

マルチング資材に関する実証試験について

- 飛砂・乾燥など気象条件が厳しい海岸部における植栽木の確実な生育を図るため、平成26年度～27年度の2箇年計画で、5種類のマルチング資材（自然素材のもの）の有効性に関する実証試験を実施。

実証試験の概要

実施箇所：宮城県仙台市荒浜地区

植栽面積：約2ha

植栽本数：約10,000本程度（抵抗性クロマツコンテナ苗：約5,000本、抵抗性アカマツコンテナ苗：約5,000本）

試験資材：5種類（麻繊維マット2種類、ヤシ繊維マット3種類）

実施期間：平成26年度～27年度の2箇年間

調査内容：①植栽木の生育状況（現地調査）

②土壌水分量（現地調査・数値シミュレーション）

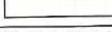
③蒸発量（ミニスケール試験）等

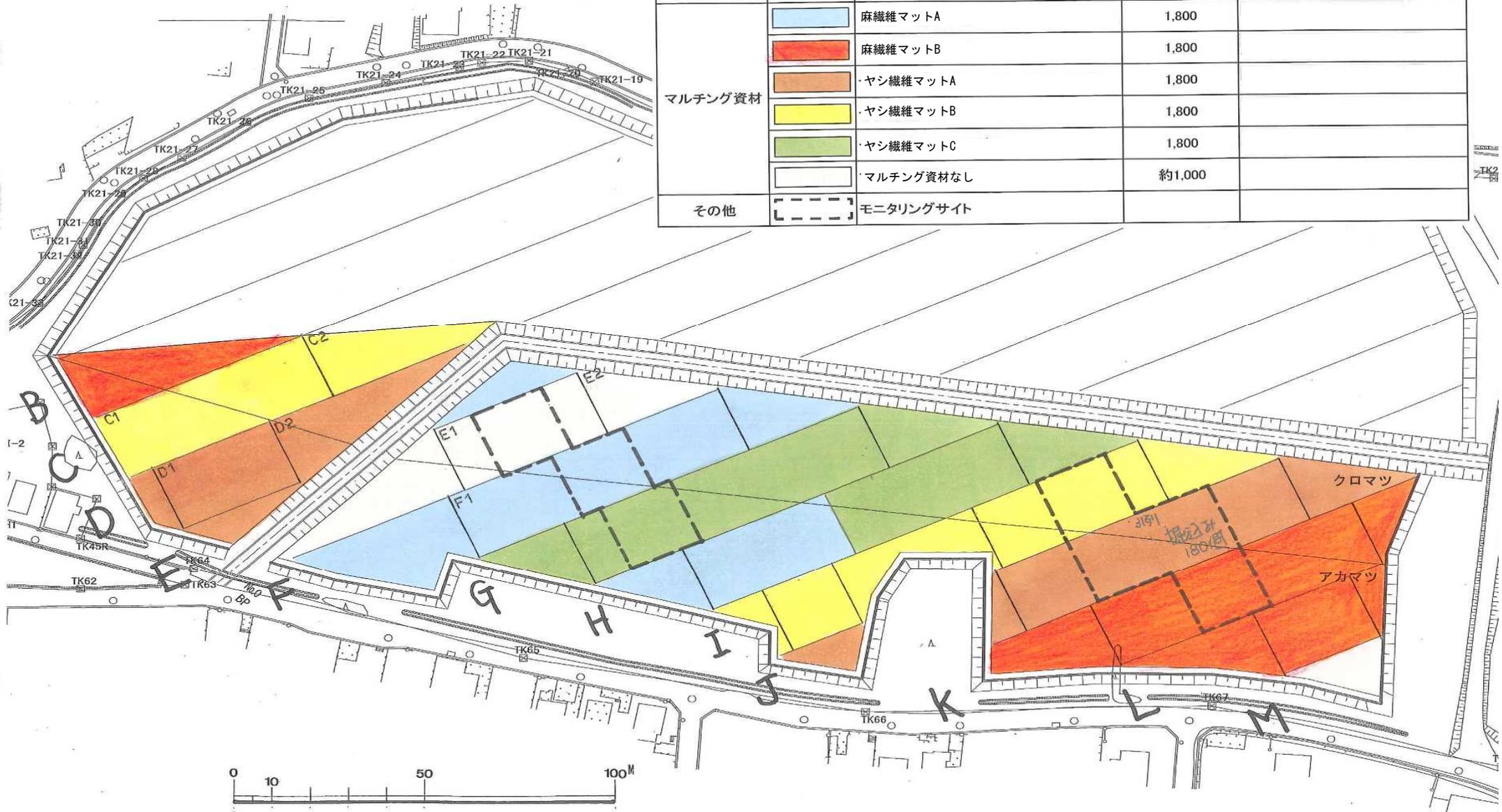
実証試験に用いたマルチング資材（自然素材のもの）

素材区分	麻繊維素材		ヤシ繊維素材		
工種	麻繊維マットA	麻繊維マットB	ヤシ繊維マットA	ヤシ繊維マットB	ヤシ繊維マットC
製品写真 (イメージ)					
規格	60cm×60cm t=10mm 角丸	50cm×50cm t=10mm 角丸	30cm×30cm t=30mm 角	50cm×50cm t=10mm 角	50cm×50cm t=10mm 角

マルチング資材ごとの平面配置（宮城県仙台市荒浜地区）

凡 例

区分	記号	名称	予定本数・枚数	備考
マルチング資材		麻繊維マットA	1,800	
		麻繊維マットB	1,800	
		ヤシ繊維マットA	1,800	
		ヤシ繊維マットB	1,800	
		ヤシ繊維マットC	1,800	
		マルチング資材なし	約1,000	
その他		モニタリングサイト		



マルチング実証試験の調査内容

- マルチングの有無、マルチング資材ごとの植栽木の生育状況に関する現地調査を実施。
- 自動計測機器を設置し、マルチングの有無、マルチング資材ごとの土壌水分量を詳細に計測するとともに、蒸発量のミニスケール試験や異常少雨等の厳しい気象条件を想定した土壌水分量の変動に関する数値シミュレーションを実施。

