

既設アンカーを切断・除去する技術「Bite off 工法」の開発

日特建設株式会社 正会員 ○横山一輝, 田中聡之, 窪塚大輔, 三上 登

1. はじめに

グラウンドアンカー（以降、アンカーという）は、斜面の安定化を図る目的で用いられ、施工事例も年々増加している。しかし近年、老朽化したアンカーの鋼線の破断や頭部の落下、浮き上がり等、変状事例が多数報告されている。¹⁾

斜面の安定化機能が失われたアンカーの更新方法として、新たなアンカーの増し打ちが一般的であるが、既設アンカーが既にかなり密な状態で設置されて、アンカーを増し打ちできるスペースがない状況がしばしばみられる。通常このような場合、新たなアンカーを増し打ちするためには、汎用機で既設アンカーを被せ掘りしてアンカーを除去し、同じ位置に新たなアンカーを設置するが、この方法は被せ掘り 1m 毎にケーシングを抜管して内部に詰まったアンカー屑を取り除かなければならないため、多大な時間と労力を費やす。

そこで、筆者らが開発した既設アンカーを切断・除去する技術「Bite off 工法」（以降、本工法という）を用いて、いくつかの既設アンカーの切断試験を行ったので、試験結果を報告する。

2. Bite off 工法の概要

本工法は、アンカーの鋼線切断用に開発した特殊ビット及び専用ケーシングを、汎用の削孔機に取付けて鋼線を切断・回収することで、老朽化した既設アンカーを除去し、新たなアンカーの設置を可能にする技術である。図-1 に本工法のイメージを示す。本工法は、①被せ掘り工、②鋼線切断・回収工の 2 工程方式で実

施するものである。

①被せ掘り工は、既設アンカーのコルゲートシースや注入ホース等の鋼線以外の付属物を除去するために実施する。被せ掘り専用ビット（CD Type ビット）をケーシングの先端に取り付け、鋼線計画切断長まで既設アンカーに対して被せ掘りを実施する。シース等の回収・除去は、通常 3～5m 毎にケーシングを抜管して行う。図-2 に CD Type ビットを示す。

②鋼線切断・回収工は、ケーシング先端のビットを、鋼線切断用ビット（SH Type ビット）に交換し、孔内に残存する鋼線に被せながら孔底（鋼線計画切断長）まで挿入する。SH Type ビットは、逆回転動作（右回

