

被覆・根固めブロック（自然調和型）

シークロス



本間コンクリート工業株式会社

Vol.2



日本消波根固ブロック協会

藻場造成から被覆・根固めへ……地球環境

シークロス

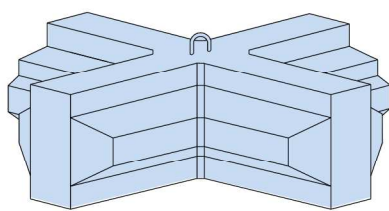
近年、植物や海藻など、またそこに住む生物が自然環境の維持保全に果たす影響の大きさが見直されてきました。河川や海岸の防護工事においても、それらの防護機能を維持しつつ自然にも優しい製品の開発が望まれるようになってきました。

弊社の取扱い製品に藻場造成用の“クロスブロック”があります。
クロスブロックは、海藻類の着生・繁茂に重点を置き、水産有用生物の供給場を創生することを目的として開発された製品で、その効果は十分に実証されてきました。
これまでも、クロスブロックを被覆・根固めブロックとして使いたいとの要望を多く頂いておりました。
そしてこの度、この要請にお応えするために改良し誕生した製品が“シークロス”です。
皆様のご愛顧を何とぞ宜しくお願い申し上げます。

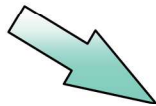
特 長

- ・従来のクロスブロックの特長をそのまま兼ね備えています。
- ・ブロック下部に空隙を設けることで、揚圧力を低減させます。
- ・重心が低いので、安定性が優れています。
- ・施工面積当りの使用個数が少なく、経済的です。
- ・ブロック製作・施工が簡単です。

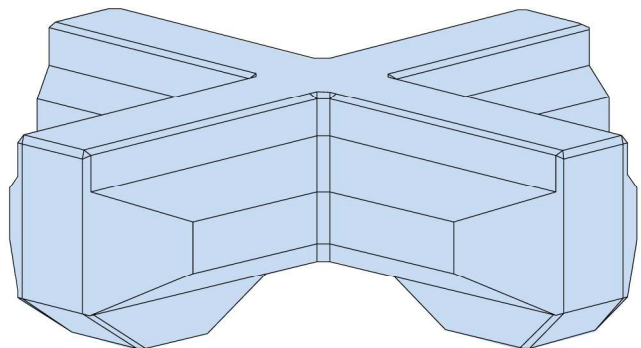
河川で使用する場合でも、他のブロックや石材等と比較して陰影部分に窪みが多く、水棲生物の絶好の生息場所となります。
また、ブロック側面は、凹凸が大きくなっており、水勢を低減させる効果も増大します。



クロスブロック



シークロス



用 途

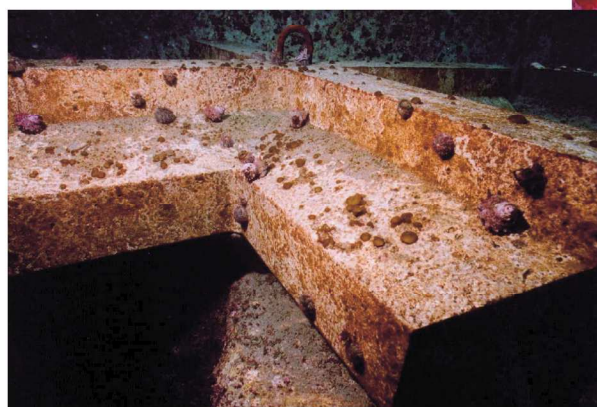
- 港湾・漁港工事……混成堤基礎マウンド被覆工・傾斜堤被覆工・護岸消波工・根固工など
- 海岸工事……人工リーフ・離岸堤工・突堤工・根固工など
- 河川工事……根固工・護床工・帯工・落差工・床固工など

のために 今、ブロックは進化する。

自然協調型ブロック

シークロスは藻場造成効果のある被覆ブロックです。つまり、“自然協調型ブロック”と言えます。

写真は、“クロスブロック”によるものですが、シークロスにも同様の効果が期待されます。



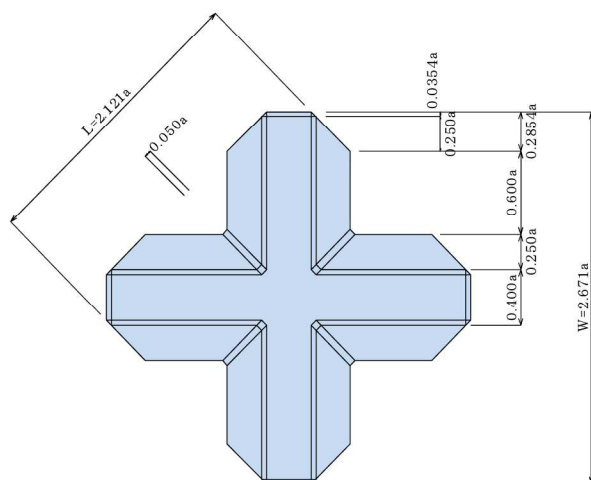
シークロスは、このように強度・環境・経済・国土保全等の面において大変優れたブロックです。

CONTENTS

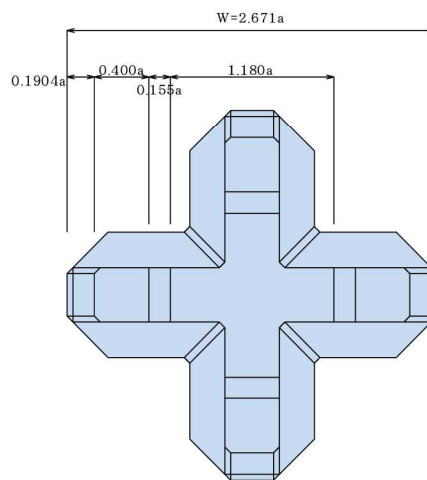
■ 形状寸法 ・ 諸 元	3	■ シークロスの質量算定	
■ 投影図 ・ 投影面積	4	港湾・海岸編	9
■ シークロスの配列		河川編	11
基本型 (1)	5	■ シークロスの型枠	13
基本型 (2)	6	■ シークロスの施工例	14
基本型 (3)	7	■ シークロスの実績表	16
■ 鉄筋連結	8	● 海藻植付け方式	18

