

## パワーグリッドを用いた施工事例

東急建設株式会社 辻 芳伸・岡本正広  
村松栄二郎

### 1.はじめに

宅地造成、リゾート造成工事等の土工事に用いる盛土材は、従来良質な土を用いて施工することが前提となっていたが、良質土の減少、購入土の価格の高騰、資源の有効利用、廃棄物の発生抑制等のため、現地発生土を利用して施工されることが多くなってきている。このため、従来の盛土材と比較し、条件が劣悪となっており、このような材料を用いて盛土を実施する上で、グリッドによる補強は安価で効果的な方法といえる。また、土工構造物の崩壊部分の迅速な復旧に対しても、施工性の早さ、信頼性より多用されるようになってきている。本報文では、パワーグリッドを用いて施工した、補強盛土、急勾配盛土、災害復旧および仮設道路路盤の補強について紹介する。

### 2.パワーグリッドの概要

パワーグリッドはポリアセタール超延伸樹脂を芯材とし表面をエチレン酢酸共重合体樹脂（EVA樹脂）で被覆した帯状体を格子構造に織込んだもので、高強度・低伸度でかつ、軽量で適度な剛性を持ち施工性の良いことが特長である。写真-1に形状を示す。

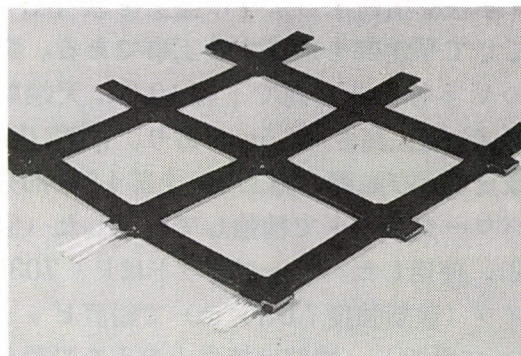


写真-1 パワーグリッド

### 3.施工事例

#### 3.1 高盛土補強

原地山に片付け盛土として高さ30m、法勾配1:1.20で盛土を実施し法面整形を行う工事である。本工事に際して使用した盛土材は現地発生土で細粒分を非常に多く含んでいたため、強度が低くまた透水性の低いものであった。このため、盛土の力学的補強としてパワーグリッドを、排水機能として帯状排水材（パブリックドレーン）を組合わせて施工を行った。盛土補強は、図-1に示すように、パワーグリッドP-7030タイプ（破断強度7.0tf/m）を用い、盛土高30mのうち底部より18.75mの高さまで鉛直ピッチ1.25mで法面端部に植生土のうを巻込んで敷設し、また、水平排水材は幅60cmのタイプのを鉛直5.0m、水平3.0mピッチで帯状に敷設した（写真-2, 3）。施工後既に2年以上経過し、地震および集中豪雨などを経験したが、なんらの異常もなく安定を保っており、補強および排水が有効に働いているものと推定される。

