

# IGETA FRAME

イゲタフレーム

実用新案1件 意匠登録33件



共和コンクリート工業株式会社

地震・がけ崩れなどの自然災害に高い評価。  
注目される桝組工法



# イゲタフレーム。



わが国は、世界でも有数の地震発生国である上に、国土の $\frac{3}{4}$ が山地や丘陵で占められています。このため、地震や大雨などによるかけ崩れや、河川の氾濫などの自然災害が、毎年各地であとをたたず、これらの災害に対する防災対策事業が、国の重点政策課題とされているのも、当然の事と考えられます。

建設省による擁壁工の災害調査の結果、枠組工法を採用した箇所の被害がなく、その工法は大いに注目され、その後の危険地域の擁壁工には、枠組工法が多く採用されるようになりました。これらの多くの被害調査にもとづき、あらゆる角度から研究し、イゲタフレームを開発しました。本工法は、震動や土圧に対する安全性はもちろん、排水処理に優れた効果を発揮する擁壁工として、高い評価を得ています。

イゲタフレームは、今後の日本の防災対策事業の中で、その構造・機能が大きく期待されている理想の擁壁工ブロックです。

## 震動や土圧に対する安定性はもちろん自然環境



道路工事



# にマッチした美しい景観を生みだします。



砂防工事



治山工事

## ■ 特 長

一般の土木用積みブロックや現場打設による擁壁に比べて、次のような利点をもっています。

1. 部材の継手はフレキシブルで地盤の沈下や震動に対してよく順応し、高い安定性を発揮します。
2. 通水性はさわめてよく、擁壁背面に大きな水圧を受けません。
3. 対象とする現場の諸条件に応じて、控材を2連・3連とすることにより、合理的な設計ができます。
4. 中込材には栗石の他50mm以上の碎石も利用できます。
5. 部材の組積みには鉄筋を必要とせず、施工は簡単で、工期も大幅に短縮できます。

## ■ 用 途

1. 道路、鉄道などの土留擁壁工事
2. 河川、ダムなどの護岸法留工事
3. 砂防、治山などの土留山腹工事
4. 地すべり、急傾斜地などの崩壊対策工事
5. 宅地造成などの土留擁壁工事
6. 風致地区、観光地、学校などの環境保全工事

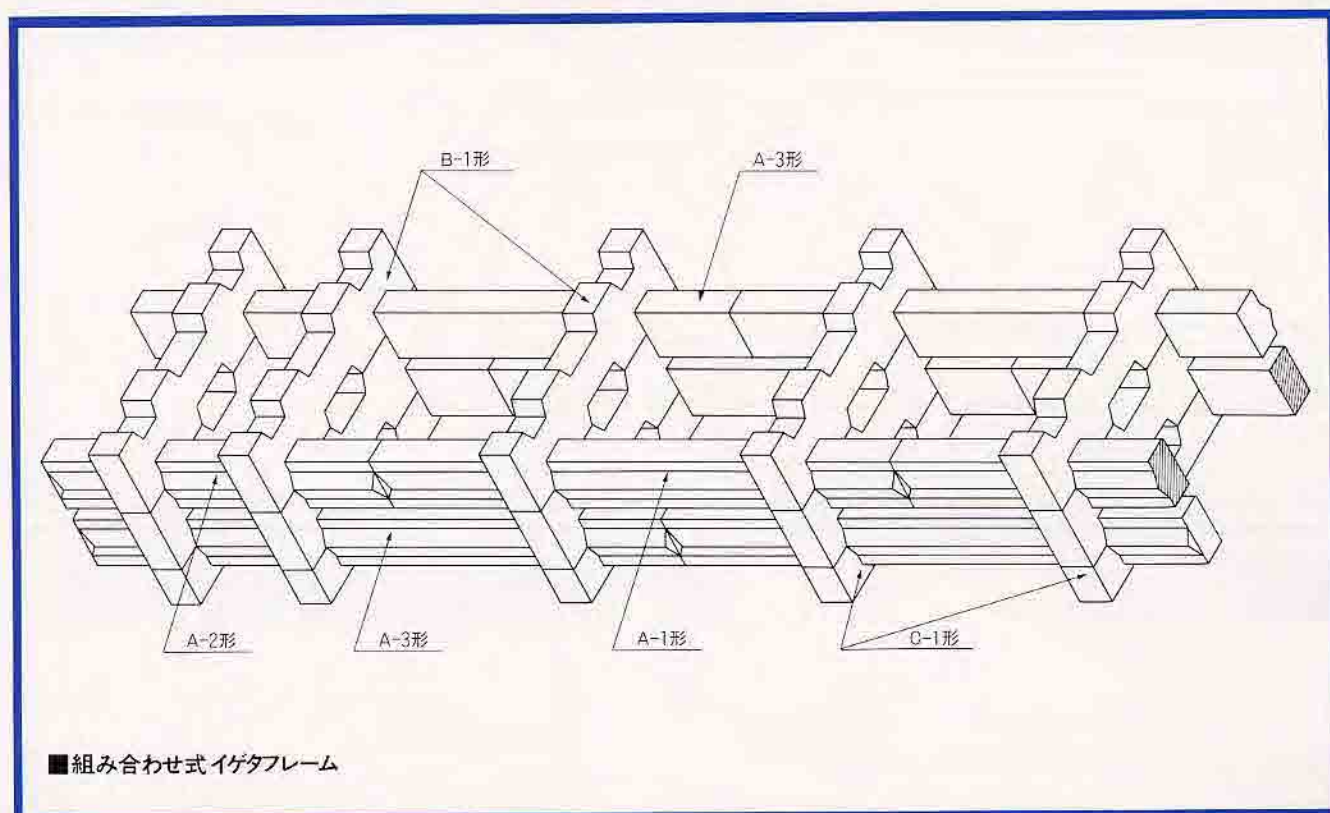


長野県 国道117号道路改良工事



熊本県 付替村道金川地区擁壁工事

## 組立斜視図



## 規格諸元

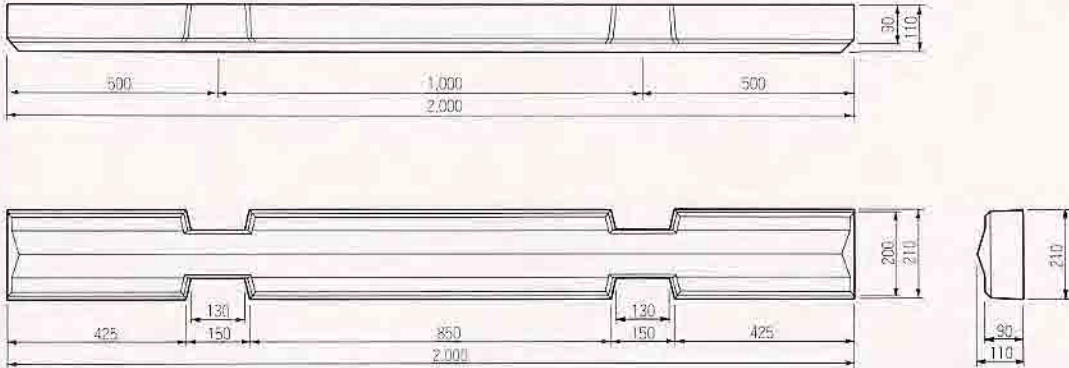
呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
横 材	A-1形	基 本	2,000×200×110	0.0368	86.4
	A-2形	端 部	1,250×200×110	0.0221	51.9
	A-3形	端 部	2,250×200×110	0.0406	95.4
連 結 材	A-4形	基 本	2,000×200×90	0.0316	74.2
	A-5形	端 部	1,250×200×90	0.0183	43.0
	A-6形	端 部	2,250×200×90	0.0341	80.1
控 材	B-1形	基 本	1,000×250×120	0.0230	54.0
	B-2形	基 本	1,660×250×120	0.0450	105.7
	B-3形	基 本	2,320×250×120	0.0638	149.9
	C-1形	天端、下端	1,000×150×120	0.0144	33.8
	C-2形	天端、下端	1,660×150×120	0.0277	65.0
	C-3形	天端、下端	2,320×150×120	0.0382	89.7

## 横材

A-1形

規格諸元

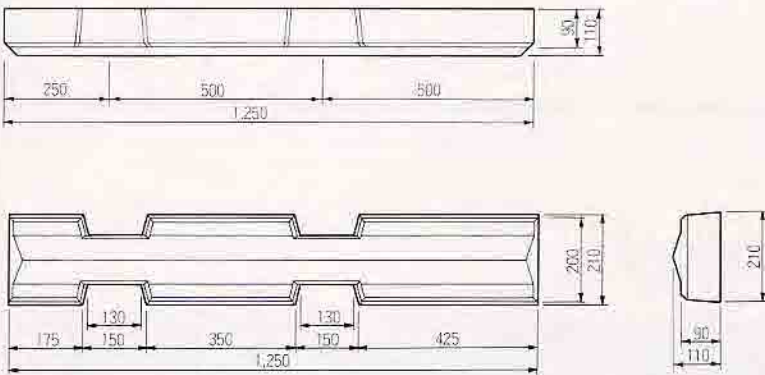
呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
横 材	A-1形	基本	2,000×200×110	0.0368	86.4



A-2形

規格諸元

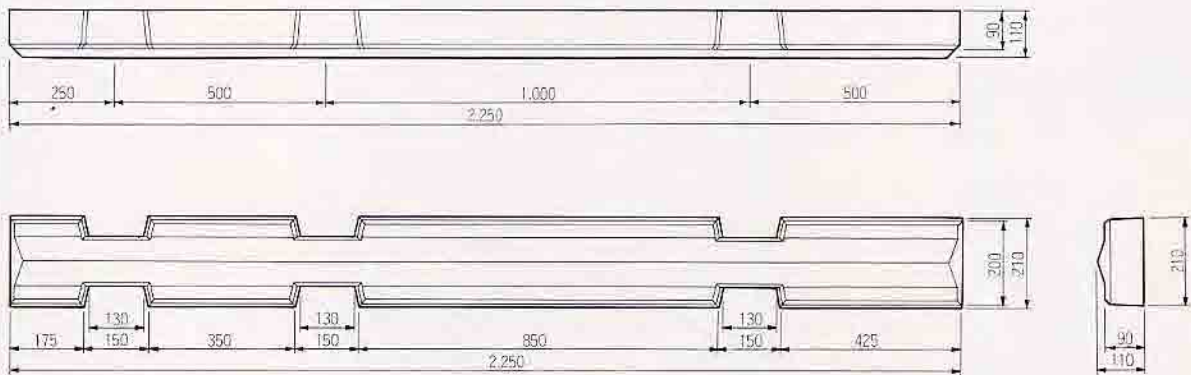
呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
横 材	A-2形	端 部	1,250×200×110	0.0221	51.9



