

全国道路施設点検データベース トンネルデータベースの構築

石原 廣和

現在、道路施設の定期点検においては、道路管理者ごとに様々な仕様で膨大な点検データが蓄積されている。このような中、国土交通省では、道路に関連する各種データの利活用を促進するための道路データプラットフォームの一環として、全国道路施設点検データベースの整備の取り組みが進められている。当協会は、データベースの整備および管理運営機関として、全国道路施設点検データベースを構成する諸施設のデータベースの一つであるトンネルデータベースの構築・改良および管理運営を実施している。本稿では、トンネルデータベースの概要、構成および今後の展望について紹介する。

キーワード：データベース、トンネル、点検、道路トンネル、定期点検、点検記録、点検データ

1. はじめに

全国道路施設点検データベースは、国土交通省が推進する xROAD（クロスロード：道路データプラットフォーム）を支える情報基盤のうち、道路施設情報（諸元や点検結果等）の管理・提供を担うものである。

一元的に集約されたデータを道路管理者が道路施策検討や現場管理等に活用するとともに、データベースを可能な限り公開し、民間企業等による技術開発の促進、これによる維持管理の更なる効率化を図るものである。

本稿では、全国道路施設点検データベースを構成する諸施設のうち、道路トンネルに関するデータベース（トンネルデータベース（以下「トンネル DB」という））の概要について紹介するものである。

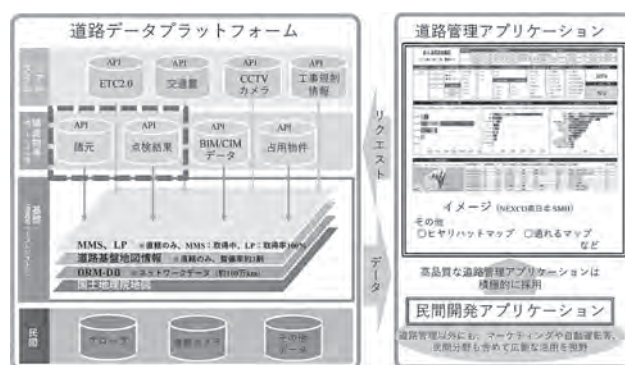
2. 全国道路施設点検データベースの概要

国土交通省では、2021 年 7 月に開催された第 3 回道路技術懇談会において、「道路施設の点検データベースの整備と新技術活用」¹⁾ について提示され、データベースの整備および管理運営機関の公募・選定の手続きを経て、今回の申請施設の対象となるトンネル分野では、当協会が選定されている。

国土交通省が推進する xROAD とは、道路に関連する各種データの利活用を促進するため、DRM-DB や道路基盤地図情報、MMS 等を基盤とし、構造物等の諸元データや交通量等のリアルタイムデータに紐付

けた 3 次元プラットフォームを構築するものである。

また、このプラットフォームを道路施策検討や現場管理等に活用するとともに、API（Application Programming Interface）を公開し、一部データを民間開放することによりオープンイノベーションを促進するものである（図—1 参照）²⁾。



図—1 xROAD の構成

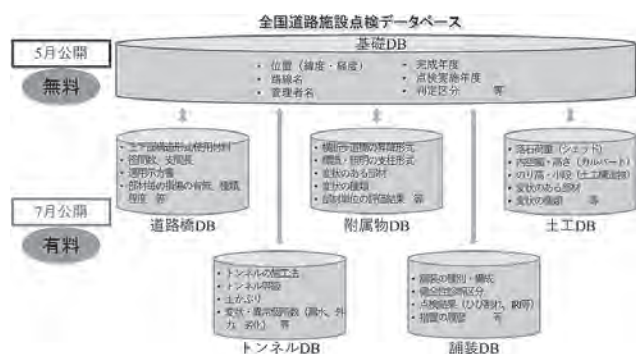
一方、道路施設の定期点検については、2 巡目に入り、道路管理者ごとに様々な仕様で膨大な点検データが蓄積されている。また、デジタル化や AI 技術の進展を踏まえ、データを活用した新技術により効率的な道路の維持管理の実現の可能性があるが、データを活用できる環境が整備されていない。

