

東京本社	〒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
北海道営業部	〒060-0001	北海道札幌市中央区北1条西7-3(ノステル札幌ビル)	☎(011)233-1640
東北営業部	〒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
東京営業部	〒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
北陸営業部	〒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
中部営業部	〒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
関西営業部	〒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
九州営業部	〒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>



エックスブロックT型の水理模型実験

エックスブロックT型



エックスブロックT型の 特長



安定性

ブロック4辺の切り欠きは、揚圧力低減をもたらし、安定性を向上させます。

施工性

型枠の分割数が少なく、組立・脱型が容易です。また、打設高さが低く、開口部が広いので、打設も容易です。

施工費

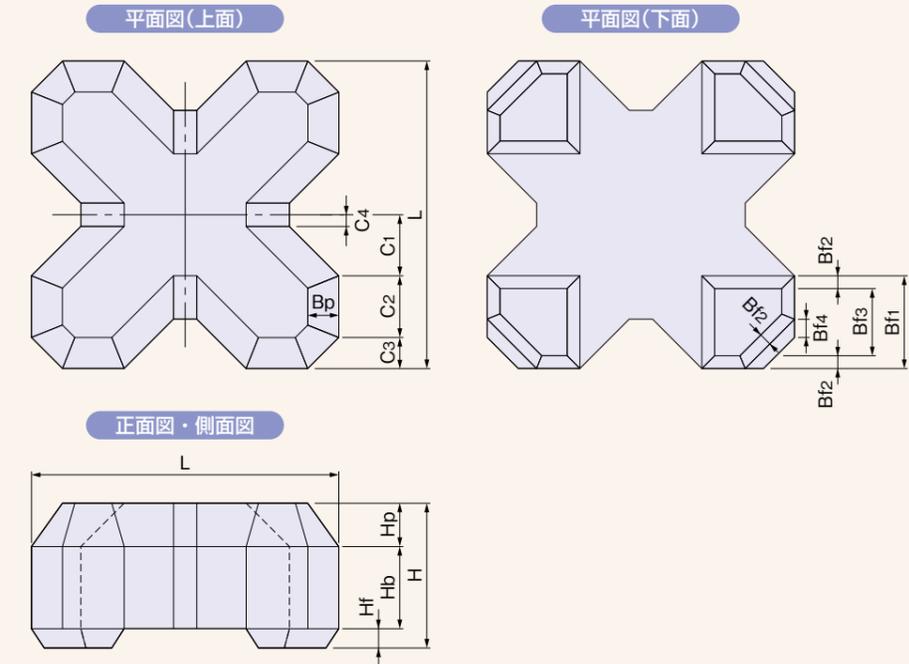
形状が単純であるため、型枠面積が小さく、コストが縮減できます。

環境への寄与

藻類の着生に優れ、着底基質としても使用されます。

形状および寸法

エックスブロックT型の形状図



エックスブロックT型の諸元表

種別(トン型)	T-3	T-4.5	T-6	T-9	T-12	T-15	T-18	T-24	T-30
質量 M (t)	3.043	4.704	6.400	9.039	12.318	15.450	18.118	24.343	30.505
重量 W (kN)	29.842	46.130	62.763	88.642	120.798	151.513	177.677	238.723	299.152
体積 V (m ³)	1.322	2.045	2.782	3.929	5.355	6.717	7.877	10.583	13.263
型枠面積 A (m ²)	7.19	9.62	11.81	14.87	18.28	21.26	23.65	28.79	33.47
基本長 L (m)	1.60	1.85	2.05	2.30	2.55	2.75	2.90	3.20	3.45
H (mm)	752	870	964	1081	1199	1293	1363	1504	1622
Hp (mm)	224	259	287	322	357	385	406	448	483
Hb (mm)	432	500	554	621	689	743	783	864	932
Hf (mm)	96	111	123	138	153	165	174	192	207
C1 (mm)	320	370	410	460	510	550	580	640	690
C2 (mm)	320	370	410	460	510	550	580	640	690
C3 (mm)	160	185	205	230	255	275	290	320	345
C4 (mm)	64	74	82	92	102	110	116	128	138
Bp (mm)	160	185	205	230	255	275	290	320	345
Bf1 (mm)	480	555	615	690	765	825	870	960	1035
Bf2 (mm)	64	74	82	92	102	110	116	128	138
Bf3 (mm)	352	407	451	506	561	605	638	704	759
Bf4 (mm)	96	111	123	138	153	165	174	192	207

