

株式会社 構造ソフト

今月のイチオシ

2020年3月号

拡張情報

「BUILD.一貫V」(Ver.2.450) …P1

Q&A (適判等からの指摘事例)

「BUILD.耐診」Q&A …P5

◆「BUILD.一貫V」(Ver.2.450)

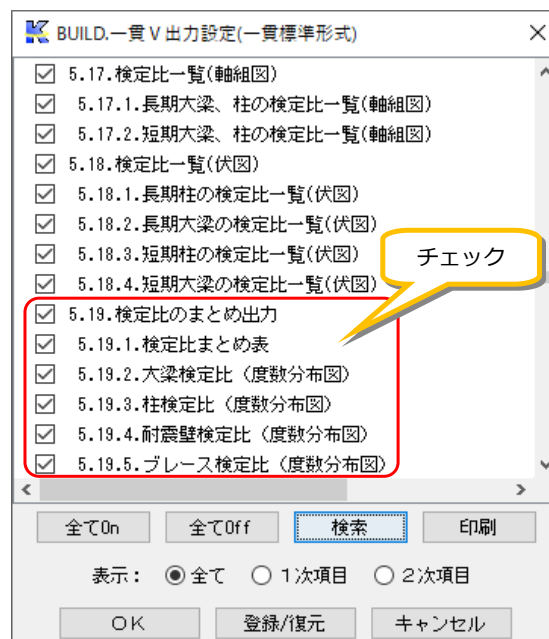
・断面計算結果の検定比を集計した「検定比のまとめ出力」を計算書に出力できるようにしました。

これまで、断面計算結果を視覚的に確認する際には、計算結果の図化出力で検定比図をフレームごとに確認していただいていたのですが、階毎に検定比を集計する「検定比のまとめ出力」を計算書に出力できるようにしました。2020年2月にリリースした「BUILD.一貫V」(Ver.2.450)からご利用いただけます。

「検定比のまとめ出力」には、「検定比まとめ表」と「度数分布図」の2つの出力を用意しました。設計の途中段階において、建物全体で検定比がどのくらいの値になっているのかを把握するのに適しています。

・計算書の出力項目の設定画面で「検定比まとめ出力」にチェックをつけます。

「検定比のまとめ出力」を確認するには、計算書の出力項目設定画面で「5.19. 検定比のまとめ出力」にチェックをつけます。その後、計算を実行すると、計算書に「検定比のまとめ出力」の項目が出力されます。



・「検定比まとめ表」の使い方

「検定比まとめ表」には、各階・部材の種類毎に、最小検定比、最大検定比、平均検定比の値、および、エラーの数を出力します。検定比は、メモリを用いた表現により視覚的にとらえることができます。最大検定比となる部材の位置を併記しているため、当該部材の断面計算結果を確認しやすくなります。

5.13.1 検定比まとめ表

長期、短期複数ケースの検定比から最大のものを1部材1つ使います。検定比のメモリは右の通りとなります。

0.0~0.2 o
 0.2~0.4 oo
 0.4~0.6 ooo
 0.6~0.8 oooo
 0.8~1.0 ooooo
 1.0~1.2 oooooox
 1.2~1.4 ooooooxx
 1.4以上 ooooooxxx

