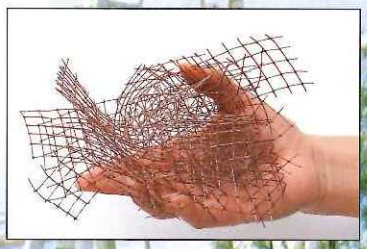
メッシュエレメントを用いた芝生地改良工法

ニチノー
アドバンスターフ®

Advanced Turf System

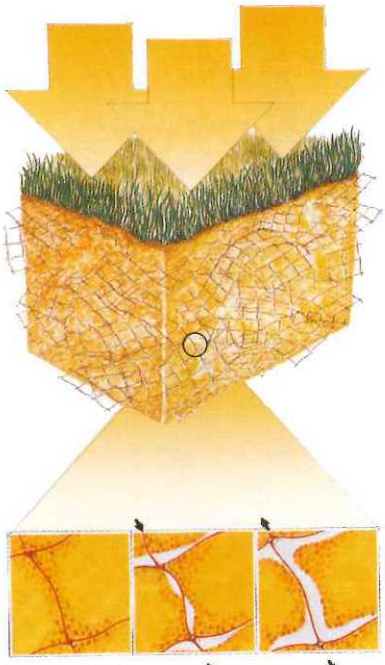


®は登録商標です

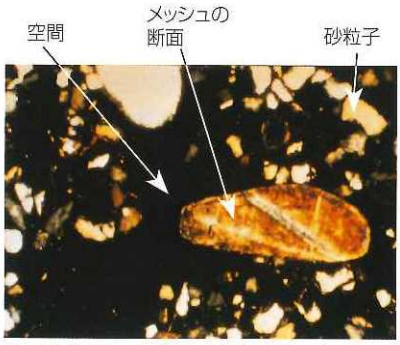
ニチノーアドバンスターフの概要説明

ニチノーアドバンスターフとは

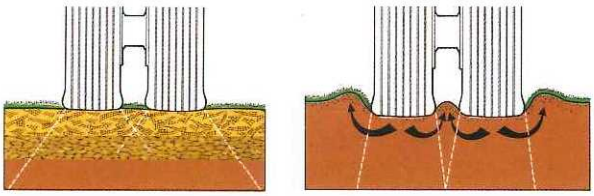
ニチノーアドバンスターフはポリプロピレン製のメッシュエレメントを、芝生の育成を目的とする規定の床土土壌に混合することによって、芝生の生育により適した土壌構造を形成する育成基盤のことです。原理はいたって簡単で、芝生上に荷重がかかると土壌中のメッシュエレメントがあたかも無数のスプリングのような動きをします。このことにより土壌の固結を防ぎ、良好な土壌環境を作り出すことで踏圧に強い健全な芝生地を作ることが出来ます。



床土内でのメッシュエレメントの働きについて



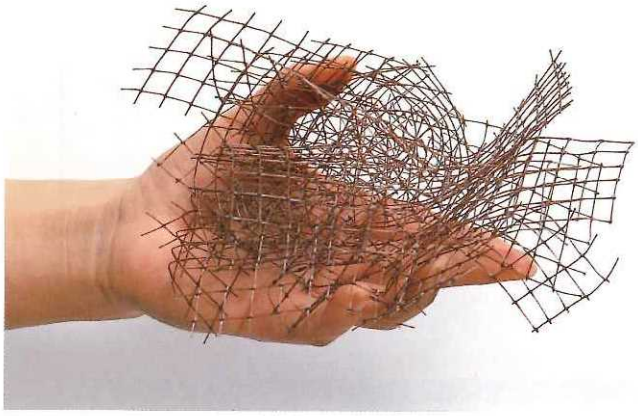
余分な水は、より早くルートゾーンを通過する一方、メッシュエレメントの中に閉じこめられた土壌粒子は毛細管作用による保水力が増加する
（資料提供：テキサスA&M大学　Dr.J.Beard,Mr.M.Depew）



