

# 大規模災害による基幹交通寸断の地域間波及分析

公共システム研究室 大矢信彰

## 1. はじめに

現代の社会経済活動は、発達した交通インフラに支えられて広域に展開されている。人口や資産が集中する都市域における大規模災害は被災地域を超えて、直接的な被害のない地域に波及する要因ともなり、社会経済的影響は深刻なものとなりうる。適切な防災対策を講じるためにもその影響を評価することが重要である。本研究では、空間的応用一般均衡（SCGE）モデルを用いて、おもに交通インフラに着目しながら、都市域災害が被災地及び周辺地域に及ぼす影響を分析する。

## 2. SCGE モデルの構築

本研究で構築するモデルの特徴は一般的なSCGEモデルにおける企業の生産関数の付加価値に、業務トリップによる「情報」という生産投入要素を加える点である。この「情報」とは、ものを生産する際、企業出張といった形で相手企業に出向くことによって得られる情報や知識が、付加価値として生産性の向上に寄与するという考え方によるものである。業務トリップは高速交通網によりなされるとの前提で、新幹線が停止した場合の「情報」の費用増加分をショックとしてSCGEモデルに組み込むことで、被災時の経済状態を求め、各経済主体に波及する影響を分析する。

SCGEモデルのイメージを図1に示す。各地域にそれぞれ代表的な家計と複数の企業が存在するものとする。企業及び家計はそれぞれ利潤最大化、効用最大化行動を行うものとし、そこから導出される財や生産要素の需要が供給とバランスするように価格体系が定まる。このような仮定のもと、各地域における生産・消費と地域間交易という経済のメカニズムを定式化する。

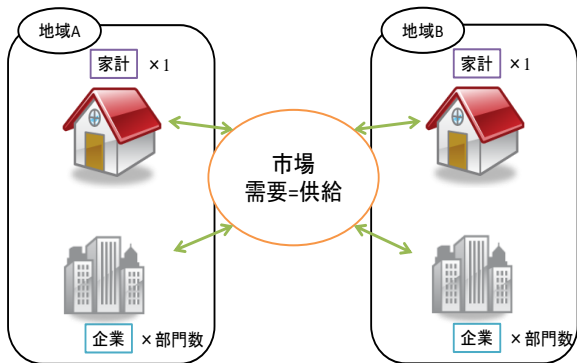


図1 SCGEモデルのイメージ (2地域)

## 3. シナリオ分析

東海道新幹線は一日に約39万人の乗客を輸送する高速交通機関であり、日本の東西をつなぐ基幹交通として重要な役割を担っている。本研究では、災害の影響で東海道新幹線全線（東京-新大阪間）のみが1年間機能停止に陥った仮想的状況を考える。その1年間は普段東海道新幹線を利用する人の移動は別の移動手段で代替されるものとし、代替手段利用時の交通費用変化率をシナリオとして入力する。

本SCGE分析の基準均衡は2000年の地域間産業連関表で表される経済とする。また、地域分類は日本の都道府県47とし、産業分類は「農林水産業」「製造業」「建設業」「公益事業」「商業」「金融・保険業」「運輸・通信業」「サービス業」の8部門とする。

分析結果の一例を、主要地域のみ抽出して図2に示す。

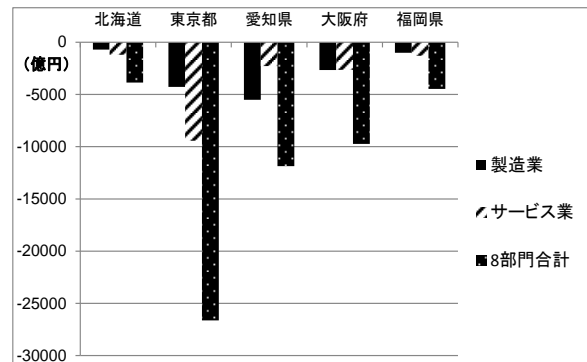


図2 主要都道府県における年間生産額の変化

図2より、平常時の生産額の大きな地域では、おおむね被害も大きなものとなった。日本の中で莫大な生産額を誇る東京では大きな変化が見られたが、次に大きな変化が見られたのは、国内第二位の生産量を誇る大阪ではなく愛知であった。これは災害シナリオを東海道新幹線の寸断としたことで、愛知から/愛知への「情報」の移動にかかる費用の変化が、関連地域の生産費用に影響を与えたことに起因していると考えられる。また、これらの地域以外にも、東海道新幹線への依存度への高い地域では愛知県のような特徴的な結果が見られた。産業部門では「製造業」の変化が大きく、業務トリップによる「情報」投入が企業生産に与える影響が大きかった。