

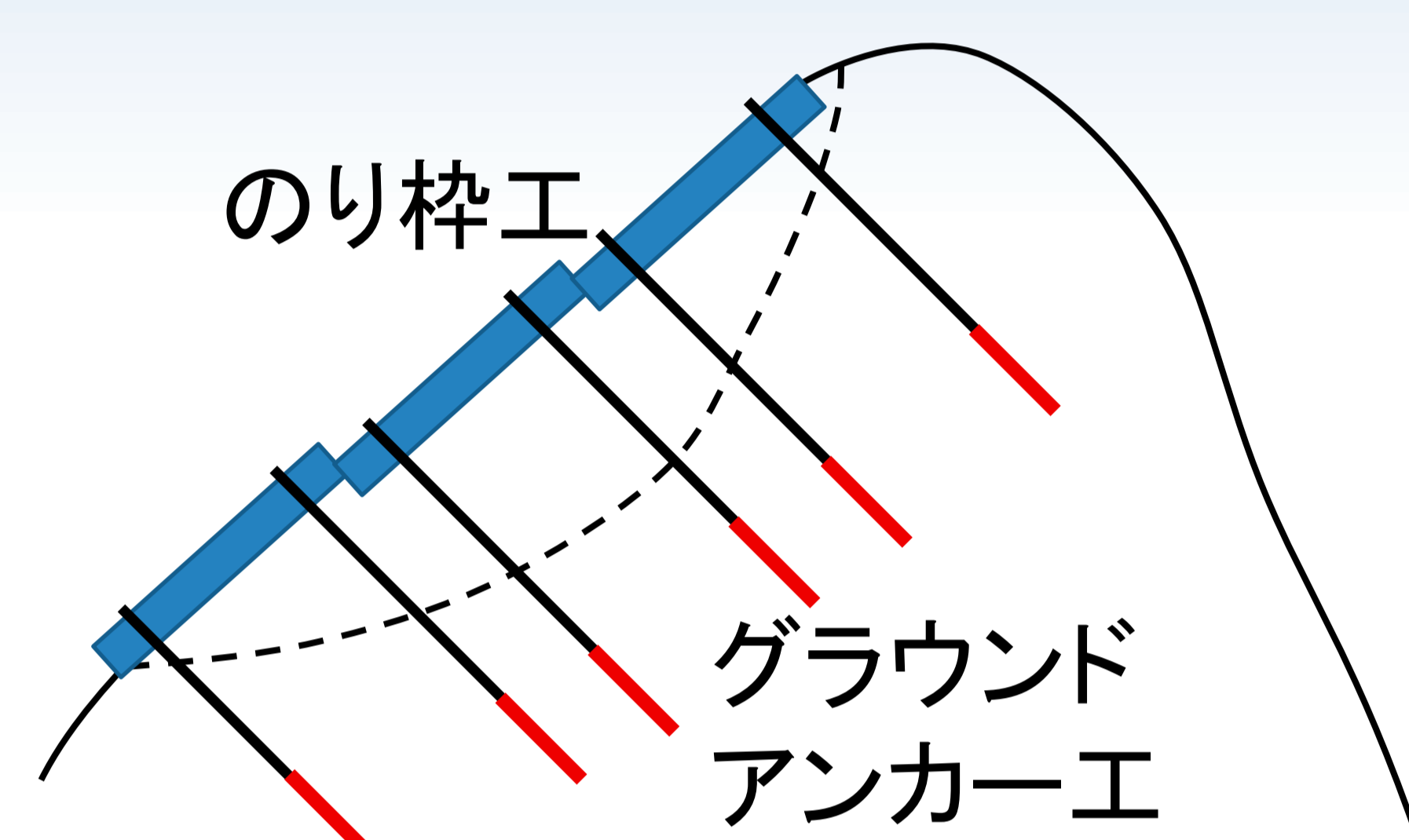
アンカーのり面の健全性を評価する技術

のり面での計測状況と計測結果

