

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 報告書概要

平成23年6月

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



委員名簿

敬称略・50音順 【前任】

部会長 杉本光隆 長岡技術科学大学

幹事長 新井 泰 (財)鉄道総合技術研究所

委員兼幹事

粥川幸司 (株)地域地盤環境研究所

栗木 実 日本工営(株)

佐藤 亘 東京電力(株)

西田与志雄 大成建設(株)

委員

蘭 康則

日本シビックコンサルタント(株)

稲田義和

飛島建設(株)

上田 潤

(株)大林組

奥田和男

大豊建設(株)

長田光正【寺島善宏 川田成彦】

首都高速道路(株)

神尾正博【植松正美】

鹿島建設(株)

木下茂樹【津坂 治】

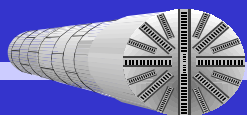
(株)奥村組

木村定雄

金沢工業大学

日下 敦【真下英人】

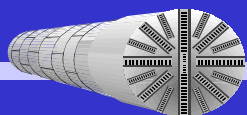
(独)土木研究所



小泉卓也
後藤真吾【森 芳樹 野田賢治】
島崎敏一
清水 満
清水安雄
志村 敦
菅原孝男【岡田龍二】
鈴木 篤【谷崎英典】
関 伸司
高橋俊一【橋本勝浩】
千代啓三【田中 港】
東田 淳
中野清人【佐野信夫】
中村隆良
中村俊明【三木慶造】
橋本 正
松永卓也
森田 宏
矢吹信喜

日本シビックコンサルタント(株)
前田建設工業(株)
日本大学
東日本旅客鉄道(株)
三井住友建設(株)
阪神高速道路(株)
東京地下鉄(株)
鉄建建設(株)
清水建設(株)
東京都
(株)熊谷組
大阪市立大学
(株)高速道路総合技術研究所
大成建設(株)
(株)大林組
(株)地域地盤環境研究所
(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構
国土交通省
大阪大学

(延べ47名)



報告書目次

第1章 概説

- 1.1 背景と目的
- 1.2 構成
- 1.3 用語の定義

第2章 施工データの利活用に関する 現状把握と提案

- 2.1 アンケート調査
- 2.2 データ提供者, 利用者のメリットと
デメリット
- 2.3 データベースの意義と必要性
- 2.4 シールドトンネルデータベースシステム
の提案

第3章 シールドトンネルデータベースシステム

- 3.1 システムの枠組み
- 3.2 データの取扱いに関する考え方
- 3.3 データベース運用時の課題と対策

第4章 シールドトンネルに関する技術情報の内容

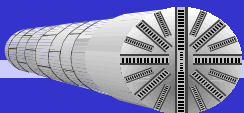
- 4.1 基本的な考え方
- 4.2 技術情報とは
- 4.3 工事識別データ
- 4.4 掘進管理データ
- 4.5 計測管理データ

第5章 シールドトンネルデータベースの運用規程

- 5.1 運用規程の作成
- 5.2 運用規程
- 5.3 様式集

第6章 今後の展望と課題

- 6.1 マニュアル試行現場におけるアンケート調査
- 6.2 シールドトンネルデータベースシステムの実現
と発展
- 6.3 データの公開と検索



第1章 概説

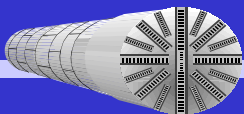
背景

- ・シールドトンネル工事の減少
- ・団塊の世代を中心とするベテラン社員の退職
- 日本のシールド構築技術の維持・伝承は大丈夫？

- ・効率的な維持管理，不具合原因究明
- 「**どういう地盤に，どういう構造物を，どう造ったか**」が必要．しかし，**施工データは散逸**．



「シールドトンネルのDB構築に関する検討部会」設立．

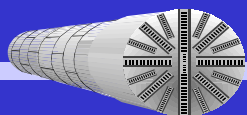


意義

- ・日本のシールドトンネル構築技術の維持，
将来のシールドトンネル構築へのフィードバック
- ・シールドトンネルの効率的な維持管理
- ・シールドトンネルのライフサイクルを俯瞰した
ハード・ソフトの技術開発，そのバックデータの蓄積



- ・シールドトンネルの
耐久性向上，建設・維持管理コストの低減
- ・国際建設市場での，日本のプレゼンスの発現



第2章

データの利活用に関する現状把握と提案

アンケート調査

アンケート回答者（部会メンバー33名）

事業者，民間（設計者，施工者），研究者

まとめ

①現状把握

- ・データ書式 : 統一されていない.
- ・維持管理データ : 事業者が維持，管理，保存.
- ・施工データ : 竣工後，散逸. 残っていても未整理.

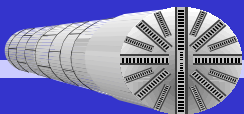


②シールドDBへ期待すること

- ・事業者：将来の類似工事の参考.
- ・民間：自社の実績集約，構造物の品質確保，
不具合対策のための情報.

