

テラトレール工法

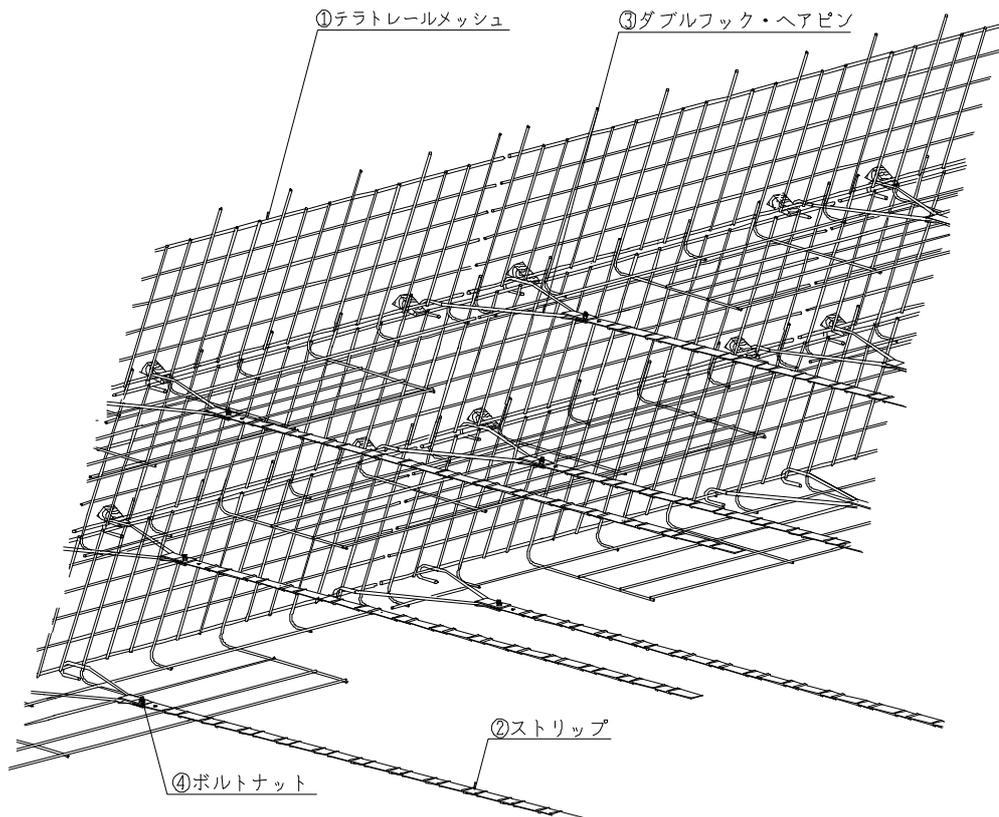
施工要領書

J F E 商事テールワン株式会社

目 次

1. 部 材	-----	1
2. 盛土材料	-----	4
3. 施工機械	-----	4
4. 工具及び雑資材	-----	5
5. 施工方法	-----	6
施工手順		
(1) 部材の荷おろし・仮置き（搬入方法）	-----	8
(2) 掘削, 整地	-----	9
(3) 基 礎 工	-----	9
(4) テラトレールメッシュの組立て工 及び 盛土工	-----	10
(5) 排水対策	-----	19
(6) その他 施工上の注意点	-----	19
6. 施工管理	-----	20

テラトレール構造図



1 . 音障木才

テラトレール工法の部材には、図-1～図-7のように、テラトレールメッシュ、ストリップ、ダブルフック・ヘアピン、ボルト・ナット等があります。

【①テラトレールメッシュ】

- ・ 材 質 : SR235又はSWM-Pの $\phi = 9\text{mm}$ 及び 13mm のテラトレールメッシュに亜鉛メッキを施したもの
- ・ 公称寸法 : 3000×500 及び 1500×500 等

