



MARUHIRO エコロジー 土シリーズ ～暮らしに土の温もりを～

株式会社 丸浩工業



土塊ブロック

ABOUT US

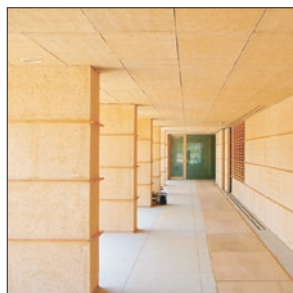
土と友に歩む、丸浩工業。

私たち丸浩工業は、これまでの左官技術を活かしながらも、今までとは違った新しい視点を持ち、技術改革・製品開発に取り組んできました。

その取り組みから生まれたのが「マルヒロ・エコロジー土シリーズ」です。

土の手触りを活かした「土塊ブロック」、シックハウスや結露防止に対応できる「マッドボール」など、様々な住環境の問題に対応でき、尚かつ施工が“簡単”にできることが強みです。

これからも土の良さにこだわり、健康で安心、安全な住まい造り・町造りを目指していきます。



写真左から

- ・土塊ブロック(こどもバトナ:京都市)
- ・マッドボールを使ったインテリア
- ・荒壁パネル(浜名湖花博:静岡県)

～暮らしに土の温もりを～

エコロジー 土シリーズ 製品ガイド

荒壁パネル

土でまもる住まいの安全

調湿・断熱性に優れた荒壁の良さを活かし、耐震・防火・環境に配慮、施工効率までも高めた、画期的なパネルです。

SIZE: L1800×W600×t26mm (17.5kg) ※他2種あり



土塊ブロック・レンガ

町並みに土の温もりを

土の感触をそのまま活かした、日干し風のブロックとレンガです。趣きのある版築土塀や花壇が簡単に出来ます。

SIZE: ブロック / L500×W200×100mm (9.5kg) / L500×W150×100mm (7.5kg)
レンガ / L300×W120×60mm (2kg)



マッドボール

地球の土で住まいを調湿

床下に置くだけで、害虫を寄せ付けず、湿度調整、シックハウス対策にも効果を発揮するマッドボールです。

SIZE: φ80mm (約100g)



マッド断熱パネル

土の力で住まいを断熱

屋根野地下地に使用すると防火・防湿・保温と抜群の効果を発揮するパネルです。カビの抑制にも効果があります。

SIZE: L1200×W420×t30mm (9.5kg)



緑化パネル

土と緑の快適空間を

都市部のヒートアイランド防止、地球温暖化防止に向けて、簡単に屋上へ芝生を植え付けできるパネルです。

SIZE: L600×W600×t30mm (6kg)



