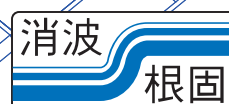




消波根固ブロック

# 六脚ブロック



日本消波根固ブロック協会



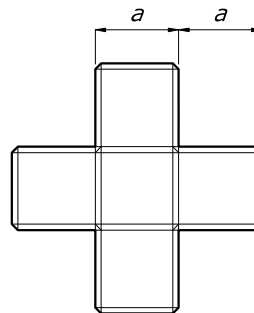
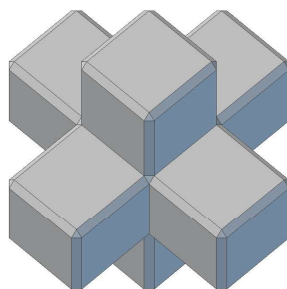
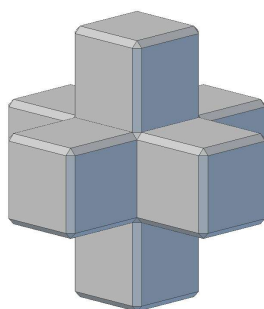
技研興業株式会社  
<http://www.gikenko.co.jp/>



パンフレット、製品CAD図は  
弊社HPからダウンロードできます

# 1. ブロック諸数量

## ■ A形



## ■ K形

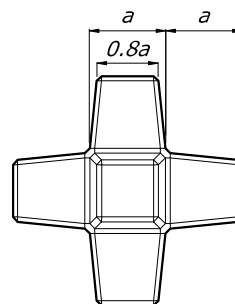
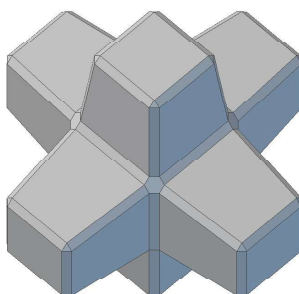
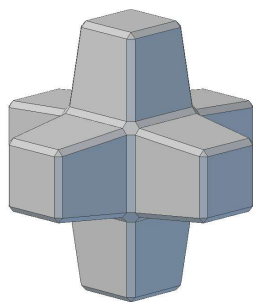


表1-1.六脚ブロックA形1個あたりの諸数量

| 公称トン数 | 規格     | 質量<br>$M$<br>t | 体積<br>$V$<br>$m^3$ | 型枠面積<br>$A$<br>$m^2$ | 主筋・組立筋 |         |         |          |
|-------|--------|----------------|--------------------|----------------------|--------|---------|---------|----------|
|       |        |                |                    |                      | 呼び名    | 長さ<br>m | 本数<br>本 | 質量<br>kg |
| 1     | A0.40形 | 1.012          | 0.440              | 3.86                 | D10    | 0.70    | 12      | 4.70     |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 1.10    | 6       | 3.70     |
| 2     | A0.50形 | 1.976          | 0.859              | 6.02                 | D10    | 0.90    | 12      | 6.05     |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 1.50    | 6       | 5.04     |
| 3     | A0.60形 | 3.414          | 1.484              | 8.67                 | D10    | 1.10    | 12      | 7.39     |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 1.75    | 6       | 5.88     |
| 4     | A0.64形 | 4.143          | 1.801              | 9.86                 | D10    | 1.20    | 12      | 8.06     |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 1.95    | 6       | 6.55     |
| 5     | A0.70形 | 5.419          | 2.356              | 11.80                | D10    | 1.30    | 12      | 8.74     |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 2.15    | 6       | 7.22     |
| 8     | A0.80形 | 8.087          | 3.516              | 15.41                | D13    | 1.50    | 24      | 35.82    |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 2.50    | 6       | 8.40     |
| 12    | A0.90形 | 11.514         | 5.006              | 19.50                | D13    | 1.90    | 24      | 45.37    |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 2.50    | 6       | 8.40     |
| 16    | A1.00形 | 15.795         | 6.867              | 24.08                | D16    | 2.10    | 24      | 78.62    |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 3.00    | 6       | 10.08    |
| 20    | A1.10形 | 21.022         | 9.140              | 29.13                | D16    | 2.40    | 24      | 89.86    |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 3.50    | 6       | 11.76    |
| 25    | A1.15形 | 24.022         | 10.444             | 31.84                | D19    | 2.55    | 24      | 137.70   |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 3.75    | 6       | 12.60    |
| 32    | A1.25形 | 30.850         | 13.413             | 37.62                | D19    | 2.75    | 24      | 148.50   |
|       |        |                |                    |                      | D10    | 4.00    | 6       | 13.44    |
| 40    | A1.35形 | 38.861         | 16.896             | 43.88                | D22    | 3.05    | 24      | 222.53   |
|       |        |                |                    |                      | D13    | 4.25    | 6       | 25.37    |
| 50    | A1.45形 | 48.151         | 20.935             | 50.62                | D22    | 3.25    | 24      | 237.12   |
|       |        |                |                    |                      | D13    | 4.50    | 6       | 26.87    |
| 55    | A1.50形 | 53.308         | 23.177             | 54.17                | D22    | 4.10    | 36      | 448.70   |
|       |        |                |                    |                      | D13    | 4.70    | 12      | 56.12    |
| 64    | A1.55形 | 59.083         | 25.688             | 57.40                | D25    | 4.20    | 36      | 601.78   |
|       |        |                |                    |                      | D16    | 4.70    | 12      | 87.98    |
| 70    | A1.62形 | 67.453         | 29.327             | 62.71                | D25    | 4.30    | 36      | 616.10   |
|       |        |                |                    |                      | D16    | 4.75    | 12      | 88.92    |
| 80    | A1.72形 | 80.733         | 35.101             | 70.69                | D25    | 4.50    | 36      | 644.76   |
|       |        |                |                    |                      | D16    | 4.85    | 12      | 90.79    |

1) A0.40形とは $a=0.40m$ であることを表しています。

2) 主筋・組立筋の上位は主筋、下段は組立筋の数量を表しています。

表1-2.六脚ブロックK形1個あたりの諸数量

| 公称トン数 | 規格     | 質量<br>$M$<br>t | 体積<br>$V$<br>$m^3$ | 型枠面積<br>$A$<br>$m^2$ |
|-------|--------|----------------|--------------------|----------------------|
| 1     | K0.40形 | 0.858          | 0.373              | 3.73                 |
| 2     | K0.52形 | 1.884          | 0.819              | 6.31                 |
| 3     | K0.60形 | 2.894          | 1.258              | 8.39                 |
| 4     | K0.65形 | 3.680          | 1.600              | 9.85                 |
| 5     | K0.70形 | 4.596          | 1.998              | 11.42                |
| 6     | K0.75形 | 5.652          | 2.457              | 13.11                |
| 8     | K0.83形 | 7.659          | 3.330              | 16.06                |
| 10    | K0.90形 | 9.764          | 4.245              | 18.88                |
| 12    | K0.95形 | 11.484         | 4.993              | 21.04                |
| 16    | K1.05形 | 15.505         | 6.741              | 25.70                |
| 20    | K1.13形 | 19.325         | 8.402              | 29.76                |
| 25    | K1.22形 | 24.321         | 10.574             | 34.69                |
| 32    | K1.30形 | 29.427         | 12.794             | 39.39                |
| 40    | K1.44形 | 39.993         | 17.388             | 48.33                |
| 50    | K1.55形 | 49.876         | 21.685             | 56.00                |