重量=9.80665×質量

藻場造成への取り組み

乙部 (北海道)

- 冠砂地帯における藻場造成機能を確認するため、エックスブロックT型を設置しました。
- 設置1年後の平成6年には、ホソメコンブの海中林が形成されアワビも着生しています。
- その後の調査においても、この状況は継続しています。



平成6年3月



平成6年6月



平成9年6月

所要質量の算定

所要質量の算定式

安定性には波高以外に波の周期、水深、海底勾配、天端高や構造形式などの諸要素が影響するため、所要質量は水理模型実験や類似条件の実施例などから定めることが望まれます。
これによらない場合、一般的に次の式を用います。

ブレブナー・ドネリー式

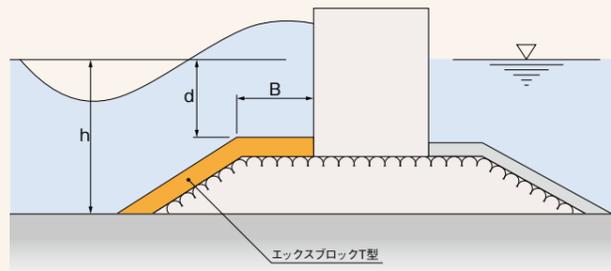
$$M = \frac{\rho_r \cdot H_{1/3}^3}{N_s^3 \cdot (S_r - 1)^3}$$

ここに M : ブロックの所要質量 (t)
 ρ_r : コンクリートの密度 (2.3 t/m³)
 ρ_w : 海水の密度 ($\rho_w = 1.03$ t/m³)
 S_r : コンクリートの海水に対する比重 (ρ_r / ρ_w)
 $H_{1/3}$: 設計有義波高 (m)
 N_s : ブロックの種類および被害率により定まる係数

なお、上式中の安定数 N_s は、混成堤マウンド被覆の場合は **1**、人工リーフ被覆の場合は **2**、傾斜堤被覆の場合は **3** に示す水理模型実験 (不規則波) に基づき作成した図から求めることができます。

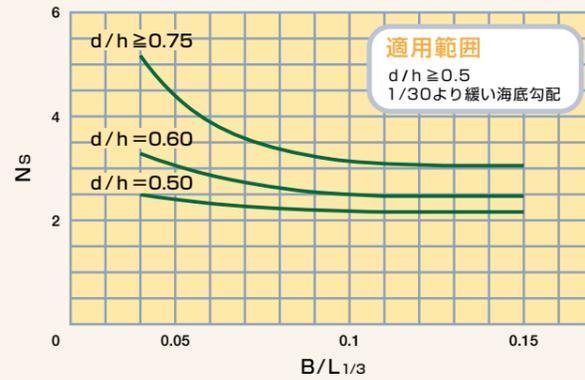
1 混成堤マウンド被覆

混成堤マウンド被覆の場合は、**図1** により安定数を求めます。



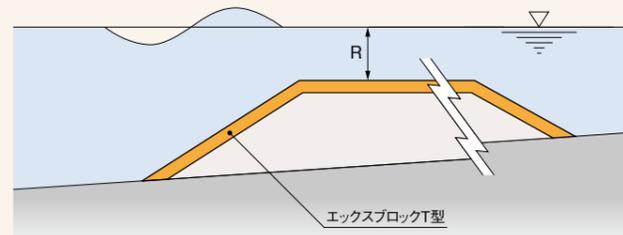
d : ブロック天端上の水深 (m) B : ブロック天端幅 (m)
 h : 設置水深 (m) $L_{1/3}$: 水深hにおける設計波の波長 (m)

