

**2000（平成12）年度
調査研究
概要報告書**

1. 公共土木施設の耐震性水準の横断的整合に関する研究

研究期間：平成 10 年度～平成 12 年度

担当者：課長：杉田秀樹、課長：村越潤、研究員：大谷康史、研究員：大住道生

要 旨： 社会基盤施設の耐震対策に際しては、地域で想定される地震動に対する地震時性能が国や地域の要求を満たすとともに、適切な投資配分のもとでリスクが最小化される必要がある。しかし、現状では施設毎に地震時性能の目標が設定されているため、地域全体として耐震対策投資が最適化されているかどうか不明確である。本研究は、地域に存在する複数の社会基盤施設の耐震性水準を、相互の整合性を明確にしながら、合理的に設定するための手法について検討するものである。12 年度は、各道路施設が各地震レベルに対して要求される通行機能に関する性能と、各道路施設の損傷状態を定量的に結びつけることにより性能評価に基づく耐震設計体系の根幹を構築した。さらに想定される各損傷状態を復旧するために必要な期間を試算し、各施設の耐震性水準の設定に関するケーススタディーを行った結果、道路施設の性能評価指標として交通規制期間が使えることがわかった。

2. 震災対策体制の評価技術に関する研究

研究期間：平成 11 年度～平成 14 年度

担当者：課長：村越潤、課長：杉田秀樹、研究員：大谷康史

要 旨： 公共土木施設を管理する国土交通省の工事事務所、地方公共団体において、地震発生時に所管施設に関する被害・復旧情報を迅速に収集し処理することは、震災対策にとって必須の事項である。本研究では、想定された震災対策体制をネットワーク表現し、体制システム全体としての情報収集・処理・集約に関するパフォーマンスを定量的に評価するために、防災計画に基づく震災対策体制の活動をシミュレートし、体制の参集方法、点検ルート、班構成等を変化させながら、迅速かつ的確に活動可能な体制計画を立てることができるツールを開発し、これにより、事務所や地方公共団体が行う震災対策体制の妥当性の評価を行うことを目的としている。

12 年度は、過年度に理論構築した体制評価プログラムについて、体制活動のリスクを評価できるように改良を行った。

3. 強震計管理費

研究期間：昭和 56 年度～平成 15 年度

担当者：課長：村越潤、管理係長：葛西伸寛

要 旨： 土木研究所では、局所的な地形・地盤条件が地震動特性に及ぼす影響の解析を目的として特定地域に多数の地震計を系統的に配置する高密度観測と、構造物や周辺地盤上に強震計を配置して構造物や地盤の地震時振動特性を把握するための一般強震観測を実施している。

本課題は、土木研究所が所有する観測施設の継続的な維持管理、観測記録の処理・蓄積および地震動の伝播特性に関する基礎的な検討を行うことを目的とする。

平成 12 年度は、①高密度強震観測施設の保守点検と観測記録集の作成、②一般強震観測施設(土研所有分 14 箇所)の保守点検と観測記録集の作成(地建等所有分を含む)、③観測施設・観測記録データベースの拡充を行った。

4. 地区の防災要因の影響評価手法の開発

研究期間：平成 10 年度～平成 14 年度

担当者：課長：村越潤、研究員：大谷康史、研究員：真田晃宏

要 旨： 平成 7 年兵庫県南部地震による市街地の甚大な被害を背景に、各地域で推進される防災まちづくりを技術面から支援することを目的として、平成 10 年度より 5 箇年計画で建設省総合技術開発プロジェクト「まちづくりにおける防災評価・対策技術の開発」が開始された。本研究は、「地区の防災対策技術の開発」をテーマに、救出・救護・避難問題に対する幹線系道路の信頼性評価手法の検討を行うものである。5 箇年計画の 3 年度目である。12 年度は、道路機能障害に影響を与える施設の整理を行い、その結果を基に、施設被害等の交通への影響の評価手法について検討し、ケーススタディーを行った。また、評価手法の簡略化についても検討を行った。