A-3形

規格諸元

呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
横 材	A-3形	端 部	2,250×200×110	0.0406	95.4



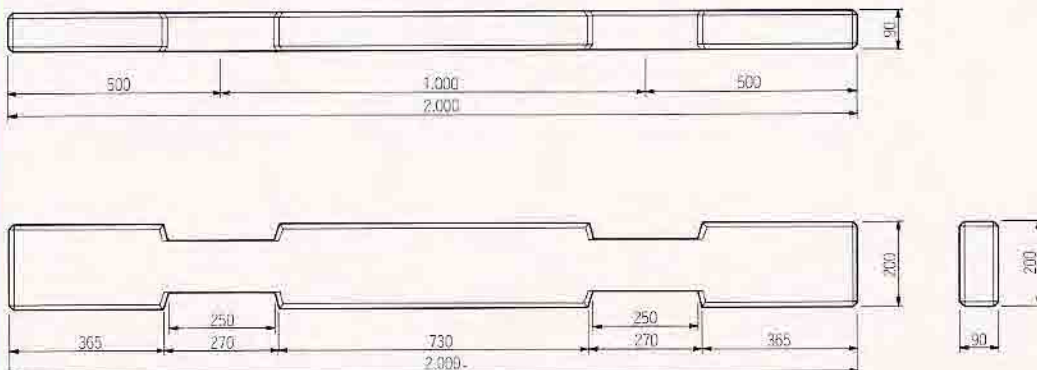


# 連結材

## A-4形

規格諸元

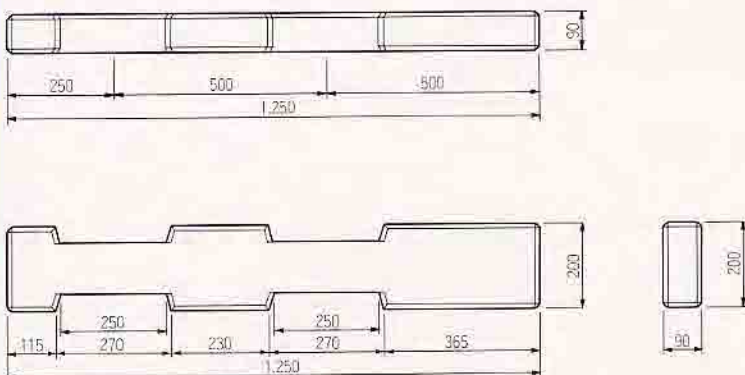
呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
連結材	A-4形	基本	2,000×200×90	0.0316	74.2



## A-5形

規格諸元

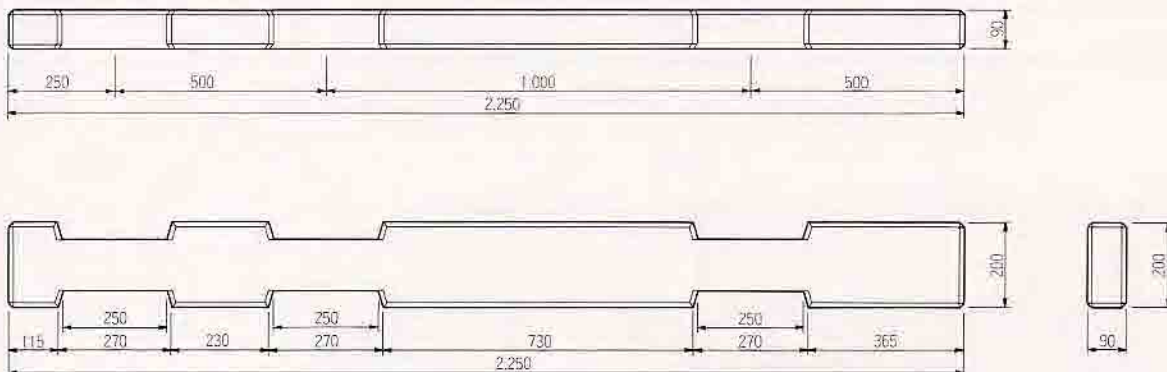
呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
連結材	A-5形	端 部	1,250×200×90	0.0183	43.0



## A-6形

規格諸元

呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
連結材	A-6形	端 部	2,250×200×90	0.0341	80.1

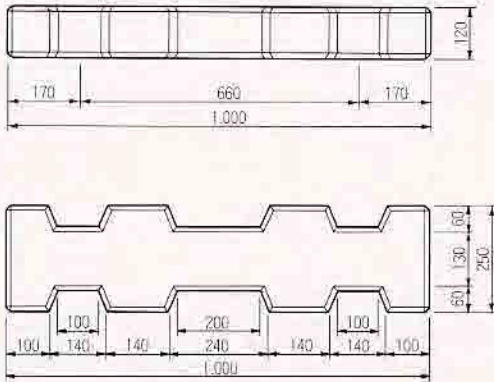


## 控材

### B-1形

#### 規格諸元

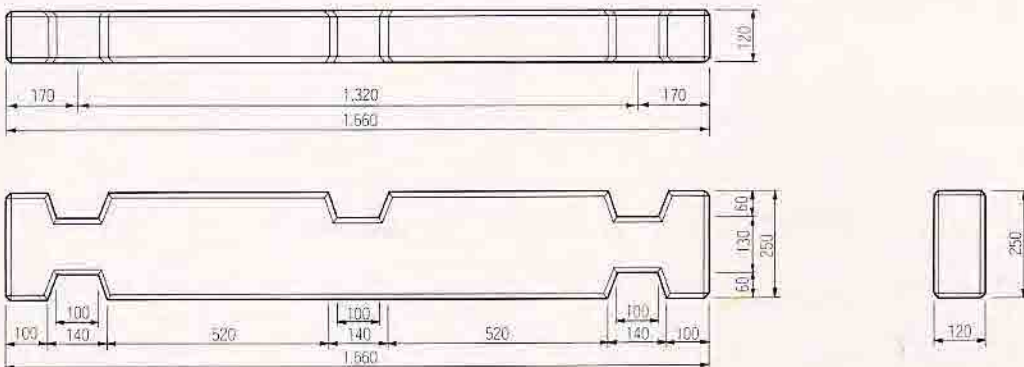
呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
控 材	B-1形	基本	1,000×250×120	0.0230	54.0



### B-2形

#### 規格諸元

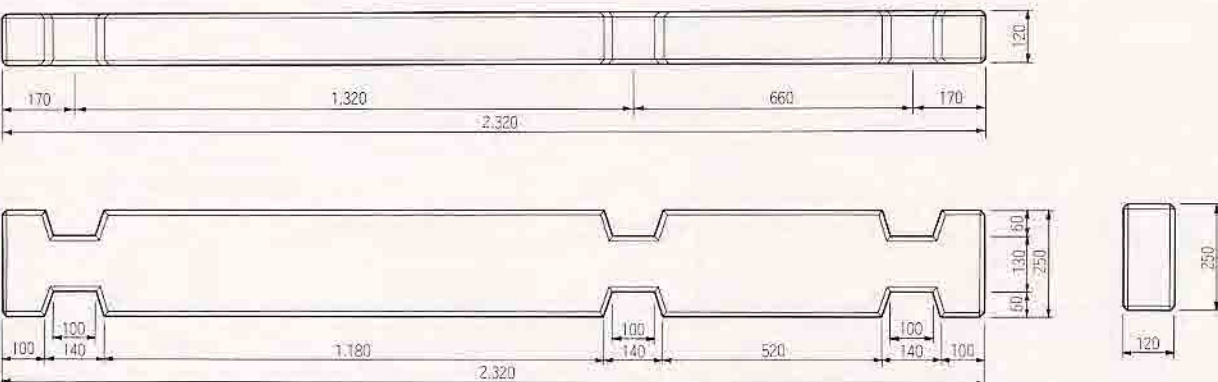
呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
控 材	B-2形	基本	1,660×250×120	0.0450	105.7



### B-3形

#### 規格諸元

呼 び 名	使用区分	主 要 部 寸 法 (mm)	体 積 (m <sup>3</sup> )	参 考 質 量 (kg)	
控 材	B-3形	基本	2,320×250×120	0.0638	149.9

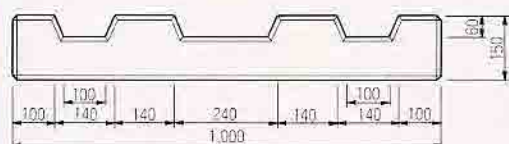
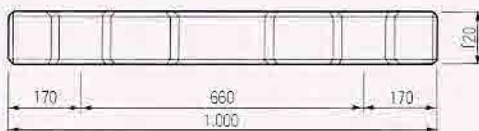


# 控材

## C-1形

規格諸元

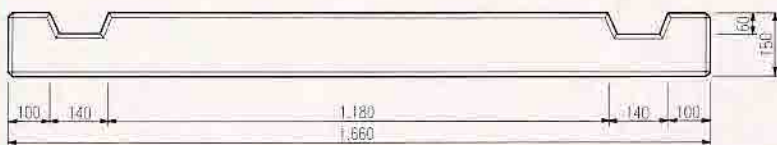
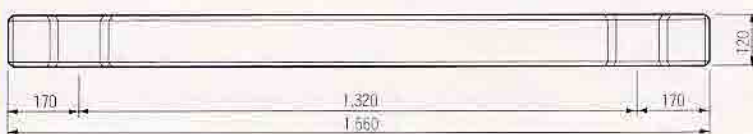
呼び名	使用区分	主要部寸法 (mm)	体積 (m <sup>3</sup> )	参考質量 (kg)
控材 C-1形	天端、下端	1,000×150×120	0.0144	33.8



## C-2形

規格諸元

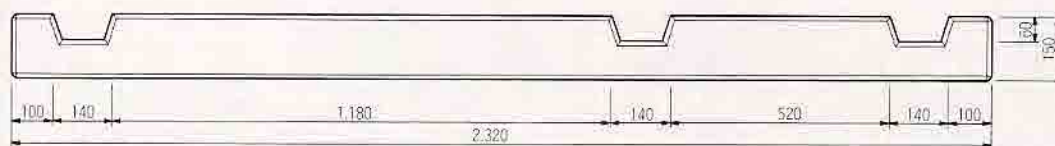
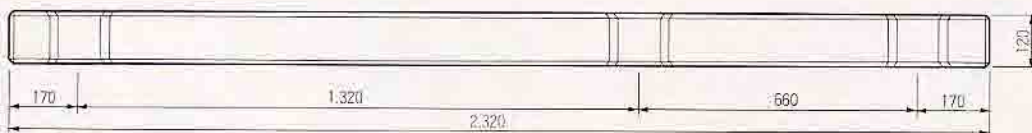
呼び名	使用区分	主要部寸法 (mm)	体積 (m <sup>3</sup> )	参考質量 (kg)
控材 C-2形	天端、下端	1,660×150×120	0.0277	65.0



