

平成 16 年度研究開発課題外部評価の結果について

平成 17 年 2 月 24 日
企画部研究企画チーム

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 13 年 11 月 28 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 14 年 6 月 20 日文部科学大臣決定）」に沿って適正に行い、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 14 年 4 月 11 日）」を策定した。平成 16 年度の研究開発課題の外部評価についても、本要領に沿って行うこととした。

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

- ◆ EDM 研究「地震防災フロンティア研究」
＜研究実施期間：平成 13 年度～平成 17 年度＞

(2) 中間評価対象課題

- ◆ 特定プロジェクト研究「地震動予測地図作成手法の研究」
＜研究実施期間：平成 13 年度～平成 17 年度＞

(3) 中間評価対象課題

- ◆ プロジェクト研究「雪氷災害の発生予測に関する研究」
＜研究実施期間：平成 12 年度～平成 17 年度＞

(4) 中間評価対象課題

- ◆ 特定プロジェクト研究「リアルタイム地震情報の伝達・利用に関する研究」
＜研究実施期間：平成 12 年度～平成 17 年度＞

(5) 中間評価対象課題

- ◆ プロジェクト研究「風水害防災情報支援システムの開発」
＜研究実施期間：平成 14 年度～平成 17 年度＞
- ◆ 特定プロジェクト研究「災害に強い社会システムに関する実証的研究」
＜研究実施期間：平成 13 年度～平成 17 年度＞

3 . 評価内容

中間評価の項目

- 研究開発節目における目的の達成度の把握
- 研究開発の目的・目標等の見直し
- 研究開発の進め方の見直し
- 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・議論をふまえたのち、委員長は全体をとりまとめ、報告書を理事長に提出した。

		(委員会開催日)
(1) 中間評価対象課題	「地震防災フロンティア研究」	平成 16 年 9 月 14 日
(2) 中間評価対象課題	「地震動予測地図作成手法の研究」	平成 16 年 9 月 30 日
(3) 中間評価対象課題	「雪氷災害の発生予測に関する研究」	平成 17 年 2 月 3 日
(4) 中間評価対象課題	「リアルタイム地震情報」	平成 16 年 11 月 24 日
(5) 中間評価対象課題	「風水害防災情報支援システム」	平成 16 年 12 月 1 日
	「災害に強い社会システム」	

以 上

中間評価報告書

研究課題名：地震防災フロンティア研究

サブテーマ1：地震災害過程の総合シミュレーションに関する研究
サブテーマ2：地震時機器管理のための情報システムに関する研究
サブテーマ3：都市構造物の地震時破壊機構と都市の脆弱性評価に関する研究
サブテーマ4：地震防災方策に関する研究

評価委員会委員長： 室崎 益輝

作成年月日：平成 16 年 10 月 27 日

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）

独創的かつ先導的な課題に対して、意欲的に取り組んでいる。その結果、被災地域推定や破壊・脆弱性評価などについての貴重な成果が得られている。ただ、当初の目標がやや過大で茫漠としていたこともあって、それとの比較でみると、未消化の課題も少なくなく、十分その目標を達成しているとはいえない。

サブテーマ1および3においては、意欲的に大きなテーマを設定したこともあって、まだなすべき課題が残されている。しかし、意欲的な挑戦の結果として、大きな成果が上っている。

サブテーマ2については、当初から具体的かつ焦点を絞った目標設定がなされていたため、ほぼその目的は達成されたものと評価できる。

サブテーマ4については、目標が明確になっていなかったことに加えて、他の研究課題との資源配分調整の問題もあり、十分な成果は得られていない。

研究開発の目的・目標等の見直し（科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等）、社会的・経済的意義（実用性等）、目的の妥当性）

全体として、独創的・先導的なテーマに取り組んでおり、その科学的あるいは社会的意義は極めて大きい、と評価できる。サブテーマ1については、いままで未解明の領域に挑戦しており、未完成のところはあるが、その革新性と実用性は高く評価できる。サブテーマ2については、ハイテク技術を防災に活用する道をひらいたものとして、その先導性が評価できる。ただ、完成度の高い研究ではあるが、その実用化については課題が残されている。サブテーマ3については、構造物の破壊機構の解明に資する大きな成果をあげており、実用性が高く評価できる。ただ、当初掲げた「統合」という革新性については、十分その目標を達成しているとはいえない。

