

地球にやさしい土舗装材

透塊ソイル

トウ コン

「透塊ソイル」が選ばれる理由

自然とマッチした景観

透水性と保水性

土壌還元

防草効果

施工性

実績

将来性

施工事例

植樹帯



遊歩道・園路



施工経過



12年前施工
植樹回り ソイル40m/m



10年前施工
ソイル40m/m
日陰の場合、コケが生える場合があります

施工実績

一般のご家庭はもちろん、
公共施設、民間企業様など、
幅広い実績がございます。

- ・ 電力会社
- ・ 鉄道会社
- ・ 寺院、墓地
- ・ 各都道府県の公園遊歩道、
国道・県道分離帯 等

シャワー工法

一般住宅のお庭やお墓の雑草対策など、簡単にできる施工方法です。

【施工事例】



【施工手順】



01. 下地処理

雑草や障害物を取り除き、コンパクター等で転圧し、施行場所を整理してください。軟弱な路盤の場合は、碎石を10cm~20cm程度入れてください。



02. 敷き均し

「透塊ソイル」を均一に敷き、コテ等でならします。



03. 散水

水をシャワーや霧状にして水溜りが出来ないよう、ゆっくりとまんべんなく水をかけてください。(1㎡あたり15ℓ~20ℓ)



04. 完成

固まるまで数日かかります。完全に固まるまでは重い物を載せたり、先の尖った物で突いたりしないようにしてください。(表面剥離防止の為、冬季5度以下の場合は養生してください)

【施工ポイント】

Point 01

下地整地し、40m/mの場合(強度を保つ為)ソイル40mmを引き、最初は水を噴霧状、及び霧状で表面にかけてください。※ソイルが粉状の為、飛散防止

その後約2時間、表面を固化し、後はたっぷり水をかけます。

水が【溜まる→引く】を約3回程度繰り返し、最後に水がまんべんなく中まで浸透しているか確認してください。(確認方法は棒状の物で刺し、ソイルが湿っていれば浸透しています)

その後、冬季は養生し、3日~7日で出来上がりです。

Point 02

植栽回りは、木の幹から10m/m~20m/m外して透塊ソイルを引いてください。

植栽のすぐそばまで引いてしまうと、幹が太くなった場合クラックの原因になります。

Point 03

冬季施工は表面剥離防止の為、水と防凍材(*1)・表面硬化剤(*2)を混合し、散布してください。

(*1、*2は、ホームセンターにて販売しております)

○ 樹木への影響について

製品成分による影響

透塊ソイルは、天然の真砂土・山砂と無機系の固化材を主成分としています。また樹木に悪影響を及ぼすような薬品類・重金属類は一切含有していないので生長を阻害する事はありません。成分分析結果からも「天然の土砂と同等の成分である」と専門機関により評価されています。

排水による影響

透塊ソイル層を透過した水は環境庁第59号「人の健康の保護に関する環境基準」に沿った分析結果より溶出試験はすべて基準値をクリアしています。

透塊ソイルは施工直後、土壌pHはありますが、施工後1ヶ月程度で元々の日本の土壌が酸性傾向にあること、壤改良が行われているのが実情で、物に対する直接的な悪影響は微

練り工法

駐車場、犬走り、
その他強度が必要な場所の施工方法です。

メリット

土舗装で照り返しが少ない。

デメリット

強度重視の為、透水は無くなります。

【施工事例】



【施工手順】



01. 下地処理

下地は平地同様、雑草や障害物を取り除き砕石・砂を入れてから十分に転圧をかけてください。



02. 材料練り込み

透塊ソイルと水をミキサーなどで練り込みます。

混合割合…含水率16%/ソイル25kg(1袋)：水4kg(4ℓ)

練り込み時間…約5分

※練り込みの際、ダムが出来やすいので時々手でほぐしてください。

※乾燥の激しい時は含水率を17%程度まで上げて下さい。



03. 材料敷き均し・転圧

練り込んだ透塊ソイルをそのままコテにて転圧し仕上げます。



04. 養生・完成

固まるまで数日かかります。完全に固まるまでは重い物を載せたり、先の尖った物で突いたりしないようにしてください。(表面剥離防止の為、冬季5度以下の場合は養生してください)

【施工ポイント】

Point 01

下地整正し、砕石C=40m/mを引き、締め固め、その後砂目を見つづしします。(砕石はt=120m/m以上)

