

平成20年度研究開発課題外部評価の結果について

平成21年4月24日

企画部企画課

1. はじめに

当研究所における研究開発課題外部評価の進め方について、「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）」及び「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針（平成21年2月17日文部科学大臣決定）」に基づき、業務運営に適切に反映させるための具体的な実施方法「防災科学技術研究所における業務の実績に関する評価実施要領（平成18年4月1日改正）」に沿って、平成20年度の研究開発課題の外部評価を行った。

本要領において、中間評価は、中期目標評価の暫定評価を実施する前、または理事長が必要と判断する時期に実施することとされている。

2. 評価対象課題

1) 中間評価対象課題

（平成20年度からの課題名）

「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」

（平成18－19年度までの課題名）

「地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究」

「地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」

2) 中間評価対象課題「MPレーダを用いた土砂・風水害の発生予測に関する研究」

3. 評価内容

中間評価の項目

- ① 研究開発節目における目的の達成度の把握
- ② 研究開発の目的・目標等の見直し
- ③ 研究開発の進め方の見直し
- ④ 研究資金・人材等の研究開発資源の再配分

4. 評価方法

研究開発課題外部評価委員会を開催し、研究責任者から研究内容の説明を行い、質疑応答・議論をふまえ、委員長は全体をとりまとめ、評価報告書（別添1、2参照）を作成し、理事長に提出した。

5. 研究開発課題外部評価の結果

※評価内容については報告書参照

（報告書①）（平成20年度からの課題名）

災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究

（平成18－19年度までの課題名）

地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究

地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究

【平成20年度 中間評価：A】

（報告書②） MPレーダを用いた土砂・風水害の発生予測に関する研究

【平成20年度 中間評価：A】

◆研究課題名：(平成20年度からの課題名)

「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」(中間評価)

(平成18-19年度までの課題名)

「地震動予測・地震ハザード評価手法の高度化に関する研究」

「地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」

◆研究委員会開催日：平成21年1月26日

◆委員名簿(◎：委員長)

岩田 知孝 京都大学防災研究所教授

◎ 高田 毅士 東京大学大学院教授

東海 明宏 大阪大学大学院教授

翠川 三郎 東京工業大学大学院教授

村山 祐司 筑波大学大学院教授

作成年月日：平成21年2月5日

評価の視点	評 価 結 果
●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)	平成19年度までの2年間の研究成果を概観し、サブテーマ1(災害リスク情報の活用)およびサブテーマ2(地震ハザード評価手法の高度化)とも当初計画の達成度は100%を超えており十分な成果を上げていると評価できる。各課題の特色を踏まえ、かつ、「イノベーション25」の趣旨に沿ったロードマップを作成し推進されること望む。 サブテーマ1においては、社会科学的アプローチを社会に実装しえたきわめて貴重な研究であるといえる。散在するハザードの情報を集め、それをリスク評価につなぎ住民のリスク対応行動を誘発させるためには、このようなアプローチが最も有効であり、この分野を牽引しているといえる。プロトタイプは既にできているので、成果物を社会へ実装する試みを通じてさらなる実用化を目指して推進いただきたい。 災害リスク情報に関するクリアリングハウスの開発、相互運用インターフェースの開発、災害リスク評価手法の開発、リスクコミュニケーション支援システムおよび手法の開発など、オリジナリティの高い成果を上げ重要な研究業績を生み出している。特に「マスメディア対応」においては、平成18年度が26件、平成19年度が20件に達し国民に対する説明責任を果たすとともに社会に十分な還元をしていると判断できる。 サブテーマ2においては、計画以上の進捗をみせている。深部地盤初期モデルおよび浅部地盤初期モデルの構築、地震動予測地図作成ツールの開発、緊急地震速報受信端末の開発、地震ハザードステーションの高度化など、2年間という短期間に計画を上回る成果を上げたと評価できる。これらは、査読付論文発表が、平成18年度が24件、平成19年度が21件、口頭発表数に及んでは、平成18年度が86件、平成19年度が116件と学術上の貢献も大きいことから伺える。また、自治体や広域防災協議会などと連携して地域のハザードマップ作りに参画したりするなど、さまざまな社会貢献も試みており、これらは今後の協力体制を築くうえで貴重な財産になったと考えられるが、さらなる将来の展開も考えて、「マスメディア対応」ももう少し積極的であってもよかった。

