

のり面用侵食防止シート、マット工

ドレージンシート工
ドレージンマット工

・国土交通省 NETIS登録 CB-090002-VE

スケジュール

1. 新工法開発の経緯
2. 従来の植生技術
3. 侵食の形態とその影響
4. 侵食防止対策
5. 適用土質
6. 事例紹介

1. 新工法開発の経緯

近年、地球温暖化に伴う異常気象による自然災害が大きな問題となっています。特に、全国で台風や局地的な集中豪雨による被害が増加しており、この豪雨への対策が求められています。

従来の植生シートなどの資材に対し更なる耐侵食性の改善を行い、耐侵食性能を向上させた「ドレーンシート」を開発致しました。「ドレーンシート」は、撥水性繊維不織布を用いた製品です。適度な水分で不織布が地山に密着し、過剰な水分は排水できる耐侵食性に極めて優れた製品です。さらに土壌凝集剤を接着していますので、土壌微粒子の流出を防ぎ、濁水の発生を抑制することができます。

種子無しタイプ(ドレーンシート)においては、長期にわたり侵食防止効果が持続しますので、周辺植物の侵入や飛来種子による植生も期待することができます。

また、種子付タイプ(ドレーンシートHA、ドレーンマット)は導入種子によって早期に緑化することができます。

2. 従来の植生技術

- 一般的な植生シート、マットにおける定義

植生シートの定義

1. 一重ネット
2. 薄綿付き（種子・肥料付）

植生マットの定義

1. 二重ネット
2. 肥料袋間隔40cm～50cm（パイプ状）
3. 薄綿付き（種子・肥料付）

従来技術における性能

- 植生シートとマットの性能

- ①植生シート

- 1. 薄綿技術による侵食防止性能
 - 2. 保温性能
 - 3. 種子・肥料の地山への密着固定

- ②植生マット

- 1. 薄綿技術による侵食防止性能
 - 2. 肥料袋による小段効果
 - 3. 保温性能
 - 4. 種子・肥料の地山への密着固定