1) K0.40形とは $a=0.40m$ であることを表しています。

2. 鉄筋諸元

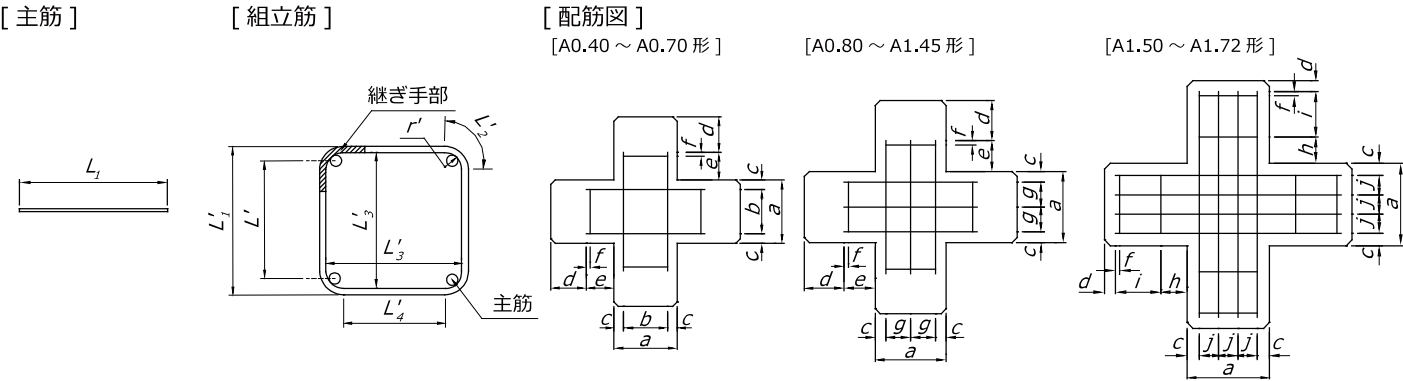


表2-1. A形の主筋・組立筋・配筋寸法

| 規格     | 主筋  |                              | 組立筋 |          |          |                       |                       |                       |                       |          | 配筋寸法    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--------|-----|------------------------------|-----|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|        | 呼び名 | L <sub>1</sub><br>(全長)<br>cm | 呼び名 | r'<br>cm | L'<br>cm | L' <sub>1</sub><br>cm | L' <sub>2</sub><br>cm | L' <sub>3</sub><br>cm | L' <sub>4</sub><br>cm | 全長<br>cm | a<br>cm | b<br>cm | c<br>cm | d<br>cm | e<br>cm | f<br>cm | g<br>cm | h<br>cm | i<br>cm | j<br>cm |
| A0.40形 | D10 | 70.0                         | D10 | 1.9      | 20.0     | 24.1                  | 3.9                   | 21.9                  | 18.1                  | 110      | 40.0    | 20.0    | 10.0    | 25.0    | 15.0    | 2.5     |         |         |         |         |
| A0.50形 | D10 | 90.0                         | D10 | 1.9      | 30.0     | 34.1                  | 3.9                   | 31.9                  | 28.1                  | 150      | 50.0    | 30.0    | 10.0    | 30.0    | 20.0    | 2.5     |         |         |         |         |
| A0.60形 | D10 | 110.0                        | D10 | 1.9      | 37.0     | 41.1                  | 3.9                   | 38.9                  | 35.1                  | 175      | 60.0    | 37.0    | 11.5    | 35.0    | 25.0    | 2.5     |         |         |         |         |
| A0.64形 | D10 | 120.0                        | D10 | 1.9      | 42.0     | 46.1                  | 3.9                   | 43.9                  | 40.1                  | 195      | 64.0    | 42.0    | 11.0    | 36.0    | 28.0    | 2.5     |         |         |         |         |
| A0.70形 | D10 | 130.0                        | D10 | 1.9      | 47.0     | 51.1                  | 3.9                   | 48.9                  | 45.1                  | 215      | 70.0    | 47.0    | 11.5    | 40.0    | 30.0    | 2.5     |         |         |         |         |
| A0.80形 | D13 | 150.0                        | D10 | 1.9      | 56.0     | 60.3                  | 3.9                   | 58.1                  | 54.3                  | 250      | 80.0    |         | 12.0    | 45.0    | 35.0    | 5.0     | 28.0    |         |         |         |
| A0.90形 | D13 | 190.0                        | D10 | 1.9      | 56.0     | 60.3                  | 3.9                   | 58.1                  | 54.3                  | 250      | 90.0    |         | 17.0    | 40.0    | 50.0    | 5.0     | 28.0    |         |         |         |
| A1.00形 | D16 | 210.0                        | D10 | 1.9      | 66.0     | 70.6                  | 3.9                   | 68.4                  | 64.6                  | 300      | 100.0   |         | 17.0    | 45.0    | 55.0    | 5.0     | 33.0    |         |         |         |
| A1.10形 | D16 | 240.0                        | D10 | 1.9      | 76.0     | 80.6                  | 3.9                   | 78.4                  | 74.6                  | 350      | 110.0   |         | 17.0    | 45.0    | 65.0    | 5.0     | 38.0    |         |         |         |
| A1.15形 | D19 | 255.0                        | D10 | 1.9      | 80.0     | 84.8                  | 3.9                   | 82.6                  | 78.8                  | 375      | 115.0   |         | 17.5    | 45.0    | 70.0    | 7.5     | 40.0    |         |         |         |
| A1.25形 | D19 | 275.0                        | D10 | 1.9      | 90.0     | 94.8                  | 3.9                   | 92.6                  | 88.8                  | 400      | 125.0   |         | 17.5    | 50.0    | 75.0    | 7.5     | 45.0    |         |         |         |
| A1.35形 | D22 | 305.0                        | D13 | 2.5      | 90.0     | 96.1                  | 5.1                   | 93.3                  | 88.2                  | 425      | 135.0   |         | 22.5    | 50.0    | 85.0    | 7.5     | 45.0    |         |         |         |
| A1.45形 | D22 | 325.0                        | D13 | 2.5      | 100.0    | 106.1                 | 5.1                   | 103.3                 | 98.2                  | 450      | 145.0   |         | 22.5    | 55.0    | 90.0    | 7.5     | 50.0    |         |         |         |
| A1.50形 | D22 | 410.0                        | D13 | 2.5      | 105.0    | 111.1                 | 5.1                   | 108.3                 | 103.2                 | 470      | 150.0   |         | 22.5    | 20.0    |         | 7.5     |         | 47.5    | 82.5    | 35.0    |
| A1.55形 | D25 | 420.0                        | D16 | 3.2      | 105.0    | 112.4                 | 6.4                   | 108.8                 | 102.5                 | 470      | 155.0   |         | 25.0    | 22.5    |         | 7.5     |         | 50.0    | 82.5    | 35.0    |
| A1.62形 | D25 | 430.0                        | D16 | 3.2      | 108.0    | 115.4                 | 6.4                   | 111.8                 | 105.5                 | 475      | 162.0   |         | 27.0    | 28.0    |         | 11.0    |         | 48.0    | 86.0    | 36.0    |
| A1.72形 | D25 | 450.0                        | D16 | 3.2      | 110.0    | 117.4                 | 6.4                   | 113.8                 | 107.5                 | 485      | 172.0   |         | 31.0    | 33.0    |         | 12.5    |         | 48.0    | 91.0    | 36.7    |

