

技術報文

ジオグリッドと鋼製壁面材を使用したEPS急勾配緑化軽量盛土工法の施工事例

三菱化学産資(株) 間 昭 徳  
 三菱化学産資(株) 新 城 和 男  
 三菱化学フォームプラスチック(株) 千代田 健 也  
 三菱化学フォームプラスチック(株) 小 山 敦 也

1. はじめに

近年、EPS を使用した軽量盛土工法とジオグリッドを利用した補強土壁工法は、急速に普及している。

EPS 工法は、超軽量性、施工性、自立性が優れているという特徴を持っている。このため軟弱地盤の盛土、急傾斜地の拡幅盛土、地滑り地帯の盛土などに採用されている。<sup>1) 2)</sup>

急傾斜地や用地制約があるときなどでの EPS 工法の採用例は、壁面工に直勾配のコンクリートパネルを使用し、EPS を構築している例が多い。このような場合緑化は困難である。

ジオグリッドを用いた補強土壁工法は、壁面工をエキスパンドメタル、溶接金網などを使用することにより緑化が可能な急勾配補強土壁を構築することができる。<sup>3) 4)</sup>

現在、図-1 のように組み合わせ、急勾配で壁面工を緑化する EPS 軽量盛土工法が提案されている。

本論では、この工法の施工事例を2件紹介する。軟弱地盤における施工事例と山岳地の腹付け盛土の施工事例である。また現在行っている実物大実験も紹介する。

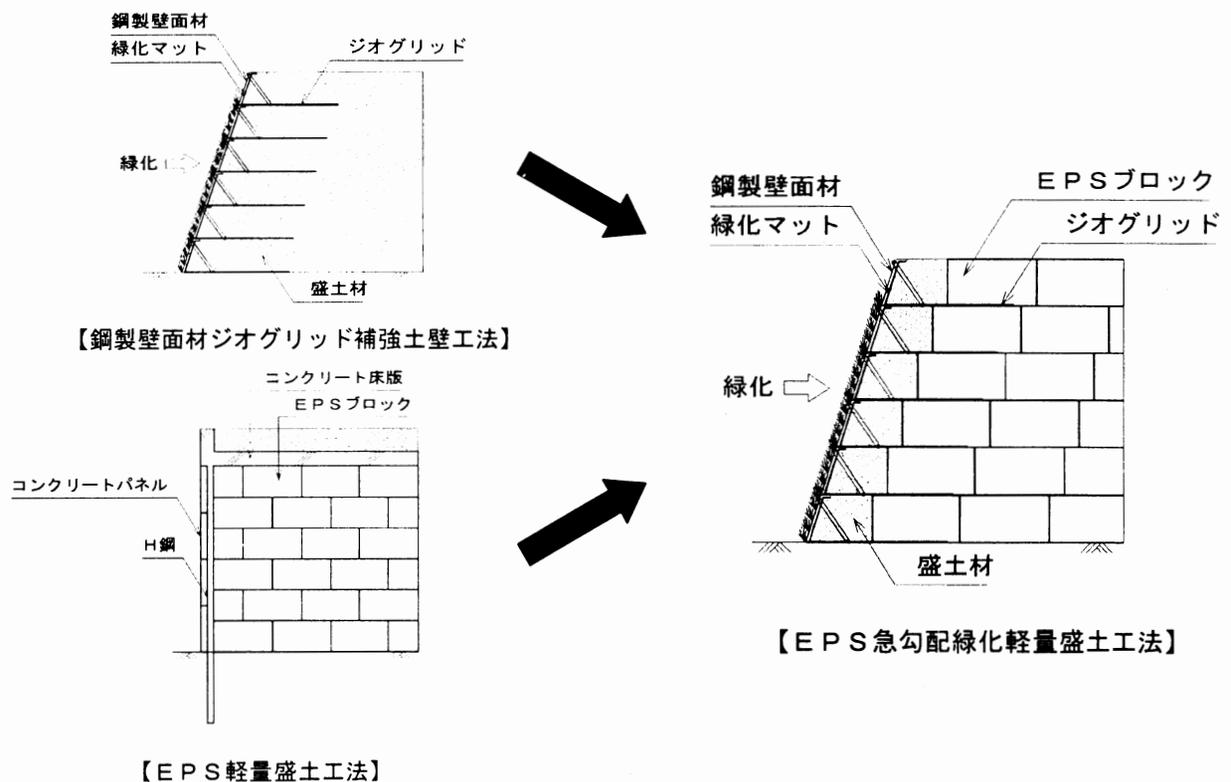


図-1 ジョグリッドと鋼製壁面材を使用したEPS急勾配緑化軽量盛土工法イメージ図

## 2. 軟弱地盤における施工事例 ～バリアフリー型歩道橋スロープ区間盛土～

### 2.1 工事の概要・工法採用の経緯

本現場は、軟弱地盤上のバリアフリー型歩道橋盛土構築の施工事例である。

現場は、関東地方でも有数の交通量のある交差点である。交差点に歩道橋を施工する際、この四隅の内三隅に広い土地があった。歩道橋と地上をつなぐスロープを盛土で施工し、バリアフリー型仕様の歩道橋とした。

しかし現場には、当初、以下のような問題点があった。

