

SIP「レジリエントな防災・減災機能の強化」

平成27年度の主な成果

地震

【地震被害推定（課題⑤）】

『リアルタイム被害推定・状況把握・利活用システムの開発／構造物解析による高分解能な被害推定技術の開発』

- ・被害関数に基づく建物被害推定手法等を用いた 250m メッシュでの建物被害推定を実装し、SIP 課題④で開発している府省庁連携情報共有システムへの情報提供を開始した。
- ・また、被害推定システムの機能強化のために、関東地域における地震被害推定に必要な地盤の周期特性・増幅特性のモデル化を行い、人的被害推定のための人口モデルを構築した。

『地球観測衛星を利用した災害情報抽出に関する研究開発』

- ・災害直後の都市域の建物倒壊域を検出する新手法を開発し、ネパール地震に適用した結果、有効であることが確認された。

『ソーシャルメディアを用いた災害状況要約システム』

- ・風水害、雪害を含む自然災害一般を対象としたシステムへの拡張、言語データベースの拡充、処理の高速化を行うことで、災害状況要約システム（D-SUMM）を高度化した。

『インフラ被災情報のリアルタイム収集・集約・共有技術の開発』

- ・被害情報分析・復旧対応に関する意思決定支援システムの試作版を構築した。
- ・航空機 SAR 等による初動調査計画立案支援システムのプロトタイプを構築した。
- ・CCTV 画像から水位、浸水等を把握するための既存画像解析プログラムの適用性を検討した。

『火山ガス等のリアルタイムモニタリング技術開発』

- ・火山ガス等の組成測定機器開発のための各種センサー性能試験のための機器開発を進めるとともに、利活用システム高度化のため、気象庁地震火山部、桜島火山観測所、鹿児島県、鹿児島市と意見交換を実施した。

【液状化対策（課題③）】

『港湾施設および埋立地の液状化対策（耐震）診断および対策技術の開発』

- ・ GIS ベースの耐震化技術ガイドラインについて、その要素となる GIS システム、簡易耐震診断システムを構築した。
- ・ Eーディフェンスを活用した本番実証実験に先立ち、実際に使用する直方体剛土槽を用いた模型地盤製作実験および模型地盤調査を実施し、特に懸念であった模型地盤の評価が可能となった。また、本番実証実験の模型設計にも着手した。

『液状化地盤における橋梁基礎の耐震性能評価手法と耐震対策技術の開発』

- ・ 液状化地盤における基礎の地震時挙動や被害の生じるメカニズムを踏まえ、さらに供用中の道路橋であるという施工上の制約条件をも考慮した上で、基礎に対する合理的な耐震対策技術について検討し、実現性の高い橋台基礎の補強方法を提案した。

『石油タンク周辺施設の液状化損傷評価技術及び損傷被害防止技術の開発』

- ・ 石油タンク周辺施設の液状化被害等の調査・分析を行い、実際の事業所において、石油タンク周辺施設の振動特性の把握、地震時の応急体制に必要な事項について分析を行った。

津波

【津波予測（課題①）】

『地震津波観測網を活用した津波即時予測』

- ・千葉県九十九里・外房地域の詳細な地形・構造物モデルを完成するとともに、津波遡上計算プログラムを高速化する機能追加を実施し、津波遡上シミュレーションモデルの構築を進展させた。
- ・津波シナリオバンクに関して、効率的かつ網羅的な津波シナリオの設定手法を開発し、対象地域（九十九里・外房沿岸）に影響の大きい地震を中心としたシナリオバンクを構築した。
- ・外房地域の市町村でのヒアリング調査を実施して、津波情報の防災への利用に向けた課題やニーズの把握を行い、このヒアリング調査結果を参考に、津波遡上即時予測システムに関して、地震・津波モニタの試作や API 及び関連アプリケーションの更新と機能追加等を実施した。

『高精度津波遡上シミュレーション』

- ・津波浸水予測高精度化に資する防護施設の影響評価手法の提案に向けて、三次元高精細津波遡上シミュレーション手法を構築し、防護施設の影響を適切かつ簡便に評価する手法の検討を進展させた。

『オンデマンド地殻変動観測システムの開発』

- ・オンデマンド係留ブイのプロトタイプを完成させ、第一期長期係留・データ伝送実証試験を開始した。第一期係留試験での、地殻変動をはじめとする各種データの陸上での取得を確認した。

豪雨・竜巻

【豪雨竜巻事前予測（課題②）】

『既存フェーズドアレイ気象レーダ（PAWR）を用いた実証実験』

- ・大阪大学に設置している単偏波 PAWR を用いた観測を実施し、データ解析を実施した。8 月の事例では背の高い積乱雲内の上空の強い雨を、PAWR による 30 秒間隔の高頻度 3D 観測によって、鉛直積算雨水量 (VIL) の連続的な変化をとらえることができた。
- ・上記の気象レーダを用いた実証実験を実施した。8 月のゲリラ豪雨事例について、豪雨になる直前である上空に雨滴が存在する段階で適切に注意アラームを発報することができた。

