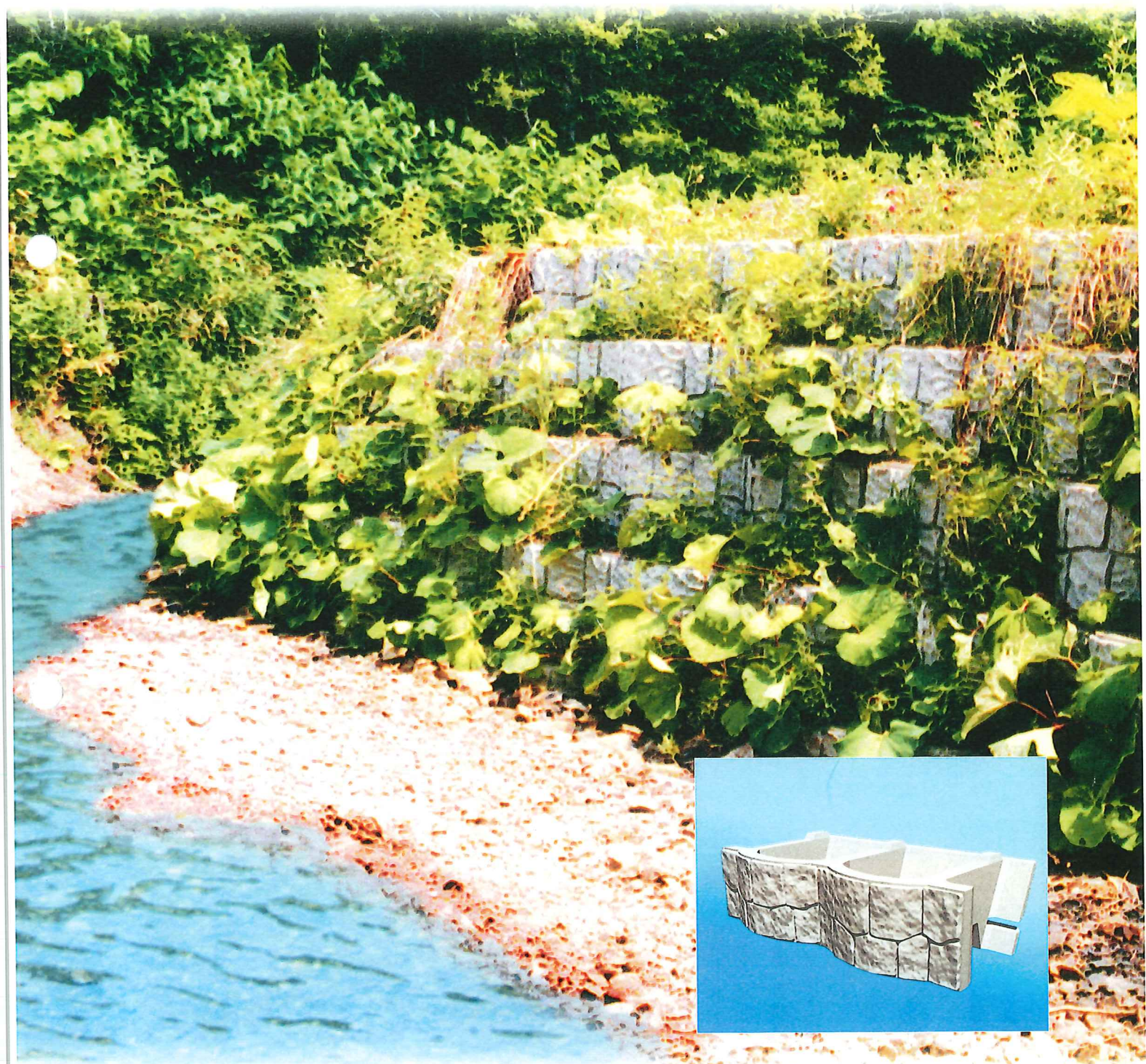


自然環境や生態系を保全する  
「環境保全型ブロック」

# 大型緑化キーパル

《特許A.P.》



人間と自然環境を考える



日建工学株式会社



# 大型緑化キーパル

《特許A.P.》

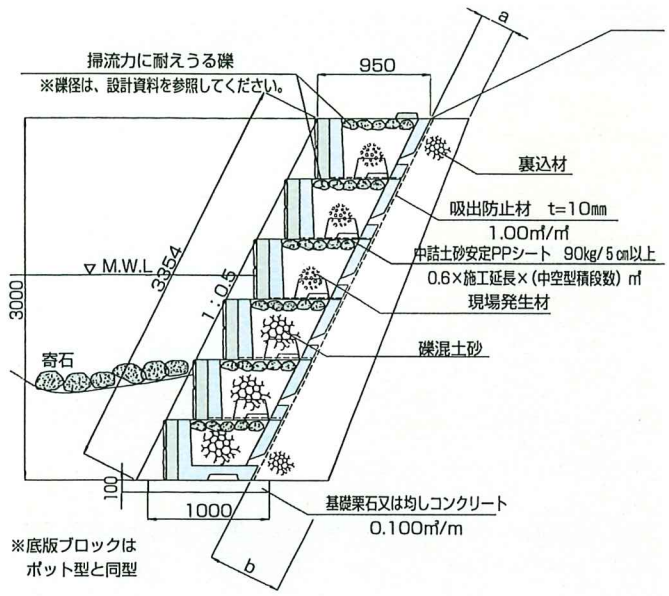
■ 大型緑化キーパルとは、

大型緑化キーパルは、山紫水明といわれた日本の河川を保全し、創出し、再生することを目指しています。

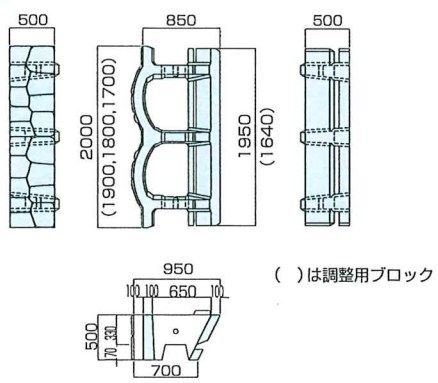
河川護岸を多孔質にすることで、水域から陸域に移行帯となり、植生回復、魚類・底生生物の棲家、休息場、餌場といったハビタット機能を持たせた環境保全型ブロックです。

