

ジオグリッド：テンサーの施工事例

三井石化産資（株）

西村 淳

1. はじめに

テンサーは、盛土・地盤補強材用ジオグリッドで、合成高分子製シートに一定間隔で孔を開け、これを加熱延伸し成形された格子状製品であり、その延伸工程において高分子が延伸方向に配向することにより極めて剛性の高いグリッドが製造される。また、テンサーはその優れた強度特性と軽量であるなどを生かした施工性の特長から、特に土留め構造物の補強材として急勾配盛土工法が飛躍的に普及した。

本報告では、のり面材（壁面材）として従来最も使われてきた植生土嚢に代わる壁面材を使用した急勾配盛土工法を紹介することとする。工法・施工事例の紹介に先立ち、急勾配盛土工法の補強材に主に使用されるSRグレード（一軸延伸品）の形態・強度特性を図-1、表-1に示す。

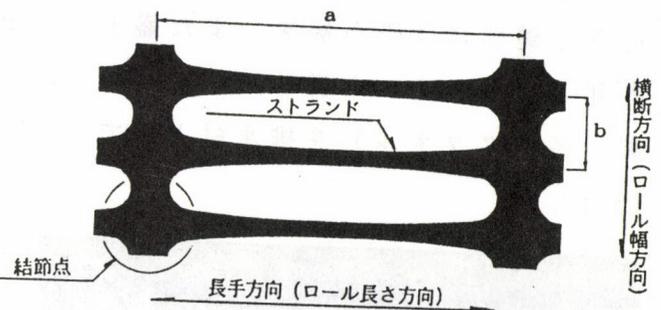


図-1 テンサーSRグレード

表-1 テンサーSRの形態と強度特性

規格	寸法			引張強度(tf/m)			材質	延伸
	幅(m)	ロール長(m)	目合(mm) たて×よこ	品質管理	製品基準	設計クリープを考慮の場合		
SR-35	1	30	166×22	3.70	3.0	1.8	HDPE	一軸
SR-55	1	30	166×22	5.75	5.0	3.0	HDPE	一軸
SR-80	1	30	166×22	8.45	7.0	4.2	HDPE	一軸
SR-110	1	30	166×22	11.5	10.0	6.0	HDPE	一軸

2. 施工事例

巻き込み式の急勾配盛土工法の難点は、土嚢を一袋づつ人力で所定ののり面形状に合わせて積み重ねていくことである。更に盛土材料によっては、折角のり面を綺麗に仕上げても盛土が安定する前にのり面部が変状をきたすことがある。

のり面の変形を極力抑え、施工性を向上させ、安定した急勾配盛土を構築するため、のり面工に型枠を使用する工法を提案し、実用化してきた。

2-1. ミニレックス工法

この工法は、従来の土嚢工法の長所を生かしたエキスパンドメタル枠による省力

化工法である。工法の特長として、①軽くて施工が容易である。②工期が短縮できる。③土嚢巻き込み工法に比べて経済的である。④盛土の圧密沈下にも追従できる。⑤のり面の押し出し変形を防ぐことができる。等がある。なお、本工法の使用実績数は現在12件である。

図-2及び写真-1に示す施工事例は農道災害復旧工事に適用した例である。盛土高さ4.0m、のり面勾配1:0.5の急勾配盛土であり、上載盛土は1:1.5勾配、高さ3.5mである。また、N値が2~6の軟弱な地盤の上での建設であり、地盤基礎部には碎石層を、また盛土内部にはテンサーと併せて不織布(製品名:タフネル)を排水材として使用した。