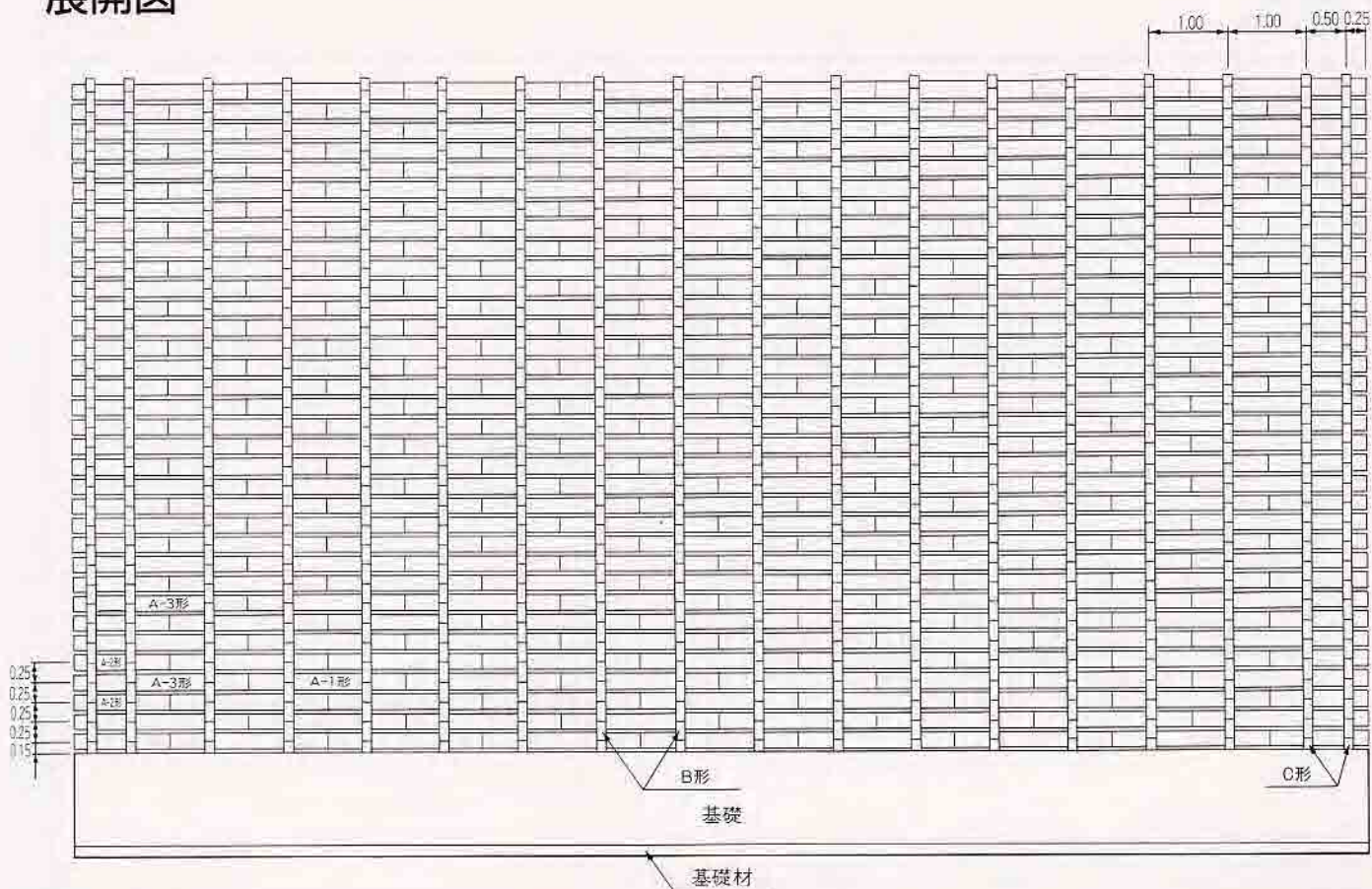
## C-3形

規格諸元

呼び名	使用区分	主要部寸法 (mm)	体積 (m <sup>3</sup> )	参考質量 (kg)
控材 C-3形	天端、下端	2,320×150×120	0.0382	89.7

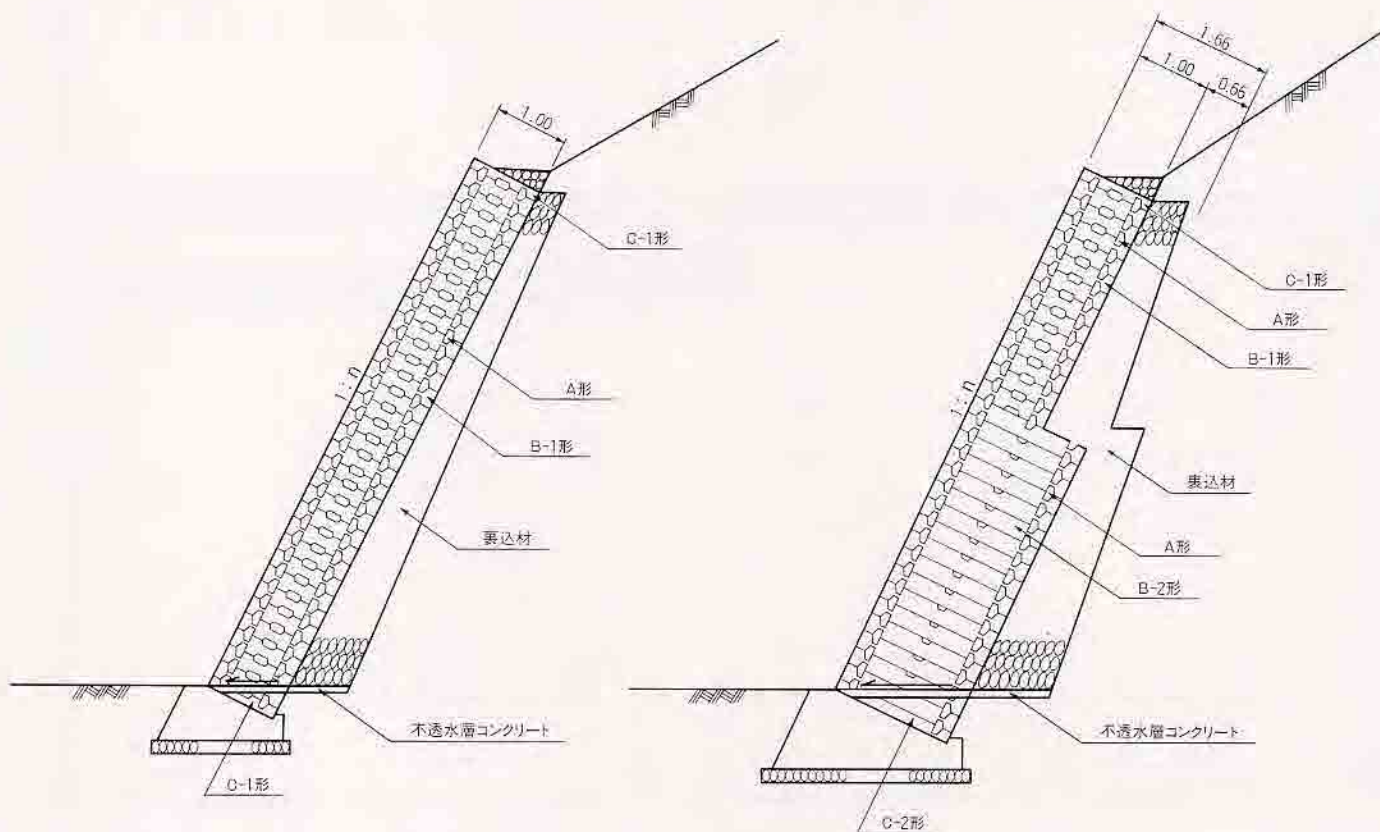


## 展開図

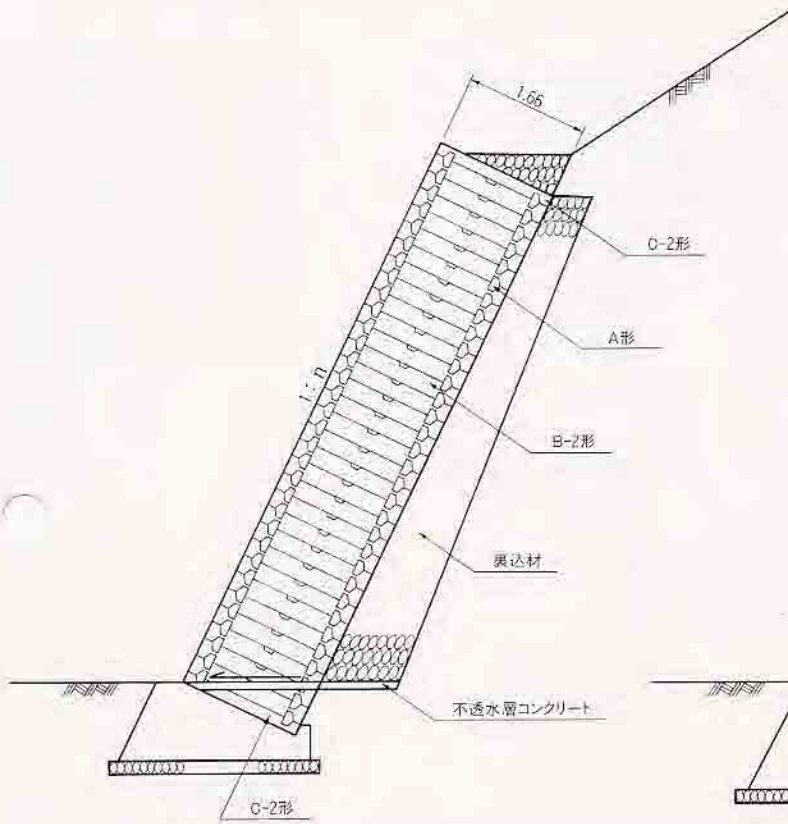


組方 **I** (控長1.00mの場合)

