

# シークロス R型

根固め・護床ブロック



本間コンクリート工業株式会社



日本消波根固ブロック協会

Vol.2

# 環境のため進化する

## ～根固め・護床ブロック～

### 目次

シークロスR型	特長・形状・諸元	.....	1
シークロスR型	姿図・投影図・投影面積	.....	2
シークロスR型	配列（並列配置）	.....	3
シークロスR型	配列（かみ合わせ配置）	.....	4
シークロスR型	鉄筋連結	.....	5
シークロスR型	質量算定	.....	6
シークロスR型	質量算定(参考資料)	.....	7
シークロスR型	型枠(姿図・連結金具の固定)	.....	8
シークロスR型	施工実績例	.....	9

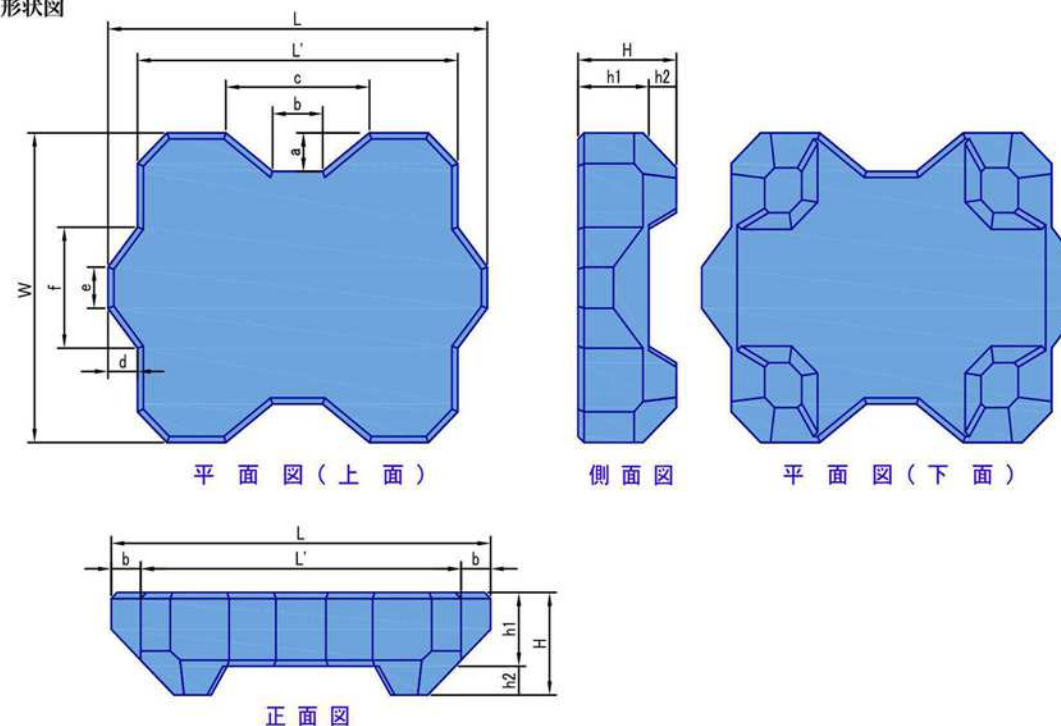
## シークロスR型 特長・形状・諸元

### シークロスR型の特長

- シークロスR型はシークロスよりも更に占有面積を大きく取る構造(経済性向上)に改良したブロックです。
- 単位面積当たりの使用個数が少ない並列配置と、空隙を抑えたかみ合わせ配置が可能です。
- 河川の根固工、護床工などの使用に適しています。
- 型枠面積が少なく経済的で、コンクリート打設・脱枠が容易な形状のため施工性が向上します。
- 上面の面積が広く、現場条件に合わせて植石などの加工が可能です。

