

GRAVELL

低コストで実現する土壌改良剤

グラベール

GRAVELL

土木の未来は
科学の技術で進化する。

侵食防止

Erosion Prevention

防塵対策

Protection against dust

■ 代理店

株式会社ライズ

〒417-0026 静岡県富士市南町 1-20 TEL 0545-55-3910 FAX 0545-55-3920

E-MAIL toiawase@rise-all.jp URL <http://www.rise-all.jp/>

■ 製造

レモン通商株式会社

本社 〒891-1102 鹿児島県鹿児島市東俣町 3186-13 TEL 099-298-8731 FAX 099-298-8732

福岡営業所 〒811-2101 福岡県糟屋郡宇美町大字宇美 3243-8 TEL 092-932-2001 FAX 092-932-2087

RiSE

<http://www.rise-all.jp>

○ グラベールの特長

グラベールの主成分は、アクリル酸重合体の高分子化合物です。これに含まれたプラス電荷は、瞬時に土壌の粘土・シルト粒子の表面に帯びるマイナス電荷と結びつき、細かい粒子を繋ぎ合わせて無数の隙間を持った団粒構造を作ります。

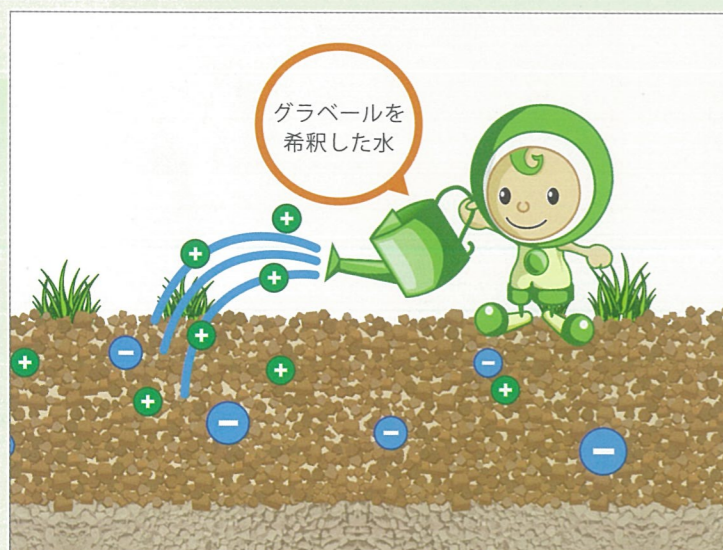
この構造は、架橋作用により三次元構造を形成し、乾燥・湿潤を繰り返しても壊れない土壌に改良され、「法面侵食防止」や「防塵対策」としての効果を長期に渡り発揮します。

グラベール

- ▶ 法面侵食防止
- ▶ 防塵対策

新技術情報提供システム NETIS No.QS-050011-V

グラベールのメカニズム



安心・安全の環境性「グラベール」

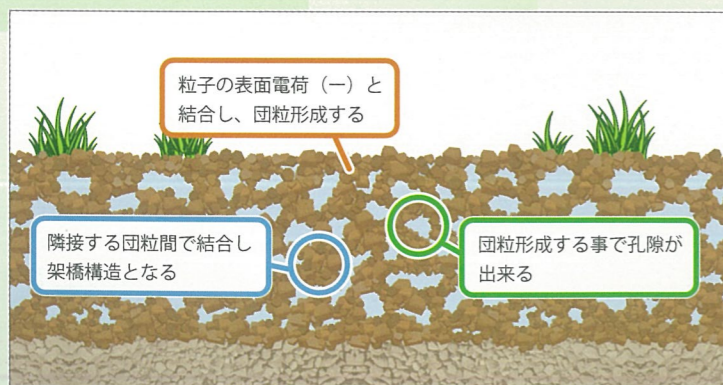
水質の環境保全や土壌汚染等に関する環境基準をクリアしている安全性の高い土壌改良剤です。

グラベールを希釈した水を散布します。グラベールの主成分は、アクリル酸重合体の高分子化合物です。

グラベールに含まれたプラス電荷は、瞬時に土壌の粘土・シルト粒子の表面に帯びるマイナス電荷と結びつきます。プラス電荷とマイナス電荷が結びつくことにより、細かい粒子を繋ぎ合わせて、無数の隙間を持った団粒構造

