

株式会社 構造ソフト

今月のイチオシ

2018年10月号

拡張情報

「BUILD.一貫V」(Ver.2.080) …P1

Q&A (適判等からの指摘事例)

「BUILD.一貫V」Q&A …P7

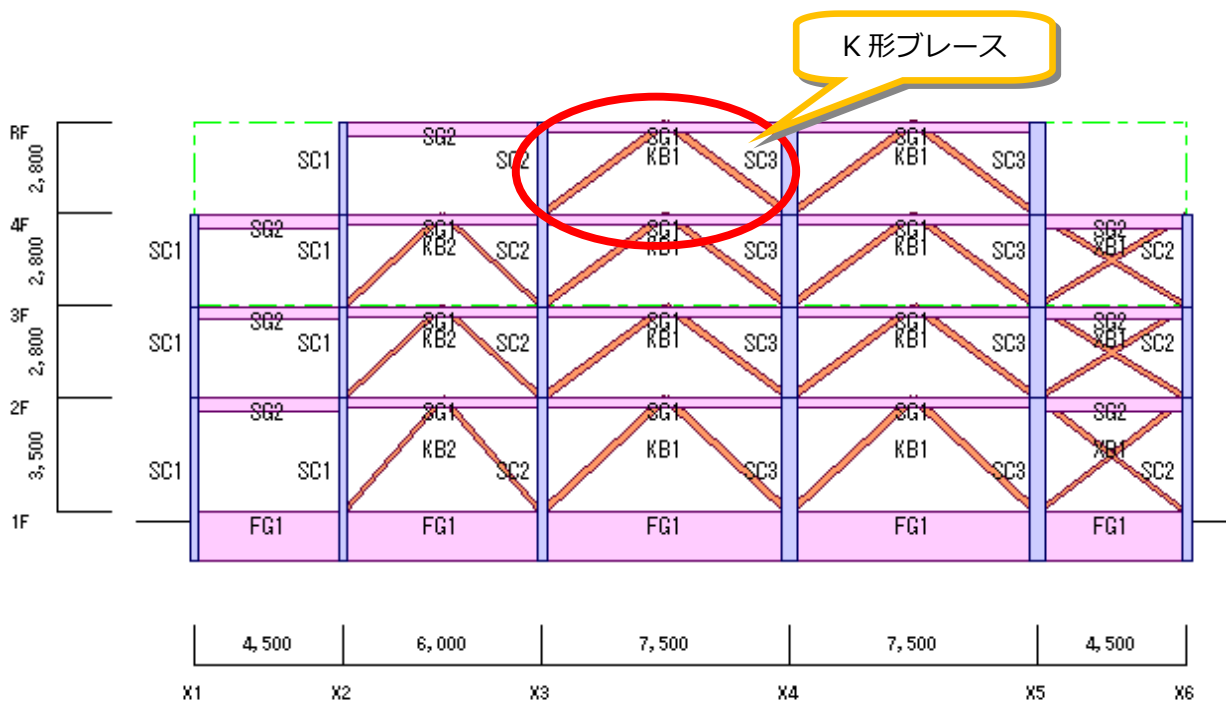
◆「BUILD.一貫V」(Ver.2.080)

- ・中間に仮の通りを設けなくても、K形ブレースの配置および計算ができるように拡張しました。

これまで、ブレースタイプは右上がり、左上がり、たすき掛けの3タイプでしたが、「BUILD.一貫V」Ver.2.080でK形ブレースタイプを追加しています。この拡張により、中間に仮の通りを設けなくても、K形ブレースの配置および計算ができます。