シークロス形状寸法・諸元

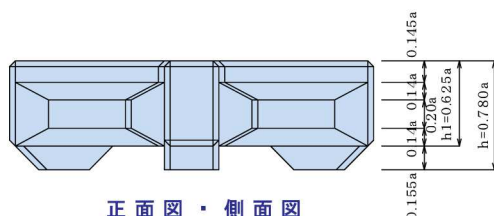
シークロス形状寸法図



平面図（上面）



平面図（下面）



正面図・側面図

シークロス諸元表

公称質量 (t)	コンクリート 体積(m ³)	型枠面積 (m ²)	実重量 (KN)	実質量 (t)	基本寸法 (単位: m)			
					L	W	h1	h
1.0	0.450	4.152	10.150	1.035	1.298	1.635	0.383	0.478
2.0	0.883	6.504	19.917	2.031	1.625	2.046	0.478	0.597
3.0	1.371	8.721	30.920	3.153	1.881	2.369	0.554	0.692
4.0	1.833	10.581	41.345	4.216	2.072	2.609	0.611	0.762
6.0	2.615	13.413	58.987	6.015	2.333	2.938	0.691	0.858
8.0	3.586	16.553	80.885	8.248	2.592	3.264	0.763	0.953
10.0	4.448	19.110	100.322	10.230	2.785	3.507	0.820	1.025

(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

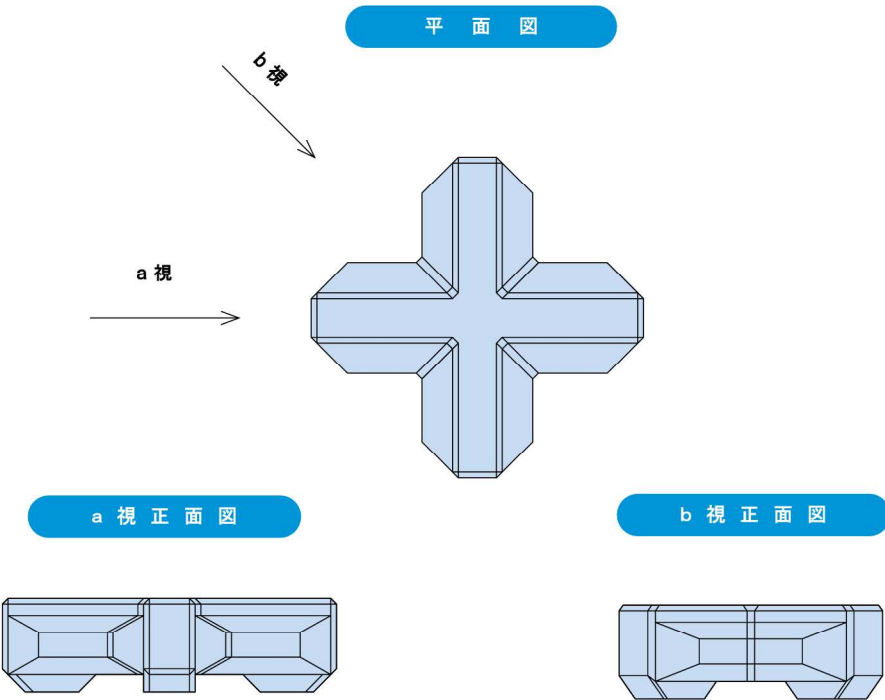
重量 = 9.80665 × 質量

形状寸法図の記入数字と@の値をかければ各々のブロックの所要寸法が求められます。

公称質量 (t)	1.0	2.0	3.0	4.0	6.0	8.0	10.0
係数a	0.612	0.766	0.887	0.977	1.100	1.222	1.313

シークロス投影図・投影面積

シークロス投影図

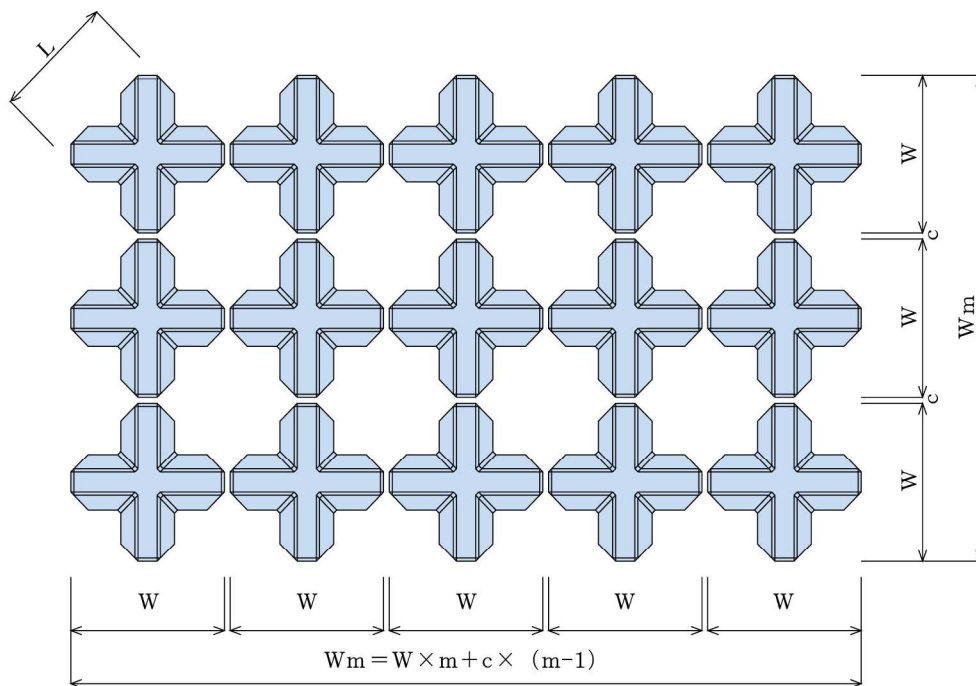


シークロス投影面積

公称質量 (t)	係 数 a	投影面積 (m ²)			備 考
		平 面 3.674a ²	a 視 1.901a ²	b 視 1.525a ²	
1.0	0.612	1.376	0.712	0.571	
2.0	0.766	2.156	1.115	0.895	
3.0	0.887	2.891	1.496	1.200	
4.0	0.977	3.507	1.815	1.456	
6.0	1.100	4.446	2.300	1.845	
8.0	1.222	5.486	2.839	2.277	
10.0	1.313	6.334	3.277	2.629	

シークロス配列

基本型 (1)



標準寸法表

(単位 : m)

