環境対応型 ジオテキスタイル

トレップ®

Tokyo Printing Ink Recycle Ecotextile PET : TREP

ちきゅうにやさしい

再生PET繊維70%以上

エコマーク認定番号
第19105041号

※「防草用途」「TT-3S」を除く。

TTシリーズ

Our Purpose

「伝える」「彩る」「守る」ことで、
豊かな未来を実現する

TOKYO ink

トレッフ®TTシリーズ

ちきゅうにやさしい
再生PET繊維70%以上
エコマーク認定番号 第19105041号

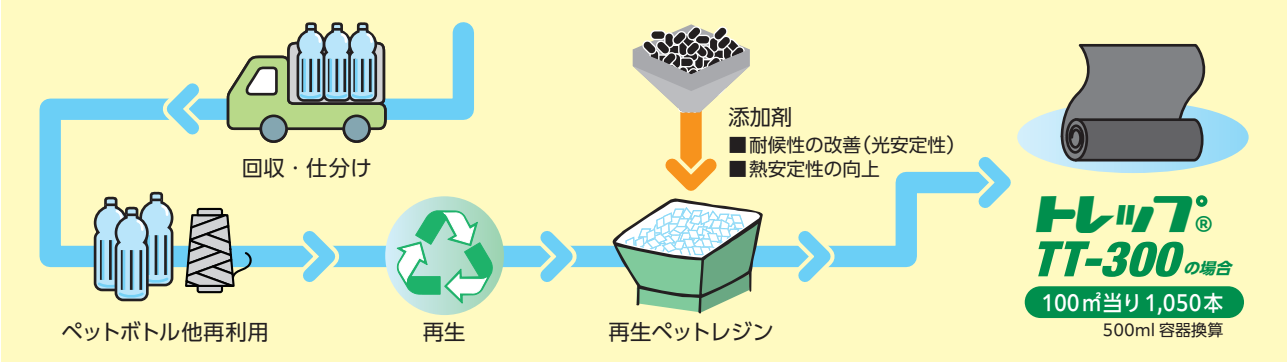
※防草用途、TT-3Sはエコマーク対象外品番になります。

機能

トレッフ®TTは、使用済みペットボトルを回収・再生した原料を主体とした再生ポリエステル樹脂（繊維）を70%以上使用した業界初の長繊維不織布です。「環境対応型ジオテキスタル」で、耐久性にも優れております。ジオテキスタイルに求められる５つの機能を完全に満たし、十分な効果を発揮します。

- **分離**：性状の異なる土層を分離させ、土粒子の相互混入を防ぐ機能。
- **濾過**：土中水の移動による土粒子の流出を抑制し、水のみを通過させるフィルター機能。
- **排水**：盛土や地盤内の余剰水を集水し、排出させる機能。
- **補強**：引張り及び摩擦特性により土構造物の強度を向上させる機能。
- **保護**：構造物の部材、遮水シートの損傷を防ぐ機能。

更に防草シートは「防草機能」、TT-3Sは「高排水機能」を有します。



採用効果

粉砕・分離・精製

スパンボンド製造

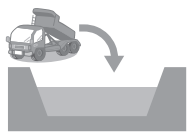
ペットボトル使用本数
約**105,000**本
（500ml容器で算出）

採用効果	削減量
CO_2換算	約**2,668**㎥
埋立換算	約**10.2**㎥

ペットボトルリサイクル樹脂量
2,100kg

ポリエステル樹脂量ほか
900kg

廃棄の場合



産廃埋め立て量
約**10.2**㎥
（1/5圧縮で算出）

焼却の場合

CO_2発生量
約**2,668**㎥
（25℃、1atmで算出）

リサイクルの場合

トレッフ® TT-300
（ペットボトルリサイクル品）
10,000㎡へ再利用

※スパンボンド製造工程における使用水量の変化はありません。
※重合工程におけるCO_2排出量減少効果は考慮していません。

■ トレッフ®の採用効果（100㎡当り）

項　　目	TT-150	TT-200	TT-300	TT-400
CO_2発生抑制量（㎥）	13.3	18.6	26.7	35.6
産廃埋立量（㎥）	0.05	0.07	0.10	0.13

※上記採用効果は、再生材料をすべてPETボトルとして70%使用した場合の数値です。

■ 一般用途の標準物性と仕様 （P10用途と使用銘柄の参考を掲載）

区分				一般用途							試験法
項目			単位	TT-60	TT-100	TT-150	TT-200	TT-300	TT-400	TT-500	
質量			g/㎡	60	100	150	200	300	400	500	JIS L1908
厚さ	荷重	0.5kPa	mm	0.6	1.1	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	JIS L1085
		2kPa	mm	0.5	1.0	1.2	1.8	2.4	3.0	4.2	JIS L1908
引張強度	たて		kN/m	2	4.4	6	8.8	15.6	20	23.6	JIS L1908
			N/20cm	400	880	1200	1760	3120	4000	4720	
			N/5cm	100	220	300	440	780	1000	1180	
	よこ		kN/m	2	3.8	6	8.8	15.6	20	23.6	
			N/20cm	400	760	1200	1760	3120	4000	4720	
			N/5cm	100	190	300	440	780	1000	1180	
伸び率	たて		%	60	60	60	60	60	60	60	JIS L1908
	よこ		%	60	60	60	60	60	60	60	
水理特性	厚さ(垂直)方向		cm/sec	1×10^{-1}			1×10^{-1}				(1)
	面内(水平)方向		cm/sec	1×10^{0}			1×10^{0}				(2)
仕様（幅 × 長）			m	2×100			2×50				
エコマーク対応				○			○				

