

# 株式会社 構造ソフト

## 今月のイチオシ

2020年1月号

### 拡張情報

「BUILD.一貫V」(Ver.2.420) …P1

### Q&A (適判等からの指摘事例)

「BUILD.一貫V」Q&A …P6

#### ◆「BUILD.一貫V」(Ver.2.420)

##### ・東京製鐵株式会社製の「特寸 H 形鋼【Tuned-H】」に対応しました。

2019年11月にリリースした「BUILD.一貫V」(Ver.2.420)より、東京製鐵株式会社製の「特寸 H 形鋼【Tuned-H】」に対応しました。

Tuned-HにはTH-Lシリーズが3種類とTH-Bシリーズが4種類存在し、「BUILD.一貫V」ではすべてに対応しています。なお、TH-Lシリーズはプレハブ住宅向けの主要部材として用いられることが多く、TH-Bシリーズは小梁に用いられることが多い傾向にあります。

TH-L シリーズ	TH-B シリーズ
200 x 100 x 6 x 12 x 8	389 x 199 x 5.5 x 7.5 x 13
259 x 100 x 6 x 9 x 8	441 x 199 x 6 x 9.5 x 13
250 x 125 x 4.5 x 6 x 8	489 x 199 x 7 x 10.5 x 13
	587 x 199 x 8 x 10.5 x 13

