

建材カタログページ  
<https://www.nipponsteel.com/product/construction/catalog/>



NSCarbolex® Solution解説サイト



プロストラクト、サイトトップはこちらから  
<https://www.nipponsteel.com/product/prostruct/>

日本製鉄 プロストラクト



ProStruct関連カタログページ  
<https://www.nipponsteel.com/product/prostruct/catalog/>



技術に関してのお問い合わせは—

本社 建材開発技術部建築建材技術室 ☎03-6867-6385  
大阪支社 建材開発技術室 ☎06-6220-5644  
名古屋支店 厚板・建材室 ☎052-220-3203

まずはお近くの支店まで、ご連絡ください。

本社／建築建材室	☎03-6867-5419	新潟支店／厚板・建材室	☎025-246-3115
大阪支社／建築建材室	☎06-6220-5401	新潟支店／北陸営業所	☎076-441-4751
大阪支社／四国営業所	☎087-851-5919	名古屋支店／厚板・建材室	☎052-220-3203
北海道支店／厚板・建材室	☎011-222-8771	中国支店／厚板・建材室	☎082-225-5241
東北支店／厚板・建材室	☎022-227-2771	九州支店／厚板・建材・鋼管室	☎092-273-7031

# H形鋼



# H形鋼のパイオニア

The pioneer in the field of the STRUCTURAL SHAPES

先駆から先進へ、そしてその先へ。  
ニーズを先取りする先進性と、  
たゆみない技術の創造を通じ、  
お客さまとともに進化しつづける  
日本製鉄のH形鋼。

私たちは2019年4月に商号を変更し、日本製鉄株式会社として新たなスタートを切りました。

形鋼の歴史は、日本鉄鋼業の黎明期である1901年にまで遡ります。この年、わが国初となるレールの生産が官営八幡製鉄所で開始されました。その後、レールの生産開始を機に、大形形鋼の生産が続き、H形鋼については、1959年にわが国初となるロールH形鋼の生産を開始しました。その後、約半世紀の間、常にH形鋼のパイオニアとして技術の創造と革新に努めてまいりました。

1989年にはわが国建築史上画期的な商品である、外法一定H形鋼（ハイパービーム®）の生産を開始するなど、建築分野における鉄骨造の普及、H形鋼の利用技術面においてもお客さまの様々なニーズにお応えし、ともに取り組んでまいりました。広くみなさまに日本製鉄のH形鋼をご愛用いただいております。私たち日本製鉄は、長い歴史と経験によって培った技術を基盤として、情熱と創造を持って世界一のものづくり企業を目指し、チャレンジを続けます。新たな創造と変革に貢献するべく今後ともみなさまとともに歩んでまいります。

日本製鉄のH形鋼をこれまで以上に、ご愛願いただきますようお願いいたします。

目次

- 製品の概要 ..... 2
- 製品・材質規格 対応一覧 ..... 3
- 日本製鉄グループのH形鋼の製造体制 ..... 3
- 日本製鉄の製造するH形鋼規格 ..... 4
- H形鋼の製造方法 ..... 6
- 外法一定H形鋼 ハイパービーム®
  - 超大型外法一定H形鋼 メガハイパービーム® ..... 8
  - 外法一定H形鋼 ハイパービームVE® NSYP®345B ..... 11
  - 建築構造用550N/mm<sup>2</sup>級 外法一定H形鋼NSYP®385B ..... 12
  - 外法一定H形鋼 ハイパービーム®を活用した合理化工法
    - 横補剛材省略工法 ..... 13
    - 梁端ウェブ補剛工法 ..... 14
    - 梁端ストレート工法(反転スカラップ工法) ..... 15
    - パス間温度緩和工法 ..... 16
- 低温靱性保証鋼 NSLT® ..... 18
- 極厚H形鋼 ..... 18
- ハイパービーム®
  - 寸法および断面性能表 ..... 20
- メガハイパービーム®
  - 寸法および断面性能表 ..... 36
- H形鋼
  - 寸法および断面性能表 ..... 40
- 極厚H形鋼
  - 寸法および断面性能表 ..... 42
- 形状寸法の許容差 ..... 43
- 建築用鋼材に求められる性能 ..... 44
- 鋼材の材料特性 ..... 46
- 年表—形鋼の歴史 ..... 48
- 製品ラベル／鋼材の識別表示例 ..... 50

## ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますのでご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や複写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

## 製品の概要

### ● 日本製鉄のH形鋼の特長

#### 1. 豊富な品種

加工に適した寸法体系の「外法一定H形鋼ハイパービーム®・メガハイパービーム®」など、豊富な品種の鋼材を製造しています。このため、多様な要求性能に合致した適切な鋼材を幅広く選定いただけます。

#### 2. 安定した品質

建築構造用鋼材には、降伏点や引張強さのバラツキが小さく、十分な伸び性能を保持すること、また、寸法精度が高いことなどが求められています。日本製鉄は、厳格な品質管理のもとに最新の設備と高度な技術を活用して、高い品質の製品を安定して製造しています。

#### 3. 優れた加工性

化学成分の厳格な管理やTMCP(熱加工制御)法などの高度な製造技術の適用により、切断性や溶接加工性に優れた鋼材を製造しています。

#### 4. 的確なコンサルティング

豊富な経験と総合的な技術力に基づき、鋼材の品質特性や用途・加工法などについてのご相談や、ご使用時の技術協力を承っています。

#### 5. 卓越した技術開発力

ご好評をいただいているハイパービーム®、メガハイパービーム®、極厚H形鋼などは、日本製鉄が独自に開発し、実用化した高性能な鋼材です。当社は、急激に進む社会変化と技術革新の中で市場ニーズを的確に捉え、独自の高度な技術力と最新鋭の研究設備を機軸として、高性能な鋼材とその特性を最大限に活かす利用技術を開発し、みなさまにご提供しています。

日本製鉄の建設ソリューションブランド「ProStruct®」はこちら

<https://www.nipponsteel.com/product/prostruct/>



#### 6. 環境に優しいサステナブルな素材

当社のハイパービーム®、メガハイパービーム®、極厚H形鋼、H形鋼は、一般社団法人サステナブル経営推進機構 (SuMPO) が管理運営するSuMPO環境ラベルプログラムで第三者検証に合格し、SuMPO EPD (Environmental Product Declaration) を取得しています。当社が取得したEPDは、原料調達段階から製造段階までの環境影響に加え、リサイクル効果を含めた環境影響も定量的に評価されており、お客様が建設する構造物の環境影響評価に利用することができます。



## INDEX

### ● 日本製鉄のH形鋼の商品特性について

商品	規格	規格の詳細	商品の詳細
外法一定H形鋼 ハイパービーム®	SN JIS G 3136 SM JIS G 3106 SS JIS G 3101 NSYP 日本製鉄規格	▶4Pへ	▶9Pへ
梁高さ・梁幅一定で、ウェブ厚は一般のH形鋼に比べて薄く、サイズも豊富に取り揃えています。安定した品質が確保できるとともに軽量化が図れ、より自由な設計が可能です。			
超大型外法一定H形鋼 メガハイパービーム®	SN JIS G 3136	▶4Pへ	▶9Pへ
ウェブ高さ1000mm超え・フランジ幅400mm超えの超大型サイズの外法一定H形鋼です。			
低温靱性保証鋼 NSLT®			▶17Pへ
低温下の厳しい温度環境においても、常温時と同等の性能を発揮する鋼材です。			
建築構造用圧延鋼材	SN JIS G 3136	▶4Pへ	
建築鉄骨の部位に応じた要求性能を確保するための建築構造専用の鋼材です。寸法精度もマイナス側の公差を厳しく設定しています。			
H形鋼 溶接構造用圧延鋼材	SM JIS G 3106	▶4Pへ	
SS材に比べ化学成分の規定項目を多くした溶接性に優れた鋼材です。			
一般構造用圧延鋼材	SS JIS G 3101	▶4Pへ	
一般構造用の熱間圧延鋼材です。			
建築構造用極厚H形鋼	SN JIS G 3136 SM JIS G 3106 SS JIS G 3101	▶4Pへ	▶17Pへ

### ● 日本製鉄のH形鋼の寸法および断面性能表

内容	頁数
外法一定H形鋼 ハイパービーム®	400~1000シリーズ(フランジ幅400mm以下) ▶18Pへ
超大型外法一定H形鋼 メガハイパービーム®	800~1000シリーズ(フランジ幅450mm.500mm) 1050~1200シリーズ ▶34Pへ
H形鋼	広幅系列(300×300~400×400) 中幅系列(400×300~900×300) 細幅系列(400×200~600×200) ▶38Pへ
極厚H形鋼	H400×400シリーズ(ウェブ厚15~75mm) ▶40Pへ

### ● 日本製鉄のH形鋼の形状について

#### ■ H形鋼

ハイパービーム®・メガハイパービーム®は、梁高さ・梁幅一定でウェブ厚みを薄く軽量化したH形鋼です。またH形鋼には、フランジ幅とウェブ高さの比率に応じて、広幅・中幅・細幅の3系列と、広幅系列のうち肉厚が厚い極厚H形鋼があります。



JIS表示認証番号  
 関西製鉄所 和歌山(堺) : QA0506014  
 東日本製鉄所 鹿島 : QA0308006  
 \*具体的な製品種類についてはお問い合わせください。

## 製品・材質規格 対応一覧

● 凡例：○ 標準製造対応規格 △ ご相談規格 × 製造対応なし、または不可

規格番号等	種類の記号	ハイパービーム®	メガハイパービーム®	低温靱性保証鋼 NSLT®	H形鋼	極厚H形鋼		備考
						厚さ40mm以下	厚さ40mm超	
JIS G 3136	SN400A	○	×	×	○	○	△	
	SN400B	○	×	×	○	○	△	
	SN400C	△	×	×	△	△	△	
	SN490B	○	○	×	○	○	△	
	SN490C	△	×	×	△	△	△	
JIS G 3106	SM400A	○	×	×	○	○	△	
	SM490A	○	×	×	○	○	△	
	SM490B	○	×	○	○	○	△	
	SM490YA	△	×	×	×	×	×	
JIS G 3101	SS400	○	×	×	○	○	△	
	MSTL-0312*	○	×	×	×	×	×	
MSTL-0606*	NSYP385B	△	×	×	×	×	×	

\*大臣認定取得製品

## 日本製鉄グループのH形鋼の製造体制

- 日本製鉄(株)製造
- 日本製鉄(株)・日鉄スチール(株)とも製造
- 日鉄スチール(株)製造

### 外法一定H形鋼

フランジ幅(シリーズ)	200	250	300	350	400	450	500
ウェブ高さ(シリーズ)							
400 ~ 900	ハイパービーム® (一般HY)	ハイパービーム® (一般HY)	ハイパービーム® (一般HY)				
500 ~ 650	ハイパービーム® (一般HY)	ハイパービーム® (一般HY)	ハイパービーム® (一般HY)				
700 ~ 900	ハイパービーム® (一般HY)	ハイパービーム® (一般HY)	ハイパービーム® (一般HY)	ハイパービーム® (大型HY)	ハイパービーム® (大型HY)	メガハイパービーム® (超大型HY)	メガハイパービーム® (超大型HY)
950 ~ 1000		ハイパービーム® (大型HY)	ハイパービーム® (大型HY)	ハイパービーム® (大型HY)	ハイパービーム® (大型HY)	メガハイパービーム® (超大型HY)	メガハイパービーム® (超大型HY)
1050 ~ 1200				メガハイパービーム® (超大型HY)	メガハイパービーム® (超大型HY)	メガハイパービーム® (超大型HY)	メガハイパービーム® (超大型HY)

### 内法一定H形鋼

フランジ幅(シリーズ)	H形鋼 (一般サイズH形鋼)						H形鋼 (極厚サイズH形鋼)
	75 ~ 175	200	250	300	350	400	
ウェブ高さ(シリーズ)							
100 ~ 200							
250							
300							
350							
400							
450							
500							
600							
700 ~ 900							

日鉄スチール株式会社 Tel : 073-453-8311

# 日本製鉄の製造するH形鋼規格

規格	種類の記号	化学成分 (%)										機械的性質																								
		鋼材の厚さ (mm) <sup>*1</sup>	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	炭素当量Ceq <sup>*2</sup> (%)	引張試験										衝撃試験 <sup>*5</sup>			曲げ試験			厚さ方向特性試験								
												降伏点または耐力 (N/mm <sup>2</sup> )						引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	降伏比 (%)					伸び		試験温度 (°C)	シャルピー吸収エネルギー (J)	試験片	曲げ角度	内側半径	試験片	絞り (%)				
												鋼材の厚さ (mm) <sup>*1</sup>							鋼材の厚さ (mm) <sup>*1</sup>					試験片	%							3個の試験値の平均値	個々の試験値			
建築構造用圧延鋼材 (JIS G 3136)	SN400A	6≤t≤100	0.24以下	—	—	0.050以下	0.050以下	—	—	—	—	—	—	235以上	235以上	235以上	235以上	215以上	215以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	SN400B	6≤t≤50 50<t≤100	0.20以下 0.22以下	0.35以下	0.60 1.50	0.030以下	0.015以下	—	—	—	0.36以下	0.36以下	—	235以上	235 <sup>*3</sup> 355	235 <sup>*3</sup> 355	235 <sup>*3</sup> 355	215 <sup>~</sup> 335	215 <sup>~</sup> 335	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	SN400C	16≤t≤50 50<t≤100	0.20以下 0.22以下	0.35以下	0.60 1.50	0.020以下	0.008以下	—	—	—	0.36以下	0.36以下	—	—	—	235 <sup>*3</sup> 355	235 <sup>~</sup> 355	215 <sup>~</sup> 335	215 <sup>~</sup> 335	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	SN490B	6≤t≤50 50<t≤100	0.18以下 0.20以下	0.55以下	1.65以下	0.030以下	0.015以下	—	—	—	0.44以下	0.46以下	—	325以上	325 <sup>*3</sup> 445	325 <sup>*3</sup> 445	325 <sup>*3</sup> 445	295 <sup>~</sup> 415	295 <sup>~</sup> 415	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	SN490C	16≤t≤50 50<t≤100	0.18以下 0.20以下	0.55以下	1.65以下	0.020以下	0.008以下	—	—	—	0.44以下	0.46以下	—	—	—	325 <sup>*3</sup> 445	325 <sup>~</sup> 445	295 <sup>~</sup> 415	295 <sup>~</sup> 415	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
溶接構造用圧延鋼材 (JIS G 3106)	SM400A	t≤50 50<t≤200	0.23以下 0.25以下	—	2.5×C 以上	0.035以下	0.035以下	—	—	—	—	—	—	245以上	245以上	245以上	235以上	215以上	215以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	SM490A	t≤50 50<t≤200	0.20以下 0.22以下	0.55以下	1.65以下	0.035以下	0.035以下	—	—	—	—	—	—	325以上	325以上	325以上	315以上	295以上	295以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	SM490B	t≤50 50<t≤200	0.18以下 0.20以下	0.55以下	1.65以下	0.035以下	0.035以下	—	—	—	—	—	—	325以上	325以上	325以上	315以上	295以上	295以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	SM490YA	t≤100	0.20以下	0.55以下	1.65以下	0.035以下	0.035以下	—	—	—	—	—	—	365以上	365以上	365以上	355以上	335以上	325以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	SM490YB	t≤100	0.20以下	0.55以下	1.65以下	0.035以下	0.035以下	—	—	—	—	—	—	365以上	365以上	365以上	355以上	335以上	325以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
一般構造用圧延鋼材 (JIS G 3101)	SS400	—	—	—	—	0.050以下	0.050以下	—	—	—	—	—	—	245以上	245以上	245以上	235以上	215以上	215以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
建築構造用高降伏点H形鋼 MSTL-0312	NSYP345B	12≤t≤40	0.18以下	0.55以下	1.65以下	0.030以下	0.015以下	—	—	—	0.44以下	—	—	—	345以上 465以下	345以上 465以下	345以上 465以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
建築構造用550N/mm <sup>2</sup> 級H形鋼 MSTL-0606	NSYP385B <sup>*6</sup>	22≤t≤40	0.20以下	0.55以下	2.00以下	0.030以下	0.015以下	—	—	—	0.40以下	—	—	—	—	—	385以上 505以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

\*1: フランジとウェブの厚い方の厚さ

\*2: 炭素当量Ceq (%) = C + Mn/6 + Si/24 + Ni/40 + Cr/5 + Mo/4 + V/14

受渡当事者間の協定によって炭素当量の代わりに溶接割れ感受性組成P<sub>CM</sub>を適用しても良い。

\*3: ウェブ厚が9mm以下のH形鋼は、降伏点または耐力の上限は適用しない。

\*4: ウェブ厚が9mm以下のH形鋼は、降伏比の上限を85%とする。

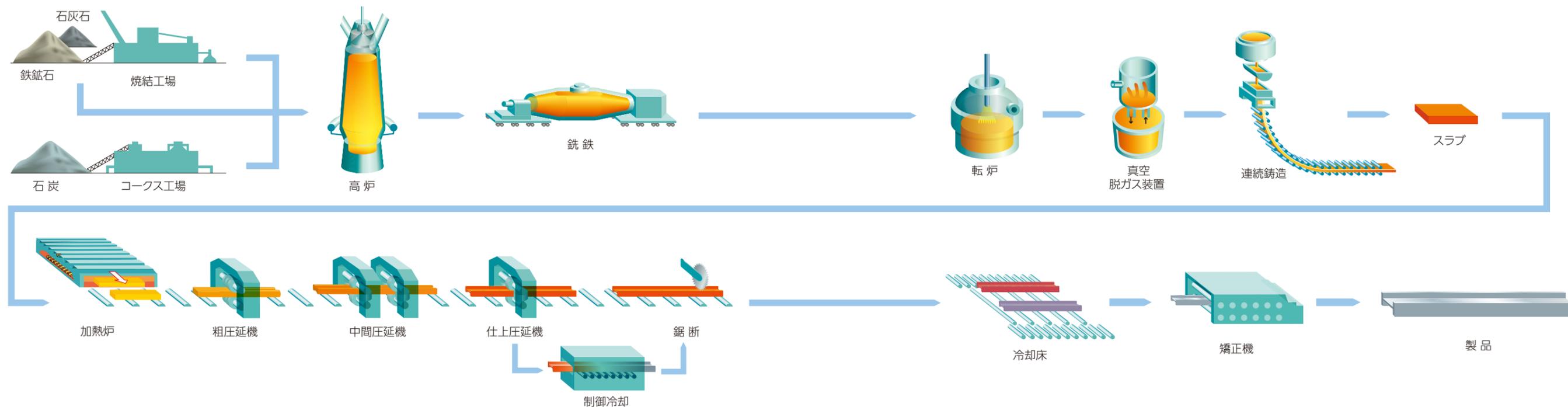
\*5: 衝撃試験は厚さ12mmを超える鋼材に適用する。

\*6: マグ溶接熱影響部靱性指標 f<sub>HAZ</sub> (%) = C + Mn/8 + 6(P+S) + 12N - 4Ti ≤ 0.58

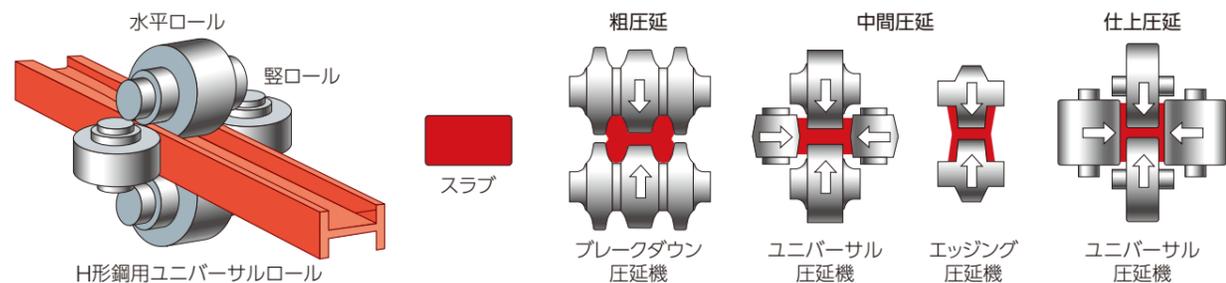
ただし、Ti量が0.005質量%以下の場合にはTi量を0として計算する

# H形鋼の製造方法

原料から製品ができるまで



## ユニバーサル圧延



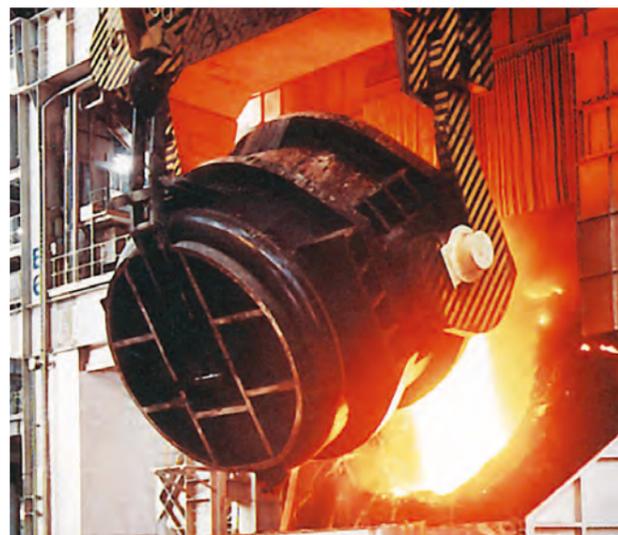
## 熱加工制御圧延 (TMCP)