無数の隙間を持った団粒構造は、架橋作用により三次元構造を形成し、乾燥・湿潤を繰り返しても壊れない土壌に改良されます。

「法面侵食防止」「防塵対策」
に効果を発揮します！



法面の侵食を防ぐ最適な土壌構造

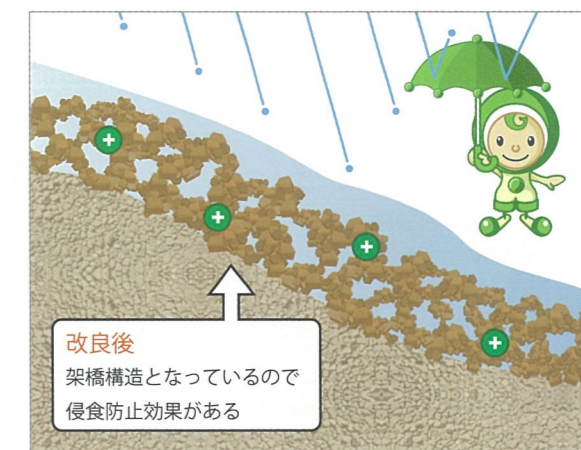
グラベール B

グラベール B は水に希釈して散布するだけで、土壌の浸透性・通気性・保水性・保肥性・膨軟性を増加し、植生の促進にも効果を発揮します。自然環境にやさしい理想的な土壌改良剤です。

水タンクとエンジンポンプで、どなたでも簡単に施工が出来ます！



降雨時の水の流れと法面侵食イメージ



侵食防止性能

グラベール B によって土壌改良された法面は地表下約 1 cm まで団粒構造をつくり、施工直後から雨による侵食を抑える事が出来ます。更に土壌の保水性・保肥性を増加させ、植生促進に効果を発揮するので、法面整形後に予定している張芝工等の植生工を行うまでの間、法面を保護する事が出来ます。

グラベール B の 4 つの特長

- 1 即効性の侵食防止効果**
法面の地表下約 1 cm まで団粒構造をつくり、施工直後から雨による侵食を抑える事が出来ます。
- 2 耐久性の向上**
降雨や紫外線の影響を受けにくいので、優れた耐久性を発揮します。
- 3 植生促進効果**
土壌の保水性・保肥性を増加させ、植生促進に効果を発揮します。また、法面整形後に予定している張芝工等の植生工を行うまでの間、法面を保護する事が出来ます。
- 4 安心・安全の環境性**
水質の環境保全や土壌汚染等に関する環境基準をクリアしている安全性の高い土壌改良剤です。

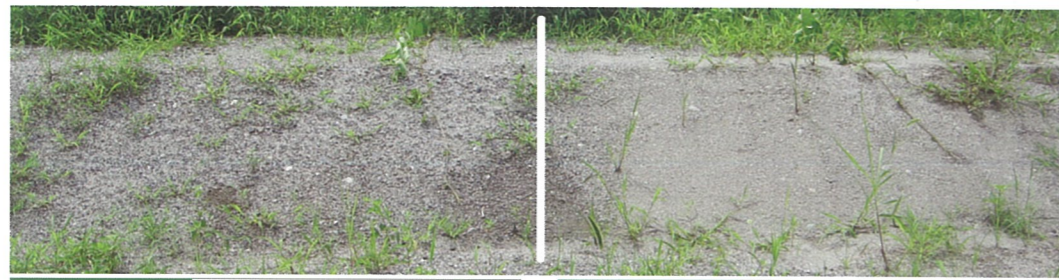
性状および成分

| | |
|-----|---|
| 名称 | グラベール B |
| 主成分 | アクリル酸重合体 |
| 外観 | 乳白色粘濁液体 |
| 粘度 | 1500 ~ 2500mpa-s(25°C) |
| pH | 6.5 ± 1.0 |
| 安全性 | 原料および製造工程中に PCB、Hg、Cd、As、Pb、Cr 等の有機物を使用しておりません。原子吸光分析により、Hg、Cd、As、Pb、Cr は検出されません。 |

有効な
土壌

グラベールは、国際土壌学会法による粒径区分の細砂（0.2mm～0.02mm）～粘土（0.002mm未満）までの幅広い土壌に効果があります。

侵食防止効果



未施工 1ヶ月後

雨や風などの侵食により、雨裂痕があり砂利が多く見られる。

施工 1ヶ月後

侵食を受けた形跡は特になく施工当初の状態を保っている。

性能試験

グラベールB処理土壌の侵食防止性能試験

供試土壌：真砂土（5mmパス、含水率25%）

試験方法：供試土壌を幅20cm、長さ30cm、深さ4cmの箱に、密度1.5g/cm³で突き固めた後、グラベールBの10倍希釈液～100倍、希釈液を2%換算で散布し、自然乾燥して供試土壌を調整した。