■ 大型緑化キーパル（中空型）標準断面図

中空型は、ブロック内にボックス状の中空（底なし）を設けて、その中に栗石や土砂を充填することにより、多孔質な空間を形成します。



■ 中空型



● ブロック数量表

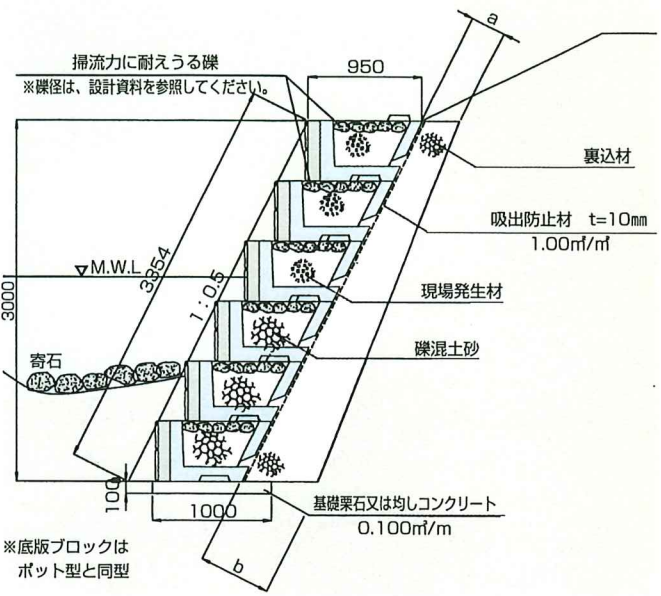
| 種類  | 質量 (kg/ケ) | 基本寸法 (m)     | 使用数量 (ケ/㎡) | 中詰土砂量 (㎡/㎡) |
|-----|-----------|--------------|------------|-------------|
| 中空型 | 620       | 2.0×0.5×0.95 | 0.894      | 0.448       |

● 上記標準断面 10m当数量表 (3.354×10.00=33.54㎡当り)