のり枠工とグラウンドアンカー工

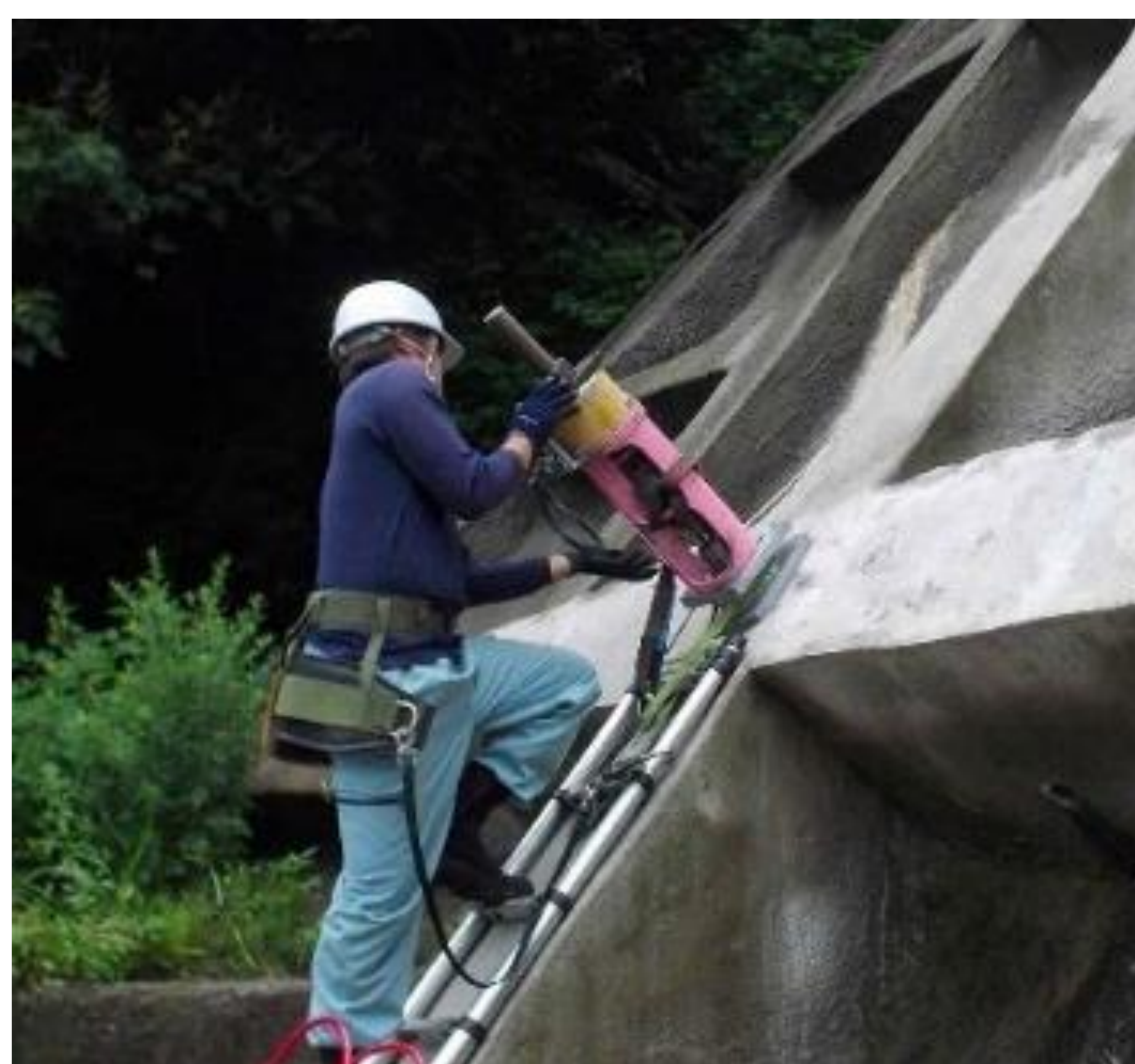


アンカーのり面