全体として、当初の研究目的を見直す、あるいは発展させ、研究の到達目標を絞り込む必要がある。とくにサブテーマ4については、その位置づけを再検討するとともに、サブテーマ1、2、3との関連を明確にする必要がある。

研究開発の進め方の見直し（計画・実施体制の妥当性）

全体として、少ない人員でよくやっている。しかし、研究課題の領域の広さや目標の高さに比して、スタッフが少ないなど研究組織体制がやや弱く、その弱さを克服するためのアウトソーシングやネットワーク形成などの対応が十分でない。防災科学技術研究所の他の研究員との連携など、実効的な実施体制の構築を図る必要がある。

なお、研究体制の流動システムは、組織の活性化にプラスであるが、他方で研究の継続性にはマイナスであり、研究者の能力や領域のバランスに配慮しつつ、流動化を図る必要がある。

研究資金・人材等の研究開発資源の配分の妥当性

若手研究者や外国人研究者を積極的に登用している評価できる。しかし、指導力のある常勤スタッフが限定されていたため、その若手や外国人をうまく生かす形で研究が進捗していない。

研究資金をアウトソーシングして、公募その他で共同研究者を募るなど、研究資金を広く大きく使うことを考える必要がある。

その他（社会・経済への貢献）

優れた研究成果が生まれているにもかかわらず、それを社会に発信し、還元する努力が弱い。発信力が弱く、成果が社会にさほど認知されていない。

川崎ラボその他との社会的連携を意識的に追求する必要がある。

総合評価

A：課題として今後も推進すべきである。

Ⓑ：一部修正して実行すべき

C：再検討すべき

コメント

研究の目標と計画をより具体的に絞り込んで着実に成果をあげるように努める必要がある。サブテーマ相互の連携あるいは統合のための手だてを講じる必要がある。大学、防災科学技術研究所(本体)、その他の研究機関との交流や連携に努める必要がある。

中間評価報告書

研究課題名：地震動予測地図作成手法の研究

サブテーマ1：地震動予測地図作成手法の研究

- 1-1 確率論的手法による地震動予測地図作成手法の研究
- 1-2 シナリオ地震による地震動予測地図作成手法の研究
- 1-3 地震動予測地図公開システムの開発

サブテーマ2：地震動・震災被害予測システムの開発

- 2-1 震源解析システムの開発
- 2-2 強震動予測計算システムの開発
- 2-3 震災被害予測システムの開発

評価委員会委員長：入倉 孝次郎

作成年月日：平成 16 年 12 月 17 日

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）

本プロジェクトは、地震調査研究推進本部が進めている全国を概観する地震動予測地図作成に必要とされる確率論的手法・シナリオ地震に対する評価手法の方法論およびデータ収集等の種々の問題点を分析し、地球科学や地球工学の最新知見の導入することによりそれらの解決策を探ることに貢献している。地震動予測結果の公開システムの開発も計画通り進行している。全体的な進捗度を支える要素技術の一つ一つも問題なく進捗している。この地震動予測地図の進捗にあわせて成果の創出がもとめられる、たいへん難しいプロジェクトであり、平成 16 年度末完成予定の地震動予測地図が計画どおり進行しているのは、本プロジェクトの成果によるところが大きい。

強震動評価に必要な震源のモデル化、地下構造のモデル化における手法、あるいはデータの収集等種々の問題点を分析し、解決法を探ることに貢献している。

研究開発の目的・目標等の見直し（科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等）、社会的・経済的意義（実用性等）、目的の妥当性）