アドバンスターフは車の轍を付けにくくするように効率良く荷重を分散します。

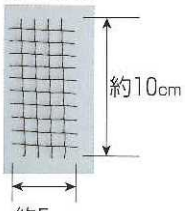
メッシュエレメントとは

ポリプロピレン製の網状の小片です。大きさは標準で約10cm×約5cm角で格子状の網目は約1cm角です。（製造の工程上、上記標準規格品以外のものを含みますが、効能上は問題ありません。）本製品は土壌中に溶出したり、化学変化を起こすことはありません。



メッシュエレメント

標準規格



メッシュエレメントと床砂材料との混合状況
（混合割合　床砂材料1m³に対してメッシュエレメント約5kg）
※撮影の為、メッシュエレメントは白色に着色してあります。

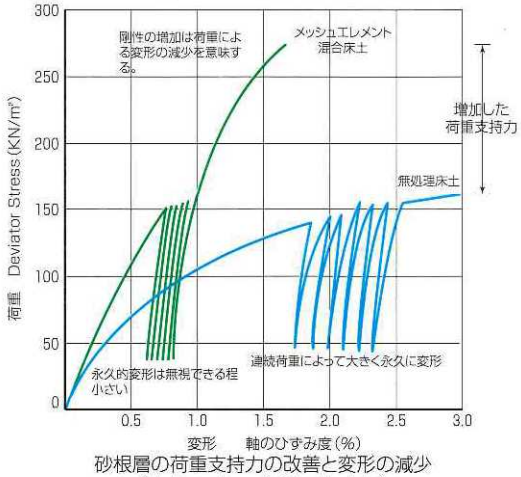
ニチノーアドバンスターフの効果

1.荷重支持力が増加します。

メッシュエレメントが床土内において絡み合う事によって剪断抵抗力を高め、土壌自体の荷重支持力を増加させます。
メッシュエレメントの混合により土壌が高い粘着性をもち、平面芝生地・傾斜地・モニュメント等の床土層の安定性が増し、健全な芝生の生育を促進させます。

注）メッシュエレメントが均一に混合されていないと部分的に表面が痛んだり、芝生の生育に差が生じます。
メッシュエレメント混合層から速やかに排水が行われず、混合層が飽和に近い状態の場合、荷重の分散が悪くなり轍等の原因になる場合があります。

連続荷重（6サイクル）による3軸圧縮テスト



砂根層の荷重支持力の改善と変形の減少
(University of Strathclde)

2.土壌の固結を防止します。

メッシュエレメントを混合した床土層は、芝生の生育に必要な土壌環境をニチノーアドバンスターフ工法の持つ自己更新作用により、土壌固結を防止します。

注）芝生に多く土が付いてくる場合は、不透水層を形成する恐れがあります。

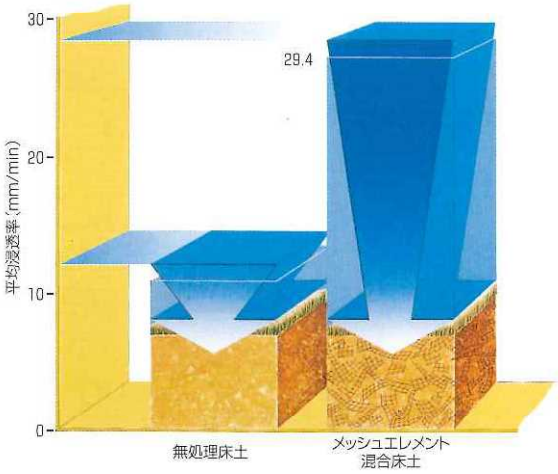
ゴルフ場ティーグランドにおける芝生生育状況（造成後6年）

メッシュエレメント混合により非混合と比較し芝生の発根量が多く健全な生育をしている。

3.透水性を改善します。

メッシュエレメントによって作り出された繊維の隙間が連結することにより、土壌中の間隙率を増加させ迅速な排水を行います。

注）メッシュエレメントの不均一な混合は、固結部とそうでない部分と出来ることで透水性に差が出てしまい芝生の生育にばらつきが出る場合があります。透水性を確保する構造を有する為に、肥料抜けがはやくなります。芝生生育に必要な施肥管理を行って下さい。



