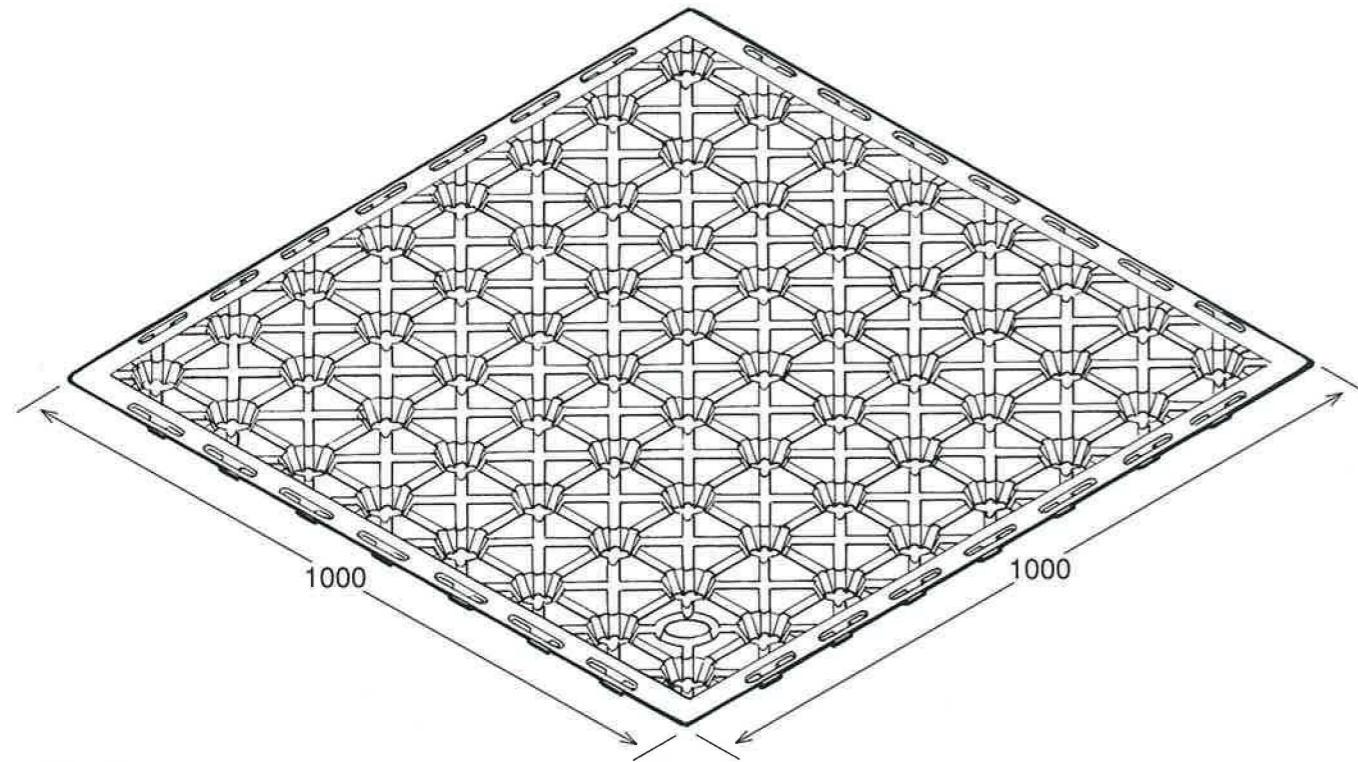


## 材料形態・材質・重量



材質 / PS

高さ	30mm	50mm	70mm
重量	約1.3kg/m <sup>2</sup>	約1.9kg/m <sup>2</sup>	約2.2kg/m <sup>2</sup>

### 株式会社 トクヤマ エムテック

東京本部 103-0013 東京都中央区日本橋人形町1-2-5 ERVIC人形町ビル6F TEL 03-5643-3601 FAX 03-3249-3615  
 大阪支店 573-0102 大阪府枚方市長尾家具町3-8-3 TEL 072-857-2770 FAX 072-857-1125  
 徳山事務所 745-8648 山口県周南市御影町1-1 TEL 0834-62-7201 FAX 0834-62-7202  
(株)トクヤマ セメント開発センター2F  
 福岡営業所 810-0001 福岡市中央区天神1-14-16 三栄ビル3F TEL 092-725-7728 FAX 092-711-1089  
 工場 / 枚方工場(大阪)・袖ヶ浦工場(千葉)