そのため、蓄積されている道路施設の点検データを道路施設ごとにデータベース化して API により共有することにより、一元的に処理・解析が可能な環境を構築することとした。

図—2に全国道路施設点検データベースの構成を示す²⁾。全国道路施設点検データベースは、基礎的なデータを格納する基礎DBおよび道路施設ごとのより詳細なデータを格納するデータベース群（詳細DB）で構成されている。基礎DBは2022年5月に、詳細DBは2022年7月に公開を開始しており、Webサイト（<https://road-structures-db.mlit.go.jp/>）からの閲覧や利用者登録等が可能である。加えてAPIや点検データを公開し、各研究機関や民間企業等によるAI技術などを活用した技術開発を促進することにより、道路の維持管理の更なる効率化、高度化を図るものである。

3. トンネルDBおよび定期点検の概要

前掲図—2に示したとおり、トンネルDBは諸元等の基礎データからなる基礎DBに対し、部材ごとの点検結果等を含む詳細データのDBの一つである。



図—2 全国道路施設点検データベースの構成

トンネルDBでは、道路トンネルの維持管理において、提供できる基盤としてデータベースを整備し、国土交通省、地方公共団体および高速道路会社等の道路トンネルの点検データを収集するとともに、持続的にデータベースを管理・運営することを目的とした。

道路トンネルにおいては、道路トンネル技術基準（構造編）・同解説³⁾や道路トンネル維持管理便覧^{4), 5)}を参考に、道路トンネル定期点検要領^{6), 7)}に基づいて、5年に1回の頻度で定期点検記録の作成が実施されている。また、トンネルDBでは、国および地方公共団体等における上記に基づいて作成された定期点検記録の登録を実施している。

表—1に国が管理する道路トンネルにおける定期点検記録様式リストを示し、図—3～5に定期点検記録様式の例を示す。

表—1 定期点検記録様式リスト

様式番号	記録内容
様式A-1	トンネル諸元、非常用施設諸元
様式A-2	トンネル情報一覧表
様式A-3	トンネル記録（位置図、断面図、施工実績他）
様式B	トンネル変状・異常箇所写真位置図
様式C-1-1	全スパン定期点検結果総括表（トンネル本体工）
様式C-1-2	定期点検結果総括表（トンネル内附属物等の取付状態）
様式C-2	状態の把握の内容
様式D-1-1	変状写真台帳
様式D-1-2	異常写真台帳（トンネル内附属物等の取付状態）
様式D-2-1	トンネル全体変状展開図
様式D-2-1'	トンネル全体変状展開図（機器の活用時）
様式D-3	覆工スパン別変状詳細展開図
様式E	近接目視による状態の把握ができていない箇所・近接目視によらない方法を講じた箇所
様式F	診断調査 診断結果（変状単位・覆工スパン毎・トンネル毎）

■トンネル台帳 トンネル諸元、非常用施設諸元 【様式A-1】										トンネルID										
フリガナ 名称		〇〇トンネル 〇〇トンネル		路線名		国道〇〇		管理番号		〇〇河川国道事務所		緊急輸送道路		あり						
所在地		自 東京都〇〇区〇〇 至 東京都〇〇区〇〇		作成者		〇〇・〇〇		作成年月日		2014年1月12日		トンネル延長		4348 m						
												トンネルの分類		陸上トンネル矢張り工法						
起点 終点	緯度	36° 08' 25.2"		完成年月日		2012/1/1		種別	2管2車線	トンネルの分類	施設の内訳	通報設備	非常電話	—	29	2012				
	経度	137° 08' 19.0"		供用年月日		2013/1/1						構造	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	
	トンネル等級	AA		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	
	トンネル等級	AA		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	
トンネルの分類	トンネル等級	AA		トンネルの分類		トンネルの分類		更新年次	U型・暗渠排水	トンネルの分類	施設の内訳	非常警報設備	非常警報設備	LED式	10	2012				
	トンネル等級	AA		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	
	トンネル等級	AA		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	
	トンネル等級	AA		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	
一般料区分		無料		天井板種類		—		排水	U型・暗渠排水	トンネルの分類	施設の内訳	非常警報設備	非常警報設備	LED式	10	2012				
土かぶり		80 m		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	
内空断面積		54 m ²		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
交通量		18,811 台/日		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
トンネルの分類	道路幅	9.5 m		トンネルの分類		トンネルの分類		更新年次	U型・暗渠排水	トンネルの分類	施設の内訳	非常警報設備	非常警報設備	LED式	10	2012				
	車道幅	3.5 m		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
	歩道幅	1.4 m		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
	建築境界高	4.7 m		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
トンネルの分類	中央高	7.1 m		トンネルの分類		トンネルの分類		更新年次	U型・暗渠排水	トンネルの分類	施設の内訳	非常警報設備	非常警報設備	LED式	10	2012				
	有効高	4.7 m		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
	縦断勾配	上9.04%		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
	直線区間長	499.7m		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類		更新年次	U型・暗渠排水	トンネルの分類	施設の内訳	非常警報設備	非常警報設備	LED式	10	2012				
	トンネルの分類	トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
	トンネルの分類	トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
	トンネルの分類	トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類						トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類	トンネルの分類
トンネル工法		補助ベンチ付全断面工法		トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類		トンネルの分類				