マルチング資材の設置状況



麻繊維マットA



麻繊維マットB



ヤシ繊維マットA



ヤシ繊維マットB

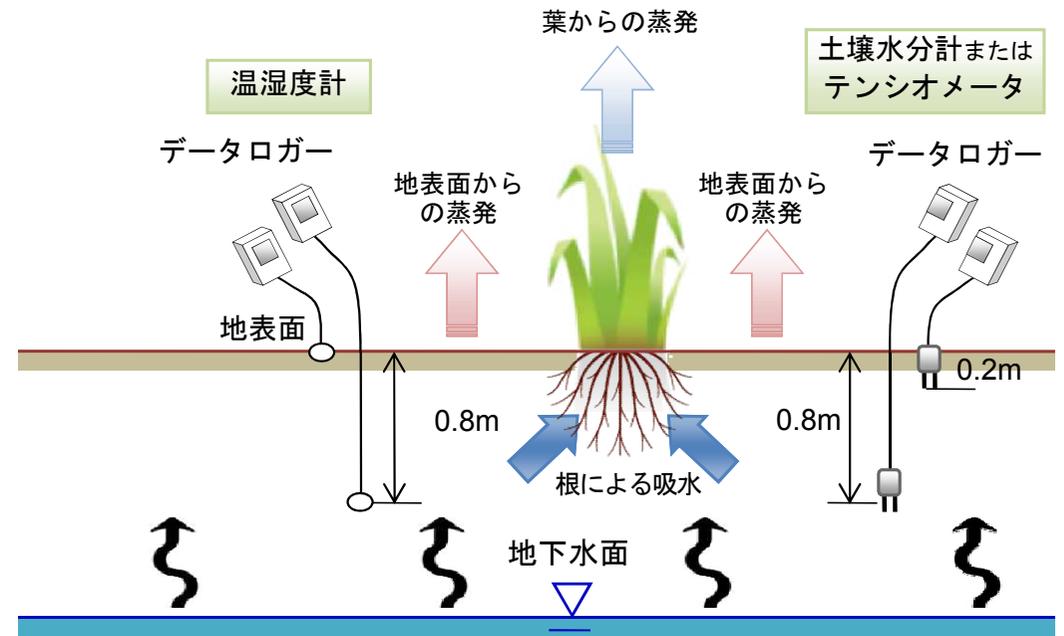


ヤシ繊維マットC



マルチング資材なし

自動計測機器による調査



計測機器設置のための掘削



計測機器の設置状況

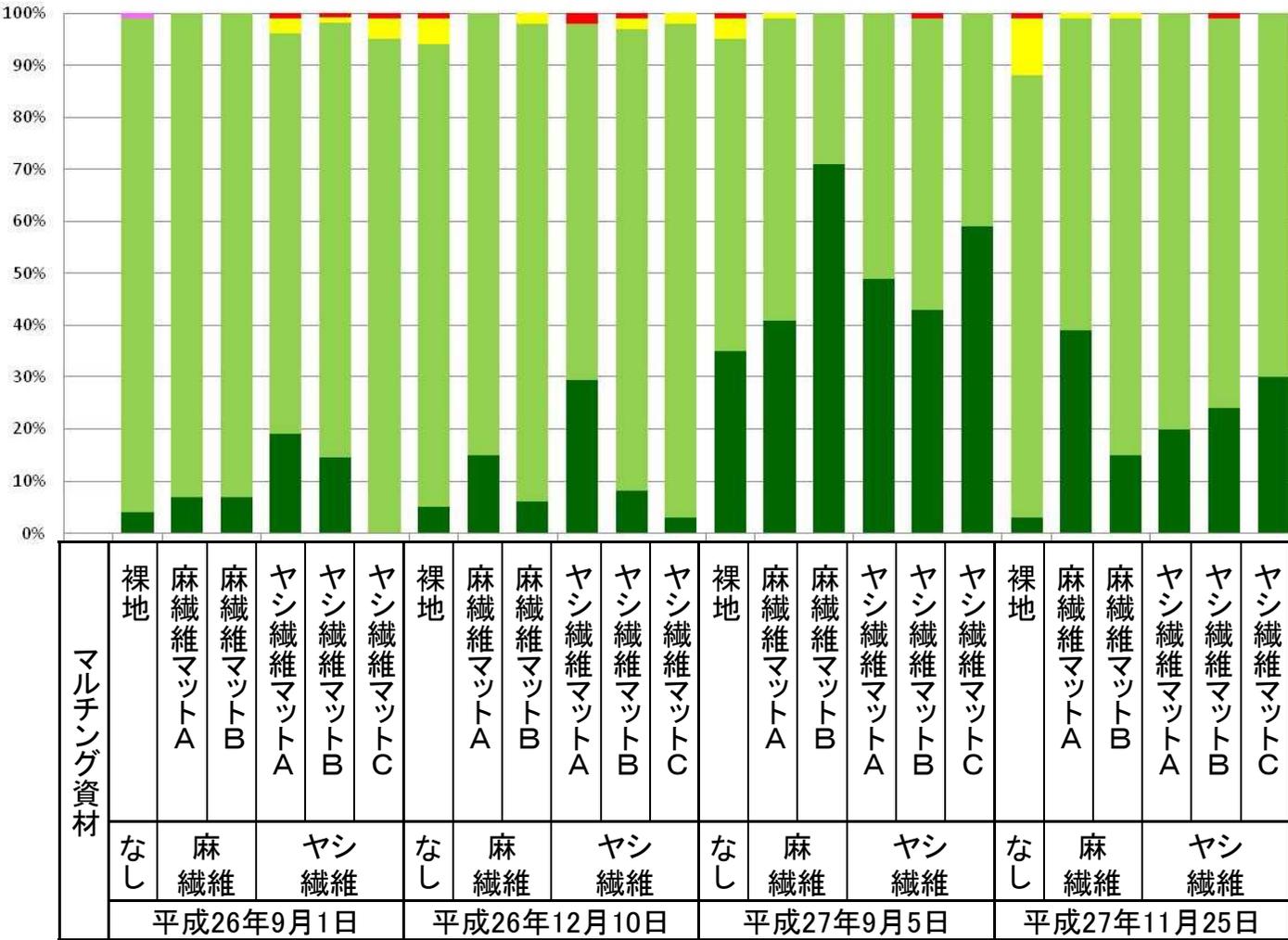


観測データ記録機器

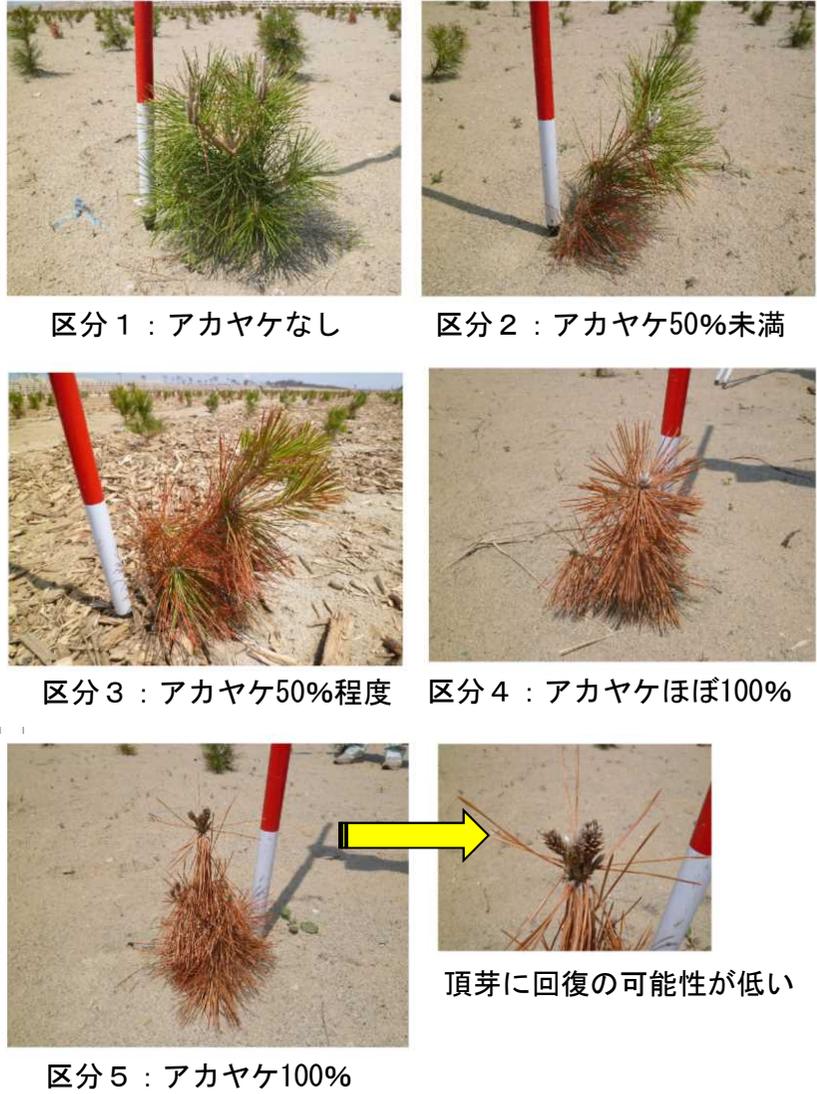
実証試験の結果①: 植栽木の生育状況(現地調査)

- 植栽木の活着状況(目視)については、裸地及びいずれのマルチング実施箇所においても良好に活着。
- 植栽後2年目は裸地と比較してマルチング実施箇所の方が「アカヤケなし」の割合が高い傾向がみられるが、マルチング資材ごとの差異について傾向はみられなかった。

マルチング資材別の植栽木の活着状況



活着状況の判定基準(アカヤケの程度で判定)



活着状況区分 ■ 区分1 ■ 区分2 ■ 区分3 ■ 区分4 ■ 区分5

実証試験の結果②: 蒸発量(ミニスケール試験)

- 小規模な土壌サンプルを用いて重量計により蒸発量を計測し、裸地蒸発を100%としたときの蒸発率を算定。
- いずれのマルチング資材も蒸発抑制効果があることが確認され、資材ごとの蒸発率でみた場合、ヤシ繊維マットAの蒸発率が最も低く、次いで麻繊維マットAの蒸発率が低いことを確認。