図1 エックスブロックT型 N_s 算定図



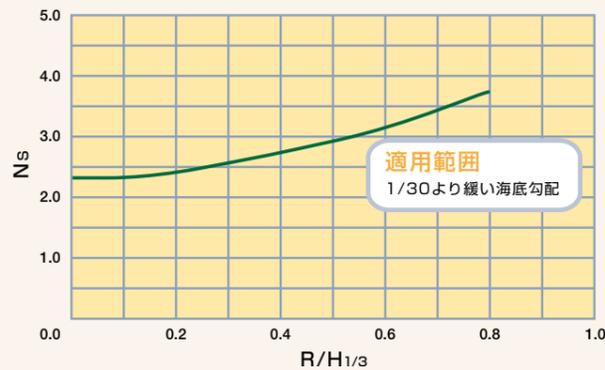
2 人工リーフ被覆

人工リーフ被覆の場合は、**図2** により安定数を求めます。



R : ブロック天端上の水深 (m)

図2 エックスブロックT型 N_s 算定図



3 傾斜堤被覆

傾斜堤被覆の場合は、のり勾配ごとに安定数が異なります。
表1 に、傾斜堤被覆におけるのり面勾配別の安定数を示します。

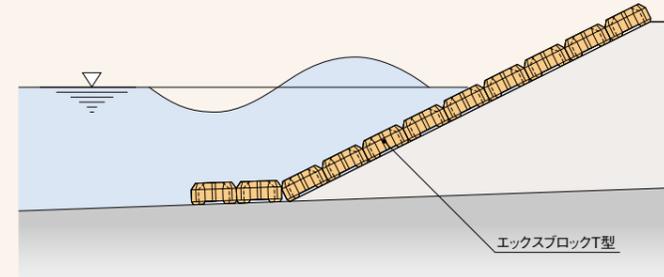
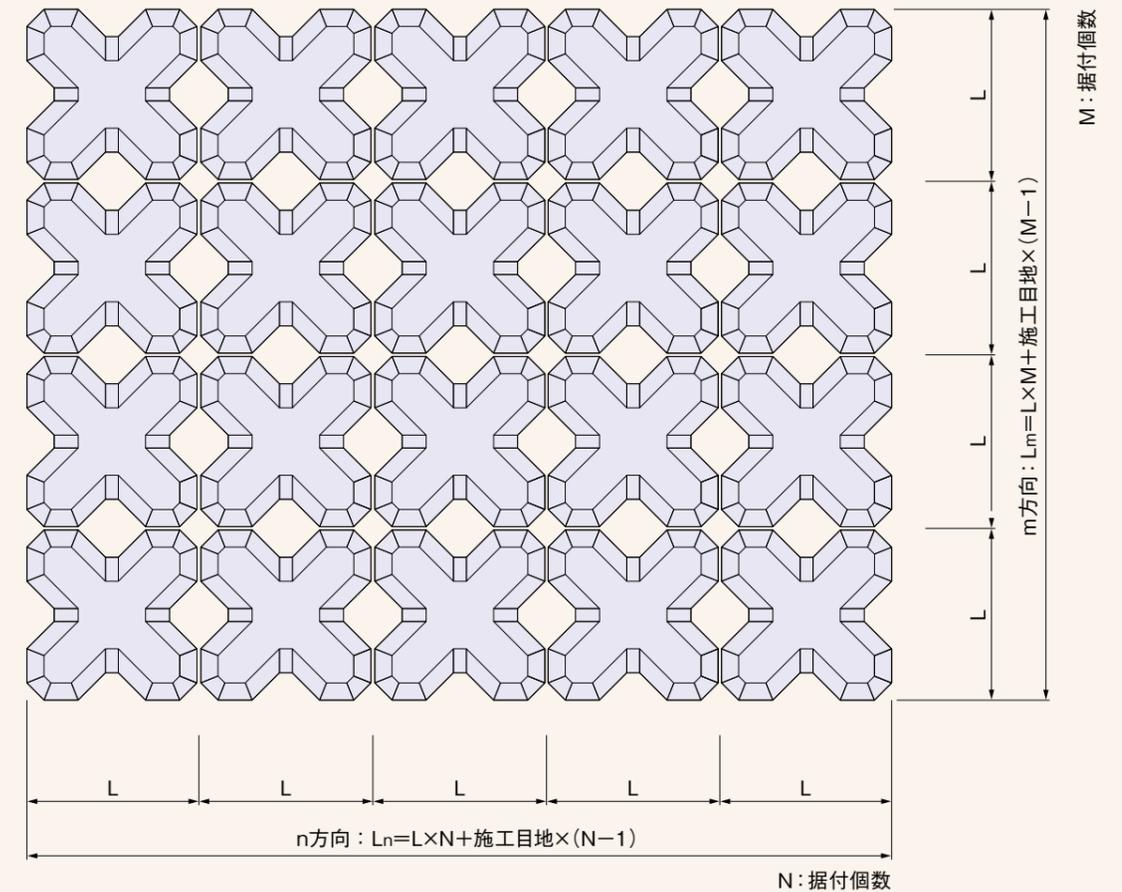