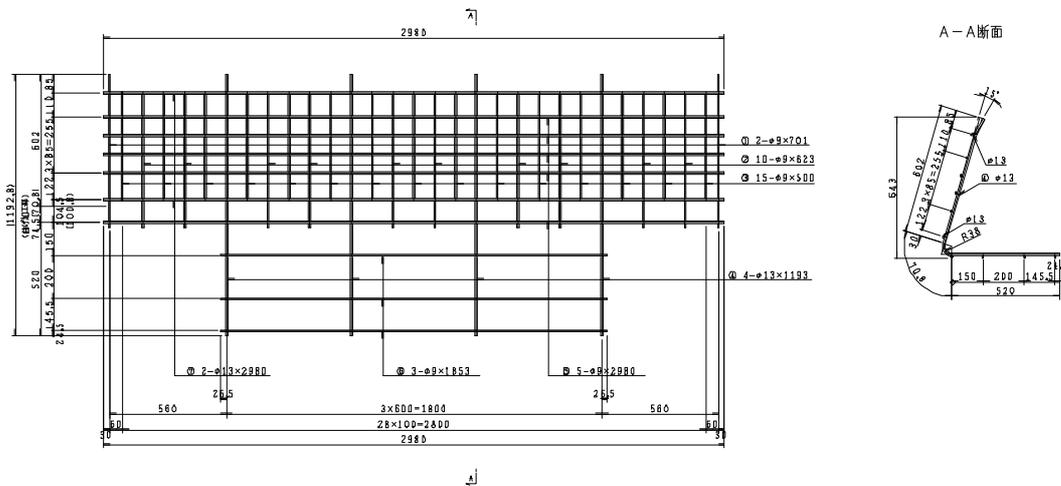


図-1 テラトレールメッシュ正面図

側面図

【②ストリップ】

- ・ 材 質 : S S 4 0 0 「一般構造用圧延鋼材」に亜鉛メッキを施した突起付き鋼帯
- ・ 寸 法 : 6 0 × 5 . 0 × L

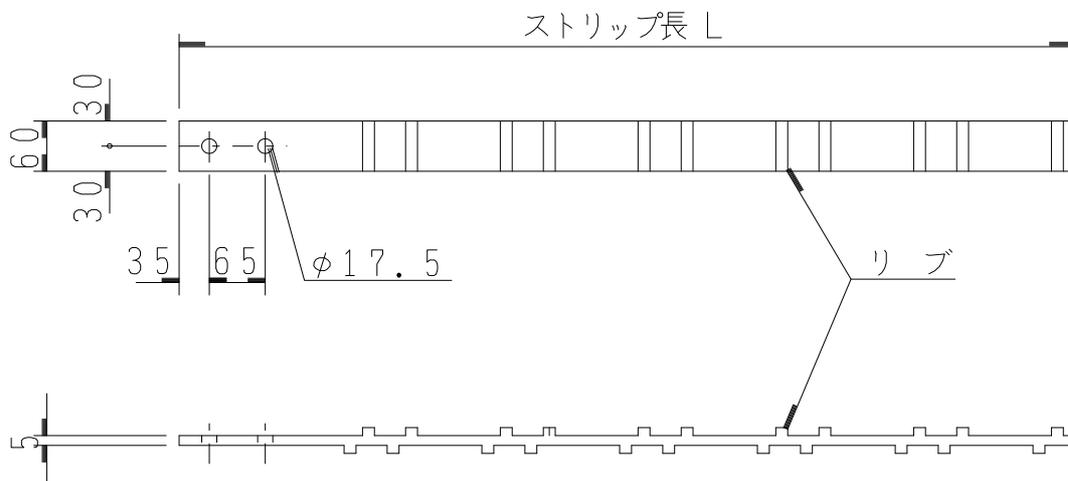


図-3 ストリップ

【③ダブルフック・ヘアピン】

〈ダブルフック〉

- ・ 材 質 : S R 2 3 5 $\phi = 1.6$ mmに亜鉛メッキを施した部材
- ・ 寸 法 : $\phi 1.6 \times L$

〈ヘアピン〉

- ・ 材 質 : S S 4 0 0 「一般構造用圧延鋼材」に亜鉛メッキを施したもの
- ・ 寸 法 : 6 5 × 3 . 2 × 3 0 0

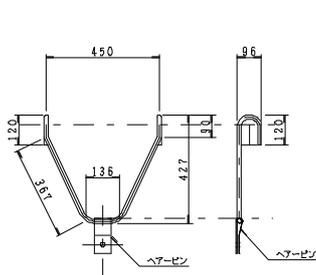


図-4 ダブルフック

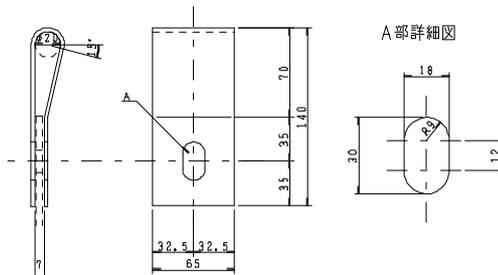


図-5 ヘアピン

【④ボルト・ナット】

- ・ 材 質 : 六角ボルト及びナットに亜鉛メッキを施したもの
- ・ 寸 法 : M16×40

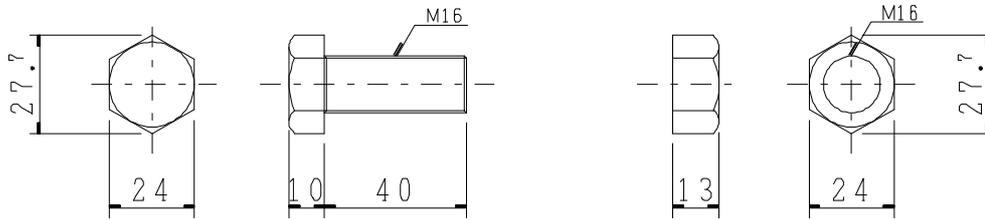


図-6 ボルト・ナット

【その他】

植生マット・・・ 壁面に植生を必要とする場合に用います。

1枚のメッシュの高さが約500mmありますので、マット寸法にも留意して下さい。

透水防砂材・・・ 盛土材と表層部の植生用客土との分離材として用いる場合があります。

2. 盛土材料

テラトレール工法の盛土材料については、以下の確認をしてください。

- (1) ふるい分け試験を行い、細粒分（シルト分+粘土分）の含有量が25%以下であることを確認します。
 - (2) 岩質が泥岩、頁岩、凝灰岩、片岩などの脆弱岩は次の確認が必要です。
 - ① 『スレーキング（乾湿繰り返し）試験』を行い、スレーキング率が30%以下であること。
 - ② さらに『3×92突固め後の粒度試験』を行い、細粒分の含有量が25%以下であること。
 - (3) 最大粒径 250mm以下
- ※ 上記の範囲を越えた盛土材を使ったり、含水比が高い盛土材を使用すると、壁面が変形を起しやすいため、そのような土しかない場合は監督官と協議をして対応してください。

3. 施工機械

標準的な施工機械は以下の通りです。

表-1 標準的な施工機械

施工内容		使用機種	規格	備考
部材の荷降ろし		トラッククレーン		
まき出し 及び敷均し		ブルドーザー バックホウ	11ton級以下	
締 固 め	一般部	タイヤローラー	11ton級以下	
		振動式ローラー	11ton級以下	礫質土の場合
	壁面 直近1.0m	小型振動ローラー 振動コンパクター	1ton未満	ランマ・タンパ は不可