試験カラムの大きさ



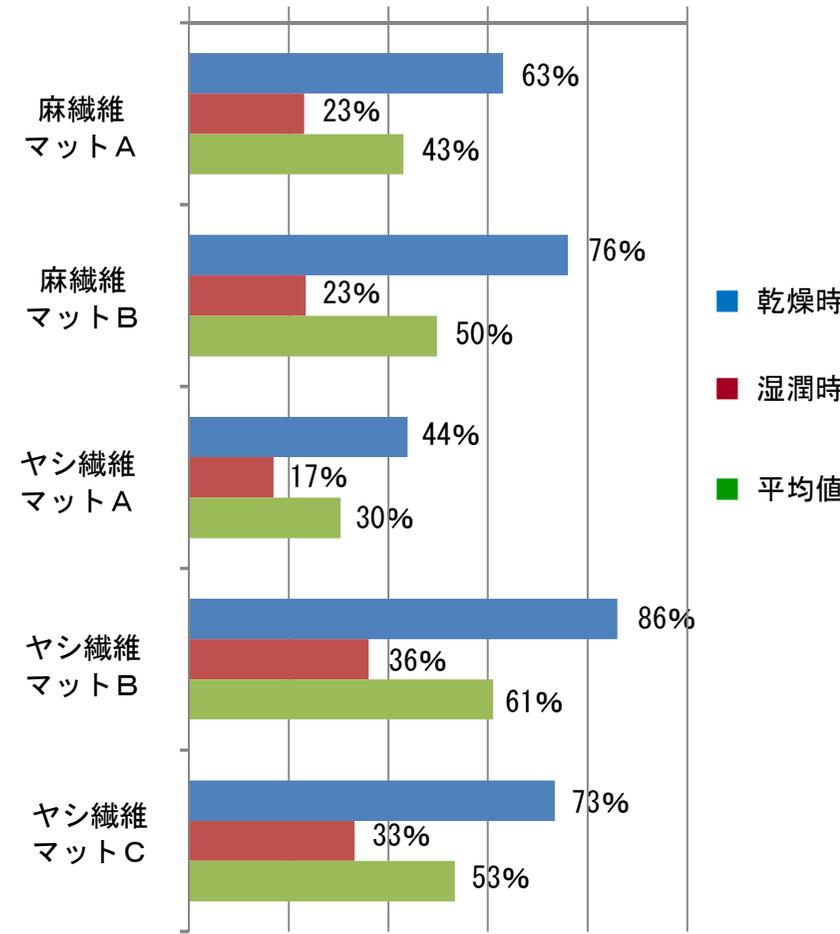
蒸発量の計測



温度の計測

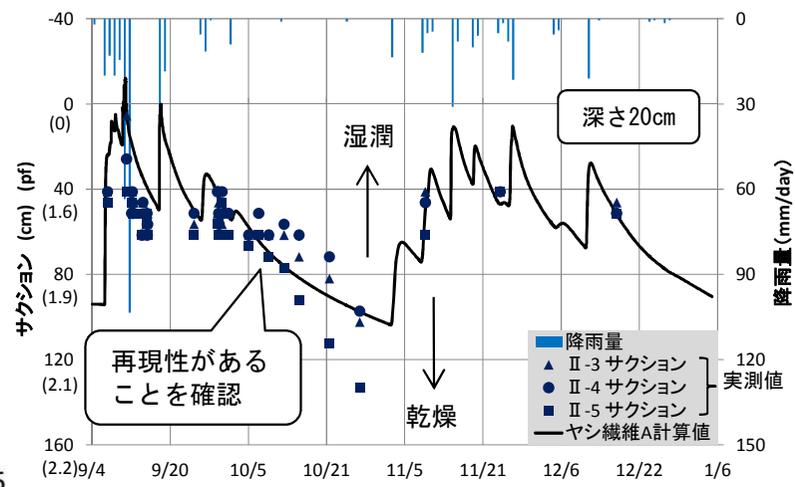