- ・鉛直荷重時の曲げ検定比を抑えることができます。

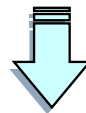
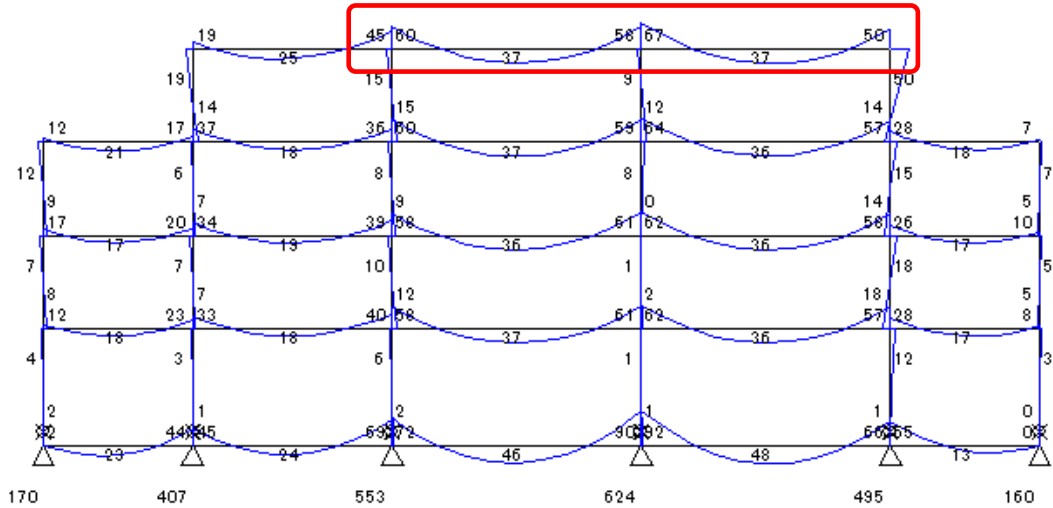
スパンが長い梁は鉛直荷重時の曲げモーメントが大きくなりがちなため、曲げ検定比が厳しくなります。このような時、K形ブレースを配置することで中央部の曲げモーメントが大きくなるのを抑えることができます。また、梁中央部の曲げモーメントが抑えられることに伴い、曲げ検定比も小さくなります。



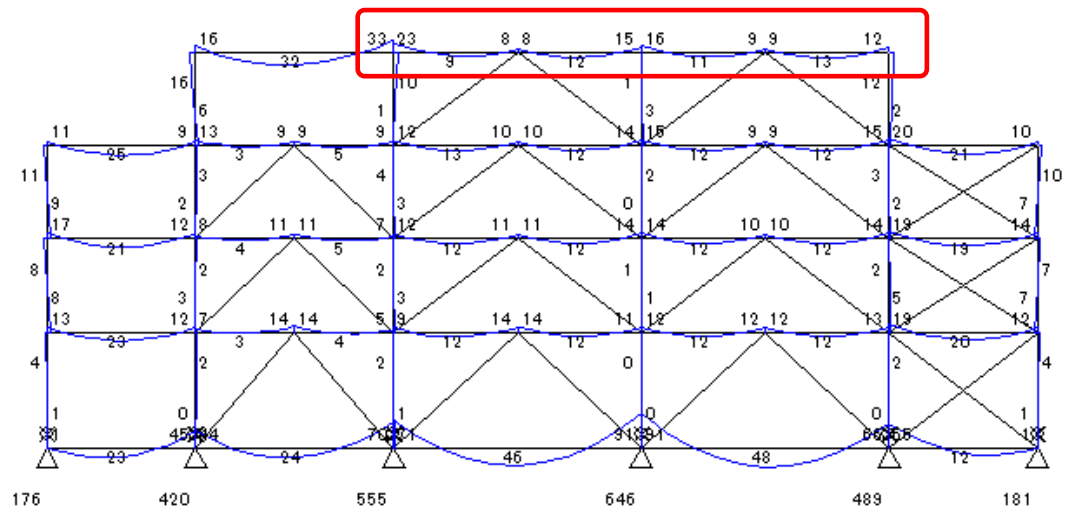
K形ブレースを配置していない場合と、配置した場合の応力図と曲げ検定比図を比較すると、次の通りです。