- ①軟弱地盤のため通常の盛土材を使用すると沈下や周辺民家などへの側方流動が予想された。
- ②道路境界などの用地境界があり、盛土部を急勾配にする箇所があった。
- ③周辺環境に考慮して緑化できる工法の採用を考えていた。

そこで以下の工法で施工された。

①の問題を解決する工法として超軽量盛土のEPS工法が採用された。

②、③の問題を同時に解決する工法として壁面工を図-2のように鋼製壁面材（エキスパンドメタルEXタイプ<sup>5)</sup>）とジオグリッド（一軸延伸高密度ポリエチレンタイプ<sup>6)</sup>）を使用して構築した。

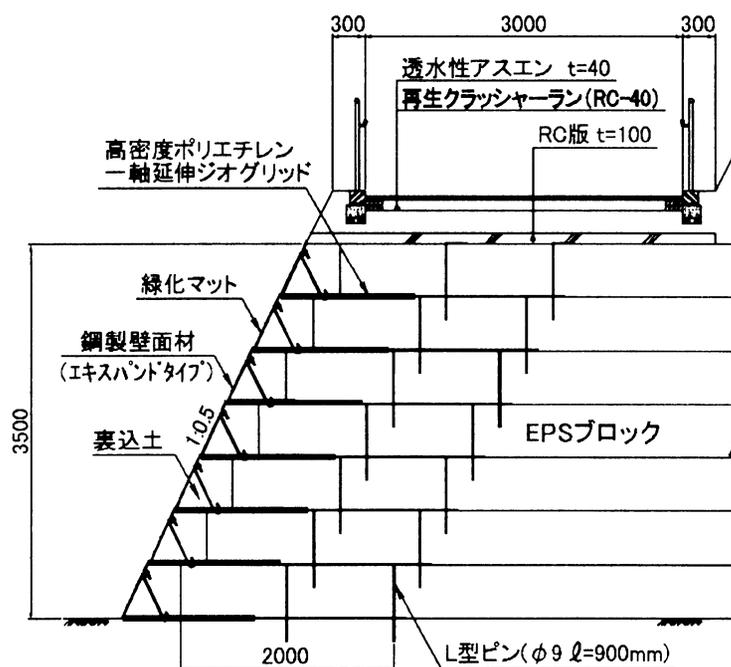


図-2 軟弱地盤での適用例 標準断面図

### 2.2 工事規模、仕様、現場状況

#### (1) 工事規模

工事規模は次ページの通りである。



### 3. 山岳地の腹付け盛土の施工事例 ～ 崖錘が堆積する急傾斜地の盛土～

#### 3.1 工事の概要・工法採用の経緯

この施工事例は、本工法が採用された国内最大級の現場である。

現場は、標高約 250m の山岳地の急傾斜地における腹付け盛土である。当初設計は補強土で設計されていた。しかし以下のような問題点があった。

- ①現場土質調査により、地盤となる崖錘層が 5m あることが判明した。支持力が不足することと、安定した地山まで掘削し構造物を構築するとかなりの工事費、施工期間が必要となる。
- ②施工区間の前後が緑化工法（ジオグリッド補強土壁工法）で行われていたため景観の連続性が必要であった。
- ③急傾斜地であるため、施工面積を少なくするために急勾配化する必要があった。

そこで以下の工法で施工された。

- ①の問題を解決する工法として超軽量盛土の EPS 工法が採用された。
- ②、③の問題を同時に解決する工法として壁面工を図-3 のように鋼製壁面材（溶接金網 EG タイプ<sup>7)</sup>）とジオグリッド（一軸延伸高密度ポリエチレンタイプ<sup>6)</sup>）を使用して構築した。