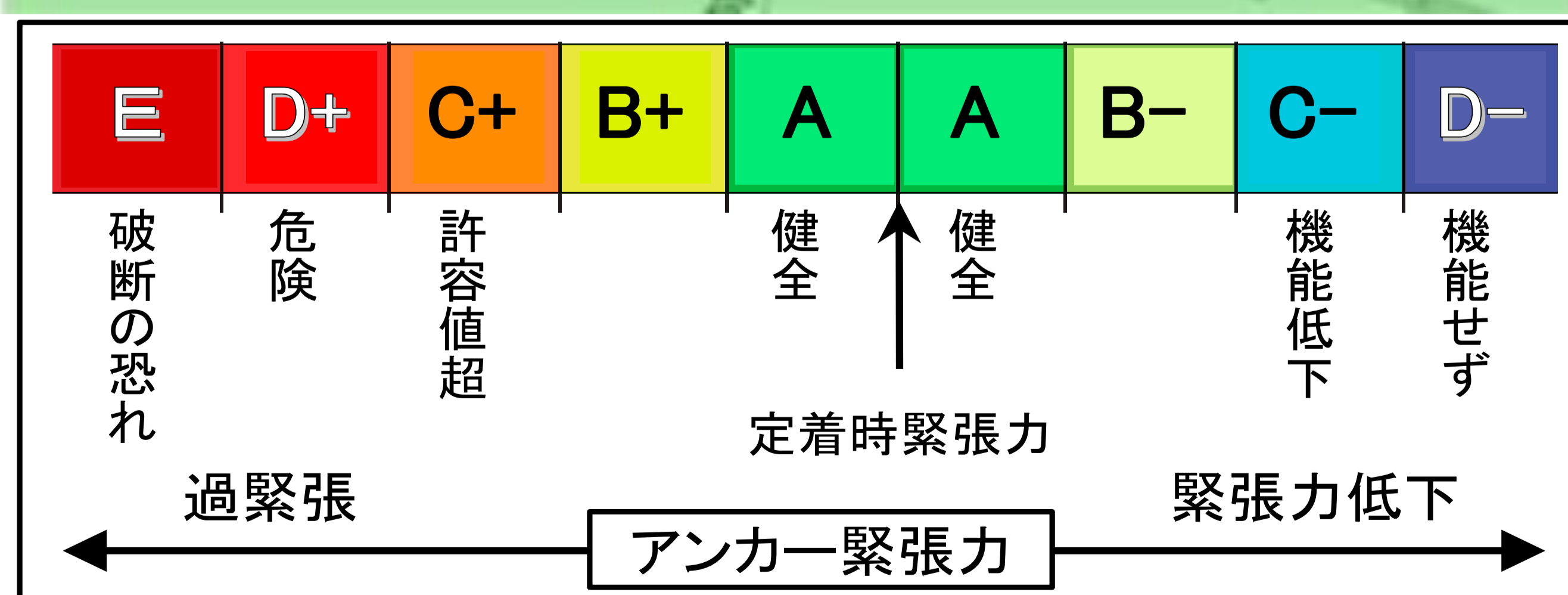
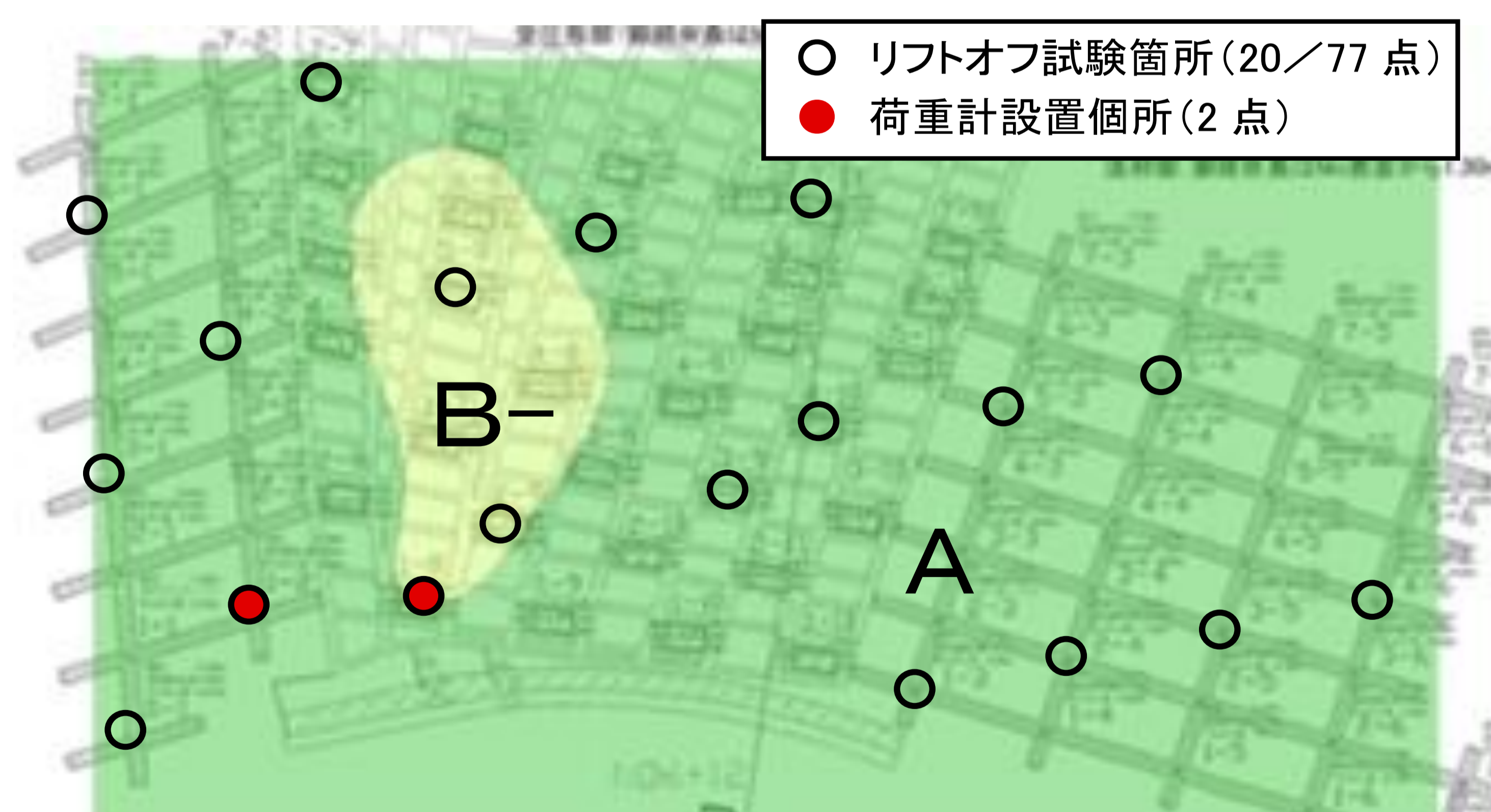


