

再緊張が難しいグラウンドアンカーのリフトオフ試験について

ライト工業（株） 正会員 ○坂下 悟

同 上 長谷川 泉

同 上 万城目 朋明

同 上 井上 義延

1．はじめに

本調査地のグラウンドアンカーは昭和 50 年前後に施工された旧タイプのアンカーであり、アンカー緊張力低下によるのり面の変状が懸念されていた。そのため、グラウンドアンカーの健全度を調べるために腐食状況調査やリフトオフ試験を行う必要があった。リフトオフ試験は、グラウンドアンカー工の維持管理に位置づけられており、残存引張り力を確認し、定着時緊張力と対比することにより、健全度を判断する試験である。そのため、再緊張可能な構造であることが望ましい。しかし、本調査地のグラウンドアンカーは、現在、主流となっているくさび定着方式ではなく、雄コーンと雌コーンの間に PC 鋼線を挟込み定着する方式であり、緊張余長も 5cm 未満で、再緊張は難しい構造であった。そのため、アンカープレートを引っ張る緊張方式を採用し、リフトオフ試験が可能となった。そこで、今回の調査において取組んだ再緊張困難なグラウンドアンカーのリフトオフ試験結果を報告する。

2．グラウンドアンカーの諸元

リフトオフ試験を行った A 地区、B 地区 2 箇所のグラウンドアンカーの諸元と試験数量を表-2 に示す。

表-1 本調査地のグラウンドアンカーの諸元

施工箇所	鋼線本数（φ12.4mm） （本）	設計アンカー力 （kN）	定着時緊張力 （kN）	定着長 （m）	自由長 （m）	試験数量
A 地区	12	1170	530	10	10	5
B 地区	12	650	650	10	10	8

3．リフトオフ試験の概要

（1）アンカープレートの加工

今回のリフトオフ試験は、アンカープレートを引っ張るため、マグネット式タップボール盤を用いてアンカープレートにタップ・ねじ切り加工を行った。マグネット式タップボール盤の設置面には凹凸をモルタルで平らにし、鉄板を取付け、同心円上に等間隔でタップ・ねじ切り加工ができるようにした。

（2）リフトオフ試験装置

リフトオフ試験装置は、補助プレート、プーリングヘッド、下段チェアー、上段チェアー、テンションバーで構成されており、下段チェアーに窓空き部を作り、アンカープレートの変位を測定できるようにした。また、鋼線、プレート

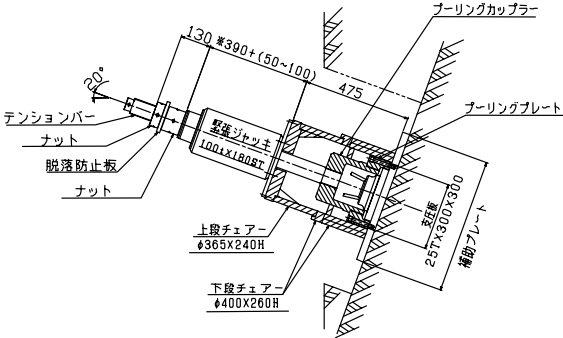


図-1 装置構成図



写真-1 リフトオフ試験時の装置構成状況

キーワード グラウンドアンカー，維持管理，リフトオフ試験，再緊張

連絡先 〒102-8236 東京都千代田区九段北 4-2-35

破断等による装置やジャッキの飛散防止のため、ワイヤーで控えを取れるように加工した。ジャッキの反力は上段チェアー、下段チェアー、補助プレートの順番で構造物に伝達される。図-1 および写真-1 に装置の構成を示す。

（３）リフトオフ試験方法

上記のリフトオフ試験装置とジャッキを用い、リフトオフ試験を行い、荷重と変位量を測定した。

最大試験荷重は設計アンカー力の 1.2 倍を目安とし、載荷、除荷は 50kN ずつ行い、保持時間は 1 分とした。変位計はテンションバーとアンカープレート左右の 3 箇所に設置し、変位量を測定した。通常、リフトオフ試験は残存引張り力を確認できれば終了となるが、今回はリフトオフポイントから、最大 200kN ままで載荷し、変位量を確認した。