Point 02

ソイル練り工法(モルタル工法と同等)

ソイルは50m/m以上

モルタルミキサーに透塊ソイルと水(25kgに対して水16%~18%)を入れ、6分~8分攪拌します。

その後、現場にてソイルを引き、木ゴテ、金ゴテで仕上げます。

目地は(木・ゴム)均等に入れてください。

下地…メッシュ(40m/m浮かす) / ソイル80m/mで大型可 / 強度約13ニュートン(1ニュートン9.8kg)

pH値による影響

の上昇が確認されてpH値に回復します。また、畑作などでは土質。このことから植栽が考えられます。



透水・保水効果

透塊ソイルは優れた保水性を有し、雨水等の一時貯留効果が樹木の乾燥を防ぎます。植物を夏の直射日光や乾燥から保護する機能をもっていると考えられます。

過去の実績

これまで透塊ソイルを植物周辺に使用した実績は数多くありますが、植物の生長を悪化させたり枯れた事は皆無です。

「安心・安全」な理由・証明書

型式V-1

公共工事等における新技術活用システム
事後評価結果通知書

国交省 国土交通省
東北地方整備局

日本硝子工業株式会社 宛

平成16年2月24日付けで申請のありました技術について、新技術活用評価会議における評価の結果を型式V-4のとおり通知します。なお、評価結果についてはNETISに掲載します。

記

1. 技術名称 : 無機系環境舗装「透塊ソイル」工法
2. NETIS登録番号 : HR-030034
3. 評価結果 : 型式V-1のとおり

照会先
東北地方整備局
新技術活用評価会議事務局

計量証明書 No. 01004-1
令和2年 10月 7日

計量証明株式会社

計量項目 計量結果

1	透塊ソイル	検出	0.000
2	透塊ソイル	検出	0.000
3	透塊ソイル	検出	0.000
4	透塊ソイル	検出	0.000
5	透塊ソイル	検出	0.000
6	透塊ソイル	検出	0.000
7	透塊ソイル	検出	0.000
8	透塊ソイル	検出	0.000
9	透塊ソイル	検出	0.000
10	透塊ソイル	検出	0.000
11	透塊ソイル	検出	0.000
12	透塊ソイル	検出	0.000
13	透塊ソイル	検出	0.000
14	透塊ソイル	検出	0.000
15	透塊ソイル	検出	0.000
16	透塊ソイル	検出	0.000
17	透塊ソイル	検出	0.000
18	透塊ソイル	検出	0.000
19	透塊ソイル	検出	0.000
20	透塊ソイル	検出	0.000
21	透塊ソイル	検出	0.000
22	透塊ソイル	検出	0.000
23	透塊ソイル	検出	0.000
24	透塊ソイル	検出	0.000
25	透塊ソイル	検出	0.000
26	透塊ソイル	検出	0.000
27	透塊ソイル	検出	0.000
28	透塊ソイル	検出	0.000
29	透塊ソイル	検出	0.000
30	透塊ソイル	検出	0.000
31	透塊ソイル	検出	0.000
32	透塊ソイル	検出	0.000
33	透塊ソイル	検出	0.000
34	透塊ソイル	検出	0.000
35	透塊ソイル	検出	0.000
36	透塊ソイル	検出	0.000
37	透塊ソイル	検出	0.000
38	透塊ソイル	検出	0.000
39	透塊ソイル	検出	0.000
40	透塊ソイル	検出	0.000
41	透塊ソイル	検出	0.000
42	透塊ソイル	検出	0.000
43	透塊ソイル	検出	0.000
44	透塊ソイル	検出	0.000
45	透塊ソイル	検出	0.000
46	透塊ソイル	検出	0.000
47	透塊ソイル	検出	0.000
48	透塊ソイル	検出	0.000
49	透塊ソイル	検出	0.000
50	透塊ソイル	検出	0.000