▼K形ブレースを配置していない結果

鉛直荷重時応力図

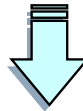
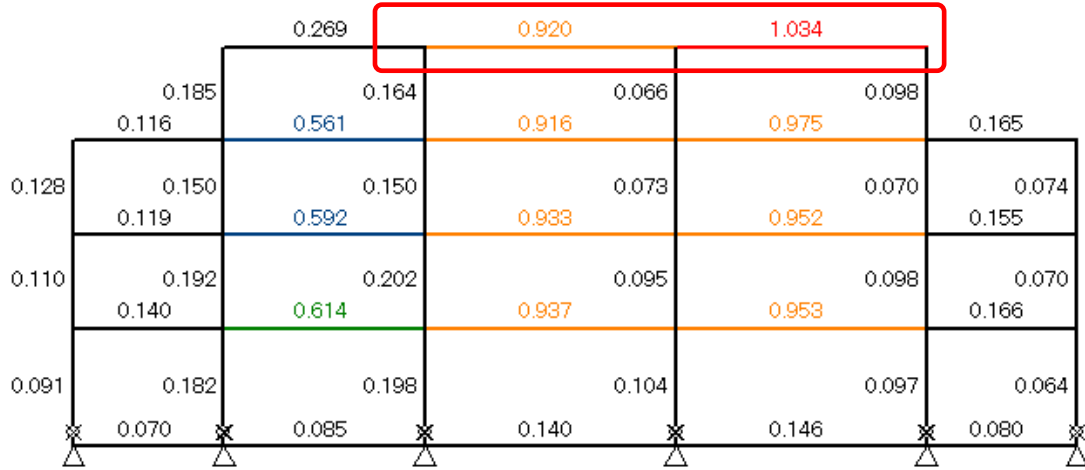