※人力施工部は、壁直近1.0m

なお、上記の機種は、あくまで標準ですから、盛土材の種類、含水比、施工規模などを考慮して選定してください。

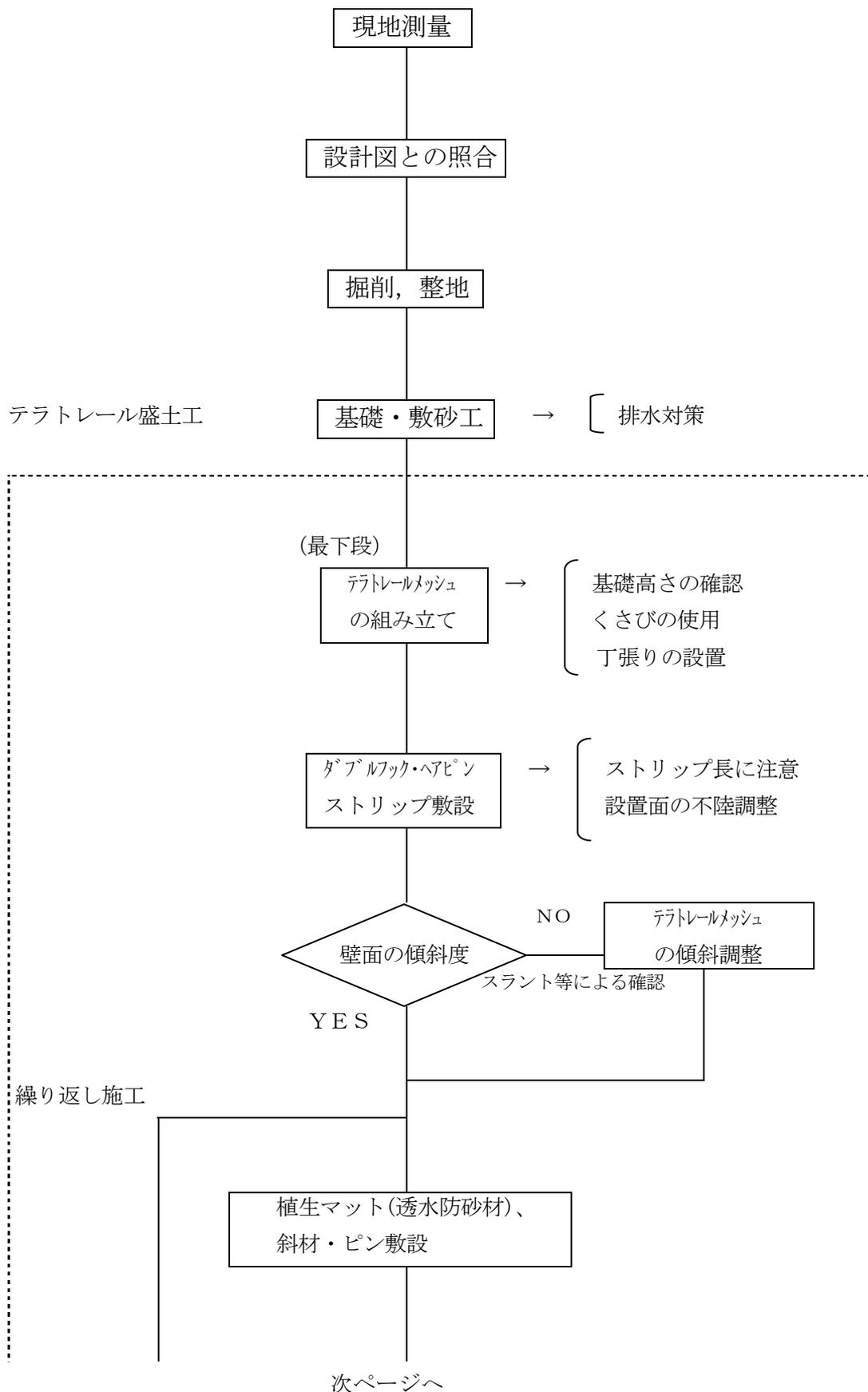
4. 工具及び雑資材

テラトレール工法の施工に必要な工具及び雑資材については、以下の通りです。

表-2 工具及び雑資材

作業名	工具名	規格	数量	形状・用途
仮置き	角材又は バタ角	木製	若干個	テラトレールメッシュ及びストリップの仮置き枕
支柱建込み	木杭又は 鉄筋		相当数	最下段テラトレールメッシュ2段分が安定するまで使用
テラ ト レ ー ル メ ッ シ の 組 立 て	長尺水準器 スラント		1	テラトレールメッシュの 傾斜度・水平度の確認
	し の	鋼製	2	相隣接するテラトレールメッシュ仮組
	バール	大・小	各1	テラトレールメッシュの調整
	番線		相当量	テラトレールメッシュ垂直度の調整
	くさびある いはゴム		壁面積1.0㎡に つき概ね2、3ヶ所	盛土の圧密沈下を考慮した テラトレールメッシュの高さ調整
	斜材・ピン	鋼製	壁面積1.0㎡に つき概ね2、3ヶ所	転圧時のテラトレールメッシュの倒れ 防止
ストリップ の敷設	ラチェット スパナ	M16用 (対辺24)	作業員数	ボルトの締め付け ボルトの共回り防止
植生マット 透水防砂材 の敷設	カッター		1	植生マット（透水防砂材） の切断及び仮止め
	結束線		若干量	テラトレールメッシュと植生マットの 結束

5. 施工方法



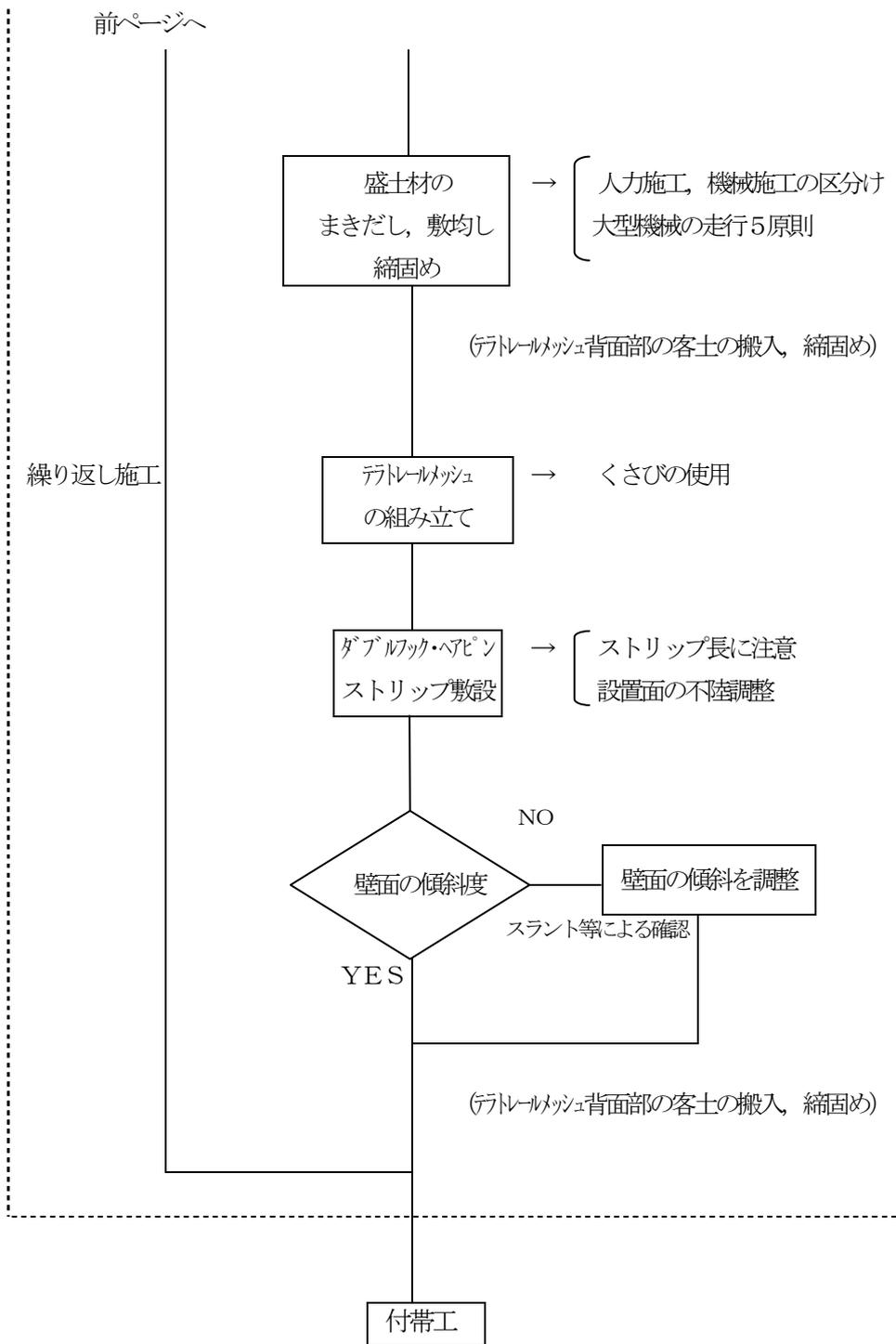


図-7 施工手順

(1) 部材の荷おろし・仮置き (搬入方法)

