

## 建設技術審査証明事業

竹本 憲充

一般社団法人 日本建設機械施工協会（JCMA）が行う「建設技術審査証明事業」は、これまで建設大臣告示に基づいて建設大臣から認定（昭和 62 年 11 月 26 日建設省告示第 1992 号）を受けて実施してきた「民間開発建設技術の技術審査・証明事業」の実績を踏まえた事業で、民間で自主的に開発された新しい建設技術の内容について審査・証明を行うことにより、民間における技術開発の促進と新技術の建設事業への適正かつ迅速な導入を図り、建設技術水準の向上に寄与することを目的として実施するものである。

キーワード：新技術、地盤改良、落石防護工、審査証明

### 1. はじめに

建設技術審査証明事業は、新しい建設技術の活用促進に寄与することを目的として、民間において自主的に研究・開発された新技術について、各会員が、依頼者の申請に基づき新技術の技術内容を学識経験者等により技術審査し、その内容を客観的に証明し、普及活動に努める事業である。平成 13 年 1 月 5 日まで、建設大臣告示に基づいて建設大臣から認定を受けて 14 の法人が「民間開発建設技術の技術審査・証明事業」を行ってきたが、この実績を踏まえて、平成 13 年 1 月 10 日に新たに建設技術審査証明協議会が創設され、以降、各法人が、それぞれが担当する技術分野について、下記の建設技術審査証明事業を行っている。

#### 1) 技術審査

当該新技術について、権威ある学識経験者等による委員会等を設置し、国土交通省並びに関係公共機関のニーズ及び国等が定める技術指針等に照らし、公平かつ公正に審査する。

#### 2) 証明

技術審査の結果について、これを証した審査証明書及びその技術内容を取りまとめた報告書等を作成する。

#### 3) 普及活動

実施機関から審査証明書を交付された開発者が行うもののほかに、実施機関においても当該新技術の公共事業への活用促進に寄与することを目的として各種普及活動を行う。

### 2. JCMA が実施する建設技術審査証明事業の紹介

当協会は、前掲した建設技術審査証明協議会の会員として、「河川、道路、海岸等に係わる建設技術」を対象とする「建設技術審査証明事業（建設機械施工技术）」の審査証明を実施している。

具体的には、下記に掲げる技術を審査証明の対象としている。

- ・建設機械の自動化技術
- ・情報化施工、無人化施工機械・システムに係わる開発技術
- ・トンネル、基礎等の掘削技術、探査・検知技術等に係わる開発技術
- ・鋼・コンクリート構造物の補修・補強に係わる開発技術
- ・建設機械の振動制御機構、排ガス浄化装置等に係わる開発技術
- ・その他の新しい機械、機構、装置に係わる開発技術

### 3. 審査証明証交付技術の紹介

当協会で過去に技術審査を経て審査証明証を交付した技術の例を以下に紹介する。

#### (1) ツイン・ブレードミキシング工法

（スラリー系機械攪拌式中層混合処理工法）

【申請者】小野田ケミコ(株)

【技術概要】

本工法は、軟弱地盤中に攪拌装置を貫入し、固化材スラリーを吐出しながら攪拌混合して改良体を造成す

るスラリー系機械攪拌工法の一つで、深度 10 m 程度までの中層領域を適用範囲とする中層混合処理工法として位置付けられる。

本工法は、汎用バックホウへ専用攪拌装置を装着した施工機（以下、TB 施工機と略記）により、改良深度 13 m 程度までの中層域に矩形形状の改良体を効率的に造成でき、杭式改良、改良率 100 % の全面改良および格子状改良形式に対応可能である。

専用攪拌装置（以下、TB 攪拌装置と略記）は、バックホウに簡単に着脱でき、先端部に縦型回転する直径  $\phi 1.5 \text{ m}$   $\times$  幅 1.5 m の大径攪拌翼（以下、TB 攪拌翼と略記）を標準装備し、最大 1.5 m  $\times$  1.5 m の正方形断面改良体を経済的に造成できる。また、TB 攪拌翼の幅（1.0 ~ 1.5 m）を目的に応じて選択することにより、1.5 m  $\times$  1.5 m の正方形から 1.5 m  $\times$  1.0 m の長方形までの改良体造成が可能である。

