

国立研究開発法人土木研究所
日特建設株式会社
守谷鋼機株式会社
ライト工業株式会社
株式会社共和電業
株式会社エスイー
株式会社東横エルメス
坂田電機株式会社
株式会社東京測器研究所
日本基礎技術株式会社
東興ジオテック株式会社
サンスイ・ナビコ株式会社
イビデングリーンテック株式会社
株式会社興和
三信建設工業㈱式会社
株式会社防災技研
ケミカルグラウト株式会社
スペースエンジニアリング株式会社

土研 新技術SC新潟
2026年10月29日

既設アンカー緊張力モニタリングシステム（Aki-Mos：アキモス）

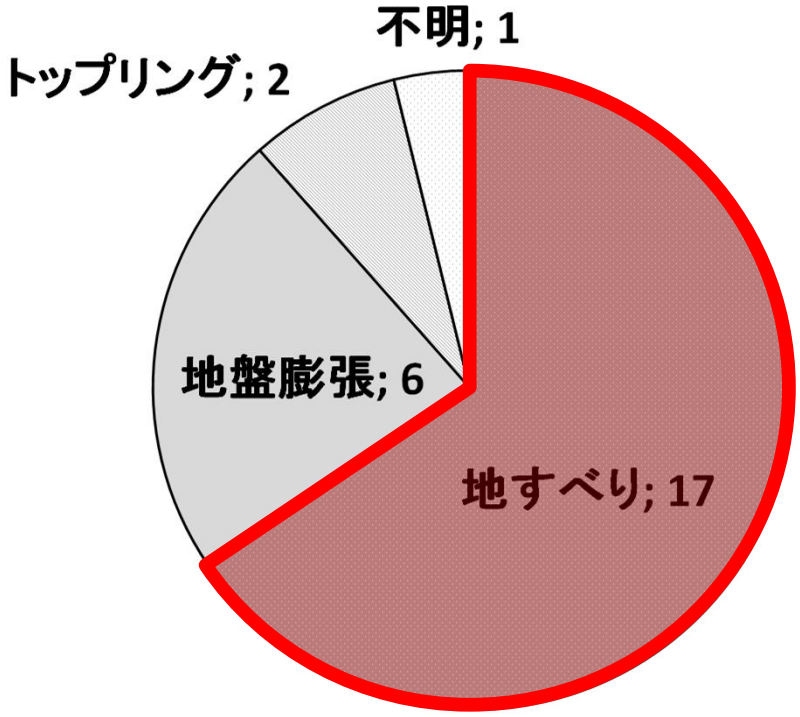
国立研究開発法人土木研究所
土砂管理研究グループ地すべりチーム

アンカー荷重の増加原因

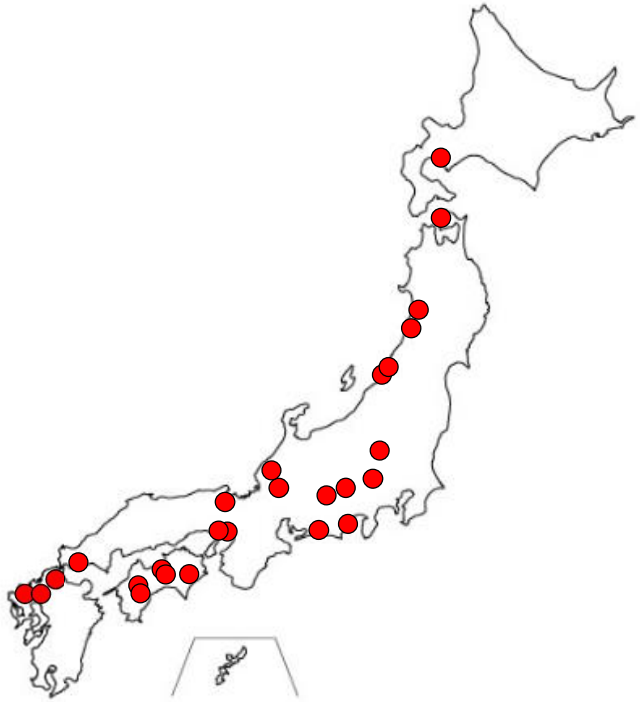
地すべりによる荷重増加が多く発生している

1988年以降に施工され、初期荷重から10%以上増加した事例を既往文献、災害報告資料から収集

⇒26事例（道路17，ダム４、河川２、その他３）



荷重増加の原因



収集事例の位置図

アンカー、対策斜面の健全性の評価が重要

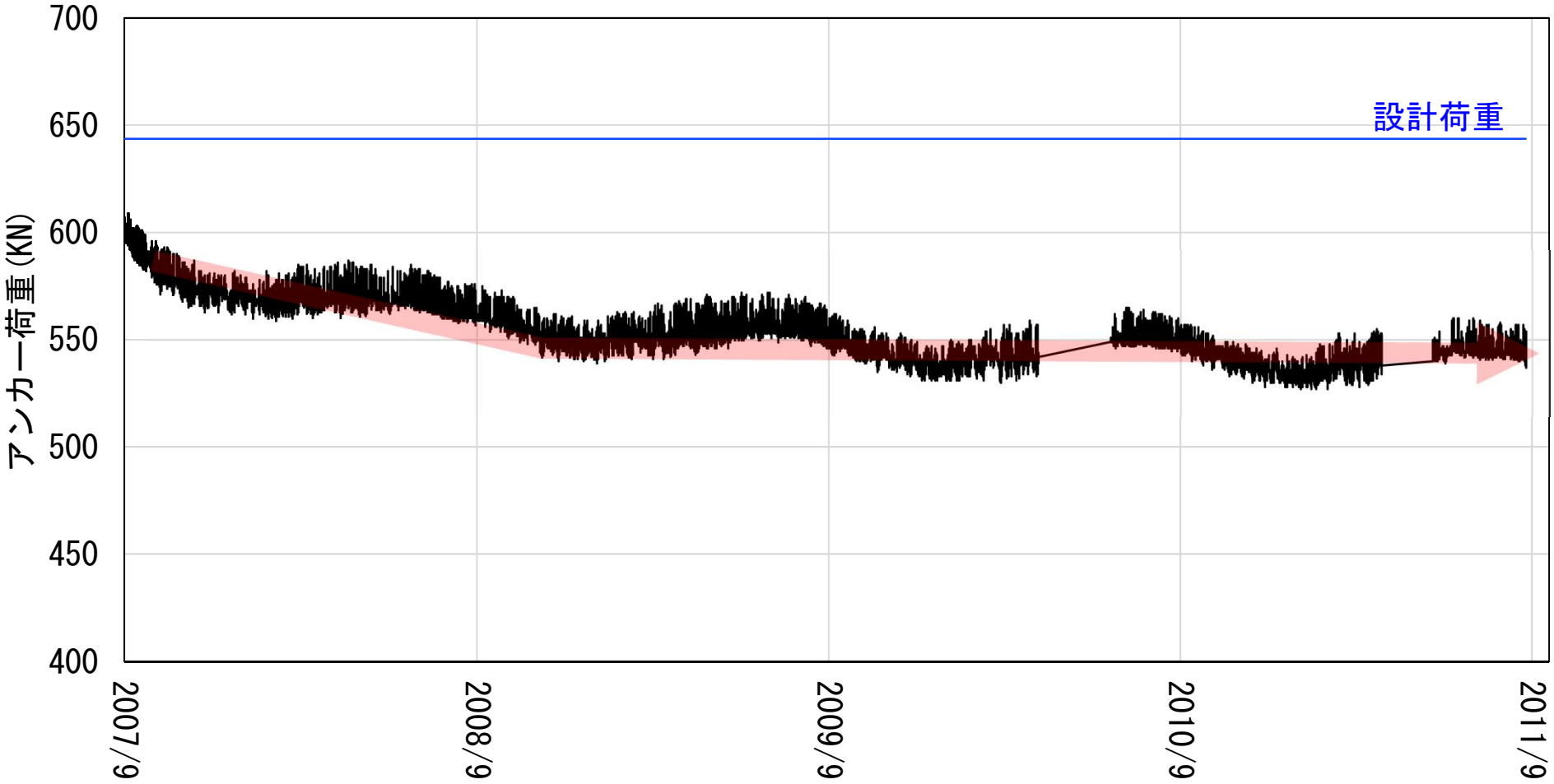
- アンカーの機能が適切に発揮されているか、緊張力の計測により評価
- 対策斜面の状態について、斜面変状等の調査により評価





