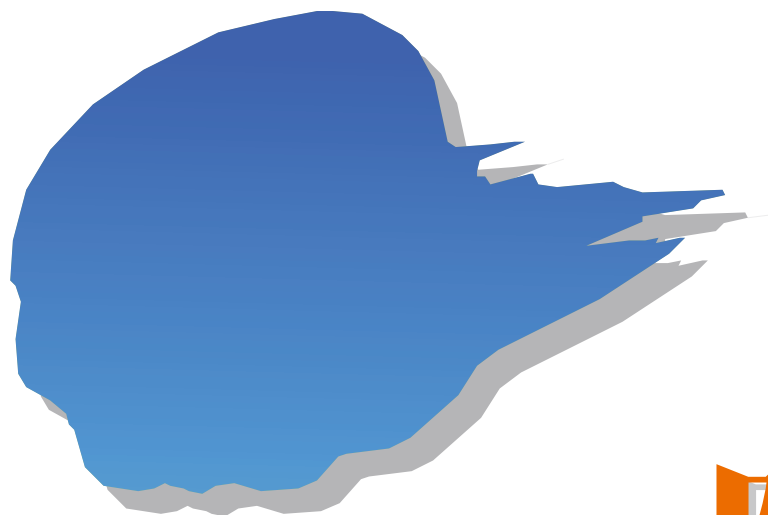


防災

研究



National Research Institute

for

Earth Science

and

Disaster Prevention

# 防災科研 NEWS

特集

## 情報技術活用による 地域防災力の向上を目指して

自治体・地域コミュニティと共に行う地域防災力向上に関する研究

震災総合シミュレーションシステムの開発

—大都市大震災軽減化特別プロジェクトにおける取り組み—

安心・安全のための自治体防災情報システムと宮崎県清武町鳥インフルエンザ対策

危機管理対応情報共有技術による減災対策

北海道佐呂間町で発生した竜巻被害に関する現地調査

2006年度雪氷防災研究講演会

—平成18年豪雪災害とその闘いから学ぶこと—

シンポジウム「平成18年豪雪を振り返る」

インドネシア国クスマヤント大臣がEーディフェンスをご視察

大都市大震災軽減化特別プロジェクト 総括シンポジウム



# 自治体・地域コミュニティと共に行う 地域防災力向上に関する研究



防災システム研究センター 研究員 白田 裕一郎

## 1 はじめに

災害に強い社会の実現を目指すためには、災害の発生メカニズムの解明や予測、防災施設の設置等の取り組みに加え、社会的な対策として、行政、住民、専門家、NPO等が連携し、自助・共助・公助を協働で進めていく方法（「災害リスクガバナンス」と呼んでいます）を考えていく必要があります。当研究所では、今年度より「地域防災力向上に資する災害リスク情報の活用に関する研究」という研究プロジェクトを5ヵ年計画で実施しております。このプロジェクトでは、①ハザードマップ等の災害リスク情報を地域で共有・活用できる仕組みや、②災害のリスクを住民や地域の視点で評価する方法（災害リスク評価手法）、③情報交換・議論を基に災害リスクを認知・理解する方法（災

害リスクコミュニケーション手法）等について、自治体・地域コミュニティと共同で研究開発を行っております。ここではその1つとして、静岡県島田市で行っている事例を紹介します。

## 2 静岡県島田市での取り組み

静岡県島田市は、東海地震の恐れとともに、水害、土砂災害等のリスクが存在している地域です。これらに対し、日頃から備え、災害発生時にも協働で対処していくために、防災はもちろん、防災以外の目的や興味・関心によって結びつく地域コミュニティの力を地域防災力につなげる方法について、当研究所、市、住民、まちづくり活性化組織等が協力して研究を行っています。その特徴として、「eコミュニティしまだ」という、地域の課題を共有し、その解決策を共に考え活動することを支援する情報通信基盤（「eコミュニティ・プラットフォーム」と呼んでいます）を構築し、平時における様々な分野の情報共有と、これを活用した防災活動の方法について検討しています。「eコミュニティしまだ」では、国、県、市、研究機関等が保有する地図や空中写真、ハザードマップなどを、相互運用環境を通じて外部から読み込むことができ、その上に住民が普段目にする危険な箇所の情報を投稿したり、これを活用したフィールドワークやワー