### R型形状寸法図・諸元表

#### ■ 形状図



#### ■ 諸元表

公称質量 (t)	コック 体積 (m <sup>3</sup> )	型枠面積 (m <sup>2</sup> )	実重量 (KN)	実質量 (t)	基本寸法 (単位:m)											
					L	L'	W	H	h1	h2	a	b	c	d	e	f
1.0	0.445	3.064	10.042	1.024	1.540	1.300	1.204	0.399	0.287	0.112	0.150	0.203	0.582	0.120	0.160	0.471
2.0	0.878	4.817	19.800	2.019	1.930	1.630	1.510	0.500	0.360	0.140	0.188	0.255	0.730	0.150	0.200	0.590
3.0	1.346	6.404	30.361	3.096	2.225	1.879	1.741	0.577	0.415	0.162	0.217	0.294	0.841	0.173	0.231	0.680
4.0	1.811	7.806	40.845	4.165	2.457	2.075	1.922	0.637	0.459	0.178	0.239	0.325	0.929	0.191	0.255	0.751

(注)：実質量及び実重量については下記に基づきます。

質量 = 2.3 (無筋コンクリートの密度) × コンクリート体積

重量 = 9.80665 × 質量

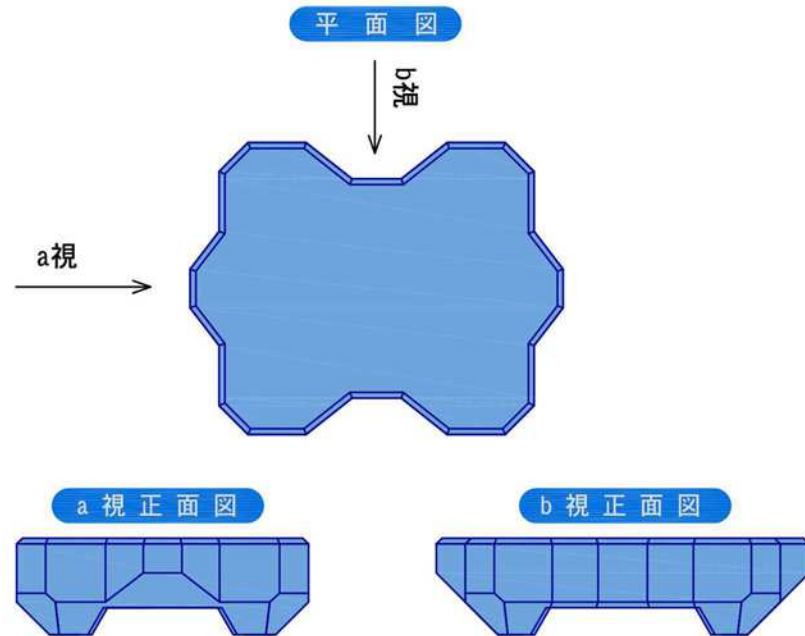
# シークロスR型 姿図・投影図・投影面積

## シークロスR型姿図



シークロスR型 姿図

## シークロスR型投影図

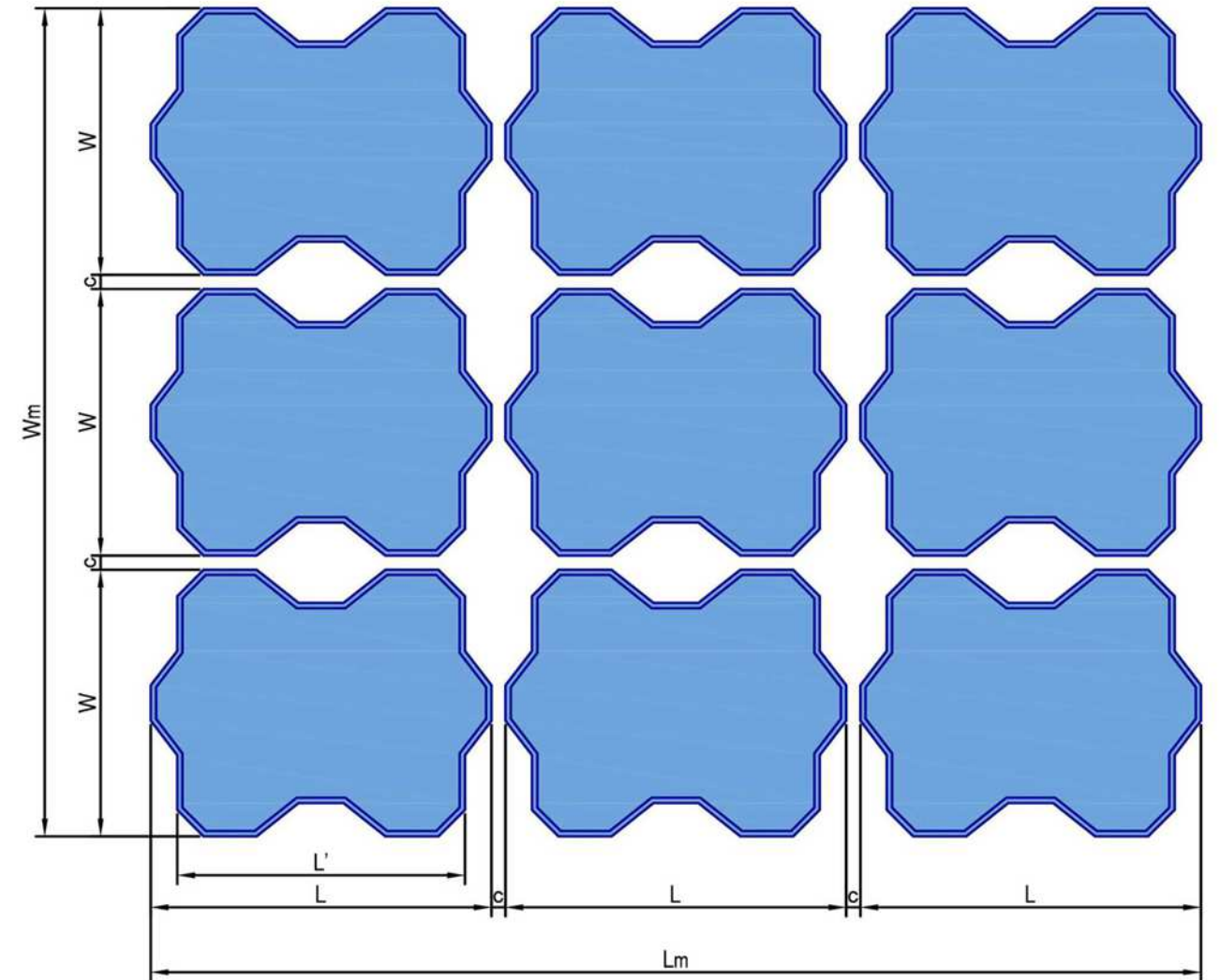


## シークロスR型投影面積

公称質量 (t)	投影面積 (m <sup>2</sup> )		
	平面	a 視	b 視
1.0	1.494	0.403	0.474
2.0	2.350	0.634	0.745
3.0	3.124	0.843	0.991
4.0	3.808	1.028	1.208

