

技術名称：アースドリル工法における掘削抵抗測定技術  
「熊谷式アースドリル工法掘削抵抗測定技術」

## 1. 審査証明対象技術

### 1.1 審査証明依頼者

株式会社 熊谷組  
代表取締役社長 上田 真  
東京都新宿区津久戸町 2-1

雄正工業株式会社  
代表取締役 二川 和雄  
東京都新宿区山吹町 130 尾張屋ビル 5F

### 1.2 技術の名称

アースドリル工法における掘削抵抗測定技術  
「熊谷式アースドリル工法掘削抵抗測定技術」

### 1.3 技術の概要

アースドリル工法による場所打ちコンクリート杭の施工において、従来の目視による土質確認と併せて、軸部掘削時における掘削データ（掘削深度、回転トルク、回転数）を計測し、それらの計測データから算出した掘削抵抗値 $R_{TR1}$ または $R_{TR2}$ を $N$ 値との比較を行うことで支持層確認の信頼性向上を図る。

回転エネルギーによる掘削抵抗値 $R_{TR1}$ ：

杭先端付近の各掘削サイクルにおける回転エネルギーによる掘削抵抗値 $r_1(i)$ の平均値で支持層確認に用いる。本技術では 50 以上であることを確認する。

積算回転トルクによる掘削抵抗値 $R_{TR2}$ ：

杭先端付近の各掘削サイクルにおける積算回転トルクによる掘削抵抗値 $r_2(i)$ の平均値で支持層確認に用いる。本技術では 50 以上であることを確認する。

### 1.4 適用範囲等

- ・杭の施工方法：アースドリル工法による場所打ちコンクリート杭及び場所打ちコンクリート拡底杭（場所打ち鋼管コンクリート杭も含む）
- ・対象地盤：適用する地盤の種類は、杭先端の地盤が $N$ 値 50 以上の砂質地盤、礫質地盤、粘土質地盤とする。砂質地盤とは砂質土に区分される地盤、礫質地盤とは礫質土、粘土質地盤とは、粘性土、火山灰質粘性土及び泥岩・シルト岩（いわゆる固結粘性土）に区分される地盤である。
- ・杭 径：本測定技術対象の杭軸径は 1.2～2.6m とする。  
なお、支持層確認の際に基準となる基準杭と支持層確認を行う確認対象杭の軸径は同じとする。ただし、軸径が異なる場合は、補正係数を用いて杭径の影響を考慮することもできる。
- ・杭施工深度：アースドリル工法により施工可能な深度。

## 2. 開発の趣旨

従来のアースドリル工法による場所打ちコンクリート杭の支持層確認は、直接掘削した土砂を採取したのちに、事前に行った地盤調査のサンプル試料と目視で比較して判定することを基本とし、加えて施工機の振動、クレーバーの動きなどの変化を含めて総合的に判断されている。

但し、施工時に地盤の固さを定量的に確認することができないため、軸部掘削時での掘削データより、支持層を定量的に確認する技術を開発することで支持層確認の信頼性向上を図ることを目的としている。

## 3. 開発の目標

- (1) アースドリル工法による場所打ちコンクリート杭の施工において、従来の方法による支持層管理と併せて、本技術で算出した掘削抵抗値 $R_{TR1}$ または $R_{TR2}$ と $N$ 値の変動を比較することで支持層確認の信頼性を向上できること。

## 4. 審査証明の方法

依頼者より提出された審査証明資料により、審査を行った。

- (1) アースドリル工法による場所打ちコンクリート杭の施工において、従来の方法による支持層管理と併せて、本技術で算出した掘削抵抗値 $R_{TR1}$ または $R_{TR2}$ と $N$ 値の変動を比較することで支持層確認の信頼性を向上できることの確認
  - ・ 実現場で計測した掘削データによる、掘削抵抗値 $R_{TR1}$ または $R_{TR2}$ と $N$ 値の比較

## 5. 審査証明の前提

本審査証明は、依頼者から提出された資料等には事実に反する記載がなく、依頼者の責任において適正に設計・施工・品質管理等が行われることを前提に、依頼者から提出された資料に基づいて行われたものである。

## 6. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者より提出された開発の趣旨及び開発の目標に対して、設定された確認方法により確認した範囲とする。なお、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は審査証明の範囲に含まれない。

## 7. 審査証明結果

本技術について、前記の開発の趣旨及び開発の目標に照らして審査された結果は、以下のとおりである。

- (1) アースドリル工法による場所打ちコンクリート杭の施工において、従来の方法による支持層管理と併せて、本技術で算出した掘削抵抗値 $R_{TR1}$ または $R_{TR2}$ と $N$ 値の変動を比較することで支持層確認の信頼性を向上できるものと判断される。

## 8. 留意事項及び付言

- (1) 測定に当たっては、実施要項に基づき適切に実施すること。
- (2) 管理者及び作業者が本技術の実施要項等について事前に十分な理解が得られるよう配慮すること。
- (3) 確認対象杭に用いる補正係数 $\alpha_{c1}^*$ 及び $\alpha_{c2}^*$ の評価式は実測値の近似式であるため、今後データも蓄積し、審査証明を変更もしくは更新する際には、蓄積されたデータに応じて $\alpha_{c1}^*$ 及び $\alpha_{c2}^*$ の評価式を更新すること。

## 9. 審査証明経緯

- (1) 2022年2月10日付けで依頼された本技術について技術審査を行い、2022年8月19日付けで技術審査を完了した。なお、審査証明の有効期限は、5年間（2027年8月18日まで）とする。
- (2) 2024年9月13日付けで依頼された本技術に関する変更について技術審査を行い、2024年12月24日付けで技術審査を完了した。なお審査証明の有効期限は、5年間（2029年12月23日まで）とする。