

株式会社 構造ソフト

今月のイチオシ

2021年2月号

便利な機能

「BUILD.一貫V」(Ver.2.320) …P1

Q&A (適判等からの指摘事例)

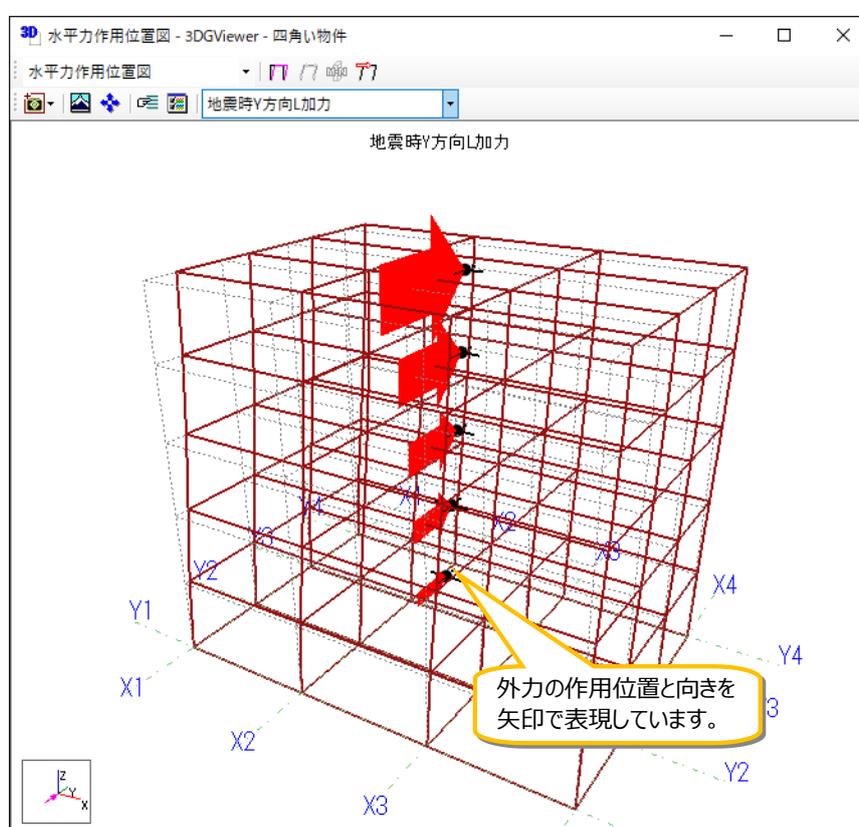
「BUILD.一貫V」Q&A …P5

◆「BUILD.一貫V」(Ver.2.320)