- ① テラトレールメッシュ, ダブルフック・ヘアピン, ストリップ, 各部材共, サイズ毎に分けられた荷姿で搬入されます。

現場では, 荷おろし用のクレーンを使用して, 各部材に有害なキズや曲げ, ねじれなどの無いように, 慎重に荷おろし・仮置きの作業をしてください。又, テラトレールメッシュ及びストリップは直接地面に置くことを避けて, 角材などを敷いた上にサイズ毎に種分けして仮置きしてください。ストリップは, 長さごとにスプレーで色分けしておくとう便利です。

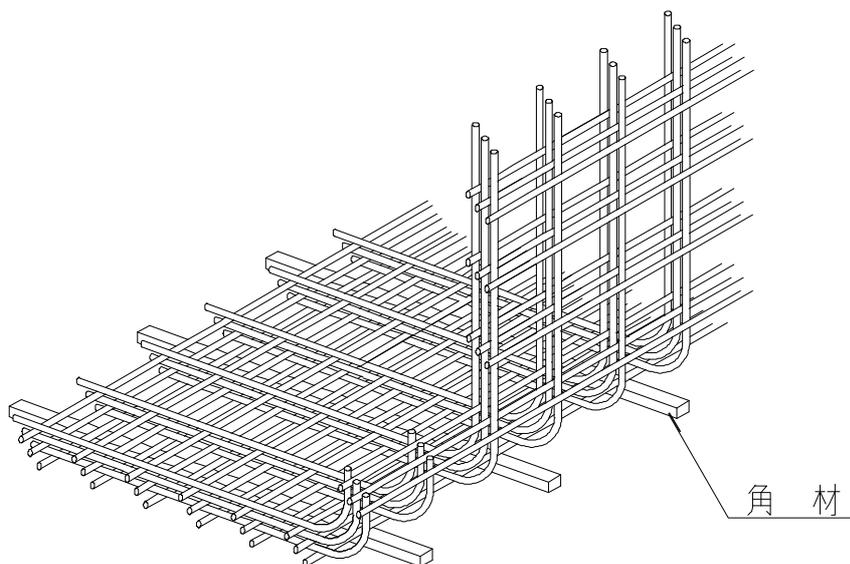


図-8 テラトレールメッシュの仮置き

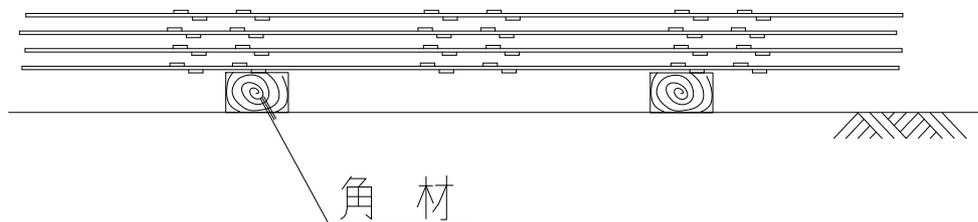


図-9 ストリップの仮置き

- ② ボルト・ナット
袋詰め荷姿で納入されます。

(2) 掘削，整地

所定の掘削，整地を行ってください。

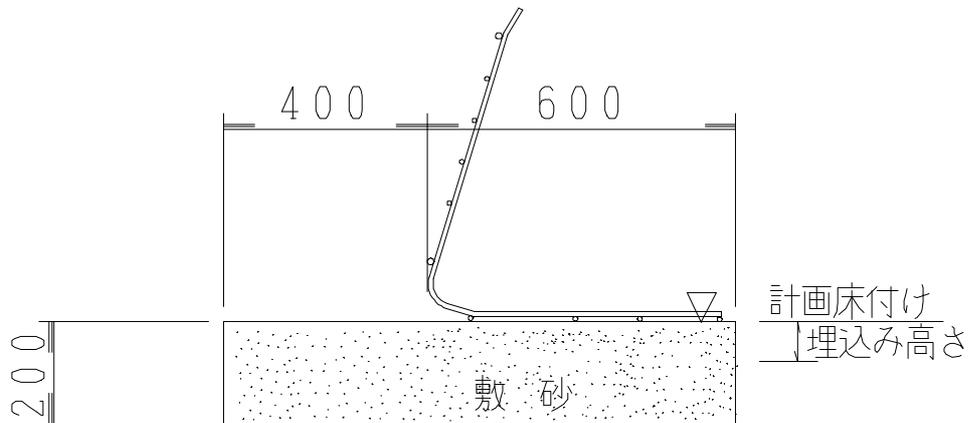
(3) 基礎工

掘削後の床付け面の不陸を均すと共に，最下段テラトレールメッシュの設置のため，敷砂による基礎を設けます。

敷砂部についても，小型転圧機等で締固めを行います。

基礎工の仕上がり精度，特に表面の水平度は，テラトレールメッシュ表面の外観，出来形精度の良否に大きな影響を与えます。したがって，敷砂の施工にあたっては，特に水平度に留意して仕上げを行ってください。

又，原地盤の不陸が大きい場合は，不陸を修正して敷砂をするか，あるいは敷砂を厚めにして施工してください。



図－10 基礎工詳細図

(4) テラトレールメッシュの組立工 及び 盛土工

- ① 敷砂による基礎の施工。
- ② 最下段テラトレールメッシュを計画勾配に合わせて建て込み、前面を杭等で固定する。
- ③ テラトレールメッシュにダブルフック・ヘアピンを取り付け、同時にストリップをボルト締めする。この時、次の点に注意する。
 - ・ ストリップをボルト締めする際に、ヘアピン部とボルトに緩みがない事。
 - ・ ストリップは、壁面に直角に設置されている事。
- ④ 植生マットをテラトレールメッシュの背面にあてがう。
テラトレールメッシュに斜材・ピンを取り付ける。
- ⑤ 第1層目の盛土施工（巻き出し、締固め）を行う。
- ⑥ テラトレールメッシュ背面に、植生の為の客土を第1層目分まで搬入し、盛土施工をする。
- ⑦ 第2層目の盛土施工（巻き出し、締固め）を行う。
- ⑧ 2段目のテラトレールメッシュを組み立て、くさびで高さを調整する。
- ⑨ 2段目のダブルフック・ヘアピンを取り付け、ストリップをボルト締めする。
- ⑩ テラトレールメッシュ背面に、植生の為の客土を第2層目分まで搬入し、盛土施工をする。