(1) JIS A 1218 に準ずる (2) ジオテキスタイル試験方法　※上記物性値は標準値です。

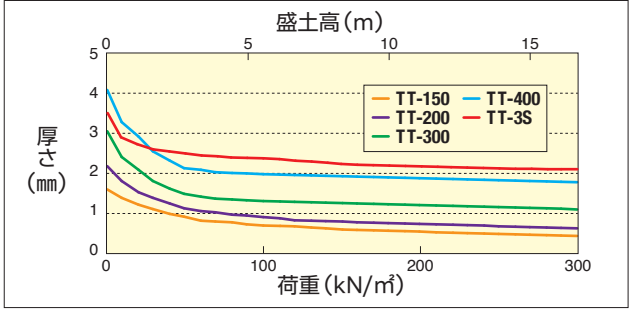
■ 特殊用途の標準物性と仕様

区分				処分場・貯水池用途			軟弱路床用途		防草用途		ジオネット入り不織布	試験法
項目			単位	TT-450*	TT-640*	TT-840*	TT-300	TT-400	TT-130B(G)	TT-300B(G)	TT-3S	
質量			g/㎡	450	640	840	300	400	130	300	450	JIS L1908
厚さ	荷重	0.5kPa	mm	4.2	5.0	6.0	3.0	4.0	0.5	1.0	3.0	JIS L1085
		2kPa	mm	3.8	4.2	5.0	2.4	3.0	0.5	1.0	2.7	JIS L1908
引張強度	たて		kN/m	19.6	40	54.8	15.6	20	6.6	17.6	16	JIS L1908
			N/20cm	3920	8000	10960	3120	4000	1320	3520	3200	
			N/5cm	980	2000	2740	780	1000	330	880	800	
	よこ		kN/m	19.6	40	49	15.6	20	3.8	13.6	14	
			N/20cm	3920	8000	9800	3120	4000	760	2720	2800	
			N/5cm	980	2000	2450	780	1000	190	680	700	
伸び率	たて		%	60	60	60	60	60	15	30	60	JIS L1908
	よこ		%	60	60	60	60	60	15	30	60	
水理特性	厚さ(垂直)方向		cm/sec	–			–	–	1×10^{-2}		1×10^{-1}	(1)
	面内(水平)方向		cm/sec	–			–	–	–		1×10^{0}	(2)
仕様（幅 × 長）			m	2×50			2×50		2×100		1×50	
エコマーク対応				○			○		–		–	

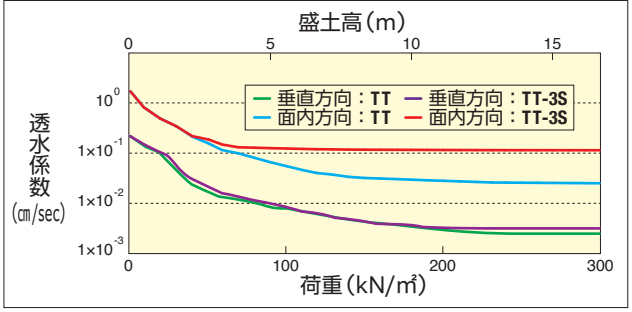
(1) JIS A 1218 に準ずる (2) ジオテキスタイル面内方向通水試験方法　＊450G , 640G , 840G は受注生産になります。　※上記物性値は標準値です。

■ 透水性

トレップ®TT の圧縮荷重による厚さの変化



トレップ®TT の圧縮荷重下での透水係数の変化



※上記物性値は標準値です。

トレッ プ® TTシリーズ

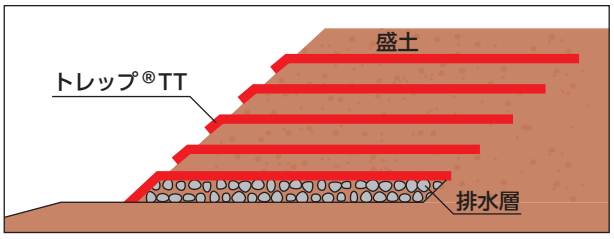
用途例

- **分離**：性状の異なる土層を分離させ、土粒子の相互混入を防ぐ機能。
- **濾過**：土中水の移動による土粒子の流出を抑制し、水のみを通過させるフィルター機能。
- **排水**：盛土や地盤内の余剰水を集水し、排出させる機能。
- **補強**：引張り及び摩擦特性により土構造物の強度を向上させる機能。
- **保護**：構造物の部材、遮水シートの損傷を防ぐ機能。

盛土の排水・強化

排水 補強

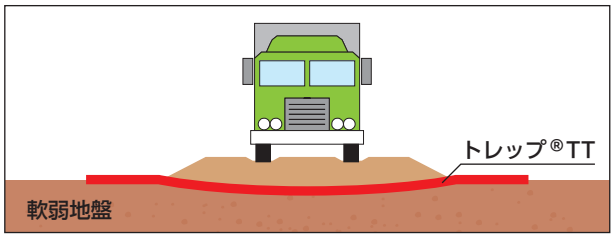
トレップ®TT を敷設することにより盛土内の過剰間隙水や雨水浸透水を速やかに排除し、また盛土内のすべりに対しても引張補強材として作用することから安定化が図れます。