●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)	過去2年間の活動をふまえ、関連はするが独立した二つの研究を「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」に一本化し、一つの研究体制で相互に連携して実施するメリットを発揮しようとしており、災害リスクを共通のベクトル上に位置づけたことは適切な処置であると評価する。 サブテーマ1：災害リスク情報の活用に関してオープンソースを用いることなど、完成した時にシステムが陳腐化しないような工夫がなされていると考えられるが、さまざまな情報手段が飛躍的に向上している現状において通信手段や通信システム等の変遷を的確につかみながら情報活用の枠組みを構築していてもらいたい。データベースやWebGIS、参加型GISなどは技術的進歩が著しいので、アメリカやイギリスを含む欧米の先端的研究の成果にも絶えず目を見張っていただきたい。最新動向をにらみながら日本の社会に合致した最良のシステムを構築することに心がけてほしい。 地震災害リスクのみならず、地域の特性を反映した他の自然災害リスク情報も提供できるプラットフォームの開発をしっかりと視野に入れて頂きたい。社会のニーズを的確にくみ取って多くの住民が利用できるシステム作りや、防災意識が高まるような教育プログラムの開発にも心がけてほしい。 サブテーマ2：地震ハザード評価の高度化には、地震動波形、地下構造モデル構築のための各種資料等が不可欠であり、これらのデータ・資料の継続的な管理と保持また公開に関して先端的に行われている防災科研の取り組みを維持し、更に増強できることが望ましい。 過去の二つの研究課題を統合したことによる効果、すなわち、ハザード評価とリスク情報活用の学術的連携を極めて新しい研究の実験的課題と認識し、新たな研究課題の発掘、今までにない研究成果を大いに期待したい。そのためには単なる連携ではなく、連携そのものが研究開発の実験的課題であることを両グループとも認識すること。 研究資金や経済的な側面に関しては、イノベーション25による予算が使われるので、2025年を見据えて長期的な視点に立つ研究を進めること。研究資金の効率的活用を目指し、他の研究機関や大学による研究成果にも目を光らせ、研究が二重投資にならないよう心がけてほしい。 システム開発はできるだけ早く行って、利用者に使い勝手や改良点などをヒアリングする時間を十分に確保しつつ実証実験を進めていただきたい。
●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)	二つのグループの研究を「災害リスク情報プラットフォームの開発に関する研究」に融合し相互連携メリットを発揮しようとしていることから、研究上も情報交換を密にし定期的に成果のキャッチボールをするなどして、連携の効果を最大限活かした計画・実施体制を再検討してもらいたい。 担当者の人選はプロジェクトを推進する上で重要なので、適材適所で有能な人材を集め、最善の布陣をしいてほしい。必要であれば、客員研究員の数はいくらでも増やしてもよいのではないだろうか。 多くの研究者によって、なされていることは想像できるが、実施体制が明記されていないために、これに関する論評はこれらの情報からは不可能である。
●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し	この判断に係る資料は、平成18、19、20年度の全体予算について説明はあったが、どのような配分で実施されたのか報告がなかったこと、また、平成21年度の予想予算額(口頭)でしかなかったため、この項目に関して詳細な論評は難しい。

	平成１８・１９年度の研究で、「地域防災力の向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」は必ずしも予算的に十分ではなかったと思われるが、少ない人員で広範な領域を網羅している。今後は、この点が検討課題であると思われる。 リスクコミュニケーションや防災教育の分野の専門家を強化することが必要であるように感ずる。
●その他	サブテーマ１とサブテーマ２は、それぞれ、アプローチも成果物の還元の仕方も異なるが、両者が車の両輪のごとく相互補完しあうことが、この分野を牽引していく上で必須ではないかと考えられる。防災という力学現象を社会的に管理していくことというアプローチは自然災害以外のさまざまなリスクに求められており、その意味でも、このプロジェクトはリスク管理研究分野をリードしうるものである。
[総合評価] S：特に優れた実績を上げている。 ①A：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が１００％以上）。 B：計画通りに履行しているとはいえない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が７０％以上１００％未満）。 C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が７０％未満）。 F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。	
コメント 現在までに多くの成果が得られている。平成２０～２２年度の研究計画は妥当であり、このまま研究を推進すれば期待以上の成果が出せると判断される。今後の研究の進展を期待したい。	