※ 以降順次繰り返し

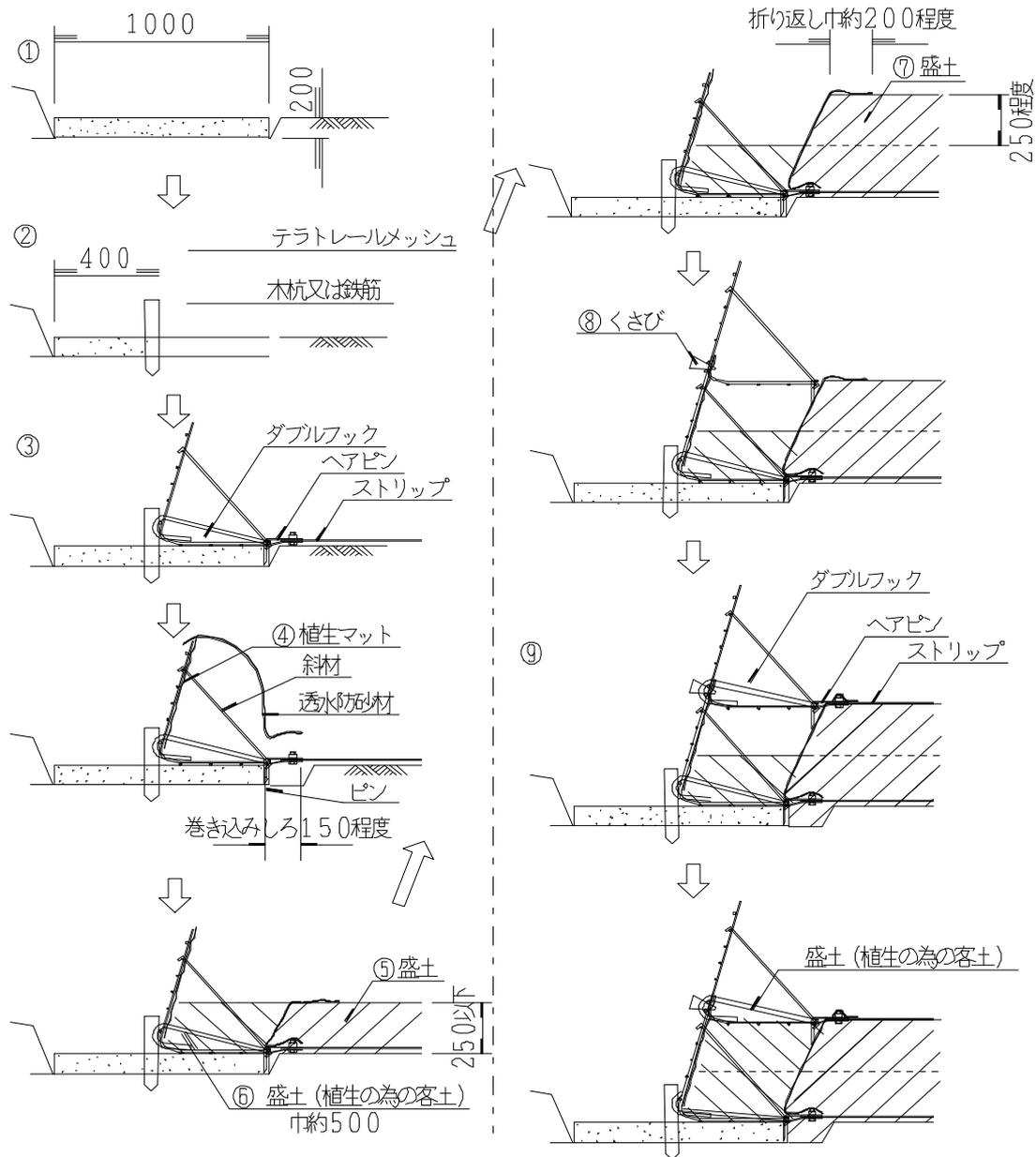


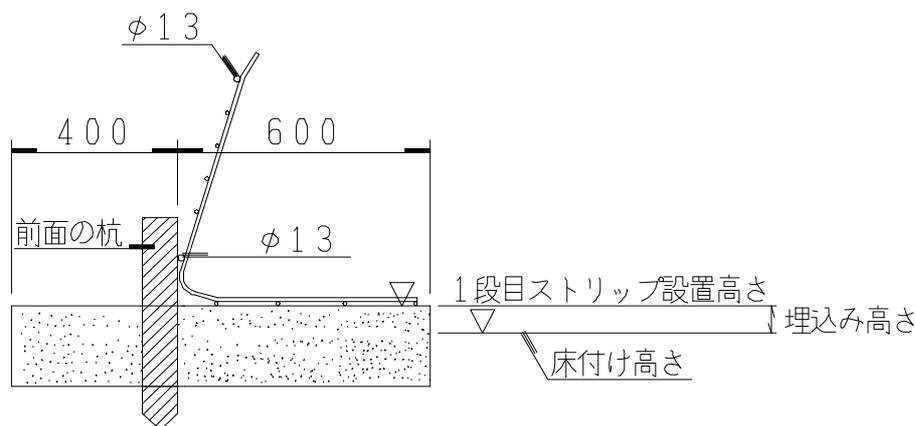
図-11 テラトレールメッシュの組み立てから盛土工
(概略フロー)

注) 透水防砂材の使用については盛土材の土質によって、有無を決定します。

a) テラトレールメッシュの組み立て

① 最下段テラトレールメッシュの据付け

丁張を設置した後，基礎工のテラトレールメッシュの前面に，杭を打ちます。この時，前面の杭は，杭の前づらがテラトレールメッシュ前面になるように設置します。テラトレールメッシュは，傾斜度を調整して建て込み，テラトレールメッシュと杭を番線等により固定します。



す。

図-12 最下段テラトレールメッシュの据付け

② テラトレールメッシュの設置水平度の確認

テラトレールメッシュの天端部の▼の位置を水準測量し，テラトレールメッシュが水平に設置されているかを確認してください。その際に，水平度の調整はくさびを使用して行います。

