

地球観測システム構築推進プラン

「海大陸レーダーネットワーク構築」平成19年度第1回研究者連絡会議議事録

日時：2007年12月25日(火)15時00分-17時30分

場所：海洋研究開発機構東京事務所 大会議室

参加者（敬称略）：

地球観測システム構築推進プラン プログラム統括：川邊正樹（東大）

委員：山中大学（JAMSTEC）、木村富士男（筑波大）、深尾昌一郎（京大/東海大）、
橋口浩之（京大）、川島正行（北大）、森修一（JAMSTEC）、伍培明（JAMSTEC）、
城岡竜一（JAMSTEC）、立花義裕（JAMSTEC）

オブザーバ：山本治（文科省）、大畑哲夫（JAMSTEC）、佐藤孝司（JAMSTEC）、
北見絵美理（JAMSTEC）、松本淳（JAMSTEC/首都大）、藤吉康志（北大）、
荻野慎也（JAMSTEC）、一柳錦平（JAMSTEC）、濱田 純一（JAMSTEC）、
櫻井南海子（JAMSTEC）

（1）委員長挨拶・全体計画進捗状況（山中）

1) 今年の計画進行状況報告

今年度業務計画に沿った集中観測（HARIMAU2007）の実施，新規レーダー（ジャカルタ CDR）設置，既設レーダー（スマトラ島 XDR，ポンティアナ・ビアク WPR）運用等を行い，当初目的をほぼ達成することができた．来年度にはマナド WPR を設置することにより，本計画のレーダーネットワークが完成することになる．

2) 主な観測結果

- i) HARIMAU2007 では北大 XDR サイト付近において，赤道直下では極めて稀な著しい強風が観測された．その他観測データの品質管理やデータ解析は現在進行中である．
- ii) WPR 観測状況の概説．
- iii) ジャカルタ豪雨（2007年1-2月）解析結果を査読付国際誌に発表した．豪雨の原因としてシベリア大陸からのコールドサージが効いている．インドネシア国内では，本発表に関して多くのマスコミで紹介された．

3) 第4回地球観測サミット参加報告

南アフリカ共和国ケープタウンにて実施された第4回地球観測サミット（地球観測に関する政府間会合（GEO）閣僚サミット；2007年11月）において，当課題のJEPP/HARIMAUレーダー・プロファイラのリアルタイム画像展示を実施した．また，渡海文部科学大臣により，各国代表に向けて当課題の紹介が行われた．

