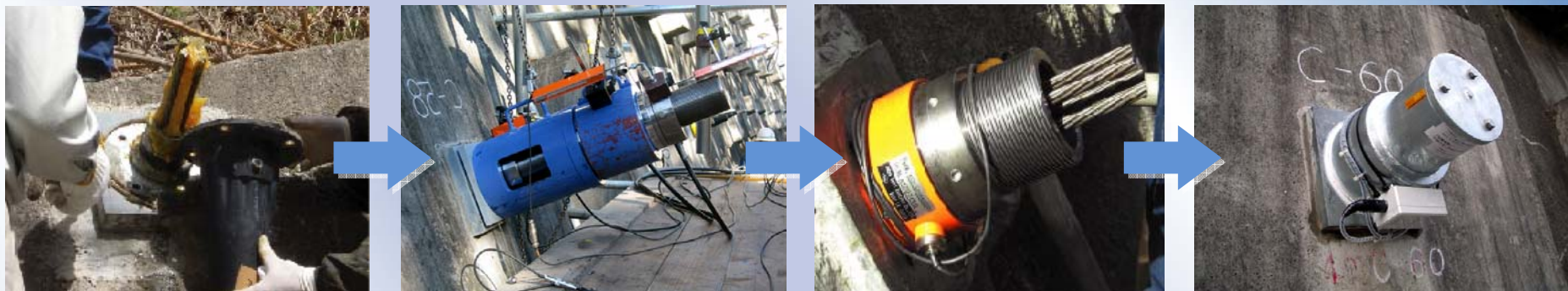


Aki-Mos^(アキモス) 特許出願中 既設アンカーへの取付け・交換を可能にした新型アンカー荷重計！

既設アンカー緊張力モニタリングシステム



－ 3つの要素技術 －

既設アンカーに荷重計を取付け、
緊張力をモニタリングするシステムです

取付

交換

簡易

軽量

安全

既設アンカー緊張力モニタリングシステム研究会



今まで不可能であった
既設アンカーへの荷重計の取付け問題を解決！

取付

既設アンカーに荷重計を取付け可能

- これからでもアンカーの緊張力モニタリングを開始できます
- 過去に設置されたアンカーの維持管理に役立ちます

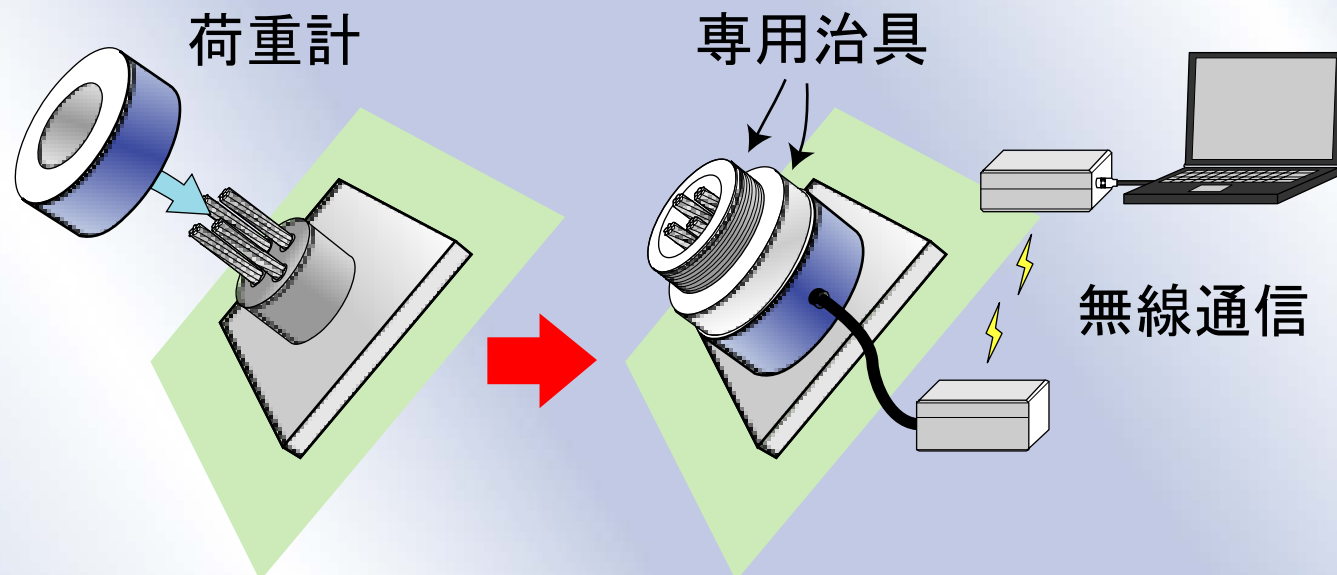


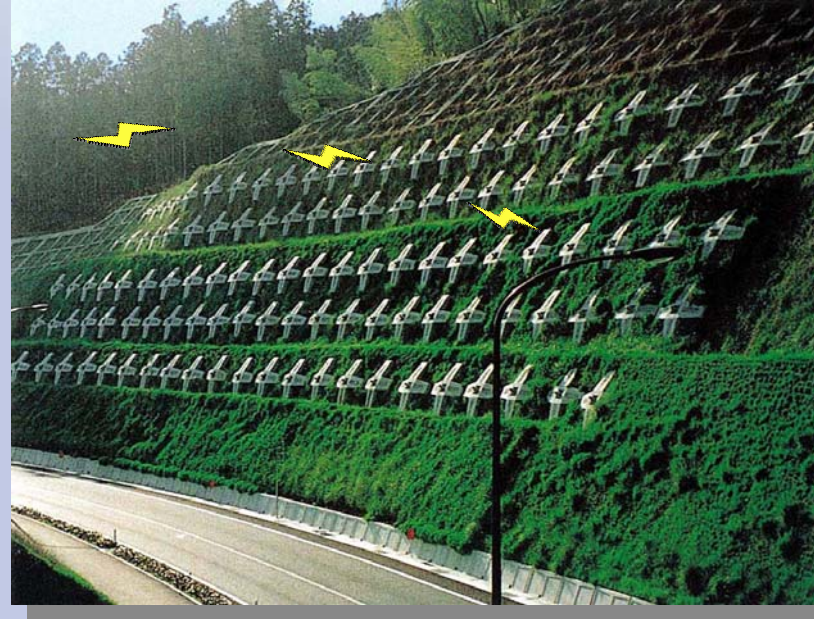
今まで不可能であった荷重計の交換問題を解決！

交換

取付けた荷重計を交換することも可能

- 荷重計が老朽化しても交換が可能
- アンカー供用期間中、継続した計測が実施可能





危険なのり面に上がる必要がなくなった！

簡易

荷重計測データの簡易な取得方法