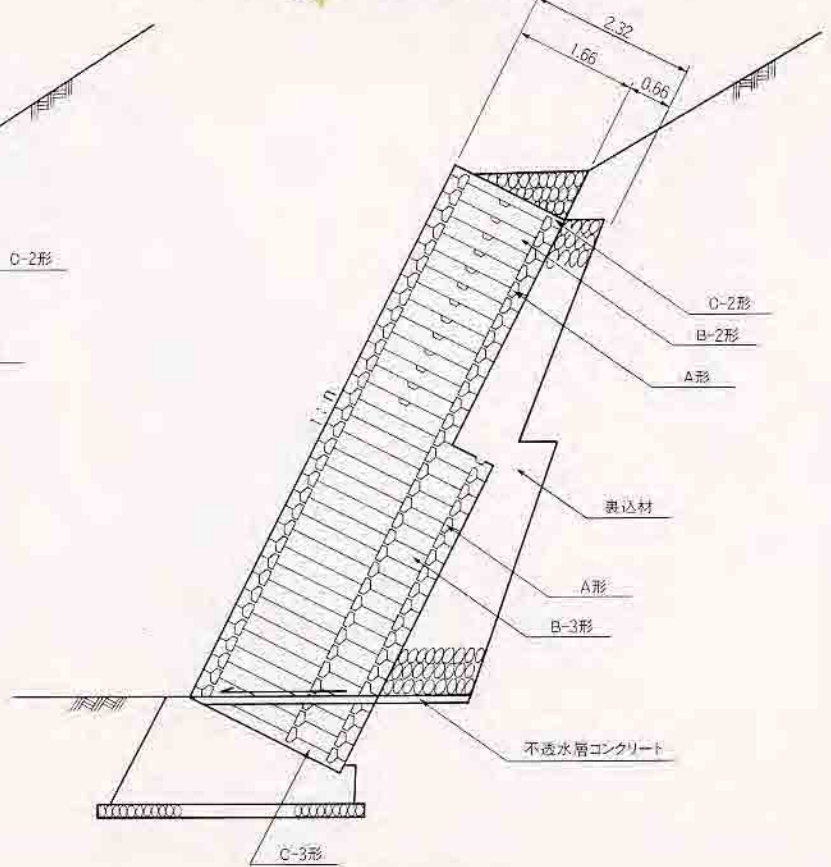
組方 **II** (上部工控長1.00mの場合  
下部工控長1.66mの場合)



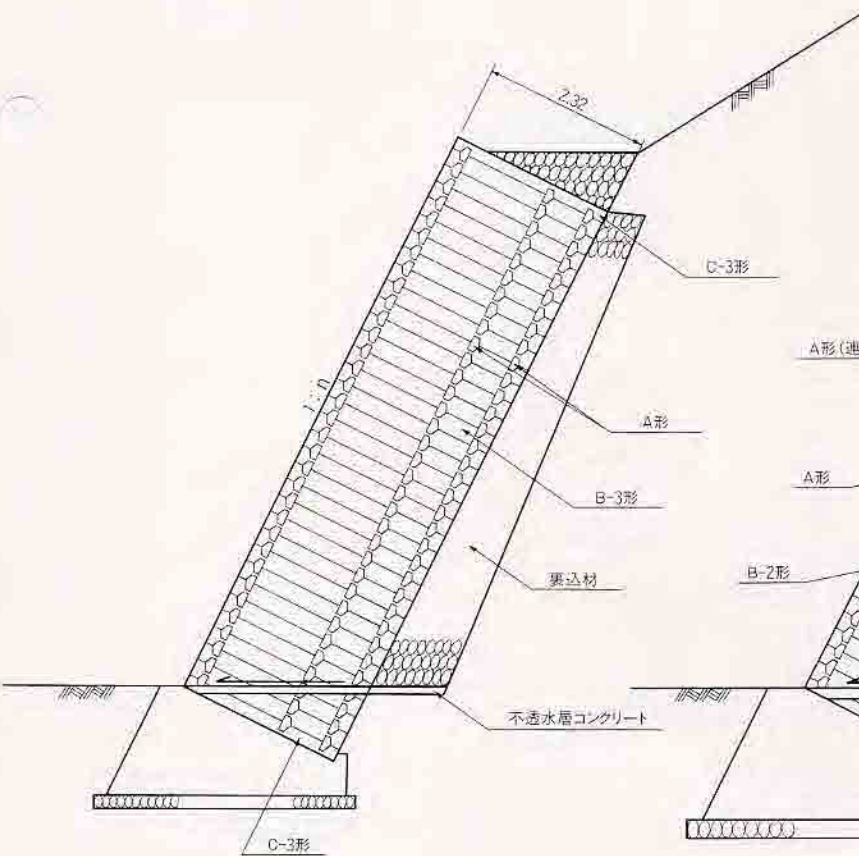
組方 III (控長1.66mの場合)



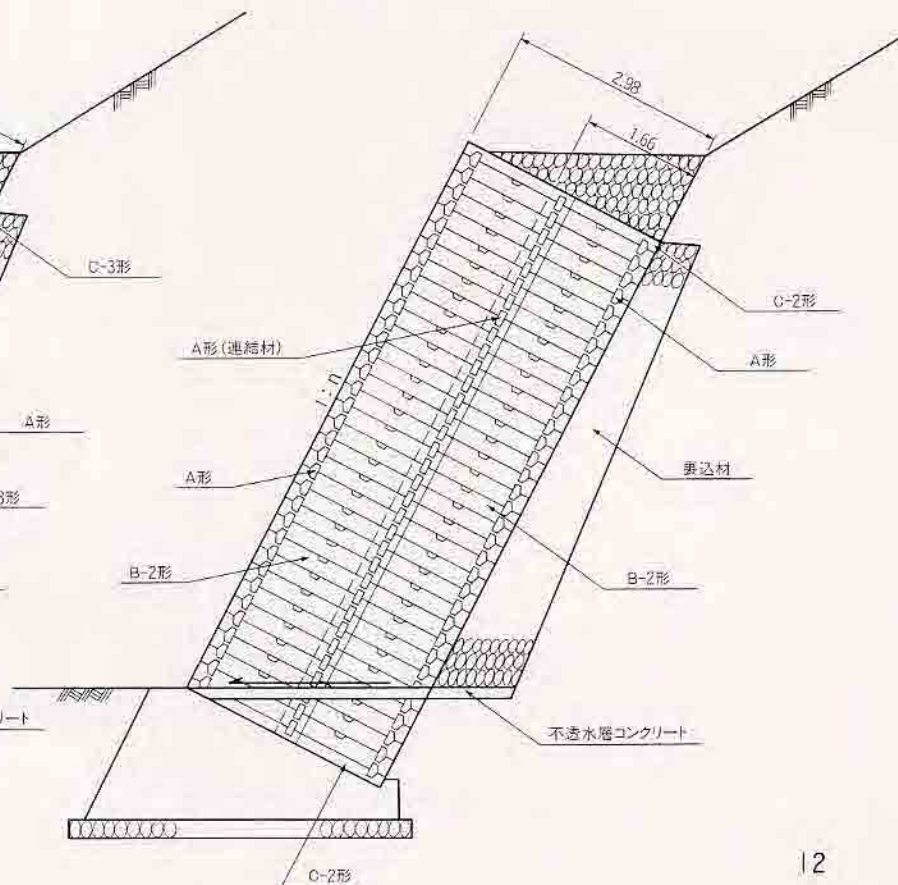
組方 IV (上部工控長1.66mの場合  
下部工控長2.32mの場合)



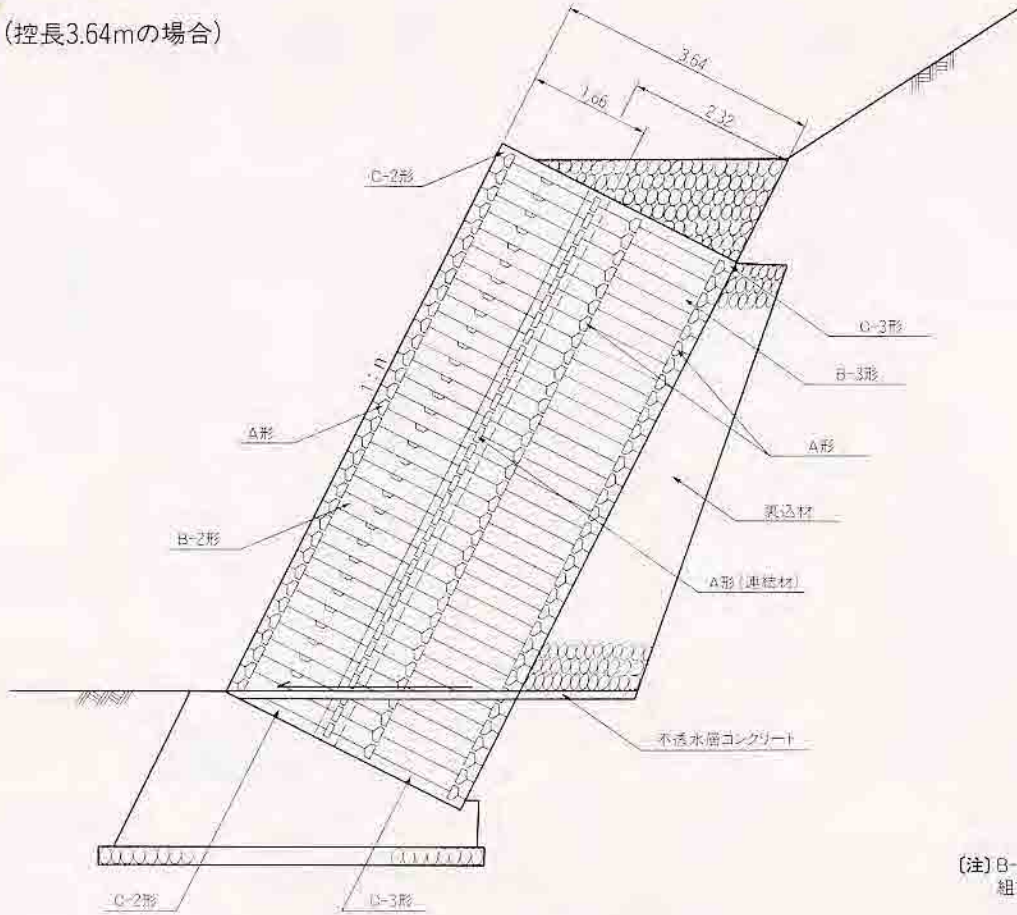
組方 V (控長2.32mの場合)



