

	構造用鋼材許容応力（一般用）	2010-8-28
		シミズ A

1. 鋼 材（長期、疲労を考慮しない場合＝ 10^4 以下）

単位：kg/cm²

応 力		記号	SS400 SM400	SM490	記事
基準値	F 値	F	2400	3300	降伏点
引張		ft	1600	2200	F／1.5
圧縮	一般（座屈を考慮する）	fc	1600 最大	2200 最大	5.3 5.4 式
	ウェブフィレット端部	fc'	1850	2450	F／1.3
曲げ	箱型断面材及び 弱軸周りに 曲げを受ける対称材 □ H	fb	1600	2200	横座屈なし
	対称軸を有する圧延型鋼 I 等 で横座屈を考慮する場合	fb	1600 最大	2200 最大	5.7 5.8 式
	溝形断面及び非対称材 □	fb	1600 最大	2200 最大	900／(lb・h/Af)
	ベアリングプレートなど	fb1	1850	2540	F／1.3
	曲げを受けるピン	fb2	2180	3000	F／1.1
せん断		fs	923	1270	F／1.5√3
支圧	ピン及び荷重点スチフナの接 触部その他仕上げ面一般	fp1	2180	3000	F／1.1
	滑り支承又はローラー支承部	fp2	4560	6270	1.9 F

2. ボルト

ボルト SS400 （呼び径に 対し）	引張		1200	—	M16 で 2.41t
	せん断		900	—	〃 1.81t
	支圧（相手材）		3000	4125	1.25F
高力ボルト F 10T	引張		3100	—	M16 で 6.23t
	せん断		1500	—	〃 3.02t

3. 長期許容応力度の割増

長期荷重（固定＋積載）に短期荷重（雪、風、地震）を加えて検討する時は、上記値を 5 0 % 増とする。

4. 疲労を考慮する母材及び溶接継手

継 手 区 分	応力 種類	SS400、SM400			SM490			
		疲労 なし	<2×10 ⁶ <		疲労 なし	<10 ⁵	< <	2×10 ⁶ <
			1. 25a	a		1.45a	1. 25a	a
母材	引張 圧縮	1600	1120	900	2200	1320	1120	900
A		1400			1900			
B			940	750		1090	940	750
C			770	620		900	770	620
D			570	460		670	570	460
母材	せん断	923	670	540	1270	760	670	540
S1		800			1100			
S2			600	480		690	600	480

5. 合成応力の割増

引張・圧縮とせん断が同時に作用する溶接継手については、次の合成応力を算出し、許容応力を 1 5 %割増する。

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \leq 1.15 \sigma_a \quad \sigma_a = \text{引張許容応力}$$

	許容応力解説	2004-6 シミズ
--	--------	---------------

各分野に於いて許容応力の規準が設けられている。これらを比較・整理して一般用の許容応力表として作成した。

A. 鋼材の許容応力（一般用）

1. 鋼材（長期、疲労を考慮しない場合） 2. ボルト 3. 許容応力度の割増	<ul style="list-style-type: none"> * 日本建築学会「鋼構造設計規準」を流用した。 * 繰返し数 10^4 以下は、疲労を考慮する必要は無いとされているので、これを記入し、適用区分を明確にした
4. 疲労を考慮する 母材及び溶接継手	<ul style="list-style-type: none"> * 「建造物設計標準（鋼鉄道橋）」を流用した * 2×10^6 以下については、「クレーンをはがね構造部分計算基準」の 5×10^5 の比率 1.25 倍を用いた。各区分の値は基準値が小さいので、クレーンよりも小さくなる。SM490 も SS400 と同じ値になる。 * SM490 の 10^5 以下は、建築学会の 1320、760、690 を用い、この比率 1.45 倍とした。
5. 合成応力の割増	「クレーンをはがね構造部分計算基準」によった

B. 疲労限度線図

- * 上記の値を用いて、使い易いように線図にした。
- * 横軸に平均、縦軸に応力振幅（全振幅の $1/2$ ）をとっている。
- * 線図の中に、計算結果をプロットして限度内であることを確認する。
- * SM490、SM520 も疲労限度は SS400 と変わらないが、最大限度は大きくなる。