**1. 概要**  
 熱加工制御圧延(TMCP)とは、制御圧延と制御冷却の組み合わせを基本とした形鋼の製造プロセスです。この方法により製造したH形鋼は、高い強度と靱性の両立を実現し、高強度でありながら合金添加量の低減が可能ため、溶接性に優れています。

**2. 適用例**  
 建築構造用550N/mm<sup>2</sup>級 外法一定 H 形鋼「NSYP®385B」(認定番号：MSTL-0606)に適用しています。建築物の大型化に伴う部材の高強度化ニーズ、深刻化する人手不足を背景とした更なる工期短縮ニーズ、さらにはCO<sub>2</sub> 排出量削減ニーズにも最大限にお応えします。



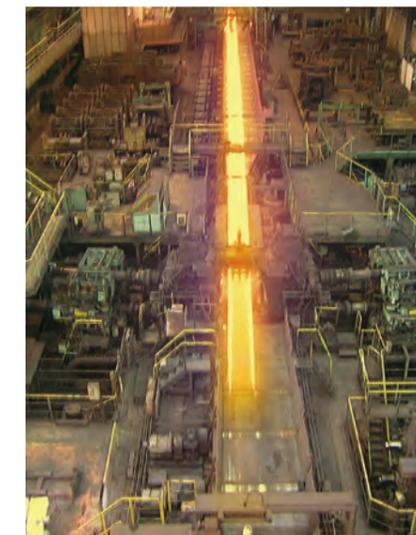
高炉



転炉



連続鋳造



仕上圧延





## ■ 建築構造用550N/mm<sup>2</sup>級 外法一定H形鋼NSYP<sup>®</sup>385B

ハイパービーム<sup>®</sup>の中でも最も高い設計基準強度 (385N/mm<sup>2</sup>) を持つ商品として、建築構造用550N/mm<sup>2</sup>級H形鋼「NSYP<sup>®</sup>385B」を商品化したしました (認定番号: MSTL-0606)。

### NSYP<sup>®</sup>385B とは

- 設計基準強度 (F 値) は、従来鋼 (SN490B) より約 18%高い 385N/mm<sup>2</sup> です (外法一定 H 形鋼としては国内最高)。
- 建築構造用 550N/mm<sup>2</sup> 鋼板と同じ機械的性質の規格値を持つ H 形鋼です。
- 熱加工制御圧延法 (TMCP) を適用して製造され、高強度でありながら溶接性に優れています。
- ウェブ高さ 700mm から 1000mm、フランジ幅 300mm から 400 mmの豊富なサイズを取り揃えています。

### 機械的性質

種類の記号	引張試験						衝撃試験		
	降伏点又は 0.2%耐力 (N/mm <sup>2</sup> )	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	降伏比 (%)	伸び			試験温度 (°C)	シャルピー 吸収エネルギー (J)	試験片
				鋼材の厚さ*1 (mm)	試験片	%			
NSYP385B	385以上 505以下	550以上 670以下	80以下	22 ≤ t ≤ 36 36 < t	1A号 4号	16以上 20以上	0	70以上	Vノッチ 圧延方向

\*1: フランジとウェブの厚い方の厚さ

備考 応力-ひずみ関係において降伏点が明瞭である場合は降伏点を用い、それ以外は0.2%耐力を用いる。  
降伏点は下降伏点とする。

### ハイパービーム<sup>®</sup>製造サイズ一覧表 (NSYP<sup>®</sup>385B)

単位: mm

ウェブ	フランジ	300					350					400					フランジ	ウェブ	
		25	28	32	36	40	25	28	32	36	40	25	28	32	36	40			
700	14	*	*				*	*										14	700
	16	*	*	*			*	*	*									16	
750	14	*	*				*	*	*									14	750
	16	*	*	*			*	*	*	*								16	
800	14	*	*				*	*				*	*					14	800
	16	*	*	*			*	*	*			*	*					16	
	19							*	*	*			*	*	*			19	
850	16						*	*				*	*					16	850
	19						*	*	*			*	*	*				19	
900	16			*			*	*				*	*					16	900
	19			*	*	*	*	*	*			*	*	*				19	
950	16						*	*				*	*					16	950
	19						*	*	*			*	*	*				19	
1000	16			*			*	*				*	*					16	1000
	19			*	*	*	*	*	*			*	*	*				19	
ウェブ	フランジ	25	28	32	36	40	25	28	32	36	40	25	28	32	36	40	フランジ	ウェブ	
		300					350					400							

\*: 常時製造しておりません。全サイズあらかじめご相談ください。

## ■ 外法一定H形鋼 ハイパービーム<sup>®</sup>を活用した合理化工法

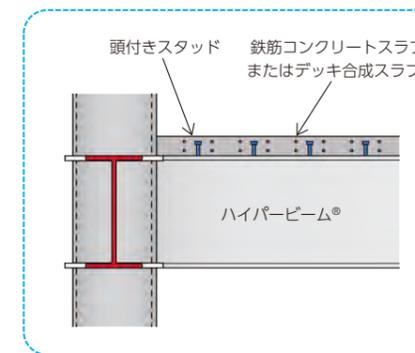
### ■ 横補剛材省略工法

「横補剛材省略工法」とは、ハイパービーム<sup>®</sup>の大梁に対して梁上床スラブによる補剛効果を考慮することで、横座屈止めを不要とする工法です。(一財)日本建築総合試験所の性能証明(GBRC性能証明 第14-12号 改2)を取得しています。本工法を適用することにより、鉄骨梁は全塑性モーメントに達し、早期に耐力劣化しない梁部材として扱うことができます。

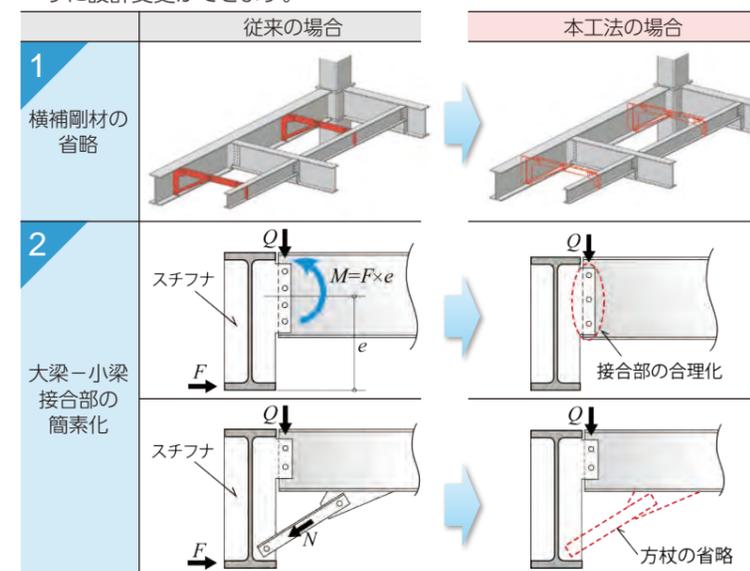


### 本工法の特長と採用メリット

- **横補剛材の省略**  
大梁と床スラブが頭付きスタッドで結合され、大梁上フランジの横移動が十分拘束されていれば、現実的な梁スパンの範囲で横補剛材が不要となります。(鉄骨製作・建方の省力化)
- **大梁と小梁接合部の簡素化**  
小梁による横座屈補剛を期待する必要がなくなるので、大梁-小梁接合部は小梁からのせん断力のみでの設計ができます。
- **設計上の取り扱い**  
許容曲げ応力度  $f_b$  を許容引張応力度  $f_t$  と同等として扱うことができます。また、保有耐力横補剛された梁として扱うことができ、梁の終局曲げ強度は全塑性モーメント  $M_p$  とすることができます。
- **設計変更が容易**  
実用的な梁長さの範囲で横補剛材が省略できるため、大梁の断面サイズを変えずに設計変更ができます。



【鉄骨梁と床スラブを頭付きスタッドにより結合】



### 【適用条件】

- **柱の種類**  
角形鋼管柱, 溶接組立箱形断面柱, 円形鋼管柱, H形断面柱, RC柱, SRC柱, CFT柱
- **梁端ウェブ補剛工法との併用可能**  
梁端ウェブ補剛工法と組合せることで、大梁鋼重の削減も図れます。
- **主な梁の鋼材規格**  
・ 400N/mm<sup>2</sup>級: SN400A, B, C\*1 SS400等  
・ 490N/mm<sup>2</sup>級: SN490B, C\*1 SM490A, B, C\*1 NSYP345B\*2等  
・ 520N/mm<sup>2</sup>級: SM520B\*1, C\*1等  
・ 550N/mm<sup>2</sup>級: BT-HT385B\*1, C\*1  
\*1: 溶接組立H形鋼のみに適用  
\*2: ハイパービームのみに適用
- **その他**  
・ プレースが取り付くなど、無視できない軸力が作用する梁には適用できません。  
・ その他、設計上の留意点がございまして、採用にあたっては事前にご相談ください。

### 主な改定内容

2019年11月に性能証明を改定し適用範囲を拡大しました。

- 溶接組立H形断面梁の追加
- 520N/mm<sup>2</sup>級鋼材、550N/mm<sup>2</sup>級鋼材を追加
- 最大梁せい1500mm、最大フランジ板厚60mmに拡大
- RC造作による床スラブかさ上げを追加



【RC造作による床スラブかさ上げ例】

### 本工法の使用例

梁、柱、スタッド、床スラブの条件から、横補剛材を省略できる大梁長さを求めることができます。

前提条件 (一部抜粋)	H (mm)	B (mm)	tw (mm)	tf (mm)	梁長さ* (m)
・ 鋼種: SN490B	600	200	12	19	10.0
・ 工法を用いた鉄骨梁の種類: FB相当	600	300	12	25	17.8
・ その他条件例: スタッド: φ16 (@300mm)、L=90mm	700	200	12	22	15.7
デッキ合成スラブ仕様	700	300	12	22	15.7
デッキ高さ 50mm	800	250	14	22	11.9
山上コンクリート厚80mm	800	300	14	28	16.1
	900	300	16	19	13.3

\*横補剛材が省略できる最大の梁長さ(柱フェース間距離)

実用的な梁長さの範囲で横補剛材が省略可能

## ■ 梁端ウェブ補剛工法

「梁端ウェブ補剛工法」とは、ハイパービーム®を用いた梁端ウェブをスチフナで補剛することで、優れた変形能力を発揮する工法です。(一財)日本建築センターの評定(BCJ 評定-ST0211-04)を取得しています。

本工法を適用することにより、梁の種別を「FA」または「FB」として取り扱う事が可能となり、鋼重削減が期待できます。

### 本工法の特長と採用メリット

#### ● 優れた変形性能

ハイパービームの梁端ウェブをスチフナ補剛することで、部材種別FAあるいはFB相当の塑性変形能力を発揮します。補剛形式は「格子スチフナ形式」「水平スチフナ形式」の2種類を用意しており、現場溶接形式、工場溶接形式のいずれにも対応できます。

#### ● 鋼重削減

ウェブ薄肉化による鋼重削減が期待できます。また、梁の端部と中央部で使用する鋼種や断面が異なる場合、梁端部が塑性化する場合に限り、端部断面に本工法を適用した部材種別として扱うことができます。

#### ● 設計が容易

「標準仕様書」及び「設計チェックリスト」を準備しておりますので、設計・確認申請手続きもスムーズに行えます。

#### ● 軽微な補剛

スチフナ補剛領域は、柱面より1H(H:梁せい)を基本とします。スチフナの断面はハイパービームの断面サイズによらず、6mm×75mmに統一しています。

### 本工法に用いるハイパービーム®のサイズ

【SN490B, C SM490A, B, C】

ウェブ寸法 (mm)	フランジ寸法(mm)																											
	200				250				300				350				400											
H t <sub>w</sub>	12	16	19	22	25	28	16	19	22	25	28	32	19	22	25	28	32	36	22	25	28	32	36	22	25	28	32	36
500 9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
550 9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
600 9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
650 9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
650 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
700 9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
700 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
750 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
800 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
800 14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
850 14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
900 14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
900 16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
950 16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1000 16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

【NSYP345B】

ウェブ寸法 (mm)	フランジ寸法(mm)																									
	200				250				300				350				400									
H t <sub>w</sub>	16	19	22	25	28	16	19	22	25	28	32	19	22	25	28	32	36	22	25	28	32	36	25	28	32	36
600 9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
650 9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
650 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
700 9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
700 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
750 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
750 14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
800 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
850 14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
900 14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
900 16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
950 16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1000 16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

梁の部材種別をFAとして扱える断面

- : 常時製造サイズ
- : 常時製造サイズでは無く受注条件等あり

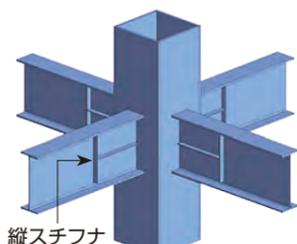
梁の部材種別をFBとして扱える断面

- : 常時製造サイズ
- : 常時製造サイズでは無く受注条件等あり

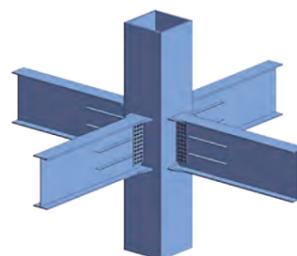
### 適用できる構造種別

- 鉄骨造
- コンクリート充填鋼管構造
- 柱SRC梁S造
- 柱RC梁S造
- 上記の併用構造

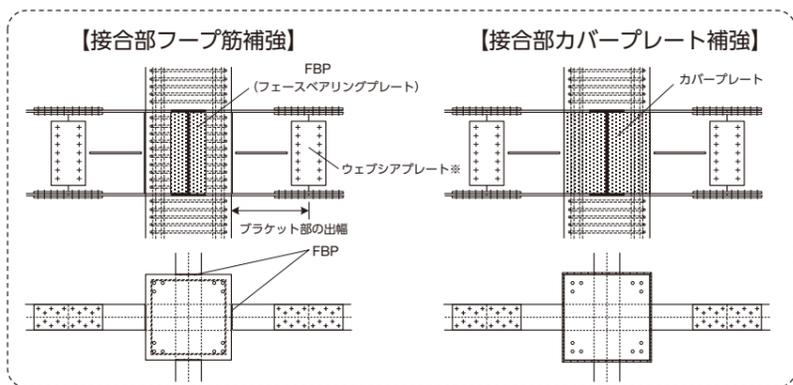
「格子スチフナ形式」では一  
ブラケット部の柱面よりの出幅がスチフナ補剛  
領域にかかる場合、**構造種別によらず**、ウェブ  
シアプレート**を縦スチフナと兼用**することが  
できます。



【格子スチフナ形式】



【水平スチフナ形式】



【柱RC梁S造の接合部基本型】

## ■ 梁端ストレート工法 (反転スカラップ工法)

「梁端ストレート工法(反転スカラップ工法)」は、工事現場で柱と梁とを溶接する梁端接合部において、ハイパービーム®などの梁端部に改良型スカラップ(以下、反転スカラップ)を適用することにより、従来のスカラップ工法を大きく上回る繰返し変形性能を発揮する工法です。(一財)日本建築センターの評定を取得(BCJ評定-ST0311-01「反転スカラップを用いた梁端工事現場接合工法」)しています。



### 本工法の特長と採用メリット

#### ● 変形性能の向上

工事現場で柱と梁とを溶接する梁端接合部において、梁端部に反転スカラップを適用することにより、従来のスカラップ工法を大きく上回る繰返し変形性能を発揮します。

#### ● 鉄骨製作・現場施工の合理化

優れた変形性能が期待できるため、超高層建築物などでよく使用される梁端部の水平ハンチをなくすことで、梁の製作の複雑化や現場溶接量の増大の解消なども可能となります。

#### ● 長周期地震動に対する設計

超高層建築物などでの長周期地震動に対する梁端接合部の安全性を検証を行う場合<sup>1)</sup>は、ノンスカラップ工法と概ね同等の繰返し変形性能を有する梁端接後部として設計することができます。