- ◆研究課題名：「MPレーダを用いた土砂・風水害の発生予測に関する研究」（中間評価）
- ・ サブテーマ１． 次世代豪雨・強風監視システムの高精度降水短時間予測技術の開発
 - ・ サブテーマ２． 実時間浸水被害危険度予測手法の実用化
 - ・ サブテーマ３． 降雨による土砂災害発生予測システムの高度化

◆研究委員会開催日：平成21年3月2日

◆委員名簿（◎：委員長）

石原 正仁	気象庁気象研究所気象衛星・観測システム研究部長
北村 亮介	鹿児島大学教授
國生 剛治	中央大学教授
富永 晃宏	名古屋工業大学大学院教授
◎ 中村 健治	名古屋大学教授
古米 弘明	東京大学大学院教授

作成年月日：平成21年3月19日

評価の視点	評価結果
●研究開発節目における目的の達成度 (全体の進捗度、サブテーマの達成度)	全体としてよく頑張っているが、その進捗は、所期の目的からは必ずしも十分ではない。それぞれのサブテーマでは、それぞれ成果は挙げているが、このままでは、所期の目標を残り2年で十分に達成することは困難であろう。目標達成のため、研究開発対象を絞り込む等の見直しが必要である。 サブテーマ１： 順調である。高精度降水量算出、降水粒子判別、水平風推定、強風のナウキャスト法の開発、客観解析システムの開発など堅実な成果を挙げている。この成果により国土交通省が3大都市圏で水害監視用レーダ網の構築を決めたことは実利用への目に見える成果と言える。推定降雨強度の検証は未だ不十分であるが、今後の2年間で可能と考えられる。データ公開システムも良い試みとなっている。 サブテーマ２： MPレーダのデータを主に用いた短時間予測は成果を挙げている。降水の短時間予測（ナウキャスト）も方法はシンプルであるが効果が示されている。気象庁のレーダデータの利用も効果的である。 実際の浸水と予測との比較が未だまだである。モデルでは現地の詳細なデータを組み込んでいるが、目標である「10分毎に1時間先までの10m格子の浸水を30cmの精度で予測する」にはさらに現地の標高データおよび浸水実績標高の精度を検討する必要がある。検証領域を絞り込み、その地域でのモデルの検証を進めることにより、プロトタイプの予測法を開発することは可能であろう。その後は自治体等へ移転すべきであろう。検証地域として常態的に浸水するような場所を目標とすることも考えられよう。浸水予測の検証のため研究途中から必要となり開発された浸水位計を開発したことは評価できる。 サブテーマ３： MPレーダのデータ利用の試みはなされているが、そのつながりは未だ弱い。また、表層崩壊のメカニズムは未だ分らない点が多く、降雨量が与えられただけでは、予測は未だ困難である。表層崩壊については降雨指標の提案がなされているが検証は不十分である。室内実験も行われているが、基本的メカニズムの解明には寄与できると考えられるものの、実際の土砂災害予測にはすぐには結び付かない。このままでは今後2年間で目標を達成することは困難であると考えられる。都市域の人工斜面に限るなど、対象斜面を絞り込み、地質・土壌、地形、植生などの詳細なデータのもとで降水量を与えることによる予測法の改良・開発が必要であろう。また過去の土砂災害地の詳細なデータの解析も必要であろう。地中内部変位計の開発、現地観測斜面におけるモニタリングなどは評価できる。 全体として、基礎研究と実用開発の両方を狙っているため、目標が曖昧になっていると考えられる。目標は実用的予測法の開発なので、それ

