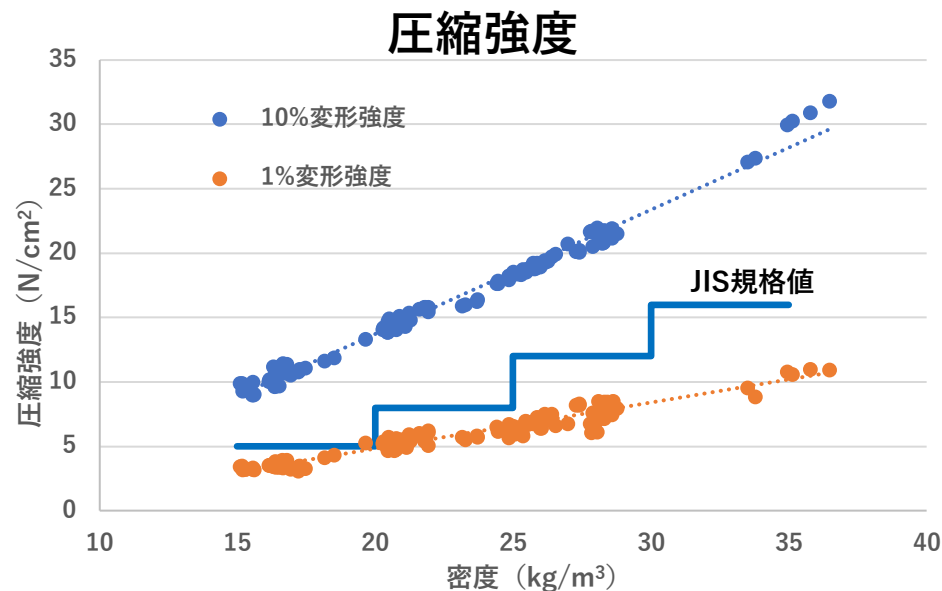


# EPS (ビーズ法ポリスチレンフォーム) 機械物性の密度・温度依存性

## EPSの圧縮物性 密度依存性

「構造部材に用いられる発泡プラスチックの機械物性 その1」 小浦孝次  
1480 日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東) 2015年9月

EPS White Book EUMEPS 2016 Version 19/10/16



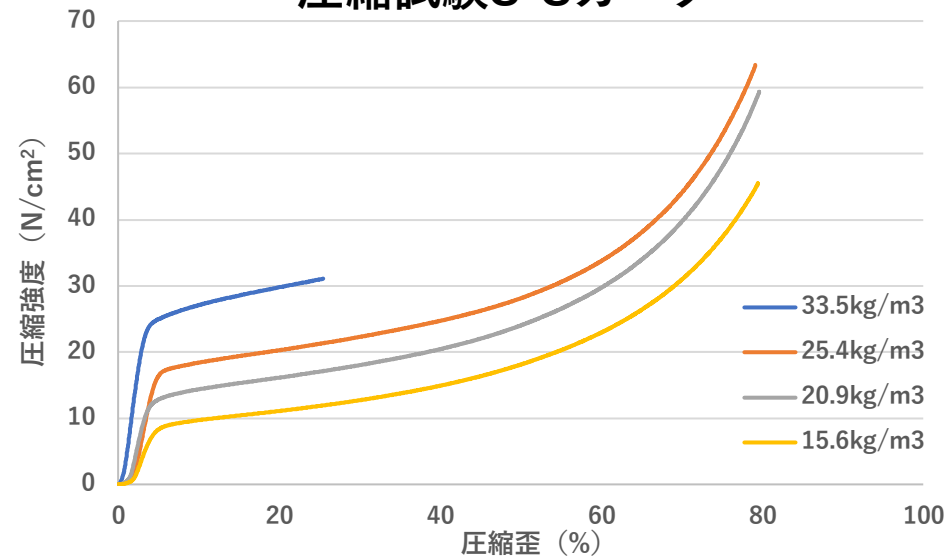
圧縮強度 (密度換算式)

