

土木学会 トンネル工学委員会  
新潟県中越地震特別小委員会  
報 告 書

2005 年 6 月

## まえがき

2004年10月23日に発生した新潟県中越地震は、小千谷市東の東山山地で多数の土砂災害を引き起こした。震源域に発生した斜面崩壊は、至る所で道路を寸断し、移動を自動車に依存した地域では多くの集落が孤立した。また、活褶曲地帯を蛇行して流れる魚野川、信濃川沿いの国道17号、117号、関越自動車道路、上越新幹線、上越線などの主要幹線にも多大な被害が生じた。

震源域に位置するトンネルは、その大部分が山岳工法で施工されており、その種別は道路、鉄道、発電用水路と多岐に渡っている。これらの中には、地質的要因や構造的要因等の特殊条件が重なった場合にひび割れや剥落等の被害が発生したものもあり、国道17号和南津トンネルや上越新幹線魚沼トンネルで発生した覆工コンクリートの崩落に対しては社会的にも大きな関心が集まった。

このように、従来から耐震性に富むと考えられてきたトンネル構造物においても特殊な条件が重なった場合に被害が発生したことを受け、トンネル工学委員会では改訂中のトンネル標準示方書に代表される活動中の分科会、部会への反映方針を検討する目的で新潟県中越地震特別小委員会を時限特別委員会として設立し、早急な対応を図った。また、道路トンネル被害調査として調査団（団長：西村和夫 首都大学東京教授）を派遣し、震災直後のトンネルの被害状況を調査した。

本特別小委員会は、震災後の調査・復旧に直接携わった事業者、大学、研究機関施工会社、コンサルタント会社を中心に委員を構成し、4ヶ月という限られた期間内で震災地域内のトンネルの保有状況や代表的な被害事例の整理等を行った。また、現在活動中のトンネル標準示方書改訂小委員会、都市NATM限界状態設計法検討部会、維持管理部会との相互調整を図り、今後発刊予定のトンネル標準示方書、トンネルライブラリーに対して、新潟県中越地震において発生したトンネルの被害を踏まえた今後の対応方針を設計・施工・維持管理の観点で提言した。

本報告書は、このような小委員会の活動成果をとりまとめたものである。今後、トンネル構造物の地震に対する取り組みにおいて、本成果が資することとなれば幸いである。

トンネル工学委員会 新潟県中越地震特別小委員会  
委員長 朝倉 俊弘

登録 番号	平成17年7月22日
	第 54419 号
社団法人 土木学会	
附属 土木図書館	

トンネル工学委員会  
新潟県中越地震特別小委員会 委員構成

委員長

朝倉 俊弘 京都大学大学院 工学研究科 社会基盤工学専攻

委員

大嶋 義隆 前田建設工業(株) 土木本部 土木技術部

太田 裕之 応用地質(株) 技術本部 防災保全センター トンネル設計グループ

河村 直明 東京電力(株) 工務部工務土木

小島 芳之 (財)鉄道総合技術研究所 構造物技術研究部 トンネル

笹尾 春夫 鉄建建設(株) エンジニアリング本部 土木技術部 設計第3グループ

佐藤 雅之 東北電力(株) 新潟支店 電力流通本部

重田 佳幸 (株)ダイヤコンサルタント 関東支社 設計センター トンネル設計チーム

清水 満 東日本旅客鉄道(株) 建設工事部 構造技術センター 地下・トンネルグループ

白旗 秀紀 (株)大林組 土木技術本部 技術第二部 山岳トンネル施工技術グループ

西村 和夫 首都大学東京 都市環境学部 都市基盤環境コース

野々村政一 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 鉄道建設本部 設計技術部

馬場 弘二 日本道路公団 試験研究所 トンネル研究室

原山 茂 新潟県 土木部 道路管理課

真下 英人 独立行政法人土木研究所 基礎道路技術研究グループ

盛重 知也 西松建設(株) 土木設計部 土木設計課

山本 拓治 鹿島建設(株) 技術研究所 地盤グループ

委員兼幹事

松長 剛 パシフィックコンサルタンツ(株) 交通事業本部 トンネル部 マネジメントチーム

前委員

折笠 昇 新潟県 土木部 道路管理課

(※所属は部会所属当時)

# 目 次

まえがき

委員構成

1. 調査対象トンネルの概要	1
1.1. 調査対象トンネル	1
1.2. 震災によるトンネル被害の概要	1
1.3. トンネルと震源との位置関係	1
2. 道路トンネルの被害	7
2.1. 概要	7
2.2. 木沢トンネルの概要	7
2.3. 被害状況	7
2.4. 復旧方法（案）	7
3. 鉄道トンネルの被害	9
3.1. 概要	9
3.2. 地質およびトンネルの概要	9
3.3. 魚沼トンネルの被害状況	9
3.4. 妙見トンネルの被害状況	10
3.5. 復旧方法	10
4. 水路トンネルの被害	11
4.1. 概要	11
4.2. 姦神発電所水路トンネルの概要	11
4.3. 被害状況	11
4.4. 復旧方法	12
5. 交差トンネルの被害	13
5.1. 概要	13
5.2. 国道17号和南津トンネル	13
5.3. JR上越線と南津トンネル	14
6. まとめ	15
6.1. トンネルにおける地震被害の概要	15
6.2. 被害要因に関する考察	15
6.3. 今後の建設・維持管理に向けた提言	16