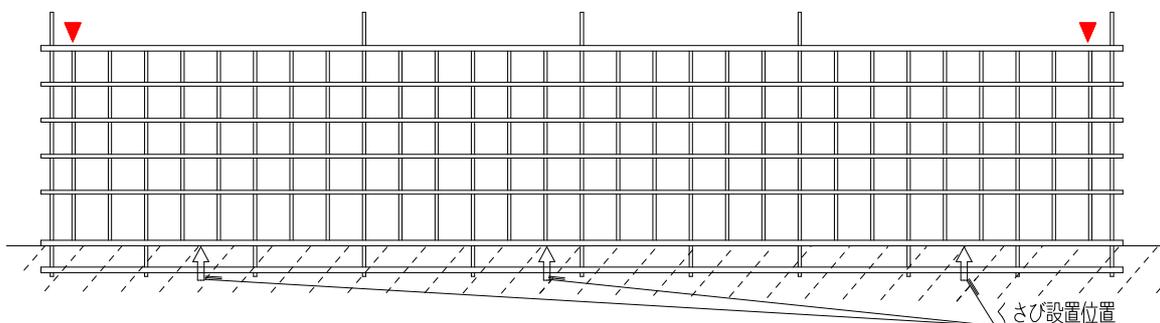
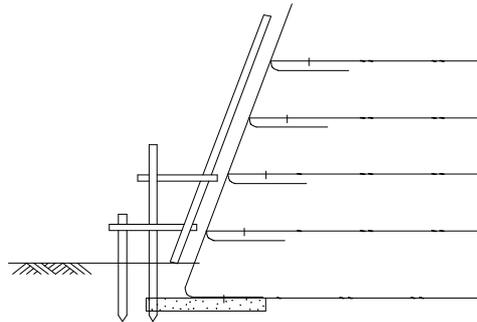


図-13 テラトレールメッシュの設置水平度の確認

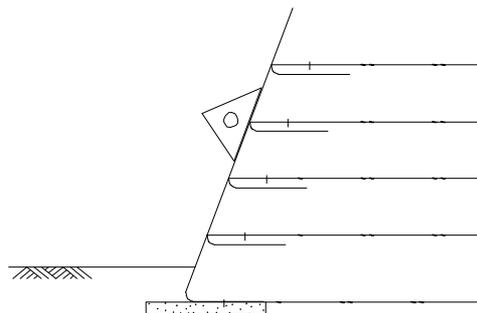
③ テラトレールメッシュの傾斜度の確認

テラトレールメッシュの傾斜度は、テラトレールの出来形に直接影響を与えますので、必ずテラトレールメッシュ1枚毎に調整をしてください（特に盛土・転圧時によって、テラトレールメッシュが前面に変位する傾向が、あるので注意が必要です）。

テラトレールメッシュの傾斜度の確認は、原則として丁張による方法で行います。

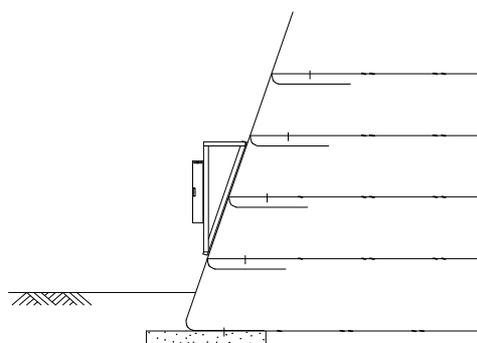


図－14 丁張によるメッシュパネルの傾斜度の確認方法



※ なお、図－15・図－16の2つの方法を併用すると、効果的です。

図－15 スラントによる方法

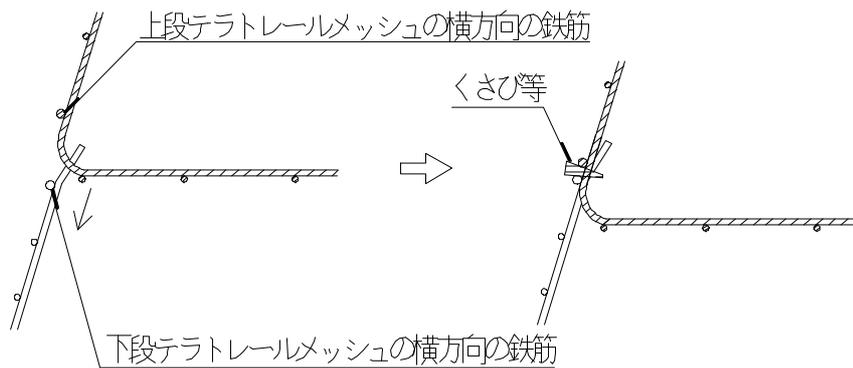


図－16 勾配に合わせた定規と水平器の組合せによる方法

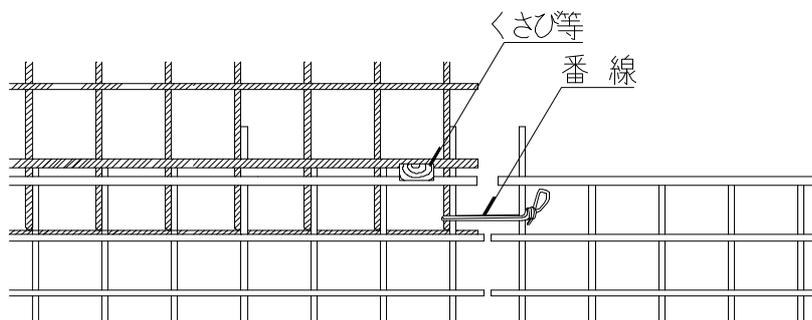
④ 2段目以降のテラトレールメッシュの据付け

2段目以降の建て込みは、図-17のように上段テラトレールメッシュ横方向の鉄筋を、下段テラトレールメッシュの横方向の鉄筋の上にのせるように結合して、間にくさびを盛土圧密を考慮した高さ調整のため打ち込みます。水平方向のテラトレールメッシュの結合は、番線を用いて結合します。

