

シールドトンネル技術情報 作成マニュアル

2011年6月

土木学会

シールドトンネル技術情報作成マニュアル

目 次

1. はじめに	1
2. 対象トンネル	1
3. フォルダ構成	1
4. 技術資料と保存目的	3
4.1 工事識別データ	3
4.2 技術資料一覧表	4
4.3 工事関連資料	5
4.4 現場計測記録	6
5. 資料の作成方法および保存方法	6
5.1 工事識別データ	6
5.2 技術資料一覧表	6
5.3 工事関連資料	8
5.4 現場計測記録	8
5.5 その他資料	8
5.6 図書関係の整理	8
5.6.1 電子媒体	8
5.6.2 電子媒体の表記規則	8
5.6.3 ウイルス対策	9
6. 施工者からの資料の提出時期	9
7. 資料公開の判断	9
8. 各資料の様式	9
資料 1. 工事識別データ	10
資料 2. 掘進管理データ「掘進日報」	28
資料 3. 掘進管理データ「リング報」	32
資料 4. 計測管理データ	38
Q&A. シールドトンネル技術情報作成マニュアルに係わる Q&A	40

1. はじめに

シールド工事の施工実績データは、日本のシールドトンネル技術の維持・向上、維持管理等のために技術の根幹的資料として非常に重要であり、貴重な技術財産である。

これらの施工実績データを有効に活用するために、何を将来のために残すべきか整理し、その保存方法についてまとめた。

保存する資料やデータは、工事完了時のそのままの状態を、ありのままで残すということを基本に、工事で得た計測データや、作成した計画書や報告書などを、できるだけ手をかけずに保存することを前提とした。また、将来、データを利活用する際にフォーマットの統一化を図ることが望ましい事柄については、様式例を示すこととした。

なお、本マニュアルで示している資料やデータ等については、そのすべてが完全に保存されていないかもしれないというものではない。また、保存する資料やデータは、あくまでも事業者（発注者も含み以後事業者という）と施工者の協議により保存内容を精査し、両者の合意を基本に作成することを前提としている。当然、資料やデータがない場合や、著作権等により第三者に開示できないことも十分考えられる。なお、資料の収集やデータの入力に際しては、施工者のみではできないため、事業者も協力し、場合によっては設計者の協力も必要となる。

本マニュアルは、「シールドトンネルのデータベース構築に関する検討部会」の成果の一部であり、本マニュアルの位置付けや目的については、同部会の報告書「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、土木学会、2011.6」を参照されたい。

2. 対象トンネル

- ① シールドを用いたすべてのトンネル工事とする。なお、オープンシールド工事、推進工事、TBMの工事は工事識別データ作成の対象外とする。
- ② 資料作成は原則として1つの工事請負ごとに行うこととするが、1つのトンネルが分割発注された場合や、途中で1つの委託区間がある場合には、将来の資料の活用を考えて、複数の工事請負を1つにまとめてもかまわない。
- ③ 1つの工事請負の中に複数のトンネルがある場合は、複数の工事識別データや、掘進管理データが存在してもかまわない。

3. フォルダ構成

保存データのフォルダ構成案を図1に示す。これは、1つの請負工事で1つのトンネルの施工という一般的な事例である。

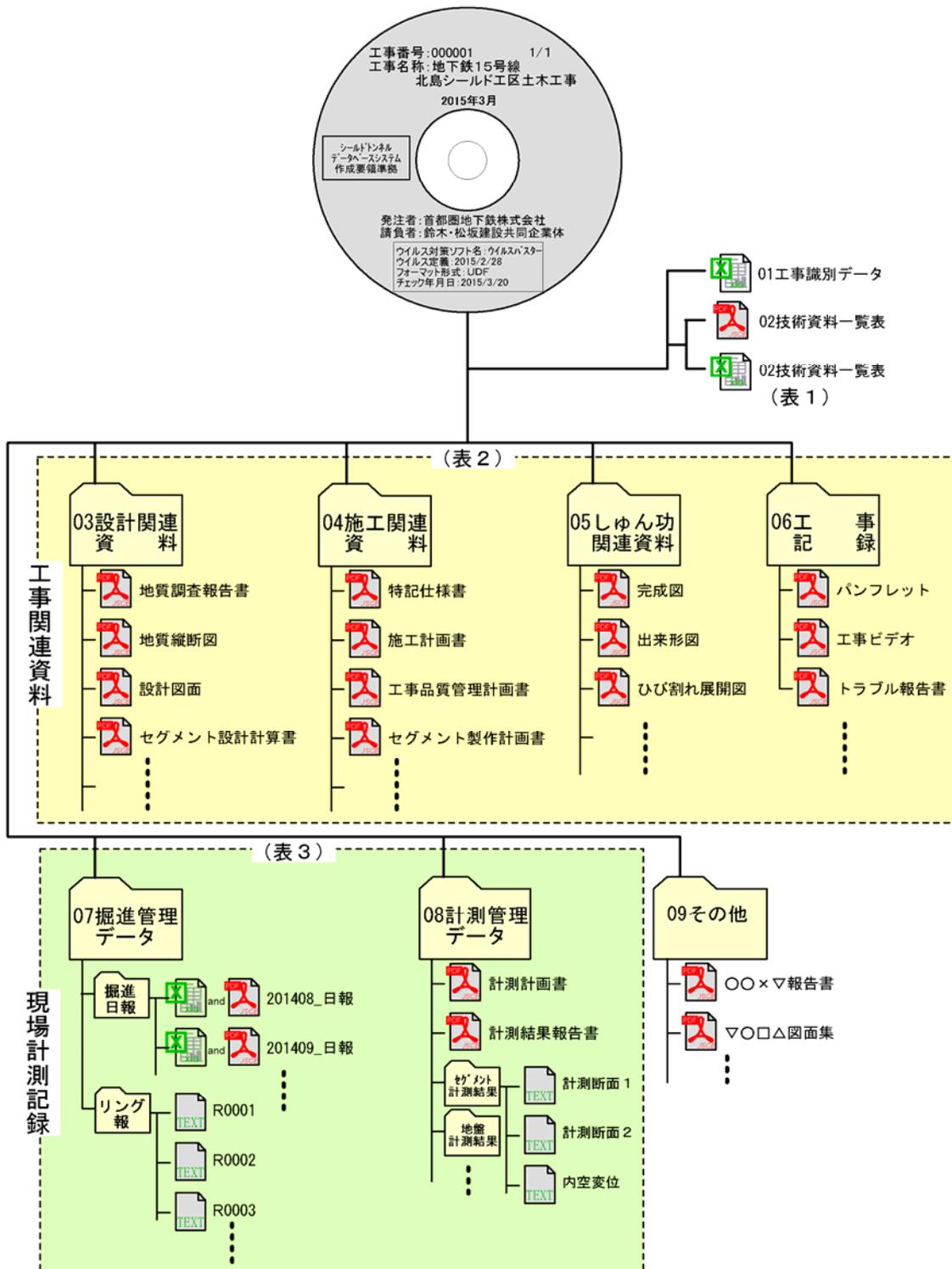


図1 フォルダ構成案

4. 技術資料と保存目的

技術資料とその保存目的を以下に示す。

4.1 工事識別データ

工事識別データは、技術の将来への伝承、維持管理を見据えたシールド工事関連資料の保存・管理のため、検索性基礎データとしてインデックスの役割を担うものである。そのため、工事識別データは工事名称等を含んだトンネル諸元、立坑諸元、覆工構造諸元、シールド諸元等から構成されている。

工事識別データの構成および記入内容を図2に示す。

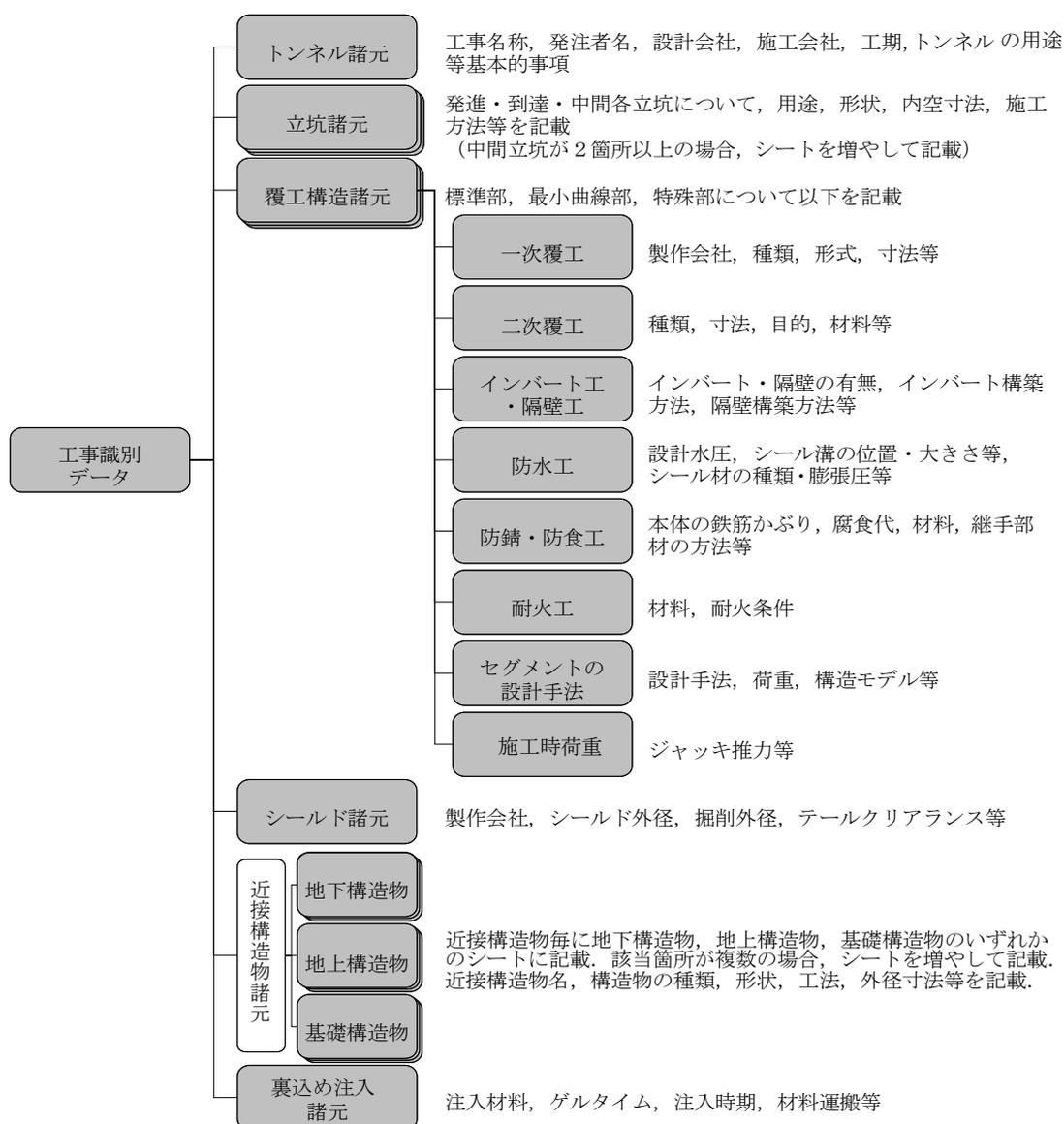


図2 工事識別データの構成および記入内容

4.2 技術資料一覧表

技術資料一覧表は、保存されているデータ項目と保存形式を残すことで資料項目の内容確認を容易にすることを目的としている。

また、事業者と施工者が協議し、保存したデータの開示範囲を定めることにより、後日データ提供依頼時の確認作業を簡略化することが可能となる。

技術資料一覧表を表1に示す。

表1 技術資料一覧表

技術資料一覧表											
工事 名称	技術資料の項目		発注者								
			確認先								
			施工者								
			資料の 有無	開示範囲 ※				保存形式			
				会員	発注	研究	確認	TEXT	PDF	SXF	他
工事 関連資料	設計 関連資料	地質調査報告書									
		地質縦断面図									
		設計図面									
		セグメント設計計算書									
		設計報告書									
		その他設計計算書									
		沈下、近接影響検討書									
		補助工法検討計画書									
		その他--①									
	施工 関連資料	特記仕様書									
		施工計画書									
		工物品質管理計画書									
		セグメント製作計画書									
		セグメント検査報告書									
		セグメント管理表									
		シールド製作仕様書									
		シールド検査成績書									
		シールド製作計画書									
		シールド材試験報告書									
		裏込注入材料検査報告書									
		実施工程表									
	その他--②										
	しゅん 功 関連資料	完成図又はしゅん功図									
		出来形図									
		ひび割れ展開図									
		工事写真ダイジェスト版									
	工事 記録	その他--③									
		パンフレット									
		工事ビデオ									
	現場 計測 記録	データ管理	リング報								
掘進日報											
その他--⑤											
計測計画書											
計測結果報告書											
セグメント計測結果											
地盤計測結果											
データ 管理	近接構造物計測結果										
	地表面変位計測										
	その他--⑥										
		その他--⑦									

※) 会員：シールドDBに登録された会員すべてに開示許可
 発注：発注者、事業者にのみ開示許可
 研究：大学や公的研究機関の研究者にのみ開示許可
 確認：提供者に開示の可否確認が必要（将来、第三者機関でデータを管理することになった場合、常に提供者に開示確認が必要）

その 他の 資料 名	番号	資料名
論文 発表		
備考		

4.3 工事関連資料

工事関連資料として保存する資料は、設計関連資料、施工関連資料、しゅん功関連資料、工事記録とした。

工事関連資料の種類と収集目的を表2に示す。

表2 工事関連資料の種類と収集目的

資料名	収集目的
設計関連資料	工事目的物の構造や設計思想、地盤条件等の工事環境条件を確認するための資料
地質調査報告書	トンネルの位置する周辺地盤の土質条件を理解するため。
地質縦断図	施工時に想定した地盤条件とトンネルの位置関係を理解するため。
設計図面	シールド工事の全体平面図、縦断図、トンネル断面図、セグメント構造図、配筋図等で、工事目的物の構造等を理解するため。
設計報告書	構造物の設計方針や検討経緯、設計根拠を理解するため。
セグメント設計計算書	セグメントの設計条件、解析モデル、荷重条件や想定される発生断面力を理解するため。
その他設計計算書	セグメントの切り上げや開口部等の特殊部の設計条件や解析モデルを理解するため。
沈下、近接影響検討書	シールド通過に伴ない周辺構造物へ与える影響や、他工事により受けるトンネルへの影響について理解するため。
補助工法検討計画書	発進・到達防護、近接防護、急曲線防護等の補助工法の内容を理解するため。
施工関連資料	工事全体の施工計画や工程、機械性能や材料特性を有しているか確認するための資料
特記仕様書	工事発注時や変更時の施工条件や施工仕様を確認するため。
施工計画書	工事全体あるいは工種ごとに、どのような設備と手順で施工を行ったのかを確認するため。
工物品質管理計画書	どのような管理基準値や管理手法を用いたかを確認するため。
セグメント製作計画書	セグメントの使用材料、製造場所、製造方法等を確認するため。
セグメント検査報告書	製作されたセグメントの品質を確認するため。
セグメント管理表	トンネルのどの部分に、どのメーカーのどのような形状のセグメントが使われているかを確認するため。
シールド製作仕様書	シールドの仕様、能力、設計条件を確認するため。
シールド検査成績書	シールドの能力の確認と、実際の構造寸法を確認するため。
シールド材製作計画書	セグメントに設置するシールド材の形状、材質、性能、製造方法等を確認するため。
シールド材試験報告書	セグメントに設置するシールド材の品質を確認するため。
裏込注入材材料検査報告書	裏込注入材の強度や物性を確認するため。
実施工程表	工事の着工から完了まで、各工種がどのような時期に施工されたかを確認するため。
しゅん功関連資料	工事完成時に、工事成果をまとめた資料で、構造物の完成状況を確認するための資料
完成図又はしゅん功図	最終的に完成した構造物の構造を理解するため。
出来形図	最終的に完成した構造物の実際の構造寸法や線形等を確認するため。
ひび割れ展開図	施工時にセグメントに発生したひび割れや欠けなどの状況を確認するため。
工事写真ダイジェスト版	シールド工事の状況や、構造物の状況を視覚的に理解するため。
工事記録	パンフレットなど工事内容を容易に理解することが可能となる資料や、トラブル等に対する報告資料
パンフレット	工事全体の概要と特徴を容易に理解するため。
工事ビデオ	シールド工事の状況を視覚的に理解するため。
トラブル報告書	施工時に発生したトラブルの内容や原因を理解し、対処方法等を理解するため。

4.4 現場計測記録

現場計測記録として保存する資料は、施工時に計測されたデータ類である。このデータは、日々の掘進管理に必要な掘進管理データと、特別に計測断面を設けて実施するセグメント計測や地表面変位計測等の計測管理データからなる。

