

保水性・透水性・クッション性に優れたウレタン製土壤改良材

ナテルン



ウレタン製土壤改良材「ナテルン」
(小学校中庭芝生の土壤改良材で使用)

校庭に。園庭に。心を癒す芝生のご提案。

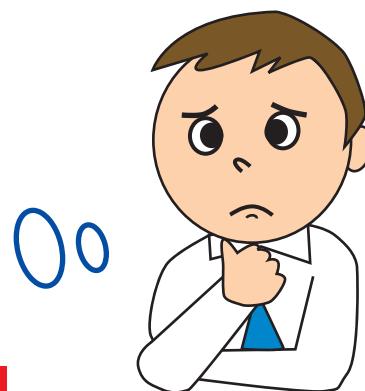
校庭や園庭を芝生にすると..



- とにかく気持ちが良く、癒し効果になる!
- 転んでも、怪我が少なくなる!
- 寝転べる! 裸足になれる!
- 子供たちが外で遊ぶようになり、運動能力の向上につながる!
- 子供たちが植物に対して愛着を持つようになる!
- 温度を下げ、涼しくしてくれる!
- 砂埃や土埃が立たない!

・・・など沢山のメリットがあります。

- 芝生の造成に費用がかかる
- 芝刈り、除草、水やりなど
維持・管理が手間



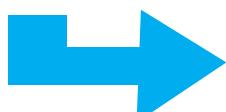
こんな時は、ナテルンで土壤改良!

① 大掛かりな工事が不要

既存土壤と客土の入れ替えや暗渠の敷設が不要なので、産業廃棄物処理もなく、初期費用が抑えられます。

② 芝生の維持・管理が容易

土壤に混ぜるウレタン製土壤改良材『ナテルン』は、高い保水性・高い透水性があるので、散水・肥料散布の回数が少なくて済み、更には根腐れも防ぎます。



芝生の維持・管理は、芝張り後一年間無料！

芝生の維持・管理のノウハウを伝授。

学校や園の行事に合わせた「維持・管理マニュアル」を作成。

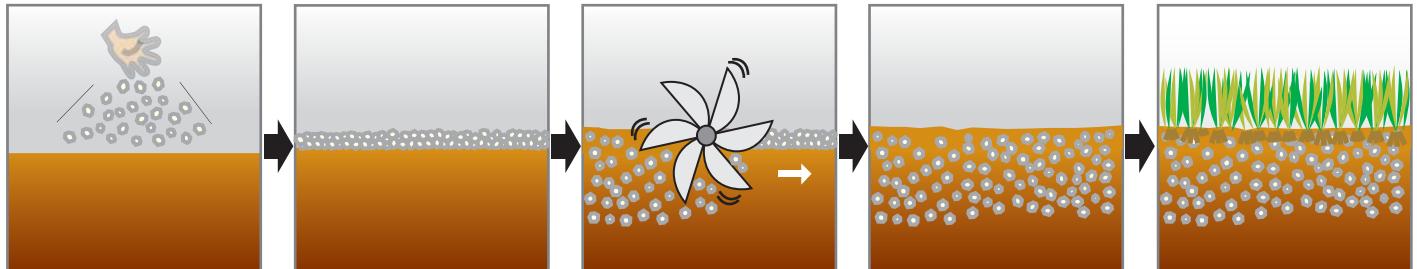
ウレタン製土壤改良材『ナテルン』とは



硬質発泡ウレタン樹脂を用いた
保水性・透水性・クッション性に優れた
土壤改良材です。

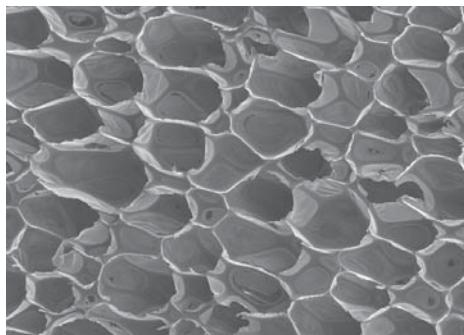
※「ナテルン」とはウレタン（urethane）を逆から読ませた造語です。

土壤改良方法の概念図

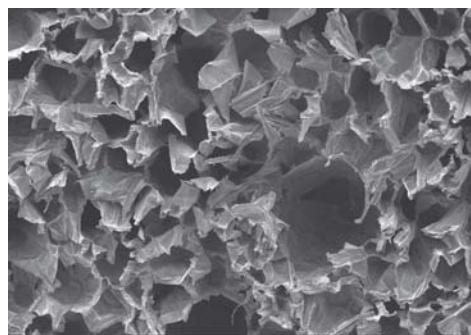


ウレタン製土壤改良材「ナテルン」を地表面に散布し、既存の土壤に混ぜ込み、保水性、透水性、クッション性に優れた土壤をつくる。

材料の特性



従来の
ウレタン樹脂の気泡。



新開発した『ナテルン』。
気泡が壊れている様子が
わかる。

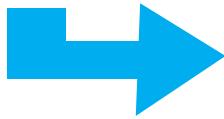
ウレタンの原料（ポリオールとイソシアネート）を使って樹脂を製造する過程で、環境に安全なプラスαの材料を混合することにより、ウレタン樹脂の気泡を壊し、保水性・透水性に優れたウレタン性土壤改良材「ナテルン」を開発しました。