『「10 分先の大雨情報」の社会実験』

- ・激しい雨が降る 10 分程度前に Eメールで情報を伝達する「10 分先の大雨情報」の有効性を検討するための社会実験を、一般からモニター 2,000 人を募集し、2015 年 6 月 1 日から 10 月 31 日まで行った。
- ・上記実験には、国土交通省 XRAIN の 5 分間隔の 3 次元データを使い、偏波情報を用いた雨水量推定手法の改良等により、従来は困難とされている降雨開始時、雨雲の急発達時の予測の遅れを VIL ナウキャスト手法で改善した。
- ・モニターへのアンケート調査によれば、利用目的は「通勤・通学」及び「家や身の周りの注意」が多く、64%が「20 分以内に強い雨が降った」、89%が「役に立った」又は「いくらか役に立った」という回答が得られた。

『MP-PAWR の仕様決定と詳細設計作業』

- ・二重偏波フェーズドアレイ気象レーダ（MP-PAWR）のシステム設計レビューを行い、それに基づいて、空中線開発及び信号処理開発を行った。この開発を踏まえて、装置詳細設計に進み、一部装置の調達を実施した。

各ハザードに対応する共通基盤技術

【府省庁連携情報共有システム（課題④）】

『防災・減災機能の強化に資する府省庁連携情報共有システムの研究開発』

・情報共有システムについて、府省庁・関係機関や SIP 防災・課題⑤等の災害関連情報を、利活用側のシステムで必要な情報を要望に合せ、データセットの形式で提供する技術を開発した。

・27 年度から公開・運用された国土交通省 DiMAPS から実災害における被害報データを取得し、システムへ反映する技術を確立した。特に、昨年 9 月に発生した鬼怒川決壊の災害において、DiMAPS から取得したデータをシステムに登録、現地に出動した DMAT(災害派遣医療チーム)へ公開し、評価を得たことから、この連携における有効性を確認した。

・情報共有システムが標準的に具備する標準データセットを定義し、それらデータから論理統合処理し、災害対応に資する情報として提供する災害対応関連情報標準化メニューを策定した。

・DMAT 派遣とため池決壊・氾濫予測の二つの具体事例をとりあげ、関与する府省庁・関係機関へのヒアリングと意見交換を実施し、府省庁間の災害関連情報共有に関する具体的なニーズや課題を抽出した。

【災害時配信（課題⑥）】

『災害情報の配信技術』

・被災地域の災害対策本部と多数の被災現場の間の密な通信を確保する技術に関して、「5km 程度の特定地点間の通信を 10 分以内に確立する」技術開発目標を達成した。

・災害情報の配信技術の高度化の開発と国際展開に関して、「半径 500m 程度の範囲において防災関係機関の職員同士が情報交換できる通信技術の開発」目標を達成した。ICT ユニットの要件、アーキテクチャ等に関する ITU 勧告化が進展した。

・V-LOW 受信機を作成し、災害情報配信機能の連動確認を実施。実際の放送波を使った予備実験を行った。

【地域連携による災害対応（課題⑦）】

『地域連携による地域災害対応アプリケーション技術の研究開発』

OGIS データの収集と共有、更新の仕組みづくり

・昨年度に引き続き実施した情報共有システムの改良について、プロタイプをほぼ完成させ、西三河 10 自治体を対象として試験運用に入った。用途別アプリケーションについては、2 種のモバイルアプリケーション（地震時建物応答可視化アプリケーションと地域危険度可視化アプリケーション）について、開発・改良を進めるとともに、複数の実証実験を行った。

○巨大都市・大規模ターミナル駅周辺地域における複合災害への対応支援アプリの開発

・震災時の新宿駅周辺エリアと、水害時の北千住駅周辺エリアを対象に、エリア特性と被害レベルに応じた被害シミュレーションを実施し、被災レベル別のハザード・リスク評価と適切な対応行動を検討するための基礎データを整備した。また、地元自治体・事業者とのワークショップを開催し、標準的な初動対応マニュアルや事前行動計画を調査した。

○津波避難訓練および支援ツール開発

・パイロット版のプログラムについて、数回にわたる社会実証実験を通じて、当初の目標通り、アンドロイド版、iPhone 版ともに完成させた。さらに、別の地域へも水平展開できるよう、これまでのメインテストフィールド大阪府堺市に加えて、高知県四万十町および黒潮町（いずれも村落部）を舞台とした実証実験も実施した。

○知見の構造化による Web アプリ「災害対応チュートリアル」

・災害対応チュートリアルのプロトタイプ版実装の場として、新潟県と共同で「災害対策本部要員図上訓練」の場を活用した。特に今年度は、整理・構造化された業務を災害対応チュートリアルのプロトタイプ版機能として実装した。

○被災者のヘルスリテラシー向上を目的とした地域の医療防災ネットワークの構築

・医薬品収集システム（住民対象）について、医薬品検索が可能な携帯アプリ開発およびベース PC システムを開発し、2 か所（寝屋川市・門真市）で実証実験を実施した。また、病院の研修としては、兵庫県と連携した県立 13 病院対象のプログラムと、福島県立医科大学附属病院の看護職と事務職の連携を目的としたプログラムを実施した。

○地域防災の持続的向上 — 可視化アプリケーションの技術開発

・GPS 位置情報、各種災害情報等をサーバ上に収集、蓄積、表示する機能を構築した。前年度成果を活用して、行動データ（位置座標のログデータ）と災害情報（メッシュデータ）を重ね合わせてスマホ等の地図画面上に表示する機能を完成した。また、それら入出力データを蓄積するクラウドサーバを完成した。