

急傾斜地における グラウンドアンカーの調査事例



(一社) 日本アンカー協会

2

調査の対象

- 急傾斜地崩壊防止区域内に設置されたグラウンドアンカー
- 施工後10年が経過したグラウンドアンカー



調査の項目

- 調査項目は「グラウンドアンカー維持管理マニュアル」に準じて決定
- 予備調査：過去の点検記録を収集し、施工時期、本数等を確認
- 頭部詳細調査：頭部コンクリートや頭部キャップを撤去し、定着具、テンドンの腐食状況、防錆油の充填、劣化状況を確認
- リフトオフ試験：残存引っ張り力の確認
- 頭部背面調査：頭部背面のテンドン腐食状況、止水具の有無、防錆油の充填、劣化状況の確認
- 維持性能確認試験：施工時と同等の性能を有しているかを適性試験に準じて確認
- 復旧：現状復旧を基本とし、補修については別途実施予定



予備調査

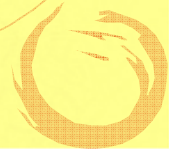
- 施工した年
- アンカーのタイプ（メーカー、仕様）
- 鋼線の組み合わせ（ $\phi 12.7\text{mm} \times 4$ 本等）
- 長さ（自由長、アンカー体長、余長）
- 設計荷重、定着荷重
- 反力構造物



必要な情報はほとんど得られない

頭部詳細調査

- 頭部コンクリートの損傷、劣化状況
- 頭部キャップの損傷、劣化状況
- 防錆油の流出、防錆油の劣化状況
- 定着部材（アンカーヘッド、くさび、支圧板）の腐食、劣化状況
- テンドンの腐食、劣化状況
- 再緊張余長