4) 次期（後継）計画

文部科学省（JST）および外務省（JICA）で検討されている次期（後継）計画について，関係機関と現在交渉中である．

質疑：

深尾：当課題では当初予定通りに観測システムを構築し，かつ集中観測を実施できており，非常に

素晴らしいと感じる。インドネシアの一般社会への貢献について意見を聞かせてほしい。

山中：一般社会への貢献も目指し、インドネシア気象局（BMG）との共同も実施中である。今後は、海大陸研究センターの設立を計画している。

木村：JICA プランとは、小池氏のプラン（注：詳細不明）と同じようなものか？

山中：JICA/JST プランは ODA の枠組みを利用するものである。

（2）スマトラ XDR（HARIMAU2007）観測（櫻井）

HARIMAU2007 集中観測結果について、その観測概要および初期解析結果を報告。

質疑：

木村：ガストは無かったのか？

櫻井：高度 1 km に水平収束が観測されたが、明瞭なガストは観測されていない。

（3）ジャカルタ（スルボン）CDR 設置（森）

1) CDR 設置作業概要

今年度業務計画に沿って、CDR の輸送および設置を行った。また、ネットワーク経由のリアルタイム観測画像配信システム構築に成功した。

2) 問題点

- i) 当 CDR は NICT（情報通信研究機構）から JAMSTEC に無償譲渡されたものであり、北海道大樹町に設置されていたものを解体、輸送したものである。そもそも CDR 輸送は前年度（2006 年度）実施予定であったが、予算削減のため今年度に延期した経緯がある。
- ii) レーダー設置終了後にレドーム天井から雨漏りが発生した。数回の補修工事後、現在は問題なくなっている。
- iii) CDR 設置点周辺には多くの高い樹木があり、現状では特にジャカルタ市内方面を正しく観測できない。現地協力機関（BPPT）には樹木伐採を再三依頼しているが、設置点が国立公園内にあるため、樹木伐採手続きに非常に時間を要している。
- iv) 商用電源の不安定により、しばしばレーダー観測が停止する。非常用発電機は設置されているが、そもそも電源が安定している日本国内仕様のためシステム内部に UPS が設置されていない。このため、新たに大容量 UPS を設置しなければ安定した自動連続観測ができない。
- v) BPPT では将来的に本 CDR の防災利用を検討しているが、現状は BPPT 若手担当者 1 人によるボランティア的な対応しかできていない。安定した連続運用には、適切な人数の技術者で構成された運用組織が必要不可欠である。
- vi) 本 CDR の製造メーカーである東芝は納入先である NICT のみに責任を持ち、直接取引のない JAMSTEC に対しては極めて限定的な対応しか不可能であり、現地支援も全く期待できない。このため、今後のレーダー故障時やシステム改修など、安定的な長期運用には大きな課題が残っている。

質疑：

深尾：樹木について。C バンドならば樹木があっても電波は届くのではないか？

森：樹木の生育密度が高いため、C バンドであろうとも観測は困難。また、樹木伐採に関しては、

国立公園内で伐採した本数と同量と樹木を別途定める場所に植林しなければならないとの国内法があるらしい。さらに、樹木伐採を依頼した BPPT から現地業者に発注しても、現地作業者が信仰等の理由でなかなか切ってくれないという問題もある

川邊：代替樹木の植林費用も日本予算か？

森：当課題の予算からは支出不可能であり、BPPT へ対応を依頼している。

(4) マナド WPR 設置候補地視察結果等（橋口）

- i) 現地調査の結果、マナド空港に隣接した BMG 観測所敷地内に設置することとなった。
- ii) 2006 年度に設置したポンティアナおよびビアクの WPR は順調に観測ができています。ポンティアナ WPR は 6 月に電源関係が故障したが、8 月には修復し観測を再開している。現在、両 WPR 共に 10 分毎データを Web 上で公開している。
- iii) WPR 観測データと NCEP データとを比較した結果、一般的に両データは非常によく一致していた。調べたところ、レーウィンゾンデ観測がなされた期間は一致しているが、ゾンデ観測が無い期間は一致していないようである。また、日変化パターンは場所によって大きく異なっていることが分かった。

質疑：

深尾：WPR 観測は成功しているとの印象を受ける。降水時の観測結果に関して詳細を教えてください。

橋口：別途、詳細を報告予定。

深尾：降水のメカニズムは、先行研究結果と同じか？

橋口：同じメカニズムであろう場合もあるが、全く異なると思われるものもある。

深尾：観測支援はインドネシア航空宇宙庁（LAPAN）、それとも BMG のどちらが担当しているのか？

橋口：ポンティアナ、ビアク共に LAPAN が担当。

木村：将来計画にあるジャカルタ WPR 観測であれば、BMG に支援してもらってはどうか？

山中：それにはインドネシア国内における機関同士の協力体制など、解決すべき課題が多い。

山中：WPR 観測データは GTS に送る予定はあるのか？また、レーダーデータについてはどうか？

橋口：WPR データは GTS 送信可能。しかし、レーダーデータはデータサイズが極めて大きいため、現業送信は困難であろう。

(5) DIAS・AMY 等との関連（濱田）

他のアジア各国では観測データは CEOP に集められるシステムができていますが、現在のインドネシアではそうになっていない。今後、DIAS としての検討課題である。観測データの共有や統合化、洪水予測や干ばつ予測にとっても重要である。

質疑：

深尾：レーダーエコーには、強雨による大きな減衰がある。その効果も是非考慮してほしい。また、反射強度は降水粒径にも依存するため、これにも注意してほしい。

上米良：粒径分布の影響はもちろん重要であるが、現在のところ粒径分布の観測データを得ることができない。

木村：日本でもレーダーアメダスの定量的な評価は必ずしも良くない。これは山岳地におけるアメダス観測データがないため、レーダー観測降水量の補正ができないことによる。山岳地における観測データに対しては、フラグを付ける等の配慮を行うと非常によい。