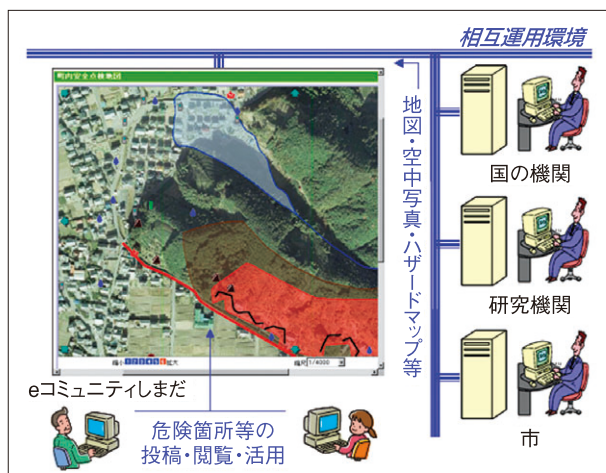


図1 eコミュニティしまだにおける災害情報の共有

クショップを通じて情報共有を図る等の取り組みがなされています。

平成18年12月3日には、市の主催で「災害ボランティアセンター立ち上げ訓練」が実施されました。訓練では、東海地震の発生を想定し、社会福祉協議会が市からのセンター設置要請を受けるところから開始され、市や協議会の各職員の役割、情報通信機器の設置方法、救援要請・対応状況の情報収集・伝達方法などについて、実践的な確認と検証が行われました。訓練には、市内外・県外の子供から大人まで約40名が参加し、より効率的な応急対応の実現可能性を実証いたしました。その中で、「eコミュニティしまだ」の活用方法として、平時から蓄積された危険箇所情報やランドマーク等を考慮して救援ルートを選定し地図に出力することで、外部から救援に来たボランティアが効率的に活動するための支援が可能であること、そして、携帯電話を通じて活動中に目に



写真3 携帯電話による災害情報発信訓練の風景

した最新の被災状況の伝達・共有に寄与すること等が確認されました。

### 3 今後の展開

この研究プロジェクトでは、島田市の他、神奈川県かながわ藤沢市、茨城県いばらきつくば市、新潟県にいがた長岡市及び愛知県あいちの複数の自治体においても同様に共同で研究を行っています。そして、今後、それぞれの地域で得られた成果を基に、全国の他の地域にも展開・適用できる手法を開発し、地域の防災力の向上に積極的に貢献していきたいと考えています。



写真2 eコミュニティしまだを活用したワークショップの風景

## 震災総合シミュレーションシステムの開発 —大都市大震災軽減化特別プロジェクトにおける取り組み—

川崎ラボラトリー 所長 後藤 洋三

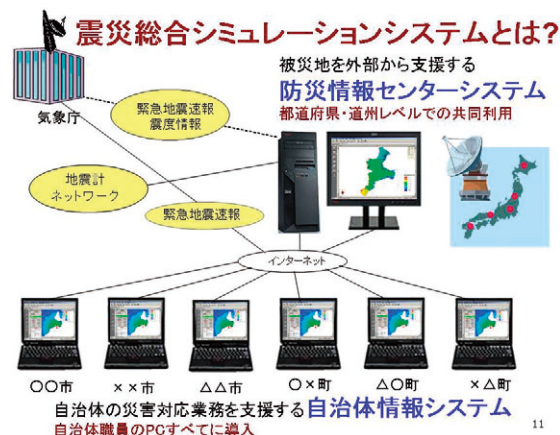


阪神淡路大震災に直撃された自治体の現場からは、事前に被害状況が想定できていたら…、もっと早期に被害を把握できていたら…という声が聞かれました。その声に答えるべく、川崎ラボラトリーは文部科学省大都市大震災軽減化特別プロジェクトにおける震災総合シミュレーションシステムの開発に平成14年度から取り組んできました。

震災総合シミュレーションシステムは、ユーザとなる自治体の規模と体制、業務の実態に即して、防災情報センターシステムと自治体情報システムに階層化されて開発されています。防災情報センターシステムは、大規模な自治体の危機管理室や複数の自治体が共同運用する防災センターに置かれる情報システムです。そこでは専門職員が操作して災害対応の現場や各自治体の情報システムに様々な情報を提供します。自治体情報システムは小規模な自治体

や災害対応の現場で使われるシステムで、日常時の業務システムの中に災害時に必要となるシステムが組み込まれているイメージです。ノートパソコンで稼働し、通常はLANやインターネットでリンクされ日常業務に使われていますが、発災後に通常のリンクが切れても自立して災害対応に使える情報システムになっています。