- アンカー頭部に取付けたデータ蓄積・送信ユニットで測定保存
- データ受信ユニットで無線通信にてデータを取得

軽量

油圧ジャッキ等の緊張治具は専用設計で軽量

- リフトオフ試験専用として軽量化
- 作業性が向上

安全

緊張力を除荷することなく取付け・交換が可能

- 緊張力の除荷による受圧板の落下の心配がない
- 安全に荷重計の取付け・交換ができる

アンカー緊張力測定の必要性

維持管理

課題

少し話を遡り、システム誕生の経緯

□ アンカーの機能：計画された緊張力を発揮

➤ アンカーの破断や緊張力の低下は、
補強構造物の安定性の低下

□ 維持管理：緊張力の計測・モニタリングが必要

➤ 施工後の十分な管理がなされておらず、
現在の緊張力が不明



腐食による破断

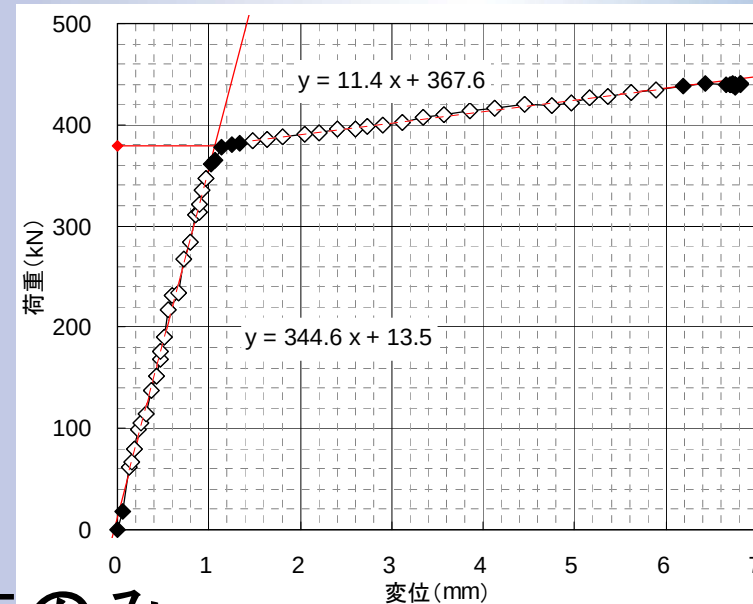


地すべり滑動による破断

リフトオフ試験の課題

Aki-Mos^(アキモス)

- 油圧ジャッキを用いてアンカーを引張る
- 荷重－変位曲線より、残存緊張力を求める
- 既設アンカーの緊張力測定が可能



- ◆ 得られるデータは試験時のみ
- ◆ 得られるデータに対して仮設費割合が大きい

- アンカー施工時に設置