▼K形ブレースを配置した結果

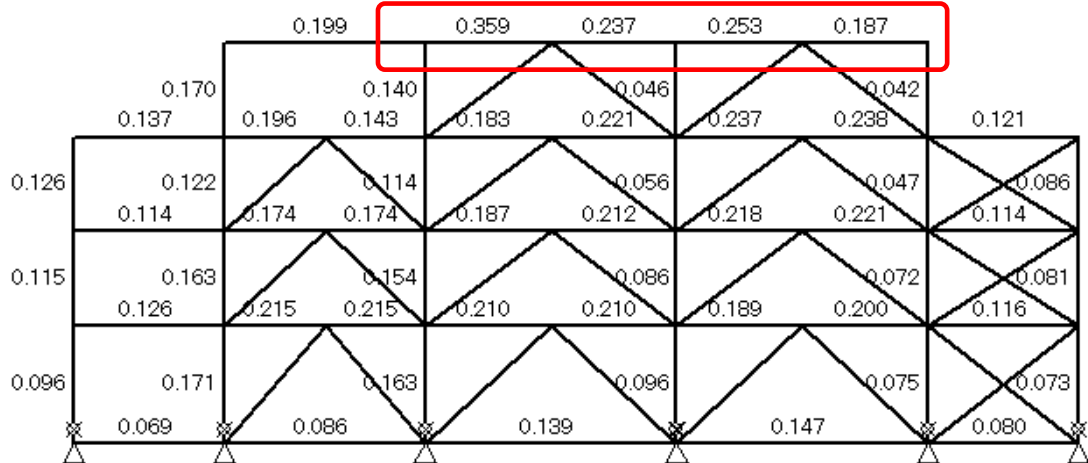


▼K形ブレースを配置していない結果

