

# SM400BとSM400Cの違いについて

(SM400BのアップグレードとしてSM400Cを使用する場合の解説)

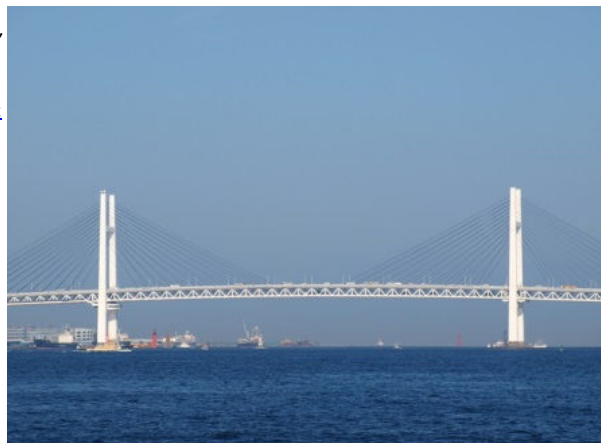
## SM400BとSM400Cの違いについて

SM400材(JIS G3106)は、溶接性を考慮した400N/mm<sup>2</sup>級の鋼種です。

SM400BとSM400Cの大きな違いは**衝撃保証値(シャルピー吸収エネルギー)**です。  
SM400Bが27J保証に対して、SM400Cは47Jの衝撃保証が付いています。

成分のC(炭素)は、強度を出すには有効な成分ですが、溶接性に悪影響を与える為、SM400Cの方が低く設定されています。

SM400Cは、SM400シリーズ中、最高峰の信頼性の高い鋼種です。エネルギーや橋梁の最重要部に多用される鋼種です。



## SM400BのアップグレードとしてSM400Cの使用は?

SM400BとSM400Cのスペックを比較しますと、SM400Bのスペックに全て、SM400Cは入りますので、アップグレードとして技術上は全く問題は有りません。

逆のSM400Cの代替鋼としてSM400Bを使用することは、化学成分・衝撃保証(シャルピー吸収エネルギー)の問題から鋼種としての技術的に不可です。

但し、代替鋼としての使用可否は、関係法令及び技術基準によりますので使用されるユーザー般のご判断になります。

## JIS G3106(2008)より抜粋 (一部省略)

厚板の板厚25mmの場合を示す。板厚により数値は変化します。

規 格 名		SM400B (JIS G3106)	SM400C (JIS G3106)
製 造 板 厚		200mm以下 (*1 250mm)	100mm以下 (*1 250mm)
製 法	製 造 方 法	特に記載なし	←
	熱 処 理	圧延のまま。 必要に応じ焼ならし、可。*2	←
試験単位	化 学 成 分	溶鋼単位	←
	引 張 試 験	同一溶鋼で最大と最小厚さが 2倍以内のものを一括し1組。	←
		熱処理を行ったものは、 同一熱処理条件毎(上記と同条件)	←
衝 撃 試 験	同一溶鋼で同一熱処理毎 にその最大厚さを一組	←	
機械的性質	降伏点(YP)	(N/mm <sup>2</sup> ) 235以上	←
	引張強さ	(N/mm <sup>2</sup> ) 400~510	←
	伸び (min)	試験片 1A号	←
		伸び (%) 22以上	←
	曲げ試験	規定なし	←
衝 撃 試 験	J	27J 以上	47J 以上
	温度	0℃	0℃
寸法公差	板 厚	一般 (JIS G3193 表5)	←
	板厚以外	一般 (JIS G3193)	←
溶 接 性	Ceq (max)	(%) 特に記載なし	←
	Pcm (max)	(%) 特に記載なし	←
化学成分	C (max)	(%) 0.20以下	0.18以下
	Si	(%) 0.35以下	←
	Mn	(%) 0.60~1.50	←
	P (max)	(%) 0.035以下	←
	S (max)	(%) 0.035以下	←
	上記以外の元素	添加可	←

\*1 当事者間協定により製造可 機械的性質・化学成分は附属書JBによる

\*2 JIS上では焼入れ焼戻し・焼戻し協定による熱加工制御も可であるが、一般的には行われない。

一般的な市中入手性について

SM400A及びBクラスは比較的容易出来すが、400Cクラスは市中での入手が困難な鋼種です。

SM400材 予熱温度の標準 (道路橋示方書 表-18.4.5 及び 表-解 18.4.2)

	板 厚			
	t ≤ 25	25 < t ≤ 40	40 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100
予熱温度を適用する場合のP <sub>cm</sub> 条件	0.24以下			
低水素系以外の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし	50℃	-	-
低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	予熱なし		50℃	50℃
サブマージアーク溶接/ガスシールドアーク溶接	予熱なし			

予熱なしの場合も、気温5℃以下の場合は結露除去の為、20℃程度に加熱を行う

$$P_{cm} = C + Mn/20 + Si/30 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + Cu/20 + 5B$$

橋梁における板厚による鋼種選定標準 (道路橋示方書 表-1.6.1より)

板厚 (mm)	6	8	16	25	32	40	100
SM400B	---						
SM400C	---						

石原商事の取り組み

当社で在庫するSM400材は、全て新日鉄住金(株)製で、メーカーとの協定仕様によりJISより厳しく設定されたハイスペックな鋼板です。

スタンダードのSM400Aより、トップグレードのSM400Cまで標準在庫として取り揃えております。特にSM400C材を標準で在庫している流通は、日本で当社だけです。

また、エネルギープラント分野で使用される板厚公差-0指定鋼についても、SM400B及びCクラスで定尺及び切板対応しております。

SM400C材厚手のアップグレードとして、SM520C材も標準在庫してます。

標準在庫 (定尺及び切板販売)

板 厚	4.5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	20	22	25	28	30
SM400A	○	○	○	○	○		○		○		○	○		○	○	○	○
SM400B		○		○	○		○		○		○	○		○	○	○	
SM400C		○		○	○		○		○		○	○		○	○	○	○
SM400B 板厚公差-0指定鋼		○		○	○		○				○						
SM400C 板厚公差-0指定鋼		○		○	○		○				○						

板 厚	32	36	38	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
SM400A	○																
SM400B	○	○		○		○	○	○	○	○			○				
SM400C	○																
SM520C(-H) (SM400Cのアップグレード対応)	○	○		○	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆		☆

\* 2013.07現在の標準在庫です。最新の在庫に関してはHPの最新在庫表をご覧ください。  
また標準外の為、表に載せていない在庫もあります。HPよりお気軽にお問い合わせください。  
上記☆印は降伏点一定鋼(-H)仕様です。

参照資料



JIS ハンドブック 鉄鋼 I  
財団法人 日本規格協会 出版

JIS ハンドブック 鉄鋼 II  
財団法人 日本規格協会 出版

道路橋示方書 平成24年3月  
財団法人 日本道路協会 出版