手順書について

(7) 作業工程表 (P/O)

案をもとに先方と協議し、合意を得た。また、GITEWS プロジェクトの責任者に P/O を提示し、専門家の派遣時期を調整願う旨申し入れ、合意を得た。

(8) プロジェクト実施体制

プロジェクトダイレクターは、Deputy for Data and Information System である Dr. Phih、プロジェクトマネージャー は Director for Data and Information System Center である Dr. Sunaryo とし、M/M に記載した。

第2章 所感

2-1 団長所感

今次調査団はBMGが主催する第3回津波早期警報システム調整会議に出席するとともに、同会議に参加する「イ」国側関係者およびドイツコンソーシアム等と、我が方のプロジェクト計画案について協議することを目的として派遣された。

BMG等「イ」国側関係者との協議では、対処方針にあるとおりプロジェクト内容、期間、およびプロジェクトによりITBが開発するデータベースの津波シミュレーションシステムへの移植はBMG側が責任を負うこと等を先方と確認、調整し、おおむね対処方針通りの内容でミニッツを署名、交換した。また、「イ」国側と交換したミニッツのコピーを、レターヘッドをつけてドイツコンソーシアムに送付した。

ドイツコンソーシアムとの協議では、ドイツ側プロジェクト責任者および地震解析システム担当者と協議を行い、気象庁マグニチュードの地震解析システムへの導入についてドイツ側は積極的に取り組んでいることを確認した。

一方、データベースの移植については、ドイツコンソーシアムでシミュレーションシステム開発を担当するAWI担当者が今回の会議を欠席したことから、細部の詰めを行うことはできなかった。本件については早急にデータベース統合に関する技術的な打ち合わせが必要であり、取り急ぎメールベースでの情報交換を始めることとした。一方、日本の支援によりデータベースの開発を進めているITBによれば、2ヶ月前にAWI関係者と打ち合わせを行い、移植について技術的なハードルは高くないとの確信を持っているとのことであった。

今回の調整会議では3日目にデータベースに関する協議を行い、データベース統合に関する技術チームをAWIとITBで組織することを合意した。ここでは日本側（気象庁）にも技術チームへの参加を求める要望があったが、日本は独自のデータベースを開発するのではなくITBに委託していること、物理的に参加が困難なことから、チームに対する助言はITBを通じて行うが、メンバーとはならないこととした。

また、BMG、RISTEKからは口頭で、すでにJICAがコミットしている3地区以外についても支援の可能性を打診されたが、これについては3地区のデータベースがシステム全体の中で活用され、またドイツとの重複がないことが確認された場合には検討の余地があると回答したが、文書に残すことは差し控えた。

インドネシアの津波早期警戒システムには多くの政府および機関が関与しているが、今回の会議および協議を通じて、「イ」国側の調整能力が不足していることが痛感された。例えば地震解析システムについてはドイツの取り組みが進んでいるが、中国も独自のシステム開発を進めている。複数のシステムが並立することで、より安全サイドに立った警報の発出が可能となる、またバックアップともなる、との中国の主張にインドネシアも賛同し、緊急警報のシステムと、時間はかかるがより精度の高い（実測値を反映させた）警報システム並立させることとした。しかし「イ」国側の限られたリソースを考慮すると、複数システムの並立は負担ばかり大きくて共倒れになる危険性もぬぐえない。中国側への配慮と、

もらえるものはもらいたい、といった意思が働いているように見受けられる。

今回のミニッツでは、データベースの移植は BMG がドイツの支援を得て実施することに責任を負うことを確認したが、BMG がどれほど調整能力を発揮できるかは若干不安が残る。しかしながら、実際の調整は ITB が AWI と行うこととして関係者の合意がなされており、すでに協議も行われている。データベースについては今後、日本が前面に出てドイツと交渉するのではなく、ITB が AWI と行う技術的な調整を気象庁、JICA が支援するという姿勢で臨むべきであろう。

2-2 津波早期警戒技術団員所感

本事前調査団に津波早期警戒技術分野専門家として参加した所感を、5月28日から30日までの3日間開催された BMG 主催調整会議を中心に申し述べる。

本会議の正式名称は「インドネシア津波早期警戒システム評価に係る第3回調整会議 (Coordination Meeting on Evaluation of Ina TEWS III)」である。ただし、第1回から出席されている防災科学研究所井上氏によると、第2回目までは津波早期警戒システムではなく「地震観測網評価に係る」調整会議であり、今回突然会議名が変更になったとのこと。議論を通じて得られた conclusion や recommendation の validity や参加者に対する拘束力等の説明も無く、会議の性格自体が良く分からないところがあった。