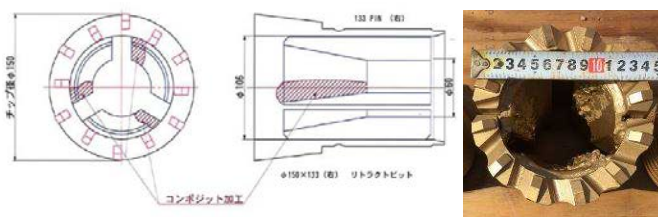


図-2 CD Type ビットの模式図と写真

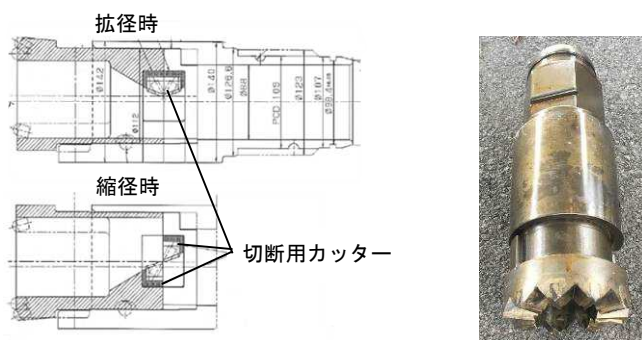


図-3 SH Type ビットの模式図と写真

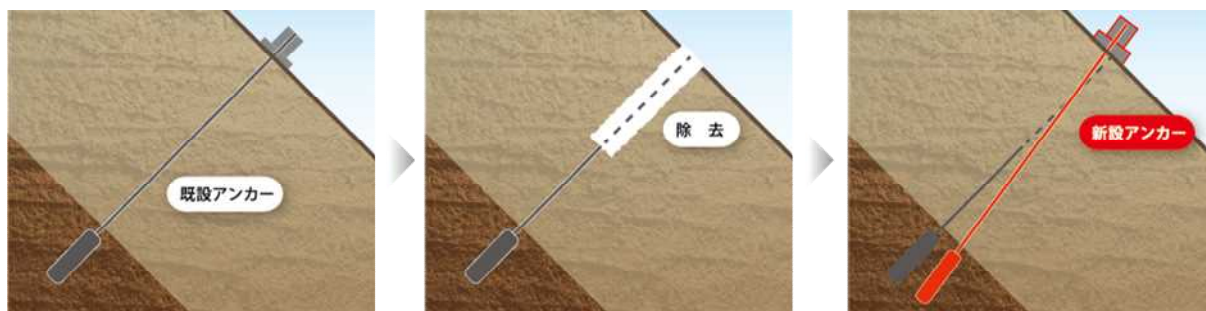


図-1 Bite off 工法のイメージ

キーワード グラウンドアンカー, 切断除去, アンカー更新

連絡先 〒103-0004 東京都中央区東日本橋 3-10-6 日特建設株式会社技術開発本部 TEL 03-5645-5115

転)を加えることで、鋼線切断用のカッター部が縮径し、最終的に鋼線を噛み切る機構を持っているもので、孔底を反力として切断動作が行われる。鋼線の切断後、ケーシングの抜管作業と同時に鋼線が回収される。図-3にSH Type ビットを示す。

以上の工程で、実機試験において試験用に斜打ちしたアンカー(φ12.7mm×4本)を鋼線切断長7.00mまで切断・回収できることを確認している。

3. 試験概要

表-1に切断を試みた既設アンカーの諸元を示す。試験アンカーはNo.1～No.3の3ケースである。No.1とNo.2は鋼線本数がφ12.5mm×2本で、鋼線の周りには付属物としてプラスチック製コルゲートシースと注入用ポリパイプが2本ついていた。No.3は鋼線本数がφ12.5mm×1本で、鋼線の周りには付属物として鋼製シースと注入用ポリパイプが3本ついていた。アンカー角度はNo.1とNo.2が35°、No.3が30°で設置されていた。

各試験アンカーは試験前にアンカー荷重を解放し、アンカーヘッドやプレートを外して試験を行った。切断試験は、特殊ビット及び専用ケーシングを取り付けた削孔機を目視にて試験アンカー方向に合わせ、角度計でアンカー角度を合わせて削孔を行った。写真-1に試験状況写真を示す。鋼線計画切断長は5.00mとした。なお、No.3は削孔の支障となる法枠工を一部は取り取ってから切断試験を行った。

4. 試験結果

写真-2に切断・回収されたアンカー写真を示す。No.1は削孔長1.50m付近でCD Type ビットが鋼線に接触したが、さらに被せ掘りを進めた結果、CD Type ビットによって鋼線切断長1.92mで完全に鋼線を切断していた。No.2は削孔長1.00m付近でCD Type ビットに鋼線が接触したため、SH Type ビットに交換して鋼線切断長1.28mで切断・回収を行った。No.3は、削孔長2.00m付近でCD Type ビットに鋼線が接触したため、SH Type ビットに交換して鋼線切断長2.20mで切断・回収を行った。

5. 考察と課題

SH Type ビットでの鋼線切断・回収については概ね成功したが、鋼線計画切断長5.0mには到達せず、本工法の実施方法やツールの改良が必要な結果となった。鋼線計画切断長5.0mへ到達できなかった要因は、被せ掘りの際、削孔方向を施工時の設計資料や現地の既設アンカー頭部の方向から判断して設置したが、実際に

は既設アンカーの打設方向との誤差が大きかったため、想定よりもかなり手前で両者が交差し、CD Type ビットでの鋼線巻き込み切断が発生してしまったためと推測される。

試験結果・考察を基に現在、既設アンカーの鋼線切断長の延伸を目指すため、既設アンカーの削孔方向の確認手順の追加や、CD Type ビット内部を鋼線が巻き込まれづらい形状に改良し、実機試験を重ねている。本工法の開発が今後増えていくアンカー更新工事の一助となれば幸いである。

参考文献 1) 土木研究所ほか：グラウンドアンカー維持管理マニュアル,2020

表-1 既設アンカーの諸元

	鋼線本数	付属物	アンカー角度	受圧構造物
No.1	φ12.5×2本	コルゲートシース、 ポリパイプ 2本	35°	撤去済み
No.2	φ12.5×2本			
No.3	φ12.5×1本	鋼製シース、 ポリパイプ 3本	30°	法枠F400



写真-1 試験状況写真 (試験アンカーNo.2)



写真-2 切断・回収されたアンカー写真