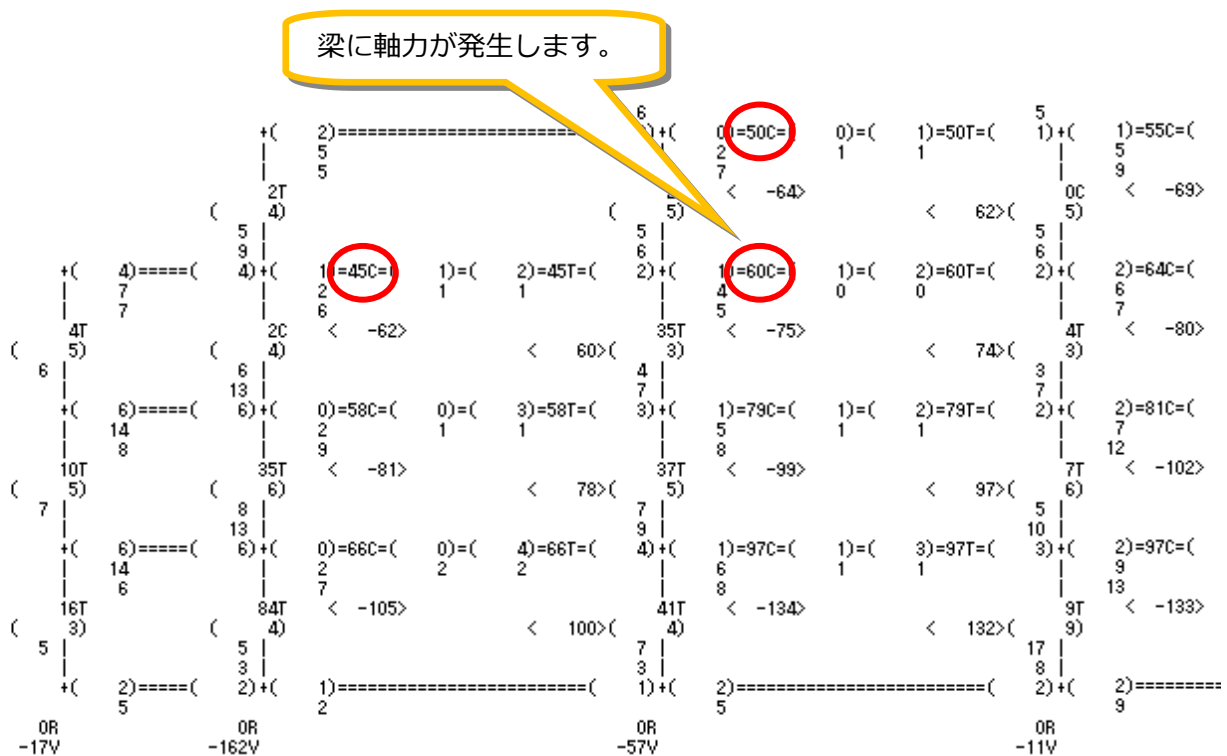
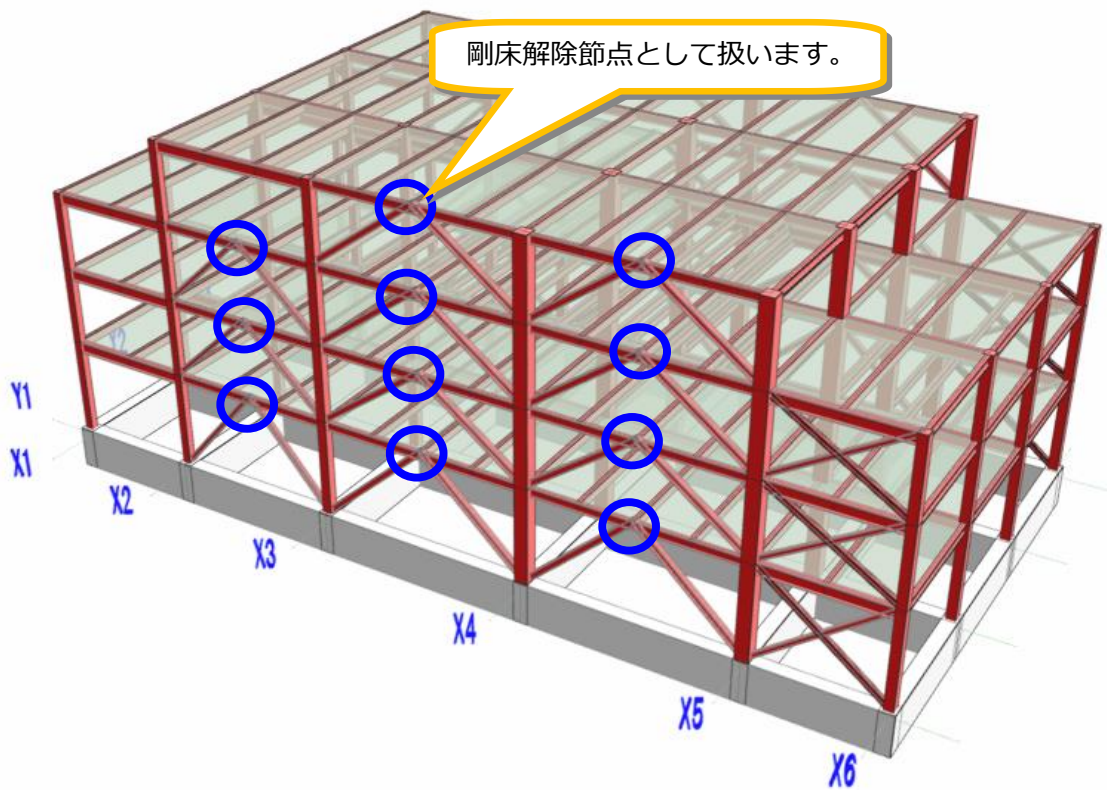
鉛直荷重時検定比図