5. 総合的な震災対策支援システムの研究開発

研究期間：平成 11 年度～平成 14 年度

担当者：課長：村越潤、研究員：真田晃宏

要 旨： 本研究は、国土交通省の所管する各種施設の防災対策として、震前・震後の対策活動を支援する震災対策支援システムの検討を行うものである。システムの検討に際しては、情報通信技術や航空宇宙技術などの先端技術の活用方法、および対策活動に即して要素技術に要求される機能・性能・精度などを明らかにすることに重点を置いている。

12 年度は、リモートセンシング技術を利用した被害検知の手順に関する調査、被害推定の精度向上のための基礎的調査として、過去の地震にお

ける施設被害の実態調査、および鳥取県西部地震等における道路管理者の情報収集・伝達・管理に関する実態調査を実施した。その結果、レーザープロファイラーによる施設被害の計測では、岸壁の沈下や道路橋の落橋の検知に有効であることが明らかとなった。

6. 道路網の合理的な地震時リスク評価技術の開発

研究期間：平成12年度～平成14年度

担当者：課長：村越潤、研究員：真田晃宏

要旨：本研究は、道路閉塞要因となる道路施設、占用施設に関する既往の地震での被災事例を調査し、被災による道路区間の閉塞可能性を評価する手法について検討するとともに、既に開発済みである道路ネットワーク耐震性評価手法との連携を図り、被害想定に対応した道路ネットワークとしてのリスク評価を実現するものである。12年度は、兵庫県南部地震において道路閉塞要因となった被災事例を中心に、既往地震での被害データの有無及び蓄積状況について調査するとともに、道路路面等を対象に被災データ、地震の揺れの大きさ、地形に関するデータを収集し、被害の有無や程度に関する影響要因を検討した。

7. 震害予測システムの構築に関する試験調査

研究期間：平成9年度～平成12年度

担当者：課長：村越潤、研究員：大谷康史

要旨：関東地方整備局では、平成7年度より管理施設に作用した地震動に関する情報を震後即時に収集する地震計ネットワークを構築している。本課題では、地震計ネットワークより得られた地震動情報を利用して、管理施設の被災可能性を地震後即時に予測する震害予測システム(SATURN)を開発し、地方整備局の防災業務に導入することを目的とするものである。河川堤防の被害予測を行うプロトタイプシステムは昨年度の成果により関東地方整備局で試験運用を行っており、平成12年度は、予測精度を検証するためのシステムを作成するとともに、試験運用を通じて明らかになった改良点を整理して動作環境の改良を行った。

8. 河川施設の強震計の点検調査

研究期間：平成12年度

担当者：課長：村越潤、管理係長：葛西伸寛

要旨：建設省が所管する公共土木施設の一般強震観測は、昭和32年に近畿地

方建設局管内の猿谷ダムにSMAC型強震計を設置して開始された。平成13年3月現在、建設省、北海道開発局、沖縄総合開発事務所が所管する河川、道路、ダム、砂防施設に付設された880箇所の地震観測施設で観測が実施されており、観測された地震波は各種構造物の耐震設計基準や地震動特性の研究に活用されている。

本課題は、一般強震観測のうち建設省が河川施設に設置した観測施設を対象として、強震計の年1回の動作確認としての保守点検、地震記録の回収、及び数値化処理を行うことを目的とする。

平成12年度は89箇所の強震計保守点検と記録の回収、処理を行うと共に、河川局が主導する「河川堤防における強震計配置計画(第3期)」に係る技術指導を図った。

9. 地震計ネットワークデータベース作成に関する調査

研究期間：平成11年度～平成12年度

担当者：課長：村越潤、研究員：大谷康史

要旨：1995年の阪神・淡路大震災の教訓の一つとして、地震直後における被災地域の特定や被災状況の把握が施設管理者の初期対応に極めて重要なことが指摘された。これを受けて、国土交通省（当時、建設省）では平成7年度から地震計ネットワークを整備し、平成11年3月には697点の観測点が稼働するに至った。平成11年度に、この地震計ネットワークにより収集した地震動情報を活用するため、情報を管理するデータベース（以下、「DB」とする。）を構築し、平成12年度に構築したDBを効率よく管理するためのインターフェースを整備した。また、平成11年度に地震動数値情報（最大加速度、SI値）の閲覧機能を作成しており、平成12年度は都市域の拡大図を追加し、利便性を向上させた。