

株式会社 構造ソフト

今月のイチオシ

2020年4月号

拡張情報

「MOKUZO.Designer」(Ver.1.16) …P1

Q&A (適判等からの指摘事例)

「BUILD.耐診」Q&A …P5


◆「MOKUZO.Designer」(Ver.1.16)

「MOKUZO.Designer」の販売を開始して早くも1年が過ぎました。皆様のご意見を取り入れながら日々改善を行っております。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

・計算結果を手軽に確認できる機能を実現しました。

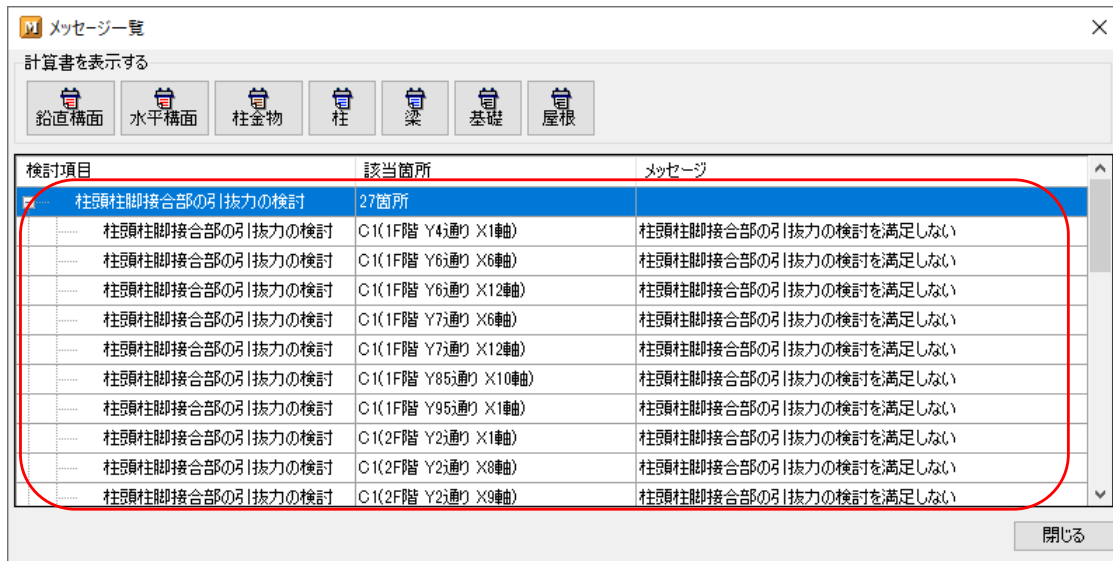
今回ご紹介するのは、2020年4月にリリースした「MOKUZO.Designer」(Ver.1.16)から使用できるようになった2つの機能を組み合わせて紹介します。1つ目は「メッセージ一覧」画面から各検討項目の計算結果を表示できる機能、2つ目は計算結果を表示したままデータの編集ができる機能です。使い方、注意点を交えて説明します。

・「メッセージ一覧」画面から各検討項目の計算結果を表示できる機能

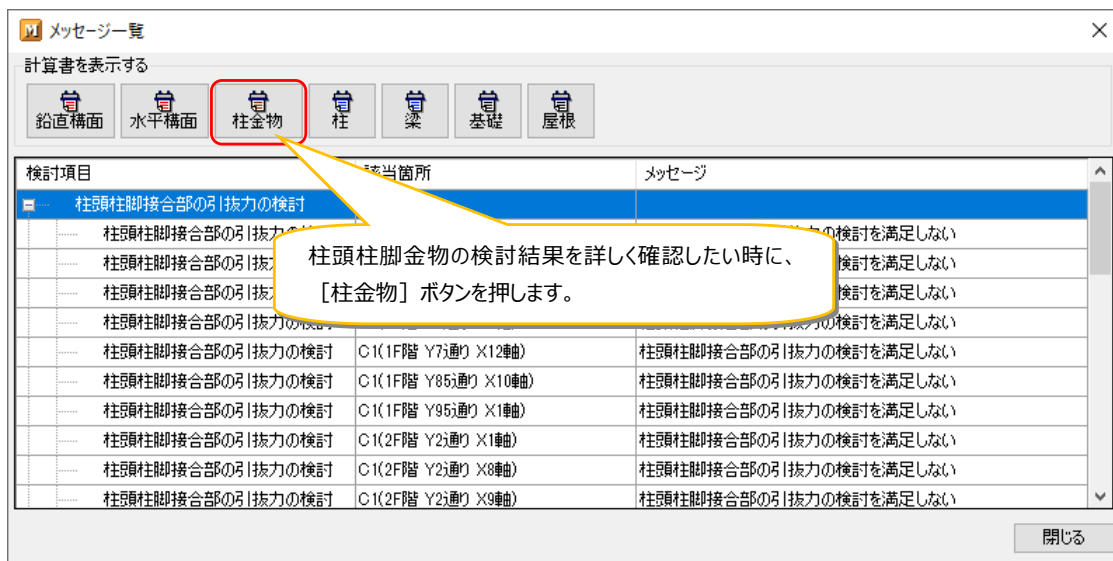
ツールバーの  をクリックします。このアイコンは、計算(計算+メッセージ表示)を行います。計算終了後に「メッセージ一覧」画面を表示し、検討を満足しない部材を一覧で確認できます。この「メッセージ一覧」画面から各検討項目の計算結果を表示できるように拡張しました。