1) 異形棒鋼はSD295A、または同等以上の品質のものを使用してください。

3. 連結用挿入筋及び連結金具諸元

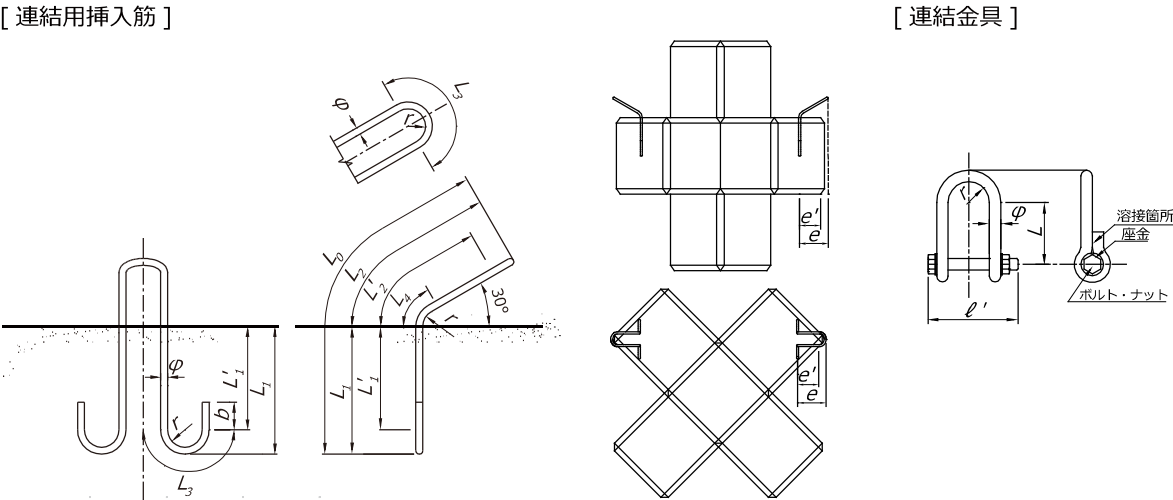


表3-1. A形の連結用挿入筋諸数量

| 規格     | 径φ | r   | L <sub>0</sub> | L <sub>1</sub> | L' <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L' <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | b    | 全長  | 質量    | 挿入位置  |        |
|--------|----|-----|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|------|-----|-------|-------|--------|
|        | mm | cm  | cm             | cm             | cm              | cm             | cm              | cm             | cm             | cm   | cm  | kg    | e(cm) | e'(cm) |
| A0.40形 | 16 | 4.0 | 39.7           | 14.5           | 8.9             | 25.2           | 19.6            | 15.1           | 5.0            | 6.4  | 115 | 1.82  | 20.0  | 16.0   |
| A0.50形 | 16 | 4.0 | 42.2           | 17.0           | 11.4            | 25.2           | 19.6            | 15.1           | 5.0            | 6.4  | 120 | 1.90  | 20.0  | 15.0   |
| A0.60形 | 16 | 4.0 | 49.7           | 24.5           | 18.9            | 25.2           | 19.6            | 15.1           | 5.0            | 6.4  | 135 | 2.13  | 20.0  | 14.0   |
| A0.64形 | 16 | 4.0 | 54.7           | 29.5           | 23.9            | 25.2           | 19.6            | 15.1           | 5.0            | 6.4  | 145 | 2.29  | 20.0  | 13.6   |
| A0.70形 | 19 | 4.8 | 68.9           | 31.7           | 25.0            | 37.2           | 30.6            | 17.9           | 6.0            | 7.6  | 180 | 4.01  | 30.0  | 23.0   |
| A0.80形 | 22 | 5.5 | 78.1           | 40.5           | 32.8            | 37.6           | 29.9            | 20.7           | 6.9            | 8.8  | 205 | 6.11  | 30.0  | 22.0   |
| A0.90形 | 25 | 6.3 | 87.1           | 49.1           | 40.3            | 38.0           | 29.3            | 23.6           | 7.9            | 10.0 | 230 | 8.86  | 30.0  | 21.0   |
| A1.00形 | 32 | 8.0 | 104.3          | 53.8           | 42.6            | 50.5           | 39.3            | 30.2           | 10.1           | 12.8 | 280 | 17.67 | 40.0  | 30.0   |
| A1.10形 | 36 | 9.0 | 127.5          | 65.0           | 52.4            | 62.5           | 49.9            | 33.9           | 11.3           | 14.4 | 335 | 26.77 | 50.0  | 39.0   |

1) 普通丸鋼はSR235、または同等以上の品質のものを使用してください。  
2) 表中の全長及び質量は1本当たりの数量です。

表3-2. 連結金具諸数量

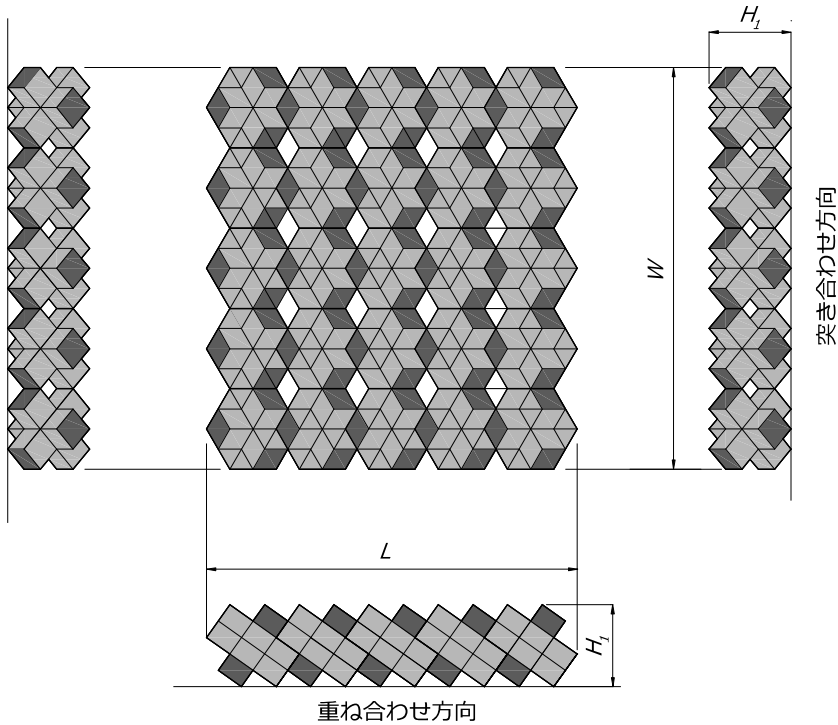
| 径φ | r   | L    | ℓ'   |
|----|-----|------|------|
| mm | cm  | cm   | cm   |
| 16 | 4.0 | 11.0 | 15.1 |
| 19 | 4.0 | 11.0 | 16.3 |
| 22 | 4.0 | 12.0 | 17.5 |
| 25 | 5.0 | 12.0 | 20.3 |
| 32 | 6.5 | 13.0 | 26.1 |
| 36 | 7.5 | 13.0 | 29.8 |

