

POROUS ECOLOGICAL
CONCRETE

ポーラス コンクリート

CATALOGUE

高村建材工業株式会社

目に見えるやさしさ、目に見えないつよさ。

P.E.C.=ポーラスエコロジカルコンクリートとは・・・

本来、生態系の復元には、「空気・水・土」の3つの要素のつながりが必要不可欠であるといわれています。P.E.C.は「人の手による開発行為」と相反する「生態系保全」を結びつける仲介役として環境に融合し、同時に強度を併せ持つ新素材です。

信頼の強度

特殊製法の採用で、より大きな骨材間の融合面積と結合力を生み、信頼いただける強度を実現しました。

大きな連続空隙率

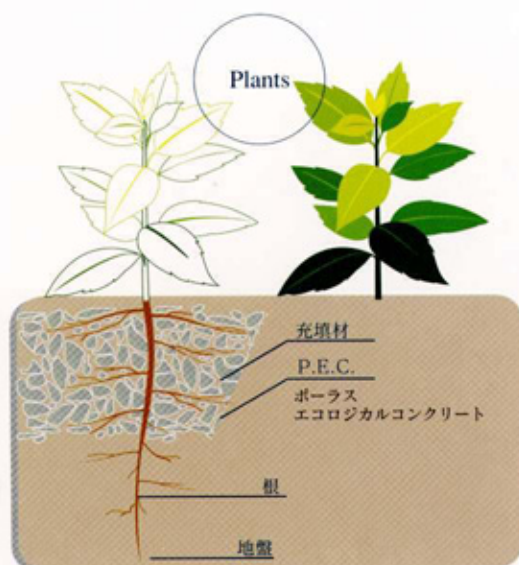
連続空隙率(連続空隙率容積/全空隙率容積)が大きいので、透水性に優れ、植物の根が生育しやすくなります。また吸音効果や水質浄化機能も兼ね備えています。

緑化ノウハウの積極的収集・活用

P.E.C.協会では設立以来、各施工実績現場にて追跡調査を実施しております。植生の復元による修景、生態系の回復状況を確認することで、今後の工法の提案に役立てています。

高水準

「ポーラスコンクリート河川護岸工法の手引き」に準じる、強度重視タイプ(設計強度 18N/mm^2 以上、空隙率18%以上)を実現しました。



ポーラスエコロジカルコンクリートは、製品内の空隙が適度な含水、根の伸長促進、種子・被覆土の流出抑制などの様々な効用をもたらし、生態系における植生の遷移を促します。このことで植物の自活と地盤の一体化が共に創り出されるのです。



護岸

Porous Ecological Concrete

あのころをもう一度

近頃、昔の風景が懐かしく思い出されます。

川遊びや虫取りに興じたあの日々、水も空気も輝いていました。

技術の進歩がめざましい現代、幸せの定義がますます難しくなっています。

目指していた時代に待っていたものは果たして幸せだったのでしょうか？

現代人は幸せの定義のなかでさまよい歩いています。

そんな今、野の原をかけまわった「あのころ」を懐かしむ人が増えています。

失われた時代にこそあったささやかな幸せ、

その価値に人々は気づき始めています。

私たちからの提案です。

ポーラスエコロジカルコンクリート。



ポーラスコンクリート 河川護岸工法の手引き

国土交通省 河川建設技術センター 編



参考書籍：

ポーラスコンクリート
河川護岸工法の手引き



施工中



施工後3ヶ月

那珂川 茨城県那須郡
(国土交通省 常陸工事事務所)
テトラックPG I 型

現場発生土を客土に使用したので、植生の回復が早く、生態系が守られています。



施工後3年

川内川 鹿児島県川内市久見崎

(国土交通省 川内川工事事務所)

テトラックPG I 型

河口部に位置し、客土に現場発生土を用いることで、在来種の植物が成育しています。



施工直後



施工後3ヶ月

高良川 福岡県久留米市

(久留米市役所)

スティープYバンク

施工後間もないですが、水際から植生が回復しており、今後が期待できます。



施工後1年



施工後3年

吉野川 徳島県三好町

(国土交通省 徳島工事事務所)

テトラックPG I 型

坂東太郎・筑紫次郎・四国三郎と呼ばれる日本三大暴れ川の水衝部に採用されています。



施工後2年

下村川 宮崎県佐土原町

(宮崎県 宮崎土木事務所)

テトラックPG I 型

菜の花の絨毯が目にも美しく写り、自然な景観になりました。



施工直後



施工後2年



施工後4ヶ月

境川 神奈川県藤沢市

(神奈川県 藤沢土木事務所)

テトラックPGⅢ-160型

覆土、客土の施工はされていませんが、充填材の効果が、早期に植生が復元しています。

藤沢川 長野県長野市

(長野県 長野土木事務所)

テトラックPG I 型

水際から河床にかけて植物の成育が良好です。

護岸

Porous Ecological Concrete

特別な存在

「蛭」が特別な存在となったのは

いつ頃からでしょうか・・・

「水遊び」が特別な出来事になったのは

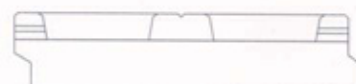
なぜでしょうか・・・

「ポーラスエコロジカルコンクリート」

がもたらすものは

本来ごくありふれたものかもしれません

かつては「自然」に存在していたもの・・・



吾平川 鹿児島県肝属郡吾平町

(国土交通省 大隅工事事務所)

テトラックPG I 型

植物の成育状態もよく、根茎もポーラス背部まで達しています。
土砂が堆積し水際の植生が豊かで、自然な川づくりができています。

施工直後



施工後2年



藤山排水路 福岡県久留米市

(久留米市役所)