計量証明書 No. 01004-2
令和2年 10月 7日

計量証明株式会社

計量項目 計量結果

1	透塊ソイル	検出	0.000
2	透塊ソイル	検出	0.000
3	透塊ソイル	検出	0.000
4	透塊ソイル	検出	0.000
5	透塊ソイル	検出	0.000
6	透塊ソイル	検出	0.000
7	透塊ソイル	検出	0.000
8	透塊ソイル	検出	0.000
9	透塊ソイル	検出	0.000
10	透塊ソイル	検出	0.000
11	透塊ソイル	検出	0.000
12	透塊ソイル	検出	0.000
13	透塊ソイル	検出	0.000
14	透塊ソイル	検出	0.000
15	透塊ソイル	検出	0.000
16	透塊ソイル	検出	0.000
17	透塊ソイル	検出	0.000
18	透塊ソイル	検出	0.000
19	透塊ソイル	検出	0.000
20	透塊ソイル	検出	0.000
21	透塊ソイル	検出	0.000
22	透塊ソイル	検出	0.000
23	透塊ソイル	検出	0.000
24	透塊ソイル	検出	0.000
25	透塊ソイル	検出	0.000
26	透塊ソイル	検出	0.000
27	透塊ソイル	検出	0.000
28	透塊ソイル	検出	0.000
29	透塊ソイル	検出	0.000
30	透塊ソイル	検出	0.000
31	透塊ソイル	検出	0.000
32	透塊ソイル	検出	0.000
33	透塊ソイル	検出	0.000
34	透塊ソイル	検出	0.000
35	透塊ソイル	検出	0.000
36	透塊ソイル	検出	0.000
37	透塊ソイル	検出	0.000
38	透塊ソイル	検出	0.000
39	透塊ソイル	検出	0.000
40	透塊ソイル	検出	0.000
41	透塊ソイル	検出	0.000
42	透塊ソイル	検出	0.000
43	透塊ソイル	検出	0.000
44	透塊ソイル	検出	0.000
45	透塊ソイル	検出	0.000
46	透塊ソイル	検出	0.000
47	透塊ソイル	検出	0.000
48	透塊ソイル	検出	0.000
49	透塊ソイル	検出	0.000
50	透塊ソイル	検出	0.000

**NETIS登録番号
HR-030034**

**有害物質未検出
土壌基準クリア**

透塊ソイル使用量の目安

施工厚	m ² 当り重量	条件	用途	m ² 使用数量 ロス分10%込み
40mm	64kg	人が舗装面に乗らない	植樹柵・中央分離帯 路側帯等	3袋
50mm	80kg	人の乗り入れがある 2tまでの車両が乗り入れる程度	園路・施設周り 歩道・法面等	4袋
60mm	96kg	2t~8tまでの車両が 乗り入れる程度(練り工法)	駐車場等	4.5袋

※1袋25kg入の使用目安とする ※必ず使用量を守ってご使用ください



1袋 25kg



受注生産で500kg~1000kg
フレコン入りで製作対応可

日本硝子工業株式会社 TEL:0289-72-0857
〒322-0026 栃木県鹿沼市茂呂659-13 FAX:0289-76-1748

施工後



施工後



施工後



線路脇を【透塊ソイル】で施工

[その他のシャワー工法例はこちら](#)

施工後



公園の入口を【透塊ソイル】で施工

[その他のシャワー工法例はこちら](#)

施工後



線路脇通路を【透塊ソイル】で施工

施工後



踏切の遮断機周りを【透塊ソイル】で施工

施工後



公園の階段を【透塊ソイル】で施工

施工後



フェンス下の防草対策【透塊ソイル】で施工しました

【施工例】 鉄塔下敷地

シャワー工法



鉄塔下を【透塊ソイル】で施工

道路脇施工【公共事業】

シャワー工法

場所／神奈川県座間市



道路脇の植え込みを施工しました

施工後



線路脇 斜面防災

透塊ソイル吹き付け工法 (土系)

台風17号耐えられました。



法面吹付 5000平米
(1tほとんど使える)

施工後



◀ 龍原駅構内建物脇隣地境界防 草工事-1

河川植樹帯【公共工事】 ▶

施工後



◀ 八丈島

矢向踏切近隣鉄塔隣地境界防草工事-2 ▶

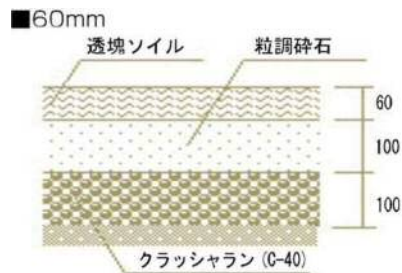
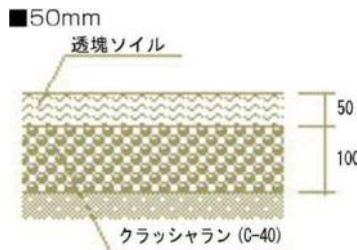
施工要領