1) 平成28年6月24日国住指第1111号 別紙5-1「超高層鉄骨造建築物の繰返し変形による梁端部破断の検証方法」による。

### 本工法に用いる梁

#### ■ 梁の鋼材規格

- ・ハイパービーム®、メガハイパービーム® : SN490B
- ・ビルトH梁用厚板 : SN490B, C
- BT-HT325B, C

#### ■ 梁の範囲

- フランジ板厚 : 50mm以下
- ウェブ板厚 : 25mm以下
- せい : 1500mm以下

#### 適用条件

#### ■ 柱の種類

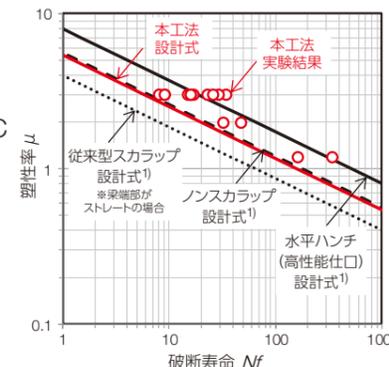
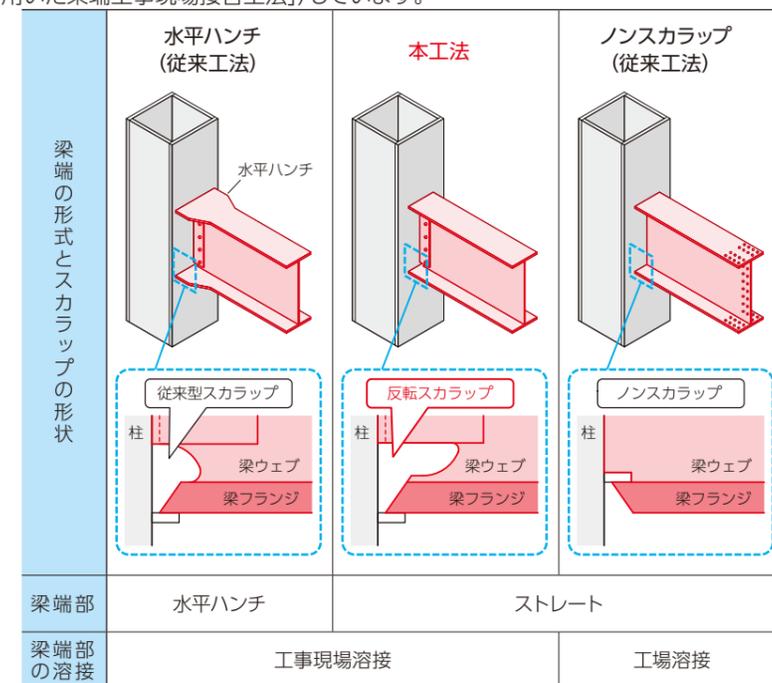
- 角形鋼管柱、溶接組立箱形断面柱、
- 円形鋼管柱、H形断面柱、SRC柱、CFT柱

#### ■ 梁端接合部の形式

- ・柱と梁フランジ・梁ウェブとの接合は溶接接合となります。
- ・仕口形式は、通しダイヤフラム形式、内ダイヤフラム形式、水平スチフナ形式(H形断面柱の場合)となります。

#### ■ その他

- ・ブレースが取り付け梁など、無視できない軸力が作用する梁には適用できません。
- ・反転スカラップの加工は、スカラップカッター等による機械加工としてください。
- ・その他、設計・施工上の留意点がございましたので、採用にあたっては事前にご相談ください。



【梁端接合部の疲労性能曲線】



【構造実験の状況】



【反転スカラップ用のカッターの例】



【反転スカラップの加工例】

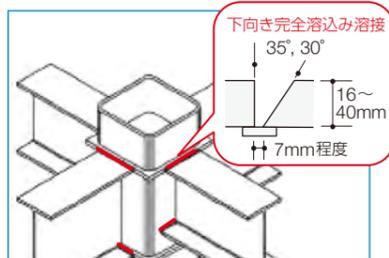
## ■ パス間温度緩和工法

「パス間温度緩和工法」は、溶接ワイヤの化学成分に規定を設けることにより、パス間温度の管理値を緩和しながらも溶接部の強度確保を可能とした工法です。(一財)ベターリビングの評定を取得(CBLSS002-19号)しています。本工法の適用により、溶接所要時間の削減が可能となります。

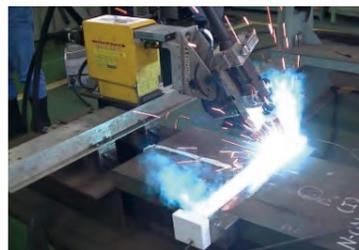
### ■ 本工法の特長と採用メリット

#### ● 工場内ロボット溶接の効率UP

H形梁フランジを対象とした、工場内でのロボット溶接にご使用ください。下向き完全溶込み溶接で、35°、30°のレ形開先に適用可能です。



【H形梁フランジ溶接部の例】



【ロボット溶接イメージ】

#### ● パス間温度≤450℃を実現

溶接ワイヤのwCeq, Mn, Mo量を確保することで、溶接部強度を高めパス間温度の管理値を450℃まで緩和することができます。溶接ワイヤは、JIS Z 3312のYGW18に該当し、ミルシート値で右表の規定を満足するワイヤ(YGW18\*と表記)をご使用ください。

【化学成分規定/ミルシート値(%)】

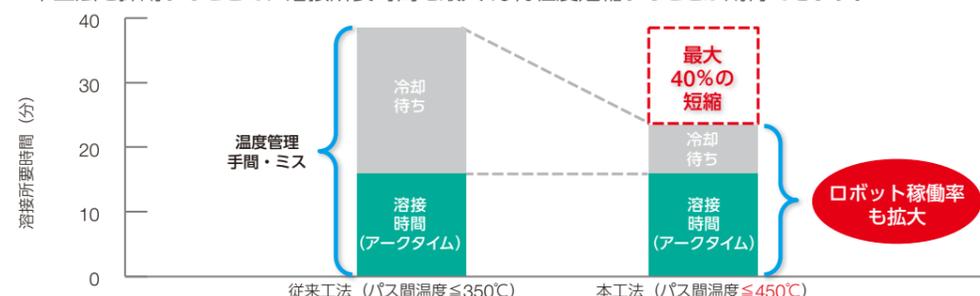
	C	wCeq	Si	Mn	P	S	Mo	Cu	Ti+Zr
YGW18*	0.02	0.40以上	0.50	1.75~2.40	0.03	0.03	0.13以上	0.50	0.02
YGW18(参考)	0.15	-	1.10	1.60~2.40	-	-	-	-	0.30

$$wCeq = C + \frac{Si}{24} + \frac{Mn}{6} + \frac{Mo}{4}$$

- 溶接所要時間の短縮
- 加工能力向上
- 品質確保

比較例の概要  
 入熱：≤40 kJ/cm  
 母材断面：HY-900x250x19x40  
 母材鋼種：SM490A  
 開先条件：35°レ形

本工法を採用することで、溶接所要時間を最大40%程度短縮することが期待できます。



【従来工法と本工法の溶接所要時間の比較例】

### ■ 適用鋼材

- 右表のJIS規格品および大臣認定品が適用可能です。
- 梁用鋼材には、日本製鉄が製造する外法一定H形鋼および、BH用厚板をご使用ください。(梁フランジ板厚：16～40mm)

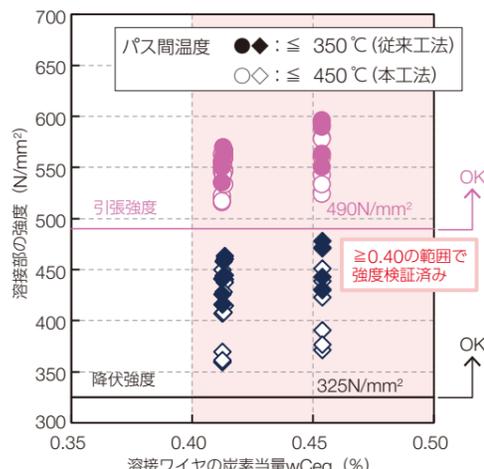
JIS規格品	大臣認定品
SN400B, C SM490A SN490B, C	NSYP345B

### ■ 本工法の運用フロー

当社から工法のご説明後、施工者様、設計監理者様へ以下確認書等でご確認頂くことにより本工法の適用が可能となります。



- 本工法は、建築工事標準仕様書JASS6や本工法の規定をご理解頂いた上で、ご使用者様の判断でご使用ください。
- 本工法をご使用頂く際は、日本製鉄からファブリケーター様へ技術内容をご説明させていただきます。
- 別途お渡しする技術指導実施記録および使用確認書へご記入頂き、日本製鉄へご提出頂く必要があります。



【溶接ワイヤの炭素当量wCeqと溶接部強度の関係】

## ■ 低温靱性保証鋼 NSLT®



日本製鉄の建築用低温靱性保証鋼NSLT®は、低温下の厳しい温度環境においても、常温時と同等の性能を発揮する鋼材です。冷凍冷蔵倉庫の構造部材としてご活用いただけます。



冷凍冷蔵倉庫外観 (写真提供 鴻池運輸株式会社)

### ■ 特長

- 常温時の設計は一般鋼と同じです。常温時の性能は建築構造用鋼材の規格(JIS G 3106他)に合致します。
- 一般鋼と比較して低温時の靱性に優れた鋼材です。0℃以下(-25℃)でのシャルピー吸収エネルギーを保証します。
- 溶接・切断・施工は一般鋼と同等です。本用途に対応した溶接材料をご用意しております。高力ボルトは低温時の継手性能試験データ他を準備しております。(高力ボルトは日鉄ボルテン(株)の製品です。)

### ■ 低温靱性保証鋼の種類と規格

製品名	種類	規格記号	対応する規格の種類記号	適用厚さ(mm)
ハイパービーム®	一般	NSLT490B	SM490B	12以上 40以下

日鉄ボルテン(株)  
 問い合わせ先  
 TEL. 03-6384-0325

サイズごとの最小ロットの制約等がございますので、ご使用にあたっては事前にご相談ください。  
 \*ミルシート表示例(SM490B)：SM490B / NSLT490B

### ■ 低温靱性保証鋼のシャルピー吸収エネルギー

製品名	規格記号	適用厚さ(mm)	試験温度(℃)	シャルピー吸収エネルギー(J)
ハイパービーム®	NSLT490B	12以上 40以下	-25	27以上

厚さはフランジ厚とする。試験片は、JIS Z 2242のVノッチ試験片による。

### ■ ハイパービーム® (NSLT490B)の製造シリーズ

高さ	幅	200	250	300	350	400
400		○	○	○		
450		○	○	○		
500		○	○	○		
550		○	○	○		
600		○	○	○		
650		○	○	○		
700		○	○	○		
750		○	○	○		
800		○	○	○		
850		○	○	○		
900		○	○	○		
950		○	○	○		
1000		○	○	○		

シリーズ毎の製造可能サイズは「H形鋼」カタログの常時製造サイズをご覧ください。

### ■ 低温靱性保証鋼に対応した溶接材料

溶接材料は日鉄溶接工業(株)の製品です。

種類	製品名	規格記号	試験温度(℃)	シャルピー吸収エネルギー(J)
溶接棒	L-55SN	JIS Z 3211 E5516-N1APL 相当	-40	47以上
ソリッドワイヤ (CO <sub>2</sub> 用)	YM-55H	JIS Z 3312 G55AP4C0	-40	27以上
ソリッドワイヤ (MAG用)	YM-28E	JIS Z 3312 G49AP3UM12	-30	47以上
フラックス入りワイヤ (CO <sub>2</sub> 用)	SF-36E	JIS Z 3313 T496T1-1CA-N3-H5	-60	27以上
サブマージアーク用	NB-55E (Flux) Y-D (Wire)	JIS Z 3352 SAZ1 (Flux) JIS Z 3351 YS-S6 該当 (Wire)	-40	47以上

日鉄溶接工業(株)  
 問い合わせ先  
 TEL. 03-6388-9000

## ■ 極厚H形鋼

寸法および断面性能表 [▶40P▶](#)

H400×400シリーズより構成される、主に柱に使用されるH形鋼です。

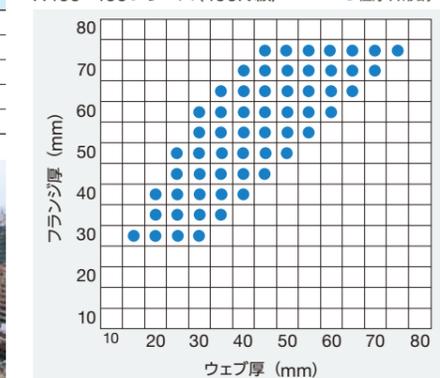
### ■ 極厚H形鋼の対応規格

引張強さの区分(N/mm <sup>2</sup> )	規格・認定の番号	種類記号
400	JIS G 3136	SN400A, SN400B, SN400C
	JIS G 3106	SM400A, SM400B
	JIS G 3101	SS400
490	JIS G 3136	SN490B, SN490C
	JIS G 3106	SM490A, SM490B



### ■ 極厚H形鋼の製造範囲

H400×400シリーズ(490N級)



1) 極厚H形鋼は、板厚が5mmピッチで常時圧延サイズではないため、構造設計等におけるサイズ選定にあたっては、事前にご相談ください。

外法一定H形鋼

ハイパービーム® 寸法および断面性能表

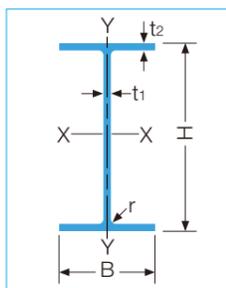


表1 [2020年版建築物の構造関係技術基準解説書]に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1号ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f/\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w/\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

$$\text{かつ } (H-2t_2)/t_1 \leq k_c/\sqrt{F/98}$$

部材	鋼種	定数	k <sub>f</sub> 、k <sub>w</sub> 、k <sub>c</sub> の値		
			FA	FB	FC
梁	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	144	175	209
		k <sub>c</sub>	100	100	110
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	118	147	180
		k <sub>c</sub>	100	100	110
柱	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	71	87	104
		k <sub>c</sub>	71	71	74
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	63	77	94
		k <sub>c</sub>	71	71	74

[SM、SS材は異なります]

表2 昭55建告第1792号による幅厚比の規定

部材	幅厚比				
	FA	FB	FC	FD	
梁	フランジ	9√235/F	11√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	60√235/F	65√235/F	71√235/F	
柱	フランジ	9.5√235/F	12√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	43√235/F	45√235/F	48√235/F	

表3 設計基準強度(F値)

F値(N/mm <sup>2</sup> )	SN400	SN490	NSYP345B
40mm以下	235	325	345

ウェブ高さ(mm)	断面寸法(mm)					製造可否			断面積(cm <sup>2</sup> )	単位質量(kg/m)	断面二次モーメント(cm <sup>4</sup> )		断面二次半径(cm)		断面係数(cm <sup>3</sup> )		横座屈断面二次半径(cm)	η	塑性断面係数(cm <sup>3</sup> )				幅厚比種別			
						400N	490N	NSYP345B			A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>			Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	はりの種別		柱の種別			
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r	400	490	NSYP345B	A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	i	η	Z <sub>px</sub>	Z <sub>py</sub>	SN(SN式)	NSYP	SN(SN式)	NSYP		
400	400	200	9	12	13	○	○		83.29	65.4	22,600	1,600	16.5	4.39	1,130	160	5.20	8.66	1,280	249	FA	FA		FB	FD	
	400	200	9	16	13	○	○		98.57	77.4	27,800	2,140	16.8	4.66	1,390	214	5.35	6.69	1,560	329	FA	FA		FA	FD	
	400	200	9	19	13	○	○		110.0	86.4	31,600	2,540	17.0	4.80	1,580	254	5.43	5.71	1,770	388	FA	FA		FA	FC	
	400	200	9	22	13	○	○		121.5	95.4	35,300	2,940	17.0	4.92	1,760	294	5.49	4.99	1,970	448	FA	FA		FA	FC	
	400	200	12	16	13	○	○		109.6	86.0	29,100	2,140	16.3	4.42	1,450	214	5.25	6.56	1,660	335	FA	FA		FA	FA	
	400	200	12	19	13	○	○		120.9	94.9	32,800	2,540	16.5	4.58	1,640	254	5.34	5.62	1,870	394	FA	FA		FA	FA	
	400	200	12	22	13	○	○		132.2	104	36,400	2,940	16.6	4.72	1,820	294	5.41	4.92	2,070	454	FA	FA		FA	FA	
450	450	200	9	12	13	○	○		87.79	68.9	29,500	1,600	18.3	4.27	1,310	160	5.13	9.62	1,490	250	FA	FA		FC	FD	
	450	200	9	16	13	○	○		103.1	80.9	36,200	2,140	18.8	4.55	1,610	214	5.30	7.45	1,810	330	FA	FA		FC	FD	
	450	200	9	19	13	○	○		114.5	89.9	41,200	2,540	19.0	4.71	1,830	254	5.38	6.37	2,050	389	FA	FA		FB	FD	
	450	200	9	22	13	○	○		126.0	98.9	45,900	2,940	19.1	4.83	2,040	294	5.44	5.57	2,280	449	FA	FA		FB	FD	
	450	200	12	16	13	○	○		115.6	90.7	38,100	2,140	18.1	4.30	1,690	214	5.18	7.28	1,940	336	FA	FA		FA	FB	
	450	200	12	19	13	○	○		126.9	99.6	42,900	2,540	18.4	4.47	1,910	254	5.28	6.26	2,180	396	FA	FA		FA	FB	
	450	200	12	22	13	○	○		138.2	108	47,600	2,940	18.6	4.61	2,120	294	5.36	5.48	2,410	456	FA	FA		FA	FB	
	450	200	12	25	13	○	○		149.5	117	52,200	3,340	18.7	4.73	2,320	334	5.42	4.88	2,630	516	FA	FA		FA	FB	
	450	250	9	16	13	○	○		119.1	93.5	43,800	4,170	19.2	5.92	1,950	334	6.73	7.57	2,160	510	FA	FA		FC	FD	
	450	250	9	19	13	○	○		133.5	105	50,000	4,950	19.3	6.09	2,220	396	6.82	6.46	2,460	603	FA	FA		FB	FD	
	450	250	9	22	13	○	○		148.0	116	56,000	5,730	19.5	6.22	2,490	459	6.88	5.63	2,750	697	FA	FA		FB	FD	
	450	250	12	16	13	○	○		131.6	103	45,600	4,170	18.6	5.63	2,030	334	6.60	7.43	2,290	516	FA	FA		FA	FB	
	450	250	12	19	13	○	○		145.9	115	51,700	4,960	18.8	5.83	2,300	396	6.71	6.36	2,590	610	FA	FA		FA	FB	
	450	250	12	22	13	○	○		160.2	126	57,700	5,740	19.0	5.98	2,560	459	6.79	5.56	2,880	703	FA	FA		EA	FB	
450	250	12	25	13	○	○		174.5	137	63,500	6,520	19.1	6.11	2,820	521	6.86	4.94	3,160	797	FA	FA		FA	FB		
450	250	12	28	13	○	○		188.7	148	69,100	7,300	19.1	6.22	3,070	584	6.91	4.44	3,450	890	FA	FA		FA	FA		
500	500	200	9	12	13	○	○		92.29	72.4	37,500	1,600	20.2	4.17	1,500	160	5.07	10.6	1,720	251	FA	FB		FD	FD	
	500	200	9	16	13	○	○		107.6	84.5	46,000	2,140	20.7	4.46	1,840	214	5.25	8.20	2,080	331	FA	FA		FD	FD	
	500	200	9	19	13	○	○		119.0	93.4	52,100	2,540	20.9	4.62	2,090	254	5.34	7.02	2,340	390	FA	FA		FD	FD	
	500	200	9	22	13	○	○		130.5	102	58,100	2,940	21.1	4.74	2,330	294	5.40	6.14	2,600	450	FA	FA		FD	FD	
	500	200	12	16	13	○	○		121.6	95.5	48,500	2,140	20.0	4.20	1,940	214	5.12	7.99	2,240	338	FA	FA		FA	FC	
	500	200	12	19	13	○	○		132.9	104	54,600	2,540	20.3	4.37	2,180	254	5.23	6.88	2,500	398	FA	FA		FA	FB	
	500	200	12	22	13	○	○		144.2	113	60,500	2,940	20.5	4.52	2,420	294	5.31	6.03	2,760	458	FA	FA		FA	FB	
	500	200	12	25	13	○	○		155.5	122	66,300	3,340	20.6	4.64	2,650	334	5.38	5.38	3,010	517	FA	FA		FA	FB	
	500	250	9	16	13	○	○		123.6	97.0	55,300	4,170	21.2	5.81	2,210	334	6.67	8.34	2,460	511	FA	FA		FD	FD	
	500	250	9	19	13	○	○		138.0	108	63,100	4,950	21.4	5.99	2,530	396	6.77	7.13	2,800	604	FA	FA		FD	FD	
	500	250	9	22	13	○	○		152.5	120	70,700	5,730	21.5	6.13	2,830	459	6.84	6.22	3,130	698	FA	FA		FD	FD	
	500	250	12	16	13	○	○		137.6	108	57,900	4,170	20.5	5.51	2,320	334	6.54	8.17	2,630	518	FA	FA		FB	FC	
	500	250	12	19	13	○	○		151.9	119	65,600	4,960	20.8	5.71	2,620	396	6.65	7.00	2,960	612	FA	FA		FA	FB	
	500	250	12	22	13	○	○		166.2	130	73,100	5,740	21.0	5.88	2,920	459	6.74	6.13	3,290	705	FA	FA		FA	FB	
	500	250	12	25	13	○	○		180.5	142	80,400	6,520	21.1	6.01	3,220	521	6.81	5.45	3,610	799	FA	FA		FA	FB	
	500	250	12	28	13	○	○		194.7	153	87,500	7,300	21.2	6.12	3,500	584	6.87	4.90	3,930	892	FA	FA		FA	FB	
	500	300	9	16	13	○	○		139.6	110	64,700	7,200	21.5	7.18	2,590	480	8.11	8.44	2,850	731	FA	FB		FD	FD	
	500	300	9	19	13	○	○		157.0	123	74,100	8,550	21.7	7.38	2,960	570	8.20	7.20	3,260	865	FA	FA		FD	FD	
	500	300	12	16	13	○	○		153.6	121	67,300	7,210	20.9	6.85	2,690	481	7.96	8.29	3,010	738	FA	FA		FB	FC	
	500	300	12	19	13	○	○		170.9	134	76,600	8,560	21.2	7.08	3,060	571	8.08	7.09	3,420	873	FA	FA		FB	FC	
	500	300	12	22	13	○	○		188.2	148	85,700	9,910														

