



Functional Products

-機能的な製品- 

共和コンクリート工業株式会社
Kyowa Concrete Industry Co., Ltd



－ 目次 －

～積み・道路～

美山-NS	2
サンエスⅠ型	4
ホライズンⅡ	6
多数アンカ-式補強土擁壁工	8
テンサー	9
パンウォール	10
EPS工法	11
斜角門形カルバート	12
逆L型擁壁	14
勾配自在水路片高型	15
マルチマット	16

～護岸工・護床工～

シンプルベース	18
ティーボード	19
リーフロック	20
リップラップ	22
袋型根固め	23
eベース	24



～川・海(特殊製品)～

プレキャスト樋門工法	26
ステップブロック	28
法留基礎ブロック	30
縦帯ブロック	31
オールガードパネル	32
フレックス笠コン	34
ハットブロック	36
波返しブロック	38
プレキャスト残置型枠	40
嵩上・腹付ブロック	42
ロックブロック	44
C S W工法	46
シーブロック	48

～砂防～

S Bウォール工法	50
プロテロックメーク	52
プロテロックピアス・ワンダー	53
コンバリアS	54

～その他～

S Pガード工法	56
ビオフィルム	58
PCギ木	59
ゴビマット	60
プレキャストコンクリート製品	61



~ 積み・道路 ~

美山-NS

製品概要

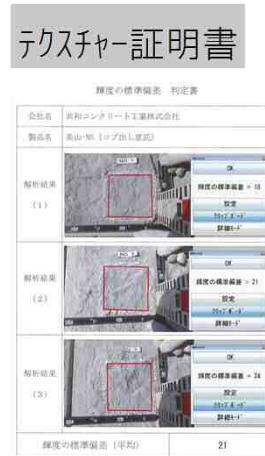
- 指35cmの積みブロックを大型化し施工性を向上させたブロックです。
- 積みブロックと同様に胴込コンクリートを打設する練積み構造であるため堅固な護岸を構築できます。
- ブロックは5分勾配で自立し安定するため、施工作業の安全性がはかれます。
- ブロック背面にもパネルがあるため、胴込コンクリートを打設する際に抜き型枠等の使用を極力抑えることができます。
- ブロック表面は明度を抑え適度なテクスチャーを有した自然景観に調和しやすい意匠となっております。その明度の指標となる平均明度は5.5(基準6以下)、テクスチャーの指標となる輝度標準偏差は21(基準11以上)であることが証明されています。

- 積み上がりは自然石風布積みパターンで、小割意匠目地とブロック間目地形状を同様としているためブロック単体が目立ちません。

明度証明書

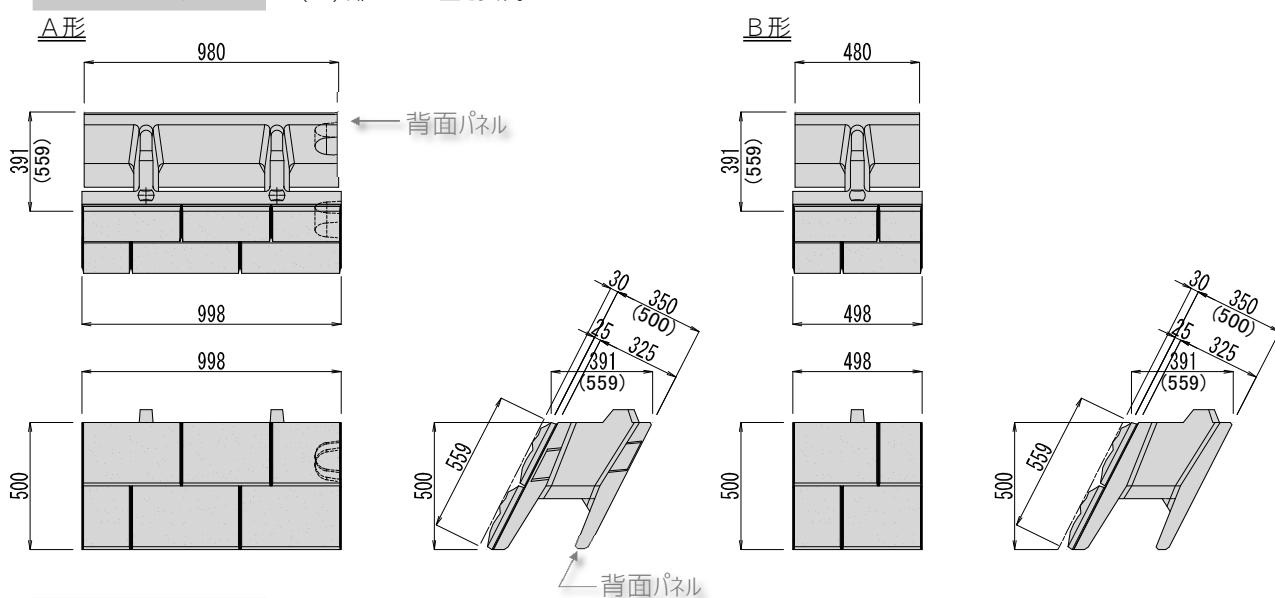


テクスチャー証明書



製品規格図

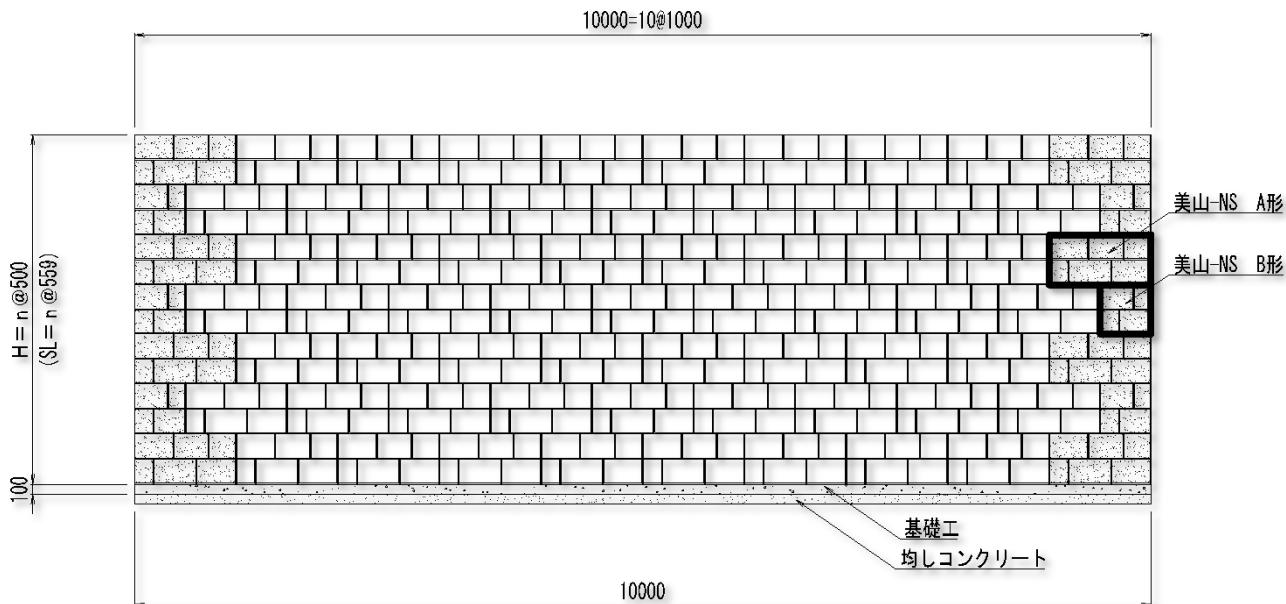
※()の値は500型を表す。



規格諸元

種別	主要部寸法 (mm)	参考質量 (kg/個)	胴込コンクリート量 (m3/個)
A形	559x998x350 (500)	213 (232)	0.109 (0.185)
B形	559x498x350 (500)	107 (116)	0.054 (0.092)

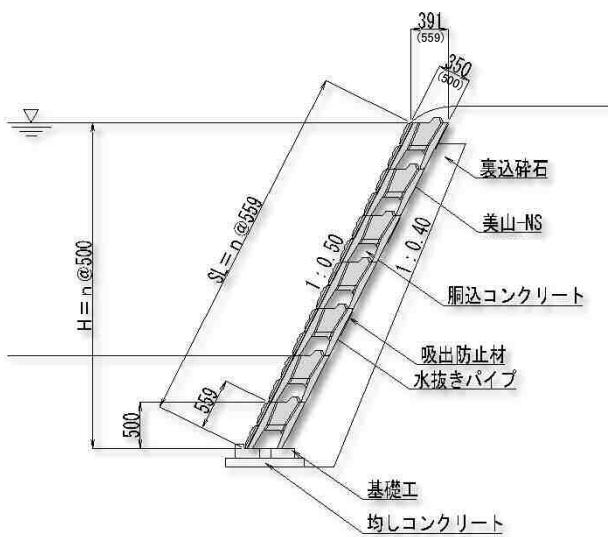
正面展開図



※()内の数値は法長を示しています。

標準断面図

施工例



製品単体



積み一練積み

サンエスⅠ型

あいくる認定資材
NETIS CB-070024-V
三重県認定リサイクル製品

用途 ●護岸工●土留擁壁工●山留山腹工●景観保全工

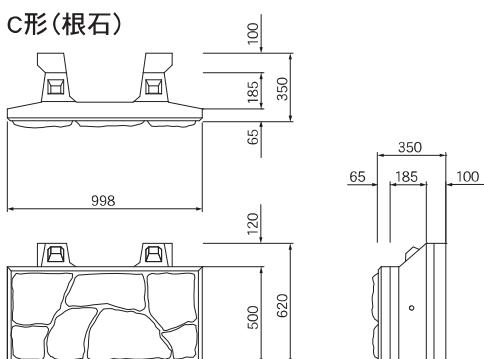
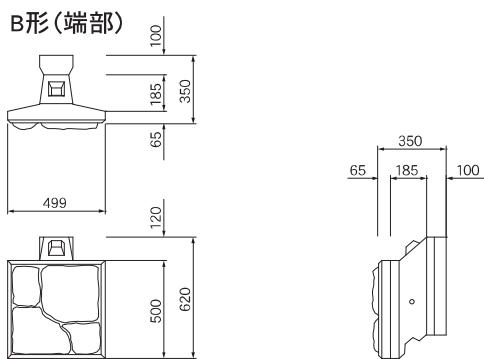
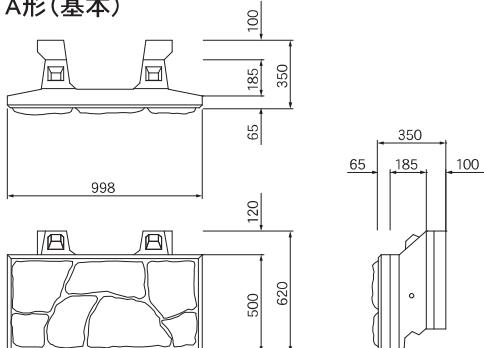
特徴 ●大型積みブロックの練積みタイプであり、形状構造は単純です。
 ●ブロックは自立し安定しますので、施工作業の安全が図れます。
 ●ブロックは大型で工期が大幅に短縮され、作業の省力化が図れます。
 ●ブロックの据え付け作業は重機を用いて積み上げるだけで、熟練した技能者を必要としません。
 ●周囲の状況に応じて擬石模様、または幾何学模様のブロック表面を選択すれば、環境によく調和した擁壁となります。



規格図

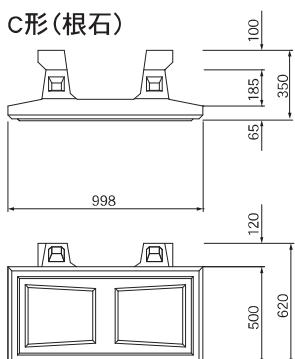
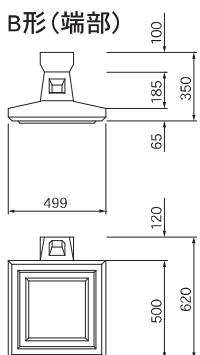
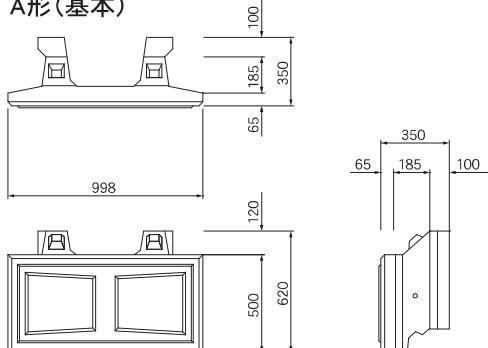
擬石模様

A形(基本)



幾何学模様

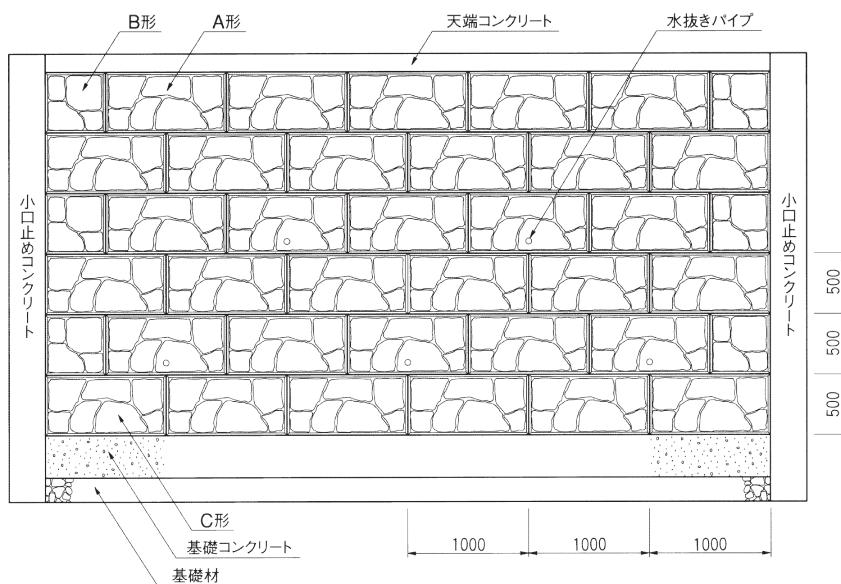
A形(基本)



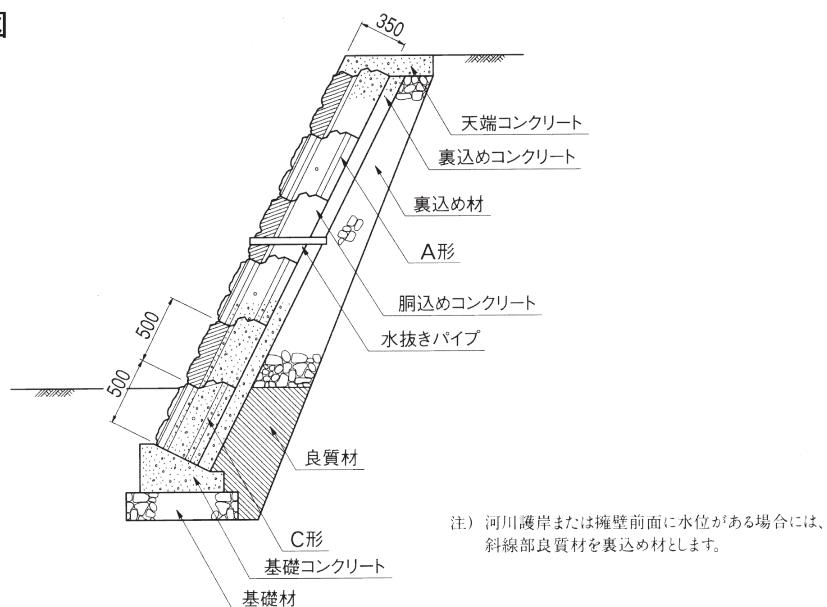
規格諸元

呼び名	主要部寸法(㎜) 高さ×幅×控長	表面模様	体積 (m ³)	参考質量 (kg)	胴込みコンクリート量 (m ³)
A形	500×998×350	擬石	0.0877	201	0.095
		幾何学	0.0774	178	
B形	500×499×350	擬石	0.0441	101	0.046
		幾何学	0.0398	91	
C形	500×998×350	擬石	0.0939	215	0.110
		幾何学	0.0836	192	

標準組積図



標準断面図



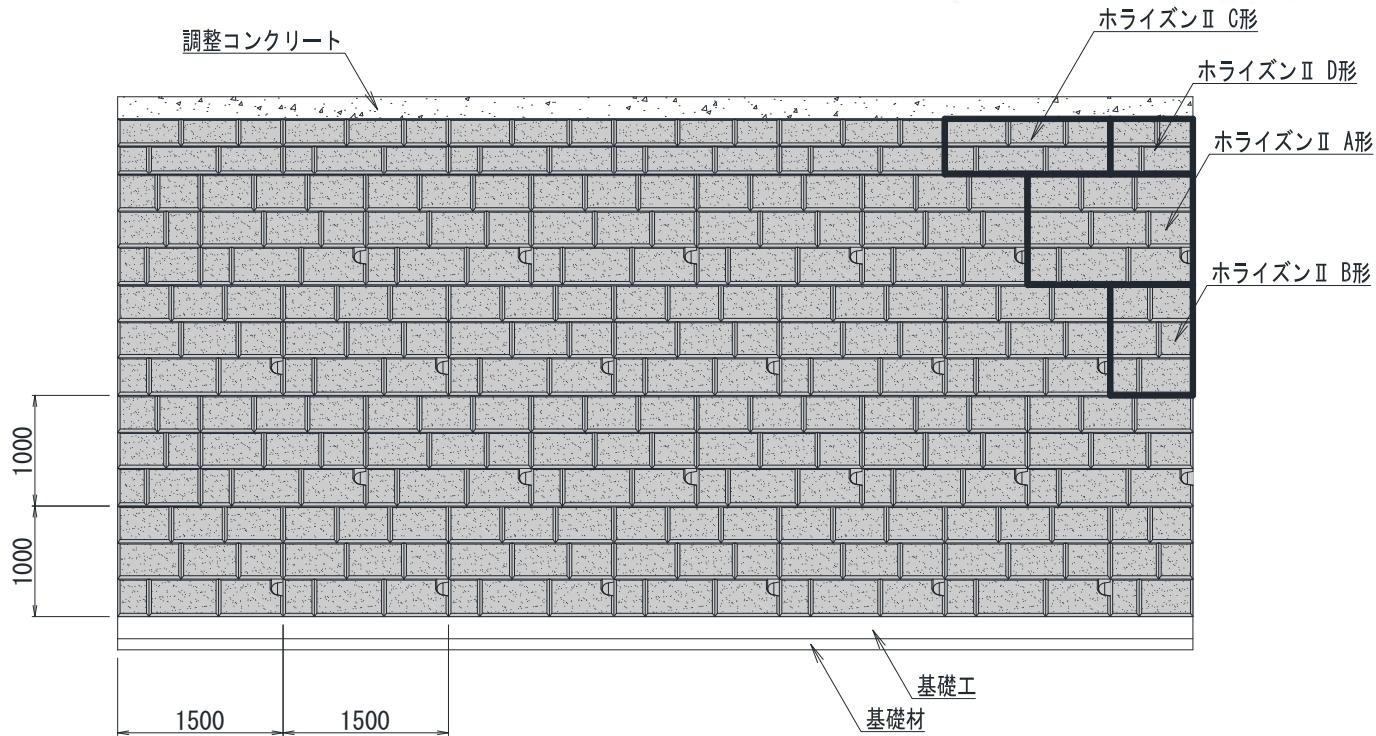
ホライズンⅡ【美山模様】

あいくる認定資材 三重県認定リサイクル製品
NETIS CB-070024-V

規格諸元

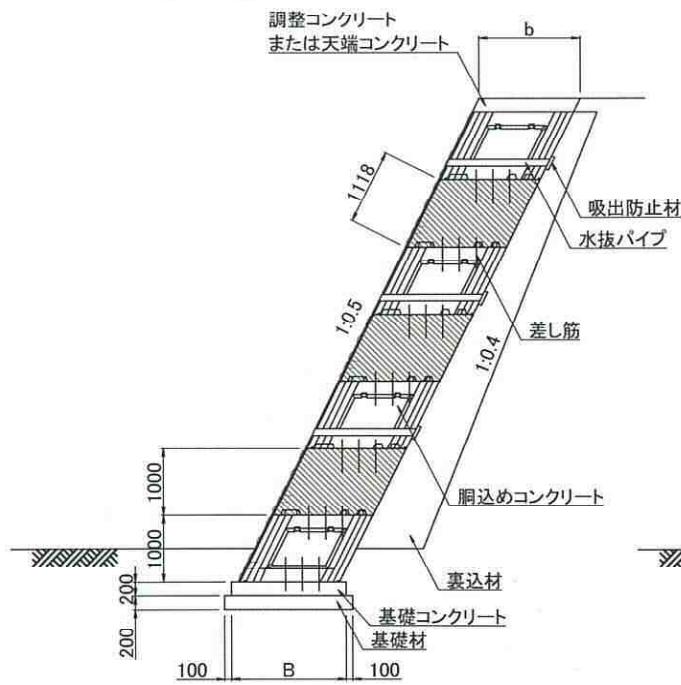
呼び名		主要部寸法(mm) 高さ × 幅 × 横長	体積 (m ³)	参考質量 (kg)	胴込コンクリート (m ³ /個)	施工面積 (m ² /個)
75型	A形	1000 × 1500 × 750	0.5741	1.320	0.557	1.677
	B形	1000 × 750 × 750	0.3462	796	0.220	0.839
	C形	500 × 1500 × 750	0.2948	678	0.271	0.839
	D形	500 × 750 × 750	0.1763	405	0.106	0.419
100型	A形	1000 × 1500 × 1000	0.6566	1.510	0.849	1.677
	B形	1000 × 750 × 1000	0.4261	980	0.327	0.839
	C形	500 × 1500 × 1000	0.3381	777	0.416	0.839
	D形	500 × 750 × 1000	0.2183	502	0.158	0.419
125型	A形	1000 × 1500 × 1250	0.6898	1.586	1.191	1.677
	B形	1000 × 750 × 1250	0.4643	1.067	0.477	0.839
	C形	500 × 1500 × 1250	0.3540	814	0.587	0.839
	D形	500 × 750 × 1250	0.2391	549	0.231	0.419
150型	A形	1000 × 1500 × 1500	0.7267	1.671	1.529	1.677
	B形	1000 × 750 × 1500	0.5012	1.152	0.627	0.839
	C形	500 × 1500 × 1500	0.3737	859	0.755	0.839
	D形	500 × 750 × 1500	0.2588	595	0.305	0.419
175型	A形	1000 × 1500 × 1750	0.7635	1.756	1.867	1.677
	B形	1000 × 750 × 1750	0.5380	1.237	0.778	0.839
	C形	500 × 1500 × 1750	0.3934	904	0.923	0.839
	D形	500 × 750 × 1750	0.2785	640	0.379	0.419
200型	A形	1000 × 1500 × 2000	0.8004	1.840	2.205	1.677
	B形	1000 × 750 × 2000	0.5749	1.322	0.928	0.839
	C形	500 × 1500 × 2000	0.4131	950	1.091	0.839
	D形	500 × 750 × 2000	0.2982	685	0.453	0.419
250型	A形	1000 × 1500 × 2500	0.8808	2.025	2.875	1.677
	B形	1000 × 750 × 2500	0.6575	1.512	1.221	0.839
	C形	500 × 1500 × 2500	0.4592	1.056	1.420	0.839
	D形	500 × 750 × 2500	0.3442	791	0.594	0.419
300型	A形	1000 × 1500 × 3000	0.9587	2.205	3.551	1.677
	B形	1000 × 750 × 3000	0.7311	1.681	1.522	0.839
	C形	500 × 1500 × 3000	0.4981	1.145	1.755	0.839
	D形	500 × 750 × 3000	0.3835	882	0.742	0.419
350型	A形	1000 × 1500 × 3500	1.0283	2.365	4.228	1.677
	B形	1000 × 750 × 3500	0.8050	1.851	1.823	0.839
	C形	500 × 1500 × 3500	0.5377	1.236	2.091	0.839
	D形	500 × 750 × 3500	0.4227	972	0.890	0.419

標準組積図

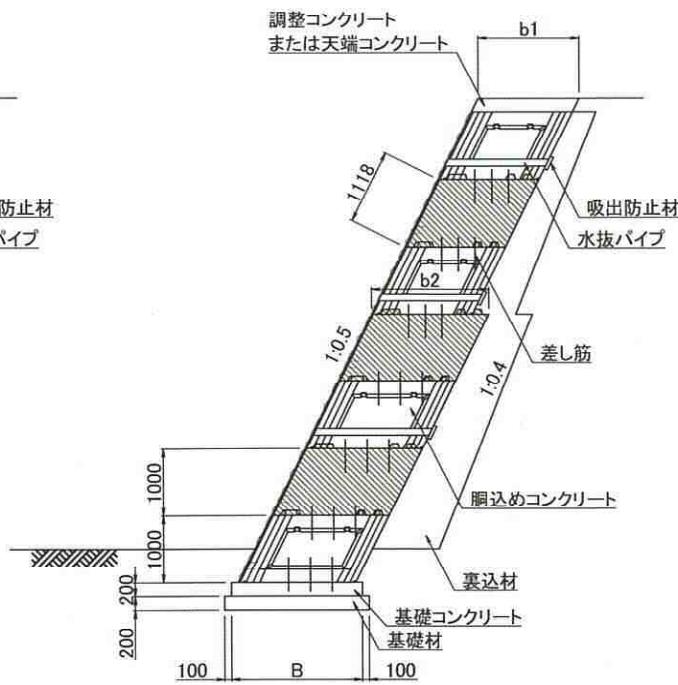


標準断面図

■単一断面



■複合断面



※ b1, b2 は控長を示す。

補強土

多数アンカー式補強土壁工法

わが国で考案された多数アンカー式補強土壁工法は、道路盛土をはじめ、水辺、橋台取付、多段積、公園といった盛土に関する様々な要望に応え続け、壁面積で約180万m²もの実績を有するに至りました。