- 経時的データを取得可能

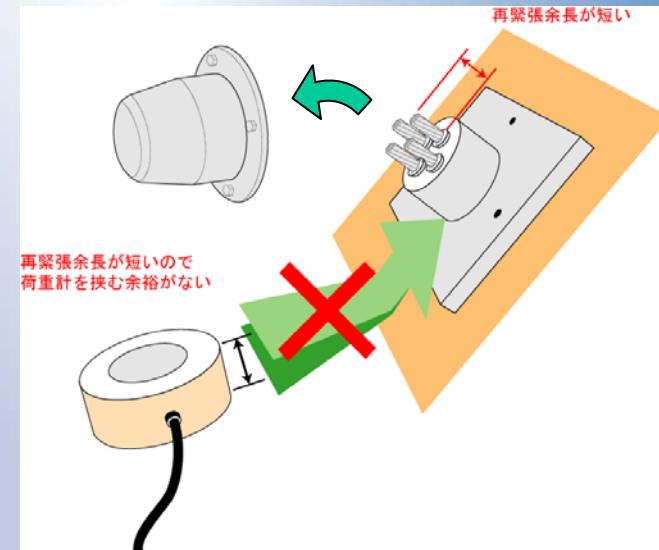


- ◆ 自動計測システムを組むか、頻繁に測定を実施
- ◆ アンカー供用年数に比べ、荷重計の耐用年数が短い
- ◆ 荷重計の交換が困難である

● 既設アンカーに荷重計を取付けられないのか？

しかし・・・

- 再緊張余長が短い場合、
除荷・再緊張が困難
- 荷重計分の高さの隙間を空けると
なると、緊張力が増大



□ 多くのアンカーは、荷重計の設置ができない



□ 既設アンカー緊張力モニタリングシステムの開発

✓ (独)土木研究所 地すべりチームと民間8社の共同研究

システムの詳細

3つの要素技術

荷重計の設置手順

要素技術①：荷重計

Aki-Mos^(アキモス)

□ 本システム専用の設計

- アンカーヘッドの外側に設置できる内径
- ラムチェア内に収まる外径

□ ひずみゲージ式、差動トランス式、油圧式の3方式

□ 定格容量500kN、1,000kNの2タイプ ※特注も可



ひずみゲージ式
(4メーカー)



差動トランス式
(1メーカー)



油圧式
(1メーカー)

要素技術②：緊張治具

Aki-Mos^(アキモス)

