

2016年制定 トンネル標準示方書 [共通編]・同解説について

共通編の構成

第1章 総則

1.1 基本

1.2 用語の定義

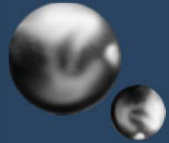
第2章 トンネル構造物の性能規定

2.1 一般

2.2 要求性能

2.3 照査

示方書改訂小委員会
国際標準対応WG



第1章 総則

1.1 基本

本共通編は、山岳工法、シールド工法、開削工法の三工法に共通するトンネル構造物の性能規定に関する基本的な考え方を示すものである。

《要点》

①国際・国内の動向として、構造物設計法の体系が性能規定に移行している実状を解説し、トンネル構造物の性能規定の枠組みとその基本的な考え方を明確に示すこととした。

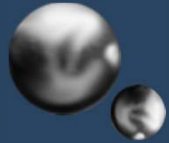
経緯 ①1998年 ISO2394（構造物の信頼性に関する一般原則）

②2002年 国土交通省：土木・建築にかかる設計の基本

③2003年 土木学会・包括設計コード(code PLATFORM)

その他 2010年 ISO13822（構造物設計の基礎－既存構造物の評価）

2014年 ISO55000シリーズ（アセットマネジメントシステム）



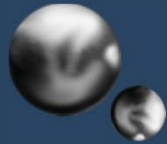
第1章 総則

1.2 用語の定義

使用目的, 機能, 性能, 要求性能, 法的規準,
個別基準, 照査(性能照査), 照査アプローチA,
照査アプローチB, 適合みなし規定

《要点》

ここで定義した用語は, 主に共通編で示す性能規定にかかわる基本的な用語のみとした. 各工法ごとに異なる用語の定義は各工法編にて示している. なお, 土木学会が発行する各種示方書類どうしの用語の定義の整合性は今後図られつつある.



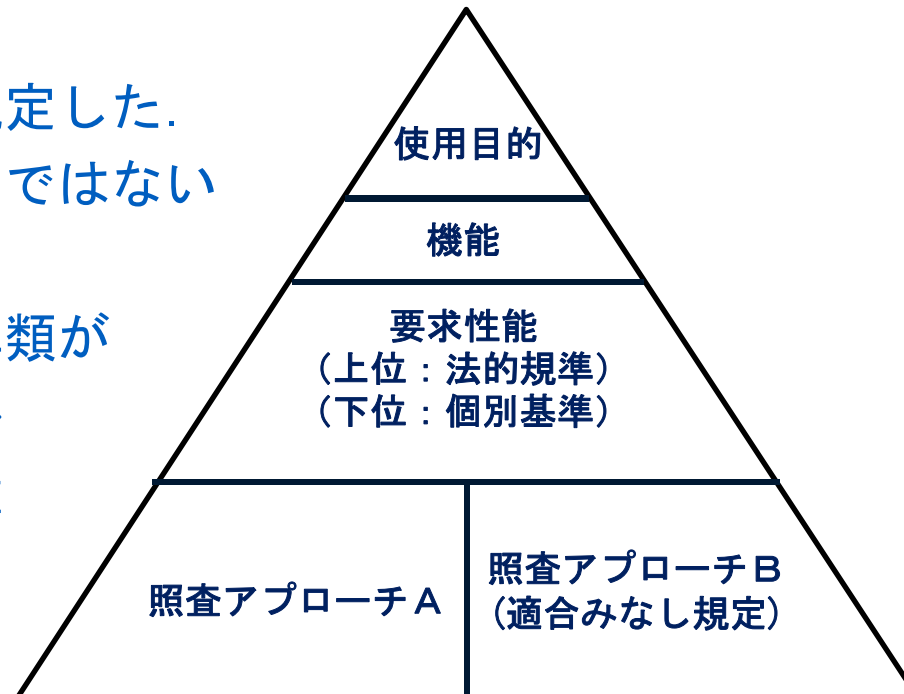
第2章 トンネル構造物の性能規定

2.1 一般

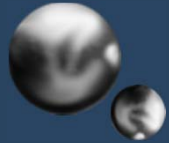
トンネル構造物がその機能を発揮して使用目的を達成するために、機能に応じた要求性能を設定し、これを満足していることを照査することを基本とする。

《要点》

- ①性能規定の枠組みを規定した。要求性能を規定したものではないことに留意頂きたい。
- ②各事業ごとの技術基準類が整備される中、トンネル標準示方書の社会的位置づけを明確にした。



トンネル標準示方書が
概説する範囲



第2章 トンネル構造物の性能規定

2.2 要求性能

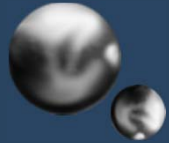
要求性能は、トンネル構造物の機能から要求される性能を規定するものである。

《要点》

①各事業ごとに要求性能は異なる。

国土交通省の「土木・建築にかかる設計の基本（2002.10）」を引用して構造物の基本的要求性能として「安全性」、「使用性」および「修復性」としている。また、様々な事業におけるトンネル構造物の要求性能の設ける上での視点を参考に示した。