多数アンカーは構造的に沈下・変形への追随性を有しており、その「柔」な構造は耐震性が特に優れていますが、地震被災調査で示されています。またコストの削減や、環境への配慮といった社会的ニーズに対しても継続的に取り組んでいます。

当社では多数アンカー式補強土壁協会を通じ、豊富な経験と高い技術力を背景に、積極的な工法提案を展開しています。

- 用途
- 道路・鉄道などの盛土擁壁工
 - 河川の護岸擁壁(多数アンカーWはNETIS登録番号 KT-140057-A)
 - 橋梁取付道路
 - 造成、トンネル、坑口などのり留め壁
 - 大規模造成などの段積擁壁

- 特徴
- 工法の特長
 - 発生土の利用
アンカープレートは礫質土から砂質土、一部の細粒土まで幅広く引抜抵抗力を發揮し、現場発生土を有効利用できます。
 - 安全性
ブロックを先行して組立てる工程となっており、ターンバックルによる壁面調整も簡単に実行できることから、以降の作業は全て壁の内側で安全に行われます。
 - ロックアンカー
背後が安定地山の場合は、ロックアンカー工の併用により、掘削量を大幅に低減できるため、合理的かつ経済的な設計・施工を実現します。
 - 公的機関の認証

H6.10

多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル 初版 (社) 土木研究センター発行

H11.03

道路土工 擁壁工指針 (社) 日本道路協会編入

H14.10

多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル 第3版発刊 (社) 土木研究センター発行

H16.09

建設発生土利用技術マニュアル 第3版
(独) 土木研究所編著 掲載

H18.07

多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル 第3版追記(鋼材規格)発行

H19.01

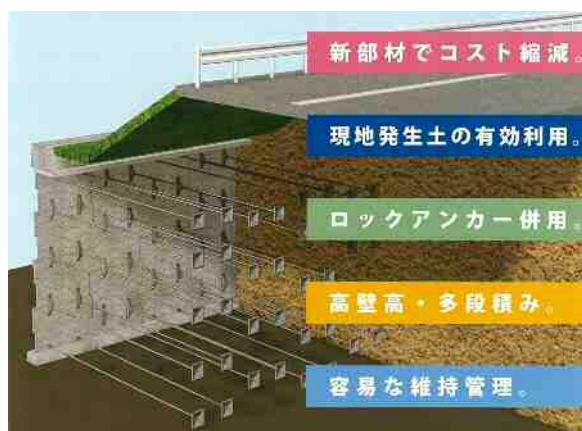
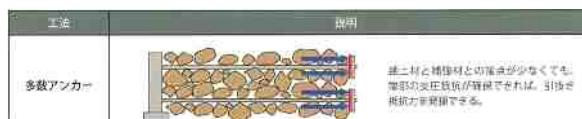
NETIS(新技術情報提供システム)評価情報登録

H20.10

多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル 第3版追記(コンクリート製壁面材規格)発行

H26.8

多数アンカー式補強土壁工法 設計・施工マニュアル 第4版(一財) 土木研究センター発行



イメージ図

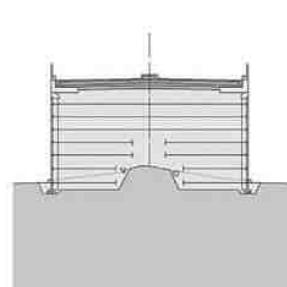


岩ズリ適用例

適用事例



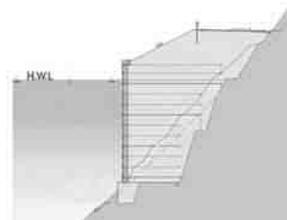
片面壁



両面壁



ロックアンカー併用



水辺

補強土

テンサー

- 用途
- 補強土壁工法（急勾配盛土補強工）
 - 一般盛土工法（緩勾配盛土補強工）
 - 敷網工法・ジオセル工法（地盤安定・補強工法）

- 特徴
- 補強材が土に対して十分な補強効果を発揮するには、土と補強材が一体化して効率的に力が伝達される必要があります。テンサーは土との摩擦力以外にその網目構造によるアンカー効果・インターロッキング効果があるため、土・碎石等の盛土材と完全に一体化し、効率的な補強が可能となります。
 - テンサーの強固で適切な網目構造は、土の連続性を阻害せず土を強く拘束し、土を効果的に補強できると考えられているためテンサー補強工法はその他補強土工法に比べ、現場発生土等のより広い範囲の盛土材を利用することが可能となりました。



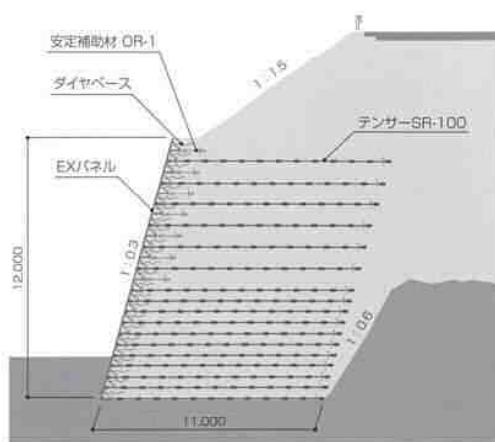
▲テンサーSRグレード

規格

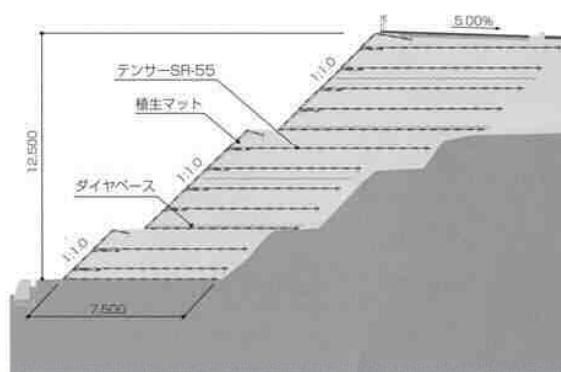
グレード	寸法			引張強度						材質	
	幅 (m)	ロール長 (mm)	目合 ^{※1} (mm)	品質管理強度		製品基準強度		設計クリープ強度			
				kN/m	tf/m	kN/m	tf/m	kN/m	tf/m		
SR- 35	1	30	166×22	43.0	4.38	36.0	3.67	21.6	2.20	HDPE	
SR- 55	1	30	166×22	60.0	6.12	50.0	5.10	30.0	3.06	HDPE	
SR- 70	1	30	166×22	72.0	7.34	60.0	6.12	36.0	3.67	HDPE	
SR- 80	1	30	166×22	85.0	8.66	70.0	7.14	42.0	4.28	HDPE	
SR-100	1	30	166×22	106.0	10.81	90.0	9.17	54.0	5.50	HDPE	
SR-110	1	30	166×22	117.0	11.93	100.0	10.19	60.0	6.11	HDPE	
RE-125	1	30	265×22	165.0	16.82	125.0	12.74	75.0	7.65	HDPE	
RE-140	1	30	265×22	180.0	18.35	140.0	14.27	84.0	8.56	HDPE	
RE-160	1	30	265×22	200.0	20.39	160.0	16.31	96.0	9.79	HDPE	
OR- 1 ^{※2}	1	30	166×22	40.0	4.08	—	—	—	—	HDPE	
SS- 1	4	50	28×40	12.0×22.0	1.22×2.24	10.0×20.0	1.02×2.04	3.0×6.0	0.31×0.61	PP	
SS- 2	4	50	28×40	19.0×32.0	1.94×3.26	17.0×30.0	1.73×3.06	5.1×9.0	0.52×0.92	PP	
SS- 35	3.5	30	28×33	34.0×43.0	3.47×4.38	27.0×37.0	2.75×3.77	10.8×14.8	1.10×1.51	PP	
GM- 4	4	40	62×62	16.0×16.0	1.63×1.63	—	—	—	—	HDPE	

※1.目合は10%程度の変動があります。※2.OR-1はパネル安定補助材のことです。

施工事例A



施工事例B



補強土一切土

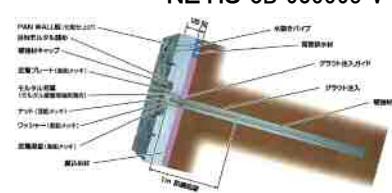
パンウォール

- 特長
- 補強土工法の表面工としてプレキャストコンクリート板を使用しています。
 - 急勾配化(垂直～5分)により自然の法面を可能な限り残すことが可能です。
 - 逆巻き施工(法面を上から下へ仕上げる)を基本とした安全性の高い工法です。

長大法面の低減



平成 25 年度 下治第 2511 号 予防治山事業 前平工事

施工面積 331.7 m² 最大高 5.8 m

〈施工場所〉 岐阜県下呂市
 (発注者) 岐阜県下呂農林事務所

掘削土量の低減



富野（25補）整備場新設土木その他工事



〈施工場所〉 福岡県北九州市
 (発注者) 九州防衛局

掘削土量の
低減森林伐採
面積の
低減

PAN WALL板

従来工法

想定すべり線

補強材

背面排水材

埋戻しコンクリート

軽量盛土材-発泡スチロール

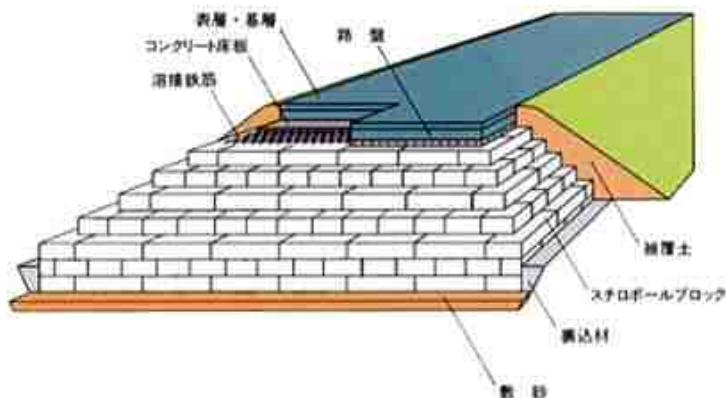
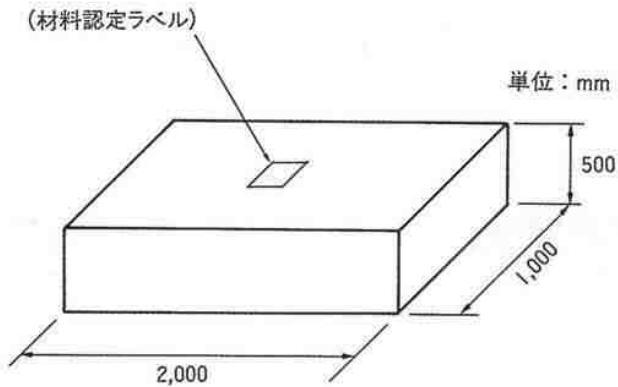
EDO-EPS工法 スチロダイアブロック

- 用途
- 軟弱地盤及び地すべり地の盛土
 - 擁壁、橋台の土圧及び上載荷重の軽減
 - 埋設物の防護、基礎の不同沈下対策
 - 落石の衝撃緩和対策

- 特徴
- 軽量性…単位体積重量は0.12~0.35kN/m³であり、盛土による現況地盤への影響を最小限に抑えます。
 - 対圧縮性…許容圧縮応力は20~200kN/m²であり、盛土として必要な強度を有しています。
 - 自立性…上部荷重による側方変形が小さく、片直・両直壁での高盛土が可能です。
 - 経済性…軟弱地盤対策の置換えでは即施工、均一な品質提供をします。また、深層改良工法などに比べ非常に安価です。
 - 施工性…軽量なので人力施工となります。大型建設機械や大規模な搬入路・仮設工を必要としません。

EPS材

スチロダイアブロック（形状）



スチロダイアブロックの材料特性

項目	試験方法	単位	型内法					押出法			
			D-12	D-16	D-20	D-25	D-30	DX-24	DX-24H	DX-29	DX-36
単位体積重量	JIS K-7222	kN/m ³	0.12	0.16	0.20	0.25	0.30	0.24	0.24	0.29	0.35
許容圧縮応力	—	kN/m ²	20	35	50	70	90	60	100	140	200
品質管理時の圧縮応力(10%ひずみ)	JIS K-7220	kN/m ²	40以上	70以上	100以上	140以上	180以上	120以上	200以上	280以上	400以上
燃焼性	燃焼試験	JIS A-9511	—					合 格			
	酸素指数	JIS K-7201酸素指数法B法	—					26以上			

※押出法製品は10cm厚部材を接着して、50cm厚の製品となります。

カルバート類

斜角門形カルバート

NETIS CB-050060-V ARIC 登録No227

用途 ●橋梁新設・架け替え ●水路工 ●既設橋の道路拡幅及び歩道橋の設置

特徴 ●かぶせるだけなので施工が早く工期の大幅な短縮を図ることができます。
●独自の斜角製品製造技術により、斜角度が90度から60度まで自由に設定できます。
●斜角門形カルバートをはじめ、斜角分割ボックスカルバート及び水路などの製品を提供することができます。
●既設水路を撤去することなく、通水したまま施工が可能なので、渇水期に関係なく通年施工が可能です。

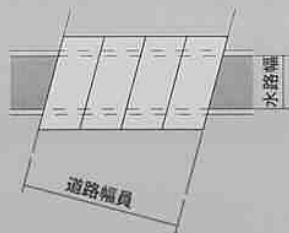


例えば橋梁

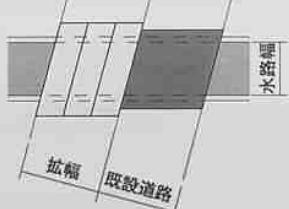
直角横断の場合



斜角横断の場合



既設橋拡幅の場合



※製品規格及び設計条件に個別に対応する場合には、ご相談下さい。



岐阜県揖斐川町
町道110号線道路改良工事(揖斐川町上岡島地内)



愛知県西三河建設事務所
国道247号線歩道設置工事(西尾市一色町開正地内)

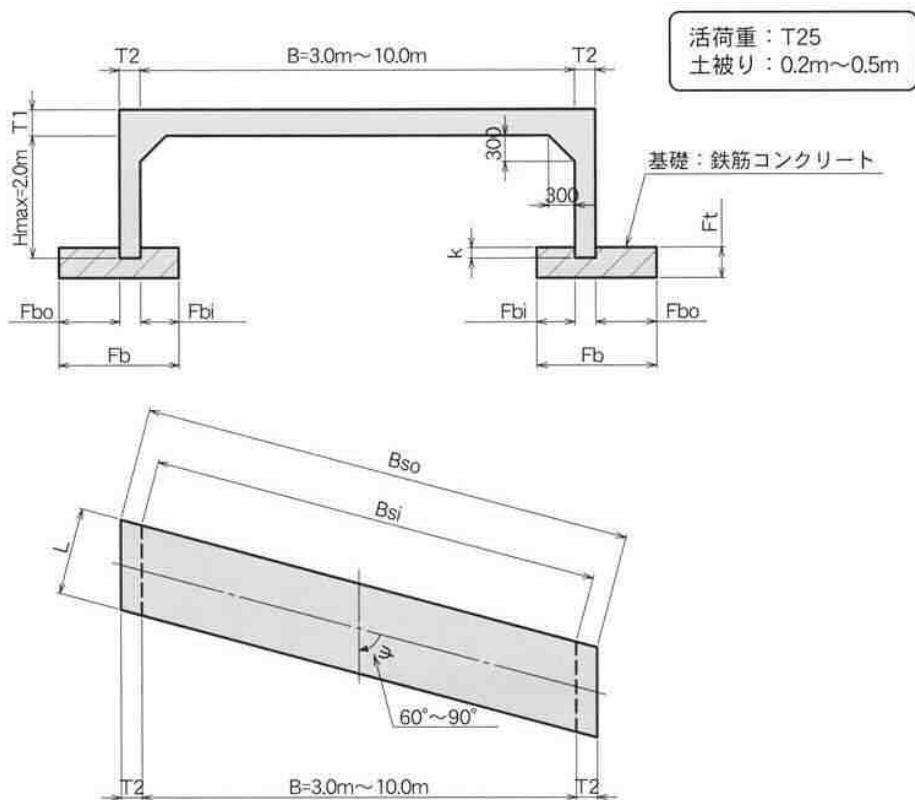


三重河川国道事務所 23号舞出地区道路建設工事2期



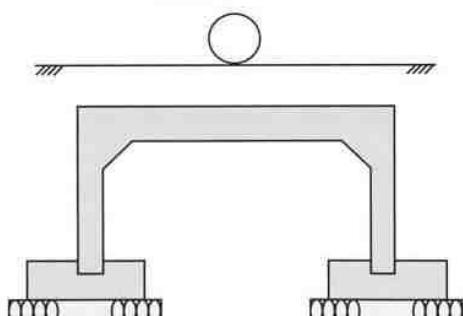
三重河川国道事務所 23号舞出地区道路建設工事2期

規格寸法図



設計条件

活荷重 : T-25



設計条件(斜角度・土かぶり・設計荷重等)に従い、
最適な断面を設計致します。

- コンクリート
 - 設計基準強度(製品) : $\sigma_{ck} = 50 (40) \text{ N/mm}^2$
 - 設計基準強度(基礎) : $\sigma_{gk} = 24 \text{ N/mm}^2$
 - 単位体積重量 : $\gamma_c = 24.5 \text{ kN/m}^3$
 - 線膨張係数 : $\alpha_c = 0.00001$
- 土質等
 - 土の単位体積重量 : $\gamma_s = 19.0 \text{ kN/m}^3$
 - 静止土圧係数 : $K_0 = 0.5$
 - 水平震度 : $K_h = 0.20$ (二種地盤)
 - 地震時の土圧 : 修正物部・阿部公式
 - アスファルトの単位体積重量 : $\gamma_a = 22.5 \text{ kN/m}^3$
- 安定検討
 - 転倒(常時) : 合力作用位置 $B/6$ 以内
 - (地震時) : " " $B/3$ 以内
 - 滑動(常時) : $F_s = 1.5$ 以上
 - (地震時) : $F_s = 1.2$ 以上
- 許容応力度の割増係数
 - 常時 : $\alpha = 1.00$
 - 温度変化時 : $\alpha = 1.15$
 - 地震時 : $\alpha = 1.50$
- 参考図書
 - 道路土工 カルバート工指針(平成21年度版)
 - コンクリート標準示方書
 - 道路橋示方書

逆L型擁壁 (KGL-WF (天端フラット)・KGL-WS (天端勾配))

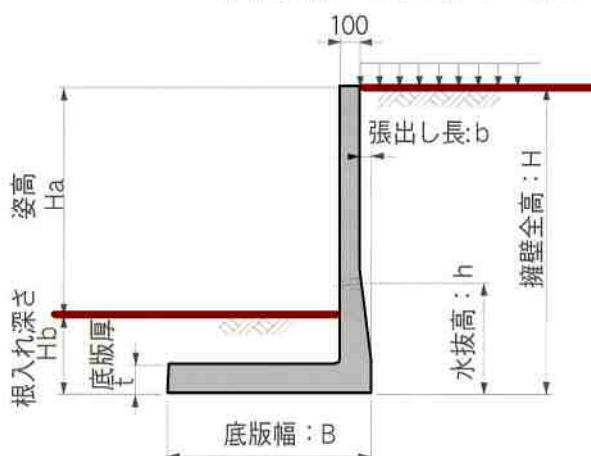
特徴

- 逆L型形状のため、用地幅並びに掘削量が最小限に抑えることができます。
- 天端勾配変化が可能なため、法面形状や道路勾配に合わせた製品が供給できます。
- 土留・歩道用($q=5\text{kN/m}^2$)と車道用($q=10\text{kN/m}^2$)の2タイプで、高さ50~300cmまで対応が可能です。

設計条件

①載荷重

$q=5\text{kN/m}^2$ KGL-WF・WS
 $q=10\text{kN/m}^2$ KGL-WF I・WS I



※擁壁背後の地表面は水平とし、前面土の受働土圧を考慮して設計しております。

②土質条件、その他

- 土の内部摩擦角 : $\phi = 30^\circ$
- 土と土との摩擦角 : $\delta = \beta = 0^\circ$
- 土の単位体積重量 : $\gamma d = 18 \text{kN/m}^3$
- 基礎地盤との摩擦係数 : $\mu = 0.6$
- 鉄筋コンクリートの単位体積重量 : $\gamma c = 24.5 \text{kN/m}^3$
- 土圧計算は、試行くさび法による。

③許容応力度

・コンクリート

- 設計基準強度 : $\sigma ck = 35 \text{N/mm}^2$
- 許容曲げ圧縮応力度 : $\sigma ca = 12 \text{N/mm}^2$
- 許容せん断応力度 : $\tau ca = 0.26 \text{N/mm}^2$ (補正前)
- 鉄筋 (SD295A, SD345)
- 許容引張応力度 : $\sigma sa = 180 \text{N/mm}^2$
- ヤング係数比 : $n = 15$

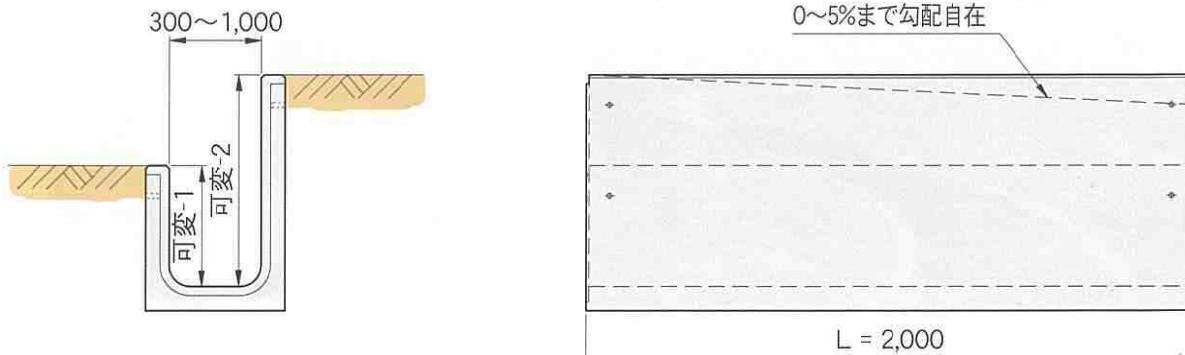
呼び名	形状寸法 (mm)						姿高と必要根入れ (mm)		製品質量 kg/枚 (Ha)	必要地耐力				
	H 全高	H1 全幅	B 張出	b 底版厚	t 底版厚	n	h 水抜高	q=5kN/m ²	q=10kN/m ²	q=5kN/m ²		q=10kN/m ²		
								Ha (Hb)	Ha (Hb)	無地 (紋様)	kN/m ² (tf/m ²)	kN/m ² (tf/m ²)		
KGL-50WS・WF	500	200	420	20	100	11	400	340 (160)	240 (260)	418 (444)	8	(1)	11	(2)
KGL-60WS・WF	501~600	300	420	20	100	11	400	390 (210)	290 (310)	468 (499)	11	(2)	17	(2)
KGL-70WS・WF	601~700	400	470	20	100	13	400	460 (240)	360 (340)	544 (578)	13	(2)	20	(3)
KGL-80WS・WF	701~800	500	520	20	100	15	600	530 (270)	430 (370)	618 (656)	15	(2)	22	(3)
KGL-90WS・WF	801~900	600	620	20	100	19	600	610 (290)	510 (390)	718 (759)	15	(2)	21	(3)
KGL-100WS・WF	901~1,000	700	670	20	100	21	600	670 (330)	570 (430)	793 (839)	17	(2)	24	(3)
KGL-110WS・WF	1,001~1,100	450	690	60	150	20	750	740 (360)	630 (470)	1,069 (1,118)	22	(3)	30	(4)
KGL-120WS・WF	1,101~1,200	550	740	60	150	22	750	800 (400)	700 (500)	1,158 (1,209)	25	(3)	32	(4)
KGL-130WS・WF	1,201~1,300	650	840	60	150	26	750	880 (420)	780 (520)	1,282 (1,338)	23	(3)	31	(4)
KGL-140WS・WF	1,301~1,400	750	940	60	150	29	750	960 (440)	860 (540)	1,408 (1,466)	23	(3)	30	(4)
KGL-150WS・WF	1,401~1,500	850	990	60	150	31	750	1,030 (470)	920 (580)	1,495 (1,558)	25	(3)	32	(4)
KGL-160WS・WF	1,501~1,600	950	1,090	60	150	35	750	1,110 (490)	1,000 (600)	1,619 (1,687)	25	(3)	32	(4)
KGL-170WS・WF	1,601~1,700	520	1,060	110	180	32	950	1,170 (530)	1,050 (650)	1,993 (2,064)	31	(4)	40	(5)

※型枠状況により対応できない形状もございますので、担当者までご相談下さい。

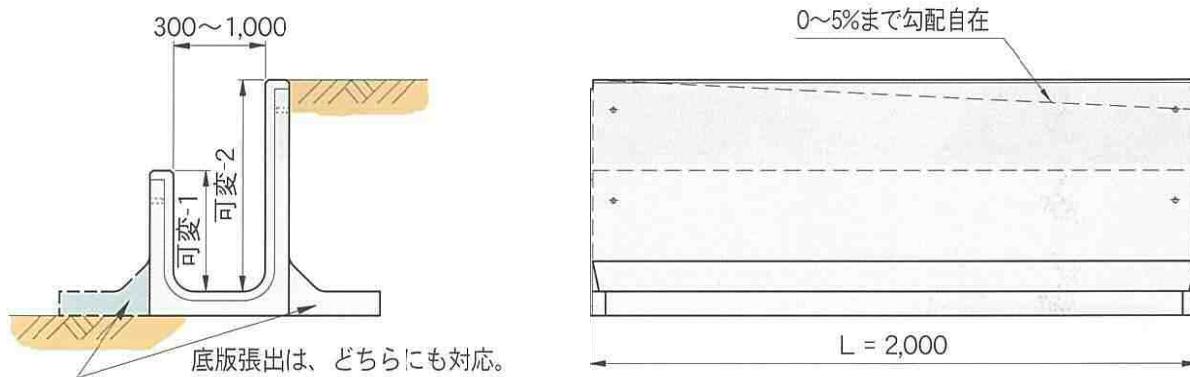
勾配自在水路片高型(TFC-C(片高型))

