

## ◆◆◆ インドネシア国災害対策プログラム構築のための準備調査

総合防災および気候変動に関する調査の一環として、本年の7月下旬から8月中旬にかけて、インドネシアへ出張しました。

インドネシアは、スマトラ島、ジャワ島、カリマンタン（ボルネオ）島、スラウェシ（セレベス）島、ニューギニア島（西部）をはじめ、大小17,000以上の島々からなる海洋島嶼国で、赤道直下の熱帯域に位置し、東西の長さは5,000キロメートルを超えています。国土面積は日本の5倍以上で、2億3,000万人近くの人々が住んでいます。

2004年12月26日、スマトラ島西方沖でのM9.0（ハーバード大学解析値）の海底地震により巨大津波（インド洋大津波）が発生し、インド洋周辺諸国で多大な犠牲者が出たことはまだ記憶に新しいところです。被害が最も大きかったのはインドネシアのスマトラ島北西部のアチェ州で、津波高は最大30mに達したと推定され、20万人を超える犠牲者が出たと報じられました。当時、太平洋での津波に関する情報は、太平洋津波センター（PTWC）が沿岸諸国に発信するシステムが整備されていましたが、インド洋沿岸諸国では過去に津波被害を受けたことがなく、このような通報システムは整備されていませんでした。インド洋津波災害の翌月、2005年1月に神戸で開催された国連世界防災会議において、「インド洋沿岸地域における津波被害軽減」の特別セッションが開催され、「インド洋津波早期警戒メカニズム」の構築に関し、インド洋沿岸諸国の国内体制強化と国際的中枢機能構築という2つの観点から課題が抽出されました。その後、国連や世界銀行等の国際機関や日本、オーストラリア、ドイツ等の世界各国の支援が入り、インドネシアの防災体制の強化は着実に進められています。

私は気象および地象の担当として、インドネシア気象・気候・地球物理庁（BMKG：日本の気象庁に相当）に数回足を運びました。BMKGは2008年前半まではBMGと呼ばれ、気象および地震・津波の観測、予報を担当していましたが、昨年5月より職掌に「気候」が加わり、世界的な気候変動とインドネシアにおけるその影響に関する調査や影響評価を行うようになりました。

BMKGには現在、技術担当の4局（気象局、気候局、地球物理局、測器・技術・ネットワーク局）、研修や研究を担当する監査局、そして総務担当の事務局からなり、約2,100人の職員が働いています。気象局の下には航空気象海上気象センターと一般気象センターがあり、観測や予報を担当しています。昨年設置された気候局には、気候農業気候海上気候センターと気候変動大気質センターが今年5月に設置され、気候変動の解析や影響評価と大気質の観測を担当しています。地球物理局には地震津波センターと地震動技術ジオポテンシャルセンターがあり、地震の観測や津波の予報および重力計測を担当しています。測器技術ネットワーク局には、測器点検技術センターとデータベースセンター、通信ネットワークセンターがあり、気象測器・地震測器のメンテナンスやデータベースの管理、通信・ネットワークの維持管理を行っています。

BMKGが運用する観測所は、気象観測所が140ヶ所（うち自動観測所72）、地震・気象観測所が

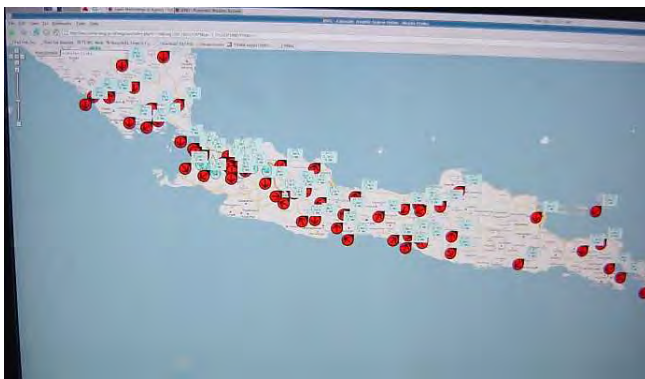


写真-1 自動気象観測所監視の大型画面

33ヶ所、航空気象観測所10ヶ所、自動雨量計20ヶ所で、国土の大きさから見ると、気象観測所の数は少ないといわざるを得ません。また、自動気象観測所のデータ通信には衛星通信システムVSATを使用し、本部のモニター画面にリアルタイムで表示され、10分毎にデータが更新されています。しかし、自動観測所の大半は、首都ジャカルタの周辺に設置されており、全国的な気象状況の監視、防災気象情報の把握には、更なる観測所の展開と自動化が必要です。

BMKGの露場には、中国からの寄贈品と思われる自動観測装置が設置され、風向風速、気温、湿度、気圧、日射量が測定されています。

また従来型の気象観測も行われ、百葉箱に設置された水銀式の温度計（乾球、湿球、最高、最低）、三杯式風速計・矢羽根風向計、フォルトン式気圧計、貯水式雨量計、毛髪式自記湿度計、アネロイド式自記気圧計、サイフォン式自記雨量計等が設置されていますが、これらは3時間毎（雨量は日雨量）で観測を行っているとのこと。

インド洋津波被害後、最も力が注がれているのが地震津波早期警戒システムです。全国 64 ヶ所の地震観測所のデータは VSAT 経由で本部に集められ、震源要素の解析が行われるとともに、津波発生の有無および規模を予測し、地震情報および津波情報を政府機関や防災機関に提供するシステムです。ドイツ、中国、日本等の支援で、地震観測所の増設や自動化、処理システムの整備が行われ、本部内のハードウェアの整備はほぼ終わっている



写真-2 地震観測監視の大型画面

ように見えます。しかし、いくつかの課題を抱えています。マグニチュード算定システムには日本方式（JMA 方式）がそのまま使われており、現在インドネシア方式を開発しているところです。また、津波判定システムは判定プログラムが完成していないため、現時点で稼動していない状態です。

インド洋津波被害後、被災地の復旧や復興、インフラの整備、早期警戒システムのためのハードやソフトの整備が進められていますが、それらのシステムを使いこなすと同時に、さらに災害に強い国を築き上げるための人材の育成が、今後の大きな課題となっているように思われます。

(財団法人気象業務支援センター振興部国際業務課専任主任技師 山本忠治)