

連節機能付・覆土式河川護岸ブロック

トリオン



連節機能付・覆土式河川護岸ブロック

トリオン TRION

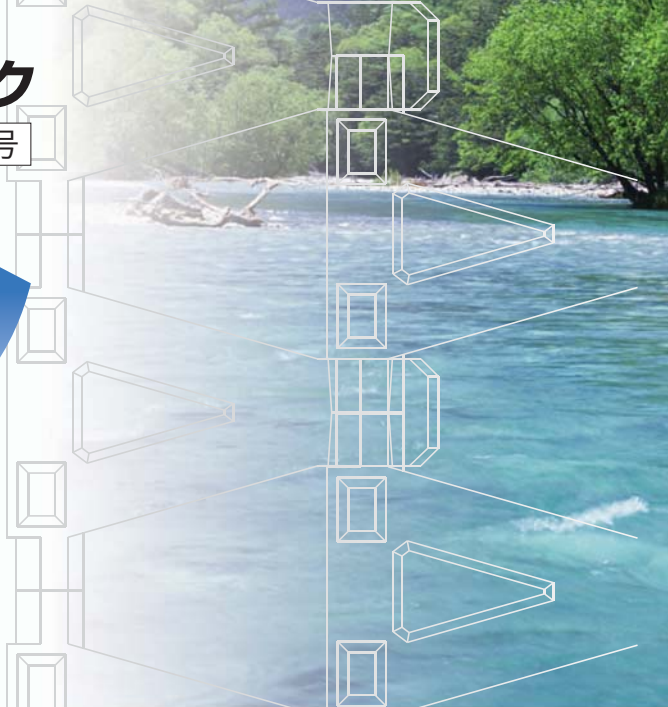
- 環境に配慮した覆土式の法覆いブロックです。
- ブロックが独特の連節機能(ユニバーサルジョイント)を持っており、連結金具をいっさい必要としないブロックです。
- ジョイント部は、横断方向にも縦断方向にもフレキシブルに変形することが可能な屈撓性に富んだブロックです。
- 敷きならべた状態は、あたかも三角模様のネットのよう見え、安定でしっかりした連節構造体となるブロックです。

連節機能付・覆土式河川護岸ブロック

特許第 4247283 号

Trion

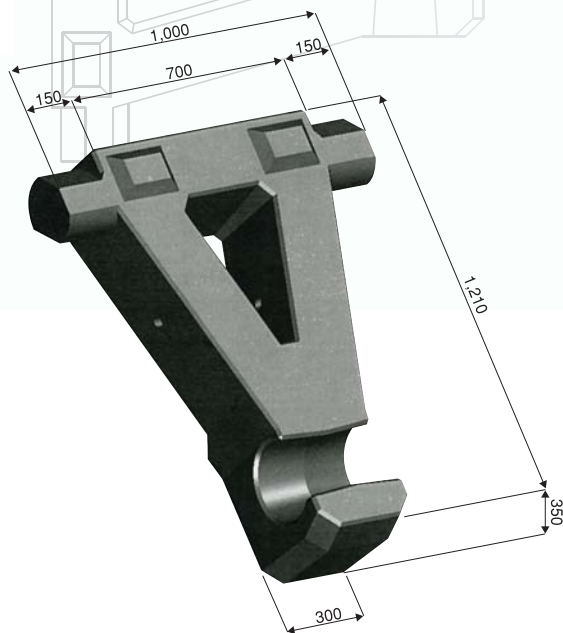
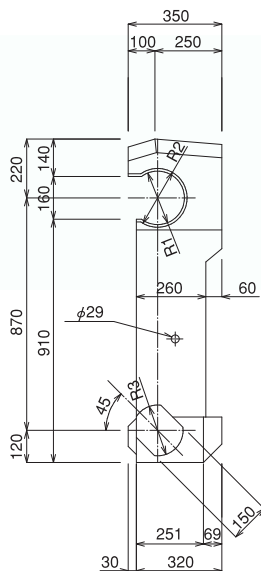
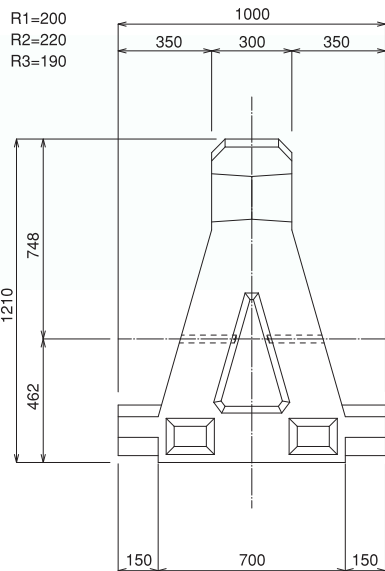
トリオン