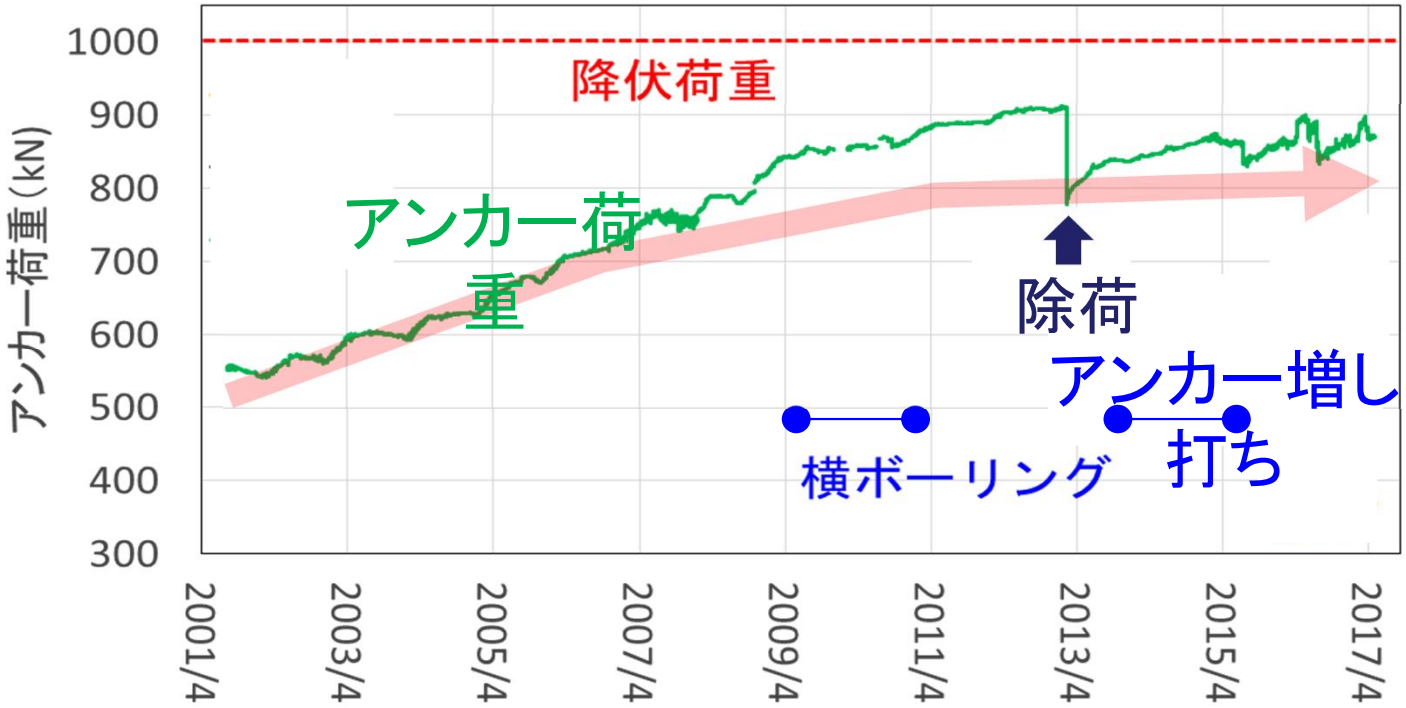
地すべり変位が生じていない場合の典型的な例

- 観測初期に，地盤のｸﾘｰﾌﾟや鋼線のﾘﾗｸｾﾞｰｼｮﾝに伴い荷重低下
- その後は横ばい.

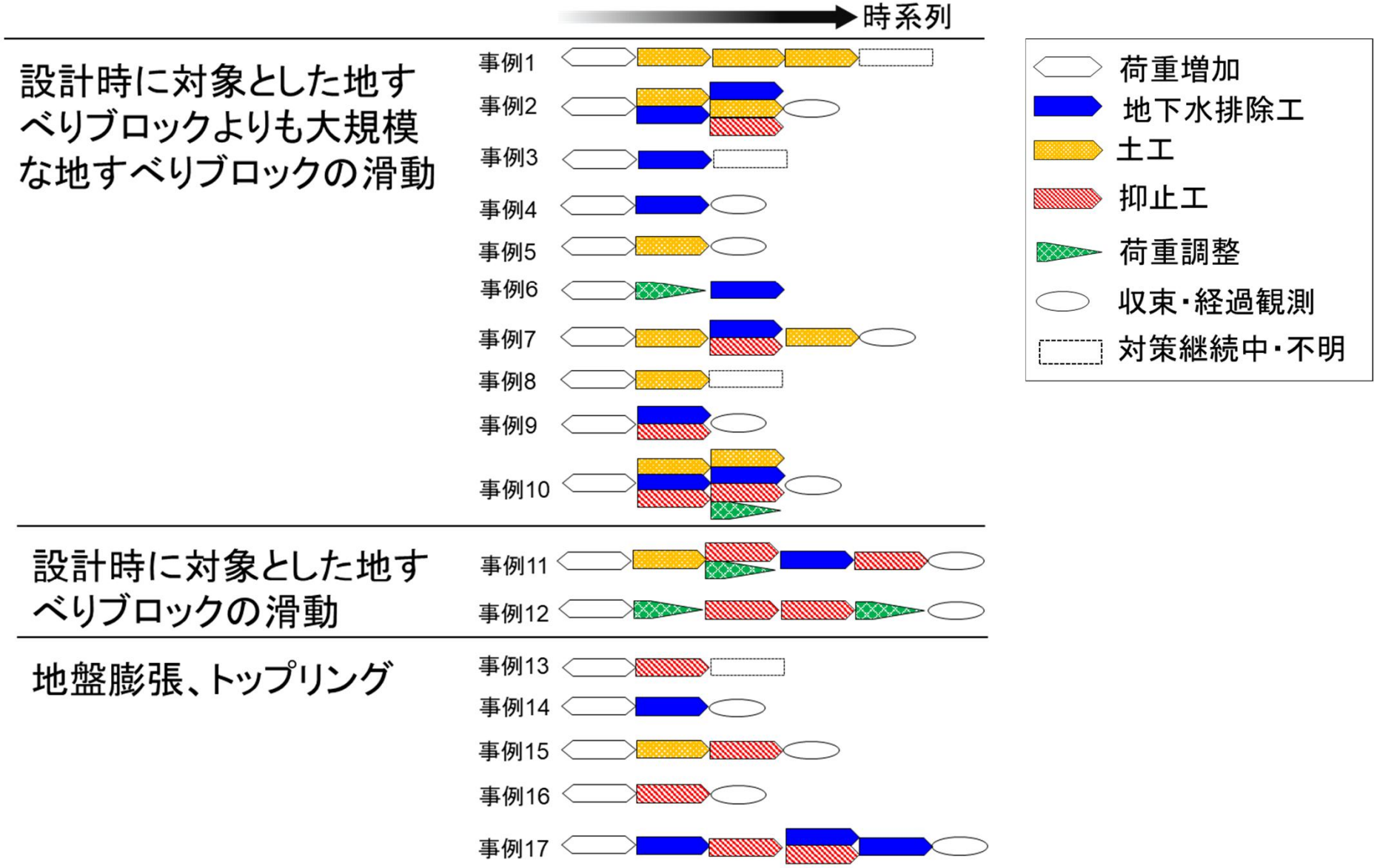


荷重が増加し続ける場合

- アンカーのリフトオフ試験の実施、必要に応じ荷重計の増設
- 調査ボーリング、地中変位計測など地すべり調査の実施
- アンカーの破断を防ぐために除荷を実施
- 調査結果を踏まえて対策工を追加