ターフ形成3年後のファインサンド根層の浸透率の増加
(Dr.Beard,Mr.Sifers　テキサスA&M大学)

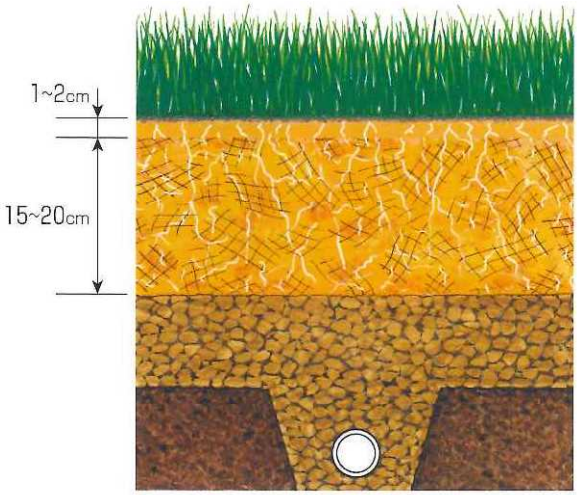
試験結果一覧表

試料名		メッシュ混合	メッシュ非混合
土粒子の密度	ρs (g/cm³)	—	2.692
粒度	礫分 2～75mm (%)	—	0.0
	砂分 75μm～2mm (%)	—	99.0
	細粒分 75μm以下 (%)	—	1.0
	均等係数 Us	—	1.90
締固め	試験方法	—	A-c
	最大乾燥密度 ρdMAX (g/cm³)	—	1.635
	最的含水比 WOPT (%)	—	4.4
CBR	試験方法	締固め、非水浸	締固め、非水浸
	貫入試験後含水比 W3 (%)	12.33	11.88
	平均CBR (%)	27.5	11.3
透水係数k (cm/scc)		6.29E-02	1.20E-01
一軸圧縮強さ qu (KN/m²)		65.2	2.9
三軸	粘着力 Cd (KN/m²)	13.5	12.4
	せん断低抗角 φ(°)	40.5	36.5

（株）東京ソイルリサーチ　試験より

ニチノーアドバンスターフは、荷重支持力を増加させ一時的な車輌の通行を可能とし、土壌の固結の防止をはかり、透水性を維持することにより芝生の生育に必要な土壌環境を提供します。

ニチノーアドバンスターフの構造と仕様



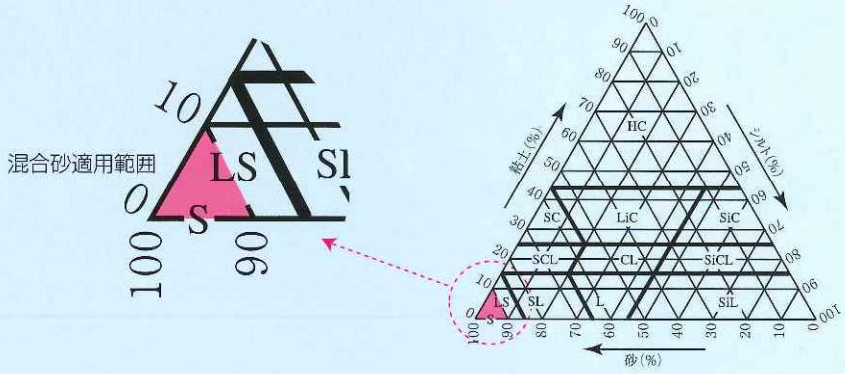
芝生と仕上層　混合層の表面に凸凹が生じた場合は、混合層と同質の砂（土改材混合等）を用いて不陸整正を行って下さい。但し、最大仕上層は1～2cm程度で行って下さい。張芝の場合芝生に土が付いていないものを使用して下さい。土が付いている芝生で張芝を行うと荷重により土が固結して、不透水層が形成されます。その結果、排水不良となり轍が出来やすくなります。