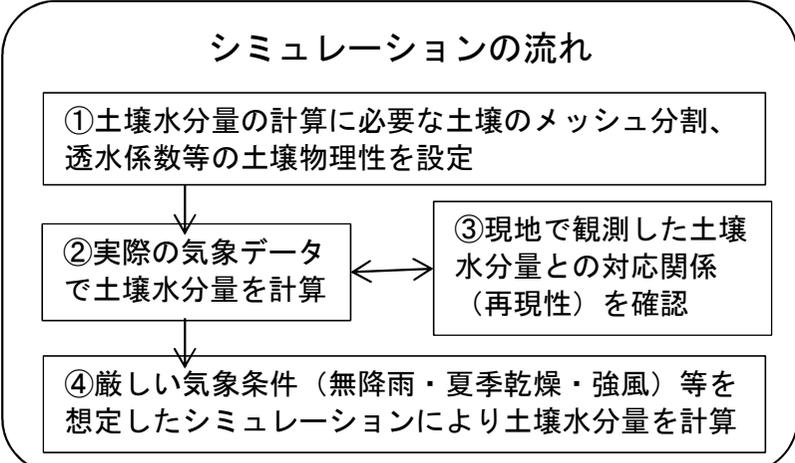
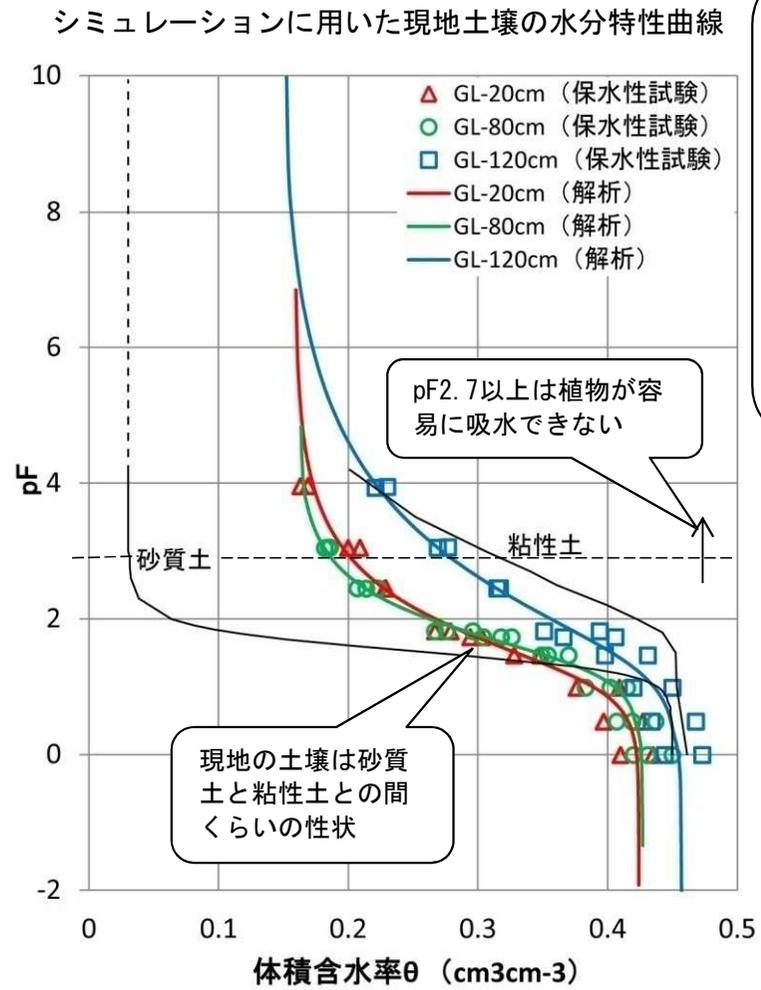
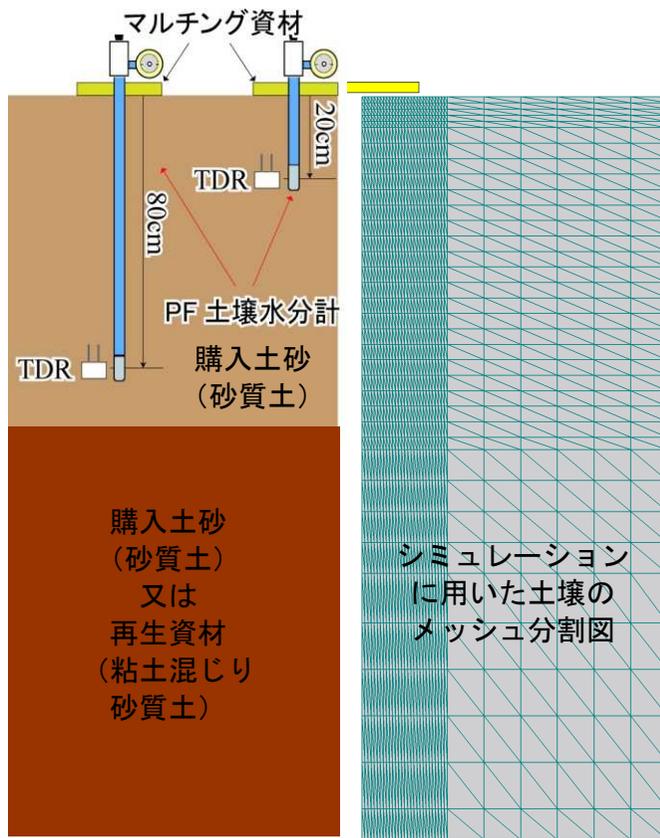
蒸発量に関するミニスケール試験の実施状況