もう一つの特徴は、平常時から災害発生時、そして復旧・復興時と、時間的に変化していく自治体のニーズに合わせて使えることです。個々の自治体にとって大きな地震災害に遭うのは100年に一度あるかないかです。その時だけのためにシステムを整え維持することは困難です。しかし、システムは想定地震を決めて入力してやればそれに応じた被害状況を出力します。この機能は平常時に行う詳細なハザードマップの作成、地域防災計画や改修計画の策



### 平常時・発災直後・復旧復興 3つのフェーズで役立つシステム



定、防災訓練や住民の防災教育のシナリオ作成などに活用出来ます。このように平常時から活用することで、はじめて災害時にも使えるといえます。

被害推定の機能においても、これまでになかった特徴を持っています。50mメッシュの地盤データベースとその地盤特性に基づく地震動推定、建物1軒1軒の戸別被害推定、道路閉塞箇所推定、斜面崩壊や地盤の液状化箇所の推定とそれに連動するライフライン被害推定などを組み込んでいます。また、汎用的なデータ形式を採用し、容易に新機能をプラグインしたり計算手順を変更したり、表示用のGISソフトを選択できるようにしました。

また、災害の時間進行をシミュレーションするサブシステムを持っています。風力風向の変化や消火活動の影響を逐次取り入れながら火災の延焼やプラント火災の進行を推測できることに

加え、道路啓開、消火、救助、避難などの人間の対応行動をマルチエージェントシミュレーション（人や車を模擬したエージェント（主体）がそれぞれの目的と能力に従って地図上を動き回る）により推測できます。このシミュレーション技術は災害対応マニュアルの検証やCGを活用した図上訓練、啓蒙活動などに活用できます。また、1万エージェントの動きを実時間の1/10の速さでシミュレーションできる技術も開発しましたので、今後は実際の災害対応の意志決定にも使えると期待されます。

震災総合シミュレーションシステムは三重県と川崎市に試験的に導入されており、横須賀市や名古屋市で試用が行われて技術的に高い評価を得ています。また、横須賀市の地域防災計画の見直しのための詳細ハザードマップ作成にも適用されました。

# 安心・安全のための自治体防災情報システムと 宮崎県清武町鳥インフルエンザ対策

地震防災フロンティア研究センターチーム・リーダー 角本 繁



## 1 はじめに

防災科研では、住民が安心・安全を実感できる自治体情報システムの開発を進めています。住んでいる町に生活基盤があること、健康を維持するための医療体制があること、そして自然・人為災害に対して守られていること、などが求められます。自治体が速やかに被災現況を把握して、変化する事態を的確に整理できることが、被害を削減することにつながります。要援護者の支援から、被災時の情報収集管理などを一貫して行え、さらに平常業務にも使える自治体情報システムの構築を目指しております。

## 2 平常業務システムと防災システムを融合する時空間情報システム

自治体の各種の業務に適用できる基盤システムとして、いつでもどこで起きている事象かという汎用的な情報管理を行うことができる時空間情報システム(DiMSIS-EX)を開発しています。このシステムの特徴の1つは、個人情報を守るために情報をばらばらに管理していても、必要な時には要求に応じて情報を統合化して共有することができることにあります。

## 3 要援護者支援の情報処理

高齢者世帯などの要援護者を災害か

ら守るための要援護者支援情報システムを、宮崎県清武町役場と共同で研究開発してきました。このシステムは、DiMSIS-EXの上に構築されており、住民の申請に基づいて、該当する家を地図上に登録して、緊急時の情報サービスや避難の支援を行うものです。地図上で対象者の位置を把握することにより、円滑な連絡と支援を行うことができます。

台風の直撃などに際しては、到達前に役場職員が手分けをして要援護者の家を回り、状況を確認するとともに避難の準備を伝えます。平成18年度には、3回実践して2時間程度で全町の状況把握ができる体制とノウハウが整いました。

## 4 避難所における被災情報収集

要援護者を含めて、被災時には被災者が避難所に集まってきます。そこで、避難所で各家族の避難状況、家の破損状況、避難路の通行状況などを避難者から聞き取り、地図上に登録すること



写真1 二次元コードの例

ができるようにしました。住所氏名のリストを作る代わりに、各種の情報を地図上に配置することで一元化管理ができます。位置の特定や情報入力には二次元コードを使用することで能率向上を図りました（写真1）。