③自由意見

- ・DB運用，メンテナンスに対する技術的，労力的な課題.
- ・著作権，所有権などの権利関係が不明確.
- ・ノウハウの流出の懸念.
- ・セキュリティ上の不安.
- ・DB作成に対するインセンティブが不明確.
- ・DBの目的，利用価値が不明確.



シールドDBシステムの提案

シールドDBシステムの関係者と役割

- **提出者(施工者)**

「シールドトンネル技術情報作成マニュアル(案)」(以下、マニュアル)により、提供者と協議し、技術情報を取得し、提供者に提出。

- **提供者(事業者, 発注者)**

提出者から得た技術情報を取得・保管。

技術情報を自らの判断で管理者、利用者に提供。

- **管理者(学協会等の公的機関)**

提供者から提供された「工事情報」により工事情報DBを構築。

工事情報DBを利用者に公開、運営、維持管理。

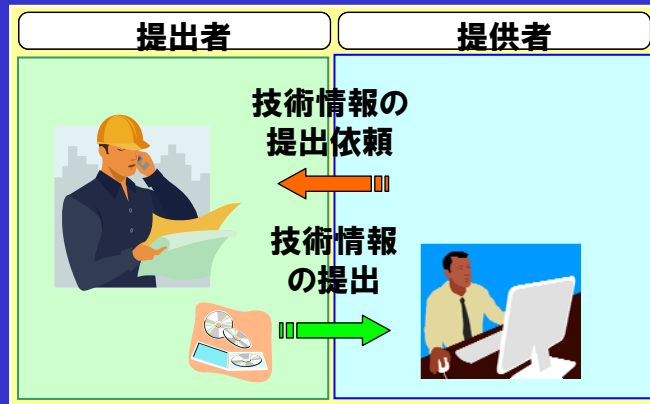
- **利用者(会員)**

管理者が保有する工事情報DBから利用したいデータを検索。

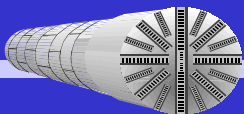
「技術情報」の提供を受け、利用。



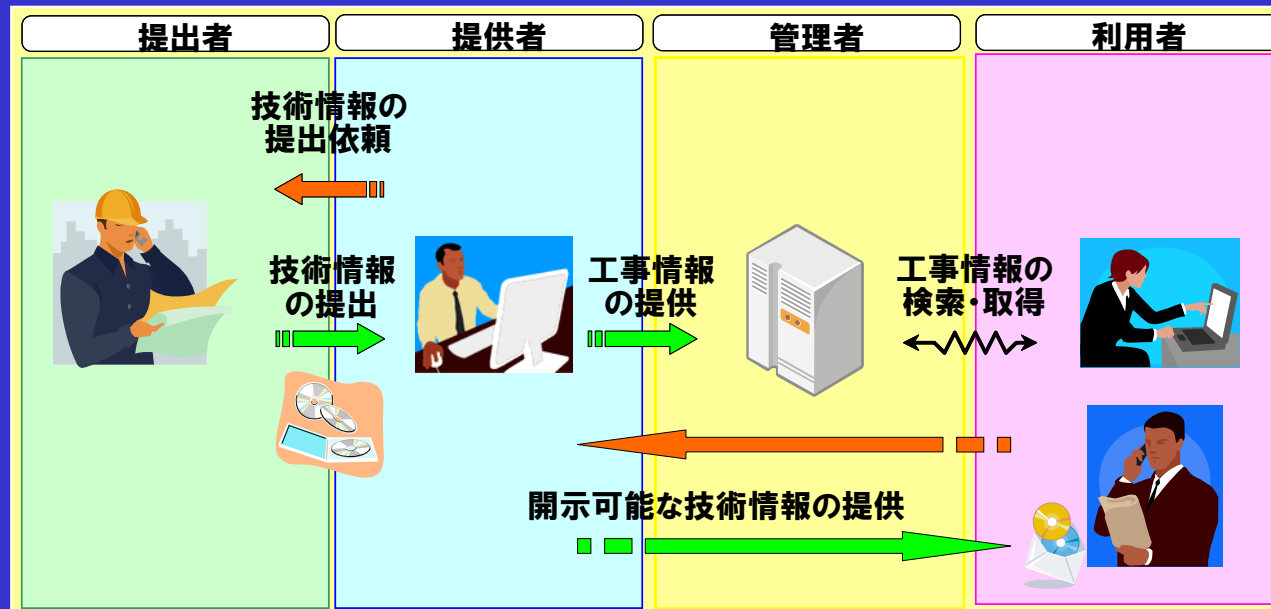
Phase1: 統一書式による技術情報の保存



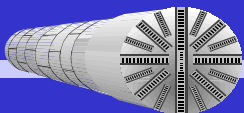
- ・提出者: 提供者の依頼により
「シールドトンネル技術情報作成マニュアル(案)」に則り,
技術情報を取得, DVD作成.
- ・提供者と提出者: 技術情報を保存, 管理.



