

株式会社 構造ソフト

今月のイチオシ

2020年5月号

機能紹介

「BUILD.一貫V」・・・P1

Q&A (適判等からの指摘事例)

「BUILD.一貫V」Q&A・・・P6

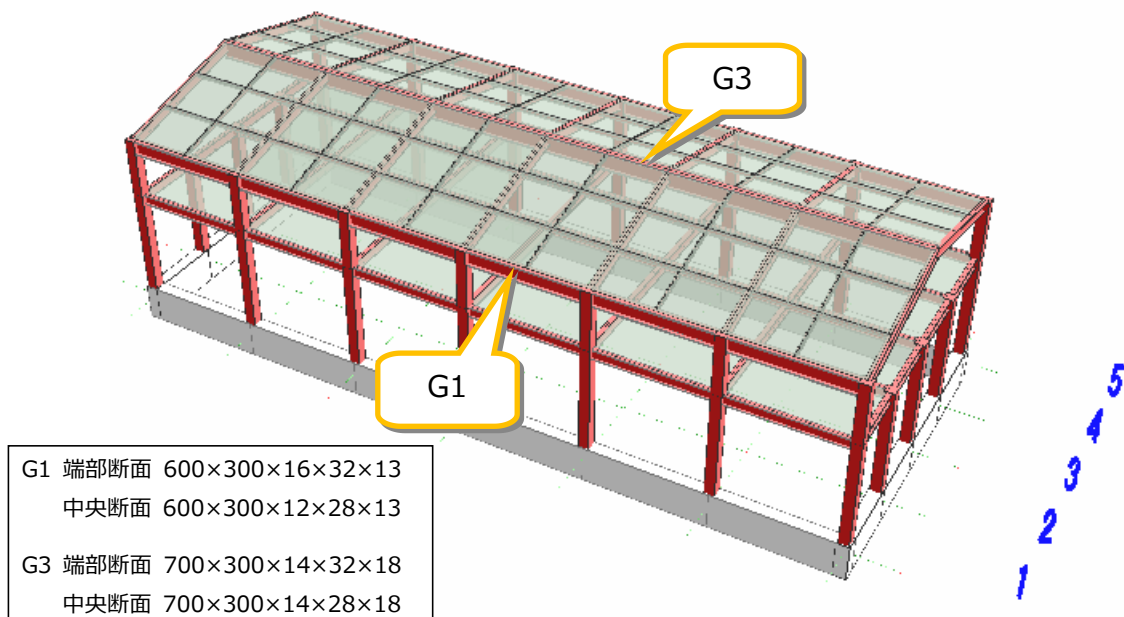
◆「BUILD.一貫V」

・S造大梁の横補剛の検討についてご説明します。

「BUILD.一貫V」では、S造大梁の横補剛の検討を、以下の2つの方法で検討することができます。

- 均等間隔で設ける方法
- 端部に近い部分に設ける方法

『均等間隔で設ける方法』で検討した時、計算書の「S造大梁横補剛の検討結果」に出力される結果は、梁の中央断面を用いた結果のこともありますが、梁の端部断面を用いた結果のこともあります。端部断面と中央断面で検定が最も厳しくなる結果を出力しているため部材に応じて出力する部位が異なる場合があるからです。今回は、この現象について例題を用いてご説明します。



RF階の1通りにG1を配置して、3通りにG3を配置しました。



階名称: RF

<伏図>

断面は下表にあるように G1 が 600×300、G3 が 700×300 で中央断面が薄いものになっています。鋼種は同じです。鉄骨材料が同じ場合、弱軸回り断面二次半径 i_y が小さいほうの断面が採用されます。

つまり、G1 は端部断面の i_y のほうが小さいので端部断面の結果を出力します。

一方、G3 は中央断面の i_y のほうが小さいので中央断面の結果を出力します。

符号	部位	断面形状		弱軸回り 断面二次モーメント	弱軸回り 断面二次半径
				$I_y(\text{cm}^4)$	$i_y(\text{cm})$
G1	端部断面	600×300×16×32×13	SN490	14,400	7.19
	中央断面	600×300×12×28×13	SN490	12,600	7.33
G3	端部断面	700×300×14×32×18	SN490	14,400	7.13
	中央断面	700×300×14×28×18	SN490	12,600	6.95

計算書の「S造大梁横補剛の検討結果」を確認します。

RF階1通りのG1の結果は、梁の弱軸回りの断面二次半径 i_y が7.19(cm)となっているので、端部断面の検討結果を出力していることがわかります。一方、RF階3通りのG3は、 i_y が6.95(cm)となっているので、中央断面の検討結果を出力していることがわかります。