1) 連結金具は連結用挿入筋と同径のものを使用して下さい。

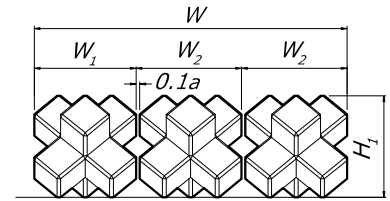


## 4. 組み合わせ工法

### 4-1. A形平面配列



- 突き合わせ方向  $n$  個並べの長さ

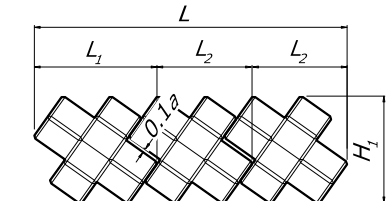


$$W = W_1 + (n - 1) \times W_2$$

$$W_1 = 2.728a: \text{1個並べの長さ}$$

$$W_2 = 2.828a: \text{増加長さ}$$

- 重ね合わせ方向  $n$  個並べの長さ



$$L = L_1 + (n - 1) \times L_2$$

$$L_1 = 3.151a: \text{1個並べの長さ}$$

$$L_2 = 2.449a: \text{増加長さ}$$

- ブロック1個の高さ

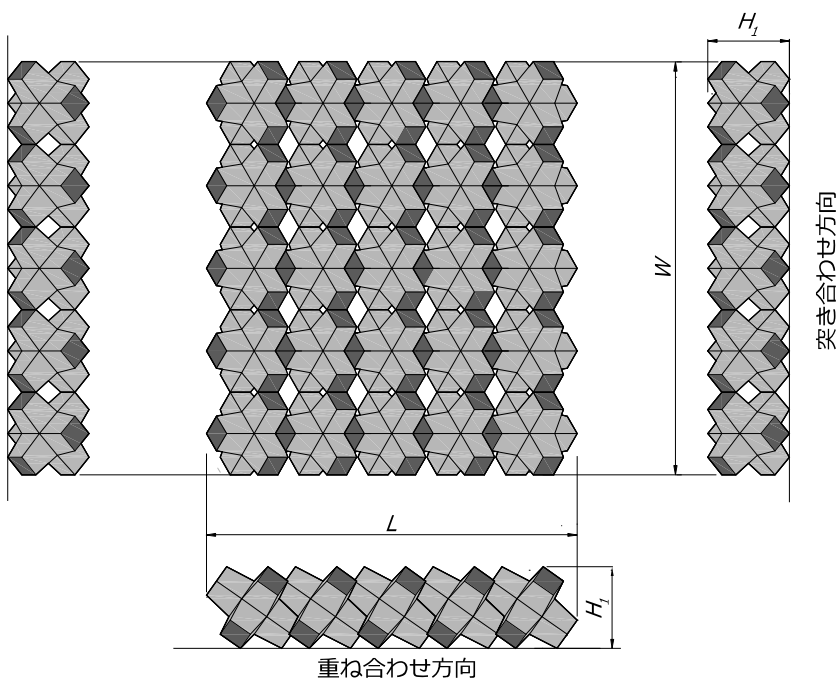
$$H_1 = 2.723a$$

但し  $a$ : ブロック代表長

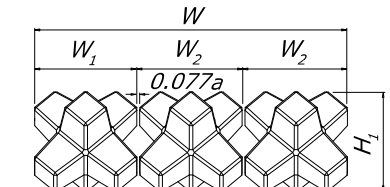
1) ブロックは上図のようにクリアランスをとって配置してください。

2) 諸寸法の値については、一般式を用いて四捨五入によりmm単位で求めた計算値を、高さについては切り捨てにより、長さについては切り上げにより5cm単位にまらめてください。

### 4-2. K形平面配列



- 突き合わせ方向  $n$  個並べの長さ

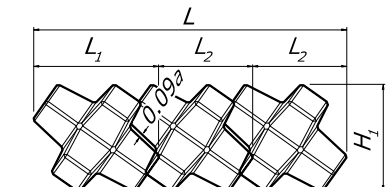


$$W = W_1 + (n - 1) \times W_2$$

$$W_1 = 2.610a: \text{1個並べの長さ}$$

$$W_2 = 2.687a: \text{増加長さ}$$

- 重ね合わせ方向  $n$  個並べ長さ



$$L = L_1 + (n - 1) \times L_2$$

$$L_1 = 3.004a: \text{1個並べの長さ}$$

$$L_2 = 2.245a: \text{増加長さ}$$

- ブロック1個の高さ

$$H_1 = 2.527a$$

但し  $a$ : ブロック代表長

1) ブロックは上図のようにクリアランスをとって配置してください。

2) 諸寸法の値については、一般式を用いて四捨五入によりmm単位で求めた計算値を、高さについては切り捨てにより、長さについては切り上げにより5cm単位にまらめてください。