頭部部材、テンドンの腐食



供用年数は同じでも、環境や施工品質によって結果は異なる



防錆油



キャップ内に防錆油が無ければ当然錆びる

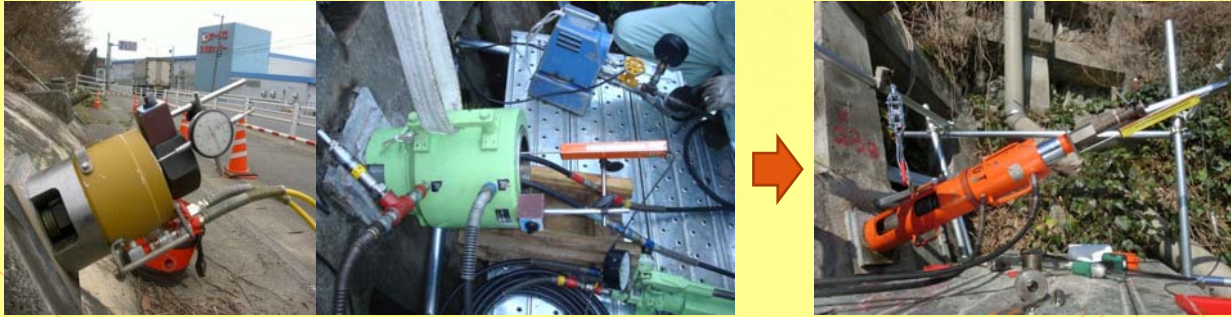
再緊張余長



余長が短いとその後の調査が困難
 ※キャップが閉まる最大長さで余長はカットする

リフトオフ試験

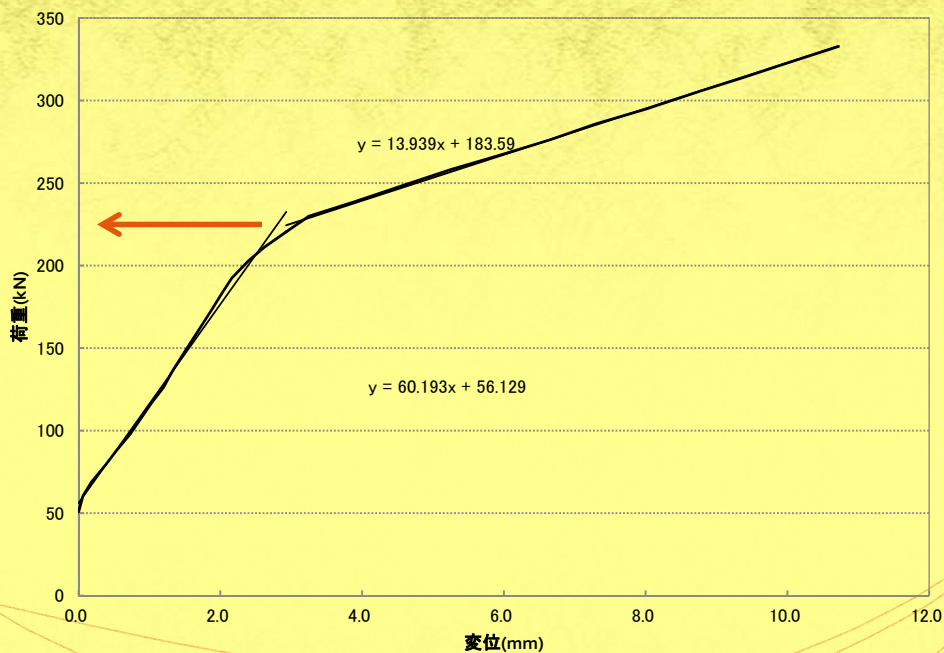
- 残存引っ張り力の確認
- リフトオフ後もできるだけ載荷する
(自由長推定、くさび除荷に耐えられるか)



リフトオフ専用ジャッキでは
目的が達成できない

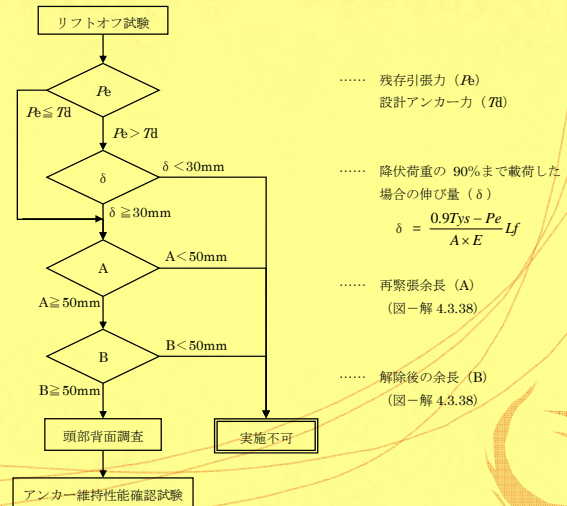
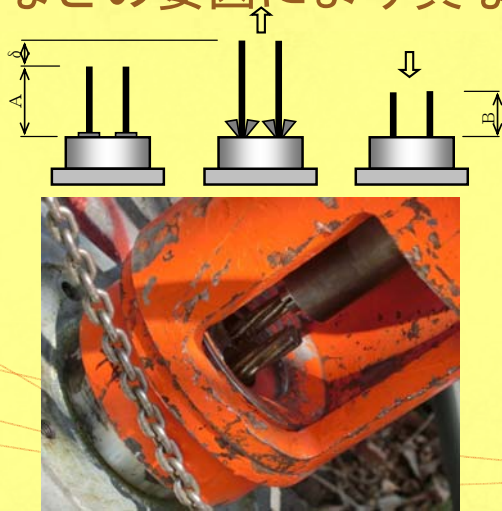
施工時と同様の
ジャッキを使用