確率論的地震動予測地図について、これまでの手法を総括し、確率論的手法の基礎にある考え方を整理して合理的な方法論を提案する新機軸を打ち出した。距離減衰式を使った確率論的なものに関しても、従来のものでは評価しきれなかった異常震域に関して対応できるようになってきた。シナリオ地震による地震動予測地図については、レシピの有効性と適用範囲を明らかにし、予測の信頼性を高めた。広領域の波動場の計算のため不規則グリットを使ったシミュレーション手法の実用化を可能にする等、新しい科学的、技術的知見を反映しつつ、プロジェクトを進めていることは評価できる。さらに、地震動予測地図公開システムは、成果を社会に生かすための画期的な意義がある。サブテーマ2の1と2では、地震動予測手法の要素技術である震源モデル化・地下構造モデル化および波動伝播の計算手法に関して独創的で革新的な技術開発を行っており、強震動予測手法の高度化に貢献している。サブテーマ2の3は予測結果に基づき震災被害を評価する手法の開発を目指すものであるが、未だ開発途上であり今後の成果を期待する。

研究開発の進め方の見直し（計画・実施体制の妥当性）

サブテーマ1については計画以上の成果をあげているところもある。サブテーマ2で要素技術開発を行い、その結果を逐次応用することによりサブテーマ1の地震動予測地図の成果を創出しており、計画・実施体制は概ね妥当であると考えられる。ただし、サブテーマ2の被害予測システムについては、他の要素技術開発とのつながりを意識し、当研究所の特色を活かした方向性を見いだすことが重要である。地震防災フロンティア研究センター（EDM）との連携もその一つとして挙げられる。

問題点をあげると、現在の実施体制は、非常勤研究者や外部の研究者に依存するところが多く、必ずしも独立行政法人の研究所として十分な実施体制であるとは言い難く、長期的視点にたって、技術の継承、若手研究員の育成を図る配慮が必要とされる。

研究資金・人材等の研究開発資源の配分の妥当性

研究資金・人材等については、独法の枠の中での話なので、難しいとは思いますが、一つのプロジェクトを担うにとしては、やはり少なすぎる。一つの解決策としては、他グループとの円滑な協力によって大きな成果につなげることができると思っている。

その他（社会・経済への貢献）

地震調査研究推進本部の地震動予測地図の作成をよくサポートしており、行政への貢献度は非常に大きい。さらに、公開システムを完成させ、地下構造の情報等、誰でも使えるようになれば、社会・経済への貢献の幅が広がるであろう。

総合評価

- Ⓐ：課題として今後も推進すべきである
- B：一部修正して実行すべき
- C：再検討すべき

コメント

今後の大きな問題として、現段階において、地震動予測地図が本当に生きるかどうか、誰が使うかが明確でない。やはり、最終的なまとめにあたっては、理学的な視点からの信頼性を明確にし、工学的な分野への導入部分までを視野に入れ、効果的な情報提供、情報発信をされていくことを期待する。

中間評価報告書

研究課題名：雪氷災害の発生予測に関する研究

サブテーマ1：降雪分布予測に関する研究
サブテーマ2：積雪変質の予測に関する研究
サブテーマ3：災害発生機構に関する研究
サブテーマ4：雪氷災害予測システムの開発
サブテーマ5：次世代「雪氷防災実験棟」の技術開発

評価委員会委員長：前野 紀一

作成年月日：平成 17 年 2 月 19 日

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）

我が国の雪氷災害の多くは、国土面積の半分以上を占める積雪寒冷地域で発生しているが、近年の気候と社会構造の変化により、太平洋側の非積雪寒冷地域及び住民が関与する雪氷災害もしばしば発生するようになった。本研究は、このような地球科学的及び社会科学的背景を踏まえて企画されたものであり、地域気象モデル、積雪変質モデル、及び災害発生機構モデルの確立と、それらを用いての雪氷災害発生予測システムの構築及び情報提供を中期目的・目標として開始された。本研究の焦点が、降雪、積雪、雪崩、吹雪、道路雪氷に絞られ、また観測地の選定や研究手法に特段の工夫が見られるのは、雪氷災害現象が本質的に局地的で多種多様であることを考慮した結果と考えられる。計画された各研究項目は着実に進められており、現時点で既に各モデルの骨格はほぼ出来上がり、その結果最終的な雪氷災害発生予測システムの作業イメージも実現している。