$$C_s(10\% \text{変形}) = 0.9649 \times \rho_a - 5.5761 \quad (\text{N/cm}^2)$$

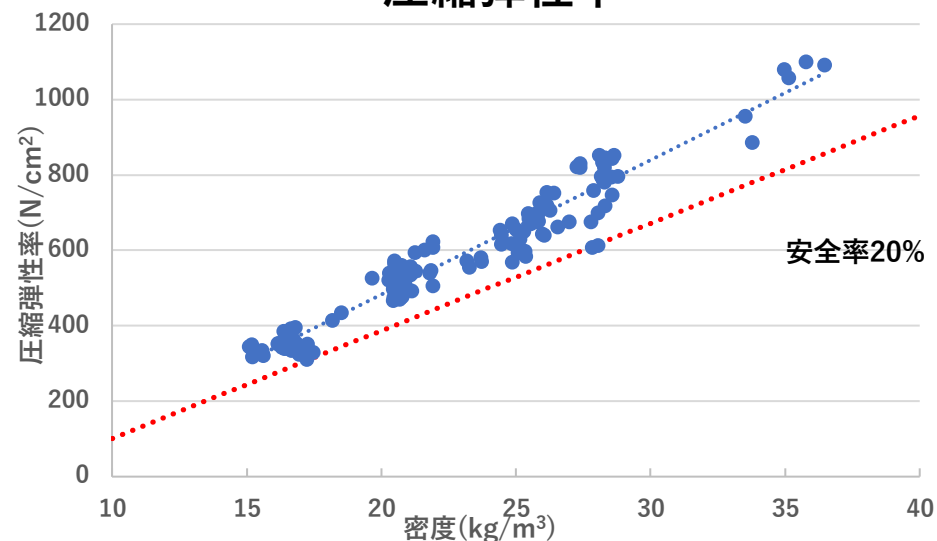
$$C_s(1\% \text{変形}) = 0.3566 \times \rho_a - 2.3014 \quad (\text{N/cm}^2)$$

$$\rho_a = \text{製品平均密度} \quad (\text{kg/m}^3)$$

## 圧縮試験S-Sカーブ



## 圧縮弾性率



圧縮弾性率 (密度換算式)

$$C_m(\text{安全率20\%}) = (35.66 \times \rho_a - 230.14) \times 0.8 \quad (\text{N/cm}^2)$$

$$\rho_a = \text{製品平均密度} \quad (\text{kg/m}^3)$$

# EPS (ビーズ法ポリスチレンフォーム) 機械物性の密度・温度依存性

## EPSの圧縮物性 温度依存性

密度 (kg/m <sup>3</sup> )	圧縮強度 (N/cm <sup>2</sup> )				
	-170°C	-60°C	-30°C	20°C	70°C
14	6.2	7.5	7.7	8.3	6.2
22	19	17	17	16	12

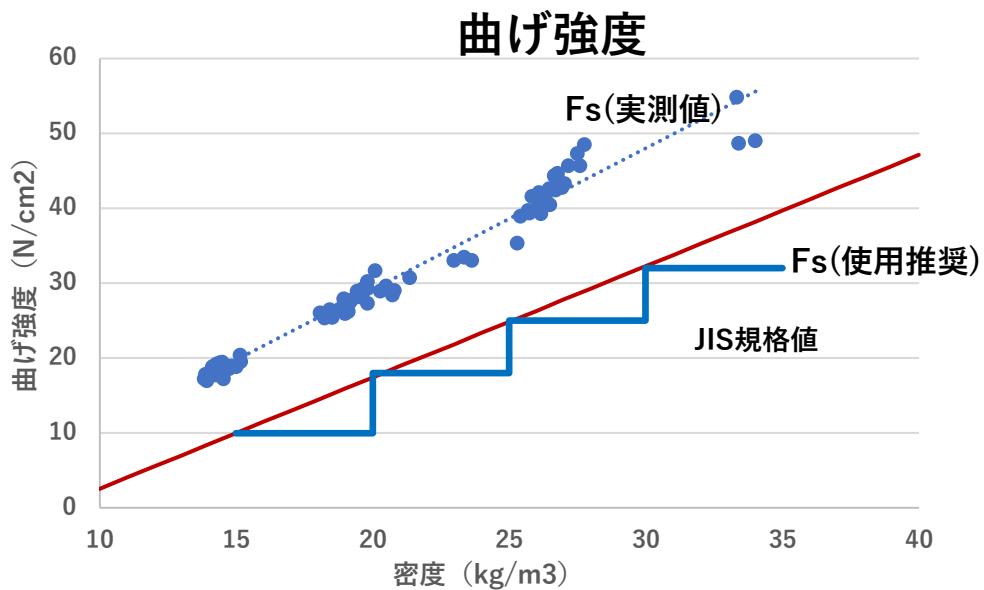
EPS White Book EUMEPS 2016 Version 19/10/16