- 荷重計とのメカニカルな組合せにより緊張力を伝達
- アンカーの再緊張余長を利用し組立てる
- リフトオフ専用機として軽量化

➤ 油圧ジャッキ：ストローク50mm

500kNタイプ 35kg, 1,000kNタイプ 49kg ※従来品の1/2

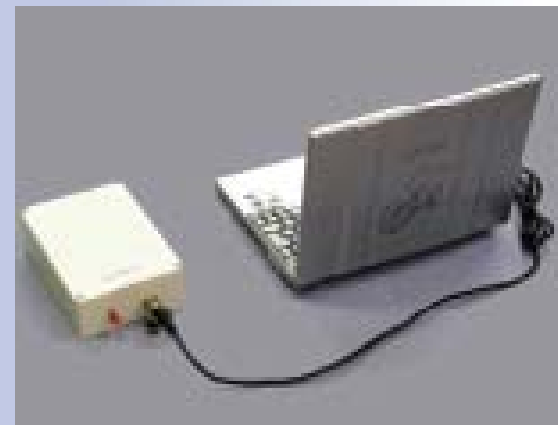


要素技術③：計測データ取得システム AKI-MOS (アキモス)

- 時間と荷重計測値の記録（1台/荷重計）
- 電池で1年間計測可能（2回計測/日）
- 屋外仕様
