

実例編

ここでは実例をあげて
工事情報の登録から測定値の入力
シミュレーションで数値を算出するまでを
説明しています。

■実例①

■実例②

実例①

ここでは、下記の条件で膜厚測定値表を作成するまでの手順を説明します。

【条件】

測定時点： 主析

測定日： 2004年11月24日

ロット数： 4

測定時点： 25

目標膜厚： ケレン=35 μm 下塗り=30 μm 中塗り=25 μm 上塗り=90 μm

上塗りのみ実測

上塗りの実測値: ロット①

	1	2	3	4	5
1	470	290	460	455	460
2	470	375	460	450	360
3	440	430	380	375	390
4	320	490	410	225	230
5	240	340	315	280	300
6	200	270	280	235	260
7	250	275	210	340	270
8	270	280	310	300	285
9	310	340	340	250	240
10	350	330	320	340	350
11	320	260	310	280	275
12	300	320	300	240	230
13	290	190	215	320	340
14	390	460	470	350	500
15	500	480	500	480	490
16	320	310	360	290	270
17	270	265	280	240	270
18	230	220	260	250	320
19	340	225	270	280	300
20	340	310	190	215	250
21	240	370	270	285	220
22	170	215	210	270	210
23	220	205	220	240	370
24	320	250	300	350	220
25	370	320	340	460	300

上塗りの実測値: ロット②

	1	2	3	4	5
1	370	320	330	360	300
2	320	370	370	460	420
3	420	425	380	410	440
4	320	360	350	350	340
5	370	380	380	340	405
6	380	400	430	420	470
7	330	280	270	310	265
8	330	270	330	225	360
9	340	300	270	350	330
10	350	360	330	340	350
11	350	310	295	320	310
12	360	420	290	310	310
13	200	245	250	280	290
14	265	265	260	235	200
15	300	310	280	320	300
16	295	240	230	235	250
17	270	280	290	300	300
18	310	340	360	345	330
19	275	290	270	260	255
20	320	300	320	310	270
21	245	260	220	240	300
22	270	280	230	215	230
23	280	300	290	250	250
24	255	290	280	310	320
25	220	240	240	240	260

上塗りの実測値: ロット③

	1	2	3	4	5
1	240	240	190	215	230
2	210	220	200	230	230
3	235	245	230	240	260
4	230	195	220	225	240
5	200	220	220	200	210
6	210	190	200	190	205
7	250	230	220	255	240
8	290	210	200	210	230
9	240	200	200	270	190
10	230	240	235	220	230
11	260	265	260	240	290
12	250	270	280	230	270
13	210	240	240	205	230
14	250	270	270	250	280
15	250	290	280	260	280

16	330	330	360	340	280
17	310	260	260	265	300
18	310	280	265	300	310
19	230	260	250	220	265
20	250	280	300	280	270
21	330	320	300	315	310
22	290	270	270	285	280
23	340	340	320	330	350
24	280	240	260	280	255
25	240	240	240	245	250

上塗りの実測値: ロット④

	1	2	3	4	5
1	260	190	290	270	270
2	300	275	250	325	300
3	240	210	180	250	230
4	280	270	250	260	275
5	270	270	240	280	270
6	200	220	190	240	210
7	280	250	225	270	270
8	265	230	200	270	250
9	260	230	230	275	240
10	280	380	315	290	300
11	220	230	230	270	275
12	190	200	220	220	210
13	170	220	225	180	220
14	190	170	150	120	115
15	205	250	240	200	220
16	200	175	165	205	210
17	250	210	185	270	205
18	240	260	190	250	270
19	190	180	190	185	180
20	180	190	150	190	170
21	240	260	240	240	130
22	280	190	210	205	190
23	230	240	215	140	260
24	230	320	330	260	320
25	240	226	240	275	250