スティープYバンク

ホタルの生息地で有名であったため、自然環境を変えない工法としてポーラスが採用されました。カワニナの生息も多数確認でき、生態系が保たれています。

施工1年



施工後2年



施工後2年 生息





小賦倉川 福岡県福岡市
(福岡市役所)
スティープAバンク

天端部より水の供給を配慮し、
天端を張芝にて処理をしています。



表面に付着するツタ

鳥山川 神奈川県横浜市
(神奈川県 横浜市役所)
PEC平板0.25型

擁壁に接着剤を使用して平板を貼り付け、
ポーラスコンクリートの特性により植生
が回復しています。



施工後3ヶ月

里川 茨城県常陸太田市
(国土交通省 常陸工事事務所)
テトラックPGII型

水際部にヤナギが遷移しており、水衝部
にはヨシが群生しています。



寄藻川 大分県宇佐市
(大分県 宇佐土木事務所)
PEC平板

宇佐八幡宮の付近を流れ、
景観向上に一役買っています。



川内川 鹿児島県姶良町湯之尾
(国土交通省 川内川工事事務所)
テトラックPGIII型

捷水路に採用され、治水機能と同時に環境
回復に役だっています。



浜戸川 熊本県豊野町
(熊本県 宇城地域振興局)
テトラックPGII型

在来の種子を混入したL-G
グリーンを使用し、早期緑化
をめざしました。

砂防・樋管 根固・水制 道路・治山

安全と自然はひとつになれる

かつての常識では「草が生えるコンクリート」

が生み出されるとは考えられなかった事でしょう。

治水を行う事と、環境を保全することは

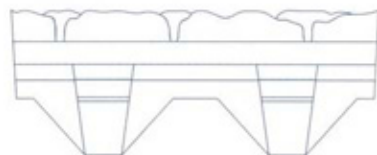
相反することとして長い間認知されてきました。

「ポラスエコロジカルコンクリート」が

この諦め掛けていた願いを叶えます。

次世代のひとびとはふたつのものを手にするのです。

「安全」と「自然」を・・・



砂防 白木川 熊本県菊池市 (熊本県 菊池地域振興局) テトラックPGⅢ型

砂防ダム構築時の切り土法面に採用されました。現在は植生に覆われ、以前の生態系を取り戻しました。



砂防 大木川 佐賀県鳥栖市 (佐賀県 鳥栖土木事務所) テトラックPGⅠ型

カワニナの生息も確認され、川本来の自然が復元できています。





施工直後

砂防

加茂川 福岡二丈町

(福岡県 前原土木事務所)

スティープレパンク

キャンプ場に隣接しており、子供達の格好な遊び場となるでしょう。



ポーラス表面より
自生する植物



施工後3年

樋管

久留須川 大分県本匠村

(国土交通省 佐伯工事事務所)

PEC平板

強固な護岸が必要とされる、樋管周辺に採用されています。



施工直後



施工後3年



施工後3年

水制



施工直後

球磨川 熊本人吉市

(国土交通省 八代工事事務所)

漱石

ポーラス表面には苔が繁茂し、水中では鮎の稚魚が多く見受けられます。

道路 熊本県小川町

(民間)

スティープA・Bパンク

道路擁壁として採用され、全面が緑化されています。

道路



施工後6ヶ月

道路



施工直後
橋梁周辺事例

東北縦貫自動車道

青森県青森市

(日本道路公団 青森工事事務所)

テトラックPGⅢ-160型

道路法面に緑化と吸音を目的として採用されています。



施工直後



施工後2年



施工後3年

治山



施工直後

山地治山施設 栃木県黒磯市

(栃木県大田原林務事務所)

テトラックPGⅡ型

背面が遮水シートにより遮断されている条件で、植生が順調に成長しています。



川内川 宮崎県えびの市湯田

(国土交通省 川内川工事事務所)

リバーグリーン

緑の根固めブロックです。
自然の景観にマッチしています。

根固

石原川

低水護岸
テトラックPG I 型

国土交通省武雄工事事務所
佐賀県多久市牟田辺



施工直後(3ヶ月)



ISHIHARA RIVER

強度重視タイプのポーラスコンクリート護岸として、全国にさがけて平成7年度に採用されました。その後、生態調査や強度調査がおこなわれており、動植物(昆虫、微生物等)が生息しやすい環境であることが確認されています。又、5年が経過したポーラスコンクリートの強度劣化は認められず、安定した護岸を保っているといえます。