植生マット工の役割

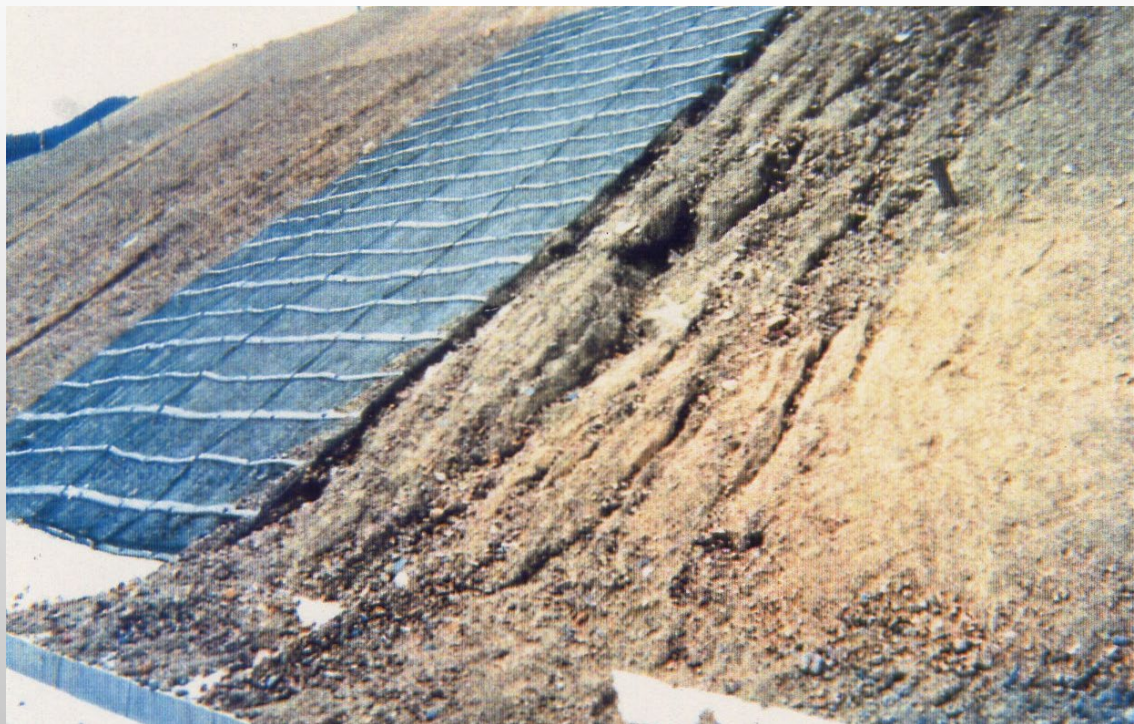
■肥料袋の役割

- ・肥料袋が小段を形成し、降雨等の流下水を緩和
- ・長期肥料供給

等高線状に配置



植生マットの土壌侵食防止効果



豪雨による斜面への影響

土砂流失 → 復旧 → 植生によるのり面保護



3. 侵食の形態とその影響



シートエロージョン



リルエロージョン



ガリエロージョン

4. 侵食防止対策

- 撥水効果のあるポリエステル不織布を利用
 - ⇒ 少量の降雨によってシート部が地山に密着し、さらに降雨の継続により、過剰となった水分が速やかに排出される。
- 土壌凝集剤を利用
 - ⇒ 土壌微粒子の流出を防止 = 濁水の発生抑制

ドレーンシート工（土壌凝集剤入り侵食防止シート）



製品

裏面

| 呼称 | 製品規格 | | | ネット | | | 不織布 | 1袋入数 |
|-----------|------|-----|------|--------|----------|-------------|--------|------------------|
| | 幅 | 長さ | 種子有無 | 材質 | 色 | 目合 | | |
| ドレーンシート | 1m | 10m | 種子無し | ポリエチレン | ディープグリーン | 15mm × 20mm | ポリエステル | 50m ² |
| ドレーンシートHA | | | 種子付き | | | | | 50m ² |

■ 耐侵食試験状況

・土壤侵食防止機能(100mm/H)

耐侵食試験状況(ドレーンシート)



試験場所:岡山大学

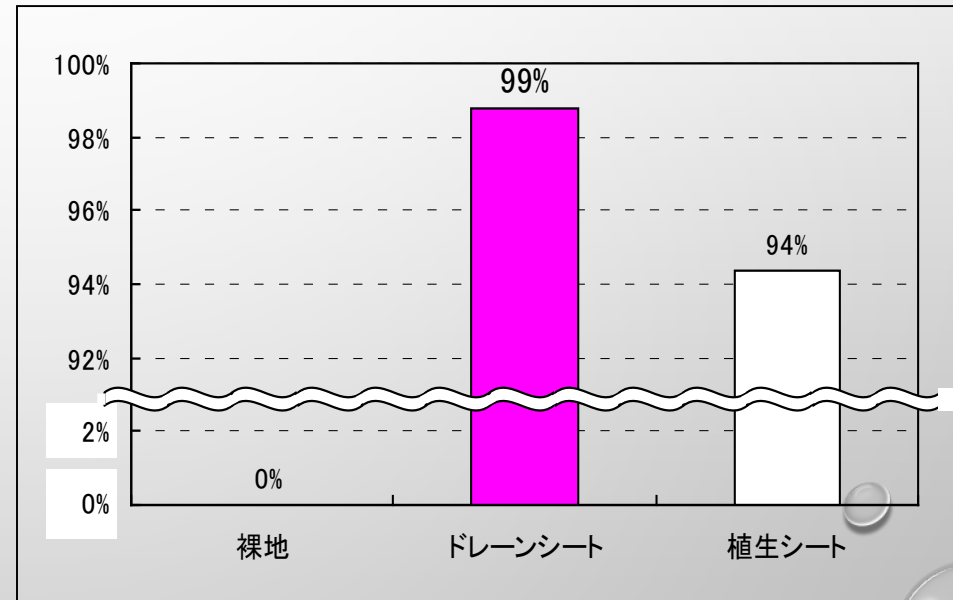
<試験条件>

土質:マサ土

土壤硬度:2.4mm

勾配:1:1.7

雨量強度:100mm/h(1時間連続降雨)