※種別、経度については0.2"単位まで記入することとする。

図—3 定期点検記録様式の例（トンネル諸元、非常用施設諸元：国管理トンネルのみ対象）

■定期点検記録様式 トンネル変状・異常箇所写真位置図

フリガナ 名称 〇〇トンネル	路線名 〇〇トンネル	国道〇〇号	管理番号 〇〇河川国道事務所	トンネルID
所在地 自 東京都〇〇区〇〇 至 東京都〇〇区〇〇	定期点検番号 〇〇〇〇	定期点検年月日 2019年9月1日	トンネル延長 L= 4,348 m	トンネルの分類 Ⅲ
起点 緯度 36° 08' 26.2" 経度 139° 08' 19.0"	変状・異常 箇所数合計	トンネル 本体工	トンネルの 健全性	58箇所
終点 緯度 36° 08' 16.8" 経度 139° 08' 27.4"		トンネル 本体工	トンネルの 健全性	0箇所

写真番号の記載例
 本工の変状：写真-【覆工スパン番号】-【変状番号】
 附属物の異常：写真-【覆工スパン番号】-【異常番号】

注1：本位置図は、夏下げた状態で記載すること。
 注2：覆工スパン番号は横断目地毎（矢張工法の場合は上半アーチの横断目地毎）に設定すること。
 注3：写真番号に付する変状番号は、各覆工スパンの変状に対して新たに確認された場合は順次追加していくこと。
 注4：横断目地の変状は前の覆工スパン番号で計上すること。
 注5：1枚に収まらない場合は、複数枚に分けて作成すること。

※1 トンネル本体工の変状数は、材質劣化、湧水に起因するものは変状単位で、外力に起因するものはスパン単位で計上すること。
 ※2 本体工の変状に対しては、健全性の判定区分Ⅱ～Ⅳについて添付すること。また、点検前に実施された措置によりⅠと判定された箇所も添付すること。
 ※3 附属物の取付状態の〇欄については、応急措置前に判定区分Ⅱとした箇所のうち応急措置により〇判定とした箇所の数を記入すること。
 ※4 附属物の異常番号は、本体工と番号が重複しないよう「0」番以降とする等の配慮を行い、分かりやすく記録すること。