各階・部材の種類ごとに、平均検定比、最小検定比、最大検定比の順に出力します。

階	部材	平均検定比 メモリ	最小検定比 (位置) メモリ	最大検定比 (位置) メモリ	エラー数
RF	大梁 曲げ	0.64 oooo	0.41 ooo (Y4, X2)	0.78 oooo (X3, Y1)	0
RF	大梁 せん断	0.49 ooo	0.26 oo (X2, Y2)	0.74 oooo (Y3, X3)	0
7F	柱 曲げ	0.51 ooo	0.39 oo (Y1, X1)	0.59 ooo (Y2, X3)	0
7F	柱 せん断	0.19 o	0.08 o (X2, Y5)	0.35 oo (Y3, X3)	0
7F	耐震壁 せん断	0.13 o	0.08 o (X1, Y4)	0.19 o (X1, Y3)	0
7F	大梁 曲げ	0.70 oooo	0.51 ooo (X3, Y2)	0.94 ooooo (X3, Y1)	0
7F	大梁 せん断	0.58 ooo	0.31 oo (X2, Y2)	0.85 ooooo (Y3, X3)	0
6F	柱 曲げ	0.47 ooo	0.36 oo (Y1, X1)	0.54 ooo (Y2, X3)	0
6F	柱 せん断	0.25 oo	0.09 o (X2, Y5)	0.44 ooo (Y3, X3)	0
6F	耐震壁 せん断	0.23 oo	0.16 o (X1, Y4)	0.31 oo (X1, Y3)	0
6F	大梁 曲げ	0.74 ooooo	0.50 ooo (X3, Y2)	0.91 ooooo (Y3, X3)	0
6F	大梁 せん断	0.58 ooo	0.31 oo (X2, Y2)	0.85 ooooo (Y3, X3)	0
5F	柱 曲げ	0.57 ooo	0.36 oo (Y1, X1)	0.54 ooo (Y2, X3)	0
5F	柱 せん断	0.25 oo	0.09 o (X2, Y5)	0.44 ooo (Y3, X3)	0
5F	耐震壁 せん断	0.23 oo	0.16 o (X1, Y4)	0.31 oo (X1, Y3)	0
5F	大梁 曲げ	0.74 ooooo	0.50 ooo (X3, Y2)	0.91 ooooo (Y3, X3)	0
5F	大梁 せん断	0.58 ooo	0.31 oo (X2, Y2)	0.85 ooooo (Y3, X3)	0
4F	柱 曲げ	0.48 ooo	0.36 oo (Y1, X1)	0.54 ooo (Y2, X3)	0
4F	柱 せん断	0.39 oo	0.14 o (X2, Y5)	0.71 oooo (Y3, X3)	0
4F	耐震壁 せん断	0.39 oo	0.27 oo (X1, Y4)	0.53 ooo (X1, Y3)	0
4F	大梁 曲げ	0.80 ooooo	0.44 ooo (X2, Y2)	1.14 oooooox (Y3, X3)	8
4F	大梁 せん断	0.71 ooooo	0.34 oo (X2, Y2)	0.95 ooooo (Y3, X3)	0
3F	柱 曲げ	0.46 ooo	0.36 oo (Y1, X1)	0.54 ooo (Y2, X3)	0
3F	柱 せん断	0.25 oo	0.09 o (X2, Y5)	0.44 ooo (Y3, X3)	0
3F	耐震壁 せん断	0.23 oo	0.16 o (X1, Y4)	0.31 oo (X1, Y3)	0
3F	大梁 曲げ	0.74 ooooo	0.50 ooo (X3, Y2)	0.91 ooooo (Y3, X3)	7
3F	大梁 せん断	0.58 ooo	0.31 oo (X2, Y2)	0.85 ooooo (Y3, X3)	0
2F	柱 曲げ	0.52 ooo	0.38 oo (Y1, X1)	0.62 oooo (Y1, X3)	0
2F	柱 せん断	0.25 oo	0.09 o (X2, Y5)	0.44 ooo (Y3, X3)	0
2F	耐震壁 せん断	0.52 ooo	0.38 oo (X1, Y4)	0.69 oooo (X1, Y3)	0
2F	大梁 曲げ	0.85 ooooo	0.47 ooo (X2, Y2)	1.29 oooooox (Y3, X3)	8
2F	大梁 せん断	0.67 ooooo	0.34 oo (X2, Y2)	0.99 ooooo (Y5, X1)	0
1F	柱 曲げ	0.92 ooooo	0.78 oooo (Y3, X2)	1.10 oooooox (Y1, X3)	7
1F	柱 せん断	0.49 ooo	0.17 o (X2, Y5)	0.71 oooo (Y3, X2)	0
1F	耐震壁 せん断	0.52 ooo	0.38 oo (X1, Y1)	0.70 oooo (X1, Y3)	0
1F	大梁 曲げ	0.47 ooo	0.21 oo (X3, Y2)	0.72 oooo (Y4, X1)	0
1F	大梁 せん断	0.23 oo	0.08 o (X3, Y2)	0.37 oo (Y5, X1)	0