※ 東京製鐵株式会社の Web ページ (PDF カタログ) も併せてご覧下さい。

<http://www.tokyosteel.co.jp/product/catalog/hbeam/th-hbeam.pdf>

今回は、小梁に用いられることが多い TH-B シリーズについて、詳細にご紹介いたします。

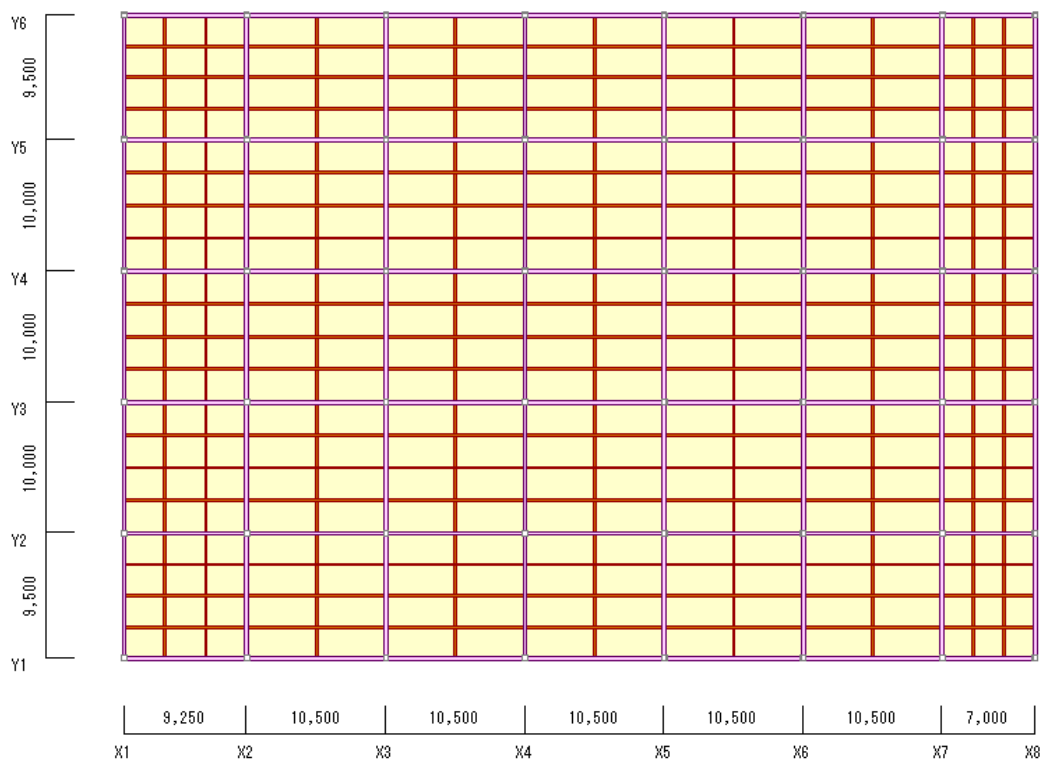
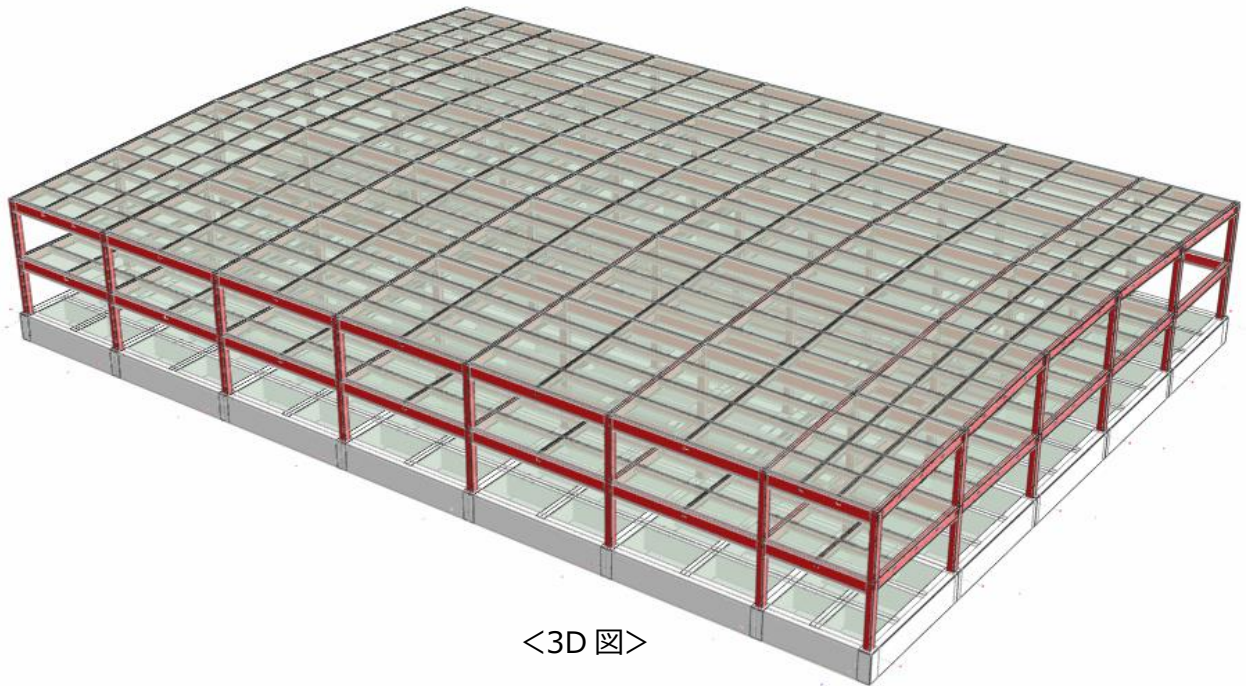
##### ・TH-B シリーズは部材重量を削減する効果が期待できます。

TH-B シリーズは、JIS 規格とほぼ同じ断面係数  $Z_x$  をもつ断面サイズの場合、断面積  $A$  が小さいため部材重量を減らすことができます。

種類	断面サイズ	A ( $\text{cm}^2$ )	$Z_x$ ( $\text{cm}^3$ )	$Z_y$ ( $\text{cm}^3$ )
JIS 規格	396 x 199 x 7 x 11 x 13	71.41	999	145
TH-B シリーズ	441 x 199 x 6 x 9.5 x 13	64.58	997	126