組方 VII (控長2.98mの場合)

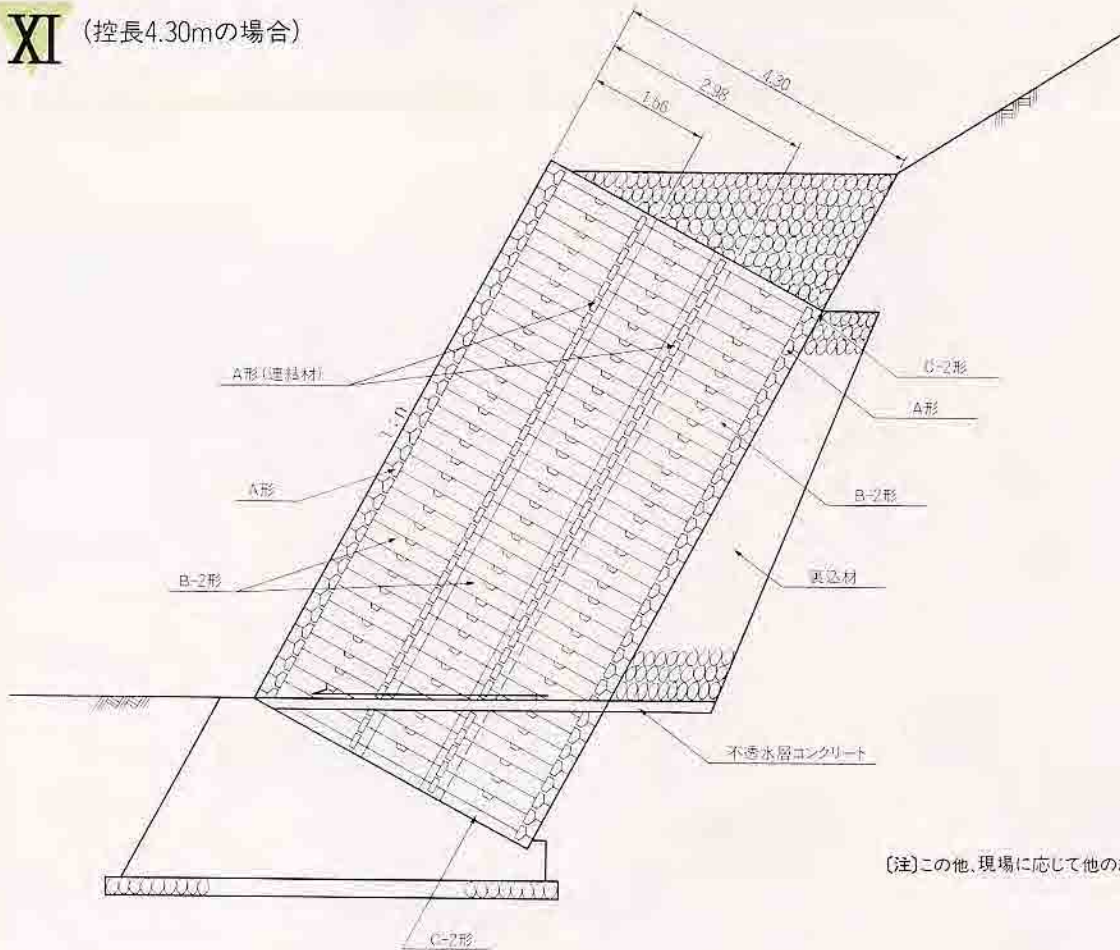


組方 IX (控長3.64mの場合)



【注】B-2、B-3を入れ替えた組方も可能です。

組方 XI (控長4.30mの場合)



【注】この他、現場に応じて他の組方もあります。



内浦・佐多線道路改良工事

## イゲタフレーム振動実験 〈組方Ⅲ〉



実物換算法長  $L = 18.3\text{m}$

イゲタフレームのブロック数量及び中込め材量は、以下に示す算出式によります。  
式中所ける記号は、以下の通りです。

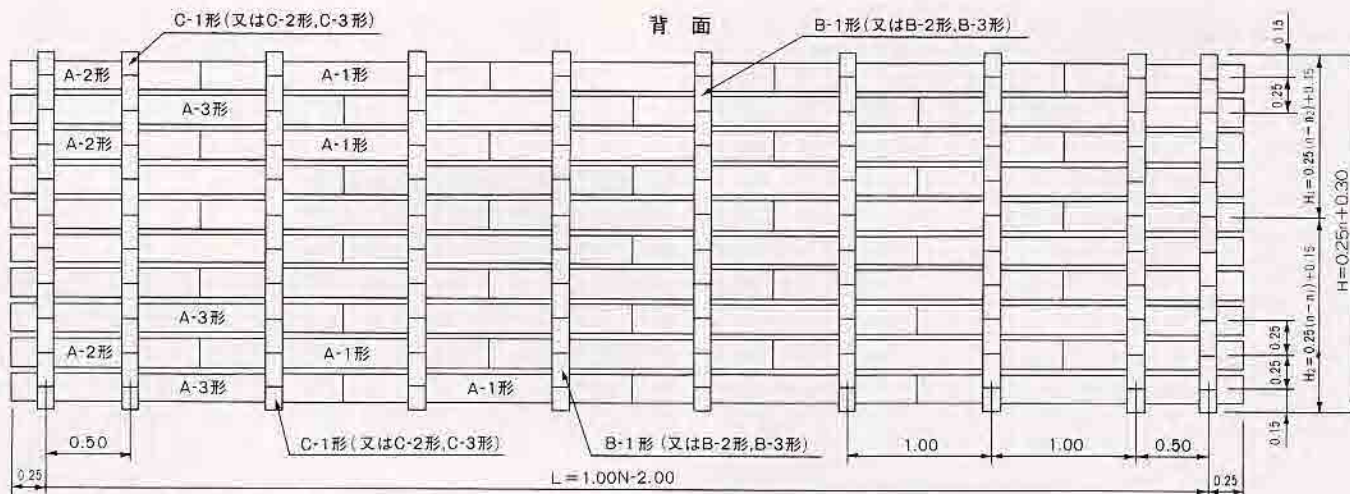
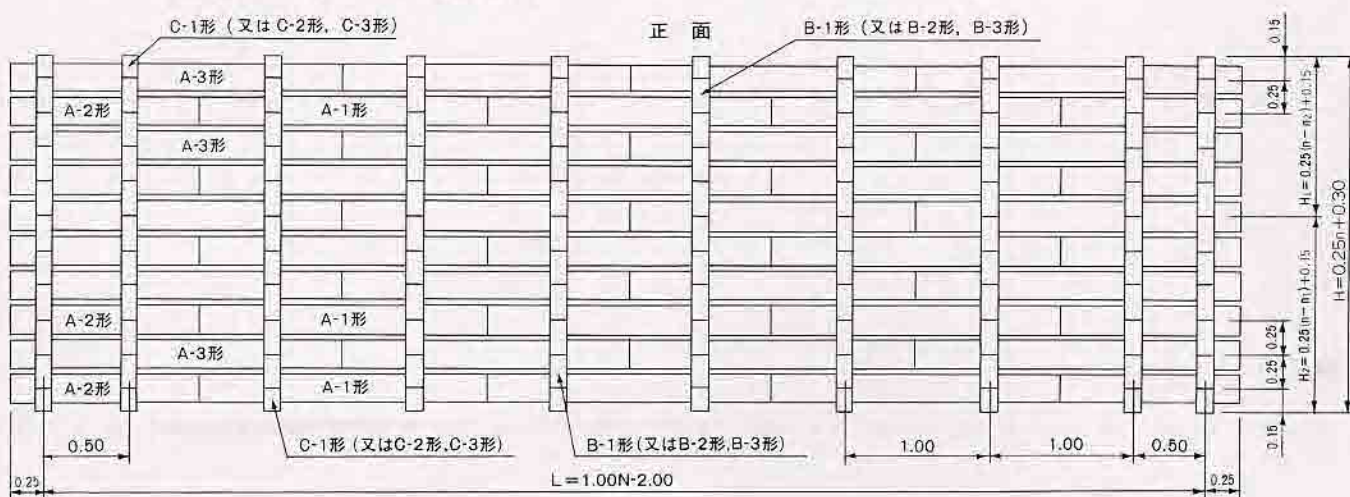
- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| $N_{A-1}$ : A-1形ブロック数 (本) | $N_{B-1}$ : B-1形ブロック数 (本) |
| $N_{A-2}$ : A-2形ブロック数 (本) | $N_{B-2}$ : B-2形ブロック数 (本) |
| $N_{A-3}$ : A-3形ブロック数 (本) | $N_{B-3}$ : B-3形ブロック数 (本) |
| $N_{A-4}$ : A-4形ブロック数 (本) | $N_{C-1}$ : C-1形ブロック数 (本) |
| $N_{A-5}$ : A-5形ブロック数 (本) | $N_{C-2}$ : C-2形ブロック数 (本) |
| $N_{A-6}$ : A-6形ブロック数 (本) | $N_{C-3}$ : C-3形ブロック数 (本) |
| $V_G$ : 中込め材量 ( $m^3$ )   |                           |
| $L$ : 施工延長-0.5 (m)        |                           |
| $H$ : 施工法長 (m)            | $H_1$ : 上部工施工法長 (m)       |
|                           | $H_2$ : 下部工施工法長 (m)       |

$L$ が偶数で、法長の小数点以下が30・80の時(組方Ⅳの場合は、小数点以下が40・90の時)

