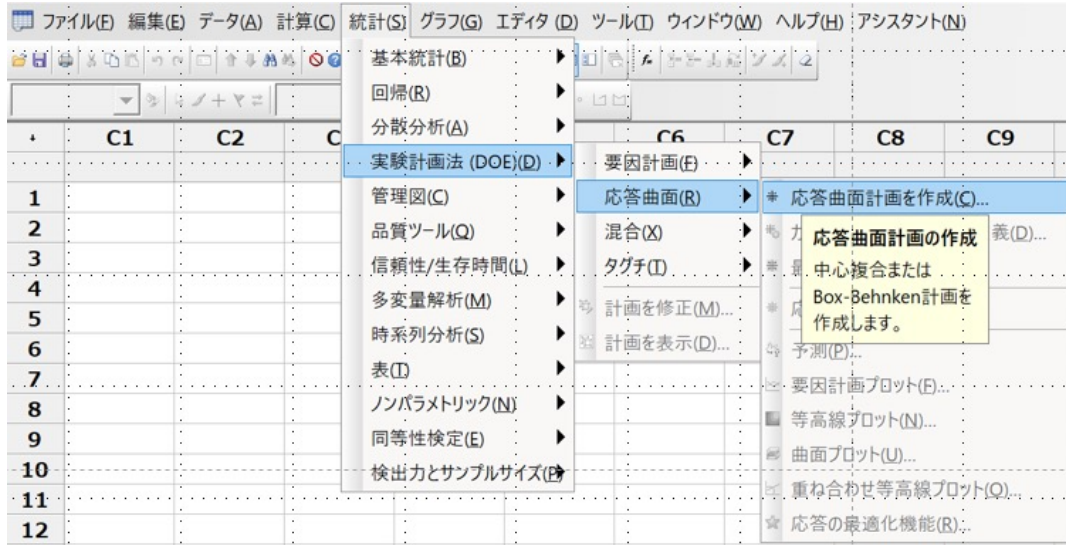
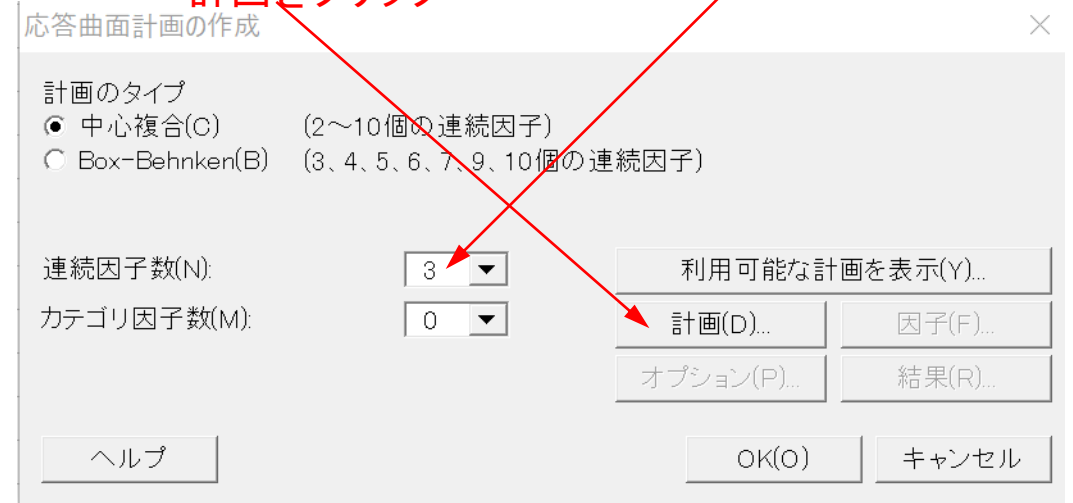