TB 施工機の構成を図-1 に示し、本工法の施工手順を図-2 に示す。

本工法の特徴は次のとおりである。

①適用深度に応じた 4 種類の TB 攪拌装置があり、最大深度 13 m までの施工が可能である。

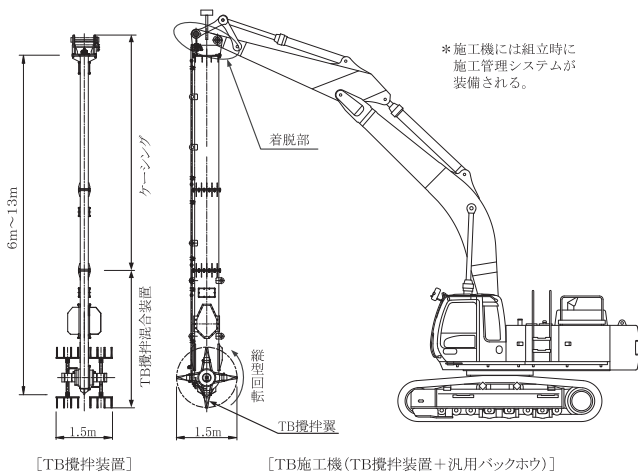


図-1 TB 施工機の構成

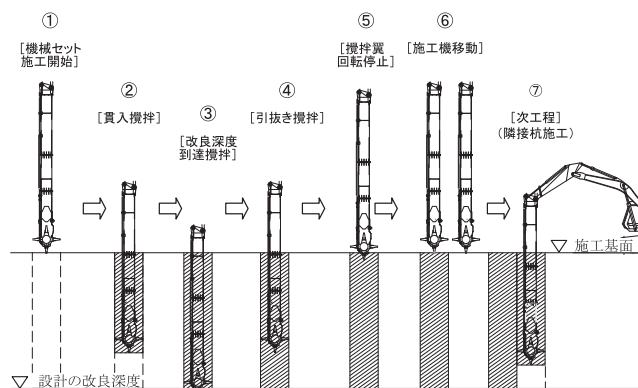


図-2 本工法の施工手順

- ②標準装備の TB 攪拌翼により、大断面積（ $\square 1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}$ ,  $A = 2.25 \text{ m}^2$ ）の改良体が造成でき、単位時間当たりの改良処理能力が大きく、経済性が高い。
- ③ TB 攪拌装置により、矩形形状の改良体が造成できるため、杭式改良、改良率 100 % の全面改良および格子状改良の形式が可能である。改良形式の例を図-3 に示す。

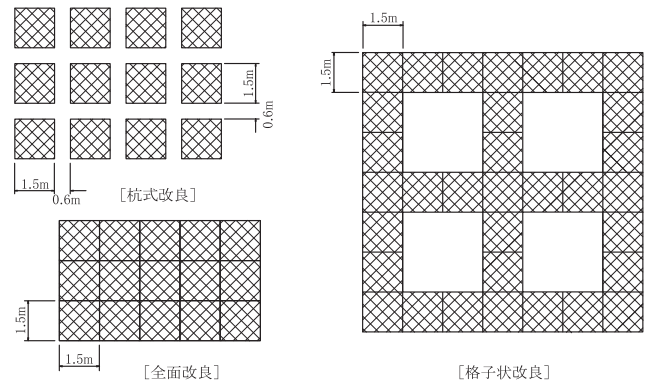


図-3 本工法による改良形式の例

- ④縦型に回転攪拌する TB 攪拌翼により、改良対象土と固化材スラリーを複数の攪拌ブレードで細かく攪拌混合するため、改良強度のばらつきの少ない改良が可能である。
- ⑤専用の管理装置により、改良深度、固化材スラリー吐出量、攪拌翼回転数および TB 攪拌装置の傾斜角（運転席から見て前後方向の傾斜）の計測管理がリアルタイムにできる。

(2) ハイジュールネット  
(高エネルギー吸収型落石防止柵)

【申請者】神鋼建材工業(株)  
ライト工業(株)

【技術概要】

ハイジュールネットは、スイス国のイソフェール社が ISO-STOP として開発した技術を基本としており、その適用範囲を日本国内向けに拡張した落石対策工の一つである。

落石対策工には、発生源対策としての落石予防工と、発生した落石による被害を軽減するための落石防護工がある。

ハイジュールネットは、発生源から落下終端に至る中間地帯（斜面途中）に設けるもので落石防護工に分類され、一般の落石防止柵に比べて大きな落石エネルギーを対象にした高エネルギー吸収型の落石防止柵で、落石エネルギーの大小に応じ、防止柵の最大吸収エネルギーとして 250 kJ, 500 kJ, 1000 kJ, 1500 kJ,