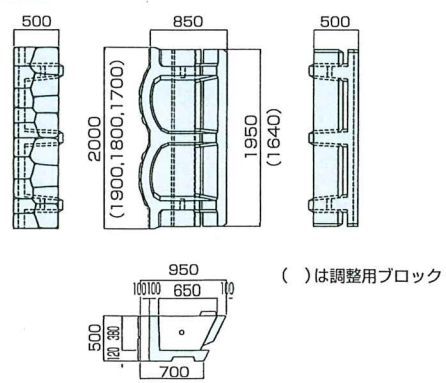
| 工種               | 名称       | 規格         | 単位 | 数量    | 単価 | 備考            |
|------------------|----------|------------|----|-------|----|---------------|
| 環境保全型ブロック<br>本体工 | 大型緑化キーパル | 中空型        | ㎡  | 27.95 |    | 5段            |
|                  |          | ポット型       | ㎡  | 5.59  |    | 1段            |
|                  |          | 吸出防止材      | ㎡  | 33.54 |    | フェルト系厚さ10mm   |
|                  |          | 中詰土砂安定シート  | ㎡  | 30.00 |    | PPシート 90kg/5m |
|                  |          | 据付工        | ㎡  | 33.54 |    |               |
| 中詰工              |          | 現地発生材      | ㎡  | 7.51  |    | 上3段           |
|                  |          | 礫混土砂       | ㎡  | 7.08  |    | 下3段           |
|                  |          | 基礎栗石       | ㎡  | 1.00  |    |               |
|                  |          | 又は均しコンクリート | ㎡  |       |    |               |
| 基礎工              |          |            |    |       |    |               |
| 合計               |          |            |    |       |    |               |

■ 大型緑化キーパル（ポット型）標準断面図

ポット型は、ブロック前面にポット（底あり）を設けて、その中に客土を充填し、植生の育成を図ります。水中部は中詰めあるいは空洞を残すことにより、水生生物の生息空間となります。



■ ポット型



● ブロック数量表

| 種類   | 質量 (kg/ケ) | 基本寸法 (m)     | 使用数量 (ケ/㎡) | 中詰土砂量 (㎡/㎡) |
|------|-----------|--------------|------------|-------------|
| ポット型 | 818       | 2.0×0.5×0.95 | 0.894      | 0.371       |

● 上記標準断面 10m当数量表 (3.354×10.00=33.54㎡当り)

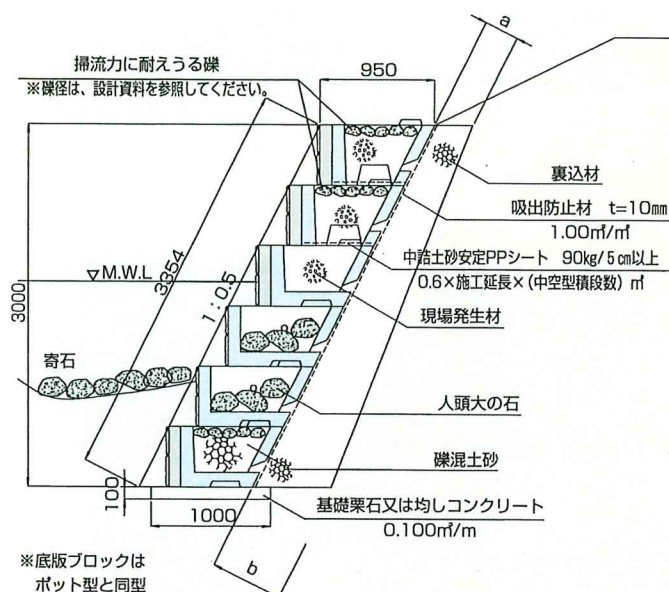
| 工種               | 名称       | 規格                 | 単位 | 数量    | 単価 | 備考          |
|------------------|----------|--------------------|----|-------|----|-------------|
| 環境保全型ブロック<br>本体工 | 大型緑化キーパル | ポット型               | ㎡  | 33.54 |    | 6段          |
|                  |          | 吸出防止材              | ㎡  | 33.54 |    | フェルト系厚さ10mm |
|                  |          | 据付工                | ㎡  | 33.54 |    |             |
|                  |          | 中詰工                | ㎡  | 6.22  |    | 上3段         |
|                  |          | 現地発生材              | ㎡  | 6.22  |    | 下3段         |
| 基礎工              |          | 礫混土砂               | ㎡  | 6.22  |    |             |
|                  |          | 基礎栗石<br>又は均しコンクリート | ㎡  | 1.00  |    |             |
| 合計               |          |                    |    |       |    |             |