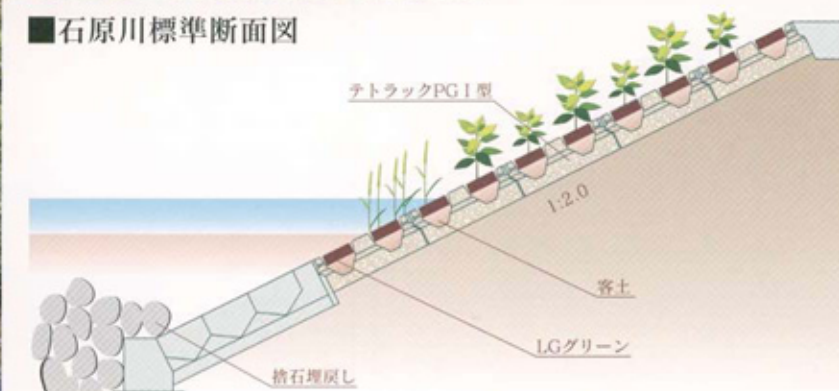
施工後3年



施工後4年



■石原川標準断面図



緑うるおう

川棚川

低水護岸
スティープBバンク

山口県下関土木建築事務所
山口県豊浦町西堂

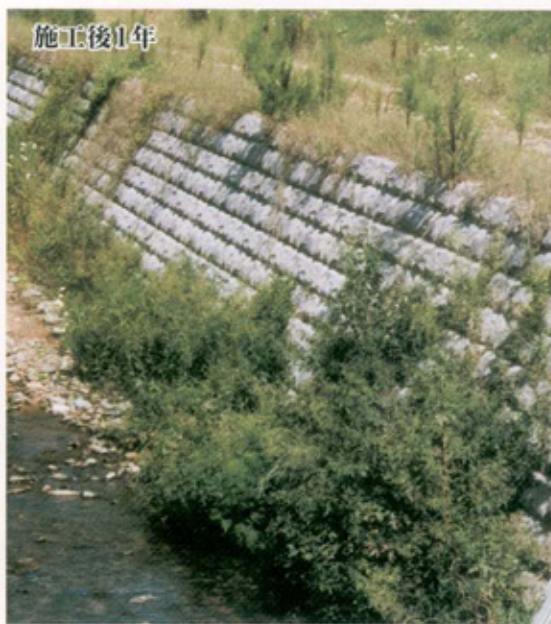


施工直後



KAWATANA RIVER

施工前は、積みブロック(練積構造)を使用している単調な河川でした。
施工後の第一回調査では、予想を上回る植生回復状況となっています。
水際の植生の回復によって土砂の堆積が見られ、早くも川が本来の姿に戻つつあります。

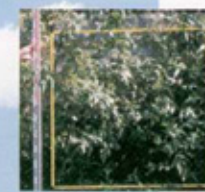


施工後1年



施工後1年

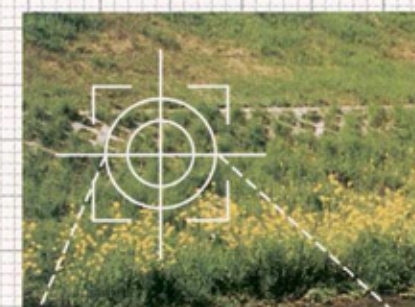
植生の様子



■川棚川標準断面図

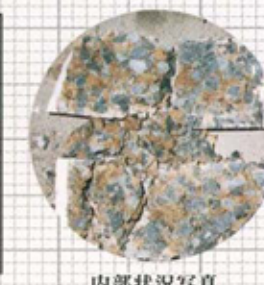
内部植生の状態

空隙内への根茎の伸入状況です。



コア抜き写真

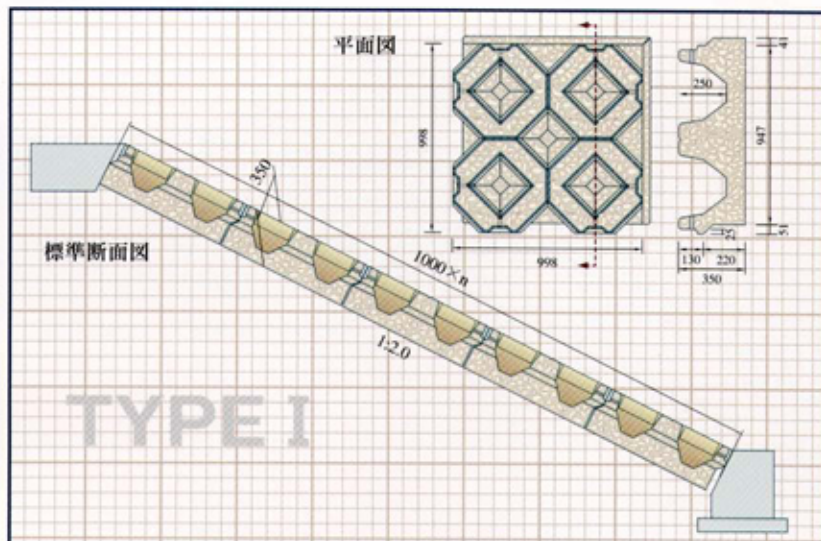
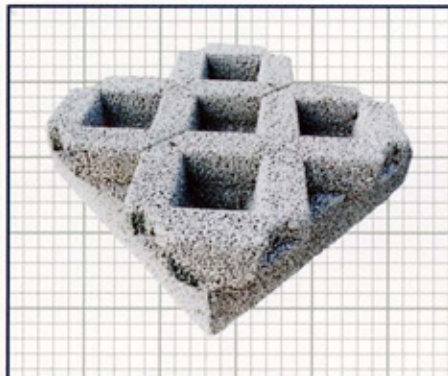
枠内拡大写真



