

# 社会的損失最小化のための 道路ネットワークの耐震補強問題： 統計的推計と確率的最適化

三留 拓也<sup>1</sup>・長江 剛志<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻  
E-mail: takuya.mitome@most.tohoku.ac.jp

<sup>2</sup> 東北大学大学院工学研究科技術社会システム専攻

本研究では、広域な地震災害を想定して道路ネットワーク上のどの施設を耐震化するか明らかにするための方法論を構築する。現存するすべてのトンネルや橋梁等の道路インフラ施設を地震や津波などの自然災害に耐えられるよう補強を行うと、巨額の費用が生じてしまう。そのため、重要度の高い施設から効率的に耐震補強を行う必要がある。しかし重要度の高い施設を決定する際、(i)損壊するリンクの組み合わせの数と、(ii)重要とする施設の組み合わせの数が膨大になってしまう。

そこで本研究では、任意の道路ネットワークに適用できる計算手法を、目的関数の非凸性と上記2つの組み合わせ数の膨大さを考慮して構築し、実際の道路ネットワークを想定して補強すべき重要な施設を明らかにする。

キーワード：道路ネットワーク耐震化，0-1 整数計画問題，モンテカルロ法，  
クロスエントロピー法