→ $K_1=0.5, K_2=1, K_3=2$

その他の場合は  $K_1=0, K_2=0, K_3=0$ とします。

なお、積み始めは、左下をA-2とします。



$N$ : 延長方向のB形列数  $n$ : 法長方向のB形段数  $n_1$ : 上部工のB形段数  $n_2$ : 下部工のB形段数

(注) 施工区画は長方形(又は正方形)を標準とし、それ以外の場合は別途算出します。



## 数量算出式

呼び名	組方-I (1.00)	組方-II (1.00/1.66)	組方-III (1.66)	組方-IV (1.66/2.32)
A-1形	$N_{A-1} = \frac{(L-3)(H-0.05)}{0.25}$	$N_{A-1} = \frac{(L-3)(H-0.05)}{0.25}$	$N_{A-1} = \frac{(L-3)(H-0.05)}{0.25}$	$N_{A-1} = \frac{(L-3)(H_1+0.1)}{0.25} + \frac{1.5(L-3)(H_2-0.15)}{0.25} + K_1$
A-2形	$N_{A-2} = 8H - 0.4$	$N_{A-2} = 8H - 0.4$	$N_{A-2} = 8H - 0.4$	$N_{A-2} = 8H_1 + 12H_2 - 1.0 + K_2$
A-3形	$N_{A-3} = 8H - 0.4$	$N_{A-3} = 8H - 0.4$	$N_{A-3} = 8H - 0.4$	$N_{A-3} = 8H_1 + 12H_2 - 1.0 - K_2$
A-4形	—————	—————	—————	—————
A-5形	—————	—————	—————	—————
A-6形	—————	—————	—————	—————
B-1形	$N_{B-1} = \frac{(L+2)(H-0.3)}{0.25}$	$N_{B-1} = \frac{(L+2)(H_1-0.15)}{0.25}$	—————	—————
B-2形	—————	$N_{B-2} = \frac{(L+2)(H_2-0.15)}{0.25}$	$N_{B-2} = \frac{(L+2)(H-0.3)}{0.25}$	$N_{B-2} = \frac{(L+2)(H_1-0.15)}{0.25}$
B-3形	—————	—————	—————	$N_{B-3} = \frac{(L+2)(H_2-0.15)}{0.25}$
C-1形	$N_{C-1} = 2L + 4$	$N_{C-1} = L + 2$	—————	—————
C-2形	—————	$N_{C-2} = L + 2$	$N_{C-2} = 2L + 4$	$N_{C-2} = L + 2$
C-3形	—————	—————	—————	$N_{C-3} = L + 2$
中込め材	$V_G = 0.514 \cdot L \cdot H$	$V_G = (0.514H_1 + 1.085H_2) \cdot L$	$V_G = 1.085 \cdot L \cdot H$	$V_G = (1.085H_1 + 1.584H_2) \cdot L$

## 数量算出式

呼び名	組方-V (2.32)	組方-VII 2.98(1.66×2)	組方-IX (1.66/2.32)	組方-XI (1.66×3)
A-1形	$N_{A-1} = \frac{1.5(L-3)(H-0.05)}{0.25} + K_1$	$N_{A-1} = \frac{(L-3)(H-0.05)}{0.25} + K_2$	$N_{A-1} = \frac{1.5(L-3)(H-0.05)}{0.25} \pm K_1$	$N_{A-1} = \frac{(L-3)(H-0.05)}{0.25}$
A-2形	$N_{A-2} = 12H - 0.6 + K_2$	$N_{A-2} = 8H - 0.4 + K_3$	$N_{A-2} = 12H - 0.6 \pm K_2$	$N_{A-2} = 8H - 0.4$
A-3形	$N_{A-3} = 12H - 0.6 - K_2$	$N_{A-3} = 8H - 0.4 - K_3$	$N_{A-3} = 12H - 0.6 \mp K_2$	$N_{A-3} = 8H - 0.4$
A-4形	—————	$N_{A-4} = \frac{(L-3)(H-0.05)}{0.5} - K_1$	$N_{A-4} = \frac{(L-3)(H-0.05)}{0.5} \mp K_1$	$N_{A-4} = \frac{(L-3)(H-0.25)}{0.25}$
A-5形	—————	$N_{A-5} = 4H - 0.2 - K_2$	$N_{A-5} = 4H - 0.2 \mp K_2$	$N_{A-5} = 8H - 0.4$
A-6形	—————	$N_{A-6} = 4H - 0.2 + K_2$	$N_{A-6} = 4H - 0.2 \pm K_2$	$N_{A-6} = 8H - 0.4$
B-1形	—————	—————	—————	—————
B-2形	—————	$N_{B-2} = \frac{2(L+2)(H-0.3)}{0.25}$	$N_{B-2} = \frac{(L+2)(H-0.3)}{0.25}$	$N_{B-2} = \frac{3(L+2)(H-0.3)}{0.25}$
B-3形	$N_{B-3} = \frac{(L+2)(H-0.3)}{0.25}$	—————	$N_{B-3} = \frac{(L+2)(H-0.3)}{0.25}$	—————
C-1形	—————	—————	—————	—————
C-2形	—————	$N_{C-2} = 4L + 8$	$N_{C-2} = 2L + 4$	$N_{C-2} = 6L + 12$
C-3形	$N_{C-3} = 2L + 4$	—————	$N_{C-3} = 2L + 4$	—————
中込め材	$V_G = 1.584 \cdot L \cdot H$	$V_G = 2.141 \cdot L \cdot H$	$V_G = 2.639 \cdot L \cdot H$	$V_G = 3.197 \cdot L \cdot H$

擁壁の安定計算は、イゲタフレームを、もたれ式の重力擁壁とみなして、土質などの設計条件にもとづき、所定の安定条件を満足するように行います。

盛土部又はこれに準ずる場合の土圧は、試行くさび法により、切土部の土圧は土くさび理論により求めます。以下は、一定の条件及び仮定にもとづき検討を加えたものです。

## 設計条件

土砂のせん断抵抗角.....  $\phi$ (度)  
 土砂の粘着力.....  $C=0$ ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )  
 壁背面と土砂の摩擦角.....  $\delta=\phi$ (度)  
 土の単位体積重量.....  $\gamma$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )  
 水平震度.....  $K_h=0.15$   
 鉛直震度.....  $K_v=0$

( $k_0$ は $\nu_1$ 、 $\nu_2$ 、 $k_0$ により求めるが、ここでは一定値とした)

擁壁高が8mを超える場合は、原則として地震の影響を考慮する。なお、5m以上8m以内の場合は、重要度及び地域により考慮する。

基礎と基盤との摩擦係数

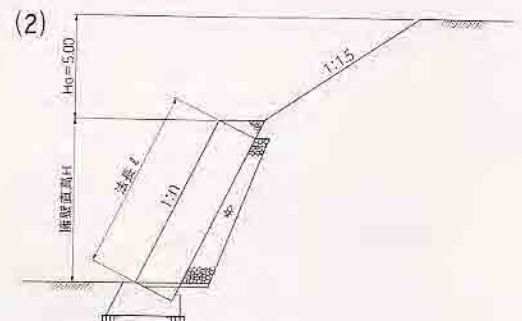
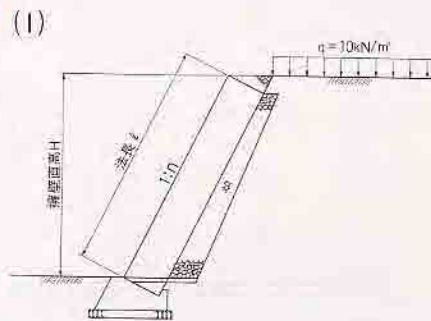
(密又は中位の砂質地盤以上の基盤).....  $\mu_s=0.6$

(軟岩以上の基盤).....  $\mu_R=0.7$

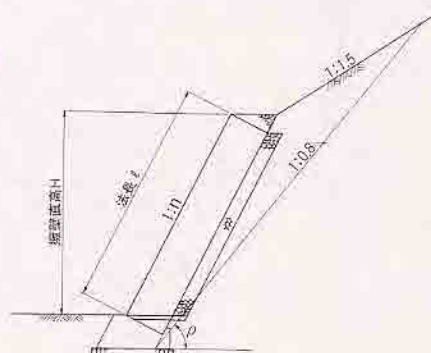
摩擦係数については、道路土工擁壁・カルバート仮設構造物工指針を参考にした。

## 背面条件

盛土



切土



$\rho$ : 仮想安定勾配の仰角とし、長期的に安定を保ち得る斜面の角度とする。ここでは、 $51^\circ 20'$ と仮定した。

## 安定条件

転倒	常時	偏心距離	$e \leq B/6$
	地震時	偏心距離	$e_e \leq B/3$
滑動	常時	安全率	$F \leq 1.5$
	地震時	安全率	$F_e \leq 1.2$
地耐力	常時	地盤反力	$Q \leq Q_0$
	地震時	地盤反力	$Q_e \leq 1.5Q_0$

# 擁壁の許容限界高

前述設計条件における安定計算結果は、以下の通りですが、条件が異なる場合は、別途に安定を確認します。

組方-I (控長1.00m)

単位:m

設計断面	壁体勾配	背面土条件	$\phi=25^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=30^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=35^\circ T_s=20N/m^2$
盛土(1)	1:0.3	法長	2.050	3.300	4.800
		直高	1.964	3.161	4.598
盛土(2)	1:0.5	法長	3.300	5.300	8.300
		直高	2.951	4.740	7.423
切土	1:0.3	法長	—	0.800	2.550
		直高	—	0.766	2.443
切土	1:0.5	法長	—	1.550	4.550
		直高	—	1.386	4.069
切土	1:0.3	法長	1.800	2.300	3.300
		直高	1.724	2.203	3.161
切土	1:0.5	法長	3.800	5.050	6.800
		直高	3.399	4.517	6.082

組方-VII (控長2.98m)

単位:m

設計断面	壁体勾配	背面土条件	$\phi=25^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=30^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=35^\circ T_s=20N/m^2$
盛土(1)	1:0.3	法長	8.300	10.050	14.050
		直高	7.950	9.626	13.457
盛土(2)	1:0.5	法長	10.050	14.800	16.550
		直高	8.989	13.238	14.803
盛土(2)	1:0.3	法長	2.800	6.300	8.300
		直高	2.682	6.034	7.950
盛土(2)	1:0.5	法長	5.050	8.800	13.800
		直高	4.517	7.871	12.343
切土	1:0.3	法長	5.550	7.550	8.300
		直高	5.316	7.232	7.950
切土	1:0.5	法長	8.800	11.550	16.050
		直高	7.871	10.331	14.356

組方-III (控長1.66m)

単位:m

設計断面	壁体勾配	背面土条件	$\phi=25^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=30^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=35^\circ T_s=20N/m^2$
盛土(1)	1:0.3	法長	4.300	6.300	9.050
		直高	4.119	6.035	8.669
盛土(2)	1:0.5	法長	6.300	9.300	14.050
		直高	5.635	8.318	12.566
盛土(2)	1:0.3	法長	—	2.300	4.800
		直高	—	2.203	4.598
盛土(2)	1:0.5	法長	—	3.800	7.800
		直高	—	3.399	6.976
切土	1:0.3	法長	3.050	4.050	5.550
		直高	2.922	3.879	5.316
切土	1:0.5	法長	6.300	7.300	10.300
		直高	5.635	6.529	9.212

組方-IX (控長3.64m)