外法一定H形鋼  
ハイパービーム® 寸法および断面性能表

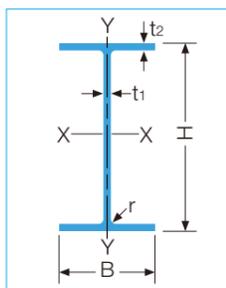


表1 「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1号ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f/\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w/\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

かつ  $(H-2t_2)/t_1 \leq k_c/\sqrt{F/98}$

部材	鋼種	定数	k <sub>f</sub> , k <sub>w</sub> , k <sub>c</sub> の値		
			FA	FB	FC
梁	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	144	175	209
		k <sub>c</sub>	100	100	110
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	118	147	180
		k <sub>c</sub>	100	100	110
柱	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	71	87	104
		k <sub>c</sub>	71	71	74
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	63	77	94
		k <sub>c</sub>	71	71	74

[SM, SS材は異なります]

表2 昭55建告第1792号による幅厚比の規定

部材	幅厚比				
	FA	FB	FC	FD	
梁	フランジ	9√235/F	11√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	60√235/F	65√235/F	71√235/F	
柱	フランジ	9.5√235/F	12√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	43√235/F	45√235/F	48√235/F	

表3 設計基準強度(F値)

F値(N/mm <sup>2</sup> )	SN400	SN490	NSYP345B
40mm以下	235	325	345

ウェブ高さ(mm)	断面寸法(mm)					製造可否			断面積(cm <sup>2</sup> )	単位質量(kg/m)	断面二次モーメント(cm <sup>4</sup> )		断面二次半径(cm)		断面係数(cm <sup>3</sup> )		横座屈断面二次半径(cm)	η	塑性断面係数(cm <sup>3</sup> )				幅厚比種別						
						400N	490N	NSYP345B			ix	iy	Zx	Zy	はりの種別				柱の種別										
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r	ix	iy	Zx	Zy	400	490	345B	400	490	345B	400	490	345B											
600	600	200	9	12	13	○	○	○	101.3	79.5	57,000	1,600	23.7	3.98	1,900	160	4.95	12.4	2,200	253	FA	FD		FD	FD				
	600	200	9	16	13	○	○	○	116.6	91.5	69,500	2,140	24.4	4.28	2,320	214	5.15	9.65	2,640	333	FA	FD		FD	FD				
	600	200	9	19	13	○	○	○	128.0	100	78,600	2,540	24.8	4.45	2,620	254	5.25	8.29	2,960	392	FA	FD	FD	FD	FD	FD			
	600	200	9	22	13	○	○	○	139.5	110	87,500	2,940	25.0	4.59	2,920	294	5.33	7.26	3,280	452	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD		
	600	200	12	16	13	○	○	○	133.6	105	74,100	2,140	23.5	4.00	2,470	214	5.00	9.37	2,880	342	FA	FA	FA	FC	FD	FD	FD		
	600	200	12	19	13	○	○	○	144.9	114	83,000	2,540	23.9	4.19	2,770	254	5.12	8.08	3,200	402	FA	FA	FA	FC	FD	FD	FD		
	600	200	12	22	13	○	○	○	156.2	123	91,800	2,940	24.2	4.34	3,060	294	5.21	7.11	3,510	461	FA	FA	FA	FC	FD	FD	FD		
	600	200	12	25	13	○	○	○	167.5	131	100,000	3,340	24.5	4.47	3,350	334	5.29	6.34	3,820	521	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	600	200	12	28	13	○	○	○	178.7	140	109,000	3,740	24.7	4.58	3,630	374	5.35	5.73	4,130	581	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	600	250	9	16	13	○	○	○	132.6	104	83,100	4,170	25.0	5.61	2,770	334	6.57	9.86	3,100	513	FA	FD		FD	FD				
	600	250	9	19	13	○	○	○	147.0	115	94,600	4,950	25.4	5.80	3,150	396	6.68	8.43	3,510	606	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD		
	600	250	12	16	13	○	○	○	149.6	117	87,700	4,180	24.2	5.28	2,920	334	6.41	9.61	3,340	522	FA	FA	FB	FC	FD	FD	FD		
	600	250	12	19	13	○	○	○	163.9	129	99,100	4,960	24.6	5.50	3,300	397	6.54	8.26	3,750	615	FA	FA	FA	FC	FD	FD	FD		
	600	250	12	22	13	○	○	○	178.2	140	110,000	5,740	24.9	5.68	3,670	459	6.64	7.24	4,150	709	FA	FA	FA	FC	FD	FD	FD		
	600	250	12	25	13	○	○	○	192.5	151	121,000	6,520	25.1	5.82	4,040	522	6.72	6.45	4,540	802	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	600	250	12	28	13	○	○	○	206.7	162	132,000	7,300	25.2	5.94	4,390	584	6.78	5.81	4,930	896	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	600	250	16	22	13	○	○	○	200.4	157	116,000	5,750	24.1	5.36	3,860	460	6.48	7.07	4,460	725	FA	FA	FA	FA	FB	FA	FA		
	600	250	16	25	13	○	○	○	214.5	168	127,000	6,530	24.3	5.52	4,220	522	6.58	6.32	4,840	818	FA	FA	FA	FA	FB	FA	FA		
	600	250	16	28	13	○	○	○	228.5	179	137,000	7,310	24.5	5.66	4,570	585	6.66	5.71	5,230	911	FA	FA	FA	FA	FB	FA	FA		
	600	250	16	32	13	○	○	○	247.2	194	151,000	8,350	24.7	5.81	5,020	668	6.75	5.06	5,730	1,040	FA	FA	FA	FA	FB	FA	FA		
	600	300	9	19	13	○	○	○	166.0	130	111,000	8,550	25.8	7.18	3,690	570	8.11	8.54	4,060	867	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD		
	600	300	12	16	13	○	○	○	165.6	130	101,000	7,210	24.7	6.60	3,380	481	7.83	9.78	3,810	742	FA	FA	FC	FC	FD	FD	FD		
	600	300	12	19	13	○	○	○	182.9	144	115,000	8,560	25.1	6.84	3,840	571	7.96	8.38	4,300	877	FA	FA	FB	FC	FD	FD	FD		
	600	300	12	22	13	○	○	○	200.2	157	129,000	9,910	25.3	7.04	4,290	661	8.07	7.33	4,780	1,010	FA	FA	FA	FC	FD	FD	FD		
600	300	12	25	13	○	○	○	217.5	171	142,000	11,300	25.5	7.20	4,730	751	8.15	6.52	5,260	1,150	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD			
600	300	12	28	13	○	○	○	234.7	184	155,000	12,600	25.7	7.33	5,160	841	8.22	5.87	5,730	1,280	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD			
600	300	14	22	13	○	○	○	211.3	166	131,000	9,910	24.9	6.85	4,380	661	7.99	7.26	4,940	1,020	FA	FA	FA	FA	FC	FD	FD			
600	300	14	25	13	○	○	○	228.5	179	145,000	11,300	25.2	7.02	4,820	751	8.08	6.46	5,410	1,150	FA	FA	FA	FA	FC	FC	FC			
600	300	14	28	13	○	○	○	245.6	193	157,000	12,600	25.3	7.17	5,250	841	8.15	5.82	5,880	1,290	FA	FA	FA	FA	FB	FC	FC			
600	300	16	22	13	○	○	○	222.4	175	134,000	9,920	24.6	6.68	4,480	661	7.91	7.19	5,090	1,030	FA	FA	FA	FA	FB	FA	FA			
600	300	16	25	13	○	○	○	239.5	188	147,000	11,300	24.8	6.86	4,910	751	8.01	6.41	5,560	1,160	FA	FA	FA	FA	FB	FA	FA			
600	300	16	28	13	○	○	○	256.5	201	160,000	12,600	25.0	7.01	5,330	841	8.09	5.78	6,030	1,300	FA	FA	FA	FA	FB	FA	FA			
600	300	16	32	13	○	○	○	279.2	219	177,000	14,400	25.1	7.19	5,890	961	8.18	5.11	6,640	1,480	FA	FA	FA	FA	FB	FA	FA			
700	700	200	9	12	18	○	○		111.6	87.6	83,100	1,610	27.3	3.79	2,370	161	4.80	14.0	2,770	256	FD	FD		FD	FD				
	700	200	9	16	18	○	○		126.9	99.6	100,000	2,140	28.1	4.11	2,860	214	5.02	11.0	3,280	336	FD	FD		FD	FD				
	700	200	9	19	18	○	○	○	138.4	109	113,000	2,540	28.6	4.28	3,220	254	5.13	9.45	3,660	396	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD		
	700	200	9	22	18	○	○	○	149.8	118	125,000	2,940	28.9	4.43	3,580	294	5.22	8.30	4,040	456	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD		
	700	200	12	16	18	○	○	○	146.9	115	108,000	2,150	27.1	3.82	3,080	215	4.85	10.6	3,620	347		FC	FC		FD	FD	FD		
	700	200	12	19	18	○	○	○	158.2	124	120,000	2,550	27.6	4.01	3,430	255	4.98	9.18	3,990	407	FA	FC	FC		FD	FD	FD		
	700	200	12	22	18	○	○	○	169.5	133	132,000	2,950	27.9	4.17	3,780	295	5.09	8.10	4,360	466	FA	FA	FC	FC	FD	FD	FD		
	700	200	12	25	18	○	○	○	180.8	142	144,000	3,350	28.3	4.30	4,120	335	5.17	7.24	4,730	526	FA	FA	FC	FC	FD	FD	FD		
700	200	12	28	18	○	○	○	192.1	151	156,000	3,750	28.5	4.42	4,460	375	5.24	6.55	5,100	586	FA	FA	FC	FC	FD	FD	FD			

サイズ表示例: HY 400×200×9×16

○: 常時製造対応サイズ

※: 常時製造対応していないサイズ(個別に対応可否を検討させていただきますので、あらかじめご相談ください。)

備考:

① ご注文の際は実寸法(H×B×t<sub>1</sub>×t<sub>2</sub>×長さ)でお示しください。

② i: 圧縮フランジと、はりせいの1/6とからなるT形断面のウェブ軸まわりの断面二次半径。

③ 梁、柱の種別は、SN材に対して適用可能な表1により算定しています。

アンダーラインで示すランクは、SM材、SS材の場合異なるのでご注意ください。

④ η = (i · A) / (B · t<sub>2</sub>)

⑤ F値は表3の通りです。

外法一定H形鋼  
ハイパービーム® 寸法および断面性能表

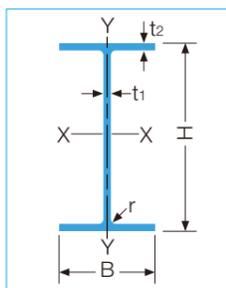


表1「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f/\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w/\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

$$\text{かつ } (H-2t_2)/t_1 \leq k_c/\sqrt{F/98}$$

部材	鋼種	定数	k <sub>f</sub> 、k <sub>w</sub> 、k <sub>c</sub> の値		
			FA	FB	FC
梁	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	144	175	209
		k <sub>c</sub>	100	100	110
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	118	147	180
		k <sub>c</sub>	100	100	110
柱	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	71	87	104
		k <sub>c</sub>	71	71	74
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	63	77	94
		k <sub>c</sub>	71	71	74

[SM、SS材は異なります]

表2 昭55建告第1792号による幅厚比の規定

部材	幅厚比				
	FA	FB	FC	FD	
梁	フランジ	9√235/F	11√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	60√235/F	65√235/F	71√235/F	
柱	フランジ	9.5√235/F	12√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	43√235/F	45√235/F	48√235/F	

表3 設計基準強度(F値)

F値(N/mm <sup>2</sup> )	SN400	SN490	NSYP345B
40mm以下	235	325	345

ウェブ高さ(mm)	断面寸法(mm)					製造可否			断面積(cm <sup>2</sup> )	単位質量(kg/m)	断面二次モーメント(cm <sup>4</sup> )		断面二次半径(cm)		断面係数(cm <sup>3</sup> )		横座屈断面二次半径(cm)	η	塑性断面係数(cm <sup>3</sup> )				幅厚比種別			
						400N	490N	NSYP345B			A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>			Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	はりの種別		柱の種別			
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r	400	490	NSYP	A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	i	η	Z <sub>px</sub>	Z <sub>py</sub>	SN(SN式)	NSYP	SN(SN式)	NSYP		
700	700	250	9	16	18	○	○	○	142.9	112	119,000	4,170	28.9	5.40	3,400	334	6.43	11.3	3,830	516	FD	FD	FD	FD		
	700	250	9	19	18	○	○	○	157.4	124	135,000	4,950	29.3	5.61	3,850	396	6.55	9.65	4,310	610	FD	FD	FD	FD		
	700	250	12	16	18	○	○	○	162.9	128	126,000	4,180	27.9	5.06	3,610	334	6.25	10.9	4,170	527	FA	FC	FC	FD		
	700	250	12	19	18	○	○	○	177.2	139	142,000	4,960	28.3	5.29	4,060	397	6.39	9.42	4,640	620	FA	FC	FC	FD		
	700	250	12	22	18	○	○	○	191.5	150	158,000	5,740	28.7	5.48	4,500	459	6.51	8.28	5,110	714	FA	EA	FC	FD		
	700	250	12	25	18	○	○	○	205.8	162	173,000	6,520	29.0	5.63	4,940	522	6.60	7.39	5,580	807	FA	EA	FC	FD		
	700	250	14	19	18	○	○	○	190.5	150	147,000	4,970	27.8	5.11	4,200	397	6.29	9.27	4,860	629	FA	FA	FA	FC		
	700	250	14	22	18	○	○	○	204.6	161	162,000	5,750	28.2	5.30	4,640	460	6.42	8.17	5,330	723	FA	FA	FA	FC		
	700	250	14	25	18	○	○	○	218.8	172	177,000	6,530	28.5	5.46	5,070	522	6.52	7.30	5,790	816	FA	FA	FA	FC		
	700	250	14	28	18	○	○	○	232.9	183	192,000	7,310	28.7	5.60	5,490	585	6.60	6.60	6,240	910	FA	FA	FA	FC		
	700	250	14	32	18	*	○	○	251.8	198	211,000	8,350	29.0	5.76	6,040	668	6.69	5.85	6,850	1,030	FA	FA	FA	FB		
	700	300	12	19	18	○	○	○	196.2	154	164,000	8,560	28.9	6.61	4,690	571	7.81	9.59	5,290	882	FA	FC	FC	FD		
	700	300	12	22	18	○	○	○	213.5	168	183,000	9,910	29.3	6.81	5,230	661	7.93	8.41	5,860	1,020	FA	EA	FC	FD		
	700	300	12	25	18	○	○	○	230.8	181	201,000	11,300	29.5	6.99	5,750	751	8.02	7.49	6,420	1,150	FA	EA	FC	FD		
	700	300	12	28	18	○	○	○	248.1	195	219,000	12,600	29.7	7.13	6,270	841	8.10	6.75	6,980	1,290	FA	EA	FC	FD		
	700	300	14	19	18	○	○	○	209.5	164	169,000	8,570	28.4	6.40	4,830	571	7.71	9.46	5,510	891	FA	EA	FB	FC		
	700	300	14	22	18	○	○	○	226.6	178	188,000	9,920	28.8	6.62	5,360	661	7.84	8.31	6,070	1,030	FA	FA	FA	FC		
	700	300	14	25	18	○	○	○	243.8	191	206,000	11,300	29.1	6.80	5,880	751	7.94	7.41	6,630	1,160	FA	FA	FA	FC		
	700	300	14	28	18	○	○	○	260.9	205	224,000	12,600	29.3	6.95	6,390	841	8.03	6.69	7,180	1,290	FA	FA	FA	FC		
	700	300	14	32	18	○	○	○	283.8	223	247,000	14,400	29.5	7.13	7,060	961	8.12	5.92	7,920	1,470	FA	FA	FA	FB		
700	300	16	22	18	○	○	○	239.7	188	192,000	9,930	28.3	6.43	5,490	662	7.75	8.22	6,290	1,040	FA	FA	FA	FB			
700	300	16	25	18	○	○	○	256.8	202	210,000	11,300	28.6	6.63	6,010	752	7.86	7.34	6,840	1,170	FA	FA	FA	FA			
700	300	16	28	18	○	○	○	273.8	215	228,000	12,600	28.9	6.79	6,520	842	7.96	6.63	7,390	1,300	FA	FA	FA	FA			
700	300	16	32	18	○	○	○	296.5	233	251,000	14,400	29.1	6.97	7,180	962	8.06	5.88	8,120	1,480	FA	FA	FA	FA			
700	300	16	36	18	○	○	○	319.3	251	274,000	16,200	29.3	7.13	7,830	1,080	8.14	5.28	8,830	1,660	FA	FA	FA	FA			
700	350	12	22	18	○	○	○	235.5	185	208,000	15,700	29.7	8.17	5,950	899	9.36	8.51	6,600	1,370	FA	FB	FC	FD			
700	350	12	25	18	○	○	○	255.8	201	230,000	17,900	30.0	8.36	6,560	1,020	9.46	7.57	7,260	1,560	FA	EA	FC	FD			
700	350	14	22	18	○	○	○	248.6	195	213,000	15,700	29.3	7.96	6,080	899	9.26	8.42	6,820	1,380	FA	EA	FB	FC			
700	350	14	25	18	○	○	○	268.8	211	234,000	17,900	29.5	8.16	6,700	1,020	9.37	7.50	7,470	1,570	FA	FA	FA	FC			
700	350	14	28	18	○	○	○	288.9	227	255,000	20,000	29.7	8.33	7,300	1,140	9.46	6.76	8,130	1,750	FA	FA	FA	FC			
700	350	14	32	18	○	○	○	315.8	248	283,000	22,900	29.9	8.51	8,080	1,310	9.56	5.97	8,980	1,990	FA	FA	FA	FB			
700	350	16	25	18	○	○	○	281.8	221	239,000	17,900	29.1	7.97	6,830	1,020	9.29	7.43	7,690	1,580	FA	FA	FA	FB			
700	350	16	28	18	○	○	○	301.8	237	260,000	20,000	29.3	8.15	7,420	1,140	9.39	6.71	8,330	1,760	FA	FA	FA	FA			
700	350	16	32	18	○	○	○	328.5	258	287,000	22,900	29.6	8.35	8,200	1,310	9.49	5.93	9,190	2,000	FA	FA	FA	FA			
700	350	16	36	18	○	○	○	355.3	279	314,000	25,800	29.7	8.51	8,960	1,470	9.58	5.32	10,000	2,250	FA	FA	FA	FA			
750	750	250	12	19	18	○	○	○	183.2	144	166,000	4,960	30.1	5.20	4,440	397	6.34	10.0	5,090	622	FA	FC	FD	FD		
	750	250	12	22	18	○	○	○	197.5	155	184,000	5,740	30.6	5.39	4,920	459	6.46	8.81	5,600	716	FA	FC	FD	FD		
	750	250	12	25	18	○	○	○	211.8	166	202,000	6,520	30.9	5.55	5,390	522	6.55	7.86	6,100	809	FA	FC	FC	FD		
	750	250	14	19	18	○	○	○	197.5	155	172,000	4,970	29.6	5.02	4,600	397	6.24	9.85	5,340	632	FA	FA	FB	FD		
	750	250	14	22	18	○	○	○	211.6	166	190,000	5,750	30.0	5.21	5,070	460	6.37	8.68	5,850	725	FA	FA	FB	FD		
	750	250	14	25	18	○	○	○	225.8	177	208,000	6,530	30.3	5.38	5,540	522	6.47	7.76	6,340	819	FA	FA	FB	FD		
	750	250	14	28	18	○	○	○	239.9	188	225,000	7,310	30.6	5.52	5,990	585	6.55	7.02	6,840	912	FA	FA	FB	FD		
	750	250	14	32	18	*	○	○	258.8	203	247,000	8,350	30.9	5.68	6,590	668	6.65	6.23	7,490	1,040	FA	FA	FA	FD		

