

新型メンテナンスジャッキを用いたグラウンドアンカーリフトオフ試験

株式会社 相愛 正会員 ○福田雄治
 三重大学大学院 正会員 酒井俊典
 株式会社 相愛 正会員 中村和弘

1. はじめに

グラウンドアンカー工は、斜面や各種構造物の安定のため各方面で広く利用されてきており、安全で安心な社会、経済活動を維持するため、有効かつ安全、長期にわたって利用し続けることが必要である。アンカー工の維持管理に関し、グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説¹⁾において、「責任技術者が定期的に点検、観測および計測を行い、必要に応じて補修、再緊張、アンカーの増し打ちあるいは緊張力緩和などの適切な対策を講じる」と示されている。しかし、現在まで数多く施工されたすべてのアンカー工に対し、維持管理が十分行われているとは必ずしも言えない。この原因として、アンカーの健全度評価を行う上で必要となる有効緊張力を求める際、一般に使用されている従来のセンターホールジャッキでは機器が大きく重いため、クレーン等での搬入撤去が必要となるなど、手間がかかることが挙げられる。著者らは従来のセンターホールジャッキと同様の性能を持つ、小型・軽量の新型メンテナンスジャッキを開発し、迅速にかつ安定してリフトオフ試験を実施できることを明らかにした²⁾。本稿は、既設アンカーに対するリフトオフ試験において、この新型メンテナンスジャッキを用いた場合、どの程度の作業性の向上・省力化が図れるかについて検討を行ったものである。

2. 新型メンテナンスジャッキ

写真-1 に新型メンテナンスジャッキのシリンダー部を示す。主要構成は、シリンダーロッドとそのシリンダーロッド周囲のストロークをガイドするシリンダーチューブとなっている。シリンダーロッドの内側には内螺子構造を設けており、この内螺子構造がテンドン余長、定着具に設けられた

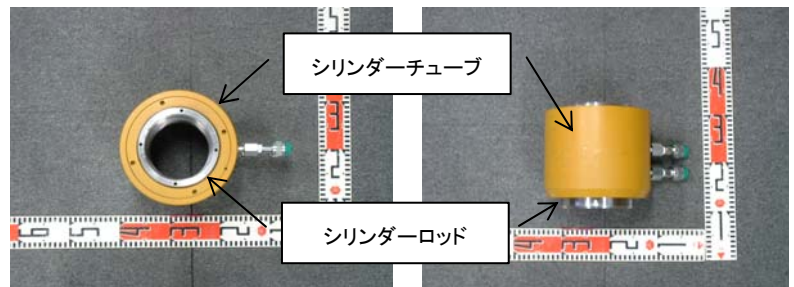


写真-1(a) 正面

写真-1(b) 側面

写真-1 新型メンテナンスジャッキのシリンダー部

外螺子部と螺合し、シリンダーロッドのストロークによってテンドン余長、定着具を引き上げる仕組みになっている。アンカーへの設置は、ラムチェアーを設置したのち、シリンダーをテンドン余長、定着具に螺合するのみである。またアジャスターを用いることで本ジャッキにより様々なタイプのアンカーについてリフトオフ試験を行うことができる。

3. 現場実験

リフトオフ試験は、愛媛県八幡浜市の農道法面擁壁、高知県仁淀川町の一般国道 33 号の転石根固め擁壁、三重県亀山市の国道 1 号の現場打ちコンクリート法枠の 3 箇所で行った。

3-1. 愛媛県八幡浜市の農道法面擁壁(H=4.8m, 勾配 1:0.8)

本地点は、道路に面し比較的作業は実施しやすいものの、高所に設置されたアンカーに対し、従来のセンターホールジャッキを用いてリ



写真-2 高所作業車による作業状況

フトオフ試験を実施する場合、単管などによる足場の仮設が必要となる。これに対し、本メンテナンスジャ

グラウンドアンカー、維持・補修、現場計測

Graduate school of Mie University, Toshinori Sakai, Soai Co., Ltd., Kazuhiro Nakamura, Yuji Fukuda,

ッキでは、高所作業車を用いた機器の設置、試験が可能となり、大幅な作業性の向上が図れることが明らかとなった(写真-2)。なお、本地点での作業は3人で行い、1箇所当たりの試験時間は、搬入撤去を含め平均30分(16箇所/日)程度であった。

3-2. 高知県仁淀川町の一般国道33号の転石根固め擁壁(壁高8.0m, 勾配1:0.3)

本地点のアンカーは、写真-3に示すように急傾斜面の高所に位置し、従来のセンターホールジャッキを用いて試験を行う場合、大型クレーン等による搬入撤去、それに伴う交通規制並びに大規模な足場の仮設が必要となる。これに対し、本メンテナンスジャッキを用いることにより、機器の搬入撤去は既設の管理用階段を利用して背負子を用いて全て人力で行うことが可能となり、交通規制を行うこともなく実施できた。さらに、本メンテナンスジャッキのアンカーへの設置およびリフトオフ試験も、写真-4に示す



写真-3 試験地点遠景



写真-4 設置・試験状況

ように、はしご、万能荷揚げ機、動滑車などの簡易工具を用いて行うことが可能となり、大幅な省力化が図れた。なお、本地点での作業は3人で行い、1箇所当たりの試験時間は、搬入撤去を含め平均1時間(8箇所/日)程度であった。

3-3. 三重県亀山市の国道1号の現場打ちコンクリート法枠(2.0m×2.0m)(斜面長ΣSL≒30m, 3段, 勾配1:1.3)

本地点のアンカーは、写真-5に示すように高所に多数設置されており、従来のセンターホールジャッキを用いて試験を行う場合、大型クレーン等による搬入撤去、それに伴う交通規制が必要となる。これに対し、本メンテナンスジャッキを用いることで、交通規制を伴わず、機器の搬入撤去は既設の管理用階段を利用して全て人力で実施できた。また、写真-6に示すように、本地点は斜面の勾配が比較的緩やかで機器のアンカーへの設置が容易に行えたこともあり、延べ2日間の試験期間中に62本のアンカーをリフトオフ試験することができた。なお、本地点での作業は3人で行い、1箇所当たりの試験時間は、搬入撤去を含め平均15分(30箇所/日)程度であった。



写真-5 試験地点遠景



写真-6 設置・試験状況

4. 結論

新型メンテナンスジャッキを用いて既設アンカー工のリフトオフ試験を行い、従来のセンターホールジャッキを用いて試験を行う場合、機器の搬入撤去、設置、試験が困難な場所でもスピーディーに試験を行うことができることを明らかにした。さらに現場条件によっては1箇所当たりの試験時間が、搬入撤去を含め平均15分(30箇所/日)程度でアンカーのリフトオフ試験を行うことができることを明らかにした。

本技術開発は、社団法人四国建設弘済会の「平成17年度建設事業に関する技術開発支援制度」による助成を受けて実施したものである。なお、試験を実施させて頂いた愛媛県八幡浜地方局農村整備第二課、国土交通省四国地方整備局土佐国道事務所、国土交通省中部地方整備局三重河川国道事務所の関係各位に謝意を表す。

1) 地盤工学会：グラウンドアンカー設計・施工基準，同解説，pp.181，2003。

2) 酒井俊典・中村和弘・福田雄治・竹家宏治：小型・軽量新型アンカーメンテナンスジャッキの開発，土と基礎，Vol.55，No.4，pp.39～41，2007。