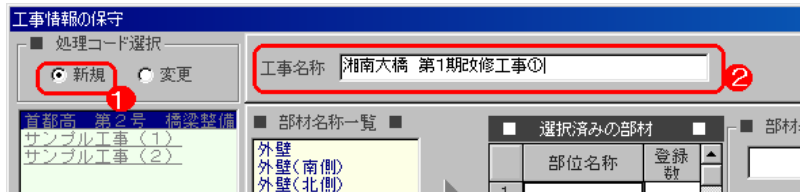


【1】工事情報の保守: 工事名の入力と部材設定

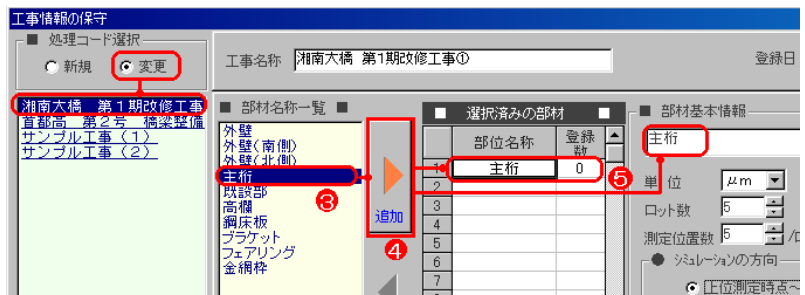
① **工事情報の保守** ボタンをクリックし、右図の工事情報の保守ウィンドウが表示されます。
処理コード選択は新規をクリックします。




② 工事名称シートに工事名を入力します。



③ 部材名称一覧よりこの条件で部材は主桁なので主桁をクリックして選択します。



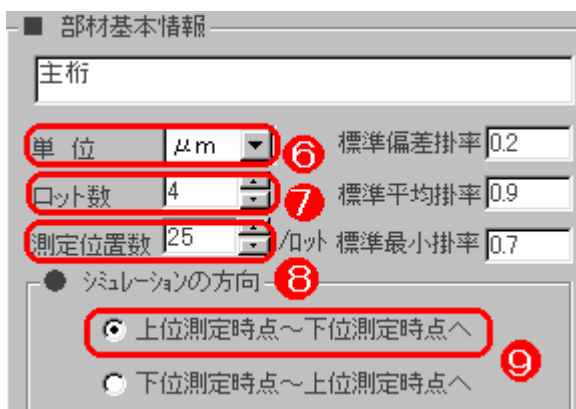
④ **追加** ボタンをクリックします。

⑤ 選択済みの部材一覧シートや部材基本情報シートに選択した部材が表示されます。
 この段階で工事名は工事一覧シートへ登録され、処理コードは変更になります。

⑥ 単位を▼をクリックして選択します。初期値はμmです。

⑦ ロット数を▲または▼をクリックして4と設定します。

⑧ 測定位置数を▲または▼をクリックして25と設定します。



⑨ 全て実測でない場合はシミュレーションで膜厚値を算出するのでこの方向を設定します。この場合の条件で上塗りの膜厚値は実測しているので、上位測定時点～下位測定時点へを選択します。



【2】工事情報の保守: 測定時点の設定

① 測定時点一覧より、測定時点を選択します。この場合、一層目はケレンなので、ケレン後をクリックして選択します。

② 追加ボタンをクリックします。

③ 選択済みの測定時点シートの1層目にケレン後が表示されます。以降、下塗り後、中塗り後・・・も①～②の手順で設定します。

④ 塗装仕様名は直接シートに入力します。

⑤ 目標膜厚を入力します。この場合、ケレン=35、下塗り=30、中塗り=25、上塗り=90を入力します。

⑥ 測定設定条件のシートをクリックし、▼よりいずれかを選択します。この場合、上塗りは実測があるので実測値を入力を選択し、他はシミュレーション設定にします。

測定時点一覧		選択済みの測定時点	
測定時点名称		層目	測定時点名称
下塗り後		1層目	ケレン後
中塗り後		2層目	下塗り後
上塗り後		3層目	中塗り後
ケレン後		4層目	上塗り後
素地調整1種ケレン		5層目	
エッチングプライマー		6層目	
下塗り①後		7層目	
下塗り②後		8層目	
工場塗装後		9層目	
		10層目	