- 受信ユニットは、一度に50chまでデータ回収可能

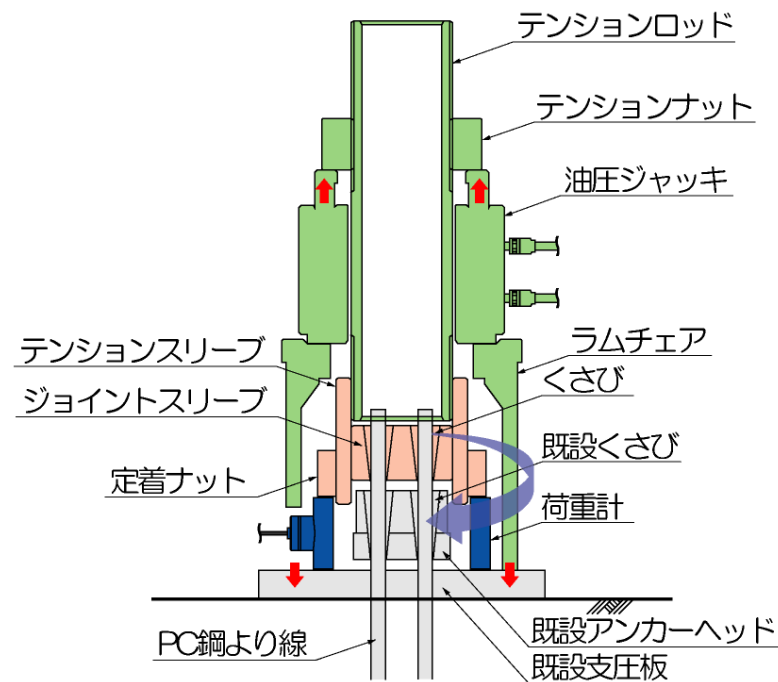


データ蓄積・送信ユニット

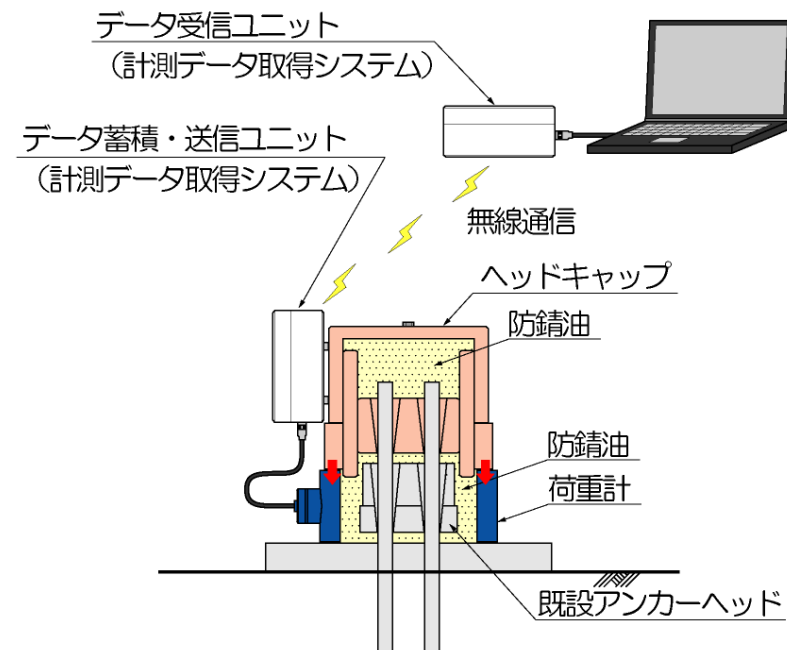


データ受信ユニット

荷重計取付け時



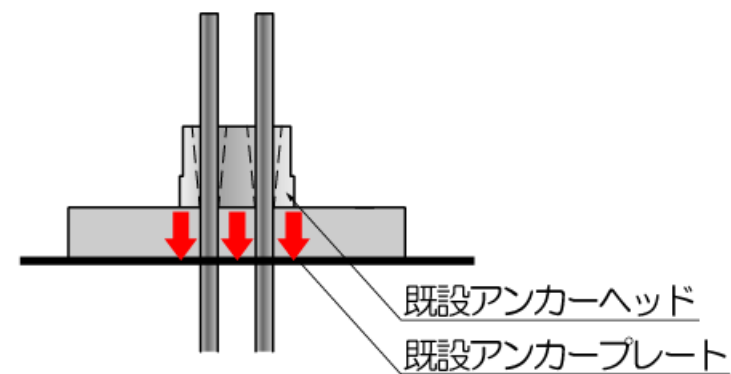
緊張力計測中



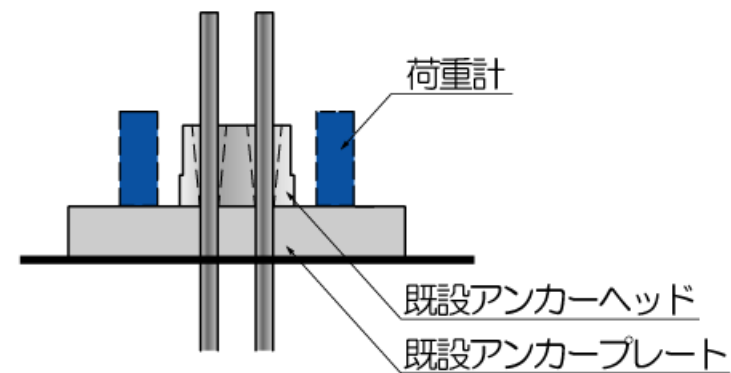
荷重計の設置手順①

Aki-Mos (アキモス)