荷重増加への対策は繰り返され、長期化する



荷重計測における課題





○ 任意のタイミング・場所で計測が可能

△ 連続的な計測ができない

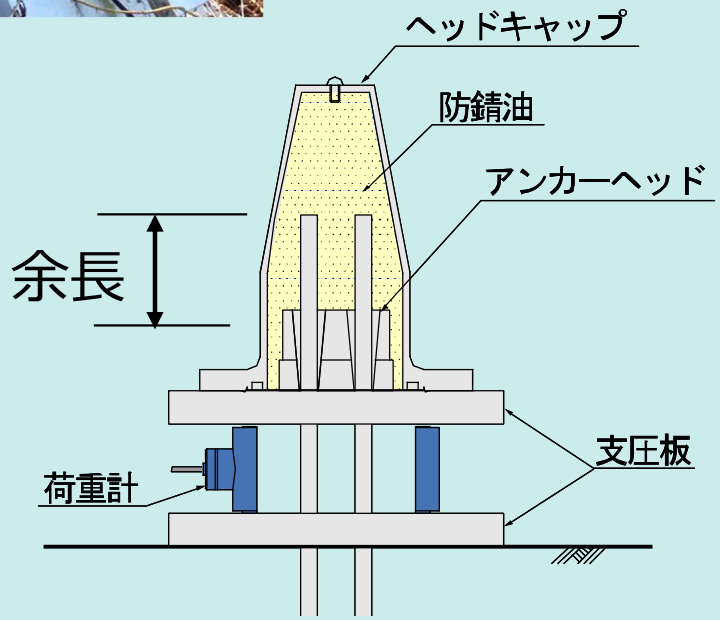
○ 連続的な計測が可能

△ 既設アンカーへの設置や荷重計の交換が困難

緊張力計測方法の比較

【従来方法】



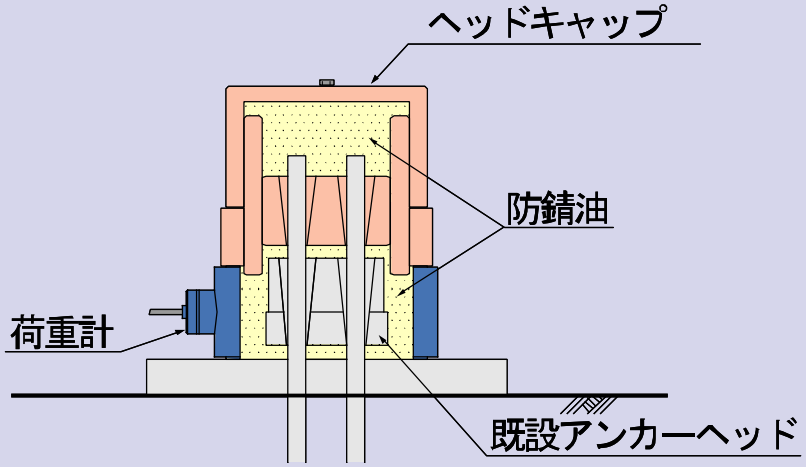


・荷重計を支圧板に挟み込む構造

・後付け・交換が困難
・後付け、交換には、除荷が必要

【Aki-Mos】

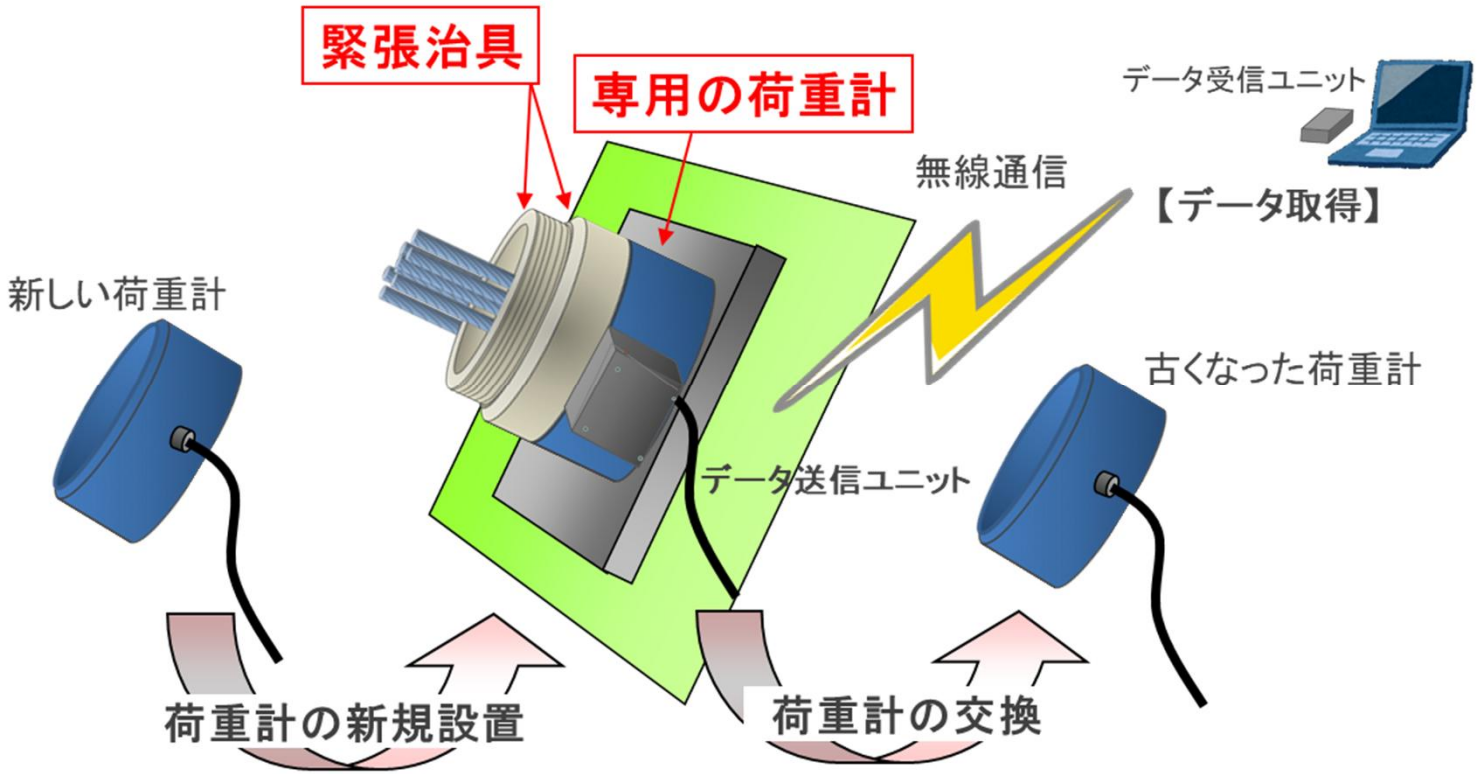




・専用荷重計・治具を既設アンカーヘッドに被せて取付できる
・後付けや交換が容易
・後付け、交換には、除荷が不要

既設アンカー緊張力モニタリングシステム（Aki-Mos：アキモス）

- 既設アンカーへの荷重計の取付け・交換が容易