工事名称: 湘南大橋 第1期改修工事① 登録日: 2004年11月29日

■ 部材名称一覧

部材名称	登録数
主桁	4

■ 選択済みの部材

層目	部材名称	登録数
1	主桁	4

■ 部材基本情報

主桁

単位: μm 標準偏差排率: 0.2

ロット数: 4 標準平均排率: 0.9

測定位置数: 25 / 0.7 標準最小排率: 0.7

● シミュレーションの方向

☒ 上位測定時点～下位測定時点へ

☐ 下位測定時点～上位測定時点へ

■ 測定時点一覧

測定時点名称	層目	測定時点名称
ケレン後	1層目	
下塗り後	2層目	
中塗り後	3層目	
上塗り後	4層目	

■ 選択済みの測定時点

層目	測定時点名称	塗装仕様名	目標膜厚計	測定設定条件	測定日	測定者
1層目	ケレン後	1種ケレン	35	シミュレーション設定	2004/11/24	戸田 浩介
2層目	下塗り後	JIS-5516-1	30	シミュレーション設定	2004/11/24	戸田 浩介
3層目	中塗り後	JIS-5516-2	25	シミュレーション設定	2004/11/24	戸田 浩介
4層目	上塗り後	JIS-5516-2	90	実測値を入力	2004/11/24	山田 花子

⑦ 測定日を入力します。▲または▼、直接入力かまたは、ダブルクリックでカレンダーより選択します。

⑧ 測定者を入力します。▼をクリックして選択します。

⑨ 書込ボタンをクリックし、設定を保存します。

⑩ 閉じるボタンをクリックし、このウィンドウを終了します。



【3】上塗りの実測値を入力する

① 選択①測定部材シートより部材を選択します。この場合、**主桁**を選択します。右側の測定部位個別情報シートに設定情報が表示されます。

② 選択②測定部材シートより部材を選択します。この場合、**上塗り後**を選択します。右側の測定部位個別情報シートに設定情報が表示されます。

③ 上塗りのみ、1～4ロット全て実測値を直接シートへ入力します。（前ページP. 70～72を参照）
このときのウィンドウは実測値の初期値のシート背景は白色です。

④ 全て入力完了したら、**明細書込み**ボタンをクリックし、右図のウィンドウが表示されたら、**はい(Y)**ボタンをクリックしデータを保存します。

■ 選択① 測定部材

主桁 ①

測定部位 個別情報

ロット数: 4

測定位置数: 25 / ロット

シミュレーションの方向
上層から下層へ

■ 選択② 測定時点

上塗り後 ②

測定時点 個別情報

測定年月日: 2004/11/24

測定者: 山田 花子

目標塗膜厚: JIS-5516-2 90 μm

評価方法
☒ 個別
☐ 累計

測定値＝実測値入力					
測定位置	1	2	3	4	5
1-1	470	290	460	455	460
1-2	470	375	460	450	360
1-3	440	430	380	375	390
1-4	320	490	410	225	230
1-5	240	340	315	280	300
1-6	200	270	280	235	260
1-7	250	275	210	340	270
1-8	270	280	310	300	285
1-9	310	340	340	250	240
1-10	350	330	320	340	350
1-11	320	260	310	280	275
1-12	300	320	300	240	230



実行確認

⚠ 書込をしますか？

はい(Y) いいえ(N)



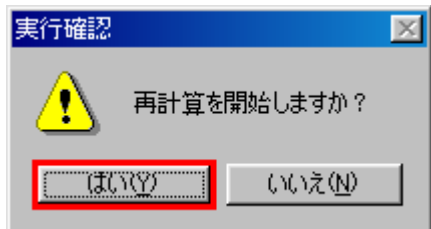
データを書込みしたら判定結果に不合格が表示された場合

① データ保存時は数値が入ったので再計算して保存します。この書込み終了後、上塗りの数値に対し判定結果に不合格が出た場合は、**再計算**ボタンをクリックしてください。



再計算

右図のウィンドウが表示されたら、**はい(Y)**ボタンをクリックしデータを保存します。
下図のように再計算し、正しい判定結果を表示します。



測定値=実測値入力								測	定	値	<input checked="" type="checkbox"/> ①平均
測定位置	1	2	3	4	5	計	①平均 X1				
1-1	470	290	460	455	460	2,135	427				
1-2	470	375	460	450	360	2,115	423				
1-3	440	430	380	375	390	2,015	403				
1-4	320	490	410	225	230	1,675	335				
1-5	240	340	315	280	300	1,475	295				
1-6	200	270	280	235	260	1,245	249				
1-7	250	275	210	340	270	1,345	269				
1-8	270	280	310	300	285	1,445	289				
1-9	310	340	340	250	240	1,480	296				
1-10	350	330	320	340	350	1,690	338				
1-11	320	260	310	280	275	1,445	289				
1-12	300	320	300	240	230	1,390	278				