2000 kJ, 3000 kJ に対応する 6 種類の型式がある。

ハイジュールネットは、基部がピン構造の鋼製支柱と支柱を支える保持ケーブル、支柱の上下部に張られた二重平行ケーブル（上下部ケーブル）、ブレーキエレメント（衝撃緩衝装置）、さらに上下部ケーブル間に設置する格子状のロープ（ケーブルネット）等より構成されたシステム全体で落石による衝撃を吸収する。また、ケーブルネットの網目より小さな落石は金網で捕捉する。

ハイジュールネットの概要図を図-4に示す。

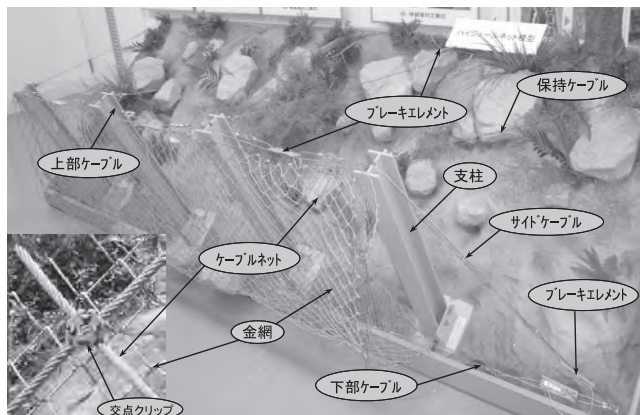


図-4 ハイジュールネットの概要図

本技術の特徴は次のとおりである。

- ①ハイジュールネットは、落石捕捉性能、変形性能がISO-STOP 標準仕様と同等の高エネルギー吸収型落石防止柵である。
- ②日本国内の地形に適合した仕様で、適切な柵高、支

柱間隔を選ぶことができる。

- ③落石を受けてネットの一部が破断した場合、現地に簡易な補修で機能を回復でき、維持補修にかかるコストが軽減できる。
- ④部材が軽量のため、斜面上の施工が可能である。
- ⑤従来工法の落石防護用壁と比較して工事費が安価である。

(3) スクリュープレス工法（新しい掘削方法を用いた環境負荷の少ない地盤改良工法）

【申請者】(株)グランテック

【技術概要】

本工法は、軟弱な地盤上に戸建て住宅等の小規模構造物を構築する際に、沈下を抑止し不同沈下による事故を防止する為の地盤補強を行うものであり、螺旋状に接合された羽根を周囲にもつ円筒状で、且つ先細り形状の胴体のスクリー・ドリルを直立させて回転を与えながら地面に突き刺し、羽根の推進力で所定の深さまで地盤を削孔し、出来た孔に碎石を充填・転圧して碎石パイルを構築、あるいは間伐材等の木杭を圧入打設することにより、地盤支持力を向上させる。図-5に本工法の施工手順を示す。

本工法の特徴は下記のとおりである。

- ①自走式の専用機械であり、搬入・搬出が容易で施工区域プラス 0.5 m ~ 2 m 程度の、敷地の狭い場所でも施工が可能である。
- ②専用スクリードリルによる削孔時および引き上げ時にドリル先端部より空気を送り込むことで地下水

