

## 表層崩壊発生抑止を目的とした簡易な木製杭工法の開発

近畿中国森林管理局 三重森林管理署 治山技術官 ○川勝 祥永  
(元 京都大阪森林管理事務所)  
越井木材工業株式会社 清水 賢  
株式会社コシイプレザービング 壁野 宏司

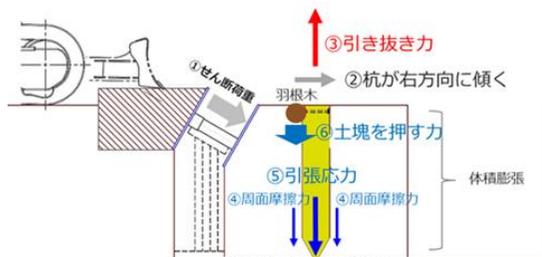
### 1 課題を取り上げた背景

近年頻発する豪雨への対策として、土石流等の発生箇所となる危険性のある0次谷及び尾根部付近における山腹崩壊対策が求められています。しかし、山腹崩壊抑止を目的とした工法は、現状では限られており、危険を伴う施工が多い上に、施工従事者数も年々減少しています。一方、国際的にもEco-DRR（生態系を活用した防災・減災）の考えに基づいた対策が求められるなど、新たな需要も生じています。

これまで、木杭は従来工法である柵工・筋工において横木の保持にのみ用いられてきましたが、木杭自体の効果の検証は十分になされてきませんでした。そこで、安全で省力化が図られ、生態系に配慮した木材利用の促進につながる工法が求められる中、表層崩壊抑止効果を目的とした木製杭工法を考案し、効果の検証及び施工方法を検討しました。

### 2 事前の検討・試験

本工法は、表層土を木杭と羽根木により補強・一体化させることで、すべり面を押し下げ、斜面を安定化させることが可能となります。本工法の効果を検証するため、原位置すべり抵抗



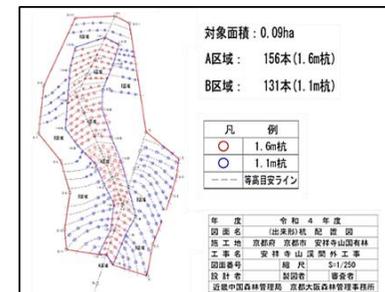
(図1：原位置すべり抵抗試験時の力学図)

試験を実施し、設計値より高い抵抗値であることを確認しました(図1)。

また、木杭の打ち込みには十分な打設力が必要となることから、エンジン内蔵型でありながら人力で持ち運び可能な機械の選定や、先端に取り付ける杭打設用ヘッドを新規作成することにより、実際の施工に際しての効率化を図りました。

### 3 国有林における木製杭工法開発試験

京都市山科区安祥寺山国有林の0次谷を伴う幼齢林において、斜面表層崩壊抑止を目的として本工法を採用し、効率的な施工方法の試行・検証を行いました。杭打設の工程を機械化する事により、迅速かつ作業負担の少ない作業であることを確認でき、約60本/日・3人工で施工



(図2：木杭配置出来高図)

### 4 今後の展開と期待される効果

本工法の効果を実地にて確認するため、令和5年7月上旬に、上述の試験地の杭施工区・未施工区域に測定機器等を設置し、斜面移動の変位量、表面流水の浮遊物量等の計測を継続中です。木杭による表層崩壊抑止の具体的な効果の検証や効率的な工法の確立により、表層崩壊発生抑止対策を適切かつ簡易に実施可能になると期待されます。また、本工法は、崩壊の発生源となり得る0次谷を伴う斜面、皆伐や風倒により根系が衰退した斜面、作業道の開設に伴う法面、残土処理等による盛土箇所などにも適用可能と考えられ、多くの潜在需要が期待されます。



(写真1：施工後の様子)