## ■ 大型緑化キーパルの特長

- (1) 表面ぎ石模様の柔らかい曲線を描く、水平積・階段構造の環境保全型ブロックです。
- (2) 様々な生物生活史の各階段に対応するため、5種類（中空型・ポット型・魚巢型・金網型・練積型）を揃えました。
- (3) 中詰容積が大きいので、建設発生土・コンクリートがらなどの建設副産物のゼロエミッションに貢献します。
- (4) 調整用ブロックを使用することで、ブロック・クリアランスは限りなく0となります。
- (5) 曲線はR $\geq$ 15m施工可能です。（設計資料：カーブの施工方法を参照してください。）

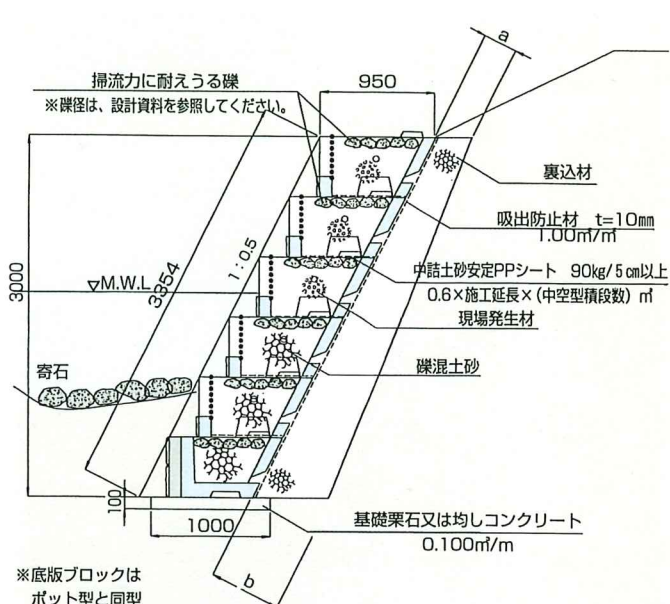
## ■ 大型緑化キーパル（魚巢型）標準断面図

魚巢型は、水上部は小型昆虫類の生息場であり、魚にとっては採餌場となります。水中部の凹凸のある遊水部と魚巢部に分かれた魚巢空間を創ります。

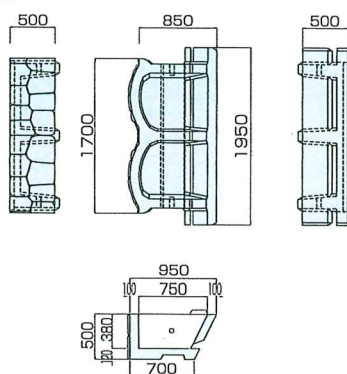


## ■ 大型緑化キーパル（金網型）標準断面図

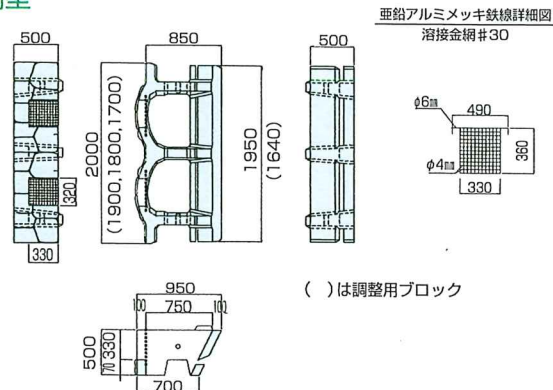
金網型は、階段部の前面から植生回復や、昆虫・稚魚の侵入を可能にし生物生活史に対応できます。



## ■ 魚巢型



## ■ 金網型



## ● ブロック数量表

| 種類  | 質量<br>(kg/ケ) | 基本寸法<br>(m)  | 使用数量<br>(ケ/㎡) | 中詰土砂量<br>(㎡/㎡) |
|-----|--------------|--------------|---------------|----------------|
| 魚巢型 | 745          | 2.0×0.5×0.95 | 0.894         | 0.239          |

## ● ブロック数量表

| 種類  | 質量<br>(kg/ケ) | 基本寸法<br>(m)  | 使用数量<br>(ケ/㎡) | 中詰土砂量<br>(㎡/㎡) |
|-----|--------------|--------------|---------------|----------------|
| 金網型 | 572          | 2.0×0.5×0.95 | 0.894         | 0.448          |

