

R6 能登半島地震 における国道 249 号中屋 トンネルの復旧 について

山本 貴司¹・西野 達朗¹・関島 拓夢¹・今牛 大希¹

¹能登復興事務所 工務第四課 (〒926－0852 石川県七尾市小島町西部 2)

能登復興事務所では、2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震で被災した国道249号等において、災害復旧工事の権限代行を実施している。その中で地震により大規模な被災を受け現在、通行止めになっている国道249号中屋トンネルへの復旧工事の状況について報告する。

キーワード 令和6年能登半島地震、道路啓開、権限代行、トンネル復旧

1. はじめに

2024年1月1日16時10分、石川県の能登地方を震源とした最大震度7、マグニチュード7.6の大地震（以下、「令和6年能登半島地震」という）が発生した。
この「令和6年能登半島地震」により国道249号沿岸部では、石川県知事からの要請を受け、地割れや段差・道路の大規模な崩落・トンネルや橋梁などの損傷等が複数箇所で見られていることから、珠洲市若山町宇都山～輪島市門前町浦上の延長約53kmにおいて道路法第13条第3項に基づく、権限代行制度により2024年1月23日より国土交通省が石川県に代わって復旧工事を実施することとなった。国道249号 沿岸部で確認された被災は231箇所あり（図－1）、そのうち啓開不可能と判断され通行止めとなった箇所が5箇所（斜面崩壊・地すべり3箇所、トンネル2箇所）あった。（図-2）

トンネル2箇所では、支保工の変状、覆工コンクリートのひび割れ・はく離・はく落、舗装の隆起などが多数見られ大きく被災した。

本稿では、令和6年能登半島地震にて被災した国道249号中屋トンネルの復旧内容について報告する。

分類	箇所数
斜面崩壊	19
切土法面崩壊	9
地すべり	30
落石	斜面崩壊に含む
盛土崩壊	18
トンネル	5
橋梁	23
路面	127
計	231

図－1 国道249号 沿岸部被災箇所数



図－2 国道 249 号 沿岸部被災位置図

2. 中屋トンネルの概要

中屋トンネルは延長1,259.5mの輪島市街地と旧門前町をつなぐ1992年に完成したトンネルである。

今回の地震ではトンネル周辺地山が変形しており、延長1,259.5mのうち、延長945mが被災、そのうち支保工が変状している規模の大きい被災が延長87m（以下、大規模損傷区間という）あり、支保工の変状、覆工コンクリートのひび割れ・はく離・はく落、舗装の隆起が多数見られた。

被災直後はトンネルの空間は保っているものの、支保機能を失った支保工がかるうじてアーチ効果により自立していたものと推定され、さらに外力が作用し変状が進むと地山が崩落する可能性も否定できない状況であった。

（写真－1）（写真－2）（図－3）



写真－1 覆工の崩落



写真－2 変状した支保工

3. 復旧方針

中屋トンネルの復旧方針については、道路復旧技術検討委員会において、学識者の方々の助言をいただきながら方針を決めているところである。（写真－3）

復旧方針としては、地質調査や地山変動計測等を行った結果、中屋トンネルは現位置において、地すべり等の継続的かつ大規模な変位を生じるリスク要因が比較的少ないとのことから、現位置での復旧を行うこととした。

トンネルを1日でも早く交通確保できるよう復旧作業の内容を精査し工期短縮に努めている。覆工がはく落および損傷し、支保工が変状している大規模損傷区間については縫返しにて支保工の再施工を行い復旧することとしている。覆工のひび割れ等の軽微な損傷については、ひび割れ注入等を行い復旧をすることとしている。

