

都市部近接施工ガイドライン

編集にあたっての主な見直しポイント

日本トンネル技術協会は、東京電力㈱のご厚意により平成11年度発刊の「地中構造物の建設に伴う近接施工指針」を活用させていただき、このたび改訂版として、最新の事例・技術を反映し「都市部近接施工ガイドライン」を刊行する運びとなった。

以下に、改訂にあたっての主な見直しポイントを示す。

I. 本文の主な見直しポイント

本文改訂の基本的方針

- ・基本的な考え方は平成11年制定の「地中構造物の建設に伴う近接施工指針」に沿っている。これに、現状の技術、施工方法、検討方法を考慮して、実態に即した内容とした。
- ・全体として、分かり易い表現とするとともに図や表を盛り込んで、初めて手にした技術者でも理解しやすいようにした。
- ・近接施工に関する独自の基準を持たない発注者や、施工方法、計測方法等を検討するコンサルタント、施工業者が活用できるよう、既存の他の基準書との整合をとりながら独自の考え方も盛り込んだ。
- ・「山岳トンネル工法」という名称を、土木学会 標準仕方書に合わせて「都市部山岳工法」という名称にした。

第1章 総則

本ガイドラインは、周辺地盤の変状などの間接的な要因によって既設構造物に影響を与える場合を対象にしていることを明示した。

本ガイドラインの特徴として、要検討範囲になっても対策を不要とする範囲があることを明示した。「適用範囲」で対象となる既設構造物を、①地上構造物、②基礎構造物、③地中構造物に分類した新設構造物の計画から工事が完了するまでのフローを分かり易いものに修正するとともに、事前協議を行う時期や近接程度の判断、対策工検討の時期などを明記した。また事前協議については、計画協議、設計協議、施工協議に分類し、各々行うべき内容と時期を整理した。

第2章 調査

地盤パラメータや調査方法に関する表は、内容を見直した上で参考資料へ転記した。

既設構造物施工時の残置仮設物に関する調査について記述した。

第3章 近接程度の判定

「近接程度の判定例」を既設構造物から見た場合および新設構造物から見た場合に分類し、分かり易い図に修正した。

影響範囲を設定する ϕ を推定する手法を、最近の方法を追加した。

「立坑の施工による影響範囲」を設け、ケーソンや地下連続壁と同様に三次元的な構造として影響範囲に制限を設けた。

対数ら線や二次元土層による実験の図などについては参考資料へ転記し分かり易く明記した。

第4章 変状の推定

「変位・変形量（応力）」という表現を「変状」という表現に変更した。

影響予測に用いる解析手法について、実情に合わせて見直し、取捨選択できるようにした。なお、記述した解析手法の概要については参考資料で明記した。

影響予測の方法は、FEMが一般的になっていることを明記し、FEM解析での注意事項（解析領域の設定、ひずみレベルと変形係数、ポアソン比、応力解放率）を記述した。また、三次元FEM解析や有限差分法（FDM）も使われていることを記述した。

第5章 計測管理

章のタイトルを記述内容に合わせて「情報化施工」から「計測管理」に変更した。

計測管理の計測値と一次管理値、二次管理値、限界値による対応フローの例を追記した。

参考資料の計測計画の検討事項を見直し、計測管理計画を立案する上で必要な項目、注意点を整理し記述した。

「計測対象、計測項目と計測レベル」「計測項目と使用計測機器例」を参考資料へ転記し現状に即して見直した。

計測管理値の設定方法を明確に解説し、計測を行う期間について記述した。

第6章 対策工

新設構造物の施工方法や対策の工法を現状に即して見直した。

新設構造物の施工方法による影響要因を整理し見直して表にし、その後の各工種の対策工との整合性を図った。

シールド工法について、掘進による地盤変状を掘進段階との関係で整理し、原因と対応について記述した。

都市部山岳工法およびケーソン工法について、近年採用されている対策工について記述した。

「その他の対策工の分類」を現状に即して見直した。

「既設構造物の補強」を既設構造物の補強とアンダーピニングに分けた。

アンダーピニングの内容を「アンダーピニング工法設計・施工マニュアル」を参考に修正・追記

した。

第7章 工事記録

記録の保管が重要なことを明示し、新設構造物の企業者と施工者、既設構造物の管理者が相互に記録を保管することを明記した。

II. 参考資料の主な見直しポイント

参考資料改訂の基本的方針

- ・本文同様、基本的な考え方は平成11年制定の「地中構造物の建設に伴う近接施工指針」を踏襲し、内容を充実化。
- ・現指針の掲載内容が古く、時勢にそぐわないものについて、必要に応じてアンケート調査を実施し、現状を反映した内容に見直し、修正（一部削除）。
- ・『参考資料は本文を補完するもの』を前提としてとして編集。