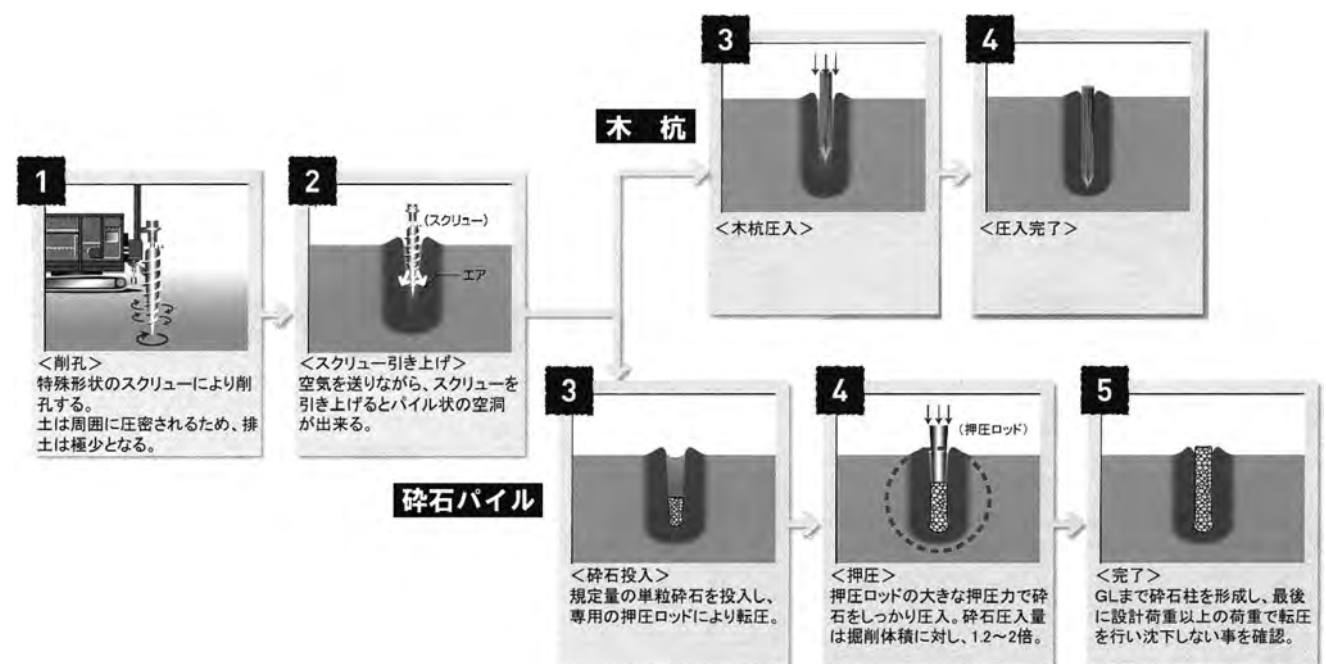


図-5 スクリュープレス工法の施工手順



を排除，また，周囲土の圧縮により孔壁の変形や崩壊を防止し，スクリードリル外形と同形状の孔を地中に形成することができる。

- ③削孔時，スクリー胴体が地中に貫入する際に，排土せずに胴体体積分の土を周囲地盤に圧密することにより孔を形成するため，排土の発生が極小であり，また，周辺地盤も圧密強化される。
- ④形成した孔に砕石を充填・転圧することにより，砕石パイルを，間伐材等を圧入することにより木杭を構築することができる。
- ⑤φ 400 mm，深さ 4 m の砕石パイルの場合，一孔あたりの削孔時間は約 2 分，砕石充填・転圧時間は約 8 分，合計時間約 10 分である。また，木杭の場合は，一孔あたりの削孔時間は約 40 秒～ 60 秒，木杭建て込み・圧入時間は約 3 分，合計時間約 4 分と施工効率が高い（写真—1）。
- ⑥削孔・砕石充填・転圧または木杭の圧入作業は，砕石の補給や木杭の配置といった補助作業を除けば，作業員 1 名で可能であり労務コストが安い。
- ⑦スクリードリルによる削孔および砕石の充填・転圧，または木杭の圧入をリモコン操作で行い，作動結果を管理装置に記録することで，施工管理が可能である（写真—2）。



写真—2 木杭 操作画面

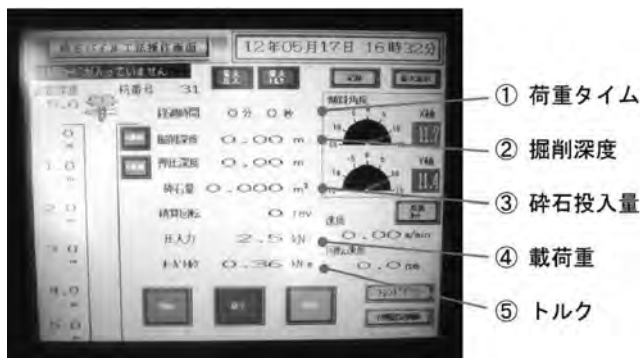
#### 4. おわりに

当協会としては，今後も国土交通省における技術的施策との連携をとりながら，高い現場適用性を持ちながら建設現場への普及が進展していない優良技術の技術審査・証明・普及活動を実施し，直轄工事等における建設技術水準および生産性の向上に寄与していく所存である。

JCMMA

#### 【筆者紹介】

竹本 憲充（たけもと のりみつ）  
 （一社）日本建設機械施工協会  
 施工技術総合研究所  
 研究第三部 主席研究員



写真—1 砕石パイル 操作画面