軟弱地盤の安定

分離 排水

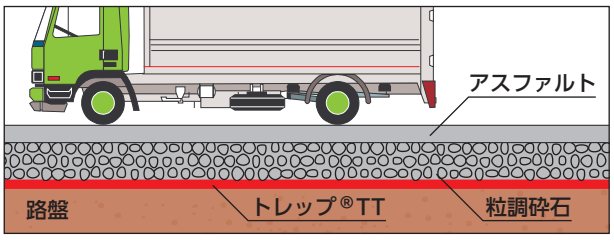
軟弱地盤上にトレップ®TT を敷設することによって、盛土材の沈降を防止し、トラフィカビリティを確保することができます。

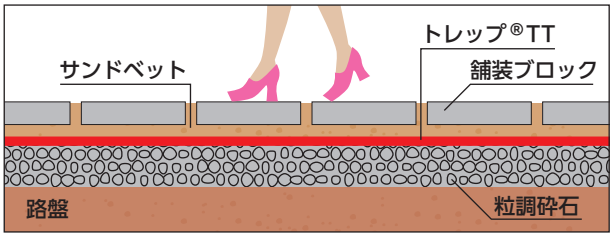


道路・歩道の安定

分離 濾過

アスファルトやインターロッキングブロックの下にトレップ®TT を敷設することで、リフレクションクラックの防止、圧密水の排水、トラフィカビリティの確保、そして不陸の防止などに効果を発揮します。

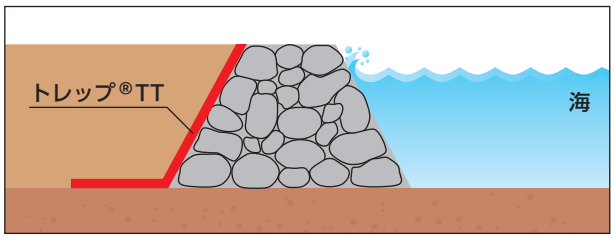


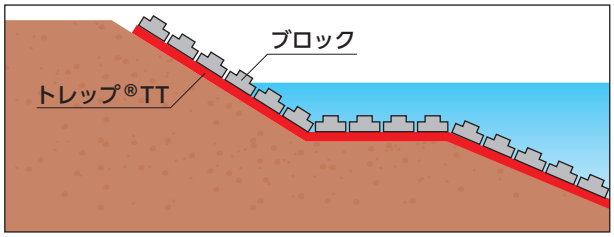


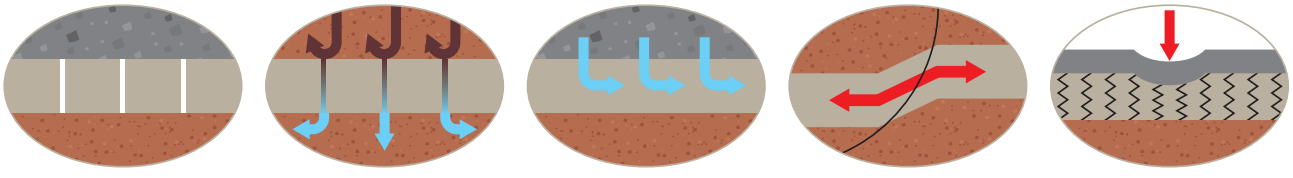
洗掘・吸出し防止

分離 排水

護岸改良工事の際に、コンクリートブロックなどの下にトレップ®TT を敷設することで、水とともに流出しようとする土粒子を遮断し、護岸の安定を実現することができます。



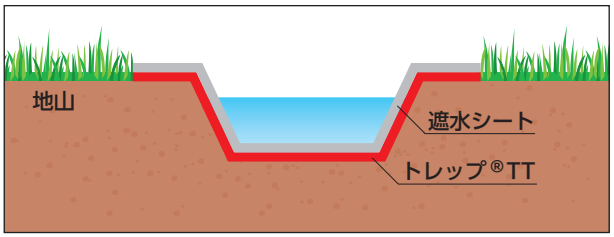




遮水シートの保護

保護 排水

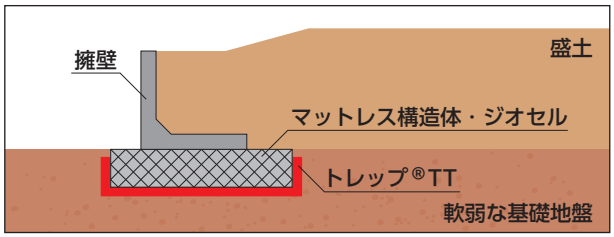
ため池、廃棄物処理場などの地盤に遮水シートを使用する場合、トレップ®TT をその間に敷くことによって、遮水シートを保護することができます。