# 統計ソフトのMinitabで実行

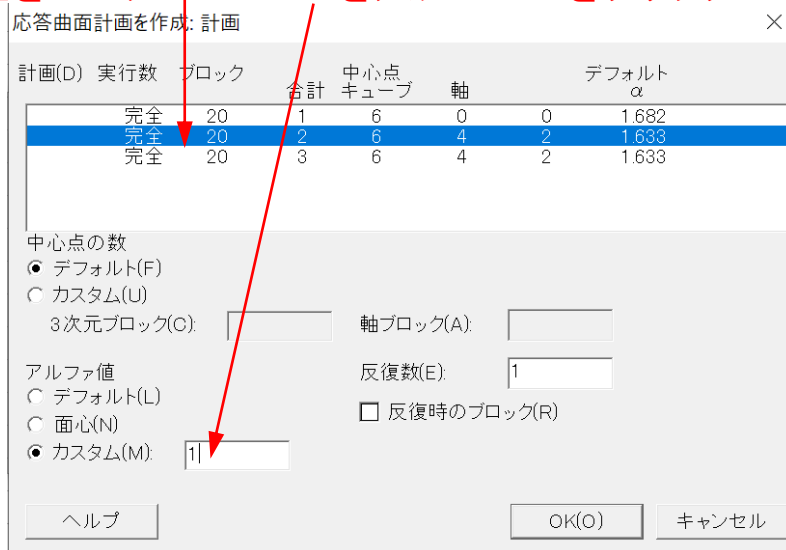
①統計 → 実験計画法(DOE) → 応答曲面 → 応答曲面計画の作成を選択



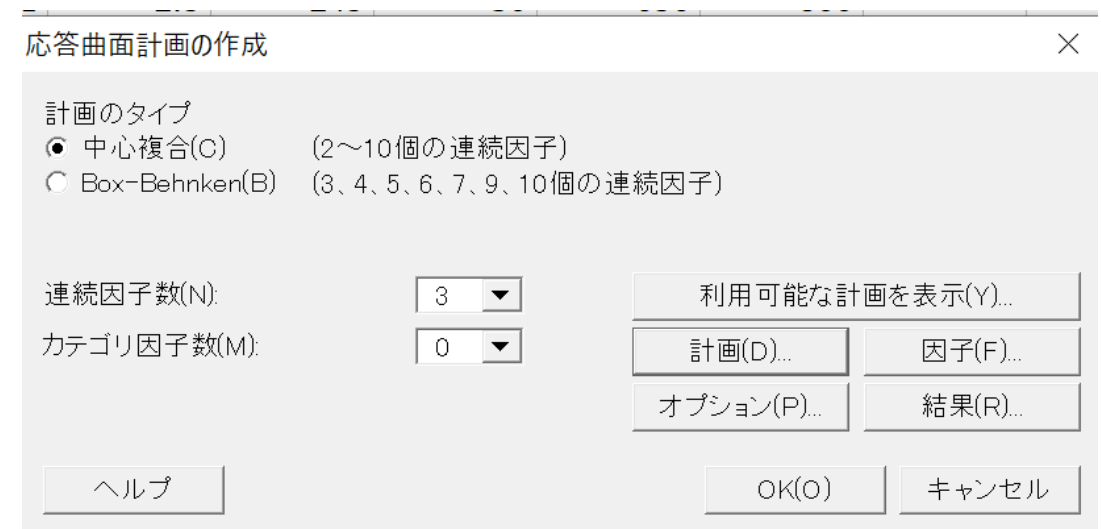
②中心複合を選択→連続因子数から、3を選択  
→ 計画をクリック



③2番目の計画(20の実行と2つのブロック)を選択して→  
アルファ値をカスタムにして1を入力→ OKをクリック



④OKをクリック



## ⑤ ウィンドウ → ワークシートを選択

2023/09/28 12:41:42

Minitabへようこそ。ヘルプを表示するにはF1を押してください。

### 中心複合計画

因子: 3 反復: 1  
 ベース実行組: 20 実行総数: 20  
 ベースブロック: 2 ブロック総数: 2

2水準実施要因計画: 完全実施要因計画

キューブ点: 8  
 3次中心点: 4  
 軸点: 6  
 軸の中心点: 2  
 $\alpha: 1$

Window (W) ヘルプ (H) アシスタント (N)

- カスケード (C)
- 並べて表示 (D)
- すべてを最小化 (N)
- アイコンの復元 (R)
- アイコンの整列 (A)
- リフレッシュ (E)
- すべてのグラフを閉じる (L)
- すべてのグラフをただちに更新する (U)
- 1 セッション Ctrl+M
- 2 Project Manager Ctrl+I
- 3 ワークシート1 \*\*\* Ctrl+D