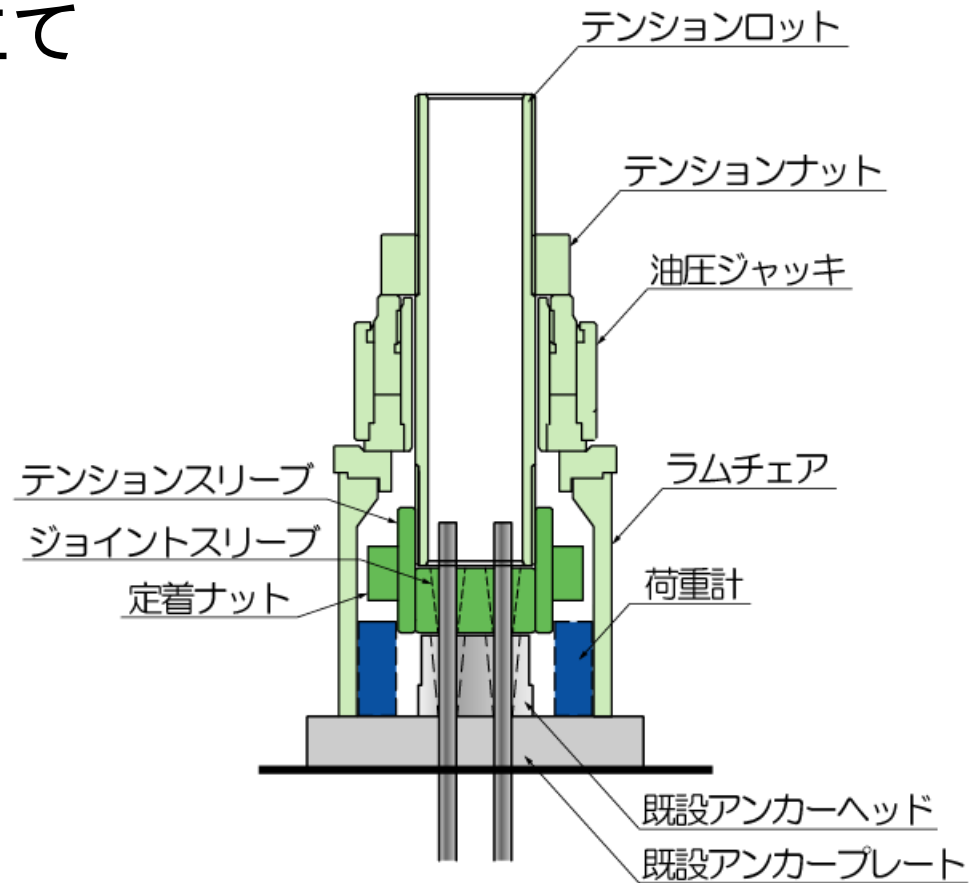
■ 既設アンカーヘッド



■ 荷重計の設置



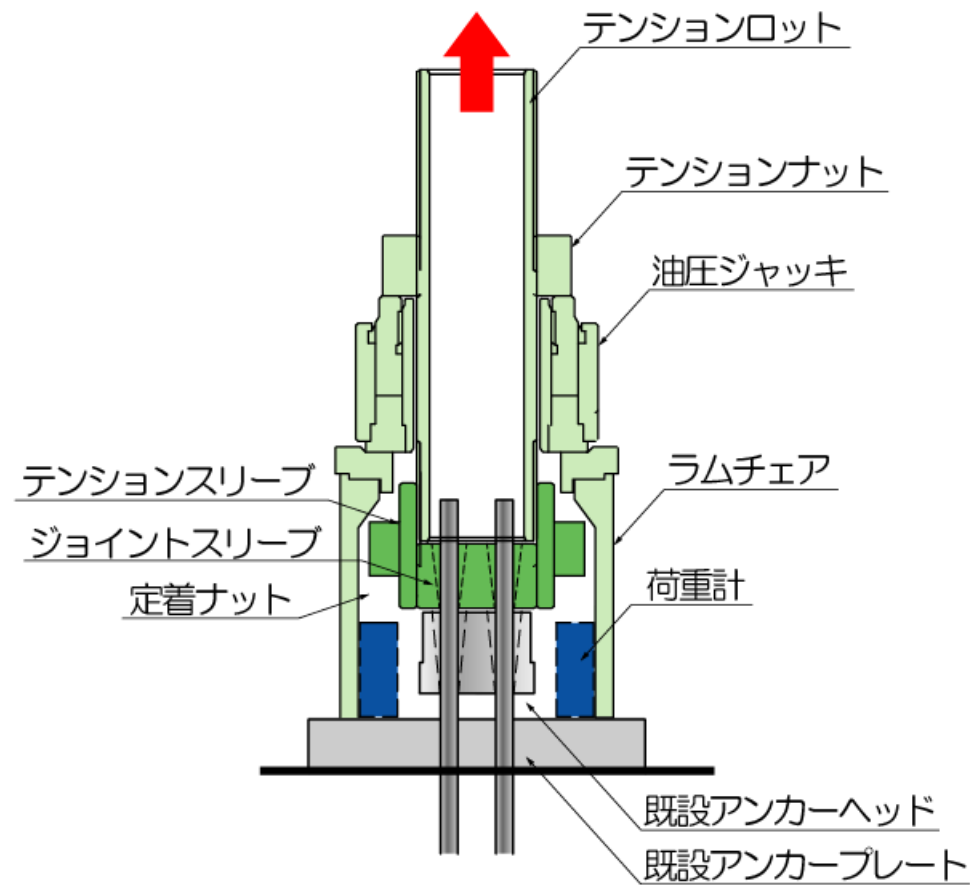
■ 緊張治具の組立て



荷重計の設置手順④

Aki-Mos (アキモス)

