

令和6年度全建賞 推 薦 調 書  
インフラ整備の事業又は施策の部(インフラの部)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ふ り が な                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | さんようじどうしゃどう あまこやまとんねるしゃりようかさいじこふっきゅうこうじ |
| 1. 事業(施策)の名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 山陽自動車道 尼子山トンネル車両火災事故復旧工事                |
| 2. 事業(施策)実施期間(和暦)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 令和5年9月5日 ～ 令和5年 12 月 15 日               |
| 3. 事業費(工事費)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3,488 百万円                               |
| 4. キーワード                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | トンネル火災、移動式型枠(セントル)、                     |
| 5. 事業概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| <p>令和5年9月5日午前1時頃、山陽自動車道尼子山トンネル下り線(播磨 JCTー赤穂 IC 間)において、23 台の車両が焼損、火災鎮火まで 40 時間を超える事故が発生した。この車両火災事故により、死者が発生しなかったものの、覆工コンクリートの強度低下に伴い既設覆工の切削、再施工を必要とする過去に例を見ない甚大な損傷を受けた。同区間は長期の通行止めを余儀なくされたところであるが、復旧作業にあたっては年末の交通混雑期前の通行止め解除を目指し、24 時間体制のもと、多くの関係者の対応により当初予定よりも約2週間早い 12 月 15 日(事故発生から 102 日目)に通行止めを解除することができた。</p> |                                         |

| 6. アピールする事業又は施策の「手段」と「秀でた成果」 |                                                              |                                                                                   |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ハード or ソフトの分類<br>:該当する方に○印   | ② ハード面 に秀でた事業                                                | ② ソフト面 に秀でた取組                                                                     |
| アピールする<br>1)「手段」             | (c)セントルによる覆工再構築(内巻補強)<br>(c)ツインヘッダーによる覆工損傷部除去<br>( )<br>( )  | (b)復旧に向けた学識者との技術検討会設置<br>(c)迂回一般道路混雑対策のための有識者、行政、トラック協会等各関係機関から構成される交通マネジメント検討会設置 |
| アピールする<br>2)「秀でた成果」          | (k)セントル2基稼働による施工の効率化<br>(a)ツインヘッダーによる狭小部(トンネル坑内)での確実な覆工損傷部除去 | (a)損傷状況把握の為の調査計画立案<br>(a)復旧方針・復旧計画の確認<br>(l)広域迂回広報や一般道混雑緩和措置                      |

|                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. 特にアピールしたい点                                                                                                                                                                            |
| <p>◎焼損車両・瓦礫の早期撤去を実現。</p> <p>◎安全性と早期解放の両立を目指した技術検討会の発足。</p> <p>◎山陽自動車道と並行する国道2号線への迂回対策(交通マネジメント検討会等)。</p> <p>◎早期復旧を達成するための 24 時間体制による復旧作業。</p> <p>◎早期復旧が求められる状況の中、年末の繁忙期前に通行止めの解除を達成。</p> |

## 8. 事業を代表する写真及びキャプション



写真-1 東坑口からの火災状況



写真-2 復旧工事の様子(セトル)



写真-3 復旧後の尼子山 TN

## 9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P I の方法 等)〕

### 1. 発災直後のトンネルの様子

令和5年9月5日午前1時8分、山陽自動車道下り線(播磨 JCT-赤穂 IC 区間)に位置する尼子山トンネル内を走行中のトラックから出火、トンネル内部は後続車を含めた計 23 台が焼損する事態となった。この火災により、トンネルの約7割が延焼し、覆工コンクリート壁の剥落。照明等トンネル設備や本体のコンクリートにも甚大な被害を受けた(写真-4)。

前例のない火害を受けた尼子山トンネルの復旧は、当初なかなか見込みが立たない状況であった。しかし通行止めとなった本区間は断面日平均交通量が4万台におよぶ中国・九州地方と近畿地方を結ぶ大動脈であり、一刻も早い復旧・開通が求められた。



写真-4 発災直後の尼子山トンネル

### 2. 車両・瓦礫の撤去

消防から完全消火の報告を受けたのは発災後約 40 時間が経過した翌6日の午後5時 30 分であった。内部は剥がれ落ちた覆工コンクリート殻や溶け落ちた照明設備、焼損車両が堆積しており、焼損車両から溶出した金属等が舗装と固着し、堆積物の搬出は困難を極めた。

