

平成二十八年四月の熊本地震では多くの被害が生じた。ピーク時には避難者は一八万人を越え、震災後の支援のニーズは大きかった。社会のレジリエンスの重要性が再認識されたといえる。九州自動車道や国道の被災、新幹線の脱線などにより広域交通ネットワークが被災したが、一部を除き比較的短期間で再開したことで、さまざまな復旧・復興の活動につながった。インフラは社会のレジリエンスを駆動するのである。

東日本大震災以降、深刻な事象への対処の重要性に対する認識が高まった。耐震設計においても甚大な被害を受けた構造物の性能が議論されている。ただし、設計外力を高めるべきという話ではない。従来の耐震設計の求める耐震性能を超えて被災したときに危機的な状況を回避する、「危機耐性」と呼ばれる性能が議論されている。例えば、熊本地震の被害調査では、変位制限装置などが被害の深刻化を防いだ可能性のある例が報告されているが、このような「万が一」に備える考え方が「危機耐性」にあたる。「危機耐性」のための設計は、指針に規定された「仕様」を満たせば良いというものではない。被災・損傷したときに構造物に何が起こり、社会にどのような影響を及ぼすのかを想定し、それに対応するために必要な構造物の「性能」を設定することになる。これは正解の無い問題であり、優れた解を得るには、技術者のセンスが

各 人 各 説

社会基盤のレジリエンスのために 技術者のセンスの活用を

— 熊本地震の被害と耐震設計における「危機耐性」の議論から —

東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

本田利器

Riki Honda



求められる。

例えば、熊本地震では熊本→大分間の道路が不通となった。このような脆弱性に備えることも「危機耐性」である。災害については、事前に知り得ないことも多い。熊本では地震災害は最優先の課題とは考えられていなかった。しかし、熊本→大分間に冗長性が必要であることは、噴火などを想定した国交省の検討においても指摘されていた。災害を正確に想定できなくても、技術者が優れたセンスを発揮すれば、それに備えることは可能なのである。

インフラの「危機耐性」は社会の復旧・復興に資する。しかし、その効果を定量的に評価することは難しい。「万が一」に備えるものであるから、発生確率の評価にはなじまない。優れた「危機耐性」が過剰設計とみなされる可能性も否定できない。そのため、設計指針などへの反映をおして、制度化することが望まれる。

技術者がセンスを発揮するには、設計プロセスの上流段階から参加することが望ましい。それには責任も伴う。また、工学的知見に加え、災害現象に関する理学的知見や資産価格評価などに関する経営学の知見も必要になるかもしれない。負担は増えるがやりがいはあるように思う。優れたセンスに高い報酬が与えられ、それが社会のレジリエンスのさらなる向上に尽力するインセンティブとなる、という好循環が実現することを期待したい。