#### ⚠ 注意事項

##### ■使用上の注意事項

1. 難燃剤を添加して、着火しにくくしてありますが、火気の近くに保管しないようにしてください。

##### ■安全上の注意事項

1. 施工時には、防塵マスク、メガネ、手袋等の保護具を装着してください。

##### ■輸送上の注意事項

1. 転倒、落下、損傷のないように持ち込み荷崩れの防止を確実に行ってください。

##### ■廃棄上の注意事項

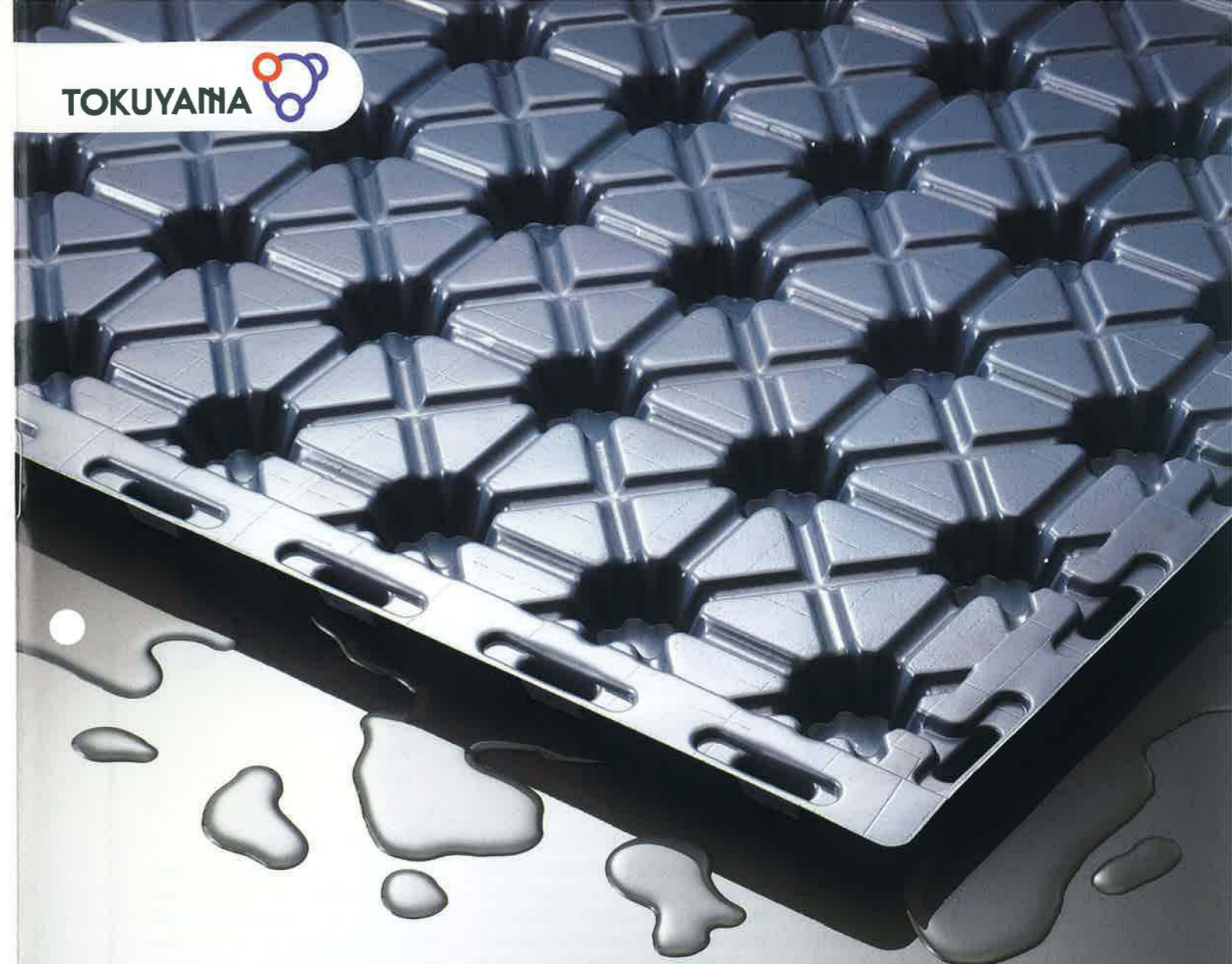
1. 都道府県条例に基づき処理するか、許可を受けた産業廃棄物処理業者に処理を依頼してください。

●この印刷物について  
 用紙 エコマーク認定 古紙配合率100%再生紙使用  
 インキ エコマーク及びアメリカ大豆油協会認定  
アロマフリー型大豆油インキ使用  
 表面加工: 無し



\*この印刷物は再生紙を使用しています。

TOKUYAMA



湧水処理材

# 湧水フォーム

株式会社 トクヤマ エムテック

## 用途

地下駐車場・地下駐輪場・地下居室・地下電気室・地下機械室・地下倉庫・蓄熱槽・  
地下道・屋上植栽 etc.