混合層　土壌改良材混合土1m³に対しメッシュエレメント5kgを均一に混合し、規定の厚さに敷きこんで下さい。（*1）（*2）

路　盤　砂利は5～40mmを使用して下さい。再生砕石（RC）は固結により透水性を低下させますので、使用しないで下さい。（*3）

排水層　暗渠を敷設する場合は5～10m間隔で直径10cm程度の有孔管を使用して下さい。路盤完成後、速やかに排水がなされているか確認して下さい。

*1 混合砂適用範囲



〈土　性　名〉

HC	heavy clay：重埴土
SC	sandy clay：砂質埴土
LiC	light clay：軽埴土
SiC	silty clay：シルト質埴土
SCL	sandy clay loam：砂質埴壌土
CL	clay loam：埴壌土
SiCL	silty clay loam：シルト質埴壌土
SL	sandy loam：砂埴壌土
L	loam：壌土
SiL	silt loam：シルト壌土
LS	loamy sand：壌質砂土
S	sand：砂土

三角図による土性分類（国際土壌学会法）

*2 メッシュエレメントの混合量について

混合層の厚さ	1m²当たりメッシュエレメント量	1m³当たりの混合割合
20cm	1.0kg/m²	5kg/m³
15cm	0.75kg/m²	

●芝生床土層内に雨水等の滞水がある（含水比が高い）場合は、支持力の低下を招きます。

*3 路盤の厚み

路床CBR値	路盤の厚み（cm）
6～4	15
4～2	25
2～1	50

●基本的には芝生舗装です。簡易舗装に基づいて砂とメッシュエレメントを混合して得られる等値換算係数は0.35です。

●路床CBR値1未満（軟弱地盤）での施工は適しません。

●現場透水係数100mm/h以上の確保をお願いします。

ニチノーアドバンスターフの設計から管理まで

注意事項

ニチノーアドバンスターフは芝生層、メッシュエレメント混合層が一体となった工法です。効果を最大限に発揮させるために、各注意事項に従い、設計、施工及び管理を行って下さい。

【設計場面】

- 排水を確保するため排水層の設計は必ず行って下さい。施工地に滞水した場合支持力の低下を招き、ニチノーアドバンスターフは機能しません。また、芝生地表層の勾配を設け表面排水を取るようにして下さい。
- 路床基盤の荷重支持力は事前に調査して下さい。設計上路盤の厚みは路床基盤CBR値等によって変わりますので、必要とされる路面強度に応じて設計して下さい。
- 車輌等が乗入れる場所では、出入口や通行帯が擦切れやすくなります。ニチノーアドバンスターフは芝生の床土基盤を保持する工法ですので、地上部の茎葉部分の擦切れは保護出来ません。進入路を分散させるか、芝生の茎葉部分を保護する資材を併用して下さい。
- メッシュエレメントと混合する砂には芝生の生育に必要な肥料分が無く、またニチノーアドバンスターフには透水性に優れるといった特色がありますので、想定する透水係数に影響を及ぼさない範囲で土壌改良材、施肥等を通常の張芝工よりも多く各経費を計上して設計して下さい。土壌改良材は、物理性（透水性等）を損ねないものを採用して下さい。施工直後に団粒構造を形成していても、荷重により形状が維持できないものは不適です。

【施工場面】

- 張芝の場合、芝生に土が付いていないものを使用して下さい。土が付いている芝生で張芝を行うと荷重により土が固結して、不透水層が形成されます。その結果、排水不良となり轍が出来やすくなります。
- ニチノーアドバンスターフは透水性に優れますので、芝生が十分活着するまで散水養生をして下さい。
- ニチノーアドバンスターフに関する作業は通常の芝生地の土工事よりも時間をはるかに要します。（メッシュエレメントの混合、敷設、敷き均し、不陸整正等）