アンカーのり面の縦断面図

計測状況と計測結果



健全性の調査



調査結果



油圧ポンプ・モニター用PC

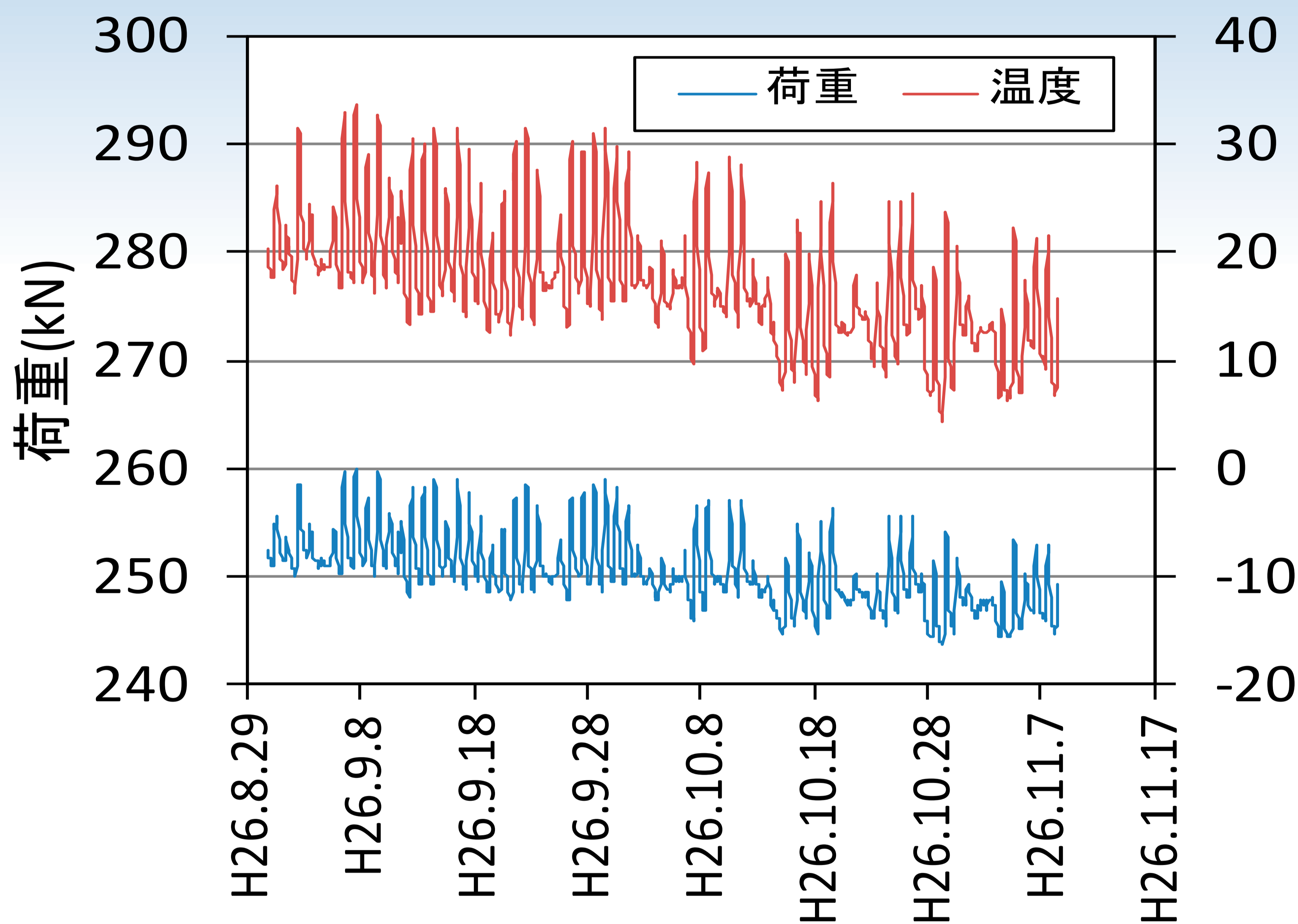