- 特徴**
- 水路幅・水路深さが自在なため、広い範囲の断面を選定可能です。
 - 歩道用($q=5\text{kN/m}^2$)と車道用($q=10\text{kN/m}^2$)のそれぞれに対応が対応です。
 - 片高型は、水路側と民地側の高さが異なった場所での設置が最適です。

TFC-CF(S)：片高型

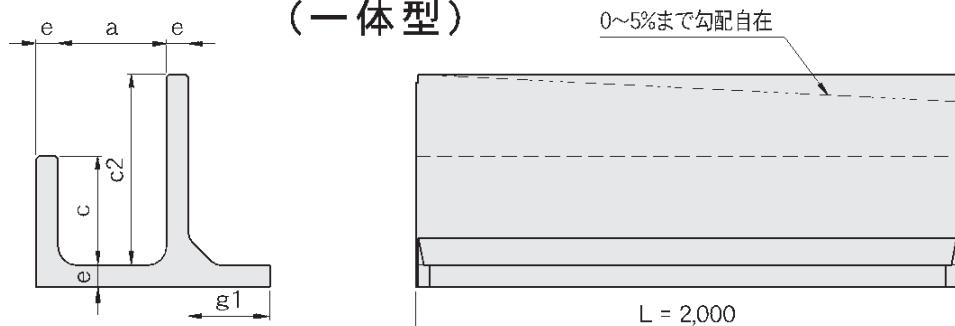


TFC-CWF(S)：片高底版張出型（一体型）



規格寸法図

(一体型)



形状寸法(mm)				$q=10\text{kN/m}^2$		$q=5\text{kN/m}^2$	
a	c	c2	e	g1	kg/本	g1	kg/本
300 ~ 1000	300 ~ 1000	400 ~ 2200	80 ~ 180	200 ~ 900	578 ~ 4269	150 ~ 800	557 ~ 4269

※蓋付きもご用意できます。

※型枠状況により対応できない形状もございますので、担当者までご相談下さい。

防草資材

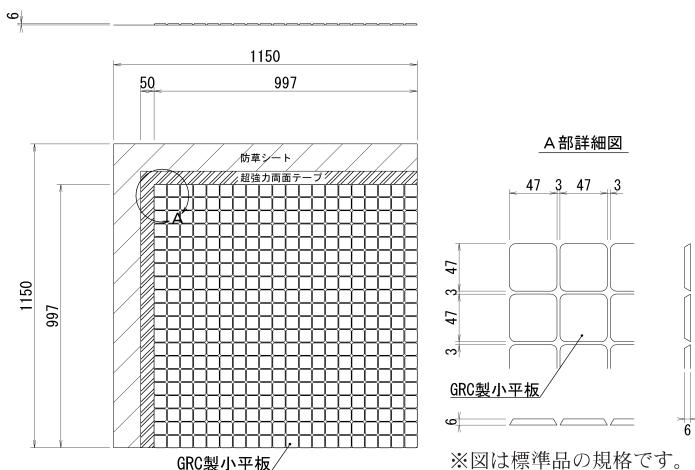
マルチマット

NETIS HK-100006-A

特徴 ●マルチマットは高性能防草シートと多数のGRC製小平板を工場で強固に一体化した防草マットで、フィルター性と耐久性を兼ね備えた複合製品です。



軽量なので人力施工が容易に行えます。



※図は標準品の規格です。

屈撓性

あらゆる地面形状に対応
小平板が相互に隙間（クリアランス）を保つて固定されていますので、優れた屈撓性を有しており、曲面（凹凸面）を持つ法面にも容易に適応でき、現場での切断が容易なので構造物との取り合い部分でも自由な設計が可能となります。

施工後の地盤変位に対しても、地盤形状に自然になじんで密着被覆を持続しますから、長時間にわたって土壌表面を保護し続けます。

施工性

優れた施工性
マルチマットは非常に軽量のため手作業で取り回しが可能で、重機等作業を使用することなく人力施工が容易に行えます。
また小平板が防草シートに規則正しく配列されているため、現場での加工性にも優れています。

防食性

侵食防止効果
防草シートとGRC製小平板の相乗効果により、雨水などによる侵食に対し優れた防止効果を発揮します。
更に防草シートは敷設面に均一な透水性を持ち、長期の使用でも目詰まりが少ないため、吸出し防止効果を持続します。



発注者：(独)水資源機構
工事名：山之上開水路他法面防草対策工事
場所：岐阜県美濃加茂市山之上町

発注者：中部国際空港施設サービス(株)
場所：中部国際空港

～護岸工・護床工～

緩傾斜護岸－連節

シンプルベース

あいくる認定資材 三重県認定リサイクル製品
NETIS KT-990468-V ARIC 登録No228

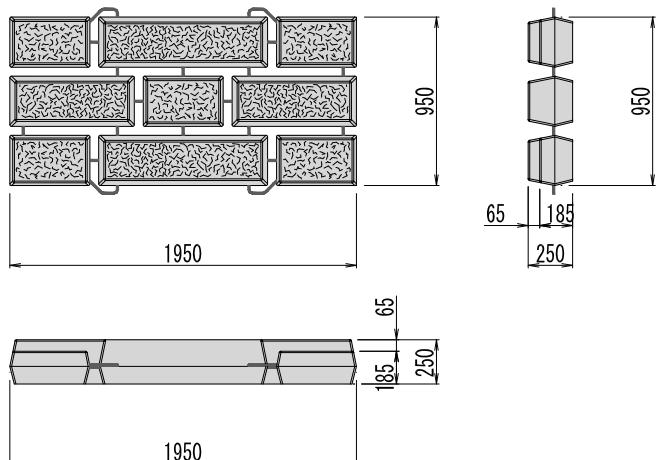
用途 ● 河川・ダム・遊水池などの護岸工

特徴

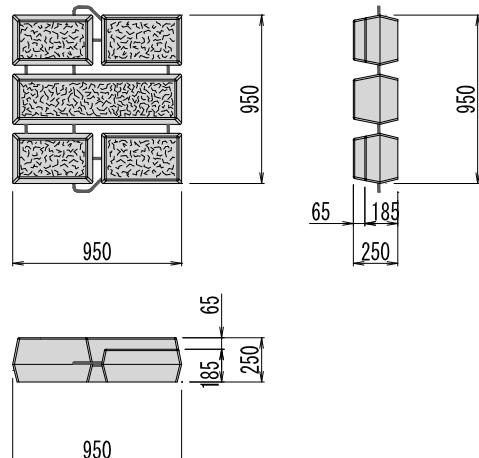
- 製品は大型（2m²/個）で連結金具で結束が簡単に行えるので施工は容易です。
- 製品上下間の隙間を確保できるように連結鋼線を飛出させています。
- 被覆土が地盤と連続するので、植物には十分な水分が供給され根も定着します。
- 製品は3種類のブロック固体を鋼線で一体化し、金具で製品相互を連結するため屈とう性に富みます。



規格寸法図 A形



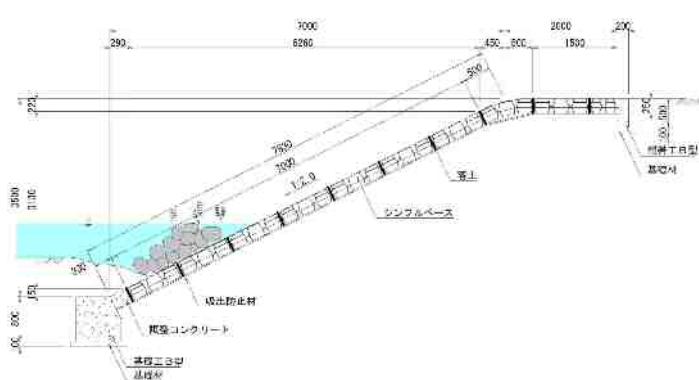
B形



規格諸元 A形

主要部寸法 (mm)	体 積 (m ³)	参考質量	
		(kg/個)	(kg/m ²)
1950×950×250	0.3066	705	352

主要部寸法 (mm)	体 積 (m ³)	参考質量	
		(kg/個)	(kg/m ²)
950×950×250	0.1539	353	—



裏のり尻補強工

ティーボード

NETIS CB-180009-A

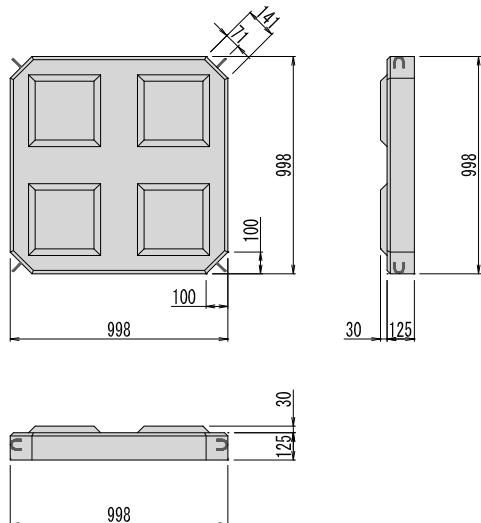
用途 ●河川堤防の裏のり尻補強工

特徴 ●河川の洪水時、堤防越流水による堤体裏のり尻の侵食から堤体を保護する補強材となります。
 ●危機管理型ハード対策が必要とされる「斜め小口」をブロックに一体化しています。
 ●ブロック敷設後に行っていった現場打ちコンクリートによる「斜め小口」の施工を
 プレキャスト化することにより、品質の向上と工程短縮を図れます。

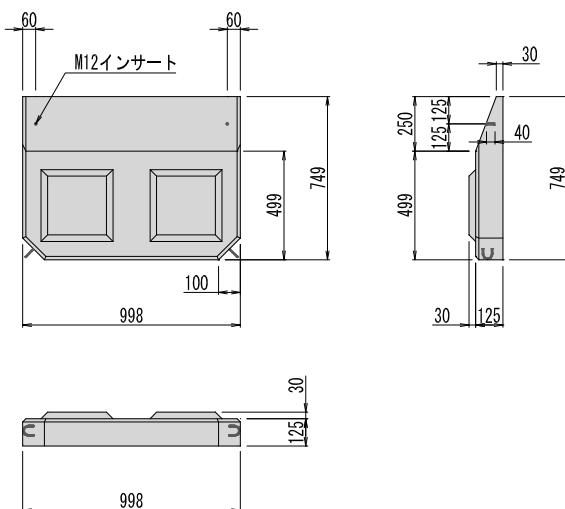


規格寸法図

A形



斜め小口



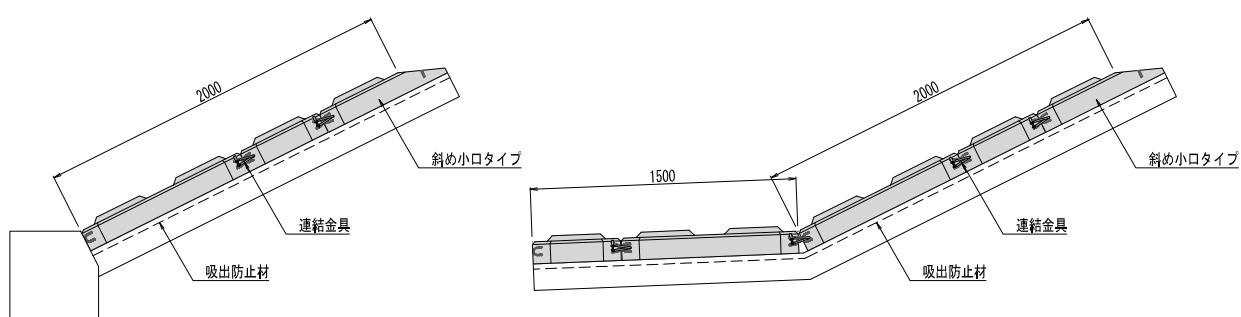
規格諸元

種別	規格寸法 mm	参考質量 kg/個	連結金具 個/m ²
A形	998×998×125	304	1.17
斜め小口	749×998×125	196	—



発注者：三重河川国道事務所
 工事名：鈴鹿川川裏堤防尻補強工事

標準断面図



根固・護床

リーフロック

NETIS CB-070021-VE あいくる認定資材 三重県認定リサイクル製品

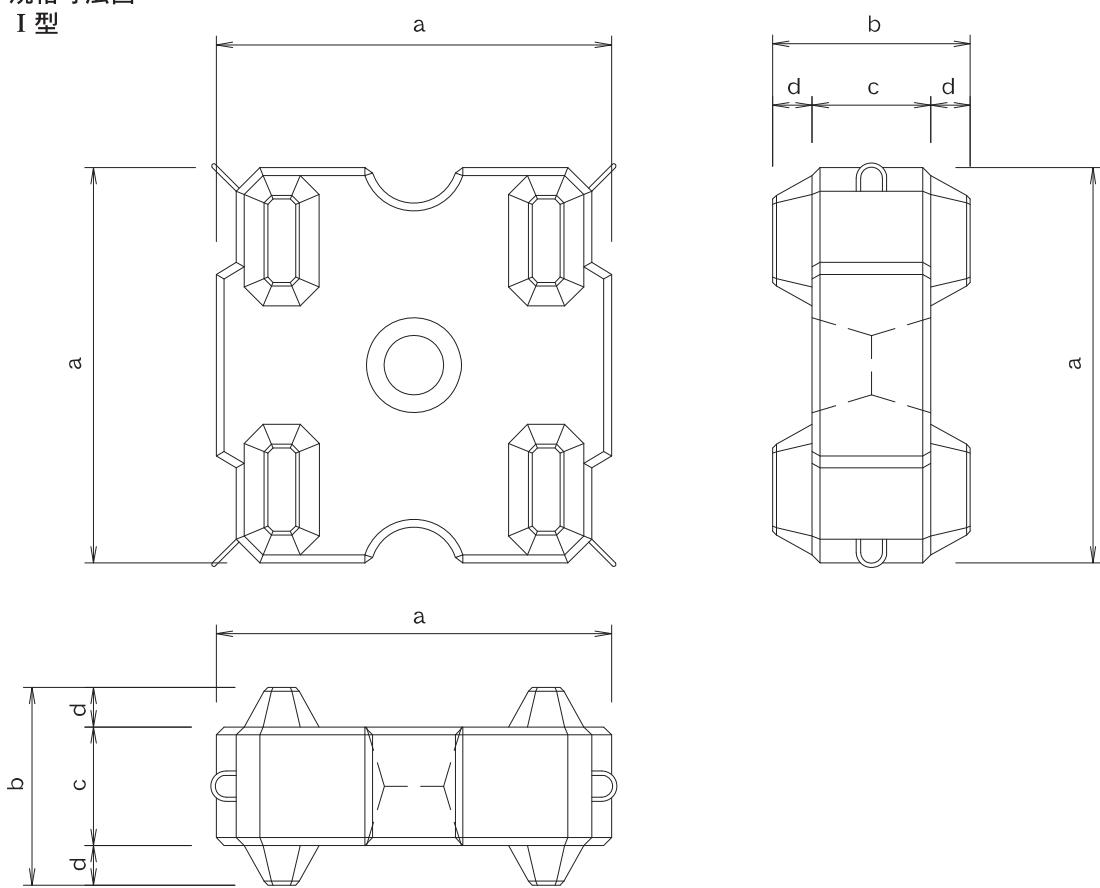
用途 ●河川工事…根固工、護床工、床止工、水叩工、水制工、導流堤工 ●海岸工事…根固工、傾斜護岸工、法面被覆工、砂防堤工、 ●港湾・漁港工事…根固工、被覆工 ●砂防工事…堰堤工、流路工、護床工、水叩工、床固工 ●頭首工事…根固工、護床工 ●埋立工事…根固工 ●道路工事…土留工、根固工

特徴 ●リーフロックは重心が低く、また相互に連結されるので安定性に優れています。
●すわりがよく、地盤の変化によく追随します。
●ブロックの突起は流れの減勢効果を高めます。
●ブロックの孔・突起は波のエネルギーを吸収し、週上を抑制します。
●層積ができ、任意の法勾配に対応が可能です。



規格寸法図

I型



規格諸元

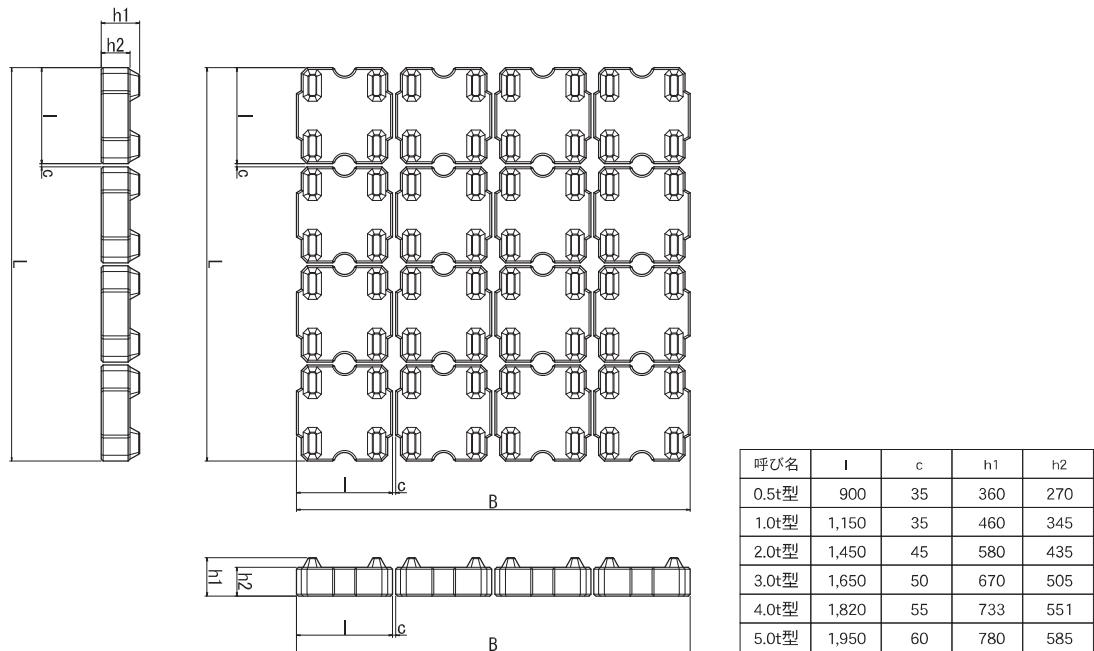
I型

呼び名	主要部寸法 長さ×幅×高さ (mm)	体積 (m³)	参考質量 (t)	型枠面積 (m²)	規格寸法			
					a	b	c	d
0.5t型	900×900×450	0.213	0.489	2.61	900	450	270	90
1.0t型	1,150×1,150×575	0.445	1.023	4.27	1,150	575	345	115
2.0t型	1,450×1,450×725	0.893	2.053	6.79	1,450	725	435	145
3.0t型	1,650×1,650×825	1.315	3.024	8.79	1,650	825	495	165
4.0t型	1,820×1,820×910	1.765	4.059	10.70	1,820	910	546	182
5.0t型	1,950×1,950×975	2.171	4.993	12.28	1,950	975	585	195

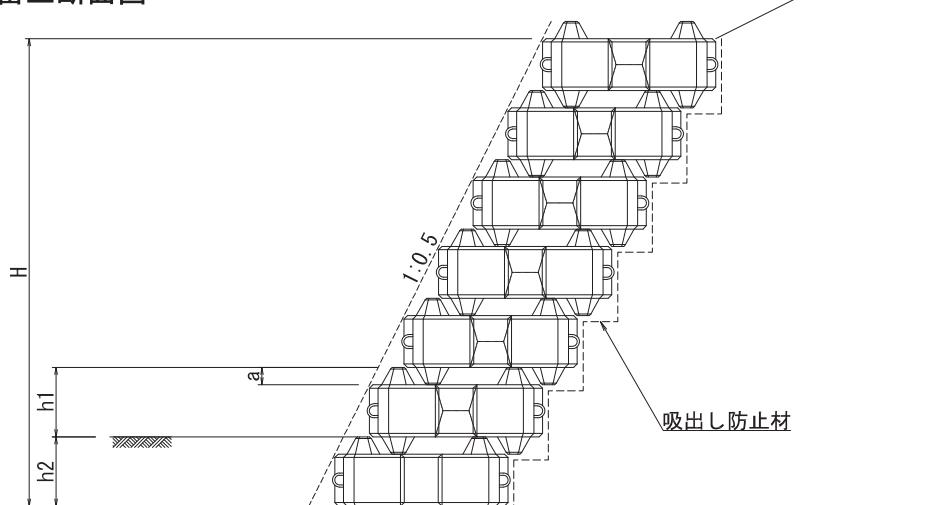
※連結鉄筋は別途計上となります。

根固・護床

標準配列図



土留工断面図



層積の高さ (法勾配1:0.5)

単位:m

呼び名	a	h1	h2	H=(n-1)·h1+h2-a							
				2段積	3段積	4段積	5段積	6段積	7段積	8段積	
0.5t型	0.090	0.360	0.360	0.63	0.99	1.35	1.71	2.07	2.43	2.79	
1.0t型	0.115	0.460	0.460	0.81	1.27	1.73	2.19	2.65	3.11	3.57	
2.0t型	0.145	0.580	0.580	1.02	1.60	2.18	2.76	3.34	3.92	4.50	
3.0t型	0.165	0.660	0.670	1.17	1.83	2.49	3.15	3.81	4.47	5.13	
4.0t型	0.182	0.728	0.733	1.28	2.01	2.74	3.46	4.19	4.92	5.65	
5.0t型	0.195	0.780	0.780	1.37	2.15	2.93	3.71	4.49	5.27	6.05	

※n:積段数

根固・護床・魚道

リップラップ

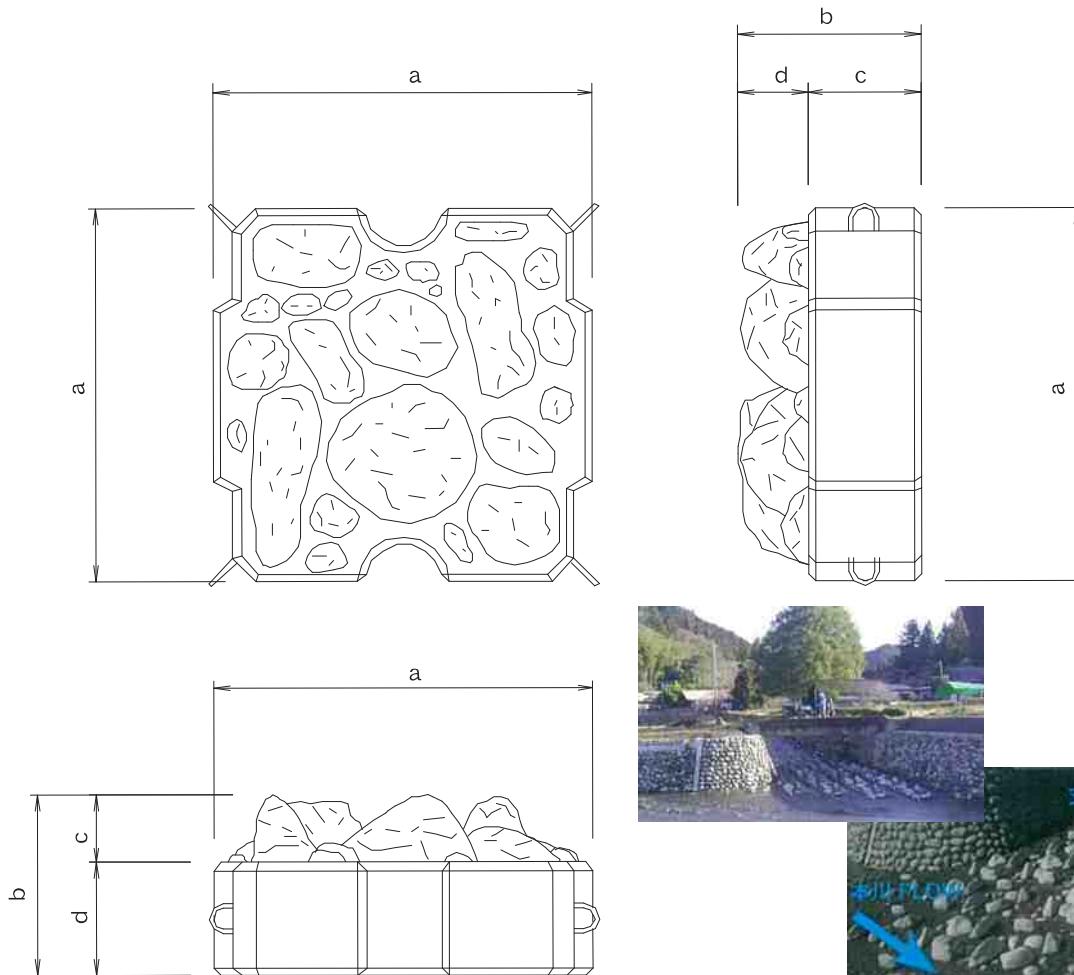
道産建設資材データベース登録 ARIC 登録No.256

用途 ●河川工事…根固工、護床工、床止工、水叩工、魚道工

特徴 ●岩状の河床を形成することによって、微生物や魚介類に摂餌場所や休息場所を提供します。
 ●水深の浅い場所では、せせらぎを演出し、また溶存酸素量を増大させます。
 ●玉石の風合いは、河川本来の美しい景観を再現します。
 ●玉石状の突起は、適度な粗度で流れの減勢効果を高めます。
 ●現場打ちコンクリートで対応していた自然石による粗石付き斜路式魚道の自然石部も含めて全てをプレキャスト化した製品です。



規格寸法図



規格諸元

呼び名	主要部寸法 長さ×幅×高さ (mm)	体積 (m ³)	参考質量 (t)	型枠面積 (m ²)		規格寸法 (mm)			
				一般部	擬岩部	a	b	c	d
2.0t型	1,450×1,450×700程度	0.942	2.166	4.36	1.75	1,450	700	435	265
4.0t型	1,820×1,820×880程度	1.895	4.358	6.87	2.76	1,820	880	546	334

※他規格については問い合わせ願います。

根固・護床－袋型

袋型根固め(GBユニット)

