

株式会社 新井組

営業本部 環境・技術営業部 北野 靖行

1. はじめに

新井組は「*Creating Tomorrow*」をメッセージに、明日に向かって創造的に前進する総合建設会社で、本社は兵庫県西宮市と東京都渋谷区にあります。

当社では、強みを活かすビジネス展開を図るため、保有技術売り込む専門セクションを立ち上げ、環境・技術営業に力を入れています。当社保有技術の一つである PRISM (特許取得) は、補強土に鉛直荷重を導入することにより土構造物の剛性を飛躍的に高めるとともに、環境保全や景観にも配慮した補強土工法です。本稿では当工法の適用事例を紹介させていただきます。

2. PRISM のメカニズムと効果

「土でも力をかけて締め付ければ、結構強くなるのでは・・・」これが PRISM (Prestressed Reinforced Integrated Soil Method) の発想の原点です。

PRISM のメカニズムは、各盛土層間に補強材 (ジオテキスタイル等) を層状に敷設し、盛土層全体に圧力をかけることによって盛土層を補強材とともに一体化させ、一種の疑似躯体を構築することにあります。

そのために盛土層の上下端に RC 造等の高剛性の床版 (反力版) を設置します。さらに盛土層内に緊張材 (アンカー) を鉛直方向に建て込み、上下の反力版に連結して張力を加えることで盛土層を鉛直方向に圧縮します。

PRISM の効果としては、加えられた圧縮力と補強材により盛土が拘束され、剛性を持ち、一体化した土塊としての挙動を示すことが挙げられます。また、圧縮力により盛土のせん断強度が増加するため、水平力に対する抵抗力が増大する効果もあります。

あらかじめ供用後に想定される土圧・水圧・地震力・上部構造物からの荷重を考慮して、圧縮力を加えておけば、疑似躯体の供用後の変位量を最小限にすることが可能となります。

