

阪神高速におけるシールドトンネルデータベースについて

阪神高速道路株式会社 正会員 ○志村 敦
 阪神高速道路株式会社 渡辺 真介
 鹿島建設株式会社 正会員 紀伊 吉隆

1. まえがき

シールドトンネル維持管理時の不具合は、設計時に想定していなかった事象が施工時に生じた結果として、発生する場合がある。このため、施工時の各種データは、工事完了後も保管することが重要であるが、事業者によってはデータが散逸し原因解明が困難となっている場合も多い。

このような背景のもと、シールドトンネル建設時の各種技術情報をデータベース化して残し、利用する方法を検討することを目的として、土木学会のトンネル工学委員会において「シールドトンネルデータベース（DB）構築検討部会」（部会長 杉本光隆長岡技術科学大学教授）が組織された（期間：平成19年～平成23年）。本部会において、シールドトンネルの各種データの収集方法、収集するデータの内容、運用するための規程等が検討され、この成果を受けて平成24年から同じくトンネル工学委員会において「シールドトンネルデータベース利用分科会」が発足された。本分科会に会員登録を行うことにより、各種シールドトンネルDBの利活用に向けての環境が整備されてきたところである。

本稿では阪神高速大和川線事業のうち、阪神高速道路(株)が施工するシールドトンネル工事での取り組みについて報告するものである。

2. 大和川線シールドトンネルの概要

阪神高速大和川線は「大阪都市再生環状道路」の一部を形成する延長約9.7kmの路線である。本路線は、周辺市街地の環境への影響等を考慮し、大部分が地下構造または掘割構造を採用している(図-1)。また、地下構造区間のうち約4.4kmがシールドトンネル区間である。さらに、大阪府、堺市ならびに阪神高速道路(株)の三者が共同して整備を行う事業となっている。

このうち、当社が施工を行うシールドトンネル工事は、No.1立坑を発進した後、No.2立坑内で回転・再発進の後、No.1立坑に再度到達する片道2kmの往復掘進を行う。

3. シールドトンネルDB利用分科会への参加

シールドトンネルDB利用分科会の設立を受け、当社も以下の理由により参加した。

- ・本DBで今後多数蓄積されていくと思われる各種データを利用することも可能となり、将来路線設計や維持管理に関する検討を実施する際も有用
- ・当社がデータ提供することにより社会的貢献を果たす

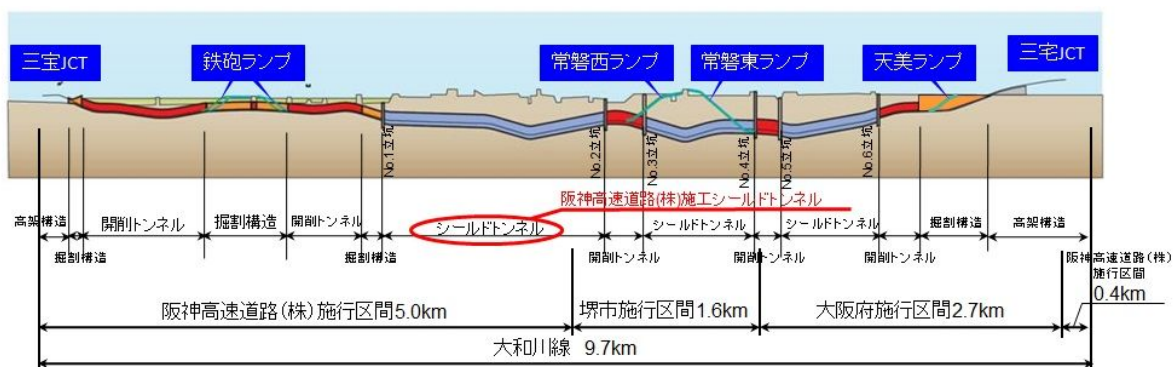


図-1 大和川線事業区分・トンネル構造

キーワード シールドトンネル、データベース、施工時データ、データ利活用

連絡先 〒590-0075 堺市堺区南花田口町 2-3-20 阪神高速道路(株)堺建設部大和川線建設事務所 TEL 072-226-4794

4. 施工者への協力依頼

本工事の契約相手方である施工者には「シールドトンネルDB構築検討部会の設立背景やDBシステムの仕組み(当面データのやりとりは「利用者」とデータの「提供者」(＝事業者 or 発注者)間に行う、図-2)を説明し協力依頼を行った。また、工事情報として、「工事識別データ」、「技術資料一覧表」、「工事関連資料」、「現場計測記録」があること、さらに各種フォーマットは電子ファイルで配付することにより、施工者への負担にならないよう配慮した。