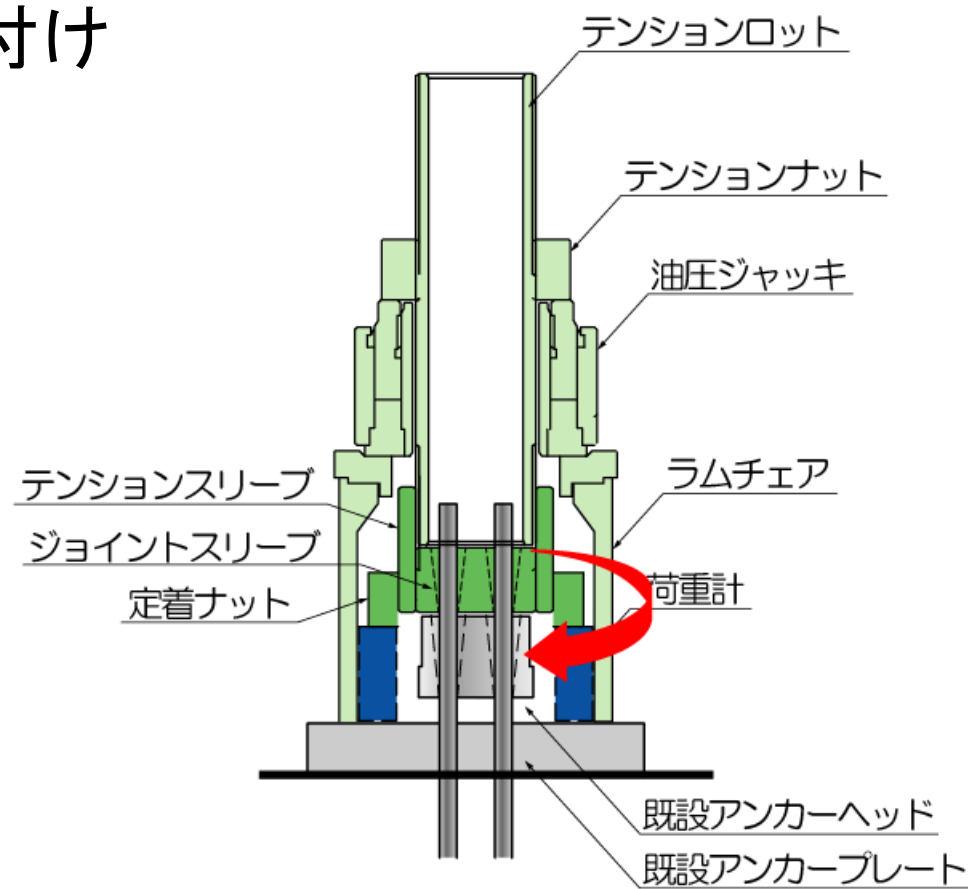
■リフトオフ



荷重計の設置手順⑤

Aki-Mos^(アキモス)