『全ロット:判定結果』											
標準偏差 S	=	2.64 μm	<	目標膜厚 × 0.2	=	18.00 μm					
平均値 H	=	89.00 μm	>	目標膜厚 × 0.9	=	81.00 μm					
5点平均値の最小値	=	82 μm	>	目標膜厚 × 0.7	=	63.00 μm					



【4】シミュレーションする

① 選択②測定部材シートより部材を選択します。この場合、**中塗後**を選択します。右側の測定部位個別情報シートに設定情報が表示されます。

② **シミュレーション**ボタンをクリックします。

③ シミュレーション選択ウィンドウが表示され、**現在選択されている時点から一括で行う**を選択します。

④ **OK**ボタンをクリックします。

⑤ 上塗りより中塗りの目標膜厚が減算され、数値が算出されます。判定結果は黒字で表示されれば合格です。

⑥ 各層(下塗り、ケレン)も同様に算出されます。**明細書込**ボタンで算出された数値を保存します。以降、この結果の帳票を印刷する手順は操作編P. 74～85をお読みください。

200411291546 : 湘南大橋 第1期改修工事①

選択① 測定部材

主桁

測定部位 個別情報

ロット数: 4

測定位置数: 25 / ロット

シミュレーションの方向: 上層から下層へ

シミュレーション条件

膜厚範囲

下層値: 80

目標値: 90

上層値: 100

丸め指示

なし 1位 10位

①値②への置換

①値②に置換する

範囲: 1 ~ 9

再計算

①平均②四捨五入する

測定位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-1	376	199	368	369	374	1,696	337	316	22	3		
1-2	374	295	365	353	266	1,653	331	306	25	0		
1-3	360	342	282	279	303	1,556	313	284	29	-4		
1-4	220	392	329	126	143	1,210	242	218	24	1		
1-5	153	253	228	193	213	1,040	208	182	26	-1		
1-6	107	177	195	150	163	732	158	131	27	-2		
1-7	153	183	110	241	196	873	125	150	25	0		
1-8	176	180	225	213	198	992	198	172	26	-1		
1-9	216	245	248	168	158	1,050	210	191	19	6		
1-10	254	245	240	254	262	1,255	251	228	23	2		
1-11	234	161	210	192	190	987	197	169	28	-3		
1-12	217	237	207	152	147	955	191	162	29	-4		

測定値=シミュレーション作成

シミュレーション 選択

現在選択されている時点から、一括で行う。

現在選択されている時点のみ行う。

OK

キャンセル

黒字=合格

全ロット:判定結果

標準偏差 S = 2.67 μm < 目標膜厚 $\times 0.2$ = 5.00 μm

平均値 H = 25.00 μm > 目標膜厚 $\times 0.9$ = 22.50 μm

5点平均値の最小値 = 19 μm > 目標膜厚 $\times 0.7$ = 17.50 μm

①の平均 H = $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = 25.00 \mu\text{m}$

標準偏差 S = $\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = 2.67 \mu\text{m}$

実例②

ここでは、下記の条件で膜厚測定値表を作成するまでの手順を説明します。

【条件】

測定時点： 主桁 測定日： 2004年12月7日
 ロット数： 5 測定時点： 5
 目標膜厚： 下塗り=35 μ m 上塗り=20 μ m
 ただし、ケレン後を0 μ m としたい。
 上塗りのみ実測、下塗り、ケレン後は特定位置だけ実測している
 膜厚計器： 整数10位

上塗りの実測値: ロット①

		1	2	3	4	5
1	-1	300	240	250	280	200
1	-2	300	290	280	290	310
1	-3	290	340	360	230	370
1	-4	320	330	320	350	360
1	-5	350	320	320	370	260
2	-1	400	390	390	490	320
2	-2	370	400	360	390	400
2	-3	500	400	370	360	340
2	-4	420	460	400	450	380
2	-5	420	410	420	450	470
3	-1	220	250	290	250	260
3	-2	270	300	270	330	270
3	-3	280	260	310	300	270
3	-4	290	270	300	270	300
3	-5	330	300	350	320	310
4	-1	220	260	250	230	300
4	-2	280	270	310	290	260
4	-3	350	340	390	390	320
4	-4	310	350	250	330	440
4	-5	300	360	290	270	300
5	-1	300	290	260	300	270
5	-2	300	280	310	270	310
5	-3	410	310	270	270	280
5	-4	280	260	290	350	270
5	-5	260	290	270	260	290