荷重計設置

アンカーのり面の健全性を評価する技術

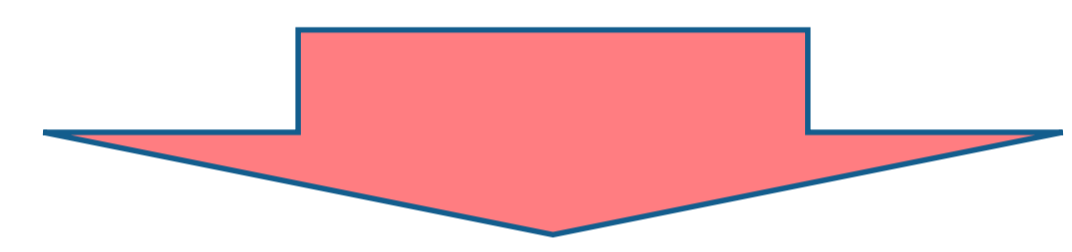
研究成果（正しいアンカー緊張力の把握）

温度と荷重の関係



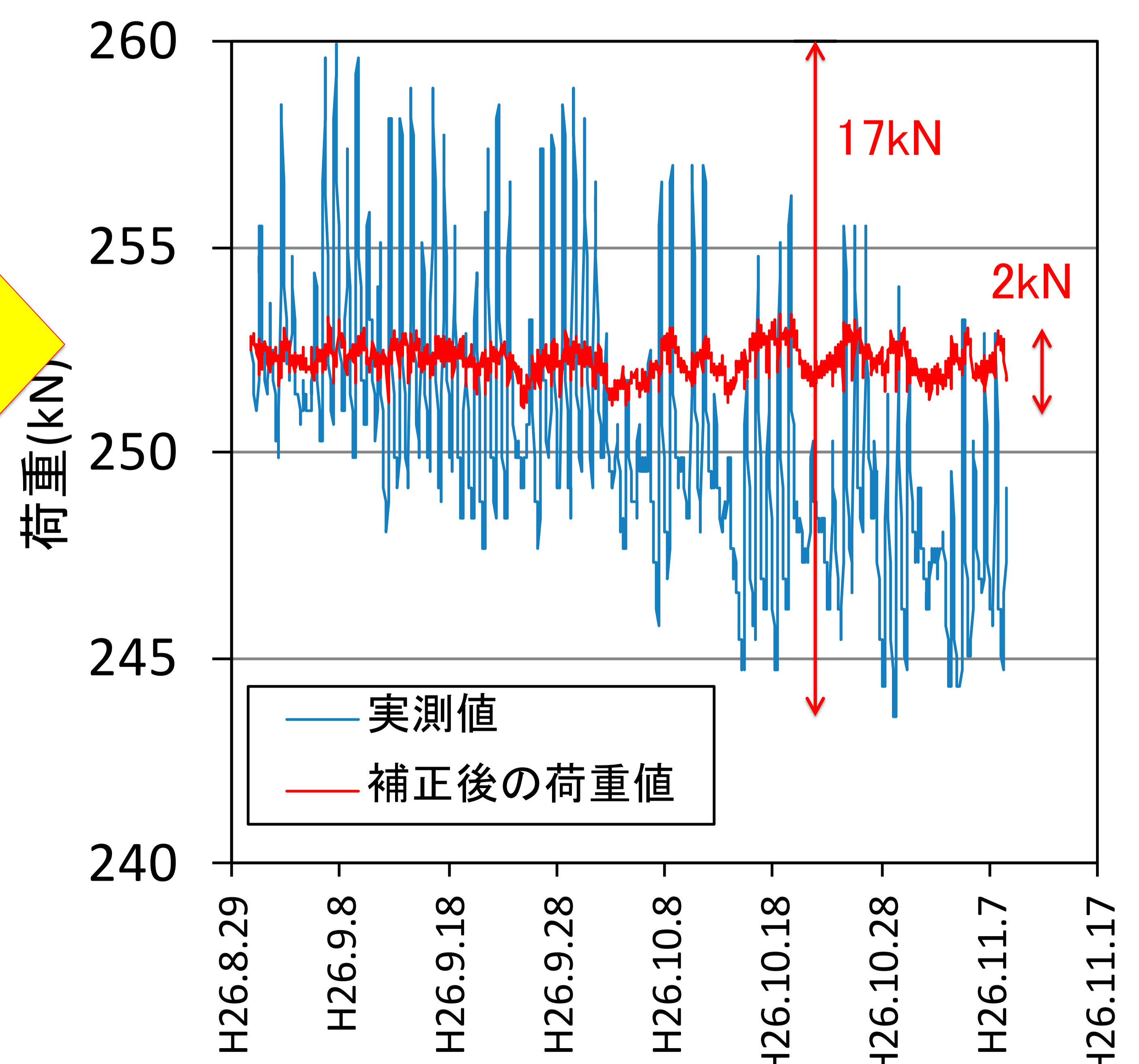
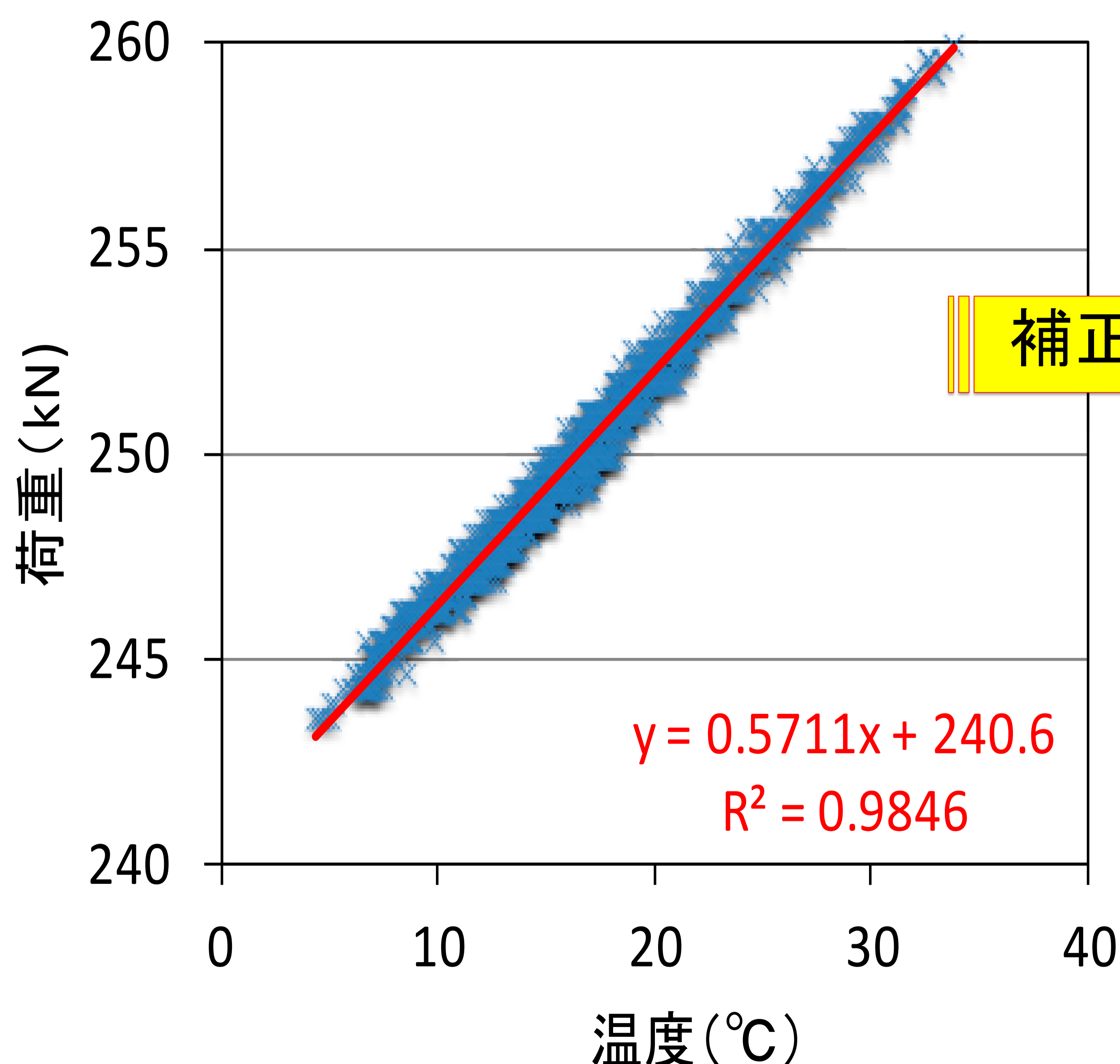
温度変化に追従しながら、