次の条件でシャワー試験を実施し、侵食防止性能を評価した。

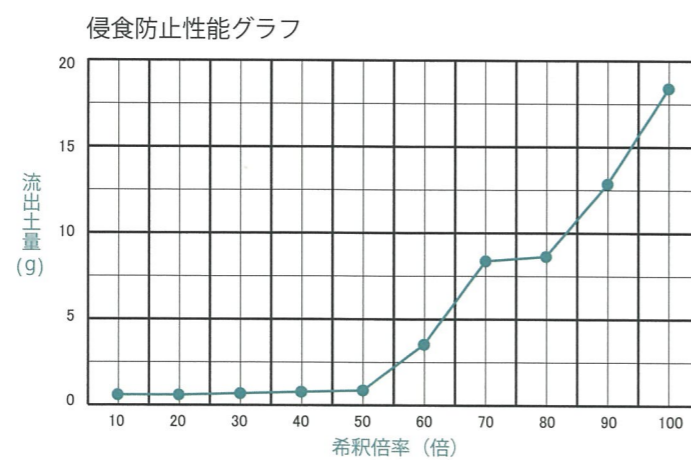
【勾配】 1割（1:1.0）

【シャワー試験水量】 降雨換算100mm/hr相当を30分間処理



試験結果

| 希釈倍率 | 流出土量 (g) |
|-------|----------|
| 10倍 | 0.3 |
| 20倍 | 0.3 |
| 30倍 | 0.5 |
| 40倍 | 0.8 |
| 50倍 | 1.2 |
| 60倍 | 3.7 |
| 70倍 | 7.9 |
| 80倍 | 8.5 |
| 90倍 | 12.8 |
| 100倍 | 18.1 |
| 対照無処理 | 583.0 |



性能評価

真砂土をグラベールB処理することにより、侵食防止効果が得られました。特に10倍・20倍希釈液処理区は、ほぼ完全に侵食防止効果を示しております。

埃がたちにくい土壌環境

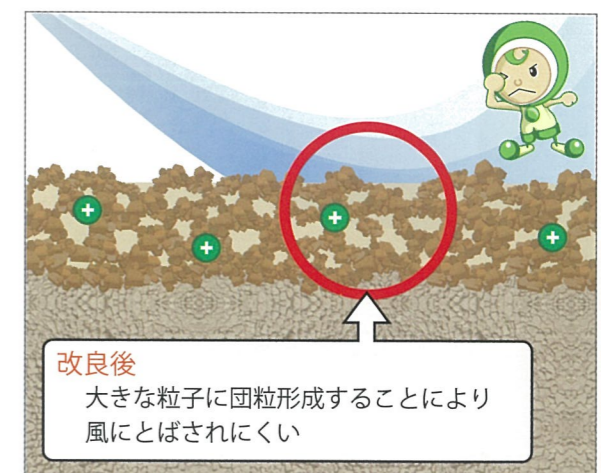
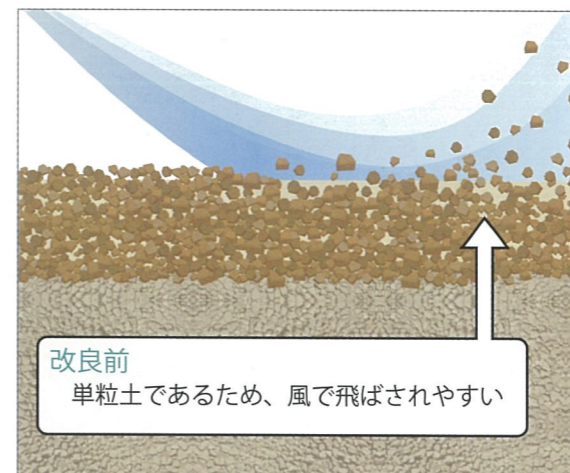
グラベール防塵タイプ

グラベール防塵タイプは、水に希釈して散布するだけで防塵効果が生まれます。降雨や紫外線の影響を受けにくいので、優れた耐久性を発揮します。自然環境にやさしい理想的な土壌改良剤です。

散水車又は水タンクとエンジンポンプで、どなたでも簡単に施工が出来ます！



風の流れと防塵イメージ



防塵性能

グラベール防塵タイプによって土壌改良された法面は、地表下約1cmまで団粒構造をつくり、防塵効果が生まれます。電荷によって結合された粘土・シルト粒子は、降雨や紫外線の影響を受けにくいので、優れた耐久性を発揮します。

グラベール防塵タイプの4つの特長

- 1 即効性の防塵効果**
法面の地表下約1cmまで団粒構造をつくり、施工直後から防塵効果を発揮します。
- 2 耐久性の向上**
降雨や紫外線の影響を受けにくいので、優れた耐久性を発揮します。
- 3 優れた経済性**
グラベール防塵タイプは、100倍希釈で使用しますのでたいへん経済的です。
- 4 安心・安全の環境性**
水質の環境保全や土壌汚染等に関する環境基準をクリアしている安全性の高い土壌改良剤です。