濱田：幾地点かの観測データは 1000m 級の高度に対応するため、そのような高所での現地データ取得が期待されている。しかし、山岳地帯には危険な野生動物（虎など）も生息しているため、なかなか雨量計の設置は困難である。

(6) 海上レーダー観測課題の活動（城岡）

今年度はモルジブ周辺の海上で集中観測（PRIMO）を実施したし、MJO に関連する幾つかの新結果が得られた。MJO 活動は 60E 付近が興味深いため、次回にもチャンスがあればその付近での観測が期待される。また、将来的なパラオ観測計画の紹介を実施。

質疑：

深尾：60E とはどの付近か？

城岡：アフリカとセイシュル島の間付近である。

(7) 安定同位体観測について（一柳）

同位体比は降水パターンによって変化している。同位体比とレーダー観測を比較した結果、降水タイプ（対流型、層状型）と同位対比に興味深い関係があった。このような同位体比短時間変化に関する研究は世界的に非常にユニークである。

質疑：

深尾：同位体比の違いは小さいように感じるが、どうか。

一柳：確かに小さいが、水の相変化と対流活動の関連で重要な指標である。

(8) 陸域レーダー観測課題の活動（川島）

すでに北大 XDR は北海道へ戻っている。HARIMAU2006 で観測された強風について、その発牛理由等を現在解析中である。

質疑：

深尾：地上気圧の時間変化は寒気と関係があるか？

川島：まだ詳細は不明であるが、ガストはエコーの前方に現れていた。

木村：静圧ではなく、動圧を観測してしまっている可能性に注意すべき。

川島：確かに注意すべきであるが、詳細な解析はこれからである。

(9) 来年度計画概要・総合討論（山中）

i) 当初計画の遂行には次年度についても更なる観測機器（WPR）設置が必要とされている。引き続き予算的には非常に厳しいが、何とか工夫して業務計画を達成したい。

ii) 新たな公募案である JICA/JST については詳細不明な内容が多いが、少なくとも JICA 予算は日本側のサイエンス目的と同じ比重でインドネシア側の能力開発に使うことになっている。

質疑：

川邊：当課題における努力，および後継計画への準備など，研究代表者以下皆の多大なる努力を感じる．更に言えば，社会から見ても良く理解できる成果（一般人にも分かる成果）をあげてほしい．

深尾：文部科学大臣が言っているように，アジアは重要である．当課題は全ての観測プラン（JEPP）の中で最も成果をあげている．当課題の成功を是非，文部科学大臣へ伝えて頂きたい．これに対して，当課題以外の他プランは初期の目的から発散してしまっている傾向がある．並行して，もっと若手科学者たちの研究環境をよくするべきである．

山中：事務支援体制や技術支援体制を充実させ，来年こそ若手研究者の研究環境を良くしたい．

木村：科学ばかりではなく，一般の人々への影響が重要である．そのためにも，まずは当課題から数多くの科学論文を出すことを確信している．また，観測データの蓄積は非常に重要であるので，これからもそうしてほしい．

水野：長期のデータの蓄積を期待したい．

大畑：災害に関連のある結果をもっと強調すべきと感じる．

山中：そう思う．サイエンスと社会貢献とのバランスが重要である．

iv) 海大陸研究センター設置計画について

さらなる追加資金を得ることができれば海大陸研究センターを設置し，研究代表者自身がインドネシアへ移住することが可能となる．そのためにも，研究者と数名の滞在費追加が必要である．

質疑：

深尾：JAMSTEC にはアラスカとハワイには，それぞれ研究センターがある．しかし，それらは共にアメリカにあり，日本の資金が大量に投入されているのも関わらず実質上はアメリカ側の管理となっている．日本の資金によるアジアへの貢献かつ共同と言う意味でも，私は本課題および継続課題にて是非とも海大陸研究センターを創設するように強く期待している．そのためにも滞在費など小さな話ではなく，もっと大きく幅広いプラン（サイエンス＋社会的貢献）を考えるべきであろう．

山中：御提言および激励を頂戴し感謝いたしております．是非とも頑張ってお参りたいと存じます．