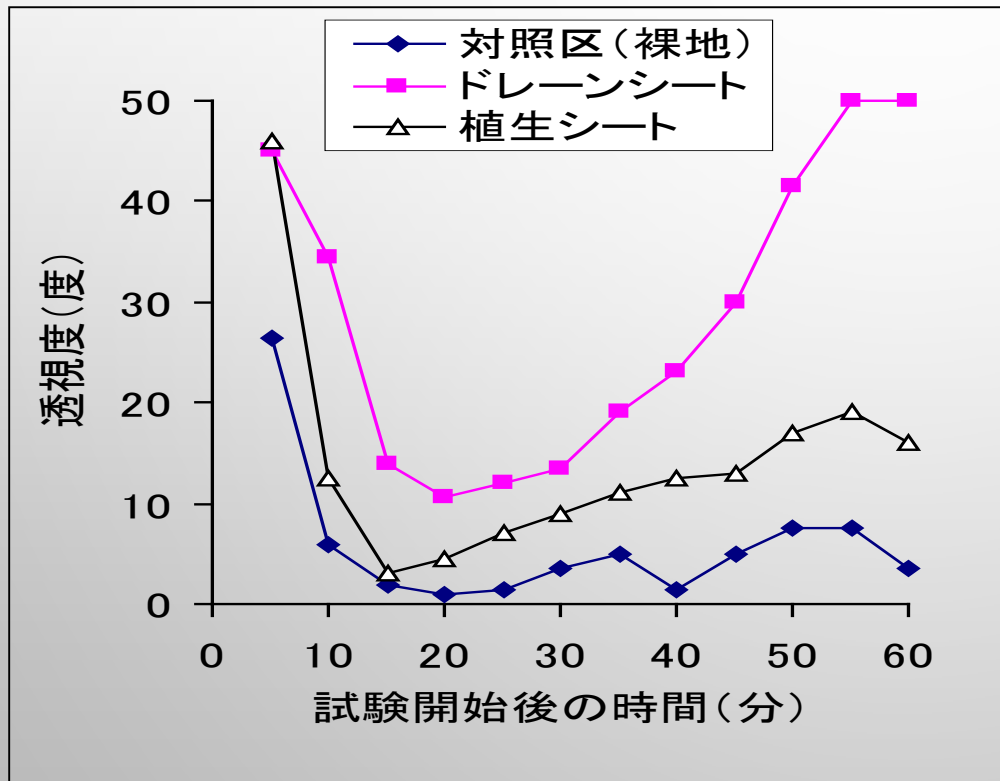


裸地区に対する浸食抑制割合

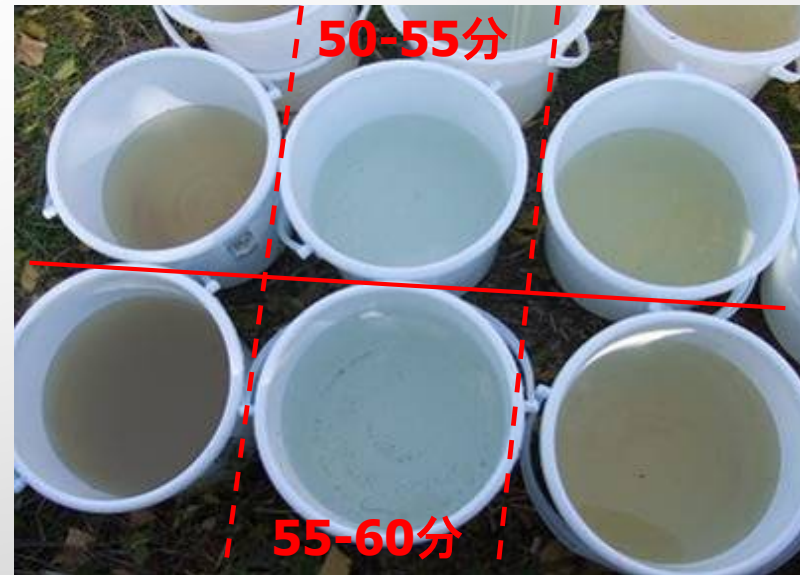
※100mm/hの降雨でも殆ど侵食を受けません。

■ 濁水防止機能試験

・濁水防止機能



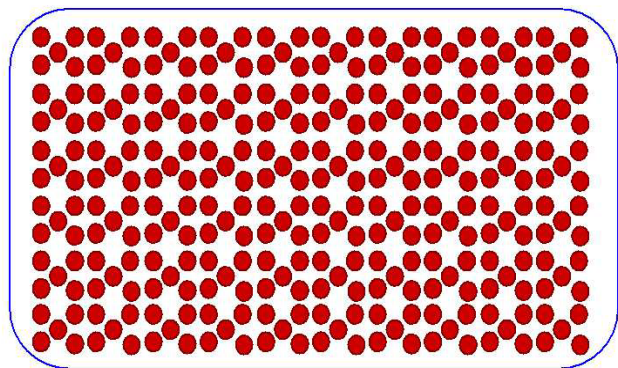
● 各処理区からの排水の状況



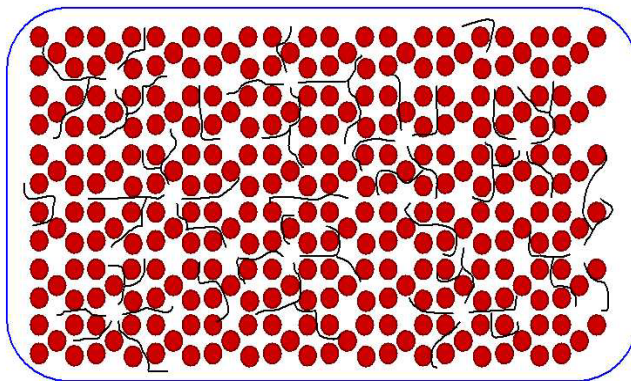
裸地 ドレーンシート 植生シート

