技 術 概 要 書 （様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災　維持管理　環境　コスト　ICT　品質　（該当する分類に○を付けてください）		
技術名称	無足場削孔機による法面削孔工法	担当部署	営業
NETIS登録番号	KT-160024-A	担当者	後藤　伸司
社名等	大昌建設　株式会社	電話番号	080-7773-8119

技術の概要

１．技術開発の背景及び契機

崩壊法面を補強するロックボルト工事は土砂災害等の防止のため重要な工事です。従来の高所急傾斜で行うロックボルト工事はクレーン削孔工法で施工していたため、法長にも左右され、設置に時間もかかりました。法長の長い高所法面・急傾斜においてもロックボルト工事を安全かつ迅速に施工できる工法を開発することが斜面崩壊の抑止力を高めることになりなります。RCM(ロッククライミングマシーン)で培った高所法面工事技術でロックボルト工事の抱える問題点の打開を試みました。

２．技術の内容

無足場削孔機による法面削孔工法とは、斜面上部の推定崩落線上より奥に十分な強度を持ったアンカーを設置し、そのアンカーとARM(アンカーロックマシーン)をワイヤーロープで確実に固定し法面の任意の位置で削孔する工法です。高所法面、急斜面、ダム工事現場などにおいて、足場を組み立てることなく削孔作業を安全かつ効率的に行なうことができます。ARM(アンカーロックマシーン)は走行タイヤを装備しており、スパンナー装置・脱輪防止装置・8脚同期機構の働きにより、起伏の激しいフレーム法面を傷つけることなく走行できます。削孔機のブームが上下左右に可動するため、同じ位置で最大3か所の削孔が可能です。また、ラジコンによる遠隔操作で安全に作業できます。

3．技術の効果

ARM（アンカーロックマシーン）は足場を設けることなく削孔ができ、従来工法より施工期間の短縮が可能になりました。削孔機のブームが上下左右に可動するため、同じ位置で最大3か所の削孔が可能で、削孔位置までの移動が少なく作業効率が向上します。また、整形された法面に対して、フレームを傷つけることなく施行できます。こうした点から、従来工法では施工が困難であった高所法面・急傾斜も安全かつ迅速な施工ができ、高所法面、急斜面、ダム工事現場などの現場で工期を短縮し経済的な施工が実現できます。

４．技術の適用範囲

・機体を支える主アンカーを設置できる現場

・設置するアンカーの引張り強度試験を行い適切である事。

・斜面傾斜角度９０度まで作業が可能です。

５．活用実績（２０１６年度）

国の機関・自治体・民間　１０　件

6. 写真・図・表

ARM07－2

ARM07－2には、大昌建設がこれまで研究を重ねてきた、法面のフレームを傷つけずに作業を行うための装置が搭載されています。

ARMはラジコンで操縦します。

削孔機のブームは**上下左右に角度調整**ができ、なおかつ伸縮させることができます。
この機能により、同じ位置に停止したままで、**最大3か所の削孔**が可能です。

法面のフレームを傷つけないために**脱輪防止装置**が装備されています。

タイヤ横に設置したサイドローラーが法面のフレームの側面をおさえることで脱輪を防ぎます。

8脚同期機構により、起伏のある法面でも安定した走行が可能です。

タイヤがそれぞれ独立して動き、均等に地面と接地することができる。

横移動をスムーズに行うために**スパンナー装置**が装備されています。

タイヤを装着している脚が横方向に伸縮することで、法面のフレーム上をスムーズに横移動することができます。

ARMの主なラインナップ

ARM06
全長　4,200㎜
全幅　2,270～2,970㎜
全高　2,600㎜
機械総重量　4,200kg
ロックボルト削孔機
（ゴムクローラー型）
・登坂角度は最大90度
・削孔機は空圧式を採用
NETIS登録番号：KT-010077-V

ARM07-2
全長　6,220㎜
全幅　2,550～4,250㎜
全高　3,080㎜
機械総重量　10,000kg
無足場8脚走行単管削孔機
（ロックボルト削孔専用機）
・登坂角度は最大90度
・スパンナー装置、
・脱輪防止装置、
8脚同期機構を搭載
・削孔機は油圧式を採用
NETIS登録申請中

ARM07-1
全長　5,200㎜
全幅　2,200㎜
全高　1,000㎜
機械総重量　7,500kg
無足場4脚走行単管削孔機
（ロックボルト削孔専用機）
・登坂角度は最大90度
・スパンナー装置、
脱輪防止装置を搭載
・削孔機は空圧式を採用
NETIS登録番号：KT-160024-A

ARM13-3
全長　5,500㎜
全幅　2,990～6,000㎜
全高　3,300～4,300㎜
機械総重量　15,000kg
無足場8脚走行2重管削孔機
（2重管削孔専用機）
・3トンクラスの
削孔機を搭載可能
・登坂角度は最大90度
・スパンナー装置、
脱輪防止装置、
8脚同期機構を搭載
NETIS登録申請中

これまで大昌建設ではロックボルトやグランドアンカー施工の機械化を進めるために、独自に研究開発を重ねてきました。ARM07-2、そしてARM13-3はその研究成果が生かされた最新の機械です。もちろん以前に開発した機械も、まだまだ現役で稼働しています。施工条件などを踏まえて、最も適した機械を使用して工事を行っています。