4-3.A 形層積

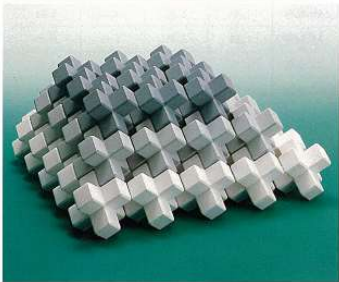
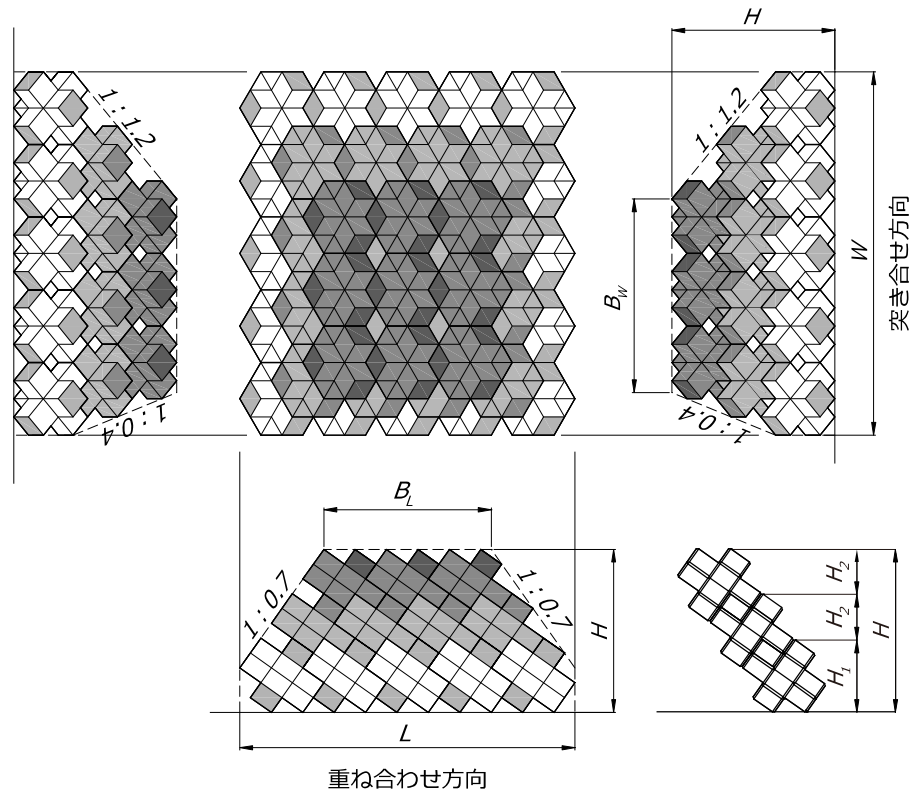


表4-1.層積n段積みの高さ

| 規格     | 2段積み<br>m | 3段積み<br>m | 4段積み<br>m | 5段積み<br>m |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A0.40形 | 1.75      | 2.45      | 3.15      | 3.85      |
| A0.50形 | 2.20      | 3.05      | 3.95      | 4.80      |
| A0.60形 | 2.65      | 3.70      | 4.75      | 5.75      |
| A0.64形 | 2.85      | 3.95      | 5.05      | 6.15      |
| A0.70形 | 3.10      | 4.30      | 5.50      | 6.75      |
| A0.80形 | 3.55      | 4.95      | 6.30      | 7.70      |
| A0.90形 | 4.00      | 5.55      | 7.10      | 8.65      |
| A1.00形 | 4.45      | 6.15      | 7.90      | 9.65      |
| A1.10形 | 4.90      | 6.80      | 8.70      | 10.60     |
| A1.15形 | 5.10      | 7.10      | 9.10      | 11.05     |
| A1.25形 | 5.55      | 7.70      | 9.85      | 12.05     |
| A1.35形 | 6.00      | 8.35      | 10.65     | 13.00     |
| A1.45形 | 6.45      | 8.95      | 11.45     | 13.95     |
| A1.50形 | 6.65      | 9.25      | 11.85     | 14.45     |
| A1.55形 | 6.90      | 9.55      | 12.25     | 14.95     |
| A1.62形 | 7.20      | 10.00     | 12.80     | 15.60     |
| A1.72形 | 7.65      | 10.60     | 13.60     | 16.60     |

表4-2.重ね合わせ方向n個並べの天端幅

| 規格     | 2個並べ<br>m | 3個並べ<br>m | 4個並べ<br>m | 5個並べ<br>m |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A0.40形 | 1.65      | 2.65      | 3.65      | 4.60      |
| A0.50形 | 2.10      | 3.30      | 4.55      | 5.75      |
| A0.60形 | 2.50      | 3.95      | 5.45      | 6.90      |
| A0.64形 | 2.65      | 4.20      | 5.80      | 7.35      |
| A0.70形 | 2.90      | 4.60      | 6.35      | 8.05      |
| A0.80形 | 3.30      | 5.25      | 7.25      | 9.20      |
| A0.90形 | 3.70      | 5.90      | 8.15      | 10.35     |
| A1.00形 | 4.15      | 6.60      | 9.05      | 11.50     |
| A1.10形 | 4.55      | 7.25      | 9.95      | 12.60     |
| A1.15形 | 4.75      | 7.55      | 10.40     | 13.20     |
| A1.25形 | 5.15      | 8.20      | 11.30     | 14.35     |
| A1.35形 | 5.55      | 8.90      | 12.20     | 15.50     |
| A1.45形 | 6.00      | 9.55      | 13.10     | 16.65     |
| A1.50形 | 6.20      | 9.85      | 13.55     | 17.20     |
| A1.55形 | 6.40      | 10.20     | 14.00     | 17.80     |
| A1.62形 | 6.70      | 10.65     | 14.60     | 18.60     |
| A1.72形 | 7.10      | 11.30     | 15.50     | 19.75     |

1) 層積みの各段のブロック配列方法は平面配列と同じです。  
2) W 及び L については平面配列の突き合わせ方向 n 個並べの長さ (W) 及び重ね合わせ方向 n 個並べの長さ (L) と同じです。  
3) 一般に重ね合わせ方向を断面方向にすることを標準とします。  
4) 層積み n 段積みの高さ      5) 重ね合わせ方向 n 個並べの天端幅      6) 突き合わせ方向 n 個並べの天端幅  
 $H = H_1 + (n - 1) \times H_2$        $B_L = B_1 + (n - 1) \times B_2$        $B_W = B_1 + (n - 1) \times B_2$   
 $H_1 = 2.723a$  : 1 段積み高さ       $B_1 = 1.658a$  : 1 個並べの長さ       $B_1 = 1.920a$  : 1 個並べの長さ  
 $H_2 = 1.732a$  : 増加高さ       $B_2 = 2.449a$  : 増加長さ       $B_2 = 2.828a$  : 増加長さ  
但し a : ブロック代表長  
7) 諸寸法の値については、一般式を用いて四捨五入により mm 単位で求めた計算値を、高さについては切り捨てにより、長さについては切り上げにより 5 c m 単位にまらめています。

## 5. 六脚ブロックの捨込工法における諸数量

### 5-1. A形の捨込工法における諸数量

表5-1.