以下の例では、柱頭柱脚接合部の検討を満足していないことがわかります。



柱頭柱脚金物の検討結果を詳細に確認したい時は、「メッセージ一覧」画面の上部に並んでいるボタンのうち「柱金物」ボタンを押します。



すると、柱頭柱脚金物の検討結果に関する出力項目だけを表示します。

印刷プレビュー

ファイル(F)

100% 9 / 40 閉じる(C)

出力項目の設定

更新

自動更新

1 メッセージ一覧

2 柱頭柱脚接合部金物の検討

2.1 柱頭柱脚接合部金物

2.2 柱頭柱脚接合部金物

2.3 柱頭柱脚接合部金物

3 木造土台のアンカーボルトの検討

3.1 土台アンカーボルト配置

3.2 土台アンカーボルト一覧

3.3 曲げと引張力の検討

3.4 せん断の検討

2.2. 柱頭柱脚接合部金物の引抜力の検討結果

I : 柱が受ける最大引抜力 (kN)
各加力方向における引張力の最大値

Ia : 柱頭柱脚接合部の引張耐力 (kN)

検定比 : I/Iaの値

※1 圧縮となる (I<0.0) 場合は判定しません。

※2 柱端部のほぞで横架材にせん断力を伝達する接合部の検討結果です。

※3 引き寄せ金物によって、上下階の柱で引抜力が大きい方の値を採用した場合は注釈に'*1'を出力します。

※4 検定比が0.80以上の部材を出力します。

階	通り 符号	軸	部 位	I (kN)	注釈	I (kN) [上下柱考慮]	接合金物		検定比	判定
							金物仕様	Ia (kN)		
3F	Y2	X2	頭	5.29			ぼ山	5.88	0.90	OK
	C1		脚	5.29			ぼ山	5.88	0.90	OK
3F	Y2	X4	頭	5.29			ぼ山	5.88	0.90	OK
	C1		脚	5.29			ぼ山	5.88	0.90	OK
3F	Y2	X5	頭	4.87			ぼ山	5.88	0.83	OK
	C1		脚	4.87			ぼ山	5.88	0.83	OK
3F	Y2	X7	頭	5.29			ぼ山	5.88	0.90	OK
	C1		脚	5.29			ぼ山	5.88	0.90	OK
3F	Y3	X1	頭	5.10			ぼ山	5.88	0.87	OK
	C1		脚	5.10			ぼ山	5.88	0.87	OK
				5.32			ぼ山	5.88	0.90	OK
				5.32			ぼ山	5.88	0.90	OK
				5.10			ぼ山	5.88	0.87	OK
				5.10			ぼ山	5.88	0.87	OK
				5.32			ぼ山	5.88	0.90	OK
				5.32			ぼ山	5.88	0.90	OK
3F	Y6	X1	頭	6.63			ぼ山	5.88	1.13	NG
	C1		脚	6.63			ぼ山	5.88	1.13	NG
3F	Y8	X8	頭	4.95			ぼ山	5.88	0.84	OK
	C1		脚	4.95			ぼ山	5.88	0.84	OK
3F	Y85	X1	頭	5.47			ぼ山	5.88	0.93	OK
	C1		脚	5.47			ぼ山	5.88	0.93	OK