三日間を通じての全般的な感想であるが、ドナー国支援による各システム／処理の重複について、使用者側から見た問題点の分析および重複を整理・統合する方法の素案・意向が、本津波早期警戒システムを運用する立場にある BMG から事前にも会議時にも提示されなかったため、会議はドナー各国が自システムの有効性を主張し合う場になった感がある。BMG は主体的にその調整を図ろうとする態度に乏しく、ともすると声の大きいドナー国の主張に引きずられる傾向が見られた。

三日間の個別議題は次の通り。

第1日：各ドナー国の地震観測網および解析システムの現状／今後の構築予定と、それらの統合方法。メタデータ（地震データ及び潮位等他種類データ）の取り扱い。

第2日：津波警報センターのための統合化システム及びデータ管理システム。新 BMG 庁舎へのシステム移設方法。

第3日：津波データベースの統合システム。

以下、主として日本側の支援内容にも関連する可能性のある事項について述べる。

(1) 地震観測網／解析システムについて

各ドナーが独立して地震観測網を設置しているが、これらの地震データが一元化して処理解析されれば大きな問題はない。しかし、解析システムが複数並立することは、その解析結果が津波警報発出手順の出発点となることから、作業の迅速性を考えると避けるべきである。「解析システムを一本化できない場合、複数システムをそのまま残し複数の解析結果を次のステップに渡し、それから最も危険なケースをオペレーターの判断で選べば良い」との意見も中国から出されたが、小職は上記の理由から、反対である旨

主張した。その際、JMA では津波警報発表等の緊急解析と平常時の詳細解析とは異なるシステムを用いていることを参考に紹介した。最終的に、選に漏れたシステムは詳細解析での利用という含みを残しつつ、緊急時の迅速なオペレーションには単一の処理システムを採用することとし、今後 BMG が各システムを評価した上で選択することで合意された。日本としては、独システムに Mjma をインストールすることで調整が済んでいるため、独 SeiscomP3 が緊急解析システムとして採用される必要がある。今後、各システム評価に係る BMG の動向に注意して、当方の意向を適切に反映させる必要があると思われる。

(2) 津波警報システムの中核となる DSS (Decision Support System) について

DSS は、地震データ、GPS による地殻変動データ、潮位データ等、種々の観測データ及び津波シミュレーション DB を集約して、津波発生の可能性・規模を推定、最終的に津波警報発出の判断をオペレーターが行うためのシステムである。種類の異なる観測データが多いほど津波の規模等をより正確に推定できるはず、というコンセプトに基づいた設計であるが、多くの材料があるほど緊急時に判断を行う時間がかかることが危惧されており、その課題を系統的にどう解決するかが関心事であった。しかし、独の説明は今回も従前同様、概念的なものに留まり、DSS の具体的な開発状況等は紹介されなかった。会議では、“今回の調整会議（参加者を意味すると思われる）が今後 DSS についてレビューし、専門知識及びデータを提供することで contribute する”という極めて曖昧な recommendation が提出されたのみである。本システムが適正に機能しない限り津波警報発出も適切に行われぬ恐れがあるため、今後の独側の開発状況についての情報を適宜取得する等のフォローアップが重要である。

(3) 津波データベースの統合システムについて

残念ながら AWI からの参加者が無く、現在の開発状況詳細について知ることはできなかった。一方、ITB ハムザ教授のプレゼンテーションからは、作成担当領域における過去津波の調査、想定断層の設定、津波計算及び結果の検証等、着実に作業をこなしている印象を受けた。ITB の技術レベルは高く、日本で学んだ自らの方法に確信を持っており、独側との議論でもその有効性を主張する場面がたびたび見られた。三村団長所感にあるとおり、津波データベースの統合に関する検討等具体作業については AWI と ITB の両者の協議に任せ、必要に応じ日本はアドバイス等のサポートを行うことで大きな問題は生じないと考えられる。ITB がリーダーシップを取って協議を進めることを期待したい。

なお、本事項に関する会議の conclusion として、最初の津波警報発出には予め（危険側に）設定した断層モデルを使った DB にアクセスし、その後の再評価・更新については詳細な断層パラメータを使用したモデルによる DB へアクセスする、という方法が合意された。この場合、前者に ITB 開発 DB を用い、後者に AWI 開発 DB を用いるという棲み分けが可能と考えられる。他の棲み分け方法として、領域毎に AWI と ITB が分担して DB 開発を行うというものもあるが、どのような棲み分けを行うかについても、両機関の協議に基づいて決定されるものとする。