■ 土壌の団粒化試験

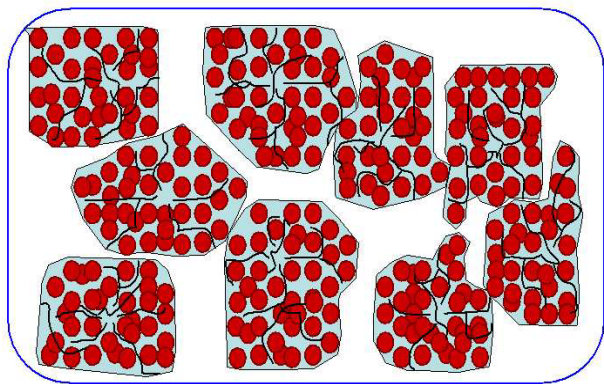
1. 土の状態



2. 土壌凝集剤の分散

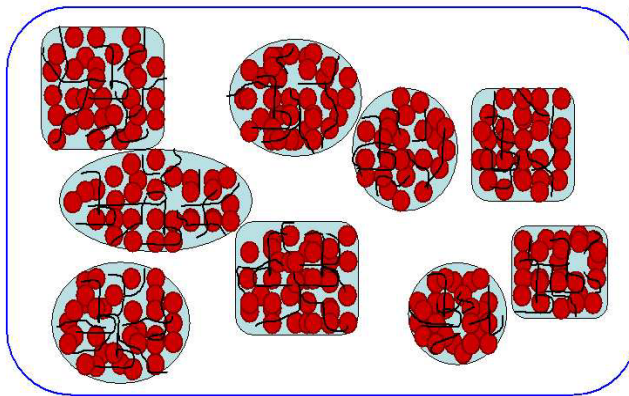


3. 架橋の形成



土壌凝集材中の吸着活性基が、静電気力および水素結合により、土粒子に吸着し、架橋を形成する。

4. 土壌粒子の形成



細長い枝状の分子鎖(架橋の部分)が絡み合い、土粒子の吸着を安定させ、ブロックを形成し粒状化する。

● 土粒子

┌ 土壌凝集剤

● 団粒

