

## 概要

近年の我が国における震災被害は増えつつある。直近での大きな震災として2004年新潟県中越地震、2007年新潟県中越沖地震、2011年東北地方太平洋沖地震などが挙げられる。これらの震災が発生した際に、人的被害や建物被害に加え道路ネットワークやライフライン等にも多大な影響が生じた。さらに内閣府の定める中央防災会議では、南海トラフ巨大地震や首都直下型の大地震も近い将来発生すると予想している。地震被害想定、減災対策を行うにあたって被害総量を推定する手段が必要であり、能島らは「震度曝露人口」を定義し、震度と人口の空間分布特性の重なり合いを考慮した震災ポテンシャル指標とし、これにより人的被害に対する被害総量の可視化を行っている。

本研究では、能島らが提唱した震度曝露人口の考え方を応用し、ある震度に曝される交通量および道路延長の総量を可視化した。震度曝露交通量および震度曝露道路延長を算出し、グラフや地理情報システム(GIS)で図化することによって、震災による道路ネットワークにおける被害総量の可視化を行った。本研究では、2004年新潟県中越地震、2007年新潟県中越沖地震、2011年東北地方太平洋沖地震の既往3地震について、地震時の震度曝露交通量および震度曝露道路延長を算出した。東北地方太平洋沖地震では、とくに東北地方の太平洋側で津波による被害も甚大であった。南海トラフを震源とする巨大地震が発生した場合も、津波による被害が甚大となる恐れがある。このことから、東北地方太平洋沖地震に関しては、地震と津波の複合被害を検討することを目的として、津波曝露交通量も算出することとした。津波曝露交通量を通じて、岩手県、宮城県、福島県の太平洋沿岸部における道路交通需要について検討を行った。これらの検討から、被害に曝される箇所および総量、さらに交通需要を考慮した道路ネットワークの重用区間を明らかにすることができ、その結果は今後の道路整備事業の立案に活用できるものと考えられる。

さらに、地震後の高速道路の復旧状況と震度曝露道路延長の関係を評価した。いずれの事例においても震度が大きくなるほど開通までに要した時間が長くなる傾向が導かれた。また、2004年新潟県中越地震の際の関越自動車道と2011年東北地方太平洋沖地震の際の東北自動車道を比較すると、震度曝露延長に大きな差があったものの、量地震後の復旧時間は大きな差がなかった。このことから、東北地方太平洋沖地震の高速道路の復旧は迅速であったものといえるが、復旧時間には道路構造種別の違いも関係していると推測できるため、さらなる検討が必要である。

震度曝露交通量、高速道路の通行規制状況と、高速道路の迂回交通量の関係性を評価した。2007年新潟県中越沖地震の際には、北陸自動車道の上越IC～長岡JCT間が通行止めになった。このため迂回交通が発生し、周辺の上信越自動車道、関越自動車道、磐越自動車道などの交通量が増加した。通行止め区間の交通需要は新潟県内の高速道路の交通量の18%を占める区間と推定された。NEXCO東日本によると、関越道で15%、上信越道で8%、北陸道で13%の交通量が増加しており、地震の影響によって取りやめ交通と復旧活動にともなう通常時とは異なる交通の両方が発生しているものと考えられるが、新潟県中越沖地震の事例に関しては影響を受けた交通量の割合と震災後に増加した交通量の割合はほぼ等しかった。今後は、南海トラフの巨大地震を想定した道央の検討を行い、現状の道路ネットワークで迂回交通を捌くことが可能かどうかを検討する。さらに、ミッシングリンクを解消すべき重点区間の抽出を行う。