用途 ●河川工事…根固工、先堀防止工
●海岸工事…捨石の被覆工

特徴 ●河床な等への被覆効果が高く吸出し防止効果があります。
●自然な河床空間を創出します。

製品の仕様

タイプ	2t型		4t型	
品番	GBY-2GR	GBY-2BR	GBY-4GR	GBY-4BR
製品寸法	3.0×2.0m			3.7×2.5m
形状	袋型(2重)			
網地	再生ポリエステルラッセル網			
網構成	1,670dtex×10本	1,100dtex×13本	1,670dtex×15本	1,670dtex×13本
色合	モスグリーン	黒	モスグリーン	黒
網目	菱目合25mm			
吊りロープ	ポリエステル φ9mm(黒原着)	ポリエステル φ9mm(黒原着)	ポリエステル φ12mm(黒原着)	ポリエステル φ12mm(黒原着)
口縛りロープ	ナイロンφ6mm(黒原着)			
底縛りロープ	ポリエステル φ9mm(黒原着)	ナイロン φ6mm(黒原着)	ポリエステル φ9mm(黒原着)	ナイロン φ6mm(黒原着)
網地引張強さ	450N/本以上		650N/本以上	
中詰め材	玉石・割石・コンクリート塊(50mm～人頭大程度)など			
内容量	約1.24m ³		約2.5m ³	



「GBユニット GBYエコタイプ」は、再生ポリエステル繊維（フィルム等の再生繊維 60%以上）製ラッセル網を袋状に加工した袋材である。

- 網地色は、モスグリーン（GR型）と黒（BR型）があり、景観に合わせた色を選定することができる。
- 再生素材を60%以上使用しているので、資源の消費が抑制され、環境への負荷を少なくし、循環型社会へ寄与することができる。
- 袋体の形状が円錐形であるため、底部中央で網地が束になり、荷重が均等に掛かる形状である。また、中詰め材充填時の作業性および充填後の成形性が良好である。
- 袋体の材料が、再生ポリエステルラッセル網でネット結節部が固定され、網目の形状が安定している。
- 設置面への追徳性が良く、凹凸面にも良くなじむ。
- 製作・設置が簡単で、工期の短縮を図ることができる。



吊り上げ時 (GBY-2GR)



段積み時 (GBY-2BR)

基礎工

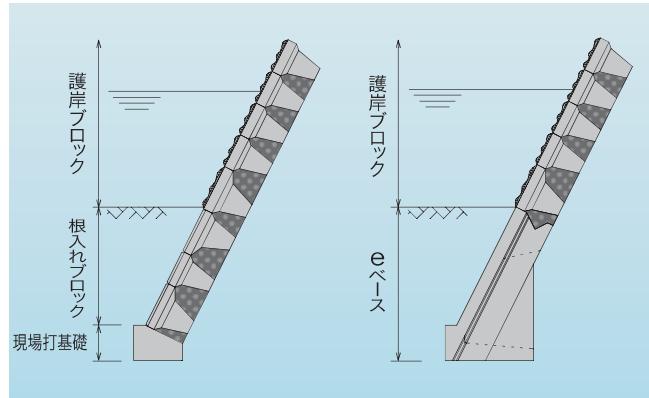
eベース

用途 ●河川用根入れブロック兼用基礎工

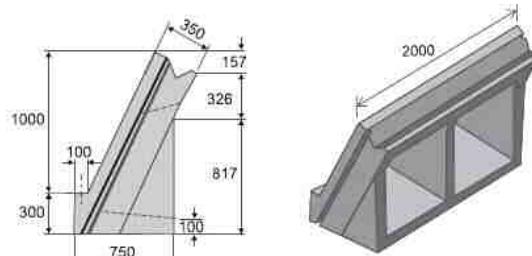
特徴 ●根入れブロックを兼用した基礎ブロックです。
●施工期間の短縮に寄与できます。
●従来工法に比べて、地盤支持力の低減が期待できます。



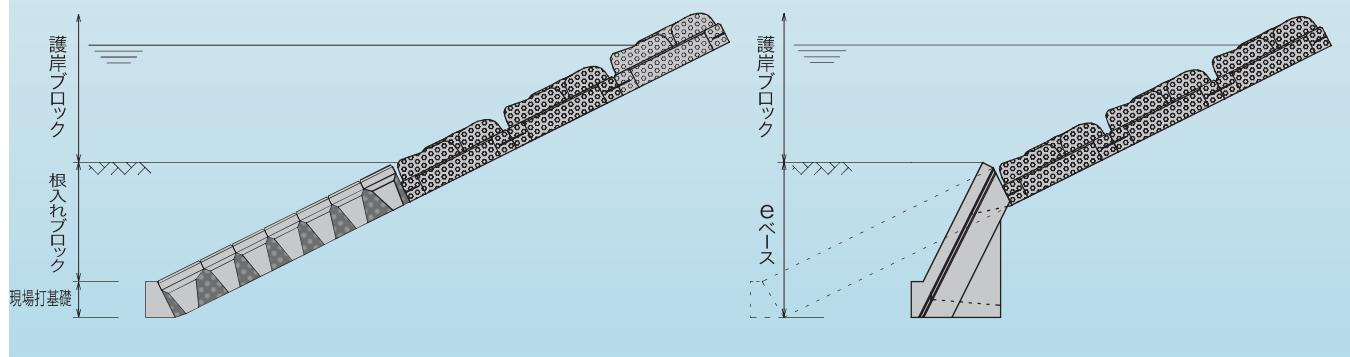
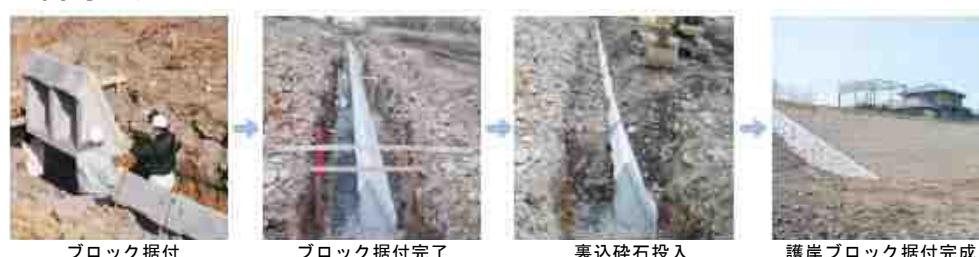
5分勾配タイプ



参考規格図



2割勾配タイプ



~ 川·海 (特殊製品) ~

カルバート類

プレキャスト樋門工法

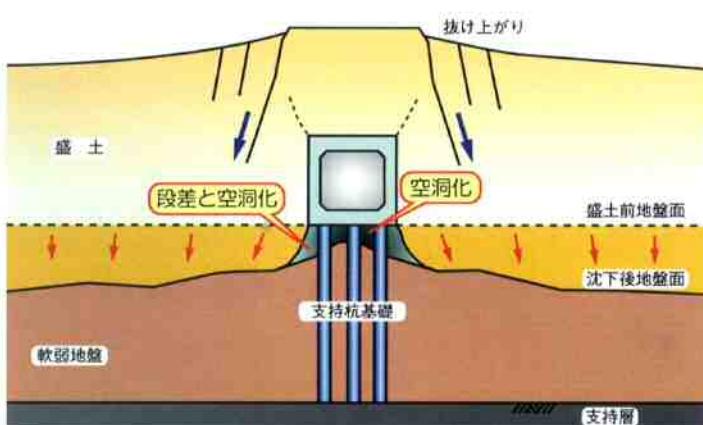
NETIS HK-030028-V ARIC 登録No237
道産建設資材データベース登録

用途 ●取水●排水樋門工の新設、改築●サイフォン工

特徴 ●堤防を守る新工法…柔構造樋門工法は、土質調査などにより基礎地盤の沈下量を予測し、その地盤沈下（沈下量が著しい場合には地盤改良をする）に函体を追隨させるため、支持杭方式のような堤体の変状や空洞化現象を防ぐことができます。

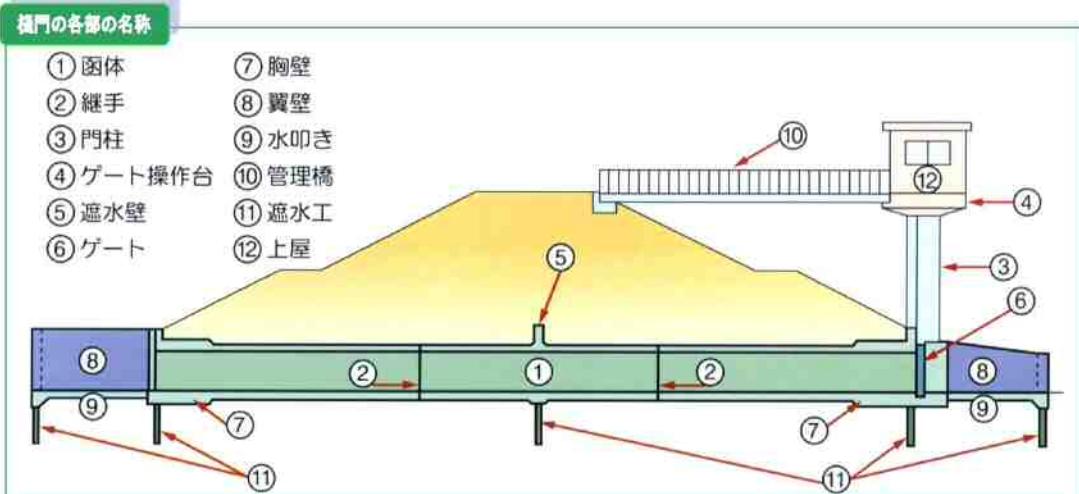
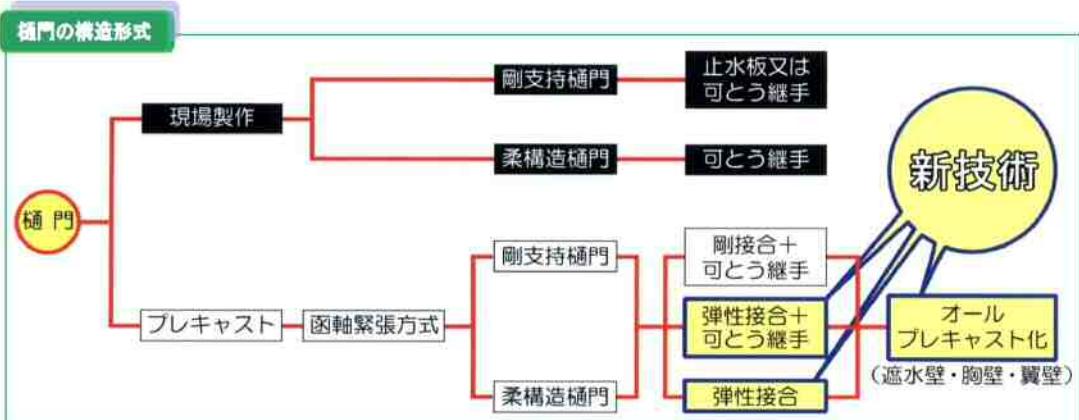
●高品質でライフサイクルコストの低減…プレキャスト製品を使用することにより、現場工期短縮に伴う全体工事費の縮減および耐久性の向上が期待できます。

●施工後の追跡調査…竣工後は、当社独自の函体の動態観測を行い、次の設計・施工に役立てています。

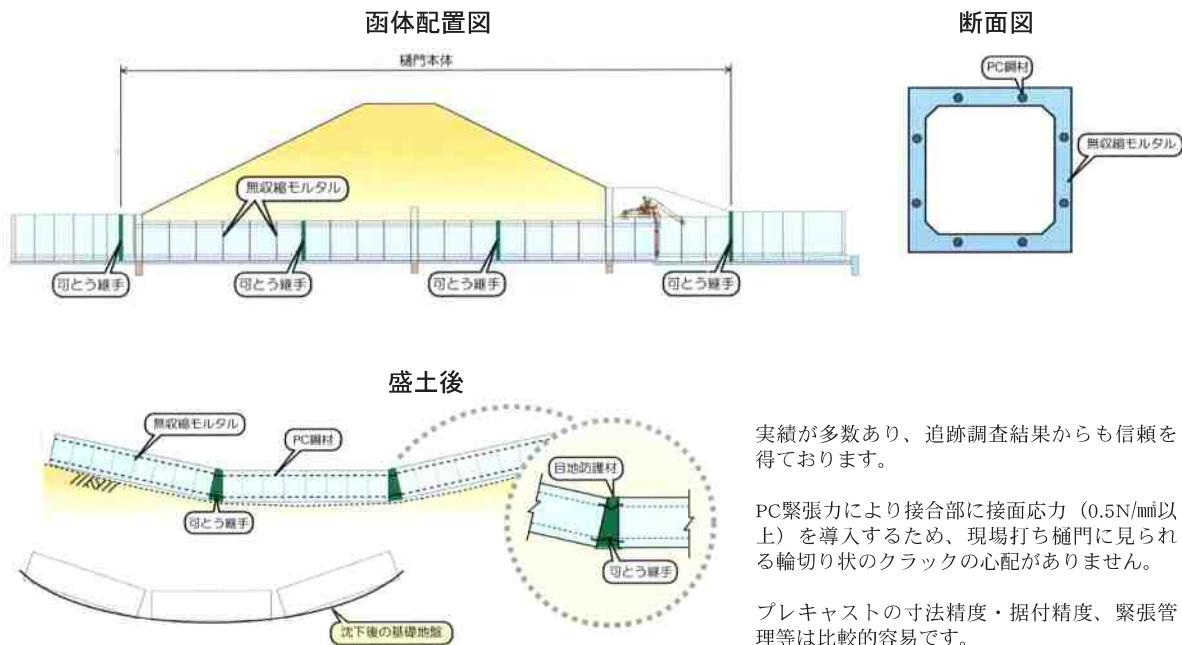


これまでの樋門は、支持地盤まで打設した基礎杭で樋門を支持するように造られてきました。ところが、その場合堤防は沈下するものの、杭で支えられた樋門は沈下しないために、堤防と樋門との間に相対沈下が生じて、堤防に空洞ができるたり、函体にクラックが発生するなど、様々な問題が生じる場合がありました。

そこで、樋門自体があたかも堤防の一部として挙動するように、堤防と一緒に沈下するような構造としたらどうだろうか？という発想が生まれました。これが柔構造樋門誕生のきっかけとなったものです。



剛接合方式概要(剛接合+可とう継手+オールプレキャスト)

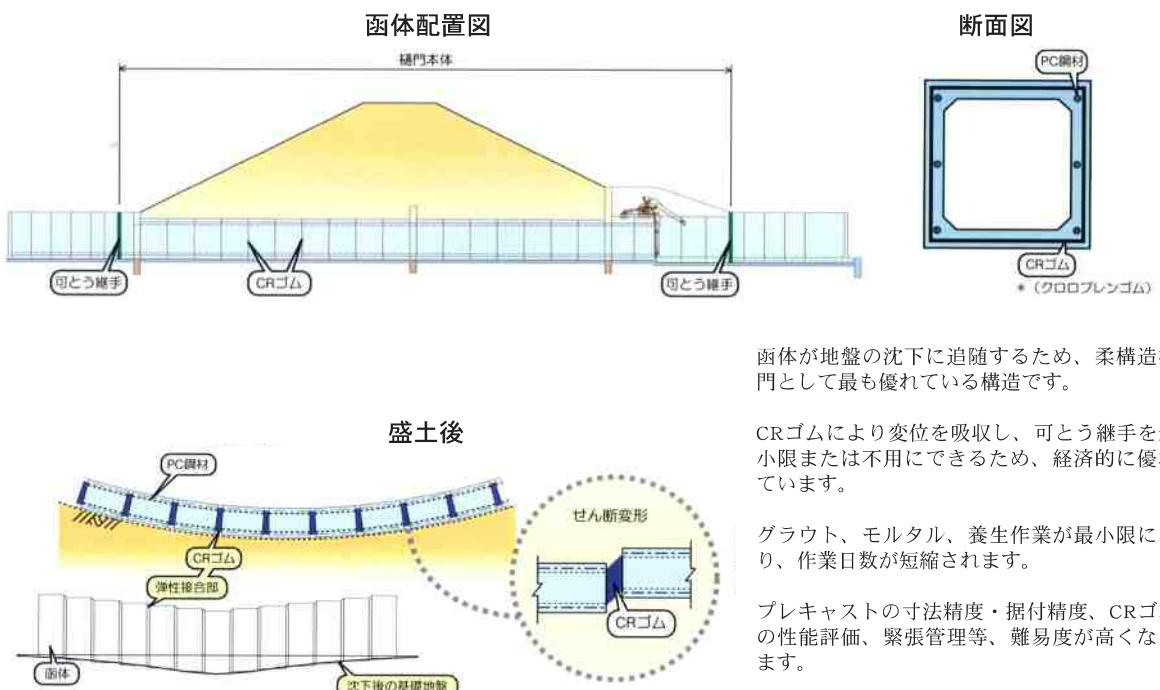


実績が多数あり、追跡調査結果からも信頼を得ております。

PC緊張力により接合部に接面応力(0.5N/mm以上)を導入するため、現場打ち樋門に見られる輪切り状のクラックの心配がありません。

プレキャストの寸法精度・据付精度、緊張管理等は比較的容易です。

弾性接合方式概要(弾性接合+オールプレキャスト)



函体が地盤の沈下に追随するため、柔構造樋門として最も優れている構造です。

CRゴムにより変位を吸収し、可とう継手を最小限または不用にできるため、経済的に優れています。

グラウト、モルタル、養生作業が最小限になり、作業日数が短縮されます。

プレキャストの寸法精度・据付精度、CRゴムの性能評価、緊張管理等、難易度が高くなります。

緩傾斜護岸(階段)一張り

ステップブロック水密タイプ

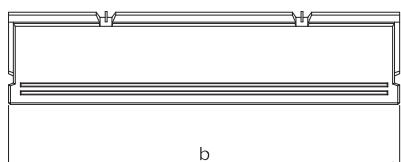
NETIS CB-070043-V
あいくる認定資材 三重県認定リサイクル製品

用途 ●河川、公園、遊泳場、釣り場等の護岸工 ●花火観覧席等のレクリエーション施設

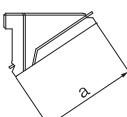
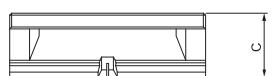
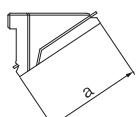
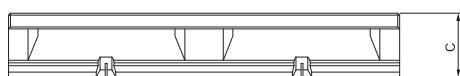
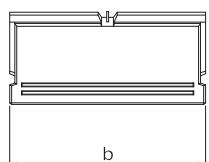
特徴 ●現場打ち階段工に比べて、施工性、品質、外観などが優れ、既存の大型護岸ブロックと併用して組合せ配列ができます。
●人が容易にかつ、安全に昇降できるように十分配慮し、蹴上がりと踏面を設計しております。
●水位以下に配列されたブロックの踏板は魚類へ適度な陰影を与え、適切な生息空間を形成します。

規格寸法図

A形



B形

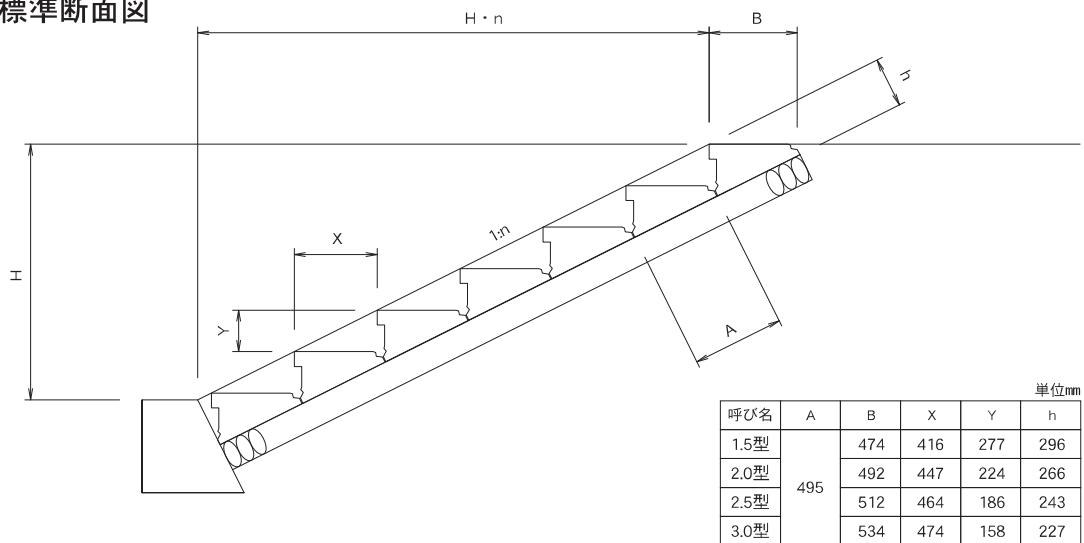


規格諸元

品種	呼び名		主要部寸法 (mm) a×b×c	体積 (m ³)	参考質量 (kg)
ステップブロック	1.5型	A 形	495 × 1,995 × 324	0.1380	317
		B 形	495 × 998 × 324	0.0679	156
	2.0型	A 形	495 × 1,995 × 278	0.1362	313
		B 形	495 × 998 × 278	0.0671	154
	2.5型	A 形	495 × 1,995 × 246	0.1333	306
		B 形	495 × 998 × 246	0.0658	151
	3.0型	A 形	495 × 1,995 × 222	0.1330	305
		B 形	495 × 998 × 222	0.0656	150

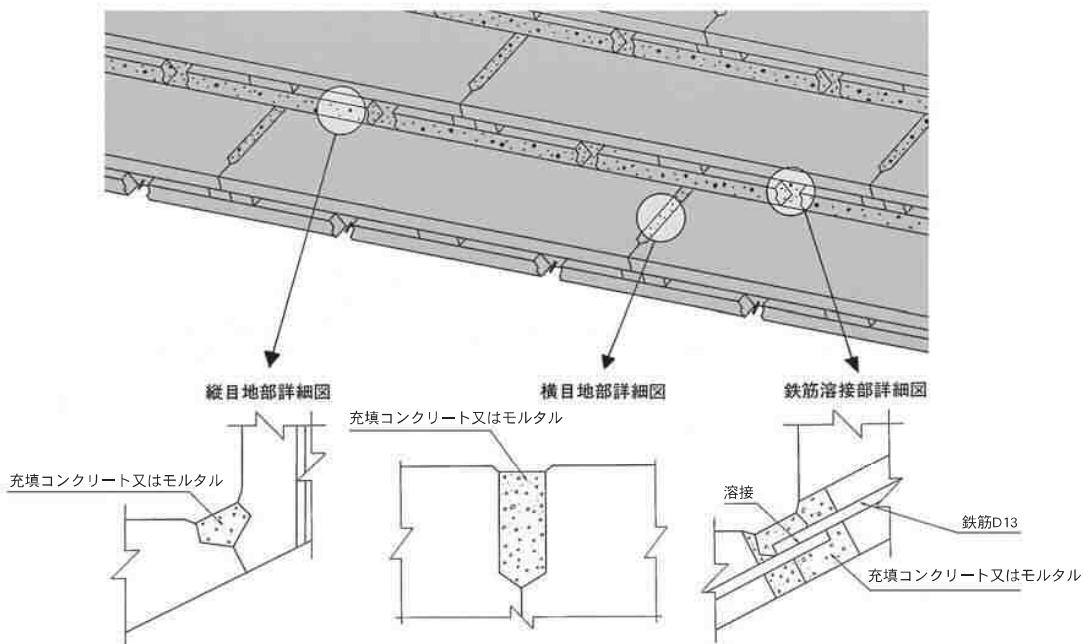
※製品質量は設計に合わせた対応も可能です。

緩傾斜護岸(階段)一張り

施工図
標準断面図

護岸各部の寸法は製品区分に応じて表のとおりとなります。

埋込鉄筋溶接部及び充填部



施工区画に対するブロック数、充填コンクリート又はモルタルの所要数量は次式によって求めます。

充填コンクリート又はモルタル	
1.5型	$V_c = 0.0061N_A + 0.0041 \cdot N_B$
2.0型	$V_c = 0.0059N_A + 0.0039 \cdot N_B$
2.5型	$V_c = 0.0057N_A + 0.0037 \cdot N_B$
3.0型	$V_c = 0.0058N_A + 0.0038 \cdot N_B$

N_A =A形ブロック数(個)
 N_B =B形ブロック数(個)
 V_c =充填コンクリート又はモルタル量(m^3)

基礎工

法留基礎ブロック(中部地整タイプ)

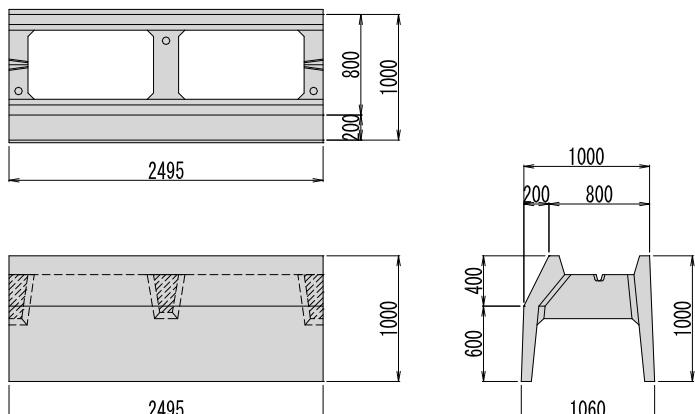
あいくる認定資材 三重県認定リサイクル製品
NETIS CB-080006-VE

用途 ●緩傾斜河川護岸工事

特徴 ●ブロック張り工事に用いる基礎ブロックをプレキャスト化した製品です。
 ●型枠の組み立て解体等の作業が不要となり、作業の効率化が図れます。
 ●中部地方整備局「河川構造物設計要領」に示されているA型～D型に対応しています。

