

ネットワーク容量信頼性指標に基づく 道路網の頑健性評価

倉内 文孝¹・田中 秀忠²・高木 朗義³・Sumalee Agachai⁴

¹岐阜大学准教授 社会基盤工学科 (〒501-1193 岐阜市柳戸 1-1)

E-mail: kurauchi@gifu-u.ac.jp

²丹青モールマネジメント

E-mail: htdt_tnk@yahoo.co.jp

³岐阜大学教授 社会基盤工学科 (〒501-1193 岐阜市柳戸 1-1)

E-mail: a_takagi@gifu-u.ac.jp

⁴香港理工大学助教授 土木構造工学科 (香港九龍紅磡)

E-mail: ceasumal@polyu.edu.hk

道路ネットワークは、ひとたび被害が生じれば復旧・復興まで長期にわたって使用不能になることも考えられ、災害が発生しても深刻な機能低下に陥らない、すなわち頑健性の高い道路ネットワークの構築が重要といえる。道路ネットワークの頑健性評価においては、想定される被害に応じて道路の混雑状況が変化し、その結果として交通状況が変化する。本研究では、被災による利用者の対応行動を考慮し、確率的に生起する道路の機能低下に対する道路ネットワーク全体での頑健性を評価する手法論を開発することをめざす。

評価の際に、本研究ではネットワーク容量信頼性指標を用いる。ネットワーク容量信頼性とは、「ネットワーク容量がある設定された閾値以上である確率」と定義できる。容量信頼性指標が高いことは、様々な被災パターンに対しネットワークが破綻する確率が低い、という意味で頑健性が高いといえる。また、利用者の対応行動としては、ドライバーの認知エラーを考慮可能な Probit 型確率的利用者均衡配分モデルを適用し、これを下位問題に有する容量最大化問題を用いてモンテカルロシミュレーションにより容量信頼性指標を算定する。単純化した岐阜市道路ネットワークにおいて適用計算を行い、その結果を踏まえ、提案した手法の妥当性を検証する。

キーワード：ネットワーク容量信頼性，確率利用者均衡配分，頑健性評価