避難者情報は地図上に集約されるため、その情報を集めることで全町の状況が把握できます。さらに、時々刻々変化する集計データは、県庁などの上位機関に送ることができ、短時間のうちに町の被災状況を把握することができるようになりました。

## 5 鳥インフルエンザ対策への適用

平成19年1月に清武町で発生した鳥インフルエンザの対策では、鳥インフルエンザ発生の一報ですぐに、鶏舎の位置



写真2 対策本部の様子

を地図上で特定するとともに、指定の範囲(周囲300m)に入る家、愛玩鳥を飼っている家などを地図上の位置に登録することができました(図1)。これには地図データと一緒に登録されていた航空写真も併用し意思決定がなされました。また、対策本部(写真2)の壁に張られた出力図は逐次更新され、県庁との情報連携にも活用されました。鳥の死亡推移も地図上に対応付けられ、住民説明や記者発表にもDiMSIS-EXが使われた結果、関連機関から対策が早いこと、状況説明に曖昧さが無いことが評価されました。



図1 鳥インフルエンザ対策への適用例

# 危機管理対応情報共有技術による 減災対策



川崎ラボラトリー 減災情報共有技術開発チーム チームリーダー 鈴木 猛 康

## 1 研究の概要

災害時の被害軽減・減災には、中央省庁、都道府県、市町村、消防・警察・自衛隊等の防災関係機関、ライフライン事業者、マスコミ及び地域住民の間で、迅速かつ的確な情報共有が不可欠です。

防災科研は、文部科学省科学技術振興調整費重要課題解決型研究として、災害対応、減災に関わる行政機関や公共機関の様々な情報システムを連携するために、「減災情報共有プラットフォーム」を開発しています。本プラットフォームの開発では、①情報の内容や流通のしくみに関する情報コンテンツとしての枠組み（図1）とともに、②データベースやアプリケーション等の情報システムとしての枠組み（図2）の構築を行います。

また、IT(情報技術)を用いた情報収集・伝達技術や被害推定技術等を、減

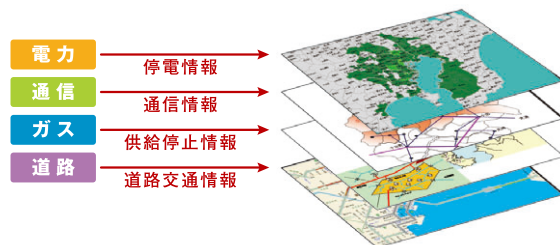


図1 情報コンテンツとしての枠組み

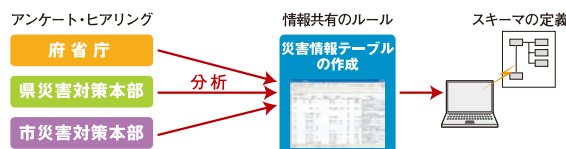


図2 情報システムとしての枠組み

災情報共有プラットフォーム上で有効に活用する利活用研究も行っています。

防災科研は、13機関による共同研究の代表機関として本プロジェクトを推進するとともに、以下の研究を担当しています。

## 2 情報コンテンツに関する研究

最近の地震災害や台風・豪雨・高潮災害において、災害対応を実体験した国や地方自治体の職員を対象としてアンケートやヒアリングを行い、各機関が災害対応に必要とした情報の項目・質・量・精度・経路・時間等を調査しています。また、内閣府、国土交通省、警察庁、東京電力、東京ガス、東日本電信電話会社と当研究所による分科会を組織し、各機関が提供できる情報、必要とする情報について、同様に整理しています。これらの調査結果に基づいて、災害時にプラットフォームで流通させるべき災害情報のテーブルをまとめています。また、プラットフォームで流通させる情報コンテンツの構造を定義する情報スキーマを構築・公開しています。

## 3 情報システムに関する研究

異なるコンピュータシステム同士が通信するための約束事として、減災情報プロトコルを作成・公開しています。このプロトコルは、データ表現にXML、GML、データベース検索にWFS、ウェブ

サービスにSOAPという世界標準で構成するとともに、動的な機能追加が可能です。減災情報共有プラットフォームの基幹となる減災情報共有データベースは、このプロトコルに準拠して開発されています。