リフトオフ試験まとめ



除 荷

- ナットタイプ→除荷が容易、ただし余長がカットされたものもある
- くさびタイプ→再緊張余長、残存荷重、自由長などの要因により異なる



除 荷



頭部背面調査

- 定着具背面の腐食、劣化
- テンドンの腐食、劣化
- 背面止水具の有無
- 背面止水具内の防錆材の有無
- 背面グラウトの位置
- テンドン背面部の構造



今後の補修計画を立案するための情報も得る

頭部背面調査



コンクリートキャッピングの頭部は
背面の状況を反映していないことが多い

頭部背面調査



頭部キャップの頭部は背面の状況を反映していることが多い

除荷不能な場合の背面調査



工業用内視鏡 (CCDカメラ) を用いた背面調査
(動画、静止画を撮影可能)

頭部背面調査



適切な施工が行われていれば工法に関係なく
背面まで健全な状態に保てる

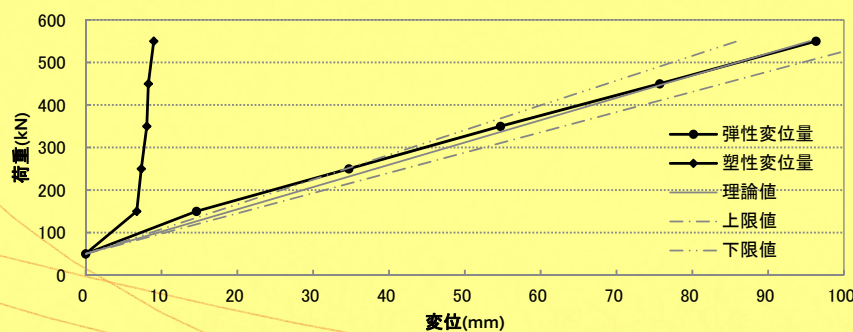
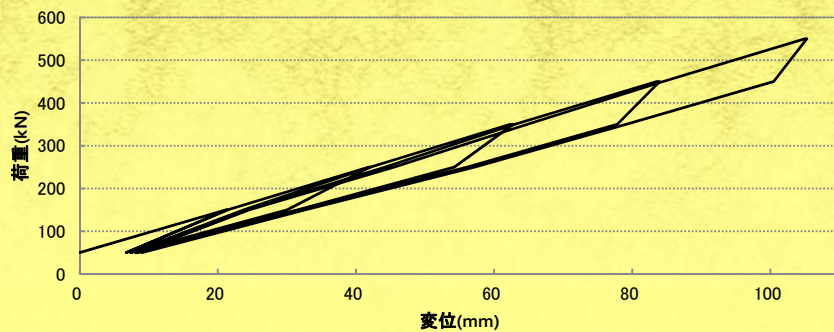
維持性能確認試験

- アンカーが本来持っていた性能を有しているかを確認
- 荷重—伸び曲線
- 弾性変位量曲線
- クリープ



自由長が不明の場合が多く、管理値がない
設計荷重が不明で最大荷重を決めるのが困難
腐食による破断の危険性のため荷重を抑えて試験

維持性能確認試験結果



施工後10年経過しても適切な試験結果が得られる

再緊張、復旧

- 再緊張：余長が短い場合は1本ずつ緊張
- 頭部キャップ：Oリング、シール材、防錆油の交換
- 定着部材：錆び落としor交換、くさび交換、防錆スプレーによる保護
- 頭部背面部材：背面止水具の設置、防錆材の充填
- テンドン：表面の錆び落とし
- その他：角度調整部材の設置

再緊張



定着ラムチェア

鋼線カプラー

アンカーヘッド

余長が100mm程度残っていないと通常の定着は不可能
多くの現場ではシングルのカプラーによる定着を行った



再緊張



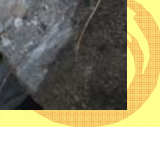
アンカーヘッド一体型支圧板



定着ラムチェアセット



シングルカプラーによる定着



部材の再利用



アンカーヘッド等は表面の錆びを落とせば再利用可
ただし、くさび穴はメーカーによって角度が違うので注意が必要

頭部処理例



頭部處理例



角度調整