# シークロスR型 配列

## 並列配置



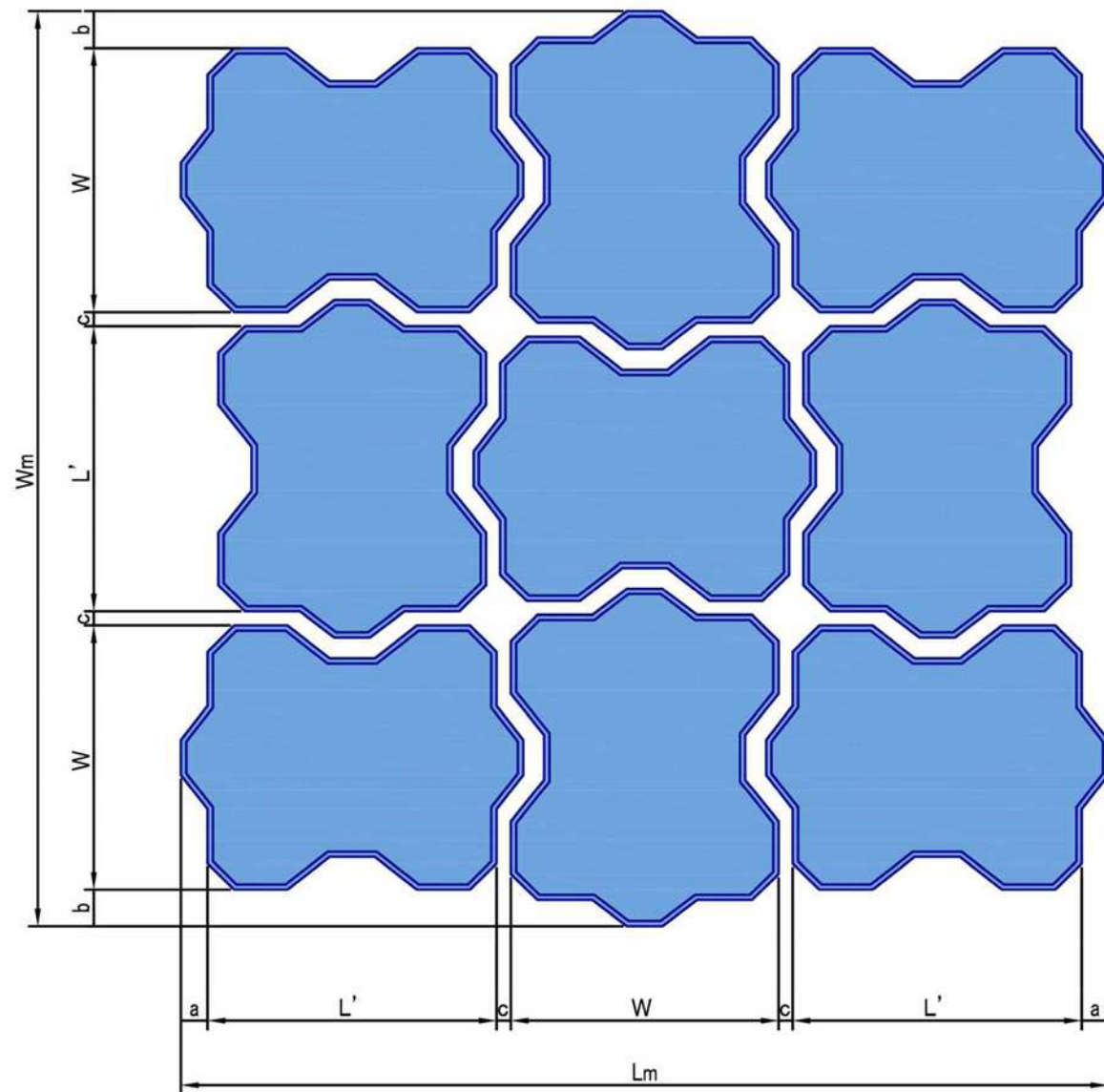
## 標準寸法表

公称質量 (t)	基本長			クリアランス C=0.05L'	延長・幅	敷幅Lm・Wm										100m当り 所要個数
	L	L'	W			敷幅Lm・Wm										
						2個並び	3個並び	4個並び	5個並び	6個並び	7個並び	8個並び	9個並び	10個並び		
1.0	1.540	1.300	1.204	0.07	Lm	3.15	4.76	6.37	7.98	9.59	11.20	12.81	14.42	16.03	49.5	
					Wm	2.48	3.75	5.03	6.30	7.57	8.85	10.12	11.40	12.67		
2.0	1.930	1.630	1.510	0.08	Lm	3.94	5.95	7.96	9.97	11.98	13.99	16.00	18.01	20.02	31.8	
					Wm	3.10	4.69	6.28	7.87	9.46	11.05	12.64	14.23	15.82		
3.0	2.225	1.879	1.741	0.09	Lm	4.54	6.86	9.17	11.49	13.80	16.12	18.43	20.75	23.06	24.0	
					Wm	3.57	5.40	7.23	9.07	10.90	12.73	14.56	16.39	18.22		
4.0	2.457	2.075	1.922	0.10	Lm	5.01	7.57	10.13	12.69	15.24	17.80	20.36	22.91	25.47	19.8	
					Wm	3.94	5.97	7.99	10.01	12.03	14.05	16.08	18.10	20.12		