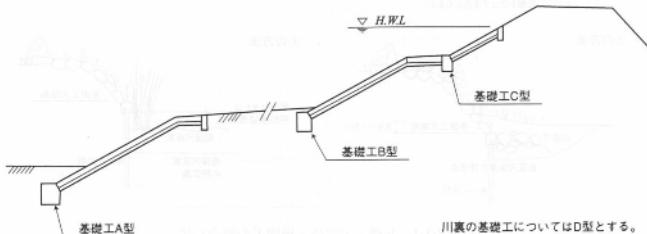
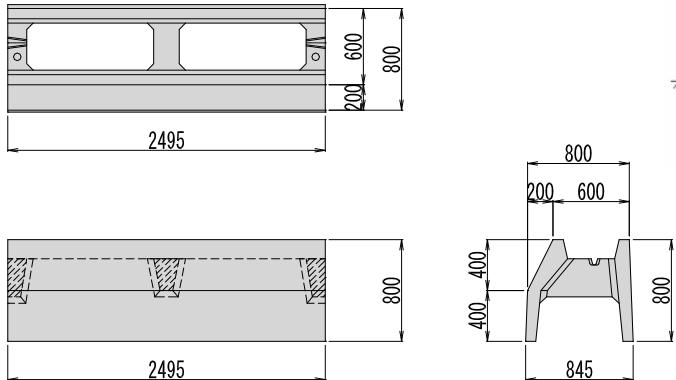
規格寸法図

A型

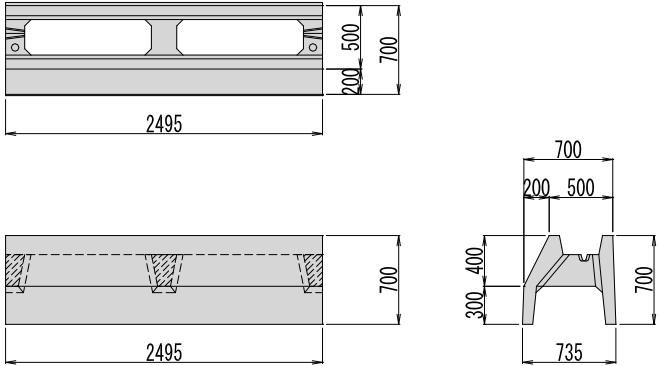


法留基礎ブロック	主要寸法(mm) 高さ×幅×延長	参考重量 (kg)	胴込コンクリート量 (m ³ /個)
A型	1000×1000×2495	1517	1.800
B型	800×800×2495	1135	1.040
C型	700×700×2495	961	0.703
D型	500×500×1995	960	—

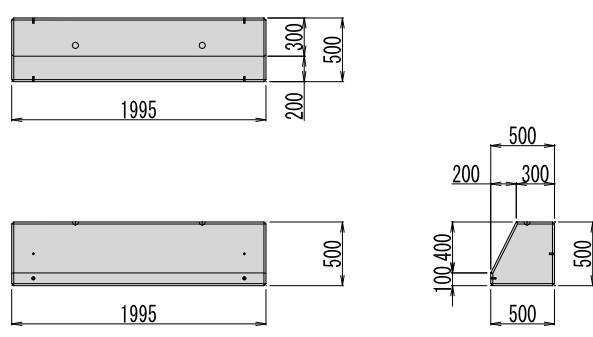
B型



C型



D型



縦帶工

縦帶ブロック(中部地整タイプ)

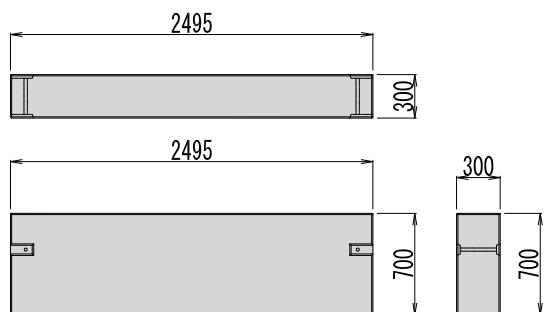
あいくる認定資材

三重県認定リサイクル製品

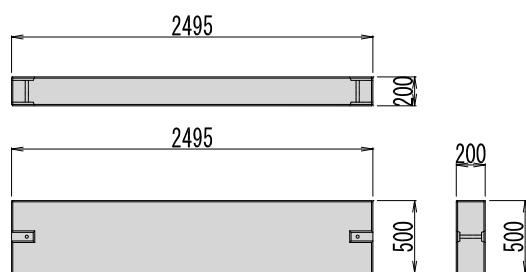
用途 ●緩傾斜河川護岸工事**特徴**
●ブロック張り工事に用いる縦帶ブロックをプレキャスト化した製品です。
●型枠の組み立て解体等の作業が不要となり、作業の効率化が図れます。
●中部地方整備局「河川構造物設計要領」に示されている縦帶工に対応しています。

規格寸法図

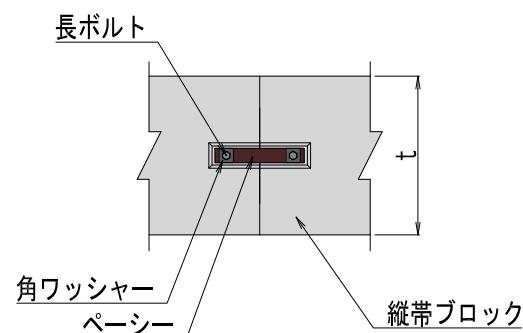
A型



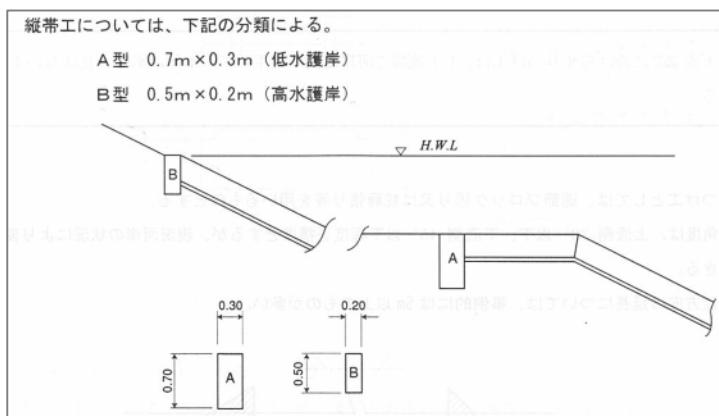
B型



連結部詳細図



縦帶ブロック	主要寸法(mm) 高さ×幅×延長	参考重量 (kg)
A型	700×300×2495	1195
B型	500×200×2495	564



鋼矢板化粧材

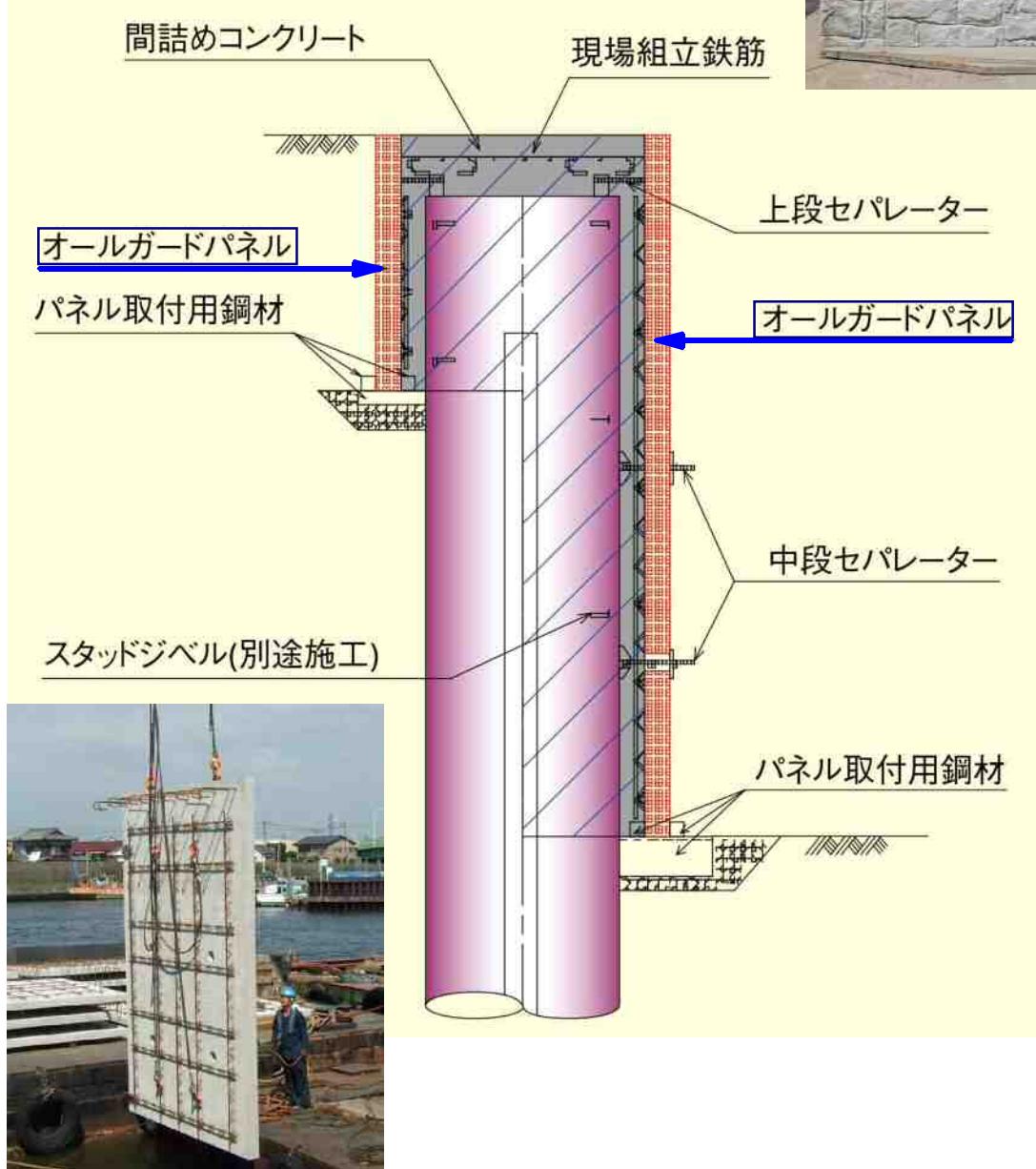
オールガードパネル

用途 ●鋼管杭・鋼矢板の被覆工（河川護岸・海岸護岸・漁港岸壁補修・道路擁壁）

特徴 ●用途に応じてパネルの種類を選択することで周囲の景観と調和させることができます。（フラットパネル・化粧パネル・波返しパネル・多自然パネル）
 ●工場製品であり十分な品質と強度を有し耐久性に優れています。
 ●パネル背面に埋設したト拉斯鉄筋により強固に付着します。
 ●鋼管杭・鋼矢板の前面に設置し防食機能を有します。
 ●現場打ち工法と比較して工期を大幅に短縮することができます。
 ●パネルを使用することで、型枠工や鉄筋工の熟練作業を低減できます。
 ●全体の工程が短縮することでコスト縮減が可能です。

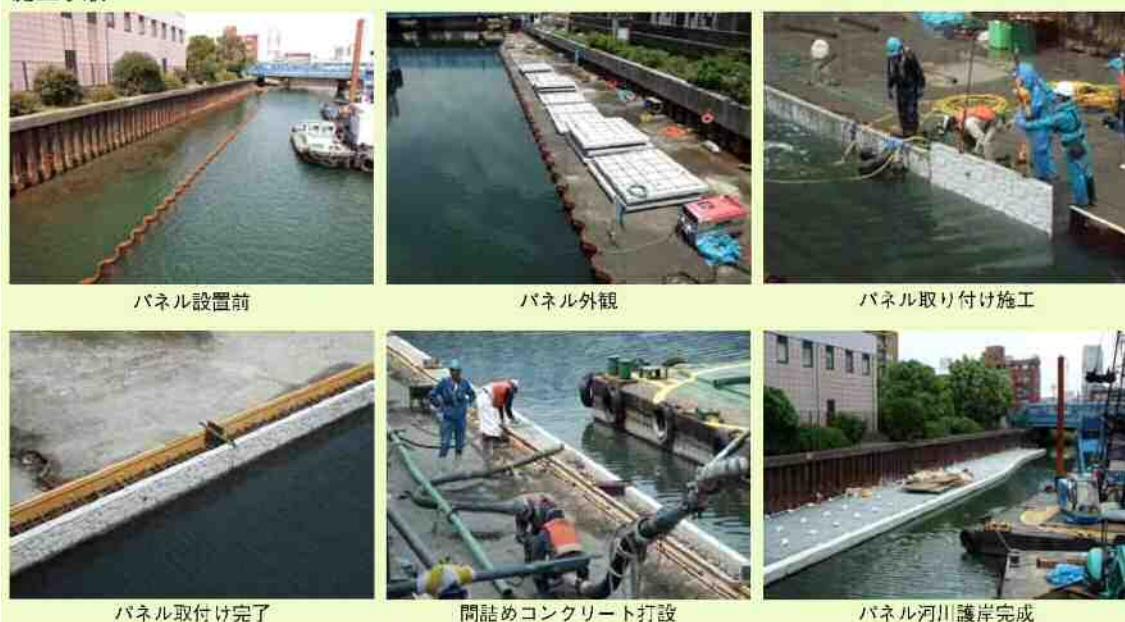


標準構造図



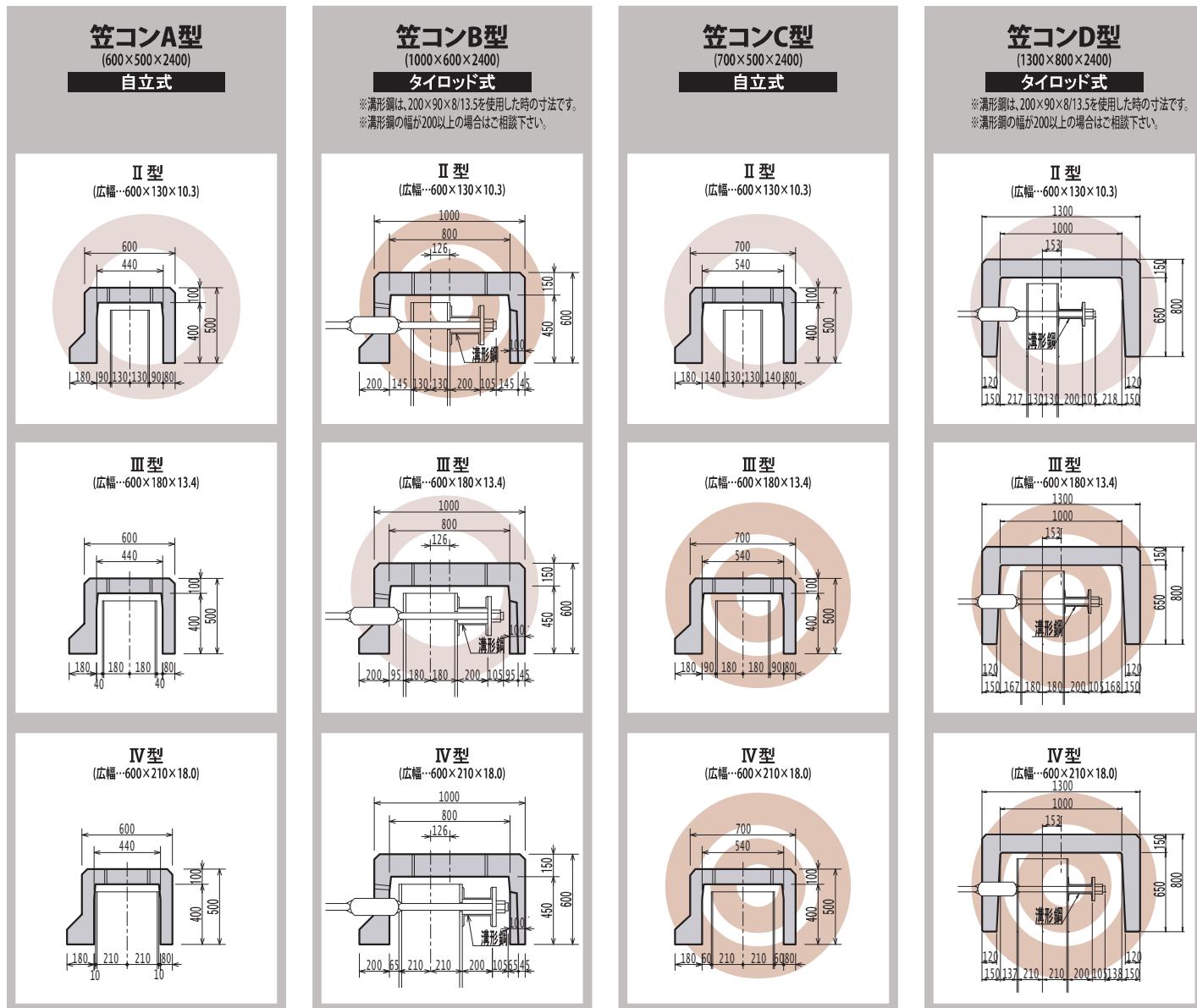


施工手順



フレックス笠コンブロック

広幅鋼矢板(幅600mm) 組合せ概要図



各種鋼矢板に
対応する
フレックス笠コン
ブロックの選定
方法について

フレックス笠コンブロックと広幅鋼矢板の組合せは、鋼矢板施工時の出来高管理基準(変位)および鋼矢板とフレックス笠コン内壁の隙間寸法の関係により、上記対応表によって選定して下さい。

上記表以外の組合せでは、鋼矢板とフレックス笠コンブロック内壁の隙間寸法が小さくなり、フレックス笠コンブロックが敷設できない状況が発生しますのでご注意ください。

フレックス笠コンブロック
～普通鋼矢板(幅400mm)選定表

フレックス笠コンの種類	普通鋼矢板の摘要範囲
A型	I型～III型
B型	I型～III型
C型	III型～IVA型
D型	I型～IVA型

従来製品について



底板プラケット施工

製品をI型にして据付施工が飛躍的に向上し、プラケットは鋼矢板の打ち込み精度に左右されない自在性があり確実な施工が可能になったが、複数現場へのプラケットの同時貸出数量に制限があり、工期への影響が少なからず発生した。

但し、完全なる水中施工時には長所が發揮され、現在も活用される。



L型笠コンクリート

岸壁の自立式の鋼管矢板等に取り付けられるコンクリート化粧版で、自然石風の整然とした外観を演出できるので、都市周辺の景観と調和し町づくりに貢献したが、重量がありフレックス笠コンに比べコストがかかることから実績が少なくなってしまった。

- ・従来現場打ちであった河川矢板護岸工の笠コンクリートを二次製品化。
- ・施工の安全性の確保。製品の大型化。機械施工。
- ・都市の景観、河川環境に配慮した製品なので街並みを整え生活空間に親しみを持たせます。

特徴

- 工程・品質・安全性が格段に向上。
- 笠コン底面位置が平水位でも施工可能なため、鋼矢板の長さを短く設計出来るので経済的。
- 現場打ち施工における配筋作業、矢板凹凸形状に合わせた型枠製作と吊り型枠の手間、養生後の脱型作業などの手間が一切かかりません。
- 天候に左右されることが少なく工期短縮が可能。



残存型枠の開発

- 底板プレートは軽量かつ機能性に優れ、セットが容易で鋼矢板の打ち込み精度に左右されません。★フレックス性能
- 製品は匁字型のため鋼矢板への据付が容易で、副資部材のセットに身を乗り出すことなく安全に作業が行えます。
- 中詰コンクリート養生後の脱型(取り外し作業)が一切不要なので一連作業が可能です。★工期短縮



底板プレート設置状況
(実用新案・意匠登録済)

多種多様な商品ラインナップ

- 普通鋼矢板(II～VII)、広幅鋼矢板(IIw～IVw)、ハット形鋼矢板(10H・25H)、矢板控え式(タイロッド)に対応し、また鋼管矢板(φ800以下)にも使用できます。
- 底板プレートは各種矢板形状に合わせて製作します。薄金属板(1～1.2mm)は補強プレス加工で十分な強度があり、現場カットも容易に行えます。また、矢板偏心に応じた寸法のオーダーに対応します。



左側はプレキャスト製品使用。⇒鋼矢板長さが短い。



鋼矢板化粧材

ハットブロック

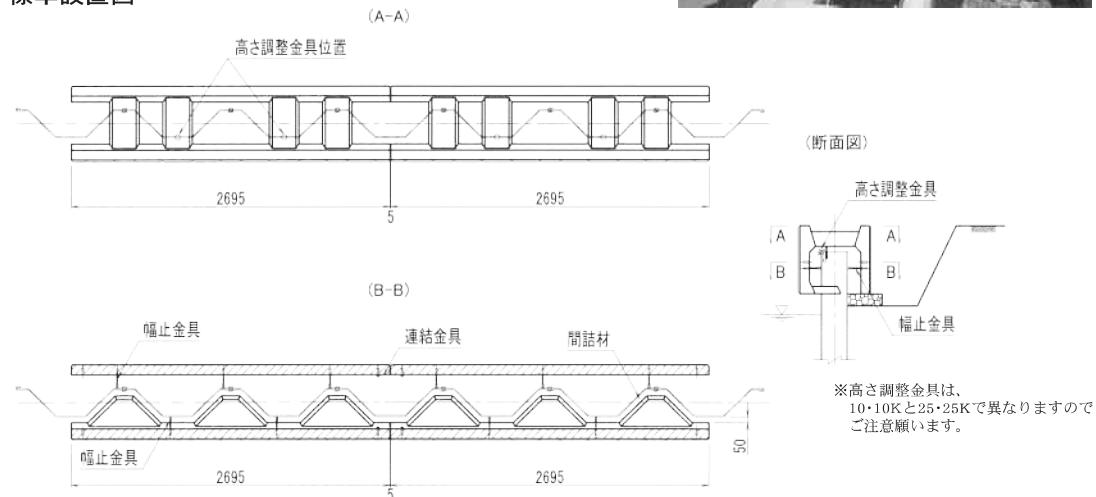
NETIS KT-070023-V あいくる認定資材

用途 ● 河川や運河の親水公園、護岸テラス

特徴 ● ハット形鋼矢板専用のプレキャスト笠コンクリート製品です。
 ● 製品一つでハット形鋼矢板3スパンをカバー、工期の短縮が可能です。
 ● 河川側底部には底板がありますので、胴込コンクリート打設時の型枠は必要ありません。
 ● 製品の紋様はハット形鋼矢板の凹凸に合わせたデザインです。
 ● 製品相互は専用金具で連結します。
 ● 高さ方向、幅方向の調節は、専用金具にて自在に行うことができます。



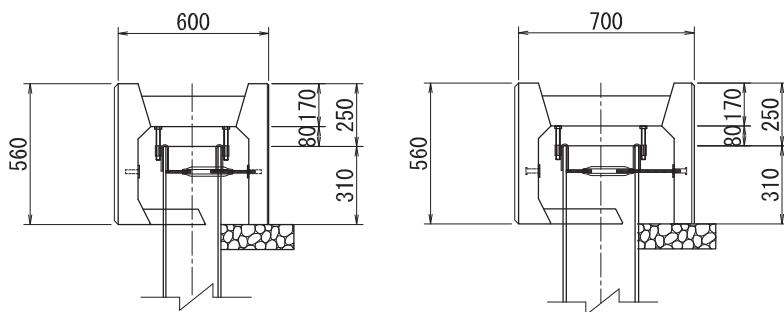
標準設置図



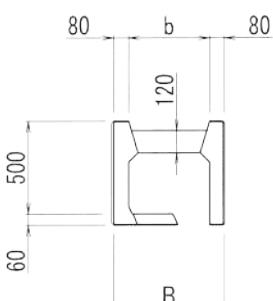
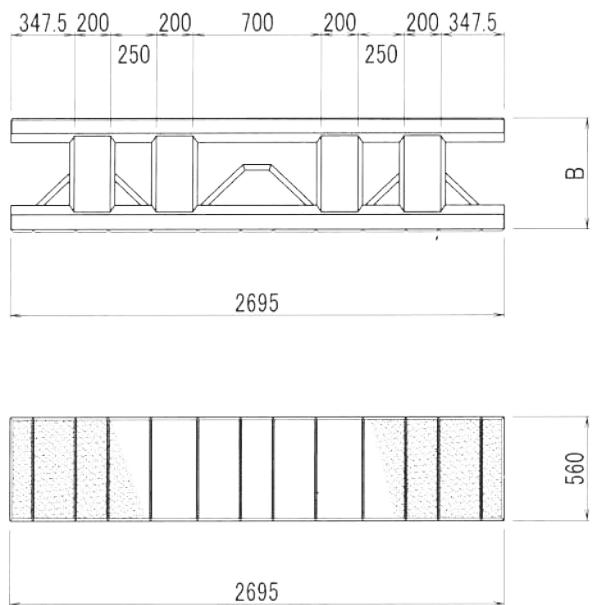
Model-10,10K

Model-25,25K

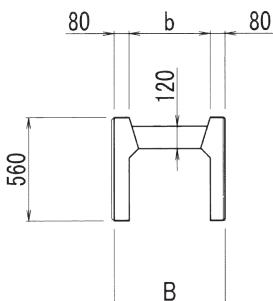
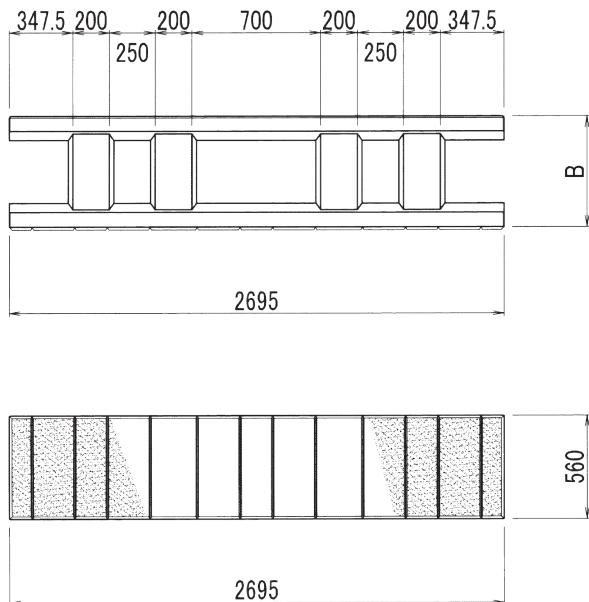
高さ調整金具参考イメージ図