・水平力の大きさと作用位置を 3D で確認する機能

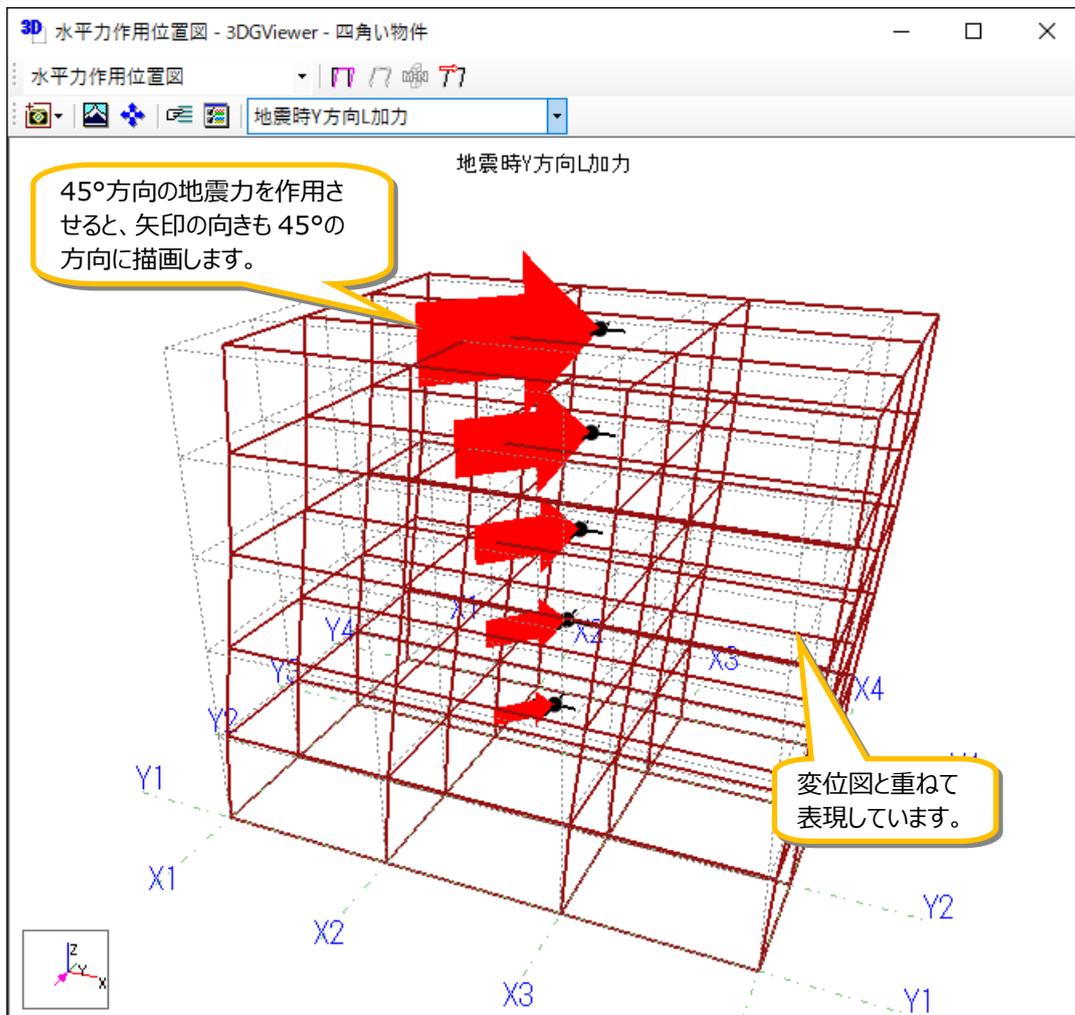
「BUILD.一貫V」では立体モデルによる応力解析を行っていますので、建物モデルのどの位置にどのくらいの大きさの水平力が作用しているかを立体的に把握できる 3D 水平力作用位置図の機能があります。

「BUILD.一貫V」の計算実行画面で  アイコンをクリックするか、ナビゲータのツリーから「計算結果の図化表示(3D)」をクリックし、ツールバーのプルダウンメニューから  アイコンで水平力作用位置図を表示することができます。

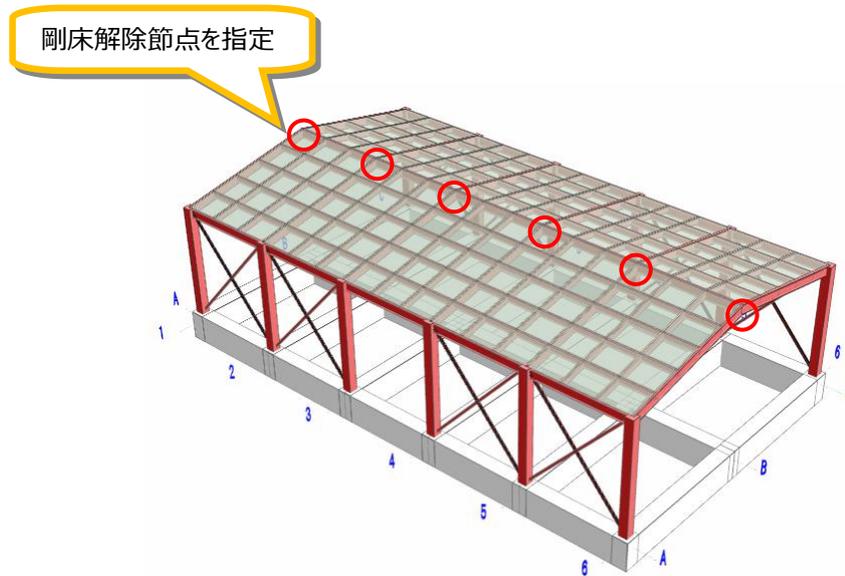


※ 3D 水平力作用位置図は、[BUILD.一貫V・プレミアムモード](#) に含まれる機能です。

外力の作用位置と向きを矢印で表現しており、地震力を45°方向から作用した場合は矢印の向きも45°の方向に描画します。
3D 変位図と重ね合わせて外力を表現しているため、外力と節点変位の関係性が感覚的にわかりやすくなっています。