検定比の横の[o]のマークは、検定比の大きさを表すメモリで、[o]が多く並ぶ程、検定比の値が大きいことを意味します。

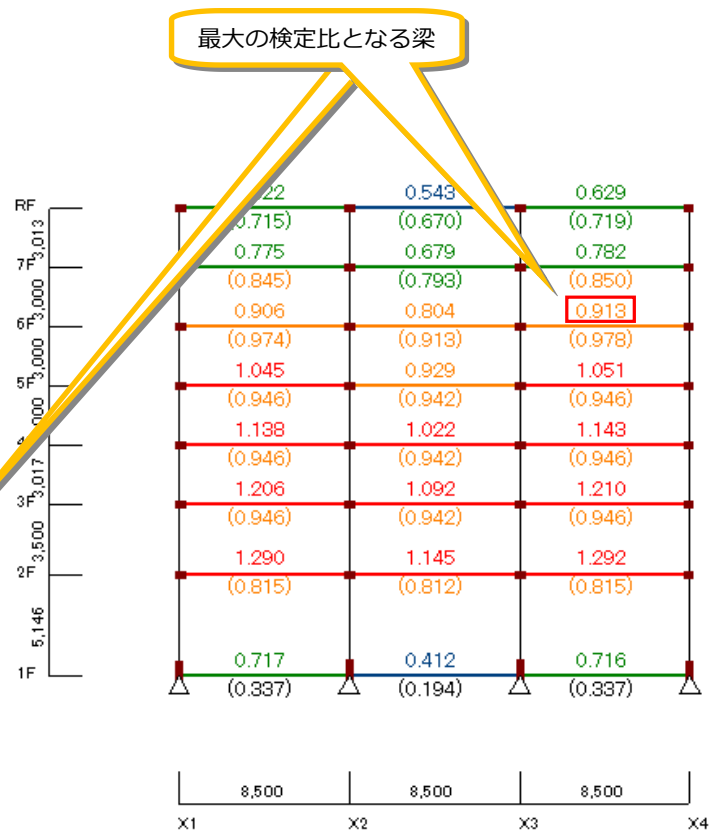
最大検定比となる梁の位置を併記しているため、確認しやすくなります。

検定比が1.0以上になる場合、メモリのマークに[x]が入ります。この場合、エラー数にNGとなった部材数が出力されます。

例えば、6F階の大梁の曲げ検定比の最大値は0.91となっており、NGではありませんが、1.00に近い検定比を持つことがわかります。当該大梁の位置は(Y3, X3)と出力されていますので、6F階Y3通りX3軸の大梁であると判断できます。

6F階 Y3 通り X3 軸の梁の断面計算結果を確認してみます。右端断面の上端引張の曲げの検定比が 0.91 となっていることを確認できます。

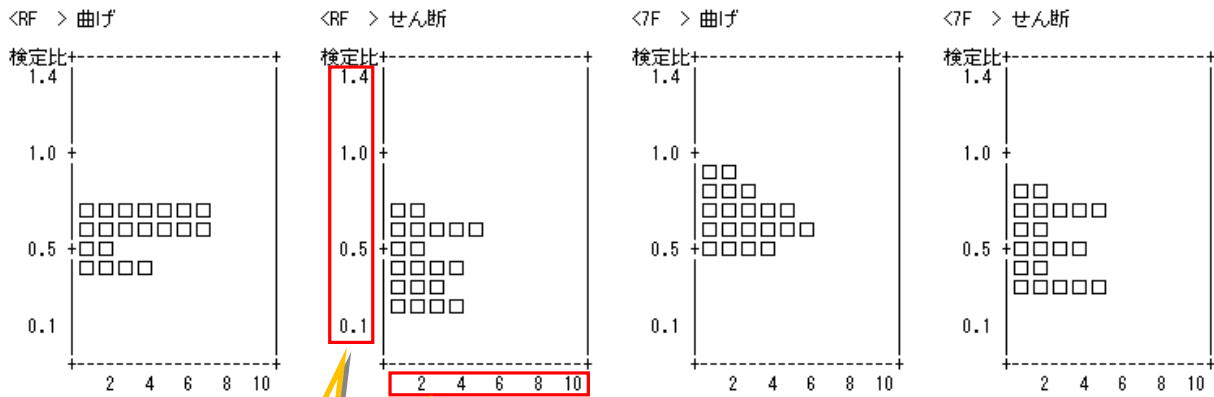
[FC 30] 主筋[SD390]スラップ*[SD295]					
符号	G1 (6F階 Y3 通り X3 軸)				
	左端	1/4 端	中央	3/4 端	右端
断面	45.0x70.0				
主筋	3/ 2-D 32				
スラップ*	3/ 0-D 32				
部材長	2-D13-1750 L= 850.0				
dtU	10.56	7.20	10.56	7.20	10.56
atU	39.70	23.82	39.70	23.82	39.70
ptU	1.48	0.84	1.48	0.84	1.48
PW	0.32		0.32		0.32
応力位置	42.5	232.5	425.0	612.5	802.5
ML	178	-77	-122	-23	307
MEL	-389	-190	12	209	408
MER	389	190	-12	-209	-408
MEL'	8	4	0	-4	-9
MER'	-9	-4	0	4	9
MS'	0		0		0
QL	-125	-48	15	77	155
QEL(QEL')		105	(-2)		
QER(QER')		-105	(2)		
OS	0		0		0
長期(M, Q)					
MdU	178	0			307
MdD	0	77	122	23	0
MaU	392	392	392	392	392
MaD	272	272	272	272	272
MdU/MaU	0.45	0.00			0.78
MdD/MaD	0.00	0.28	0.45	0.08	0.00
Qd	-125	-48	15	77	155
α	1.18	1.22	1.00	1.00	1.00
Qa	248	269	225	225	213
Qd/Qa	0.51	0.18	0.07	0.34	0.73
短期(M, Q)					
MdU	567	114	0	186	715
MdD	211	267	134	231	101
MaU	784	784	784	784	784
MaD	544	544	544	544	544
MdU/MaU	0.72	0.14	0.00	0.24	0.91
MdD/MaD	0.39	0.49	0.25	0.43	0.19
MyU	911				911
MyD	578				578
Qm	->	196	(I'= 760.0)	196	<-
Qd	283	206	172	234	313
α	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Qa	320	320	338	320	320
Qd/Qa	0.88	0.64	0.51	0.73	0.98
Qds	-	-	-	-	-
Qas	-	-	-	-	-
Qds/Qas	-	-	-	-	-
たわみ	δ (δ/l)				
	0.66(1/ 1212)				
警告NO.					