**従来一般工法**

地下空間を利用する場合、従来では湧水対策として最下部に専用の鉄筋コンクリート構造の湧水槽を設けていました。しかし、その工法は型枠工の作業となるため必要以上に槽内の空間を確保しなければならず、掘削・残土処理・使用鉄筋コンクリート量などの工費と工期の面から改善が求められていました。

**改良工法(既に設計している場合)**

既に従来一般工法にて設計が進行している場合においても、湧水フォームの使用で、より一層の合理的な設計が可能です。地中梁および湧水ピットを残し、湧水槽を大幅に省略することにより掘削量・残土処理量を低減、コストダウンおよび工期の短縮が実現します。

**新工法(低床湧水槽)**

この工法は、基礎形状を地中梁のない単純なフラットスラブ構造とすることにより労務量を大量に減らし、地下工事の生産性を飛躍的に向上させる画期的な新工法です。構造計算に基づいたフラットスラブの上に「湧水フォーム」を並べ必要な配筋をし、仕上げのコンクリートを打設するだけで従来の湧水槽に代わる「低床湧水処理槽」が完成します。

## 特長

意匠登録申請中

### 簡単な施工

湧水フォームの施工は並べるだけで簡単に行えます。また、軽量なので、現場での取り扱ひも容易におこなえ、工期の短縮が可能になり、効率施工が実現します。

### コスト低減

湧水フォームの利用により、低床二重スラブ構造となりますので、根切り量、残土処分量、コンクリート量、鉄筋量が減少し、工費が低減できます。

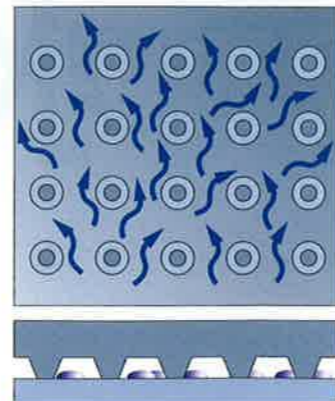
### 施工信頼性の実現

湧水フォームの継手は重ね合わせになるように工夫された溝がついているので、土間コンクリート打設中の「のり」が漏れにくく、フィルム敷設などを必要としません。

### 高い湧水処理能力

湧水処理に方向性がなく、自由に流れるので、高い湧水処理能力を発揮します。

### 湧水処理ライン



## 湧水フォーム施工手順

### 1 耐圧盤コンクリート打設・清掃

- ※天端は、水勾配を設け、水溜りが出来ないよう金ゴテにて平滑に仕上げます。
- ※水勾配は1/100~1/200程度が目安。
- ※耐圧盤上の清掃及び、突起物等の処理。



### 2 材料搬入

### 3 湧水フォームの敷込み

- ※柱廻り、端部等は、現場でカットする。  
(使用工具:ベビーサンダー・ディスクサンダー等)



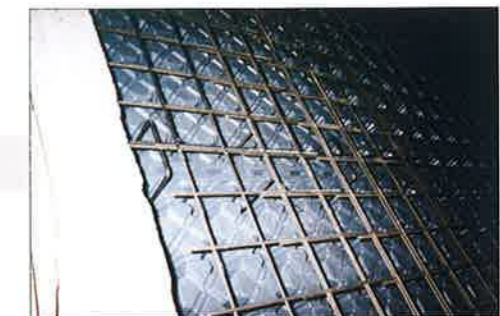
### 4 ノロ止め処理

- ※市販のゴムテープで、ノロ止め処理する。



### 5 配筋の敷込み

- ※必要に応じて、伸縮目地を設置する。
- ※鉄筋又は、メッシュ金網を配筋する。



### 6 押えコンクリート打設

- ※湧水フォーム上場より100mm以上打設する。



# 「湧水フォーム」工法の排水処理能力試算表

## 1 排水処理能力

### ●湧水フォームの数値

タイプ	排水部数(ヶ)	排水断面積 (cm <sup>2</sup> /ヶ)	最大断面積 (cm <sup>2</sup> /m)
H:30	9	11.68	240
H:50	8	20.18	400
H:70	7	30.76	560

### ●算出式

$$\text{湧水処理能力 (L/分m)} = A \times N \times V_s \times 60 \text{秒/分} \times 1,000 \text{L/m}^3$$