- アンカー荷重のリアルタイム監視が可能



Aki-Mos：アキモス

共同研究 「アンカーへの取付け・交換が容易な新型アンカー荷重計の開発」で開発（H18～H21）

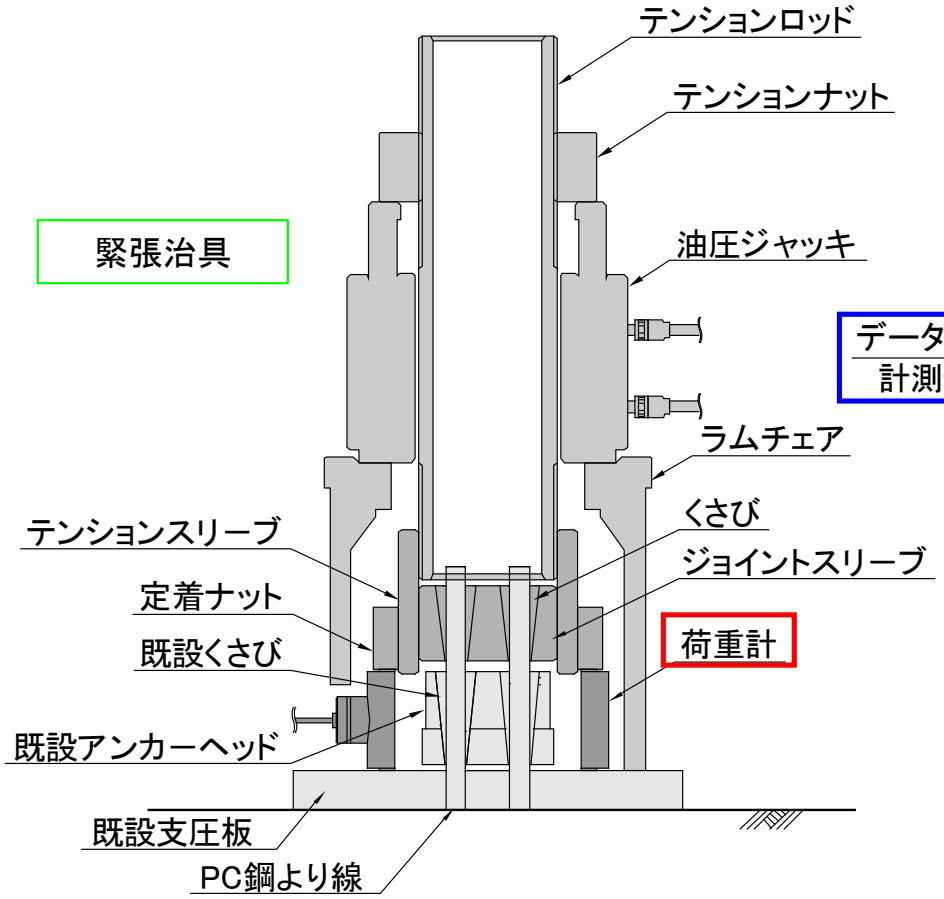
- 特許番号 ：第5071805号
- NETIS：KT-120103-A（H30.10掲載終了）

- Aki-Mos研究会

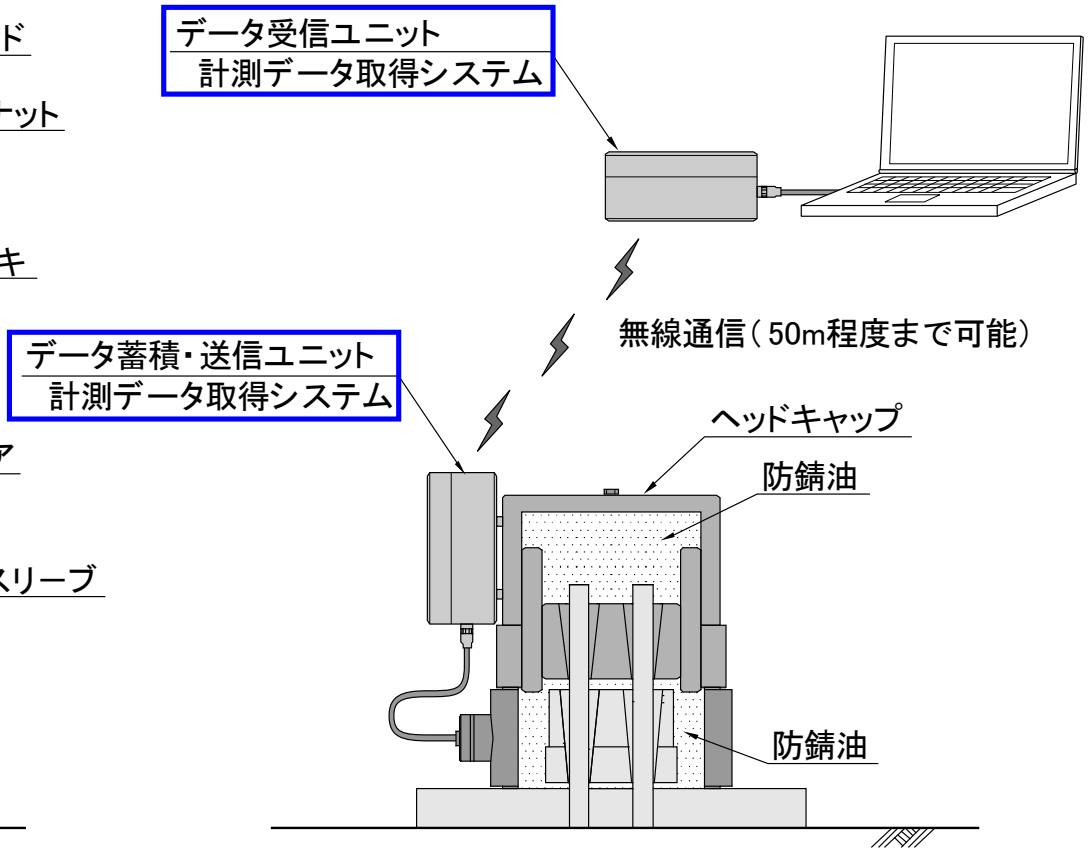
国立研究開発法人土木研究所
日特建設株式会社
守谷鋼機株式会社
ライト工業株式会社
株式会社共和電業
株式会社エスイー
株式会社東横エルメス
坂田電機株式会社
株式会社東京測器研究所
日本基礎技術株式会社
東興ジオテック株式会社
サンスイ・ナビコ株式会社
イビデングリーンテック株式会社
株式会社興和
三信建設工業㈱式会社
株式会社防災技研
ケミカルグラウト株式会社
スペースエンジニアリング株式会社