下塗り、ケレン後の特定位置の実測数値

下塗り:

	1	2	3	4	5
1 -1	275	220	230	260	180

ケレン後:

	1	2	3	4	5
1 -1	240	180	190	230	140




【1】工事情報の保守: 工事名の入力と部材設定

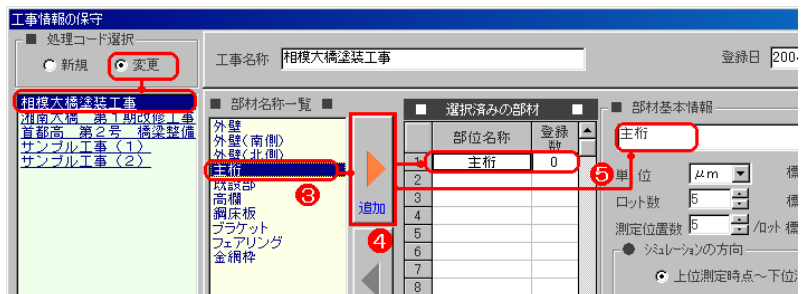
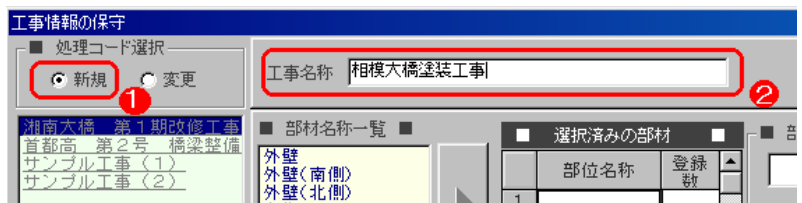
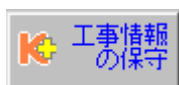
- ① **工事情報の保守** ボタンをクリックし、右図の工事情報の保守ウィンドウが表示されます。
処理コード選択は新規をクリックします。

- ② **工事名称シート**に工事名を入力します。

- ③ **部材名称一覧**よりこの条件で部材は主桁なので**主桁**をクリックして選択します。

- ④ **追加** ボタンをクリックします。

- ⑤ **選択済みの部材一覧**シートや部材基本情報シートに選択した部材が表示されます。
 この段階で工事名は**工事**一覧シートへ登録され、処理コードは**変更**になります。



⑥ 単位を▼をクリックして選択します。初期値は μm です。

⑦ ロット数を▲または▼をクリックして5と設定します。

⑧ 測定位置数を▲または▲をクリックして5と設定します。

部品基本情報

主桁

単位 μm 標準偏差掛率 0.2

ロット数 5 標準平均掛率 0.9

測定位置数 5 /ロット 標準最小掛率 0.7

● シミュレーションの方向

☒ 上位測定時点〜下位測定時点へ

☐ 下位測定時点〜上位測定時点へ

⑨ 全て実測でない場合はシミュレーションで膜厚値を算出するのでこの方向を設定します。この場合の条件で上塗りの膜厚値は実測しているので、上位測定時点〜下位測定時点へを選択します。