マットレス工法への適応

分離

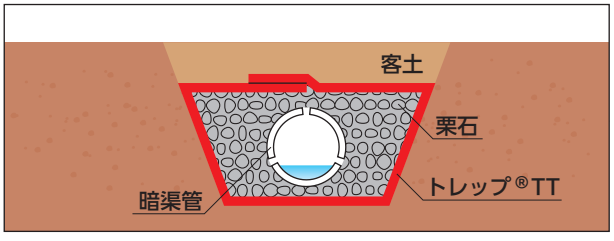
盛土基礎や構造物基礎に用いられるマットレス対策工において、中詰材との分離機能の効果を発揮させ、荷重の分散効果を高めます。

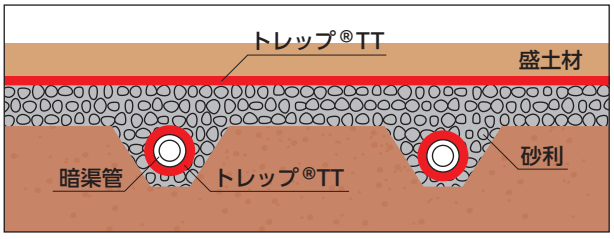


排水層のフィルター

分離 濾過

砂利や砕石などで作られた排水層と客土との間にトレップ®TT を敷設することで、排水層への土粒子侵入を遮断して目詰まりを防ぎ、排水能力を持続させることができます。

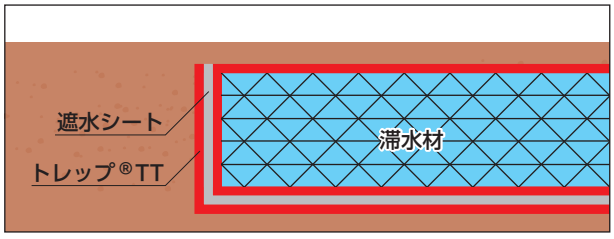




雨水地下貯留システム

保護 分離

遮水シートと現地地盤及び埋戻し土との間、また遮水シートと滞水材との間にトレップ®TT を敷設することにより、現地盤や埋戻し土の凹凸や角ばりなどによる遮水シートの損傷を防ぎ、遮水機能を維持します。さらに、システムの上部の埋戻し土と滞水材との間にトレップ®TT を敷設することにより、両者を完全に分離し、同時に滞水材への土砂混入を防ぎます。



トレッフ®TT-3S

高排水機能材

トレッフ®TT-3Sは、補強ネット『ジオネット』と排水材不織布『トレッフ®』〈再生ポリエステル樹脂（繊維）を70%以上使用した長繊維不織布〉を一体化させ、多様に機能性を向上させたジオコンポジットです。

ジオテキスタイルの
垂直方向透水試験

■ 標準物性

区分				ジオネット入り不織布	試験法
項目			単位	TT-3S	
質量			g/㎡	450	JIS L1908
厚さ	荷重	0.5kPa	mm	3.0	JIS L1085
		2kPa	mm	2.7	JIS L1908
引張強度	たて		kN/m	16	JIS L1908
			N/20cm	3200	
			N/5cm	800	
	よこ		kN/m	14	
			N/20cm	2800	
			N/5cm	700	
伸び率	たて		%	60	JIS L1908
	よこ		%	60	

※上記物性値は標準値です。

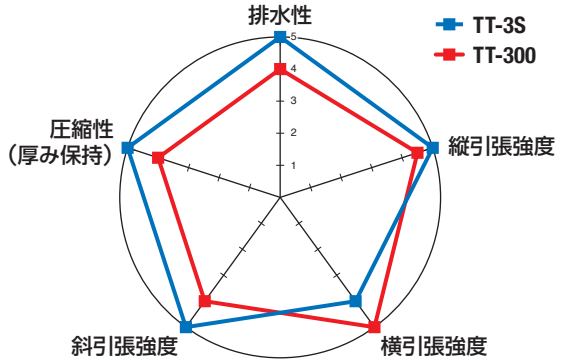
■ 歩掛

（人/100㎡）

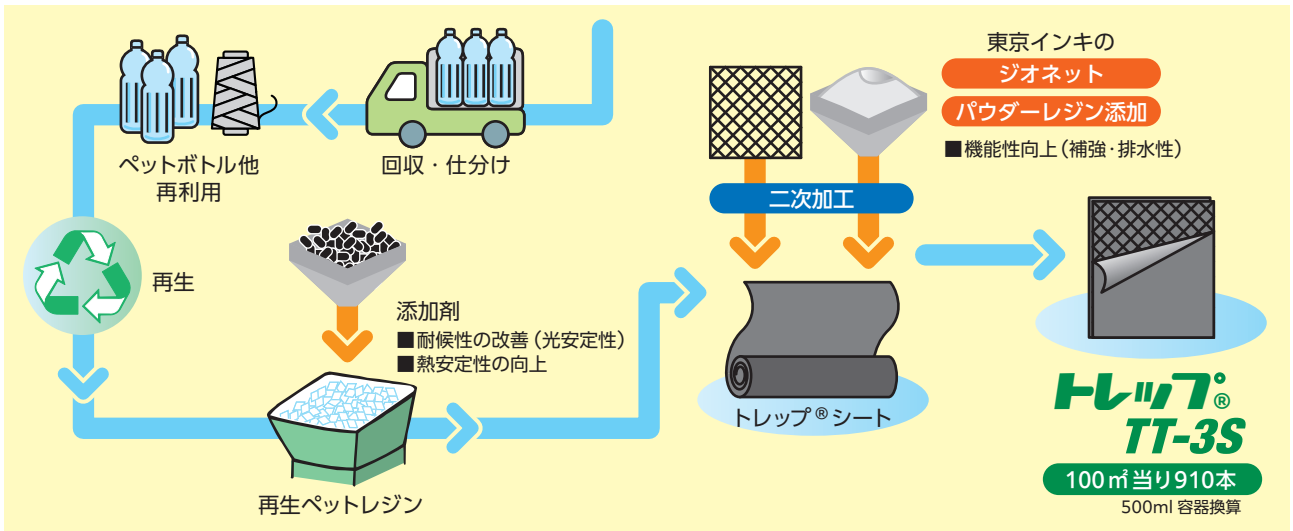
小運搬・敷設	普通作業員	平地	0.4人
		緩斜面	0.8人
		特殊条件（急斜面等）	1.5人