マルチング資材ごとの蒸発率
(裸地蒸発=100%の場合)
0% 20% 40% 60% 80% 100%



実証試験の結果③-1: 土壌水分量(数値シミュレーション)

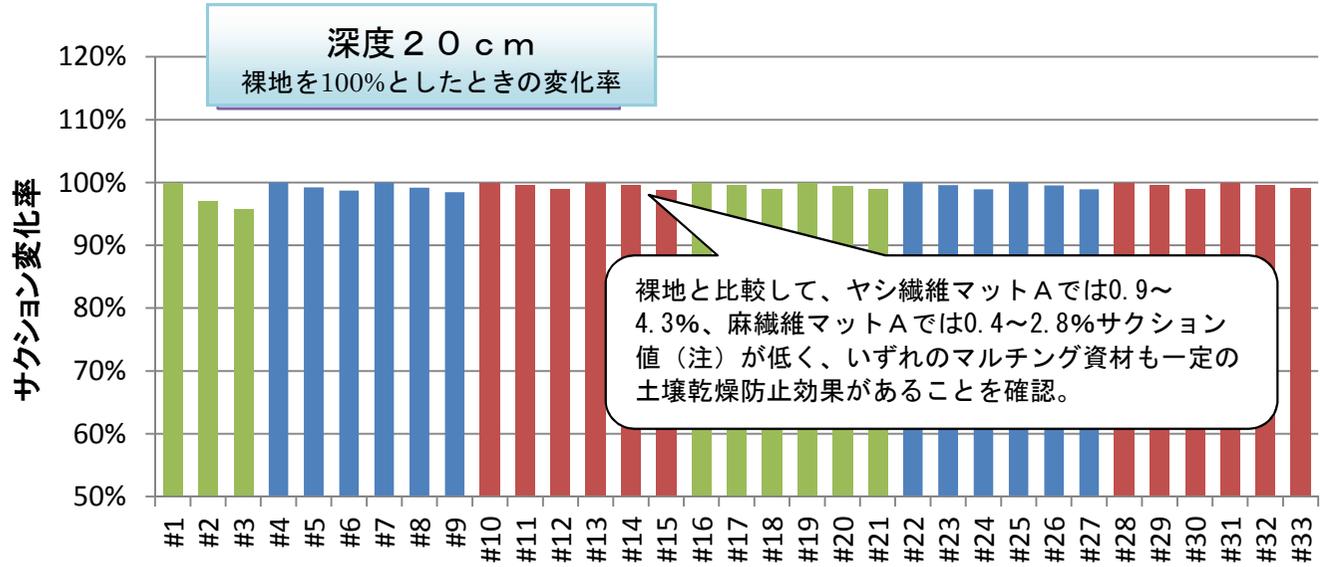
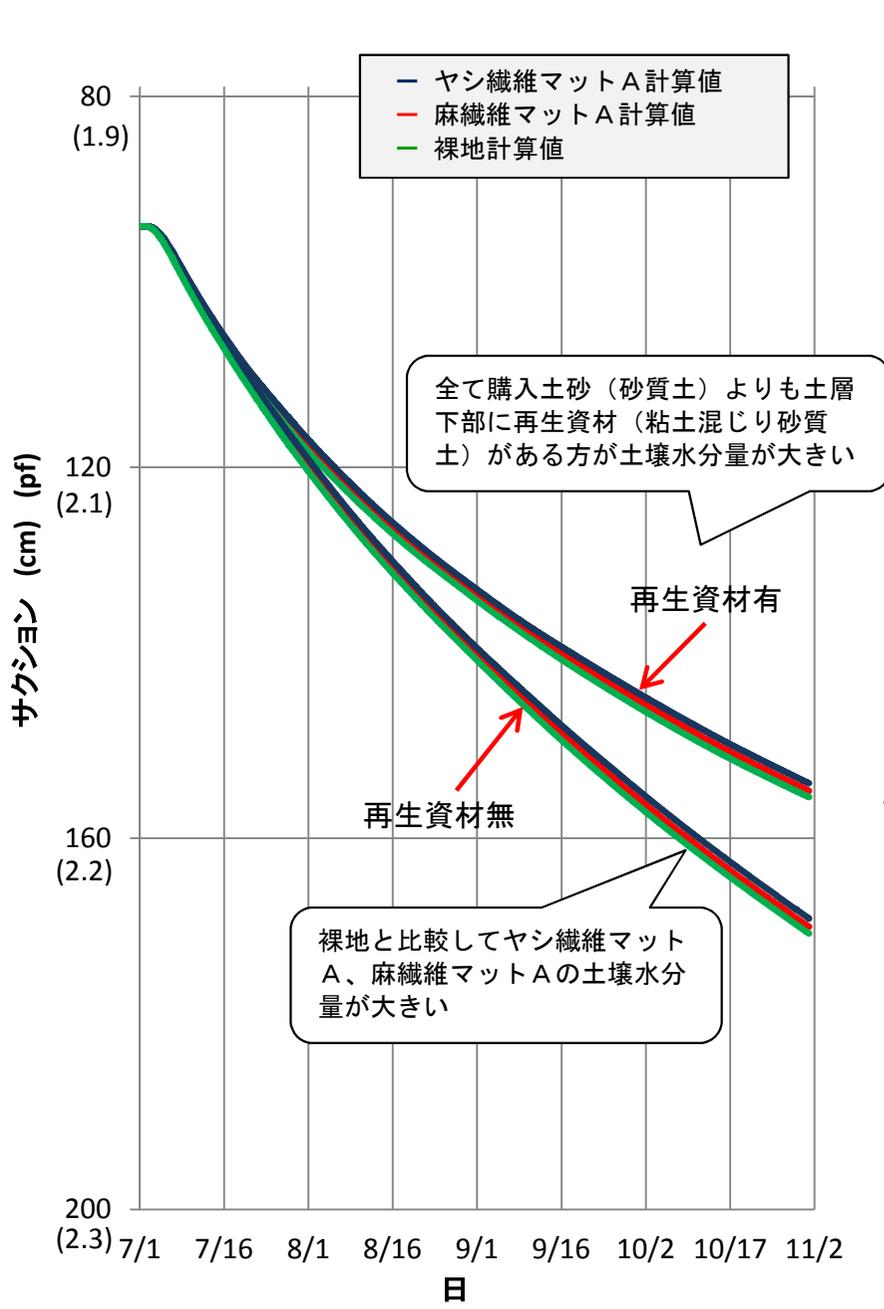
- 数値シミュレーションにより厳しい気象条件(無降雨・夏季高温・強風)等を想定した土壌水分量の変動を算定(麻繊維マットA・ヤシ繊維マットA・裸地を対象にシミュレーションを実施。)
- 裸地と比較してヤシ繊維マットAでは0.9~4.3%、麻繊維マットAでは0.4~2.8%サクション値(次項(注)参照)が低く、いずれのマルチング資材も一定の土壌乾燥防止効果があることを確認。