サブテーマ1の降雪分布予測はメソスケール気象とミクロ雲物理過程を含むため極めて難解なテーマであるが、観測点の補強整備、降雪種の自動観測手法の開発、ドップラーレーダー情報を利用した降雪モード解析、等々により大きな成果をあげている。サブテーマ2の積雪変質予測の研究は、スイスで開発された SNOWPACK モデルを起点として始められ、このモデルを日本の積雪に適用した時発生する種々の不都合が、霰等の降雪種の違い、及びアルベドに影響を与える雪の純度に起因することを明らかにした。この効果は新しいパラメーターとしてモデルに組み入れられ、その結果シミュレーション結果と実測結果の違いはほぼ解消した。サブテーマ3の災害発生機構研究では、吹雪、雪崩、及び道路雪氷の災害が選ばれた。いずれのテーマに関しても、実測された結果が、雪氷防災実験棟（新庄）を使って得られた結果と比較検討され、質的に新しい結論を導き出している。サブテーマ4の雪氷災害予測システム開発とサブテーマ5の次世代「雪氷防災実験棟」技術開発は、サブテーマ1、2、3の成果に基づいて組み立てられることになるが、現時点において既に試案提出の段階に達している。以上概略述べたように、本研究の進捗状態は極めて順調といえることができる。

研究開発の目的・目標等の見直し（科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等）、社会的・経済的意義（実用性等）、目的の妥当性）

本研究の成果は、雪氷災害予測や災害予防に直接寄与するものであり、我が国における冬季の生活環境の安全性と快適性を高め、国土の均衡ある発展を図る上で極めて重要である。各サブテーマは、それだけで有意義であるだけでなく、統合されることによってさらに大きな目的を果たすことができるように巧みに設定されている。この意味で、社会的、技術的意義は非常に高いということができ、現時点で見直しの必要は感じられない。ただ、災害予測システムが現実のものとして利用される際には、社会的・経済的なベースでのニーズ、有効性・実用性等の問題が生じるのであるから、研究遂行時点から住民や自治体等との連携を進め、実情に即した情報を整理することによりシステムを構築していくことが必要であろう。

研究開発の進め方の見直し（計画・実施体制の妥当性）

本研究の実施体制に関する率直な印象は、非常に少ない人数にもかかわらず、計画された多数の難解な研究調査項目が予定通り進捗していることへの驚きである。上述したようにほとんどの雪氷災害は局地的で空間的にも時間的にもスペシフィック・スポットとして発生するため、レーダー等の広域データ収集だけでは完全ではなく、どうしても現場での観測データ収集が重要となり、そのための人海戦術的肉体行動が要求される。この意味では、本研究遂行のための人力的体制は研究項目の数に比べて貧弱と考えられる。一方、実験及び観測の施設・装置の体制に関してはほぼ妥当と考えられる。しかし、雪氷災害の特徴である局地性は、同じ総観的物理条件でも場所ごとに異なる災害を発現させるのであるから、より多くの、またより広い観測地域が望ましい。しかし、そのためにはそれに合う体制が必要ということになる。

また、予測情報のアウトプットと活用方法のイメージをより具体化した上で計画的に研究開発を進めていくことは、効率的かつ効果的と考えられる。各方面、特に道路雪氷災害については、道路管理機関等との情報交換も必要と考えられる。

研究資金・人材等の研究開発資源の配分の妥当性

前項で述べたように、本研究の質と量の割には研究・調査の人員が少ない。そのような条件でこのような成果をあげることができたのは、人的資源及び研究資金を適切に配分し、互いに協力しながら研究を進めたためと想像される。全体として極めて大きなテーマに取り組んでいることを考えるならば、人員の増加と研究資金の増額はより精度の高い成果の量産につながるものと期待される。

その他（社会・経済への貢献）

降雪分布予測等の地域気象モデルについては、各方面でニーズが見込まれ、一般住民が冬期間における価値の高い情報として利用できるほか、各種雪対策を効果的かつ効率的に推進するための基礎データとしても有効である。吹雪、道路雪氷災害に関する予測情報は、情報の提供自体に有用性が認められることから、冬期間の物流や経済活動を円滑にするためにも本研究の早期完成が待たれる。ただし、雪崩予測については、ニーズ、費用対効果の点からの検討も必要であり、また、予測の質、避難勧告の判断といった責任問題等、運用面で社会経済活動に与える影響が大きく、それらをいかに解決できるかも検討する必要がある。