現場計測記録の種類と内容を表3に示す。

表3 現場計測記録の種類と内容

資料名	内 容
掘進管理データ	日々の掘進管理から得られるデータ
掘進日報	1日のうちに施工を終えた各リングの代表値を、リングごとに整理した一覧表
リング報	リングごとに、一定ストロークごとや一定時間ごとに計測された各種データ群で、自動的にコンピュータに蓄積されるデータ
計測管理データ	特別に計測断面を設けて実施するセグメント計測や地表面変位計測等のデータ
計測計画書	計測の目的や場所、計測項目、計測方法、計測機器等について整理し、計測全体計画を把握するための基本となる計画書
計測結果報告書	計測を行った後に、その結果について整理し考察した報告書 実際の計測器の配置、計測値の正負の見方や、変動要因等を明示
セグメント計測結果	計測セグメントに設置された鉄筋ひずみ計、温度計、土圧計、間隙水圧計等の値で、自動的にコンピュータに蓄積されるデータ
地盤計測結果	地盤計測断面に設置された地表面沈下計、層別沈下計、傾斜計等の値で自動的にコンピュータに蓄積されるデータ
近接構造物計測結果	影響を与える恐れのある構造物に設置した沈下計、傾斜計等の値で自動的にコンピュータに蓄積されるデータ
地表面変位計測結果	手動によって得られた路面の沈下測量結果で、表計算ソフトに手動入力し、施工管理に使用したデータ
その他の計測項目	初期掘進時の反力架台の歪み計や、土留め壁や支保工に設置したひずみ計の値等で、将来何らかの解析を行う時に有用となると思われるデータ

5. 資料の作成方法および保存方法

各資料の作成方法および保存方法を以下に示す。

5.1 工事識別データ

- ① 工事識別データは、資料1にもとづき「工事識別データ入力帳票」に入力すること。
- ② 保存形式は、EXCEL とすること。

5.2 技術資料一覧表

技術資料一覧表を表1に、作成例を表4に示す。

- ① 保存する技術資料の有無を明示すること。
- ② 保存する技術資料ごとに「7. 資料公開の判断」にもとづき開示範囲を明示すること。
- ③ 保存する技術資料ごとに保存形式を明示すること。
- ④ 保存する技術資料が、技術資料項目にない場合は、その他の資料名に資料の種類を記載すること。
- ⑤ 保存形式は、EXCEL の他、PDF 化し、あわせて保存すること。

- ② 掘進管理データの掘進日報は、資料 2 にもとづき作成すること。
 - ・月ごとに 1 つのファイルで整理すること。
 - ・ファイル名は、「西暦月_日報（例：201408_日報）」とすること。
 - ・保存形式は、EXCEL の他、PDF 化し、あわせて保存すること。
- ③ 掘進管理データのリング報は、資料 3 にもとづき作成すること。
 - ・1 リングごとに 1 つのファイルで整理すること。
 - ・ファイル名は、「R0001.csv」などリング番号がわかるようにすること。
 - ・データ項目数が多い場合は、複数ファイルで保存することとし、データ保存ファイル名は、「R0001a.csv」「R0001b.csv」とすること。
 - ・保存形式は、csv とすること。
- ④ 計測管理データは、以下にもとづき保存すること。
 - ・計測計画書および計測結果報告書は PDF で保存すること。
 - ・計測値は、原則として資料 4 にもとづき、物理量（N/mm²、kPa、mm など）で保存すること。
 - ・計測値の保存形式は、csv とすること。

5.5 その他資料

その他資料は、原則として PDF で保存すること。

5.6 図書関係の整理¹⁾

5.6.1 電子媒体

- ① データは、工事着手から準備・整理・入力し、かつ常に保存整理すること。
- ② DVD にデータを記録する際のファイルシステムの論理フォーマットは、UDF（UDF Bridge）とすること。
- ③ 基本的には 1 枚の電子媒体（DVD）に情報を格納すること。

5.6.2 電子媒体の表記規則

- ① 電子媒体には、「工事番号」、「工事名称」、「作成年月」、「発注者名」、「請負者名」、「何枚目／全体枚数」、「ウイルスチェックに関する情報」、「フォーマット形式」を明記すること。なお、「工事番号」は発注者ごとに任意に設定してもよい。（図 1 の電子媒体を参照）
- ② 電子媒体を収納するケースの背表紙には、「工事名称」、「作成年月」を横書きで明記すること。
- ③ 「ウイルスチェックに関する情報」は、使用した「ウイルス対策ソフト名」「ウイルス定義年月日」もしくは「パターンファイル名」「チェック年月日」を明記すること。

5.6.3 ウイルス対策

- ① 施工者は、電子成果品が完成した時点で、ウイルスチェックを行うこと。
- ② ウイルス対策ソフトは、とくに指定はしないが、信頼性の高いものを利用すること。
- ③ 最新のウイルスも検出できるように、ウイルス対策ソフトは常に最新のデータに更新（アップデート）したものを利用すること。

6. 施工者からの資料の提出時期

電子媒体は原則としてしゅん功時に施工者が事業者に提出するものとする。

7. 公開資料の判断

各資料の公開の判断については、基本的に事業者の判断によることとするが、施工者の独自の施工技術、ノウハウ等を含む資料については、施工者と協議の上、開示範囲について判断すること。

開示範囲については、以下のとおりとする。

- ① 会員：シールドDBに登録された会員すべてに開示許可
- ② 発注：事業者、発注者にのみ開示許可
- ③ 研究：大学や公的研究機関の研究者にのみ開示許可
- ④ 確認：提供者に開示の可否確認が必要（将来、第三者機関でデータを管理することになった場合、常に提供者に開示確認が必要）

8. 各資料の様式

各資料の様式を以下に示す。適宜利用し必要があれば加工して使用すること。

- | | |
|---------------------|---------|
| ① 工事識別データ | 【EXCEL】 |
| ② 技術資料一覧表 | 【EXCEL】 |
| ③ シールド掘進日報（土圧式シールド） | 【EXCEL】 |
| ④ シールド掘進日報（泥水式シールド） | 【EXCEL】 |
| ⑤ リング報作成事例（土圧式シールド） | 【CSV】 |
| ⑥ リング報作成事例（泥水式シールド） | 【CSV】 |

参考文献

- 1) 国土交通省：工事完成図書電子納品要領（案），pp.26-29，2008.

資料 1 工事識別データ

1.1 工事識別データの構成

工事識別データは、1つの工事請負契約ごとに作成することを原則とするが、1つのトンネルが発注者と施工者が同一で分割発注された場合には、将来の資料の活用を考えて、複数の工事請負を1つの工事識別データにまとめることを原則とする。以下に、その詳細を示す。また、工事識別データの構成および記入内容を資 図 1.1 に示す。

(1) 単独の工事識別データを作成する場合

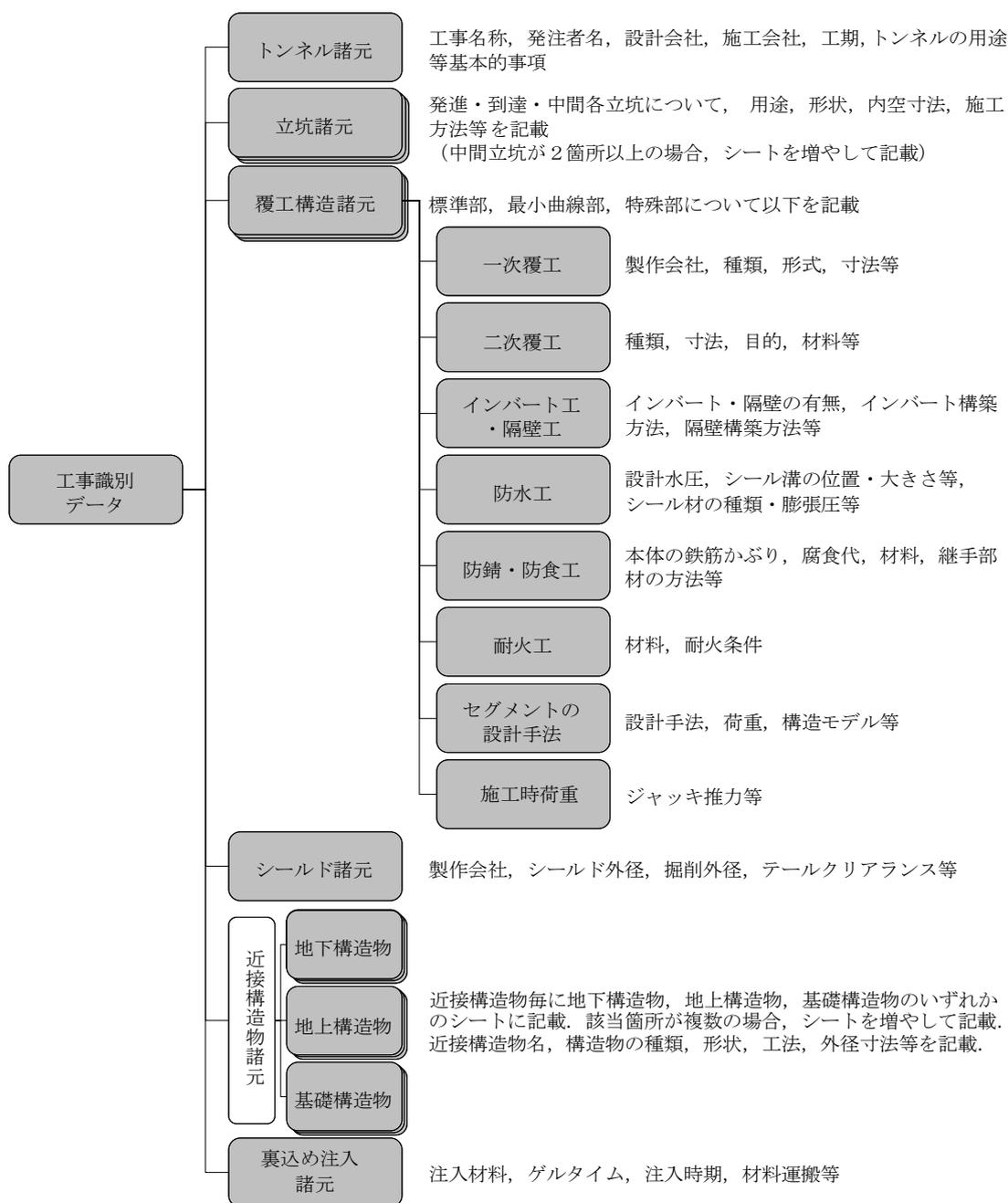
原則として、下記に示すように、1台のシールドで掘削されたトンネルの工事識別データは1ファイルとする。なお、トンネル径や形状の変更を伴う場合は下記(2)として扱う。ただし、工事識別データ中の立坑諸元や一次覆工等の入力帳票は工事内容により複数種類の入力帳票となる場合がある。

- ① 1つのトンネル工事で、予算の関係などから同一施工者にトンネル工事範囲が分割発注された場合。
- ② 到達立坑にてシールド機を引き上げ、同一シールドで別の立坑から再掘進した場合。
- ③ 中間立坑部（駅舎部、換気立坑部等）でシールドの坑内移動を行った場合。
- ④ 回転立坑部（駅舎部、換気立坑部等）でシールドの方向転換を行った場合。

(2) 複数の工事識別データを作成する場合

下記に示すように(1)に該当しないトンネルでは、工事識別データを複数ファイル作成する。また、複数の工事識別データ中の諸元（立坑諸元や一次覆工等）が共通する場合でも、各ファイルの入力帳票に同様に記載する。

- ① 1つの工事請負契約で、併設トンネルや地中接合等、複数のシールドで施工する場合。
- ② 1つの工事請負契約で、トンネル途中からシールド外径が異なる場合。
 - ・親子シールド工法や球体シールド工法を採用した場合、親機工区と子機工区で個別に工事識別データを作成する。
 - ・拡大シールド工法を採用した場合、標準施工区間と拡大施工区間に分けて工事識別データを作成する。なお、この場合の標準施工区間の掘進延長は、拡大施工区間を含むものとする。
- ③ 1つの工事請負契約で、トンネル途中からトンネル形状が変化する場合。
 - ・H&V シールド工法での地中分岐や三円形シールド工法を採用した場合などは、トンネル形状ごとに工事識別データを作成する。



資 図 1.1 工事識別データの構成および記入内容

1.2 工事識別データ作成要領

工事識別データの各項目の記入方法および留意点を以下に記す.

(1) 帳票入力時の基本留意点

- ① 帳票の記入方法欄および備考欄の記事に従って入力する.
- ② 数値はすべて入力帳票に記載されている単位を用いて半角数字で記入する. また, 帳

票内の網掛けされている記入欄は、プルダウンによる選択入力となっている。

- ③ セル内には単位を記入しない。
- ④ セルの結合、罫線の追加・削除、列の挿入・削除等の書式の変更はしないこと。ただし、下記に該当する場合は必要に応じてワークシートを複製して作成すること。
 - ・立坑が複数の場合。
 - ・一次覆工諸元が複数の場合。
 - ・近接構造物が複数の場合。

(2) 工事識別データの入力内容

本頁以降に、工事識別データ入力帳票の記載項目と内容を示す。

シールドトンネル技術情報作成マニュアル

資 表 1.1 工事識別データ入力帳票〔トンネル諸元〕の記載項目と記載内容(1/2)

工事識別データ項目		記入方法	備 考	
管理コード番号		---	管理者が使用する欄。	
事業名称		全角文字列	全体事業名称を記入。発注者に確認して記載する。	
工 事 名 称	工事名称(1)	全角文字列	<ul style="list-style-type: none"> ・正式な工事名称を記入する。 ・1路線が年度や、委託による分割発注の場合に複数欄記入する。 ・複数台のシールドで複数のトンネルを施工した場合には、各シールドごとに工事識別データを作成する。 例) 同一工事を3台のシールドで施工した場合は、3つのデータファイルに分けてそれぞれ記入。 親子シールド、分岐シールド、直角連続掘進シールドの場合も、それぞれ別個のデータファイルに分けて記入。 	
	工事名称(2)			
	工事名称(3)			
施 工 場 所	始点	都道府県	都道府県および市町村名まで記入。 例) 東京都足立区 岩手県花巻市 岡山県浅口郡船徳町	
		区市町村		
	終点	都道府県		
区市町村				
事 業 者 発 注 者	事業者	全角文字列	[発注者]は部、局、支社、事務所の発注部署まで。 [事業者]、[発注者]には、契約時の名称を記入。 株式会社は発注者区分を「民間」とする。	
	発注者(1)			
	発注者(2)			
	発注者(3)			
	発注者区分	リストから選択		
設 計 会 社	設計会社(1)	全角文字列	[設計会社]には、契約時の名称を正式名称で記入(略称不可)。 必要に応じて記入欄追加。	
	設計会社(2)			
	設計会社(3)			
	設計会社(n)			
施 工 会 社	施工会社(1)	全角文字列	共同企業体の場合は代表会社を[施工会社(1)]に記入。 [施工会社]には、契約時の名称を正式名称で記入(略称不可)。 必要に応じて記入欄追加。	
	施工会社(2)			
	施工会社(3)			
	施工会社(4)			
	施工会社(5)			
	施工会社(n)			
工 期	契約日	数値入力、西暦表記	記入例:『2009/4/1』	
	着工日			
	しゅん功日			
	シールド掘進開始			
	シールド掘進完了			
ト ン ネル の 用 途		リストから選択	下水道事業における貯留管は[地下河川・調節池]の項を選択する。	
	その他用途名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的な用途を記入。	
掘 進 延 長	全長	数値入力、単位:m	一台のシールドで複数のトンネルを施工した場合、区間(1)～区間(4)にその区間長を記入し、その合計を全長の欄に記入。 例) 中間立坑がある場合、立坑間の区間長を記入。 シールドを転用した場合やUターン施工を行った場合、その各施工延長を記入。	
	シールド 区間			区間(1)
				区間(2)
				区間(3)
				区間(4)
施 工 形 態		リストから選択	他工区、他JVを含めた形態を記入。 [地中接合]、[分岐]の詳細な工法はシールド諸元で記入。	
	その他形態名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的施工方法を記入。	
トンネル構築方向		リストから選択		
ト ン ネル 形 状	単円形	○で選択	[重複円形]を選択した場合は、二連・三連・四連等の円数を半角数字で記入。	
	重複円形			円数記入
				重複円形
	楕円形			
	矩形			
	その他			形状名

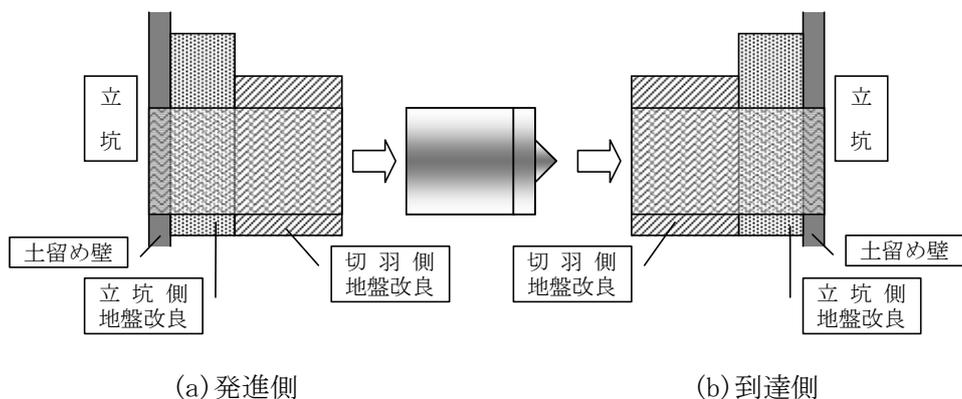
資 表 1.1 工事識別データ入力帳票 [トンネル諸元] の記載項目と記載内容 (2/2)