特性比較

■ 耐圧縮性の向上
■ 引張強度バランス（縦・横・斜方向）の向上
■ 排水機能の向上



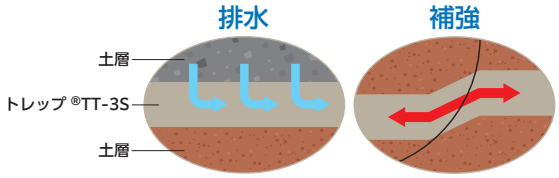
■ トレッフ®TT-3Sのできるまで

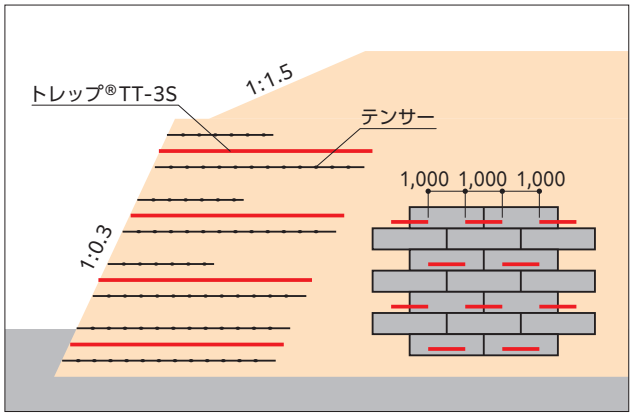


■ 用途例

補強土壁工の排水・強化

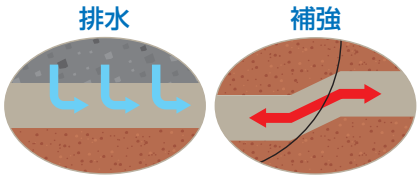
トレップ®を敷設することで、盛土内の過剰間隙水や浸透水を速やかに排水し、補強土壁工範囲内で補強グリッド材やせん断抵抗力が十分に発揮されるよう補います。

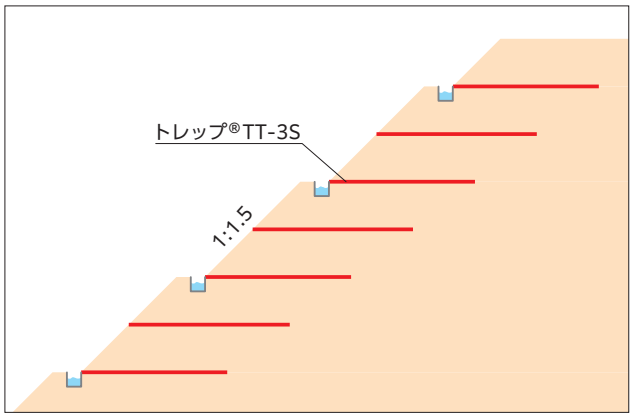




盛土内の排水・強化

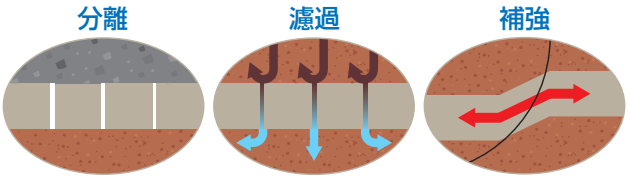
トレップ®を敷設することで、盛土内の過剰間隙水や雨水浸透水を速やかに排水すると同時に、引張力の作用による土層の拘束効果もあり、盛土の安定化を図ります。

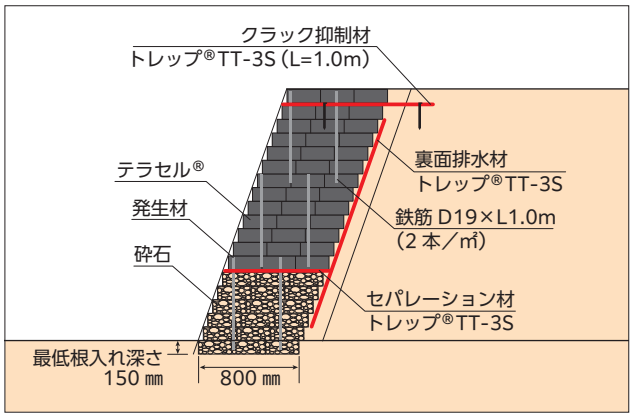




ジオセル擁壁工の副資材

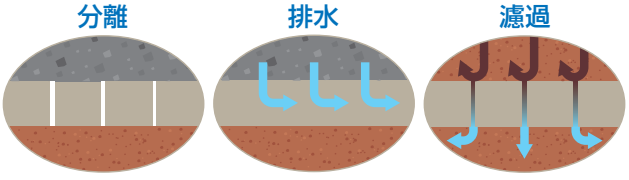
砕石による排水層と土砂との間にトレップ®を敷設することで、排水層への土粒子侵入を防ぎ排水能力を持続させます。