Model-10,25



Model-10K,25K



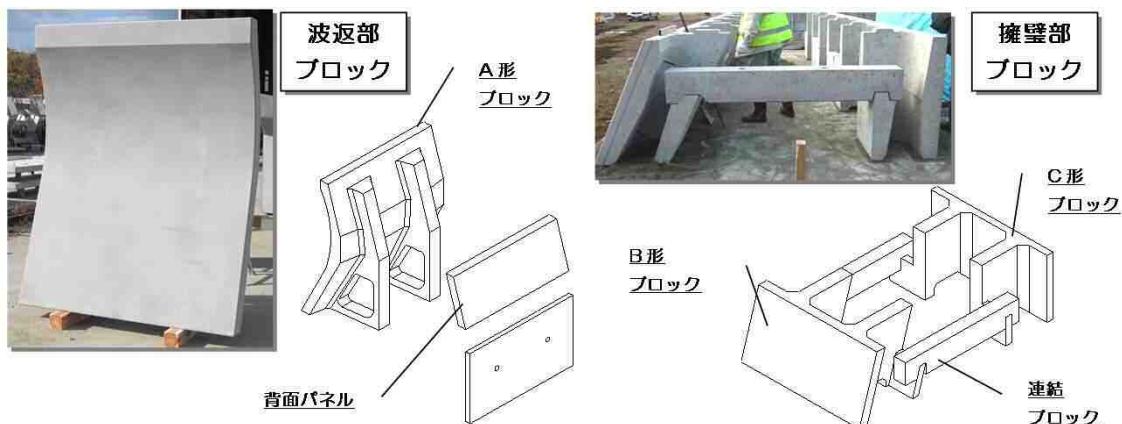
規格諸元

名称	用途	B部(mm)	b部(mm)	製品質量(kg)	胴込量(m ³)
Model1-10	ハット形鋼矢板SP-10H用 底型枠付	600	440	814	0.560
Model1-25	ハット形鋼矢板SP-25H用 底型枠付	700	540	848	0.695
Model1-10K	ハット形鋼矢板SP-10H用 底型枠無	600	440	763	0.582
Model1-25K	ハット形鋼矢板SP-25H用 底型枠無	700	540	788	0.721

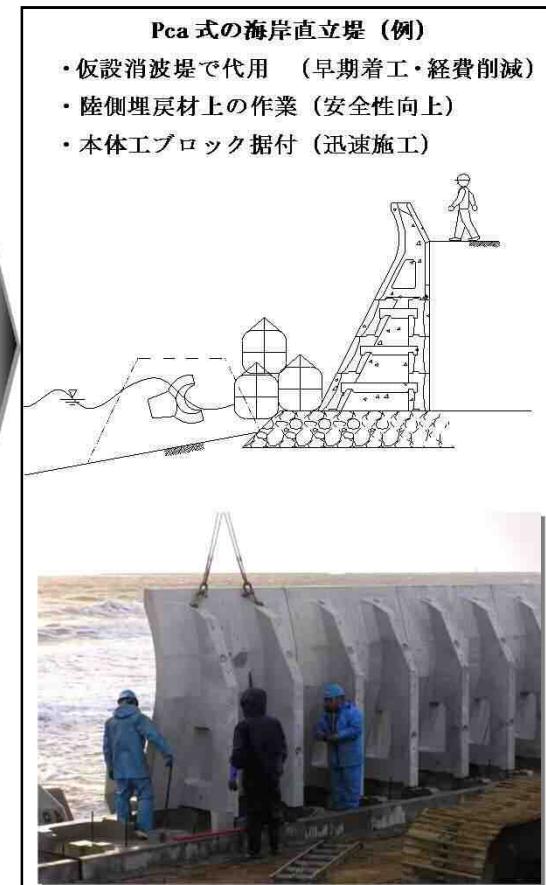
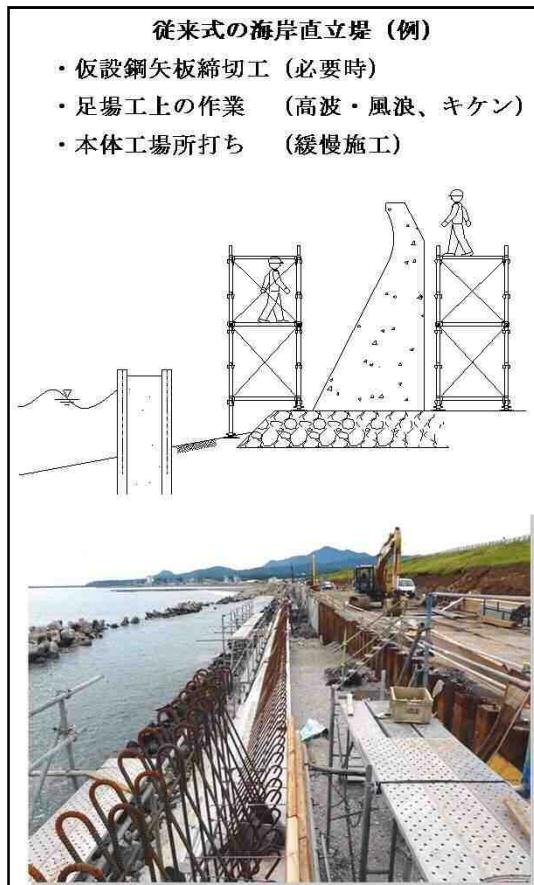
岸壁

波返しブロック

- 用途 ●岸壁・物揚場 ●波除堤 ●護岸
 ●プレキャスト製型枠配筋Blockを据え付け、直立堤防・護岸を簡単・迅速・安全に築造
- 特徴 ●擁壁部ブロックは施工時に噛み合わせ連結される3ピース構造。
 ●擁壁部ブロック連結金物を一切使用せず中込コンクリートで一体化。



規格		波返曲率半径	法勾配	寸法(m)	質量(t)
波 返 部	A形 Block (波返部 4Type)	R1.5	1:0.3	(直高)2.50×(延長)2.00×(控長)1.088	2.948
			1:0.5	(直高)2.60×(延長)2.00×(控長)1.337	3.213
		R2.0	1:0.3	(直高)2.80×(延長)2.00×(控長)1.014	3.204
			1:0.5	(直高)3.00×(延長)2.00×(控長)1.286	3.641
	背面 Panel	上段用(4Type共通)		(高さ)1.17×(延長)2.00×(厚さ)0.12	0.632
		中段用(4Type共通)		(高さ)1.20×(延長)2.00×(厚さ)0.12	0.639
		下段用(4Type別)		(高さ)0.28~0.78×(延長)2.00×(厚さ)0.12	0.152~0.427
	B形 Block (擁壁部沖側)	—	1:0.3	(直高)1.00×(延長)2.00×(控長)0.574	1.306
	C形 Block (擁壁部岸側)	—	1:0.0	(直高)1.00×(延長)2.00×(控長)0.550	1.132
	連結 Block	—	1:0.1	(直高)1.00×(延長)2.00×(控長)0.553	1.136
				(高さ)0.25×(幅)0.20×(長さ)0.605~2.845	0.059~0.315



組立作業手順

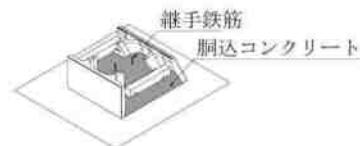
①B形(沖側)・C形(陸側)ブロックを所定の基礎幅に据付



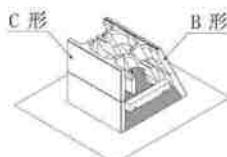
②連結材を据付



③胴込Coを連結材の下部まで打設後に縦手鉄筋を挿入



④2断目以降①～③を繰り返す



⑤背面パネル(上)据付
胴込Co打設



B形以外デハカブラー使用



⑥背面パネル(中)据付
胴込Co打設・縦手鉄筋を挿入



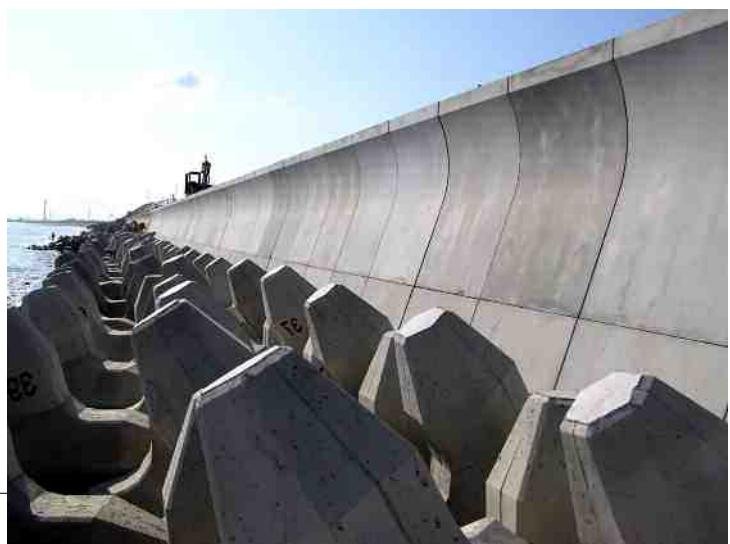
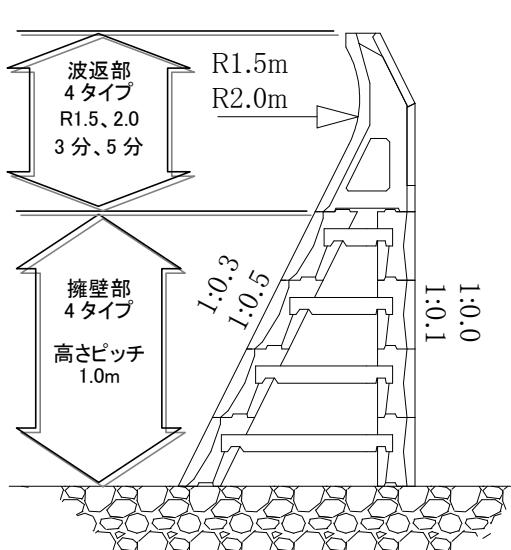
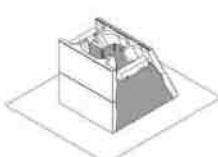
B形は専用吊り金具使用



⑦A形・背面パネル(下)据付



⑧擁壁部が施工完了



残置型枠ブロック

開発コンセプト

建設資機材の低減

- ・スチールフォームからコンクリート二次製品への転換
- ・生コンの需要量低減・使用重機の小型化

作業の省力化

- ・不足する技能労働者の低減
- ・潜水作業の低減による作業効率の向上

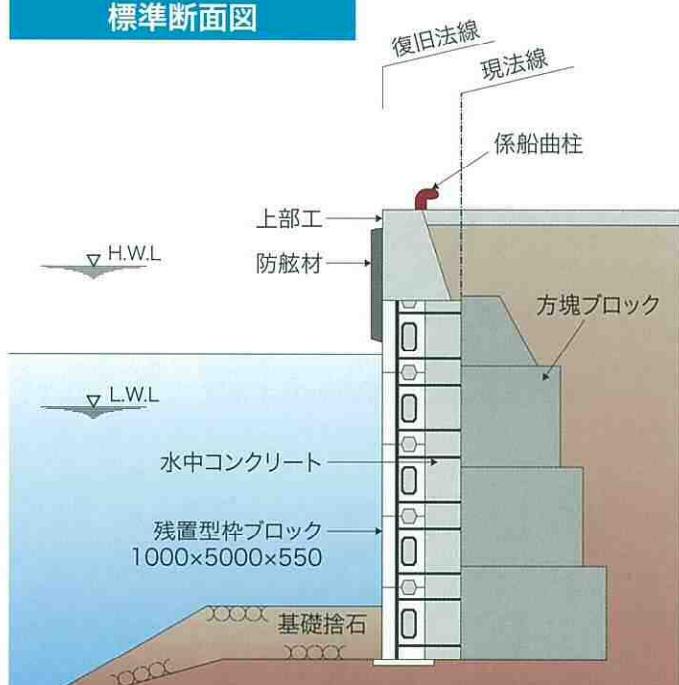
作業の安全性向上

- ・安全性の低下した岸壁における閉塞環境下での作業回避
- ・非常時の退避性の向上

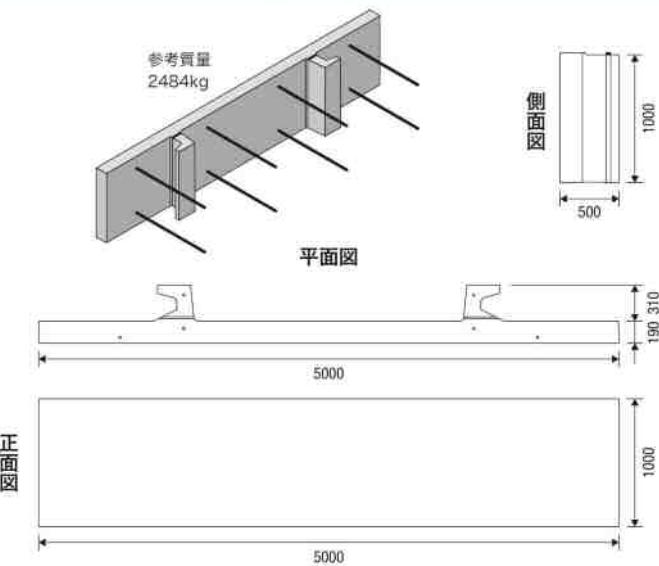
岸壁の復旧は被災残存岸壁にコンクリート打設をし、腹付けする工法が採用されました。しかし、生コンの確保が難しいことから段階的に施工する工法が求められ、不足する技能労働者の逼迫から作業の効率化と作業の安全性が求められました。そのために、プレキャストコンクリート製で堤体の一部として残置する2トンから4トンの型枠を開発しました。

→ 水中部における『残置型枠工法』の技術確立

標準断面図

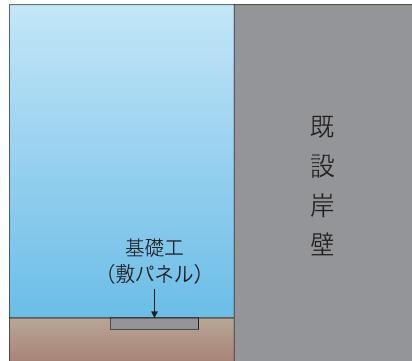


共和・菱和・インフラテック ブロック形状



基礎工(敷パネル)の設置

型枠整設置のため基礎工(敷パネル)を設置します。



1. 基礎工(敷パネル)の設置



基礎工(敷パネル)の設置状況

型枠の設置

陸上からクローラクレーン等により簡便に設置できます。



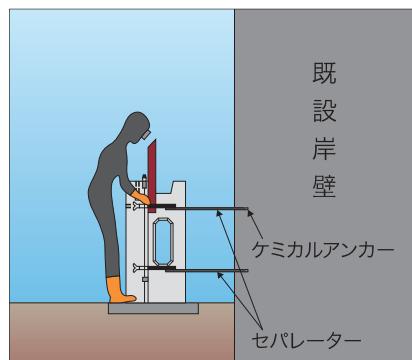
2. 残置型枠吊り状況



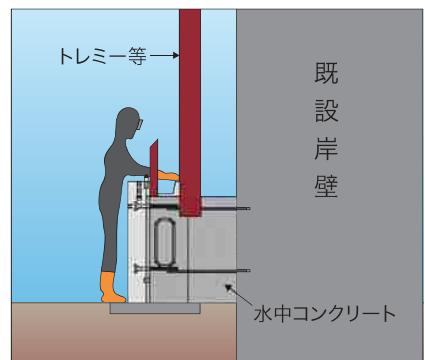
3. 残置型枠の水中布設

1段目型枠の作業

セパレータを取り、水中コンクリートを打設します。



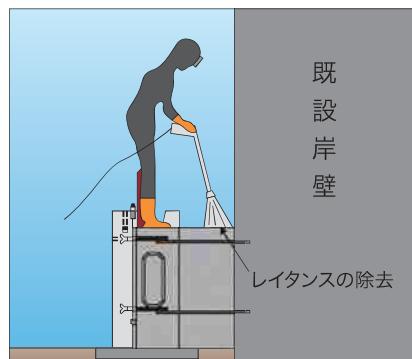
4. 既設岸壁とセパレーターにより固定



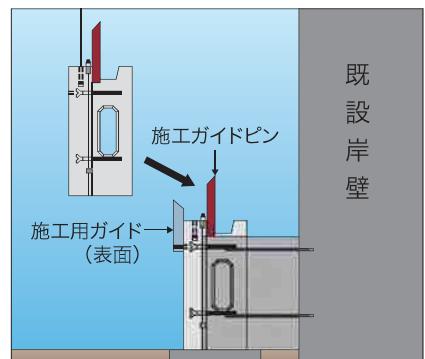
5. 中詰めコンクリートを打設

2段目設置作業

レイタンスを除去して、ガイドを設け2段目の型枠を設置し、1段目と同様の作業を行います。



6. 打ち継ぎ部整正(レイタンス除去)

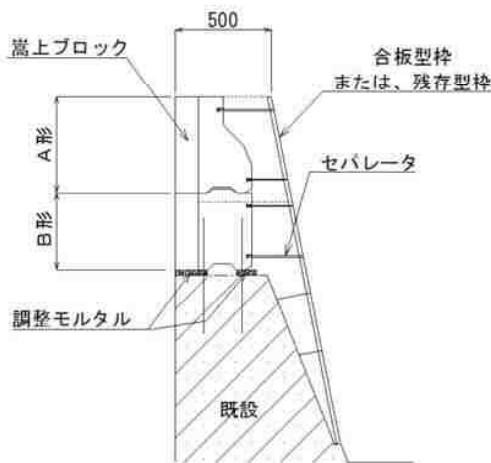


7. 次段の型枠据付

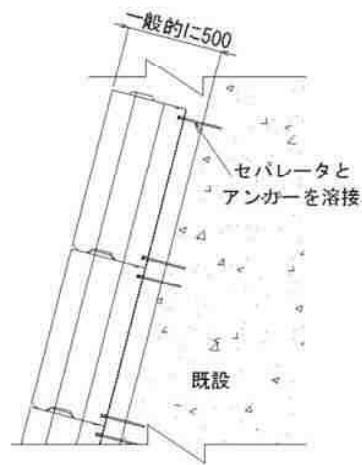
嵩上・腹付ブロック

NETIS HK-120042-A

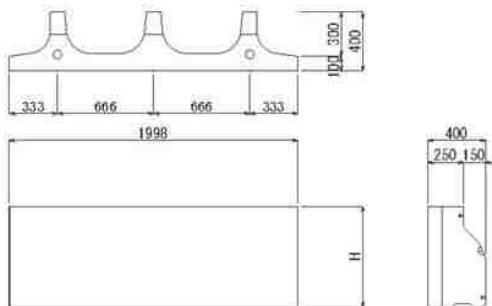
嵩上エイイメージ図



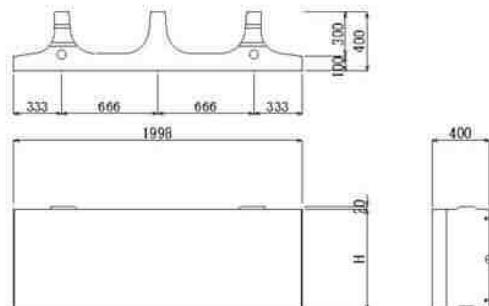
腹付エイイメージ図



規格 (A形)



規格 (A形)



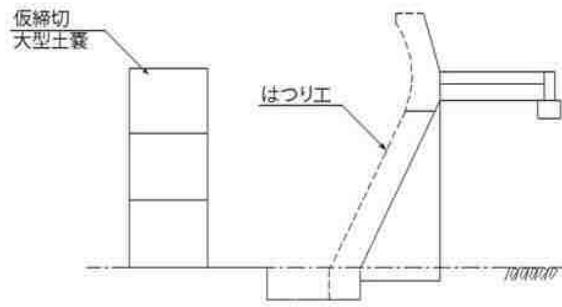
規格諸元

A形 諸元	規格および用途	単位	数量					
			0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	—
	高さ (H)	m	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	—
	参考質量 ($\gamma_c=2.3t/m^3$)	t	0.391	0.432	0.474	0.518	0.559	—
	体積	m^3	0.170	0.188	0.206	0.225	0.243	—

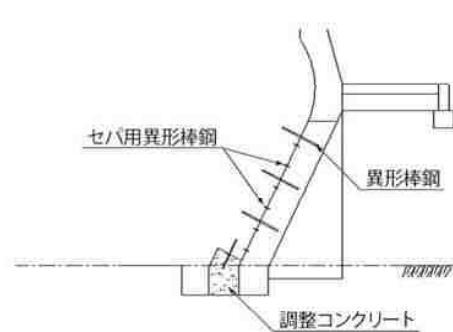
B形 諸元	規格および用途	単位	数量					
			0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
	高さ (H)	m	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
	参考質量 ($\gamma_c=2.3t/m^3$)	t	0.209	0.251	0.294	0.336	0.377	0.421
	体積	m^3	0.091	0.109	0.128	0.146	0.164	0.183
	高さ (H)	m	0.55	0.60	0.65	0.70	0.85	—
	参考質量 ($\gamma_c=2.3t/m^3$)	t	0.46	0.504	0.545	0.589	0.710	—
	体積	m^3	0.201	0.219	0.237	0.256	0.309	—

施工手順例

1. 準備工【掘削工、仮締切、はつり工】



2. 基礎工【基礎工、掘削、鉄筋挿入】



3. ブロック設置

【ブロック設置、溶接工、胴込コンクリート、止水板設置】



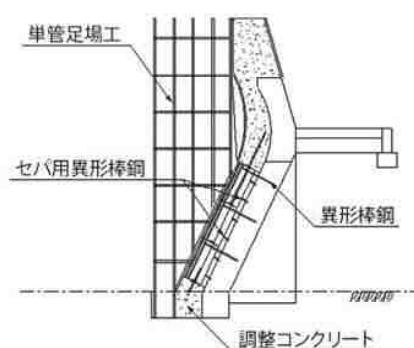
4. ブロック設置

【足場工、ブロック設置、胴込コンクリート】



5. 波返し工

【足場工、鉄筋工、型枠設置、コンクリート工】(現場打ちの場合)



岸壁

ロックブロック

NETIS HKK-110003-A 道産建設資材データベース登録

用途 ●岸壁・物揚場●波除堤●護岸

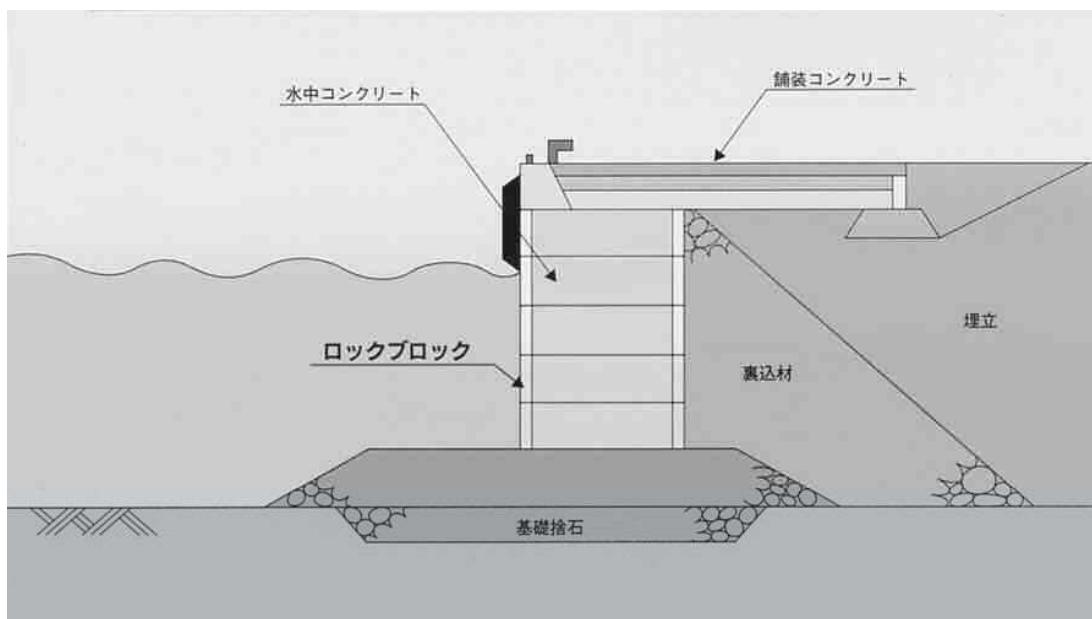
特徴 ●型枠の製作・脱型が不要（コスト削減・工期短縮・省力化）
 ●養生期間の短縮・裏込材の早期投入が可能（工期短縮）
 ●現場廃材の低減（環境改善）
 ●水中作業・煩雑作業の軽減（安全性の向上・省力化）
 ●二次製品の採用（耐久性の向上）



従来、岸壁・物揚場は鋼製の型枠を使用し、水中コンクリートを打設することによって建設されていました。ロックブロックは、その型枠を兼ねたプレキャストコンクリート製の岸壁・物揚場用型枠製品です。そのため、水中での型枠脱型作業等が不要となり、"コスト縮減・工事期間の短縮・環境の改善（現場廃材の低減）・安全性の向上・省力化"等に寄与できます。

