

斜面侵食防止

表層土砂流出抑制対策 工法 PAT.

Erosion Prevention Method

イー プリー エム

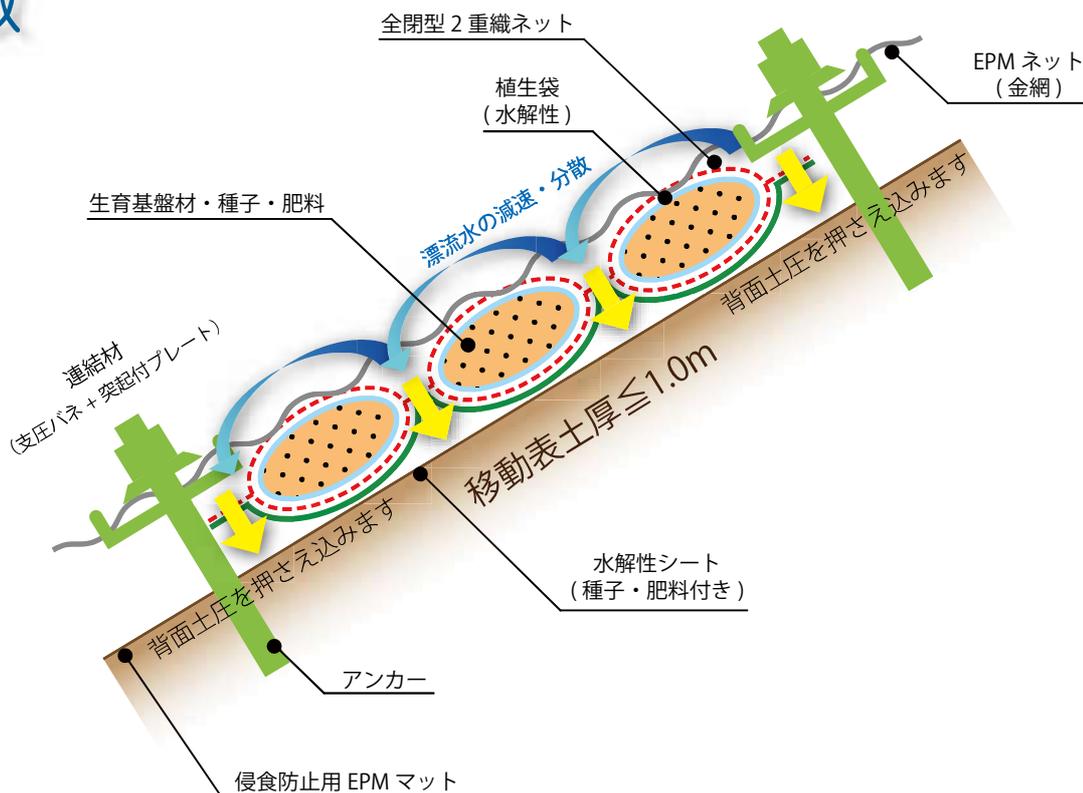
E P M

多発するゲリラ豪雨に対策を



株式会社 トーエス

特徴



斜面侵食防止
種子流出防止効果

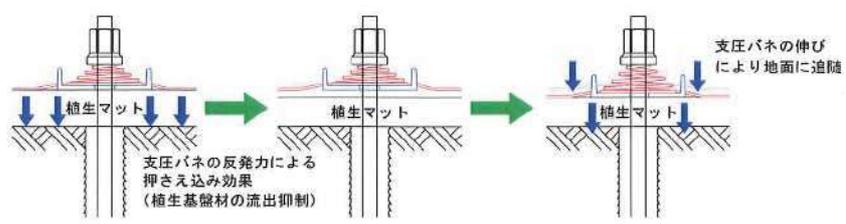
引張り力のある EPM ネット (金網) が法面全体を抑え込むことで、斜面侵食防止及び EPM マットの種子流出防止効果があります。