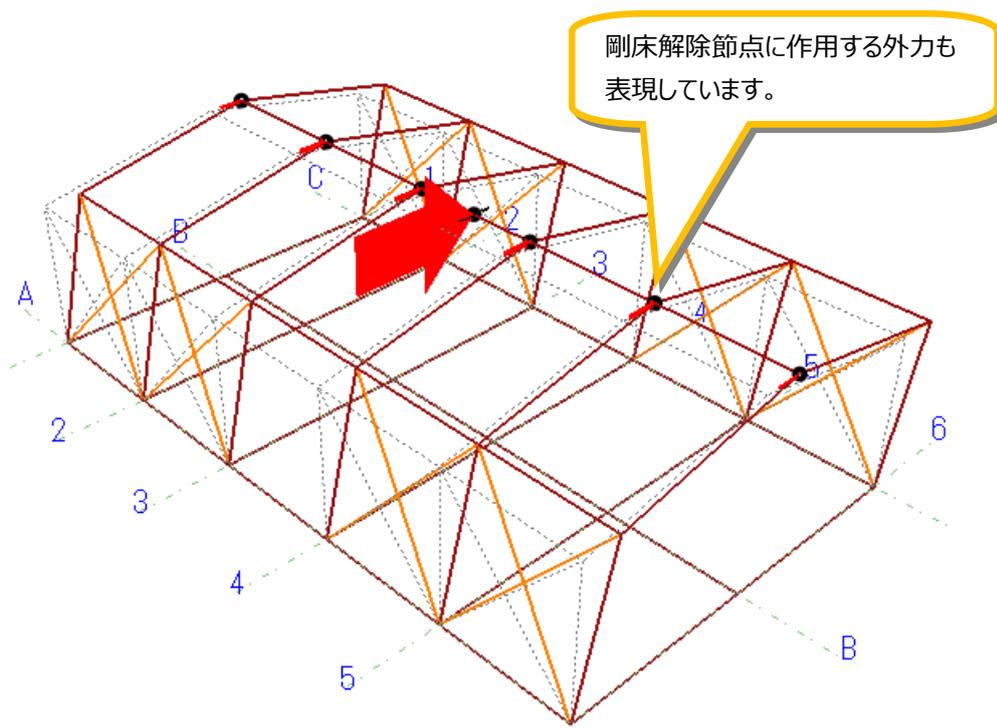


剛床を解除した節点には節点重量に応じた外力を表現するため、剛床を解除している節点を確認しやすくなります。また、剛床にかかる外力との大きさの違いを視覚的に確認することができます。