この時、あまり番線を締めすぎないように注意してください。



断面図



正面図

図-17 テラトレールメッシュの結合

b) ダブルフック・ヘアピンの敷設

図-18のように、上段テラトレールメッシュの横方向の鉄筋と、下段テラトレールメッシュの横方向の鉄筋を、ダブルフックの内側に含むように取り付けます。

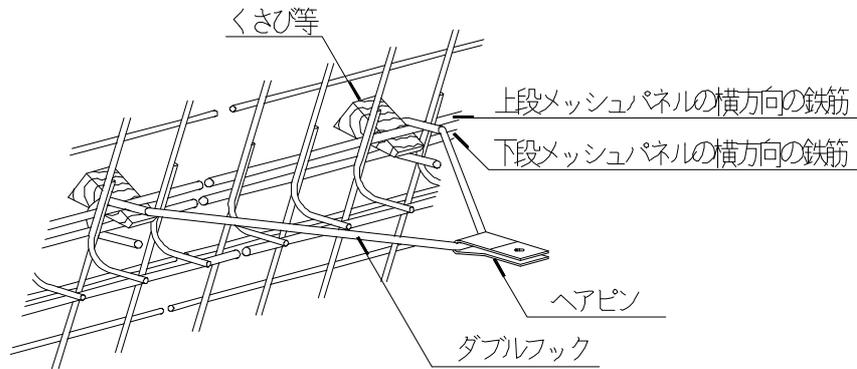


図-18 ダブルフック・ヘアピンの敷設

c) 斜材・ピンの敷設

図-19のように、盛土転圧時のテラトレールメッシュの前倒れ防止策として、斜材・ピンを取り付けるのが望ましいです。

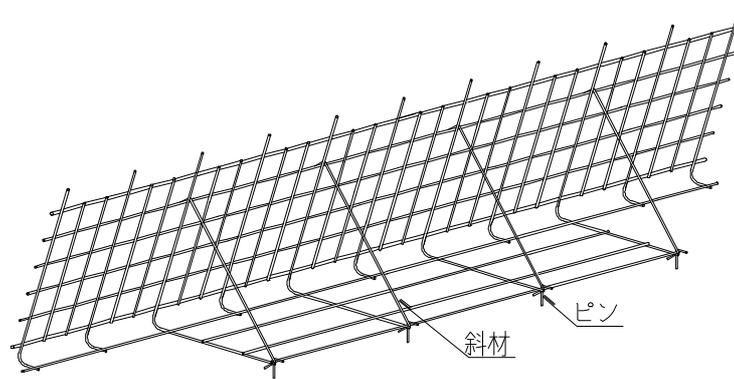


図-19

d) ストリップの敷設

- ① ダブルフックを取り付けた後、取り付け金具（ヘアピン）をその後端部にひっかけ、所定の長さのストリップをその金具の中に挿入し、M16×40のボルト・ナットを用いて、壁面と垂直方向に取り付けます。
- ② ストリップは水平に、かつ、極端な凹凸が生じないように敷設します。局部的に転圧面とストリップの間に空隙がある場合には、人力で埋め戻すなり、すき取るなりして不陸が残らないようにしてください。
- ③ ストリップは亜鉛メッキを施しているもので、表面をキズつけるような行為（引きずったり、投げ落としたりする）はしないよう心掛けてください。
- ④ 図-20のように、埋戻しを忘れやすい箇所に土の充填を行い、人力で締めます。
- ⑤ 2段目以降のテラトレールメッシュの傾斜角の調整は、ストリップの敷設後、ストリップを操作して、傾斜角を調整します。
- ⑥ その他、図-21に示す禁止事項は、厳守してください。

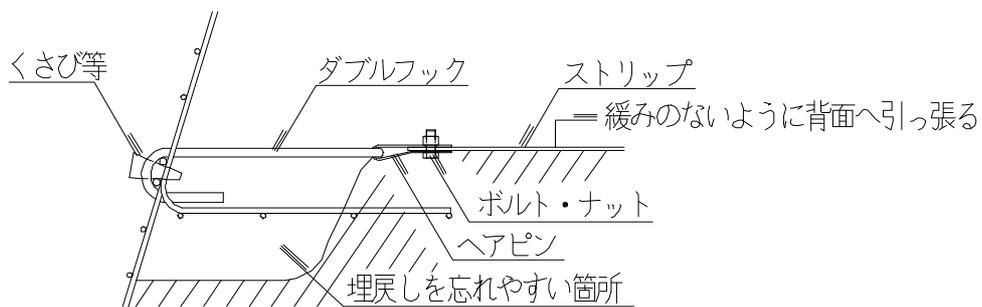


図-20 ストリップの敷設

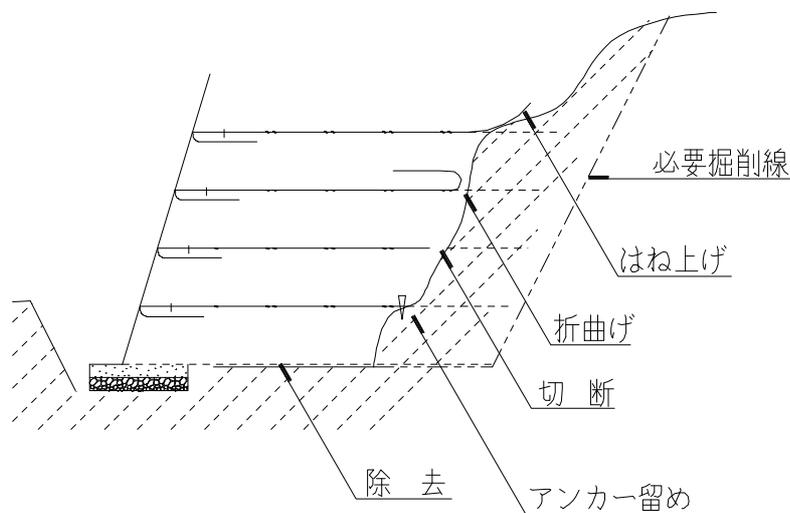


図-21 ストリップ取り付け時の禁止事項

d) 盛土材のまき出し、締固め方法と注意点

- ① 盛土材の含水比が高く、十分な締固めのできない状態（俗に”うんだ”状態）の時は、工事をストップし監督官と相談してください。無理に施工を進めると、壁面の変位、変形の原因になります。
- ② 締固め後の一層の厚さは、25cm以下です。
- ③ テラトレールメッシュ直近1.0mのまき出し、敷均しは人力で行い、締固めは、振動式コンパクターで行ってください。
- ④ 盛土材のまき出し、締固めは、大型機械の走行5原則を守ってください（表-3、図-22）。

表-3 大型機械の走行5原則

<p>1. テラトレールメッシュは動きやすいので、壁面から1.0m以内には入らない。</p> <p>2. 壁面に平行に走行する。</p> <p>3. まき出しは、テラトレールメッシュ側から行う。 (ストリップでテラトレールメッシュを押し出さない為)。</p> <p>4. 急停止、急旋回は避け、ブルドーザーでのまき出しは低速で行う。</p> <p>5. 盛土材のまき出されていないストリップの上は走行しない。</p>
--