表層土砂
流出抑制効果

千鳥配置されたアンカーで EPM ネット (金網) を地山に定着させることで、表土厚 **1.0m以下** までの不安定地盤の土砂流出抑制効果があります。

継続的な
流出抑制効果

地表面が沈下した場合でも、**支圧バネの反発力**※ による押さえ込み効果で、**継続的に**地面に圧力がかかり、流出抑制効果が可能となります。



※ ナットの締め付けによる圧縮された支圧バネの反発力効果

流速抑制効果

EPM マットは帯状構造であるため、漂流水の流速を抑制します。

施工性
維持管理

部材が軽量であり人力施工が可能なので、高所や山岳地などの狭い現場でも施工できます。材料の交換が可能であるため、維持管理が容易です。

工期短縮
コスト削減

大きな機械を使用せず、小スペースで施工が可能であるため、工期短縮、コスト削減を実現します。

施工手順

1

法面清掃工、
マーキング



2

アンカー削孔



3

アンカー挿入



4

注入定着



5

EPM マット
敷設工



6

突起付プレート
設置



7

EPM ネット
施工



8

支圧バネ、
DK ナット設置



9

Cリング設置



オプションで獣害対策も！

さらに「アーチブロック」を組み合わせることで、
獣害対策も可能となります。



10

完成



性能比較

降雨実験

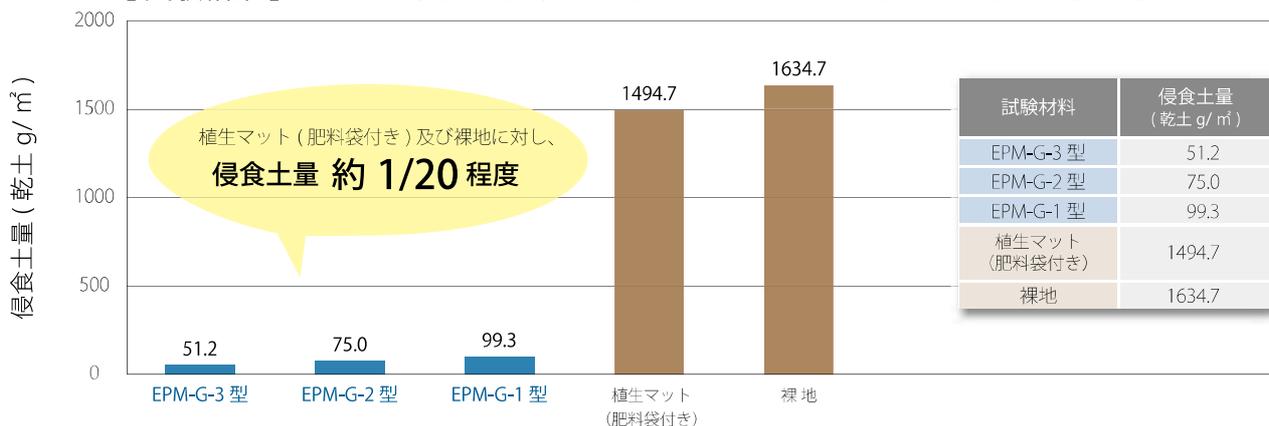
ゲリラ豪雨 (200mm/h) を想定し、人口散水施設を用いた実験により、EPM マットの侵食防止効果を土量の重量で計測しました。

【実験条件】

試験寸法	幅 1m × 長さ 1.5m
試験勾配	1 : 1.0 (45°)
降雨強度	200mm/h
試験時間	30 分間
試験土壌	山砂* 厚さ 10 cm

* 土壌硬度 25mm に調整

【実験結果】 植生マット (肥料袋付き) 及び裸地に対し、EPM マットは約 20 倍の侵食防止効果が認められました。



製品名	寸法 (幅 × 長さ)	ネット規格	重量 (kg/㎡)	適応地質の目安
EPM-G-1 型	1m × 10m	全閉型 2 重織ネット 材質: PE 色: 茶色	1.8	礫質土, 硬質土
EPM-G-2 型	1m × 5m		3.0	軟 岩, 礫質土
EPM-G-3 型	1m × 3m		6.0	軟 岩, 硬質土



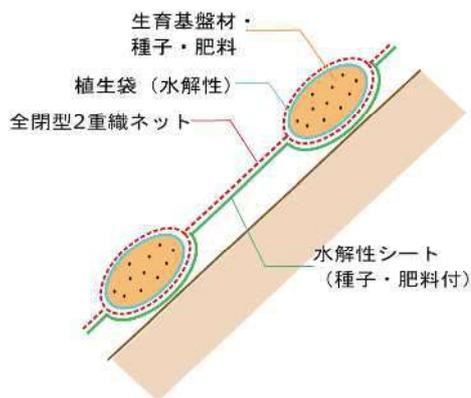
EPM-G-1 型



他社植生マット肥料袋付き



裸地



構造および特徴

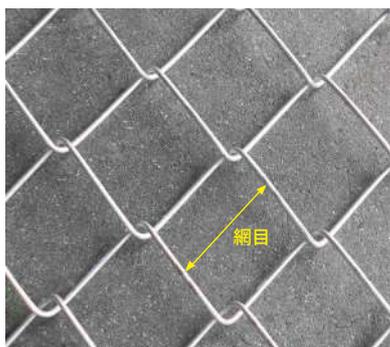
- 種子や生育基盤材 (科学肥料・土壌改良剤・保水材等) を植生袋内に充填し、連続袋体ネットに取付し、地山と接する側に種子付シートを装着した構造です。
- 連続袋体ネットは目合いが細かいため、湧水箇所においても、マット内に装着した生育基盤材の流失を防止するとともに、地山の土砂流失防止を図ります。