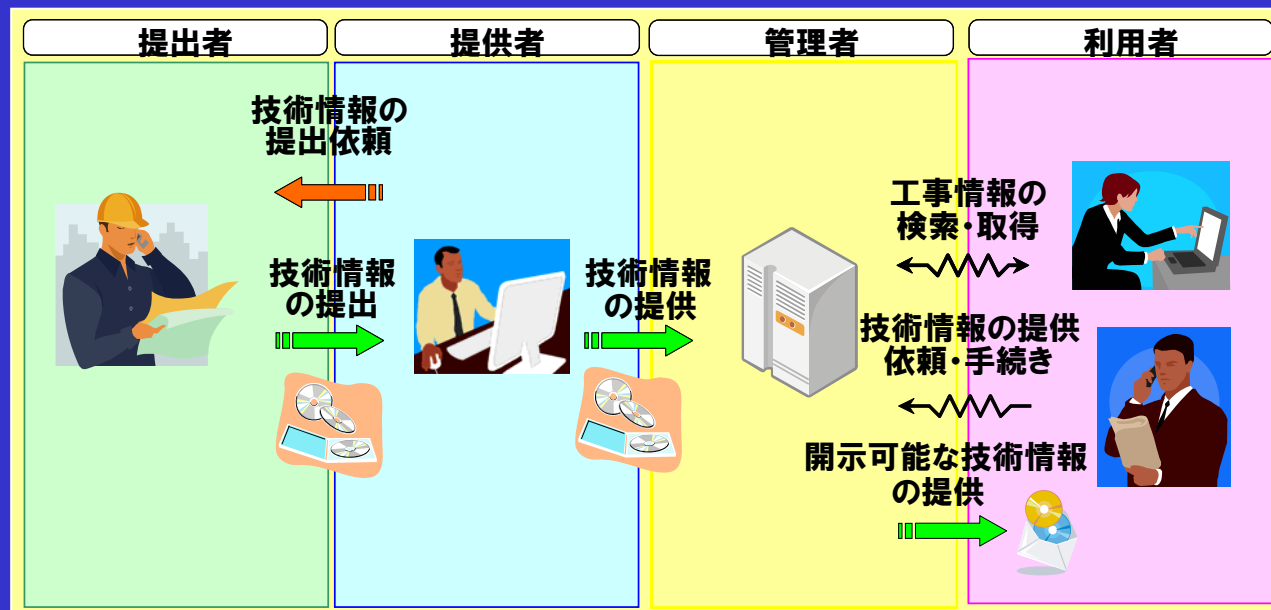
Phase2: 工事情報DB作成, 開示



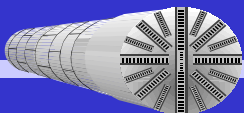
- ・提供者: 管理者に, Phase1で作成した技術情報の中の
工事情報を提供.
- ・管理者: 工事情報を利用者に開示.
- ・利用者: **提供者**に直接提供を依頼.



Phase3: 管理者が技術情報を管理



- ・提供者: 管理者に, Phase1で作成した**技術情報**を提供.
- ・管理者: 工事情報を利用者に開示. **技術情報**を管理.
- ・利用者: **管理者**に直接提供を依頼.



DB構築の3段階

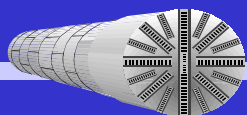
技術情報の保有状況

Phase	提出者	提供者	管理者	利用者
1	○	○	—	—
2	○	○	△	技術情報の提供を 提供者に依頼
3	○	○	○	技術情報の提供を 管理者に依頼

○: 技術情報 △: 工事情報 —: 保有せず

技術情報: シールドトンネルの設計, 施工で得られた資料, データ等

工事情報: 技術情報の内, 工事を識別する情報と技術情報のリスト



シールドトンネルDBの位置づけ

■既存のデータベース

- ・大深度地下情報システム（国土交通省都市地域整備局都市地域政策課大深度地下利用企画室）
- ・鉄道におけるシールドトンネルの設計・施工実施例集（鉄道総合技術研究所）
- ・シールド工事実績表（シールド工法技術協会）

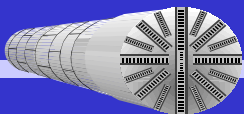


これらは、詳細な施工データ含まず.