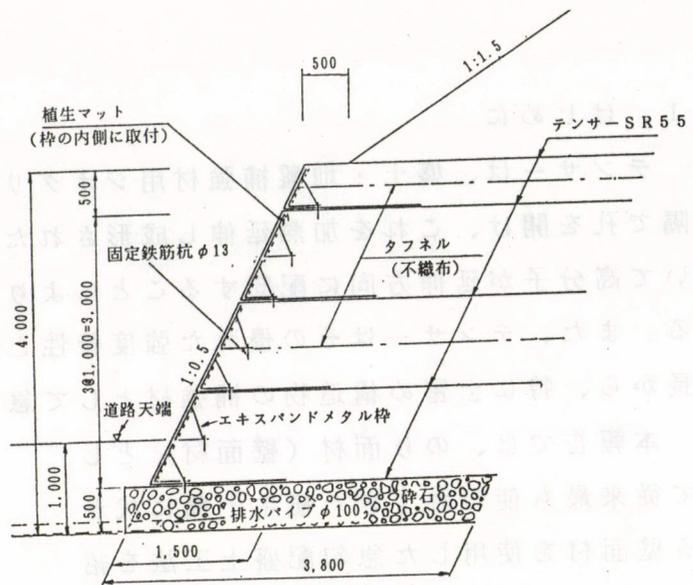


図-2 ミニレックス工法設計断面

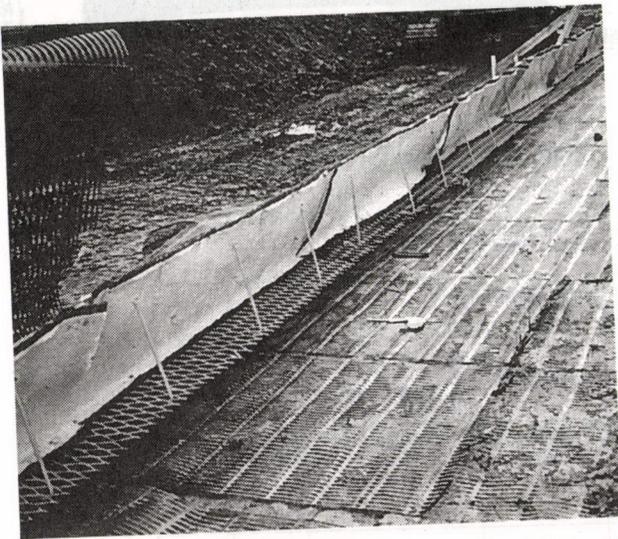


写真-1. 1



写真-1. 2

2-2. スチームフレーム工法

この工法は植生土嚢を用いた緑化工法の長所を生かした簡易な組み立て軽量型枠による省力化工法で、先述したミニレックス工法と異なり、前面が解放されている。工法の特長として、①軽量で施工性に優れる。②各ユニットは運搬容易なコンパクト梱包になって

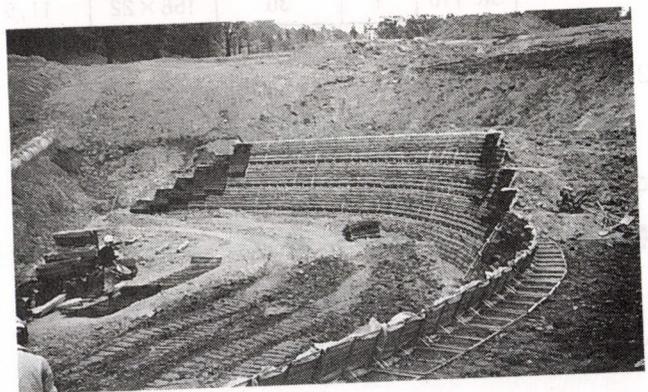
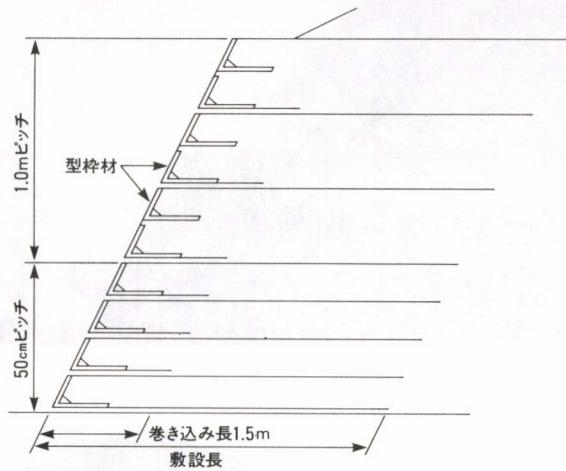