総合評価

- Ⓐ：課題として今後も推進すべきである。
- B：一部修正して実行すべき
- C：再検討すべき

コメント

中越地震とその後の豪雪により、雪国以外でも国民の雪氷災害への関心が高まっており、まさに本研究開発課題を推進すべき時期にあるといえる。観測点を新たに設けるなどして観測点を整備し、観測データの取得と蓄積を進めていることは非常に結構なことだと思う。今後長期にわたって継続観測ができる態勢を維持して欲しい。リアルタイムでの災害予測は非常に大切であり、さらに精度の高い予測を目指して欲しい。その一方で、長期にわたる過去の災害記録や長期間にわたる予測を活用し、きめ細かい災害危険地区分図の作成等についても検討を希望する。地域の住民が安全な生活・経済活動のための空間を判断できるような情報整備も必要と考えられる。

当研究の推進による予測精度の向上と幅広い情報提供は必要であり、ニーズ、実用性等に基づくシステムの構築を期待する。利用者にとっては、そのシステムにより提供される情報の活用方法やソフト対策等が重要となってくることから、単なるシステム開発に終わることのないよう、開発段階から県・市町村等との意見交換等を積極的に実施するなど関係機関と連携し、ニーズ把握や課題解決に向けた取組みにより、「普及・実践型モデル」の構築を目指すことが重要である。また、本研究の目的の一つにある、「（予測）情報提供に関する研究」については、成果の方向性に不明確な部分もあるので、今後重点的に取り組む必要があり、システム構築に加えて、提供情報のアウトプットイメージと情報の活用方法について、研究計画に位置づけた上で、具体的に検討していく必要性を感じる。

昨冬の北海道の大雪など、これまでの流れと異なる雪氷災害も発生している。これらの実態を詳細に調査し、防災や減災に反映できるものとして頂きたい。予算削減の中で雪氷対策の費用対効果を明らかにして、必要性をアピールすることも必要ではないか。

本研究は、最先端の雪氷学及び気象学の研究成果を取り入れることによって降雪及び積雪モデルを確立する点、そして、それらに基づきリアルタイムに雪氷災害予測を行うシステムを構築する、という点で、これまでの内外の試みとは大きく異なる画期的な研究とい

える。しかし、そのようなシステムにも、それぞれのパーツには現時点では解決できない困難点が存在するはずであるから、その処理には細心の注意を払い将来修正可能な形を心掛けて欲しい。そのことによって、本システムが更に良いものに進化できるかどうかが決まる。また、システムの限界についての検討も同時に進めて欲しい。

従来の雪氷災害予測法の開発研究は、とかく経験則に頼る安易な方法論が多かったと思うが、本研究はブラックボックスの部分を理学的に解き明かして、経験則を学問的に裏付けようとする意欲的な研究であるといえる。特に、レーダー観測とシミュレーション技術をドッキングさせた降雪分布の予報技術開発や、綿密な熱収支計に基づく路面温度予測の技術開発は、いずれも実用性が高く、社会的な利用価値の大きなものである。また、実験雪氷学とでも呼ぶべき新しい学問分野を切り開いてきたことも、防災科学技術研究所が世界に誇れる、特筆すべき業績であるといえる。もとより、限られた人的資源と観測機器ならびに現在のシミュレーション技術では、すべての現象を理学的に解明することに限界があるが、短期間に大枠の道筋が見えるところまで到達した点を高く評価したい。また、これらの野心的な研究を、各種の調査活動や、日常的な観測業務、実験補助業務、地域行政に対するサービス業務と並行して進めている点にも敬意を表する。

