

中京圏における道路復旧優先順位の検討
—生活復旧と経済復旧の両立を目指して—

Planning for better recovery in terms of both living environment and economy
through prioritizing recovery of roads in Chukyo-region, Japan

○松原悠・矢守克也・畑山満則・大西正光

○Yu MATSUBARA, Katsuya YAMORI, Michinori HATAYAMA, Masamitsu ONISHI

Chukyo-region is one of the most industrial regions in Japan. In case Nankai Trough Earthquake occurs, earlier economic recovery in Chukyo-region is very important for whole economy of Japan. However, we also need to take enough care on recovery of living environment of local people. This presentation focuses on recovery of roads from a view point of achieving better recovery in terms of both living environment and economy. We first reviewed disaster prevention plans in Chukyo-region and found that recovery of living environment would be largely attained through these plans, though some elements are still needed to add. Secondly, we propose a method which economic recovery can be taken into account. A good combination of the current disaster prevention plan and the economic oriented method is needed. Finally, our future research plan is shown for getting a goal that our method is implemented in the real society.

1. はじめに

中京圏は日本有数の製造業集積地域であり、南海トラフ地震発生時に中京圏の早期経済復旧が実現すれば、日本経済全体の早期復旧にも大きく貢献する。しかしながら、経済復旧ばかりを優先して、被災者の生活環境の復旧を置き去りにすることはできない。

本発表では、中京圏における生活復旧と経済復旧の両立という課題に対して、道路復旧の優先順位付けを通じたアプローチを試みる。3節で述べる既存の防災計画等との整合を図りつつ、基礎的・理論的な研究から一歩踏み込んだ、社会実装を目指した優先順位付け手法の提案を行う。

2. 研究の背景

地域全体の復旧計画を考える際に、最も鍵となるインフラの一つが道路である。なぜならば、電気・ガス・水道といったライフラインの復旧作業や、緊急物資の輸送、被災した建物の再建などをスムーズに行うための大前提として、道路が通行可能な状態になっている必要があるからである。

中京圏においては、南海トラフ地震発生時に優先的に道路啓開を行うルートを決めた「中部版くしの歯作戦」という計画が存在する。これは、発災から約1週間後までを対象に、最優先で啓開を

行うべき道路を示したものである。この計画に定められたルートの道路を啓開することにより、救急救命活動・広域の物資輸送・各防災拠点へのアクセスといった初動に不可欠な災害対応が可能となるとされている。しかしながら、発災から1週間以降の時期における道路復旧についてはこの計画の対象外である。

一方、経済復旧を考えた場合、発災から1週間以降の時期における道路復旧が重要となる。したがって、発災から1週間以降の時期においても適用可能な優先順位評価の手法が必要である。

道路復旧優先順位の評価手法については、これまでに多数の既往研究がなされている。しかしながら、既往研究の多くは理論的なアプローチが中心であり、社会実装を強く意識した研究は多くない。社会実装を目指した既往研究としては、高橋らの一連の研究（たとえば高橋ら（2015））が重要である。この研究では、香川県の行政機関やライフライン企業の参加する「香川地域継続協議会」の枠組みにおいて、被災パターンを設定しながら道路復旧の優先順位付けに関する議論を行い、合意がなされたものについてはデータベースに蓄積しておくこととしている。そして、実際の災害発生時に、事前に議論しておいた被災パターンのうち実際の被害状況と似ているものがあれば、事前

の合意結果を復旧計画立案に援用することで、地域のステークホルダーの意見が反映された道路復旧を実現させようとしている。ただ、この研究においても焦点は初動における主要道路の道路啓開にあり、また、優先順位評価にあたっては経済復旧の視点は明示的には取り入れられていない。

3. 優先順位評価の手法の案

前節で述べた背景を踏まえ、経済復旧を考慮した道路復旧優先順位評価の手法を検討した。

社会実装を念頭におくにあたり、中京圏でこれまでに重ねられてきた検討を整理し評価することが必要である。中京圏における、道路復旧に関連する既存計画は、表1のように整理できる。