5.2.2 S造大梁横補剛の検討結果

検討方法：均等間隔で設ける方法

$\lambda_y \leq 170 + 20n$ (400 N級)
 $\lambda_y \leq 130 + 20n$ (490 N級)

L : 梁の長さ (cm)
 I_y : 梁の弱軸回りの断面二次モーメント (cm⁴)
 A : 鉄骨の断面積 (cm²)
 i_y : 梁の弱軸回りの断面二次半径 (cm)
 n : 横補剛の箇所数
 λ_y : 梁の弱軸回りの細長比
 nh : 必要な横補剛の箇所数
 Lbn : 結果がNGの場合に算定結果を出力します。
 検討を満足する最大の横補剛間隔 (cm)
 結果のOK,NGに関係なく、配置されている横補剛間隔が均等でない場合に出力します。

※ 2本以上に分割してモデル化している大梁を1本とみなして計算している場合は、梁の長さに'*'を出力します。
 ※ 横補剛の検討方法を直接指定している部材は、符号に(指)を出力します。

階	通り	軸	符号	L	I_y	A	i_y	鋼種	n	λ_y	判定値	結果	nh	Lbn
2F	1	A	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	B	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	C	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	D	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	E	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	F	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
RF	1	A	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	B	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	C	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	D	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	E	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	F	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		

端部断面の検討結果が出力されている

(略)

階	通り	軸	符号	L	I_y	A	i_y	鋼種	n	λ_y	判定値	結果	nh	Lbn
2F	3	A	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	B	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	C	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	D	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	E	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	F	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
RF	3	A	G3	500.0	12618.4	260.9	6.95	490 N級	1	71.9	150.0	OK		
RF	3	B	G3	500.0	12618.4	260.9	6.95	490 N級	1	71.9	150.0	OK		
RF	3	C	G3	500.0	12618.4	260.9	6.95	490 N級	1	71.9	150.0	OK		
RF	3	D	G3	500.0	12618.4	260.9	6.95	490 N級	1	71.9	150.0	OK		
RF	3	E	G3	500.0	12618.4	260.9	6.95	490 N級	1	71.9	150.0	OK		
RF	3	F	G3	500.0	12618.4	260.9	6.95	490 N級	1	71.9	150.0	OK		

中央断面の検討結果が出力されている

・中央断面と端部断面を異なる鉄骨材料にした場合の結果を確認してみます。

G1、G3の中央断面の鉄骨材料をSN400とし、端部断面はSN490にします。

このように断面性能も鉄骨断面も異なる場合は、中央断面と端部断面の両方の検討結果のうち、厳しいほうの結果を出力します。

符号	部位	断面形状		弱軸回り 断面二次モーメント	弱軸回り 断面二次半径
				Iy(cm ⁴)	iy(cm)
G1	端部断面	600×300×16×32×13	SN490	14,400	7.19
	中央断面	600×300×12×28×13	SN400	12,600	7.33
G3	端部断面	700×300×14×32×18	SN490	14,400	7.13
	中央断面	700×300×14×28×18	SN400	12,600	6.95

計算書の「S造大梁横補剛の検討結果」を確認します。

5.2.2 S造大梁横補剛の検討結果

検討方法：均等間隔で設ける方法

$\lambda_y \leq 170+20n$ (400 N級)

$\lambda_y \leq 130+20n$ (490 N級)

- L : 梁の長さ (cm)
- Iy : 梁の弱軸回りの断面二次モーメント (cm⁴)
- A : 鉄骨の断面積 (cm²)
- iy : 梁の弱軸回りの断面二次半径 (cm)
- n : 横補剛の箇所数
- λ_y : 梁の弱軸回りの細長比
- nh : 必要な横補剛の箇所数
- Lbn : 検討を満足する最大の横補剛間隔 (cm)

結果がNGの場合に判定結果を出力します。
結果のOK,NGに関係なく、配置されている横補剛間隔が均等でない場合に出力します。

- ※ 2本以上に分割してモデル化している大梁を1本とみなして計算している場合は、梁の長さに'*'を出力します。
- ※ 横補剛の検討方法を直接指定している部材は、符号に(指)を出力します。

階	通り	軸	符号	L	Iy	A	iy	鋼種	n	λ_y	判定値	結果	nh	Lbn
2F	1	A	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	B	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	C	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	D	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	E	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	1	F	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
RF	1	A	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	B	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	C	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	D	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	E	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		
RF	1	F	G1	500.0	14420.1	279.2	7.19	490 N級	1	69.6	150.0	OK		

端部断面の検討結果が出力されている

≪端部断面≫ $\lambda_y = L \div iy = 500.0 \div 7.19 \approx 69.6$ 判定値 = $130 + 20 \times 1 = 150.0$ $69.6 \div 150.0 = 0.464$