表1 傾斜堤被覆の N_s 値

のり面勾配	N_s 値
1 : 1.5	2.7
1 : 2	3.0
1 : 3	2.5
1 : 4	2.2
1 : 5	1.9

適用範囲
 ● のり面勾配: 1:1.5~1:5
 ● 1/30より緩い海底勾配

標準配列

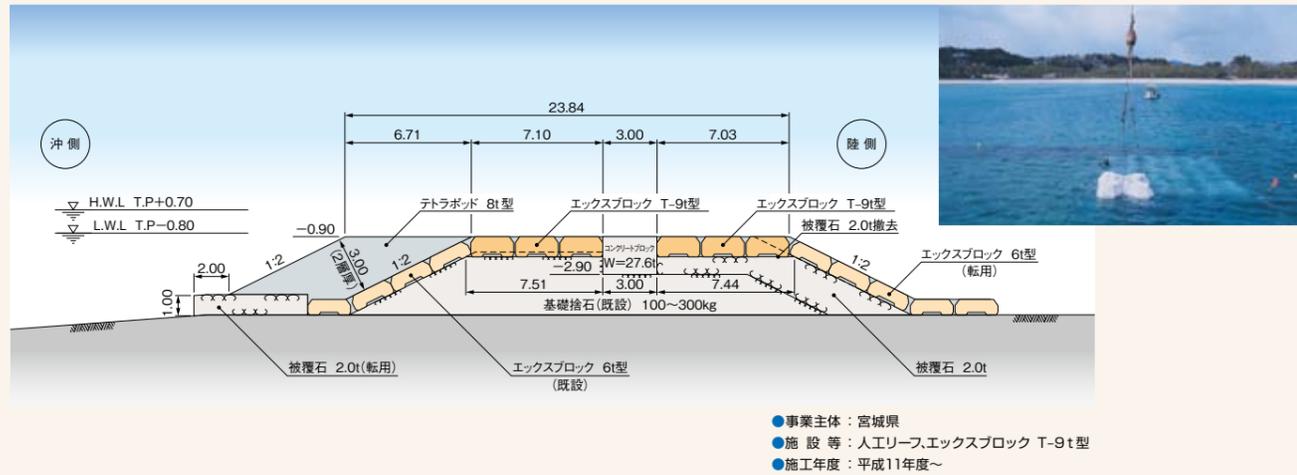


- 施工にあたっては、施工目地を見込む必要があります。
- ブロック間の目地の目安は、T-3~T-9t型で3cm程度、T-12~T-30t型では5cm程度です。
- 通常、斜面部ののり長方向については、設計において施工目地を考慮しません。