植生袋およびネットの接写

材料規格

EPM



EPMネット -1 型
【材質：JISG3505】

菱形金網（亜鉛アルミ合金メッキ）重量 1.8kg/m²

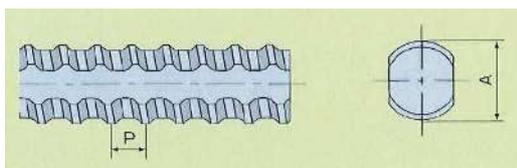
素線径 mm	引張強度 (N/mm ²)
φ2.6	590



EPMネット -2 型
【材質：JISG3505】

菱形金網（PE 被覆型）重量 1.2kg/m²

素線径 mm	被覆線径 mm	引張強度 (N/mm ²)
φ2.0	φ2.6	590

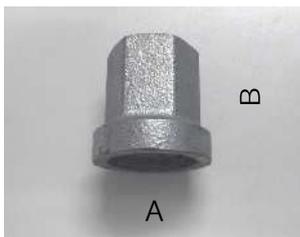


アンカー SD345；HDZ55

呼び名	P (mm)	A (mm)
D19	8.0	21.6



EPMネット
【重量：1巻 25kg 未満】



D K ナット D19（亜鉛メッキ）：HDZ55

幅 A (mm)	高さ B (mm)
47	48



突起付プレート（亜鉛メッキ）：HDZ55

幅 A (mm)	高さ (mm)
φ124	30



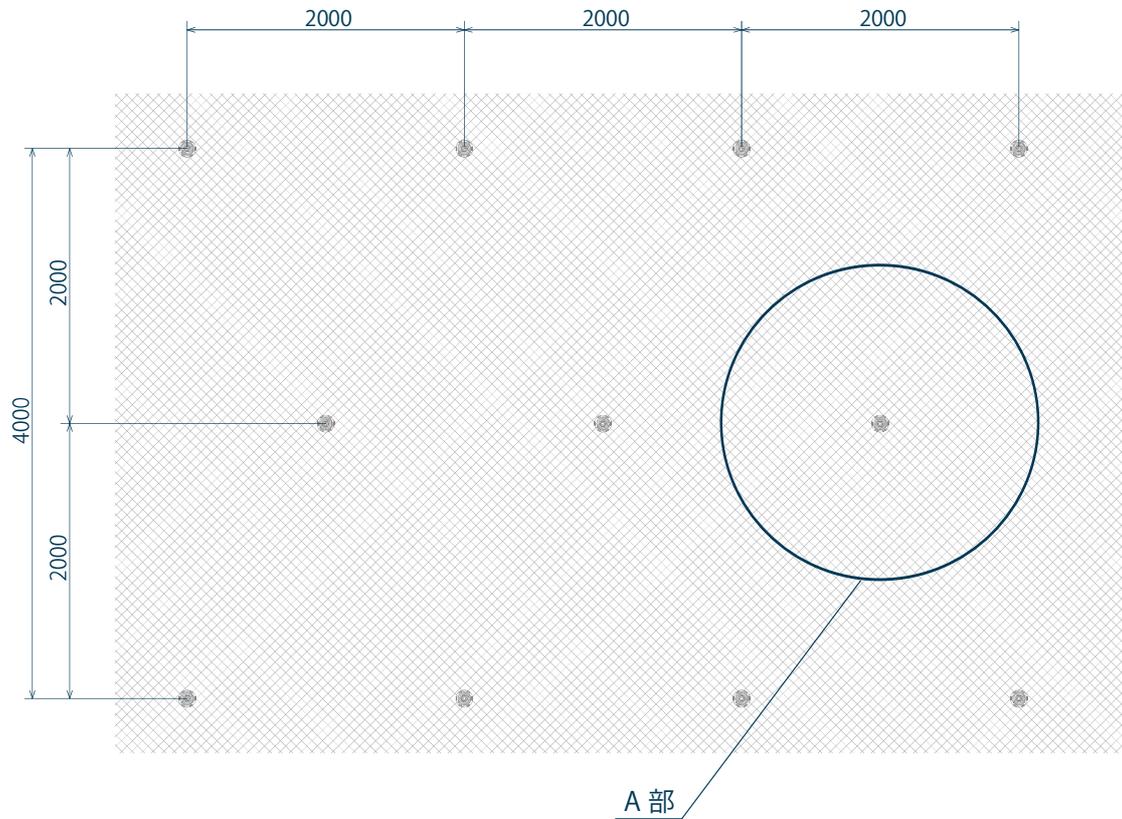
支圧バネ（SUS材）

幅 A (mm)	高さ (mm)
φ100	50

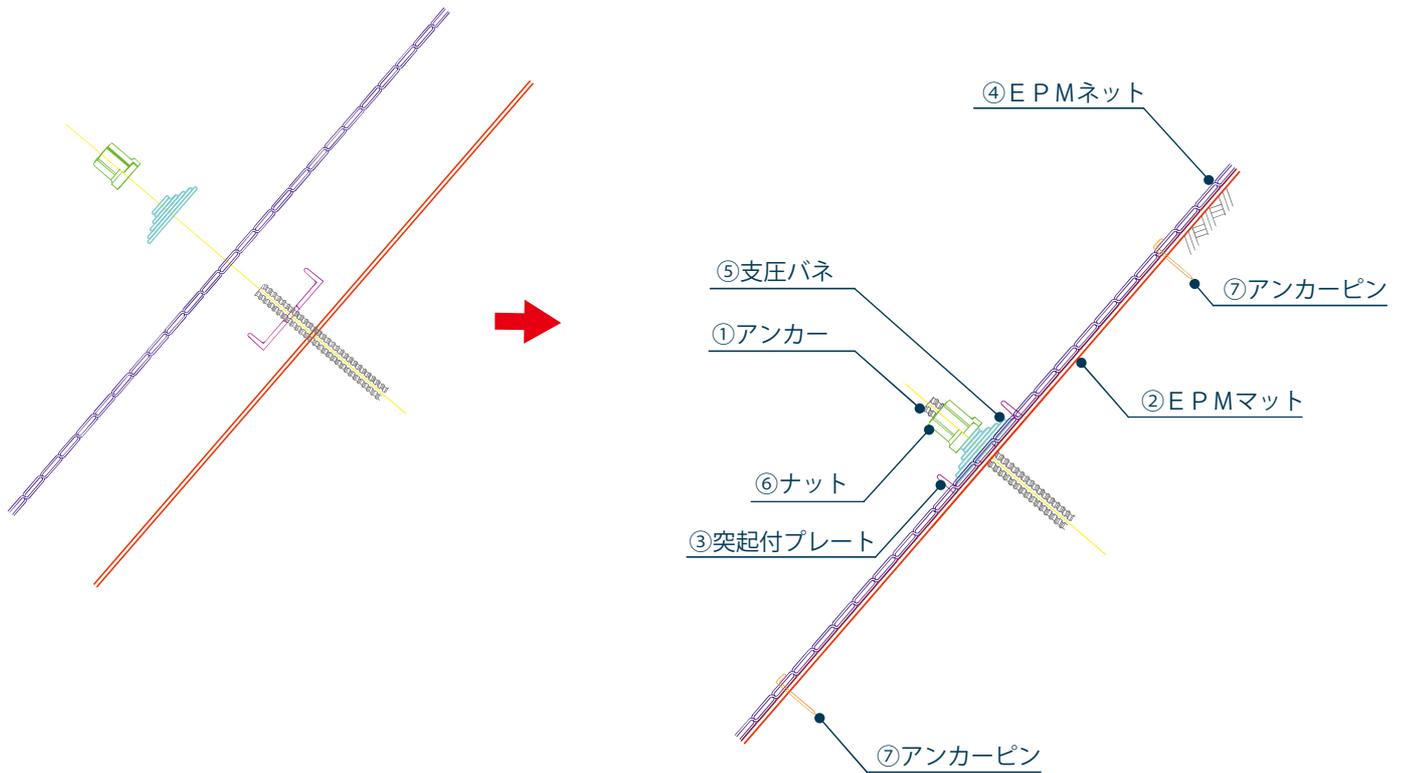


EPMマット
【侵食防止マット（種子肥料袋入り）】

構造図



【A部断面図】



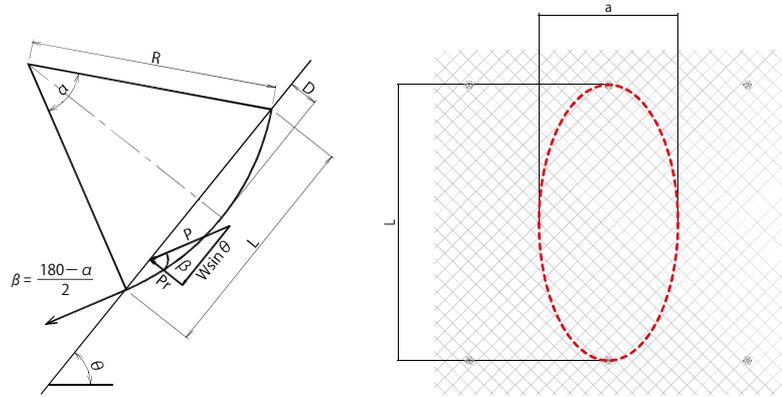
設計手順



斜面侵食防止 表層土砂流出抑制対策工法 (EPM) は、層厚 1.0 m 程度までの地山の侵食を防止する工法です。設計計算はのり中間に発生する円弧すべりを想定し、金網および補強材の安全性を検討します。

■ すべり荷重の算定

金網に直角に作用する荷重 P_r を算出。



■ 金網の検討

金網の 1m 幅当たりの引張り力 P_0 を算出
 金網は 12 本の素線の引張り力が有効に作用するものとして考える
 $P_0 > P_r$ となるよう素線径の選定、引張材の設置間隔を決定