・TH-B シリーズを小梁に用いた物件で部材重量をどの程度削減できるか検証しました。

例題の物件では、2F 階と RF 階に鉄骨の小梁を配置しています。



階名称: RF

<伏図>

例題の物件の小梁を、JIS規格の断面サイズ(396×199×7×11×13)にした場合と、Tuned-H(441×199×6×9.5×13)にした場合とで結果を比較します。

### JIS規格を配置した結果

#### 3.6 地震力用建物重量

積載	積載荷重(地震力用)による重量	追加	節点・大梁・小梁の追加重量(地震力用)、 片持ち床・梁先端荷重及び追加荷重、パラベットの自重
床自重	床の自重(スラブ上の雑壁を含む)	フレーム外	フレーム外重量(地震力用)
小梁自重	小梁と片持ち小梁の自重	積雪	積雪荷重(地震力用)
梁自重	大梁と片持ち梁の自重	小計	その階の建物重量
柱自重	柱の自重	合計	その階より上部の建物重量の和
壁自重	壁の自重(小梁上の雑壁を含む)		

※自重には仕上重量が含まれています。

階	積載 (kN)	床自重 (kN)	小梁 (kN)	梁自重 (kN)	柱自重 (kN)	壁自重 (kN)	追加 (kN)	フレーム外 (kN)	積雪 (kN)	小計 (kN)	合計 (kN)
2F	0	6815	783	1695	256	0	0	0	0	9550	9550
1F	2670	334	715	1694	487	0	0	0	0	5900	15450
基礎	6830	29314	17674	25487	436	0	0	0	0	79741	95191

### Tuned-Hを配置した結果

#### 3.6 地震力用建物重量

積載	積載荷重(地震力用)による重量	追加	節点・大梁・小梁の追加重量(地震力用)、 片持ち床・梁先端荷重及び追加荷重、パラベットの自重
床自重	床の自重(スラブ上の雑壁を含む)	フレーム外	フレーム外重量(地震力用)
小梁自重	小梁と片持ち小梁の自重	積雪	積雪荷重(地震力用)
梁自重	大梁と片持ち梁の自重	小計	その階の建物重量
柱自重	柱の自重	合計	その階より上部の建物重量の和
壁自重	壁の自重(小梁上の雑壁を含む)		

※自重には仕上重量が含まれています。

階	積載 (kN)	床自重 (kN)	小梁 (kN)	梁自重 (kN)	柱自重 (kN)	壁自重 (kN)	追加 (kN)	フレーム外 (kN)	積雪 (kN)	小計 (kN)	合計 (kN)
2F	0	6815	708	1695	256	0	0	0	0	9475	9475
1F	2670	334	647	1694	487	0	0	0	0	5832	15307
基礎	6830	29314	17674	25487	436	0	0	0	0	79741	95047

JIS規格の断面サイズを配置した場合の鉄骨小梁自重は1498(kN)で、Tuned-Hを配置した場合の鉄骨小梁自重は1355(kN)となり、その差は143(kN)です。そのため、鉄骨小梁自重を約10%削減しています。

種類	断面サイズ	鉄骨小梁自重の合計 (kN)	差 (kN)	削減率
JIS規格	396×199×7×11×13	783+715=1498	143	約10%
Tuned-H	441×199×6×9.5×13	708+647=1355		

「BUILD.一貫V」から「POWER-小梁II」にデータをエクスポートして小梁の断面計算結果を確認します。

JIS規格を配置した結果  
(POWER-小梁II)

小梁符号		B4 (2F-X2-Y1)		
位置		左端	中央	右端
断面	H-hxb	H - 396 x 199		
	t1xt2xr	7.0 x 11.0 x 13		
	B	214.2 (SS400)		
	t th	998.54 71.41		
	z A			
荷重	C Mo	60.23	91.20	60.23
	Qo	34.09		34.09
lb 支点状態		525	525	525
設計応力	ML MR	0.00 0.00		
	MC	91.20		
	QL QR	34.09		34.09
fb	σ	131	113	131
	σ/fb	0.00	0.81	0.00
τ	τ/fs	13	13	13
		0.14	0.14	0.14
δc		2.585<L/ 300 L= 1050		
仕口	τ b/fs= 0.16 Rq/Tq= 0.36 gh= 14.00 τ p/fs= 0.97			
ガセットプレート	1PL- 6.0 2-M20(F10T)			
備考				