下地処理



雑草や障害物を取り除き、コンパクター等で転圧し施工場所の整正をして下さい。

軟弱な路盤の場合は、碎石を10cm～20cm程度入れて下さい。
植樹まわりで敷設する時は、タコや板等を用い軽く転圧して下さい。
(この場合は碎石路盤を作る必要はありません。)



敷き均し



透塊ソイルを均一に敷き均し、コテやレーキ等で均します。厚さ確保のため、複数の箇所で実際の厚さを測定してください。特に、抜き板周りやブロックなどに接する端部は材料が疎になるので、へらなどで掘り込んだり転圧するなどの作業を行ってください。防草や浮き上がりの対策にも有効な方法です。

散水



霧状のもので水たまりができないよう、ゆっくりとまんべんなく水をかけて下さい。(平地1㎡あたり15ℓ～20ℓ)

※散水時に水たまりができると、後日白華して景観を損ないます。
(強度には影響ありません)

約2時間後、表面が固化します。手で固化状態を確認し、シャワーでたっぷり散水して下さい。

水が浮く、沈むを4回位繰り返し、最後に棒で水が中まで浸透しているか確認して完了です。

※冬季(気温が5℃以下になる)施工の場合

水に対して「防凍剤」5%～8%混合してください。

例)水500ℓで1.5缶～2缶

完成



固まるまで数日間かかります。完全に固まるまでは重い物を載せたり、先の尖った物で突いたりしないようにして下さい。
(冬季の低温時、夏季の乾燥時には十分な養生を行って下さい。)
表面が固化したら、噴霧器でソイルの表面に「表面強化剤」を噴霧してください。表面はさらに固化します。

※夏季は約1日、冬季は約2日程で表面が固化します。

固化後「表面強化剤」を(100㎡あたり1.5缶～2缶、1回のみ)噴霧してください。

透塊ソイル施工マニュアル

弊社製品「透塊ソイル」に関する施工の注意点などを記します。実際に施工する場合は、事前にこの文書をよくお読み頂き工事を行ってください。

なお、取り扱い注意事項を逸脱した使い方による製品の強度不足などが発生した場合、弊社はいかなる保証も行いません。本文書の内容をよくお読み頂き、十分ご理解頂いた上で作業を始めて頂けます様重ねてお願い申し上げます。

1 概要

透塊ソイルは、環境改善を目的に開発された製品です。従って、従来から使われている除草剤（薬剤）やコンクリート舗装などとは全く異なるものです。

製品特性（完成体）としては、コンクリート舗装に近く硬い舗装面を作りますが、緩やかな透水性や照り返し軽減による温暖化抑制効果などの特徴があります。

従来取り扱われているアスファルトやコンクリート、インターロッキングや薬剤散布などとは工事方法や手順が異なります。

施工手順に従って施工工事を行わないと、必要な強度や厚さが確保できず、製品が所定の性能を発揮できないことがあります。完成後の機能を維持するために、施工（特に下地処理）は入念に行ってください。

1-1 施工目的

透塊ソイルは、アスファルトやコンクリートに替わる新しい舗装材料です。

主な使用目的としては、緑化補助、温暖化緩和、外観向上、防草、泥濘化防止などがあげられます。

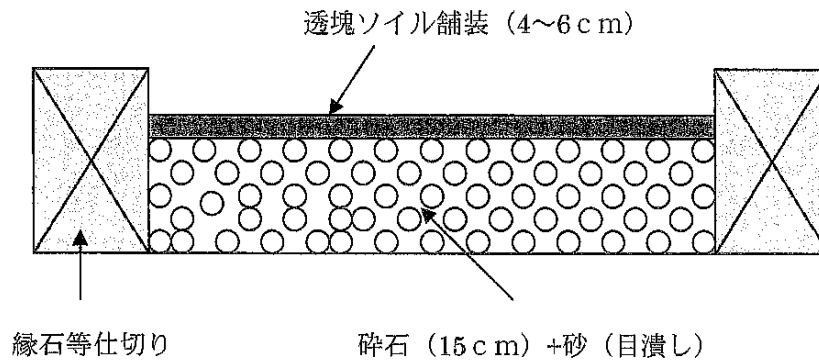
1-2 施工場所

平地で障害物がないところが最良ですが、法面や障害物のある場所でもお使い頂けます。ただし、施工面は平らに整地して碎石・砂を入れてから転圧を加え、下地の固さを確保してください。