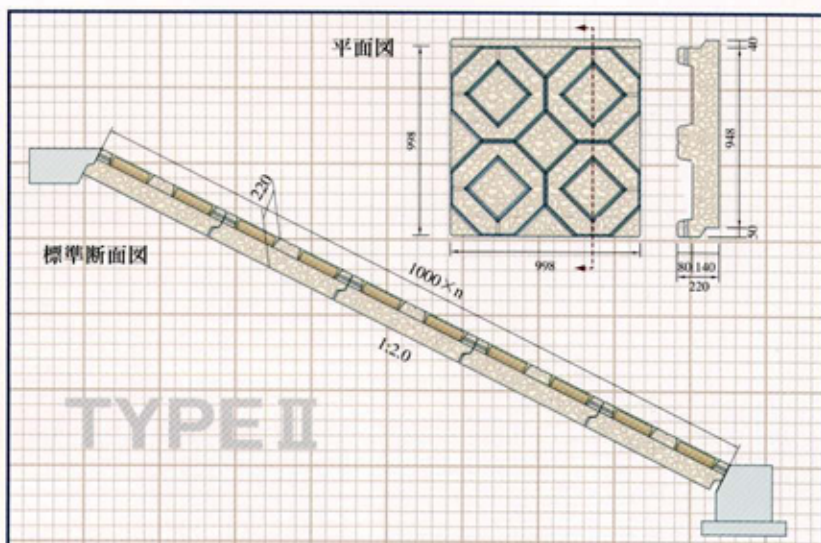
内部状況写真

二つの川。

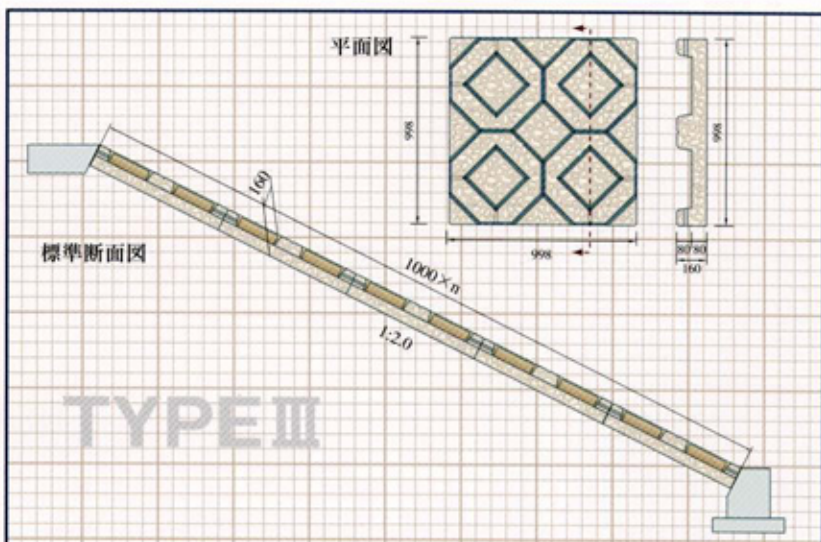
テトラックPGⅠ型(厚さ350mm)



テトラックPGⅡ型(厚さ220mm)



テトラックPGⅢ型(厚さ160mm)



アイコンの内容、数値などは標準的なもので条件などにより変わることがあります。現場の条件などを確認の上、ご検討下さい。

規格一覧

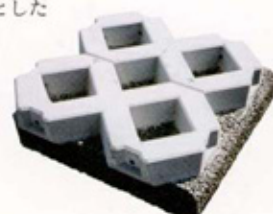
規格	I 型	II 型	III 型
外形寸法 (mm)	998×998×350	998×998×220	998×998×160
厚さ (mm)	350	220	160
参考重量 (kg)	519	353	241
設計基準強度 (N/mm ²)	18N 以上	18N 以上	18N 以上
連続空隙率	18% 以上	18% 以上	18% 以上
m ² 当り使用個数	1 個 / m ²	1 個 / m ²	1 個 / m ²
客土 (m ³)	0.064m ³ /個	0.032m ³ /個	0.032m ³ /個

■ブロック重量は使用する骨材比重や空隙率により変動します。

上部をコンクリートとした

二層構造タイプも

ご用意できます。



(規格等はお問い合わせ下さい。)

写真は I 型

参考歩掛

	中詰土使用時			(100m ² 当たり) L-Gグリーン使用時		
	I 型	II 型	III 型	I 型	II 型	III 型
ブロックタイプ						
ブロック個数 (個)	100	100	100	100	100	100
連結金具 (個) (ブロック 1 個当たり 2 個)	200	200	200	200	200	200
ブロック設置工 (m ²)	100	100	100	100	100	100
中詰工 (m ²)	6.4	3.2	3.2	3.2	1.0	1.0
L-G グリーン (個) (ブロック 1 個当たり 8 個)				800	800	800
L-G グリーン設置工 (個)				800	800	800

■ブロック設置工は国土交通省土木工事積算基準 コンクリートブロック張工 (150kg/個) 以上を参考として下さい。

オプション

緑化に必要な有機質を豊富に含んだ速効性肥料です。種子混合も可能です。



緑化ベース
L-Gグリーン
LIFE-GIVING GREEN



L-Gグリーン202
(正方形) I 型用



L-Gグリーン272
(正方形) II・III 型用

ブロック連結について



断面拡大図



平面拡大図

標準敷設図



(千鳥積み)

据付風景



1. ブロック搬入



2. ブロック据付



3. 連結状況



4. 客土又はL-Gグリーン設置



5. 施工完了

■1m² 当たり直接工事費のめやす■

(単位: 千円)