単位:m

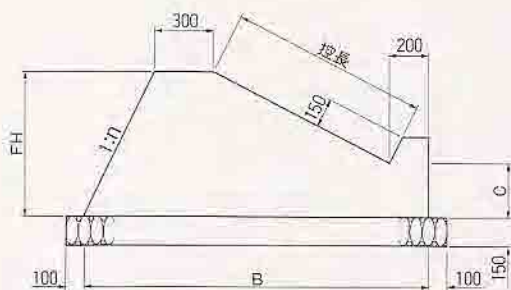
設計断面	壁体勾配	背面土条件	$\phi=25^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=30^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=35^\circ T_s=20N/m^2$
盛土(1)	1:0.3	法長	9.050	12.300	15.550
		直高	8.668	11.781	14.894
盛土(2)	1:0.5	法長	12.300	16.550	16.550
		直高	11.001	14.803	14.803
盛土(2)	1:0.3	法長	4.550	8.300	10.050
		直高	4.358	7.950	9.626
盛土(2)	1:0.5	法長	7.550	9.550	16.550
		直高	6.753	8.542	14.803
切土	1:0.3	法長	6.800	8.300	9.550
		直高	6.513	7.950	9.147
切土	1:0.5	法長	10.550	14.300	16.550
		直高	9.436	12.790	14.803

組方-V (控長2.32m)

単位:m

設計断面	壁体勾配	背面土条件	$\phi=25^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=30^\circ T_s=18N/m^2$	$\phi=35^\circ T_s=20N/m^2$
盛土(1)	1:0.3	法長	6.550	8.300	10.800
		直高	6.274	7.950	10.249
盛土(2)	1:0.5	法長	8.800	11.300	16.550
		直高	7.871	10.107	14.803
盛土(2)	1:0.3	法長	1.300	4.050	7.800
		直高	1.245	3.879	7.471
盛土(2)	1:0.5	法長	2.550	7.300	9.800
		直高	2.281	6.529	8.765
切土	1:0.3	法長	4.300	5.800	8.050
		直高	4.119	5.555	7.710
切土	1:0.5	法長	8.800	8.800	12.300
		直高	7.871	7.871	11.001

# 基礎の標準寸法



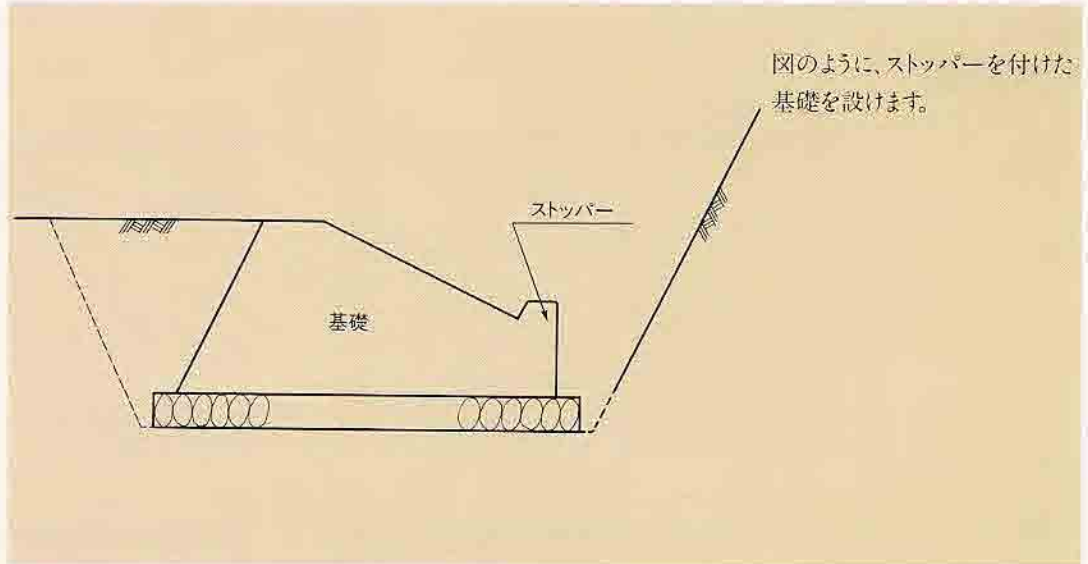
(注)基礎前面の勾配は、擁壁の法勾配に一致するよう定めてありますが、現場の条件により変更する場合があります。

寸法材料表

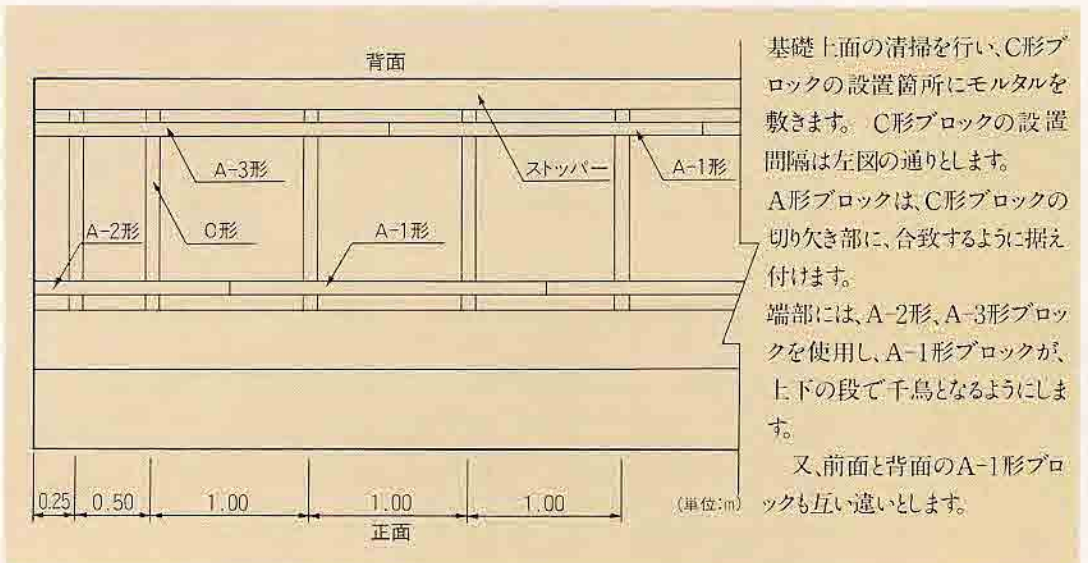
控長 (m)	n	FH (m)	B (m)	C (m)	コンクリート (m <sup>3</sup> )	型枠 (m <sup>2</sup> )	基礎材 (m <sup>3</sup> )
1.00	0.3	0.60	1.638	0.313	7.59	12.32	2.76
	0.5	0.80	1.794	0.353	10.08	15.31	2.99
1.66	0.3	0.90	2.360	0.423	15.53	16.56	3.84
	0.5	1.10	2.535	0.358	18.08	18.71	4.10
2.32	0.3	1.20	3.082	0.533	26.34	20.79	4.92
	0.5	1.50	3.325	0.462	31.63	24.23	5.28
2.98	0.3	1.50	3.804	0.644	40.01	25.03	6.00
	0.5	1.80	4.065	0.467	44.87	27.63	6.39
3.64	0.3	1.80	4.526	0.754	56.54	29.26	7.09
	0.5	2.20	4.856	0.572	65.18	33.15	7.58

