



AH17077 永元 大介

指導教員 伊代田 岳史

1. 背景・目的

道路には街の活性化や災害時における防災・減災の役割が存在する。その中で日本の道路は、主に高度経済成長期から急速に整備され、現在延べ約 1,224,200km になり、経済成長を支えてきた。しかし整備から数十年が経過して、道路構造物である橋梁・トンネルは劣化・損傷が進行していることから、これらの構造物の維持管理が重要視されている。また構造物だけでなく道路に関して無視できない問題として、道路の陥没事故が挙げられる。道路陥没は日本全国で年間 10,000 件前後発生している。要因は様々であるが、道路陥没が社会に大きく影響を与える被害も存在する。

そこで本研究では、国土交通省の道路維持管理に関する調査から道路構造物の健全性の判定や道路の陥没件数を分析することで、日本の道路の管理実態を把握することを目的とした。

2. 道路メンテナンス年報¹⁾による構造物の健全性

2.1 道路メンテナンス年報の概要

2013 年に道路法が改正され、道路管理者に全ての橋梁・トンネルを 5 年に一度目視点検し、結果を 4 段階で判定することを義務づけた。その判定の区分と内容を表 1 に示す。区分により必要な措置を講ずるべき速さに変化する。国土交通省では利用者に道路インフラの現状を理解してもらうため、その結果を「道路メンテナンス年報」としてまとめている。

2.2 点検実施率とその結果の詳細

2014~2018 年にかけて行われた点検の実施率を表 2 に示す。点検実施率は橋梁では 99.9%、トンネルでは 99.3%で、ともに高くなっている。

橋梁・トンネルの判定の結果を図 1 に示す。橋梁は I と II の判定が約 9 割を占めるが、トンネルは早期に措置を講ずるべき状態の III の判定が多く、橋梁の 4 倍だった。橋梁よりトンネルの方が修繕措置を施すべきものが良いものが多く、危険性が高いといえる。

さらに建設経過年数別に整理した結果を図 2、図 3

表 1 健全性の判定の区分とその内容

判定区分	内容
I	健全
II	予防保全段階
III	早期措置段階
IV	緊急措置段階

表 2 点検実施率

	点検対象 施設数	点検 実施数	点検実施率
橋梁	717,391	716,466	99.9%
トンネル	10,718	10,645	99.3%

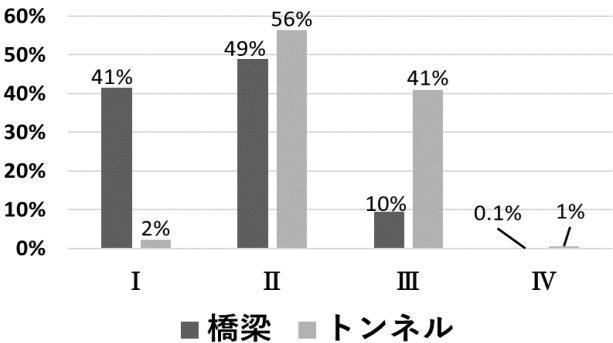


図 1 橋梁・トンネルの判定結果の割合

に示す。括弧内は総数を表す。一般的には建設経過年数が長いほど老朽化が進むと考えられる。橋梁は、建設経過年数が長いほど措置を早く講ずるべき III・IV が増える傾向がある。一方でトンネルは、建設より 31~50 年経過したものは III の判定が多いが、51 年以上経過したトンネルでは割合が低くなっていた。また IV の判定は、橋梁・トンネルどちらもわずかであった。

2.3 2014 年と 2019 年の判定結果の比較

2014 年に I・II と判定され措置が講じられなかった構造物の 5 年後の 2019 年の結果を図 4 に示す。5 年間でトンネルでは 2 割近くが III と判定され、5%の橋梁とは 3 倍以上の差があった。また 2014 年に III・IV と判定された構造物の 2019 年度末時点での修繕率を表 3 に示す。地方公共団体は修繕率が 5 割を満たさず、進ん

でない状況である。その背景の1つとして他の管理者と比べて管理している橋梁・トンネル数が多く、限られた予算で対応しないといけないことがある。

3. 道路陥没の現状

3.1 陥没発生件数の推移

表4に国土交通省道路局²⁾が集計した2015~2019年の道路陥没の平均件数とその要因の割合を示す。陥没の1日あたりの平均発生件数を算出すると、直轄国道は1日に0.36件、都道府県道は1日に約3.2件、市町村道は1日に約27.4件、合計で1日に30.96件の陥没が発生していることが明らかになった。日本全体で見て1日に高い確率で陥没が発生していることがわかる。