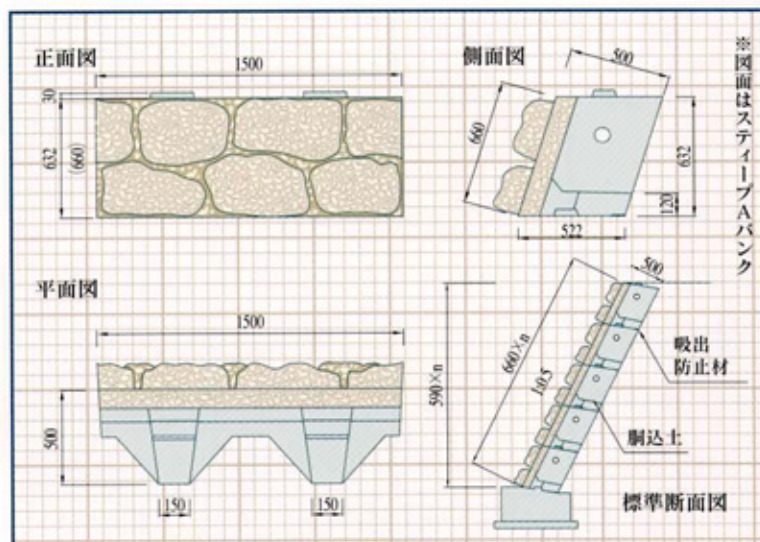
	10	15	20	25	30	35
テトラックPG I 型						
テトラックPG II 型						
テトラックPG III 型						

※遠隔地、離島、沖縄地区は価格が異なります。

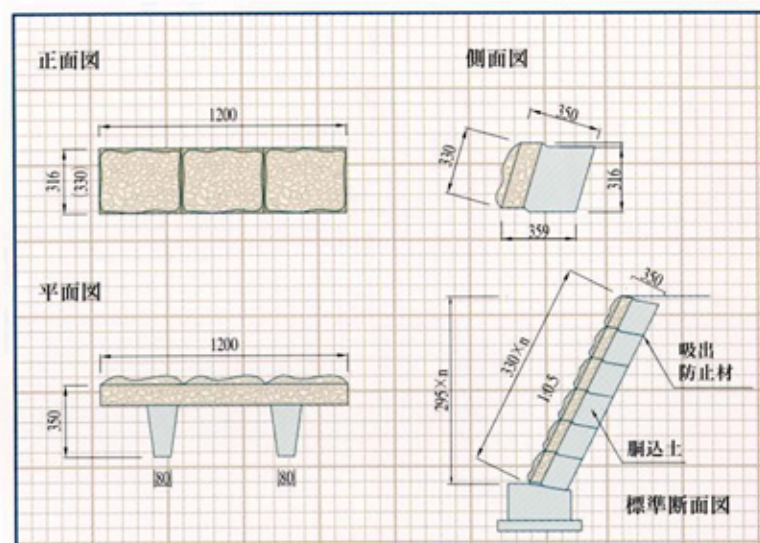
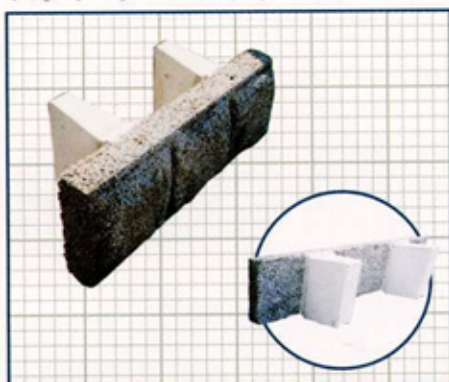
・テトラックPGは充填材入りが標準仕様です。
(充填材なし仕様のご希望の場合はお問い合わせ下さい。)

・使用骨材は6号砕石が標準になります。
(5号砕石をご希望の場合はお問い合わせ下さい。)

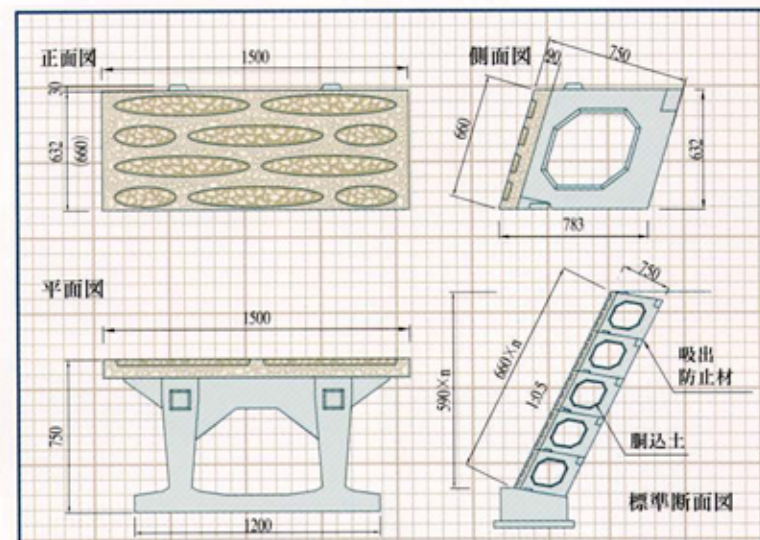
スティープA・B・Cバンクブロック



スティープYバンクブロック



スティープLバンクブロック



アイコンの内容、数値などは標準的なもので条件などにより変わることがあります。現場の条件などを確認の上、ご検討下さい。

規格一覧

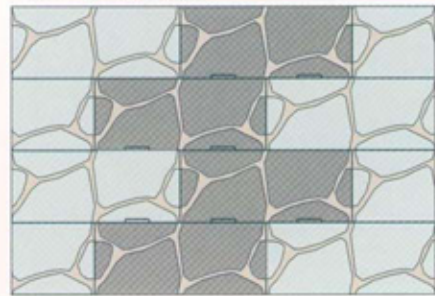
規格	スティープA	スティープB	スティープC	スティープY	スティープL
外形寸法(mm)	1500×660×500	1500×660×500	1500×660×500	1200×330×350	1500×660×750
表面模様	玉石模様	石垣模様	割石模様	石垣模様	凹模様
控え(mm)	500	500	500	350	750
参考重量(kg)	604	570	563	154	400
設計基準強度(N/mm ²)	18N以上	18N以上	18N以上	18N以上	18N以上
連続空隙率	18%以上	18%以上	18%以上	18%以上	18%以上
m ² 当り使用個数	1個/m ²	1個/m ²	1個/m ²	2.5個/m ²	1個/m ²
客土(m ³)	0.263m ³ /個	0.263m ³ /個	0.263m ³ /個	0.063m ³ /個	0.554m ³ /個