工事識別データ項目		記入方法	備 考	
シールド外 径	円形	数値入力, 単位:mm	掘削外径ではなく本体外径を記入. [非円形]を選択した場合, 縦および横寸法は最大となる 部位での寸法を記入.	
	非円形			
代 表 的 覆 工 寸 法	セグメント外径	数値入力, 単位:mm	二次覆工省略の場合は[二次覆工厚]の項に「0」を記入.	
	セグメント厚			
	セグメント幅			
	二次覆工厚			
セグメント の 種 類	RC	◎または○で選択 (複数選択可)	[代表的覆工寸法]に該当するセグメントの種類は「◎」を 選択. そのほかの使用したセグメントの種類は「○」を選択.	
	合成			
	ダクタイル			
	スチール			
	可撓セグメント			
その他	種類名	全角文字列	[その他]を選択した場合, 具体的種類を記入.	
シールド 形 式		リストから選択	[泥土圧]の項は気泡・特殊添加材使用含む.	
	その他形式名	全角文字列	[その他]を選択した場合, 具体的形式を記入.	
シールド特殊工法		全角文字列	具体的形式記入[親子シールド工法],[地中接合]等.	
通 過 地	地上条件	道路	数値入力, 単位:m	通過地は, 項目中重複する区間が存在する場合には, ①民地, ②河川・海域, ③その他, ④道路の順位で通過 延長距離を計上する. 該当項目に延長(m)を記入. 合計が, 掘進延長と一致 することを確認のこと. 湖沼や貯水池等, 淡水・汽水域については[河川]の項を 選択するものとする.
		民地		
		河川		
		海域		
		その他		
地 質 概 要	沖積粘性土	○で選択	[地質概要]はシールド掘削土層に対して該当するものに 記入. N値については, 50以上は「50」を上限として記入. [その他]については, 特殊条件等を記入.	
	N値	最小 最大		数値入力, 整数表記
	沖積砂質土	○で選択		
	N値	最小 最大		数値入力, 整数表記
	洪積粘性土	○で選択		
	N値	最小 最大		数値入力, 整数表記
	洪積砂質土	○で選択		
	N値	最小 最大		数値入力, 整数表記
	礫・粗石	○で選択		
	N値	最小 最大		数値入力, 整数表記
	最大礫・粗石径	縦 横		数値入力, 単位:mm
	固結粘土(土丹含む)	○で選択		
	qu	最小 最大		数値入力, 単位:N/mm ²
	岩 盤	○で選択		
qu	最小 最大	数値入力, 単位:N/mm ²		
そ の 他		文字列		
土 被 り	最 大	数値入力, 単位:m (小数点第2位四捨五入小 数点第1位まで)	[土被り]は, 一次覆工に対する値で記入.	
	最 小			
地 下 水 圧	最 大 値	数値入力, 単位:kPa	[地下水圧]は, シールド中心部における値で記入.	
	被圧水の有無	リストから選択	被圧水がある場合は○を選択.	
最小曲線半径		数値入力, 単位:m	直線は「0」を記入	
最大縦断勾配		数値入力, 単位:%	上り施工: +表記, 下り施工: -表記	
併 設 トンネル	併 設 位 置	リストから選択	[併設トンネル]とは, 同一企業者の発注するシールドトンネルで, 同程度の時期に, 複数のトンネルが近接して施 工されたものを指し, 本項は[施工方法]の項で[並進・対 面]もしくは[Uターン]を選択した場合に記入. [先行切羽と後続切羽の離隔]の項は, [後続トンネルの施 工時期]の項で[先行トンネル掘進中]を選択した場合に記 入.	
	セグメント間最 小 離 隔 標 準	数値入力, 単位:m		
	後続トンネルの施工時期	リストから選択		
	先行切羽と後 続切羽の離隔 標 準	数値入力, 単位:m		
耐 久 性	トンネルの設計耐用期間	数値入力, 単位:年	設計耐用期間を想定していない場合は無記入.	
備 考		文字列	特記等を記入.	

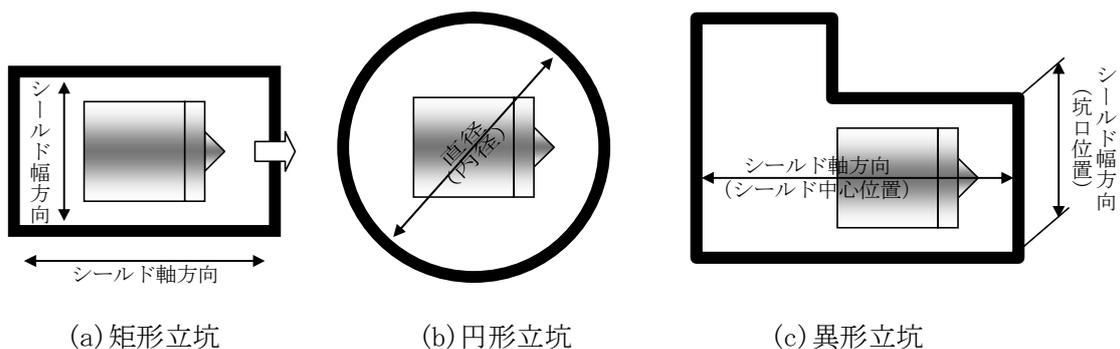
シールドトンネル技術情報作成マニュアル

資 表 1.2 工事識別データ入力帳票 [立坑諸元] の記載項目と記載内容

工事識別データ項目		記入方法	備 考	
管理コード番号		---	管理者が使用する欄。	
立坑名称		全角文字列	立坑名称がある場合に記入。	
用 途		リストから選択		
形 状		リストから選択		
内 空 寸 法	シールド軸方向	数値入力, 単位:m	前項[形状]で[矩形]を選択した場合, [シールド軸方向], [シールド幅方向]に記入。 前項[形状]で[円形]を選択した場合, [直径]に記入。	
	シールド幅方向			
	直径			
	深さ			
基 地 面 積		数値入力, 単位:m ²	[坑内部]は, 路下式設備配置や駅舎利用, 立坑内セグメントヤード等を設けている場合に記入。	
施 工 方 法	開削工法	親杭横矢板	○で選択 (複数選択可)	[施工方法]は, シールド機の発進・到達空間の構築方法について選択。 (応力・変位遮断壁や地下埋防護に伴う山留断面欠損部での採用は除く) [開削工法]の分類は, 「2006年制定トンネル標準示方書 開削工法・同解説」, p16を参照。
		鋼(鋼管)鋼矢板		
		矢 板 鋼管矢板		
		地 下 柱列式 場所打杭等 連 続 壁 ソイルセメント壁 壁式 安定液固化 RC 鋼製		
	その他			
	ニューマチックケーソン工法			
	ケーソン工法			
	PCウエル			
	その他			
	アーバンリング工法			
	深礎工法			
	ケーシング工法			
トンネル工法	縦シールド			
	横シールド			
	山岳トンネル			
	その他			
その他				
発 進 工 法 (防 護 方 法)	地盤改良工法	薬液注入工法	○で選択 (複数選択可)	[薬液注入工法]: 二重管ストレーナ工法(単相式or複相式), 二重管ダブルパッカー, その他。 [高圧噴射攪拌工法]: CJG, JSG, RJP, JEP, Superjet, Superjet-Midi, X-jet, その他。 [機械攪拌工法]: JACSMAN, CDM, DJM, SWING, その他。 [凍結工法]: 鉛直ボーリング, 水平ボーリング, その他。 [NOMST工法]: NOMST, NEFMAC, GRM。 [直接切削工法-その他]: EW, SZパイル。 [機械式工法]: スライトゲート, その他(立坑に関する記述なのでMDS, CID, T-BOSS等の地中接合は本項に含まない)。
		高圧噴射攪拌工法		
		機械攪拌工法		
		凍結工法		
	その他			
	直接切削工法			
	SEW工法			
その他				
機械式工法				
なし				
その他				
到 達 工 法 (防 護 方 法)	地盤改良工法	薬液注入工法	○で選択 (複数選択可)	[薬液注入工法]: 二重管ストレーナ工法(単相式or複相式), 二重管ダブルパッカー, その他。 [高圧噴射攪拌工法]: CJG, JSG, RJP, JEP, Superjet, Superjet-Midi, X-jet, その他。 [機械攪拌工法]: JACSMAN, CDM, DJM, SWING, その他。 [凍結工法]: 鉛直ボーリング, 水平ボーリング, その他。 [NOMST工法]: NOMST, NEFMAC, GRM。 [直接切削工法-その他]: EW, SZパイル。 [機械式工法]: スライトゲート, その他(立坑に関する記述なのでMDS, CID, T-BOSS等の地中接合は本項に含まない)。
		高圧噴射攪拌工法		
		機械攪拌工法		
		凍結工法		
	その他			
	直接切削工法			
	SEW工法			
その他				
機械式工法				
なし				
その他				
発 進 部 良 圍 地 盤 改 良	地盤改良形状(立坑側)	工法名	全角文字列	
		厚さ	数値入力, 単位:m	
		幅		
	高さ			
	地盤改良形状(切羽側)	工法名	全角文字列	
		厚さ	数値入力, 単位:m	
幅				
高さ				
到 達 部 良 圍 地 盤 改 良	地盤改良形状(立坑側)	工法名	全角文字列	
		厚さ	数値入力, 単位:m	
		幅		
	高さ			
	地盤改良形状(切羽側)	工法名	全角文字列	
		厚さ	数値入力, 単位:m	
幅				
高さ				
備 考		全角文字列	特殊条件等を記入。	



資 図 1.2 地盤改良形状説明図



資 図 1.3 立坑内空寸法の考え方

* 基本ルール：立坑用途（箇所）ごとにワークシートを作成する．たとえば1つの工事に1台のシールド機で発進・中間・到達立坑が存在する場合，3枚のワークシートに記入する．
また，割り込み人孔などシールド通過後の施工による立坑は本項帳票の対象外とする．

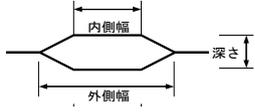
シールドトンネル技術情報作成マニュアル

資 表 1.3 工事識別データ入力帳票 [覆工構造諸元] の記載項目と記載内容 (1/5)

工事識別データ項目		記入方法	備 考		
管理コード番号		---	管理者が使用する欄。		
一 次 覆 工	製 作 会 社	製作会社(1)	全角文字列	該当するセグメントの製作メーカーを記入。 (複数記入可)	
		製作会社(2)			
		製作会社(3)			
	種 類	その他種類名	リストから選択	使用種類ごとのため1種類のみ選択。	
		その他	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的種類を記入。	
	形 式	その他形式名	リストから選択	使用形式ごとのため1種類のみ選択。	
		その他	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的形式を記入。	
	寸 法	外径	円形	数値入力, 単位:mm	[非円形]を選択した場合、縦および横寸法は最大となる部位での寸法を記入。 ※ECLの場合 [外径]: シールド外径を記入。 [厚さ]: 覆工厚=(シールド外径-型枠外径)/2を記入。 [幅]: 型枠幅を記入。
			非円形		
		厚さ	円形		
			非円形		
		内径	円形		
			非円形		
	幅				
	分 組 方 法	分割数	数値入力, 単位:分割	[組立方法]の[その他]は, DNA, ハニカム, SENS等を想定。	
		組立方法	リストから選択		
	重 量	ビス最大	数値入力, 単位:kN		
		1リンクあたり			
	セグメント材	コンクリート	設計基準強度	数値入力, 単位:N/mm ²	[セメント種類]の項は, N: 普通ポルトランドセメント, H: 早強ポルトランドセメント, BB: 高炉B種, FB: フライッシュセメントB種等, JIS記号に準じて記入。
			スランブ	数値入力, 単位:cm	
空気量			数値入力, 単位:%		
水セメント比			数値入力, 単位:mm		
最大粗骨材寸法			数値入力, 単位:mm		
セメント種類			英字入力, JIS記号表記		
鉄筋		種類	リストから選択		
		鉄筋量	数値入力, 単位:%	有効断面積に対する鉄筋比を記入。	
		鉄筋かぶり	数値入力, 単位:mm	最外縁の鉄筋の純かぶりを記入。	
		種別	リストから選択		
鋼材	種別	リストから選択			
	主桁部材厚	数値入力, 単位:mm			
その他	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的材料を記入。			
セグメント継手	形式	リストから選択	使用種類ごとのため1種類のみ選択。		
		その他形式名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的形式を記入。	
	箇所/リング	数値入力, 単位:箇所/リング	リングあたりのセグメント継手箇所数記入。		
	本/継手箇所	数値入力, 単位:本/継手箇所	継手箇所当りの締結材数記入。		
	ボルト径	数値入力, 単位:mm	ボルト式以外はボルト相当径で記入。		
	ボルト強度区分	数値入力	[4.6]等, ボルト式以外はボルト相当強度で記入。		
備考	全角文字列	特記等を記入。			
リ ン グ 継 手	形式	リストから選択	[その他]を選択した場合、具体的形式を記入。		
		その他形式名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的形式を記入。	
	箇所/リング	数値入力, 単位:箇所/リング	リングあたりのリング継手箇所数記入。		
	ボルト径	数値入力, 単位:mm	ボルト式以外はボルト相当径で記入。		
ボルト強度区分	数値入力	[4.6]等, ボルト式以外はボルト相当強度で記入。			
備考	全角文字列	特記等を記入。			
使 用 量	標準	数値入力, 単位:リング	当該セグメントタイプにおける数量をリング数で記入(テーパセグメントは左記種類ごとに計上)。		
	両テーパ				
最 大 テーパ 量	両テーパ	数値入力, 単位:mm	リング中心(軸方向中心)での両テーパの合計値を記入。 リング中心(軸方向中心)でのテーパ量を記入。		
	片テーパ				
採 用 部 位		リストから選択	[中間施設接続用]の項は換気所, 避難施設, 道路JCT, 分岐・合流施設(管接合含む)等を想定。		
	その他の用途・部位名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的採用部位を記入。		
備考		全角文字列	特記等を記入。		
二 次 覆 工	種 類	現場打設コンクリート方式	○で選択	[二次覆工]は供用開始時の形態について選択するものとする。 例) 将来的な二次覆工施工代を計画上是確保しているが, トンネル供用開始時に二次覆工を設置していない場合は, [二次覆工なし]を選択する。 [二次覆工一体型セグメント方式]の[コンクリート方式]は, 内面かぶり増による二次覆工機能の確保を意味する。	
		現場打設コンクリート方式+防水シート			
		内挿管+充填			
		後 施 工 被 覆 材 設 置 方 式			
		シート方式			
		パネル方式			
		吹き付け方式			
		シート方式			
		パネル方式			
		コンクリート方式			
塗布方式					
含浸方式					
二次覆工なし					
そ の 他	種類名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的種類を記入。		
寸 法	厚さ	数値入力, 単位:mm	[厚さ]は, 二次覆工機能を有する為の被覆材, 部材厚等の厚さを記入。[仕上り内径]で, 内挿管方式の場合には内挿管口径を記入。		
	仕上り内径				

資 表 1.3 工事識別データ入力帳票 [覆工構造諸元] の記載項目と記載内容 (2/5)

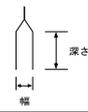
工事識別データ項目			記入方法	備 考		
二 次 覆 工 材 料	目 的	セグメントの防食				
		トンネル完全防水型の排水型				
		線形確保				
		平滑性の確保				
		セグメントの補強				
		浮上がりの防止				
		内部施設の設置, 固定				
		隔壁				
		摩耗対策				
		防振・防音				
	耐火					
	そ の 他					
	材 料	コンクリート	設計基準強度	数値入力, 単位: N/mm ²		
			スランプ	数値入力, 単位: cm		
			空気量	数値入力, 単位: %		
			水セメント比	数値入力, 単位: mm		
			最大粗骨材寸法	数値入力, 単位: mm		
			セメント種類	英字入力, JIS記号表記	[セメント種類]の項は, N: 普通ポルトランドセメント, H: 早強ポルトランドセメント, BB: 高炉B種, FB: フライッシュセメントB種等, JIS記号に準じて記入。	
			養生時間	数値入力, 単位: hr		
		目標脱型強度	数値入力, 単位: N/mm ²			
鉄 筋		種類	リストから選択			
		鉄筋量	数値入力, 単位: %	有効断面積に対する鉄筋比を記入。		
	鉄筋かぶり	数値入力, 単位: mm	最内縁側の鉄筋の純かぶりを記入。			
内 挿 管 種 類	種類	リストから選択	[種類]の項で[内挿管+充填]を選択した場合に記入。			
	その他管種名	全角文字列	[その他]を選択した場合, 具体的管種を記入。			
その他		全角文字列	シート・パネル材, 吹付け材, 塗布材, 含浸材, 混入材(耐食材・PPE等)の材質を記入。			
型 枠	種類	リストから選択	[種類]の項で[現場打設コンクリート方式]もしくは[現場打設コンクリート方式+防水シート]を選択した場合に記入。			
	長さ(1回打設長)	数値入力, 単位: m	最大打設長を記入。			
打 設 ・ 充 填 吹 付 機 械 能 力	種類	リストから選択				
	時間あたり能力	数値入力, 単位: m ³ /h/台	[その他]を選択した場合, 具体的種類を記入。			
二 次 注 入	二次注入等の有無	リストから選択				
	有りの場合の方法名	全角文字列	一次覆工との空隙対策として選択。 [有]を選択した場合, 方法概要を記入。			
インハート工・隔壁工	インハート・隔壁の有無	○で選択 (複数選択可)				
	インハート構築方法	リストから選択	[インハート]はトンネル底部の歩床部を含む。			
	隔壁構築方法	リストから選択				
	備考	全角文字列	[その他]を選択した場合, 具体的方法を記入。 表面仕上げが特殊な場合や複合材料を使用している場合, 備考に記入。			
防 水 工	設 計 水 圧	設計水圧	数値入力, 単位: kPa			
		施工時設計目違い量	数値入力, 単位: mm			
		設計目開き量	数値入力, 単位: kPa	シート材設計時の条件または性能を示す。		
		供用時設計目違い量	数値入力, 単位: mm			
	シ ー ル 溝	溝の条数	リストから選択	[その他]の事例として, 合成嵌合セグメント(NM)では4条ある。		
		溝 の 位 置	外縁側からの距離			
			内縁側からの距離			
		溝 の 大 き さ	セグメント間	外縁側	深さ	
				内側幅		
			リング間	内縁側	深さ	
				内側幅		
			外縁側	深さ		
内側幅						
内縁側	深さ					
	内側幅					