3.2 道路陥没の要因の推移

道路側溝や擁壁、法面などの道路施設が原因となる件数は、上下水道やガスなどの道路占用物件が原因となる件数と比べて非常に多く、どの道路においても2~5倍となっていた。それ以外の理由は原因不明が多く、樹木や河川施設等がある。

3.3 道路陥没の復旧

道路が実際に陥没した際に重要なのが、影響の拡大を抑えるための「復旧」である。その復旧で特に印象を与えたのは2016年の博多の事例である。大規模であったが、1週間で復旧させた背景の1つが迅速な連携力であった。この事例では道路管理者や水道管等の埋設物の管理者、施工業者等の異なる業者が普段の協力関係を超えて連携し情報共有することで、迅速な意思決定、実行に移すことができた。このことから連携力は今後の復旧活動のカギになると考えた。

4. まとめ

- (1) 橋梁とトンネルを比較すると、トンネルの方が老朽化スピードは速く、危険性は高まっている。
- (2) 道路陥没は1日30件ほど発生し、その要因の多くは道路施設に起因するものが多い。
- (3) 道路陥没の復旧で重要なことの1つが「連携力」である。

参考文献

- 1) 国土交通省道路局 道路メンテナンス年報
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_index.html
- 2) 国土交通省道路局
道路の陥没発生件数とその要因(2015年~2019年)
<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/ijikanri/ijikanri.html>

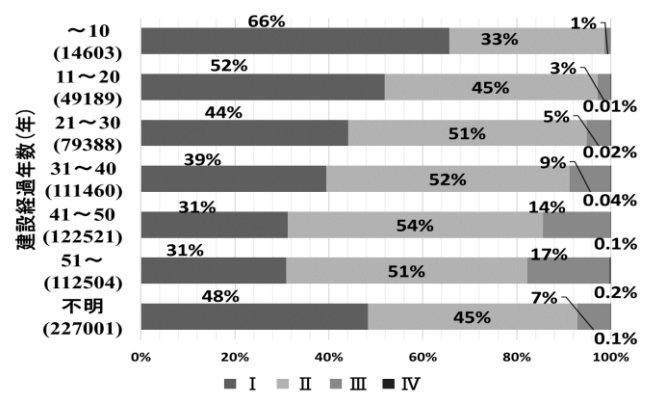


図2 橋梁の建設経過年数ごとの判定結果

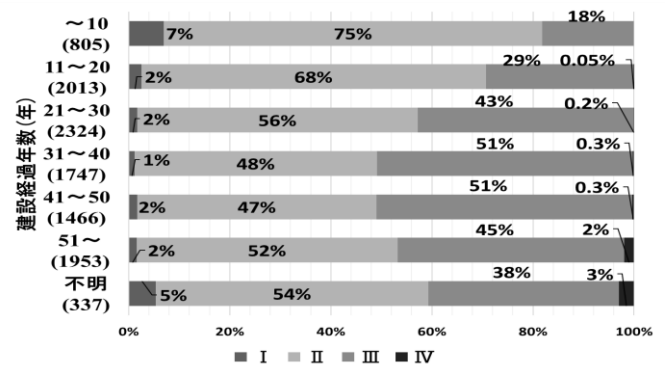


図3 トンネルの建設経過年数ごとの判定結果

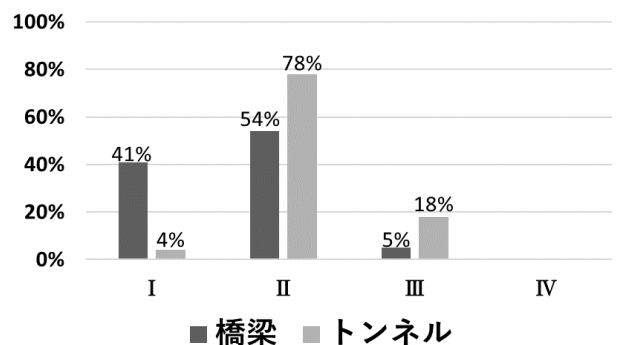


図4 I, IIと判定された構造物の2019年の結果

表3 III・IVの構造物の修繕率(2019年度末時点)

	国土交通省	高速道路会社	地方公共団体
橋梁	68%	81%	40%
トンネル	83%	92%	49%

表4 陥没の平均発生件数と要因の平均割合

	直轄国道	都道府県道	市町村道
平均発生件数	132	1155	10010
道路施設が要因	52%	68%	45.4%
道路占用物件が要因	18%	11.6%	22.2%