図-4 定期点検記録様式の例（トンネル変状・異常箇所写真位置図：全管理トンネル対象）

■定期点検記録様式 変状写真台帳

フリガナ 名称 〇〇トンネル	路線名 〇〇トンネル	国道〇〇号	管理番号 〇〇河川国道事務所	定期点検番号 〇〇〇〇	定期点検年月日 2019年9月1日
写真番号 覆工スパン番号 変状番号 対象箇所 部位区分 変状区分 変状種類 健全性 変状の発生範囲の規模 前回定期点検時の状態 調査方針 対策履歴 メモ	写真番号 覆工スパン番号 変状番号 対象箇所 部位区分 変状区分 変状種類 健全性 変状の発生範囲の規模 前回定期点検時の状態 調査方針 対策履歴 メモ	写真番号 覆工スパン番号 変状番号 対象箇所 部位区分 変状区分 変状種類 健全性 変状の発生範囲の規模 前回定期点検時の状態 調査方針 対策履歴 メモ	写真番号 覆工スパン番号 変状番号 対象箇所 部位区分 変状区分 変状種類 健全性 変状の発生範囲の規模 前回定期点検時の状態 調査方針 対策履歴 メモ	写真番号 覆工スパン番号 変状番号 対象箇所 部位区分 変状区分 変状種類 健全性 変状の発生範囲の規模 前回定期点検時の状態 調査方針 対策履歴 メモ	写真番号 覆工スパン番号 変状番号 対象箇所 部位区分 変状区分 変状種類 健全性 変状の発生範囲の規模 前回定期点検時の状態 調査方針 対策履歴 メモ

※ 健全性（応急措置後）の判定区分Ⅱ～Ⅳについて添付すること。また、点検前に実施された措置によりⅠと判定された箇所も添付すること。
 ※ たたき落しを實施した場合、實施後の写真を添付すること。
 ※ 附属物の取付状態に関する異常写真は別途、行書の裏面にて記入すること。

図-5 定期点検記録様式の例（変状写真台帳：全管理トンネル対象）

4. トンネル DB の構成

前章では、トンネル DB および定期点検の概要について述べてきたが、以下に、トンネル DB の構成について述べる。

なお、記載内容および図表等については、2023 年 5

月時点のものであり、今後、適宜、改良および変更を加えていく予定である。

(1) 登録データ

登録データのデータ数の内訳（トンネル数、点検数、トンネル情報一覧等）を表-2 に示す。

表一2 登録データ数（2023年5月時点）

項目	件数	備考
トンネル数（全体）	1.15万本	
〃（国土交通省）	1,742本	
〃（地方公共団体等）	7,761本	
〃（高速道路会社）	2,065本	
点検数	2万	
トンネル情報一覧	10万	様式A-2 トンネル情報一覧表（表-1）
トンネル本体工点検情報	195万	様式C-1-1 全スパン定期点検結果総括表（トンネル本体工）（表-1）（図-8）
附属物等の取付状態	16.1万	様式C-1-2 定期点検結果総括表（トンネル内附属物等の取付状態）（表-1）
調査措置履歴	1.1万	様式C-2 状態の把握の内容（表-1）
写真データ	—	2023年5月時点 Excel,PDFデータあり 写真機能追加予定あり

登録データのうち、2016 年度から 2021 年度までの詳細データについては、点検記録様式 Excel ファイルから機械的に値を抽出し、トンネル DB システムに登録している。また、2022 年度以降については、国および地方公共団体等の各道路管理者により登録を実施している。なお、写真データについては、現時点では、Excel、PDF ファイルにて保存しており、DB への直接登録機能が無いため、今後、機能追加し、写真データ等を格納していく予定である。

(2) 各情報様式

トンネル DB における登録データの各情報の様式（諸元・詳細情報、点検情報等）を図—6～8に示す。国および地方公共団体等の各トンネルにおける定期点検記録の登録情報を示したものである。

なお、今後、写真データ等の閲覧・検索機能を追加していく予定である。

5. 今後の展望

トンネル DB の活用として、具体的に期待される導入場面の例としては、BI ツール等を活用し、現地で過去の点検データや類似損傷を検索・確認し、点検結果を現地で入力することによる点検結果の効率的な入出力、確認したい変状写真を画像認識 AI により DB から類似画像を出力することによる健全性の診断支援や DB のデータ分析から、修繕のタイミングと修繕費を推計し、トータルコストを比較する維持修繕計画の最適化等が挙げられる。