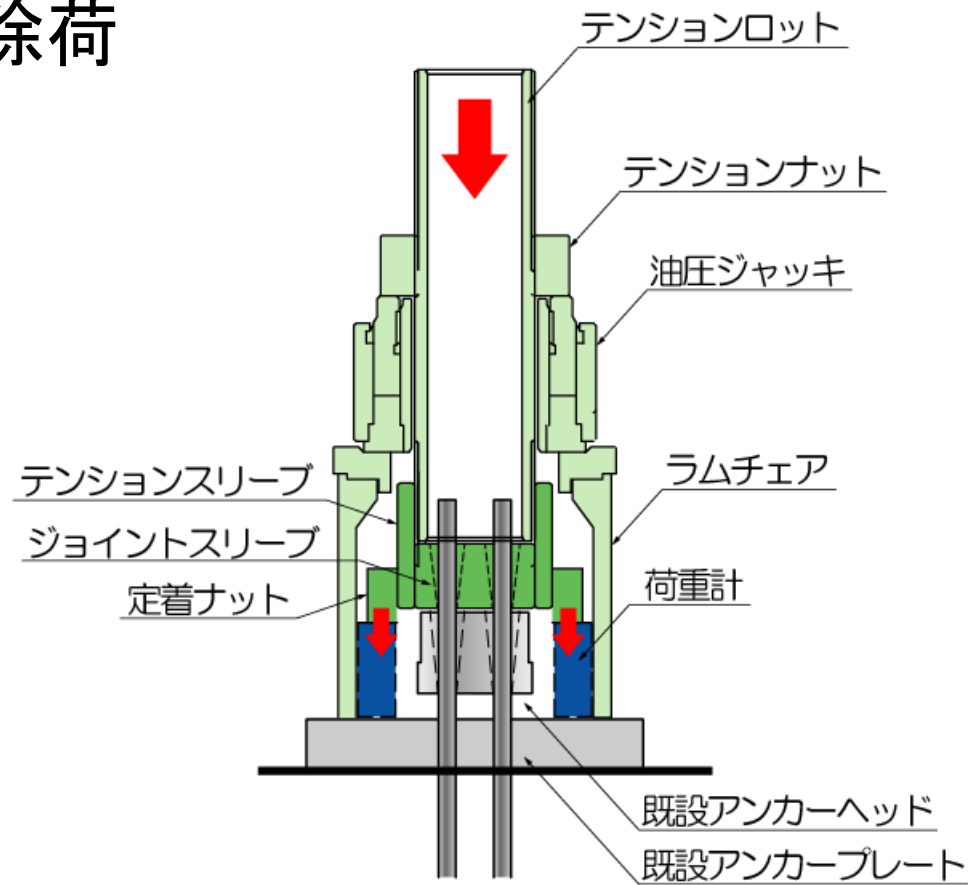
■ 定着ナットの締付け



荷重計の設置手順⑥

Aki-Mos^(アキモス)

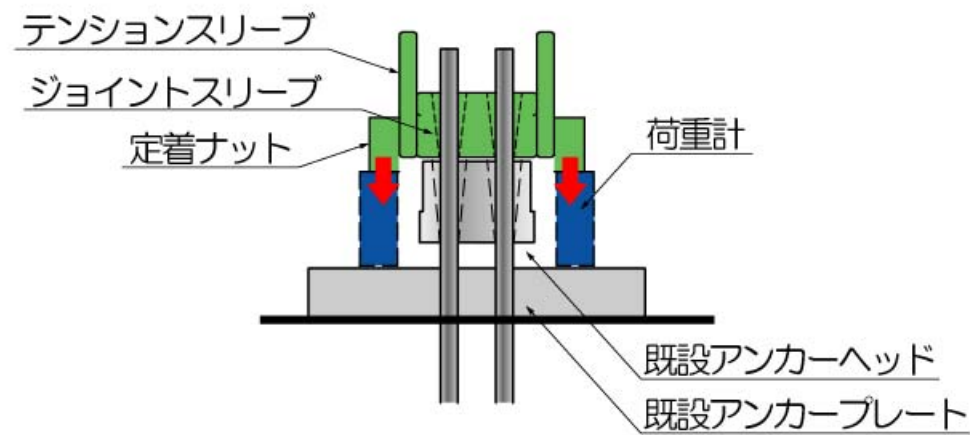
■ 油圧ジャッキの除荷 と 荷重計定着



荷重計の設置手順⑦

Aki-Mos (アキモス)

■ 荷重計セット完了



開発経緯

性能評価試験

現場実証試験

□アバット試験

- 荷重計取付け・取外しの作業性を確認
- ジャッキ荷重と荷重計出力値の比較



□ マッチング試験

➤ 荷重計と緊張治具の組合せ確認



□ 精度確認試験

- 荷重計の非直線性やヒステリシスなどを測定、評価



□ 通信試験

- データ通信システムの無線通信性能を評価
- 遠方に置いた送信ユニットからのデータを受信



□ 500kNタイプ: 平成20年4月～平成21年5月



□ 1,000kNタイプ: 平成21年1月～9月