▼K形ブレースを配置した結果



K形ブレースの接合部位置の節点は剛床解除節点として取り扱います。よって、梁に軸力が発生します。



・断面計算では、K形ブレースの接合部で区切られた左右の梁ごとに検討します。

鉛直荷重時の曲げ応力は、K形ブレースの接合部位置で変化するため、断面計算ではK形ブレースの接合部で区切られた左右の梁ごとに検討します。

符号	SG1 (RF 階 Y1 通 X4 #1 軸)					SG1 (RF 階 Y1 通 X4 #2 軸)				
	左端	継手	中央	継手	右端	左端	継手	中央	継手	右端
鉄骨断面	H- 300×150 × 6.5×9.0 SS400					H- 300×150 × 6.5×9.0 SS400				
フランジ ウェブ 部材長	L= 375.0					L= 375.0				
Lb	187.5	0.0	187.5	0.0	187.5	187.5	0.0	187.5	0.0	187.5
Z	415.6	0.0	480.6	0.0	480.6	480.6	0.0	480.6	0.0	415.6
ft	156.67		156.67		156.67	156.67		156.67		156.67
Lfb	156.67	0.00	156.67	0.00	156.67	156.67	0.00	156.67	0.00	156.67
Sfb	235.00	0.00	235.00	0.00	235.00	235.00	0.00	235.00	0.00	235.00
応力										
位置	0.0	0.0	187.5	375.0	375.0	0.0	0.0	187.5	375.0	375.0
ML	16	0	-11	0	9	9	0	-13	0	12
MEL	-5	0	-3	0	0	0	0	3	0	6
MER	5	0	3	0	0	0	0	-3	0	-6
MEL'	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MER'	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MS'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QL	-15	0	-2	0	12	-13	0	1	0	14
QEL	1	0	1	0	1	2	0	2	0	2
QER	-1	0	-1	0	-1	-2	0	-2	0	-2
QEL'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QER'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QS'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長期(M, Q)										
Md	16	0	-11	0	9	9	0	-13	0	12
Ma	65	0	75	0	75	75	0	75	0	65
Md/Ma	0.25	0.00	0.15	0.00	0.12	0.12	0.00	0.18	0.00	0.19
Qd	-15	0	-2	0	12	-13	0	1	0	14
Qa	125	0	166	0	166	166	0	166	0	125
Qd/Qa	0.12	0.00	0.01	0.00	0.07	0.08	0.00	0.00	0.00	0.11
短期(M, Q)										
Md	24	0	-15	0	9	9	0	-17	0	21
Ma	98	0	113	0	113	113	0	113	0	98
Md/Ma	0.24	0.00	0.13	0.00	0.08	0.08	0.00	0.15	0.00	0.21
Qd	-17	0	-4	0	13	-15	0	3	0	17
Qa	187	0	249	0	249	249	0	249	0	187
Qd/Qa	0.09	0.00	0.02	0.00	0.05	0.06	0.00	0.01	0.00	0.09
組合せ たわみ	0.22	0.00	0.14	0.00	0.13	0.14	0.00	0.17	0.00	0.17
δ (δ/L)	0.08 (1/ 4419)					0.11 (1/ 3390)				
継手 フランジ	ホルト なし		添板 なし			ホルト なし		添板 なし		
ウェブ	なし		添板材料 なし			なし		添板材料 なし		
幅厚比	8.33		8.33			8.33		8.33		
フランジ ウェブ	43.38		43.38			43.38		43.38		
破断強度 仕口部 継手部(M) (Q)	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93
警告NO.										