※ クリアランス (c) は、0.05Lを標準とします(施工条件等により変更出来ます)。

# シークロスR型 配列

## かみ合わせ配置



## 標準寸法表

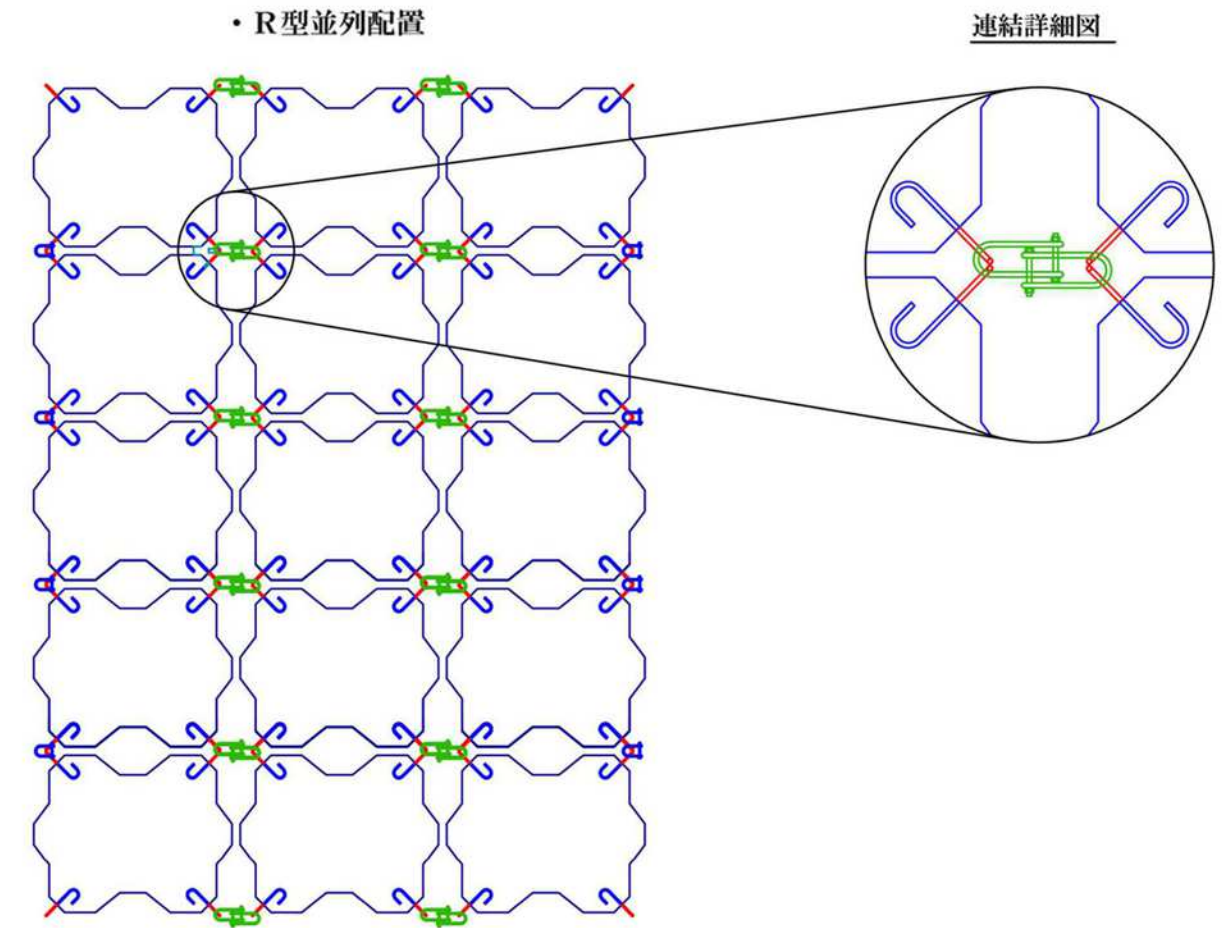
(単位：m)