# EPS (ビーズ法ポリスチレンフォーム) 機械物性の密度・温度依存性

## EPSの曲げ物性 密度依存性

「構造部材に用いられる発泡プラスチックの機械物性 その1」 小浦孝次  
1480 日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東) 2015年9月

EPS White Book EUMEPS 2016 Version 19/10/16



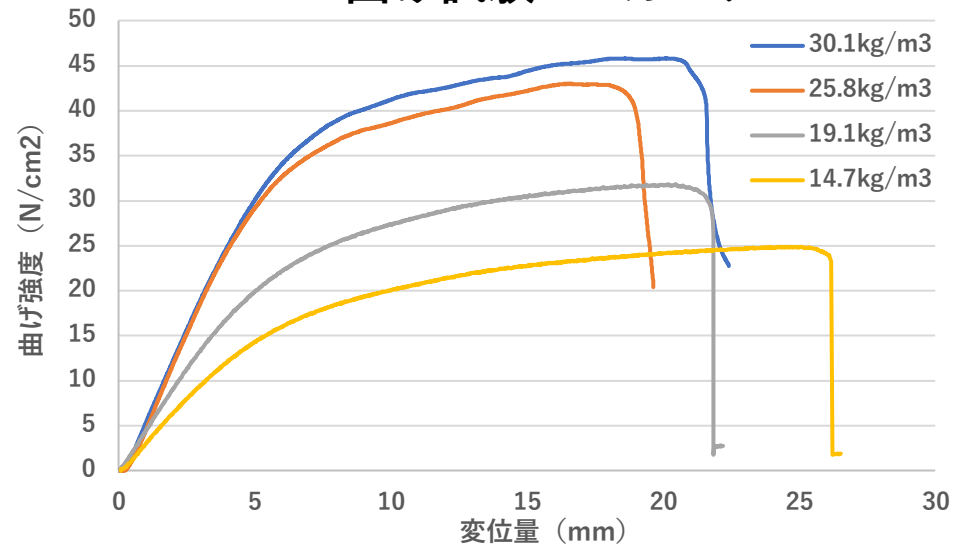
曲げ最大強度 (密度換算式)

$$F_s(\text{実測値}) = 1.8836 \times \rho_a - 8.4891 \quad (\text{N/cm}^2)$$

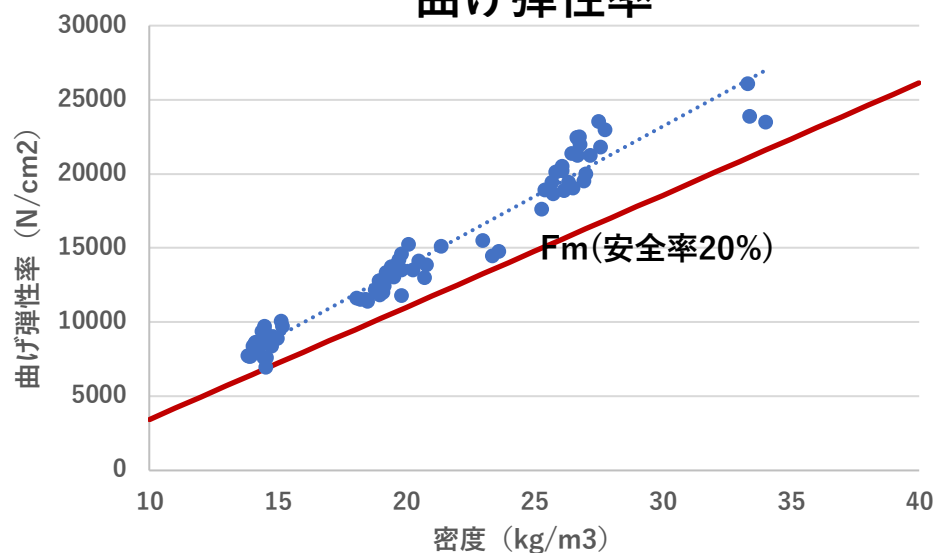
$$F_s(\text{使用推奨}) = 1.484 \times \rho_a - 12.26 \quad (\text{N/cm}^2)$$