| 工種     | 斜面被覆工                          |                   |                                |                   |                                |                   |                                  |                                  | 捨込盛上工                          |                   |                                |                   |
|--------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|
| 部位     | 天端幅                            |                   |                                |                   |                                |                   | 層厚                               |                                  | 天端幅                            |                   |                                |                   |
| 構造形式   | 片断面Ⅰ                           |                   | 片断面Ⅱ                           |                   | 両断面                            |                   | 層厚                               |                                  | 片断面                            |                   | 両断面                            |                   |
| 模式図    |                                |                   |                                |                   |                                |                   |                                  |                                  |                                |                   |                                |                   |
| 一般式    | $B = 3.2a + (n-1) \times 2.6a$ |                   | $B = 1.9a + (n-1) \times 2.6a$ |                   | $B = 1.8a + (n-1) \times 2.6a$ |                   | $T_1 = 2.8a + (n-1) \times 2.1a$ | $T_2 = 2.7a + (n-1) \times 2.0a$ | $B = 2.1a + (n-1) \times 2.6a$ |                   | $B = 1.7a + (n-1) \times 2.6a$ |                   |
| 規格     | 2個並べ                           | 3個並べ              | 2個並べ                           | 3個並べ              | 2個並べ                           | 3個並べ              | 斜面2層厚                            | 天端2層厚                            | 2個並べ                           | 3個並べ              | 2個並べ                           | 3個並べ              |
| A0.40形 | 2.35 <sub>m</sub>              | 3.40 <sub>m</sub> | 1.80 <sub>m</sub>              | 2.85 <sub>m</sub> | 1.80 <sub>m</sub>              | 2.80 <sub>m</sub> | 1.95 <sub>m</sub>                | 1.85 <sub>m</sub>                | 1.90 <sub>m</sub>              | 2.95 <sub>m</sub> | 1.75 <sub>m</sub>              | 2.80 <sub>m</sub> |
| A0.50形 | 2.90                           | 4.20              | 2.25                           | 3.55              | 2.20                           | 3.50              | 2.45                             | 2.35                             | 2.35                           | 3.65              | 2.15                           | 3.45              |
| A0.60形 | 3.50                           | 5.05              | 2.70                           | 4.30              | 2.65                           | 4.20              | 2.90                             | 2.80                             | 2.85                           | 4.40              | 2.60                           | 4.15              |
| A0.64形 | 3.75                           | 5.40              | 2.90                           | 4.55              | 2.85                           | 4.50              | 3.10                             | 3.00                             | 3.05                           | 4.70              | 2.80                           | 4.45              |
| A0.70形 | 4.10                           | 5.90              | 3.15                           | 5.00              | 3.10                           | 4.90              | 3.40                             | 3.25                             | 3.30                           | 5.15              | 3.05                           | 4.85              |
| A0.80形 | 4.65                           | 6.75              | 3.60                           | 5.70              | 3.55                           | 5.60              | 3.90                             | 3.75                             | 3.80                           | 5.85              | 3.45                           | 5.55              |
| A0.90形 | 5.25                           | 7.60              | 4.05                           | 6.40              | 4.00                           | 6.30              | 4.40                             | 4.20                             | 4.25                           | 6.60              | 3.90                           | 6.25              |
| A1.00形 | 5.80                           | 8.40              | 4.50                           | 7.10              | 4.40                           | 7.00              | 4.90                             | 4.70                             | 4.70                           | 7.30              | 4.30                           | 6.90              |
| A1.10形 | 6.40                           | 9.25              | 4.95                           | 7.85              | 4.85                           | 7.70              | 5.35                             | 5.15                             | 5.20                           | 8.05              | 4.75                           | 7.60              |
| A1.15形 | 6.70                           | 9.70              | 5.20                           | 8.20              | 5.10                           | 8.05              | 5.60                             | 5.40                             | 5.45                           | 8.40              | 4.95                           | 7.95              |
| A1.25形 | 7.25                           | 10.50             | 5.65                           | 8.90              | 5.50                           | 8.75              | 6.10                             | 5.85                             | 5.90                           | 9.15              | 5.40                           | 8.65              |
| A1.35形 | 7.85                           | 11.35             | 6.10                           | 9.60              | 5.95                           | 9.45              | 6.60                             | 6.30                             | 6.35                           | 9.90              | 5.85                           | 9.35              |
| A1.45形 | 8.45                           | 12.20             | 6.55                           | 10.30             | 6.40                           | 10.15             | 7.10                             | 6.80                             | 6.85                           | 10.60             | 6.25                           | 10.05             |
| A1.50形 | 8.70                           | 12.60             | 6.75                           | 10.65             | 6.60                           | 10.50             | 7.35                             | 7.05                             | 7.05                           | 10.95             | 6.45                           | 10.35             |
| A1.55形 | 9.00                           | 13.05             | 7.00                           | 11.05             | 6.85                           | 10.85             | 7.55                             | 7.25                             | 7.30                           | 11.35             | 6.70                           | 10.70             |
| A1.62形 | 9.40                           | 13.65             | 7.30                           | 11.55             | 7.15                           | 11.35             | 7.90                             | 7.60                             | 7.65                           | 11.85             | 7.00                           | 11.20             |
| A1.72形 | 10.00                          | 14.45             | 7.75                           | 12.25             | 7.60                           | 12.05             | 8.40                             | 8.05                             | 8.10                           | 12.60             | 7.40                           | 11.90             |

### 5-2. K形の捨込工法における諸数量 ※模式図は5-1.A形と同様

表5-2.

| 工種     | 斜面被覆工                          |                   |                                |                   |                                |                   |                                  |                                  | 捨込盛上工                          |                   |                                |                   |
|--------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|
| 部位     | 天端幅                            |                   |                                |                   |                                |                   | 層厚                               |                                  | 天端幅                            |                   |                                |                   |
| 構造形式   | 片断面Ⅰ                           |                   | 片断面Ⅱ                           |                   | 両断面                            |                   | 層厚                               |                                  | 片断面                            |                   | 両断面                            |                   |
| 一般式    | $B = 3.2a + (n-1) \times 2.5a$ |                   | $B = 1.9a + (n-1) \times 2.5a$ |                   | $B = 1.8a + (n-1) \times 2.5a$ |                   | $T_1 = 2.6a + (n-1) \times 2.1a$ | $T_2 = 2.5a + (n-1) \times 1.9a$ | $B = 2.1a + (n-1) \times 2.5a$ |                   | $B = 1.7a + (n-1) \times 2.5a$ |                   |
| 規格     | 2個並べ                           | 3個並べ              | 2個並べ                           | 3個並べ              | 2個並べ                           | 3個並べ              | 斜面2層厚                            | 天端2層厚                            | 2個並べ                           | 3個並べ              | 2個並べ                           | 3個並べ              |
| K0.40形 | 2.30 <sub>m</sub>              | 3.30 <sub>m</sub> | 1.80 <sub>m</sub>              | 2.80 <sub>m</sub> | 1.75 <sub>m</sub>              | 2.75 <sub>m</sub> | 1.85 <sub>m</sub>                | 1.75 <sub>m</sub>                | 1.85 <sub>m</sub>              | 2.85 <sub>m</sub> | 1.70 <sub>m</sub>              | 2.70 <sub>m</sub> |
| K0.52形 | 3.00                           | 4.30              | 2.30                           | 3.60              | 2.25                           | 3.55              | 2.40                             | 2.25                             | 2.40                           | 3.70              | 2.20                           | 3.50              |
| K0.60形 | 3.45                           | 4.95              | 2.65                           | 4.15              | 2.60                           | 4.10              | 2.80                             | 2.60                             | 2.80                           | 4.30              | 2.55                           | 4.05              |
| K0.65形 | 3.75                           | 5.35              | 2.90                           | 4.50              | 2.80                           | 4.45              | 3.05                             | 2.85                             | 3.00                           | 4.65              | 2.75                           | 4.40              |
| K0.70形 | 4.00                           | 5.75              | 3.10                           | 4.85              | 3.05                           | 4.80              | 3.25                             | 3.05                             | 3.25                           | 5.00              | 2.95                           | 4.70              |
| K0.75形 | 4.30                           | 6.15              | 3.30                           | 5.20              | 3.25                           | 5.10              | 3.50                             | 3.30                             | 3.45                           | 5.35              | 3.15                           | 5.05              |
| K0.83形 | 4.75                           | 6.85              | 3.70                           | 5.75              | 3.60                           | 5.65              | 3.90                             | 3.65                             | 3.85                           | 5.90              | 3.50                           | 5.60              |
| K0.90形 | 5.15                           | 7.40              | 4.00                           | 6.25              | 3.90                           | 6.15              | 4.20                             | 3.95                             | 4.15                           | 6.40              | 3.80                           | 6.05              |
| K0.95形 | 5.45                           | 7.80              | 4.20                           | 6.60              | 4.10                           | 6.50              | 4.45                             | 4.15                             | 4.40                           | 6.75              | 4.00                           | 6.40              |
| K1.05形 | 6.00                           | 8.65              | 4.65                           | 7.25              | 4.55                           | 7.15              | 4.90                             | 4.60                             | 4.85                           | 7.50              | 4.45                           | 7.05              |
| K1.13形 | 6.45                           | 9.30              | 5.00                           | 7.80              | 4.90                           | 7.70              | 5.30                             | 4.95                             | 5.20                           | 8.05              | 4.75                           | 7.60              |
| K1.22形 | 7.00                           | 10.05             | 5.40                           | 8.45              | 5.25                           | 8.30              | 5.70                             | 5.35                             | 5.65                           | 8.70              | 5.15                           | 8.20              |
| K1.30形 | 7.45                           | 10.70             | 5.75                           | 9.00              | 5.60                           | 8.85              | 6.10                             | 5.70                             | 6.00                           | 9.25              | 5.50                           | 8.75              |
| K1.44形 | 8.25                           | 11.85             | 6.35                           | 9.95              | 6.20                           | 9.80              | 6.75                             | 6.30                             | 6.65                           | 10.25             | 6.05                           | 9.65              |
| K1.55形 | 8.85                           | 12.75             | 6.85                           | 10.70             | 6.70                           | 10.55             | 7.25                             | 6.80                             | 7.15                           | 11.05             | 6.55                           | 10.40             |