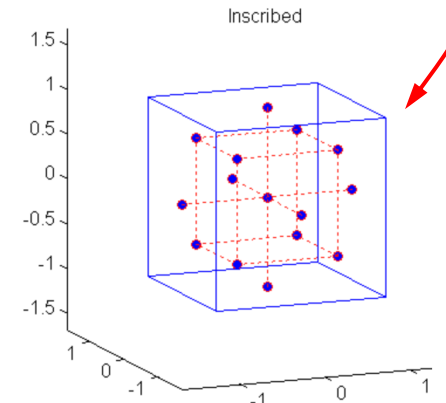
## ⑥ 作成された計画が表示

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
	標準順序	実行順序	点タイプ	ブロック	A	B	C	
1	14	1	-1	2	1	0	0	
2	19	2	0	2	0	0	0	
3	17	3	-1	2	0	0	-1	
4	13	4	-1	2	-1	0	0	
5	20	5	0	2	0	0	0	
6	16	6	-1	2	0	1	0	
7	15	7	-1	2	0	-1	0	
8	18	8	-1	2	0	0	1	
9	6	9	1	1	1	-1	1	
10	11	10	0	1	0	0	0	
11	7	11	1	1	-1	1	1	
12	2	12	1	1	1	-1	-1	
13	8	13	1	1	1	1	1	
14	1	14	1	1	-1	-1	-1	
15	12	15	0	1	0	0	0	
16	4	16	1	1	1	1	-1	
17	3	17	1	1	-1	1	-1	
18	10	18	0	1	0	0	0	
19	9	19	0	1	0	0	0	
20	5	20	1	1	-1	-1	1	

## ⑦ 実行順序に実施した実験結果をC8列に記入する

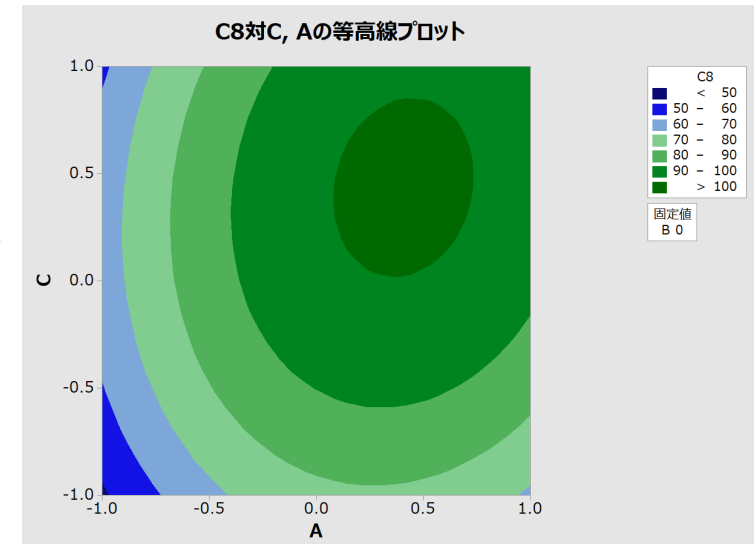
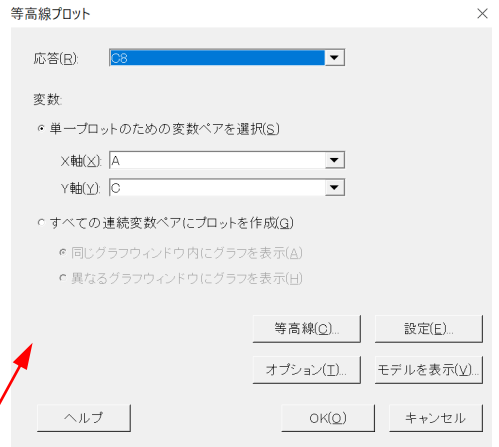
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
	標準順序	実行順序	点タイプ	ブロック	A	B	C	
6	11	6	0	1	0	0	0	98.6
7	9	7	0	1	0	0	0	99.5
8	8	8	1	1	1	1	1	86.9
9	3	9	1	1	-1	1	-1	44.3
10	2	10	1	1	1	-1	-1	43.1
11	6	11	1	1	1	-1	1	85.0
12	7	12	1	1	-1	1	1	46.6
13	19	13	0	2	0	0	0	97.3
14	14	14	-1	2	1	0	0	94.8
15	20	15	0	2	0	0	0	99.5
16	18	16	-1	2	0	0	1	93.0
17	13	17	-1	2	-1	0	0	57.6
18	16	18	-1	2	0	1	0	95.7
19	17	19	-1	2	0	0	-1	73.8
20	15	20	-1	2	0	-1	0	79.7

- ・ランダムな順番がC1列で、1番から並べたものがC2列  
C2の順番に実験を行います。
- ・この場合、点タイプ-1は面、0は中心、1は頂点
- ・ブロックは同じ構造を持った実験単位。同一の実験条件で測定が必要あり