オリジナルコース

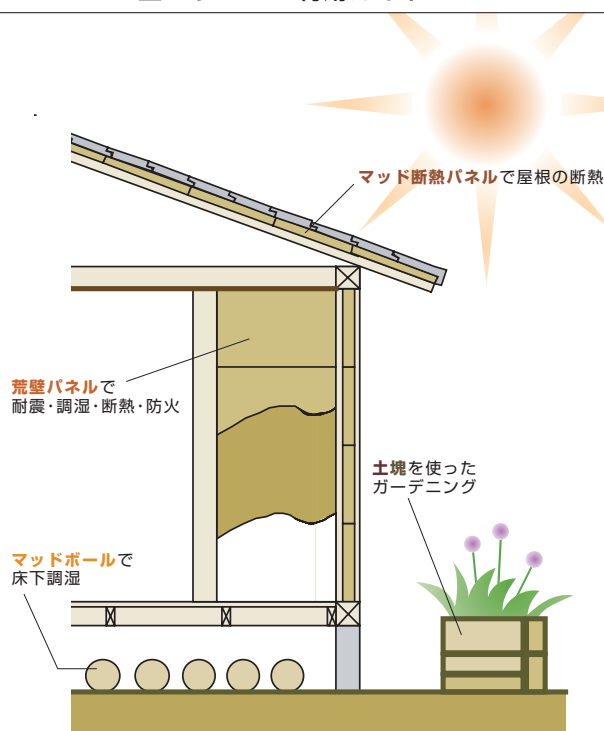
土と楽しむ物づくり

エコロジー土素材を使った作品づくりを体験して頂けます。詳しくは下記までお問合せ下さい。

電話: 075-641-4405



エコロジー 土シリーズ 利用ガイド



土シリーズを使ったマルヒロのエコハウス。
安心・安全・健康・省エネで、人も家も長生き！

●自然素材

土・古紙・木など
安心素材がベース

●耐震性

変形しても粘り強く耐える

●調湿性

湿度に応じて吸放湿

●シックハウス対策

重過敏症対策に実績有り

●結露防止

吸湿して結露防止

●防火性

有毒ガスの発生0！
優れた遮熱性

●断熱性

荒壁以上の断熱効果

●施工効率

現場を汚さず工期の短縮
簡単施工・安定品質

●リサイクル性

使用後は土に戻ります

土でまもる住まいの安全

— 京都大学防災研・金沢工業大学と共同開発 —

荒壁パネル

GUIDE

安全で快適な住環境を創造する荒壁パネルは、
住まいの三大防災をクリアする驚異の建材です。

日本建築の壁下地となる荒壁は、調温・調湿性など多方面で優れています。
しかし、一年以上の乾燥期間とそれに伴うコストが必要でした。
そこで、従来の荒壁の優れた性能はそのままに、工期の長期化・コストの
問題を克服し、耐震・防火・環境面に配慮した荒壁パネルを開発しました。

1. 調湿性・断熱性に優れ、結露防止 自然素材だからシックハウス対策にも

土・古紙・木など安心素材をベースに使用。ホルムアルデヒド規制対象外。
土の呼吸で湿度を調整し、吸湿して結露を防止。

2. 火災に強く、有毒ガス0！

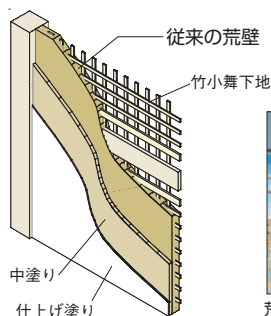
有毒ガスがでない難燃材・外壁防火構造。（国交省大臣認定）

3. 地震に粘り強い

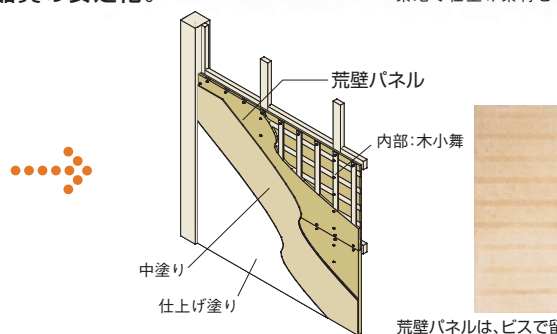
揺れに柔軟に対応。両面張りで壁倍率2.6倍。（国交省大臣認定）
変形しても粘り強く耐える。

4. 簡単施工で使用後はリサイクルも可能

現場を汚さず、ビス留めの簡単施工。工場生産による品質の安定化。



荒壁の施工には手間がかかりました。



荒壁パネルは、ビスで留めるだけ！

2004. 浜名湖花博 園芸文化館（静岡）
素地で仕上げ素材として採用

荒壁パネル

施工要領

step1 受材仕様、貫仕様のいずれかで下地を施工。

step2 柱内法幅にパネルをカット。丸ノコで簡単に加工できます。

step3 パネル内部の木小舞をビスで木製下地に留付け。(写真1)

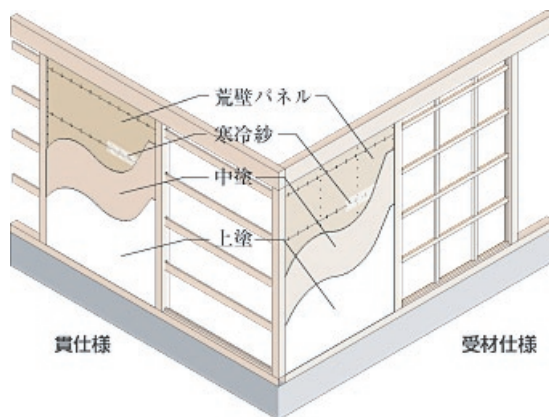
step4 中塗り、仕上げ塗りの左官施工。(写真2)



(写真1)



(写真2)



〈サイズ・重量〉

標準: L1800×W600×t26mm (17.5kg)

メガジュール: L1900×W600×t26mm (18.5kg)

薄物: L1800×W600×t22mm (15kg)

