

SM490C-HとSM520C-Hの違いについて

(SM490C-HのアップグレードとしてSM520C-Hを使用する場合の解説)

SM490C-HとSM520C-Hの違いは

共に、JIS G3106で規定された溶接構造用鋼で、引張り強さ、降伏点の設定が違います。

-H材(降伏点一定鋼)は、板厚40mm超、100mm以下に設定され、板厚が厚くても板厚40mm時の降伏点を保証する道路橋示方書で定められたスเปックです。

SM材の中で重要視される衝撃保障値は、共にクラスCで、試験温度0℃にて47J以上を保証しています。

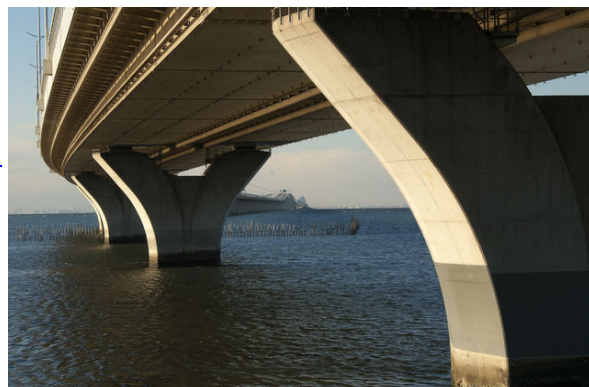
SM490C-HのアップグレードとしてSM520C-Hの使用は?

大まかな相違点を下表1にまとめました。使用用途・衝撃保障値において同等であり、強度がSM520C-Hの方が高い為アップグレードとして認められると考えられます。

逆に、SM520C-Hの代替鋼としてSM490C-Hを使用することは、強度の問題から技術的に不可です。

表1 SM490C-HとSM520C-Hの相違点 (板厚100mmで比)

	SM490C-H	比較	SM520C-H
使用用途	溶接構造用鋼	=	溶接構造用鋼
引張強さ (N/mm ²)	490~610	<	520~640
降伏点 (N/mm ²)	315以上	<	355以上
衝撃保障値	47J以上/0℃	=	47J以上/0℃



JIS G3106(2008)及び道路橋示方書より抜粋 (一部省略) 厚板の板厚100mmの場合を示す。板厚により数値は変化します。

規 格 名			SM490C-H (道路橋示方書)	SM520C-H (道路橋示方書)
製 造 板 厚			40mm超 100mm以下	←
製 法	製 造 方 法		特に記載なし	←
	熱 処 理		圧延のまま・N・T・Q・TMC。 協定によりその他の熱処理も可。	←
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 ²)	315以上	355以上
	引張強さ	(N/mm ²)	490~610	520~640
	伸び (min)	試験片	4号	←
		伸び (%)	23以上	21以上
	曲げ試験		規定なし	←
	衝撃試験	J	47J 以上	←
		温度	0℃	←
寸法公差	板 厚		一般 (JIS G3193 表5)	←
	板厚以外		一般 (JIS G3193)	←
溶 接 性 *1	Ceq (max)	(%)	0.38以下	0.42以下
	Pcm (max)	(%)	0.24以下	0.27以下
化学成分	C (max)	(%)	0.18以下	0.20以下
	Si	(%)	0.55以下	←
	Mn	(%)	1.65以下	←
	P (max)	(%)	0.035以下	←
	S (max)	(%)	0.035以下	←
	上記以外の元素		添加可	←

*1 TMCで製造した場合に適用。Pcmは協定により適用

アップグレード時の注意点

SM490C-HのアップグレードとしてSM520C-Hを使用する場合の使用可否は、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。

また、材質のアップグレードに伴い、予熱温度の管理方法が変わる場合があります。参考として下記に予熱温度の標準を記載しました。

一般的な市中入手性について

SM400C-H・SM520C-H共に一般市中での入手は困難です。

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

規 格	SM490C-H		SM520C-H	
板 厚	40 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100	40 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100
予熱温度を適用する場合のP _{cm} 条件	0.26以下	0.24以下	0.26以下	0.29以下
低水素系の溶接棒による被覆アーク溶接	80℃	80℃	80℃	100℃
サブマージアーク溶接/ガスシールドアーク溶接	50℃	80℃	50℃	80℃

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
SM490C-H							
SM520C-H							

石原商事の取り組み

SM490C-Hは残念ながら在庫がありません。全てSM520C-H材をSM490C-Hのアップグレード対応として切板対応にて在庫販売しております。

橋梁の補修工事等で、板厚40mmを超える場合Cクラスの鋼板が使用されます。ここ最近の傾向では、-H(降伏点一定鋼)の使用が増えている様に思えます。

また、SM520C材も6mmから135mmまで標準在庫として切板対応しています。

標準在庫(定尺及び切板販売)

板 厚	32	36	38	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100	135
SM520C	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
SM520C-H					○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	
SMA400CW-H						○	○										
SMA490CW-H								○	○	○	○	○	○				

* 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。

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