A : 湧水フォーム下部排水断面(ヶ所当り) …m<sup>2</sup>

N : 湧水フォーム下部排水部数(m当り) …ヶ

V<sub>s</sub> : 流速 …m/秒

### ●注記

- ① A, Nは、湧水フォームの形状で決まる。
- ② V<sub>s</sub>は、躯体面の仕上げ程度と水勾配により算出される。  
一般的に、水勾配：1/200で、V<sub>s</sub>：0.5m/秒と仮定できる。

# 「湧水フォーム」工法の排水処理能力試算

## 1 1m幅あたりの処理能力

### ●算出式

$$\text{湧水処理能力 (L/分)} = A \times N \times V_s \times 60 \text{秒/分} \times 1,000 \text{L/m}^3$$

A : 湧水フォーム下部排水断面(ヶ所当り)

N : 湧水フォーム下部排水部数(m当り)

V<sub>s</sub> : 流速

## 2 試算

### ●ケース① 湧水フォーム H70タイプ、水勾配1/200

$$A = 30.76 \text{ cm}^2, N = 7 \text{ ヶ}, V_s = 0.5 \text{ m/秒}$$

$$\begin{aligned} \text{●湧水処理能力} &= 0.003076 \times 7 \times 0.5 \times 60 \times 1,000 \\ &= 646 \text{ (L/分} \cdot \text{m)} \end{aligned}$$

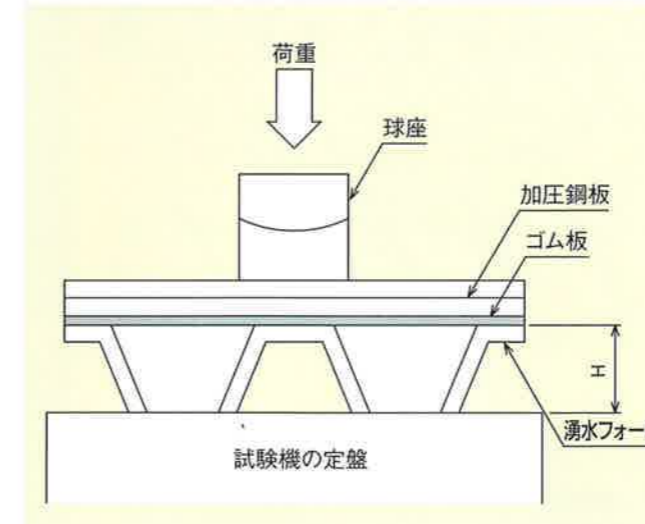
### ●ケース② 同上、満水時 A×N=560cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{●湧水処理能力} &= 0.056 \times 0.5 \times 60 \times 1,000 \\ &= 1,680 \text{ (L/分} \cdot \text{m)} \end{aligned}$$

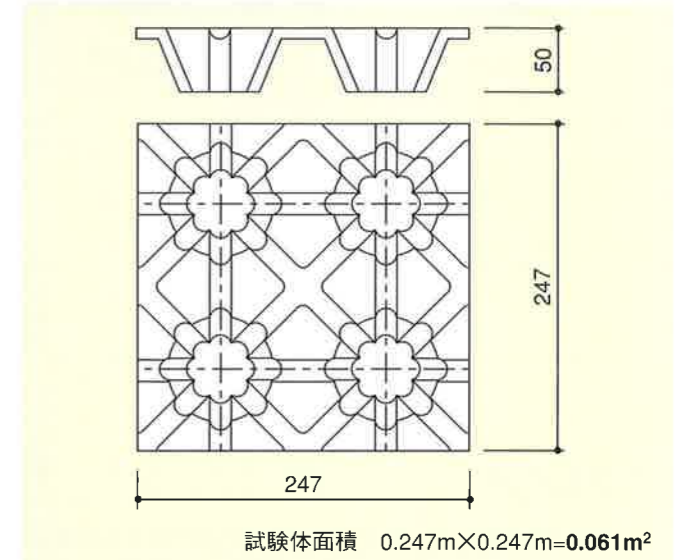
# 湧水フォームH:50タイプ 成型品の強度

## 1 試験方法

載荷条件を等分布荷重とし、下図の試験方法にて行なった。



## 2 試験体



## 3 試験結果

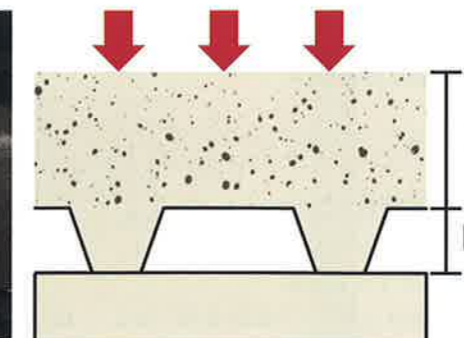
材料が変形し、へこみが生じた時点の数値を以下に示す。

	試験体強度 (kgf)	試験体面積 (m <sup>2</sup> )	1m <sup>2</sup> 当り強度 (kgf/m <sup>2</sup> )
1	867	0.061	14,213
2	887	0.061	14,541
3	918	0.061	15,049
4	867	0.061	14,213
平均	884.8	0.061	14,505