車両・瓦礫の搬出方法・運搬方法・運搬経路について関西支社、レッカー会社と協議を重ね、通行止め区間直近の龍野西 SA の駐車場を一時搬出先とし、搬出作業開始から約一週間後の同月 16 日にトンネル舗装を覆いつくす瓦礫の撤去が完了、早期に調査、復旧の下地を作った。

### 3. 「尼子山トンネル火災事故技術検討会」の発足

早期復旧及び通行確保に向け、安全性の確保と復旧方法の検討を行うことを目的に、有識者8名を緊急招集し、東京都立大学都市環境学部都市基盤環境科の砂金教授を委員長に「山陽自動車 尼子山トンネル火災事故技術検討会」を発足させた。発災から僅か一週間後の9月 13 日に第一回検討会を開催、その後、同月 28 日に開催された第二回検討会では、たたき点検やコア削孔等の各種調査や現場視察を基に復旧方針の大筋が決定し、通行止めの解除に至るまで計4回の検討会を開催した(写真-5)。



写真-5 第二回技術検討会の様子

### 4. 周辺交通への交通集中を緩和する広域迂回

通行止めとなった山陽自動車道と並行する国道2号においては、通行止め前に比べ、2倍以上の交通が流入し、速度低下や渋滞が発生した。中国自動車道への広域迂回の強化や一般道の混雑緩和を図るべく、近畿地方整備局を中心に有識者、行政、高速道路会社などから構成される交通マネジメント検討会を設置した。

中国道へ広域迂回をするとスマホにポイントが付与される「みちトク迂回クーポン」の施策を実施したほか、国道2号のボトルネック箇所での信号現示の見直し、SNS(X)による情報発信等、周辺交通への交通集中緩和に注力した。

9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P Iの方法 等)〕

5. 24 時間体制で早期開通を目指した復旧工事

火災の影響で剥がれ落ちた覆工コンクリート等の瓦礫や焼損車両の撤去完了後、背面空洞注入を実施した(写真-6)。尼子山トンネルは矢板工法で施工されたトンネルであり、覆工と背面の地山が密着し、地山反力を均等にかかる必要があった。

損傷を受けた範囲が深い箇所の覆工表面を除去する工法として、狭小部(トンネル坑内)での施工性に長け、ハツリ深さの管理が容易なツインヘッダー(油圧式トンネル切削機)を用いた切削工を採用した(写真-7、写真-8)。また、損傷を受けた範囲が浅い箇所は脆弱部を WJ 工法により除去した後、はく落対策としてコーティング塗布を行った。

覆工損傷部を除去した後、内巻補強工を施工した。施工にあたってはコンクリート打設を行うためのセントル(移動式型枠)を2基設置した(写真-9)(写真-10)。

セントル2基の稼働により、損傷した覆工を打設1日、養生1日のサイクルで交互施工し、連日の打設が可能となり、作業工程の大幅短縮に大いに貢献した。

セントルによる内巻補強工施工時に平坦性を確保するため、仮舗装を行い、内巻施工完了後に本舗装及び路面標示等の復旧を実施した(写真-11)。

火災を受け、目視確認が可能なほぼ全ての設備が焼損していた。施設設備の復旧に際しては、「製作に長期間を要する照明器具を仮復旧状態で開放する。」「ケーブルの加工を事前に実施する。」等の作業効率化を図った。

また、トンネル内に埋設されている防災本管(非常時に消火栓や水噴霧器へ水を送るための重要設備)についても接合箇所が焼損し、漏水が発生していたことから、全取替にて復旧を行った。



写真-6 背面空洞注入工



写真-7 ツインヘッダーでの切削状況



写真-8 覆工表面除去完了



写真-9 セントル組立状況



写真-10 セントル覆工打設状況



写真-11 舗装補修切削状況

6. 当初予定より早い年内開通

令和5年12月15日午前11時、山陽自動車道下り線 播磨JCT-赤穂IC区間の通行止めは発災から102日後、当初予定であった年末の交通混雑期前の通行止めを、約半月前倒しで解除した(写真-12)。

類例のない大規模火災を受け、手探り状態から始まった復旧作業が安全性を確保した上で早期復旧が達成されたことも、協力をいただいた警察、消防、有識者及び情報提供等に尽力いただいた国土交通省、兵庫県、岡山県をはじめ沿線の自治体、バス協会、トラック協会等の関係機関、そして、24時間体制のもと復旧作業を遂行していただいた工事関係者等、復旧に係る皆様のご支援の賜物と深く感謝申し上げます。



写真-12 開通前日のトンネル坑内