本プロジェクトで開発した減災情報共有プロトコル、情報スキーマならびにライブラリ等を公開し、異なる機関の異なる情報システムが、減災情報共有データベースサーバーの検索機能を用いて、通信相手を意識することなく必要な情報を取得することが可能な環境を構築しています。

## 4 実証実験

平成16年新潟・福島豪雨（7.13水害）について新潟県見附市で行った災害対応活動を分析することにより、情報共有に関する課題を抽出しました。この課題を解決することを目的として、平成18年10月27日に見附市で、豪雨水害



写真1 実証実験実施状況（見附市）

を対象とし、災害対応活動への情報共有技術適用の有効性を検証する実証実験を実施しました（写真1）。

実証実験では、見附市に減災情報共有プラットフォームの利活用環境を試験的に構築した上で、長距離無線LANと公共ブロードバンドを活用した通信ネットワーク（見附市～新潟県～霞ヶ関）を構築しました。このネットワークを用いて減災情報共有プラットフォームを形成し、災害情報の共有化を実現しました（図3）。

なお、本実証試験には、見附市、新潟県（危機管理防災課、長岡地域振興局）、消防庁、内閣府、総務省、見附警察署、東北電力(株)、東日本電信電話(株)、国土交通省長岡国道事務所、NHK等の参加、協力をいただきました。

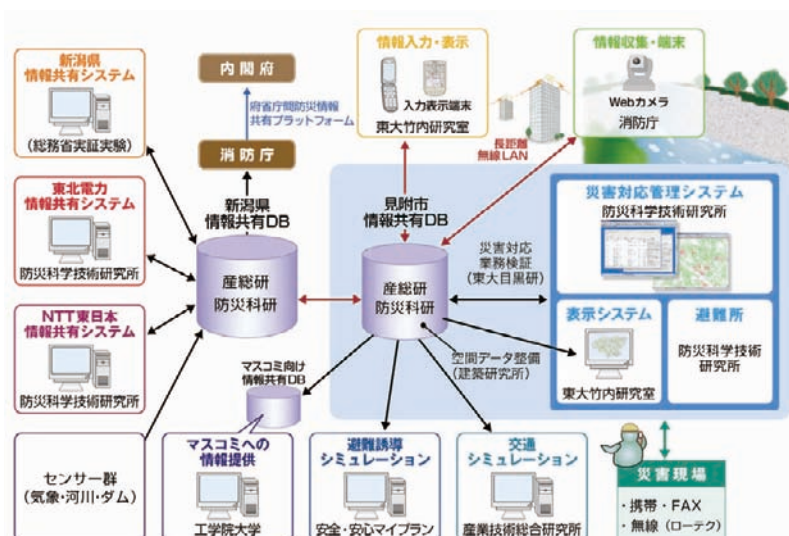


図3 実証実験で構築した減災情報共有プラットフォーム

# 北海道佐呂間町で発生した 竜巻被害に関する現地調査



水・土砂防災研究部 研究員 前坂 剛

平成18年11月7日に北海道佐呂間町で発生した竜巻は、竜巻の空白域と呼ばれるオホーツク海側で発生し、誰もが予想しえない甚大な被害（死者9名、重軽傷者26名、住家被害37棟）をもたらしました。防災科研では建物の被害状況の把握や気象関連の目撃情報のヒアリングを目的とした5名の調査団を結成し、11月13・14日に現地調査を行いました。（箕輪親宏：建築工学・団長、佐藤照子：災害地理学、関口宏二：土木工学・地盤工学、前坂剛：メソ気象学、清水慎吾：メソ気象学）

調査時は竜巻発生から1週間がたち、その痕跡が徐々に失われつつある状態ではありましたが、建物の被害状況を詳しく調査することができました。また、現地の人々も平

穏を取り戻しつつある状態で、懇切丁寧ヒアリングに応じていただきました。特に、竜巻渦の目撃情報は、竜巻の発生・発達・消失過程の調査において大変有用な情報でした。

本調査にあたり、佐呂間町役場関係者、鹿島ジョイントベンチャー、住民の皆様にはお忙しい中ご協力いただきました。被災地の一日も早い復興を心からお祈り申し上げます。なお、今回の調査の詳細は当研究所のWebページ（<http://www.bosai.go.jp>）でご覧いただけます。