剛床解除節点を指定

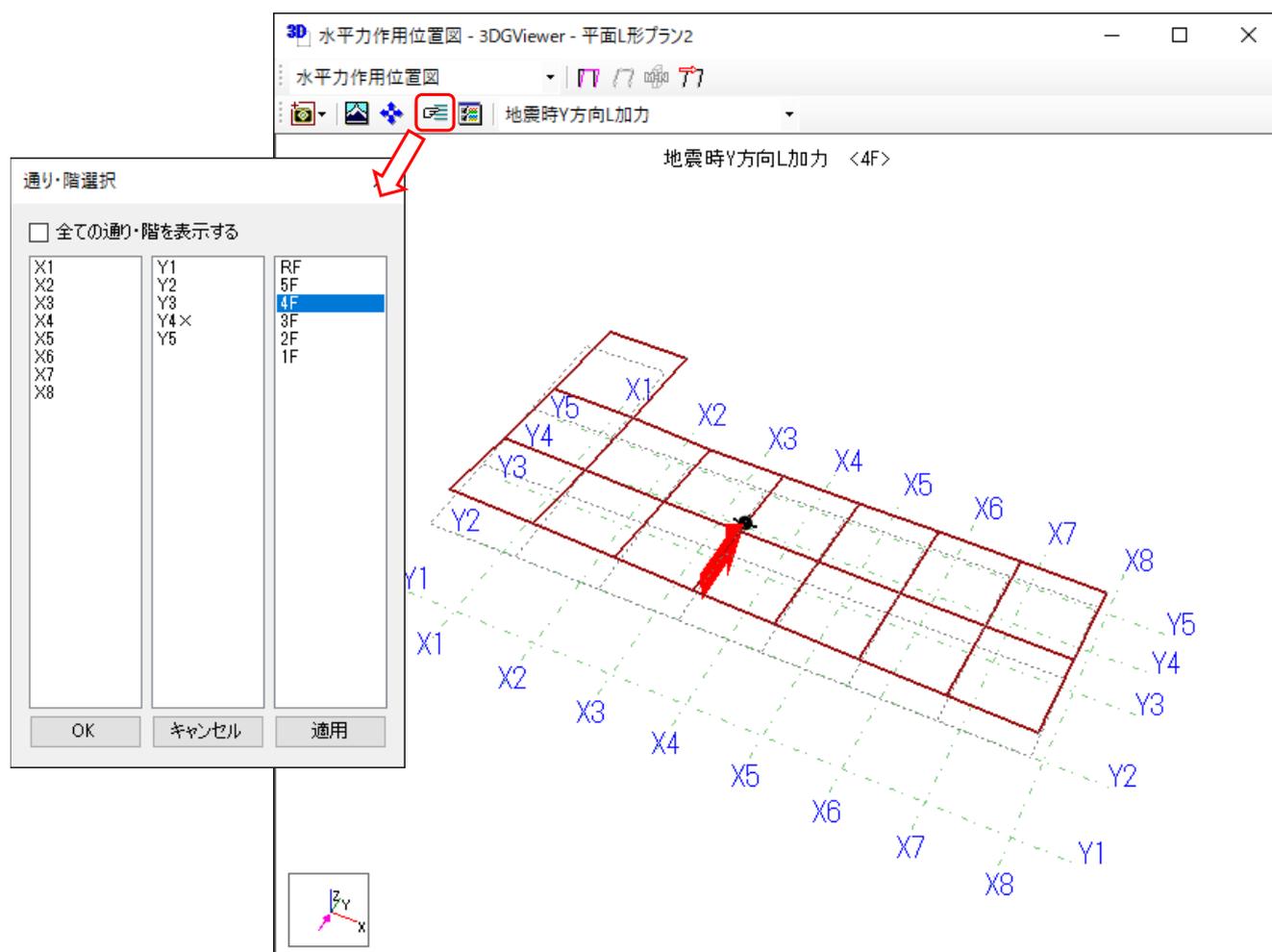
<建物 3D 表示>



剛床解除節点に作用する外力も表現しています。

<3D 水平力作用位置図>

ツールバーのアイコンをクリックすることで、選択した階だけを表示することができます。下図のような平面的にねじれる建物の場合に外力と変形のイメージがつかみやすくなります。



・荷重増分解析のアニメーション表示も可能

3D 水平力作用位置図では、保有水平耐力計算時の荷重増分解析について 1 ステップごとにアニメーションで表示することができます。アニメーションの設定等は、[「今月のイチオシ 2017年5月号」](#)の 3D 変位図もご覧下さい。

◆「BUILD.一貫V」Q&A (適判等からの指摘事例)

タイトル：浮き上がり解析をする時としない時で柱の検定比が変わっていないと指摘された

Q. 浮き上がりを考慮した解析を行ったところ、適合性判定機関より、浮き上がり解析をした時としない時で、柱の検定比が変わらないのはなぜですか？と指摘を受けました。どのように説明すればよいでしょうか？

A. 浮き上がり解析をした場合でも、浮き上がり支点が全く生じない場合、応力解析の結果が同じですので、同じ検定比になります。

ただ、長期及び短期の応力算定における原則はひび割れ前の初期剛性が原則とも記載されています。一方で、ひび割れを考慮した非線形増分解析を行って応力を算定することもできるとされています。

浮き上がり支点が生じた場合ですが、浮き上がり支点が生じた荷重ケースのみ応力解析の結果が浮き上がり解析をしない場合と異なることになります。例えば、以下の浮き上がり解析の結果の場合、Y L 時のみ浮き上がり支点が生じているので、Y L 時のみ、浮き上がりを考慮しない場合と応力解析が異なることになります。