- 1) 捨込盛上工の層厚については斜面被覆工の天端層厚の一般式を準用できます。
- 2) 一般式における a はブロック代表長を、n は並べ個数又は積層数を表しています。
- 3) 諸数量の値は一般式を用いて四捨五入により mm 単位で求めた計算値を層厚については切り捨てにより、天端幅については切り上げにより 5cm 単位に丸めています。
- 4) 斜面被覆工におけるマウンド天端幅 B'' は片断面で  $B'' = B - (\sqrt{m^2 + 1} \times T_1 - m \times T_2)$ 、両断面で  $B'' = B - 2 \times (\sqrt{m^2 + 1} \times T_1 - m \times T_2)$  で算定します。
- 5) 表値は法面勾配を 1:1.3 ~ 1:1.5 とした場合の値です。

5-3.捨込工法におけるブロック所要個数の算定

捨込工法のブロック個数は以下の式で算出します。

n = (V\_0 \* (1 - P/100)) / V

ここに n: ブロック所要個数(個)
V\_0: 施工体積(m^3)
V: ブロックの体積(m^3)
P: ブロックの空隙率(%)

表5-3.捨込工法における空隙率

Table with 3 columns: ブロックの種類, A形, K形. Rows: 斜面被覆工, 捨込盛土工.

6. 所要質量の算定

6-1.波浪に対する所要質量

● ハドソン式

M = (rho\_c \* H^3) / (K\_D \* (S\_c - 1)^3 \* cot theta)

ここに M: ブロック質量(t)
rho\_c: コンクリートの密度(rho\_c=2.3 t/m^3)
S\_c: 海水に対するブロックの比重
(theta = rho\_c / rho\_w = 2.3/1.03=2.233)
theta: ブロック斜面と海面のなす角度
H: 設計波高(m)
K\_D: 六脚ブロックの安定定数
ブロックのK\_D値

Table with 2 columns: ブロックの種類, K\_D値. Row: A形、K形, 8.1

● 安定数Nsによるハドソン式

M = (rho\_c \* H^3) / (N\_s^3 \* (S\_c - 1)^3)
N\_s = C\_H \* {a \* (N\_0 / N^0.5)^0.2 + b}

ここに M: ブロック質量(t)
rho\_c: コンクリートの密度(rho\_c=2.3 t/m^3)
H: 設計波高(m)
N\_s: 六脚ブロックの安定定数
S\_c: 海水に対するブロックの比重
(S\_c = rho\_c / rho\_w = 2.3/1.03=2.233)
C\_H: 碎波の効果を表す係数
N\_0: 被災度(N\_0=0.3, この時の被害率は1%程度)
N: 波数(通常はN=1000)
a, b: 六脚ブロックの安定定数

ブロックの形状や斜面勾配による係数

Table with 3 columns: 勾配, a, b. Rows: 1:1.3, 1:1.5

6-2.流水に対する所要質量

河川の根固工、護床工に使用されるブロック質量は、近傍のブロック使用実績（形状、規格）、現場状況（河川の規模、転石の有無や大きさ）を参考に、下記の公式を用いて総合的に決定します。

● 「滑動・転倒－層積み」モデルによる照査

M > a \* ((rho\_w / (rho\_c - rho\_w))^3) \* ((rho\_c / g^3)) \* ((V\_d / beta)^6)

ここに M: ブロック質量(t)
a, beta: ブロックの形状による係数
rho\_w: 流水の密度(t/m^3)
rho\_c: コンクリートの密度(rho\_c=2.3t/m^3)
g: 重力加速度(g=9.8m/s^2)
V\_d: 設計流速(m/s)

● 砂防設計公式集

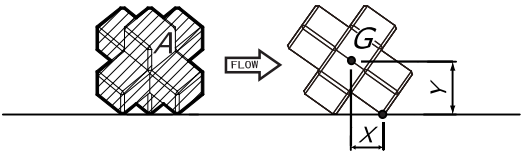
滑動・転倒に対する安定性を以下の式で評価し、所要質量を算定する。

滑動に対する安定 R/P >= f
転倒に対する安定 (X \* W\_b) / (Y \* P) >= f

ブロックに作用する動水圧(kN) P = C\_D \* rho\_w \* epsilon \* A \* (V\_d^2 / 2)
ブロックの抵抗力(kN) R = mu \* W\_b, W\_b = (1 - (rho\_w / rho\_c)) \* M \* g

ここに f: 安全率(一般的にf=1.0~1.5)
C\_D: 動水圧係数(一般的にC\_D=1.0)
epsilon: 遮蔽係数(単体: 1.0, 群体: 0.35~0.40)
rho\_w: 流水の密度(t/m^3)
rho\_c: コンクリートの密度(rho\_c=2.3t/m^3)
g: 重力加速度(g=9.8m/s^2)
V\_d: 設計流速(m/s)
mu: 摩擦係数(一般的にmu=0.8)