中間評価報告書

研究課題名：リアルタイム地震情報の伝達・利用に関する研究

（ テーマ1：リアルタイム地震情報伝達・利用に関する研究
テーマ2：独法成果活用事業 ）

評価委員会委員長： 虫明 功臣

作成年月日：平成 16 年 12 月 17 日

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）

計画当初、テーマ1では、震源情報（位置、規模）推定に要する処理時間を15秒程度と想定していたのに対して、「着未着法」という新たな即時震源決定アルゴリズムの開発の成功によって、これを約5秒に短縮できたことが、リアルタイム地震情報の利用可能性を著しく拡大させている。これに対応して、テーマ2が設定され、情報伝達システムの開発とその試験的運用に関する研究が目的通り順調に進められている。さらに、利活用に関する研究については、主要部分をリーディング・プロジェクトに移して研究計画と体制の強化が図られている。

研究プロジェクト全体として、計画当初テーマ1で想定された目標を超えて進捗していると評価できる。

研究開発の目的・目標等の見直し（科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等）、社会的・経済的意義（実用性等）、目的の妥当性）

当初、テーマ1で始まった研究開発計画が、研究の成果と進展に応じて、テーマ2さらにリーディング・プロジェクトとして分担・強化されるなど、目的・目標などの見直しは、適切に行われてきたと評価される。

研究開発を現在の枠組と目的・目標のもとで進めることにより、科学技術的にも社会経済的にも有用な成果が期待される。

研究開発の進め方の見直し（計画・実施体制の妥当性）

研究開発の基本・基礎的分野は、防災科学技術研究所を中心とする研究グループが実施し、実社会における応用分野については、ユーザーを中心に組織された外部団体と連携して推進するという体制は妥当である。また、将来リアルタイム地震情報の国民への提供を実務とする気象庁と密接な連携を取りながら研究を進めている点も評価できる。

現在の研究計画・実施体制により、効果的、効率的に研究開発が進展すると期待される。

研究資金・人材等の研究開発資源の配分の妥当性

研究の進展にともない、運営交付金から独法成果活用事業、さらに振興費によるリーディング・プロジェクトへと研究開発資金と人材の割り振りが適切に行われている。

ただし、本研究プロジェクトの基盤をなす「即時震源決定アルゴリズムの開発」には、特定の研究者に過大な負担が掛かっていると見受けられる。後継研究者の育成を含めてこの分野の人材の強化を図ることが望ましい。

その他（社会・経済への貢献）

現段階でも様々な分野でリアルタイム地震情報の活用法が検討されているが、未だこうした情報の存在が世間にあまり知られていないと考えられる。今後、リアルタイム地震情報に関する研究の内容が社会に周知されるにともない、より多くの有効な利活用法が見出されることが期待される。研究の進展に応じて、成果をわかりやすく一般に広く開示する努力をよりいっそうなすべきである。

総合評価

- A：課題として今後も推進すべきである。
- B：一部修正して実行すべき
- C：再検討すべき

コメント

新たな即時震源決定アルゴリズムの開発により震源地情報の推定時間を画期的に短縮するのに成功したことによって、リアルタイム地震情報の利活用の可能性が大幅に拡大された。これを受けて、情報伝達システムの開発と試験的運用に関する研究、ならびに様々な分野における活用法の検討が着実に進められている。

今後、現在採られている研究計画と推進体制のもとで、震源地情報の精度をさらに高める研究を進め、情報伝達システムをさらに改善し、利活用法に関する実証研究を拡大・深化させることにより、地震防災に有用なリアルタイム情報提供システムを開発できると期待される。

中間評価報告書

研究課題名：風水害防災情報支援システムの開発

サブテーマ1：災害体験共有システムの開発
サブテーマ2：動的風水害情報エキスパートシステム開発

評価委員会委員長代理：盛岡 通

作成年月日：平成 17 年 1 月 6 日

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）

全体として目的を達成している。災害体験共有システムは詳細な資料の収集の上に構築されていてきわめて有用である。たとえば生死を決定づけた要因や条件を分析し、今後も追加的な体験データをのせるための方法論を工夫してほしい。サブテーマ2では詳細な浸水氾濫の再現が可能となっているので多面的な実用化を急いでほしい。ただ、サブテーマ1とサブテーマ2との関係を明確にしておくことが最終段階で必要。

