

最新の開削技術に関するアンケート調査

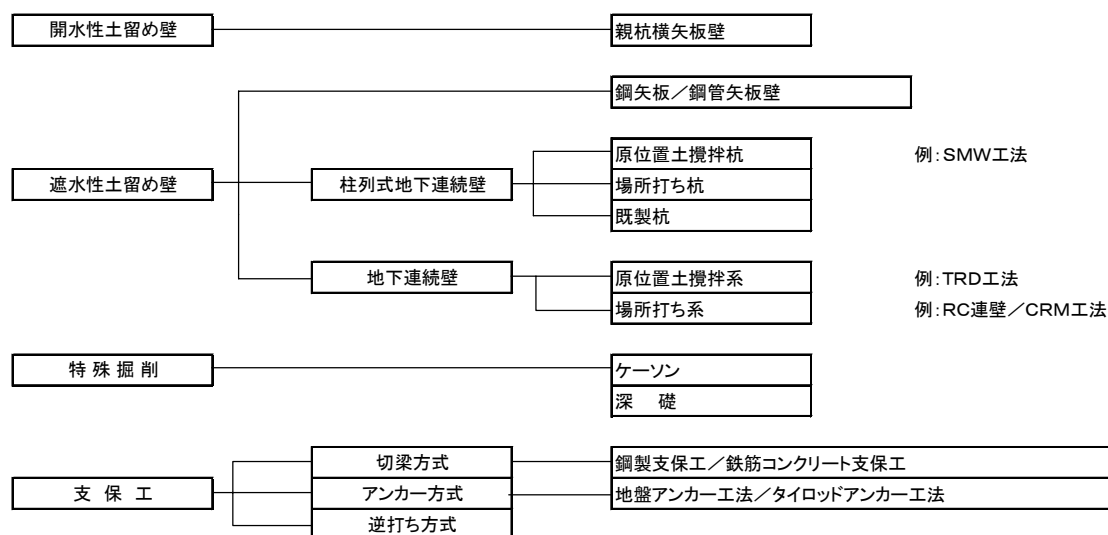
住友建設 正○諸田 元孝 熊谷組 正 田辺大次郎
五洋建設 正 結城 知史 佐藤工業 正 大野 一昭
日本国土開発 工藤 賢悟

1. はじめに

近年、土木施工技術の進歩は目覚ましく、各分野において相次いで新工法が開発されている。開削技術の分野も例外ではなく、次々に新工法が実用化されているが、その特徴や適用性は一般の土木技術者には分かり難くなってきている。土木学会土木施工研究委員会第2施工小委員会（以下小委員会）では現在、開削技術の体系化を研究テーマとして活動しており、開削工事の設計・施工に携わる土木技術者が、最適な工法を選定できるような技術資料を作成すべく情報を収集中である。この技術資料を作成するに当たり、最新の開削技術についてアンケートを実施し、これらのデータの分析を行っている。本稿では、アンケート調査結果の概要についての中間報告を行う。

2. アンケート調査について

表1 開削技術の分類表（調査対象の範囲をイメージするための参考であり、今後の調査・研究で見直す予定。）



開削技術の体系化作業を行うにあたり、上記の様な分類にて今回のアンケート範囲を定め、以下の目的で計画・設計担当者へのアンケートを実施した。

開削工事の設計・施工を検討する際、「特に留意する点」「苦勞する点」等の項目を収集する。

土留め壁本体利用の実績および計画、ならびに本体利用を採用する際の条件、問題点等の収集。

開削技術の体系化に「要求される事項」や「必要とされる情報」等の要請項目を収集する。

アンケート調査は各官公庁、コンサルタントおよび民間建設関連企業204団体を対象とし、220件の回答（複数回答を含む）が得られた。開削技術に対する関心が非常に高いことが伺えた。調査結果の概要を以下に示す。