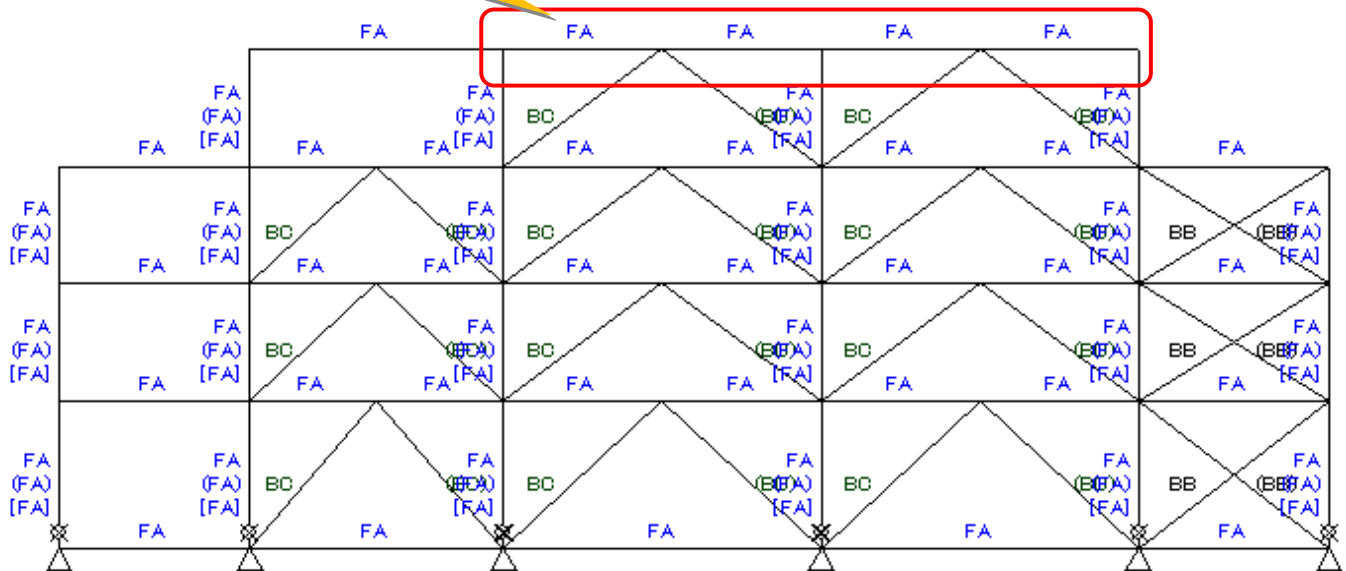
K形ブレースの左右の梁ごとに検討します。

軸力を考慮して検討します。

・保有水平耐力計算における部材種別も、K形ブレースの接合部で区切られた左右の梁ごとに検討します。

保有水平耐力計算における部材種別も、断面計算と同様に、K形ブレースの接合部で区切られた左右の梁ごとに検討します。

K形ブレースの左右の梁ごとに検討します。



◆「BUILD.一貫V」Q&A (適判等からの指摘事例)

タイトル：鉛直荷重時の柱の軸変形の考慮について指摘された

Q. 許容応力度計算データの[S T A 1] (応力解析の制御) の5項目「鉛直応力解析時の柱の軸変形」について、デフォルトの「考慮する」を用いたところ、適合性判定機関より、「2015年版 技術基準解説書」P653に準じて「考慮しない」にすべきではないですか？と指摘を受けました。デフォルトを「考慮する」としている根拠と対処方法を教えて下さい。

A. 「2015年版 技術基準解説書」のP653の「(2) 柱 ①考慮する変形」に、以下の文章があります。

“一般に、曲げ変形、せん断変形、軸方向変形を考慮する。なお長期荷重に対する検討を行う場合には一般に軸方向変形を考慮しない。”
これを読みますと「鉛直荷重時応力解析では一般的に軸変形を考慮しない」と読めます。

一方、RC規準(2010年)のP91の「特殊な骨組みに対する考慮」には、以下の文章があります。

“常時荷重時には軸変形を考慮することは少ない、しかし、高層建築物で軸剛性の異なる柱が並存する場合には、施工の段階で徐々に軸変形が増加し、柱間に軸変形の差が表れ、取り付く梁や床に比較的大きな部材角が発生する可能性が有る。特に高層部に低層部が取り付く場合には、柱の軸変形が施工につれて増加し、低層部との接合部の床、梁に支障が生じる可能性が有る。このような恐れが有る場合には施工段階を考えた解析が必要で有り、施工時に変形を考えた柱長さとする。”

このような場合は、軸変形を考慮して解析をすることで、仮定の柱長さを求める事ができます。つまり、設計時に何回かに分けて変形を考慮した計算をして、変形分を見越した柱長さを施工しておくという事になり、軸変形の考慮が必要と読めます。

ここまでは、全てRC造に関する例と規準等から述べてきましたが、S造はもっと顕著で、軽い構造ですが、通常ですとフレームを上まで立ち上げて、徐々に床や壁を仕上げていきますから、低層部との軸変形を考慮して柱長さを初めから決めておかないと、最終形状ではやはり影響が出て高層部が下がるという場合があります。

低層建築では大きな影響は出ませんが、高層建築では考慮して検討しておく必要があります。施工的な解決法として、低層部を高層部の軸変形が納まった後に施工するという計画とすることで解決できる場合もあります。もちろん高層部の変形量を算出しておくべきとは考えます。

従って、軸変形を考慮したほうがよい場合もあれば、軸変形を考慮しないほうがよい場合もあるということです。

デフォルトに関しては、色々な構造種別や建物規模を想定すると、全モデルに対して、「軸変形を考慮しない」とするのも疑問があります。また、過去の「BUILD.一貫」シリーズのデフォルトが「軸変形考慮」ですので、過去のデータとの整合性という観点もあり、「軸変形を考慮する」としています。デフォルトとは、あくまで入力を省略した場合の初期値ですので、その値を使用することを推奨している訳ではありません。設計者の判断で適宜入力していただいて構いません。

RC造で変形がおさまっている場合は、軸変形を考慮しないほうがよいと考えますが、建物規模や構造種別を総合的に判断されて、設計者判断で設定をお願いします。

※ [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120件以上、通常のQ&Aを3180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。