写真-2 スチームフレーム工法施工例

いる。③広範囲な土が利用できる。④巻き込み構造体のため補強効果が増大する。
 図-3に本工法の一般的な断面図と写真-2にゴルフ場建設に使用された例(施工中)を示す。

■断面図



■断面詳細図

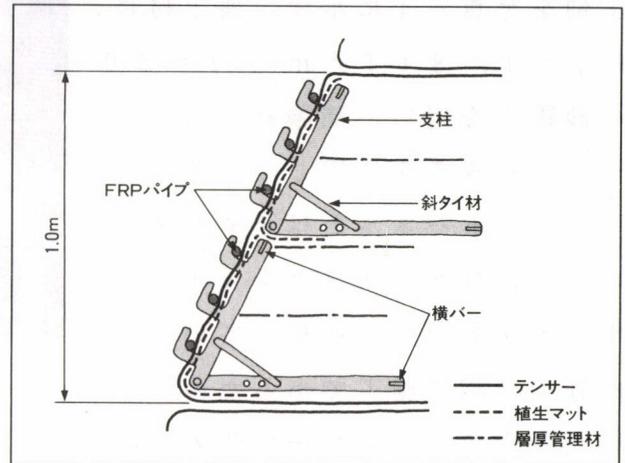


図-2 スチームフレーム工法の一般断面図と型枠断面図

2-3. その他の壁面工

1) 蛇籠を壁面に用いた例

写真-3に示した施工例は、雪崩防止造成事業の一環で使用した例である。この場合、融雪時ののり面侵食と大きな雪荷重に対する対抗力としてののり面を蛇籠とした。本例も簡易な型枠を使用しておりテンサーを補強材と使用している。

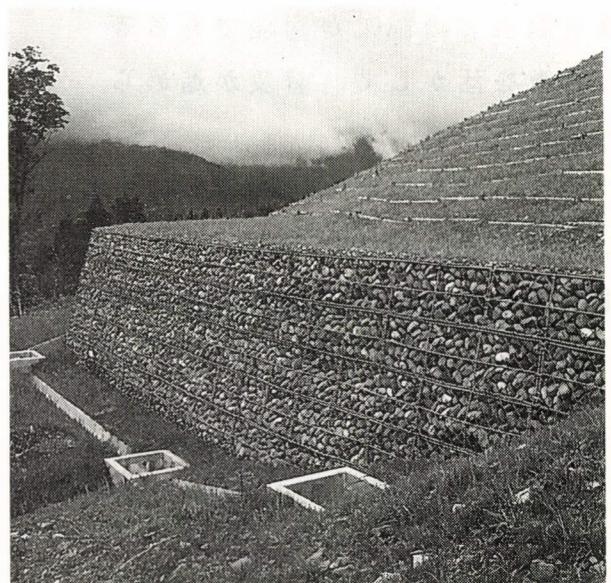
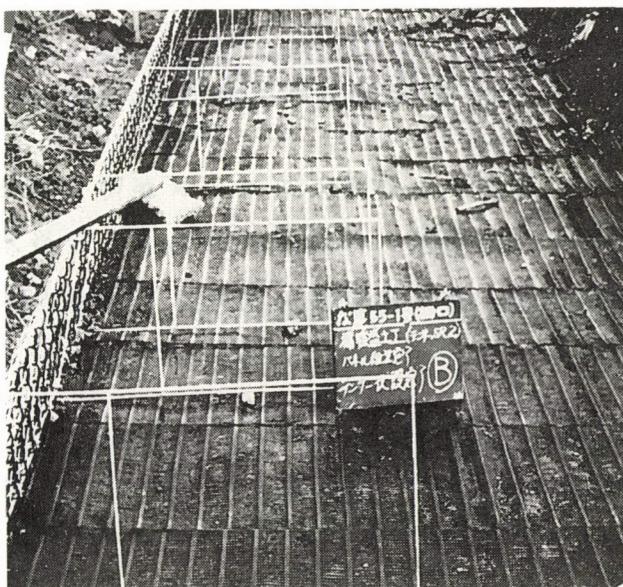