柱頭柱脚金物の検討結果に関する出力項目だけを表示します。

・計算結果を表示した状態でデータを編集できる機能

計算結果を表示したままの状態を入力データを編集できるように拡張し、計算結果を確かめながらの微調整がしやすくなりました。

入力データを変更したら、もう一度、ツールバーの をクリックして、計算 (計算 + メッセージ表示) を行います。

計算結果を確認しながら、NGの部分の金物を配置し直すことができます。

階	通り	符号	軸	引抜力 T (kN)	注釈	接合部全物の引抜力 T _a (kN)	検定比	判定
3F	Y2	X2	縦	5.29		5.88	0.90	OK
3F	Y2	X4	縦	5.29		5.88	0.90	OK
3F	Y2	X6	縦	4.87		5.88	0.83	OK
3F	Y2	X7	縦	5.29		5.88	0.90	OK
3F	Y3	X1	縦	5.10		5.88	0.87	OK
3F	Y3	X3	縦	5.32		5.88	0.90	OK
3F	Y3	X5	縦	5.10		5.88	0.87	OK
3F	Y3	X7	縦	5.32		5.88	0.90	OK
3F	Y3	X9	縦	5.10		5.88	0.87	OK
3F	Y3	X11	縦	5.32		5.88	0.90	OK
3F	Y4	X1	縦	6.63		5.88	1.13	NG
3F	Y4	X3	縦	6.63		5.88	1.13	NG
3F	Y4	X5	縦	4.95		5.88	0.84	OK
3F	Y4	X7	縦	4.95		5.88	0.84	OK
3F	Y4	X9	縦	6.47		5.88	0.93	OK
3F	Y4	X11	縦	6.47		5.88	0.93	OK

※注意

計算結果を表示したままの状態を入力データを編集した場合、入力データと計算結果に不整合が出てしまうため、下図のように「メッセージ」画面に赤い文字で注意を促す文言を表示します。もし、『計算した後に入力データを変更しているため計算しなおしてから計算書を表示してください。』と表示されていたら、もう一度、ツールバーの をクリックして、計算 (計算 + メッセージ表示) をしなおしてください。

計算した後に入力データを変更しているため、計算しなおしてから計算書を表示してください。

検算項目	該当箇所	メッセージ
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	27箇所	
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(1F階 Y45通り) X1軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(1F階 Y65通り) X6軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(1F階 Y65通り) X12軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算を満足しない
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(1F階 Y75通り) X6軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算を満足しない
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(1F階 Y75通り) X12軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算を満足しない
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(1F階 Y85通り) X10軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算を満足しない
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(1F階 Y95通り) X1軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算を満足しない
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(2F階 Y25通り) X1軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算を満足しない
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(2F階 Y25通り) X8軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算を満足しない
柱頭柱脚接合部の引抜力の検算	C1(2F階 Y25通り) X9軸	柱頭柱脚接合部の引抜力の検算を満足しない

◆「BUILD.耐診」Q&A (適判等からの指摘事例)

タイトル：補強ブレース架構の Qu の算出過程を示すように指摘された

Q. 評定委員会より、2次診断の耐震補強物件に関して、外付け枠付き鉄骨ブレースの Qu の算出過程を示す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. 2次診断の場合、 $Q_u = \min(Q_{su}, Q_{mu})$ で計算します。

Qsu については、[OUTC] (出力ファイルの制御) の3項目を2とすることで、以下のように、補強部材の構造諸元の追加出力でき、この出力で Qsu の計算諸元を確認できます。