サイズ表示例：HY 400×200×9×16

○：常時製造対応サイズ

※：常時製造対応していないサイズ(個別に対応可否を検討させていただきますので、あらかじめご相談ください。)

外法一定H形鋼  
ハイパービーム® 寸法および断面性能表

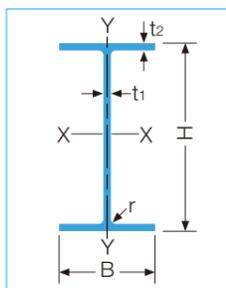


表1「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1号ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f/\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w/\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

かつ  $(H-2t_2)/t_1 \leq k_c/\sqrt{F/98}$

部材	鋼種	定数	k <sub>f</sub> 、k <sub>w</sub> 、k <sub>c</sub> の値		
			FA	FB	FC
梁	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	144	175	209
		k <sub>c</sub>	100	100	110
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	118	147	180
		k <sub>c</sub>	100	100	110
柱	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	71	87	104
		k <sub>c</sub>	71	71	74
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	63	77	94
		k <sub>c</sub>	71	71	74

[SM、SS材は異なります]

表2 昭55建告第1792号による幅厚比の規定

部材	幅厚比				
	FA	FB	FC	FD	
梁	フランジ	9√235/F	11√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	60√235/F	65√235/F	71√235/F	
柱	フランジ	9.5√235/F	12√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	43√235/F	45√235/F	48√235/F	

表3 設計基準強度(F値)

F値(N/mm <sup>2</sup> )	SN400	SN490	NSYP345B
40mm以下	235	325	345

ウェブ高さ(mm)	断面寸法(mm)					製造可否			断面積(cm <sup>2</sup> )	単位質量(kg/m)	断面二次モーメント(cm <sup>4</sup> )		断面二次半径(cm)		断面係数(cm <sup>3</sup> )		横座屈断面二次半径(cm)	η	塑性断面係数(cm <sup>3</sup> )		幅厚比種別							
						400N	490N	NSYP345B			A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>			Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	Z <sub>px</sub>	Z <sub>py</sub>	はりの種別				柱の種別	
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r															SN(SN式)	NSYP	SN(SN式)	NSYP					
750	750	300	12	19	18	*	○	○	202.2	159	192,000	8,560	30.8	6.51	5,120	571	7.76	10.2	5,790	883	FA	FC	FD	FD	FD	FD		
	750	300	12	22	18		○	○	219.5	172	214,000	9,910	31.2	6.72	5,690	661	7.88	8.96	6,400	1,020		FC	FD		FD	FD		
	750	300	12	25	18		○	○	236.8	186	235,000	11,300	31.5	6.90	6,260	751	7.98	7.98	7,000	1,150		FC	FC		FD	FD		
	750	300	14	19	18	○	○	○	216.5	170	198,000	8,570	30.2	6.29	5,280	571	7.64	10.1	6,040	893	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	750	300	14	22	18	○	○	○	233.6	183	219,000	9,920	30.6	6.52	5,850	661	7.78	8.84	6,650	1,030	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	750	300	14	25	18	○	○	○	250.8	197	241,000	11,300	31.0	6.70	6,410	751	7.89	7.89	7,250	1,160	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	750	300	14	28	18	○	○	○	267.9	210	261,000	12,600	31.2	6.86	6,970	841	7.98	7.13	7,850	1,300	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	750	300	16	22	18	○	*	*	247.7	194	225,000	9,930	30.2	6.33	6,010	662	7.69	8.74	6,900	1,040	FA	FA	FA	FB	FD	FD		
	750	300	16	25	18	○	○	○	264.8	208	246,000	11,300	30.5	6.53	6,570	752	7.81	7.81	7,490	1,170	FA	FA	FA	FB	FD	FD		
	750	300	16	28	18	○	○	○	281.8	221	267,000	12,600	30.8	6.69	7,120	842	7.90	7.06	8,090	1,310	FA	FA	FA	FB	FD	FD		
	750	300	16	32	18	○	○	○	304.5	239	294,000	14,400	31.1	6.88	7,840	962	8.01	6.26	8,870	1,490	FA	FA	FA	FA	FD	FD		
	750	300	16	36	18	*	○	○	327.3	257	320,000	16,200	31.3	7.04	8,540	1,080	8.10	5.62	9,640	1,670	FA	FA	FA	FA	FD	FD		
	750	350	14	25	18	○	○	○	275.8	217	273,000	17,900	31.5	8.05	7,290	1,020	9.32	7.99	8,150	1,570	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	750	350	14	28	18	○	○	○	295.9	232	298,000	20,000	31.7	8.23	7,940	1,140	9.41	7.20	8,860	1,750	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
750	350	14	32	18	○	○	○	322.8	253	330,000	22,900	32.0	8.42	8,790	1,310	9.51	6.37	9,780	2,000	FA	FA	FA	FD	FD	FD			
750	350	16	25	18	○	○	○	289.8	227	279,000	17,900	31.0	7.86	7,440	1,020	9.23	7.91	8,400	1,580	FA	FA	FA	FB	FD	FD			
750	350	16	28	18	○	○	○	309.8	243	303,000	20,000	31.3	8.04	8,090	1,140	9.33	7.14	9,100	1,760	FA	FA	FA	FB	FD	FD			
750	350	16	32	18	○	○	○	336.5	264	335,000	22,900	31.6	8.25	8,940	1,310	9.44	6.32	10,000	2,010	FA	FA	FA	FB	FD	FD			
750	350	16	36	18	○	○	○	363.3	285	366,000	25,800	31.7	8.42	9,760	1,470	9.53	5.67	10,900	2,250	FA	FA	FA	FA	FD	FD			
800	800	250	12	22	18		○	○	203.5	160	214,000	5,740	32.4	5.31	5,340	459	6.41	9.33	6,100	718		FD	FD		FD	FD		
	800	250	12	25	18		○	○	217.8	171	234,000	6,520	32.8	5.47	5,840	522	6.51	8.33	6,630	811		FD	FD		FD	FD		
	800	250	14	22	18	○	○	○	218.6	172	221,000	5,750	31.8	5.13	5,520	460	6.31	9.18	6,380	728	FA	FA	FC	FD	FD	FD		
	800	250	14	25	18	○	○	○	232.8	183	241,000	6,530	32.2	5.30	6,020	523	6.42	8.22	6,920	821	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	800	250	14	28	18	○	○	○	246.9	194	260,000	7,310	32.5	5.44	6,510	585	6.51	7.44	7,440	915	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	800	250	16	22	18	○	○	○	233.7	183	228,000	5,760	31.2	4.96	5,700	461	6.22	9.05	6,670	739	FA	FA	FA	FC	FD	FD		
	800	250	16	25	18	○	○	○	247.8	195	248,000	6,540	31.6	5.14	6,200	523	6.34	8.11	7,200	833	FA	FA	FA	FC	FD	FD		
	800	250	16	28	18	○	○	○	261.8	206	267,000	7,320	32.0	5.29	6,680	586	6.43	7.35	7,720	926	FA	FA	FA	FC	FD	FD		
	800	250	16	32	18	○	○	○	280.5	220	293,000	8,360	32.3	5.46	7,320	669	6.54	6.54	8,410	1,050	FA	FA	FA	FC	FD	FD		
	800	300	12	22	18	○	○	○	225.5	177	247,000	9,910	33.1	6.63	6,170	661	7.83	9.49	6,950	1,020	FA	FD	FD	FD	FD	FD		
	800	300	12	25	18		○	○	242.8	191	271,000	11,300	33.4	6.81	6,780	751	7.93	8.46	7,600	1,150		FD	FD		FD	FD		
	800	300	14	22	18	○	○	○	240.6	189	254,000	9,920	32.5	6.42	6,350	661	7.73	9.37	7,240	1,030	FA	FA	FC	FD	FD	FD		
	800	300	14	25	18	○	○	○	257.8	202	278,000	11,300	32.9	6.61	6,960	751	7.84	8.36	7,880	1,160	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	800	300	14	28	18	○	○	○	274.9	216	302,000	12,600	33.2	6.78	7,560	841	7.93	7.56	8,520	1,300	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	800	300	14	32	18	○	○	○	297.8	234	333,000	14,400	33.5	6.96	8,340	961	8.04	6.70	9,370	1,480	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
	800	300	16	22	18	○	○	○	255.7	201	261,000	9,930	32.0	6.23	6,530	662	7.63	9.24	7,520	1,040	FA	FA	FA	FC	FD	FD		
	800	300	16	25	18	○	○	○	272.8	214	285,000	11,300	32.3	6.43	7,130	752	7.75	8.27	8,170	1,180	FA	FA	FA	FC	FD	FD		
	800	300	16	28	18	○	○	○	289.8	227	309,000	12,600	32.7	6.60	7,730	842	7.85	7.48	8,800	1,310	FA	FA	FA	FC	FD	FD		
800	300	16	32	18	○	○	○	312.5	245	340,000	14,400	33.0	6.79	8,500	962	7.96	6.64	9,640	1,490	FA	FA	FA	FC	FD	FD			
800	300	16	36	18	○	○	○	335.3	263	370,000	16,200	33.2	6.96	9,260	1,080	8.05	5.97	10,500	1,670	FA	FA	FA	FB	FD	FD			

サイズ表示例: HY 400×200×9×16

○: 常時製造対応サイズ

※: 常時製造対応していないサイズ(個別に対応可否を検討させていただきますので、あらかじめご相談ください。)

備考:

① ご注文の際は実寸法(H×B×t<sub>1</sub>×t<sub>2</sub>×長さ)でお示しください。

② i: 圧縮フランジと、はりせいの1/6とからなるT形断面のウェブ軸まわりの断面二次半径。

③ 梁、柱の種別は、SN材に対して適用可能な表1により算定しています。

アンダーラインで示すランクは、SM材、SS材の場合異なるのでご注意ください。

④ η = (i · A) / (B · t<sub>2</sub>)

⑤ F値は表3の通りです。



外法一定H形鋼  
ハイパービーム® 寸法および断面性能表

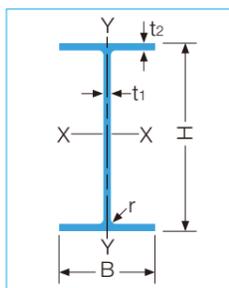


表1 [2020年版建築物の構造関係技術基準解説書]に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種類は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f/\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w/\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

かつ  $(H-2t_2)/t_1 \leq k_c/\sqrt{F/98}$

部材	鋼種	定数	k <sub>f</sub> 、k <sub>w</sub> 、k <sub>c</sub> の値		
			FA	FB	FC
梁	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	144	175	209
		k <sub>c</sub>	100	100	110
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	118	147	180
		k <sub>c</sub>	100	100	110
柱	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	71	87	104
		k <sub>c</sub>	71	71	74
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	63	77	94
		k <sub>c</sub>	71	71	74

[SM、SS材は異なります]

表2 昭55建告第1792号による幅厚比の規定

部材	幅厚比				
	FA	FB	FC	FD	
梁	フランジ	9√235/F	11√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	60√235/F	65√235/F	71√235/F	
柱	フランジ	9.5√235/F	12√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	43√235/F	45√235/F	48√235/F	

表3 設計基準強度(F値)

F値(N/mm <sup>2</sup> )	SN400	SN490	NSYP345B
40mm以下	235	325	345

ウェブ高さ(mm)	断面寸法(mm)					製造可否			断面積(cm <sup>2</sup> )	単位質量(kg/m)	断面二次モーメント(cm <sup>4</sup> )		断面二次半径(cm)		断面係数(cm <sup>3</sup> )		横座屈断面二次半径(cm)	η	塑性断面係数(cm <sup>3</sup> )		幅厚比種別							
						400N	490N	NSYP345B			A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>			Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	はりの種別		柱の種別					
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r	400N	490N	NSYP345B	A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	i	η	Z <sub>px</sub>	Z <sub>py</sub>	SN(SN式)		NSYP	SN(SN式)		NSYP		
850	850	400	16	25	18	○	○	○	330.8	260	413,000	26,700	35.3	8.98	9,720	1,330	10.5	8.96	10,900	2,050	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD	
	850	400	16	28	18	○	○	○	353.8	278	450,000	29,900	35.6	9.19	10,600	1,490	10.7	8.09	11,800	2,290	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD	
	850	400	16	32	18	○	○	○	384.5	302	497,000	34,200	36.0	9.43	11,700	1,710	10.8	7.16	13,000	2,610	FA	FA	FA	FD	FD	FD	FD	
	850	400	19	28	18	○	○	○	377.6	296	462,000	29,900	35.0	8.90	10,900	1,500	10.5	7.98	12,300	2,320	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD	
	850	400	19	32	18	○	○	○	408.1	320	510,000	34,200	35.3	9.15	12,000	1,710	10.7	7.08	13,500	2,630	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD	
	850	400	19	36	18	○	○	○	438.6	344	556,000	38,400	35.6	9.36	13,100	1,920	10.8	6.36	14,700	2,950	FA	FA	FA	FA	FD	FD	FD	
	850	400	19	40	18	○	○	○	469.1	368	602,000	42,700	35.8	9.54	14,200	2,140	10.9	5.77	15,900	3,270	FA	FA	FA	FA	FC	FD	FD	
900	900	250	14	19	18	○	○	○	218.5	172	264,000	4,970	34.8	4.77	5,870	398	6.07	11.5	6,900	639	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD	
	900	250	14	22	18	○	○	○	232.6	183	290,000	5,750	35.3	4.97	6,450	460	6.21	10.2	7,510	733	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD	
	900	250	14	25	18	○	○	○	246.8	194	316,000	6,530	35.8	5.15	7,020	523	6.33	9.11	8,110	826	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD	
	900	250	14	28	18	*	○	○	260.9	205	341,000	7,310	36.2	5.29	7,580	585	6.42	8.26	8,710	919	FA	FC	FD	FD	FD	FD	FD	
	900	250	16	19	18	○	○	○	235.7	185	275,000	4,980	34.1	4.60	6,110	399	5.96	11.3	7,280	652	FA	FA	FC	FD	FD	FD	FD	
	900	250	16	22	18	○	○	○	249.7	196	301,000	5,760	34.7	4.80	6,680	461	6.11	10.0	7,880	746	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD	
	900	250	16	25	18	○	○	○	263.8	207	326,000	6,540	35.2	4.98	7,250	524	6.24	8.98	8,480	839	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD	
	900	250	16	28	18	○	○	○	277.8	218	351,000	7,320	35.6	5.13	7,810	586	6.34	8.15	9,070	932	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD	
	900	250	16	32	18	*	○	○	296.5	233	384,000	8,370	36.0	5.31	8,540	669	6.45	7.26	9,850	1,060	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD	
	900	300	14	19	18	*	○	○	237.5	186	301,000	8,570	35.6	6.01	6,690	572	7.47	11.8	7,740	900	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD	
	900	300	14	22	18	○	○	○	254.6	200	333,000	9,920	36.1	6.24	7,390	662	7.62	10.4	8,480	1,040	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD	
	900	300	14	25	18	○	○	○	271.8	213	364,000	11,300	36.6	6.44	8,080	752	7.74	9.29	9,210	1,170	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD	
	900	300	14	28	18	○	○	○	288.9	227	394,000	12,600	36.9	6.61	8,770	842	7.84	8.40	9,930	1,300	FA	FC	FD	FD	FD	FD	FD	
	900	300	16	19	18	○	○	○	254.7	200	312,000	8,580	35.0	5.81	6,930	572	7.35	11.6	8,110	914	FA	FA	FC	FD	FD	FD	FD	
	900	300	16	22	18	○	○	○	271.7	213	343,000	9,930	35.5	6.05	7,620	662	7.51	10.2	8,840	1,050	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD	
900	300	16	25	18	○	○	○	288.8	227	374,000	11,300	36.0	6.25	8,310	752	7.64	9.17	9,570	1,180	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD		
900	300	16	28	18	○	○	○	305.8	240	404,000	12,600	36.4	6.43	8,990	842	7.75	8.31	10,300	1,320	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD		
900	300	16	32	18	○	○	○	328.5	258	444,000	14,400	36.8	6.63	9,880	962	7.87	7.38	11,200	1,500	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD		
900	300	19	22	18	○	○	○	297.4	233	359,000	9,950	34.7	5.79	7,970	664	7.35	10.0	9,390	1,070	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
900	300	19	25	18	○	○	○	314.3	247	389,000	11,300	35.2	6.00	8,650	754	7.50	9.00	10,100	1,210	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
900	300	19	28	18	○	○	○	331.1	260	420,000	12,700	35.6	6.18	9,320	844	7.62	8.17	10,800	1,340	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
900	300	19	32	18	○	○	○	353.6	278	459,000	14,500	36.0	6.39	10,200	964	7.76	7.27	11,800	1,520	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
900	300	19	36	18	○	○	○	376.1	295	498,000	16,300	36.4	6.57	11,100	1,080	7.87	6.56	12,700	1,700	FA	FA	FA	FA	FD	FD	FD		
900	300	19	40	18	○	○	○	398.6	313	536,000	18,100	36.7	6.73	11,900	1,200	7.96	5.97	13,600	1,880	FA	FA	FA	FA	FD	FD	FD		
900	350	14	25	18	*	○	○	296.8	233	412,000	17,900	37.2	7.76	9,150	1,020	9.17	9.43	10,300	1,580	FA	FD	FD	FD	FD	FD	FD		
900	350	14	28	18	*	○	○	316.9	249	448,000	20,000	37.6	7.95	9,950	1,140	9.27	8.51	11,200	1,760	FA	FC	FD	FD	FD	FD	FD		
900	350	16	22	18	*	○	○	293.7	231	385,000	15,800	36.2	7.32	8,570	900	8.92	10.4	9,810	1,410	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD		
900	350	16	25	18	○	○	○	313.8	246	422,000	17,900	36.7	7.55	9,370	1,020	9.06	9.32	10,700	1,590	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD		
900	350	16	28	18	○	○	○	333.8	262	458,000	20,000	37.0	7.75	10,200	1,150	9.18	8.43	11,500	1,770	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD		
900	350	16	32	18	○	○	○	360.5	283	505,000	22,900	37.4	7.97	11,200	1,310	9.30	7.47	12,600	2,020	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD		
900	350	16	36	18	○	○	○	387.3	304	551,000	25,800	37.7	8.16	12,200	1,470	9.40	6.71	13,700	2,260	FA	FA	FB	FD	FD	FD	FD		
900	350	19	25	18	○	○	○	339.3	266	437,000	17,900	35.9	7.27	9,720	1,020	8.91	9.16	11,200	1,610	FA	FA	FA	FB	FD	FD	FD		
900	350	19	28	18	○	○	○	359.1	282	473,000	20,100	36.3	7.47	10,500	1,150	9.04	8.30	12,000	1,790	FA	FA							