写真-3 蛇籠を壁面に用いた例

2) コンクリートパネルを用いた例
のり面の変形を極力最低限とし、かつ野焼き対策工としてコンクリートパネルを壁面に用いた試験施工例を写真-4に示す。盛土材には $\gamma = 1.8 \text{ t f} / \text{m}^3$, $\phi = 30^\circ$ の砂質土を用い、補強材にはテンサーSR55を使用している。コンクリートパネルとは予めパネルに取り付けたパイプとジョイント用パイプを用い、連結している。本施工は試験施工であるため、のり面の変形・テンサーの張力を計測しており、安定性については土質工学会年次講演会等にて報告している。

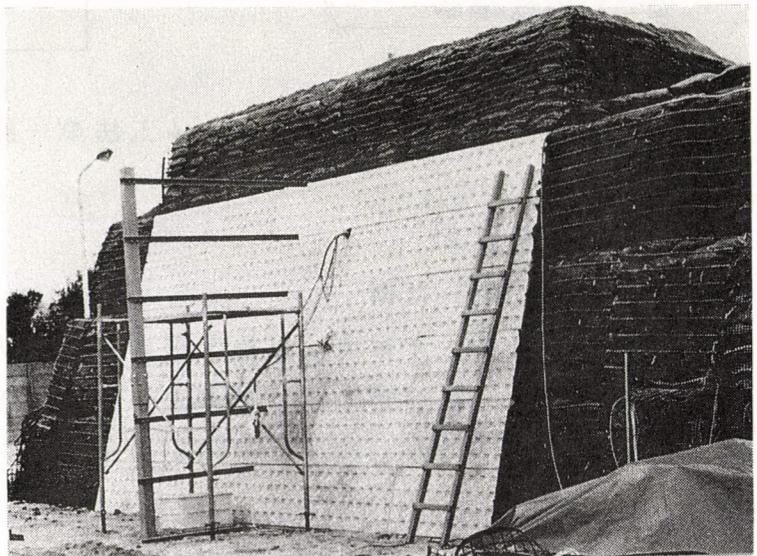
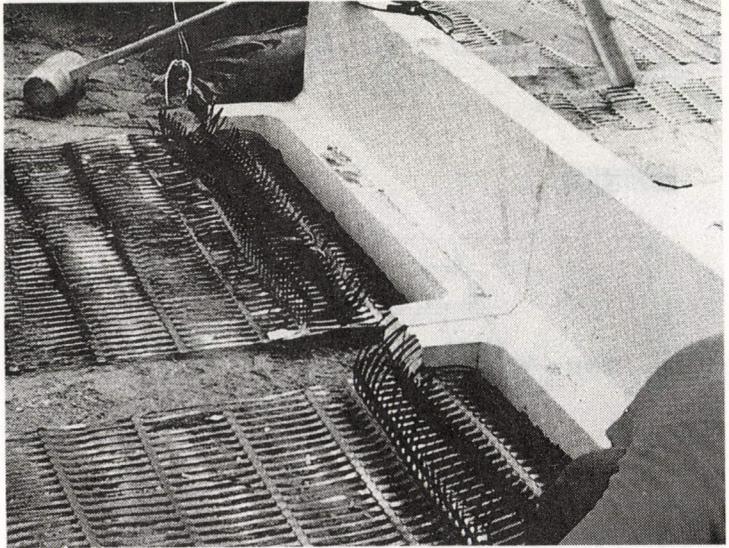


写真-4 コンクリートパネルをのり面に用いた急勾配盛土

3. あとがき

ジオグリッド『テンサー』による急勾配盛土工法は、従来の土留め構造物の代替として、緑化が施こせる、構造部材がテンサーを初め軽量であるため、部材搬入が困難な場所での施工が可能である等の特徴を活かして、普及が進められてきた。

今後、使用場所が広範囲に広まるにつれて、現場からの種々のニーズが得られることが予想される。その一つとして、のり面部（壁面部）の多様化があり、今後本報告に記述したもの以外に特徴ある手法を提案し、種々の要望に対応して行きたい。