公称質量 (t)	基 本 長		クリアランス c=0.04L	敷幅 $W_m=W\times m+c\times (m-1)$										100m ² 当り
	W	L		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	所要個数	
1.0	1.635	1.298	0.052	3.32	5.01	6.70	8.38	10.07	11.76	13.44	15.13	16.82	35.1	
2.0	2.046	1.625	0.065	4.16	6.27	8.38	10.49	12.60	14.71	16.82	18.93	21.05	22.4	
3.0	2.369	1.881	0.075	4.81	7.26	9.70	12.15	14.59	17.03	19.48	21.92	24.37	16.7	
4.0	2.609	2.072	0.083	5.30	7.99	10.69	13.38	16.07	18.76	21.45	24.15	26.84	13.8	
6.0	2.938	2.333	0.093	5.97	9.00	12.03	15.06	18.09	21.12	24.16	27.19	30.22	10.9	
8.0	3.264	2.592	0.104	6.63	10.00	13.37	16.74	20.10	23.47	26.84	30.21	33.58	8.8	
10.0	3.507	2.785	0.111	7.13	10.74	14.36	17.98	21.60	25.22	28.83	32.45	36.07	7.6	

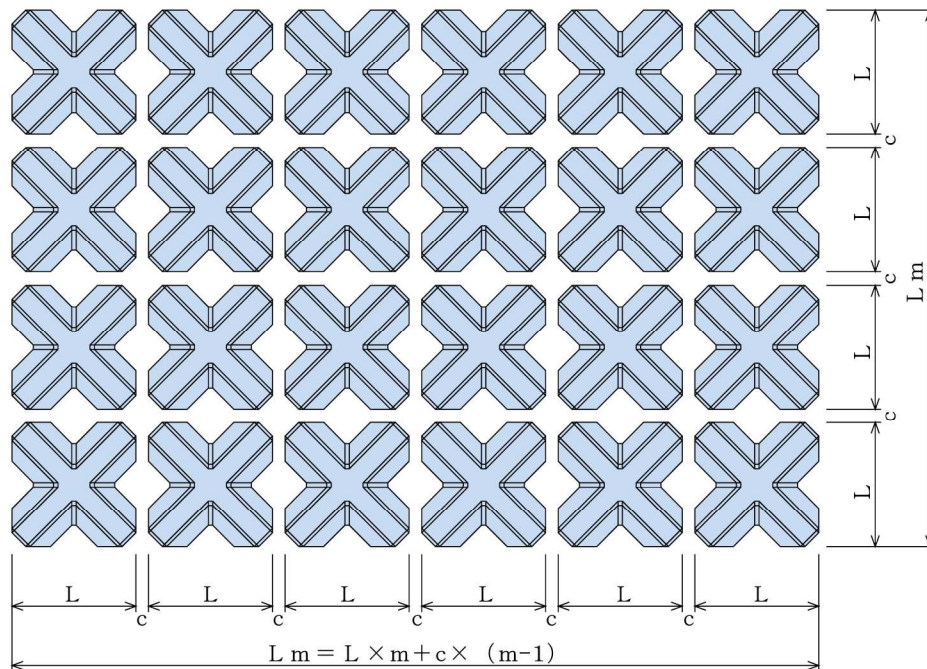
m : 据付個数

※ クリアランス(c)は、0.04Lを標準とします(施工条件等により変更できます)。

100m²当りの所要個数(N)は次式によって求められます。

$$N = \left\{ \frac{10}{(W + c)} \right\}^2$$

基本型 (2)



標準寸法表

(単位 : m)

公称質量 (t)	基本長 L	クリアランス c=0.04L	敷幅 $L_m=L \times m + c \times (m-1)$									100m ² 当り 所要個数
			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	1.298	0.052	2.65	4.00	5.35	6.70	8.05	9.40	10.75	12.10	13.45	54.9
2.0	1.625	0.065	3.32	5.01	6.70	8.39	10.08	11.77	13.46	15.15	16.84	35.0
3.0	1.881	0.075	3.84	5.79	7.75	9.71	11.66	13.62	15.57	17.53	19.49	26.0
4.0	2.072	0.083	4.23	6.38	8.54	10.69	12.85	15.00	17.16	19.31	21.47	21.4
6.0	2.333	0.093	4.76	7.19	9.61	12.04	14.46	16.89	19.32	21.74	24.17	17.0
8.0	2.592	0.104	5.29	7.98	10.68	13.38	16.07	18.77	21.46	24.16	26.86	13.7
10.0	2.785	0.111	5.68	8.58	11.47	14.37	17.27	20.16	23.06	25.95	28.85	11.9

m : 据付個数

※ クリアランス(c)は、0.04Lを標準とします(施工条件等により変更できます)。

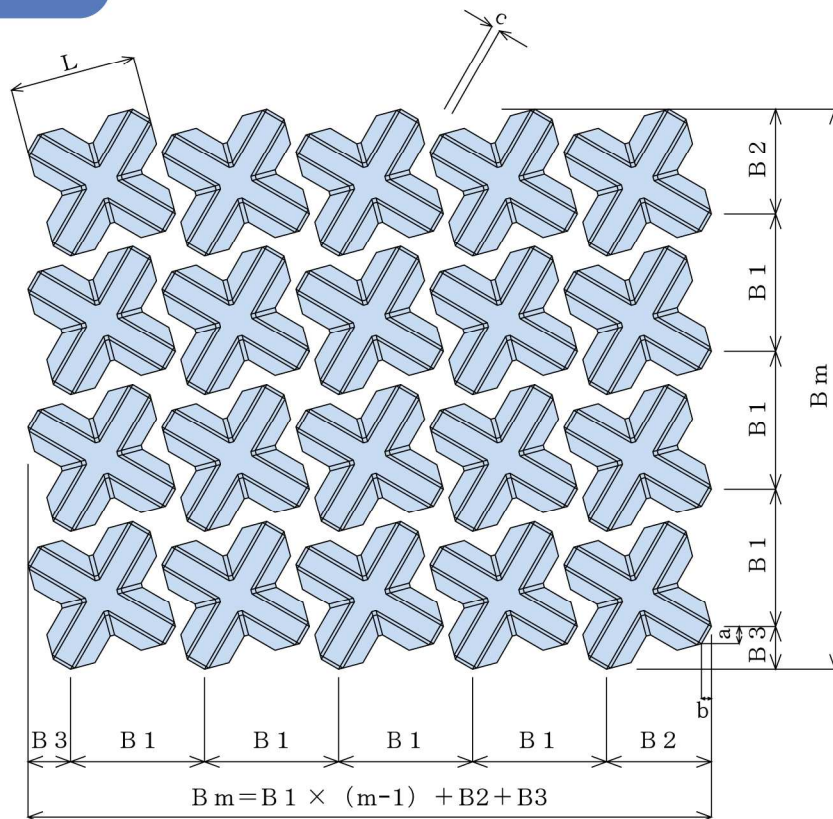
※ 通常、斜面部の法長方向のクリアランス(c)は、設計において考慮しません。

100m²当りの所要個数(N)は次式によって求められます。

$$N = \left\{ \frac{10}{(L + c)} \right\}^2$$

シークロス配列

基本型 (3)