$$\rho_a = \text{製品平均密度} \quad (\text{kg/m}^3)$$

## 曲げ試験S-Sカーブ



## 曲げ弾性率



曲げ初期弾性率 (応力10~20N) (密度換算式)

$$F_m(\text{安全率20\%}) = (945.59 \times \rho_a - 5169.7) \times 0.8 \quad (\text{N/cm}^2)$$

$$\rho_a = \text{製品平均密度} \quad (\text{kg/m}^3)$$

# EPS (ビーズ法ポリスチレンフォーム) 機械物性の密度・温度依存性

## EPSの曲げ物性 温度依存性

密度 (kg/m <sup>3</sup> )	曲げ強度 (N/cm <sup>2</sup> )			
	-170°C	-60°C	20°C	70°C
14	20	20	17	13
22	37	33	28	23

EPS White Book EUMEPS 2016 Version 19/10/16

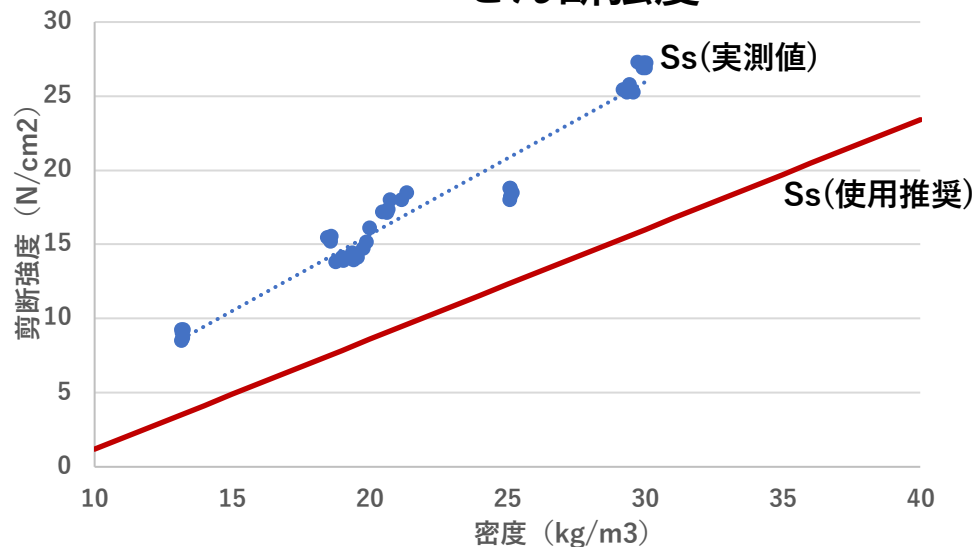
# EPS (ビーズ法ポリスチレンフォーム) 機械物性の密度・温度依存性

## EPSのせん断物性 密度依存性

「構造部材に用いられる発泡プラスチックの機械物性 その1」 小浦孝次  
1480 日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東) 2015年9月

EPS White Book EUMEPS 2016 Version 19/10/16

### せん断強度



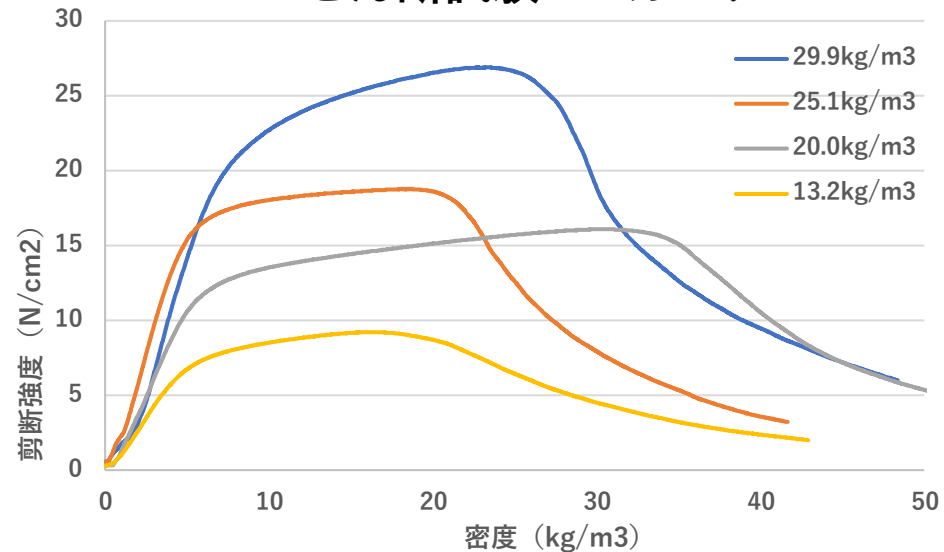
曲げ最大強度 (密度換算式)