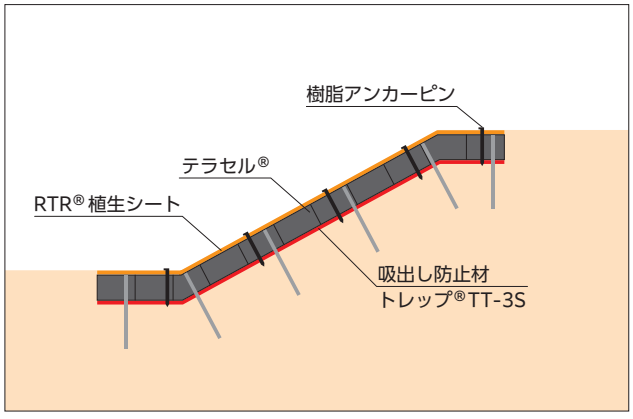




のり面保護工事等の裏面排水

のり面保護工や構造物の背面にトレップ®を設置することにより、背面からの浸透水を速やかに排水でき、また土粒子の侵入を防ぎます。





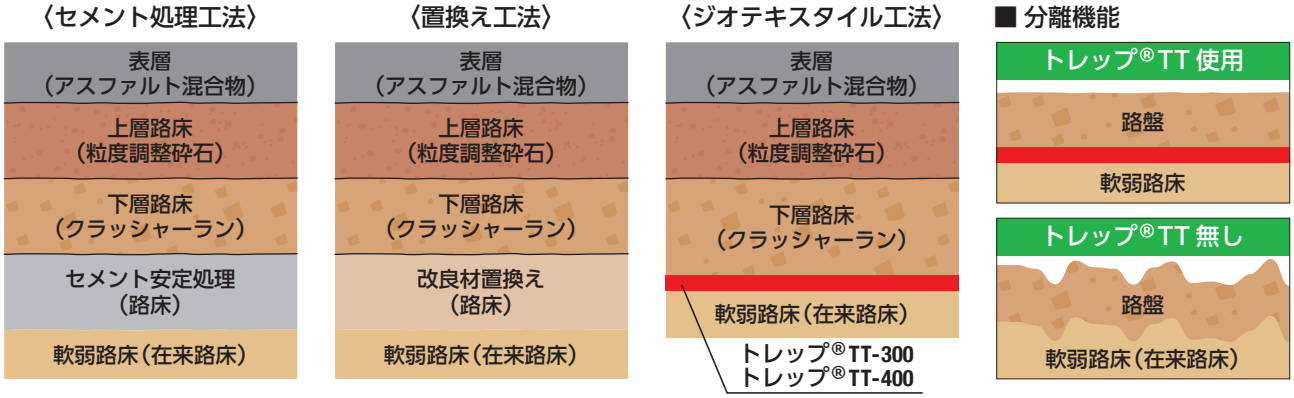
トレッフ®TT-300,TT-400

軟弱路床・路盤分離工法用

軟弱路床・路盤分離工法

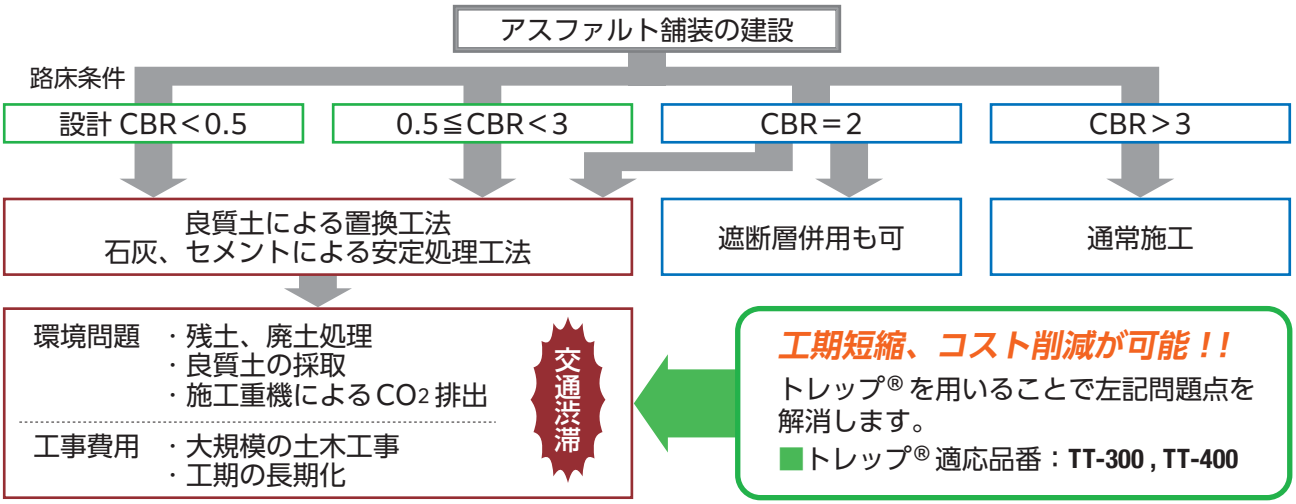
ジオテキスタイルを用いた軟弱路床のアスファルト舗装は、ジオテキスタイルを軟弱路床面に敷設し、その上に路盤とアスファルト混合物による表層・基層を設けた舗装です。
この舗装は、主にジオテキスタイルの分離材としての機能を利用して、軟弱路床で懸念される施工時や供用後での路盤材として軟弱路床土との混入を防ぎ、これにより路盤の厚さや品質を維持することで必要な舗装支持力を保持するもので、軟弱路床対策工法として位置づけられます。