	に絞るべきであろう。 多くの自治体は、多量の降水があった時に土砂災害の危険地域が的確に指定できることを望んでいる。開発の目的は実用的であるので、成果は大いに期待したい。
●研究開発の目的・目標等の見直し (科学的・技術的側面及び社会的・経済的側面)	社会的必要性は全体の課題、また各3サブテーマとも適切であり、見直しは不要である。経済的にも災害減少の効果は大きい。科学的・技術的側面については、それぞれのサブテーマは科学的にも良い課題を含んでいる。また技術的にも良い開発要素を持っている。 サブテーマ1は順調と考える。検証などこれまで開発された手法の信頼性を高めることを期待する。 サブテーマ2はいわば「都市表層水文学」とも言える分野であり、地表面に関して、下水道網も含めた非常に細かいデータをモデルに組み込む必要があると思われる。データ収集とモデルへの取り込みを検討すべきであろう。 サブテーマ3は、目的を宅地等の人工斜面に絞る、などして、基礎研究と現場での予測というそれぞれの目的とのギャップを埋める努力をすべきだろう。崩壊予測などは傾斜のみならず、土質、植生なども考える必要があるため、複雑であり、すべてに対応することは今後2年間では困難であろう。世の中の学問レベルとしても確立されていないので、実用的な手法は目標を絞らなければ期間内では困難であろう。
●研究開発の進め方の見直し (計画・実施体制)	全体目標は非常に妥当であり、また分かりやすく適切なものである。そのための戦略もMPレーダによる高空間分解能雨量データの取得、それを利用した都市浸水予測と斜面崩壊予測という大筋では妥当なものである。またその必要性も近年の局地豪雨とそれによる実際の被害発生からみて目的の重要性は増している。これまで局地豪雨のようなものの観測は、あきらめられていた面があろうが、その観測、そして被害予測が可能となりつつあることは大いに評価できる。 それぞれのサブテーマについては、すでに述べてあるように、サブテーマ1は大きな見直しは必要は無いと考えられる。サブテーマ2は、目標地域の詳細データの取得によりプロトタイプのモデルの作成とその検証はできるであろう。サブテーマ3は目標の絞り込みが必要である。
●研究資金・人材等の研究開発資源の配分の見直し	大きな変更の必要はないが、テーマ3については、目標の絞り込みに伴い、必要ならば人材配置の変更、また研究者の適切な補充が必要である。
●その他	高時間空間分解能を持ち、また高い精度を持つレーダによる降水分布観測を土台として、局地防災へ寄与しようとする方向は、実用性・実現性の観点から高く評価できる。また科学的にも興味深く研究者の意欲をそそるものである。その一方、開発された技術は局地防災行政に反映されるべきものであろう。防災科学技術研究所は防災科学技術の研究開発が目的であり、防災業務を行う組織ではないので、成果の技術移転の枠組み構築にも努力を注ぐべきであろう。自治体への移転と民間への移転は多分やり方は異なる。また一般市民への情報周知のやり方もまた異なっていよう。防災情報の発信手法の開発、縦割りとなりがちな行政の枠を超えての技術移転の枠組みの開発、これらは本プロジェクトの目的には含まれないかもしれないが、このような開発にも留意すべきであろう。 目標が予測技術なのか、予測システムなのか、また、発生予測と災害リスク予測の差もある。人間がかかわる防災のための技術の開発と、それを実社会のニーズとしての防災に生かすシステムの開発とを区別し、それぞれの有効な開発を目指してほしい。

[総合評価]

S：特に優れた実績を上げている。

①A：計画通り、または計画を上回って履行し、課題の達成目標に向かって順調、または進捗目標を上回るペースで実績を上げている（計画の達成度が100%以上）。

B：計画通りに履行しているとはいえない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満）。

C：計画の履行が遅れており、目標達成のためには業務の改善が必要である（計画の達成度が70%未満）。

F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある（客観的基準は事前に設けず、業務改善の勧告が必要と判断された場合に限りFの評定を付す）。

コメント

各評価委員の評価は、全体的に各委員の評価には差があったが、項目間の相対評価は概ね同様の評価であった。またそれぞれの項目へのコメントでも大きな食い違いはなかった。このことは、目標が明確であったこと、発表も的確であり、問題点が明瞭になったためと考える。

委員全員による総合評価はAとしたが、B（計画通りに履行しているとは言えない面もあるが、工夫や努力によって、課題の達成目標を達成し得ると判断される（計画の達成度が70%以上100%未満））とした評価委員もあったことを重く受け止めて頂きたい。