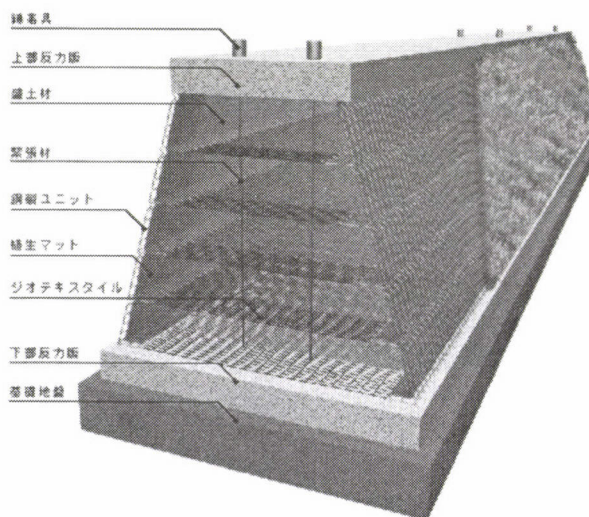


図-1 PRISM の構成

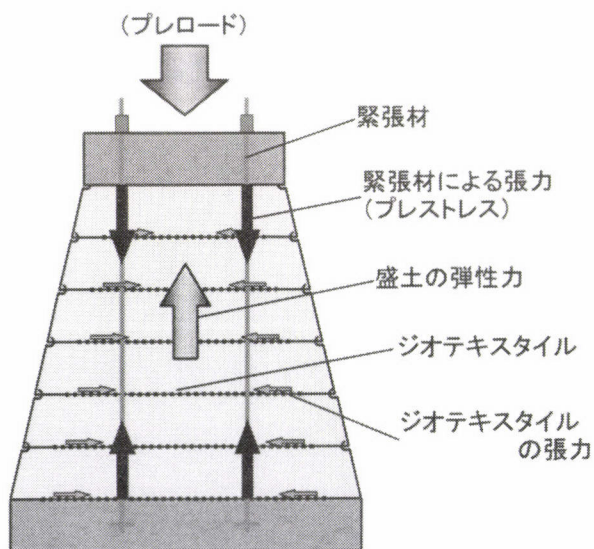


図-2 PRISM のメカニズム

3. PRISMの適用事例

兵庫県神戸市内の六甲山系で施工した治山事業工事において、山腹工としてPRISMを適用しました。PRISMに関する施工概要は次のとおりです。

《高さ：3.3m、延長：22.5m、下部反力版幅：2.3m、壁面勾配 1:0.3、工期：約 23 日》

当該構造物の当初設計は大型カゴ枠工となっていたのですが、中詰め栗石の索道による搬入が施工上の制約となりました。そこで、「現地発生土を使用できる」、「表面の植生が可能である」、「土圧による水平力に十分抵抗できる」、「コスト及び工期も遜色ない」等の理由から、設計変更によりPRISMの採用に至りました。



写真-1 下部反力版および緊張材

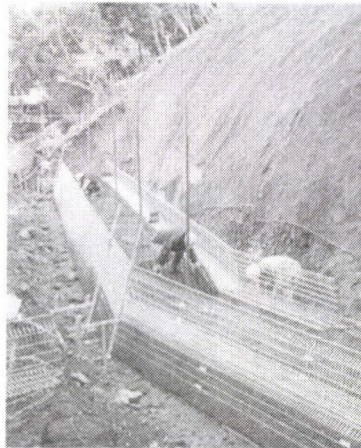


写真-2 補強盛土の段階施工(@50cm)

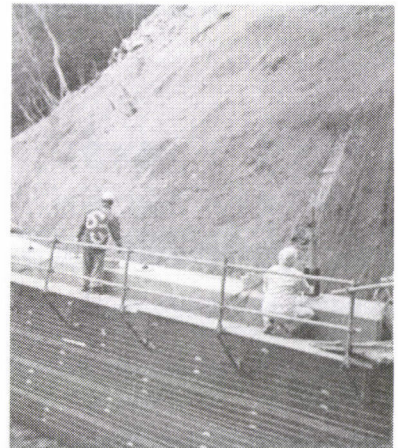


写真-3 ジャッキによる緊張力の導入

一般的に法止め工はコンクリート等による場合が多いですが、当該構造物はPRISMによって土構造物として構築しました。現在では、PRISM表面の植生マットから緑が芽生え、周辺の緑環境にとけ込んだ景観を見せています。

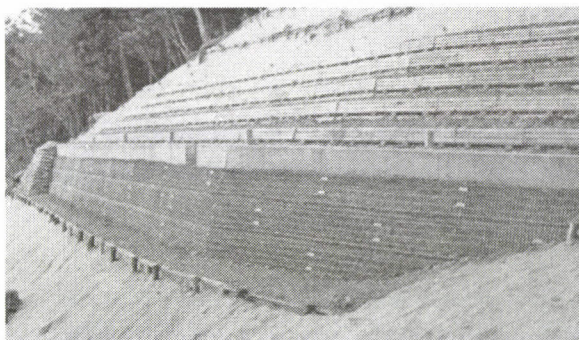


写真-4 施工直後の壁面状況

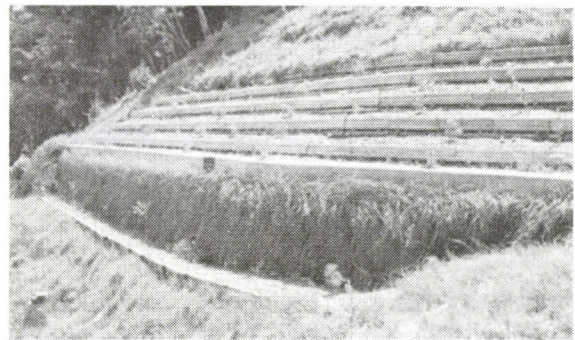


写真-5 施工後4ヶ月の状況

4. おわりに

PRISMは、水平力・鉛直力が作用する構造物に対して、その力を十分発揮できる土構造物です。したがって、その用途は、今回施工の擁壁にとどまらず、防災堤・橋台や橋脚・道路盛土・斜面補強・建築物や鉄塔の基礎等様々なものが考えられます。今回の施工で得たものを踏まえてさらなる改良を加え、色々な用途での実現を目指します。

今後ともIGS日本支部の会員の皆様方からのより一層のご指導をお願い申し上げます。