

1. はじめに

1.1 本研究の背景

自然災害により、高速自動車国道や直轄国道等の緊急輸送道路の橋梁の下部構造等に被害が生じ、全面通行止めとなり長期の通行止めとなる事例がある。

近年では、平成 28 年（2016 年）4 月に「平成 28 年熊本地震」（以下、熊本地震という）、令和 2 年（2020 年）7 月に「令和 2 年 7 月豪雨」等の災害が発生した。

熊本地震では、道路橋について、橋脚の沈下や傾斜などの被害が確認されるとともに、周辺地盤の変状による落橋や下部構造の傾斜及び沈下、支承部の破壊に伴う上部構造のずれ等の被害が確認された。

また、令和 2 年 7 月豪雨では、全国で大雨となり甚大な被害が発生した。道路施設においても、河川を渡河する橋梁の流失や河川内に設置された下部構造の沈下や傾斜等の大規模な災害が発生し、広い範囲で被害が生じた。

基礎の被害が生じた事例を図 1-1 に示す。

このような災害に対し、既設橋梁に要求される性能を確保するためには、橋梁基礎の耐荷性向上の対策を実施すべき構造条件等を提示し、効率的に対策を行う必要がある。



図 1-1 基礎の被害が生じた事例

1.2 本研究の目的と方法

1.1 に示した背景を受けて、国土技術政策総合研究所では、既設橋梁に要求される性能を確保するため耐荷性向上対策を実施すべき構造条件等の整理を行うことを目的として、災害による既設橋梁基礎の被災要因の分析等の研究を行っている。本研究は、この一貫として、熊本地震で被害が生じた橋梁のうち、一部の橋脚にのみ大きな変状があった橋梁を抽出し、同様の被災事例が少ないことを踏まえ、橋脚の沈下、基礎本体の破壊等の被害が生じた橋梁の基礎に着目して、被災要因を明らかにすることを目的とした。

以降の各章における位置づけを以下に示す。

2 章：対象橋梁の橋梁諸元や現地条件、地震による被災状況の調査を行い、解析に必要な条件を確認する。

3 章：現地調査等を踏まえ、地盤をモデル化し地盤変位を一次元等価線形解析にて算定する。その後、基礎をモデル化し骨組み解析で地盤変位と橋脚に作用する慣性力を用いて基礎の破壊に至る条件の検証をする。

4 章：3 章で行った解析の結果を踏まえて、基礎本体のみのモデル化を行い 3 次元 FEM 解析で基礎の破壊形態の検証をする。

5 章：各章の検証結果等の考察と今後の課題を示す。