※薄物22mmパネルは壁倍率を取得していません

〈素 材〉 深草土・古新聞紙・木・土硬化材

製品データ

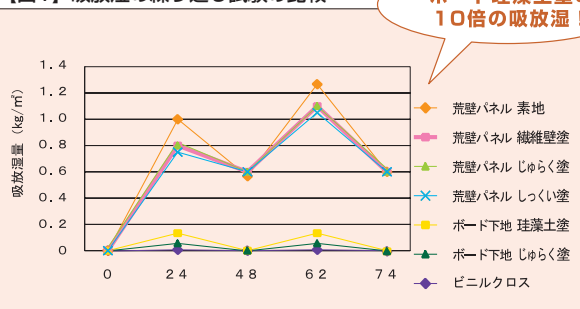
国土交通大臣認定データ

- ・受材仕様 (認定番号 FRM0101)
片面張り1.3倍 (両面張り2.6倍)
- ・貫仕様 (認定番号 FRM0102)
片面張り1.2倍 (両面張り2.4倍)
- ・難燃材料 (認定番号 RM0019)
- ・防火構造 PC030BE-0923 (0924) H20年3月現在

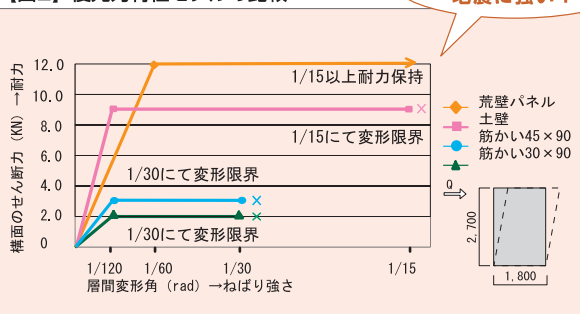
製品基本データ

- ・壁倍率 (上記認定倍率)
- ・比重 0.50 kg/㎡ 気乾状態
- ・熱伝導率 0.12 kcal/mh℃ 迅速熱伝導計
- ・曲げ強さ 12 kgf/㎡ 単純曲げ試験
- ・付着強さ 6 kgf/㎡ 建研式引張試験
- ・耐水性 異常なし 一年中水中浸漬
- ・調湿性 【図1】 下記試験条件
荒壁パネル 約5℃100%~20℃60%
その他 約20℃90%~20℃45%
- ・耐震性 壁倍率計算法 (上記認定倍率)
限界耐力計算法・・・【図2】 設計用復元力
木造軸組構法建物の耐震設計マニュアル編集委員会編:
伝統構法を生かす木造耐震補強設計マニュアル, 学芸出版社, 2004.3
- ・防火性 難燃材料、外壁防火構造
- ・内装制限 ホルムアルデヒド規制対象外
＜建築基準法28条・規制対象外の素材の2次加工品＞

【図1】 吸放湿の繰り返し試験の比較



【図2】 復元力特性モデルの比較



土と緑の快適空間を

緑化パネル

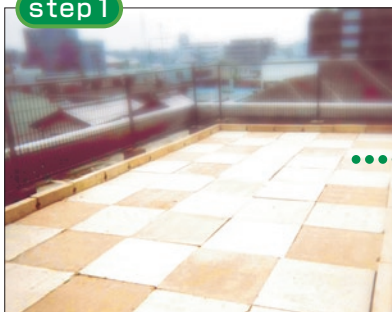
GUIDE

簡単施工で屋上緑化。
使用後はリサイクルできるエコ商品です。

都市部のヒートアイランド防止、地球温暖化防止に向けて、
土の温もりを活かした緑化パネルを開発しました。
屋上に土を敷かなくても、緑化パネルを敷き、
その上に芝を敷き並べるだけで青々とした芝生が生い茂ります。
また、パネルには土とリサイクル可能なエコ素材を使用し軽量化を実現。
手軽に施工できるのが魅力です。

屋上緑化へのプロセス

step1



屋上に緑化パネルを敷き詰めます。

step2



緑化パネルの上に芝生を並べます。

step3



青々とした芝生が生い茂ります。

製品データ

〈サイズ・重量〉 L600×W600×t30mm (6kg)

〈素 材〉 土・紙・木・石灰

memo

屋上緑化が義務化され、各市などが緑化への助成制度を設けています。この制度をご利用頂くのもひとつですので、担当窓口へお問い合わせ下さい。

街並みに土の温もりを
～日干し風～

土塊ブロック・レンガ

PRODUCT GUIDE

風合いのある土塀・花壇を手軽に実現。

温もりのある街造りを目指して、土の感触をそのまま活かした、土塊ブロックとレンガを開発しました。趣きのある版築土塀や花壇が、手軽に実現できるのが魅力です。

土塊ブロックは、住まいの高塀や社寺の土塀の補修・改造等に。

土塊レンガは、花壇等に。植栽と調和し、時間と共に独特の風合いを醸し出し、味わいのある庭づくりができます。



土塊ブロック縦積み

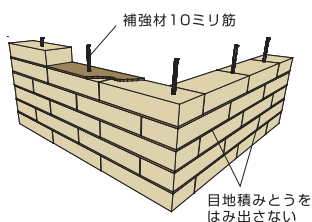


自社工場門柱



こどもバトナ内部

施工要領・製品データ



〈基本施工〉

・高さ1メートル以上の場合500ミリ間隔で、10ミリ筋にて補強。

〈積み上げ〉

・目地は縦、横共つづし目地とする。

〈積みトロ〉

・セメント、珪砂を5：5の割合で配合して使用。

〈サイズ・重量〉

L500×200×100mm (9.5kg)