標準寸法表

(単位 : m)

公称質量 (t)	基 本 長						クリアランス c=0.02L	敷幅 $B_m=B_1 \times (m-1) + B_2 + B_3$										100m ² 当り
	B ₁	B ₂	B ₃	a	b	L		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	所要個数	
1.0	1.292	1.080	0.436	0.174	0.101	1.298	0.026	2.81	4.10	5.39	6.68	7.98	9.27	10.56	11.85	13.14	59.9	
2.0	1.617	1.351	0.546	0.218	0.126	1.625	0.033	3.51	5.13	6.75	8.37	9.98	11.60	13.22	14.83	16.45	38.2	
3.0	1.872	1.565	0.632	0.253	0.146	1.881	0.038	4.07	5.94	7.81	9.69	11.56	13.43	15.30	17.17	19.05	28.5	
4.0	2.062	1.723	0.697	0.278	0.161	2.072	0.041	4.48	6.54	8.61	10.67	12.73	14.79	16.85	18.92	20.98	23.5	
6.0	2.322	1.940	0.784	0.314	0.182	2.333	0.047	5.05	7.37	9.69	12.01	14.33	16.66	18.98	21.30	23.62	18.5	
8.0	2.580	2.156	0.871	0.348	0.202	2.592	0.052	5.61	8.19	10.77	13.35	15.93	18.51	21.09	23.67	26.25	15.0	
10.0	2.772	2.316	0.936	0.374	0.217	2.785	0.056	6.02	8.80	11.57	14.34	17.11	19.88	22.66	25.43	28.20	13.0	

m : 据付個数

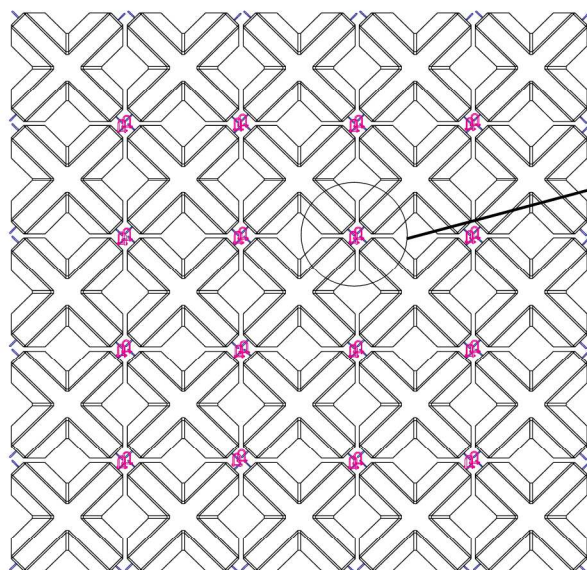
※ クリアランス(c)は、0.02Lを標準とします(施工条件等により変更できます)。

100m²当りの所要個数(N)は次式によって求められます。

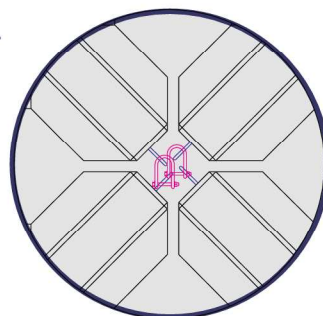
$$N = \left(\frac{10}{B_1} \right)^2$$

シークロスの鉄筋連結

連結要領図

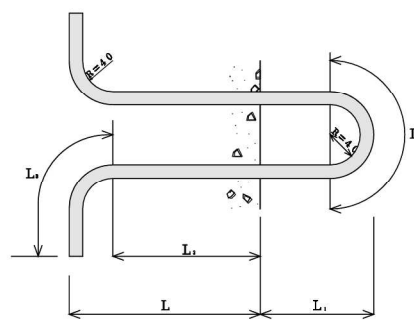


連結詳細図

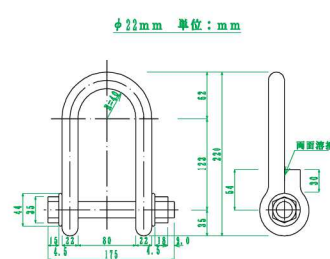
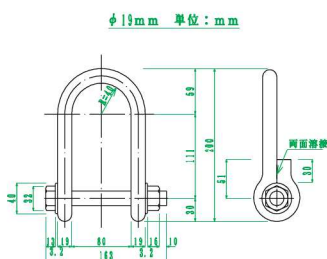
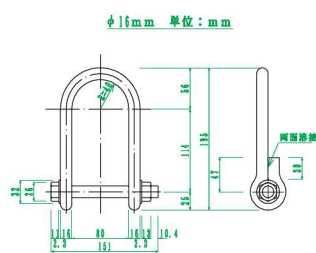


連結は、連結金具1～2個を使用します(標準ピッチの場合)。

挿入鉄筋詳細図 単位:mm



連結金具



標準寸法表

公称質量 (t 型)	径 (mm)	L (cm)	L ₀ (cm)	L ₁ (cm)	L ₂ (cm)	L ₃ (cm)	全長 (cm)	重量 (kg)
1.0	16	25.0	15.0	13.0	19.4	11.9	92.4	1.46
2.0	16	25.0	15.0	15.0	19.4	11.9	96.4	1.52
3.0	19	35.0	15.5	19.0	29.1	12.9	125.7	2.80
4.0	19	35.0	15.5	21.0	29.1	12.9	129.7	2.89
6.0	19	35.0	15.5	25.0	29.1	12.9	137.7	3.07
8.0	22	45.0	16.0	27.0	38.8	13.8	162.8	4.85
10.0	22	45.0	16.0	29.0	38.8	13.8	166.8	4.97