Tuned-Hを配置した結果  
(POWER-小梁II)

小梁符号		BT41 (2F-X2-Y1)		
位置		左端	中央	右端
断面	H-hxb	H - 441 x 199		
	t1xt2xr	6.0 x 9.5 x 13		
	B	214.2 (SS400)		
	t th	997.21 64.58		
	z A			
荷重	C Mo	59.58	90.14	59.58
	Qo	33.75		33.75
lb 支点状態		525	525	525
設計応力	ML MR	0.00 0.00		
	MC	90.14		
	QL QR	33.75		33.75
fb	σ	131	111	131
	σ/fb	0.00	0.81	0.00
τ	τ/fs	13	13	13
		0.15	0.15	0.15
δc		2.281<L/ 300 L= 1050		
仕口	τ b/fs= 0.16 Rq/Tq= 0.36 gh= 14.00 τ p/fs= 0.96			
ガセットプレート	1PL- 6.0 2-M20(F10T)			
備考				

Tuned-Hのほうが  
小さい値になっている。

結果として検定比に差はなかった

Tuned-HはJIS規格の断面に比べて小梁自重が軽いため、部材中央の設計用曲げモーメントが小さくなっています。一方、フランジ厚さが薄いため、許容曲げモーメントfbが小さくなっています。例題の物件では、結果として検定比は同じ値となりました。

・計算書に「メーカー部材リスト」を出力できるようにしました。

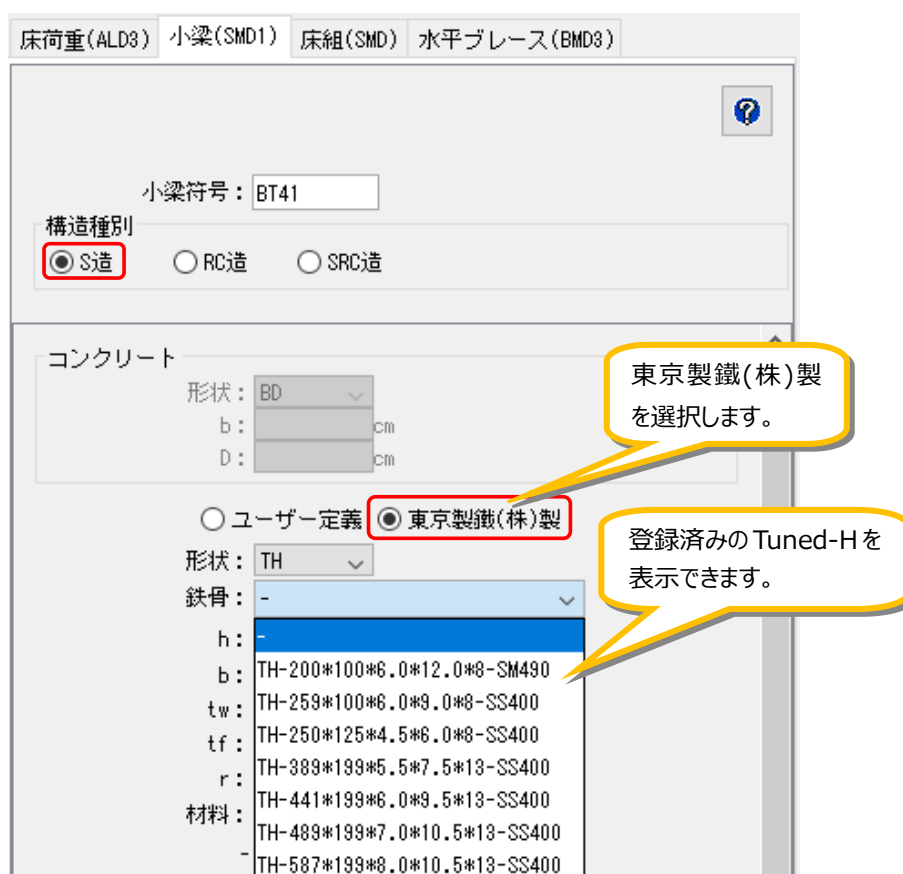
「メーカー部材リスト」の出力項目を追加しました。Tuned-H を使用した場合はここに出力されます。