【2】工事情報の保守: 測定時点の設定

① 測定時点一覧より、測定時点を選択します。この場合、一層目はケレンなので、ケレン後をクリックして選択します。

② 追加ボタンをクリックします。

③ 選択済みの測定時点シートの1層目にケレン後が表示されます。以降、下塗り後、中塗り後・・・も①～②の手順で設定します。

④ 塗装仕様名は直接シートに入力します。

⑤ 目標膜厚を入力します。この場合、ケレン=0、下塗り=35、上塗り=20を入力します。

⑥ 測定設定条件のシートをクリックし、▼よりいずれかを選択します。この場合、上塗りは実測があるので実測値を入力を選択し、他はシミュレーション設定にします。

測定時点一覧

下塗り後
中塗り後
上塗り後
ケレン後
素地調整1種ケレン
エッチングプライマー
下塗り①後
下塗り②後
工場塗装後

追加

削除

選択済みの測定時点

層目	測定時点名称
1層目	ケレン後
2層目	下塗り後
3層目	上塗り後
4層目	
5層目	
6層目	
7層目	
8層目	
9層目	
10層目	

工事名称 相模大橋塗装工事 登録日 2004年12月07日 工事削除

部材名称一覧

外壁
外壁(南側)
外壁(北側)
屋根
高層
鋼床板
ブラケット
フェアラング
金網等

追加

削除

選択済みの部材

層目	部材名称	登録数
1	主桁	3
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

部材基本情報

主桁

単位 μm 標準偏差排率 0.2

ロット数 5 標準平均排率 0.9

測定位置数 5 /ロット 標準最小排率 0.7

シミュレーションの方向

○ 上位測定時点～下位測定時点へ

○ 下位測定時点～上位測定時点へ

測定時点一覧

下塗り後
中塗り後
上塗り後
ケレン後
素地調整1種ケレン
エッチングプライマー
下塗り①後
下塗り②後
工場塗装後

追加

削除

選択済みの測定時点

層目	測定時点名称	塗装仕様名	目標膜厚計	測定設定条件	測定日	測定者
1層目	ケレン後	3種ケレン	0	シミュレーション設定	2003/12/07	戸田 浩介
2層目	下塗り後	JIS-5516-1	35	シミュレーション設定	2004/12/07	戸田 浩介
3層目	上塗り後	JIS-5516-2	20	実測値を入力	2004/12/07	山田 花子
4層目						
5層目						
6層目						
7層目						
8層目						
9層目						
10層目						

開じる

書き込

⑦ 測定日を入力します。▲または▼、直接入力かまたは、ダブルクリックでカレンダーより選択します。

⑧ 測定者を入力します。▼をクリックして選択します。

⑨ 書き込ボタンをクリックし、設定を保存します。

⑩ 閉じるボタンをクリックし、このウィンドウを終了します。



【3】上塗りの実測値を入力する

① 選択①測定部材シートより部材を選択します。この場合、**主桁**を選択します。右側の測定部位個別情報シートに設定情報が表示されます。

選択① 測定部材

主桁

測定部位 個別情報

シミュレーションの方向
上層から下層へ

ロット数: 5

測定位置数: 5 / ロット

選択② 測定時点

上塗り
下塗り
ケレン後

測定時点 個別情報

測定年月日: 2004/12/07

測定者: 山田 花子

目標塗膜厚: JIS-5516-2 20 μm

評価方法
☒ 個別
☐ 累計

③ 上塗りのみ、1～4ロット全て実測値を直接シートへ入力します。(前ページP. 78～79を参照)
このときのウィンドウは実測入力の初期値のシート背景は白色です。

測定値=実測値入力					
測定位置	1	2	3	4	5
1-1	300	240	250	280	200
1-2	300	290	280	290	310
1-3	290	340	360	230	370
1-4	320	330	320	350	360
1-5	350	320	320	370	260
2-1	400	390	390	490	320
2-2	370	400	360	390	400
2-3	500	400	370	360	340
2-4	420	460	400	450	380
2-5	420	410	420	450	470
3-1	220	250	290	250	260
3-2	270	300	270	330	270

④ 全て入力完了したら、**明細書き込み**ボタンをクリックし、右図のウィンドウが表示されたら、**はい(Y)**ボタンをクリックしデータを保存します。

明細書き込み

実行確認

書込をしますか?

はい(Y) いいえ(N)



データを書込みしたら判定結果に不合格が表示された場合

判定結果に不合格が出た場合は、**再計算**ボタンをクリックしてください。再計算し、正しい判定結果を表示します。



再計算



【4】固定数値を入力する

① 選択②測定部材シートより
下塗後を選択し、測定値シート
の該当する位置へ直接シート
に数値入力します。

■ 選択② 測定時点

上塗後
下塗後
ケレン後

■ 測定時点 個別情報

測定年月日: 2004/12/07

測定者: 戸田 浩介

目標塗膜厚: JIS-5516-1 35 μm

測定値=シミュレーション作成					
測定位置	1	2	3	4	5
1-1	275	220	230	260	180
1-2	275	220	230	260	200

② シミュレーション条件の丸
め指示は1位を選択します。
明細書込ボタンで算出された
数値を保存します。
ケレン後も同様の操作です。

● 丸め指示

☐ なし ☒ 1位 ☐ 10位