■シールドトンネルDB: 施工データを含むDB



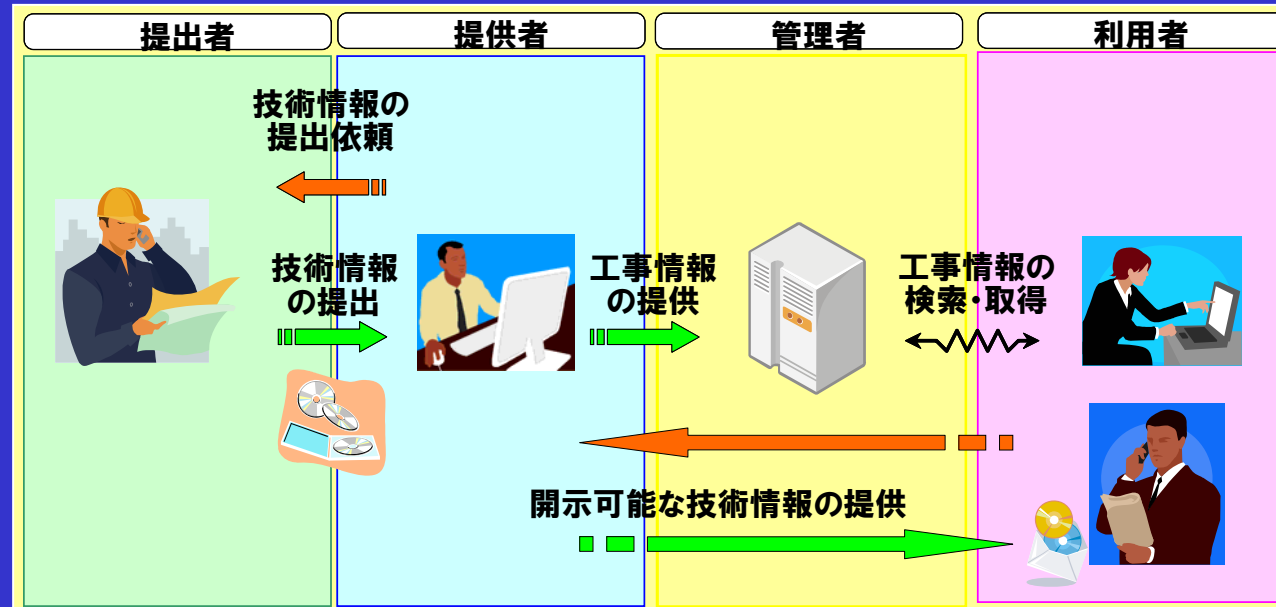
これらのDBを補完する関係



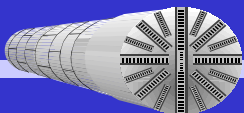
第3章

シールドトンネルデータベースシステム

Phase2



- ・提供者: 管理者に, 技術情報の中の**工事情報**を提供.
- ・管理者: 利用者に, **工事情報**を開示.
- ・利用者: **提供者**に, 直接提供を依頼. **技術情報**を入手.
(技術資料の提供は, 提供者の判断による)



知的財産の取扱いに関する考え方

■知的財産

財産に関する権利(財産権):物権, 債権, 知的財産権等

知的財産:知的財産基本法

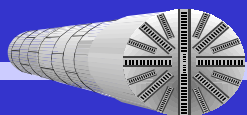
- ①人間の創造的活動により生み出されるもの
- ②事業活動に用いられる商品・役務を表示するもの
- ③事業活動に有用な技術上, 営業上の情報

知的財産権:知的財産に関する権利

著作権, 産業財産権(特許権, 実用新案権, 意匠権, 商標権)等

知的財産の保護

- ①②:知的財産権を保護する法律で保護.
- ③ :営業秘密や契約等に対して行為を規制する法律で保護.



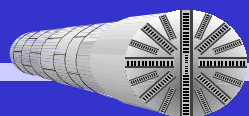
データの取扱いに関する考え方

■著作権法

- ・**著作物**: 創作的に表現した学術の範囲に属するもの.
- ・**著作者**: 著作物を実際に創作(作成)した者.
- ・**著作権**: 著作物に対する権利. 著作者が保有.
契約書に著作権の譲渡を明示→著作権は譲渡される.

■法律によるデータの保護

分 類	保護対象, 規制対象	法 律
著作物	著作権	著作権法
非著作物	営業秘密 他者の権利・利益を侵害 契約図書 不履行	不正競争防止法 民法(不法行為法) 民法(契約法)

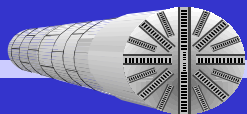


■データの著作物／非著作物の具体例

名 称	判 断	備 考
計測データ（生データ）	非著作物*1	機器を設置すれば誰でも同じものが得られる
計測データを単に集計して作成した表や、単にグラフ化した図	非著作物*1	創作性がない（技術者であれば誰でも同じものを作成できる）
計測データを項目別に分類して作成した表や、複数ある計測データを関連づけて作成した図		
得られた計測データに考察を加えて作成した報告書、論文	著作物	創作的に表現した学術の範囲に属する
計測データを単に入力しただけのデータベース*2	非著作物	創作性がない（誰でも同じものを作成できる）
計測データをピックアップし、体系化して作成したデータベース*2	著作物	その情報の選択又は体系的な構成によって創作性を有する

*1 誰が作成しても同じになるようなもの。

*2 DBに含まれるデータではなく、DBの構成が対象。



■データの保護

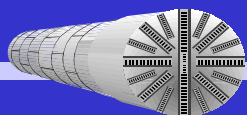
Type-1: 法律で対応できる事項

Type-2: データベースの規程で対応できる事項

Type-3: 当事者間の協力, 相互理解で対応できる事項

■データの開示範囲設定

開示範囲	内 容
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)