(4) その他雑感

5月31日の午前中はBMGのオペレーションルームを視察し、現業部門責任者であるSuhardjono課長から、現在BMGがサービスを行っている地震情報(Mを基準とした津波発生可能性へのコメント含む)の発表時の手順等を中心に現状を伺った。大きめの地震が発生した場合、震源・M決定作業は独SeiscomP3をメインに行うが、同時に中国、仏、日本の提供したシステムでも解析を行い結果の妥当性を確認すること。今後、緊急時の解析システムを一つに絞る過程で、緊急時作業手順もこのような無駄を廃し整理されるべきである。一方、地震情報を発表した際には、一連の緊急作業に含まれる各々のステップについて事後チェックを行っており、あるステップで時間がかかり過ぎた等の問題があればその原因を追及している。このようなチェック作業を通じてシステムや作業手順に関する不具合や改善すべき点が認識され、一つ一つの改善項目を蓄積することが有効なSOPの作成とその継続的なrefineにつながる。このように、現場レベルで自らの作業について主体的に考える意識が高まっているという点では、BMGの今後に希望を持つことができよう。

第3章 プロジェクト実施案

3-1 プロジェクトの目的及び上位目標

(1) プロジェクト上位目標

インドネシアにおいてより正確で信頼性のある警報システムが構築される

(2) プロジェクト目標

National Center of Indonesian Tsunami Early Warning System の能力が向上する。

3-2 成果及び活動内容

(1) 成果

成果1 : National Center of Indonesian Tsunami Early Warning System の運営にかかる BMG 本局の組織体制が強化される

成果2 : National Center of Indonesian Tsunami Early Warning System 職員の津波早期警報システムの運用にかかる能力が向上する

(2) 活動内容

活動1-1 : 津波早期警報システムの全体計画についてのレビューを行う

活動1-2 : 地震処理システムに気象庁式マグニチュードを導入する

活動1-3 : 津波シミュレーションデータベースを構築し、津波処理システムに移行する

活動1-4 : 津波早期警報システム全体の運用にかかる標準作業手順書を作成する

活動2-1 : 気象庁式マグニチュードの運用を行う

活動2-2 : 標準作業手順書に基づきシステム運用にかかる日常的な訓練を実施する

3-3 投入

(1) 専門家の派遣

- ・ 地震データ分析（短期）
- ・ 津波早期警報技術（短期）
- ・ 作業手順訓練（長期）

(2) C/P 研修

(3) 津波シミュレーションデータベース構築にかかる委託

(4) ワークショップ、講義

- ・ JMA マグニチュードについての講義
- ・ 津波シミュレーションデータベースについての講義
- ・ 標準作業手順書についての講義
- ・ プロジェクト成果発表のためのワークショップ