・「大梁検定比（度数分布図）」の使い方

「大梁検定比（度数分布図）」は、階毎に検定比の分布を、ヒストグラム（度数分布図）を用いて表現しています。グラフの縦軸は検定比の値を、横軸は梁の数を意味します。

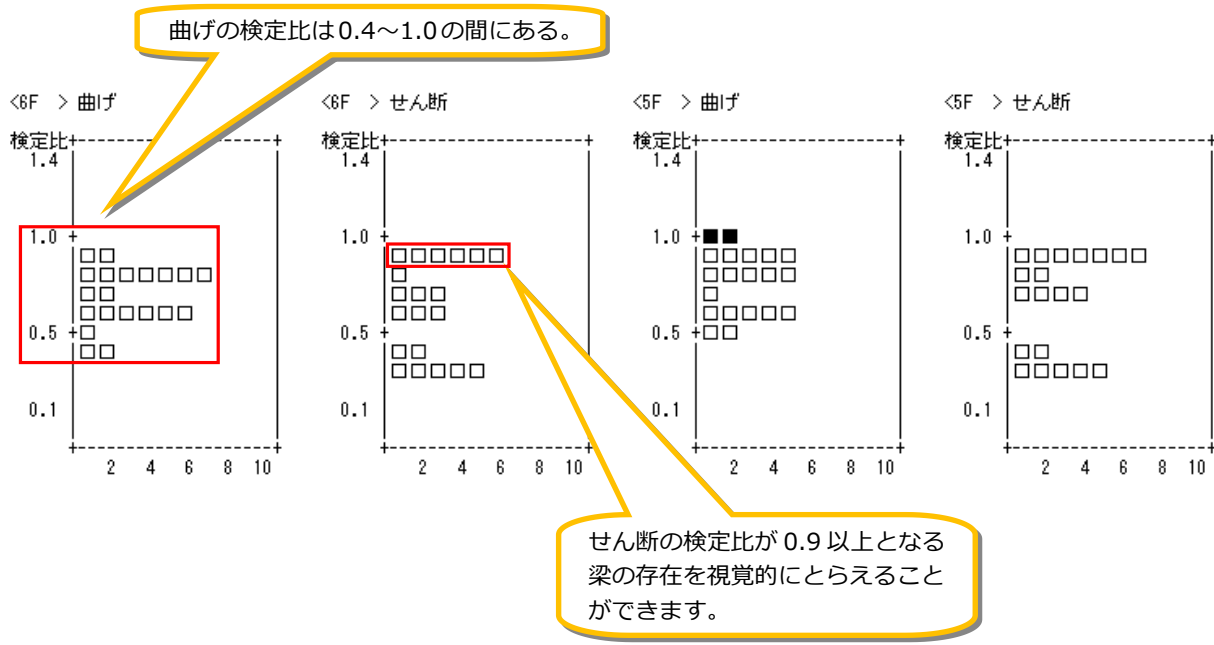
5.13.2 大梁検定比（度数分布図）



縦軸は検定比の値を示します。
横軸は梁の数を示します。

階毎に、検定比の分布を出力します。

以下の度数分布図では、6F階の曲げ検定比が0.4～1.0の間にあること、6F階のせん断の検定比が0.9以上になる梁が6つあることがわかります。このように、「どのくらいの検定比になっているのか」を俯瞰してみたい場合は、度数分布図を利用することで簡単に確認できます。