※ D=16mm : 1.58kg/m

D=19mm : 2.23kg/m

D=22mm : 2.98kg/m

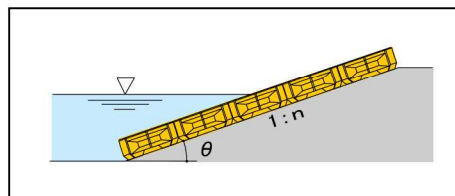
シークロスの質量算定(港湾・海岸編)

港湾・海岸で使用されるブロック質量を算定する場合は、設置場所・目的によって検討方法が変わります。シークロスの質量算定に用いる下記の算定図は、水理模型実験(不規則波)に基づき、諸条件にも配慮しながら、多少の安全率の余裕を含ませて定めた数値です。しかし、基本的には水理模型実験により検証して、質量決定をするのが望ましいと思われます。

斜面を被覆する場合

- 斜面を被覆する場合は、ハドソン公式により所要質量を算定します。

$$M = \frac{\rho_r \cdot H_{1/3}^3}{K_D \cdot (S_r - 1)^3 \cdot \cot \theta}$$



ここに

- M : シークロスの所要質量 (t)
- ρ_r : コンクリートの密度 (t/m³)
- S_r : コンクリートの海水に対する比重 (ρ_r / ρ_w)
- ρ_w : 海水の密度 (t/m³)
- $H_{1/3}$: 設計有義波高 (m)
- θ : 斜面が水平面となす角 (°)
- K_D : ブロックの形状及び被害率によって定まる定数

■ シークロスの K_D 値

シークロス	実験
K_D 値	10.5 東海大学 海洋学部

※不規則波による実験値(被害率0~1%)です。



■ 斜面における安定実験(K_D 値)

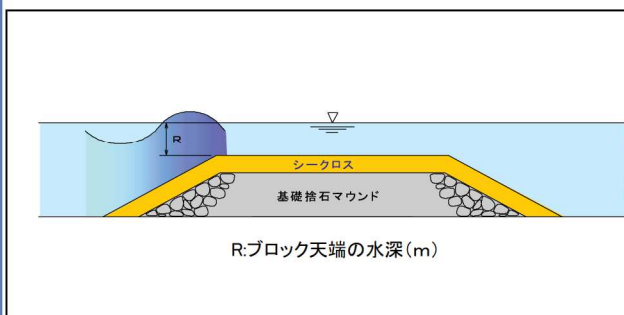
人エリーフ被覆

- 人エリーフを被覆する場合は、プレブナー・ド・ネリー式により所要質量を算定します。

$$M = \frac{\rho_r \cdot H_{1/3}^3}{N_s^3 \cdot (S_r - 1)^3}$$

ここに

- M : シークロスの所要質量 (t)
- ρ_r : コンクリートの密度 (t/m³)
- S_r : コンクリートの海水に対する比重 (ρ_r / ρ_w)
- ρ_w : 海水の密度 (t/m³)
- $H_{1/3}$: 設計有義波高 (m)
- N_s : 安定係数(図-1より算定)



Ns算定図(人エリーフ)

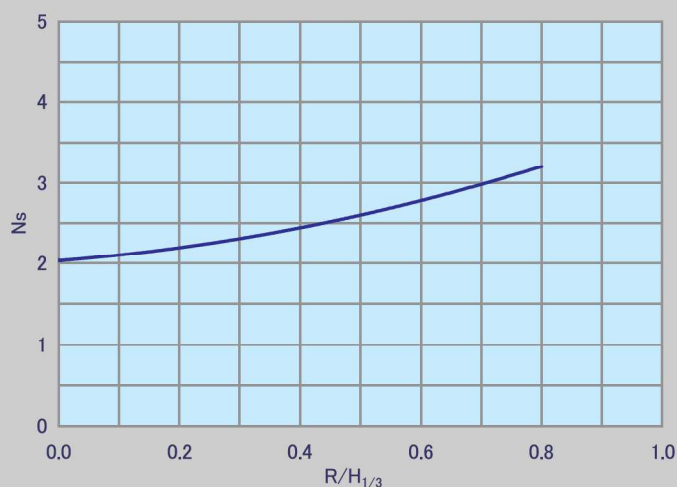


図-1 Ns算定図(人エリーフ)
海底勾配1/30
被害率0%のNs値

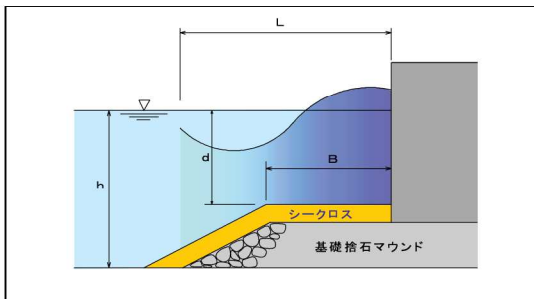
混成提基礎マウンド被覆

- 水深のある構造物の根固め、混成提基礎マウンドを被覆する場合は、ブレイナードネー式により所要質量を算定します。

$$M = \frac{\rho_r \cdot H_{1/3}^3}{Ns^3 \cdot (S_r - 1)^3}$$

ここに

- M : シークロスの所要質量 (t)
 ρ_r : コンクリートの密度 (t/m³)
 S_r : コンクリートの海水に対する比重 (ρ_r / ρ_w)
 ρ_w : 海水の密度 (t/m³)
 $H_{1/3}$: 設計有義波高 (m)
 Ns : 安定係数(図-2及び図-3より算定)



- B : ブロック天端幅 (m)
 L : 水深hにおける設計波長 (m)
 h : 設計水深 (m)
 d : ブロック天端の水深 (m)

Ns算定図(重複波)

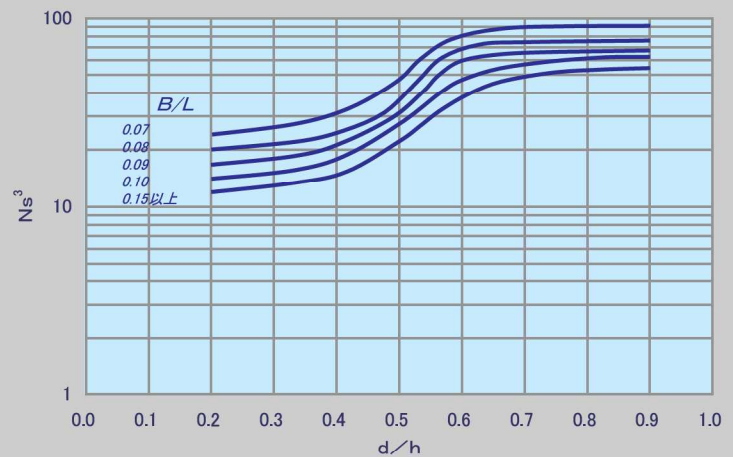


図-2 Ns算定図(重複波)
 海底勾配1/30
 被害率1%以下のNs値

Ns算定図(碎波)