数量表

コンクリート体積 (m ³)	0.142
1個当たりの質量 (kg)	326
1m ² 当たりの質量 (kg)	356

*質量は $\gamma_c=2.3t/m^3$ として算出しています。

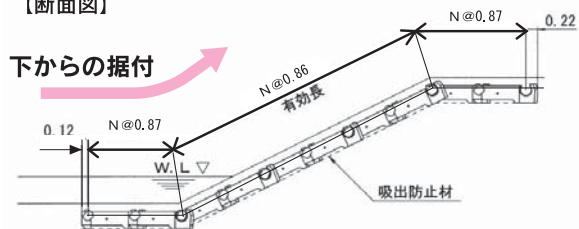


下段からの据付

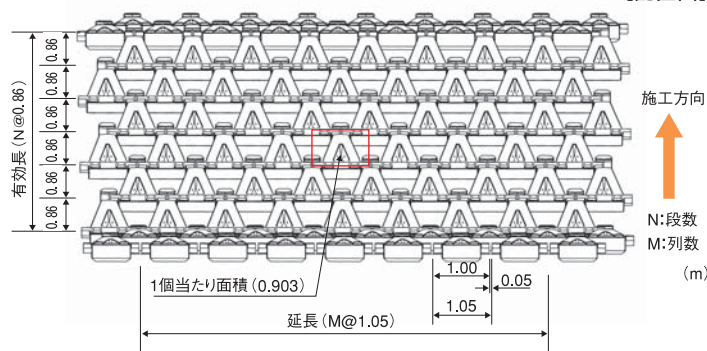


【断面図】

下からの据付



【配置図】





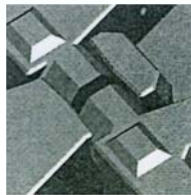
連結金具のいない簡単施工



連節機能付・覆土式河川護岸ブロック

トリオンの特性

- 空隙が多く、緑豊かな環境を作ります。
- **ブロック相互のかみ合わせ**がしっかりしており、災害に強い安全な構造となります。
- **屈撓性**に富んだフレキシブルなジョイントで、法面の勾配の変化や水流による洗掘に対してしなやかに対応します。
- 連結金具を全く必要とせず、**施工は簡単**です。
- 現場の状況に応じて、**上段からでも下段からでも**施工が可能です。
- 連接部は鉄筋補強されています。
- 転用が可能です。