金網は以下の 2 種類を使用する

1. 被覆線 (芯材 2.0) $ds = 2.6 \text{ mm}$
2. アルミ合金芯材 $ds = 2.6 \text{ mm}$



■ アンカーの検討

不動地山の摩擦から決まる荷重、注入材の付着から決まる荷重のうち小さい値を採用し、アンカー 1m 幅あたりに期待できる荷重 T_r を算出
 $T_r > P_r$ となるよう不動地山への挿入長、削孔径を決定

	(N/mm ²)		
注入材の設計基準強度	24	27	30
許容付着力 τ_{ba}	1.6	1.7	1.8

地盤の種類		極限周面摩擦抵抗 τ (N/mm ²)	
岩盤	硬岩	1.20	
	軟岩	0.80	
	風化岩	0.48	
	土丹	0.48	
砂礫	N 値	10	0.08
		20	0.14
		30	0.20
		40	0.28
		50	0.36
砂	N 値	10	0.08
		20	0.14
		30	0.18
		40	0.23
		50	0.24
粘性土		$0.8 \times C$	

C: 粘着力



- 本 社** 〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷 436 番 32
TEL(076)491-1225 FAX(076)495-7675
- 営業本部** 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 4 丁目 3 番 12 号 渡辺西新宿ビル 4 階
TEL(03)5989-0503 FAX(03)5989-0414
- 東京支店** 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 4 丁目 3 番 12 号 渡辺西新宿ビル 4 階
TEL(03)5989-0413 FAX(03)5989-0414
- 北陸支店** 〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷 436 番 1
TEL(076)461-5860 FAX(076)461-5861