- ・1日の荷重変化量 ⇒ 10kN程度
- ・2ヶ月の荷重変化量 ⇒ 17kN程度

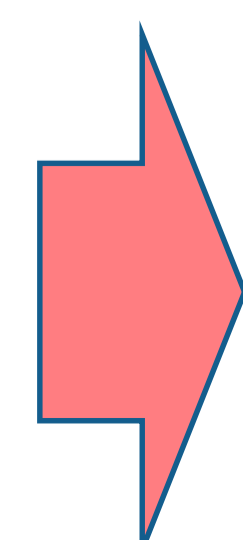


アンカー荷重の評価には、
温度の影響を考慮する必要がある
ことがわかった

温度と荷重の相関



温度計を荷重計に設置した場合、
荷重と温度の相関が極めて高い
⇒ 回帰式をもとに、温度補正して荷重値を算出



温度に依存しない正しいアンカー緊張力を
把握することが可能となった

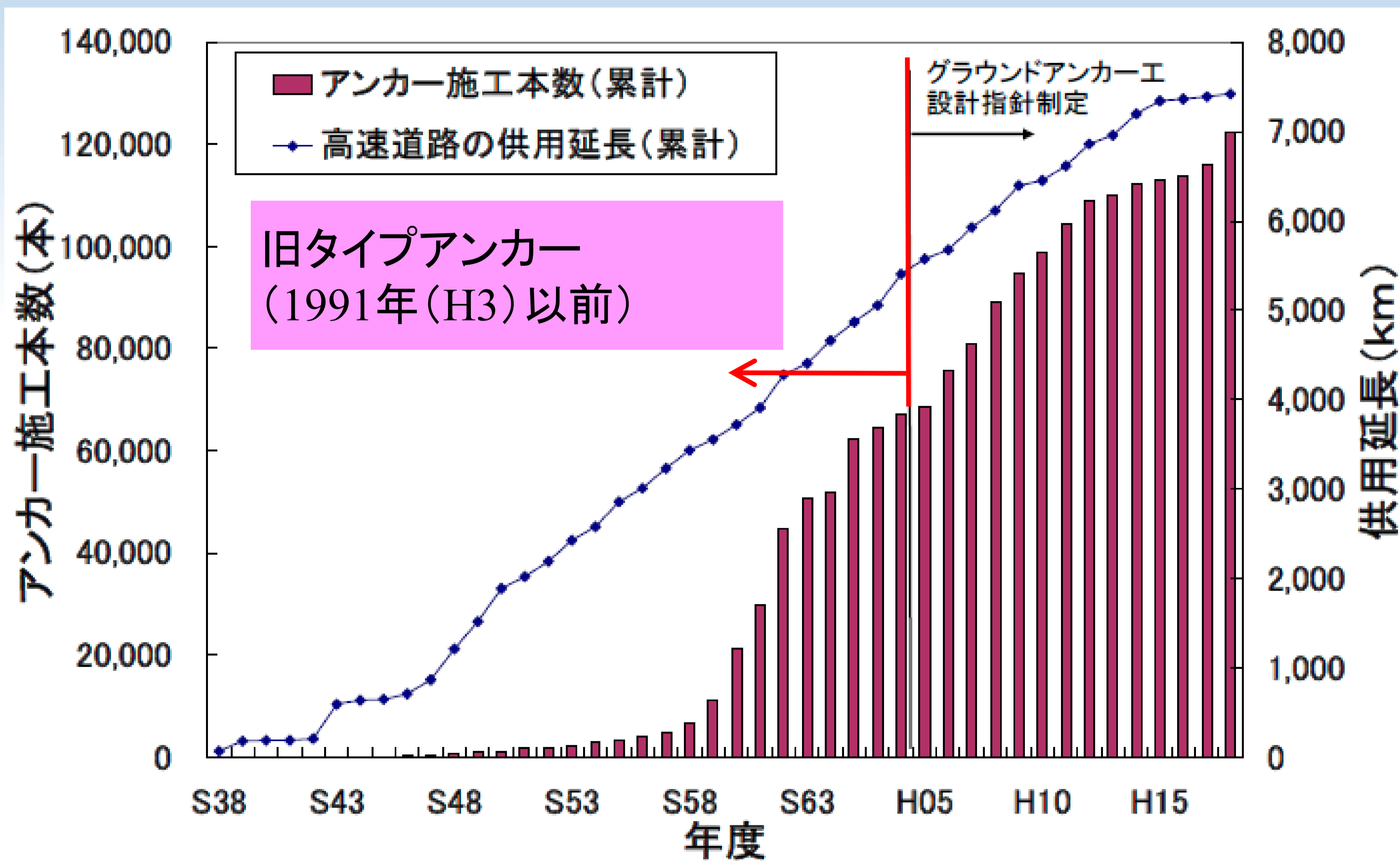


中部電力

アンカーのり面の健全性を評価する技術

アンカー施工の状況と今後の研究の方向性

アンカー施工の状況



アンカー施工本数と高速道路延長 (NEXCO総研より)