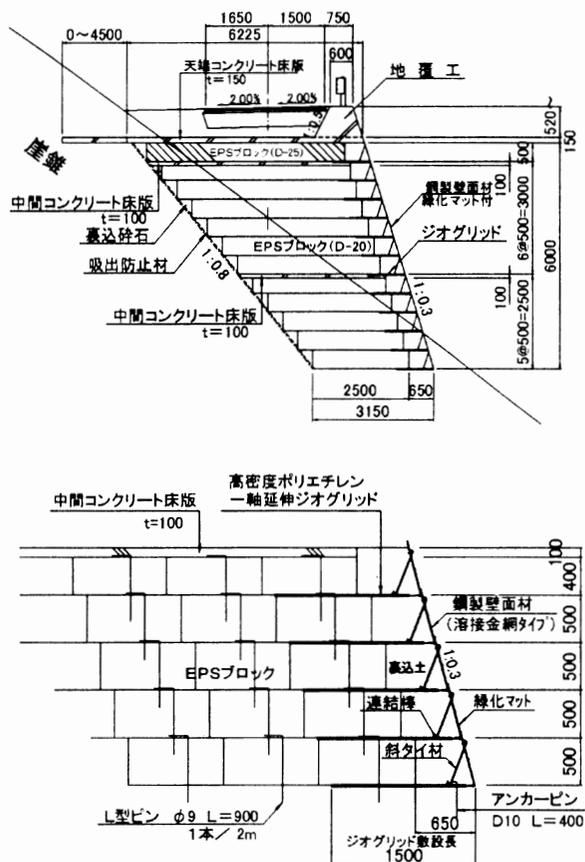


図-3 急傾斜地の施工例 断面図、断面詳細図

### 3.2 工事規模、仕様、現場状況

#### (1) 工事規模

工事規模は以下の通りである。

- ・ 施工延長 約 300m
- ・ 鉛直投影壁面積 約 2,000 m<sup>2</sup>
- ・ 盛土最大高さ 約 15m

#### (2) 主な材料の仕様

- ・ ジオグリッド：一軸延伸高密度ポリエチレン 製品基準強度 36.0kN/m タイプのジオグリッド<sup>6)</sup>を使用した。なお敷設長は2-2 ②と同様に1.5mを本現場の敷設長とした。
- ・ EPS：D-25, 20 (許容圧縮応力 70, 50kN/m<sup>2</sup>) タイプのEPSを使用した。交通荷重よりEPSの必要圧縮荷重を算出しD-25, 20タイプとした。
- ・ 法面付近 (壁面付近) 盛土材：現地発生土の礫混じり粘性土を使用した。
- ・ 壁面工：溶接金網EGタイプ<sup>7)</sup>を使用した。壁面工の内側には緑化マットを設置した。
- ・ 緑化マット：ポリエチレンネット製を使用した。以下の種子を使用した。トールフェスク(10g/m<sup>2</sup>)、クレーピングレッドフェスク(3g/m<sup>2</sup>)、レッドトップ(1g/m<sup>2</sup>)、ウィーピングラブグラス(1g/m<sup>2</sup>)、ペレニアルライグラス(4g/m<sup>2</sup>)、ヨモギ(1g/m<sup>2</sup>)、メドハギ(1g/m<sup>2</sup>)。

#### (3) 現場状況

現在施工後1年が経過したが、大きな変位などもなく安定している。また壁面付近は緑化している。

以下に施工中、施工後の状況を示す。(写真-3、写真-4)



