

地震による交通基盤損傷の 経済被害評価の枠組み

Economic Loss Estimation of Transportation Network Disruption Caused by an Earthquake

○ 多々納 裕一・土屋 哲  
 ○ Hirokazu Tatano・Satoshi Tsuchiya

This paper presents an analytical framework to estimate economic losses due to transport network disruption caused by an earthquake. A spatial computable general equilibrium (SCGE) model is formulated to assess the inter-regional spillovers of direct damages through transportation networks. An earthquake changes the network structure and performances of transportation networks and activities of production and consumption. The SCGE model can estimate indirect economic losses triggered by an earthquake and show their distribution in Japanese economy, taking account of increase of transport costs in highways and railways.

1. 研究の目的

本研究では巨大地震リスクを対象に、地震の発生による経済的影響として、高速道路や高速鉄道といった基幹交通網の被災が社会に及ぼす影響を分析するための枠組みを提示することを目的とする。具体的には、地震災害関連シナリオによる交通ネットワーク機能の低下を、迂回や混雑に伴う地域間交通費用の変化として表現し、それが地域・産業間の連関性をもつ経済システムを通して最終的に地域の厚生水準に現れる影響を被害として計量化する方法を示す。

2. モデルの構成

物理現象としての地震の発生から、直接的被害の予測を経て地域に帰着する経済被害を予測するという、我々は統合的な被害予測の方法論体系 (Fig. 1 全体) を提案してきた。このうち、本研究では巨大地震を想定したインフラ被害状況を所与の入力変数として、基幹交通ネットワークを反映した SCGE モデルを構築し、交通網の被災による地域別被害を計算する部分のみを扱う。

3. 分析結果の概要

新潟中越地震を取り上げ、モデル分析を行った。その結果、交通基盤損傷の効果が最大 1 日当たり生産資本損傷に伴う被害の 2 倍程度に達することがわかった。

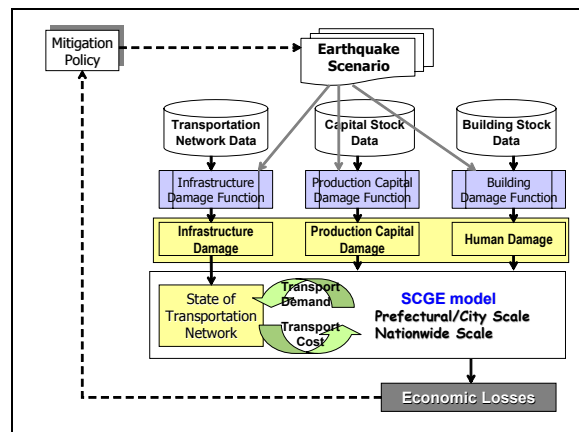


Fig. 1: An Comprehensive Estimation Process of Economic Loss Estimation

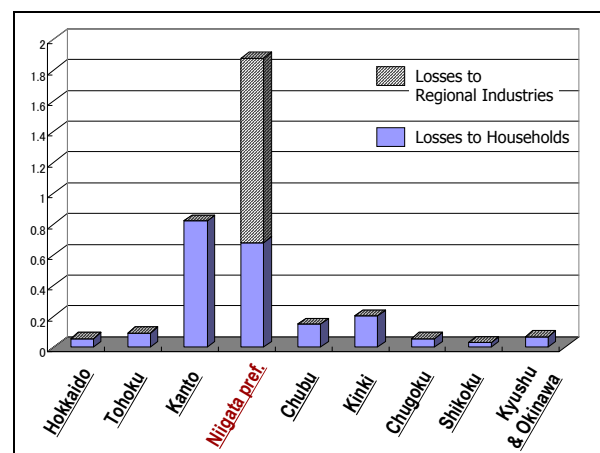


Fig.2: Economic Losses after the Earthquake (bil.yen/day) at the Niigata ChuEtsu Case Study