Aki-Mosの要素技術

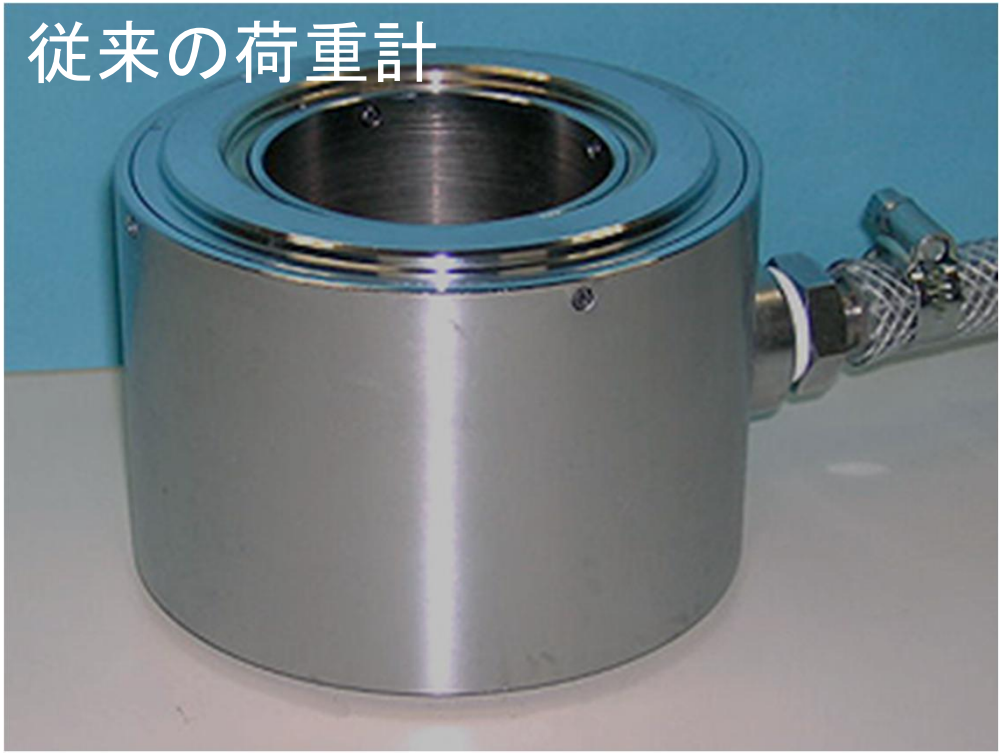
「荷重計取付け時」



「緊張力計測時」



Aki-Mos 荷重計



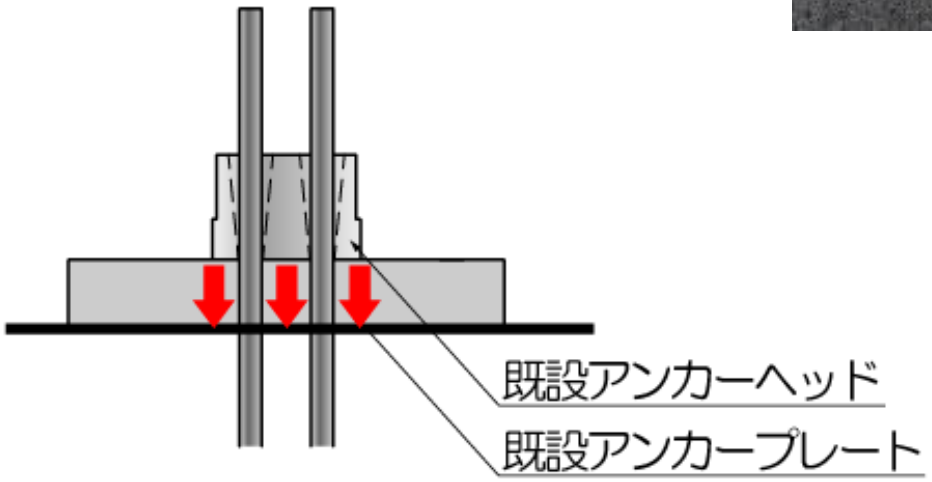


Aki-Mos 荷重計は内径が大きく、 定着具（アンカーヘッド）に被せて配置できる

緊張力を荷重計に移行する仕組み

✓ アンカーヘッドキャップを外し、防錆油を除去



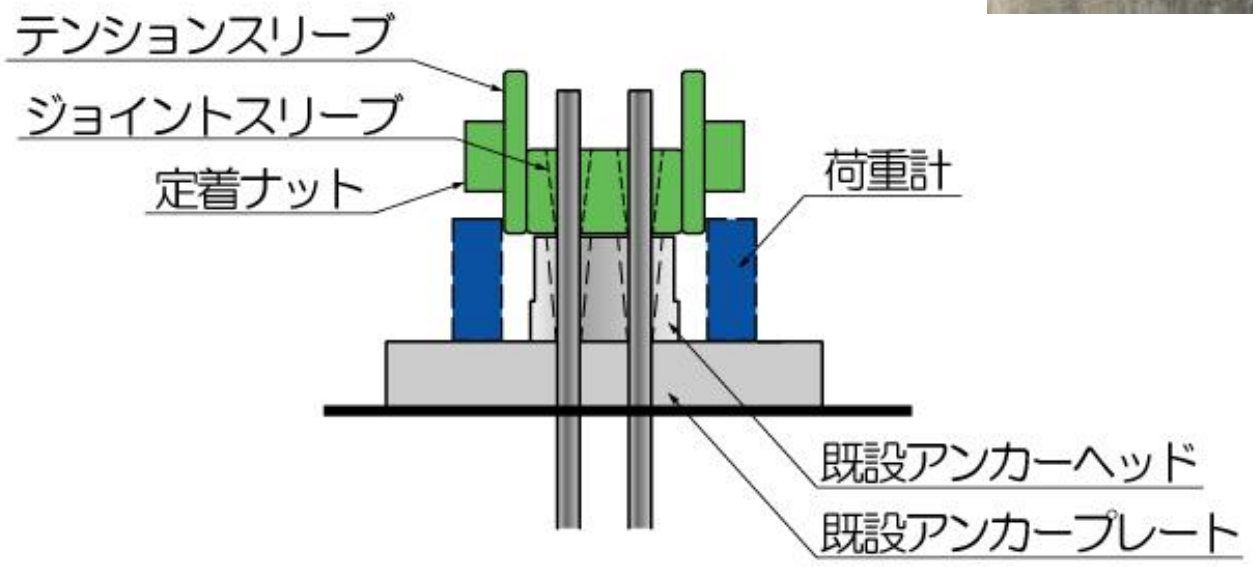


緊張力を荷重計に移行する仕組み

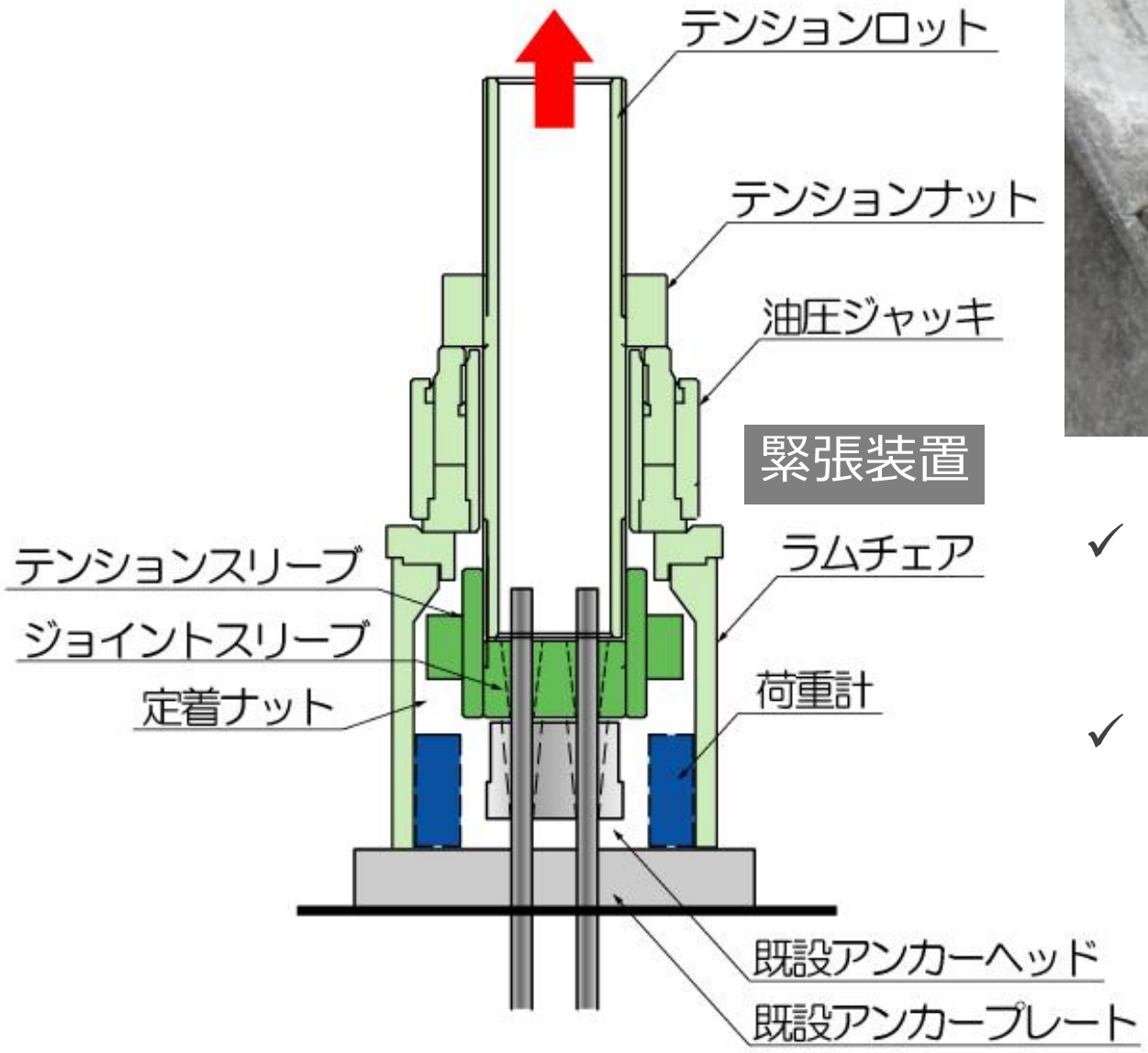
- ✓ 緊張力を荷重計に移行させるための治具の組み立て
- ✓ 荷重計の取付け



治具



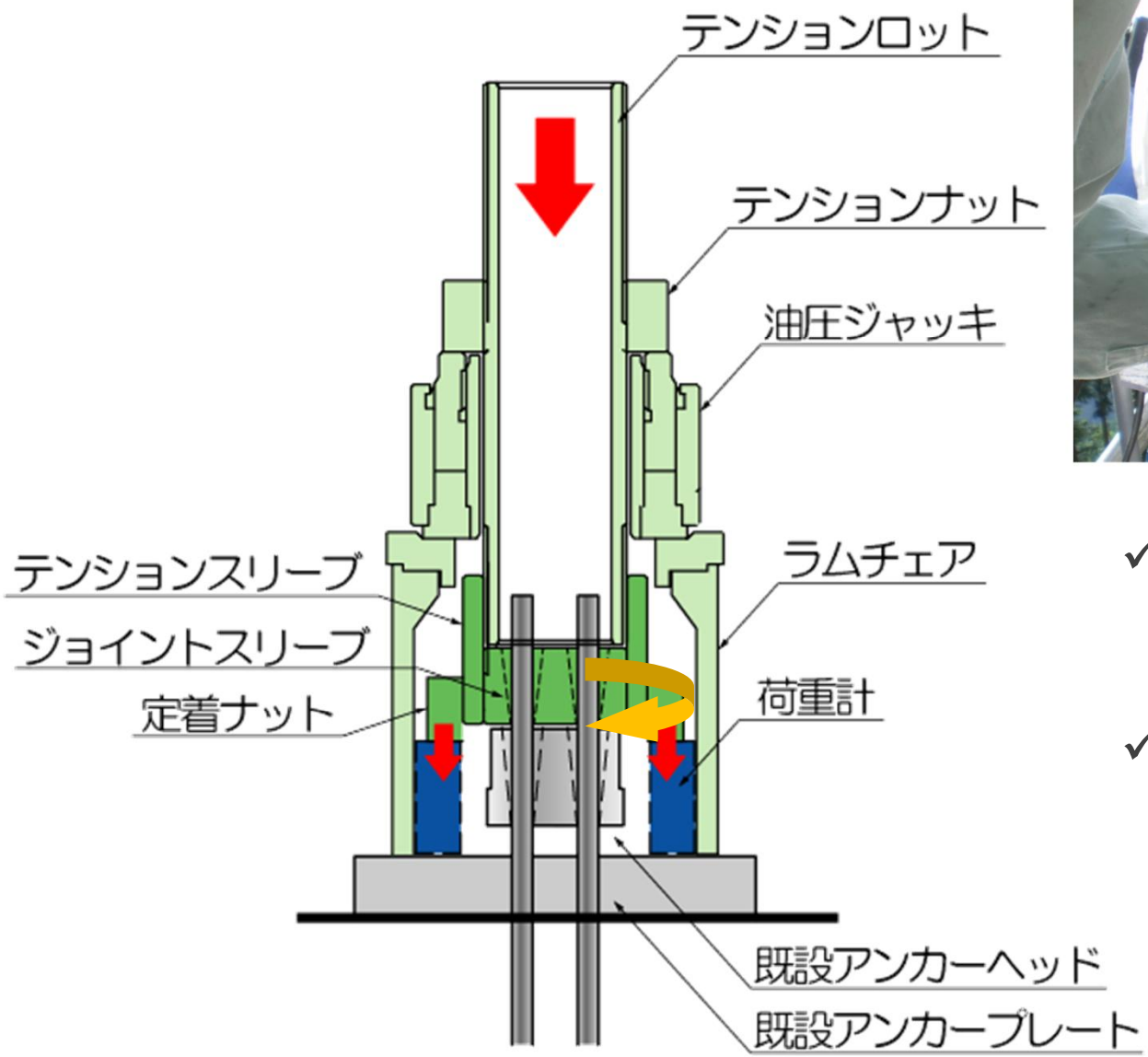
緊張力を荷重計に移行する仕組み





- ✓ 既設アンカーヘッドに作用する緊張力をリフトオフさせるための緊張装置を取付け
- ✓ リフトオフ

緊張力を荷重計に移行する仕組み



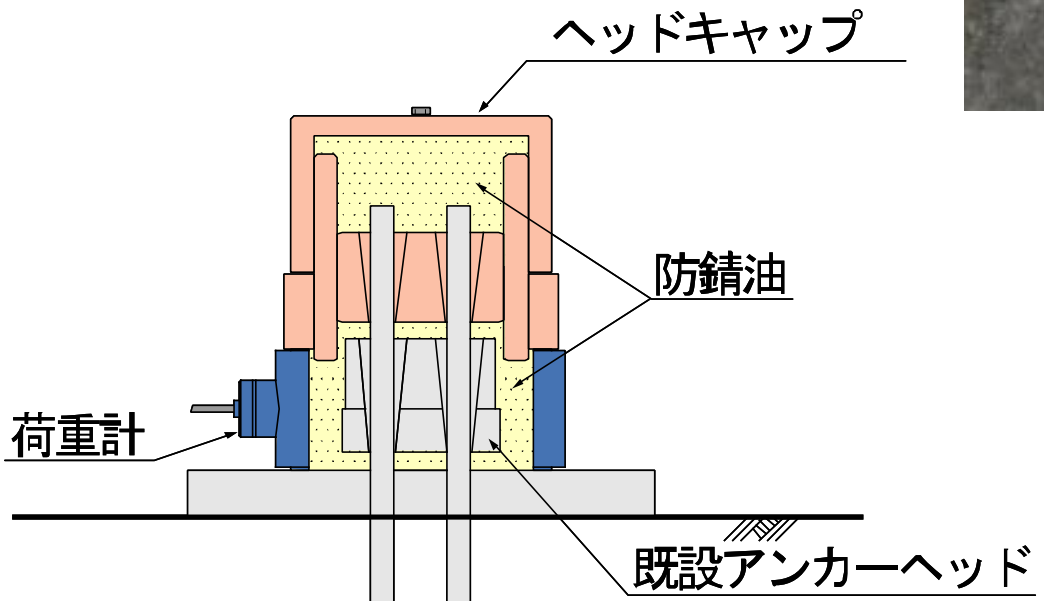