2.7.9 メーカー部材リスト

分類	階1	階2	符号	断面	製品名	会社名
小梁	--	--	BT41	TH- 441x 199x 6.0x 9.5x13	TH-B	東京製鐵株式会社

・登録済みの断面を選択することで Tuned-H を使用できます。

対話入力の場合は、小梁部材リストを作成する際に Tuned-H を選択して入力します。



一括入力の場合は、建物データの [SMD1] (小梁) の3項目 (鉄骨形状) で以下の下線のように打ち込んで入力します。

SMD1 SB1 \* TH-259\*100\*6.0\*9.0\*8-SS400

・小梁部材リスト以外でも Tuned-H を使用できます。

S造大梁とS造柱にも Tuned-H を使用できます。小梁部材リストと同様に登録済みの断面を選択して下さい。Tuned-H をS造大梁とS造柱に使用した場合であっても通常の断面と同じように幅厚比の検討を行います。

## ◆「BUILD.一貫V」Q&A (適判等からの指摘事例)

### タイトル：想定崩壊メカニズムはどこまで押しているのか説明するように指摘された

- Q. 計算ルート3の物件で技術基準の余耐力法を用いた時に、想定崩壊メカニズム時は、Ds算定時にヒンジが発生していない節点をさらに荷重増分してヒンジを作り、これを想定崩壊としていると思っていましたが、ヒンジを発生させるまで押してはいけません。
- 適合性判定機関より、想定崩壊メカニズムはどこまで押しているのか説明するように指摘を受けました。どのように説明すればよいかを教えてください。
- A. 技術基準の余耐力法を用いた場合に、未崩壊層の節点に対して増分荷重をさらに加えて崩壊させるという解析はしていません。一般的にDs算定時は建物全体としてみた場合に、崩壊メカニズムを形成しているため不安定な状態にあります。Ds算定時の時点で未崩壊層の節点に、さらに増分荷重をかけて解析させても不安定要因が大きく、未崩壊層を崩壊形の状態に導くことはできません。
- 従って、技術基準の余耐力法を用いた場合は、未崩壊層の節点に増分荷重をかけて、さらに解析させる手法はとらず、未崩壊部分はDs算定時の応力比(=Ds算定時応力/耐力)を使って崩壊形を想定し、想定した崩壊形の状態での応力を計算し、想定崩壊メカニズム時としています。余耐力法により曲げ破壊やせん断破壊が想定された箇所は、出力の「架構の崩壊形」で確認できます。
- 技術基準の余耐力法を用いた場合の計算方法としては、「2015年版 建築物の構造関係技術基準解説書」のP394・L29～P395(図.6.4-15)に記載されている内容を基にしており、「BUILD.一貫V」のユーザーズマニュアル(ヘルプ)では、Vol.1の「4.4.2 部材種別」の「(6)破壊モード(せん断破壊の判定)」の「2)技術基準における余耐力法による方法(曲げ・せん断応力比を考慮する方法)」が該当しますので、こちらの記載内容をご確認下さい。

※ [弊社ホームページのQ&A](#)では、この他にも、適判定等からの指摘事例のQ&Aを約165件、通常のQ&Aを3360件以上掲載していますので、ご活用下さい。なお、Q&Aの閲覧には[サポート会員登録](#)が必要です。