性状および成分

| | |
|-----|---|
| 名称 | グラベール防塵タイプ |
| 主成分 | アクリル酸重合体 |
| 外観 | 淡橙色粘濁液体 |
| 粘度 | 1500～2500mpa-s(25℃) |
| pH | 5～6 |
| 安全性 | 原料および製造工程中にPCB、Hg、Cd、As、Pb、Cr等の有機物を使用しておりません。原子吸光分析により、Hg、Cd、As、Pb、Crは検出されません。水100Lに対し、グラベール防塵タイプ1L |

有効な
土壌

グラベールは、国際土壌学会法による粒径区分の細砂 (0.2mm~0.02mm)~粘土 (0.002mm 未満) までの幅広い土壌に効果があります。

性能試験

グラベール防塵タイプの効果と耐久性を粉塵計により追跡計測

【場所1】工事用道路 (車両通行量 1時間平均 10台)

路 盤: 砕石 0-40

測定方法: 車両通過直後の埃濃度を追跡測定した。

計測器: 圧電素子測定方式粉塵計

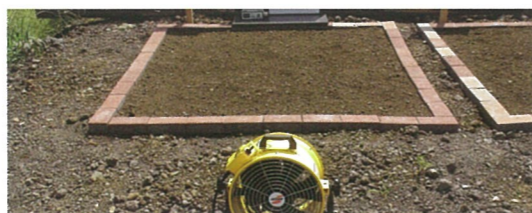


【場所2】試験区画 (人、車の通行無し)

土 質: 真砂土

測定方法: 送風機により風速約 5m の状況で埃濃度を追跡測定した。

計測器: 圧電素子測定方式粉塵計



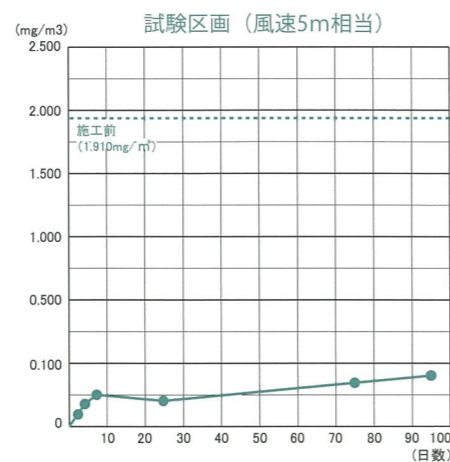
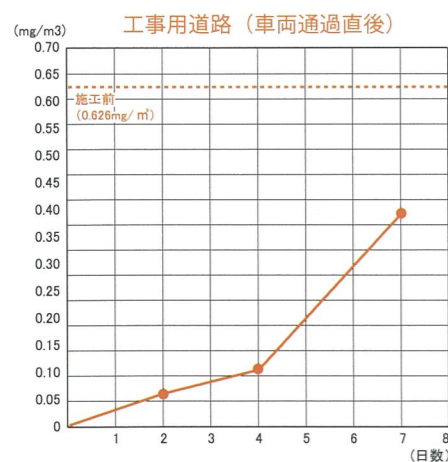
耐久性表

| 追跡日数 | 施工前 | 2日目 | 4日目 | 7日目 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 工事用道路 飛砂土量 (mg/m ³) | 0.626 | 0.060 | 0.113 | 0.423 |

| 追跡日数 | 施工前 | 2日目 | 4日目 | 7日目 | 24日目 | 75日目 | 96日目 |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 試験区画 飛砂土量 (mg/m ³) | 1.940 | 0.036 | 0.043 | 0.056 | 0.049 | 0.060 | 0.072 |



耐久性グラフ



試験結果

大気汚染物質の中でも土埃などの浮遊粒子状物質 (SPM) はその代表的なものと言われ、日本の環境基準に於いて SPM、1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m³ 以下、その内 1時間値が 0.20mg/m³ 以下、と定められており、特に粒径 2.5μm 以下の小さな微小粒子状物質は、肺の奥深くまで入りやすく健康への影響も大きいと考えられています。今回の調査は施工前、施工後共に 2分間の値で測定している為、1日平均値及び1時間値では計測しませんでした。工事用道路、試験区画共に効果がある事が確認出来ました。また、工事用道路については道路の通行量により定期的なグラベールの施工が必要になると考えられます。

施工手順・施工例 《グラベール B・防塵タイプ》

施工手順

グラベールB・防塵タイプは水に希釈して散布するだけです。水タンクとエンジンポンプ、また平地などには散水車などで、どなたでも簡単に施工が出来ます。

1 材料検収



2 材料投入



3 散布



4 空袋検収



施工例