- ✓ 定着ナットを締め付けて、油圧ジャッキの除荷により荷重計を定着
- ✓ 油圧ジャッキに作用する緊張力を荷重計へ移行

緊張力を荷重計に移行する仕組み

- ✓ 緊張装置を取り外す
- ✓ 防錆油と専用ヘッドキャップで頭部処理





荷重計の設置時期

アンカー施工時・施工後共に荷重計の設置が可能



施工時に設置

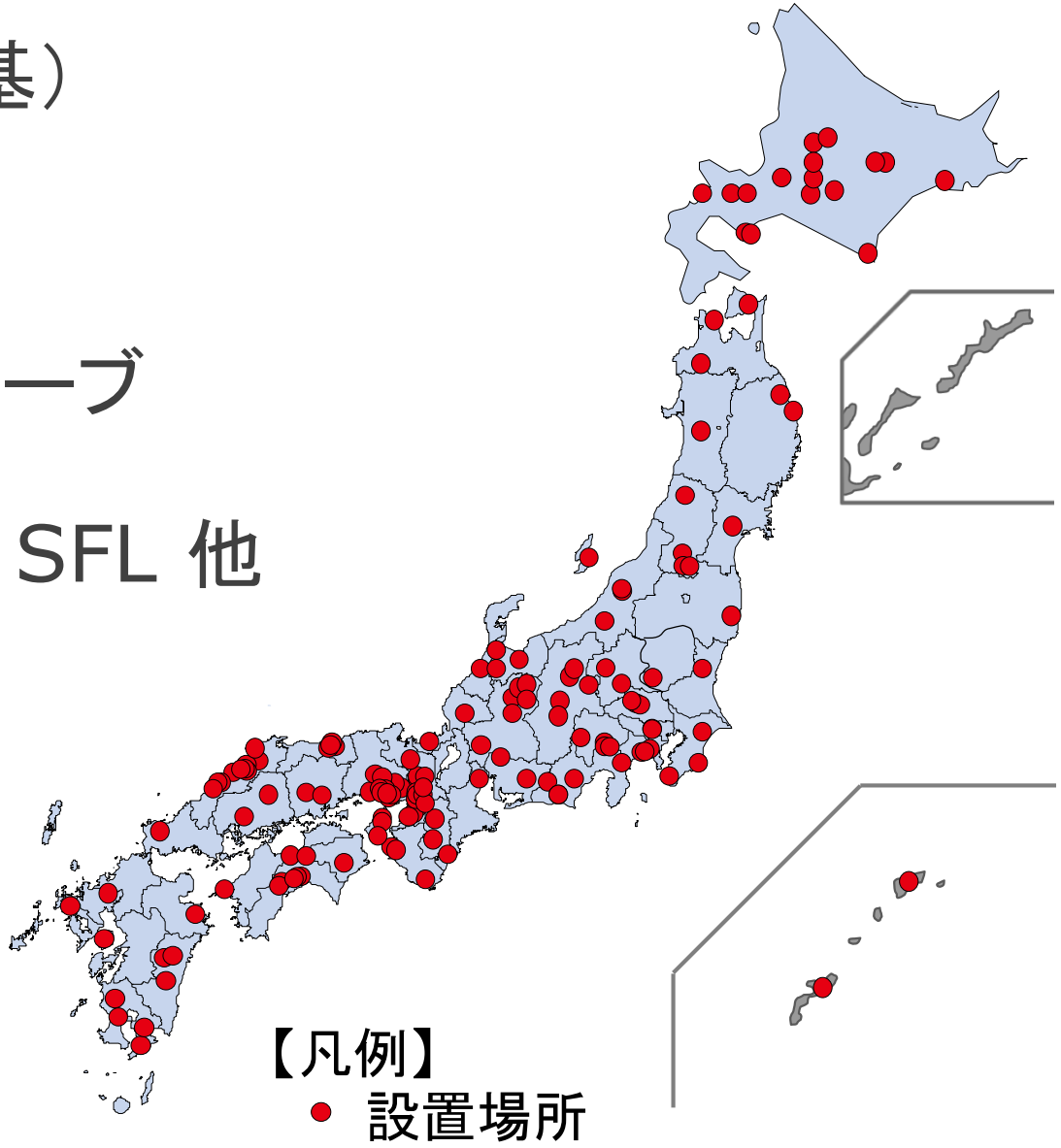


施工後に設置

- 斜面に変状が発生した場合
- 経年劣化で故障した場合

Aki-Mosの導入実績（R8.3時点）

- 152件（累計基数　695基）
- 工法別
  - ナット式
    SEEE，ゲビンデスターブ
  - くさび式
    VSL，KTB，EHD，SFL 他
- 荷重計タイプ
  - 500kN
  - 1,000kN
  - 2,000kN



施工事例１

アンカー新設時に設置した荷重計の耐用年数到来を受け、
経時的なモニタリングを実施するためにAki-Mosを採用。

	アンカー管理者	施工場所	アンカー工法		荷重計	計測データ取得システム
			規格	定着方式		