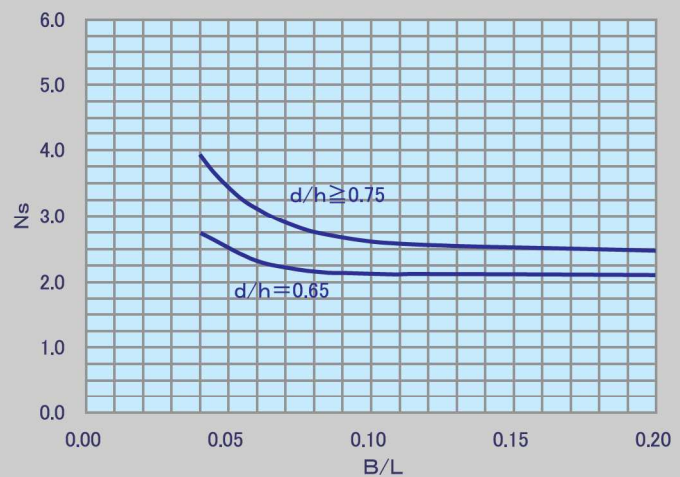


図-3 Ns算定図(碎波)
 海底勾配1/30
 被害率0%のNs値

水理模型実験

- 実験 : 東海大学 海洋学部



- 人エリーフにおける安定実験



- 混成提基礎マウンドにおける安定実験(重複波)



- 混成提基礎マウンドにおける安定実験(碎波)

シークロスの質量算定(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して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)
 a : ブロック形状によって定まる係数
 β : ブロックを層積した場合に定まる割引係数
 ρ_w : 水の密度 (102kgf・s/m⁴)
 ρ_b : コンクリートの密度
 g : 重力加速度 9.8m/s²
 V_d : 設計流速 (m/s)

■ 異形コンクリートブロックの係数 a および β の参考値

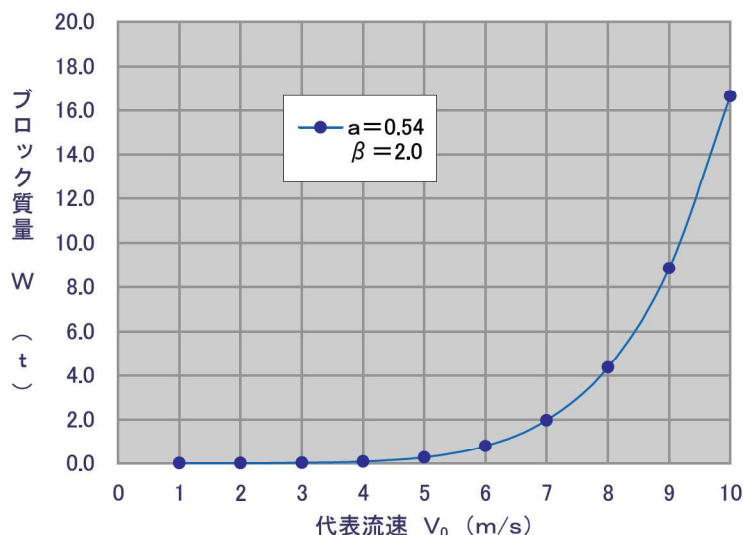
対象ブロック	ブロックの種類	$a \times 10^{-3}$	β
シークロス	平面型	0.54	2.0

■ 設計流速 V_d

設計流速 V_d 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_0 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。

シークロス質量算定図(参考図)

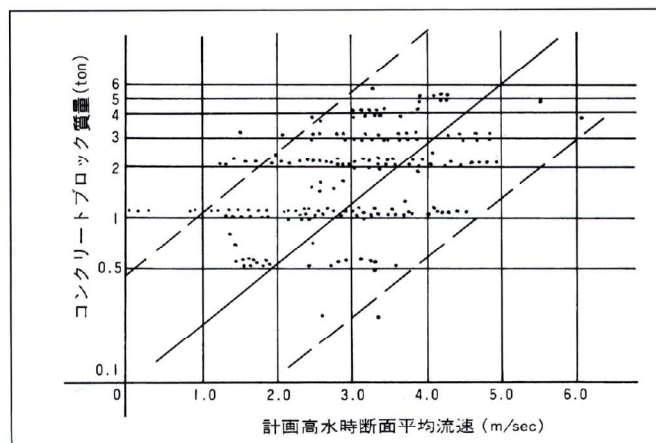
質量算定図(参考)



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	$1.0 \times 10^{-2} \text{m}$ 以下	1/600以上
2.0t級	30~100mm	$(1.0 \sim 2.0) \times 10^{-2} \text{m}$	1/600~1/200
2.0~3.0t級	—	$(2.0 \sim 3.5) \times 10^{-2} \text{m}$	—
3.0tかそれ以上	100mm以上	$3.5 \times 10^{-2} \text{m}$ 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		1~2ton	2~4ton	4~8ton
洪水時	5m以下	2~4m	4~6m	6~8m
	5~10m	4~6	6~8	8~10
水深	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