外法一定H形鋼

ハイパービーム® 寸法および断面性能表

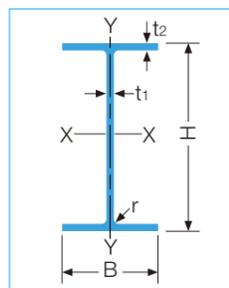


表1「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1号ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

かつ  $(H-2t_2)/t_1 \leq k_c\sqrt{F/98}$

部材	鋼種	定数	k <sub>f</sub> 、k <sub>w</sub> 、k <sub>c</sub> の値		
			FA	FB	FC
梁	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	144	175	209
		k <sub>c</sub>	100	100	110
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	118	147	180
		k <sub>c</sub>	100	100	110
柱	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	71	87	104
		k <sub>c</sub>	71	71	74
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	63	77	94
		k <sub>c</sub>	71	71	74

[SM、SS材は異なります]

表2 昭55建告第1792号による幅厚比の規定

部材	幅厚比				
	FA	FB	FC	FD	
梁	フランジ	9√235/F	11√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	60√235/F	65√235/F	71√235/F	
柱	フランジ	9.5√235/F	12√235/F	15.5√235/F	
	ウェブ	43√235/F	45√235/F	48√235/F	

表3 設計基準強度(F値)

F値(N/mm <sup>2</sup> )	SN400	SN490	NSYP345B
40mm以下	235	325	345

ウェブ高さ(mm)	断面寸法(mm)					製造可否			断面積(cm <sup>2</sup> )	単位質量(kg/m)	断面二次モーメント(cm <sup>4</sup> )		断面二次半径(cm)		断面係数(cm <sup>3</sup> )		横座屈断面二次半径(cm)	η	幅厚比種別					
						400N	490N	NSYP345B			ix	iy	Zx	Zy	はりの種別				柱の種別					
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r				A	W	ix	iy	Zx	Zy	i	η	Z <sub>px</sub>	Z <sub>py</sub>	SN(SN式)	NSYP	SN(SN式)	NSYP		
900	900	400	14	25	18	*	○	○	321.8	253	459,000	26,700	37.8	9.11	10,200	1,330	10.6	9.53	11,400	2,040	FA	FD	FD	FD
	900	400	14	28	18		○	○	344.9	271	501,000	29,900	38.1	9.31	11,100	1,490	10.7	8.60	12,400	2,280	FA	FC	FD	FD
	900	400	16	25	18	○	○	○	338.8	266	470,000	26,700	37.2	8.88	10,400	1,340	10.5	9.43	11,800	2,060	FA	FA	FB	FD
	900	400	16	28	18	○	○	○	361.8	284	511,000	29,900	37.6	9.09	11,400	1,490	10.6	8.52	12,700	2,300	FA	FA	FB	FD
	900	400	16	32	18	○	○	○	392.5	308	565,000	34,200	37.9	9.33	12,600	1,710	10.7	7.54	14,000	2,620	FA	EA	FB	FD
	900	400	16	36	18	○	○	○	423.3	332	618,000	38,400	38.2	9.53	13,700	1,920	10.8	6.77	15,300	2,940	FA	EA	FB	FD
	900	400	19	28	18	○	○	○	387.1	304	526,000	29,900	36.9	8.79	11,700	1,500	10.5	8.41	13,300	2,320	FA	FA	FA	FB
	900	400	19	32	18	○	○	○	417.6	328	580,000	34,200	37.3	9.05	12,900	1,710	10.6	7.46	14,500	2,640	FA	FA	FA	FB
	900	400	19	36	18	○	○	○	448.1	352	632,000	38,500	37.6	9.26	14,100	1,920	10.7	6.70	15,800	2,960	FA	FA	FA	FB
	900	400	19	40	18	○	○	○	478.6	376	684,000	42,700	37.8	9.45	15,200	2,140	10.8	6.09	17,100	3,280	FA	FA	FA	FB
950	950	250	16	22	18	○	○	○	257.7	202	342,000	5,760	36.4	4.73	7,190	461	6.06	10.5	8,510	749	FA	FC	FC	FD
	950	250	16	25	18	○	○	○	271.8	213	370,000	6,550	36.9	4.91	7,790	524	6.19	9.40	9,150	842	FA	FC	FC	FD
	950	250	16	28	18	○	○	○	285.8	224	398,000	7,330	37.3	5.06	8,390	586	6.29	8.54	9,770	936	FA	FC	FC	FD
	950	250	16	32	18	○	○	○	304.5	239	435,000	8,370	37.8	5.24	9,160	669	6.41	7.61	10,600	1,060	FA	FC	FC	FD
	950	250	19	25	18	○	○	○	298.8	235	388,000	6,570	36.1	4.69	8,180	525	6.05	9.20	9,750	866	FA	FA	FA	FC
	950	250	19	28	18	○	○	○	312.6	245	416,000	7,350	36.5	4.85	8,760	588	6.17	8.37	10,400	959	FA	FA	FA	FC
	950	250	19	32	18	○	○	○	331.1	260	453,000	8,390	37.0	5.03	9,530	671	6.30	7.48	11,200	1,080	FA	FA	FA	FC
	950	250	19	36	18	○	○	○	349.6	274	489,000	9,430	37.4	5.19	10,300	754	6.40	6.76	12,000	1,210	FA	FA	FA	FC
	950	300	16	22	18	○	○	○	279.7	220	389,000	9,940	37.3	5.96	8,190	662	7.45	10.7	9,530	1,050	FA	FC	FC	FD
	950	300	16	25	18	○	○	○	296.8	233	424,000	11,300	37.8	6.17	8,920	752	7.59	9.62	10,300	1,190	FA	FC	FC	FD
	950	300	16	28	18	○	○	○	313.8	246	458,000	12,600	38.2	6.35	9,640	842	7.70	8.71	11,100	1,320	FA	FC	FC	FD
	950	300	16	32	18	○	○	○	336.5	264	503,000	14,400	38.7	6.55	10,600	962	7.83	7.75	12,100	1,500	FA	FC	FC	FD
	950	300	19	25	18	○	○	○	323.8	254	442,000	11,300	36.9	5.91	9,300	754	7.44	9.43	10,900	1,210	FA	FA	FA	FC
	950	300	19	28	18	○	○	○	340.6	267	476,000	12,700	37.4	6.10	10,000	844	7.57	8.56	11,700	1,340	FA	FA	FA	FC
	950	300	19	32	18	○	○	○	363.1	285	520,000	14,500	37.8	6.31	11,000	964	7.71	7.63	12,700	1,520	FA	FA	FA	FC
	950	300	19	36	18	○	○	○	385.6	303	564,000	16,300	38.2	6.49	11,900	1,080	7.82	6.88	13,700	1,700	FA	FA	FA	FC
	950	300	19	40	18	○	○	○	408.1	320	607,000	18,100	38.6	6.65	12,800	1,200	7.91	6.26	14,600	1,880	FA	FA	FA	FB
	950	350	16	22	18	○	○	○	301.7	237	436,000	15,800	38.0	7.23	9,190	900	8.86	10.9	10,600	1,410	FA	FC	FC	FD
950	350	16	25	18	○	○	○	321.8	253	477,000	17,900	38.5	7.46	10,000	1,020	9.01	9.78	11,500	1,590	FA	FC	FC	FD	
950	350	16	28	18	○	○	○	341.8	268	517,000	20,000	38.9	7.66	10,900	1,150	9.12	8.85	12,400	1,780	FA	FC	FC	FD	
950	350	16	32	18	○	○	○	368.5	289	570,000	22,900	39.3	7.88	12,000	1,310	9.25	7.85	13,500	2,020	FA	FC	FC	FD	
950	350	19	25	18	○	○	○	348.8	274	495,000	17,900	37.7	7.17	10,400	1,020	8.85	9.61	12,100	1,620	FA	FA	FA	FC	
950	350	19	28	18	○	○	○	368.6	289	535,000	20,100	38.1	7.38	11,300	1,150	8.98	8.71	13,000	1,800	FA	FA	FA	FC	
950	350	19	32	18	○	○	○	395.1	310	588,000	22,900	38.6	7.62	12,400	1,310	9.13	7.74	14,100	2,040	FA	FA	FA	FC	
950	350	19	36	18	○	○	○	421.6	331	639,000	25,800	38.9	7.82	13,500	1,470	9.24	6.97	15,300	2,290	FA	FA	FA	FC	
950	350	19	40	18	○	○	○	448.1	352	689,000	28,600	39.2	7.99	14,500	1,640	9.34	6.34	16,500	2,530	FA	FA	FA	FB	
950	400	16	22	18	○	○	○	323.7	254	484,000	23,500	38.7	8.52	10,200	1,180	10.3	11.1	11,600	1,820	EA	FC	FC	FD	
950	400	16	25	18	○	○	○	346.8	272	531,000	26,700	39.1	8.77	11,200	1,340	10.4	9.90	12,600	2,060	FA	FC	FC	FD	
950	400	16	28	18	○	○	○	369.8	290	577,000	29,900	39.5	8.99	12,100	1,500	10.5	8.95	13,600	2,300	FA	FC	FC	FD	
950	400	16	32	18	○	○	○	400.5	314	638,000	34,200	39.9	9.24	13,400	1,710	10.7	7.93	15,000	2,620	FA	FC	FC	FD	
950	400	19	25	18	○	○	○	373.8	293	549,000	26,700	38.3	8.46	11,600	1,340	10.3	9.75	13,200	2,080	FA	EA	FB	FC	
950	400	19	28	18	○	○	○	396.6	311	595,000	29,900	38.7	8.69	12,500	1,500	10.4	8.82	14,200	2,320	FA	FA	FA	FC	
950	400	19	32	18	○	○	○	427.1	335	655,000	34,200	39.2	8.95	13,800	1,710	10.6	7.83	15,600	2,640	FA	FA	FA	FC	
950	400	19	36	18	○	○	○	457.6	359	714,000	38,500													

外法一定H形鋼  
ハイパービーム® 寸法および断面性能表

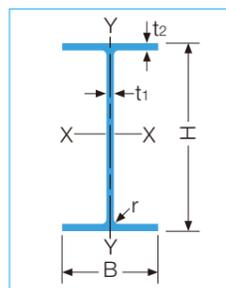


表1 「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

$$\text{かつ } (H-2t_2)/t_1 \leq k_c\sqrt{F/98}$$

部材	鋼種	定数	k <sub>f</sub> 、k <sub>w</sub> 、k <sub>c</sub> の値		
			FA	FB	FC
梁	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	144	175	209
		k <sub>c</sub>	100	100	110
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	118	147	180
		k <sub>c</sub>	100	100	110
柱	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	71	87	104
		k <sub>c</sub>	71	71	74
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	63	77	94
		k <sub>c</sub>	71	71	74

[SM、SS材は異なります]

表2 昭55建告第1792号による幅厚比の規定

部材	幅厚比				
	FA	FB	FC	FD	
梁	フランジ	9√235/F	11√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	60√235/F	65√235/F	71√235/F	
柱	フランジ	9.5√235/F	12√235/F	15.5√235/F	左記以外
	ウェブ	43√235/F	45√235/F	48√235/F	

表3 設計基準強度(F値)

F値(N/mm <sup>2</sup> )	SN400	SN490	NSYP345B
40mm以下	235	325	345

ウェブ高さ (mm)	断面寸法 (mm)					製造可否			断面積 (cm <sup>2</sup> )	単位質量 (kg/m)	断面二次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面二次半径 (cm)		断面係数 (cm <sup>3</sup> )		横座屈 断面二次半径 (cm)	η	塑性断面係数 (cm <sup>3</sup> )				幅厚比種別									
						400N	490N	NSYP 345B			A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>			Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	はりの種別				柱の種別							
	SN (SN式)		NS YP	SN (SN式)					NS YP	400											490	345B	400	490	345B							
1000	1000	250	16	22	18	○	○	○	265.7	209	386,000	5,770	38.1	4.66	7,720	461	6.01	10.9	9,170	752	FA	FC	FD	FD	FD	FD	FA	FC	FD	FD	FD	FD

サイズ表示例：HY 400×200×9×16  
○：常時製造対応サイズ  
※：常時製造対応していないサイズ(個別に対応可否を検討させていただきますので、あらかじめご相談ください。)

備考：  
① ご注文の際は実寸法(H×B×t<sub>1</sub>×t<sub>2</sub>×長さ)でお示ください。 ④ η=(i·A)/(B·t<sub>2</sub>)  
② i：圧縮フランジと、はりせいの1/6とからなるT形断面のウェブ軸まわりの断面二次半径。 ⑤ F値は表3の通りです。  
③ 梁、柱の種別は、SN材に対して適用可能な表1により算定しています。  
アンダーラインで示すランクは、SM材、SS材の場合異なるのでご注意ください。

超大型外法一定H形鋼

メガハイパービーム® 寸法および断面性能表

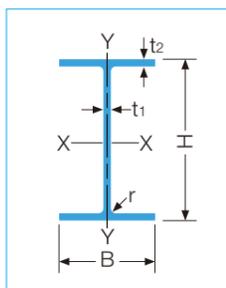


表1 [2020年版建築物の構造関係技術基準解説書]に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1号ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f/\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w/\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

かつ  $(H-2t_2)/t_1 \leq k_c/\sqrt{F/98}$

部材	鋼種	定数	$k_f, k_w, k_c$ の値		
			FA	FB	FC
梁	SN490B	$k_f$	26	33	40
		$k_w$	118	147	180
		$k_c$	100	100	110
柱		$k_f$	26	33	40
		$k_w$	63	77	94
		$k_c$	71	71	74

[SM,SS材は異なります]

表2 設計基準強度(F値)