■ブロック重量は使用する骨材比重や空隙率により変動します。

参考歩掛

ブロックタイプ	(100m ² 当たり)		
	スティープA・B・C	スティープY	スティープL
ブロック個数(個)	100	250	100
ブロック積工(m ²)	100	100	100
胴込客土材(m ³)	26.30	15.75	55.40
客土工(m ²)	100	100	100
吸い出し防止材(m ²)	(107)	(107)	(107)

標準敷設図



(千鳥積み)

■ブロック積工は国土交通省土木工事積算基準 緑化ブロック積工を参考として下さい。
■吸い出し防止材は補正係数(1.07)をかけた表記です。■胴込材は現場発生土をおすすめします。

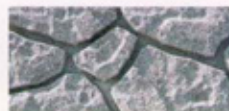
表面模様



スティープA



スティープB



スティープC



スティープY



スティープL

施工風景



スティープY施工中



スティープA施工中



スティープC施工中

11m²当たり直接工事費のめやす

(単位:千円)

	10	15	20	25	30	35
スティープA・B・Cバンク						
スティープYバンク						
スティープLバンク						

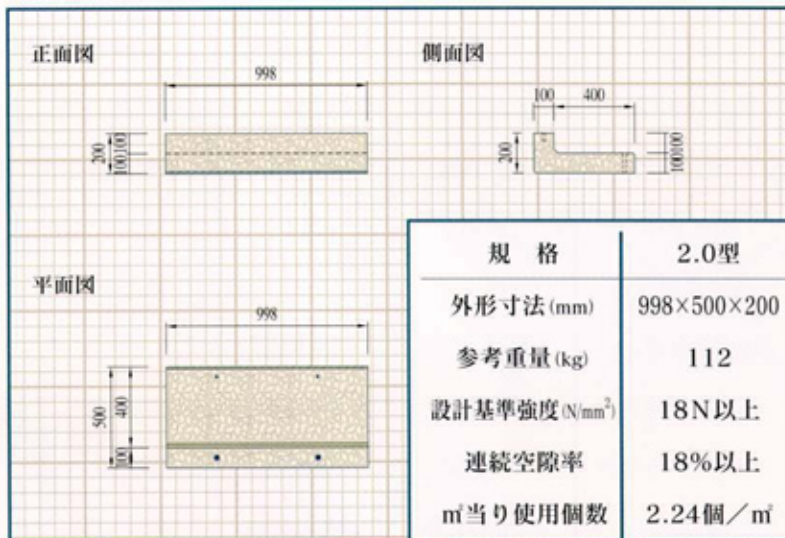
※遠隔地、離島、沖縄地区は価格が異なります。

・スティープバンクブロックは充填材入りが標準仕様です。
(充填材なし仕様のご希望の場合はお問い合わせ下さい。)
・使用骨材は6号砕石です。

テラスバンクブロック



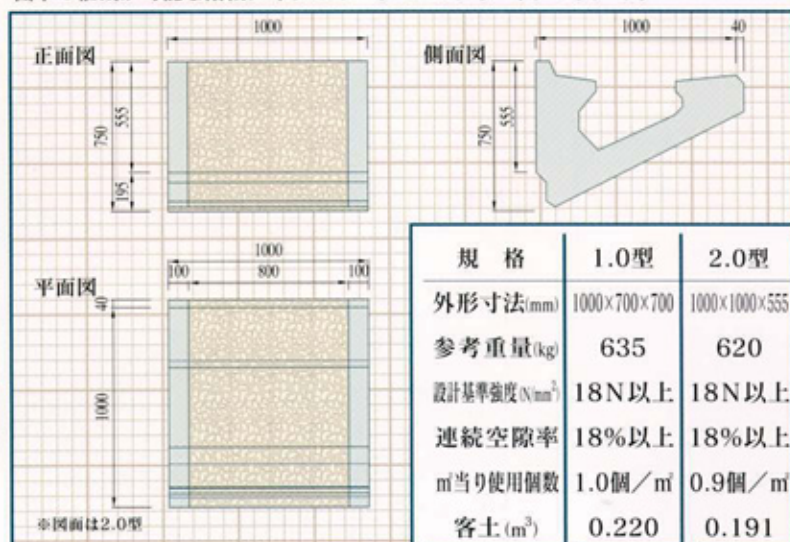
階段機能を備えたポーラスコンクリートブロックです



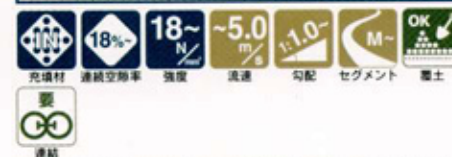
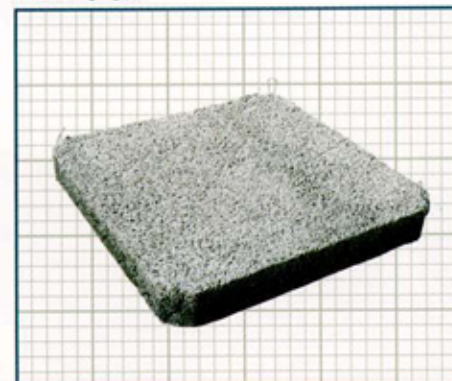
ジェントルバンクブロック