(注)コンクリート量、型枠、基礎材の数量は、延長10.0m当りです。

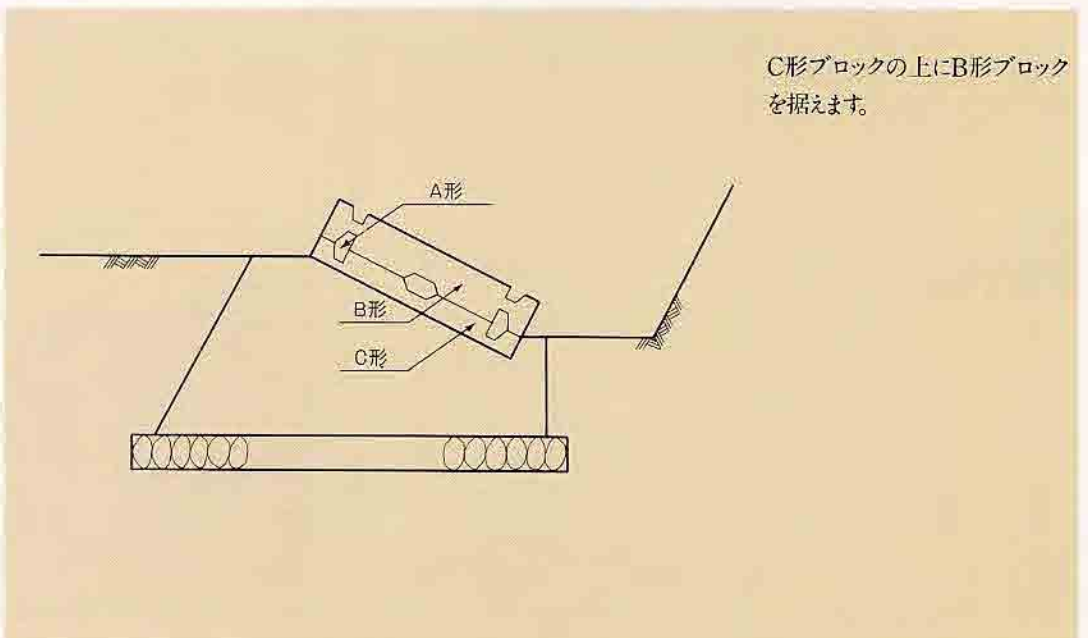
## 1 基礎



## 2 C形及びA形 ブロックの 据付け

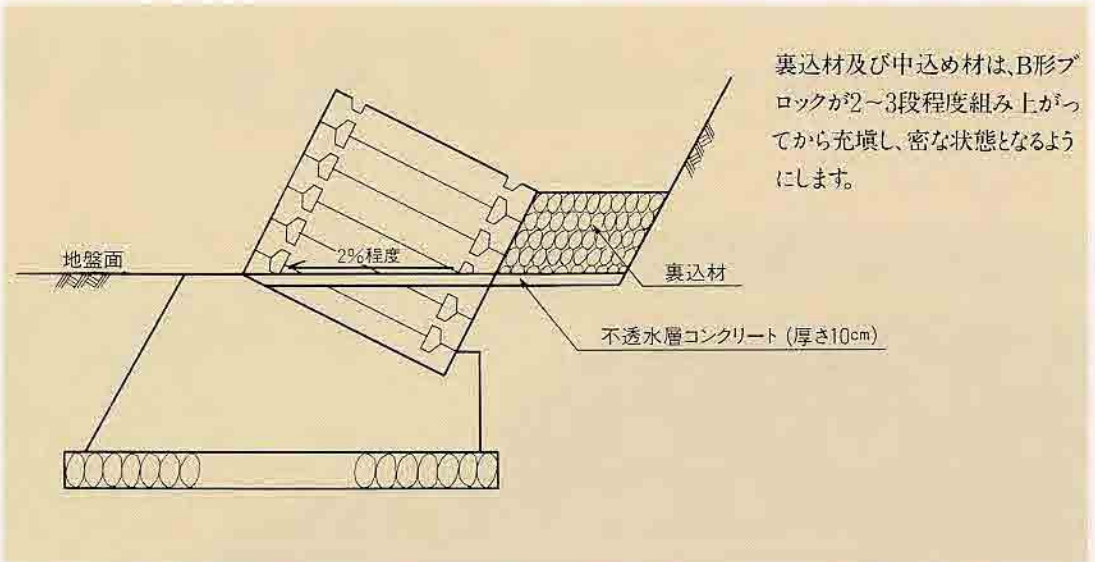


## 3 B形ブロックの 据付け



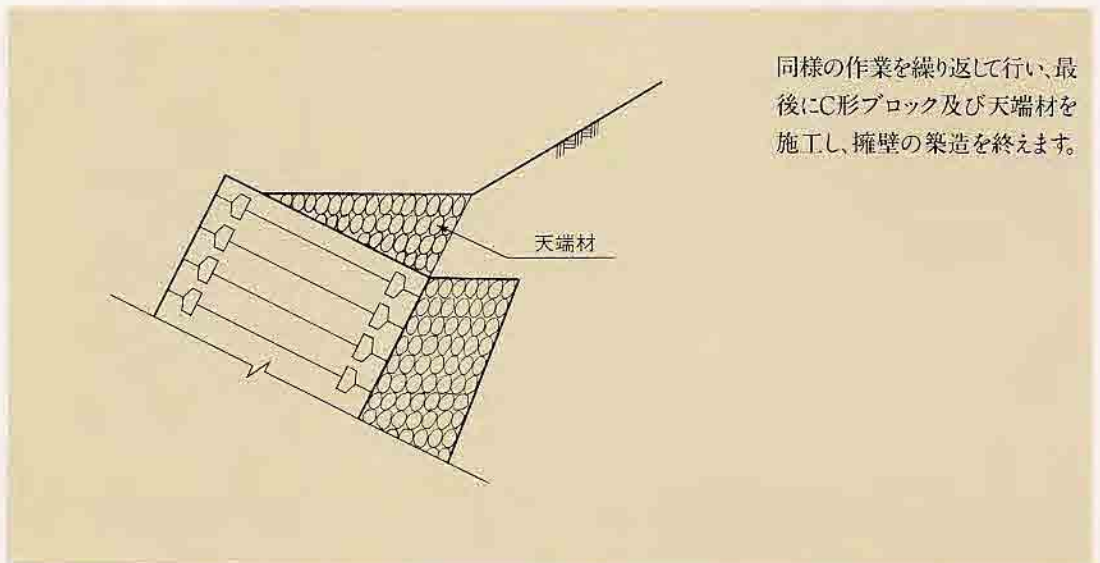
# 4

## 中込材及び裏込材



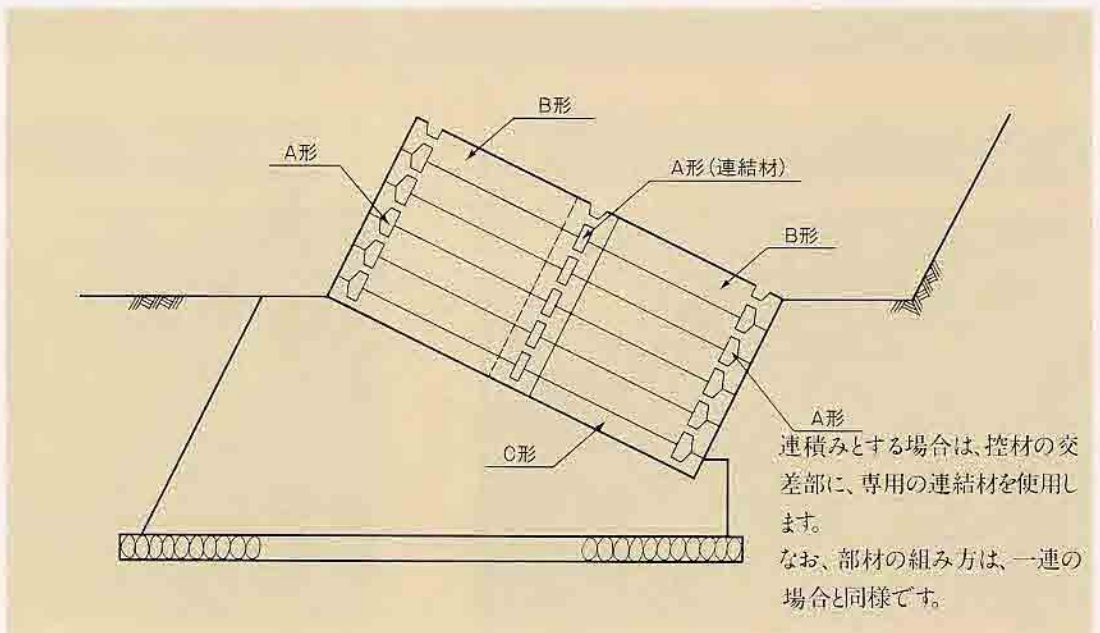
# 5

## 天端処理



# 6

## 連積み



# イゲタフレームは、道路、砂防、ダム及び河

縦断勾配



端部処理



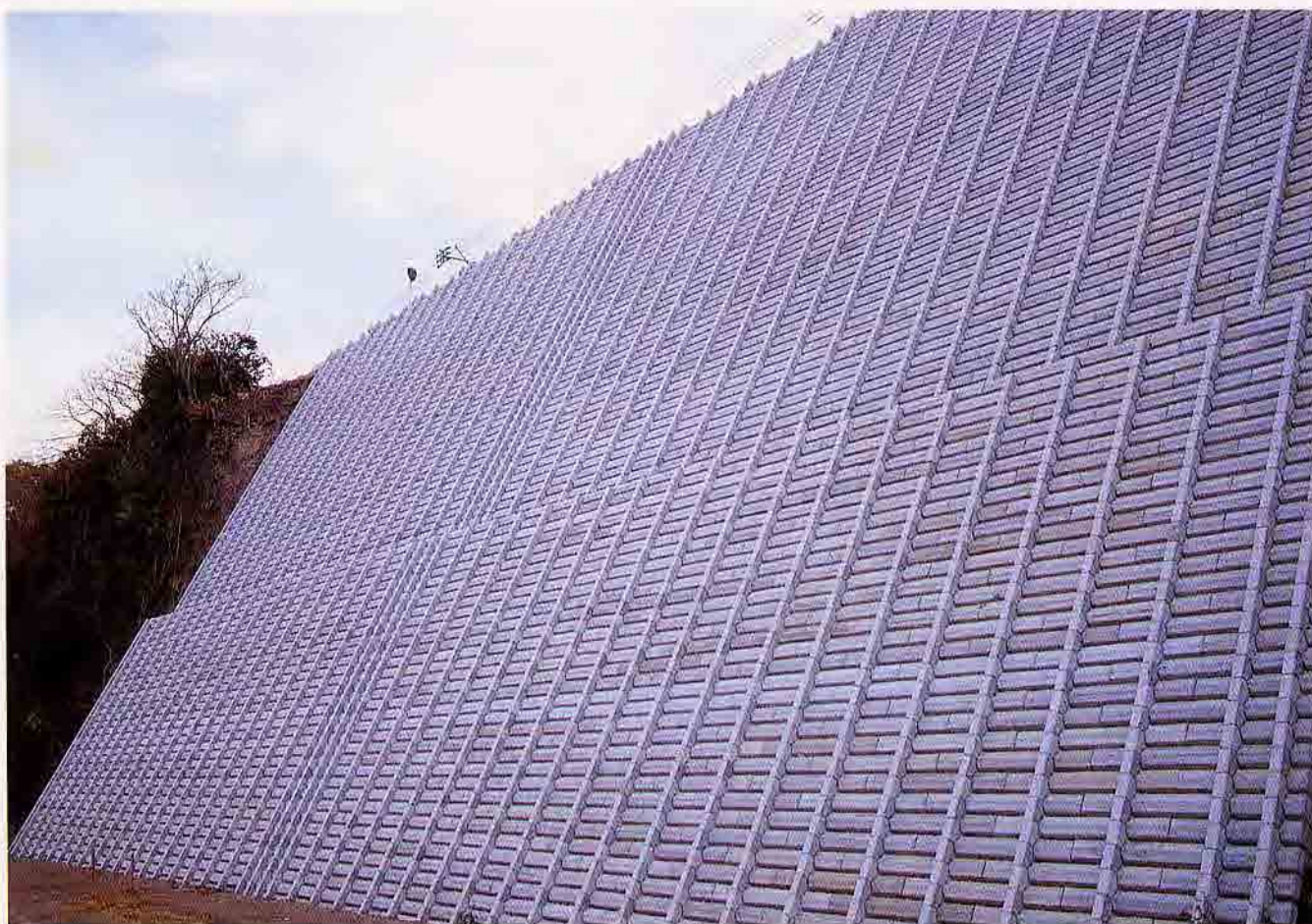
曲線部



# 川などの自然環境保全に貢献しています。



夕張砂防工事



大分県 災国道第1183号国道213号道路災害復旧工事



秋田県 上荒川地区急傾斜地崩壊対策工事



愛知県 緊急傾斜地崩壊対策工事



沖縄県宮古島 町道339号線災害復旧工事



福岡県 ぼた山防災工事



福岡県 須恵中学校造成工事



大分県 県道安心院湯布院線道路改良工事



鳥取県  
通常砂防滝川  
流路工工事



岐阜県 阿多岐ダム付替道路工事



静岡県 国道152号線特改1種



長崎県 山住1号ほた山災害防止工事

# 美しいフォルムと安全性を兼ね備えた イゲタフレーム。



山口県 小田集落道整備工事



沖縄県石垣島 白浜南風見線災害復旧工事



愛知県 緊急急傾斜地崩壊対策工事

〈本カタログの御案内〉技術資料がありますので、ご請求下さい。設計条件により、その都度計算する用意がございますので、依頼して下さい。