F値(N/mm <sup>2</sup> )	SN490
40mm以下	325

ウェブ高さ(mm)	断面寸法(mm)					製造可否	断面積(cm <sup>2</sup> )	単位質量(kg/m)	断面二次モーメント(cm <sup>4</sup> )		断面二次半径(cm)		断面係数(cm <sup>3</sup> )		横座屈断面二次半径(cm)	$\eta$	塑性断面係数(cm <sup>3</sup> )		幅厚比種別		
																					SN490B
	H	B	t1	t2	r																
900	900	450	16	28	30	○	394.8	310	573,000	42,600	38.1	10.4	12,700	1,890	11.9	8.52	14,200	2,900	FA	FD	
	900	450	16	32	30	○	429.5	337	634,000	48,600	38.4	10.6	14,100	2,160	12.1	7.55	15,600	3,300	FA	FD	
	900	450	19	28	30	○	420.1	330	588,000	42,600	37.4	10.1	13,100	1,890	11.8	8.42	14,700	2,920	FA	FD	
	900	450	19	32	30	○	454.6	357	648,000	48,700	37.8	10.3	14,400	2,160	12.0	7.47	16,100	3,330	FA	FD	
	900	450	19	36	30	○	489.0	384	708,000	54,700	38.0	10.6	15,700	2,430	12.1	6.71	17,600	3,730	FA	FD	
	900	450	19	40	30	○	523.5	411	766,000	60,800	38.3	10.8	17,000	2,700	12.2	6.09	19,000	4,140	FA	FD	
	900	450	22	32	30	○	479.6	376	663,000	48,700	37.2	10.1	14,700	2,160	11.8	7.39	16,700	3,350	FA	FB	
	900	450	22	36	30	○	513.9	403	722,000	54,800	37.5	10.3	16,000	2,430	12.0	6.65	18,100	3,760	FA	FB	
	900	450	22	40	30	○	548.1	430	780,000	60,800	37.7	10.5	17,300	2,700	12.1	6.04	19,500	4,160	FA	FB	
	900	500	16	28	30	○	422.8	332	626,000	58,400	38.5	11.8	13,900	2,340	13.4	8.59	15,400	3,570	FB	FD	
	900	500	16	32	30	○	461.5	362	694,000	66,700	38.8	12.0	15,400	2,670	13.5	7.60	17,000	4,060	FA	FD	
	900	500	19	28	30	○	448.1	352	641,000	58,400	37.8	11.4	14,200	2,340	13.2	8.50	15,900	3,590	FA	FD	
	900	500	19	32	30	○	486.6	382	709,000	66,700	38.2	11.7	15,700	2,670	13.4	7.53	17,500	4,090	FA	FD	
	900	500	19	36	30	○	525.0	412	775,000	75,100	38.4	12.0	17,200	3,000	13.5	6.76	19,100	4,590	FA	FD	
	900	500	22	32	30	○	511.6	402	723,000	66,800	37.6	11.4	16,100	2,670	13.3	7.46	18,000	4,110	FA	FB	
	900	500	22	36	30	○	549.9	432	789,000	75,100	37.9	11.7	17,500	3,000	13.4	6.70	19,600	4,610	FA	FB	
	900	500	22	40	30	○	588.1	462	854,000	83,400	38.1	11.9	19,000	3,340	13.5	6.08	21,200	5,110	FA	FB	
	1000	1000	450	16	28	30	○	410.8	322	724,000	42,600	42.0	10.2	14,500	1,890	11.8	9.39	16,200	2,910	FC	FD
1000		450	19	28	30	○	439.1	345	745,000	42,600	41.2	9.85	14,900	1,890	11.7	9.26	16,800	2,930	FA	FD	
1000		450	19	32	30	○	473.6	372	821,000	48,700	41.6	10.1	16,400	2,160	11.8	8.22	18,500	3,340	FA	FD	
1000		450	19	36	30	○	508.0	399	896,000	54,800	42.0	10.4	17,900	2,430	12.0	7.39	20,100	3,740	FA	FD	
1000		450	19	40	30	○	542.5	426	969,000	60,800	42.3	10.6	19,400	2,700	12.1	6.72	21,700	4,150	FA	FD	
1000		450	22	32	30	○	501.6	394	842,000	48,700	41.0	9.85	16,800	2,160	11.7	8.13	19,100	3,370	FA	FD	
1000		450	22	36	30	○	535.9	421	916,000	54,800	41.3	10.1	18,300	2,430	11.9	7.32	20,700	3,770	FA	FD	
1000		450	22	40	30	○	570.1	448	989,000	60,900	41.6	10.3	19,800	2,700	12.0	6.66	22,300	4,170	FA	FD	
1000		500	16	28	30	○	438.8	344	790,000	58,400	42.4	11.5	15,800	2,340	13.3	9.47	17,500	3,570	FC	FD	
1000		500	19	28	30	○	467.1	367	811,000	58,400	41.7	11.2	16,200	2,340	13.1	9.35	18,200	3,600	FA	FD	
1000		500	19	32	30	○	505.6	397	896,000	66,700	42.1	11.5	17,900	2,670	13.3	8.29	20,000	4,100	FA	FD	
1000		500	19	36	30	○	544.0	427	979,000	75,100	42.4	11.7	19,600	3,000	13.4	7.45	21,800	4,600	FA	FD	
1000		500	22	32	30	○	533.6	419	917,000	66,800	41.4	11.2	18,300	2,670	13.1	8.21	20,700	4,130	FA	FD	
1000		500	22	36	30	○	571.9	449	999,000	75,100	41.8	11.5	20,000	3,000	13.3	7.38	22,400	4,630	FA	FD	
1000		500	22	40	30	○	610.1	479	1,080,000	83,400	42.1	11.7	21,600	3,340	13.4	6.71	24,200	5,120	FA	FD	
1100		1100	300	16	28	30	○	342.8	269	655,000	12,700	43.7	6.08	11,900	844	7.48	9.80	13,800	1,340	FD	FD
		1100	300	16	32	30	○	365.5	287	716,000	14,500	44.3	6.29	13,000	964	7.63	8.74	14,900	1,520	FD	FD
		1100	300	19	28	30	○	374.1	294	683,000	12,700	42.7	5.82	12,400	845	7.34	9.61	14,600	1,370	FC	FD
	1100	300	19	32	30	○	396.6	311	744,000	14,500	43.3	6.04	13,500	965	7.49	8.59	15,700	1,550	FA	FD	
	1100	300	19	36	30	○	419.0	329	803,000	16,300	43.8	6.23	14,600	1,090	7.62	7.76	16,900	1,730	FA	FD	
	1100	300	19	40	30	○	441.5	347	862,000	18,100	44.2	6.40	15,700	1,210	7.73	7.08	18,100	1,900	FA	FD	
	1100	300	22	32	30	○	427.6	336	772,000	14,500	42.5	5.83	14,000	968	7.37	8.44	16,600	1,580	FA	FD	
	1100	300	22	36	30	○	449.9	353	831,000	16,300	43.0	6.02	15,100	1,090	7.51	7.64	17,700	1,760	FA	FD	
	1100	300	22	40	30	○	472.1	371	889,000	18,100	43.4	6.19	16,200	1,210	7.62	6.99	18,800	1,940	FA	FD	
	1100	350	19	28	30	○	402.1	316	764,000	20,100	43.6	7.07	13,900	1,150	8.74	9.80	16,100	1,820	FC	FD	
	1100	350	19	32	30	○	428.6	336	835,000	22,900	44.1	7.32	15,200	1,310	8.90	8.74	17,500	2,070	FA	FD	
	1100	350	19	36	30	○	455.0	357	905,000	25,800	44.6	7.53	16,500	1,470	9.03	7.89	18,800	2,310	FA	FD	
	1100	350	22	32	30	○	459.6	361	863,000	23,000	43.3	7.07	15,700	1,310	8.77	8.61	18,300	2,100	FA	FD	
	1100	350	22	36	30	○	485.9	381	933,000	25,800	43.8	7.29	17,000	1,480	8.91	7.78	19,600	2,340	FA	FD	
	1100	350	22	40	30	○	512.1	402	1,000,000	28,700	44.2	7.49	18,200	1,640	9.03	7.10	21,000	2,590	FA	FD	

備考:

- ① ご注文の際は実寸法(H×B×t1×t2×長さ)でお示しください。
- ② i: 圧縮フランジと、はりせいの1/6とからなるT形断面のウェブ軸まわりの断面二次半径。
- ③ 梁、柱の種別は、SN材に対して適用が可能な表1により算定しています。  
アンダーラインで示すランクは、SM材、SS材の場合異なるのでご注意ください。
- ④  $\eta = (i \cdot A) / (B \cdot t_2)$
- ⑤ F値は表2の通りです。

サイズ表示例: HY 1050×300×16×25

全てのサイズについて個別に対応可否を検討させていただきますので、あらかじめご相談ください。

超大型外法一定H形鋼
メガハイパービーム® 寸法および断面性能表

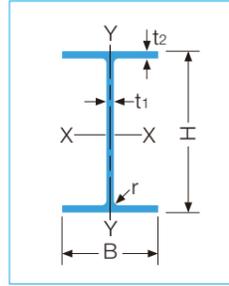


表1 [2020年版建築物の構造関係技術基準解説書]に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材(SN材)を使用したH形鋼断面部材(梁、柱)の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1号ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

(B/2t2)^2 / (ky\*sqrt(F/98))^2 + ((H-2t2)/t1)^2 / (kw\*sqrt(F/98))^2 <= 1
かつ (H-2t2)/t1 <= kc\*sqrt(F/98)

Table with columns: 部材 (梁, 柱), 鋼種 (SN490B), 定数 (ky, kw, kc), and values for FA, FB, FC.

[SM,SS材は異なります]

表2 設計基準強度(F値)

Table with columns: F値(N/mm²), SN490, and value 325 for 40mm以下.

Main table with columns: ウェブ高さ(mm), 断面寸法(mm), 製造可否, 断面積(cm²), 単位質量(kg/m), 断面二次モーメント(cm⁴), 断面二次半径(cm), 断面係数(cm³), 横座屈断面二次半径(cm), η, 塑性断面係数(cm³), 幅厚比種別 (はりの種別, 柱の種別).

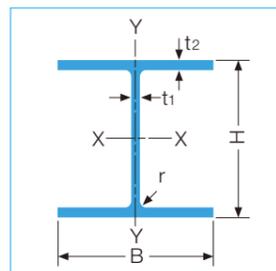
サイズ表示例: HY 1050×300×16×25

全てのサイズについて個別に対応可否を検討させていただきますので、あらかじめご相談ください。

備考:

- ① ご注文の際は実寸法(H×B×t1×t2×長さ)でお示ください。
② i: 圧縮フランジと、はりせいの1/6とかなるT形断面のウェブ軸まわりの断面二次半径。
③ 梁、柱の種別は、SN材に対して適用が可能な表1により算定しています。アンダーラインで示すランクは、SM材、SS材の場合異なるのでご注意ください。
④ η = (i-A) / (B·t2)
⑤ F値は表2の通りです。

# H形鋼 寸法および断面性能表



## ■ 広幅系列 (寸法)

[SM, SS材は異なります]

シリーズ (mm)	断面寸法 (mm)					断面積 (cm <sup>2</sup> )	単位 質量 (kg/m)	断面二次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面二次半径 (cm)		断面係数 (cm <sup>3</sup> )		横座屈 断面二次半径 (cm)	η	梁、柱の種別				塑性断面係数 (cm <sup>3</sup> )	
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			lx	ly	ix	iy	Zx	Zy			梁		柱		Zpx	Zpy
	SN400		SN490		SN400			SN490		Zpx		Zpy									
300×300	300	300	10	15	13	118.5	93.0	20,200	6,750	13.1	7.55	1,350	450	8.28	5.52	FA	FA	FA	FB	1,480	683
350×350	350	350	12	19	13	171.9	135	39,800	13,600	15.2	8.89	2,280	776	9.71	5.11	FA	FA	FA	FA	2,520	1,180
400×400	400	400	13	21	22	218.7	172	66,600	22,400	17.5	10.1	3,330	1,120	11.0	5.25	FA	FA	FA	FB	3,670	1,700
	414	405	18	28	22	295.4	232	92,800	31,000	17.7	10.2	4,480	1,530	11.2	4.10	FA	FA	FA	FA	5,030	2,330
	428	407	20	35	22	360.7	283	119,000	39,400	18.2	10.4	5,570	1,930	11.4	3.42	FA	FA	FA	FA	6,310	2,940
	458	417	30	50	22	528.6	415	187,000	60,500	18.8	10.7	8,170	2,900	11.8	2.58	FA	FA	FA	FA	9,540	4,440
	*498	432	45	70	770.1	605	298,000	94,400	19.7	11.1	12,000	4,370	12.3	2.03	FA	FA	FA	FA	14,500	6,720	

## ■ 中幅系列 (寸法)

[SM, SS材は異なります]

シリーズ (mm)	断面寸法 (mm)					断面積 (cm <sup>2</sup> )	単位 質量 (kg/m)	断面二次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面二次半径 (cm)		断面係数 (cm <sup>3</sup> )		横座屈 断面二次半径 (cm)	η	梁、柱の種別				塑性断面係数 (cm <sup>3</sup> )	
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			lx	ly	ix	iy	Zx	Zy			梁		柱		Zpx	Zpy
	SN400		SN490		SN400			SN490		Zpx		Zpy									
400×300	390	300	10	16	13	133.3	105	37,900	7,200	16.9	7.35	1,940	480	8.19	6.66	FA	FA	FB	FB	2,140	730
450×300	440	300	11	18	13	153.9	121	54,700	8,110	18.9	7.26	2,490	540	8.16	6.65	FA	FA	FA	FB	2,760	823
500×300	488	300	11	18	13	159.2	125	68,900	8,110	20.8	7.14	2,820	540	8.10	7.32	FA	FA	FB	FD	3,130	825
600×300	588	300	12	20	13	187.2	147	114,000	9,010	24.7	6.94	3,890	601	8.01	7.85	FA	FA	FB	FD	4,350	921
700×300	700	300	13	24	18	231.5	182	197,000	10,800	29.2	6.83	5,640	721	7.95	7.73	FA	FA	FD	FD	6,340	1,110
800×300	800	300	14	26	18	263.5	207	286,000	11,700	33.0	6.67	7,160	781	7.87	8.08	FA	FA	FD	FD	8,100	1,210
900×300	890	299	15	23	18	266.9	210	339,000	10,300	35.6	6.20	7,610	687	7.59	9.83	FA	FC	FD	FD	8,750	1,080
	900	300	16	28	18	305.8	240	404,000	12,600	36.4	6.43	8,990	842	7.75	8.31	FA	FA	FD	FD	10,300	1,320
	912	302	18	34	18	360.1	283	491,000	15,700	36.9	6.59	10,800	1,040	7.90	7.01	FA	FA	FC	FD	12,300	1,620
	918	303	19	37	18	387.4	304	535,000	17,200	37.2	6.67	11,700	1,140	7.96	6.52	FA	FA	FB	FD	13,400	1,780

## ■ 細幅系列 (寸法)

[SM, SS材は異なります]

シリーズ (mm)	断面寸法 (mm)					断面積 (cm <sup>2</sup> )	単位 質量 (kg/m)	断面二次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面二次半径 (cm)		断面係数 (cm <sup>3</sup> )		横座屈 断面二次半径 (cm)	η	梁、柱の種別				塑性断面係数 (cm <sup>3</sup> )	
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			lx	ly	ix	iy	Zx	Zy			梁		柱		Zpx	Zpy
	SN400		SN490		SN400			SN490		Zpx		Zpy									
400×200	400	200	8	13	13	83.37	65.4	23,500	1,740	16.8	4.56	1,170	174	5.29	8.13	FA	FA	FC	FD	1,310	267
450×200	450	200	9	14	13	95.43	74.9	32,900	1,870	18.6	4.43	1,460	187	5.23	8.40	FA	FA	FC	FD	1,650	290
500×200	500	200	10	16	13	112.3	88.2	46,800	2,140	20.4	4.36	1,870	214	5.20	8.13	FA	FA	FC	FD	2,130	333
600×200	600	200	11	17	13	131.7	103	75,600	2,270	24.0	4.16	2,520	227	5.09	8.98	FA	FA	FD	FD	2,900	358

- 備考: ① ご注文の際は実寸法(H×B×t<sub>1</sub>×t<sub>2</sub>×長さ)でお示しください。  
 ② \*印サイズは常時は圧延いたしていませんので、ご使用の際はあらかじめご相談ください。  
 ③ i: 圧縮フランジと、はりせいの1/6とからなるT形断面のウェブ軸まわりの断面二次半径。  
 ④ 梁、柱の種別は、SN材に対して適用可能な表1により算定しています。  
 アンダーラインで示す ランクは、SM材、SS材の場合異なるのでご注意ください。  
 ⑤ η = (i・A) / (B・t<sub>2</sub>)  
 ⑥ F値は表2の通りです。

表1 「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」に示されるSN材の場合の幅厚比の規定

建築構造用圧延鋼材 (SN材) を使用したH形鋼断面部材 (梁、柱) の種別は、昭55建告第1791号第四号ただし書、または昭55建告第1792号第1号ただし書の規定を適用し、以下によっても良い。

$$\frac{(B/2t_2)^2}{(k_f/\sqrt{F/98})^2} + \frac{\{(H-2t_2)/t_1\}^2}{(k_w/\sqrt{F/98})^2} \leq 1$$

かつ  $(H-2t_2)/t_1 \leq k_c/\sqrt{F/98}$

部材	鋼種	定数	k <sub>f</sub> , k <sub>w</sub> , k <sub>c</sub> の値		
			FA	FB	FC
梁	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	144	175	209
		k <sub>c</sub>	100	100	110
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	118	147	180
		k <sub>c</sub>	100	100	110
柱	SN400B	k <sub>f</sub>	22	27	32
		k <sub>w</sub>	71	87	104
		k <sub>c</sub>	71	71	74
	SN490B	k <sub>f</sub>	26	33	40
		k <sub>w</sub>	63	77	94
		k <sub>c</sub>	71	71	74

表2 設計基準強度 (F値)

F値 (N/mm <sup>2</sup> )	SN400	SN490
40mm以下	235	325
40mm超	215	295

**極厚H形鋼** 寸法および断面性能表

H400×400シリーズ

■ ウェブ厚 (15mm・20mm・25mm・30mm・35mm・40mm・45mm・50mm・55mm・60mm・65mm・70mm・75mm)