## ● 上記標準断面 10m当数量表 (3.354×10.00=33.54㎡当り)

| 工種               | 名称       | 規格         | 単位 | 数量    | 単価 | 備考             |
|------------------|----------|------------|----|-------|----|----------------|
| 環境保全型ブロック<br>本体工 | 大型緑化キーパル | 中空型        | ㎡  | 11.18 |    | 2段             |
|                  |          | 魚巢型        | ㎡  | 11.18 |    | 2段             |
|                  |          | ポット型       | ㎡  | 11.18 |    | 2段             |
|                  |          | 吸出防止材      | ㎡  | 33.54 |    | フェルト系厚さ10mm    |
|                  |          | 中詰土砂安定シート  | ㎡  | 12.00 |    | PPシート 90kg/5cm |
| 据付工<br>中詰工       |          | 現地発生材      | ㎡  | 33.54 |    |                |
|                  |          | 人頭大の石      | ㎡  | 7.08  |    | 3段             |
|                  |          | 礫混土砂       | ㎡  | 2.67  |    | 2段、最大値         |
|                  |          | 基礎栗石       | ㎡  | 2.07  |    | 1段             |
|                  |          | 又は均しコンクリート | ㎡  | 1.00  |    |                |
| 合計               |          |            |    |       |    |                |

## ● 上記標準断面 10m当数量表 (3.354×10.00=33.54㎡当り)

| 工種               | 名称       | 規格         | 単位 | 数量    | 単価 | 備考             |
|------------------|----------|------------|----|-------|----|----------------|
| 環境保全型ブロック<br>本体工 | 大型緑化キーパル | 金網型        | ㎡  | 27.95 |    | 5段             |
|                  |          | ポット型       | ㎡  | 5.59  |    | 1段             |
|                  |          | 吸出防止材      | ㎡  | 33.54 |    | フェルト系厚さ10mm    |
|                  |          | 中詰土砂安定シート  | ㎡  | 30.00 |    | PPシート 90kg/5cm |
|                  |          | 現地発生材      | ㎡  | 33.54 |    |                |
| 据付工<br>中詰工       |          | 現地発生材      | ㎡  | 7.51  |    | 3段             |
|                  |          | 礫混土砂       | ㎡  | 7.08  |    | 3段             |
|                  |          | 基礎栗石       | ㎡  | 1.00  |    |                |
|                  |          | 又は均しコンクリート | ㎡  |       |    |                |
| 合計               |          |            |    |       |    |                |

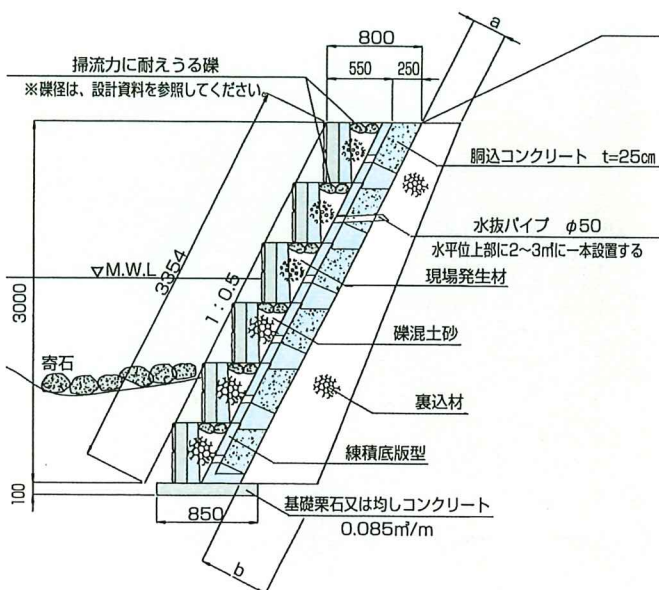




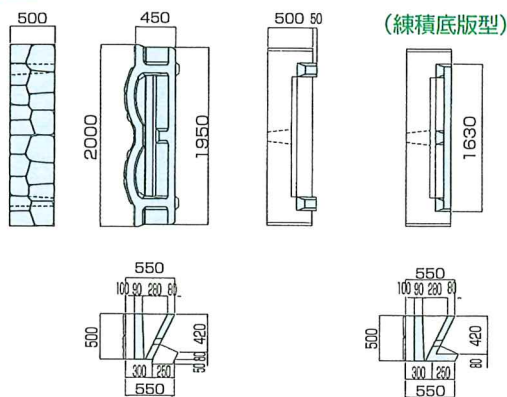
中詰容積が大きいので、建設発生土・コンクリートがらなどの建設副産物のゼロエミッションに貢献します。