シールドトンネル技術情報作成マニュアル

資 表 1.3 工事識別データ入力帳票 [覆工構造諸元] の記載項目と記載内容 (3/5)

工事識別データ項目		記入方法		備考				
防 水 工	シールド材	製品名		全角文字列	具体的製品名を記入。			
		メーカー名		全角文字列				
		性状		リストから選択				
		外縁側	非膨張型	単体型	未加硫ブチルゴム系	○で選択		
					加硫ゴム系			
					スポンジ系			
					反応型ウレタン			
					その他			
				複合型	スポンジ+ブチル系			
		加硫ゴム+ブチル系						
		その他						
		水膨張型	単体型	特殊吸水性樹脂系	○で選択 (複数選択可)			
				ウレタン系水膨張シール				
				その他				
		複合型	水膨張単体シール材+クロプロレンゴム					
		その他						
		体積変化率		数値入力, 単位:%	例:3倍膨張シール材の体積変化率は「200」(%)と記入。			
		膨張圧		数値入力, 単位:N/mm				
		寸 法	厚さ(切羽側)		数値入力, 単位:mm			
			厚さ(坑口側)					
	全体厚さ							
	上面幅							
	下面幅							
	成 型	コーナー成型		○で選択 (複数選択可)				
		シームレス加工						
		特になし						
	貼り付け方		リストから選択					
	シールド材断面積/シールド溝断面積		セグメント間	数値入力, 単位:%				
			リング間					
	内縁側	製品名		全角文字列	具体的製品名を記入。			
メーカー名		全角文字列						
性状		リストから選択						
非膨張型		単体型	未加硫ブチルゴム系	○で選択				
			加硫ゴム系					
			スポンジ系					
			反応型ウレタン					
			その他					
		複合型	スポンジ+ブチル系					
加硫ゴム+ブチル系								
その他								
水膨張型		単体型	特殊吸水性樹脂系			○で選択 (複数選択可)		
			ウレタン系水膨張シール					
			その他					
複合型		水膨張単体シール材+クロプロレンゴム						
その他								
膨張率		数値入力, 単位:%						
膨張圧		数値入力, 単位:N/mm						
寸 法		厚さ(切羽側)		数値入力, 単位:mm				
		厚さ(坑口側)						
	全体厚さ							
	上面幅							
下面幅								
成 型	コーナー成型		○で選択 (複数選択可)					
	シームレス加工							
	特になし							
貼り付け方		リストから選択						
シールド材断面積/シールド溝断面積		セグメント間	数値入力, 単位:%					
		リング間						
コーキング溝	目 的	深さ	数値入力, 単位:mm					
		幅						
		止水						
		導水						
内面平滑化		○で選択 (複数選択可)						
その他								
コーキング材	製品名		全角文字列	具体的製品名を記入。				
	材質		リストから選択					
防水シート	材質		全角文字列	具体的材質名または製品名を記入。				
	厚さ		数値入力, 単位:mm					
備考		全角文字列						



資 表 1.3 工事識別データ入力帳票 [覆工構造諸元] の記載項目と記載内容 (4/5)

工事識別データ項目		記入方法		備考			
防 錆 工 防 食 工	本 体	鉄筋かぶりの確保	内面側 (mm表記)	○で選択 (複数選択可)	[鉄筋かぶりの確保]を選択した場合、具体的な配力筋の純かぶりを記入。 [腐食代の確保]を選択した場合、具体的な腐食代の値を記入。 [防食・防錆工(材料)]の分類は、「2006年制定トンネル標準示方書[シールド工法]・同解説」, p107を参照。		
			外面側				
		腐食代の確保	腐食代(mm表記)				
			一般用錆止めペイント				
		防 食 工 防 錆 工 (材 料)	材 料			エポキシ樹脂	○で選択 (複数選択可)
						エポキシモルタル	
						アクリル樹脂	
						瀝青塗料	
						その他	
						その他	
	部 位	内面	○で選択 (複数選択可)				
		背面					
		継手部					
		その他					
		その他		○で選択 (複数選択可)			
継手ボルト孔		ゴムリング					
継 手 部 材	防 食 工 防 錆 工 (ボルトおよび継手板等金物)	水膨張性ゴムパッキン	○で選択 (複数選択可)				
		その他					
		一般用錆止めペイント					
		溶融亜鉛メッキ					
		タクロイスト処理					
		フッ素樹脂塗装					
ボ ル ト ボ ッ ク ス 充 填	手詰め工法	吹付け工法	○で選択 (複数選択可)				
		注入工法					
		コンクリートブロック取付工法					
		発泡スチロール+吹付け工法					
		その他					
		材料					
その他	全角文字列	無収縮モルタル、発泡スチロール、コンクリート等、材料名記入。					
耐 火 工	材 料	ボード系	○で選択	[設定空間]は材料本体の厚さ込みの設置に必要な空間を示す。			
		ブラケット系					
		吹付け系					
		耐火セグメント系			混入材質	文字列	材料名記入。
					混入量	数値入力, 単位:kg/m ³	
		その他			○で選択		
		製品名			文字列		具体名記入。
		メーカー名			文字列		具体名記入。
		設置厚			耐火材自体	数値入力, 単位:mm	
					設置空間	数値入力, 単位:mm	
	耐 火 条 件	想定火災特性曲線	最高温度		リストから選択	[ハト「カーボン曲線」]はユーロコード1を指す。	
			燃焼時間		全角文字列	[ISO]を選択した場合、ISO番号を備考に記入。	
			最高温度		数値入力, 単位:°C		
			燃焼時間		数値入力, 単位:min		
			燃焼時間		数値入力, 単位:min		
部材許容温度		コンクリート	数値入力, 単位:°C	コンクリートは「爆裂しないこと」という規定の場合、その他にその旨を記入する。			
		鉄筋					
		鋼材					
		止水材					
耐火範囲		天井	○で選択 (複数選択可)	全面(走行面より上方)については「天井」と「側壁」の両方を選択する。			
	側壁						
	その他						

シールドトンネル技術情報作成マニュアル

資 表 1.3 工事識別データ入力帳票 [覆工構造諸元] の記載項目と記載内容 (5/5)

工事識別データ項目		記入方法	備 考	
セグメントの 設計手法 (横断方向)	設 計 手 法	許容応力度法	○で選択 (複数選択可)	
		限界状態設計法		
	荷 重	土圧・水圧 の区別 分離	一体	○で選択 (複数選択可)
			鉛直土圧 計算式	緩み高さ
		水圧載荷 分布形状	半径方向分布	○で選択 (複数選択可)
			等分布, 等変分布	
		自 重	地盤ばね考慮する	○で選択 (複数選択可)
			地盤ばね考慮しない	
		上載荷重 の影響	道路荷重	○で選択 (複数選択可)
			その他	
		地 震 の 影 響	L1対応	○で選択 (複数選択可)
			L2対応	
	内 部 荷 重	内水圧	常時	○で選択 (複数選択可)
			異常時	
		内部施設荷重		
その他				
併設トンネルの影響				
近接施工の影響	○で選択 (複数選択可)	設計時に考慮しているものには全て○をつける。		
トンネル完成後の地盤沈下の影響				
その他の荷重				
構 造 モ デ ル	慣用計算法			
	修正慣用計算法	○で選択 (複数選択可)	[その他]の例として, 多ヒンジ系リング, FEM等がある。	
	はり-ばねモデル			
その他				
セグメントの 設計手法 (縦断方向)	検 事 討 項	地震のL1対応		
		影響L2対応		
		近接施工の影響	○で選択 (複数選択可)	
		地盤沈下の影響		
		併設トンネルの影響		
その他				
施 工 時 重	重	ジャッキ推力	決定条件になった場合:◎ 検討した条件にならない場合: ○	
		急曲線施工時荷重		
		裏込め注入圧	わからない:不明 検討していない場合:無記入 (複数選択可)	
		テール内における組立時のセグメント自重		
		エレクターの操作荷重		
その他	全角文字列	設計時に考慮しているかつセグメント構造諸元(一部も含む)を決定している条件には全て「◎」をつける。 検討の実施が不明確の場合や, 実施しているが施工時荷重でセグメント構造諸元が決定されているか正確に把握できない場合は, 「不明」を選択する。 具体的荷重等の照査項目を記入。		

* 基本ルール: 使用種類ごとにワークシートを作成する。たとえば標準部と最小曲線部, 特殊部に構造が分かれる場合や, 一般部と重荷重部が異なる場合など, 必要に応じてワークシートを複製して作成する。

資 表 1.4 工事識別データ入力帳票 [シールド諸元] の記載項目と記載内容 (1/4)

工事識別データ項目		記入方法	備 考		
管理コード番号		---	管理者が使用する欄。		
製 作 会 社	製 作 会 社 1	全角文字列	該当するシールドの製作メーカーを記入。 共同製作の場合は、頭の会社から順に記入。 会社名が、工事中に変更した場合は、契約時の名称を正式名称で記入(略称不可)。		
	製 作 会 社 2	メーカーJNの場合の使用欄			
	製 作 会 社 3				
シールド外径	円形	数値入力, 単位:mm			
	非円形				
掘削外径	円形			縦	
	非円形				
テールクリアランス					
テールスキンプレート厚					
シールド機長		数値入力, 単位:mm	フィジテールから後胴端部までの長さを記入。		
シールド構造		リストから選択	複胴(テレスコ)構造に中折れ装置は含まない。		
後続台車長	長さ	数値入力, 単位:m			
	配列	リストから選択			
推 進 機 構	ジャッキ1本数	数値入力, 単位:本数	能力の異なるジャッキを使用する場合に記入。		
	ジャッキ1能力	数値入力, 単位:kN			
	ジャッキ2本数	数値入力, 単位:本数			
	ジャッキ2能力	数値入力, 単位:kN			
	総推力	数値入力, 単位:kN			
	単位面積推力	数値入力, 単位:kN/m ²			
	ストローク	数値入力, 単位:mm		シールドジャッキの総ストローク長を記入。	
偏心量	数値入力, 単位:mm	スプレッダー中心と標準セグメント厚中心の偏心量を記入。			
姿 勢 制 御 装 置	中折れ方式	中折れ機構	リストから選択		
		形式	リストから選択		
		その他形式名称	全角文字列	[その他]の場合は, 具体的な中折れ形式を記入。	
	中折れ角度	右	数値入力, 単位:度(deg.)		
		左			
		上			
	中折れジャッキ本数	下	数値入力, 単位:本数		
中折れジャッキ能力		数値入力, 単位:kN/本			
その他制御装置	その他装置種類	リストから選択			
種類	その他装置種類	全角文字列	[その他]の場合は, 具体的な制御装置種類を記入。		
エレクター	制御方法	リストから選択			
形状保持装置		リストから選択			
	その他形式名	全角文字列	[その他]を選択した場合, 具体的な形式を記入。		
重 量	本体	数値入力, 単位:kN			
	後続設備合計				
主要機器分割数		数値入力, 単位:分割	現場へのシールド機搬入時の分割数を記入。		
テ ー ル シ ー ル	段数	数値入力, 単位:段	緊急止水装置を含まない段数を記入。		
	種類	全角文字列	例:「ワイヤブラシ」, 「ウレタン樹脂製ブラシ」		
	緊急止水装置の有無	リストから選択			
	交換の有無	リストから選択			
裏 込 注 入 装 置	交換回数	数値入力, 単位:回	交換の有無で, [あり]とした場合に実績値を記入。		
	自動給脂装置の有無	リストから選択			
	裏込同時注入管の有無	リストから選択			
同時注入管数		数値入力, 単位:箇所	注入管の有無で, [あり]とした場合に箇所数を記入。		
防 爆 対 応 の 有 無	有 無	リストから選択	[防爆対応の有無]-[有りの][全線防爆]は, 切羽~坑口(立坑)範囲の対策実施の場合であり, [限定防爆]はそれ以外とする。		
	防爆構造	リストから選択			
カ ッ タ ー ヘ ッ ド	切削方式	リストから選択	[カッター装備能力]-[回転数]で可変速の場合は最大値を記入。		
	構造	リストから選択			
	形状	リストから選択			
	カッターヘッドの支持方式	リストから選択			
	カッター装備能力	常用トルク		数値入力, 単位:kNm	
		α値(常用)			
		最大トルク		数値入力, 単位:kNm	
	α値(最大)	α値(最大)			
		回転数		数値入力, 単位:rpm	
カッター駆動方式	リストから選択				
カッターヘッドの開口	開口率	数値入力, 単位:%	ピットの投影面積は無視。		
スロット開閉装置の有無		リストから選択			

シールドトンネル技術情報作成マニュアル

資 表 1.4 工事識別データ入力帳票 [シールド諸元] の記載項目と記載内容 (2/4)

工事識別データ項目		記入方法	備 考	
カッター ビット	装 備 ビ ッ ト 類	ティースビット	○で選択 (複数選択可)	
		ローラーカッター		
		先行ビット		
		シェルビット		
		予備ビット		
		仮壁切削用ビット		
		その他		
	形 状	ティースビット	すくい角	数値入力, 単位: 度 (deg.)
			逃げ角	
		高さ	数値入力, 単位: mm	ティースビットと先行ビット・シェルビット等の保護用ビットとの最大段差量を記入.
		チップ取付方法	リストから選択	貼り付けタイプ/差し刃タイプで選択.
		ビット取付方法	リストから選択	ボルト/ピン/溶接/その他で選択.
	ローラーカッター	径	数値入力, 単位: インチ	
	材 質		半角英数字入力	主要ビットの刃先材料をJIS分類番号にて記入.
ビ ッ ト 配 置	段差配置	数値入力, 単位: mm	長距離施工対応等によりティースビットに段差を設けている場合の最大段差量を記入.	
	パス数	数値入力	ティースビット, ロールカッターの最大パス数を記入. オーバーカッターなどは含まない.	
摩 耗 検 知 装 置	有 り	無し	○で選択 (複数選択可)	
		油圧式		
		電気式		
		超音波式		
		電磁波式		
その他				
ビ ッ ト 交 換	機械式ビット交換機構の有無	リストから選択		
	回数	数値入力, 単位: 回	[ビット交換]の回数は, 実績値を記入.	
余 掘 り 置	コヒーカッター	個数	数値入力, 単位: 個	
	オーバークッター	油圧ジャッキ式個数		
		固定ビット式個数		
破 砕 装 置	無し	○で選択 (複数選択可)		
	有 り			
特 殊 シールド 工法の適用	特 殊 断 面 シールド	適用の有無	リストから選択	特殊断面シールドとは, 掘削断面形状が単円形以外のものを指す.
		断面形状	リストから選択	該当ありの場合, 掘削断面形状をリストから選択.
		工法名称	全角文字列	具体的な工法名があれば記入.
	地 中 接 合 工	適用の有無	リストから選択	地中接合とは, シールドとシールドの接合, および, シールドとトンネル(セグメント)との接合を指す.
		接合位置	リストから選択	該当ありの場合, 接合位置をリストから選択.
		工法名称	全角文字列	具体的な工法名があれば記入.
	直 角 連 続 掘 シールド	適用の有無	リストから選択	直角連続掘進シールドとは, 球体シールド工法のように, 大径機の球体部に小径機を内蔵し, 球体部を90°回転させて小径機を発進させるものを指す.
		種 別	リストから選択	該当ありの場合, リストから該当する項目を選択.
		工法名称	全角文字列	具体的な工法名があれば記入.
	分 岐 シールド	適用の有無	リストから選択	分岐シールドとは, 本線シールドの残置部もしくは既設トンネル内から, 本線シールドと異なる方向へ発進させるものや, 連結したシールドが分岐するものを指す.
		種 別	リストから選択	該当ありの場合, リストから該当する項目を選択.
		工法名称	全角文字列	具体的な工法名があれば記入.
	部 分 拡 径 シールド	適用の有無	リストから選択	部分拡径シールドとは, トンネルの一部区間において, トンネル(セグメント)径を拡径するものを指す.
		工法名称	全角文字列	具体的な工法名があれば記入.
	親 子 シールド	適用の有無	リストから選択	親子シールドとは, 施工途中で, シールドの拡径もしくは縮径を行うものを指す.
		種 別	リストから選択	該当ありの場合, リストから該当する項目を選択.
		工法名称	全角文字列	具体的な工法名があれば記入.
	場 所 打 ち ライニング シールド	適用の有無	リストから選択	場所打ちライニングシールドとは, シールドテール部にコンクリートを打設して覆工を構築するものを指す.
		工法名称	全角文字列	具体的な工法名があれば記入.
		打設方法	リストから選択	
		覆工体の構造	リストから選択	
		その他構造種類	全角文字列	[その他]の場合, 具体的な構造形式を記入.
	掘 進 組 立 同時 シールド	適用の有無	リストから選択	掘進組立同時シールドとは, 掘進しながら同時にセグメントを組み立てることができるものを指す.
種 別		リストから選択	該当ありの場合, リストから該当する項目を選択.	
工法名称		全角文字列	具体的な工法名があれば記入.	