ロックブロックは、製品を組み立てた状態での吊り上げ時強度、及び水中コンクリート打設時の側圧に耐える強度を有する構造物として、検討を重ね開発した製品です。

標準断面図



ロックブロックの施工手順

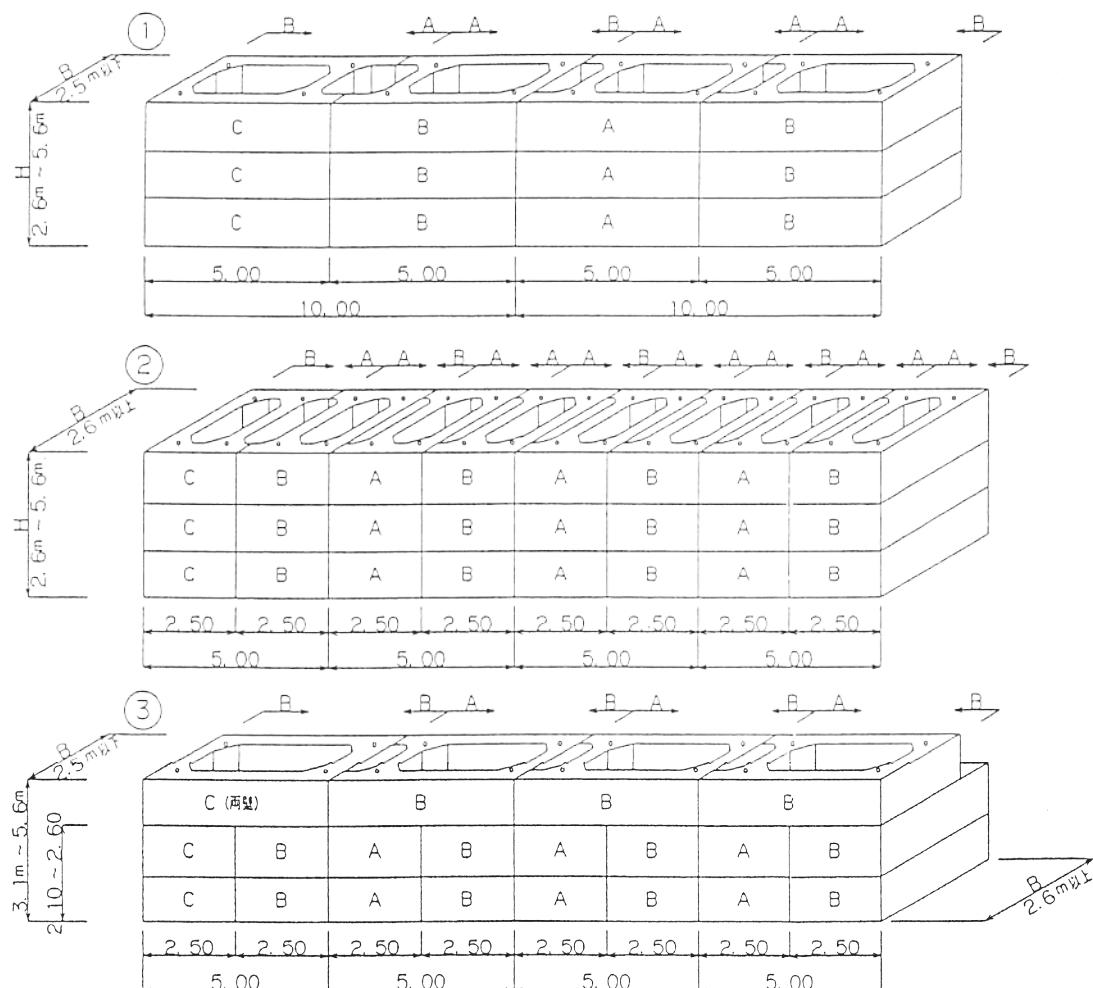


- ①工場で製品製作
- ②トラックにて現場搬入
- ③クレーンにて製品組立
- ④起重機船にて海上運搬・据付
- ⑤水中コンクリート打設

現場の作業は③～⑤の繰り返し



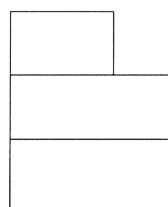
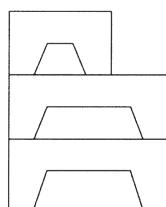
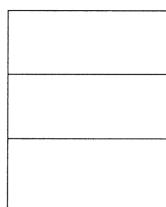
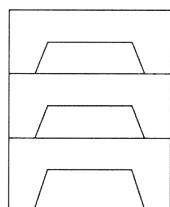
組立斜視図



①、②

A-A

③

B-BA-AB-B

CSW工法

概要



※イメージ



CSW工法[※]は、鋼管杭基礎とH形鋼を一体化した「合成構造柱」にブロックを外挿することにより構築される直立防潮堤のプレキャスト新工法です。

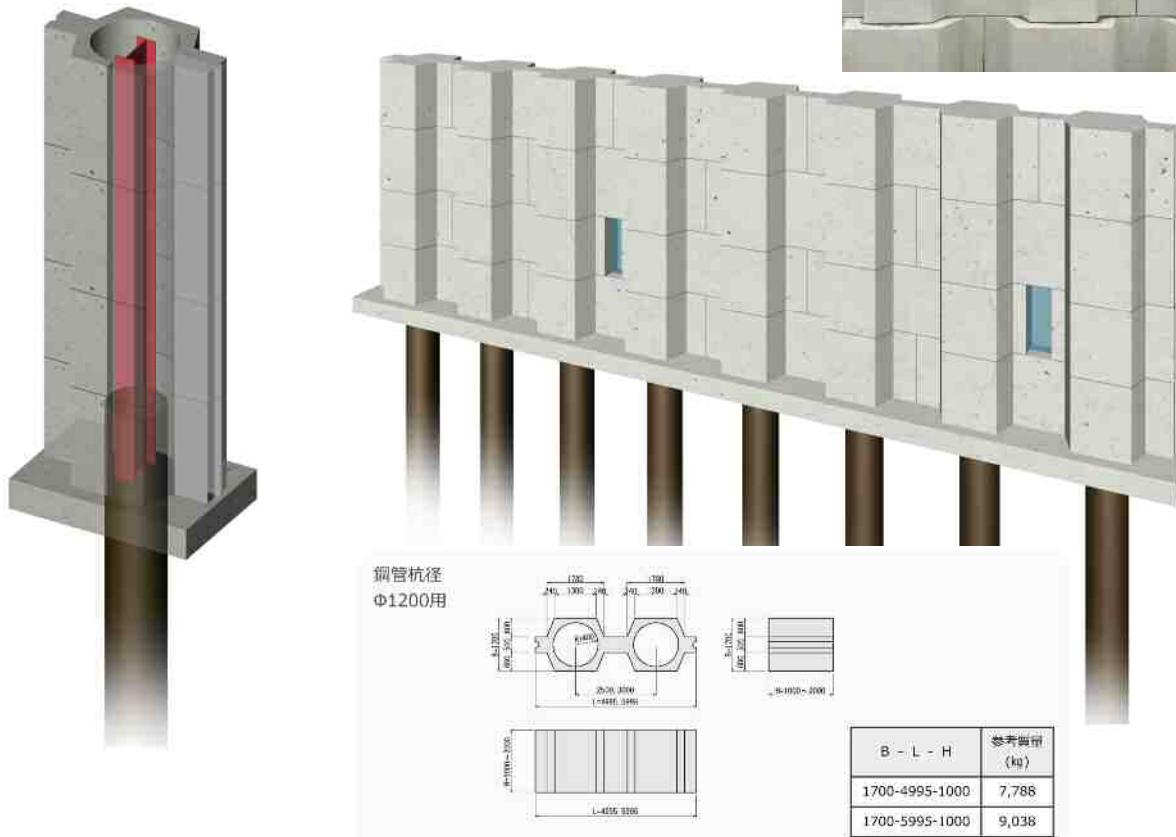
本工法は、鋼と高強度コンクリートの組み合わせであるため、強固で粘り強い構造となり少資材化・作業の省力化を実現し、施工性に優れ工期短縮に寄与できます。そのため、震災の影響による資材不足や人材不足の問題に貢献できます。

[※]Composite Structure Sea Wall Method

- 合成構造柱は、鋼管杭からH形鋼が突出するように挿入されているため、突出長を調整することにより、容易に構造体の高さを調整することが可能です。
また、最も外力（津波荷重）が大きい地盤面付近を鋼管杭とH形鋼の合成した構造で抵抗できるため合理的な設計が可能です。
- 合成した強固な一本杭に特化した構造であるため、フーチングを必要とせず従前の現場打ち構造と比べ、広い用地を必要としません。
- 現場打ち構造と比較すると、CSWブロックを使用することにより、型枠設置・撤去作業、生コン打設を短縮及び省略することができるため、施工性に優れます。また、作業工程も少なく機械施工であるため、約50%程度の工期短縮が可能です。
- CSWブロックは、6~15 t程度の軽量化した工場製品であるため、近隣工場からの陸上運搬が可能です。



完成イメージ



※上記以外の钢管径に対応した製品もございますので、規格についてはお問い合わせください。



発注者: 岩手県
工事名: 釜石港大平地区災害復旧工事
場 所: 岩手県釜石市大平町地内

津波緩傾斜堤-被覆ブロック

シーブロック I (透過型堤内用)

規格寸法図



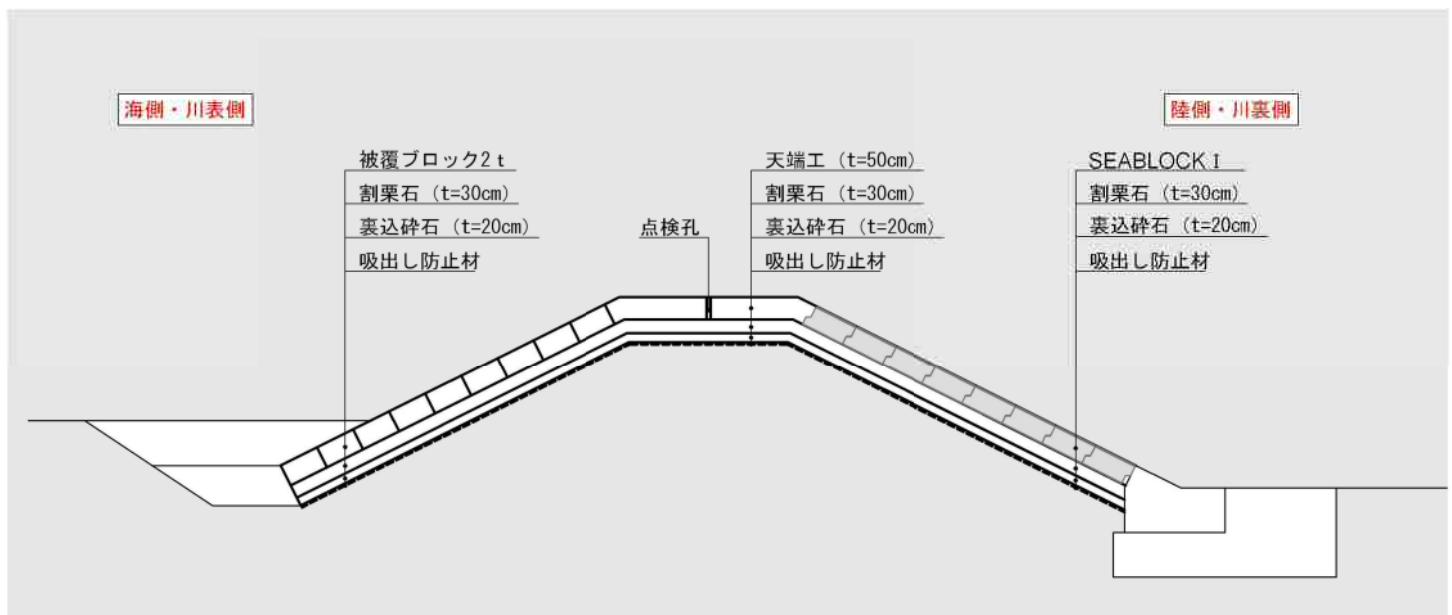
SEA BLOCK(I)	規格寸法(mm)	参考質量
標準タイプ	1995×995×500	2.265



- ブロック単体で厚さ50cm、2t以上の重量を有します。
- 透過型構造の裏法被覆工に適しています。
- ブロック上下流端に切り欠きを設けたブロックをかみ合わせることによって、ブロックの流失に対する抵抗力を高めています。



標準断面図





SBウォール工法

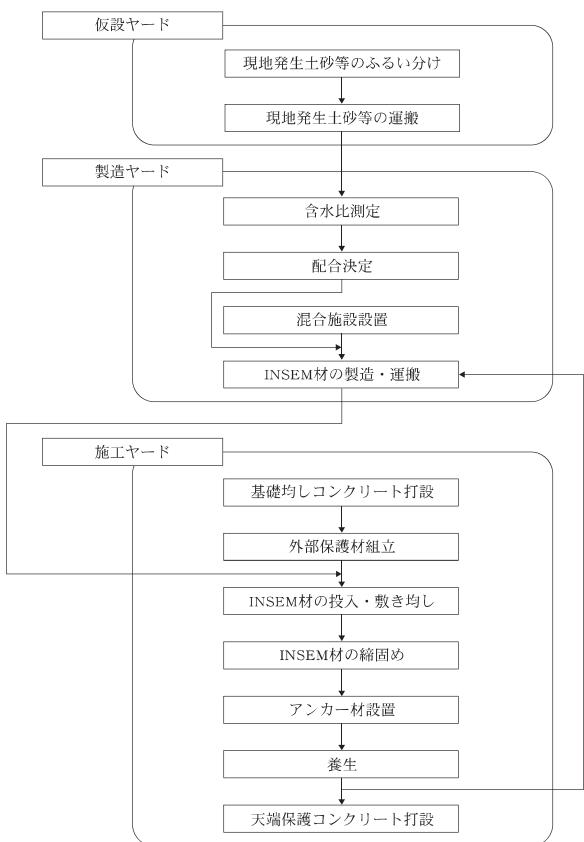
NETIS CB-020051-A CG-050010-A
道産建設資材データベース登録

用途 ●砂防ダム、土石流対策ダム●擁壁（直壁及び急勾配擁壁）●床固め工●仮締め切り工●重力式擁壁、もたれ式擁壁
特徴 ●防災調整池ダム

- 施工性の向上、工期の短縮…内部材の施工方法はフィルダムの施工に類似しており、横目地が不要で特別な建設機械の導入を必要とせず、施工が容易です。また、上下流の外部保護材は、内部材施工時の型枠を兼用すること、外部保護材の構築が内側から作業する構造であることから、脱型枠、足場工の作業を割愛でき、省人化施工が可能となります。特にこれらの外部保護材はINSEM工法の施工性を考慮した形状を有し、自立性を確保するとともに、アンカーワークにより内部材との一体化図る構造である事から、外部保護材の設置、内部材の敷き均し、締め固め等、一連の作業の連続性を損う事なく、大幅な工期の短縮が図れます。
- 景観の向上…SBウォール工法では、外部保護材に景観性の高い修景コンクリートブロックの設置を標準としており、その他現地の条件により間伐材の利用、自然石張、植生などの修景が可能です。
- 現地発生土砂の活用における各種マニュアル…SBウォール工法では、全国で行った数百に及ぶ試験結果から、現地発生土砂を活用するための各種マニュアルを整備し、設計・施工・管理まで、一貫した品質確保が可能です。
- コスト縮減…内部材の主材料として現地発生土砂およびクラッシャランを使用する事で、従来の重力式コンクリートえん堤と比較して大幅なコスト縮減が図れます。
- 耐衝撃性…SBウォール工法の上流外壁材（軽量鋼矢板）を配し、土石流対策えん堤として、コンクリート砂防えん堤と同等レベルの耐衝撃性を有しています。

作業フロー

※L.U.C工法は、クラッシャランを使用するため、ふるい分け作業等が省略されます。



下流外壁材については、設計法勾配にあわせた吊上げ金具により、効率的な設置作業が可能となっており、上流外壁材は、人力による施工が可能です。また、アンカーワークは、内部材の施工面にあわせて敷設する様に設計されているため、ほとんど手間がかからず施工性を損うことがありません。SBウォール工法は設計から施工に至るまで徹底した合理化を追求しています。

SBウォール工法とは

SBウォール (Steel wall or Concrete Block wall) 工法は、INSEM工法やL.U.C.工法により構築した堤体内部材を上下流の外部保護材（上流壁面材は軽量鋼矢板、下流壁面材はコンクリートブロック）で保護することにより、土石流対策えん堤、砂防えん堤等に要求される耐摩耗性能、耐衝撃性、耐久性及び景観性を向上させコスト縮減および現地発生土砂の有効活用による建設環境の向上を図りながら、設計施工性を合理化する工法です。

SBウォール工法は、効率的な配合試験と施工時における品質管理により信頼性の高い内部材の構築を図りながら、内部材を保護する外部保護材と複合させることで、砂防ソイルセメント工法における高い施工性、経済性のメリットを最大限に活かし、砂防施設に要求される品質面に対して柔軟に対応できることが特長です。

現地土砂の有効活用

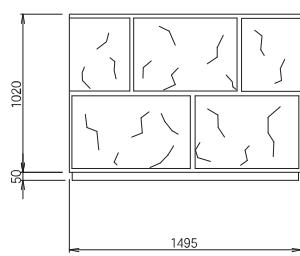
現在注目されている、CSG工法やINSEM工法は施工性が高く、コンクリートえん堤に比べ工期の短縮が図られる他、コンクリート購入費や建設残土の処理が軽減され、経済性にも優れた工法です。反面、堤体材料の品質が現地発生土砂そのものに大きく左右されるため、適用に際しては現地発生土砂の性状確認が必要となっています。

SBウォール工法は従来の現地発生土砂の活用可否確認試験ではなく、これまで行ってきた配合試験データーからクラッシャラン等との混合により土砂の活用範囲を大幅に広げると共に、施工現場における管理を軽減する等、設計施工を合理化し、より汎用的で、信頼性の高い砂防構造物の構築を図るもので。

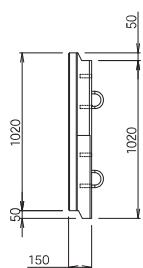
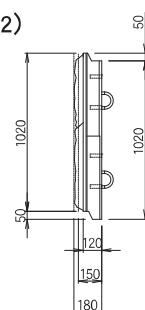
下流外部保護材の形状

壁面材形状図

石積み模様タイプ標準部(1:0.2)



滑面タイプ標準部(1:0.2)



標準部規格寸法(法面勾配1:0.2の場合)

種別	呼び名	参考体積(m ³)	参考質量(kg)
石積模様	18-GA02	0.2359	542
滑面模様	15-NA02	0.2244	516

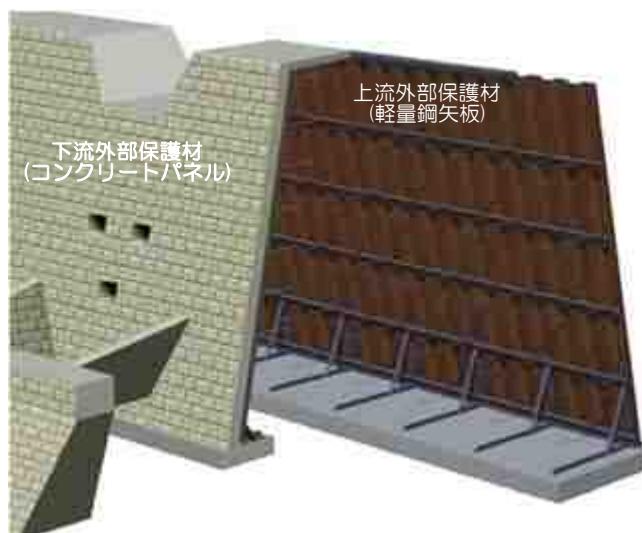
標準部材表(法面勾配1:0.2の場合)

部材名称	材質	種別	寸法(mm)	単位重量(kg)
①壁面材	鉄筋コンクリート	15-NA(滑面)	1,495×1,020×150	516
②基礎支持金具 (ボルト締めタイプ)	SS400	不等辺山形鋼	L125×75×7×478(k1) L125×75×7×600(k2) L125×75×7×480(k3)	16,471
③基礎部アンカー	—	金属拡張アンカー	M16×145(最小埋め込み100mm)	—
④基礎部アンカー用ナット	—	(JIS B 1181)	M16	—
⑤基礎部アンカー用座金	—	(JIS B 1256)	M16	—
⑥基礎接合ボルト	—	(JIS B 1180)	M16×120	—
⑦基礎接合用ナット	—	(JIS B 1181)	M16	—
⑧基礎接合用座金	—	(JIS B 1256)	M16	—
⑨ブロック支持金具A	SS400	不等辺山形鋼	L125×75×7×810	8.451
⑩ブロック支持金具B	SS400	不等辺山形鋼	L125×75×7×300	3.103
⑪インサート(ブロック埋込済)	—	Pインサート	D22×50(M16)	—
⑫ブロック接合ボルト	—	(JIS B 1180)	M16×40	—
⑬ブロック接合用座金	—	(JIS B 1256)	M16	—
⑭ペーン	SS400	平鋼	4.5×60×280	0.524
⑮アンカーチ	SD295	異形棒鋼	D16×1,432	2.234

※下流外壁材は、ブロック厚t=150mmを標準仕様としており、掃流区域など、条件によっては上流壁面にも使用可能です。

※下流外壁材は、修景タイプと滑面タイプがあり、修景ブロックは2種類の標準模様の他、様々な用途に合わせて自然石張、着色等修景を施すことが可能です。

※部材は、2014年12月現在の規格です。



型枠工

プロテックメーカー

NETIS CB-980007-V 道産建設資材データベース登録

用途 ●型枠として使用し、取り外すことなく意匠性を重視した型枠工法

特徴 支保工がいらない

- 型枠の中に支保工になる形鋼・メッシュが内蔵され、内側より引張り、取付られます。

意匠性

- 工場で製造される為、表面がきれいに仕上がり、自由なカラーバリエーションが選択できます。

省略化

- 型枠は工場で規格寸法に製作され、現場での解体作業が不用なため、工期と労務費が大幅に削減されます。

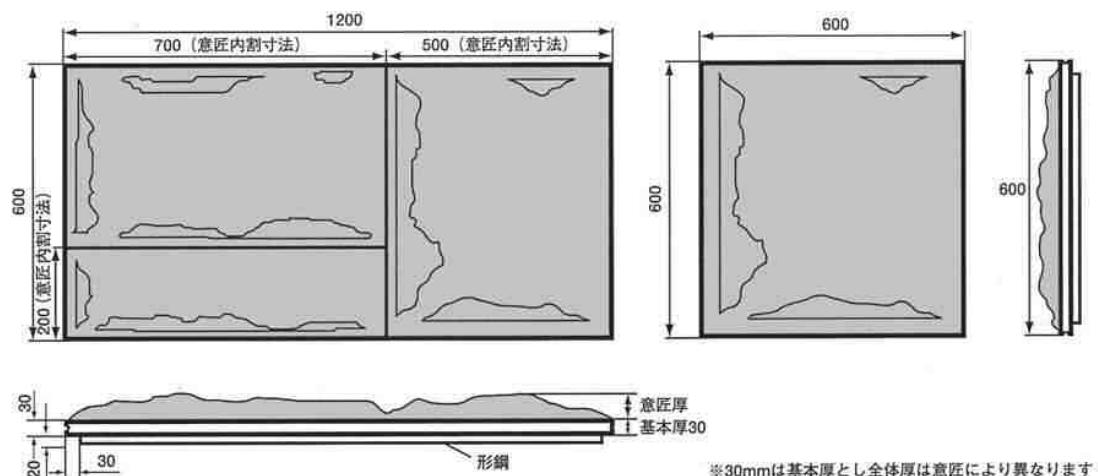
耐久性を向上させるには

- 型枠の表面を目的に応じた処理をする事により、内部のコンクリートを保護し、美観を向上させる事もできます。

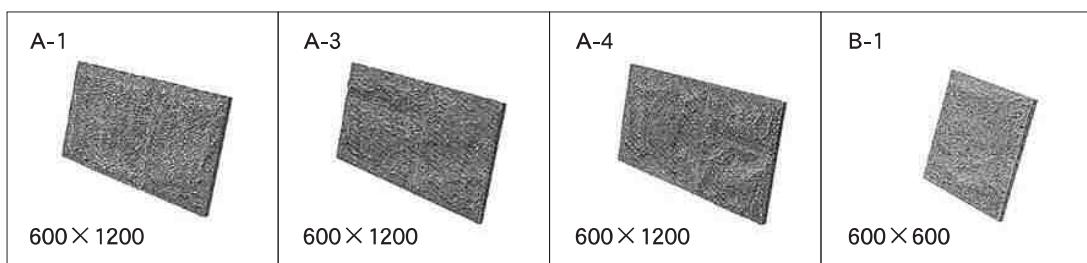
廃棄物を減少

残存型枠であるため、廃棄物が出ません。

形状及び寸法(割石40)



プロテックメーカー 割石40



プロテロックピアス・ワンダー

NETIS CB-980008-V

砂防

- 用途
- 型枠として使用し、取り外すことなく機能性を重視した型枠工法（プロテロックピアス）
 - 型枠として使用し、取り外すことなく機能性を重視し、意匠性も考慮した型枠工法（プロテロックワンダー）

- 特徴
- 素材はコンクリート及び特殊防錆処理されたメッシュ
 - 構造物と同じコンクリート製であり違和感がない。

工期短縮及びコスト縮減

- 工場にて規格寸法で製作され、尚且つ取付穴（10φ）が50ピッチで用意されている為、現場での取付穴加工の作業がないので組立作業ができる。（プロテロックピアス）
- 構造物によっては製品厚を計上できる。
- 取り外さないため解体、片付けがない。
- 多数の穴が軽量化になり運搬コストを減少させる。
- 製品厚40m/mであるが多数の穴が空いている為、断面積が小さくカットが容易である。
- 多能工で組立ができる。
- コンクリート打設後すぐに埋め戻し作業ができる。

建設廃材-0-

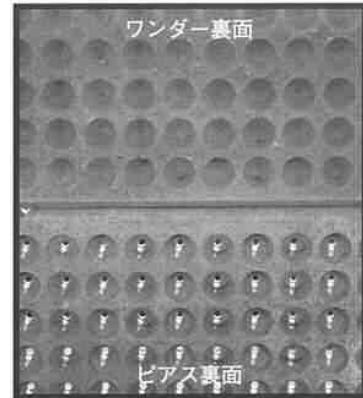
- 型枠として使用し取り外さない為廃材がでない。
- コンパネ等を使用しないで南洋材の保護になる。
- 構造物を取り壊す場合コンクリートと鉄と分離することで再利用できる。（リサイクルが簡単）

機能(多数の貫通穴)（※ワンダーは未貫通）

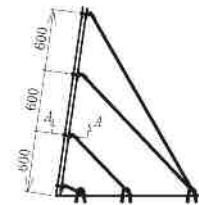
- 製品の軽量化
- ラッパ状の貫通穴に生コンが入り込み製品との密着性を高めている。
- コンクリート打設が適正に作業されているかどうかの充填確認ができる。
- 縦、横自由に組立ができる。
- どのようにカットされても組立ができる。
- 専用部材を使用することで内部組立ができる。
- 一般組立部材（単管パイプ）組立可能。
- 構造物によっては、足場が不用になる。