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

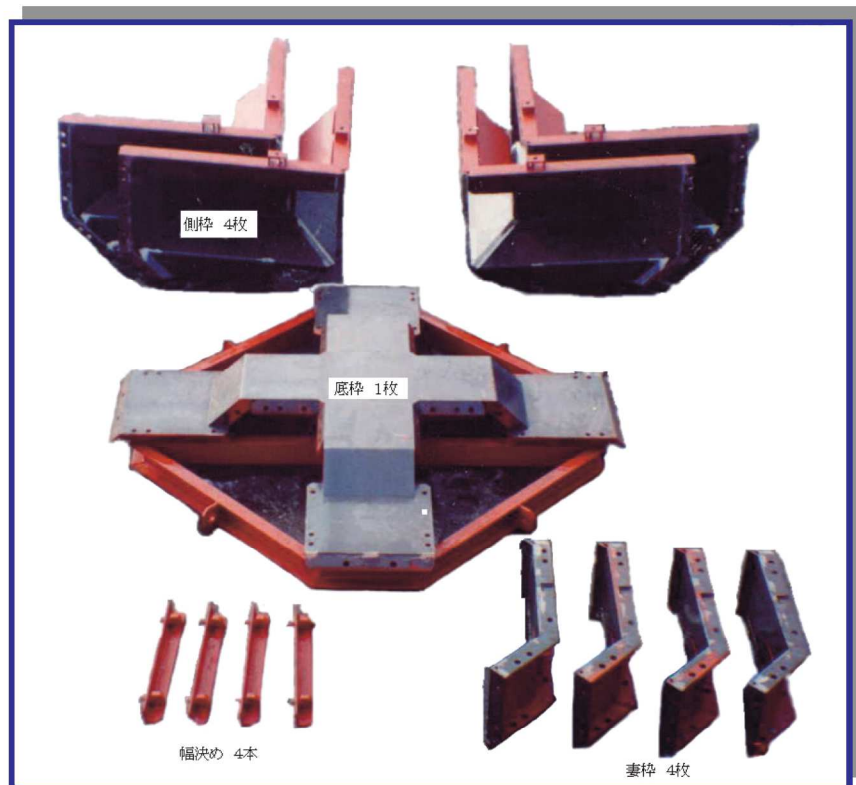
	高水時断面平均流速		
	2m/s未満	2~4m/s未満	4m/s以上
異形コンクリート ブロック質量	0.5~2t	1~4t	2t以上

(※建設省河川砂防技術基準・案)

シークロスの型枠

型枠構成

- シークロスの型枠は、底枠 1枚、側枠 4枚、妻枠 4枚及び幅決め部材 4本で構成されています。



● 型枠構成表

名 称	数	量
底 枠	1	
側 枠	4	
妻 枠	4	
幅決め部材	4	
ボルトナット	規格ごと	

● 組立完了



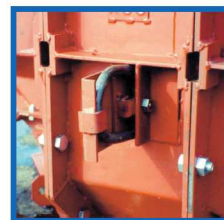
シークロスの型枠は、いたってシンプルな構成になっているので、組立が簡単です。

挿入鉄筋押え金具

● 常時(連結無し)



● 連結がある場合



連結が有る場合は、盲板を鉄筋押え金具に変える事で、挿入鉄筋を規定寸法で固定することができます。

シークロス施工例

施工例1

- 新潟県 佐渡 白瀬川(シークロス2.0t型)



上流側工区



下流側工区



施工例2

- 秋田県 山本郡 内川(シークロス2.0t型)



シークロス施工例

施工例3

■ 新潟県 三条市 高柳川(シークロス2.0t型)



施工例4

■ 新潟県 南魚沼市 宇田沢川(シークロス3.0t型)



シークロス 実績表

事務所名	施工場所	工事名	施工年度	規格（t）	数量（個）
新潟県佐渡地域振興局	両津市大字白瀬	14災河第45号・38号白瀬川災害復旧工事	平成15年	2.0	65
新潟県佐渡地域振興局	佐渡郡佐和田町	平成15年度二級河川石田川14災河川等災害関連（第4工区）工事	平成15年	2.0	365
青森県弘前県土整備事務所	南津軽郡大鰐町	広基第10-3号 平川広域幹河川改修（落差工）工事	平成15年	2.0	44
青森県弘前県土整備事務所	南津軽郡大鰐町	広基第10-3号 平川広域幹河川改修（落差工）工事	平成15年	8.0	6
秋田県山本地域振興局	二ツ井町仁鮎	河川災害復旧工事15災0150-10	平成16年	2.0	128
青森県弘前県土整備事務所	南津軽郡大鰐町	起河改第5018号 平川河川改良工事	平成16年	8.0	30
秋田県鹿角地域振興局	鹿角市八幡平	16災0008-10 河川災害復旧工事	平成16年	4.0	30
新潟県三条地域振興局	加茂市大字下高柳	16災河第0695号 平成16年度高柳川筋16年災河川災害復旧工事	平成17年	2.0	18
新潟県三条地域振興局	加茂市大字上高柳	16災河第0999号 平成16年度高柳川筋16年災河川災害復旧工事	平成17年	2.0	61
新潟県三条地域振興局	加茂市大字中大谷	16災河第0694号 平成16年度大谷川筋16年災河川災害復旧工事	平成17年	2.0	14
青森県青森県土整備事務所	東津軽郡平内町	16災第44号 平成16年度小湊川災害復旧工事	平成17年	2.0	18
新潟県三条地域振興局	下田村大字鹿峠	16災河第717号 鹿熊川16年災河川災害復旧工事	平成17年	2.0	60
新潟県三条地域振興局	下田村大字長沢	16災河第1703号 平成16年度一級河川大平川河川災害復旧工事	平成17年	2.0	90
新潟県三条地域振興局	下田村新屋	16災河第1011号 平成16年度一級河川鹿熊川16年災河川災害復旧工事	平成17年	2.0	6
新潟県三条地域振興局	下田村新屋	16災河第1009号 平成16年度一級河川鹿熊川16年災河川災害復旧工事	平成17年	2.0	6
新潟県魚沼地域振興局	魚沼市大浦	16災河第0381号 平成17年度一級河川三用川河川災害復旧工事	平成17年	2.0	20
新潟県魚沼地域振興局	魚沼市	16災砂第382号 西川砂防復旧工事	平成17年	4.0	9
新潟県魚沼地域振興局	魚沼市穴沢	16災河第1650号 平成17年度一級河川鳥川河川災害復旧16災第1649、1650号工事	平成17年	2.0	114
内浦漁業協同組合	佐渡市春日	藻場造成用ブロック製作工事	平成17年	2.0	50
青森県青森県土整備事務所	青森市大字新城	17災第6号 新城川河川災害復旧工事	平成17年	2.0	20
新潟県三条地域振興局	三条市大字鹿峠	17災河第0033号 平成17年度一級河川鹿熊川17年災河川災害復旧工事	平成18年	1.0	60
青森県青森県土整備事務所	東津軽郡今別町	17災第184号 今別川河川災害復旧工事	平成18年	2.0	132
内浦漁業協同組合	佐渡市和木・馬首	藻場造成用ブロック製作・据付工事	平成18年	2.0	50
新潟県三条地域振興局	三条市大字長沢	平成18年度 一級河川大平川筋16災河川災害関連護岸（5工区）工事	平成19年	1.0	40
新潟県三条地域振興局	三条市大字長沢	平成18年度 一級河川大平川筋16災河川災害関連護岸（5工区）工事	平成19年	1.0	110
青森県下北地域県民局	風間浦村大字下風呂	18災第163-1号 下風呂海岸海岸災害復旧工事	平成19年	4.0	869