曲げの検定比は0.4～1.0の間にある。

せん断の検定比が0.9以上となる梁の存在を視覚的にとらえることができます。

・「検定比のまとめ出力」に使用する値

検定比のまとめ出力では、長期の検定比、短期の検定比のうち大きいほうの値を採用します。

◆「BUILD.耐診」Q&A (適判等からの指摘事例)

タイトル: 「第2種構造要素の判定」の「検討柱一覧」の出力の意味を説明するように指摘された

Q. 評定委員会より、計算書の「第2種構造要素の判定」の「検討柱一覧」の出力について、残存軸耐力 $N_r >$ 作用軸力 N になっているという意味でしょうか?と指摘を受けました。「検討柱一覧」の出力の意味や見方について、以下の例で教えて下さい。

【例】

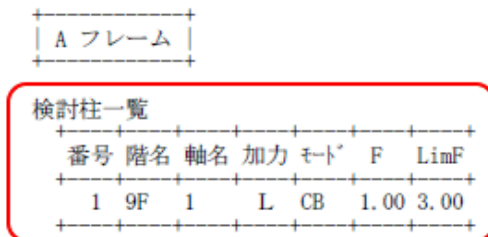
14. 第2種構造要素の判定

判定方法 : Bルート(周辺部材との軸力負担を考慮した判定方法)

Q _{mu} : 曲げ終局時せん断力 (kN)	N ₀ : 柱に作用する鉛直軸力 (kN)	LimF: 終局限界変形 (F値)
Q _{su} : せん断耐力 (kN)	η_r : 軸耐力係数	P _w : せん断補強筋比 (%)
Q _b : 梁伝達せん断力 (kN)	cN _w : 付帯する壁板の負担軸力 (kN)	B _c : 柱幅 (cm)
Q _w : 壁伝達せん断力 (kN)	N _r : 柱の軸耐力 (kN)	D _c : 柱せい (cm)
ΣQ_b : 梁伝達せん断力の総和 (kN)	N ₁ : 検討柱の再配分軸力 (kN)	F _c : コンクリートの圧縮強度 (N/mm ²)
ΣQ_w : 壁伝達せん断力の総和 (kN)	N _c : 周辺柱の負担可能な軸力 = $N_r - N_0$ (kN)	A _w : 壁断面積 (cm ²)
ΣQ : 梁・壁伝達せん断力総和 (kN)	N _w : 周辺壁の負担可能な軸力 (kN)	$\Sigma (N_c + N_w)$ (kN)
	$\Sigma N'$: 周辺部材の負担可能な軸力の総和	

※k, A_w, cN_w, N_wの添字は、1:加力方向に付帯する袖壁, 2:直交方向の袖壁, 3:耐震壁であることを示す。
 軸耐力係数は η_r としているが、 $F \leq \text{LimF}$:軸力支持能力係数, $\text{LimF} < F$:残存軸耐力係数を用いている。
 柱の軸耐力は N_r としているが、 $F \leq \text{LimF}$:軸力支持能力, $\text{LimF} < F$:残存軸耐力である。
 直接入力値は[]で囲まれて表示されます。

14.1 Aフレームの検討



A. 「F」に出力している値が、柱そのもののF値です。今回の例の場合は、柱そのもののF値が1.00です。

「LimF」に出力している値が、その部材の終局限界変形(F値)です。今回の場合は、3.00です。

「LimF」のF値の変形までは、軸力が負担できることを意味しています。

今回の場合は、判定方法がBルート(周辺部材との軸力負担を考慮した判定方法)ですので、周辺部材の軸力負担まで考慮すると、F=3.00まで軸力が負担できることを意味しています。

N_r が検討柱単体の N_r ではなく、周辺部材の軸力負担も含んだ N_r ということだと、F=3.00の状態まで、 $N_r > N$ ということになります。

周辺部材の軸力負担を考慮しない場合(検討柱単独での N_r)では、 $N_r < N$ となる可能性もあります。

周辺部材の軸力負担の内容については、ご質問の出力例に引き続いて出力される「検討柱詳細出力」で確認できます。

※ [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175件、通常のQ&Aを3380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。