屈撓性に富んだジョイント

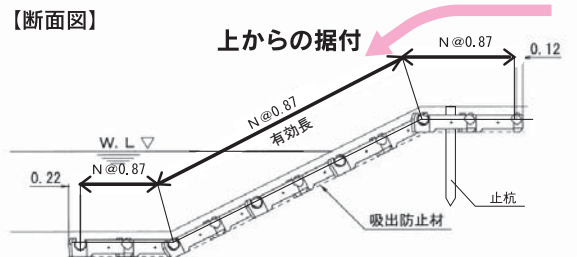
護岸

上段からの据付

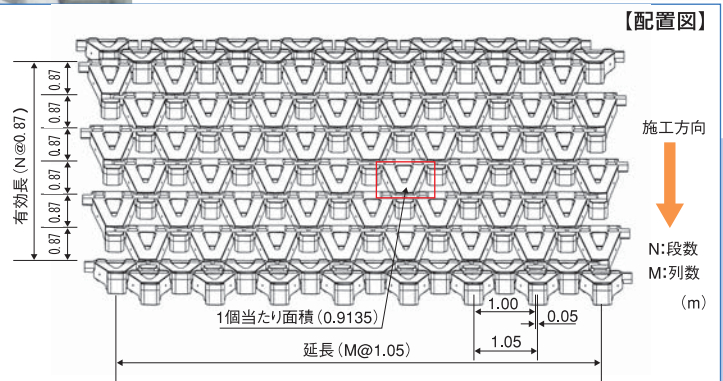


最下段の止めブロックは、現場に適した形状を提案できます。

【断面図】



【配置図】



トリオンの特徴

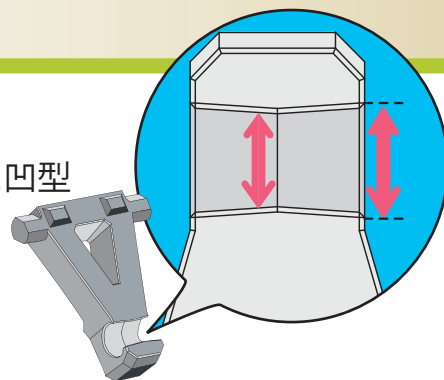
三角形の構造

- 大型連節ブロックとして、三角形の堅牢な構造を有しております。
- ブロックの強度的弱点をなくすため、凹型の頭部や突起部には用心筋を配しています。
- ブロックの質量は 356 kg / m^2 となっており、(財)土木研究センターで行われた水理特性試験により流れに対する諸特性値が確認されています。



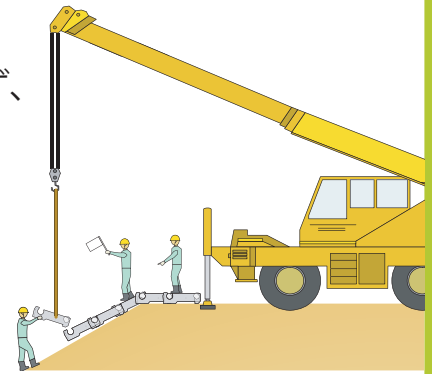
フレキシブルな動き

- ブロック相互が横断方向にヒンチ接続し、さらに凹型受部の両端はセンターよりも半径を少し大きくした構造にしていますから横断方向にも縦断方向にも屈とう性に富み、堤防に馴染みやすくなります。



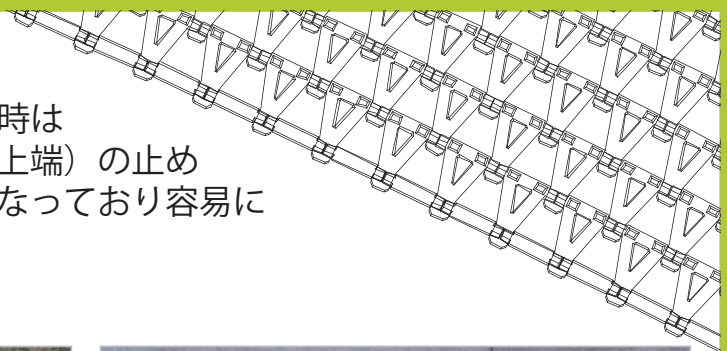
金具が不要

- 連節連結用の鋼線やシャックルなどを全く使用せず、またブロック相互がロック機構によって連節するので据付の位置決めが容易となり施工の効率と施工の安全性が向上します。



止めブロック

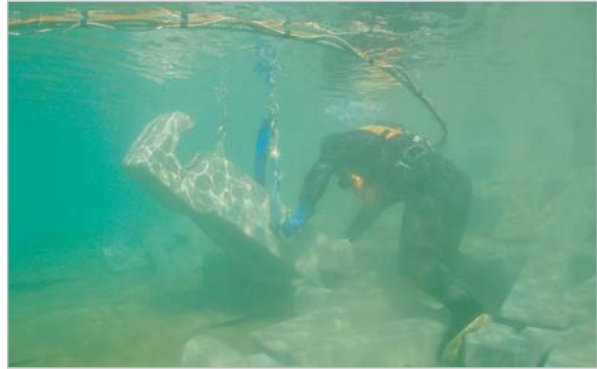
- ブロックの端部（上から据付た時は最下端、下から据付けた時は最上端）の止めブロックは形状が簡単な棒状になっており容易に効率よく設置できます。



トリオンの用途

水中施工ができる

- 水深が浅く (2～3 m 以浅) ある程度の水の透明度が確保される箇所では水中施工が実施されました。



- 礫河原などで矢板による止水が困難な場所では、水替えの手間をはぶけることから水中施工が特に有効となります。

- ブロックは上からでも下からでも施工可能ですが水中施工の場合は上からの据付となります。



川辺環境の維持から創造へ

- 水中部のトリオンの空隙には通常栗石を入れ、流れに対する土砂の吸い出しを防ぐとともに、川辺の環境を維持します。
- 専用の魚巣ブロックを空隙に入れて魚や水生昆虫の生息空間を創造することもできます。