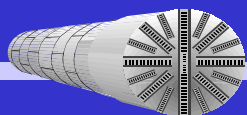


第4章

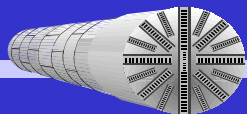
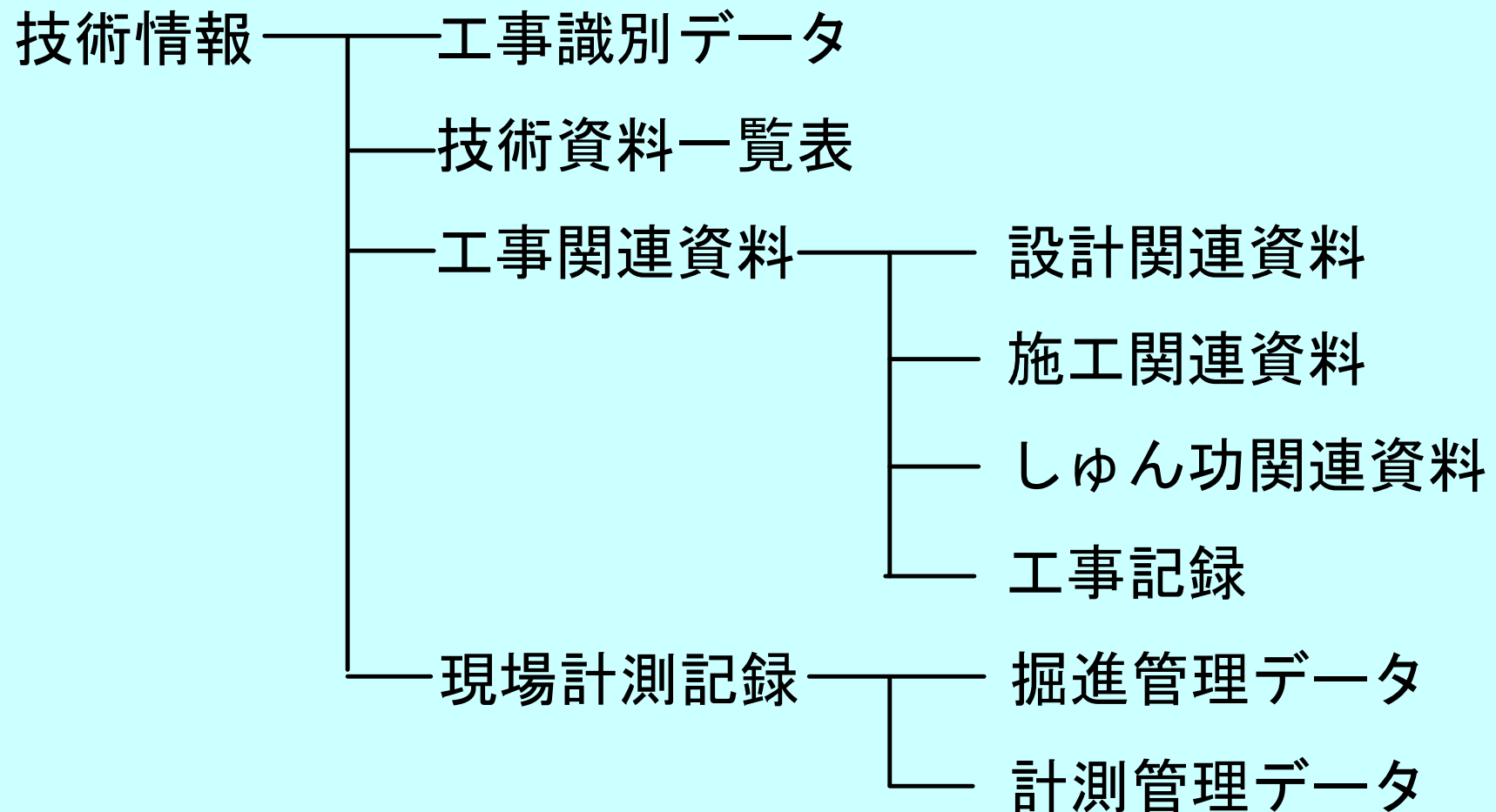
シールドトンネルに関する技術情報の内容

方針

- 誰でも作れる, 誰でも使える.
保存資料・データの構成: 統一 (網羅的な構成)
書式化できるデータ: できるだけ書式統一
- 内容: ある資料・データを, 全部, そのまま残す.
- 方法: 手間をかけずに, そのまま残す.
紙データ: PDF化
対象: これからの工事
- 保存媒体: DVD 1 枚



技術資料：保存するデータ・資料

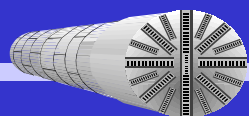


1. 工事識別データ

- ・シールドトンネルの基本的な情報
(工事名称, トンネル諸元, 立坑諸元, 覆工諸元等)
- ・工事情報DBとして公開.
- ・検索用インデックスとして使用.

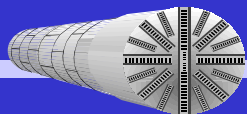
2. 保存資料一覧表

- ・技術情報に含まれるデータ・資料項目, ファイル形式,
その開示範囲のリスト.
- ・工事情報DBで公開.