概要	NEXCO西日本	兵庫県	SFL-3	くさび・ナット併用	500ｋＮ×3台	なし
設置状況						
	緊張治具の組立状況		壊れた荷重計（奥）と取付けた荷重計（前）			

施工事例２

新設アンカーだが、独立受圧板であるため、緊張力を除荷することなく荷重計の交換が可能なAki-Mosを採用。

	アンカー管理者	施工場所	アンカー工法		荷重計	計測データ取得システム
			規格	定着方式		
概要	NEXCO東日本	長野県	SEEE F110UA	ナット	1,000ｋＮ×5台	なし
設置状況						
	リフトオフ試験状況		荷重計設置完了			

施工事例３

追加対策工が既設アンカーの緊張力に与える影響をモニタリング。施工後に荷重計を取外した。

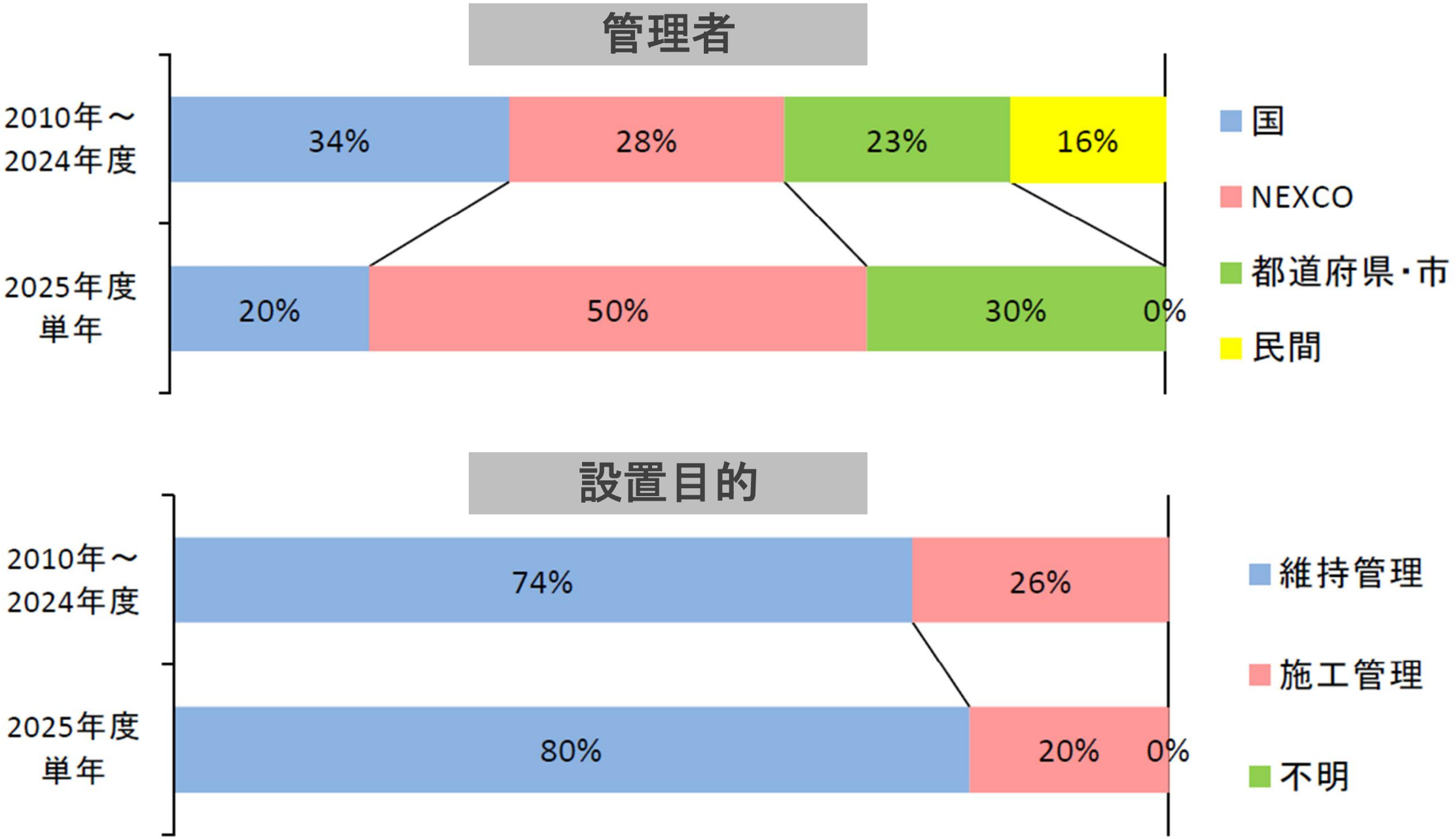
	アンカー管理者	施工場所	アンカー工法		荷重計	計測データ取得システム
			規格	定着方式		
概要	NEXCO中日本	静岡県	SFL-2～4	くさび・ナット併用	500ｋＮ×8台 1,000ｋＮ×3台	現場内の自動計測システム
設置状況						
	リフトオフ試験状況				荷重計取付け状況	