【管理場面】

- 芝生は生き物です。臨時駐車場として利用する場合は使用後の養生期間を十分取って下さい。特に日本芝等の暖地型芝草で施工された場所は冬季の芝生休眠期の使用が最もダメージを受けます。冬季の使用制限をして下さい。
- 芝生の管理は通常の芝生地管理と同様ですが、ニチノーアドバンスターフで施工した芝生地は透水性が良く水分と肥料分の流亡が多くなります。施肥管理及び乾燥時の水管理は十分に行って下さい。

製品について

- メッシュエレメントはポリプロピレン製の小片です。約10cm×約5cm・網目約1cm角。製品はこの小片が20kgで1ロールです。
- 小片は作業の際、多くのかたまりが出来にくくするためビニールフィルムの間に適当量が狭まれています。

ロール状に梱包された
メッシュエレメント

原　料　ポリプロピレン製
形　状　小片状メッシュ網目1cm
規　格　20kg（1ロール）

メッシュエレメント敷き均し中

メッシュエレメント混合

注）メッシュエレメントはポリプロピレン100%の製品です。土壌中で溶け出したり、化学変化することはありません。
処分する際は、焼却できます。環境にやさしい製品です。

ニチノーアドバンスターフの施工事例

固結防止と均一で安定した芝生面を目的としたもの

サッカー場・ラグビー場・野球場・ゴルフ場・ローンボウリング場・競馬場等の各種スポーツ競技場や催事会場等の多目的広場での利用。

サッカーグラウンド

多目的芝生広場（イベント開催時の身体障害者の利用）

モニュメント（法面地における施工）

荷重支持力・粘着力をもつ芝生地を目的としたもの

防災公園の芝生広場・緊急車輛アクセス路・オートキャンプ場・道路や滑走路の路肩・簡易飛行場等の芝生地や急勾配の法面地・軽量土壌を使っての屋上緑化等の特殊芝生地での利用。

防災公園（臨時ヘリポート）

芝生地　オートキャンプ場

多目的芝生広場兼臨時駐車場

注）過度の使用による芝生面の芝生の擦り切れを、保護することは出来ません。芝生の床土層を改善する資材です。芝生の擦り切れが激しく、床土が露出するところは、施工場所としては適していません。（遊具周り等）

注）ニチノーアドバンスターフは、他舗装材と違い水分の影響を受けます。設計仕様書を十分守って下さい。また、生き物の舗装材ですので養生ならびに通常管理を行いながらいたわって使用して下さい。

ニチノーアドバンスターフの利用場面

使用目的

従来の芝生地では難しかった防災時のヘリポート・仮設駐車場・建物周りの緊急車輌アクセス路・芝生上でのイベント、オートキャンプ場、道路や滑走路の路肩緩衝帯等に臨時的であれば車輌等の乗り入れを可能にし、多目的で多機能な芝生広場を実現します。

サッカー場

多目的芝生広場兼臨時駐車場
（イベント等開催場に芝生地を駐車場として有効利用できます）

注）ニチノーアドバンスターフは芝生地床土の固結を防止するもので、芝生の茎葉部分の擦切れは防止出来ません。常に使用される車輌通行帯、常設駐車場、遊具回りへの使用にはニチノーアドバンスターフは適しません。また、車輌乗入れ地は、他の舗装材と違い土壌水分の影響を受けやすく、降雨後には轍等が出来ることがあります。

ニチノーアドバンスターフのメリット

芝生を長期間に渡り集中的に使用すると、芝生の床土は固くなり、排水性・通気性が悪くなります。その結果、芝生の生育には良くない土壌環境となり、芝生地の利用の制限を招き雨天時には不快感を及ぼします。メッシュエレメントを用いたニチノーアドバンスターフは芝生にとってより良い土壌環境を維持出来ます。