※『ジオテキスタイルを用いた軟弱路床上の舗装の設計・施行マニュアル』を参考



機能と効果

- ■ 軟弱路床土と路盤材の相互混入を防ぎ、分離する機能。
- ■ 上からの荷重を均等分散する機能。
- ■ 路盤厚の減少、不陸の発生を抑制する効果。
- ■ 路盤ロスが抑えられ、締固め密度の向上が図れるため、施工品質が安定する効果。



トレッフ®を用いた工法適用範囲

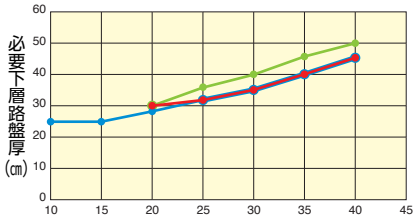
・軟弱な路床の設計 CBR が 0.5≦設計 CBR＜3 である場合。
・設計交通量の区分が N_3～N_6※(L～C 交通)の普通道路と、S1～S4 の小型道路とする。
※N_6 (C 交通)の場合、路床の設計 CBR=0.5,1.0 の場合は適用効果と経済性を十分検討すること。

■ トレップ®TT シート工法の検討（普通道路）

① 設計交通量と設計 CBR、設計 CBR＝3%の場合の標準断面把握。
② 設計 CBR ごとの設計曲線によって必要下層路盤厚さを求める。
③ 必要性能を満たす TT-300 または TT-400 を選定。

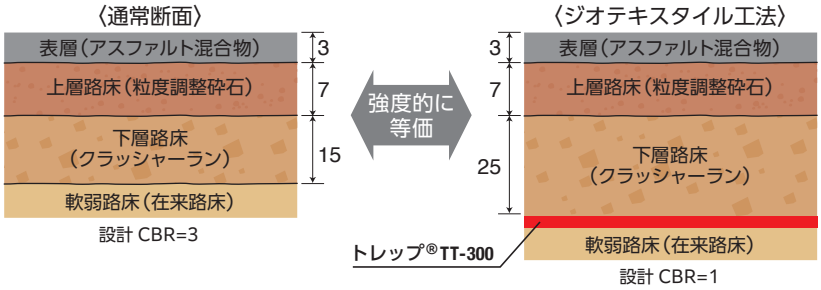
N6（C交通）
N5（B交通）
N4（A交通）
N3 以下（L交通）

【路床の設計CBR=1の場合の設計曲線】



通常断面（設計 CBR=3）での必要下層路盤厚（cm）

【設計断面例（設計期間 10 年交通量区分 N_1 設計 CBR=1）】



■ 規格

項　　目			単位	TT-300	TT-400	必要性マニュアル参照
素 材・構 造			–	再生ポリエステル製連続長繊維 スパンボンド不織布		PP または PET スパンボンド不織布
質　　量			g/㎡	300	400	300 以上
厚　　さ	測定荷重	0.5kPa	㎜	3.0	4.0	5.0 以下
		2kPa	㎜	2.4	3.0	
引張強度	た　て		kN/m	15.6	20.0	15.6 以上
	よ　こ		kN/m	15.6	20.0	
伸　　び	た　て		%	60	60	40 以上
	よ　こ		%	60	60	

※上記物性値は標準値です。

■ 銘柄選定（普通道路）

（単位：g/㎡）

舗装設計交通量の区分 / 路床の設計CBR	N3 以下（L交通）	N4（A交通）	N5（B交通）	N6（C交通）
0.5	300	400	400	
1	300	300	400	
2	300	300	300	400

TT-300　TT-400

※上記物性値は標準値です。

■ 歩掛

（人/100 ㎡）

小運搬・敷設	世話役	–	0.1 人
	普通作業員	CBR≦1.0	1.0 人
		CBR＞1.0	0.5 人
接　合	普通作業員	釘等による場合	0.3 人
		熱溶着による場合	0.2 人

■ 材料ロス率

材料ロス率 / 路床の設計CBR	直線敷設（長手方向）	曲線敷設（横断方向）
2	1.15（15%）	1.20（20%）
1，0.5	1.20（20%）	1.25（25%）

※ ロス率は、端部処理（両端部立上げ 0.1ｍ）、重ね合わせ（ラップ）、カットロス（端尺）によるロスを考慮したものです。

■ ラップ長

路床の設計 CBR	ラップ長
2≦設計CBR＜3	10 ㎝
0.5≦設計CBR＜2	20 ㎝

トレッフ®防草シート TT-130B(G),TT-300B(G)

優れた遮光性と耐久性で防草効果に威力を!!