資 表 1.4 工事識別データ入力帳票 [シールド諸元] の記載項目と記載内容 (3/4)

工事識別データ項目			記入方法	備 考			
土 泥	一 次 機 構 (スクリーコンベヤー)	構 造	リストから選択				
		スクリー仕様	その他構造形式 スクリー径 スクリーピッチ スクリー延長	全角文字列 数値入力, 単位:mm 数値入力, 単位:mm 数値入力, 単位:m	[その他]の場合, 具体的な構造形式を記入. ケーシング内径を記入.		
		スクリー駆動方式	スクリー能力	リストから選択 コンベヤー容量 最大回転数	数値入力, 単位:m ³ /h 数値入力, 単位:rpm		
		排土(止水)機構	パワユニット	リストから選択 油圧ポンプ容量 電動機容量	数値入力, 単位:kPa 数値入力, 単位:kW	複数台使用の場合, 総容量を記入.	
		二 次 機 構	ベルトコンベヤー方式	ベルト幅 コンベヤー延長	数値入力, 単位:mm 数値入力, 単位:m	一次排土機構から三次排土機構に受け渡すまでの範囲に設置したベルトコンベヤー延長	
			ポンプ圧送方式	ポンプ容量 ポンプ台数 圧送管径	数値入力, 単位:kW 数値入力, 単位:台数 数値入力, 単位:mm		
			スクリーコンベヤー方式	スクリー径 スクリーピッチ スクリー延長	数値入力, 単位:mm 数値入力, 単位:mm 数値入力, 単位:m	ケーシング内径を記入. 一次排土機構から三次排土機構に受け渡すまでの範囲に設置したスクリーコンベヤー延長	
			排土管方式	排土管径 排土管延長	数値入力, 単位:mm 数値入力, 単位:m	一次排土機構から三次排土機構に受け渡すまでの範囲に設置した排土管延長	
			そ の 他		全角文字列	[その他]の場合, 具体的な方式を記入.	
			三 次 機 構 (坑内運搬)	鋼車方式	鋼車容量 鋼車台数 バッテリーロコ仕様 バッテリーロコ台数	数値入力, 単位:m ³ /台 数値入力, 単位:台 数値入力, 単位:kN 数値入力, 単位:台	[ベルトコンベヤー方式]-[コンベヤー延長]は, 一次排土機構または二次排土機構から立坑部の揚土機構に受け渡すまでの範囲に設置した連続ベルトコンベヤーの最大延長を記入.
				ポンプ圧送方式	ポンプ容量 ポンプ台数 圧送管径	数値入力, 単位:kW 数値入力, 単位:台 数値入力, 単位:mm	
				ベルトコンベヤー方式	ベルト幅 コンベヤー延長	数値入力, 単位:mm 数値入力, 単位:m	
	そ の 他			全角文字列	[その他]の場合, 具体的な方式を記入.		
	添 加 材 (剤)	水					
		ヘントナイト			○で選択 (複数選択可)		
		粘土					
		高分子系材料					
		気 泡 材		全角文字列	[その他]の場合, 具体的な材料を記入.		
	土 量 計 測 方 法 (切羽計測型)	鋼車方式	超音波式(リアル排土)				
		ポンプ圧送方式	電磁流量計 γ密度計 ドップラー式	○で選択 (複数選択可)			
		共通	スクリュー回転計 ベルトコン重量式 レーザー式				
		そ の 他		全角文字列	[その他]の場合, 具体的な方法を記入.		
		土 量 計 測 方 法 (後方計測型)	鋼車方式	超音波式(立坑排土) 荷重計測(クレーン計測) 土砂ホッパー計測 ひずみ計測(レール計測) トラックスケール トラバーススケール	○で選択 (複数選択可)		
			共通	トラックスケール			
			そ の 他		全角文字列	[その他]の場合, 具体的な方法を記入.	
	固 化 材 (剤)		セメント系		○で選択 (複数選択可)		
			石灰系				
		高分子系					
		そ の 他		全角文字列	[その他]の場合, 具体的な材料を記入.		
	泥 水 式 泥 水 輸 送 機 設	アジテータの有無		リストから選択			
		機 設 内 備	送 泥 管 管 径	数値入力, 単位:mm			
			排 泥 管 管 径	数値入力, 単位:mm			
			送 泥 管 系 統 数	数値入力, 単位:系統			
			排 泥 管 系 統 数	数値入力, 単位:系統			
		坑 設 内 備	排泥予備管径	数値入力, 単位:mm			
			送 泥 管 径	数値入力, 単位:mm			
			排 泥 管 径	数値入力, 単位:mm			
	バイパスバルブセット		数値入力, 単位:mm				

シールドトンネル技術情報作成マニュアル

資 表 1.4 工事識別データ入力帳票 [シールド諸元] の記載項目と記載内容 (4/4)

工事識別データ項目		記入方法		備 考		
泥 水 式	泥 水 輸 送 設 備	送 泥 機 (P1)	台 数	数値入力, 単位: 台		
			P1-1	型 式	文字列	
				揚 程	数値入力, 単位: m	
				揚 量	数値入力, 単位: m ³ /min	
				出 力	数値入力, 単位: kW	
		変 速 機 構	リストから選択			
		P1-n	数値入力, 単位: 台	複数台使用の場合に台数を記入.		
		排 泥 機 (P2)	台 数	数値入力, 単位: 台	複数台使用の場合, 総台数を記入.	
			P2	型 式	文字列	
				揚 程	数値入力, 単位: m	
				揚 量	数値入力, 単位: m ³ /min	
				出 力	数値入力, 単位: kW	
		変 速 機 構	リストから選択			
		Pn	数値入力, 単位: 台			
		PE	型 式	文字列		
	揚 程		数値入力, 単位: m			
	揚 量		数値入力, 単位: m ³ /min			
	出 力		数値入力, 単位: kW			
	変 速 機 構	リストから選択				
	配 管 延 長 備 設 (流 出 防 止)	スライドボールバルブ	○で選択 (複数選択可)			
		フランジバルブ	○で選択 (複数選択可)			
	配 管 延 長 備 設 (配 管 延 長)	ホースリール	○で選択 (複数選択可)			
		伸縮管	○で選択 (複数選択可)			
	礫 処 理 備 設 (破 砕 方 式)	その 他	名 称	全角文字列	[その他]を選択した場合, 具体的設備名称を記入.	
			型 式	文字列		
		循 環 ポン 浦 (P0)	揚 程	数値入力, 単位: m		
			揚 量	数値入力, 単位: m ³ /min	設置した場合に記入.	
			出 力	数値入力, 単位: kW		
			変 速 機 構	リストから選択		
		分 流 機 設 置 の 有 無	リストから選択			
ク ラ ッ シ ャ ー		型 式	文字列			
		取 込 配 管 径	数値入力, 単位: mm			
		最 大 破 砕 礫 径	数値入力, 単位: mm	設置した場合に記入.		
	処 理 能 力	数値入力, 単位: kN/h				
出 力	数値入力, 単位: kW					
礫 処 理 備 設 (除 去 方 式)	リストから選択		設置した場合に記入.			
	その 他 方 式 名	全角文字列	[その他]の場合, 具体的な方式名を記入.			
粘 土 塊 処 理 設 備	スライサー	○で選択	設置した場合に記入.			
	その 他	名 称	文字列	[その他]の場合, 具体的な設備名称を記入.		
泥 水 処 理 備 設	脱 水 分 級 装 置	フレイタマ	型 式	文字列	設置した場合に記入.	
		台 数	数値入力, 単位: 台			
		サ ン ド コ レ ク タ ー (振 動 篩)	型 式	文字列		
			台 数	数値入力, 単位: 台	設置した場合に記入.	
		サイクロン	台 数	数値入力, 単位: 台		
		トロンメル (回 転 式 篩)	型 式	文字列	設置した場合に記入.	
		台 数	数値入力, 単位: 台			
	その 他	名 称	文字列	設置した場合に記入.		
	台 数	数値入力, 単位: 台				
	低 周 波 対 策 名 称	文字列	設置した場合に記入.			
	脱 水 装 置	脱 水 圧	数値入力, 単位: kPa			
		フ イ ル タ ー	容 量	数値入力, 単位: m ³	設置した場合に記入.	
		プ レ ス	台 数	数値入力, 単位: 台		
		凝 集 剤	名 称	文字列		
	その 他	名 称	文字列			
台 数	数値入力, 単位: 台	設置した場合に記入.				
凝 集 剤	名 称	文字列				
泥 水 調 整 備 設	調 整 槽	総 容 量	数値入力, 単位: m ³			
	余 剰 泥 水 槽	総 容 量	数値入力, 単位: m ³	設置した場合に記入.		
	清 水 槽	総 容 量	数値入力, 単位: m ³			
	ス ラ リ ー 槽	総 容 量	数値入力, 単位: m ³			
掘 進 速 度	最 大	数値入力, 単位: mm/分				
平 均	数値入力, 単位: mm/分					
シールド現場納期		数値入力, 西暦表記	シールド機が現場に納入された年・月を記入.			
備 考		全角文字列	その他特殊機構について記入.			

* 基本ルール: 複合式 (泥水+土圧, 土圧+機械掘り) の場合は, 該当する項目に記入.

資 表 1.5 工事識別データ入力帳票 [近接構造物諸元] の記載項目と記載内容
(地下構造物)

工事識別データ項目		記入方法	備 考	
管理コード番号		---	管理者が使用する欄。	
地 下 構 造 物	構造物名	全角文字列		
	構造物の種類	下水道	リストから選択	
		その他種別名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的種別を記入。
	形状		リストから選択	近接構造物の形状を記入。
		その他形状名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的形状を記入。
	工 法		リストから選択	近接構造物の施工方法を記入。
		その他工法名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的工法を記入。
	外形寸法	幅(直径)	数値入力, 単位:m	
		高さ		
	近接方向		リストから選択	自シールドに対する方向を選択。
	近接位置	上	リストから選択	自シールドに対する位置を選択。
	最小近接間隔		数値入力, 単位:m	セグメント外縁との最近接距離を記入。
	近接延長距離		数値入力, 単位:m	近接構造物が新設シールドに並行する場合。
	近接対策	なし	○で選択 (複数選択可)	
計測管理				
薬液注入工法				
高圧噴射攪拌工法				
縁切り工法				
アンダーピニング				
その他	二次注入	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的方法を記入。	
	工 法 名			
備 考		全角文字列		

* 基本ルール：近接構造物が複数の場合、必要に応じて該当するワークシートを複製して作成すること。

なお、本帳票の「地下構造物」とは、基本的に地中管路等の地中線形構造物を指す。

資 表 1.6 工事識別データ入力帳票 [近接構造物諸元] の記載項目と記載内容
(地上構造物)

工事識別データ項目		記入方法	備 考	
管理コード番号		---	管理者が使用する欄。	
地 上 構 造 物	構造物名	全角文字列		
	構造物の種類		リストから選択	
		その他種別名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的種別を記入。
	近接方向		リストから選択	自シールドに対する方向を選択。
	近接位置		リストから選択	[横]は地下室を想定。
	最小土被り(離隔)		数値入力, 単位:m	セグメントに対する土被り(離隔)を記入。
	近接延長距離		数値入力, 単位:m	近接構造物が新設シールドに並行する場合。
	防護方法	なし	○で選択 (複数選択可)	
		計測管理		
		薬液注入工法		
		高圧噴射攪拌工法		
		縁切り工法		
		アンダーピニング		
	その他	二次注入	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的方法を記入。
工 法 名				
備 考		全角文字列		

* 基本ルール：近接構造物が複数の場合、必要に応じて該当するワークシートを複製して作成すること。

なお、本帳票の「地上構造物」は、布基礎形式による構造物や護岸、軌道や高速道路等の施設を指す。

資 表 1.7 工事識別データ入力帳票 [近接構造物諸元] の記載項目と記載内容
(基礎構造物)

工事識別データ項目		記入方法	備 考	
管理コード番号		---	管理者が使用する欄。	
基 礎 構 造 物	構造物名	全角文字列		
	基礎の 種類	リストから選択		
		その他種別名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的種別を記入。
	近接位置	リストから選択	自シールドに対する方向を選択。	
	最小近接間隔	数値入力, 単位:m	セグメント外縁との最近接距離を記入。	
	防護方法	なし	○で選択 (複数選択可)	
		計測管理		
		薬液注入工法		
		高圧噴射攪拌工法		
		縁切り工法		
アンダーピニング				
その他	二次注入			
	工法名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的方法を記入。	
備 考		全角文字列		

* 基本ルール：近接構造物が複数の場合、必要に応じて該当するワークシートを複製して作成すること。

なお、本帳票の「基礎構造物」は杭基礎やケーソン基礎、深度の深い直接基礎等を指す。

資 表 1.8 工事識別データ入力帳票 [裏込め注入諸元] の記載項目と記載内容

工事識別データ項目		記入方法	備 考			
管理コード番号		---	管理者が使用する欄。			
注 入 材 料	一液性 懸濁液型	○で選択				
	二液性 水ガラス系			固結型	セメント系	エア系
				可塑状態型	非セメント系	非エア系
	その他					
製品名または工法名		全角文字列				
ゲルタイム		数値入力, 単位:秒				
注 入 時 期		リストから選択	標準方式を選択。 シールド諸元で同時注入管装備であればシールド機からの注入となる。			
材 料 運 搬	直接圧送方法	リストから選択	[直接圧送方法]は、坑外プラントから直接セグメント等の注入孔に圧送・注入する方法を指す。 [後続台車プラント方法]は、坑外プラントから材料運搬台車または圧送ポンプにより、坑内の後続台車に圧送+坑内グラウトポンプで注入。			
	その他方法名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的方法を記入。			
管 理 方 法	圧 力 管 理	絶対圧	数値入力, 単位:kPa	[圧力管理]は、注入孔位置での圧力を記入。 単位:1kPa=1kN/m ²		
		切羽圧+				
	量 管 理	最大注入圧	数値入力, 単位:%	[量管理]は、計算から求まるテールボイド体積に対する注入率を記入。		
		最大注入率				
		最小注入率				
標準	注入率	数値入力, 単位:m ³ /m	トンネル延長mあたりの注入量を記入。			
その他	注入量	全角文字列	具体的管理方法の概要を記入。			
固 結 強 度	1時間強度	数値入力, 単位:N/mm ²	[固結強度]は、一軸圧縮強度を記入。			
	1日強度					
	28日強度					
注 入 機 器	グラウトポンプ	リストから選択				
	其他方式名	全角文字列	[その他]を選択した場合、具体的方式を記入。			
備 考		全角文字列				

資料2 掘進管理データ「掘進日報」

2.1 掘進日報とは

掘進日報とは、1日の掘進状況を総括的に把握することを目的として、出来高、掘進記録、特記事項を1日単位でまとめて表記したものである。

- ① 出来高は、掘進延長・セグメント組立リング数・掘削土量で構成される。
- ② 掘進記録は、リングごとのシールド掘進時間・掘進距離の基本情報と、シールド掘進管理・セグメント組立管理・裏込め注入管理・線形管理に必要な管理項目の代表値で構成される。
- ③ 代表値は、それぞれの管理項目について、1リングの掘進状況を最も的確に表現するためにまとめた数値であり、最終値（1リング終了時点の値）、平均値、最大値から構成される。
- ④ 特記事項は、1日の掘進中に生じた施工条件の変化など特記すべき事項を記載する。本節に示す掘進日報は、標準的なシールド工事を対象に作成したものであり、特殊なシールド工事の場合には、工事の内容に応じて項目を変更して使用する。

2.2 掘進日報の記載項目と記載内容

掘進日報の各項目の記載内容を資 表 2.1 に、土圧式シールドおよび泥水式シールドの掘進日報作成事例を資 表 2.2, 資 表 2.3 に示す。

2.3 掘進日報の記載上の留意点

- ① 1枚の掘進日報の対象範囲は、記載日付の日の作業範囲とし、記載日付の1方目開始時から翌日1方目開始前までとする。
- ② 1リングの施工が複数日に渡る場合は、セグメント組立完了時点の日付で掘進日報に記入する。
- ③ リング No.は、セグメントの通し番号とする。当該リング No.の切羽位置はシールド機前端部、裏込め注入位置はシールド機後端部で、セグメント位置と異なる。
- ④ シールド発進直後の仮セグメントを組み立てながらの掘進の場合は、リング No.に「仮1」「仮2」・・・と記載する。中間立坑を通過する際の仮セグメント組立についても、同様に「仮○」・・・とする。