● 保水性

砂質の土壤より長く保水するので、散水の回数を低減できる。

● 透水性

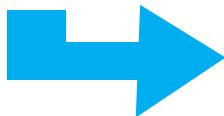
過剰な水分を排出し、水分過多による根腐れを防ぐことができる。



芝生の維持・管理が容易になる

● クッション性

粉碎したナテルンが土中に存在することで、耐踏圧性が付与され、
土壤が固結しにくくなり、クッション性が高まる。
スポーツにおいて、選手の脚や腰の負担を軽減する効果も期待できる。



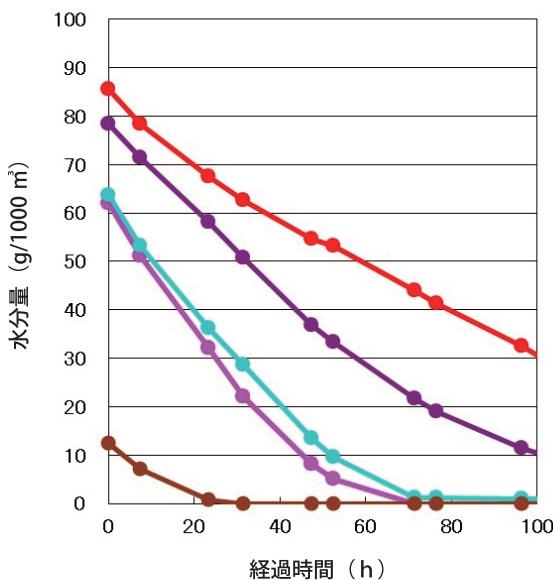
利用者の脚への負担を軽減する。

Point!

ウレタン製土壤改良材「ナテルン」の土壤混合率を変えることにより、保水性、透水性を調整することができるため、現場の土質に合わせた土壤に改良することができます。

● 保水性

保水力のない土壌に対しては、長く保水する働きをする。



土壤改良材種別保水量の比較 (体積比)

※ 測定期間中の条件：平均気温 20.7°C、平均湿度 46%

※ 同じ体積の試験体に水を吸わせ、時間が経過による水分量の変化を観測。

※ 水を吸わせた時点での吸水量が最も多く、時間が経過しても他の試験体よりも長く水を保っている。

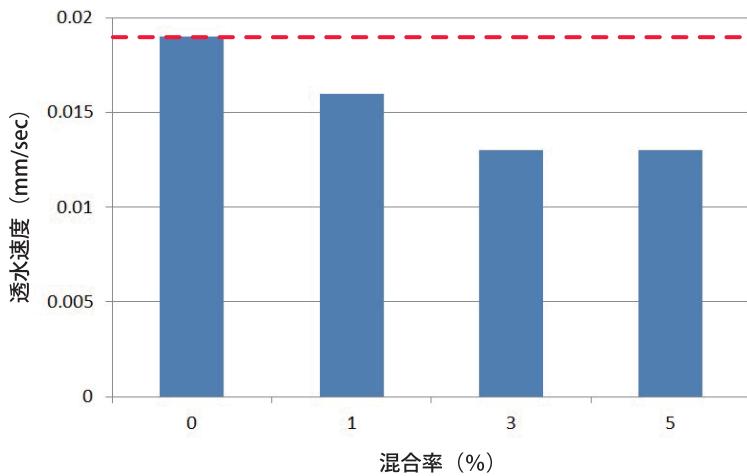
- ナテルン
- 他社製品(尿素アルデヒドフォーム)
- 他社製品(セラミック)
- バーミキュライト
- ピートモス