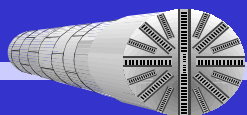
3. 工事関連資料(1)

資料名		
設計 関連 資料	地質調査報告書	設計報告書
	地質縦断図	その他設計計算書
	設計図面	沈下, 近接影響検討書
	セグメント設計計算書	補助工法検討計画書
施工 関連 資料	特記仕様書	シールド製作仕様書
	施工計画書	シールド検査成績書
	工事品質管理計画書	シール材製作計画書
	セグメント製作計画書	シール材試験報告書
	セグメント検査報告書	裏込注入材材料検査報告書
	セグメント管理表	実施工程表



3. 工事関連資料(2)

資料名	
竣工 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	パンフレット
	工事ビデオ
	トラブル報告書

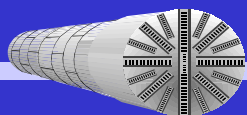
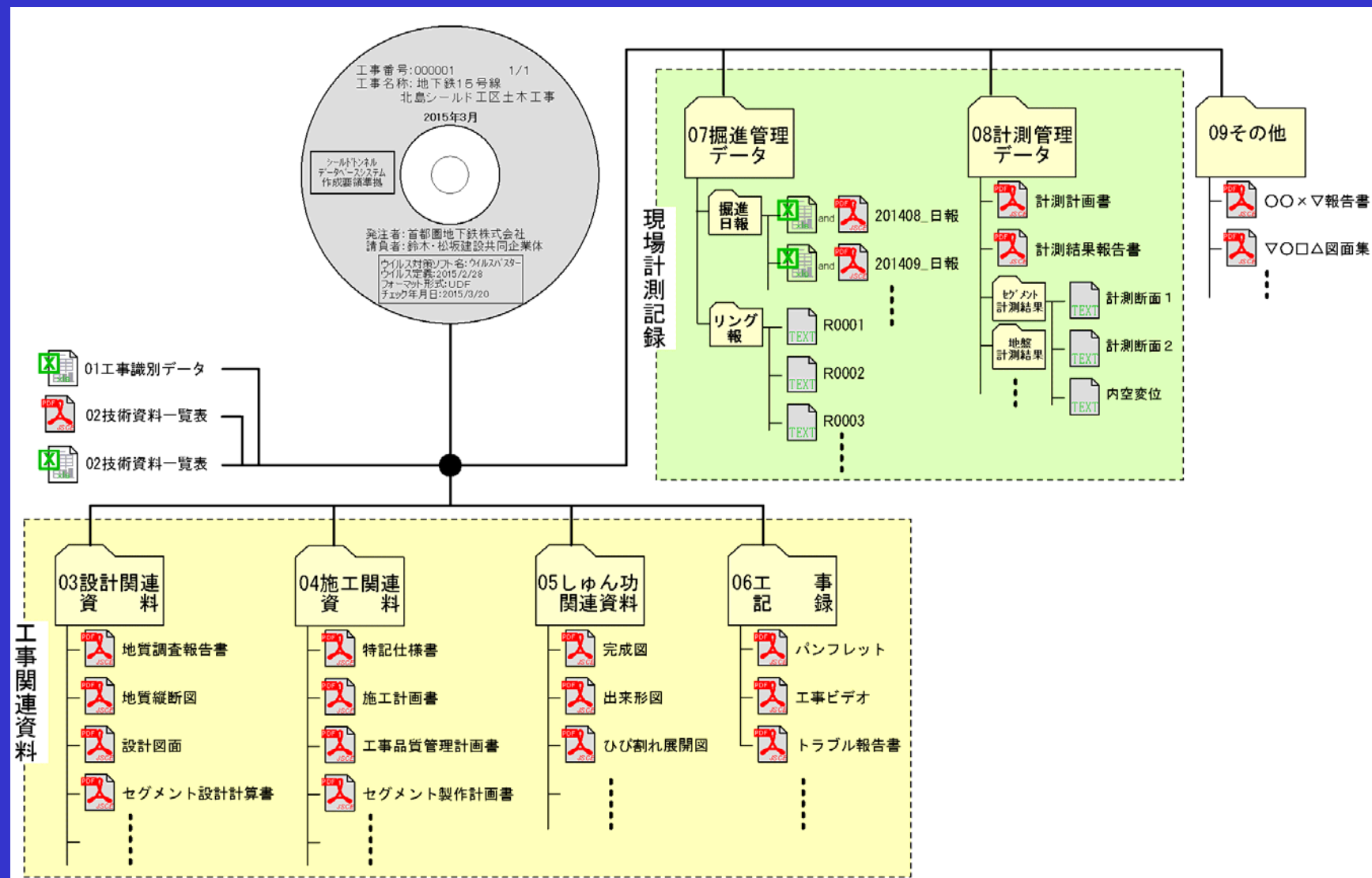