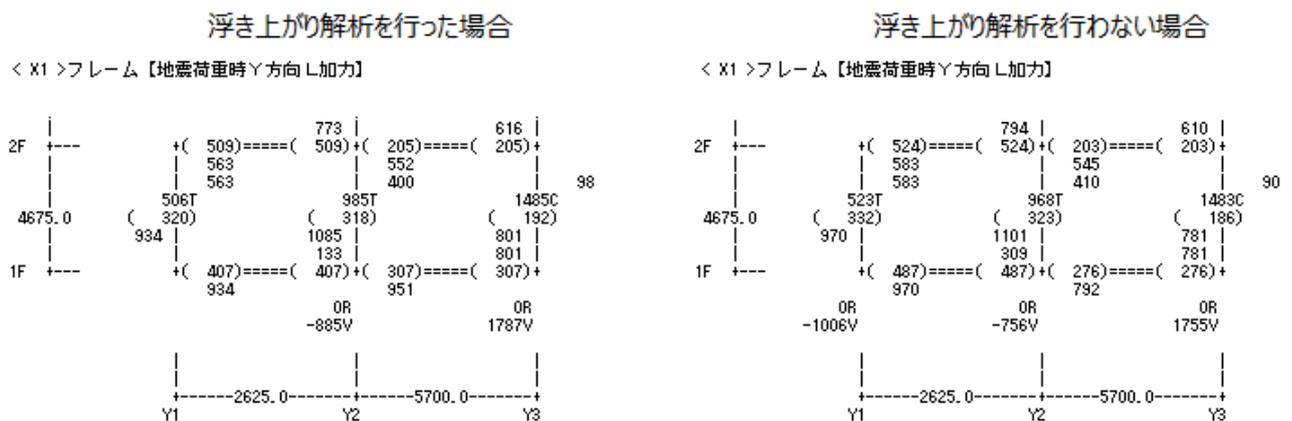
4.7 浮き上がり解析の結果

- ・ 指定された支点条件の修正回数制限値： 5 回
- ・ 各荷重ケースの支点条件修正回数

地震時X L	: 0 回	地震時Y L	: 1 回
地震時X R	: 0 回	地震時Y R	: 0 回
暴風時X L	: 0 回	暴風時Y L	: 0 回
暴風時X R	: 0 回	暴風時Y R	: 0 回
- ・ 浮き上がり支点と荷重ケース

荷重ケース	通り	軸
地震時Y L	Y1	X1

以下のように、Y L 時の応力解析結果は異なっています。



検定比が異なるのは、応力解析結果が変わるケースですので、浮き上がり支点が生じた加力ケースです。例えば、上記の浮き上がり解析結果の場合は、Y L 時に浮き上がり支点が生じているので、断面計算におけるY L 時の検討結果が変化します。(次ページの出力の赤字部分がY L 時に関するもので、設計応力や検定比が変化しています。曲げ検定比は2軸曲げ検定を行っているため、X方向の検定比も変化しています。)

なお、せん断検定比は、左右加力での最大の検定比を出力しているので、浮き上がり支点が生じない加力ケースで最大のせん断検定比となっている場合は、検定比の変化はありません。(以下の出力の青字部分がせん断検定比ですが、検定比がYR時で決まっているため、同じ検定比になっています。)