L500×150×100mm (7.5kg)

L300×120×60mm (2kg)

※サイズ変更あり

〈素 材〉 土・紙・砂・石灰

地球の土で住まいを調湿

マッドボール

PRODUCT GUIDE

床下に簡単に敷ける調湿材のマッドボール。
シックハウス・害虫対策にも効果を発揮します。

湿度の調整

カビの発生を抑制
建物の長寿命化

ガスの吸着

シックハウス対策
嫌な臭いの対策

害虫防止

ヒバ粉に含まれる
ヒノキオチールの抗菌作用で
害虫を撃退・予防

※ヒノキオチールの含有量が高い、
青森県産のヒバ粉を使用しています。



マッドボールはその他、ガーデニングやインテリアなど、
様々な使い方をお楽しみ頂けます。



マッドボール

施工要領

〈施工方法〉

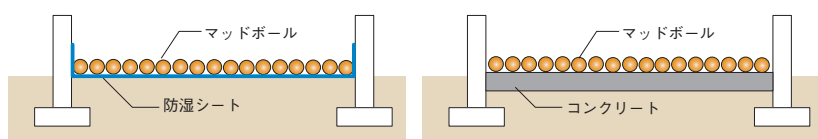
マッドボールは、床下に敷き詰めるだけの簡単施工です。(写真)
使用量は、約2袋(120個)/㎡が目安です。

〈施工ワンポイント〉

床下が直に地肌の場合は、防湿シートを敷き、マッドボールを敷き詰めると効果的です。
また、床下が全面コンクリート基礎となっている場合は、直接マッドボールを敷き詰めてください。



住宅床下での施工例



〈サイズ・重量〉 φ80mm(約100g)

〈素 材〉 土・紙・珪藻土・ヒバ粉

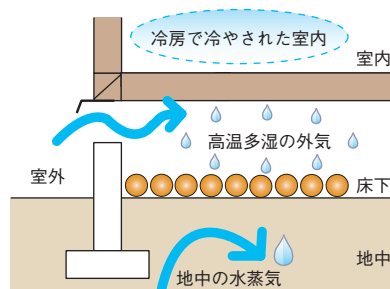
製品データ

■床下結露を防止する、マッドボールの優れた吸放湿効果。

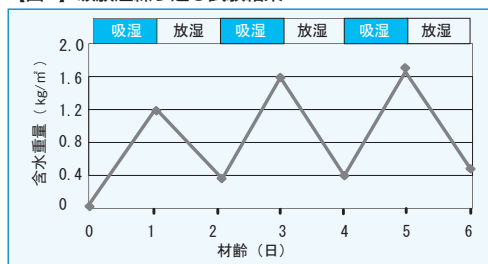
〈床下結露防止の原理〉

夏季、高温多湿の外気が換気口から床下に入り、室内の冷房等で冷やされ、床に触れて結露するのが主な原因です。
マッドボールを施工する際、コンクリートや防湿シートが地中の水蒸気を遮断し、マッドボールが外気の湿気を吸湿して、床下の結露を防ぎます。

調湿建材は、単に湿気を吸えば良いというわけではありません。
湿気の変動にあわせて、吸湿したり、放湿することが重要です。
マッドボールは、多湿状態で余分な湿気を吸い込み、乾燥状態では持っている湿気を放出する優れた調湿材です。

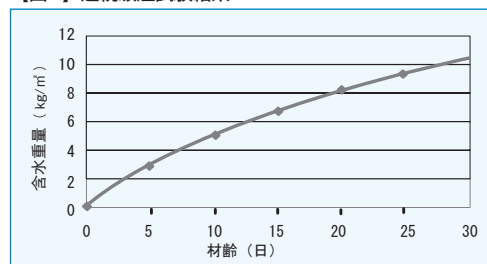


【図1】 吸放湿繰り返し試験結果



試験条件：マッドボールを温度5℃、湿度100%の結露発生装置と温度20℃、湿度60%の室内とに交互に放置。

【図2】 連続吸湿試験結果



試験条件：結露発生装置に1ヶ月放置。

■ヒバ粉に含まれるヒノキチオールで、害虫を撃退。

〈ヒノキチオールによる害虫忌避指数表〉

時 間(hr)	1	2	3	4	24
実施例品の処理区	87	85	95	94	91
非処理区	64	0	0	0	0

害虫忌避指数 = $\{(C-T)/C\} \times 100$
但しCは非調湿材対照区における這い上がりダニ数。
Tは調湿材の処理区における這い上がりダニ数を各々に示します。