旧タイプアンカーは、鋼材の防食機能が不十分であるため、鋼材が破断する事象が顕在化している。



鋼より線タイプ
より線の浮き上がり



鋼棒タイプ
鋼棒の飛び出し

今後の研究の方向性



奥矢作第一発電所内 のり面

旧タイプアンカーのり面を対象に、SAAMシステムを用いてのり面健全性を評価するとともに、計測・評価手法の適用性を検討する。

昭和52年 施工
N=81本
L=13~24.5m

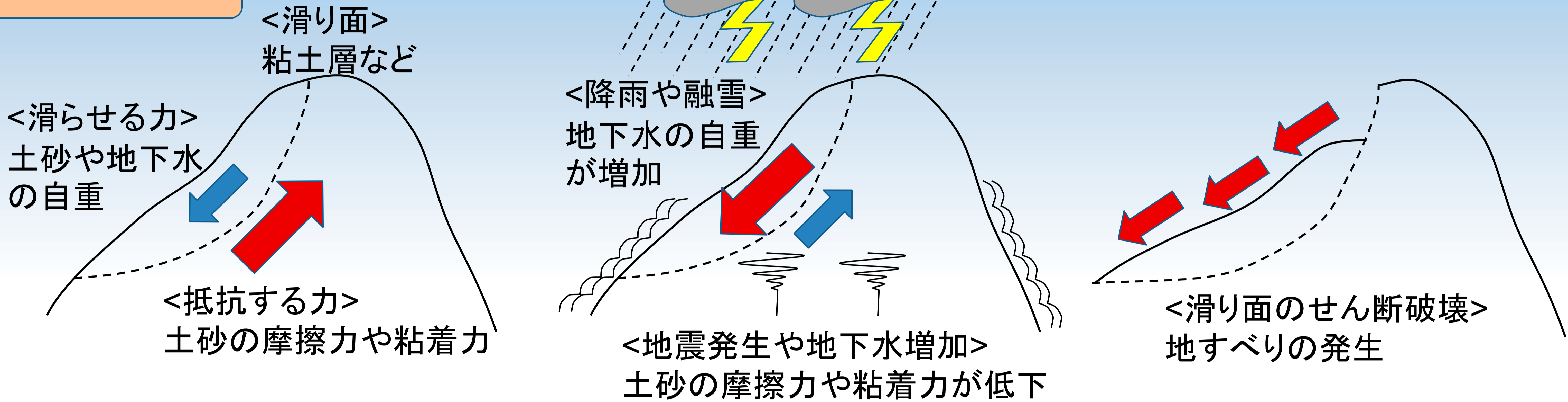


中部電力

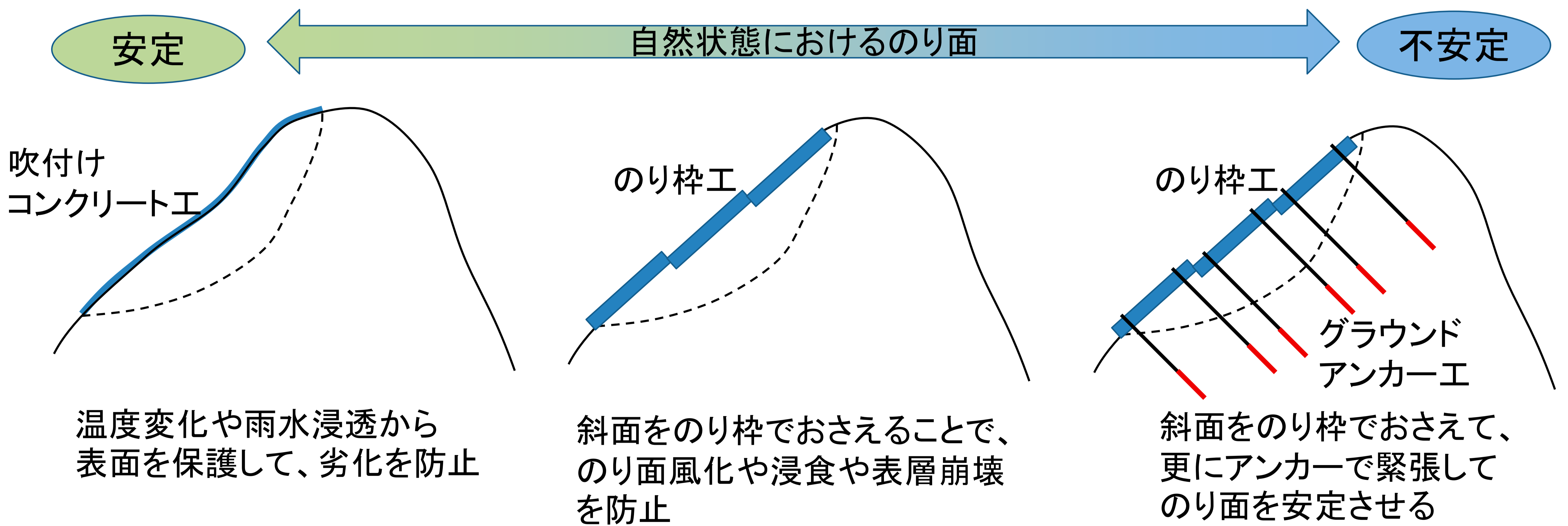
アンカーのり面の健全性を評価する技術

地すべりは、なぜおこる？その対策は？

発生のおこり



対策の方法



- 他にも、「排土工」、「押さえ盛土工」、「杭工」、「擁壁工」などの対策方法
- 地下水を早く排水するために、「水抜きボーリング工」、「排水トンネル工」、「集水井戸工」などの対策方法

これでの維持管理方法

- 目視点検 ⇒ 亀裂、陥没、隆起、はらみ出し、湧水、構造物のひび割れなどの発生の有無
- 打音検査 ⇒ 構造物の表面をハンマーで軽くたたき、出た音の違いによって異常の有無
- 詳細調査 ⇒ 超音波などを使用したのり面内部の異常の有無 など...

新たな維持管理方法へ

- これまでの維持管理方法で、本当に安全なのかな？
- のり面が安全であることを『もっと簡単に、速く知る方法』は無いの？



中部電力

アンカーのり面の健全性を評価する技術

最近の地すべり事例

熊本地震



大規模崩壊事例
(熊本大橋地区、国土交通省HPより)



自然斜面崩壊状況
(熊本県益城町、国土交通省HPより)

平成23年台風12号



奈良県川上村迫地区周辺の空中写真
(土木学会平成23年台風12号土砂災害
調査報告書より)



崩壊地の全景
(土木学会平成23年台風12号土砂災害
調査報告書より)