$$S_s(\text{実測値}) = 1.0308 \times \rho_a - 4.9775 \quad (\text{N/cm}^2)$$

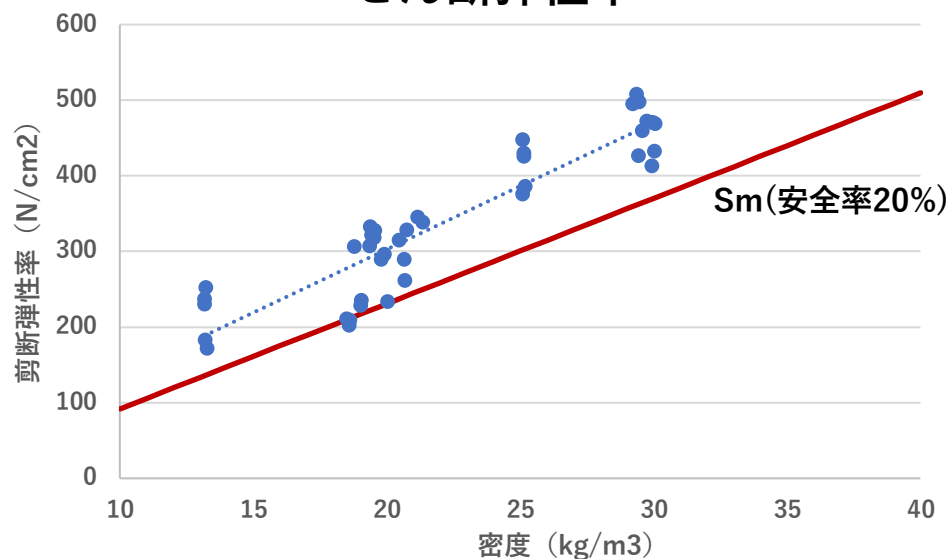
$$S_s(\text{使用推奨}) = 0.743 \times \rho_a - 6.28 \quad (\text{N/cm}^2)$$

$\rho_a$  = 製品平均密度 (kg/m<sup>3</sup>)

### せん断試験S-Sカーブ



### せん断弾性率



曲げ初期弾性率 (応力10~20N) (密度換算式)

$$F_m(\text{安全率20\%}) = (17.423 \times \rho_a - 59.926) \times 0.8 \quad (\text{N/cm}^2)$$

$\rho_a$  = 製品平均密度 (kg/m<sup>3</sup>)

# EPS (ビーズ法ポリスチレンフォーム) 機械物性の密度・温度依存性

## EPSのせん断物性 温度依存性

密度 (kg/m <sup>3</sup> )	せん断強度 (N/cm <sup>2</sup> )	
	20°C	70°C
14	8.2~13.0	3.5~3.8
22	6.7~13.0	5.3~7.5

EPS White Book EUMEPS 2016 Version 19/10/16

## EPSの引張り物性 密度依存性

一般的に発泡プラスチック系部材は引張り応力下での使用を想定していない。  
これは樹脂の体積分率が小さく、僅かな欠陥でも最大強度等への影響が避けられないからである。  
そのため測定事例が少ないが、欧米では以下の式が知られている。

引張り最大強度 (密度換算式)

$$T_s(\text{使用推奨}) = 1.40 \times \rho_a - 7.25 \quad (\text{N/cm}^2)$$

$\rho_a$  = 製品平均密度 (kg/m<sup>3</sup>)

EPS White Book EUMEPS 2016 Version 19/10/16