公称質量 (t)	基本長		クリアランス $c=0.05L'$	延長・幅	敷幅 $L_m \cdot W_m$										100㎡当り 所要個数	
	L'	W			a	b	2個並び	3個並び	4個並び	5個並び	6個並び	7個並び	8個並び	9個並び		10個並び
1.0	1.300	1.204	0.07	Lm	0.120	0.168	2.86	4.18	5.51	6.83	8.15	9.47	10.79	12.12	13.44	55.0
				Wm			2.86	4.18	5.51	6.83	8.15	9.47	10.79	12.12	13.44	
2.0	1.630	1.510	0.08	Lm	0.150	0.210	3.58	5.23	6.88	8.53	10.18	11.83	13.48	15.13	16.78	34.8
				Wm			3.58	5.23	6.88	8.53	10.18	11.83	13.48	15.13	16.78	
3.0	1.879	1.741	0.09	Lm	0.173	0.242	4.13	6.03	7.93	9.83	11.73	13.63	15.53	17.43	19.33	26.2
				Wm			4.13	6.03	7.93	9.83	11.73	13.63	15.53	17.43	19.33	
4.0	2.075	1.922	0.10	Lm	0.191	0.268	4.56	6.65	8.75	10.85	12.95	15.05	17.15	19.25	21.34	21.3
				Wm			4.56	6.65	8.75	10.85	12.95	15.05	17.15	19.25	21.34	

※ クリアランス (c) は、0.05L'を標準とします (施工条件等により変更出来ます)。

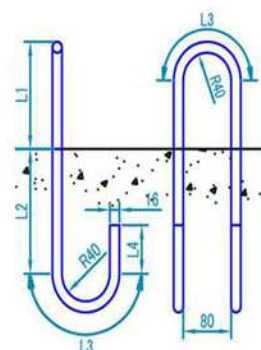
# シークロス R型の鉄筋連結

## 連結要領図

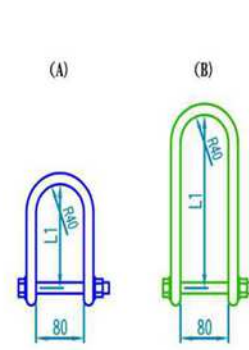


## 標準寸法表

挿入鉄筋詳細図 単位：mm



連結金具詳細図 単位：mm



種別 (t)	呼称	径 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	全長 (mm)	重量 (Kg/本)
1.0	挿入鉄筋	16	124	190	151	70	1,109	1.75
	連結金具 (A)	16	150	-	-	-	-	1.30
	連結金具 (B)	16	206	-	-	-	-	0.95
2.0	挿入鉄筋	16	155	180	151	70	1,150	1.82
	連結金具 (A)	16	150	-	-	-	-	1.30
	連結金具 (B)	16	250	-	-	-	-	1.60
3.0	挿入鉄筋	19	180	230	156	80	1,330	2.96
	連結金具 (A)	19	150	-	-	-	-	1.80
	連結金具 (B)	19	289	-	-	-	-	2.48
4.0	挿入鉄筋	19	195	300	156	80	1,500	3.34
	連結金具 (A)	19	150	-	-	-	-	1.80
	連結金具 (B)	19	309	-	-	-	-	2.70