浮き上がり解析を行った場合

[FC 36]主筋[S0345]7-7° [SD295]				
符号	C1 (1F階 Y1通 X1軸)			
	X方向		Y方向	
柱頭 BxD	70.0x 70.0	70.0x 70.0		
主筋	7/ 0 -025	7/ 0 -025		
7-7°	2-D13-100@	2-D13-100@		
柱脚 BxD	70.0x 70.0	70.0x 70.0		
主筋	7/ 0 -025	7/ 0 -025		
7-7°	2-D13-100@	2-D13-100@		
部材長	L = 467.5			
	(柱頭)	(柱脚)	(柱頭)	(柱脚)
dt	7.80	7.80	7.80	7.80
at	35.49	35.49	35.49	35.49
pt	0.72	0.72	0.72	0.72
pw	0.36	0.36	0.36	0.36
応力				
位置	420.0	155.0	415.0	155.0
NL(NS')	115	(0)	115	(0)
NEL(NER)	-185	(186)	-506	(523)
ML	24	-34	55	-28
MEL	-107	347	-395	438
MER	108	-348	409	-455
MEL'	5	-18	-103	86
MER'	-3	8	103	-86
MS'	0	0	0	0
QL	-13	-13	-18	-18
QEL	172	172	320	320
QER	-172	-172	-332	-332
QEL'	-9	-9	73	73
QER'	4	4	-73	-73
QS'	0	0	0	0
長期				
Nd	115		115	
Md	24	-34	55	-28
Na	6987	6987	6987	6987
Ma	451	451	451	451
Nd /Na	0.02	0.02	0.02	0.02
Md /Ma	0.18	0.14	0.18	0.14
Qd	-13	-13	-18	-18
α	1.00		1.13	
Qa	324	324	324	366
Qd /Qa	0.04	0.04	0.05	0.05
短期				
(NL+NEL)Nd	-89		-441	
Md	30	-54	-380	453
Na	2449	2449	2449	2449
Ma	558	558	558	558
Nd /Na	0.04	0.04	0.18	0.18
Md /Ma	0.74	0.91	0.74	0.91
(NL+NER)Nd	319		690	
Md	21	-417	504	-122
Na	13975	13975	13975	13975
Ma	851	757	851	757
Nd /Na	0.02	0.02	0.05	0.05
Md /Ma	0.62	0.71	0.62	0.71
My	858	858	969	969
Qm	647 (h'=265.0)		746 (h'=260.0)	
Qd	296	296	566	566
Qa	577	577	577	577
Qd/Qa	0.51	0.51	0.98	0.98
Qds	-	-	-	-
Qas	-	-	-	-
Qds/Qas	-	-	-	-
Ndmax(NI)	690 (5880)		690 (5880)	
Ndmax/NI	0.12		0.12	
警告NO.				

浮き上がり解析を行わない場合

[FC 36]主筋[S0345]7-7° [SD295]				
符号	C1 (1F階 Y1通 X1軸)			
	X方向		Y方向	
柱頭 BxD	70.0x 70.0	70.0x 70.0		
主筋	7/ 0 -025	7/ 0 -025		
7-7°	2-D13-100@	2-D13-100@		
柱脚 BxD	70.0x 70.0	70.0x 70.0		
主筋	7/ 0 -025	7/ 0 -025		
7-7°	2-D13-100@	2-D13-100@		
部材長	L = 467.5			
	(柱頭)	(柱脚)	(柱頭)	(柱脚)
dt	7.80	7.80	7.80	7.80
at	35.49	35.49	35.49	35.49
pt	0.72	0.72	0.72	0.72
pw	0.36	0.36	0.36	0.36
応力				
位置	420.0	155.0	415.0	155.0
NL(NS')	115	(0)	115	(0)
NEL(NER)	-185	(186)	-523	(523)
ML	24	-34	55	-28
MEL	-107	347	-409	455
MER	108	-348	409	-455
MEL'	3	-8	-103	86
MER'	-3	8	103	-86
MS'	0	0	0	0
QL	-13	-13	-18	-18
QEL	172	172	332	332
QER	-172	-172	-332	-332
QEL'	-4	-4	73	73
QER'	4	4	-73	-73
QS'	0	0	0	0
長期				
Nd	115		115	
Md	24	-34	55	-28
Na	6987	6987	6987	6987
Ma	451	451	451	451
Nd /Na	0.02	0.02	0.02	0.02
Md /Ma	0.18	0.14	0.18	0.14
Qd	-13	-13	-18	-18
α	1.00		1.13	
Qa	324	324	324	366
Qd /Qa	0.04	0.04	0.05	0.05
短期				
(NL+NEL)Nd	-89		-460	
Md	28	-43	-394	473
Na	2449	2449	2449	2449
Ma	552	552	552	552
Nd /Na	0.04	0.04	0.19	0.19
Md /Ma	0.76	0.93	0.76	0.93
(NL+NER)Nd	319		690	
Md	21	-417	504	-122
Na	13975	13975	13975	13975
Ma	851	757	851	757
Nd /Na	0.02	0.02	0.05	0.05
Md /Ma	0.62	0.71	0.62	0.71
My	858	858	969	969
Qm	647 (h'=265.0)		746 (h'=260.0)	
Qd	296	296	566	566
Qa	577	577	577	577
Qd/Qa	0.51	0.51	0.98	0.98
Qds	-	-	-	-
Qas	-	-	-	-
Qds/Qas	-	-	-	-
Ndmax(NI)	690 (5880)		690 (5880)	
Ndmax/NI	0.12		0.12	
警告NO.				

※ [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210件、通常のQ&Aを3530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。