

3.5 相互に関連したライフラインの復旧最適化に関する研究

3.5.1 事業概要

首都圏には重要インフラや社会機能が一極集中し、首都直下地震時の連鎖的被害波及と都市機能マヒが大きな懸念材料となっている。その被害軽減を図るには、ライフライン相互関連および社会機能の相互依存性に起因する被害波及構造を解明し、都市機能の防護戦略と早期復旧戦略を確立することが必要である。本研究テーマでは、被害波及と復旧過程を記述・解析するモデルを構築して都市機能の防護戦略を策定し、安全で迅速な機能過程の実現と地域防災力の向上を図ることを目的とする。具体的には、「広域連携」、「復旧調整」、「自律分散」という相互補完的な対策軸における被害軽減戦略を提案し、社会的インパクトを最小化することを目的としている。

平成 22 年度の研究事業は、以下の 5 つのテーマについて実施した。

- ① ライフライン施設被害の相関性と復旧過程の実態解明
千葉大学 山崎文雄、丸山喜久
- ② ライフライン被害波及モデルと解析法の開発
岐阜大学 能島暢呂、久世益充
- ③ 交通インフラ網等の復旧を基点とした広域連携による復旧効率化に関する検討
筑波大学 庄司 学
- ④ 自立分散型拠点構築による地域防災力向上
横浜国立大学 佐土原 聡、吉田 聡、稲垣景子、古屋貴司、岡西 靖
- ⑤ ライフラインの復旧最適化による企業の事業継続性向上に関する検討
鹿島建設技術研究所 永田 茂

研究の全体構成と個別テーマ間の関係を図 1 に示す。研究全体は、「実態把握」、「モデル化と対策」、「シミュレーション」、「フィードバックと減災対策の提案」の 4 つの大項目からなり、本年度の研究事業は、いずれのテーマも「実態把握」と「モデル化と対策」に分類される。

「実態把握」の中の「①ライフライン施設被害の相関性と復旧過程の実態解明」においては、物理的な被害を主に扱い、東京湾北部地震の際の 1 都 3 県の広域埋設管被害予測を行った。

「モデル化と対策」については、「②ライフライン被害波及モデルと解析法の開発」において、地震時ライフライン機能被害予測モデルを首都圏に適用するための改良を施し、ライフライン同時被害発生状況下における影響波及を定量的に分析している。③④⑤は、災害に対する復旧対応や減災対策について検討するテーマである。「③交通インフラ網等の

復旧を基点とした広域連携による復旧効率化に関する検討」においては、広域連携・復旧効率化モデルを緊急交通路・輸送路等の空間情報と接続し、応急復旧過程における復旧人員及び復旧資材のやりとりを効率化するための具体案を検討した。「④自律分散型拠点構築による地域防災力向上」においては、自律分散型拠点の対象施設が集積する地区の抽出方法と連携型自立性向上方策を検討する。「⑤ライフラインの復旧最適化による企業の事業継続性向上に関する検討」では、9都県市の複数ライフラインの復旧過程において簡易な相互影響を考慮した面的な機能支障日数の評価を行うとともに、この結果を用いた企業・事業所の事業再開への影響を検討した。

5年間のプロジェクトの中で、相互補完的な関係にある「広域連携・復旧調整・自律分散」をベストミックスして、首都圏の地震リスクの軽減を図る「ライフライン減災対策ポートフォリオ」を提案する計画である。

サブテーマ3: 相互に関連したライフラインの復旧最適化に関する研究

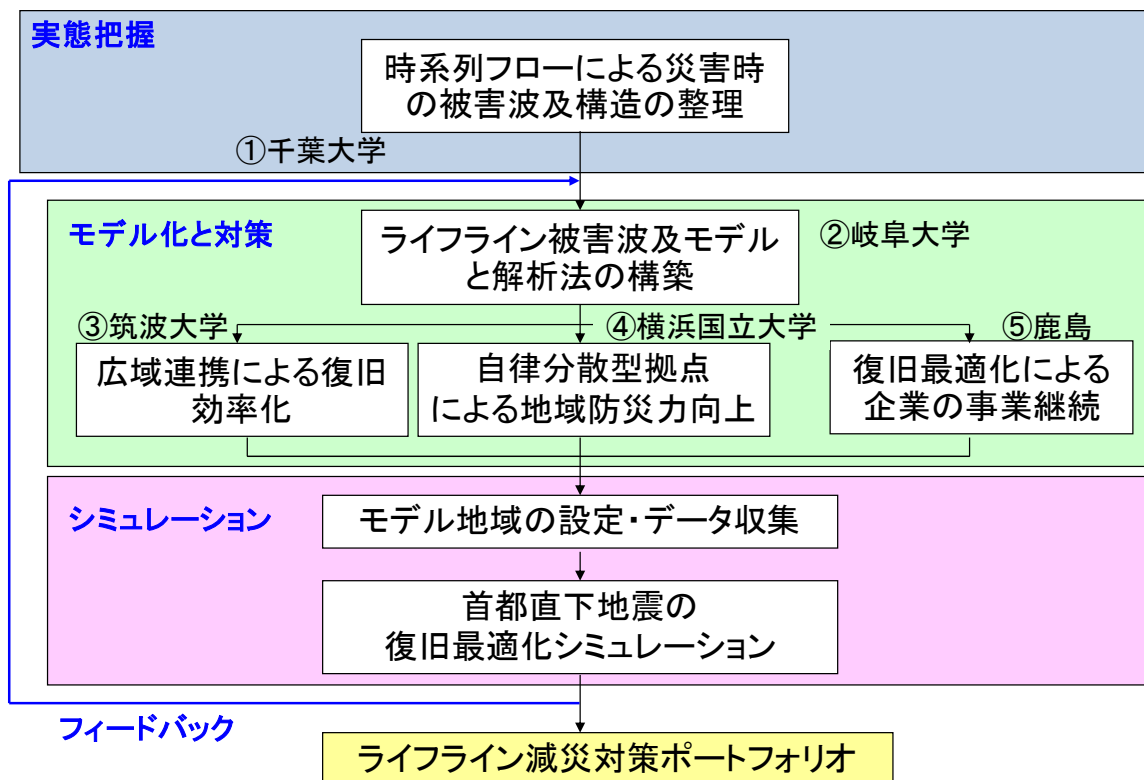


図1 相互に関連したライフラインの復旧最適化に関する研究の構成とフロー