≪中央断面≫ $\lambda_y = L \div iy = 500.0 \div 7.33 \approx 68.2$ 判定値 = $170 + 20 \times 1 = 190.0$ $68.2 \div 190.0 = 0.359$

端部断面のほうが厳しいので、計算書には端部断面の結果を出力しています。

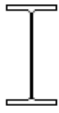


階	通り	軸	符号	L	Iy	A	iy	鋼種	n	λy	判定値	結果	nh	Lbn
2F	3	A	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	B	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	C	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	D	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	E	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
2F	3	F	G11	500.0	1735.7	83.4	4.56	400 N級	0	109.6	170.0	OK		
RF	3	A	G3	500.0	14418.2	283.8	7.13	490 N級	1	70.2	150.0	OK		
RF	3	B	G3	500.0	14418.2	283.8	7.13	490 N級	1	70.2	150.0	OK		
RF	3	C	G3	500.0	14418.2	283.8	7.13	490 N級	1	70.2	150.0	OK		
RF	3	D	G3	500.0	14418.2	283.8	7.13	490 N級	1	70.2	150.0	OK		
RF	3	E	G3	500.0	14418.2	283.8	7.13	490 N級	1	70.2	150.0	OK		
RF	3	F	G3	500.0	14418.2	283.8	7.13	490 N級	1	70.2	150.0	OK		




端部断面の検討結果が出力されている

<端部断面> $\lambda_y = L \div i_y = 500.0 \div 7.13 \approx 70.2$ 判定値 = $130 + 20 \times 1 = 150.0$ $70.2 \div 150.0 = 0.468$
 <中央断面> $\lambda_y = L \div i_y = 500.0 \div 6.95 \approx 71.9$ 判定値 = $170 + 20 \times 1 = 190.0$ $71.9 \div 190.0 = 0.378$
 端部断面のほうが厳しいので、計算書には端部断面の結果を出力しています。

・計算書に「断面リスト図」を出力します。

「BUILD.一貫V」では、確認申請形式計算書に「断面リスト図」を出力することで、断面形状を確認しやすく工夫しています。

		G1		
		左端	中央	右端
RF	位置			
	断面			
	鉄骨	H-600x300x16x32x13	H-600x300x12x28x13	H-600x300x12x28x13
	フランジ	SN490	SN490	SN490
	ウェブ	—	—	—

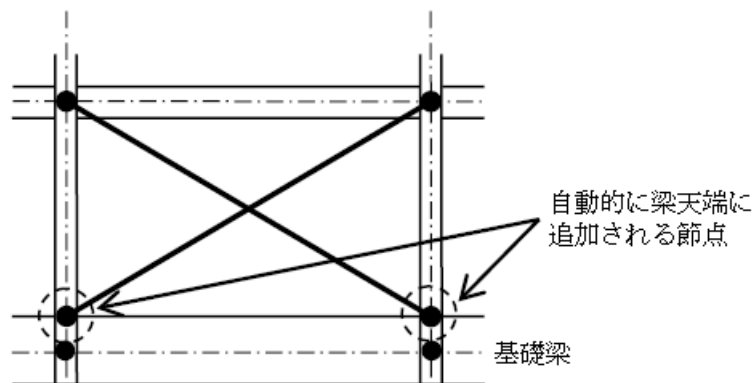
		G3		
		左端	中央	右端
RF	位置			
	断面			
	鉄骨	H-700x300x14x32x18	H-700x300x14x28x18	H-700x300x14x28x18
	フランジ	SN490	SN490	SN490
	ウェブ	—	—	—

◆「BUILD.一貫V」Q&A (適判等からの指摘事例)

タイトル：ブレースの取り付け位置による基礎梁への付加曲げを考慮するように指摘された

Q. 適合性判定機関より、S造柱の脚部における鉛直ブレースの取り付け位置が基礎梁芯となっていることに対し、鉛直偏心による基礎梁への付加曲げを考慮するように指摘を受けました。どのようにすればよいでしょうか？

A. 建物データの[B A S B] (鉛直ブレースの取り付け位置) で、柱の脚部における鉛直ブレースの取り付け位置を梁天端とする指定が可能です。取り付け位置を梁天端とした場合、計算時に梁天端に自動で節点を作成し、ブレース軸力が梁天端の節点に入る状況で応力解析しますので、基礎梁芯にはブレースの鉛直偏心による付加曲げを自動で考慮します。



なお、この機能の詳細については、「今月のイチオシ」2019年2月号で計算結果の比較等を含めて紹介しています。

<https://www.kozosoft.co.jp/gijyutu/pdf/ichioshi201902.pdf>

※ [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180件以上、通常のQ&Aを3410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。