※ かみ合わせ配置で連結が必要な場合はお問合せ下さい。

## シークロス R 型の質量算定(河川編)

一般に河川の根固工・護床工に使用されるブロック質量は、ブロック設置個所の河床勾配・流速・河床材料等の要素によって大きく支配されるため、近傍もしくは類似個所での施工実績を参考に決定する必要があります。

### 護岸の力学設計法より

#### ■ ブロック質量算定式

近傍の施工実績を参考に使用質量を仮定し、下記の式により検証・照査し、シークロスR型の安定質量を決定します。

$$W > a \left( \frac{\rho_w}{\rho_b - \rho_w} \right)^3 \frac{\rho_b}{g^2} \left( \frac{V_d}{\beta} \right)^6$$

ここに

W : 移動しないための最小質量 (t)      g : 重力加速度 9.8m/s<sup>2</sup>  
 a : ブロック形状によって定まる係数      V<sub>d</sub> : 設計流速 (m/s)  
 β : ブロックを層積した場合に定まる割引係数  
 ρ<sub>w</sub> : 水の密度 (102kgf・s/m<sup>4</sup>)  
 ρ<sub>b</sub> : コンクリートの密度

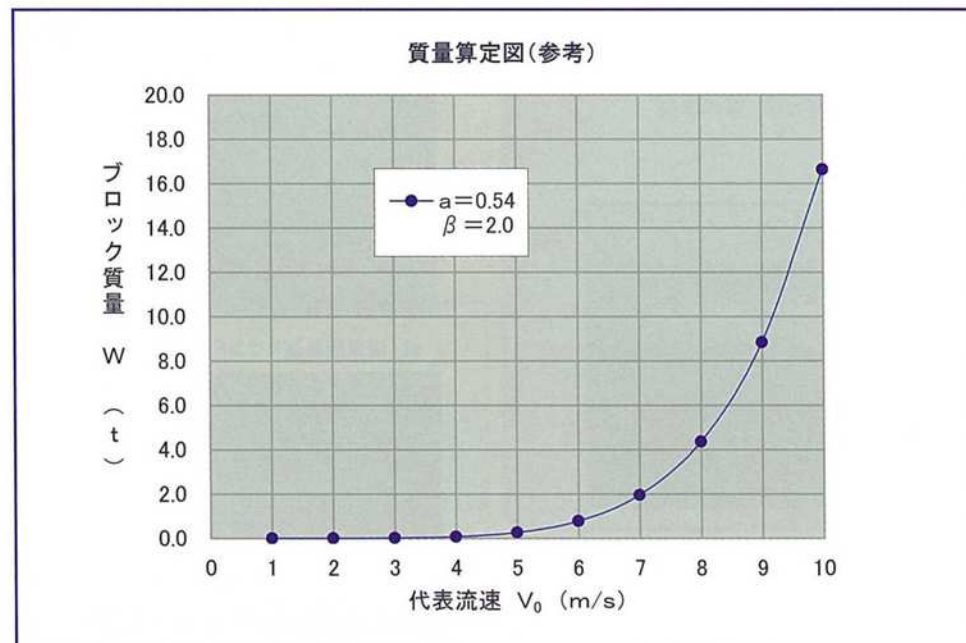
#### ■ 異形コンクリートブロックの係数 a および β の参考値

対象ブロック	ブロックの種類	a × 10 <sup>-3</sup>	β
シークロスR型	平面型	0.54	2.0

#### ■ 設計流速 V<sub>d</sub>

設計流速V<sub>d</sub>は、基本的にはブロック設置位置での近傍流速を使用します。しかし、代表流速V<sub>0</sub>とほぼ等しいと考えられる場合は、代表流速を設計流速とし、相違があると考えられる場合には大きい方を設計流速とします。