また、上記の導入場面での活用を可能とする維持管理の効率化・高度化に資するアプリケーションを導入することにより、トンネルDBを活用し、アプリや

諸元・詳細情報 トンネル情報一覧 補修履歴 占用物件 点検一覧

■ 基礎情報

フリガナ 名称		路線名		国道 号	管理者名		トンネルID		緊急輸送道路	一次						
所在地		作成者		作成年月日		トンネル延長		L= 1124 m		有						
トンネルの分類		陸上														
起点	緯度	42.111111	完成年度	1969	舗装	種 別	アスファルト系		施設の内訳		種別・方式	型式	個数	更新年度		
終点	経度	141.111111	供用年度			厚 さ	0.3		通報設備		非常電話	壁掛型	11	2004		
トンネル区分		B	トンネル区分			面 積	7868 m ²		通報設備		押しボタン式通報装置	I 形	23	2004		
内装種類		覆工（漏水防止板）	内装種類			更新年次			通報設備		火災検知器	赤外線式	52	2004		
一般有料区分		天井板種類	覆工（内装なし）			種 別	インタードレー		通報設備		非常警報設備	非常警報装置	LED式	2	2004	
土かぶり		105 m	土かぶり			更新年次			消 火 器		消 火 器	ABC粉末	46	2012		
内空断面積		38.9 m ²	内空断面積			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
交 通 量		11,875 台/日	交 通 量			照明	LED	169	2017	誘導表示設備		誘導表示板	反射式	25	2004	
幅員	道 路 幅	8.5 m	竣工 巻厚	起 点	形式	その他	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	車 道 幅	3.3 m		終 点	形式	その他	換 気		標 識		避難情報提供設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	歩道等幅	m		延 長	延 長	22 m	換 気		標 識		避難情報提供設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	建築限界高	4.5 m		延 長	延 長	22 m	換 気		標 識		避難情報提供設備		誘導表示板	反射式	25	2004
高さ	中央高	5.6 m	半径	アーチ		60 cm	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	有効高	4.5 m		側 壁		70 cm	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	縦断勾配	2%		側 壁		cm	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	直線区間長	999.9m		側 壁		cm	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
線形	曲線区間	51m	半径	インバート		60 cm	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	起点側クワッド	96m		アーチ		461 cm	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	曲線半径	200m		側 壁		626 cm	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
	終点側クワッド	95m		インバート		764 cm	換 気		標 識		避難誘導設備		誘導表示板	反射式	25	2004
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次	消 火 栓 設備		消 火 栓				
トンネルID		山岳（左折）	トンネルID			施設	種別・方式	個数	更新年次							

図—6 諸元・詳細情報（国管理トンネルのみ対象）

点検情報

トンネル本体工

附属物等の取付状態

近接目視不可

調査措置履歴

■点検情報

														トンネルID															
フリガナ				路線名		国道 号		管理者名				緊急輸送道路		一次															
名称												代替路の有無		有															
所在地		自		定期点検者				定期点検年月日		2020年8月18日		トンネル延長		L= 1.124 m															
		至		定期点検者名								トンネルの分類		陸上															
起点	緯度	42.		変状・異常箇所数合計		トンネル本体工		材質劣化		Ⅱ		299箇所		Ⅲ		259箇所		Ⅳ		トンネル毎の健全性		Ⅲ		附属物の取付状態		○ (応急措置後)			
	経度	141.						漏水		Ⅱ		56箇所		Ⅲ		6箇所		Ⅳ											
終点	緯度							外力		Ⅱ		99スパン		Ⅲ				Ⅳ											
	経度																												

※1 トンネル本体工の変状数は、材質劣化、漏水に起因するものは変状単位で、外力に起因するものはスパン単位で計上すること。

※2 本体工の変状に対しては、健全性の判定区分Ⅱ～Ⅳについて表記すること。なお、初回点検（H26以降）以降に、措置が行われた結果、Ⅰと判定された箇所についても記載すること。