シールドトンネル技術情報作成マニュアル

資 表 2.1 掘進日報の記載項目と記載内容

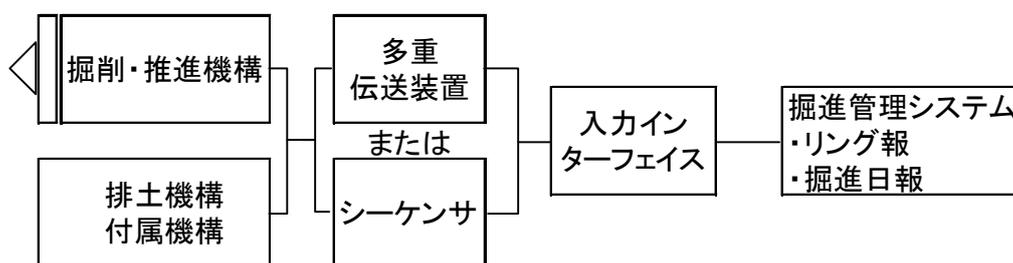
項目		単位	代表値	内 容		
出来高	掘進延長	m	—	掘進延長の前日までの累計, 本日計, 本日までの累計を記入		
	組立リング数	リング数	—	セグメント組立リング数の前日までの累計, 本日計, 本日までの累計を記入		
	掘削土量	m ³	—	掘削土量の前日までの累計, 本日計, 本日までの累計を記入 掘削土量は地山土量とし, 掘進延長とシールド外径より算出		
掘進記録	基本情報	リングNo.	—	掘削リングNoを記入		
		掘進開始時刻	hh:mm	—	各リングの掘進開始時刻を記入 前日開始の場合は日付を付加	
		掘進終了時刻	hh:mm	—	各リングの掘進終了時刻を記入 前日開始の場合は日付を付加	
		掘進時間	min	最終値	掘進開始から終了までの時間を記入 掘進停止時間を含む	
	共通	掘進距離	m	最終値	掘進開始から終了までの掘進距離を記入	
		総推力	kN	平均値	1リング掘進中の総推力の平均値を記入	
		ジャッキ圧力	MPa	平均値	1リング掘進中のジャッキ圧力の平均値を記入	
		掘進速度	mm/min	平均値	1リング掘進中の掘進速度の平均値を記入	
		カッタートルク	kN-m	平均値	1リング掘進中のカッタートルクの平均値を記入	
		コピータン量	mm	最大値	1リング掘進中のコピータン計測値の最大値を記入	
		コピータン範囲	deg	—	コピータン最大時点で設定されているコピータン範囲を記入	
		中折れ角度(+右向き-左向き)	deg	最終値	1リング終了時点の中折れ角度を切羽に向かい右向き, 左向きで記入	
		中折れ角度(+上向き-下向き)	deg	最終値	1リング終了時点の中折れ角度を切羽に向かい上向き, 下向きで記入	
		ピッチング(+上向き-下向き)	deg	最終値	1リング終了時点のシールド機の水平からのピッチング角度を記入	
	シールド掘進状況	土圧・泥土圧	ローリング(+右回り-左回り)	deg	最終値	1リング終了時点のシールド機の鉛直からのローリング角度を切羽に向かい右回り, 左回りで記入
			チャンバー内圧力	kPa ^{*1}	平均値	1リング掘進中のチャンバー内圧力の平均値を記入
		スクリュウ回転数	rpm	平均値	1リング掘進中のスクリュウ回転数の平均値を記入	
		掘削土量	m ³	最終値	1リング終了時点の掘削土量計測値の累計を記入	
		添加材種別	—	—	1リング間に使用した添加材の種別を記入 1リング間に添加材を切り替えた場合は, 添加量の多い添加材の種別を記入	
		添加材注入量	m ³	最終値	1リング終了時点の添加材注入量の累計を記入 1リング間に添加材を切り替えた場合は, 両方の添加量の合計値を記入	
		添加材注入圧力	kPa ^{*1}	平均値	1リング掘進中の添加材注入圧力の平均値を記入	
		添加材注入率	%	最終値	掘進距離とシールド外径より算出される地山土量に対する添加材注入量の比率を記入	
		泥水式	切羽泥水圧力	kPa ^{*1}	平均値	1リングの切羽泥水圧力の平均値を記入
			掘削土量	m ³	最終値	1リング終了時点の掘削土量計測値の累計を記入
			偏差流量積算	m ³	最終値	1リング終了時点の偏差流量積算値を記入
			掘削乾砂量積算	m ³	最終値	1リング終了時点の掘削乾砂量積算値を記入
			送泥密度	t/m ³	平均値	1リング掘進中の送泥密度の平均値を記入
排泥密度	t/m ³		平均値	1リング掘進中の排泥密度の平均値を記入		
送泥流量	m ³ /min		平均値	1リング掘進中の送泥流量の平均値を記入		
排泥流量	m ³ /min		平均値	1リング掘進中の排泥流量の平均値を記入		
セグメント	セグメント種別	—	—	当該リングで使用したセグメントの種別を記入 (RC, 鋼製, 合成等の材質種別 重構造, 軽構造等の構造種別 スタッド, テーパー等の形状種別を記入)		
	セグメント幅	mm	—	当該リングで使用したセグメントの幅を記入		
	テールクリアランス	mm	—	セグメント組立完了時点の上下左右のテールクリアランスを記入		
裏込注入	裏込注入量(A液+B液)	m ³	最終値	1リング掘進終了時点の裏込注入量(A液+B液)積算値を記入		
	裏込注入圧力	kPa ^{*1}	平均値	1リング掘進中の裏込注入圧力の平均値を記入		
	裏込注入率	%	最終値	掘進距離とシールド外径, セグメント外径より算出される理論裏込注入量に対する裏込注入量の比率を記入		
線形	不陸量(+上-下)	mm	—	計画線形を基準とし, 当該リングの切羽側端部における誤差を記入		
	蛇行量(+右-左)	mm	—	計画線形を基準とし, 当該リングの切羽側端部における誤差を記入		
備考	当該日の掘進中に生じた施工条件の変化など特記すべき事項を記載					

*1: 1kPa=1kN/m²

資料3 掘進管理データ「リング報」

3.1 リング報とは

リング報とは、シールドの進行に応じた掘進状況を詳細に把握することを目的として、シールド掘進1リングにおいて掘削機構、推進機構、排土機構および付属機構で計測されるデータをストロークごとに収集したものである。リング報の作成には、掘進管理システムを用いて各種計測値を施工情報として収集・整理することが肝要であり、その場合のハードウェアは資 図3.1のように構成される。



資 図3.1 ハードウェア構成例

3.2 リング報の記載項目と記載内容

(1) リング報のデータ構成

リング報は、ストロークごとに収集される以下の項目のデータで構成される。なお、各データはセグメント組立位置のリング No.を表題に収集するが、資 図3.2に示すように、切羽位置や裏込め注入位置はセグメント組立位置と異なるため、それらの情報を示すとともに、データ使用時にも注意が必要である。

土圧式・泥水式シールドのシステムの概要とデータの収集対象となる機構については、資 図3.3～資 図3.4に示すとおりである。

① 基本情報

リングごとのシールドの基本情報として、リング No、掘削時刻および掘削時間を記録する。基本情報は見出しとして、各リングデータの先頭に付記する。

② 掘削・推進機構データ

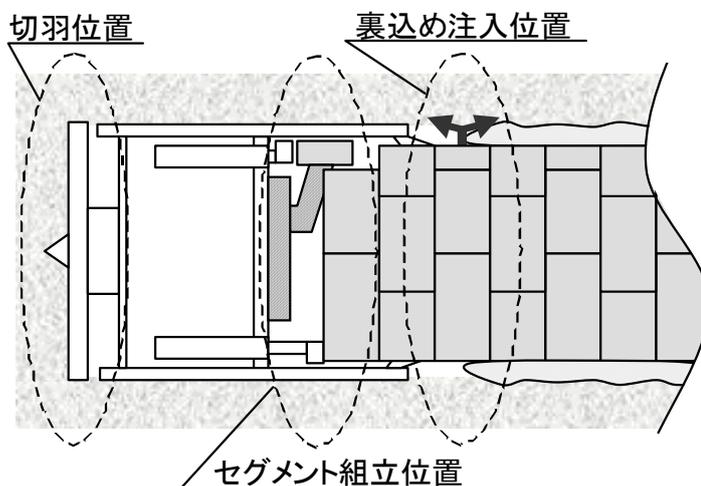
シールド機の掘削に関するデータ、シールドジャッキの推進に関するデータおよび姿勢制御装置などのデータで構成され、ストロークごとに計測値を記録する。

③ 排土機構データ

排土機構は土圧式シールドと泥水式シールドで大きく異なるため、各々の形式で計測されるデータに応じて、記録項目を設定している。ストロークごとに計測値を記録する。

④ 付属機構データ

裏込め注入等の付属機構に関するデータで構成され、ストロークごとに計測値を記録する。



資 図 3.2 施工データの位置関係

(2) リング報の記載内容

各計測項目の記載内容と記載方法を資 表 3.1~3.3 に示す。また、リング報の作成事例は資 図 3.5 に示すとおりである。留意点は以下のとおりである。

- ① ストロークごとの計測間隔は、推奨値を 1.0cm とする。なお、これにより難しい場合は、シールド掘進の状況に応じて独自で設定する。
- ② 計測値は、本章で制定した単位を使用するか、それに変換して記録する。
- ③ 記録データは電子データとして、CSV 形式で保存する。
- ④ 記録データは基本的にリングごとに 1 つのファイルとし、データ保存ファイル名は「R○○○.csv」とする（ただし○○○はリング No.とする）。なお、データ項目が 1 つのファイルを超える場合は複数ファイルで保存し、「R○○○a.csv」、「R○○○b.csv」とファイル名を分けるものとする。

資 表 3.1 リング報の記載内容と記載方法（土圧式，泥水式共通項目）

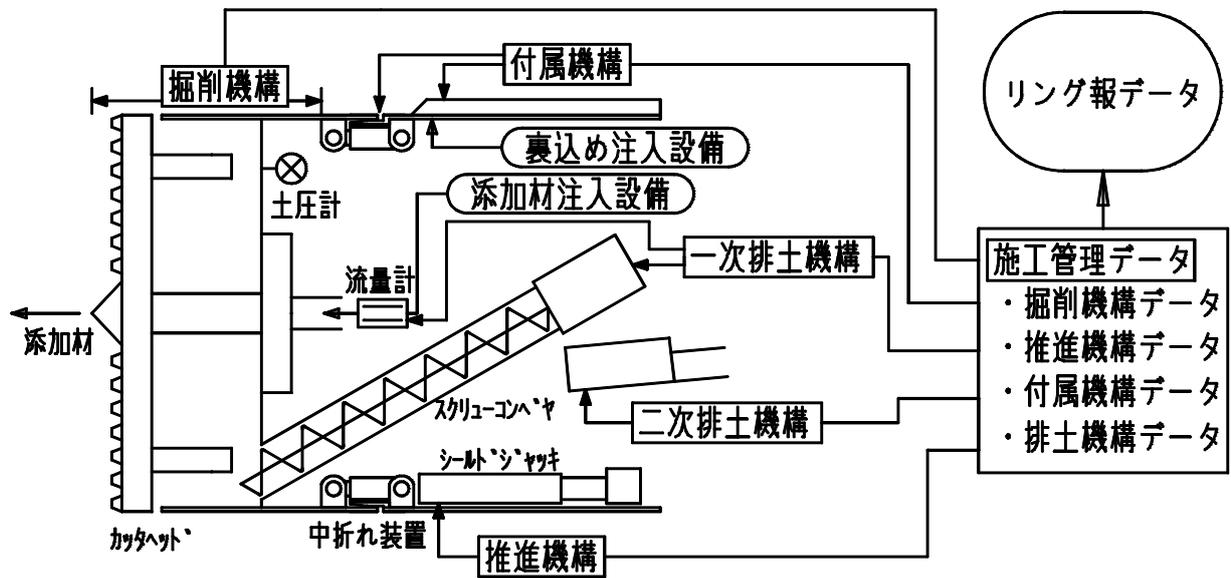
項目	種 別	細 目	単 位	内 容		
共通	施工時間	リングNo.	—	掘削リングNoを記載		
		掘削時刻	開始時刻	hh:mm:ss	掘進開始時刻を記録する	
			終了時刻	hh:mm:ss	掘進終了時刻を記録する	
		掘削時間	総掘削時間	min	掘進開始から終了時刻を引いた総掘削時間を記録する	
			実掘削時間	min	掘進時間を積算して記録する	
待機時間	min		掘削モードの内で掘進していない時間を記録する			
共通	掘削・推進機構	年月日	yy:mm:dd	計測年月日を記録する		
		時刻	hh:mm:ss	一定のストローク毎に計測時刻を記録する		
		切羽水圧	(上)(下)(左)(右)	kN/m ²	装備されている圧力計すべてを別々に記録する	
		シールドジャッキ	リング掘進ストローク	mm	作動ストローク計の平均値を記録する	
			ストローク：(上)(下)(左)(右)	mm	装備されているストローク計すべてを別々に記録する	
			ジャッキ速度：(上)(下)(左)(右)	mm/min	装備されているストローク計すべてを別々に演算して記録する	
			ジャッキ圧力	kN/m ²	油圧発生装置の元圧を記録する	
			追従圧力	kN/m ²	追従を選択した場合の油圧を記録する	
			ジャッキ使用本数	本	推進に使用したジャッキ本数を記録する（追従を除く）	
			シールドジャッキ（ON/OFF）	—	ジャッキ本数に応じて各ジャッキのON・OFF状況を記録する	
			その他	—	ジャッキのブロック制御など特殊な制御を使用した場合に記載する	
			総推力	kN	油圧・ジャッキ本数から演算して記録する	
		カッタ	共通	回転：右	—	カッタの回転方向が切羽に向かって右の場合「1」を記録する
				回転：左	—	カッタの回転方向が切羽に向かって左の場合「1」を記録する
				トルク	kN・m	カッタトルクを駆動装置の信号から演算して記録する
				回転速度	r. p. m.	カッタの1分間の回転数を計測値から記録する
				回転積算：右	rev.	カッタ右回りの回転数の積算(全掘進延長)を記録する
				回転積算：左	rev.	カッタ左回りの回転数の積算(全掘進延長)を記録する
				油圧	カッタ駆動油圧	kN/m ²
		電動	カッタモータ電流値	A	装備されているカッタモータの電流値すべてを別々に記録する	
			カッタ温度	°C	装備されているカッタモータの温度すべてを別々に記録する	
		アジテータ	電流値	A	アジテータを装備していれば電流値を記録する	
		ピッチング		deg	ピッチング計の計測値(上向き+, 下向き-)を記録する	
		ローリング		deg	ローリング計の計測値(切羽に向かって時計回り+)を記録する	
		ヨーイング	(ジャッキ方向角)	deg	装備していれば記録する	
		コピ-カッタ	ストローク（設定）	mm		
			開始角（設定）	deg	装備していればすべてのコピ-カッタを別々に記録する。	
			終了角（設定）	deg	開始角は天端を0°とし、切羽に向かって時計回りに360°で記録する	
			回転角度	deg		
			ストローク	mm		
		付属機構	中折れジャッキ	ストローク：(上)(下)(左)(右)	mm	装備していれば記録する
				中折れ角度：(水平)〔+：右，-：左〕	deg	中折れジャッキストロークから演算して記録する
				中折れ角度：(鉛直)〔+：上，-：下〕	deg	中折れジャッキストロークから演算して記録する
				圧力	kN/m ²	中折れジャッキ油圧発生装置の元圧を記録する
			テールクリアランス	(上)(下)(左)(右)	mm	テールクリアランス計を装備していれば別々に記録する
			裏込め注入	圧力（元圧）	kN/m ²	裏込め注入ポンプもしくは圧送ポンプの圧力を記録する
				圧力：(右)(左)	kN/m ²	同時裏込め注入装置を装備していれば記録する
				A液流量：(右上)(右下)(左上)(左下)	ℓ ³ /min	装備されていればすべてを別々に記録する
				B液流量：(右上)(右下)(左上)(左下)	ℓ ³ /min	
				A+B液流量：(右上)(右下)(左上)(左下)	ℓ ³ /min	
積算流量：(右上)(右下)(左上)(左下)	ℓ ³	リング内の積算流量をすべてを別々に記録する				
積算流量：合計	ℓ ³	裏込め注入量をリング内で積算して記録する				