3-4 実施期間及び作業工程

(1) 実施期間

21ヶ月間（2007年8月から2009年4月までを予定）

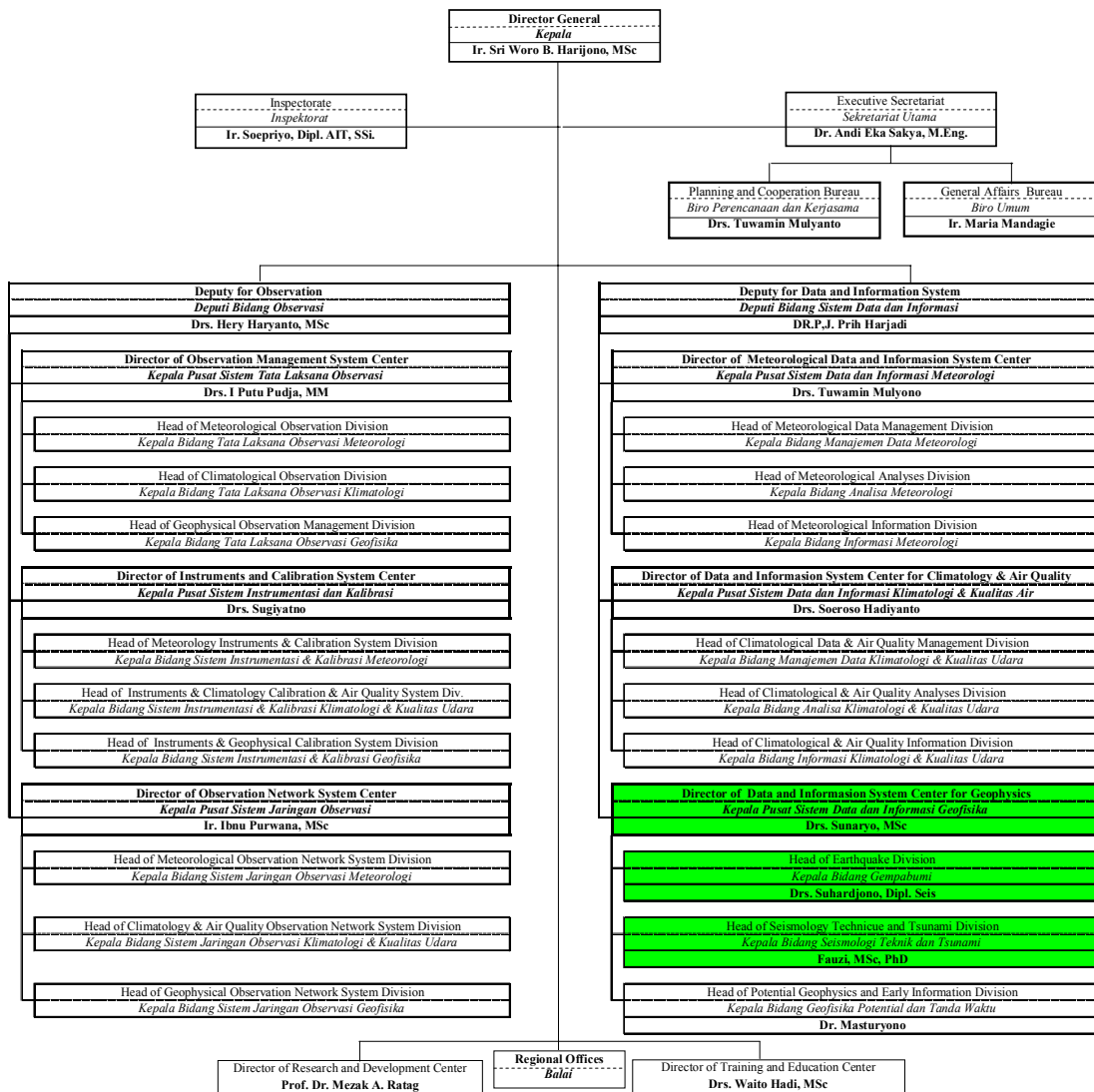
(2) 作業工程

No.	Activities	Year / Month																								
		2007												2008												2009
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
a-1	Reviewing overall plan of the Indonesian Tsunami Early Warning System project																									
a-2	Installing MJMA-magnitude calculation formula into the seismic data processing and analyzing system																									
a-3	Developing tsunami simulation database and installing it into the tsunami analyzing system (Decision Support)																									
a-4	Preparing standard operation procedure of the Tsunami Early Warning System																									
b-1	Conducting trainings on MJMA-magnitude calculation method																									
b-2	Promoting operational exercises based on the standard operational procedure																									

3-5 実施体制

(1) 実施機関

実施機関は、震源特定・処理システム、津波処理システムの運用を担当する BMG であり、BMG 内で津波警報システムの運用を担当する職員約 100 名を対象に技術移転を行う。なお、BMG では、現在 Data and Information System Center for Geophysics 内に別々に配置されている地震課と津波課を National Center of Indonesian Tsunami Early Warning に統合することが検討されており、すでに上部機関に申請を行い、8 月ごろ組織の改変を行う予定であるとのことであった。現在の BMG の組織図は以下の通り。



(2) プロジェクトディレクター及びプロジェクトマネージャー

プロジェクトディレクターは、Deputy for Data and Information System、プロジェクトマネージャーはDirector for Data and Information System Centerとする。

(3) その他の関連機関

「イ」国における津波早期警報システム構築の責任機関である RISTEKをはじめ、LIPI、BPPT 等の「イ」国内の関係機関、またドイツをはじめとするドナーと情報を共有し、調整及び連携を行う。

IN/IR-219



REPUBLIC OF INDONESIA
 MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING/
 NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING AGENCY

No. : 1270 /Dt.8.2/03/2007

March 8 , 2007

Mr. Ken Okaniwa
 Minister (Economic Affairs and Development)
 Embassy of Japan
 Jakarta

Re: Tsunami Early Warning System Development Project

Dear Mr. Okaniwa,

With reference to the above mentioned subject and with reference to the Embassy of Japan's letter dated June 27, 2006, we kindly inform you that based on the appraisal result, the Meteorological and Geophysical Agency of Indonesia (BMG), as the executing agency, proposes to change the project scheme of Tsunami Early Warning System Development Project, which was requested in JFY 2005, from Grant Aid (GA) into Technical Cooperation Project (TCP).

The application form on the project is attached. We will furnish you further data and information as you may require.

We are looking forward to your Government's favorable consideration and thank you for your kind cooperation.



Sincerely yours,

[Signature]
 Eddie K. Sumadilaga
 Director of Bilateral Foreign Funding

Cc.:

1. Deputy Minister for Development Funding, Bappenas
2. Head of Meteorological and Geophysical Agency
3. Resident Representative, JICA Jakarta
4. Head of Bureau for Foreign Technical Cooperation, State Secretariat

2X-BMG Project