## 大型緑化キーパル（練積型）標準断面図

練積型は、ブロック練積工と同等の強度を持ち、背面に輪荷重を考慮する道路護岸等の練積型環境保全型ブロックです。



## 練積型



## ブロック数量表

| 種類    | 質量 (kg/ケ) | 基本寸法 (m)     | 使用数量 (ケ/㎡) | 中詰土砂量 (㎡/㎡) | 鋼筋コンクリート (㎡/㎡) |
|-------|-----------|--------------|------------|-------------|----------------|
| 練積型   | 485       | 2.0×0.5×0.55 | 0.894      | 0.154       | 0.214          |
| 練積底版型 | 541       | 2.0×0.5×0.55 | 0.894      | 0.154       | 0.192          |

## 上記標準断面 1.0m当数量表 (3.354×10.00=33.54㎡当り)

| 工種        | 名称       | 規格             | 単位 | 数量    | 単価 | 備考 |
|-----------|----------|----------------|----|-------|----|----|
| 環境保全型ブロック | 大型緑化キーパル | 練積型            | ㎡  | 27.95 |    | 5段 |
|           |          | 底版型            | ㎡  | 5.59  |    | 1段 |
| 基礎工       | 据付工      |                | ㎡  | 33.54 |    |    |
|           | 中詰工      | 現地発生材          | ㎡  | 2.58  |    | 3段 |
|           |          | 礫混土砂           | ㎡  | 2.58  |    | 3段 |
|           | 鋼筋コンクリート | t=25cm         | ㎡  | 7.05  |    |    |
|           |          | 基礎栗石又は均しコンクリート | ㎡  | 0.85  |    |    |
| 合計        |          |                |    |       |    |    |

## 設計資料

### 適用表

| 護岸形式 | コンクリート系 環境保全型 |   |   |   |   |   |   |         |
|------|---------------|---|---|---|---|---|---|---------|
| 適用勾配 | 1:0.5         |   |   |   |   |   |   |         |
| 対応流速 | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 (m/s) |
| 対応高さ | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 (m/s) |
| 粗度係数 | 0.030         |   |   |   |   |   |   |         |

### カーブ施工方法

カーブは、半径Rにより下表のブロックを組み合わせて施工します。

| R       | 15m≤R<25m   | 25m≤R<35m   | 35m≤R<直線    |
|---------|-------------|-------------|-------------|
| ブロック組合せ | 1.7m型+1.0m型 | 2.0m型+1.0m型 | 2.0m型+2.0m型 |

### (参考) 移動限界掃流力に耐えうる中詰材の粒径

|                 | 設計流速 (m/s) |     |     |     |     |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
|                 | 1.0        | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 6.5       |
| 0<水深 (m) ≤1.0   | 5cm~15cm   |     |     |     |     |     | 15cm~20cm |
| 1.0<水深 (m) ≤2.0 |            |     |     |     |     |     |           |
| 2.0<水深 (m) ≤3.0 |            |     |     |     |     |     |           |
| 3.0<水深 (m) ≤4.0 |            |     |     |     |     |     |           |
| 4.0<水深 (m) ≤5.0 |            |     |     |     |     |     |           |

### 質量比較表 (1㎡当り)

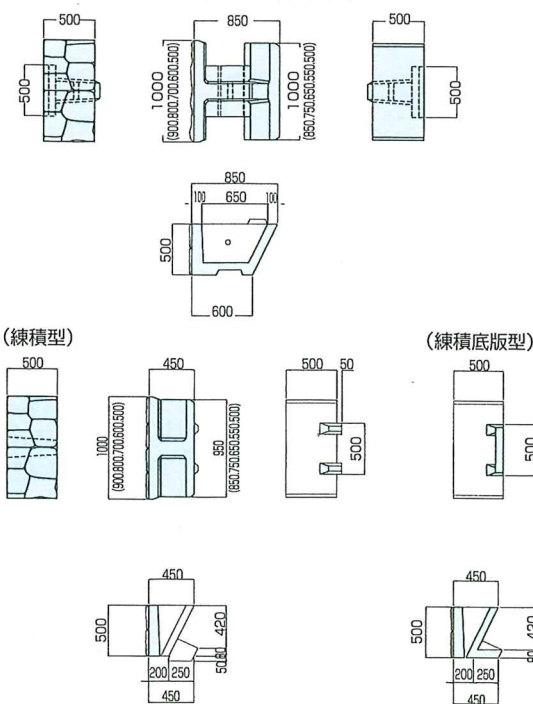
| 名称       | 種類      | 質量 (kg/㎡) | 摘要            |
|----------|---------|-----------|---------------|
| 大型緑化キーパル | 中空型     | 1.271     |               |
|          | ポット型    | 1.325     |               |
|          | 魚巢型     | 1.049     |               |
|          | 金網型     | 1.228     |               |
|          | 練積型     | 1.172     |               |
| 積ブロック    | 裏コンなし   | 805       |               |
|          | 裏コン10cm | 1.035     | H=1.00m~3.00m |
|          | 裏コン15cm | 1.150     | H=3.50m~5.00m |