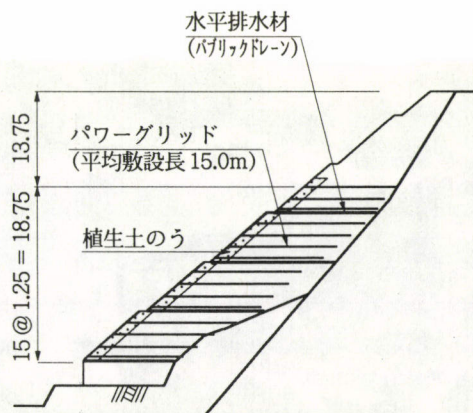


図-1 盛土補強概要



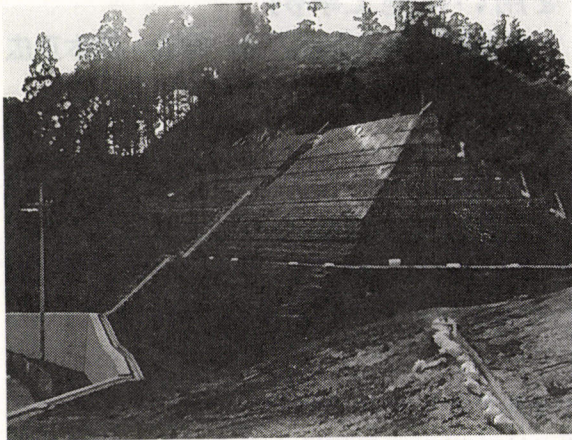


写真-2 補強状況

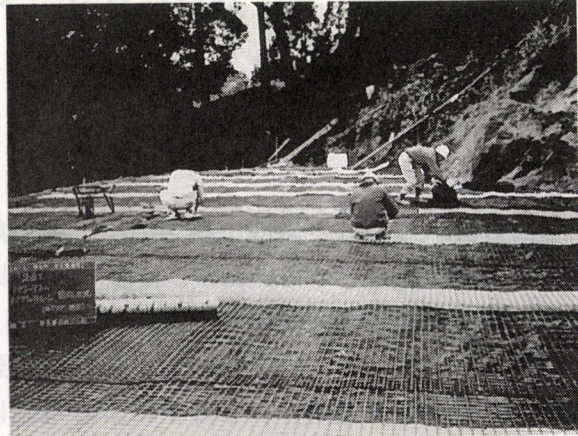


写真-3 水平排水材との複合施工状況

### 3.2 急勾配盛土

V字谷を横断するように盛土を急勾配で施工して平地部を造成する工事である。盛土のV字谷横断方向で下幅10.0m,天端幅25mで、盛土高さは7.5mであり、下部3.0mは改良および蛇籠で施工し、上部4.5m部分をパワーグリッドで補強して施工した(図-2)。使用したパワーグリッドはP-7030タイプ(破断強度7.0tf/m)で鉛直ピッチ1.0mで敷設し、端部は植生土のうを設置して巻き込み処理して1:0.3の勾配で施工した。盛土材として細粒分が20%程度含まれているシルト質礫を使用するため、盛土内の排水を確保するために水平排水材を鉛直、水平とも2.0mピッチで敷設した(写真-4, 5)。施工後、台風および集中豪雨を数回経験したが、変状を生じることなく安定しており、補強が効果的に作用しているものと考えられる。

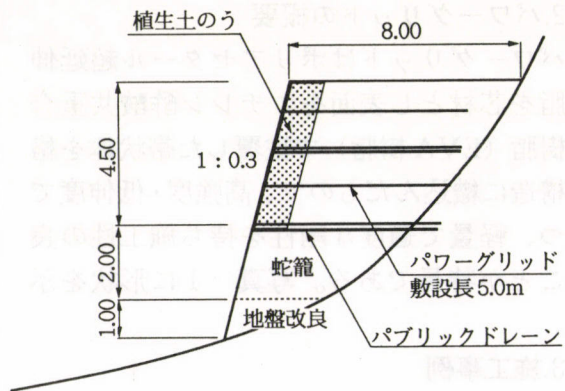


図-2 補強概要

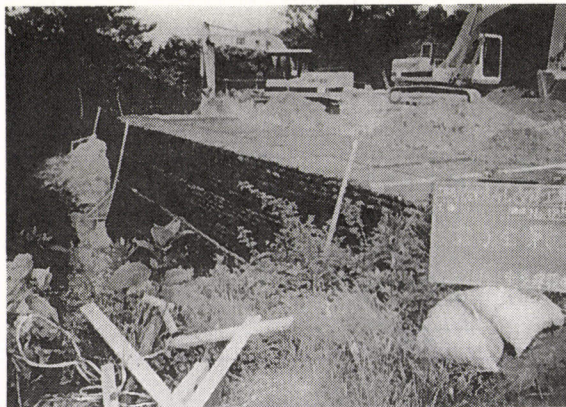


写真-4 補強状況



写真-5 水平排水材との複合施工状況



### 3.3 災害復旧としての急勾配盛土

a) 現地は、1:0.5の勾配で築造されていたブロック積み擁壁を有する高さ5.2m程度の盛土で、道路として共用されていた。しかし、集中豪雨による影響で盛土がゆるみ、擁壁と共に幅10m程度にわたって崩壊、道路が機能を果たさなくなった。このため、道路の応急復旧としてパワーグリッドを用いて補強盛土を実施した。盛土材料として再生砕石を用い、P-7030タイプを鉛直ピッチ0.8mで、端部に植生土のうを巻き込み施工した(図-3)。また、降雨時の盛土内の排水を促進し盛土強度の低下を抑制する目的で、盲排水管を鉛直1.60m、水平1.5mのピッチで敷設した(写真-6, 7)。