● 透水性

水はけのある土壌に対しては、過剰な水分を排出する働きをする。

ナテルンを混入した土壌の透水係数

◎ 砂土 ※透水性が高い土壌

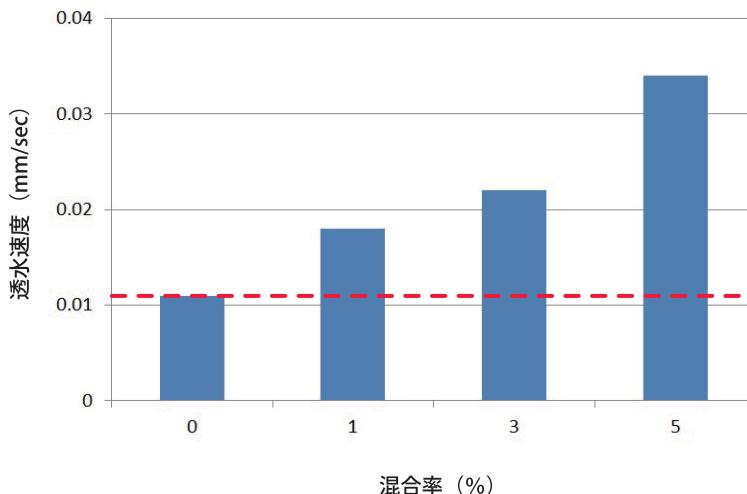


※ 密度を 46kg/m^3 のウレタンを 4 パターンの混合率で透水性が高い砂土と混ぜ、透水性を観測。

※ ウレタン 0% と比べ透水性が下がっている。
つまり、砂土と混ぜた場合、保水性が改善される。

< 千葉大学大学院 園芸学研究科の実験データより >

◎ 赤土 ※透水性が低い土壌



※ 密度を 33kg/m^3 のウレタンを 4 パターンの混合率で透水性が低い(水はけの悪い)赤土(粘性土)と混ぜ、透水性を観測。

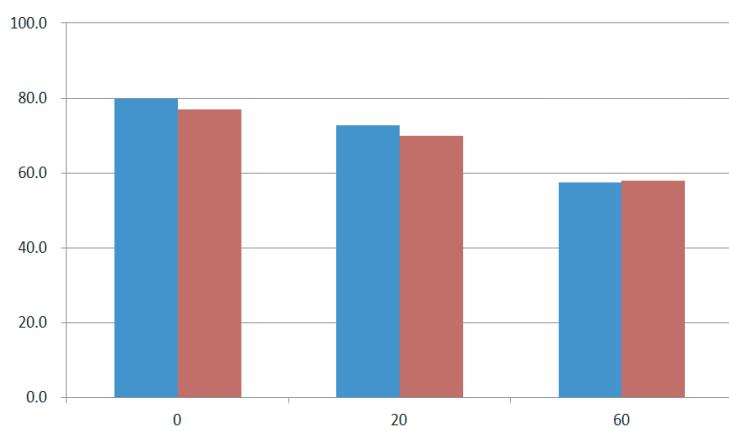
※ ウレタン 0% と比べ透水性が上がっている。
つまり、赤土と混ぜた場合、透水性が改善される。

< 千葉大学大学院 園芸学研究科の実験データより >

● クッション性

土壌の固結を遅らせる働きをする。

ボールバウンドテスト結果



平成 23 年度 9月
平成 24 年度 9月

※ 混入率 0%、20%、60% の順で跳ね返り高さが低くなっているため、ナテルンの混入率を増やすと、クッション性が高くなる。

※ 1年後と比較しても、跳ね返り高さは、ほぼ変化していない。

工程

① 一次耕運



② ナテルンを土中に散布



③ 二次耕運



④ 転圧



⑤ 芝張り



⑥ 目土かけ

【芝張り後】



【3ヶ月後】



ナテルン

施工実績

- 2010年 5月 川崎市内小学校 中庭
- 2010年 5月 川崎市内中学校 校庭脇
- 2010年 7月 神奈川県内高校 中庭
- 2011年 6月 川崎市内小学校 鉄棒下 他
- 2011年 11月 川崎市内高校 校庭脇
- 2012年 4月 川崎市内小学校 貯水タンク上
- 2012年 8月 川崎市内小学校 鉄棒下 拡張工事
- 2013年 7月 神奈川県内高校 校庭等芝生化工事
- 2014年 9月 川崎市内小学校 校庭脇



川崎市内小学校 貯水タンク上



川崎市内小学校 鉄棒下 他

川崎市内高校 校庭脇
(練習用 100m 芝走路)

表彰履歴



ウレタン製土壤改良材「ナテルン」は、
川崎ものづくりブランドの認定技術です。



根がウレタンに絡みついている写真

UPCON アップコン株式会社

建設業許可番号: 神奈川県知事 許可 (般-25) 第 68566号

〒213-0012 神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 KSP東棟611
TEL : 044(820)8120 FAX : 044(820)8121

0800-123-0120 検索は Webで [アップコン](http://www.upcon.co.jp)

H27.1改訂