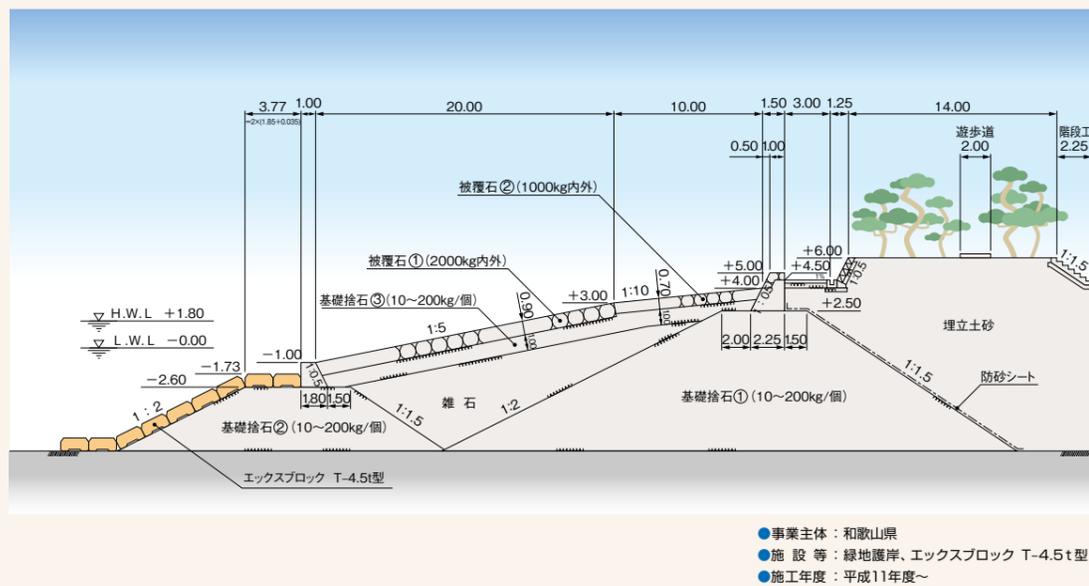
M : m方向の据付個数
 N : n方向の据付個数
 L : ブロックの基本長
 Lm : m方向の施工長さ
 Ln : n方向の施工長さ

施工例

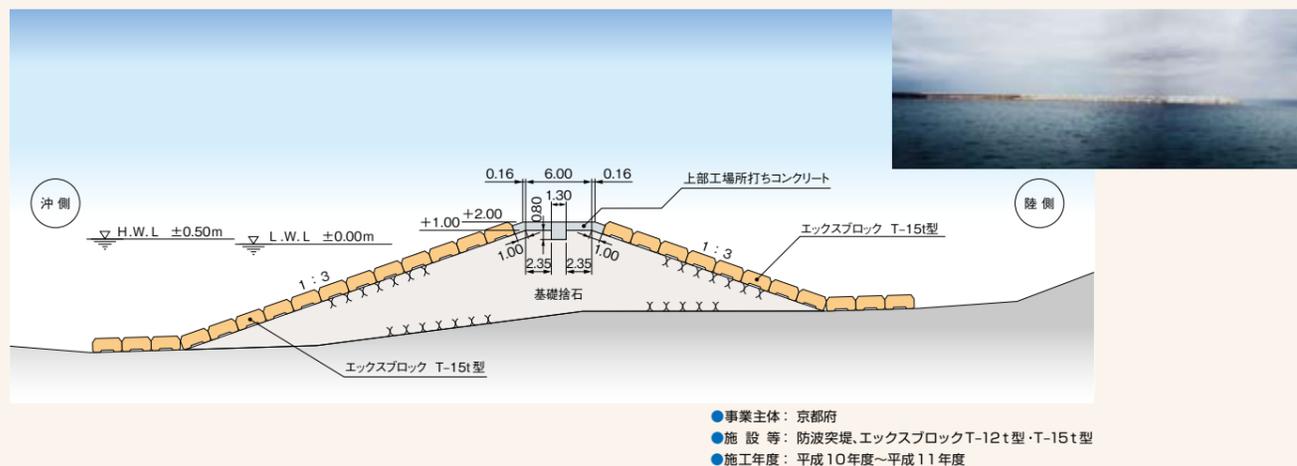
田中浜海岸 (宮城県)



新宮港 (和歌山県)



浅茂川海岸 (京都府)



型枠および施工

型枠名称および分割形状

側枠 **幅止**

高上枠

側枠と高上枠は、ボルト・ナットで接続します。

底枠 **差枠**

図はT-9t型以上の2分割

セット当り組合せ表		
	T-3t型~T-6t型	T-9t型~T-30t型
底枠	1	2
側枠	4	4
差枠	4	4
幅止	4	4
高上枠	4	4

部品

コッター

コッターピン

ボルト・ナット

製作・据付