※中詰土砂の単位体積質量=1.6t/㎡として計算しています。

### (参考) 裏込め材の形状

| 直高H(m) | 盛土又は切土で地山の締りが普通の場合 |        | 切土で地山が比較的良く締まっている場合 |
|--------|--------------------|--------|---------------------|
|        | 上幅(a)m             | 下幅(b)m |                     |
| 1.0    | 30                 | 40     | 30cm等厚              |
| 1.5    | 30                 | 45     |                     |
| 2.0    | 30                 | 50     |                     |
| 2.5    | 30                 | 55     |                     |
| 3.0    | 30                 | 60     |                     |
| 3.5    | 30                 | 65     | 40cm等厚              |
| 4.0    | 30                 | 70     |                     |
| 4.5    | 30                 | 75     |                     |
| 5.0    | 30                 | 80     |                     |

### 調整用ブロック1.00~0.50型 (中空型・ポット型・魚巢型・金網型共通)





三石町 ウツマ川の植生回復状況



平成12年5月 施工完了直後

植生回復  
状況  
4ヶ月後

被災前に繁茂していた植物が、復旧後も自然の回復力によって繁茂し近傍と同じ生態系が回復している。



平成12年9月 植生回復状況

帯広土現 清水川



長沼町 野瀬の沢川



夕張市 一線の沢川



長沼町 ウオロッチ川



中頓別町 ポンピラナイ川

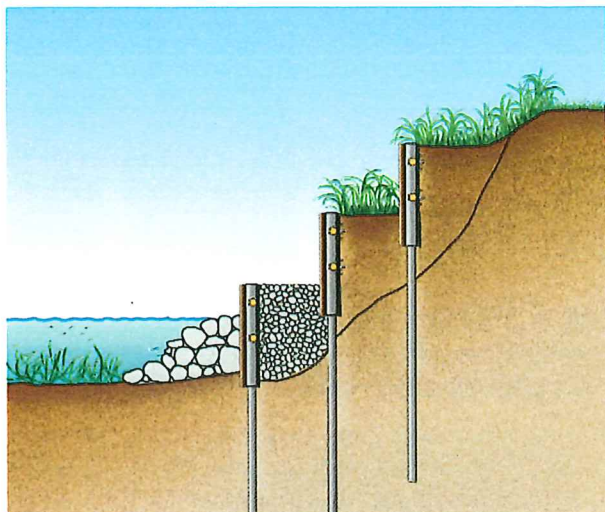




# ■美しい山河を守る災害復旧工法のその他の対応製品

木系杭柵

## くい柵



石系連結自然石

## タイストーン



※平成13年度災害復旧優秀事業  
優秀賞受賞（全国防災協会）

コンクリート系環境保全型ブロック

## ネオロック



コンクリート系環境保全型ブロック

## 植生フレームマット



※平成13年度災害復旧優秀事業  
奨励賞受賞（全国防災協会）

人間と自然環境を考える



日建工学株式会社

<http://www.nikken-kogaku.co.jp>

本社 〒163-1336 東京都新宿区西新宿6-5-1（新宿アイランドタワー36F） ☎03(3344)6811(代) FAX.03(5381)7377  
総合技術研究所 〒163-1336 東京都新宿区西新宿6-5-1（新宿アイランドタワー36F） ☎03(3344)6081(代) FAX.03(3344)6083

北海道事務所 〒060-0061 北海道札幌市中央区南1条西16-1（朝日生命札幌西ビル6F） ☎011(642)1737 FAX.011(642)1738

## 販売特約店

お問い合わせは

北興コンクリート工業株式会社

本社／札幌市中央区南3条西13丁目320番地 草別ビル  
TEL. (011)251-9397  
FAX. (011)251-3460