A: 投影面積(A=6.324 a^2)
X: アームの水平長さ(X=0.874 a)
Y: アームの鉛直長さ(Y=1.362 a)
但し a: ブロック代表長



6-3.水理模型実験による検証

異なるブロック規格との組み合わせや特殊な断面構造である場合などで、ブロックの安定性が従来の手法で評価できない場合には、現地条件を再現した水理模型実験で検証することができます。
弊社の総合技術研究所では造波装置付き二次元水路を備えておりますのでご相談ください。



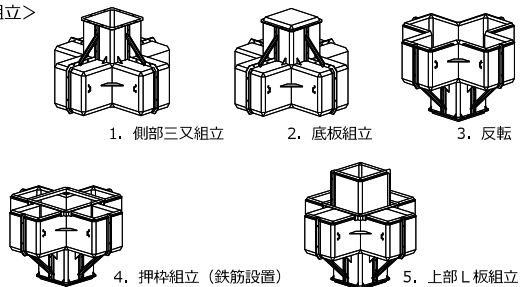


## 7. 型枠の組立と脱型

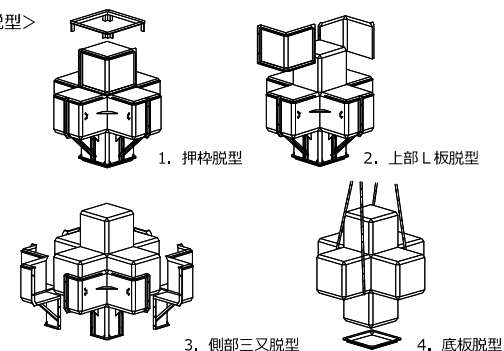
### <A0.40～A0.70形>



#### <組立>



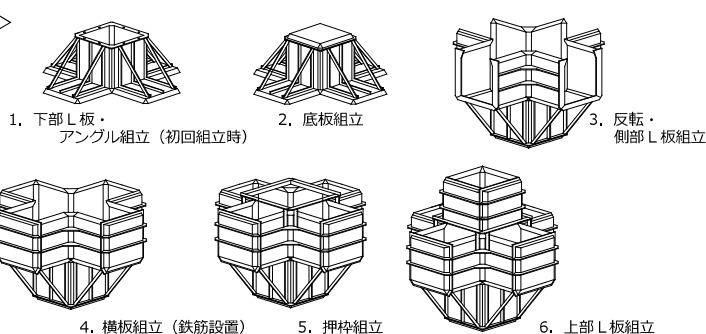
#### <脱型>



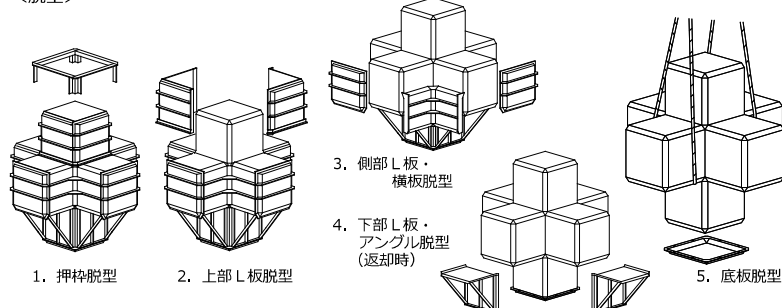
### <A0.80～A1.72形>



#### <組立>



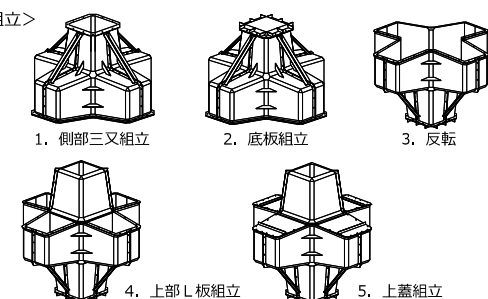
#### <脱型>



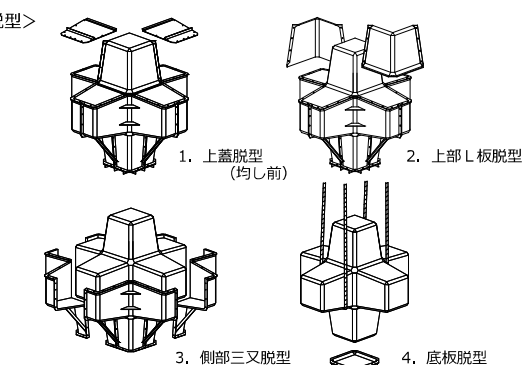
### <K0.40～K0.75形>



#### <組立>



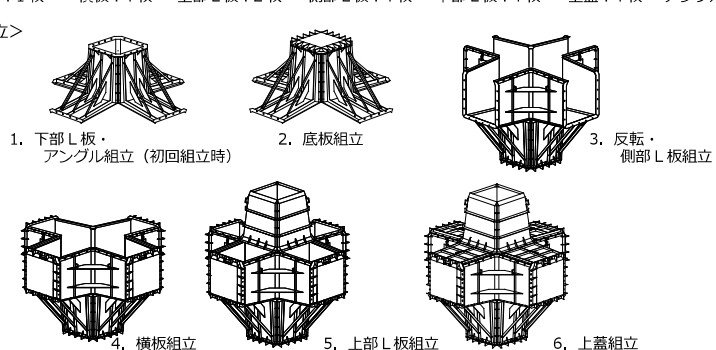
#### <脱型>



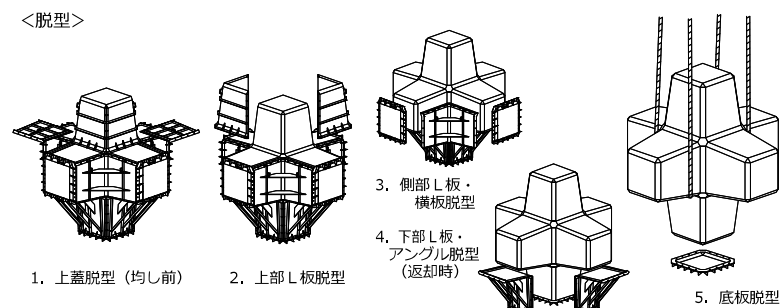
### <K0.83～K1.55形>



#### <組立>



#### <脱型>



お問い合わせ先



**技研興業株式会社**

<http://www.gikenko.co.jp/>

東京都杉並区阿佐谷南三丁目7番2号

TEL 03-3398-8521 FAX 03-3398-8553

Ver.1(2019.7)

**株式会社 大台**

〒519-2427

三重県多気郡大台町上楠176-1

TEL:0598-83-2921 FAX: 0598-83-2922

E-mail:oodai-n@ma.mctv.ne.jp