シークロス 実績表

事務所名	施工場所	工事名	施工年度	規格 (t)	数量 (個)
青森県下北地域県民局	風間浦村大字下風呂	18災第163-2号 下風呂海岸海岸災害復旧工事	平成19年	4.0	470
青森県下北地域県民局	風間浦村大字下風呂	18災第163-3号 下風呂海岸海岸災害復旧工事	平成19年	4.0	155
青森県下北地域県民局	風間浦村大字下風呂	18災第163-4号 下風呂海岸海岸災害復旧工事	平成19年	4.0	85
新潟県三条地域振興局	三条市大字曲谷	18災河119号 一級河川鹿熊川災害復旧工事	平成19年	2.0	21
青森県下北地域県民局	むつ市大畑町	繰18災第8-13号 大畑漁港施設災害復旧工事	平成19年	4.0	368
青森県下北地域県民局	むつ市大畑町	繰18災第8-13号 大畑漁港施設災害復旧工事	平成19年	6.0	86
新潟県三条地域振興局	三条市西大崎	一級河川五十嵐川 災害復旧助成作業 上流端落差工事	平成19年	2.0	174
新潟県三条地域振興局	三条市大字長沢	平成18年度 一級河川大平川筋16災河川災害関連護岸 (5工区) 工事	平成19年	1.0	188
青森県下北地域県民局	下北郡風間浦村	18災第163-1号 下風呂海岸海岸災害復旧工事	平成19年	4.0	12
内浦漁業協同組合	佐渡市平松・松ヶ崎	藻場造成用ブロック製作・据付工事	平成19年	2.0	50
青森県下北地域県民局	むつ市大畑町	繰18災第8-19号 大畑漁港施設災害復旧工事	平成20年	4.0	102
一関市役所	一関市大東町	19災27-3009稗ノ沢地区頭首工災害復旧工事	平成20年	2.0	8
青森県下北地域県民局	むつ市大畑町	繰18災第8-19号 大畑漁港施設災害復旧工事	平成20年	4.0	60
青森県下北地域県民局	下北郡風間浦村	18災第163-19号 下風呂海岸海岸災害復旧工事	平成20年	4.0	41
青森県下北地域県民局	下北郡風間浦村	19年度 18災19第8-2号 下風呂海岸海岸災害復旧工事	平成20年	4.0	14
青森県下北地域県民局	下北郡風間浦村	18災第163-19号 下風呂海岸海岸災害復旧工事	平成20年	4.0	12
内浦漁業協同組合	佐渡市浦川	藻場造成用ブロック製作・据付工事	平成20年	2.0	50
青森県東青地域県民局	東津軽郡外ヶ浜町	平成20年度 起第3556号 増川砂防整備工事	平成21年	2.0	12
新潟県十日町地域振興局	十日町市千年	20災河第95号 平成20年度 渋海川20年災河川災害復旧工事	平成21年	2.0	26
新潟県南魚沼地域振興局	南魚沼市山口	20災河 第0069-00-00-50号 一級河川宇田沢川20年災河川災害復旧工事	平成21年	3.0	30
新潟県南魚沼地域振興局	南魚沼市山口	20災河 第0070-00-00-50号 一級河川宇田沢川20年災河川災害復旧工事	平成21年	3.0	98
青森県下北地域県民局	下北郡大間町	地港第1440号 奥戸地区 (奥戸漁港) 地域水産物供給基盤整備工事	平成21年	3.0	389
内浦漁業協同組合	佐渡市白瀬	藻場造成用ブロック製作工事	平成21年	2.0	25
青森県中南地域県民局	平川市館田	河維 第5109号 平川河川維持工事	平成22年	3.0	125
青森県中南地域県民局	平川市館田	平成22年度 繰河改第5166号 平川河川改良工事	平成22年	3.0	169
青森県下北地域県民局	下北郡風間浦村	海高第1-1号 焼山崎海岸高潮対策工事	平成22年	6.0	60

海藻植付け方式

世界的な環境汚染への関心の高まりの中、我々が破壊している自然を少しでも改善し、いかに後世の子孫に残せるかが現在を生きる我々の責務であると思います。特に陸の2.4倍の面積をもつ海洋が、地球環境をどのように救うことができるか、真剣に考え行動に移すべき時期にきています。

それには、海洋の生物生産力や水質浄化および酸素生産などの能力を十分に発揮できる沿岸域を整備する必要があります。その中でも、海藻類の果たす役割は非常に重要になっています。

しかし近年、日本近海の環境変化による植食動物の増加や水質の悪化等により、海草を含む海藻群落は極端な減少傾向にあります。もはや何もしずに自然回復力を待つのではなく、陸上の植林と同様の処置が求められる深刻な事態になっています。

従来の藻場造成の方法では、付着海藻について自然任せの感があり、目的外海藻が繁殖することも少なくありませんでした。自然界では、珪藻被膜後1年生海藻が繁殖し、その後多年生海藻が繁殖するサイクルが普通です。

当社では、必要とする海藻を短期間にしかも確実に繁殖させることにより、藻場造成機能を高めることを目的として、多年生の大型褐藻類による藻場造成を提案してまいりました。その一環として、新潟県佐渡ではツルアラメを、宮城県ではアラメを利用しています。

また、海藻の着定基盤を着脱可能で軽量化することにより、海藻群類から磯焼けした海域への移植や、水質が悪化した海域からの移動等が可能になります。

今後、この方法により藻場や海中林の維持を目的とするギャップ更新や備蓄礁への利用が大いに期待されます。

海藻植付け方式被覆ブロック

特 長

- 着脱可能な着定基盤を取り付けることにより海藻類をより効率よく繁殖させ、種々の藻場造成機能に対応できるようにしました。
- 着定基盤の材質は、ポリ塩化ビニリデン製のサラン樹脂でできている繊維で、軽量で耐久性があります。
- 着定基盤は、ボルト・ナットで取り付けますので、水中での取付・取外しも簡単です。



着定基盤



海藻(ツルアラメ)取付



海藻植付け方式自社実験

- 新潟県佐渡 H10 11月据付(海藻:ツルアラメ)



据付1ヵ月後



据付3ヵ月後



据付5ヵ月後



据付3年後





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

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