覆土します

- ・トリオンの陸上の空隙部分は覆土します。部材の厚さが35cmあり、覆土後の土の流出が極力抑えられます。
- ・適度な空隙が緑豊かな環境を作ります。



- ・植生土のうによる覆土は植物が根付くまでの間の土の流出をなくします。

汽水域の使用に適しています

- ・連節用の鋼材（鋼線、連結鉄筋、シャックルなど）を全く使用しないことから汽水域での使用に適しています。



川裏側への使用

- ・越流を許す堤防の場合、川表だけでなく川裏にもトリオンが使用されました。
- ・川表から川裏まで連続した据付も可能です。



実績

高

瀬川 高瀬川舟ヶ沢横志田地区築堤工事

施工場所：青森県上北郡東北町舟ヶ沢（小川原湖）



河川名	高瀬川水系 高瀬川		
事業主体	東北地方整備局高瀬川河川事務所		
施工年度	平成20年度		
数量(標準型)	945個	施工延長	100m

高

瀬川 高瀬川舟ヶ沢浜家苦地区築堤工事

施工場所：青森県上北郡東北町舟ヶ沢（小川原湖）



河川名	高瀬川水系 高瀬川		
事業主体	東北地方整備局高瀬川河川事務所		
施工年度	平成20年度		
数量(標準型)	951個	施工延長	78m(高水) 82m(低水)

高

瀬川 高瀬川倉内地区護岸補修他工事

施工場所：青森県六ヶ所村倉内（小川原湖）



河川名	高瀬川水系 高瀬川		
事業主体	東北地方整備局高瀬川河川事務所		
施工年度	平成20年度		
数量(標準型)	1,645個	施工延長	176m

馬

淵川 馬淵川堤防護岸その他工事 田面木第1排水樋門/田面木第2排水樋門

施工場所：青森県八戸市大字河原木



河川名	馬淵川水系 馬淵川		
事業主体	東北地方整備局青森河川国道事務所		
施工年度	平成21年度		
数量(標準型)	1,178個	施工延長	38m(第1排水) 35m(第2排水)

高

瀬川 高瀬川舟ヶ沢樋門工事

施工場所：青森県上北郡東北町舟ヶ沢（小川原湖）



河川名	高瀬川水系 高瀬川		
事業主体	東北地方整備局 高瀬川河川事務所		
施工年度	平成21年度		
数量(標準型)	235個	施工延長	20.2m

北

上川 北上川上流成田地区護岸工事

施工場所：岩手県花巻市



河川名	北上川水系 北上川		
事業主体	東北地方整備局 岩手河川国道事務所		
施工年度	平成20年度		
数量(標準型)	4,367個	施工延長	260m

小

貝川 布佐緩傾斜堤防工事

施工場所：茨城県我孫子市布佐



河川名	利根川水系 小貝川		
事業主体	関東地方整備局 利根川下流河川事務所		
施工年度	平成20年度		
数量(標準型)	4,693個	施工延長	180m

多

摩川 多摩川下流部整備工事

施工場所：東京都大田区大師橋



河川名	多摩川水系 多摩川		
事業主体	関東地方整備局 京浜河川事務所		
施工年度	平成20年度		
数量(標準型)	661個	施工延長	47m

菌

原ダム 天菌原ダム湖岸環境整備工事

施工場所：群馬県沼田市利根町菌原



河川名	利根川水系 菌原ダム		
事業主体	関東地方整備局 利根川ダム統合管理事務所		
施工年度	平成20～24年度		
数量(標準型)	7,229個	敷設面積	7,000㎡

唐

山沢砂防林 天竜川水系唐山沢砂防林護岸工事

施工場所：長野県駒ヶ根市中沢



河川名	天竜川水系 唐山沢砂防林		
事業主体	中部地方整備局 天竜川上流河川事務所		
施工年度	平成19～20年度		
数量(標準型)	3,097個	施工延長	320m