- 名古屋支店** 〒464-0025 愛知県名古屋市千種区桜が丘 295 番地 第 8 オオタビル 6B
TEL(052)789-1036 FAX(052)789-1037
- 大阪支店** 〒564-0051 大阪府吹田市豊津町 8 番 10 号 アドバンス江坂ビル 3 階
TEL(06)6170-9677 FAX(06)6170-9676
- 福岡支店** 〒812-0038 福岡県福岡市博多区祇園町 1-28 4 階
TEL(092)282-8583 FAX(092)282-8574
- 札幌事務所** 〒065-0024 北海道札幌市東区北 24 条東 16 丁目 1-4 ロイヤル元町 6 階 西号室
TEL(011)594-8938 FAX(011)594-8939
- 仙台事務所** 〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町 1 丁目 6-23 インテリックス仙台ビル 401 号室
TEL(022)796-6081 FAX(022)796-6082
- 広島事務所** 〒731-0122 広島県広島市安佐南区中筋 2 丁目 7-15 アヴァンセ中筋 301 号室
TEL(082)831-2321 FAX(082)831-2322
- 福島営業所** 〒965-0001 福島県会津若松市一箕町松長 1-8-8
TEL(0242)85-6131 FAX(0242)85-6131
- 新潟営業所** 〒951-8061 新潟県新潟市中央区西堀通 7 番町 1555 番地 日生第 5 ビル 4 階
TEL(025)378-8053 FAX(025)378-8052
- 宝塚営業所** 〒665-0823 兵庫県宝塚市安倉南 4-41-7
TEL(0797)85-3668 FAX(0797)85-3662
- 製品管理室** 〒939-2613 富山県富山市婦中町高日附 199-1
TEL(076)413-4133 FAX(076)482-6309

トーエスの防災ホームページもご覧ください。 ➡ <http://www.toesu.co.jp>

お問合せ先