その他

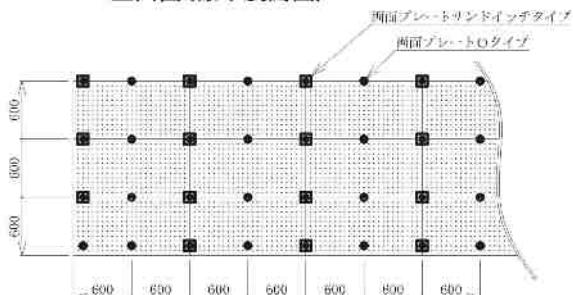
- 表面に使用する場合は表面加工（トロ処理）塗装するとより良くなる。
- 打設高さが限定される。（単管パイプ組立の場合はその限りではない）
- カーブ施工の場合は打合せ必要。
- 専用部材使用組立の場合は、表面に金属が露出する。



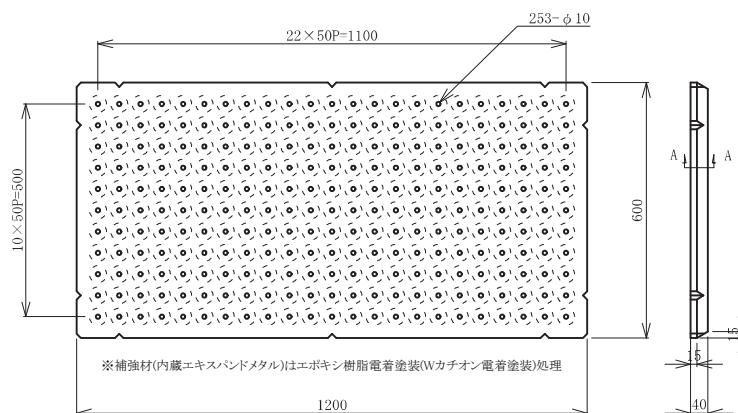
断面図(標準組立図)



正面図(標準展開図)



製品図



※ワンダーは、ピアスの貫通孔253ヶの内6ヶを除き247ヶをふさいで丸たき面にした製品です。

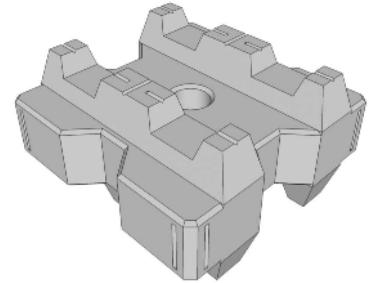
多用途コンクリートブロック

コンバリアS

NETIS CB-150012-A

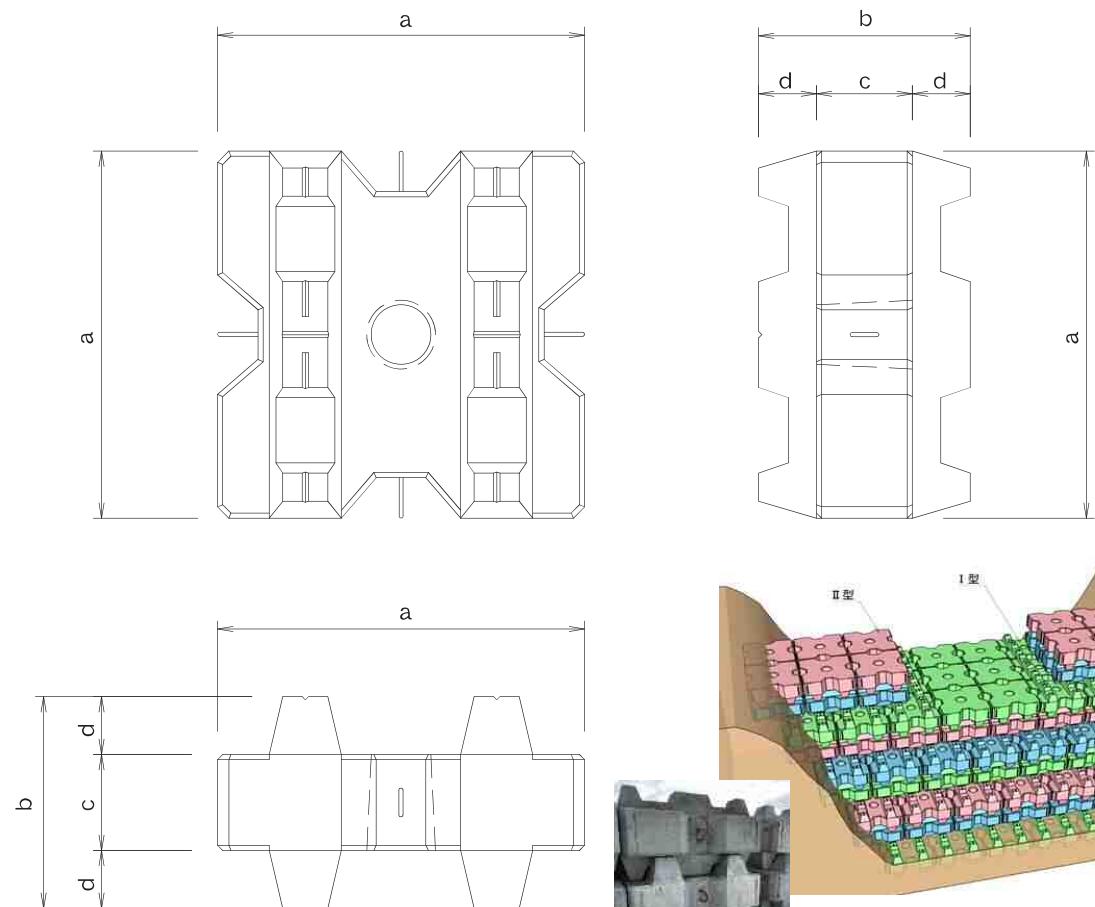
用途 ●河川工事…根固工、護床工、床止工、水叩工、水制工、導流堤工
砂防工事…堰堤工、流路工、護床工、水叩工、床固工●頭首工事…根固工、護床工●埋立工事…根固工●道路工事…土留工、根固工

特徴 ●根固めブロックをベースに従来考慮されていなかった、
多用途な積み方を可能としたブロックです。
●ブロックの突起形状は、凹凸部を設け、上下のブロックがしっかりと
噛み合う形状とし従来型に無い直積も可能です。
●土留め、堰堤などの積み上げ施工による立体的な構造物への対応が
可能となり、多用途に使用できるコンクリートブロックとしています。



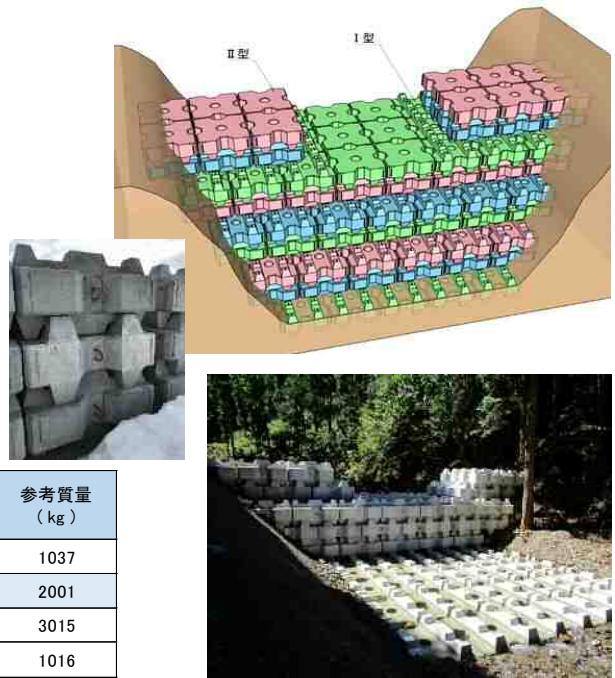
規格寸法図

I型



規格諸元

呼び名	主要部寸法 (mm)				体積 (m³)	参考質量 (kg)
	a	b	c	d		
I型	1.0t	1150	664	301	0.451	1037
	2.0t	1424	821	371	0.870	2001
	3.0t	1630	940	426	1.311	3015
II型	1.0t	1150	527	345	0.442	1016
	2.0t	1424	661	436	0.871	2003
	3.0t	1630	753	496	1.308	3008



発注者：越美山系砂防事務所
工事名：ワシズ洞山腹崩壊応急対策工
場所：岐阜県本巣市根尾奥谷

～ その他 ～

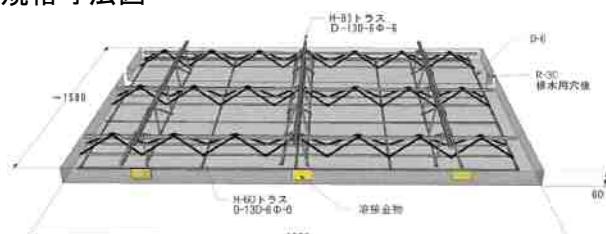
SPガード工法

特徴

- 腐食鋼矢板の長寿命化が期待できます。
- 水路高さに合わせた製品供給が可能です。
- 水路平素面が横目地と重なりません。
- SP板と充填コンクリートと矢板の一体化が図れます。
- 専用吊機を使用することで仮設道路を必要としません。



規格寸法図



■ SP板 規格寸法

(基本寸法)

1500 (H) × 1500 (W) × 60 (B)

(参考重量)

W = 320kg/枚

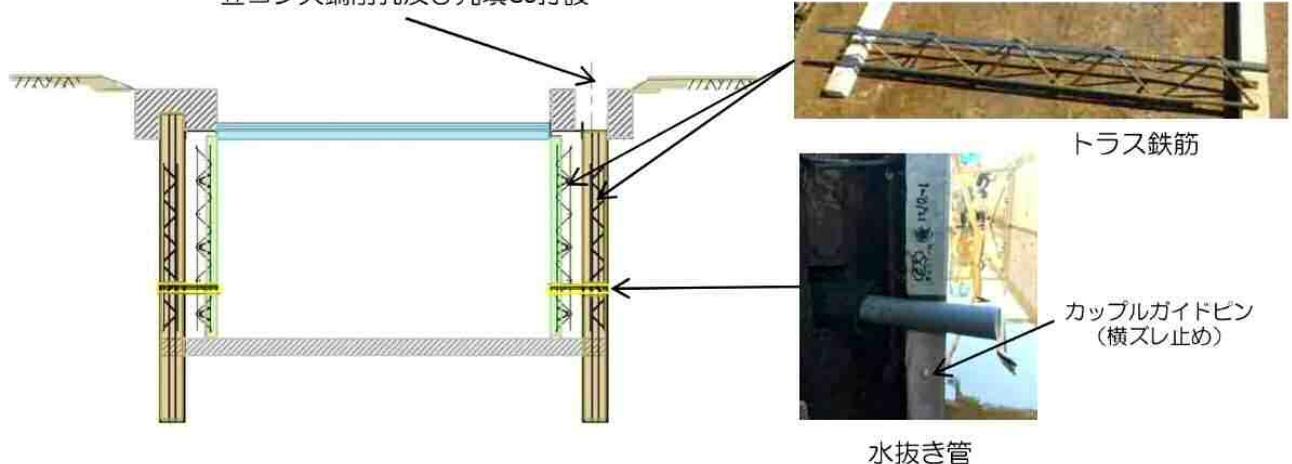
※ 高さ方向の寸法は1500mmを基本に水路高さに合わせた制作が出来ます。

施工状況詳細



SP板設置状況

笠コン天端削孔及び充填Co打設



施工手順



■ 施工内訳（参考）

SPガード工法 L=9.00m A=10.8m²

名称・規格など	数量	単位	単価
高圧洗浄工 ※県農地コンクリート補修	10.8	m ²	
矢板側トラス筋溶着工	10.8	m ²	
SP板設置工 (H=1.1m L=1.5m) (SP板固定・差筋・水抜きパイプ・SP板設置)	6	枚	
型枠工 小型構造物 化粧型枠使用しない	0.9	m ²	
コンクリートポンプ車打設 鉄筋構造物10m ² 以上300m ² 未満一般養生生コン21-12-25	2.6	m ²	
合計			

1m当たり

※1. 鋼矢板の補強に対する工事は含みません。
※2. 資材、施工機械等の道路などの仮設費は含みません

名称・規格など	数量	単位
SP板設置工 H=1.1m L=1.5m (1.65m ² /枚) アングル設置・差し筋・水抜きパイプ・SP板設置	9.9	m ²
土木一般世話役	0.26	人
特殊作業員	0.52	人
溶接工	0.22	人
普通作業員	1.52	人
ラフテクレーン16t吊	0.22	日
電気溶接機200A T=7.0h	0.22	日
発動発電機ガソリン2kVA	0.30	日
諸経費	9.0	m
合計		

環境・修景リフォームパネル

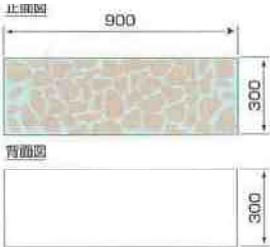
ビオフィルム

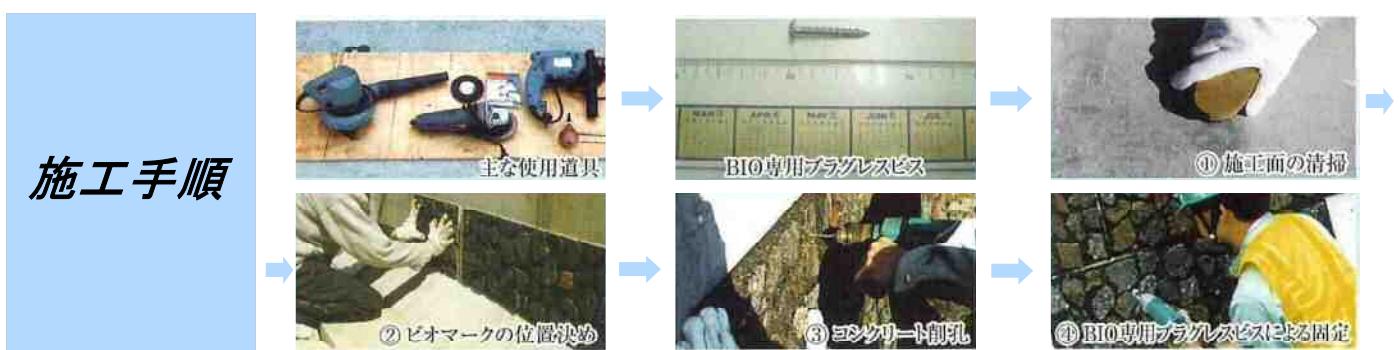
Vision of the earth in 22nd century.
Natu Rock

用途 ●景観・修景●生態系保全●落書き防止●吸音効果

特徴

- 天然多孔質溶岩を貼り付けた軽量パネルです。
- 構造物を壊さずに壁面の生態系の保全と景観性の向上を可能とした製品です。
- 多孔質構造により音を吸収します。
- 軽量なパネルのため施工時に重機を必要としません。

品名・製品規格	施工イメージ
300×900×15mm 約5kg 	



超薄型、超軽量、切断が容易



施工が容易



切断が容易

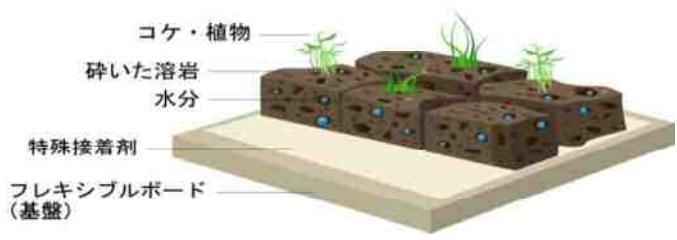


超軽量



超薄型

生態系の育成



景観資材

PCギ木 (コンクリート擬木)



用途 ●外柵 ●階段 ●縁擬木・土留め ●東屋 ●ベンチ ●案内板 ●展望台 ●デッキ

特徴 ●型枠で木目を付けたコンクリートブロックに塗装を施した景観資材です。
●コンクリート製品ですので不燃で錆びず腐りません。
●コンクリート製品のため、水に浸かっても浮き上がりません。



焼杉擬木

くぬぎ擬木

PCギ木シリーズ

	展望台		デッキ		護岸 木工沈床		ササラ桁 階段
	平橋		太鼓橋		ハツ橋		その他の 構造物
	東屋		パーゴラ		パーゴラ シェルター		トイレ
	ガードウェア		外柵 フェンス		丸太・土留 縁石		ステップ 階段
	標識柱 標識板		案内板		テーブル セット		ベンチ
	水飲場		車止め		花鉢 プランター		平板



瞬間の自然光を蓄え、暗くなると自ら発光する蓄光部材。
セラミック製の高輝度・高耐候性蓄光製品です。

※非常用に蓄光部材 (NALUX lumina) の取付も可能です。



場所：愛知県東海市加木屋緑地
製品：G外柵



場所：愛知県安城市大東町大池調整池
製品：格子外柵



場所：静岡県浜松市
船明ダム
製品：案内板

緩傾斜護岸一ブロックマット

ゴビマット

NETIS KT-990407-V あいくる認定資材

用途 ●植生護岸における覆土工法●溜池、調整池、水路などの土壤浸食防止●桜堤での縁切り材・盛土法面保護

特徴 ●フィルターシートとブロックの相乗効果により、雨滴や流水などによる浸食に対して優れた防止効果を発揮します。
●屈曲性を有しており、河床の変化や背後地盤の変形に対して追従できます。
●大型マットを重機で法面に直接敷設可能で、現場施工が省力化でき、工期の大幅な短縮が可能です。

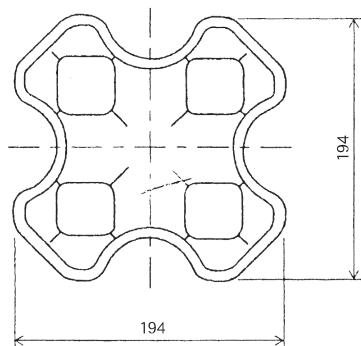
標準型タイプ

・マット重量	140kgf/m ² (1.37kN/m ²)
・ブロック部標準有効寸法	1.6m×6.0m
・シート標準寸法	1.9m×7.0m
・コンクリートブロック重量	5.6kgf/個(54.9N/個)
・開口率	30%
・シート特性	
引張強度	縦300kgf/5cm(2.94kN/5cm)以上
耐久性	海水・水中浸漬に対し異常なし
縦透水係数	0.01cm/sec以上

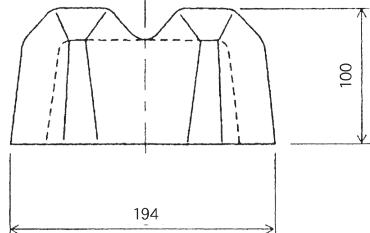


ブロック形状

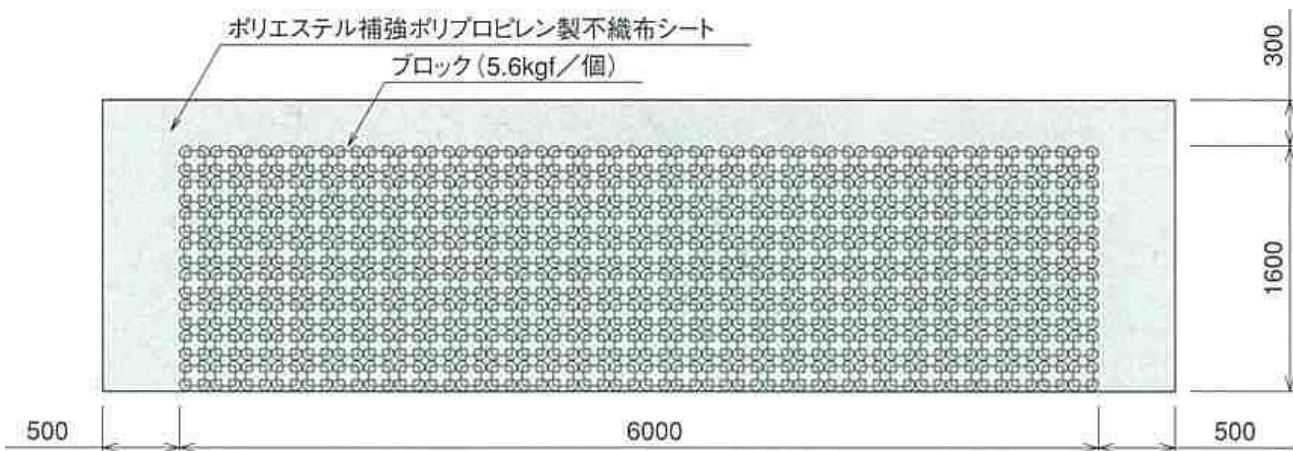
ブロック平面図



ブロック断面図



ゴビマット製品図



工場製品

プレキャストコンクリート製品

用途 ●ボックスカルバート●柵●床版●嵩上げ●カウンターウェイト, 等

特徴

- 施工期間の短縮が期待できます。
- 施工時の省人化が可能となります。
- 施工の安全性向上に寄与できます。

プレキャスト化事例

●川裏柵



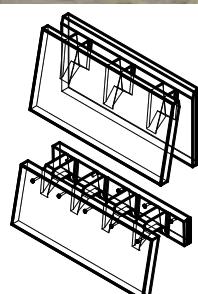
発注者：木曽川下流河川事務所
工事名：H29小屋川排水樋管改築工事

●波返し工

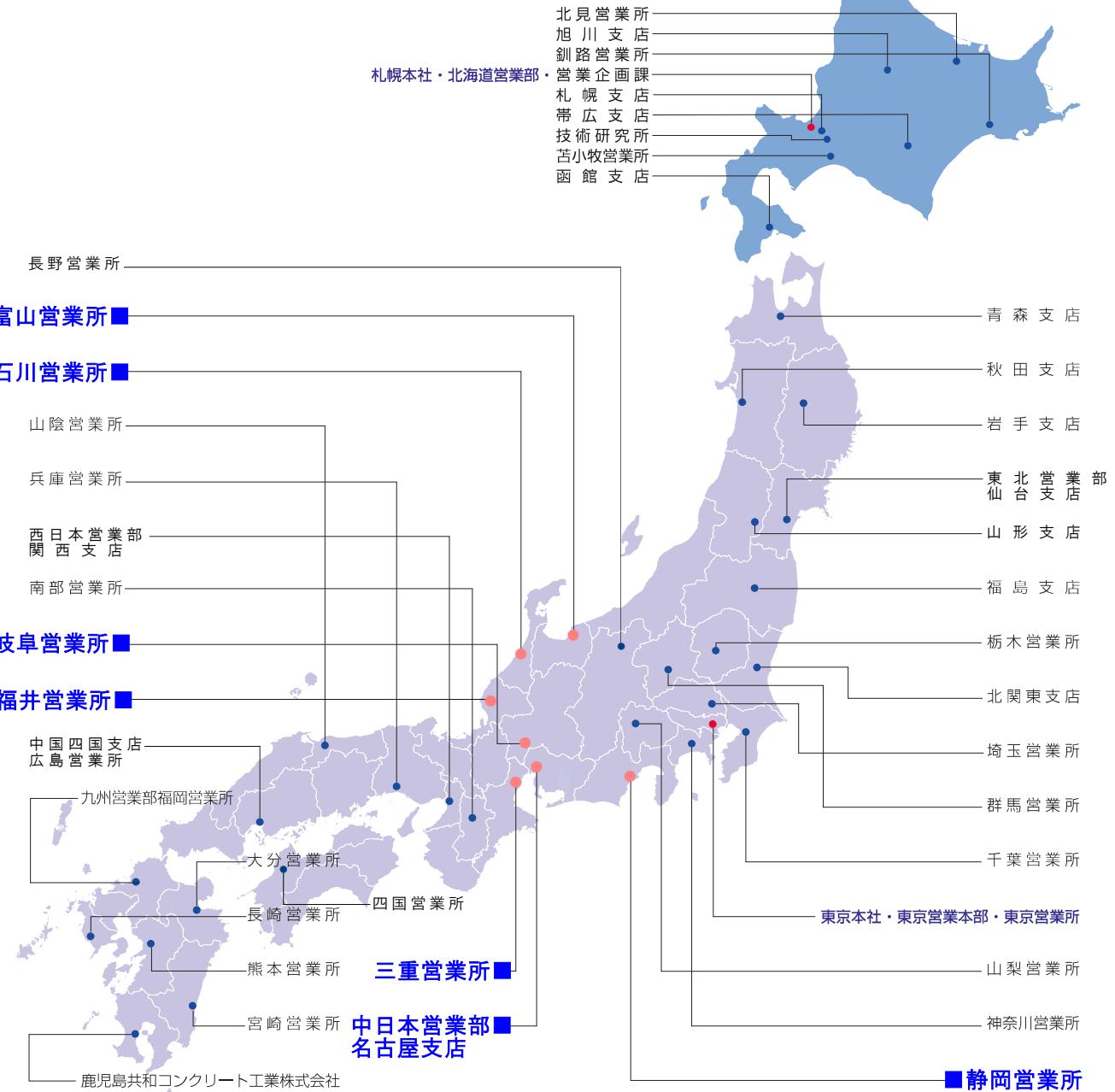


発注者：那賀川河川事務所
工事名：長安口ダム施設改築工事

●海岸堤防嵩げ工



発注者：静岡土木事務所
工事名：静岡海岸高潮対策事業工事



《中日本営業部》

■名古屋支店

〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-16-28 EDGE名駅 2F
TEL:052-582-7091 FAX:052-551-0815

■三重営業所

〒510-0971 四日市市南小松町2710
TEL:059-328-1523 FAX:059-328-1713

■静岡営業所

〒420-0837 静岡市葵区日出町10-15 エス・ティ・ティビル5F
TEL:054-250-8333 FAX:054-250-8485

■北陸支店・富山営業所

〒939-0256 射水市広上1418
TEL:0766-52-0463 FAX:0766-52-3845

■石川営業所

〒920-8202 金沢市西都2-40 吉原ビル2F
TEL:076-204-7520 FAX:076-204-7521

■岐阜営業所

〒500-8286 岐阜市西鶴1-31 ZOAビル 2F
TEL:058-273-9108 FAX:058-273-9089

■福井営業所

〒916-0017 鯖江市神明町3丁目3番5号
TEL:0778-42-6873 FAX:0778-42-6874