本

庄川 南俣西地区護岸根固災害復旧工事

施工場所：宮崎県東諸県郡綾町



河川名	大淀川水系 本庄川		
事業主体	九州地方整備局 宮崎河川国道事務所		
施工年度	平成19年度		
数量(標準型)	2,080個	施工延長	245m

松

浦川 久保地区護岸災害復旧工事

施工場所：佐賀県唐津市相知町



河川名	松浦川水系 松浦川		
事業主体	九州地方整備局 武雄河川事務所		
施工年度	平成20年度		
数量(標準型)	491個	施工延長	40m

大

淀川 天神川排水機場外構他工事

施工場所：宮崎県宮崎市富吉



河川名	大淀川水系 大淀川		
事業主体	九州地方整備局 宮崎河川国道事務所		
施工年度	平成20年度		
数量(標準型)	524個	施工延長	38m

高

山川 前田地区護岸補修工事

施工場所：鹿児島県肝属郡肝属町前田



河川名	肝属川水系 高山川		
事業主体	九州地方整備局 大隅河川国道事務所		
施工年度	平成25年度		
数量(標準型)	3,585個	施工延長	252m

実績写真

河川災害復旧工事 (九州地方整備局宮崎河川国道事務所御発注)

宮崎県 本庄川

護岸延長220mに合計2,100個のトリオンが設置されました。



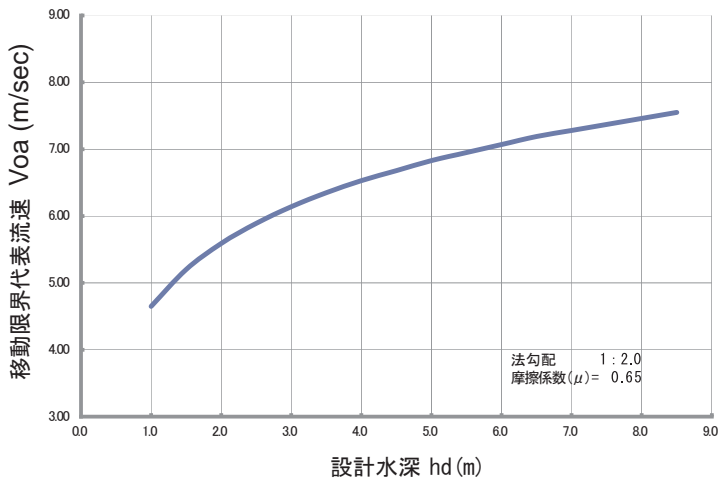
ブロック環境製品に関するお問い合わせ先

ブロック環境事業本部

本 社	〒103-0016	東京都中央区日本橋小網町7-2(ぺんてるビル)	☎ 03-5644-8583
北海道支店	〒060-0001	北海道札幌市中央区北1条西7-3(北一条大和田ビル)	☎ 011-233-1640
東北支店	〒980-0803	宮城県仙台市青葉区国分町1-6-9(マニユライフプレイス仙台)	☎ 022-262-3411
東京本店	〒103-0016	東京都中央区日本橋小網町7-2(ぺんてるビル)	☎ 03-5644-8590
北陸支店	〒950-0078	新潟県新潟市中央区万代島5-1(新潟万代島ビル)	☎ 025-255-1171
中部支店	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄5-27-14(朝日生命名古屋栄ビル)	☎ 052-261-5132
大阪支店	〒542-0081	大阪府大阪市中央区南船場2-3-2(南船場ハートビル)	☎ 06-7711-5225
中国支店	〒730-0041	広島県広島市中区小町3-19(MG広島小町ビル)	☎ 082-248-0138
四国支店	〒760-0023	香川県高松市寿町2-2-10(高松寿町プライムビル)	☎ 087-821-1541
九州支店	〒812-0011	福岡県福岡市博多区博多駅前4-1-1(日本生命博多駅前第二ビル)	☎ 092-441-5760
総合技術研究所	〒300-0006	茨城県土浦市東中貫町2-7	☎ 029-831-7411

<http://www.fudotetra.co.jp>

流れに対する安定性



流速-水深図

「護岸ブロックの水利特性値試験証明書」で証明された水利特性値を用い「護岸の力学設計法」に示されている「滑動-群体モデル」から求めた移動限界代表流速に補正を加えた結果です。実際の河川における群体ブロックの移動限界代表流速は、単体ブロックの値と理想的に配置された群体ブロックの値との間にあると考えられますので、単体と群体の移動限界流速に1:2の重みを付けた評価により補正を行っています。



護岸ブロックの水利特性値試験証明書

財団法人土木研究センターで行われた、護岸ブロックの水利特性値試験報告書 護性証第0139号の水利特性値を使用