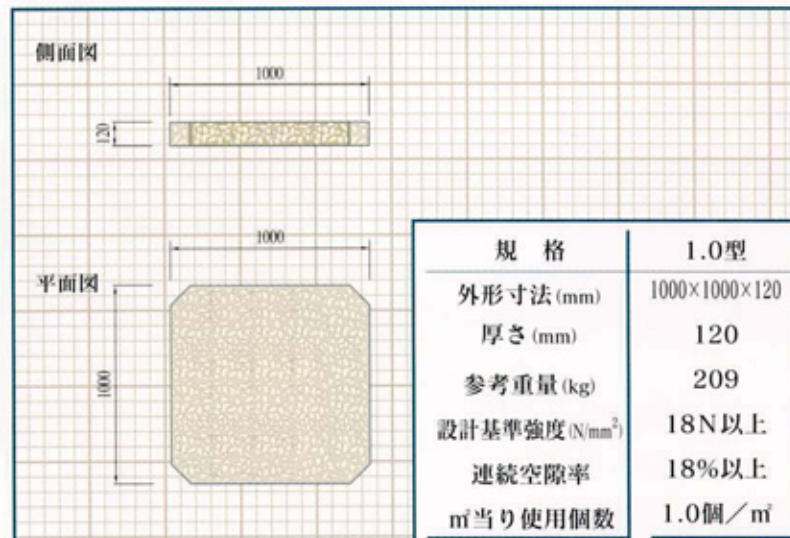
低木の植栽が可能な階段タイプのポーラスコンクリートブロックです



PEC平板



表面を滑面とした平板タイプのポーラスコンクリートブロックです

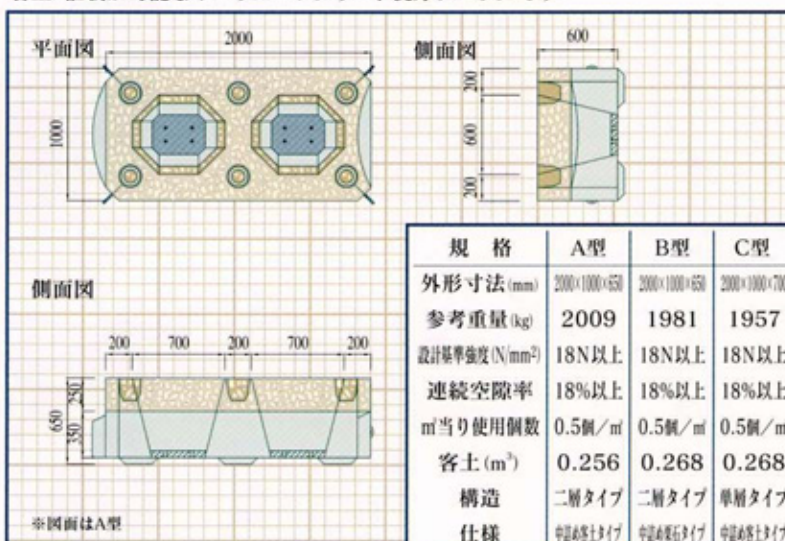


アイコンの内容、数値などは標準的なもので条件などにより変わることがあります。現場の条件などを確認の上、ご検討下さい。

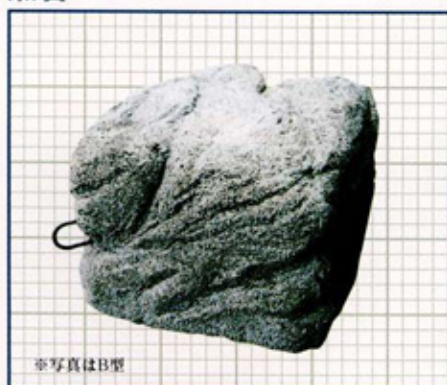
リバーグリーンブロック



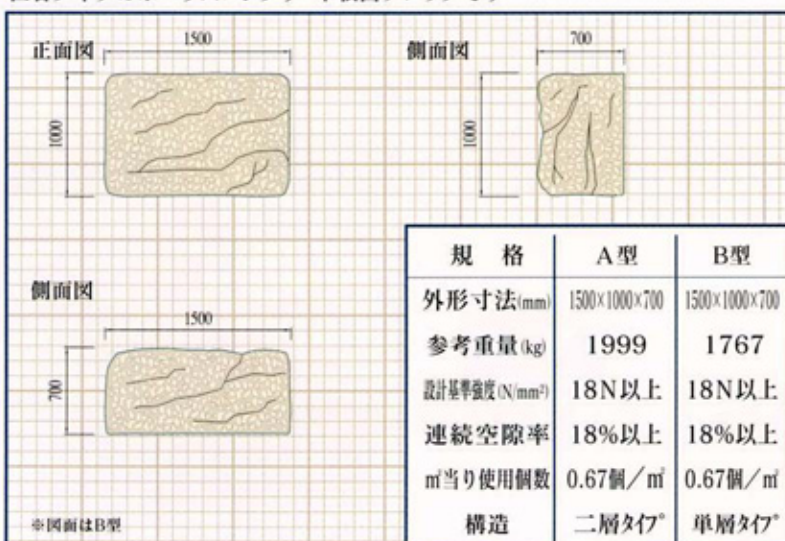
客土・植栽が可能なポーラスコンクリート沈床ブロックです



漱石

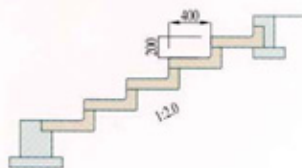


巨石タイプのポーラスコンクリート根固ブロックです

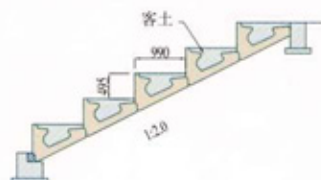


標準参考断面図

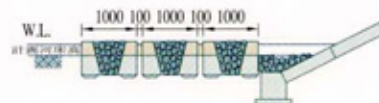
●テラスバンク



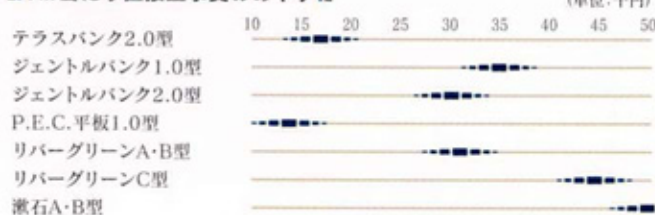
●ジェントルバンク2.0型



●リバーグリーンブロックB型



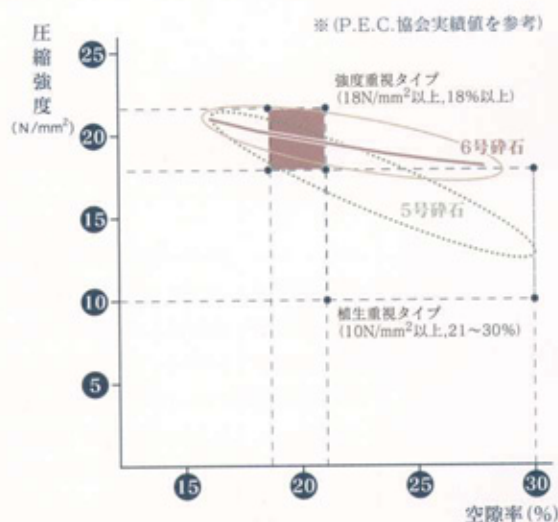
■1m当り直接工事費のめやす■



※遠隔地、離島、沖縄地区は価格が異なります。