左記の表から明らかなように、調湿材は明確なダニ忌避効果が認められました。これは調湿材を構成するヒバ木粉含有のヒノキチオールに起因するものです。

マッドボール

施工要領

〈施工方法〉

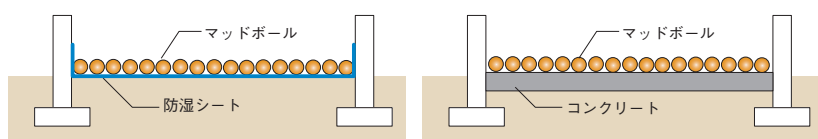
マッドボールは、床下に敷き詰めるだけの簡単施工です。(写真)
使用量は、約2袋(120個)/㎡が目安です。

〈施工ワンポイント〉

床下が直に地肌の場合は、防湿シートを敷き、マッドボールを敷き詰めると効果的です。
また、床下が全面コンクリート基礎となっている場合は、直接マッドボールを敷き詰めてください。



住宅床下での施工例



〈サイズ・重量〉 φ80mm(約100g)

〈素 材〉 土・紙・珪藻土・ヒバ粉

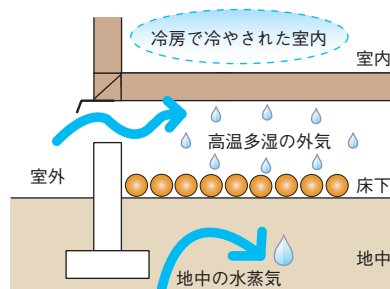
製品データ

■床下結露を防止する、マッドボールの優れた吸放湿効果。

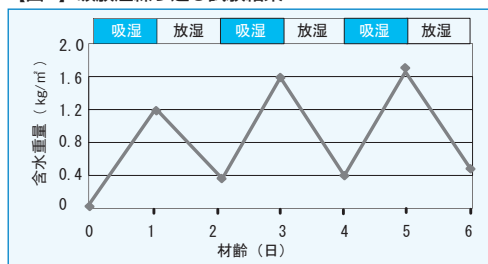
〈床下結露防止の原理〉

夏季、高温多湿の外気が換気口から床下に入り、室内の冷房等で冷やされ、床に触れて結露するのが主な原因です。
マッドボールを施工する際、コンクリートや防湿シートが地中の水蒸気を遮断し、マッドボールが外気の湿気を吸湿して、床下の結露を防ぎます。

調湿建材は、単に湿気を吸えば良いというわけではありません。
湿気の変動にあわせて、吸湿したり、放湿することが重要です。
マッドボールは、多湿状態で余分な湿気を吸い込み、乾燥状態では持っている湿気を放出する優れた調湿材です。

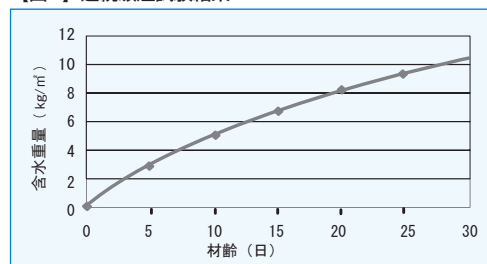


【図1】 吸放湿繰り返し試験結果



試験条件: マッドボールを温度5℃、湿度100%の結露発生装置と温度20℃、湿度60%の室内とに交互に放置。

【図2】 連続吸湿試験結果



試験条件: 結露発生装置に1ヶ月放置。

■ヒバ粉に含まれるヒノキチオールで、害虫を撃退。

〈ヒノキチオールによる害虫忌避指数表〉

時 間(hr)	1	2	3	4	24
実施例品の処理区	87	85	95	94	91
非処理区	64	0	0	0	0

害虫忌避指数 = $\{(C-T)/C\} \times 100$
但しCは非調湿材対照区における這い上がりダニ数。
Tは調湿材の処理区における這い上がりダニ数を各々に示します。

左記の表から明らかなように、調湿材は明確なダニ忌避効果が認められました。これは調湿材を構成するヒバ木粉含有のヒノキチオールに起因するものです。