施工事例４

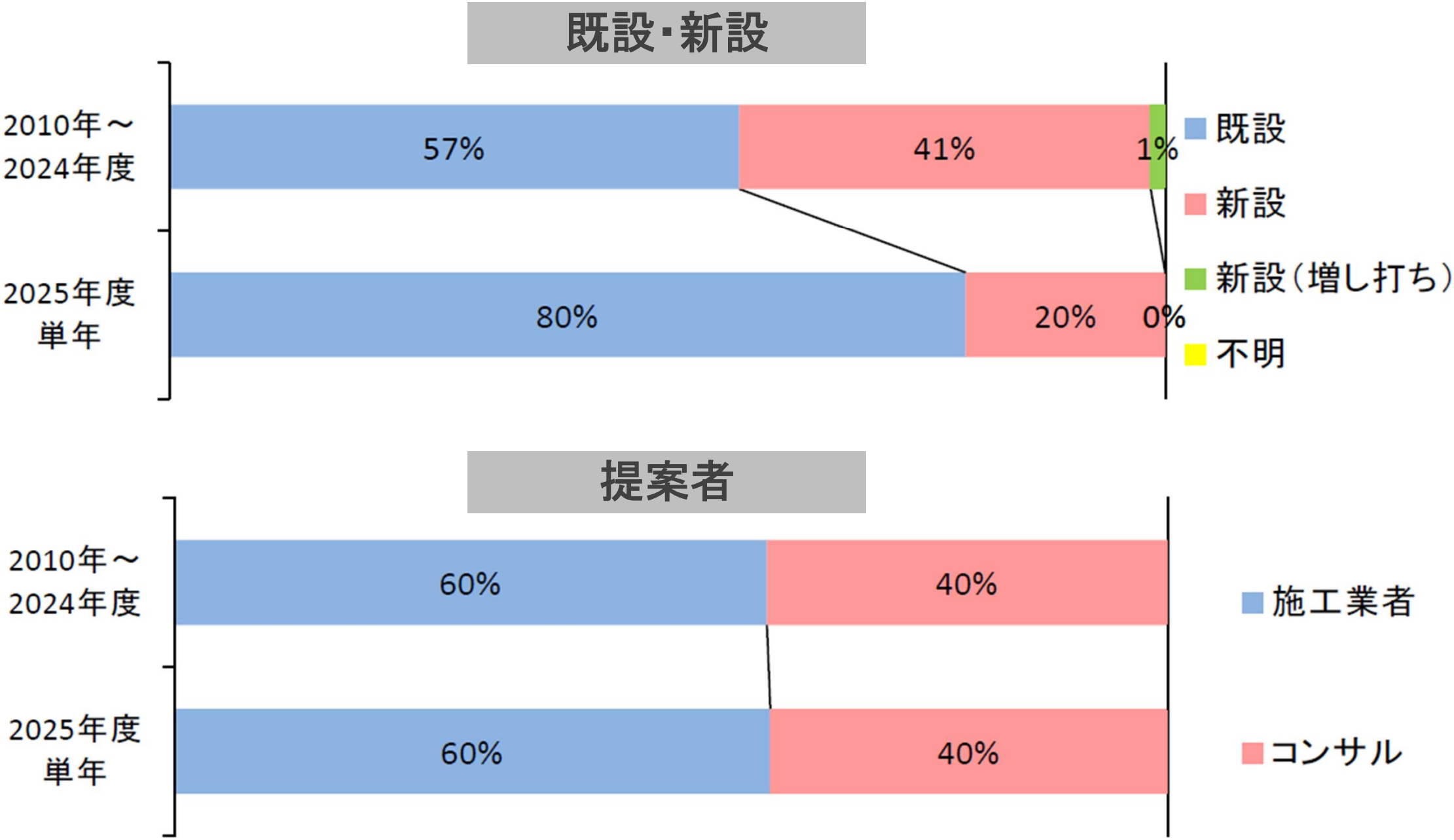
大容量アンカーに対してAki-Mosを適用。1,000ｋＮを超える許容アンカー力に対応した事例。

概要	アンカー管理者	施工場所	アンカー工法		荷重計	計測データ取得システム
			規格	定着方式		
	国交省	高知県	VSL E5-12	くさび	2000ｋＮ×1台	なし
設置状況						
	ジョイントスリーブの取付け		荷重計設置完了			

Aki-Mos 施工実績の傾向①

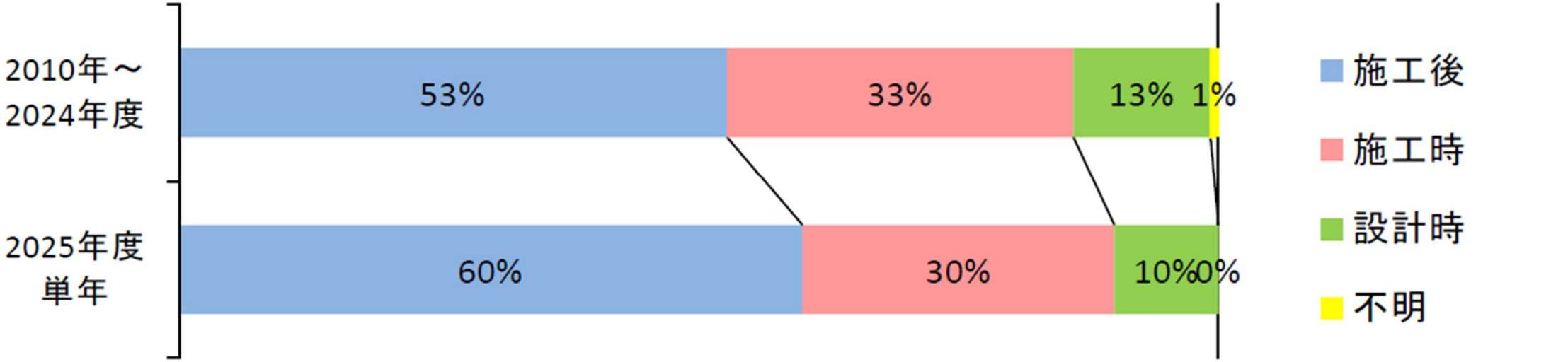


Aki-Mos 施工実績の傾向②

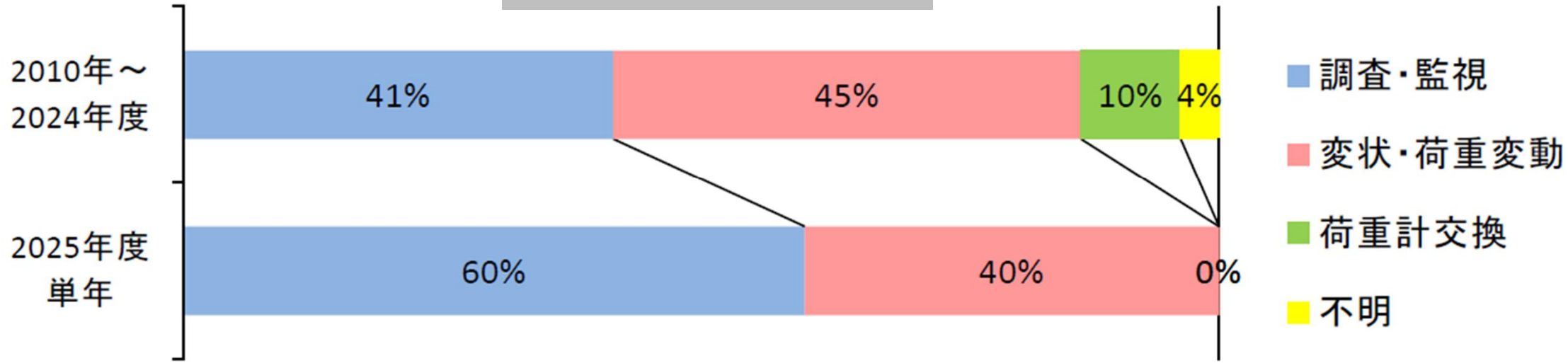


Aki-Mos 施工実績の傾向③

提案時期



設置のきっかけ



現場で活用されたい方は

Aki-Mos研究会HP

https://www.aki-mos.com

積算資料

https://www.aki-mos.com/gijutusiryo/download/sekisan_H23.4.pdf

技術資料

https://www.aki-mos.com/gijutusiryo/download/Aki-Mos_gijutusiryo.pdf