- 利用者が安全かつ快適にトンネルを利用するために求められる性能
- 想定される作用に対して構造の安定を維持するために求められる性能
- 想定される劣化要因に対して供用期間中を通じて機能を満足するために求められる性能
- 管理者が適切な維持管理を行うために求められる性能
- トンネル周辺の人、環境、物件等への影響を最小限に抑えるために求められる性能



第2章 トンネル構造物の性能規定

2.3 照査(性能照査)

トンネル構造物の照査は，規定された要求性能に対して，構造物の性能が満足していることを確認することを基本とする。

《要点》

①トンネル構造物は，その施工法によって，力学設計の考え方が異なる。そこで，現状の各事業者ごと，各工法ごとの個別基準に従う照査法を適合みなし規定とし，これによる照査を照査アプローチBとした。

②照査アプローチAを認め，その事例を紹介した。

照査アプローチA：対象となるトンネル構造物の要求性能を適切な方法および信頼性で満足することを証明する性能の照査法。

照査アプローチB：対象となるトンネル構造物の事業者が指定する個別基準類に基づいて，そこに示された手順(設計計算など)に従う性能の照査法。

適合みなし規定：従来の実績から妥当と見なされる個別基準類に指定される材料選定・構造寸法，解析法，強度予測式等を用いた照査法。

2016年制定

トンネル標準示方書 開削工法編・同解説
改訂要旨説明講習会

「2016年制定

トンネル標準示方書 開削工法編」
全般について

土木学会 トンネル工学委員会
トンネル標準示方書改訂小委員会
開削小委員会

2016年制定版における主な改訂点

主な改訂点は4点.

- ① 「本体構造物の設計法を
性能照査型の新たな設計体系へ再編成」
- ② 「建設後の維持管理に配慮して
新設時に考慮すべき内容の充実」
- ③ 「東北地方太平洋沖地震
における被災状況の反映」
- ④ 「前回改訂から新たに標準となった技術や
更新された技術の反映」

主な改訂点①

主な改訂点①

「本体構造物の設計法を
性能照査型の新たな設計体系へ再編成」

について

主な改訂点①

□2006年(前回)の改訂

○許容応力度設計法



○性能照査型の設計体系を組み入れ、
限界状態設計法に全面移行

□2016年(今回)の改訂

○「2012年制定コンクリート標準示方書」に
合わせた性能照査型設計法に移行



性能照査型の設計体系を再編成

主な改訂点①

□主な内容

- ① 使用目的に適合する要求性能を明確化
⇒ 設計耐用期間を通じて要求性能が満足されていることを照査
- ② 要求性能は、安全性、使用性、復旧性、耐久性を設定
- ③ なお、仮設構造物は、数多くの実績から必要な性能を保持できることが明らかになっている許容応力度法を従来通り適用

主な改訂点②

主な改訂点②

「建設後の維持管理に配慮して
新設時に考慮すべき内容の充実」

について

主な改訂点②

□改訂の背景

- ① 建設から年数を経たトンネルが増加
⇒ アセットマネジメントが重要な課題

- ② 国際的にもアセットマネジメント
の国際規格ISO55000シリーズが発行



新設時に考慮すべき維持管理内容を充実

主な改訂点②

□主な内容

① 建設の各段階における留意事項を提示

計画段階：・供用時に変状しにくい構造計画
・維持管理に配慮した内空計画 等

設計段階：・耐荷力・耐久性を確保した構造設計
・変状に配慮した構造細目 等

施工段階：・防水工, 仮設材埋殺し部の処置 等

② 建設段階に記録, 保存すべき情報を提示

③ 供用開始時の初期点検において 性能を確認することを記述

主な改訂点③

主な改訂点③

「東北地方太平洋沖地震
における被災状況の反映」
について

主な改訂点③

□改訂の背景

- ① 本体構造物に対する重大な被害発生はなし
- ② 仮設構造物において、以下の被害が発生
(地震力や地盤の側方流動による)
 - ・ 土留め壁や支保工の過大変形
 - ・ ソイルセメント地下連続壁のクラック 等



土留め支保工に対する耐震補強対策へ反映

主な改訂点③

□主な内容

- 「第3編 仮設構造物の設計」において、土留め工の耐震性への配慮についての記述を追加
 - ・ 土留め壁のコーナ一部や土留め壁と支保工，覆工桁との接合部の補強
 - ・ 逆巻き床版等による仮設構造系全体の剛度向上

主な改訂点④

主な改訂点④

「前回改訂から新たに標準となった技術や
更新された技術の反映」

について

主な改訂点④

□主な内容

- ① 特殊な土留め工の設計の条を新設
- ② 工事用車両の搬入路や作業ヤードを確保するための仮栈橋の記述を新たに追加
- ③ 防水工法一覧表の見直し
- ④ 流動化処理土の項目を追加
- ⑤ 浅層混合処理工法の項目を追加 等