写真-3 施工中の状況

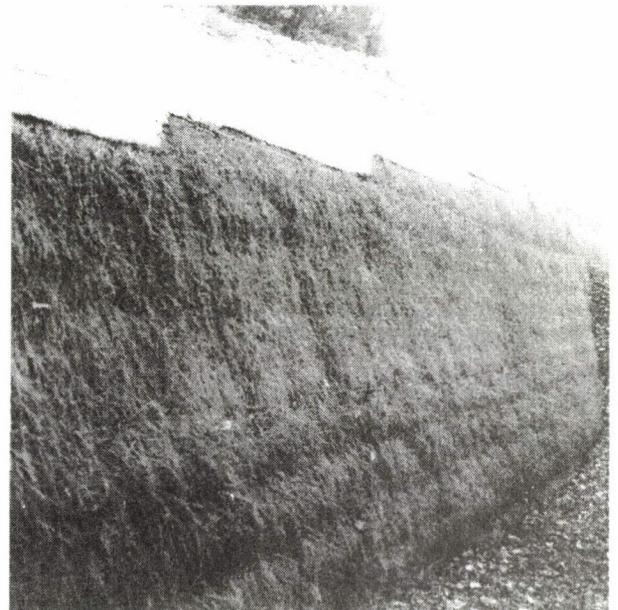


写真-4 施工後の状況

#### 4. おわりに

現在、本工法の安定性を確認するため図-4、写真-5のような実物大現場実験を行っている。目的は以下の通りである。

- ・緑化状況の確認
- ・交通荷重が作用したときの構造体の安定性確認
- ・ジオグリッド、壁面材の違いによる安定性の確認
- ・その他（施工性の確認、長期安定性の確認など）

なお本実験では、ジオグリッドを2種類、壁面材を2種類使用した。以下の通りである。

- ・ジオグリッド（一軸延伸高密度ポリエチレンタイプ<sup>6)</sup>、FRP ガラス繊維ビニルエステルタイプ<sup>8)</sup>）
- ・壁面材（溶接金網EGタイプ<sup>7)</sup>、エキスパンドメタルEXCタイプ<sup>5)</sup>）

本実験の結果は、おつて別の機会に報告したい。

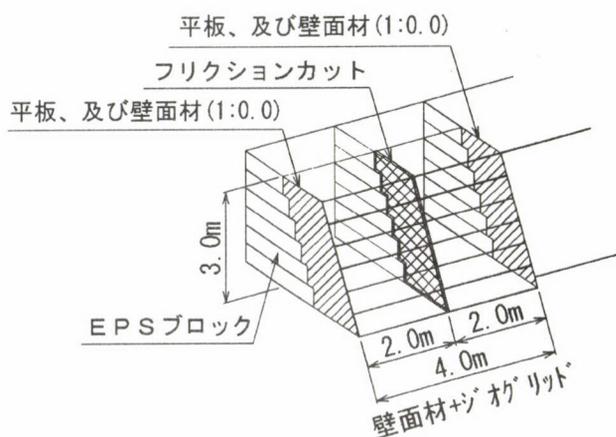


図-4 実験概要図

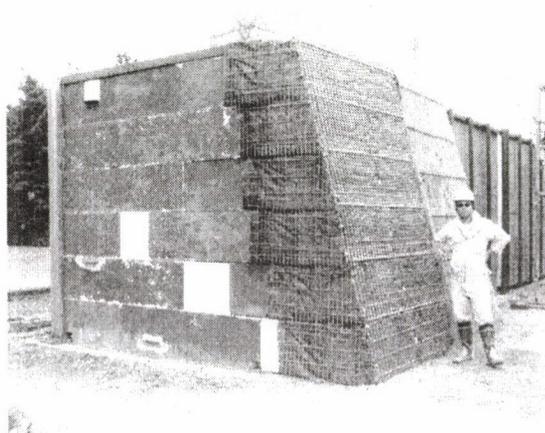


写真-5 実物大盛土 施工直後

#### 参考文献

- 1) 三菱化学フォームプラスチック（株）：EPS 工法スロール®-ブロックカタログ，1990
- 2) 独立法人土木研究所：発泡スロールを用いた軽量盛土の設計・施工マニュアル，土木研究所資料，1992
- 3) ジオテキスタイル補強土工法普及委員会：ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル改訂版，財団法人土木研究センター，2000
- 4) 三菱化学産資（株），テンサーカタログ、技術資料，2000
- 5) 三菱化学産資（株），テンサーEXCAME/S カタログ，2001
- 6) 三菱化学産資（株）他：民間開発建設技術の技術審査・証明事業認定規定に基づく土木系材料技術・技術審査証明 報告書（技審証 第9001号）「盛土・地盤補強用ジオグリッド・テンサー」，（財）土木研究センター，1997
- 7) 三菱化学産資（株），テンサーEG パネルカタログ，2000
- 8) 旭硝子マテックス（株）他：民間開発建設技術の技術審査・証明事業認定規定に基づく土木系材料技術・技術審査証明 報告書（技審証 第0502号）「補強盛土工法用ジオグリッド・ネステム」，（財）土木研究センター，1993