ウェブ厚 (mm)	断面寸法 (mm)					断面積 (cm <sup>2</sup> )	単位質量 (kg/m)	断面二次モーメント (cm <sup>4</sup> )		断面二次半径 (cm)		断面係数 (cm <sup>3</sup> )		塑性断面係数 (cm <sup>3</sup> )	
	H	B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	Z <sub>px</sub>	Z <sub>py</sub>
	<b>15</b>	418	402	15	30			22	299.1	235	98,000	32,500	18.1	10.4	4,690
<b>20</b>	418	407	20	30	22	320.0	251	101,000	33,700	17.8	10.3	4,830	1,660	5,450	2,530
	428	407	20	35	22	360.7	283	119,000	39,400	18.2	10.4	5,570	1,930	6,310	2,940
	438	407	20	40	22	401.4	315	138,000	45,000	18.6	10.6	6,310	2,210	7,190	3,350
<b>25</b>	418	412	25	30	22	340.9	268	104,000	35,000	17.5	10.1	4,980	1,700	5,670	2,610
	428	412	25	35	22	382.1	300	122,000	40,900	17.9	10.3	5,720	1,980	6,540	3,030
	438	412	25	40	22	423.3	332	142,000	46,700	18.3	10.5	6,470	2,270	7,430	3,460
	448	412	25	45	22	464.5	365	162,000	52,500	18.7	10.6	7,230	2,550	8,340	3,880
<b>30</b>	418	417	30	30	22	361.8	284	107,000	36,400	17.2	10.0	5,120	1,740	5,890	2,700
	428	417	30	35	22	403.5	317	126,000	42,400	17.7	10.3	5,880	2,030	6,770	3,130
	438	417	30	40	22	445.2	349	145,000	48,400	18.1	10.4	6,630	2,320	7,670	3,570
	448	417	30	45	22	486.9	382	166,000	54,500	18.5	10.6	7,400	2,610	8,600	4,000
	458	417	30	50	22	528.6	415	187,000	60,500	18.8	10.7	8,170	2,900	9,540	4,440
<b>35</b>	428	422	35	35	22	424.9	334	129,000	44,000	17.4	10.2	6,030	2,080	7,000	3,240
	438	422	35	40	22	467.1	367	149,000	50,300	17.8	10.4	6,790	2,380	7,910	3,680
	448	422	35	45	22	509.3	400	169,000	56,500	18.2	10.5	7,570	2,680	8,850	4,130
	458	422	35	50	22	551.5	433	191,000	62,800	18.6	10.7	8,350	2,980	9,800	4,570
	468	422	35	55	22	593.7	466	214,000	69,000	19.0	10.8	9,130	3,270	10,800	5,020
<b>40</b>	478	422	35	60	22	635.9	499	237,000	75,300	19.3	10.9	9,930	3,570	11,800	5,460
	488	422	35	65	22	678.1	532	262,000	81,600	19.7	11.0	10,700	3,870	12,800	5,910
	438	427	40	40	22	489.0	384	152,000	52,100	17.6	10.3	6,950	2,440	8,150	3,800
	448	427	40	45	22	531.7	417	173,000	58,600	18.1	10.5	7,730	2,750	9,100	4,260
	458	427	40	50	22	574.4	451	195,000	65,100	18.4	10.6	8,520	3,050	10,100	4,710
<b>45</b>	468	427	40	55	22	617.1	484	218,000	71,600	18.8	10.8	9,320	3,350	11,100	5,170
	478	427	40	60	22	659.8	518	242,000	78,100	19.1	10.9	10,100	3,660	12,100	5,620
	488	427	40	65	22	702.5	551	267,000	84,600	19.5	11.0	10,900	3,960	13,100	6,080
	498	427	40	70	22	745.2	585	293,000	91,000	19.8	11.1	11,800	4,260	14,100	6,540
<b>50</b>	448	432	45	45	22	554.1	435	177,000	60,800	17.9	10.5	7,900	2,810	9,350	4,390
	458	432	45	50	22	597.3	469	199,000	67,500	18.3	10.6	8,700	3,120	10,300	4,860
	468	432	45	55	22	640.5	503	222,000	74,200	18.6	10.8	9,500	3,440	11,300	5,320
	478	432	45	60	22	683.7	537	246,000	80,900	19.0	10.9	10,300	3,750	12,300	5,790
	488	432	45	65	22	726.9	571	272,000	87,600	19.3	11.0	11,100	4,060	13,400	6,260
<b>55</b>	498	432	45	70	22	770.1	605	298,000	94,400	19.7	11.1	12,000	4,370	14,500	6,720
	508	432	45	75	22	813.3	638	325,000	101,000	20.0	11.1	12,800	4,680	15,500	7,190
	458	437	50	50	22	620.2	487	203,000	70,000	18.1	10.6	8,870	3,200	10,600	5,010
	468	437	50	55	22	663.9	521	227,000	76,900	18.5	10.8	9,680	3,520	11,600	5,490
	478	437	50	60	22	707.6	555	251,000	83,900	18.8	10.9	10,500	3,840	12,600	5,970
<b>60</b>	488	437	50	65	22	751.3	590	277,000	90,800	19.2	11.0	11,300	4,160	13,700	6,440
	498	437	50	70	22	795.0	624	303,000	97,800	19.5	11.1	12,200	4,470	14,800	6,920
	508	437	50	75	22	838.7	658	331,000	105,000	19.9	11.2	13,000	4,790	15,900	7,400
	468	442	55	55	22	687.3	540	231,000	79,700	18.3	10.8	9,870	3,610	11,900	5,660
	478	442	55	60	22	731.5	574	256,000	86,900	18.7	10.9	10,700	3,930	12,900	6,150
<b>65</b>	488	442	55	65	22	775.7	609	281,000	94,100	19.0	11.0	11,500	4,260	14,000	6,630
	498	442	55	70	22	819.9	644	308,000	101,000	19.4	11.1	12,400	4,580	15,100	7,120
	508	442	55	75	22	864.1	678	336,000	108,000	19.7	11.2	13,200	4,910	16,200	7,610
	478	447	60	60	22	755.4	593	260,000	90,000	18.6	10.9	10,900	4,030	13,200	6,330
	488	447	60	65	22	800.1	628	286,000	97,500	18.9	11.0	11,700	4,360	14,300	6,830
<b>70</b>	498	447	60	70	22	844.8	663	313,000	105,000	19.3	11.1	12,600	4,690	15,400	7,330
	508	447	60	75	22	889.5	698	342,000	112,000	19.6	11.2	13,400	5,030	16,500	7,830
	488	452	65	65	22	824.5	647	291,000	101,000	18.8	11.1	11,900	4,470	14,600	7,030
	498	452	65	70	22	869.7	683	318,000	109,000	19.1	11.2	12,800	4,810	15,700	7,540
	508	452	65	75	22	914.9	718	347,000	116,000	19.5	11.3	13,700	5,150	16,800	8,060
<b>75</b>	498	457	70	70	22	894.6	702	324,000	112,000	19.0	11.2	13,000	4,920	16,000	7,760
	508	457	70	75	22	940.3	738	353,000	120,000	19.4	11.3	13,900	5,270	17,200	8,290
	508	462	75	75	22	965.7	758	358,000	125,000	19.3	11.4	14,100	5,390	17,500	8,530

備考：極厚H形鋼は常時圧延していませんので、サイズ・規格選定の際はあらかじめご相談ください。

■ 形状寸法の許容差

区分		JIS G 3192	JIS G 3136	ハイパービーム® メガハイパービーム®	極厚H形鋼*3	JASS6*1	摘要
辺 (B)	400以下	±2.0		±2.0		±2.0	
	400を超えるもの	±3.0		±2.0		±2.0	
高さ (H)	800未満	±2.0		±2.0	±2.0	±2.0	
	800以上1,000以下	±3.0					
	1,000を超えるもの	±3.0		±3.0	—	±3.0	
厚さ	フランジ (t <sub>2</sub> )	16未満	±1.0	-0.3 +1.7	-0.3 +1.7*2		—
		16以上 25未満	±1.5	-0.7 +2.3	-0.7 +2.3*2		
		25以上 40未満	±1.7	-0.7 +2.3	-0.7 +2.3*2		
		40以上	±2.0	-1.5 +2.5	-1.5 +2.5*2		
ウェブ (t <sub>1</sub> )	16未満	±0.7		±0.7		—	
	16以上 25未満	±1.0		±1.0			
	25以上 40未満	±1.5		±1.5			
	40以上	±2.0		±2.0			
長さ	7m以下	+40 -0		—		—	
	7mを超えるもの	プラス側許容差は長さ1mまたはその端数を増すごとに上記プラス側許容差に5mmを加える。マイナス側許容差は0mmとする。		—			
直角度 (T)	高さHが300以下	辺Bの1.0%以下。ただし、許容差の最小値は1.5mm		—		—	
	高さHが300を超えるもの	辺Bの1.2%以下		≤2.0	辺Bの1.2%以下		
曲がり	高さHが300以下	長さの0.15%以下		長さの0.10%以下		梁の場合 長さの0.10%以下 かつ10以下	
	高さHが300を超えるもの	長さの0.10%以下		長さの0.10%以下			
中心の偏り (S)	辺Bが400以下	±2.0		±2.0		±2.0	
	辺Bが400を超えるもの	±3.5		±2.0			
ウェブ反り (W)	高さHが350以下	2.0以下		高さHが600未満 2.0以下 高さHが600以上 3.0以下	2.0以下	H/150以下かつ4以下 ただし、t <sub>1</sub> ≤6には 適用しない	
	高さHが350を超え 550未満	2.5以下					
	高さHが550以上	3.0以下					
フランジ折れ (F)	辺Bが400以下	bの1.5%以下。 ただし、許容差の最大値は 1.5mm		bの1%以下。 ただし、許容差の最大値は 1.5mm		接合部 F≤b/100 かつF≤1.0 一般部 F≤2b/100 かつF≤2	
		—		—		—	
切断面の直角度 (e)		—		—		—	

備考：\*1.日本建築学会建築工事標準仕様書鉄骨工事  
\*2.JIS G 3136以外の規格の場合、フランジの厚み公差は、JIS G 3192を採用する。  
\*3.極厚H形鋼の許容差適用規格はSNのみ。



## ■ 建築用鋼材に求められる性能

### 建築用鋼材の種類と用途

<b>SN材</b> SN: Steel New Structure	建築構造用圧延鋼材	建物の骨組みで地震エネルギーを吸収する耐震設計の考え方を具現化するとともに、優れた溶接性を併せ持つ建築構造用鋼材
<b>SM材</b> SM: Steel Marine	溶接構造用圧延鋼材	①SS材よりも化学成分の規定項目を多くした溶接性に優れた鋼材 ②シャルピー衝撃試験特性の規定値を付加し、B、C種の順番で向上する
<b>SS材</b> SS: Steel Structure	一般構造用圧延鋼材	一般構造用の熱間圧延鋼材

### SN材の特長

耐震安全性の確保	降伏点および降伏比の上限値の設定
溶接部の品質確保	炭素当量 (Ceq) や溶接割れ感受性組成 (P <sub>CM</sub> ) 等の上限値の設定
公称断面寸法の確保	マイナス側の板厚許容差の厳格化
3種類 (A、B、C) の鋼種	A、B、Cの3種を設定し、必要性能に応じた使い分け

### ■ 製品のラインアップと使い方

A種	炭素 (C) 含有量の上限値および板厚許容差の厳格化 二次部材 (小梁) などの非耐震部材に適用
B種	降伏点上下限值および降伏比を規定 ・炭素含有量の上限値に加え、シャルピー吸収エネルギー、炭素当量 (Ceq) を規定 ・柱・梁などの耐震部材に適用
C種	・板厚方向特性をさらに加え、不純物 (P、S) 元素の低減 ・4面溶接柱やダイヤフラム等に適用

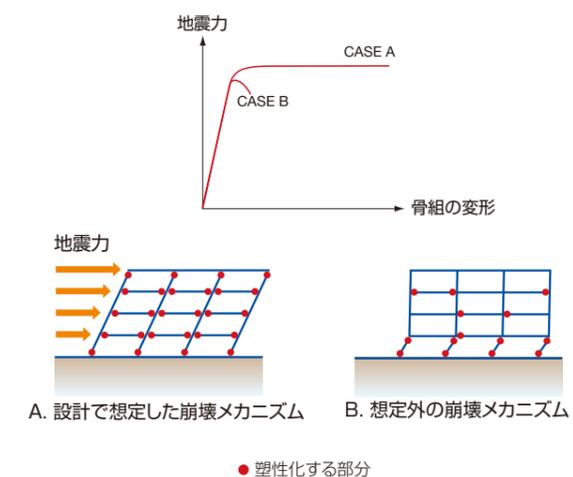
鋼材規格	変形能力		溶接性能				板厚方向特性			公称断面寸法の確保	
	降伏比規定	降伏点上限値	C上限規定	シャルピー規定	P・S量低減	Ceq P <sub>CM</sub> 規定	P・S量低減	絞り値規定	UT規定		
鋼板 鋼帯 形鋼 平鋼	SN A種	—	—	○	—	—	—	—	—	—	○
	SN B種	○	○	○	○	○	○	—	—	—	○
	SN C種	○	○	○	○	◎	○	○	○	○	○
	SM	—	—	○	△	—	—	—	—	—	—
	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

### 鉄骨造の耐震性能と鋼材

鉄骨造は大地震時に鋼材を塑性化させ、鋼材の持つ粘り強さによって変形性能を確保し、鋼材の履歴特性によって地震エネルギーを吸収します。よって鋼材には降伏点や引張強さの下限値規定のほかに次のような性能も必要となります。

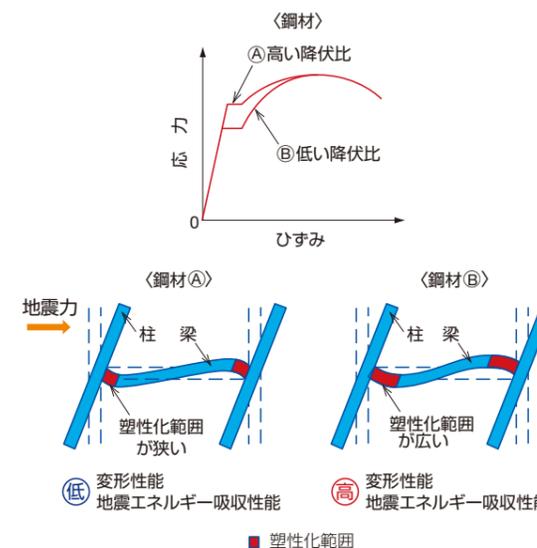
#### 降伏点の上下限值の設定 (バラツキの低減)

鉄骨骨組は、地震時に柱・梁部材が塑性化するよう耐震設計されています。降伏点のバラツキが大きいと当初の設計とは想定外の挙動をするようになり、塑性化するべき部材が塑性化せず、十分な耐震性能を発揮できなくなる恐れがあります。降伏点は下限値に加え上限値も設定し、バラツキの範囲を抑えています。



#### 降伏比の上限値の設定

耐震設計においては、鋼材の塑性域を利用して、地震時の変形に追従できる鉄骨骨組にしています。降伏点が高い鉄骨部材は地震時に塑性化した場合、塑性化する範囲が広がることにより十分な変形性能と地震エネルギーの吸収性能を発揮します。



### 溶接部の品質と鋼材性質

鉄骨骨組の接合には、溶接が使われます。地震時に鉄骨部材が十分塑性化する前に溶接部から破断することを防ぐためには、溶接部の品質を確保することが重要です。

#### 鋼材の化学成分と溶接性

鋼材の不純物 (P、S) を低減することで、溶接部の品質を確保でき、また板厚方向に大きな応力を受けたり拘束される部材では板の開裂 (ラメラテア) を防ぐことができます。  
また、炭素当量や溶接割れ感受性組成についても、上限値を設定することで溶接部の品質確保ができるようになります。

#### 溶接部のシャルピー吸収エネルギー

柱・梁接合部の溶接部は、地震時に破断 (脆性破壊) せずに部材が変形に追従できるようにする必要があります。溶接部や鋼材のシャルピー吸収エネルギーを大きくすれば、耐震性能を確保することができます。

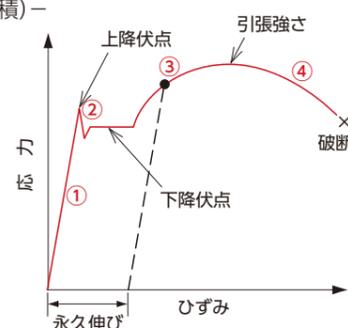
## 鋼材の材料特性

### 鋼材の機械的性質

鋼材の引張試験より、荷重と伸び（変形）の関係が得られます。これを応力（荷重 / 試験片断面積）－ひずみ（変形量 / 元の長さ）の関係に変換したものが「応力－ひずみ関係」です。

一般的な鋼材の応力－ひずみ関係は、次の通りです。

- ① 応力とひずみが直線的に増加します。「弾性域」と呼ばれ残留変形が残りません。
- ② 応力が増加せず、ひずみが増えるようになります。このときの応力を「降伏点」といいます。これ以降「塑性域」と呼ばれ、荷重を取り除いても鋼材の変形（永久伸び）が残ります。
- ③ 応力が再び上昇し、最大応力値である「引張強さ」に達します。
- ④ 応力は低下し破断に至ります。



#### 降伏点または耐力

引張試験において、弾性限度を超えたある応力に達すると応力が増加せず塑性変形が増加しはじめます。この直前の最高応力の中で、一般的に上降伏点で表します。また、明瞭な降伏点が現れない鋼材は0.2%耐力で表します。

#### 伸び

引張試験において、試験片の変形が標点間距離に対して増加した割合を示したものです。

#### 降伏比

引張強さに対する降伏強さ（降伏点または耐力）の割合をいい、「降伏比＝降伏強さ／引張強さ」で表します。一般的に鉄骨部材では、降伏比が小さい方が降伏後の耐力上昇が大きく、変形性能に優れています。

#### シャルピー吸収エネルギー

鋼材の靱性（粘り強さ）を表した指標です。切欠をつけた試験片をシャルピー衝撃試験によって衝撃破断させたときの吸収エネルギーを示しています。

### 鋼材の化学成分

鋼材は鉄（Fe）以外に主に、炭素（C）、珪素（Si）、マンガン（Mn）、燐（P）、硫黄（S）の5元素が含まれ、鋼材の品質や性能確保するためには重要な項目となります。

C	C量が増加すると強度、硬さが増加します。しかし、伸びや靱性（衝撃特性）が低下し、溶接性も悪くなります。
Si, Mn	鋼材の強度、硬さに影響します。
P, S	鋼材の不純物として扱われ、鋼材の性能に悪影響を及ぼします。
Ceq <sup>1)</sup> , Pcm <sup>2)</sup>	鋼材の溶接性能の評価に用いられる指標で、炭素やその他の成分を溶接性能に大きな影響を与える炭素の含有量に換算したものです。

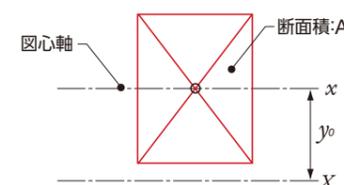
<sup>1)</sup> Ceq: 炭素当量、<sup>2)</sup> Pcm: 溶接割れ感受性組成

### 断面の性質を示す主な公式

#### 断面一次モーメント (S<sub>x</sub>) [単位: cm<sup>3</sup>]

断面図形の図心の位置を求める。

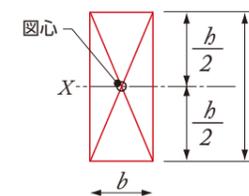
$$S_x = A \times y_0 \Rightarrow y_0 = \frac{S_x}{A} \text{ (cm)}$$



#### 断面二次モーメント (I<sub>x</sub>) [単位: cm<sup>4</sup>]

断面二次モーメントの大きい断面は曲げ材の変形に強い。たわみは、断面二次モーメントに反比例する。

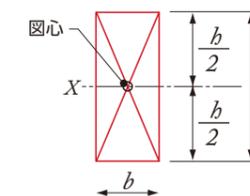
$$I_x = \frac{bb^3}{12}$$



#### 断面係数 (Z<sub>x</sub>) [単位: cm<sup>3</sup>]

断面係数の大きい断面は曲げ強さが大きくなる。

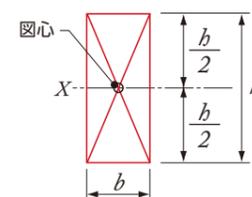
$$Z_x = \frac{bb^2}{6}$$



#### 断面二次半径 (i<sub>x</sub>) [単位: cm]

断面二次半径の大きい断面ほど座屈に対して強くなる。

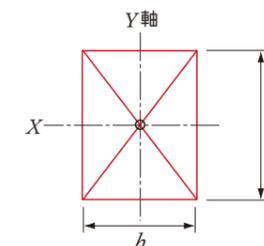
$$i_x = \sqrt{\frac{I_x}{A}} = \sqrt{\frac{bb^3}{12} \div bb} = \frac{b}{2\sqrt{3}}$$



#### 断面極二次モーメント (I<sub>p</sub>) [単位: cm<sup>4</sup>]

断面極二次モーメントが大きい断面ほどねじれにくい。

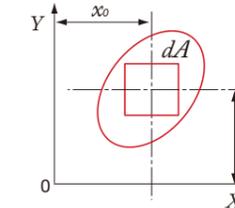
$$I_p = I_x + I_y$$



#### 断面相乗モーメント (I<sub>xy</sub>) [単位: cm<sup>4</sup>]

断面の主軸の算定に利用する。断面相乗モーメントが0になる一組の直交軸を主軸という。

$$I_{xy} = \int x_0 \cdot y_0 \cdot dA$$



#### ■断面の主軸

断面の図心を通る直交する一組の軸のうち、断面二次モーメントが一方の軸で最大で、ほかの軸で最小となる一組の軸を主軸という。また、この時断面相乗モーメントは0となる。

#### ■強軸と弱軸

最大断面二次モーメントを示す主軸を強軸、最小値を示す主軸を弱軸という。

#### ■断面の算定と主軸

断面の曲げ強度、たわみ、座屈などに対する検討は、すべて断面の主軸について行う。

#### ■図心軸以外の軸に関する断面二次モーメント (I<sub>x</sub>)

[単位: cm<sup>4</sup>]

$$I_x = I_x + A \cdot y_0^2$$

X: 図心軸 x に平行な軸  
A: 断面積 (cm<sup>2</sup>)  
y<sub>0</sub>: X～x 間の距離 (cm)  
I<sub>x</sub>: X 軸に関する断面二次モーメント (cm<sup>4</sup>)  
I<sub>x</sub>: x 軸に関する断面二次モーメント (cm<sup>4</sup>)