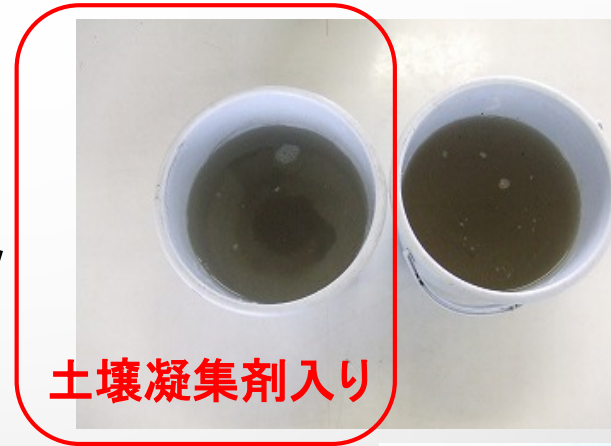
・濁水防止機能(土壌の団粒化)

①

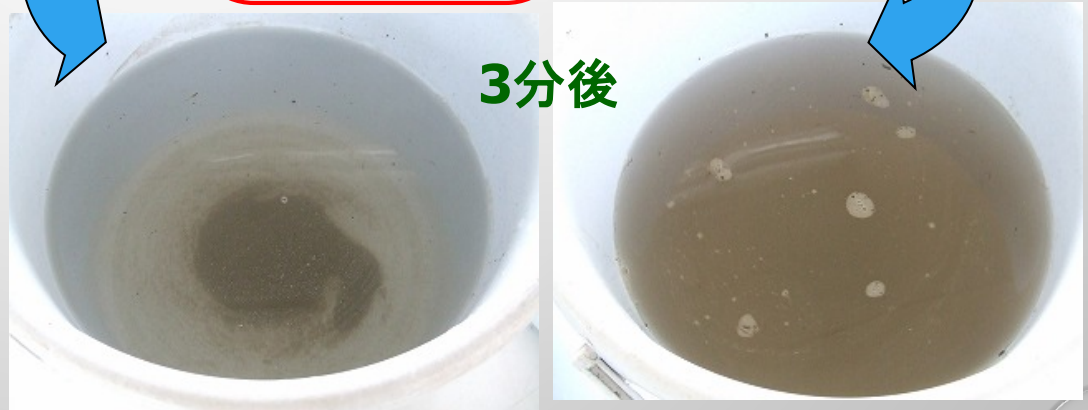


②

1分後



3分後



■ 耐侵食試験(雨量増)

・侵食防止機能(370mm/H)



ドレーンシート区(370mm/h)

<試験条件>

土質：マサ土

土壌硬度：25 mm

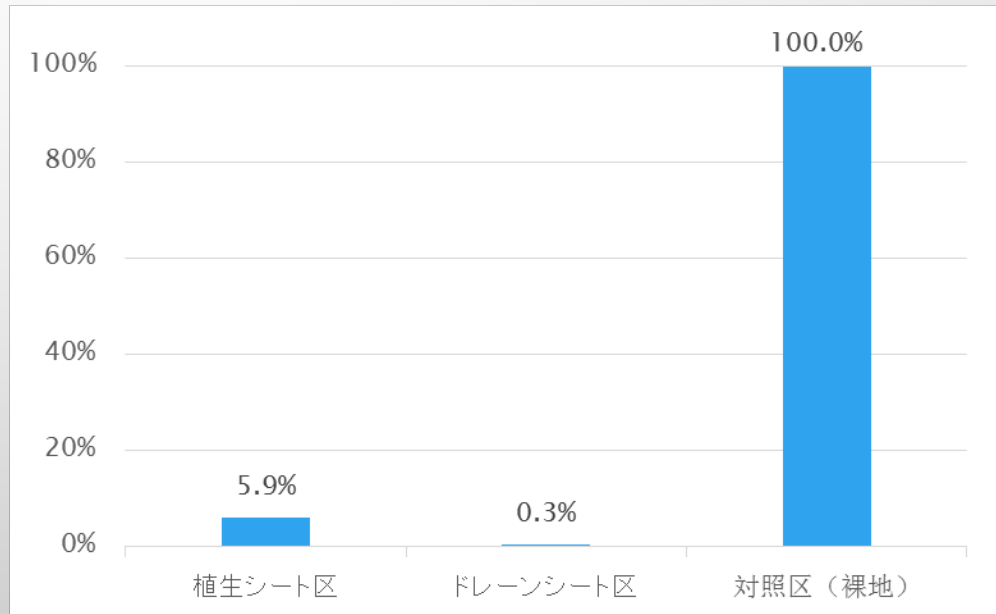
勾配：30度

雨量強度：

・ 165 mm/h (60分間)