表1 既存計画における重要道路

ルート名	計画名	作成者
緊急輸送ルート	南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画	内閣府
くしの歯ルート	中部版「くしの歯作戦」	中部地整
緊急輸送道路	愛知県地域防災計画、県内各市町村地域防災計画	愛知県
拠点間の標準アクセスルート（災害拠点病院～航空搬送拠点（愛知県名古屋飛行場））	南海トラフ地震における愛知県広域受援計画	愛知県
拠点間の標準アクセスルート（広域物資輸送拠点～地域内輸送拠点）		
名古屋市指定の啓開ルート	名古屋市道路啓開計画	名古屋市
重要物流道路	新たな広域道路交通計画（策定予定）	国交省
大規模地震発生時における緊急交通路指定予定路線及び区間		
交通規制対象路線	愛知県地域防災計画	愛知県（県警）
検問所（交付・選別・閉鎖IC）一覧		

内容を精査した結果、生活復旧において重要な道路はこれらの計画である程度網羅されていることがわかった。しかし、病院の事業継続にとって重要な道路（病院への応急給水や薬品・資材等の供給ルート）や電気やガス・水道などのライフライン復旧にとって重要な役割を果たす道路など、補足すべき事項も存在するため、現在ヒアリング等を通じて情報収集を行っている。優先順位評価にあたっては、生活復旧に不可欠なこれらの道路をあらかじめ上位に設定しておく必要がある。なお、これらの重要道路は、一般車両が通行可能になった段階で経済復旧にも資するものである。

次に、これ以外の道路の優先順位評価について検討する。高速道路や幹線国道などは、概ね表1の計画に織り込まれているため、それ以外の県道や市町村道なども含めて優先順位評価を行う手法が求められる。手法の検討にあたっては、大澤ら（2017）の研究で示された評価モデルが参考になる。これは、道路ネットワーク上の各ノードについてアクセシビリティ指標を定義し、ネットワー

ク全体のアクセシビリティ指標の合計値の増加量をもってネットワークの改善度を評価するものである。経済復旧を考慮するためには、各ノードにその地域の従業員数を紐づけ、それをアクセシビリティ指標に盛り込む方法が考えられる。従業員数を指標とすることは、より多くの人々がより早期に仕事を再開できることにつながると考えている。なお、生活復旧については、既存計画における重要道路を優先復旧することである程度達成可能と考えているため、この段階では経済復旧を重視した従業員数という指標を使用しても大きな問題はないのではないかとと思われるが、今後検証を行うことが必要である。また、この評価モデルは災害時の交通渋滞を十分に考慮できていない。社会実装にあたっては、プローブデータから得られた走行時間情報を用いて評価モデルを再計算し、渋滞している道路の迂回路を優先復旧できるようにするなど、状況に応じた優先順位の見直しが行える仕組みを予め用意しておくことが重要である。

4. おわりに

本発表の手法で優先順位案を作成することはできるが、どのような道路復旧優先順位が地域において妥当とされるかは、地域の多様なステークホルダーの協議によって決まっていくものであると考えている。今後、ワークショップの開催などを通じて、どのような指標をもとに算出された優先順位が、地域の選好に最も適合したものとなるのかを同定していく作業を行っていく予定である。

謝辞：本研究は、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」によって実施されました。

参考文献

- 大澤 脩司・中山 晶一郎・藤生 慎・高山 純一・溝上 章司，アクセシビリティ指標を用いた自然災害時の道路網の復旧順位設定手法に関する研究，土木学会論文集 D3（土木計画学），Vol. 73, No. 5（土木計画学研究・論文集第 34 巻），I_281-I_289, 2017
- 高橋 亨輔・白木 渡・岩原 廣彦・井面 仁志・磯内 千雅子，道路ネットワーク復旧戦略検討のための合意形成支援システムの開発，土木学会論文集 F3（土木情報学），Vol. 71, No. 2, I_176-I_187, 2015