写真1 竜巻の被害を受けた佐呂間町若佐地区。矢印は竜巻の移動経路。竜巻は写真左側の畑地で急激に発達し、集落の中を通り過ぎていきました。



写真2 竜巻により全壊した鹿島ジョイントベンチャーのプレハブ建物跡地

# 2006年度雪氷防災研究講演会

—平成18年豪雪災害とその闘いから学ぶこと—

防災科研は、平成18年10月31日（火）福井県勝山市において、2006年度雪氷防災研究講演会を開催しました。

講演と討論の二部形式で行い、第一部では、家屋損壊や雪処理中の事故による高齢者被害の多発など今豪雪被害の特徴が報告されました。その中では、支援対策があっても豪雪時には十分に機能しないことがあることや、不在家屋の雪処理など行政に関わる問題提起なども行われました。また、当研究所からは、現在研究を進めている雪氷災害のうち雪崩予測と道路雪氷予測について、豪雪時の具体的適用事例もまじえて二題の発表を行いました。

第二部では屋根雪問題について雪氷

防災研究センターの取り組みを紹介した報告などの後、参加者全員での討論を行いました。同じ雪国でも寒さの違いによって、問題も処理手法も違うという、問題の複雑さも改めて明らかになりました。

福井県の豪雪被害が大きかったことから関心が高く、県内外から111名の参加者があり熱心な聴講と討論が行われました。



講演会会場

## シンポジウム 「平成18年豪雪を振り返る」

平成18年9月30日（土）に、表記シンポジウムを、平成18年豪雪で全国的にも注目を集めた津南町の文化センターで、同町や十日町市、新潟県十日町地域振興局などの協力を得て開催しました。

同町や振興局からは今豪雪に対する取り組みや課題などが、また当研究所や土木研究所雪崩・地すべり研究センター、新潟大学、長岡技術科学大学などの研究者からは、今冬の降積雪や雪



国道405号線の現地視察

崩災害の特徴や現地を対象とした対策技術の研究の現状などが紹介されました。通行止めが続いた国道405号線の地元でもあり関心が高く、地元の方を含め全国から114名の参加者がいました。なお、前日には、405号線の現地視察も行いました。

プログラム等詳細は[http://www.bosai.go.jp/research/snow\\_sokuhou.html](http://www.bosai.go.jp/research/snow_sokuhou.html)

## インドネシア国クスマヤント大臣がEーディフェンスをご視察

平成19年1月16日(火)、インドネシ



左より、ユドホ中小企業担当部門長、阿部文科省防災科学技術推進室長、小島科学技術政策アドバイザー、岡田理事長、クスマヤント大臣、渡辺文科省国際交流推進官、阿部兵庫耐震工学研究センター長代理

ア研究技術担当大臣 クスマヤント・カディマン氏が、兵庫耐震工学研究センター（Eーディフェンス）をご視察されました。

2時間半余り、じっくりとご視察していただいた後に、“I admire the facility in NIED, especially the E-Defence. This is another example on that technology plays an important role in protecting life from disaster” というメッセージをいただきました。

## 大都市大震災軽減化特別プロジェクト 総括シンポジウム

防災科研は、文部科学省、東京大学地震研究所、京都大学防災研究所、国際レスキューシステム研究機構と共催で、平成18年12月21日、22日、「東京国際フォーラム」および「明治安田生命ビル 丸の内 MY PLAZA」にて「大都市大震災軽減化特別プロジェクト（通称:大大特）・総括シンポジウム」を開催しました。シンポジウムには様々な機関や業種から約900名の方にご参加いただきました。

「大大特」は、文部科学省が、首都圏や京阪神などの大都市圏において、大地震が発生した際の人的・物的被害を大幅に軽減するための科学的・技術基盤を確立することを目的として平成14年

度より5年計画で進めてきたプロジェクトです。①地震動(強い揺れ)の予測、②耐震性の飛躍的向上、③被災者救助等の災害対応戦略の最適化、④耐震研究の地震防災対策への反映の4つのテーマから構成され、約1000名の理学・工学・社会科学の研究者が総力を挙げて取り組んできました。

総括シンポジウムにおける様々な議論や意見交換は本プロジェクトの成果の取りまとめや、今後の研究成果の普及活動に生かしてゆく所存です。

今後とも皆様方のご指導、ご支援を宜しくお願い申し上げます。

編集・発行／ 独立行政法人 防災科学技術研究所

〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1 ☎029-851-1611(代)

広報普及課直通☎029-863-7783 Fax.029-851-1622

E-mail◆toiawase@bosai.go.jp ホームページ◆<http://www.bosai.go.jp>

発行日／2007.3.19