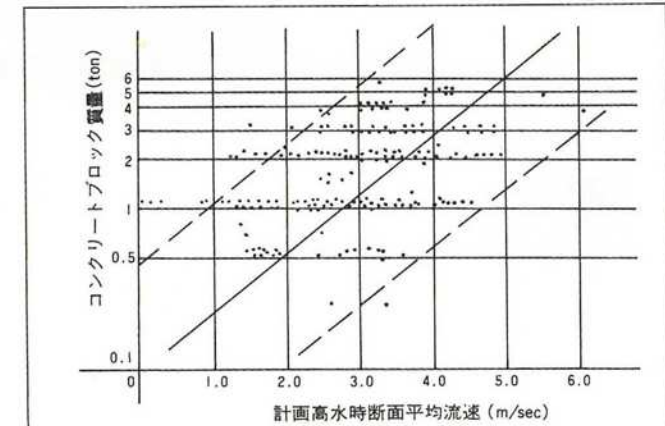
### シークロスR型質量算定図(参考図)



## 参考資料

### ■ 流速とブロック質量の関係

右図は、全国の河川において約370ヶ所の根固め施工個所のブロック質量と計画高水量時の平均流速との関係を示したものです。



### ■ ブロック質量の算定指針

北海道開発局によれば、根固工敷設例からブロック質量と河床の平均粒径、計画高水位勾配、掃流力等の関係を調査した結果より、ブロック質量の算定指針を示しています。

ブロック質量	河床材料の平均粒径	(計画高水位勾配) × (計画水位)	計画高水位勾配
1.0t級	30mm以下	1.0 × 10 <sup>-2</sup> m以下	1/600以上
2.0t級	30~100mm	(1.0~2.0) × 10 <sup>-2</sup> m	1/600~1/200
2.0~3.0t級	—	(2.0~3.5) × 10 <sup>-2</sup> m	—
3.0tかそれ以上	100mm以上	3.5 × 10 <sup>-2</sup> m以上	1/200以上

(※北海道開発局土木試験所月報 1974年 第253号)

### ■ 根固工の質量と施工幅

ブロック質量	高水時			
	1~2ton	2~4ton	4~8ton	8~12ton
洪水時	5m以下	2~4m	4~6m	6~8m
水深	5~10m	4~6	6~8	8~10
	10m以上	6~8	8~10	10~12

河幅が小さいときは小さい方の値を採用する。

(※土木工事ハンドブック)

### ■ 根固工の天端幅

根固工の天端幅	高水時断面平均流速		
	2m/s未満	2~4m/s未満	4m/s以上
	2~10m	4~12m	6m以上

(※建設省河川砂防技術基準・案)

### ■ 異形コンクリートブロック質量

異形コンクリートブロック質量	高水時断面平均流速		
	2m/s未満	2~4m/s未満	4m/s以上
	0.5~2t	1~4t	2t以上

(※建設省河川砂防技術基準・案)

## シークロスR型 型枠

### R型 型枠姿図

■ シークロスR型の型枠は、底板1枚 側枠4枚で組立て最後に幅決め部材を取り付けます。



シークロスR型 組立完了

### 連結金具の固定



シークロスR型 連結金具固定完了

## 施工実績例



施工場所 秋田市太平八田  
施工年月日 平成31年4月  
事業名 河川災害復旧工事  
事業主体 秋田県秋田地域振興局  
ブロック名 シークロスR型2t

( 並列配置 )



施工場所 大仙市協和上淀川  
施工年月日 令和元年9月  
事業名 道路総合防災工事  
事業主体 秋田県仙北地域振興局  
ブロック名 シークロスR型2t

(かみ合わせ配置)



HONMA

## 本間コンクリート工業株式会社

本社 〒951-8026  
新潟県新潟市中央区西湊町通四ノ町3281番地  
☎(025)210-2010 FAX(025)210-2015  
URL : <http://www.honmacon.co.jp>  
E-mail : [info@honmacon.co.jp](mailto:info@honmacon.co.jp)

中条型枠センター 〒959-2601  
新潟県胎内市桃崎浜字砂野地692番地30  
☎(0254)46-2554 FAX(0254)46-2561



QRコード