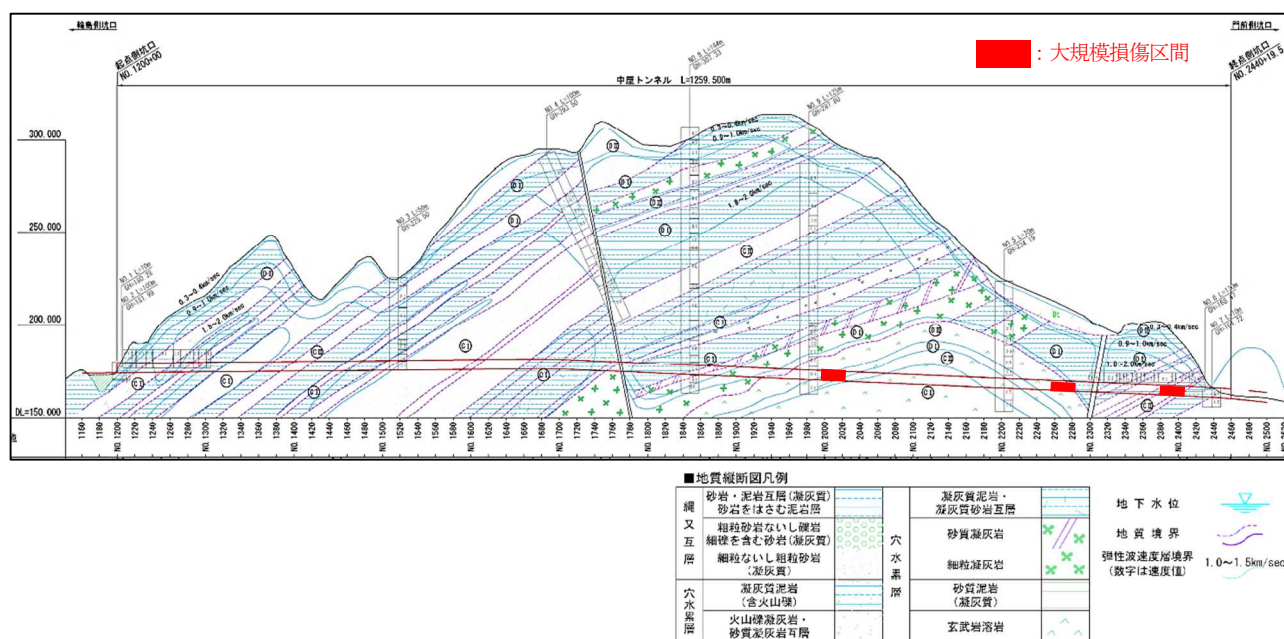


図-3 トンネル断面図

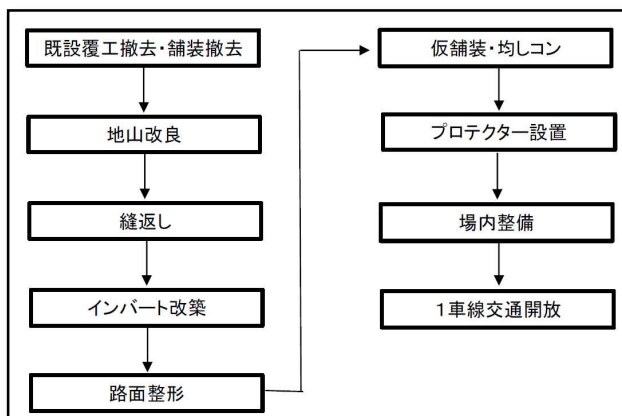


写真－3 道路復旧技術検討委員会の開催

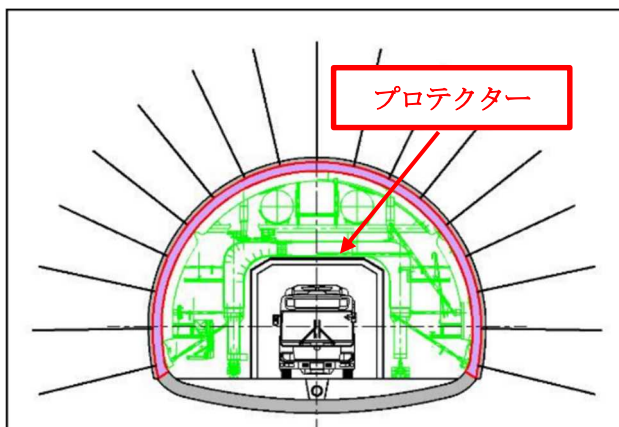
4. 復旧工事の施工

地震発災後、北陸地方整備局と日本建設業連合会との協定により、復旧工事に着手した。工事の実施にあたってはまず、1車線による早期の交通確保を目指して大規模損傷区間等の既設覆工撤去箇所においては、プロテクターを設置し、その中を一般車両が通る構造とした。

(図－4) (図－5)



図－4 1車線交通開放施工フロー



図－5 1車線開放時トンネル断面

(1) 既設覆工撤去・舗装撤去

支保工が変状している大規模損傷区間等の覆工損傷箇所において、はく落および損傷した覆工や損傷している既設の舗装を撤去した。(写真－4)



写真－4 既設の覆工撤去

(2) 地山改良

支保工変状箇所は縫返しを行うこととしており、縫返しを施工する際の肌落ち防止対策として地山改良を行った。(写真－5)



写真－5 地山改良

(3) 縫返し

トンネルの既存の内空断面を確保できるように支保工が変状している大規模損傷区間の延長87mにおいて、既設支保工を撤去し、支保工を再設置した。(写真－6)



写真－6 縫返し（支保工の再設置）

(4) プロテクター設置

1車線交通開放時の車両防護用として既設覆工撤去箇所プロテクターを設置した。

また、車両を通行させながらプロテクターの外側にて覆工コンクリートの再施工を行う。(写真-7)



写真-7 プロテクター設置・場内整備

5. 今後の予定

9月末を目標に1車線(片側交互通行)での交通解放,さらに1車線での通行を確保しながら復旧工事を実施していき,年内を目標に2車線での交通確保を予定している。(図-6)

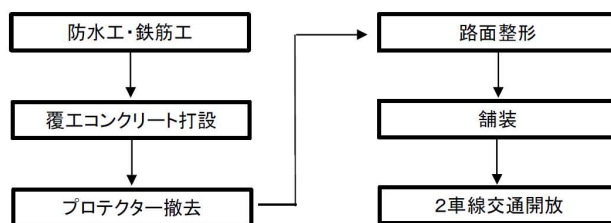


図-6 2車線交通開放施工フロー

6. まとめ

本稿では令和6年能登半島地震により被災した国道249号中屋トンネルにおける早急な交通確保を行うために取り組んでいる内容について報告をさせていただいた。

今回の内容はトンネル内の交通を早期に確保するためには一般車両を通すための安全対策としてどのようなものが必要なのか精査を行い、可能な限り作業内容を減らすことにより工期短縮を図り、トンネルの早期通行確保に繋がる事例として報告した。

1日も早い中屋トンネルの交通確保に向けて、今後も工事を推進していく。

謝辞：本論文の作成にあたり、ご指導いただいた方々，施工者：一般社団法人 日本建設業連合会（株式会社 安藤・間），設計者：一般社団法人 建設コンサルタンツ協会（エヌシーイー 株式会社），その他関係者の皆様にここに記して感謝の意を表します。