研究開発の目的・目標等の見直し（科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等）、社会的・経済的意義（実用性等）、目的の妥当性）

科学的意義、社会的意義、目的の妥当性のいずれからみてもポイントは4.5（各委員の5段階の総評）以上であり、意義が高い。災害情報の伝達と行動の誘導を図るシステムの意義は大きい。サブテーマ2のレーダーシステムは技術的にも先進性が高い。

研究開発の進め方の見直し（計画・実施体制の妥当性）

概ね妥当であるが、望むらくは必要な事項をそろえる事典的な整理にとどまらず、教訓をくみとり、提案を活かす方向に進めてほしい。疑似体験シナリオにおわるのではなく、教訓として活かせるものがほしい。

情報システムに関する「社会システム」からの研究の推進体制が整った平成16年度からの連携プレーをより強化してほしい。

研究資金・人材等の研究開発資源の配分の妥当性

所外との共同研究を展開するには、資金不足のため、所外の資金導入についても検討すること。研究内容からみて人件費の割合が多いのは理解できるが、作業に追われることなく、知恵や提案を生かすべきである。

その他（社会・経済への貢献）

貢献度は高い。サブテーマ1については、知恵ベースの減災のシステムの開発として意義が高い。公開及び周知方法について不十分な点もあるが、社会的な貢献度は高いので、今後も継続すること。

サブテーマ2では、システム開発の受益者を明確にして、システム開発のターゲットを明らかにして研究成果を示すこと。

総合評価

- Ⓐ：課題として今後も推進すべきである。
- B：一部修正して実行すべき
- C：再検討すべき

コメント

サブテーマ1では、Web上の防災情報共有システムとして学習支援の機能を高度化すること、「社会システム研究」のサブテーマ2との研究推進上の連携を図ること。防災リーダーの知恵と証言を収集して翻訳して掲載すべきこと。

また、サブテーマ2では、マルチパラメータレーダーのパイロット・スタディとしては、十分な成果もあげているが、普及のための維持コストを含めた費用対効果の評価まで踏み込んでほしい。

2つのサブテーマ間の関係を現時点でもよいから再定義しておくこと

中間評価報告書

研究課題名：災害に強い社会システムに関する 実証的研究

サブテーマ1：社会システムの災害に対する強さに関する構造的・定量的分析
サブテーマ2：地域社会と個人の災害に対する強さに関する構造的・定量的分析

評価委員会委員長代理：盛岡 通

作成年月日：平成 17 年 1 月 6 日

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）

全体としては、概ね計画通り達成しているが、サブテーマ1では、一部達成しているという評価が妥当。サブテーマ1が一部達成の評価にとどまった理由は、研究所内部の研究と外部の研究とが連携し統合してゆくねらいが不十分であり、膨大な全体像の中で研究内容が費用便益に偏っていること、確率論的把握からさらに社会的なリスク観への広がりやや欠ける点にある。ただし自然科学と社会科学との連携・協力により研究開発を行い社会技術としての発展を防災科学技術研究所が担うことはきわめて的を射たことであり、成果をおさめることを期待したい。

研究開発の目的・目標等の見直し（科学的・技術的意義（独創性、革新性、先導性等）、社会的・経済的意義（実用性等）、目的の妥当性）

3つの評価指標においても概ね意義があるとされたが、そのうちでサブテーマ1では、ポイントが4（各委員の5段階の総評）となっていて、若干の工夫の余地があるように思える。

サブテーマ2では、参加型リスク・コミュニケーション支援システムがそれぞれの地域で利用しやすいシステム開発に成功していて、より多くの場面で活用することによって、より実用性を高めることができる。同様にサブテーマ1の研究のスキームは高く評価されるが、その具体的な研究実施のワークをみると、やや取り上げやすい部分のみを扱っている印象があり、研究期間終了後のシステムの利用者を明確にして、対象に応じた研究を進めることが望まれる。アウトカムからみて、ツールの開発を通して、リスク観に立脚した減災のアプローチとしてのリスク・マネジメントを進めるという位置づけの方がわかりやすい。