・ ドレーンシート区のみ

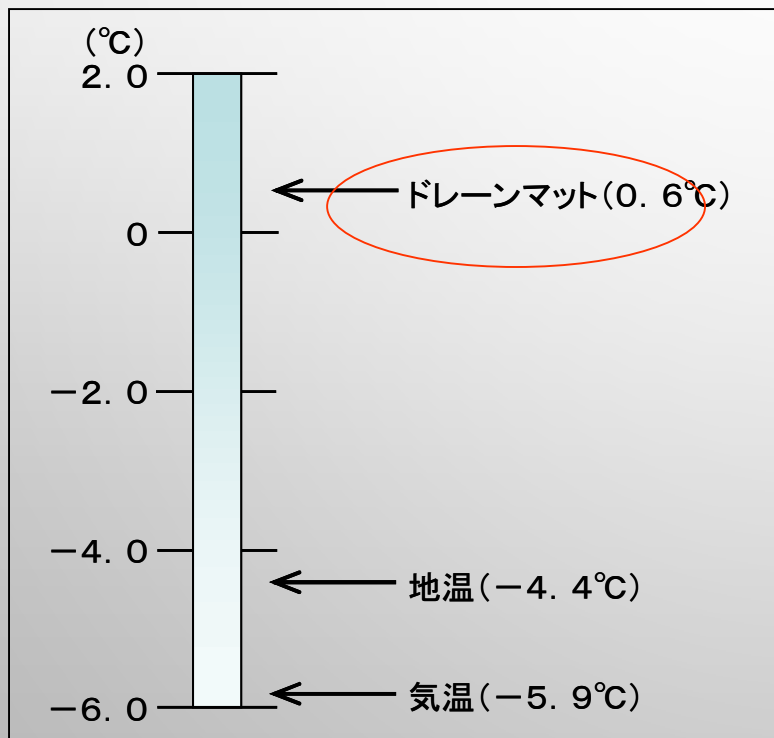
引き続き370mm/h (60分間)



対照区(裸地)に対する流出土量の相対割合(165mm/h)

■ 保温性能試験

・保温性の向上(植物の根系への影響を軽減)



測定場所 : 日本植生(株) 総合研究圃場
のり面状況 : 1:1.0
土質 : 粘性土
のり向 : 北東向



■ ドレインシート(シートタイプ)

NETIS登録 CB-090002-VE

・ドレインシート工(土壌凝集剤入り侵食防止シート)

・ドレインシートHA工(土壌凝集剤入り侵食防止植生シート:種子付)



ドレインシート



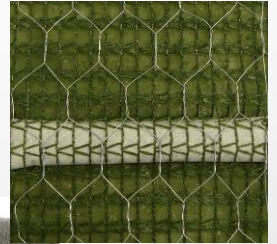
ドレインシートHA

| 呼称 | 製品規格 | | | ネット | | | 不織布 | 1袋入数 |
|-----------|------|-----|------|--------|----------|-----------|--------|------|
| | 幅 | 長さ | 種子有無 | 材質 | 色 | 目合 | | |
| ドレインシート | 1m | 10m | 種子無 | ポリエチレン | ディープグリーン | 15mm×20mm | ポリエステル | 50㎡ |
| ドレインシートHA | | | 種子付 | | | | | 50㎡ |

■ ドレーンマット(マットタイプ)

・ドレーンマット,ドレーンマットP-20,ドレーンマットL-20

(亀甲金網付もあり)