実際の気象データによる土壌水分量の計算値と現地での土壌水分量の実測値との対応関係(再現性)を確認

- 土壌については、全て購入土砂(砂質土)で盛土を行った場合と土層下部は災害廃棄物由来再生資材(粘土混じり砂質土)で盛土を行った場合の2ケースを設定。
- 土壌水分計測箇所については、深さ20cmと深さ80cmを設定。

実証試験の結果③-2: 土壌水分量(数値シミュレーションの結果)



ケース	再現		無降雨1		無降雨2		強乾燥1		強乾燥2		強乾燥3	
再生資材	有	有	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
マルチング資材	裸地	麻繊維マットA	ヤシ繊維マットA	裸地	麻繊維マットA	ヤシ繊維マットA	裸地	麻繊維マットA	ヤシ繊維マットA	裸地	麻繊維マットA	ヤシ繊維マットA

<気象条件のケース>

- 再現：現地における気象観測値(降雨・気温・風量)
- 無降雨1：降雨は前期2ヶ月間は観測値・後期2ヶ月間は無降雨+気温・風量は観測値
- 無降雨2：降雨は4ヶ月間無降雨+気温・風量は観測値
- 強乾燥1：降雨・気温は4ヶ月間無降雨・夏季高温+風量は観測値
- 強乾燥2：降雨・風量は4ヶ月間無降雨・強風+気温は観測値
- 強乾燥3：4ヶ月間無降雨・夏季高温・強風

(注) 「サクシオン値(pF値)」は土壌が水を引き付ける力の強さを表す値であり、この値が小さい場合は土が水を含んでおり植物の根が水を吸いやすいことを示し、この値が大きい場合は土が乾燥し植物の根は水を吸いにくいことを示している。pF1.8~2.7であれば植物の生育に支障はないとされる。