資 表 3.2 リング報の記載内容と記載方法（排土機構：土圧式）

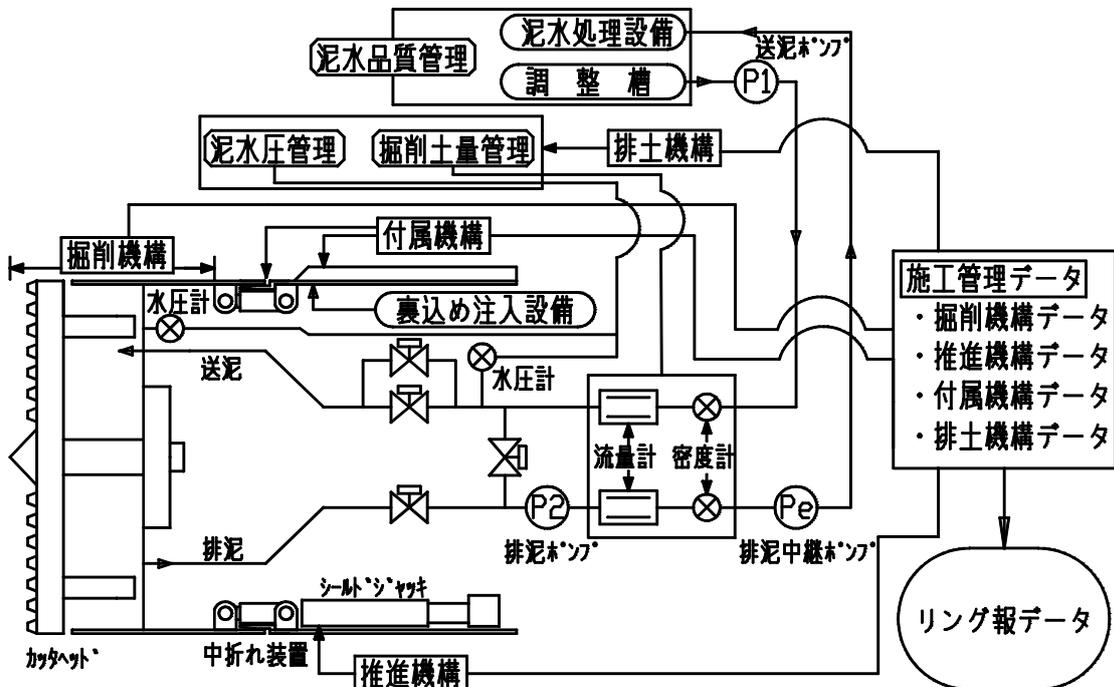
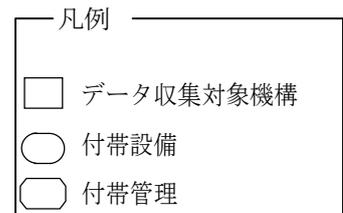
項目	種別	細目	単位	内容	
土 圧 式	一次 排土 機構	添加材	圧力	kN/m ²	装備されている添加材注入装置に応じて記録する
			流量	ℓ/min	
			流量積算	ℓ	
	スクリー コンベヤー		モータ圧力	kN/m ²	駆動装置の油圧を記録する
			回転速度	r. p. m.	スクリーコンベヤー1分間の回転数を記録する
			排土量	m ³ /min	スクリーコンベヤーの回転数から演算して記録する
			積算排土量	m ³ 添加材含む	排土量をリング内で積算して記録する
			ゲートストローク	mm	スクリーゲートの開度をストロークで記録する
	掘削排土量	掘削土量積算	m ³ 添加材除外	排土量をリング内で積算して記録する	
	二次 排土 機構	スクリー コンベヤー	圧力	kN/m ²	駆動装置の油圧を記録する
			回転速度	r. p. m.	スクリーコンベヤー1分間の回転数を記録する
			排土量	m ³ /min	スクリーコンベヤーの回転数から演算して記録する
			ゲートストローク	mm	スクリーゲートの開度をストロークで記録する
		ベルト搬送	ベルト速度	m/min	ベルト速度を記録する
	排土流量		m ³ /cm	ベルト速度から演算して記録する	
掘削排土量	排土量積算	m ³ 添加材含む	排土量をリング内で積算して記録する		
三次 排土 機構 (圧送 ポンプ)	ポンプ圧力	ポンプ油圧(P1…Pn)	kN/m ²	圧送ポンプ油圧を別々に記録する	
		圧送回数積算(P1…Pn)	回	圧送ポンプ回数をリング内の積算で別々に記録する	
	圧送ポンプ 添加材	注水流量(P1…Pn)	ℓ/min	圧送ポンプでの注水量を別々に記録する	
		注水量積算(P1…Pn)	ℓ	圧送ポンプ注水量をリング内の積算で別々に記録する	
	掘削排土量	排土密度	g/cc	密度計の計測値を記録する	
		排土流量	m ³ /min	流量計の計測値を記録する	
排土量積算		m ³ 添加材含む	排土量をリング内で積算して記録する		

資 表 3.3 リング報の記載内容と記載方法（排土機構：泥水式）

項目	種別	細目	単位	内容
泥 水 式	送 泥	送泥水圧	kN/m ²	送泥水圧を記録する
		送泥流量	m ³ /min	送泥流量を流量計から記録する
		送泥密度	g/cc	密度計の計測値を記録する
	排 泥	排泥流量	m ³ /min	排泥流量を流量計から記録する
		排泥密度	g/cc	密度計の計測値を記録する
	循 環	循環流量	m ³ /min	排泥流量を流量計から記録する
	掘削偏差	流量	m ³ /min	排泥流量－(断面積)×ストロークを演算して記録する
		リング流量積算	m ³	偏差流量をリング内で積算して記録する
	掘削土砂	量1	m ³ /min	((排泥流量)－(総泥流量))を記録する
		量2	m ³ /cm	ストローク毎の((排泥流量)－(総泥流量))を記録する
		量積算	m ³	((排泥流量)－(総泥流量))をリング内で積算して記録する
	掘削乾砂	量1	m ³ /min	時間流量から乾砂量を演算して記録する
		量2	m ³ /cm	ストローク毎の乾砂量を演算して記録する
		量積算	m ³	乾砂量をリング内で積算して記録する
	ポンプ回転数	回転数(P1…Pn)	r. p. m.	圧送ポンプの回転数を別々に記録する
	ポンプ電流	電流(P1…Pn)	A	圧送ポンプの電流値を別々に記録する
	ポンプ圧力 (吸込/吐出)	吸込圧力(P1…Pn)	kN/m ²	圧送ポンプの吸込圧力を別々に記録する
吐出圧力(P1…Pn)		kN/m ²	圧送ポンプの吐出圧力を別々に記録する	

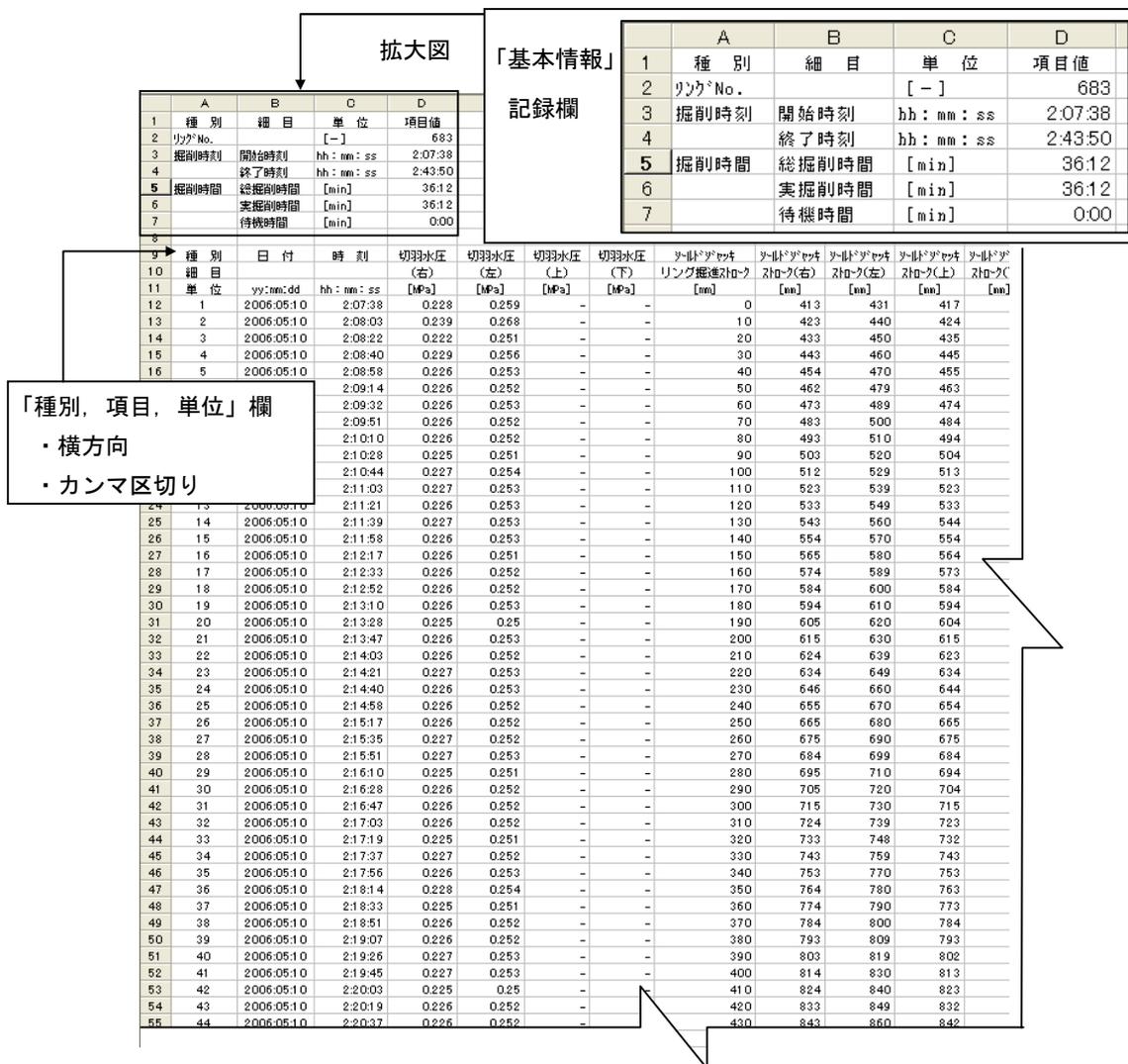


資 図 3.3 土圧式シールドのシステム概要



資 図 3.4 泥水式シールドのシステム概要

シールドトンネル技術情報作成マニュアル



資 図 3.5 リング報作成事例（泥水式シールド）

資料4 計測管理データ

4.1 計測管理データとは

ここで対象とする計測管理データとは、前項で述べた一般的な掘進管理データとは別に、新技術の有効性の検証や設計手法の妥当性の検証といった特定の目的のための計測により得られたデータ群を指す。計測目的は、

- ① 覆工への（作用荷重等の）影響
- ② 地盤変状
- ③ 近接する重要構造物への影響
- ④ 地表面変位計測

の4つに分類できる。掘進に伴って実施する「地表面変位計測」以外は、特殊断面、近接施工区間、接続・分岐部などの特殊な条件を対象とする場合が多く、データ形式の統一は困難なため、ここではデータ保存に対する留意点を示すことにする。

4.2 計測データの保存形式

計測データは、対象に応じて計測手法、測点数が様々であり、統一した保存形式を規定するのは現実的ではない。計測データを保存する際に注意すべきことは、将来、別の利用者が計測データを有効に活用できるように、データの誤った解釈を防止することである。

実際の計測では、計器から直接得られる信号は電圧であり、必要に応じて、これに校正係数を乗じることでひずみや土圧などの物理量となる。さらに、保存するデータは変換ミスを防止するために、応力値などの使用頻度の高い物理量に変換することを基本とし、保存形式は csv とする。校正前後のデータの例を資 表 4.1、資 表 4.2 に示す。

資 表 4.1 オリジナルデータの例

No.	日時	甲S1-in	甲S1-out	甲S2-in	甲S2-out	甲S3-in	甲S3-out	甲S4-in	甲S4-out
1	2013/7/29 18:00	-2572	-1533	-3074	-1721	-1507	-1783	-1443	-2614
2	2013/7/30 10:02	-2574	-1549	-3021	-1688	-1499	-1793	-1408	-2591
3	2013/7/30 10:04	-2575	-1549	-3021	-1688	-1500	-1793	-1408	-2592
4	2013/7/30 10:06	-2575	-1549	-3022	-1688	-1499	-1794	-1409	-2591
5	2013/7/30 10:08	-2575	-1550	-3023	-1688	-1499	-1794	-1409	-2591
6	2013/7/30 10:10	-2575	-1550	-3023	-1688	-1500	-1794	-1409	-2591
7	2013/7/30 10:12	-2576	-1551	-3022	-1688	-1499	-1793	-1408	-2591

ひずみ等は直接利用できない場合が多いため、保存対象としない

資 表 4.2 校正後の物理量データの例

No.	日時	甲S1-in N/mm ²	甲S1-out N/mm ²	甲S2-in N/mm ²	甲S2-out N/mm ²	甲S3-in N/mm ²	甲S3-out N/mm ²	甲S4-in N/mm ²	甲S4-out N/mm ²
1	2013/7/29 18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	2013/7/30 10:02	-0.16	-1.24	4.11	2.56	0.62	-0.78	2.71	1.78
3	2013/7/30 10:04	-0.23	-1.24	4.11	2.56	0.54	-0.78	2.71	1.71
4	2013/7/30 10:06	-0.23	-1.24	4.03	2.56	0.62	-0.85	2.64	1.78
5	2013/7/30 10:08	-0.23	-1.32	3.95	2.56	0.62	-0.85	2.64	1.78
6	2013/7/30 10:10	-0.23	-1.32	3.95	2.56	0.54	-0.85	2.64	1.78
7	2013/7/30 10:12	-0.31	-1.40	4.03	2.56	0.62	-0.78	2.71	1.78

保存するデータは使用頻度の高い応力(N/mm²)等とする

シールドトンネル技術情報作成マニュアル

保存されたデータが正しく利用されるためには、保存データの使用に必要な諸元が記された計測計画書等をデータとともに保存する必要がある。これが不適切な場合、以下のような原因による誤使用が想定される。

- ・ 計測位置（個所，部位）がわからない
- ・ 初期値がいつの時点なのかわからない
- ・ 計測時間の記録が掘進記録と合っていない
- ・ 計測値の正負の方向がわからない
- ・ 計測値のゼロが何を示すのかわからない

以上のことから、計測計画書には以下の項目について記載する必要がある。

- ① 工事概要
- ② 計測対象物および計測位置図（平面図，縦断図）
- ③ 計測項目，計測方法および計測機器
- ④ 計測機器配置図（平面図，縦断図）
- ⑤ 計測データ（物理量）の単位，および初期値
- ⑥ 計測期間，日時（掘進管理データとの同期が必要）
- ⑦ 各計測データの正負の定義，ゼロの定義

⑥に示すように、計測データと掘進管理データを同期させる場合があるが、1つの掘進リング No.に対応する切羽，セグメント，裏込め注入の位置はそれぞれ異なる。そのため、必要に応じて、計測計画書にこれらの施工個所のずれ量（距離）を明示する必要がある。

⑦の計測された物理量の正負の方向は、計測対象物や位置関係に応じて決定されることも多く、統一できていないのが実情である。正負の相違は誤った解釈を行う危険性があるため、混乱を招かないよう正負の定義を明記する必要がある。主要データに対しては正負の統一（案）を資 表 4.3 に示すので参考にされたい。

資 表 4.3 計測物理量の正負の統一（案）

計測器	評価項目	単位	正負の向き		備考
			+	-	
鉄筋ひずみ計	鉄筋応力	N/mm ²	引張	圧縮	初期値と変換式（弾性係数など）を明記する。
コンクリートひずみ計	コンクリート応力	N/mm ²	圧縮	引張	初期値と変換式（弾性係数など）を明記する。
土圧計、水圧計	土圧、水圧	kPa*1	加圧	減圧	初期値に対する加減を指す。
目開き計	目開き	mm	開	閉	
目違い計（リング間）	目違い	mm	地山側	内空側	坑口側のセグメントを基準に計測する。
目違い計（ピース間）	目違い	mm	地山側	内空側	切羽に向かって、時計回り方向で手前側（時間の若い方）のピースを基準に計測する。
距離計・変位計	内空変位	mm	地山側	内空側	初期値をどの段階に設定したか明記する。
層別沈下計	地盤鉛直変位	mm	隆起	沈下	初期値をどの段階に設定したか明記する。
傾斜計 （トンネル軸直角方向）	地盤水平変位	mm	離れる	近づく	初期値をどの段階に設定したか明記する。
傾斜計 （トンネル軸方向）	地盤水平変位	mm	進行方向	坑口側	初期値をどの段階に設定したか明記する。
連通管式沈下計	地表面鉛直変位	mm	隆起	沈下	初期値をどの段階に設定したか明記する。
設置式傾斜計	構造物傾斜	° / ′ / ″	任意		向きは対象構造物ごとに個々に設定し、明記する。

*1 1kPa=1kN/m²

シールドトンネル技術情報作成マニュアルに係わる Q&A

ここには、シールドトンネル技術情報作成マニュアルに係わる Q&A を掲載した。このほかに、データベース制度やデータの提供、利用、管理等に係わる Q&A については「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，土木学会，2011.6」の Q&A 章を参照されたい。