亀甲金網付



ドレーンマット



ドレーンマットP-20



ドレーンマットL-20

| 製品名 | 製品規格 | | 亀甲金網 | | ネット | | | 不織布 | 1袋入数 |
|-------------|------|-----|-------|------|--------|----------|-----------|--------|------|
| | 幅 | 長さ | 線径 | 網目 | 材質 | 色 | 目合 | | |
| ドレーンマット | 1m | 10m | — | — | ポリエチレン | ディープグリーン | 12mm×20mm | ポリエステル | 20㎡ |
| ドレーンマットK | | | 0.8mm | 40mm | | | | | 10㎡ |
| ドレーンマットP-20 | | | — | — | | | | | 10㎡ |
| ドレーンマットL-20 | | 5m | — | — | | | | | 5㎡ |

5. 適用土質

ドレーンシリーズの適用土質区分表

| 製品 | | 適用土質 | | 礫質土 | 岩塊・玉石 | 軟岩 I | | 軟岩 II |
|----|------------------|------|-----|--------|-------|------|---|-------|
| | | 砂質土 | 粘性土 | | | A | B | |
| 盛土 | ドレーンシート | | | 侵食防止のみ | | | | |
| | ドレーンシートHA | | | | | | | |
| 切土 | ドレーンマット | | | | | | | |
| | ドレーンマットK(亀甲金網付き) | | | | | | | |
| | ドレーンマットP-20 | | | | | | | |
| | ドレーンマットL-20 | | | | | | | |

6. 施工事例

施工事例－1

宮城県：復旧治山工事 ドレーンシート(種子なし)



鹿児島県：道路改築工事 ドレインシート(種子なし)

ドレインシートを施工



施工後8ヶ月後



奄美大島_集中豪雨時の法面状況(濁水の影響なし)
・降雨量143.5mm/h後の状況_気象庁データ参照

鹿児島県：道路改築工事 ドレーンシート(種子なし)



1年5ヶ月法面状況(法面浸食の影響無し)



周辺植性の定着(植生状況)



法面状況

鹿児島県：道路改築工事 ドレーンシート(種子なし)



6年3ヶ月法面状況(侵入植生状況, 侵食の影響なし)

茨城県：排水整備工事 ドレーンシートHA(種子付)



岩手県：太陽光建設工事 ドレーンシートHA(種子付)



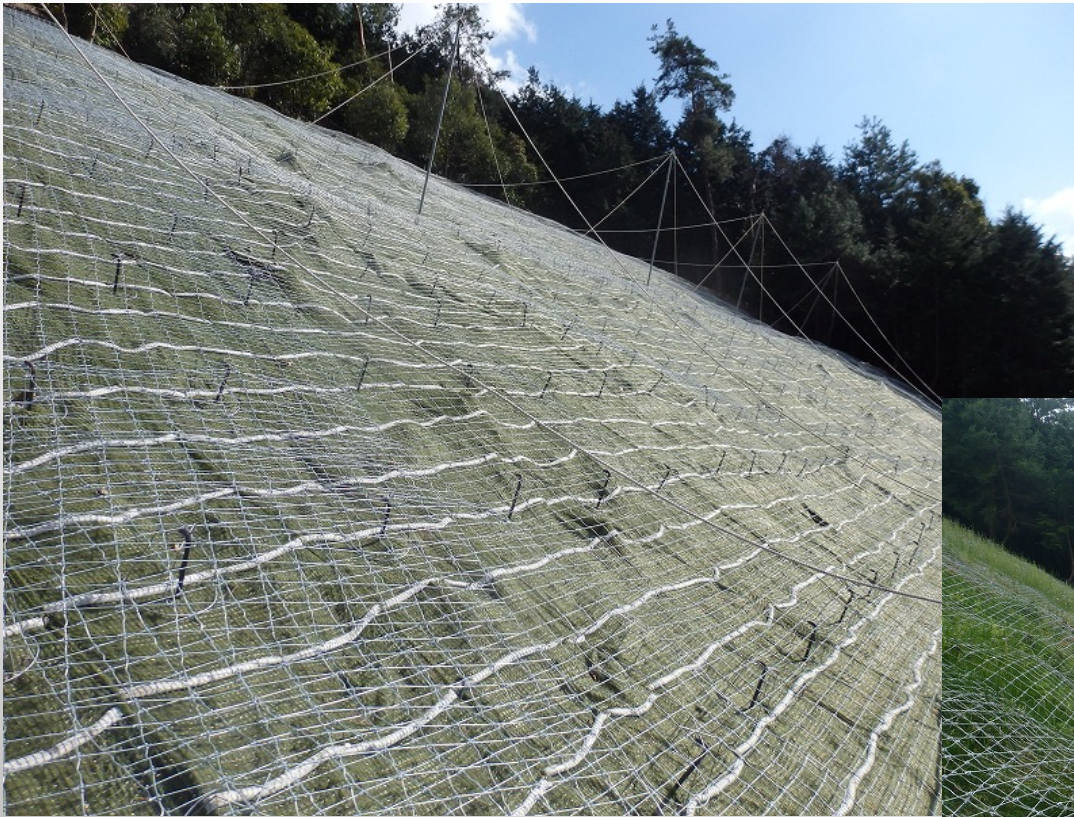
長野県：予防治山工事 ドレーンシートHA(種子付)