- ・ 法面では傾斜角 30度 くらいまでは施工可能です。
この場合も斜面を平らに整地して十分な転圧を行ってください。
ただし、作業性が悪くなるので、ご理解の上作業をお願いします。
- ・ 障害物については、不要な草木・岩石などはきれいに除去して平面を確保してください。

下地処理の際には、碎石を 15 c m 入れ山砂などで目潰しをしてから十分に転圧を行ってください。

基本的な施工パターン



1-3 施工季節

一般的な施工シーズンは、春～秋ころまでです。目安としては最低気温が 5℃ 程度までで、水の凍結が発生しないタイミングで工事を行ってください。

低温の環境下で施工をすると、水分が凍結して製品が硬化せず、舗装面は土を敷き詰めただけの完成状態になるなど障害が発生します。

冬期などの低温環境下で作業する場合は、必ず舗装面に養生マットを敷くなどの凍結対策を施してください。状況によってはヒーターや温風装置もご利用いただく必要があります。※気温が 5 度以下にならない場合でも表面の温度を保つために養生が必要な場合がございます。

乾燥しやすい季節には、舗装面が著しく乾燥して硬化不良を起す場合があります。この場合は冬季同様に表面にシートをかぶせて乾燥を防ぐようにしてください。また、シート以外の方法として、適時少量の水を散布することでも乾燥対策になります。

2 工程別注意事項

2-1 下地

・ 平地

- 1 雑草や障害物をきれいに除去し、土面を平らに均します。
(雑草の根は、全て取り除いてください。また、表面から突出している草などは、バーナーで焼ききってしまう方が効率的です。)
- 2 碎石(15cm)を入れ施工面全体に敷き均します。砂を目潰しで散布し隙間を埋めます。
- 3 全体を充分転圧して平面を作り、下地の堅固さも確保します。
(平面は不陸が無いように入念に仕上げてください。)

※ 下地完成時には、表面から草や紐などの突起物は一切無いことを確認してください。異物があると、強度低下につながる恐れがあります。

※ 舗装場所の仕切りは、コンクリートブロックや仕切り板などでしっかりと行ってください。なだらかに成り行きで薄くなるような工事を行うと強度が保てません。

下地をしっかり作ることが、後々の舗装面安定に非常に重要です。特に、冬季の凍結や、積載物による沈み込みによるクラックなどには顕著に影響します。

※ 下地作りが最も大切な工程のひとつですので、時間をかけて入念に作業してください。

・ 法面

傾斜角度は一割五分(30度程度)までがひとつの目安です。

あまり急傾斜地では、作業が困難となり敷き均しや散水が出来ません。

平面に仕上げることや堅固さは、平地同様に重要です。

法面では作業がやりにくくなるため、足場の用意や工期の長期化などの問題があります。また、傾斜のため材料の敷き均しが難しく、散水にもマイナス要因となります。

仕切り板などの構造は、平地以上に配慮が必要です。特に傾斜の下側にあたる舗装端がしっかりしていないと、ずり落ちなどの問題が発生する可能性が高まります。構造物は、舗装面の押えとして働きますので、大きなコンクリートブロックなどの構造が望まれます。

2-2 敷き均し

・ 平地

特に難しい要素はありませんが、きちんと設計厚さが確保出来ていることを確認しながら、作業してください。なお、材料には微細な粒子も含まれていますので、マスク装着をお勧めします。