4. 現場計測記録

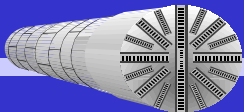
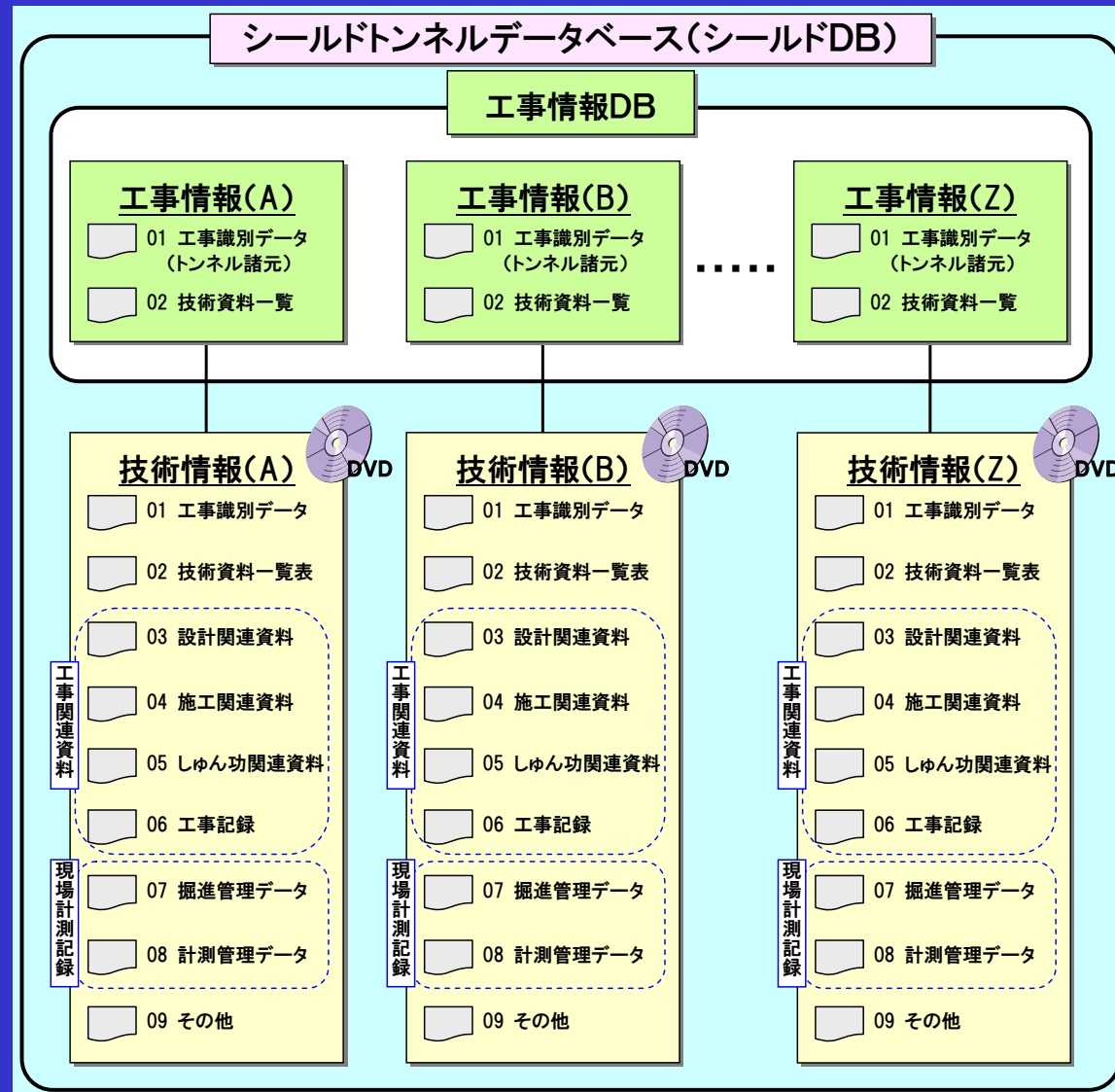
資料名		
掘進管理 データ	リング報	
	掘進日報	
計測管理 データ	計測計画書	近接構造物計測結果
	計測結果報告書	地表面変位計測
	セグメント計測結果	その他の計測項目
	地盤計測結果	



技術資料の構成(DVD)