※3 附属物の取付状態の○欄については、応急措置前に判定区分×とした箇所のうち応急措置により○判定とした箇所の数を記入すること。

※4 附属物の異常番号は、本体工と番号が重複しないよう101番以降とする等の配慮を行い、分かりやすく記録すること。

図一七 点検情報（全管理トンネル対象）

点検情報		トンネル本体工		附属物等の取付状態		近接目視不可		調査措置履歴								
■点検結果、トンネル本体工																
工事 スパン 番号	変状 番号	距離 (m)	変状部位		変 状 の 内 容				前回定期点検時の状態		今回定期点検結果				措置履歴	対応方針 ・特記事項
			対象箇所	部位区分	変状区分	変状種類	変状の発生箇所の説明	前回定期点検時の との比較	状態	健全性	対策区分 応急措置前	調査の 要否	措置の 要否	実施 措置の実施状況		
起点坑口	1		覆工	LR-天側	外力	ひび割れ	W=0.3mm 未満	進行が認められない	I	I		I	否	要対策		ひび割れ
起点坑口	2		覆工	L-45°	材質劣化	うき・はく離	横150cm縦120cm	進行が認められない	II a	II	I	否	要対策	対策済		止工（繊維シ
PS001	1		覆工	LR-天側	外力	ひび割れ	W=0.3mm 未満	進行が認められない	II b	II	I	否	要対策			
PS001	2	14.6	覆工	L-45° ~SL	材質劣化	鋼材腐食		進行が認められない	III	III	II a	否	要監視	継続	監視（重点）	ネット工150×100
PS001	3	9.7	覆工	R-天	材質劣化	鋼材腐食	横150cm縦100cm	進行が認められない	II a	II	I	否	要対策	対策済		工40×90、8C
PS001	4	16.6	覆工	R-天	材質劣化	鋼材腐食	横70cm縦10cm	進行が認められない	II a	II	I	否	要対策	対策済		
PS001	5	17.4	覆工	L-45°	材質劣化	うき・はく離	横50cm縦160cm	進行が認められる	II a	II	II a	否	要監視	継続	監視（重点）	
PS001	6	17.5	覆工	R-45° ~SL	材質劣化	鋼材腐食		進行が認められない	III	III	II a	否	要監視	継続	監視（重点）	
PS001	7	2.2	覆工	L-側	材質劣化	うき・はく離	横350cm縦50cm	進行が認められない	I	I	I	否	要対策	対策済		叩き落とし済
PS001	8		覆工	R-側	漏水		にじみ	進行が認められない	II b	II	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	
PS001	9	1.4	路面	L	材質劣化	路面のうき・はく離	横300cm縦50cm	進行が認められない	II a	II	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	
PS001	10	2.1	路面	R	材質劣化	路面のうき・はく離	横300cm縦200cm	進行が認められる	II b	II	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	
PS001	11	8.6	路面	L	材質劣化	路面のうき・はく離	横300cm縦400cm	新たに発生			II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	
PS001	12	15.1	覆工	L-45°	材質劣化	うき・はく離	横280cm縦20cm	新たに発生			II a	否	要監視	継続	監視（重点）	スプレー散布
S9498	1	20.6	覆工	LR-天側45°	材質劣化	漏水防止板の腐食	横12.5m縦8m	進行が認められる	II b	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	地盤目、本体1
S9498	2	17.5	覆工	R-天	材質劣化	うき・はく離	横30cm縦50cm	進行が認められない	II a	II	II a	否	要監視	継続	監視（重点）	
S9498	3	17.5	覆工	R-45°	材質劣化	うき・はく離	横20cm縦90cm	進行が認められる	II a	II	II a	否	要監視	継続	監視（重点）	側面 拡大
S9498	4	17.5	覆工	LR-天側	外力	ひび割れ	W=0.3mm 未満	進行が認められる	I	I	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	
S9498	5	18.2	覆工	L-45°	材質劣化	漏水防止板の腐食	横12.5m縦1.2m	進行が認められる	II b	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	パン全体（L）
S9498	6	21.3	覆工	L-側	材質劣化	漏水防止板の腐食	横12.5m縦2.7m	進行が認められる	II a	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	ン全体（L）下
S9498	7	29.3	覆工	R-45°	材質劣化	漏水防止板の腐食	横12.5m縦1.2m	進行が認められる	II b	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	ン全体（R）下
S9498	8	29.4	覆工	R-側	材質劣化	漏水防止板の腐食	横12.5m縦2.7m	進行が認められる	II a	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	ン全体（R）下
S9498	9	28.1	路面	L	材質劣化	路面のうき・はく離	横20cm縦40cm	進行が認められない	II b	II	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	部分補修済
S9529	1	35.6	覆工	LR-天側45°	材質劣化	漏水防止板の腐食	横17.5m縦8m	進行が認められる	II b	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	地盤目、本体1
S9529	2	47.5	覆工	LR-天側SL	材質劣化	うき・はく離	横1200cm縦10cm	進行が認められる	II a	II	II a	否	要監視	継続	監視（重点）	豆板
S9529	4	30.4	覆工	LR-天側側	外力	ひび割れ	W=0.3mm 未満	進行が認められる	I	I	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	
S9529	5	30.8	覆工	L-45°	材質劣化	漏水防止板の腐食	横17.5m縦1.2m	進行が認められる	II b	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	パン全体（L）
S9529	6	37.2	覆工	L-側	材質劣化	漏水防止板の腐食	横17.5m縦2.7m	進行が認められる	II b	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	箇所以外、下
S9529	7	44.5	覆工	R-45°	材質劣化	漏水防止板の腐食	横17.5m縦1.2m	進行が認められる	II b	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	スパン全体（R）
S9529	8	45.8	覆工	R-側	材質劣化	漏水防止板の腐食	横17.5m縦2.7m	進行が認められる	II a	II	III	否	要監視	継続	監視（重点）	スパン全体（R）下
S9529	9	33.5	路面	L	材質劣化	路面のうき・はく離	横20cm縦40cm	進行が認められない	II b	II	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	部分補修済
S9529	10	44.5	路面	L	材質劣化	路面のうき・はく離	横20cm縦40cm	進行が認められない	II b	II	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	部分補修済
S9863	1	47.5	覆工	LR-天側側	外力	ひび割れ	幅=1.2mm	進行が認められない	I	I	I	否	要対策			
S9863	2	50	覆工	LR-天	漏水		にじみ	進行が認められない	I	I	I	否	要対策	対策済		側部鉄骨更新
S9863	3	49.6	覆工	L-45°	材質劣化	鋼材腐食		進行が認められない	I	I	I	否	要対策	対策済		側部鉄骨更新
S9863	4	53.7	路面	LR	材質劣化	路面のうき・はく離	横40cm縦40cm	進行が認められない	II b	II	II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	部分補修済
S9863	5	59.7	覆工	R-側	漏水		にじみ	新たに発生			II b	否	要監視	継続	監視（日常監視）	

