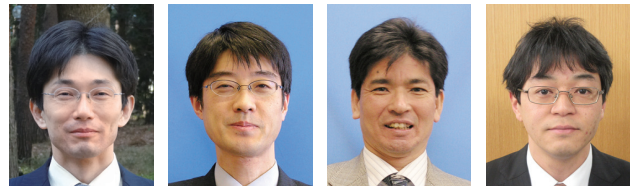


# 土工構造物の要求性能に対応した設計手法の検討



道路構造物研究部 構造・基礎研究室

室長 間瀬 利明 主任研究官 西田 秀明 主任研究官 高木 繁 研究官 西藤 淳

(キーワード) 道路土工 要求性能 カルバート 擁壁、耐震性能

## 1. 概要

国土交通省では、要求性能に対応した設計基準の策定を進めているところであり、道路土工構造物についてもH26年度に道路土工構造物技術基準が制定され、要求性能が示されているところである。国土技術政策総合研究所(以下、国総研)ではこれら道路土工構造物について要求性能に対応した設計を行うために必要な技術的条件の検討を進めているところであり、本研究では、カルバート、擁壁、シェッドを対象に要求性能に対応した設計に必要な設計条件・手法の検討を実施している。

## 2. 検討内容

### (1) ボックスカルバートの設計法に関する検討

盛土内に設置されるボックスカルバート(以下、カルバート)は、指針<sup>1)</sup>でこれまでの経験等の蓄積に基づいて、一定規模以下の構造物については慣用的な設計法を用いており、地震動による影響について計算による照査を省略してよいこととしている。一方で、要求性能が図-1に示すように、軽微な損傷で通行に支障が無い状態(性能1)から損傷は発生し通行止めになるが致命的な支障にはならない状態(性能3)に至るまで、損傷の状況が多岐にわたることや、規模や構造が異なる事例が増えつつあることから、これらの要求性能に対応できる設計手法の検討が必要となっている。

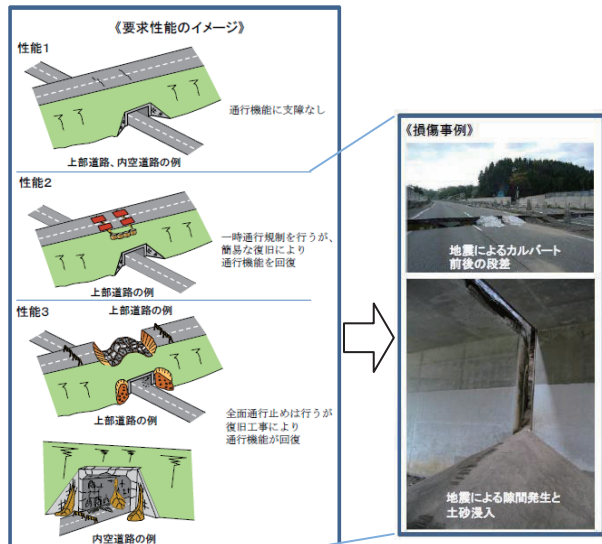


図-1 カルバートの要求性能イメージと被害の関係

この検討の一つとして、地震動(L-2クラス)が作用することを想定した盛土内のカルバートの要求性能に対して、本体の安全余裕や設計条件の適用範囲の明確化のため、盛土地盤の応答変形の評価、及びカルバート・地盤相互のひずみの伝達と相互作用を考慮した耐震性評価法について検討している(図-2)。

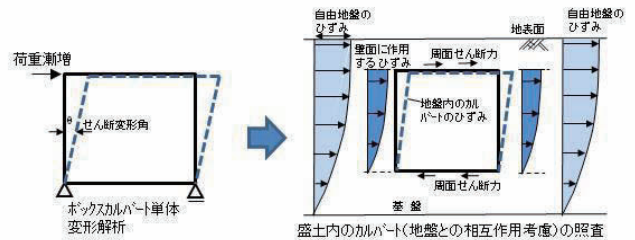


図-2 カルバートと盛土地盤の相互作用による変形イメージ

さらに、カルバートの諸元(大きさ、形状、土被り等)の差異が地震動によりカルバートに生じるせん断変形に及ぼす影響についても検討している(図-3)。

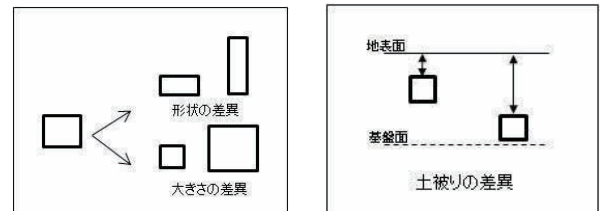


図-3 カルバート諸元の差異

### (2) 擁壁、シェッドの設計法に関する検討

常時で背面土圧に抵抗する構造物である擁壁や、落石等の危険性の高い急斜面沿いの道路に設置されるシェッドについても同様に、地震動に対する要求性能を満たすために考慮すべき設計条件を検討するため、道路土工-擁壁工指針、道路橋示方書、落石対策便覧など種々の規準等に基づく外力に対する構造物安定性、部材安全性についての影響を検討しているところである。

### 3. 今後の予定

現行指針の適用範囲における道路土工構造物の要求性能に対応した、地震時の設計条件について検討するとともに、今後増加が予想される指針適用範囲以外の、新たな道路土工構造物の設計にも対応した設計手法のとりまとめをおこなう予定である。

1)道路土工-カルバート工指針(H22.3 日本道路協会)