４．リフトオフ試験結果

リフトオフ試験データをもとに荷重 - 変位量図を作成した。両地区の荷重 - 変位量図の一例を図-2,3 に示す。残存引張り力は、A 地区で平均 420kN、B 地区で平均 620kN であった。B 地区は定着時緊張力が現在においても 95%残存しており、健全なアンカーと判断される。A 地区は、全箇所において定着時緊張力より残存引張り力が低下しており、最大で 130kN の低下が確認された。荷重は定着時緊張力から 20%低下しており、健全と判断されがたい。A 地区の緊張力の低下原因は、定着時のセットロスや鋼線の腐食による断面欠損等が考えられる。本報告では割愛したが、実際に A 地区のアンカー頭部および PC 鋼線は腐食の進行が確認された。また、アンカープレートの加工部分やリフトオフ試験装置は 900kN 載荷しても変状は見られず、正確なデータが採取できた。計測した 3 箇所変位が同じ挙動を示していることから、リフトオフ試験が適正に行われたことが分かる。

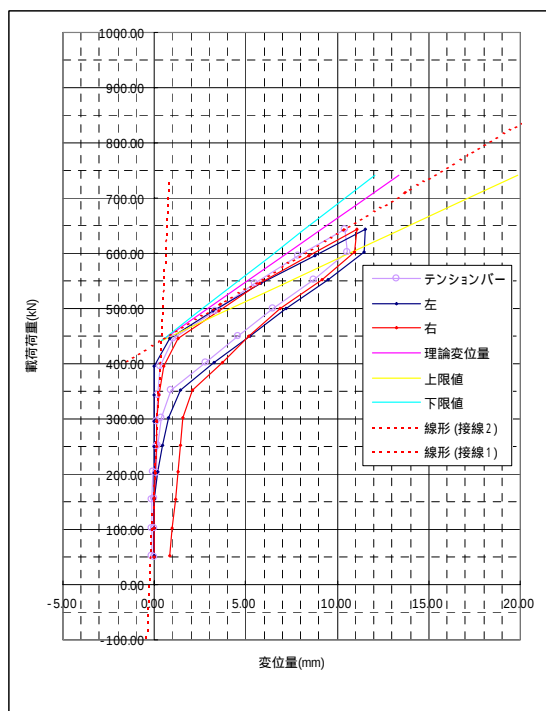


図-2 A 地区の荷重 - 変位量図

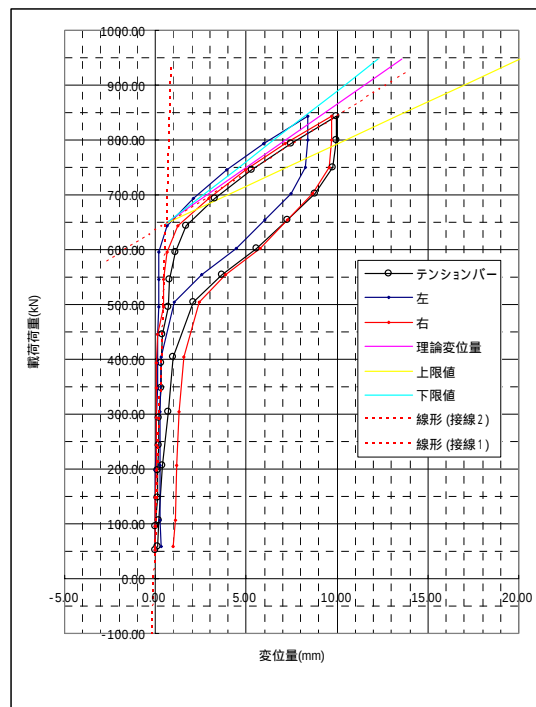


図-3 B 地区の荷重 - 変位量図

５．まとめ

今後、既設アンカーの維持管理を行う上で、腐食状況調査およびリフトオフ試験結果から健全度を判断することが重要と考える。そのため、再緊張が難しいグラウンドアンカーでも本方法を用いることで、適正なリフトオフ試験を実施できることが確認できた。

【参考文献】

- 1) 地盤工学会基準グラウンドアンカー設計・施工基準，同解説 平成 12 年 3 月 社団法人地盤工学会
- 2) 山田 浩：グラウンドアンカーの耐久性と維持管理，基礎工 Vol31,No.6,pp69-73