1) 開削工事の設計・施工を検討する際、参考にする規準あるいは文献は150種類以上が挙げられており、開削技術に関してかなり多くの文献が出版、利用されていることがわかる。

キーワード：開削技術

連絡先：〒160-8577 東京都新宿区荒木町13番地の4 住友建設(株) TEL 03-3225-5133 FAX 03-3353-5317

2) 「既存の技術資料について、内容的に不十分であると感じられる項目、要望」は以下の項目に関する情報となっている。

工法選定 工事費 施工機械 適用条件（地盤等） 施工能力

3) 開削工事について最も検討頻度が多い土留壁の深さおよび掘削（床付け）深さは10m未満であるが、10～30mも全体の40%程度を占めている。また、土留壁の深さが40m以上の回答も8件あり、近年における開削工事の大深度化が伺える。

4) 「開削工事の設計・施工を検討する際に特に留意または苦労している項目」

開削工法（土留め工、支保工、掘削工）の選定 工事費 近接施工対策 地下水対策
必要施工空間 適用地盤条件 補助工法の選定 コスト縮減対策 振動騒音対策
工期 排水・排土対策

5) 土留め壁の本体利用の実績は、鋼矢板・鋼管矢板 RC連壁 ケーソン の順で多い。また今後の計画は、鋼矢板・鋼管矢板 RC連壁 ソイルセメント壁 の順で多いが、泥水固化壁の調査検討中も16件とかなり多かった。

6) 「土留め壁の本体利用を採用する最大の理由」

工事費の縮減 専有面積 工期の短縮

その他の理由としては、「近接施工時に仮設土留め壁を撤去できない場合」「止水の確実性」が多い。

7) 「本体利用を採用するにあたっての問題点・課題」

- ・土留め壁本体と内壁との合成壁としての設計手法（応力分担・残留応力の評価方法）
- ・RC連壁の場合、実際には打継ぎ部の遮水性が悪い。
- ・土留め壁と現場打ち本体との継ぎ手部の接合構造および止水対策に苦慮
- ・ソイル壁やRC連壁の場合、継手構造が種々あり、標準化された構造がなく、信頼性も曖昧である。

8) 「開削工事に関して工法変更ならびに周辺環境対策を追加した事例」

- ・大深度の掘削や地盤条件により、山留め壁の工法を変更した例。
- ・近接構造物や家屋への影響を低減するために山留め壁を変更また補助工法を追加した例。

9) 「開削工事に関してコスト縮減効果が認められた事例」

- ・掘削土の再利用。安定液の埋め戻し土への転用。 ・幅広鋼矢板の利用
- ・情報化施工（計測結果に基づき将来予想を行う）のより切梁段数を低減した。
- ・逆巻施工による、切梁支保工の段数低減、工期短縮

10) 「開削技術として取り上げて欲しい新工法」

- ・鋼矢板、鋼管矢板、柱列式連続壁の本体利用
- ・岩盤層や転石層での施工機械 ・柱列壁の心材引き抜き技術
- ・低空頭での施工技術および狭隘な作業空間における機械掘削工法
- ・自立式の高剛性土留め工法 ・二次製品による圧入ケーソン工法
- ・地下構造物の防水および漏水対策

以上、開削技術の設計・施工を検討する際の問題点等を把握し、体系化に要求される項目や必要とされる情報がある程度明確にされた。小委員会では、この調査結果をもとに各施工会社へ開削技術関連工法に関するアンケートを再度実施し、最新の工法を含めた体系化作業を行う予定である。

3. おわりに

本アンケート調査は土木学会内に設置された土木施工研究委員会（委員長：伊藤喜栄）、第2施工小委員会（小委員長：高橋一成）の活動の中で行われたものであり、本報はその成果の一部をまとめたものである。活動の成果は、平成14年秋に「第8回新しい材料・工法・機械講習会」として報告する予定である。アンケート調査にご協力いただいた各社に感謝いたします。