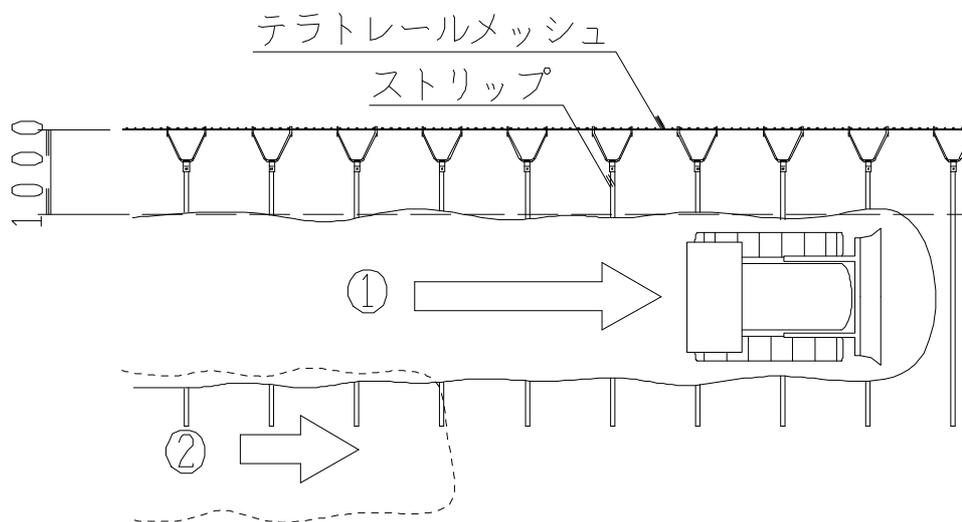


図-22 大型機械の走行

e) 植生マットの敷設

植生マットは、テラトレールメッシュの背面全体に敷設し、結束線でしっかりテラトレールメッシュに固定してください。

f) 植生の為の客土の施工

植生の為の客土は、植物の生育に有害な粘土、れき、ごみ、雑草などの混入していない購入土、又は現場発生土とします。

施工は、植生の為の客土を敷設した後、振動式コンパクター等を用い、植栽に支障のない程度に締固めてください。

(5) 排水対策

掘削面に湧水がある場合、透水シート等で集水し、基礎部より前面に排水してください。

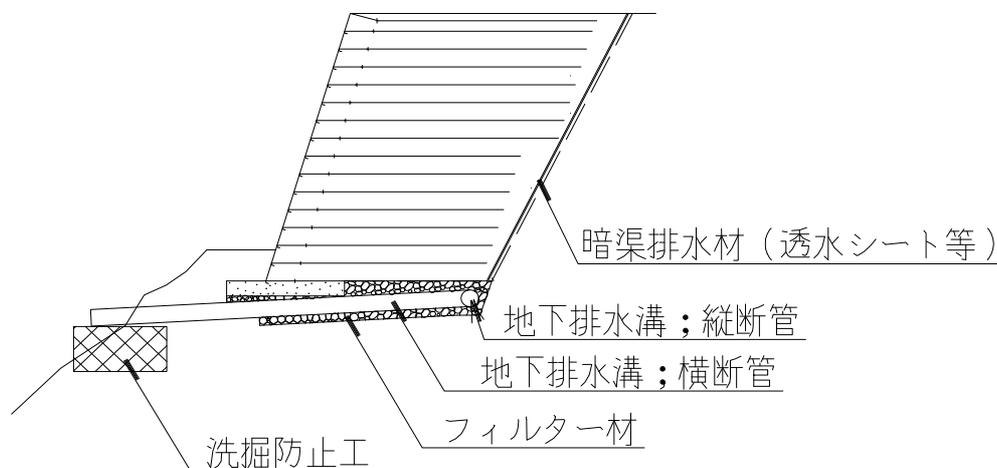


図-23 排水工例

(6) その他 施工上の注意点

① 作業終了時

毎日の作業の終了は、必ず転圧まで行って終了してください。
また、降雨が予想される場合には、排水こう配をとったり、シート掛けをしてください。

② 転圧は、ストリップ敷設部分だけではなく、切土面まで同様に行ってください。

③ 盛土・転圧を行うと、テラトレールメッシュは前傾する傾向があります。この時、壁面の前傾を修正するために、新たに設置するテラトレールメッシュを、通常斜度よりきつく傾けて施工する場合がありますが、急な修正は結果的に壁面の凹凸を大きくさせ、一層見ぐるしくなるので、徐々に直すようにしてください。

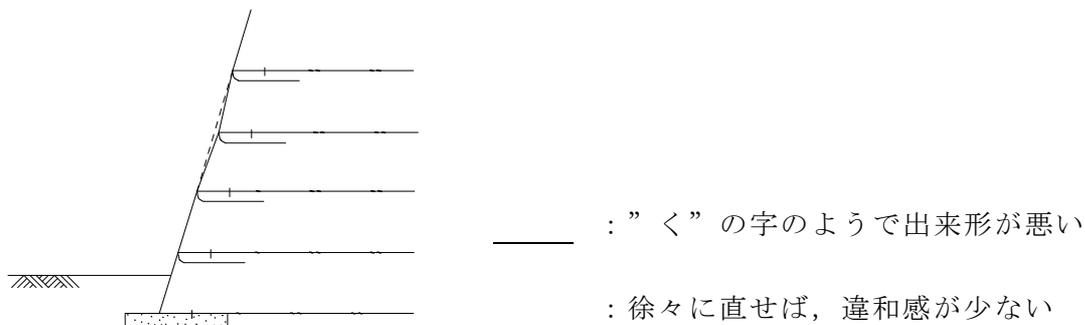


図-24 壁面の傾斜度の修正

6. 施工管理

(1) 盛土材の締固め管理の目安

盛土材の締固め管理の目安を(表-4)に示します。なお、許容値、管理値については発注者と別途協議してください。

表-4 許容値または管理目標値

対 象	項 目	許容値または管理目標値	頻 度	備 考
盛 土 材	締固め度	J I S A 1 2 1 0 の A もし くは B 法による最大乾燥密 度の 95 % 以上または C, D, E 法による 90 % 以上	盛 土 材 500m ³ に 1 回	現場単位体積重量 試験等

(2) 工事写真管理

工事写真は、施工管理の一手段として用いられるもので、完成後にはその状況が確認できないもの、及び目視できない構造物などについて、実行状況を記録しておくものです。

主な写真管理の項目例を以下に示します。詳細は発注者と協議してください。

- ① 基礎工の出来形
- ② 排水工の施工状況及び出来形
- ③ 材料の保管状況
- ④ テラトレールメッシュの組み立て状況
- ⑤ 盛土材料のまき出し、敷ならし、締固め状況
- ⑥ ストリップの敷設及び取り付け状況(本数、長さ等)