- Q 1 提出する報告書や計画書などは、すべて電子データにする必要があるのですか？
- Q 2 工事識別データ入力帳票や掘進日報・リング報などの様式は、本書の様式に必ず則らなければいけないのでしょうか？
- Q 3 工事識別データ入力帳票や掘進日報などの空ファイルがほしいのですが、どこかで入手できませんか？
- Q 4 情報を提供するシールド工事には、ミニシールドを含むのでしょうか？
- Q 5 外径の異なるシールドトンネルが 2 本あるのですが、資料の保存方法はどうすればよいのでしょうか？
- Q 6 一本のトンネルの途中で、鉄道横断部等一部施工区間において、別途委託工事等で発注者が異なる場合などは、どのように工事識別データを扱えばよいのですか？
- Q 7 技術資料一覧表の「設計関連資料」において、「セグメント設計計算書」、「設計報告書」、「その他設計計算書」と分かれています。具体的には何を指すのでしょうか？
- Q 8 DVD 1 枚には収まらないのですが、2 枚になってもかまわないのでしょうか？
- Q 9 DVD 等の電子媒体の収納ケースに決まりはありますか？
- Q10 図面の保存は、CAD データのままでもよいのですか？
- Q11 技術資料一覧表と掘進日報が EXCEL と PDF を提出することになっていますが、理由があるのですか？
- Q12 リング報や掘進日報は EXCEL 形式で保存してもよいのでしょうか？
- Q13 EXCEL での保存には、バージョンの指定はとくにないのでしょうか？
- Q14 計測データは、どのようなデータ形式で提供するのでしょうか？
- Q15 計測データの中に、説明のつかない値が含まれていて異常値と判断しているのですが、データの処理は行っていません。そのまま提出してかまわないで

しょうか？

- Q16 施工者が自主的に行って得た計測データも提出が必要でしょうか？
- Q17 計測データには、トライアル計測は含まれるのでしょうか？
- Q18 計測データを提供する場合、マニュアルの資表 4.3 に示されている物理量の仕様（項目、単位、正負）にあわせる必要がありますか？
- Q19 トンネル諸元の入力帳票の「工期」で、「シールド掘進開始」と「シールド掘進完了」は、どの時点をさしているのですか？
- Q20 トンネル諸元の入力帳票の「設計会社」の入力項において、設計施工一括発注の場合、標準設計を実施した設計会社はどのように扱いますか？
- Q21 トンネル諸元の入力帳票の「土被り」の入力項において一般部とは何を指しますか？
- Q22 トンネル諸元の入力帳票の「地質概要」の入力項において、同一分類の地質を別区間で通過した場合にはどのように評価すべきですか？
- Q23 トンネル諸元の入力帳票の「通過地」の入力項において、鉄道下など該当欄がないものについてはどのように記入すべきですか？
- Q24 立坑諸元の入力帳票の「内空寸法」の入力項において、線形条件からシールド幅方向が台形形状等の異形の場合はどのようにすればよいですか？
- Q25 立坑諸元の入力帳票の「基地面積」の入力項において、「坑内部（立坑部含む）」の面積は投影面積と床面積のいずれでしょうか？
- Q26 覆工構造諸元の入力帳票の「耐火工」の入力項において、「耐火セグメント系」で耐火材料の「混入量」を「体積混入率（Vol.）」で管理したが、その場合はどのように記載すればよいですか？
- Q27 近接構造物諸元の入力帳票で、建築物の基礎（杭）は「地下構造物」、「地上構造物」、「基礎構造物」のいずれに該当するのですか？
- Q28 本書に掲載されている掘進日報の様式は、当機関が従来から使用している掘進日報の様式と異なります。当機関の様式を使用してもよいのでしょうか？
- Q29 掘進日報の記載項目で「セグメント種別」の記載方法に規定はあるのでしょうか？
- Q30 スクリューコンベアーで排土して流体輸送で掘削土砂を運搬するシールド形式の場合には、泥土圧と泥水式のどちらの掘進日報を使用すればよいのでしょうか？
- Q31 仮セグメントを用いてシールド機を空押しする場合には、掘進日報の記載は

必要でしょうか？

- Q32 掘進日報の記載項目の中で、測定していないものがある場合、その項目は削除してかまわないでしょうか？
- Q33 計測管理データの1つに「地表面変位計測」がありますが、具体的な計測方法・頻度、計測結果の記入様式などはあるのでしょうか？

Q&A シールドトンネル技術情報作成マニュアルに係わる Q&A

Q1

提出する報告書や計画書などは、すべて電子データにする必要があるのですか？

【回答】

データベースとして電子データが必要です。データ提供に極力労力をかけない意味で、紙データを PDF にしたものでかまいません。ただし、計測関係等の連続した数値データは、利用性を考慮すると CSV 形式が望ましいです。詳細はマニュアル「5. 資料の作成方法および保存方法」をご覧ください。

Q2

工事識別データ入力帳票や掘進日報・リング報などの様式は、本書の様式に必ず則らなければいけないのでしょうか？

【回答】

工事識別データは、本書の様式に則り作成してください。また、掘進日報やリング報等の掘進管理データは、データの利用性を考慮すると、書式を統一しておくことが望ましく、できるだけ本書の様式に則って作成していただきたいと考えますが、任意に項目を追加、変更してかまいません。

Q3

工事識別データ入力帳票や掘進日報などの空ファイルがほしいのですが、どこかで入手できませんか？

【回答】

土木学会のトンネル工学委員会のホームページからダウンロードできます（本書に記載の様式の空ファイル）。

Q4

情報を提供するシールド工事には、ミニシールドを含むのでしょうか？

【回答】

含みます。シールド DB は、シールドを用いたすべてのトンネル工事を対象としています。

ただし、オープンシールド、推進、TBMを除きます（マニュアル「2. 対象トンネル」および「資料 1.3 工事識別データ作成要領」を参照）。オープンシールド、推進、TBM等の工法とシールド工法を組み合わせるような工法については、シールド工法として掘進した区間について、可能な範囲で記入欄等にご記入願います。

Q5

外径の異なるシールドトンネルが2本あるのですが、資料の保存方法はどのようなものでしょうか？

【回答】

工事識別データは異なる径のトンネルごとに作成してください。その他の資料は、必ずしもトンネルごとになっていなくても構いません。ただし、掘進日報とリング報は、外径ごとにフォルダーを分けて保存してください。工事識別データと技術資料一覧表によって、必要な技術資料にたどりつけるよう記載がなされていれば問題ありません。工事識別データの作成方法については、マニュアル「資料 1. 工事識別データ」を参照してください。

Q6

一本のトンネルの途中で、鉄道横断部等一部施工区間において、別途委託工事等で発注者が異なる場合などは、どのように工事識別データを扱えばよいですか？

【回答】

将来の資料の活用を考えれば、一本のトンネルで1つの情報にまとめていただくのが望ましいですが、発注者が異なる場合にはそれぞれの工事ごとに工事識別データと技術資料を作成していただく構いません。ただし、その場合には一部区間が別途工事となることや関連工事があることを工事識別データの[トンネル諸元]の[施工形態]に情報として記載してください。

また、発注者と施工者が同一で一本のトンネルを分割発注されている場合は、1つの情報にまとめることが望ましいです（マニュアル「資料 1. 工事識別データ」を参照）。

Q7

技術資料一覧表の「設計関連資料」において、「セグメント設計計算書」、「設計報告書」、「その他設計計算書」と分かれています。具体的には何を指すのでしょうか？

【回答】

「セグメント設計計算書」はトンネル本体のセグメントの構造計算書を指します。「設計報告書」は、構造計算以外に、方針、経緯、考え方、根拠等の検討内容が示された報告書等の図書を指します。また、「その他設計計算書」は、特殊部の補強部材や仮設材等の構造計算、シール材の設計計算、線形計算書などのセグメント以外のシールドに関する設計計算書類を指します。

Q8

DVD 1 枚には収まらないのですが、2 枚になってもかまわないでしょうか？

【回答】

かまいません。ただし、(1/2) (2/2) などの表記を表面に印字してください。DVD 1 枚の容量は概ね 4.7GB です。

Q9

DVD 等の電子媒体の収納ケースに決まりはありますか？

【回答】

とくに決まりはありませんが、電子媒体が損傷しにくいハードケースが望ましいと考えます。ただし、電子媒体の収納ケースの背表紙には、「工事名称」、「作成年月」を横書きで明記してください（マニュアル「5.6 図書関係の整理」を参照）。

Q10

図面の保存は、CAD データのままでもよいですか？

【回答】

CAD データは、様々な保存形式があるため、適合したソフトがなければ開けません。このため、PDF 形式で保存することを基本とします。PDF データに加えて SXF などの形式で CAD データを別途保存することは問題ありません。

Q11

技術資料一覧表と掘進日報が EXCEL と PDF を提出することになっていますが、理由があるのですか？

【回答】

EXCEL は利便性を考慮して、また PDF は将来 EXCEL が利用できないことも想定される

ため原稿の形のままのデータでも残すことを目的としています。なお、技術資料とその保存形式の関係を整理したものを以下に示します（マニュアル「5. 資料の作成方法および保存方法」を参照）。

- | | |
|----------|-----------|
| ①工事識別データ | EXCEL |
| ②技術資料一覧表 | EXCEL+PDF |
| ③工事関連資料 | PDF |
| ④現場計測記録 | |
| 1)掘進日報 | EXCEL+PDF |
| 2)リング報 | CSV |
| 3)計測データ | CSV |
| ⑤その他資料 | PDF |

Q12

リング報や掘進日報は EXCEL 形式で保存してもよいでしょうか？

【回答】

掘進日報は、EXCEL と PDF の両方で、リング報は CSV のファイル形式で保存してください。掘進日報は原稿の形のまま残すことも考慮して PDF も保存するとしています。リング報は EXCEL のバージョンが変わっても保存したデータが確実に読みこめるようにするためです。

Q13

EXCEL での保存には、バージョンの指定はとくにないのでしょうか？

【回答】

EXCEL での保存は、当面の間、現時点で最も普及しているバージョン 2003 以下とします。

Q14

計測データは、どのようなデータ形式で提供するのでしょうか？

【回答】

計測データ等の連続した数値データは、テキストファイル（CSV）で提供してください。詳細は、マニュアル「5.4 現場計測記録」をご覧ください。

Q15

計測データの中に、説明のつかない値が含まれていて異常値と判断しているのですが、データの処理は行っていません。そのまま提出してかまわないでしょうか？

【回答】

提供されたデータをどのように使うかは利用者に任されています。手をかけることなく、そのまま提出してもらってかまいません。ただし、誤用を避けるために、計測報告書等に計測した時点での見解が述べられていることが望ましいです。

Q16

施工者が自主的に行って得た計測データも提出が必要でしょうか？

【回答】

施工者が事業者へ提出するデータは、請負範囲のデータが基本ですが、事業者を通して提供に問題がなければ是非ご提供ください。貴重な資料が増すことは有益と考えます。なお、開示範囲を設定できますので事業者と相談のうえ設定してください。

Q17

計測データには、トライアル計測は含まれるのでしょうか？

【回答】

トライアル計測も含むと考えてください。変状や応力のみならず掘進管理データも含めて、工事で測定や計測したすべてのデータが対象と考えていただいて結構です。提供いただいた分だけ貴重な資料が蓄積され有益となります。なお、開示範囲を設定できますので事業者と相談のうえ設定してください。

Q18

計測データを提供する場合、マニュアルの資表 4.3 に示されている物理量の仕様（項目、単位、正負）にあわせる必要がありますか？

【回答】

マニュアルの「資表 4.3 計測物理量の正負の統一(案)」は統一案ですので、必ずしも計測済のデータを修正していただく必要はありません。ただし、計測データが正確に利用されるために、正負や0の定義、計測方法などがわかる計測計画書を必ず添付してください。

また、物理量で保存することを原則とします。計測値そのものを保存する場合には、校正係数を明示するなど、保存されたデータが後日有効に利用できるように注意してください。

Q19

トンネル諸元の入力帳票の「工期」で、「シールド掘進開始」と「シールド掘進完了」は、どの時点を示しているのですか？

【回答】

シールド掘進延長に該当する区間の掘削を開始した時点と完了した時点をそれぞれ「シールド掘進開始」と「シールド掘進完了」とします。

Q20

トンネル諸元の入力帳票の「設計会社」の入力項において、設計施工一括発注の場合、標準設計を実施した設計会社はどのように扱いますか？

【回答】

設計施工一括発注工事の場合、本入力項には最終的な設計を実施した契約会社名（JV の場合複数も可能）を記載し、発注に伴う標準設計を実施した会社は対象としません。なお、施工会社と設計会社が JV を組んだ場合は、実態に伴い設計会社名または設計会社と施工会社名を入力するものとします。

Q21

トンネル諸元の入力帳票の「土被り」の入力項において、一般部とは何を指しますか？

【回答】

入力対象工事内で最も長い区間でその土被りとなる値を指します。地表またはトンネルの起伏が激しい場合は、平均値を採るものとします。

Q22

トンネル諸元の入力帳票の「地質概要」の入力項において、同一分類の地質を別区間で通過した場合にはどのように評価すべきですか？

【回答】

工事識別データにおいては、工事全体で出現した地質構成やそれらに対する物性値の範

囲を記載します。各区間の地質構成や定数の取扱いについては、別途保存する工事関連資料により確認できるようにしてください。

Q23

トンネル諸元の入力帳票の「通過地」の入力項において、鉄道下など該当欄がないものについてはどのように記入すべきですか？

【回答】

該当欄がない場合については、[その他]の欄に記入願います。

Q24

立坑諸元の入力帳票の「内空寸法」の入力項において、線形条件からシールド幅方向が台形形状等の異形の場合はどのようにすればよいですか？

【回答】

マニュアル「資図 1.3 立坑内空寸法の考え方」を参照して、坑口部分の幅を記入してください。

Q25

立坑諸元の入力帳票の「基地面積」の入力項において、「坑内部（立坑部含む）」の面積は投影面積と床面積のいずれでしょうか？

【回答】

床面積を入力してください。なお、地下を複数フロア使用している場合は、それぞれのフロア面積の合計を記入してください。

Q26

覆工構造諸元の入力帳票の「耐火工」の入力項において、「耐火セグメント系」で耐火材料の「混入量」を「体積混入率（Vol.%）」で管理したが、その場合はどのように記載すればよいですか？

【回答】

混入材料の比重から「kg/m³」に換算して入力してください。たとえば、一般に使用するポリプロピレン繊維の比重は0.91g/cm³程度です。

Q27

近接構造物諸元の入力帳票で、建築物の基礎（杭）は「地下構造物」、「地上構造物」、「基礎構造物」のいずれに該当するのですか？

【回答】

この場合、基礎構造物に該当します。本資料での「地下構造物」とは、基本的に地中管路等の地中線形構造物を指します。また、「地上構造物」は、布基礎形式による構造物や護岸、軌道や高速道路等の施設を指し、「基礎構造物」は杭基礎やケーソン基礎、深度の深い直接基礎等を指します。

Q28

本書に掲載されている掘進日報の様式は、当機関が従来から使用している掘進日報の様式と異なります。当機関の様式を使用してもよいのでしょうか？

【回答】

掘進日報やリング報等の掘進管理データは、データの利用率を考慮すると、書式を統一しておくことが望ましく、できるだけ本書の様式に則って作成していただきたいと考えますが、貴機関の様式を使用していただいても結構です。

Q29

掘進日報の記載項目で「セグメント種別」の記載方法に規定はあるのでしょうか？

【回答】

セグメント種別の記載方法は、個々のセグメントの種別が明確であるならば、とくに規定はありません。ただし、セグメント形状・構造のほかにもスタンダードセグメント・テーパーセグメントの違いが明確となるよう記載してください。

Q30

スクリーコンベアーで排土して流体輸送で掘削土砂を運搬するシールド形式の場合には、泥土圧と泥水式のどちらの掘進日報を使用すればよいのでしょうか？

【回答】

シールド形式の項には“泥土圧”と記入していただき、計測項目は泥土圧と泥水式の項

目から必要なものを選定して表を作成してください。

Q31

仮セグメントを用いてシールド機を空押しする場合には、掘進日報の記載は必要でしょうか？

【回答】

掘進日報は、地山の掘進中を対象として記載してください。発進時に立坑内を空押しする場合などは記載の必要はありません。ただし、到達時の立坑への引出しなどで本セグメントを用いて推進している区間は掘進日報に記載してください。

Q32

掘進日報の記載項目の中で、測定していないものがある場合、その項目は削除してかまわないでしょうか？

【回答】

添付された表は、記載項目の実施例ですので、測定していない項目は空欄のままとして構いません。また、必要と思われる項目を追加しても構いません。

Q33

計測管理データの1つに「地表面変位計測」がありますが、具体的な計測方法・頻度、計測結果の記入様式などはあるのでしょうか？

【回答】

地表面変位計測に関しては、計測方法・頻度は施工条件により異なるため、本書では具体的な例を挙げていません。計測データを取得される場合には、計測個所・計測時期・計測方法を計測結果とともに明記して下さい。

シールドトンネル技術情報作成マニュアル

2011年6月30日 第1版
2011年9月30日 第1.1版
2017年12月14日 第1.2版

編集者……公益社団法人 土木学会 トンネル工学委員会
技術小委員会 シールドトンネルのデータベース構築に関する検討部会
部会長 杉本 光隆

公開元……〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目（外濠公園内）
公益社団法人 土木学会
TEL 03-3355-3441 FAX 03-5379-2769
<http://www.jsce.or.jp/>

© JSCE2011 / Tunnel Engineering Committee

-
- ・本書の内容を転載する場合には、必ず土木学会の許可を得てください。
 - ・本書の内容に関するご質問は、E-mail (tunnel-shielddbmn@jsce.or.jp : シールドトンネルデータベース運営部会) にてご連絡ください。