1. 近接施工データ

・現指針以降の近接施工事例（1996年度～2013年度）を対象に、新たに施工者へのアンケート調査を実施し、それらに関する文献調査結果とあわせ分析して掲載。また、現指針掲載データ（1984年度～1995年度）もあわせて掲載。

2. 地下水位の経時変動について

- ・東京地区の地下水位に関して、最新データに修正。
- ・掲載以外の東京地区の詳細資料や、他地区に関する資料について、参照先を掲載。

3. 近接程度（位置関係）の実績

・今回の近接施工事例のアンケート調査結果をもとに、既設構造物と新設構造物の位置関係を整理し掲載（現指針にはなく、新規追加）。

4. 開削工法による影響範囲の設定法（対数ら線）

- ・対数ら線の計算プログラムの記載を削除。
- ・現指針では本文に掲載されていた「二次元土槽実験」の結果を、参考資料として移行。

5. シールド工法による影響範囲について

・現指針から特に修正・変更なし。

6. 各管理者の管理基準例

・幅広い地域・用途の管理者（企業者）にアンケート調査を実施。各管理者が定める管理基準を整理し、掲載許可がとれたものについて掲載。

7. 近接施工における許容値、管理値の実績

・今回実施した近接施工データ（1996年度～2013年度）のアンケートとその文献調査結果をもとに、用途別に実績を整理し、新設工法ごとに取りまとめて掲載。また、現指針掲載データ（アンケート調査結果（1984年度～1995年度）、文献調査結果（1972年度～1982年度））もあわせて掲載。

8. 地盤変位および既設構造物の安定を推定する計算手法

・今回の近接施工事例のアンケートとその文献調査結果をもとに、各新設工法における解析領域の設定基準や設定値の実績を整理し、掲載（現指針にはなく、新規追加）。

- ・解析に用いる変形係数およびポアソン比の決定方法について、解説を追加。
- ・現指針では本文に記載されていた「予測手法や対策工検討に必要な地盤パラメータ」および「各地盤調査で得られる地盤パラメータ」の一覧表を、参考資料として移行。

・今回実施した近接施工データ（1996年度～2013年度）のアンケート調査結果をもとに、解析手法および弾性係数、ポアソン比の決定方法の実績を整理し、掲載。また、現指針掲載データ（1984年度～1995年度、解析手法および弾性係数決定方法）もあわせて掲載（ポアソン比決定方法は現指針にはなく、新規追加）。

9. 各施工方法に対する変状の予測について

・今回実施した近接施工データ（1996年度～2013年度）のアンケートとその文献調査結果をもとに、変状の予測値と実績値の関係の実績を整理し、掲載。また、現指針掲載データ（1984年度～1995年度）もあわせて掲載。

・施工方法ごとに、変状予測方法（特に理論式・経験式による方法）についての解説を追加。

・今回実施した近接施工データ（1996年度～2013年度）のアンケートとその文献調査結果をもとに、採用された予測解析手法の実績を施工方法ごとに整理し、掲載。また、現指針掲載データ（1984年度～1995年度）もあわせて掲載。

10. 計測項目および使用機器

- ・新たに計測機器メーカーおよび計測会社へのアンケート調査を実施し、最新の計測技術を掲載。
- ・現指針では本文に掲載されていた「計測項目」の一覧表を、計測対象ごと（既設構造物、地盤、工法別新設構造物）に整理し、参考資料として移行。

11. 近接施工事例集

・今回実施した近接施工データ（1996年度～2013年度）のアンケートとその文献調査結果をもとに、施工方法ごとに複数の事例をピックアップし、掲載。また、現指針掲載データ（1984年度～1995年度）もあわせて掲載。