トレッフ®防草シートは、高密度のスパンボンド製法長繊維不織布で、優れた透水性、遮光性、耐貫通性を兼ね備え、様々な防草・防根対策に役立つシートです。

■ 標準物性

区分				防草用途		試験法
項目			単位	TT-130B(G)	TT-300B(G)	
質量			g/㎡	130	300	JIS L1908
厚さ	荷重	0.5kPa	mm	0.5	1.0	JIS L1085
		2kPa	mm	0.5	1.0	JIS L1908
引張強度	たて		kN/m	6.6	17.6	JIS L1908
			N/20cm	1320	3520	
			N/5cm	330	880	
	よこ		kN/m	3.8	13.6	
			N/20cm	760	2720	
			N/5cm	190	680	
伸び率	たて		%	15	30	JIS L1908
	よこ		%	15	30	

※上記物性値は標準値です。

■ 歩掛

(人/100㎡)

小運搬・敷設	世話役	–	0.1人
	普通作業員	平地	1.0人
		緩斜面	1.3人
		特殊条件(急斜面等)	2.0人
仮固定	普通作業員	平地	0.5人
		緩斜面	
		特殊条件(急斜面等)	

特長

■ 遮光性
高い遮光率のため、光合成を阻止し植物の育成が抑制されます。

■ 透水性・通気性
優れた通気性と透水性により、雨水等は土中に浸透します。また樹木の育成の阻害にはなりません。

■ 耐貫通性
高い繊維密度のため貫通抵抗性に優れ、芽の貫通・育成が阻止され抜群の防草効果を発揮します。

■ 難燃性
防炎製品性能試験基準(水平たばこ法)をクリアしており、たばこの火等によってシートが燃えることはありません。

■ 耐久性・耐候性
耐候安定処方がされているため、長期間(3~5年程度)の屋外暴露に耐えられます。覆土下では半永久的です。

■ 施工性
軽量で柔軟なロール巻であるため、運搬や展開・敷設が簡単でハサミ等で簡単に切断できます。

施工事例

暴露方式

タイルブロック併用

覆土方式

トレッフ®TTシリーズ

■ 用途と使用銘柄

分　野	銘　柄 / 目的・用途		一般用途							特殊用途
			TT-60	TT-100	TT-150	TT-200	TT-300	TT-400	TT-500	
盛土	水平排水						○	○		
	層厚管理				○	○				
補強土工	水平排水						○	○		TT-3S
	層厚管理				○	○				
ジオセル工	セパレーション用 (擁壁タイプ)									TT-3S
	天端クラック抑制用 (擁壁タイプ)									TT-3S
	裏面排水 (擁壁タイプ、法面タイプ)									TT-3S
軟弱地盤	トラフィカビリティの確保 土層分離				○	○				
	水平排水						○	○		
マットレス工	土層分離				○	○				
道路	路盤安定				○	○				
	リフレクションクラックの防止				○	○				
	軟弱路床 (マニュアル)	良条件								TT-300
		悪条件								TT-400
歩道	インターロッキングブロック用		○	○						
	路盤・路床分離		○	○						
河川・護岸堤防 港湾	吸出し防止、洗掘防止				○	○	○			
	防砂布 (港湾の施設の技術上の基準に適合)								○	TT-640
グランド ゴルフ場	水平排水						○	○		
	排水層のセパレーション				○	○				
トンネル	裏面排水						○	○		
	緩衝材						○	○		
処分場・貯水池	遮水シートの保護									TT-450,TT-640,TT-840
	遮光性保護マット									TT-450,TT-640,TT-840
雨水地下貯留 システム	帯水材との分離						○	○		
	遮水シートの保護						○	○		
防草・防根	覆土使用（客土程度）									TT-130B(G)
	覆土使用（機会撒出し）									TT-300B(G)

■ 歩掛／一般用途

(人/100㎡)

小運搬・敷設	普通作業員	平地	0.4 人
		緩斜面	0.8 人
		特殊条件(急斜面等)	1.5 人

東京インキ株式会社
TOKYO PRINTING INK MFG. CO., LTD.

https://www.tokyoink.co.jp

本　社　〒114-0002　東京都北区王子 1-12-4（TIC 王子ビル）

■ 加工品営業本部

■ 本　　社　TEL.03 (5902) 7627
■ 札幌営業所　TEL.011 (784) 7772
■ 仙台営業所　TEL.022 (274) 3531
■ 新潟営業所　TEL.025 (245) 3141
■ 名古屋支店　TEL.052 (331) 1515
■ 大 阪 支 店　TEL.06 (6761) 0077
■ 広島営業所　TEL.082 (568) 4400
■ 福 岡 支 店　TEL.092 (503) 8979

問合せ先

※記載内容は、現時点で入手した資料、情報、データ等に基づいて作成していますが、記載のデータや評価に関しては、いかなる保証をするものではありません。
※仕様および外観は、改良のため予告なく変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。
※カタログと実際の製品の色は、印刷の関係で多少異なる場合があります。

26.1.D