研究開発の進め方の見直し（計画・実施体制の妥当性）

実施体制についても概ね妥当である。ポイントは4であるが、一部にやや厳しい意見もみられた。すなわち、洪水災害の被害発生と軽減の具体的な事実を示して市民の疑問にそった形で「社会システムの組み立て」を行うことを要請している。サブテーマ1では今一度、課題のマッピングを行って、期間内の研究達成の優先順位をつけること。

研究資金・人材等の研究開発資源の配分の妥当性

研究資金・人材等の配分は妥当である。人件費の比率が高いことは、現場との密接な関係を保ち、社会科学的アプローチを併用する以上、やむを得ない。専任のスタッフを短期の任期付きでもよいので採用することが次期への展開のために必要である。

その他（社会・経済への貢献）

難易度は高いと判断する。ポイントは平均4.5である。被害軽減のための社会システムのデザインと市民対応力の向上が研究成果として生み出されることを期待する。とりわけ自主防災組織の育成と活性化に活用されるだろう。

総合評価

- Ⓐ：課題として今後も推進すべきである。
- B：一部修正して実行すべき
- C：再検討すべき

コメント

改善すべき点として、サブテーマ1については、リスク・マネジメントの広い研究領域全体の中で、ここで選択された研究の位置づけを明確にし、被害関数をより広く被害軽減の可能性を意味するものとしてとらえて、施策の設計と選択に活用すること。あるいは、土地利用の見直しにより危険地域の開発を制御したりする施策の評価に使うことを期待したい。Pafricsはわかりやすく実践的であり、研究の継続と活用が望まれる。システム開発や研究スキームの明確化の受益者、ユーザーは誰なのかを明確にすることが望まれる。

研究開発課題外部評価委員会委員

- (1) 中間評価対象課題 「地震防災フロンティア研究」
- | | |
|-------|----------------------|
| 河田 恵昭 | 京都大学防災研究所教授 |
| 熊谷 良雄 | 筑波大学大学院システム情報工学研究科教授 |
| 藤野 陽三 | 東京大学大学院工学系研究科教授 |
| 室崎 益輝 | 独立行政法人消防研究所理事長 |
- (2) 中間評価対象課題 「地震動予測地図作成手法の研究」
- | | |
|--------|---------------------------|
| 入倉 孝次郎 | 京都大学理事副学長 |
| 川瀬 博 | 九州大学大学院人間環境学研究院教授 |
| 杉山 雄一 | 独立行政法人産業技術総合研究所活断層研究センター長 |
| 高田 毅士 | 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻教授 |
| 翠川 三郎 | 東京工業大学総合理工学研究科教授 |
- (3) 中間評価対象課題 「雪氷災害の発生予測に関する研究」
- | | |
|-------|------------------|
| 高橋 教夫 | 山形大学農学部生物環境学科教授 |
| 土屋 良治 | 新潟県総合政策部地域政策課課長 |
| 古川 征夫 | 株式会社アルゴス社長 |
| 前野 紀一 | 北海道大学名誉教授 |
| 力石 國男 | 弘前大学理工学部地球環境学科教授 |
- (4) 中間評価対象課題 「リアルタイム地震情報の伝達・利用に関する研究」
- | | |
|-------|---------------------------|
| 鏡味 洋史 | 北海道大学大学院工学研究科教授 |
| 平田 直 | 東京大学地震研究所附属地震予知研究推進センター教授 |
| 虫明 功臣 | 福島大学理工学群共生システム理工学類教授 |
| 西出 則武 | 気象庁地震火山部管理課長 |
- (5) 中間評価対象課題 「風水害防災情報支援システムの開発」
「災害に強い社会システムに関する実証的研究」
- | | |
|--------|------------------------------|
| 廣井 脩 | 東京大学大学院情報学環学際情報学府教授 |
| 弘中 秀治 | 宇部市総務部防災課防災係長 |
| 益倉 克成 | 財団法人日本建設情報総合センター建設情報研究所近畿支所長 |
| 村上 ひとみ | 山口大学理工学研究科環境共生工学専攻助教授 |
| 盛岡 通 | 大阪大学大学院工学研究科教授 |
| 山田 啓一 | 法政大学工学部教授 |