【「BUILD.耐診 RC/耐震補強オプション」ユーザーズマニュアル (ヘルプ) より抜粋】

§ 5. 計算結果の出力

5.1 耐震補強オプションで追加または変更した出力データ 5.1.2 追加または変更した準備計算の出力内容の説明

階名	軸名-軸名	形状	H	ΣQ_c	$\Sigma \alpha Q_c$	$\Sigma sQ_u'$	ΣQ_j	Q2/Q1	Qmu	γQ_{ru}	破壊形式	F値	Qsu
軸名	柱符号	種別	h0	Bc	Dc	sQmu sQsu	cQmu cQsu	Ns	Nb	Nmin	NR 柱F値	破壊モード 修正F値	Nce
軸名-軸名 (マナート A材)*3 (マナート B材)*3	L aNt bNt e(h)	twe aNc bNc Qu(h)	A $\theta 1$ $\theta 2$ Me(h)	θ θA θB e(v)	λ max λA λB Qu(v)	NO NO(A) NO(B) Me(v)	Nc Nc(A) Nc(B) Me(v)	ncr bNO(A) aNO(B)	ncr*Nc bNc(A) aNc(O)	N0e $\theta c'$ $\theta t'$ sQu	Nce	sQu'	
lw Ac(h)	qa1(h) $\tau 1(h)$	qa2(h) $\tau 2(h)$	アンカー数 $\tau 3(h)$	ϕ Qa(h) アンカー数 $\tau 3(h)$	qs(h) アンカー数 Ta(h)	スタット数 Qs(h)	Qs(h)	Qj(h) Mj(h)					
hw Ac(v)	qa1(v) $\tau 1(v)$	qa2(v) $\tau 2(v)$	アンカー数 $\tau 3(v)$	ϕ Qa(v) アンカー数 Ta(v)	qs(v) アンカー数 Ta(v)	スタット数 Qs(v)	Qs(v)	Qj(v) Mj(v)					
bsDsFc Nat	Asg o sy	qa1(c) qa2(c)	アンカー数 アンカー数	ϕ Qa(c) アンカー数	qs(c) アンカー数	スタット数 Qs(c)	Qs(c)	Qj(c) Mj(c)					
③ 1F	1 -2	M	322.0	613.0	613.0	555.1	791.4	1.43	2713.6	---	タイプ I	2.40	1168.1
④	1	C02	RC	249.5	60.0	60.0	---	297.6 441.6	513.0	2702.7	1840.7	2268.0 2.59	CB ---
	2	C01	RC	249.5	60.0	60.0	---	315.4 396.5	600.0	2702.7	1857.7	2268.0 2.40	CB ---
⑤	1 -2	BW2M	540.0	2.13	79.8	51.1	114.4	2066.0	1874.9	---	---	269.9	1874.9
⑥	(マナート A材)		2710.8	2460.1	75.0	130.3	55.0	2066.0*	1874.9*	4590.1	4165.6	75.0	
	(マナート B材)		6022.7	5465.7	45.4	20.1	55.0	2066.0	1874.9	929.9	843.9	75.0	
			10.0	1020.0	102.0	---	1607.4	---	---	---	---	555.1	555.1
			312.0	31.0	33.8	40	869.0	52.8	15	791.4	---	---	791.4
			719.4	44.5	75.8	79.6	4	177.8	---	---	---	---	739.6
			183.2	31.0	33.8	12	260.7	52.8	9	474.8	---	---	260.7 *
			719.4	44.5	75.8	79.6	4	177.8	---	---	---	---	458.0
			43200.0	146.9	371.1	31.0	33.8	20	434.5	29.7	15	446.0	434.5

※ 第1次診断法では出力しません。

※ 黒枠 () 部分は、データ識別名 [OUTC] の3項目を '2' とすると出力されます。

※ ⑦~⑩は、接合部・枠の検討により何らかの制限を受けた場合に*が出力されます。

Qmuについては、耐震壁と同様で、デフォルトの場合は以下の計算方法になります。この計算式のwMuを補強ブレース架構の曲げ耐力に置き換えて計算した場合のwQmuが補強ブレースの架構のQmuとなります。補強ブレース架構の曲げ耐力は、計算書の「部材耐力図」で出力している曲げ耐力です。

【「BUILD.耐診 RC I & II・III」ユーザーズマニュアル Vol.1 (ヘルプ) より抜粋】

§ 3. 計算方法

3.8 防災協会の耐震診断 3.8.1 強度指標

(2) 第2次診断法の強度指標

第2次診断法の強度指標は以下のような手順で算出しています。

- 1) 各鉛直部材のせん断終局強度 Q_{su} および曲げ終局時のせん断力 Q_{mu} を求め (Q_{su} 、 Q_{mu} については、「3.2 RC部材の終局強度 [RC診断基準(2001年)]」～「3.5 SRC部材の終局強度 [SRC診断基準(2009年)]」を参照)、両者を比較し小さい方を終局時の保有せん断力 Q_u とし、破壊形式を決定します。終局時の保有せん断力は以下のように算出しています。

a) 柱破壊形式

各層を層崩壊形式と仮定し、柱頭柱脚が曲げ終局に達したものとして計算することで曲げ終局時のせん断力 cQ_{mu} 、せん断終局強度 cQ_{su} を算出し、両者を比較し小さい方を終局時の保有せん断力 cQ_u としています。

b) 壁破壊形式

曲げ終局時のせん断力 wQ_{mu} とせん断終局強度 wQ_{su} を比較することにより破壊形式と終局時の保有せん断力 wQ_u を決定します。

曲げ終局時のせん断力 wQ_{mu} は、指定 (データ識別名 [T I W 1]) により診断基準 (付録2.2.2-1) 式もしくは壁外力とモーメントの関係より求める方法から選択することが可能です。

① 診断基準 (付録2.2.2-1) 式による曲げ終局時のせん断力

曲げ終局時のせん断力 wQ_{mu} を以下の診断基準 (付録2.2.2-1) 式より算出します。

$$wQ_{mu} = 2wM_u / h_w \quad (\text{N}) \quad (\text{最上層では、} wQ_{mu} = wM_u / h_w)$$

ここで、 wM_u : 耐震壁の曲げ終局強度

h_w : 算定階の床レベルより連層壁の最上部までの高さ

※ [弊社ホームページのQ&A](#) では、この他にも、適判等からの指摘事例のQ&Aを175件以上、通常のQ&Aを3400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。