

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 20 年度の研究事業は、以下の 6 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 災害時におけるライフライン事業者・利用者の対応に関する実態調査
富士常葉大学 高島正典
- ③ 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
- ④ 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
- ⑤ 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
- ⑥ 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、イー・アール・エス 山本欣弥

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、今年度は 2007 年新潟県中越沖地震の埋設管被害データの分析を行っている。「②災害時におけるライフライン事業者・利用者の対応に関する実態調査」においては、ライフライン事業者および利用者の現場レベルにおける災害対応の実

態のエスノグラフィー調査を行う。

「モデル化と対策」については、「③ライフライン被害波及モデルと解析法の開発」において、ライフラインの相互連関を考慮して被害波及と復旧過程を記述するモデルの検討を行う。④⑤⑥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。「④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、行政やライフライン事業者における復旧活動に関する業務について、詳細な調査・分析を行っている。「⑤自立分散型拠点構築による地域防災力向上」においては、災害対応の拠点となる施設における自律分散型拠点としての機能のうち、とくに太陽光・風力発電設備の導入状況や雨水、井水等の利用状況、空調用蓄熱槽水量を調査し、災害時の活用可能性を検討した。「⑥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、近年発生した5被害地震における218企業・事業所の被害および事業継続状況に関する情報を収集し、ライフラインや交通インフラの機能障害が事業活動に与えた影響を整理した。

5年間のプロジェクトの中で、来年度からモデル地域の設定やデータベース整備を行い、ライフライン被害波及モデルおよび社会機能への被害波及モデルと解析法を構築した後、各研究機関の研究成果を統合して全機関で被害復旧シミュレーションに入る予定である。首都直下地震の復旧最適化シミュレーションということで、何回かフィードバック・ループを回して、最後に、相互補完的な関係にある「広域連携・復旧調整・自律分散」のベストミックスとしての「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。

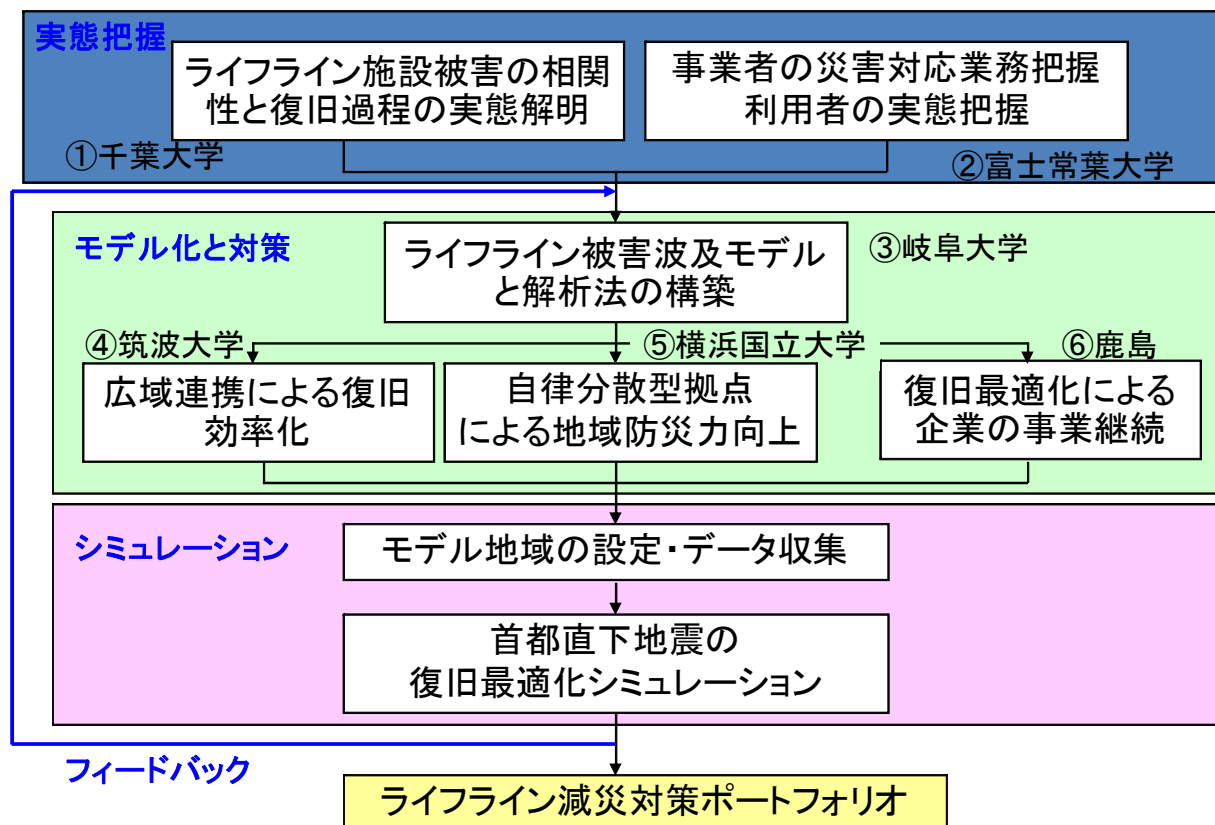


図1 相互に関連したライフラインの復旧最適化に関する研究の構成とフロー