

# グラウンドアンカー工およびロックボルト工の凍上対策技術 (耐凍上受圧構造体、及びその施工方法)

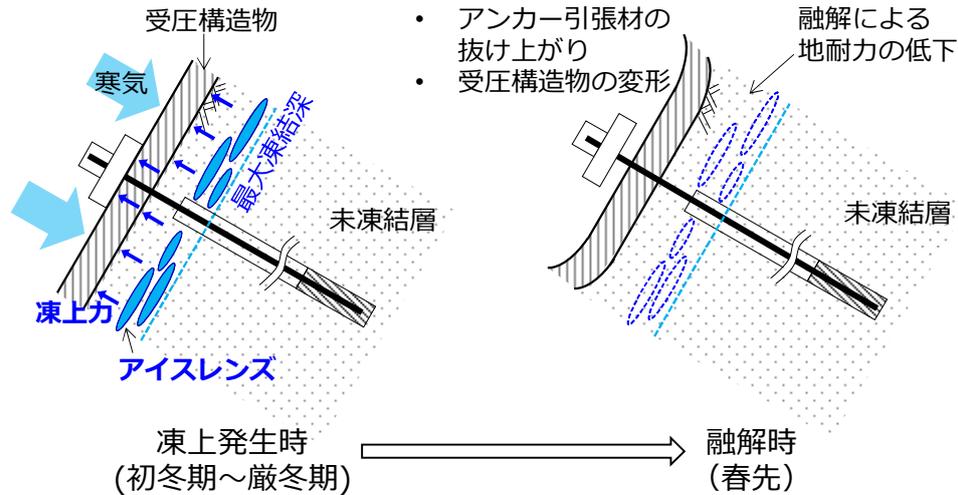
- グラウンドアンカー工とは、のり面、斜面において崩落が発生する恐れがある場合等に抑止力を付加する目的で用いられる構造物によるのり面保護の一種である。
- 寒冷地特有の課題 北海道のような寒冷地においては、のり面、斜面の凍上・凍結融解により、アンカー材の破断や受圧構造物の変形、アンカーの引き抜け等が発生することによる機能の低下が課題となっている。
- 解決の手段 凍上対策とは土質、水、温度、いずれかへの対応が基本となっており、本技術は、断熱性および強度に優れた断熱材を用いて凍上・凍結融解を防止する技術である。



凍上によるグラウンドアンカー工の損傷事例

## 凍上によるグラウンドアンカー工の損傷メカニズム

- 凍上現象とは、地盤が凍結する過程で地盤中に形成された氷晶（アイスレンズ）の成長によって、冷却面（地表面側）に向かって地盤が膨張することである。
- 凍上による土の膨張が構造物によって抑えられると、その構造物には大きな力（凍上力）が加わる。
- グラウンドアンカー工が設置されている斜面において凍上が発生した場合は、受圧構造物に凍上力が作用することによってアンカー引張り部に設計以上の荷重がかかる場合がある（凍上発生時）。
- 凍上現象の進行によって、アンカー引張材の損傷や抜け上がり、受圧構造物等の変形が生じる可能性がある（融解時）。



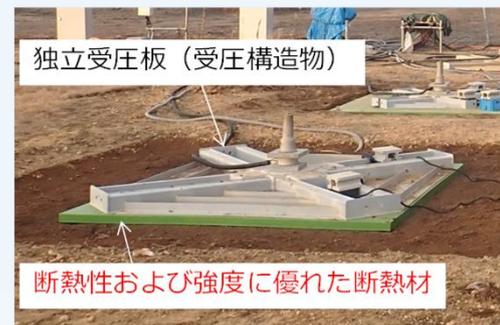
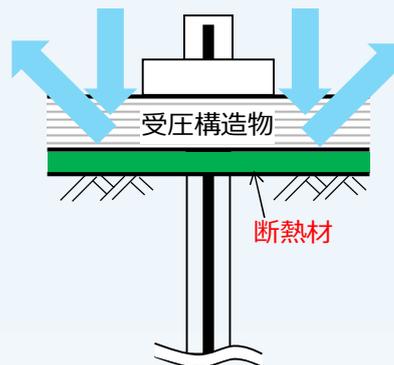
凍上によるグラウンドアンカー工の損傷メカニズム

## グラウンドアンカー工の凍上対策技術

- 受圧構造物と地盤の間に断熱性および強度に優れた断熱材を敷設することで、寒気の地中進入を抑制し、凍上の発生を抑制することで、受圧構造物やアンカー引張材に作用する荷重（凍上力）を抑制する。
- グラウンドアンカー工の損傷や機能の低下を防止することで、のり面、斜面の崩壊を防ぐ。
- のり面、斜面における地盤の安定性を長期的に保つことが可能となり、維持管理費用の低減および現場作業の省力化が見込まれる。

本技術は、土木研究所寒地土木研究所、日特建設(株)、日本基礎技術(株)で、研究・開発を行い、特許(第7599662号)を取得しております。

寒気の進入を抑制

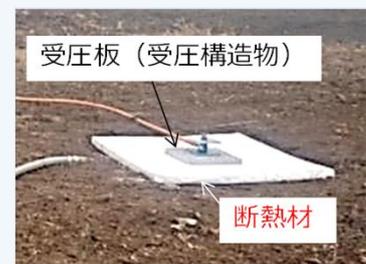


断熱材による対策効果イメージ (左) と施工例 (右)

※断熱材は「ガラス繊維で補強された熱硬化性樹脂発泡体」または「押出方ポリスチレンフォーム」を想定している

## ロックボルト工の凍上対策技術

- ロックボルト工においても、受圧板（受圧構造物）と地盤の間に断熱材を敷設することで、受圧構造物や補強材に作用する荷重（凍上力）を抑制する効果を確認している。
- 本技術は、ロックボルト工に適用することも可能である。



← ロックボルト工における施工例