- ・テラスバンクブロック・ジェントルバンクブロック・PEC平板は充填材入りが標準仕様です。
(充填材なし仕様のご希望の場合はお問い合わせ下さい。)
- ・リバーグリーンブロック・漱石は充填材なしが標準仕様です。
- ・使用骨材は6号砕石が標準になります。
- ・ブロック重量は使用する骨材比重や空隙率により変動します。

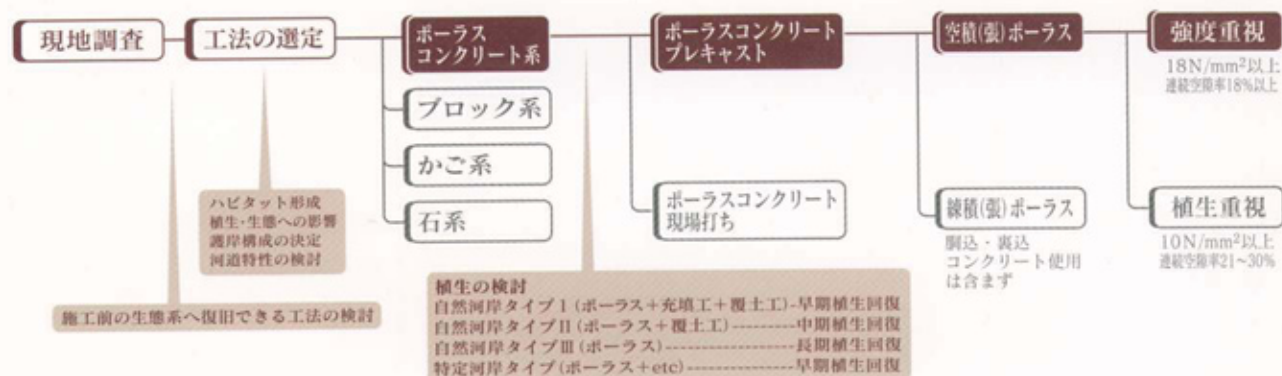
P.E.C.製品の空隙率と圧縮強度との関係



参考 圧縮強度と空隙率の関係資料は「ポーラスコンクリート河川護岸工法の手引き」の中に記載されています。



ポーラスコンクリート護岸設計の手引き



護岸タイプ別比較表

		ポーラスコンクリート系		コンクリート系		かご系	石系
		*1 強度重視護岸	植生重視護岸	環境保全型ブロック・連続ブロック	ブロック積張	かごマット	自然石張(積)
生態	生態系への配慮	◎	◎	△	×	△	△
	植生への配慮	◎	◎	○	×	△	○
構造	護岸の連続透水性	◎	◎	△	×	◎	◎
	護岸の安定性	○	○	○	◎	○	○
	護岸の耐久性	○	△	○	◎	△	○
コスト・管理	工事費	△	○	○	◎	◎	○
	品質管理	◎	◎	◎	◎	△	△
	植生管理の難易度	○	△	△	×	×	△

*1・強度重視護岸タイプ:設計強度18N/mm²以上、連続空隙率18%以上
・植生重視護岸タイプ:設計強度10N/mm²以上、連続空隙率21~30%
現場打ちタイプは含まず。

この比較表は当協会が独自に一定の基準を定めて評価したものです。