図一八 トンネル本体工点検情報（全管理トンネル対象）

AI技術の開発等、維持管理の効率化・高度化に資する技術開発を促進していくことが考えられる。

6. おわりに

上述のとおり、現在、当協会では、トンネルDBの

構築および改良・更新を鋭意実施している。今後も点検データの登録は続けられる予定であり、点検データ数もこれから益々増加していくものと考えられる。今後、トンネルDBおよびトンネルDBに蓄積された点検データが、維持管理の一つである点検をはじめとした道路トンネルの計画・設計・施工等の様々な場面に

において活用され、点検作業の効率化・省力化等に貢献されることを期待し、取り組みを進めていく所存である。

J C M A

《参考文献》

- 1) 国土交通省道路局：第3回道路技術懇談会 配付資料 資料4 道路施設の点検データベースの整備と新技術活用, 2021.7.14. (<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/dourogijutsu/doc03.html>)
- 2) 国土交通省道路局：第7回道路技術懇談会 配付資料 資料1 全国道路施設点検データベースの現状と今後, 2023.1.19. (<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/dourogijutsu/doc07.html>)
- 3) (社) 日本道路協会：道路トンネル技術基準（構造編）・同解説, 2003.12.
- 4) (公社) 日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】令和

2年版, 2020.9.

- 5) (公社) 日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【付属施設編】, 2016.11.
- 6) 国土交通省道路局：道路トンネル定期点検要領, 2019.2. (<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen.html>)
- 7) 国土交通省道路局国道・技術課：道路トンネル定期点検要領, 2019.3. (<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen.html>)

【筆者紹介】

石原 廣和 (いしはら ひろかず)
(一社) 日本建設機械施工協会
施工技術総合研究所 研究第一部
技術主幹