# 湧水フォーム スラブ強度試験

## 1 コンクリート打設後の強度

### ■試験結果



### ■破壊強度

(F<sub>c</sub>=210kg/cm<sup>2</sup>)

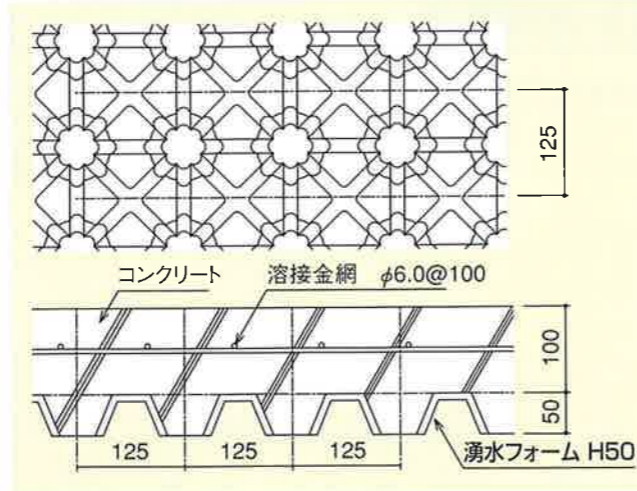
タイプ	スラブ厚さ t (mm)	破壊強度		
		試験体 (ton)	1脚当り (ton)	1m <sup>2</sup> 当り (ton)
H:30	100	26.2	6.55	530
	150	38.4	9.60	777
H:50	100	50.3	12.575	805
	150	59.7	14.925	955
H:70	100	62.91	15.725	770
	150	67.9	16.975	832

(財) 建材試験センターによる試験値

## 2 重量物(車)積載後の強度

### 1 施工仕様

- ① 使用湧水フォーム : H50タイプ
- ② 使用コンクリート :  $F_c=210\text{kg/cm}^2$ 、厚さ=10cm
- ③ 使用鉄筋 : 溶接金網  $\phi 6.0$ (100mm角メッシュ)



### 2 検討方法

- ① 湧水フォームの形状から判断して、スラブは脚を支点とし、脚間をスパンとするX方向の1Wayスラブとして計算する。
- ② 載荷荷重 : **4トン ダンプトラック程度→総重量9トンとする**  
前輪4割、後輪6割の重量バランスとし、後輪1ヶのタイヤ接地面積は、 $20\text{cm} \times 25\text{cm} = 500\text{cm}^2$ とすると、接地荷重は、 $(9000 \times 0.6) / (2 \times 500) = 5.4\text{kg/cm}^2$ と想定できる。

### 3 検討事項

- ① 使用材料の長期許容応力度より許容載荷荷重(等分布荷重)を算出し、試験体に依る破壊試験成績(添付)と比較する。
- ② 許容荷重は、曲げモーメント、軸力、パンチングシアの3ケース中の最小値をとる。

### 4 算出結果

	(kg/cm <sup>2</sup> )	
	許容荷重	積載荷重
曲げモーメント	25.1	5.4
軸力	8.8	
パンチングシア	12.0	

### 5 破壊試験成績値

	(ton)	
	破壊荷重値	備考
試験体No1	47.6	試験体寸法W25×L25×T10cm 試験体 : $F_c=210\text{kg/cm}^2$ 試験体は無筋で製作した
試験体No2	51.5	
試験体No3	51.7	
平均値	50.3	

→1cm<sup>2</sup>当りの換算=50.3×1000/(25×25)=80.5kg/cm<sup>2</sup>

### 6 考察

- ① 上記4. から、想定した積載荷重を上回る許容荷重となった。
- ② 許容荷重の最小値は、軸力での8.8kg/cm<sup>2</sup>となった。
- ③ 一方5. 破壊試験での実測値は80.5kg/cm<sup>2</sup>となっている。
- ④ 実測値と許容値とを比較すると、実測値が相当上回り大きな安全率となる。  $80.5/8.8=9.1$ ……約9倍の安全率
- ⑤ 以上のことより本施工仕様は、作用する荷重に対し安全である。

## 納まり図