岡山県：太陽光施設現場 ドレンマット



広島県：災害復旧工事 ドレーンマット



鳥取県：県道修繕工事 ドレーンマットL-20



海外の事例(インドネシア): ドレーンシート

のり面の状況



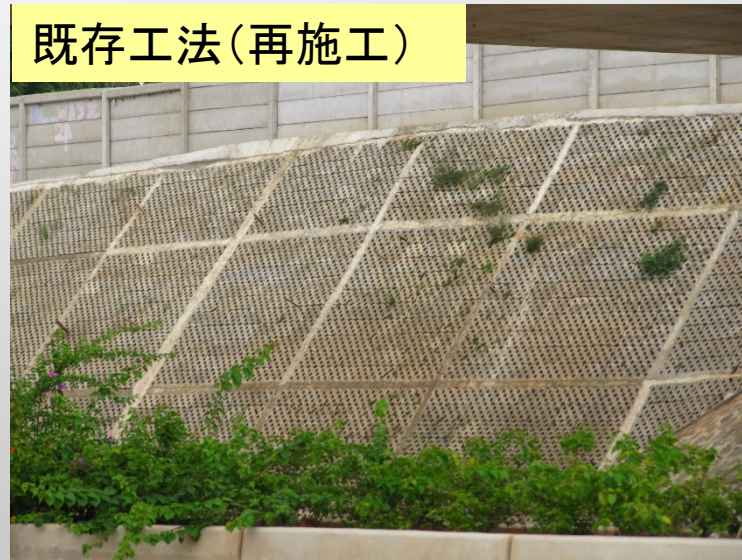
既存工法(植栽段階)



既存工法(侵食段階)

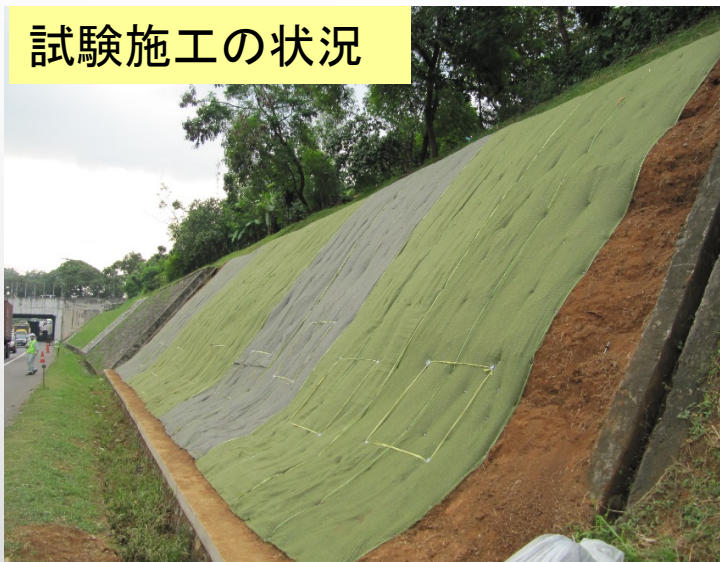


既存工法(再施工)



海外の事例(インドネシア): ドレインシート

試験施工の状況



本施工(施工2カ月後)



本施工



ご清聴ありがとうございました

日本植生株式会社