水浸しの芝生地での競技はプレーヤーへの負担が
大きいことに加え芝生への損傷も大きい

芝生地駐車場は車輌の荷重により轍が出来る

ご利用上の注意事項

芝生は生き物です。過度の人工的な負荷に対しては、損傷を受けますのでいたわって使用して下さい。

- 常設の駐車場としては利用出来ません。
- 車輛の急発進・急ハンドル等、芝生に損傷を著しく及ぼす運転は避けて下さい。
- 芝生の保護のため、アイドリングは避けて下さい。
- 重量オーバーの車輛の乗入れは避けて下さい。
- 車輛の通行量が局所的に多い場所は、芝生が傷みます。通行帯を出来るだけ分散して下さい。
- 駐車位置は固定するのではなく、ローテーションを行うようにして下さい。
- 車輛の通行量の多い場所や駐車区画への切りかえし等使用が集中する場所では、ゴムマット等の保護材との併用が望まれます。
- 車輛等の入口部が少し低いと局所的に多くの負荷がかかります。入口部のレベルに配慮して下さい。
- 雨天時及びその降雨直後の使用で、水溜まりが出来る場所は排水が低下しています。このような場所への乗入れは避けて下さい。
- 雨天時及びその降雨直後に通行帯として利用する際、同一場所の車輛通行台数が極めて多いと路盤の支持力が低下することがあります。
- 車輛乗入れを行う場合、芝生生育期間でも週に3日以上は養生に当てて下さい。
- 冬季は、暖地型芝の場合、休眠しますので、芝生の損傷からの回復がありません。注意して使用して下さい。

使用後の注意

- 使用後は芝生が健全な状態に回復するまで十分養生して下さい。
- 不陸が多く生じたときには、目土等で調整して下さい。
- 目土等は施工時と同質のものを使用して下さい。
- 芝生サッチ等は、不透水層を作る原因となりますのでサッチング、スイーパー、バーチカルカッティング等の管理を行って下さい。
- 芝生の補植の際、芝生は、土の多く付いているものを避け、目土は施工時に使用したものと同質の砂質土を使用して下さい。
- 著しい芝生の損傷には、十分な養生期間を設け、施肥管理・水管理を行って下さい。

緊急車輛乗入地

補修について

- 補修に使用する床土、目土は施工時と同質の砂質土を使用して下さい。
- 施工時と同じように土の多く付いている芝は極力使用しないで下さい。施工後の不透水層を作る原因になります。

メッシュエレメントを用いた芝生地の管理について

- 芝生植栽後の初期養生は、散水（水管理）を十分に行って下さい。（降雨がない場合、芝生活着まで毎日散水が必要です。）
- 芝生植栽後は、芝生地が完成するまで養生期間を設け、使用しないで下さい。
- 管理作業は基本的には通常の芝生管理と変わりません。
- 透水性が良好な分、肥料の流亡が多くあります。施肥管理は回数を多くして下さい。
- 乾燥時期は十分な散水を行って下さい。
- 芝生の更新作業に影響はありません。
- 芝生表面にメッシュエレメントが出てきても芝刈機への影響はありません。
- 芝生の張替えの際、ソッドカッターは使用できません。鎌等で丁寧にそいで下さい。その際に張替えに使用する芝は、土の多く付いているものを避け、目土は施工時に使用したものと同質の砂質土を使用して下さい。
- バーチカルカッティングの機械は使用可能です。

■メッシュエレメントを用いた芝生地改良工法であるニチノーアドバンスターフは、その工法の最適材料を使用して施工手順に従った造成を行って下さい。

■もしも、規格外の材料を使用したり、造成中に不適切な施工を行った場合は、効果が十分に発揮されません。十分に注意して下さい。

ニチノーアドバンスターフは、日本ばかりでなく、広く世界で使用されています。

green technology

株式会社 ニチノー緑化

本　　社　〒103-0001　東京都中央区日本橋小伝馬町14番4号　岡谷ビルディング6階
TEL 03(3808)2281（代表）　FAX 03(3808)2360
http://www.nichino-ryokka.co.jp

大阪営業所　〒562-0036　大阪府箕面市船場西2-1-11　エリモセンタービル11F
TEL 072(727)8015　FAX 072(727)8022

取扱店