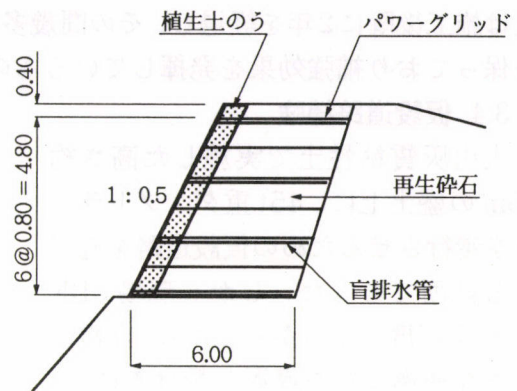


図-3 補強概要

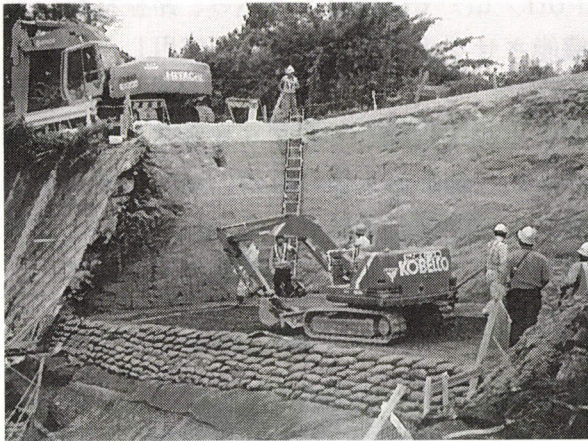


写真-6 補強状況

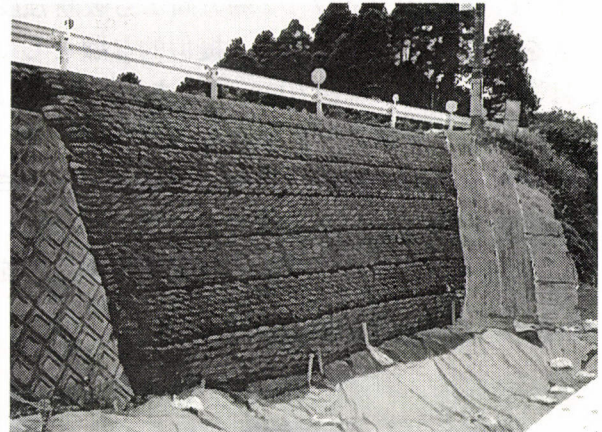


写真-7 補強後全景

b) 河川に沿って原地盤から4.0mの高さまで1:0.3勾配で石積みを施工した後、1:1.8勾配で総高さ11.0mの盛土を火山灰質粘性土で行った土構造物である。この盛土が降雨により幅6mの範囲で崩壊したもので、この復旧対策としてパワーグリッドを適用して施工したものである。補強は図-4に示すように法面勾配が3段階に変化しており、パワーグリッドを底部より高さ7.0mまで鉛直ピッチ0.50mで、それ以上の部分は1.0mピッチで敷設し、盛土材として粒度調整砕石を用いて施工を行った。特に下部より4.0mの高さまでは1:0.3と急勾配で盛土を行

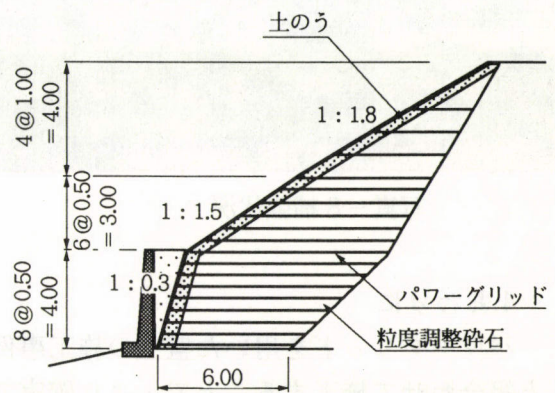


図-4 補強概要



い、盛土完了後この前面にコンクリート擁壁を施工する複合構造となっている。また、盛土端部は土のうをグリッドで巻込んで設置し端部の強度を確保する構造である。本補強盛土は施工後既に2年を経過し、その間幾多の集中豪雨、地震等を経験しているがその安定性を保っており補強効果を発揮しているものといえる。

### 3.4 仮設道路補強

火山灰質粘性土で実施した高さ約15mの盛土上に、45t重ダンプトラックを走行させるための仮設道路を施工する計画であった。しかし現場CBRが2～3程度と小さかったため、非常に大きな通過荷重を繰返し受けるには、路床および路盤の支持力が問題となった。このため、パワーグリッドを用いて仮設道路の補強を実施した。補強は、図-5に示すようにパワーグリッド

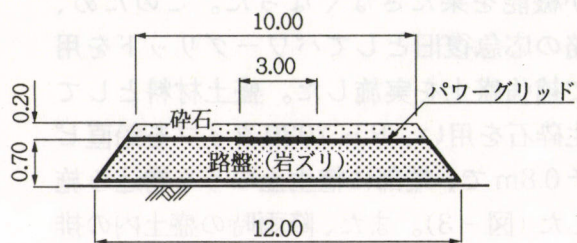


図-5 補強概要

ド(P-7070タイプ:2軸方向とも破断強度7.0tf/m)で路盤材を巻込み、路盤材料の動きを拘束して一体化させ、擬似的な版として機能させるように実施した。使用した路盤材は岩ズリを用い厚さ70cmでまきだした後、走行面は、グリッドを保護する目的で20cm厚さで碎石をまきだして施工した(写真-8, 9)。本施工に際して岩ズリまきだし時の衝撃でグリッド材が破損・破断することが懸念されたが、路盤施工後の確認の結果、ほとんど破損していないことが確認された。補強後、重ダンプの仮設道路として共用したが、繰返しの走行に対しても道路表面はほぼ平坦性を保ち対策方法として十分機能を果たした。



写真-8 補強状況



写真-9 補強完了後

### 4. おわりに

パワーグリッドを用いた盛土の施工事例を示した。盛土材に応じて適切に水平排水材等と組合わせて施工することで、より確実に安全な盛土施工が可能になるものと施工実績より確信している次第である。今後の施工に際して参考になれば幸いです。