また、高いところから落下させると粉塵もひどいため、出来るだけ低い位置から材料を敷き均してください。

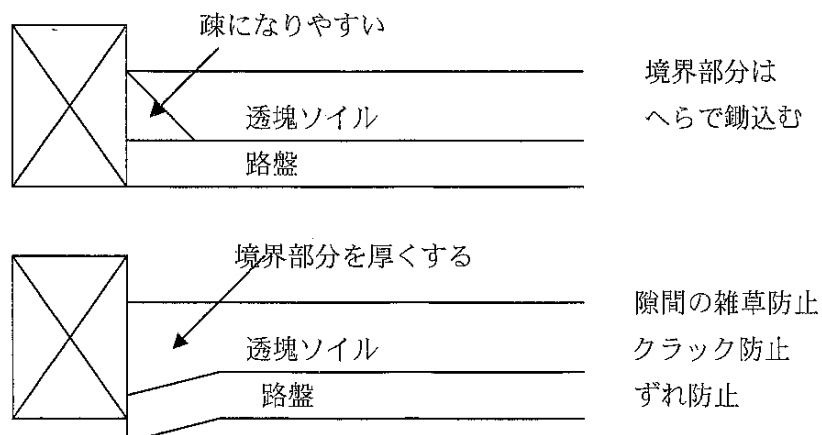
強風時には敷き均し作業が困難となり、出来る場合でも多量の飛散があるため、作業者の保護はもとより周辺環境への影響も充分確認願います。

(材料には特に有害物質は含まれていませんが、粘膜に対して刺激があります。もしも付着した場合は速やかに水で洗い流してください。また、念のため医師の診察も受けてください。)

透塊ソイルを 4~6cm の厚さで敷き均してください。

厚さ確保のため、複数の箇所での実際の厚さを測定してください。特に、抜き板周りなどは工事後に厚さ不良の指摘を受けやすい部分ですので、厚めに施工されるようお願いします。

ブロックなどに接する端部は材料が疎になるので、へらなどで鋤け込んだり転圧するなどの作業を行ってください。防草や浮き上がりの対策にも有効な方法ですので必ず実施してください。また、端部を厚くする工法は、より美しく耐久性のある舗装を実現します。



透塊ソイル施工

- ① 人が乗らない防草目的 $t=40\text{m/m}$ $m^2=25\text{ kg/袋}\div 3\text{ 袋}$
(使用ロス分10%含む)
- ② 人が歩行程度 $t=50\text{m/m}$ $m^2=25\text{ kg/袋}\div 3.5\text{ 袋}$
(使用ロス分10%含む)
- ③ 管理車両程度 $t=60\text{m/m}$ $m^2=25\text{ kg/袋}\div 4\text{ 袋}$
(使用ロス分10%含む)

②と③は下地採石 RC=40m/mを約(t)100m/m~120m/m下地に転圧する。
その後、採石の上に砂状目つぶし、ソイルの食い込みを防ぐ。

イ、下地は草およびそれをきれいに厚さに応じ、すき取る。

ロ、採石 RC=40 を引きならし、砂状目つぶし。

ハ、目的に応じてソイルを厚さで引きならしする。その後トンボで他の水勾配を決め
整地する。

ニ、次は水をシャワーするのですが、ソイルが粉状のためシャワーだとぶつぶつになり
不良となります。最初は霧状噴霧でソイル上部にかけます。5回ぐらい噴霧して下
さい。約2時間後、手で確認すると固化しています。この時の状態は、表面のみで
中までは浸透していません。表面固化確認後シャワーで水をたっぷりかけて下さい。
水が上がる下がるのを5回ぐらいみて。最終にはソイルの中まで水が浸透しているか
は棒状の物を通して確認する。また、穴の所にはソイルを手でふりかけます。

ホ、必ずやる事：

冬季は水を使用するため、温度が夜マイナスの場合、凍結剤と表面強化
剤(無色)噴霧します。また、表面強化剤は通常全て2セット購入してもらっています。
使用料は 50 m^2 で18ℓ1缶です。やはり噴霧器でソイル固化後(2日位)で噴霧です。

へ、やってはいけない事:

ソイルシャワー工法で固化後、木ゴテ、金ゴテで表面を何回もなでると色ムラの原因でダメです。

ト、強度を求めた場合:

車庫その他、管理車両(4t車)が乗る場合の施工は、下地が100m/m~200m/m
下地転圧し、その上に砂状で目つぶし。(これで下地完了。)

モルタルミキサーでソイルを入れ、あとは水を重量費17%入れて下さい。

例:50kgソイルに対して水8.5kg(バケツに線をかき分かるようにする。)

モルタルミキサーミキシング時間は約13分ぐらいで、それを一輪車で運び、木ゴテ、
ゴテ一発仕上げでお願いします。

約2日後で車両OK, また塗料白線OKです。

※デメリット:強度があるため(20N以上)透水はほとんどありません。(1Nは9.8kgです。)

〒栃木県鹿沼市茂呂 659-13

TEL:0289-72-0857

日本硝子工業 古沢、中野