シールドトンネルDBの構成



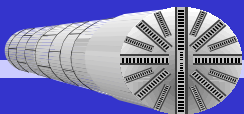
第5章

シールドトンネルデータベースの運用規定 方針

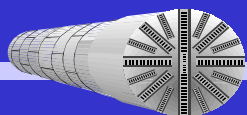
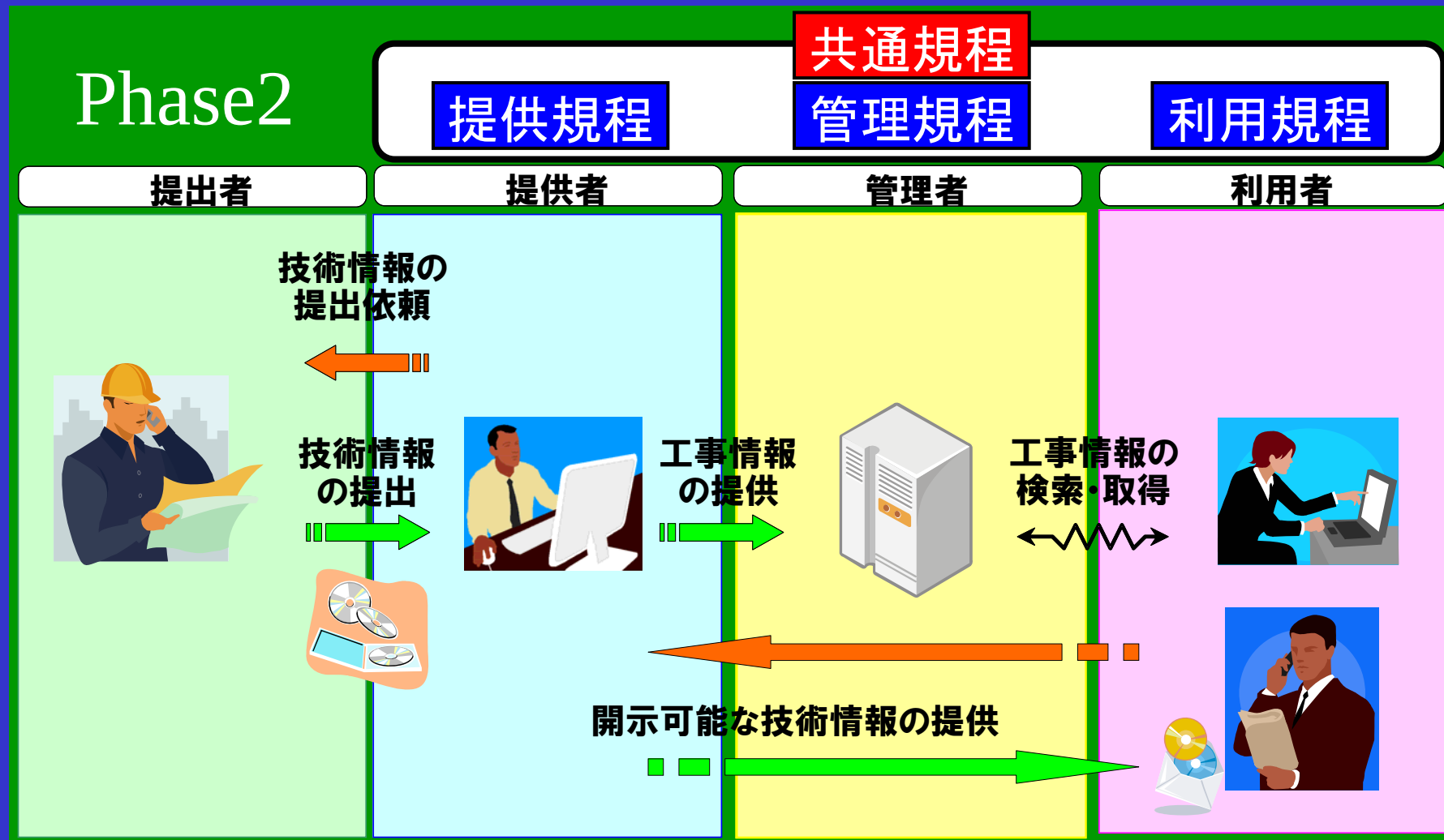
- ・情報提供を目的とする既存システムの事例調査



- ・対象: シールドDBシステムの関係者
- ・内容: 工事情報登録, 会員登録
工事情報DB の管理
技術情報の利用 等
- ・免責: 技術情報利用に関わる結果は, 全て利用者責任
- ・著作権: 譲渡しない



規程の種類



運用手続きと適用規程

対 象 項 目 \ 請 求	提供者	管理者	利用者	適 用
工事情報の登録 (新規,変更,抹消)	申請 (受領)	(受領) 通知		様式-1
工事情報DB の公開・閲覧	(閲覧)	公開	(閲覧)	HP
会員の登録 (新規,変更,抹消)		(受領) 通知	申請 (受領)	様式-2
技術情報の利用希望 (新規,変更,延長)	(受領)	(受領)	申請	様式-3
	通知	(受領)	(受領)	
技術情報の利用終了 (終了)	(受領)	(受領)	申請	様式-3
	通知	(受領)	(受領)	
利用料の 請求・支払		請求 (受領)	(受領) 支払	将来, 有料と なった場合
適用規程	提供規程	管理規程	利用規程	
	共通規程			



第6章

シールドトンネルデータベースの課題と展望

マニュアルの試行結果(3現場)

- ・結果(まとめて作成した場合)

マニュアルに基づき, 作成できる.

所要時間: 施工者 30-60時間 事業者 数時間

- ・意見(要望)

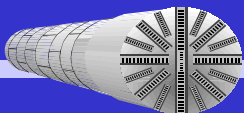
①着工時から準備開始

②書式: オールジャパンで統一

③事業者への提出書類: そのまま使用できるようにする.



施工者の負担は大きくない.



今後の予定

- ・報告書:トンネル工学委員会のHPに掲載
- ・講習会:2011/6 開催

シールドトンネルDB実現へ向けて

- ・シールドトンネルDBシステム(Phase2)の立ち上げ
管理者となる組織の設立
(シールドトンネルDB運営部会)
工事情報DBの構築
- ・シールドトンネルDBシステムの関係者への周知, PR
- ・Phase3の実現に向けた環境整備