5. 掘進のデータの作成・活用

本工事では、No.1 立坑から No.2 立坑への往路掘進時に、以下のとおり作成し、施工管理時にも活用した。

- ・掘進日報は学会様式に準拠して作成、施工者から発注者へ随時提出
- ・リング報は学会様式に準拠しつつ、一部項目追加し CSV ファイルを作成、施工者にて保管
- ・掘進データは図-3 のようにグラフ化し、施工管理において活用

6. シールドトンネルDBに関する意見

本工事におけるシールドトンネルDBの取り組みについては、発注者・施工者の相互理解のもと、実施しているが、今後もこれを有効活用していく上での意見を、以下に列挙する。

- ・当社のようなシールドトンネルの事例が少ない事業者では、他機関のデータ活用は有効であること等から、データベースに参加することは意義がある。
- ・一方、社内のデータベースシステムがしっかり構築されている事業者で、将来外部のデータを利活用することがない場合は、参加する意義が低い可能性がある。
- ・シールド工事が長期に亘り、発注者側の人事異動等による引き継ぎがスムーズでない場合、竣工時にとりまとめられない可能性があるため、特記仕様書等で工事発注時に明示しておくことが有効と考えられる。
- ・将来、掘進日報、リング報といった細部のデータ(膨大なデータ量)をどのように利用するのかが見えないが、たとえばリング報にある主要項目の平均値くらいは、義務づけしてグラフ化しても良い。
- ・また、掘進日報のデータをグラフ化する等、変化状況が見える化・共有化し、有効活用をはかるために、施工中の管理に対しても目を向けるべき。

7. おわりに

今後は復路に関しても同様の整理を実施していく。また、工事竣工時には随時提出される掘進日報以外の工事情報資料(工事識別データ、技術資料一覧表、工事関連資料、現場計測記録)をとりまとめる予定である。

各事業者のシールドトンネルDB利用分科会への参加が増加することにより、データの利活用が進めば幸いである。

参考文献

- 1)土木学会, シールドトンネル技術情報のデータベース化に関する検討, 2011.6
http://committees.jsce.or.jp/tunnel/system/files/DBhoukokusyo0606.pdf_.pdf
- 2)土木学会, シールドトンネル技術情報作成マニュアル(案), 2011.6
<http://committees.jsce.or.jp/tunnel/system/files/%E2%91%A5manual.pdf>

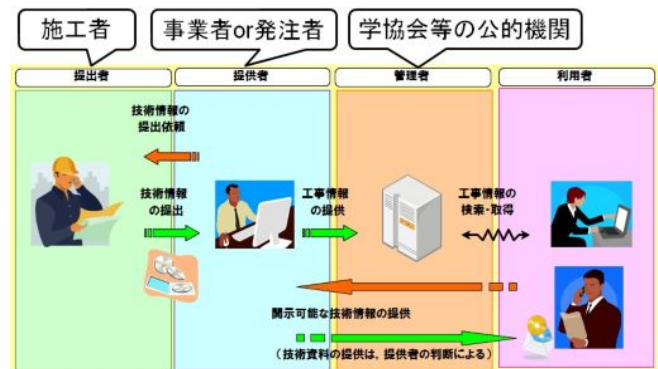
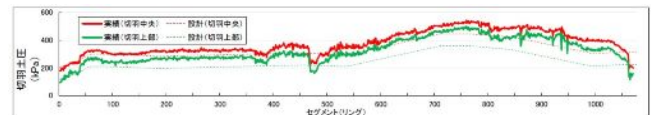
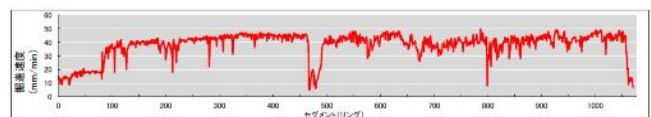


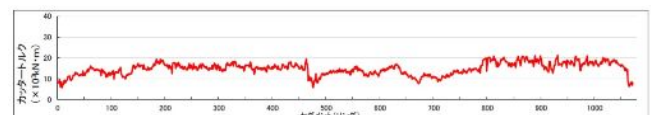
図-2 シールドトンネルDBの仕組み(文献¹⁾に加筆)



(a)切羽土圧



(b)掘進速度



(c)カッタートルク

図-3 掘進データ