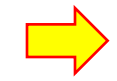
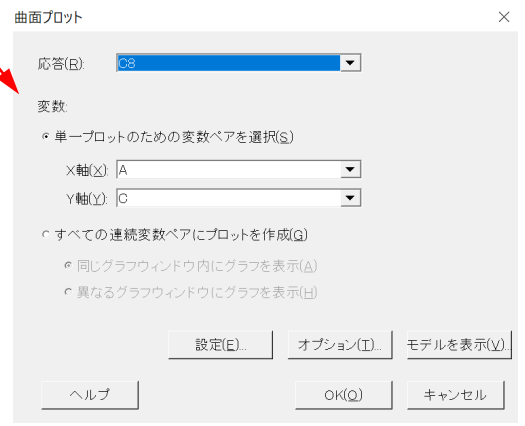


⑧統計→実験計画法→応答曲面→等高線プロット  
 あるいは  
 統計→実験計画法→応答曲面→曲面プロット

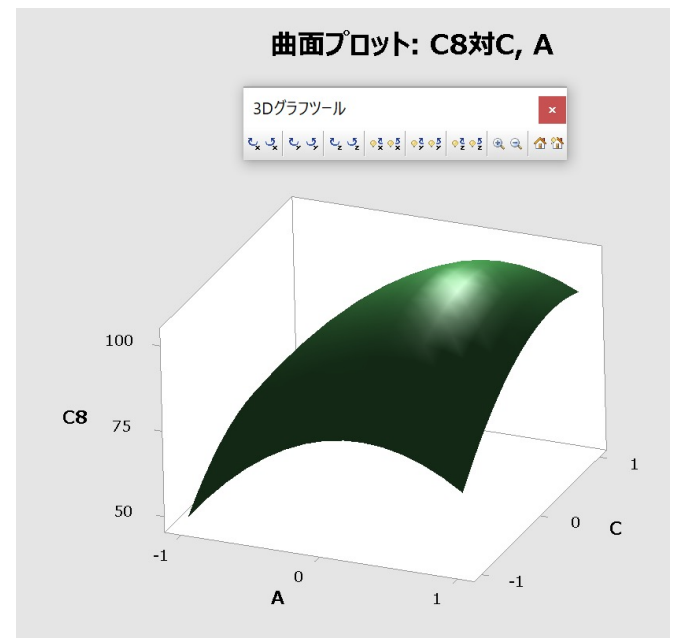
## 等高線図



⑨X軸をA、Y軸にBを入れる

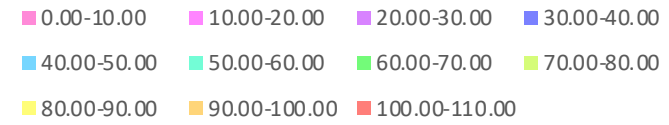
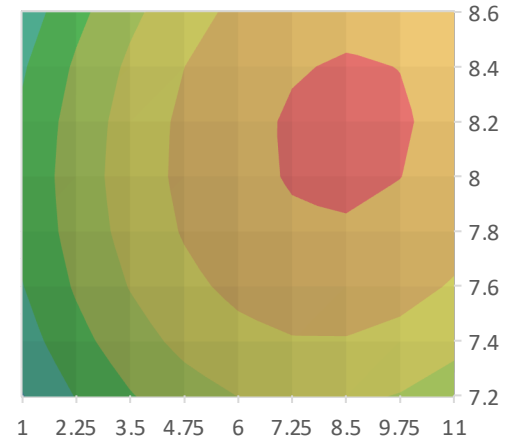
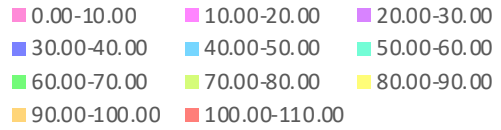
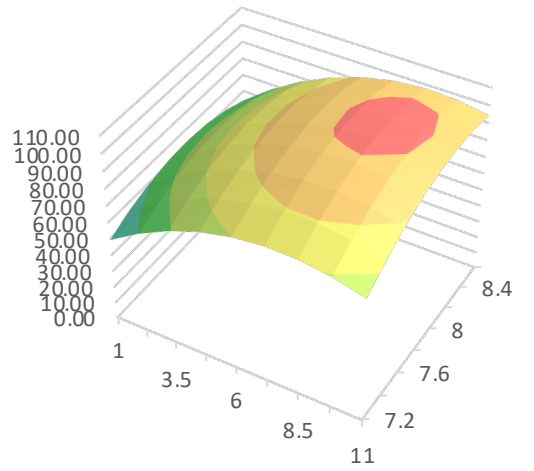


## 曲面プロット



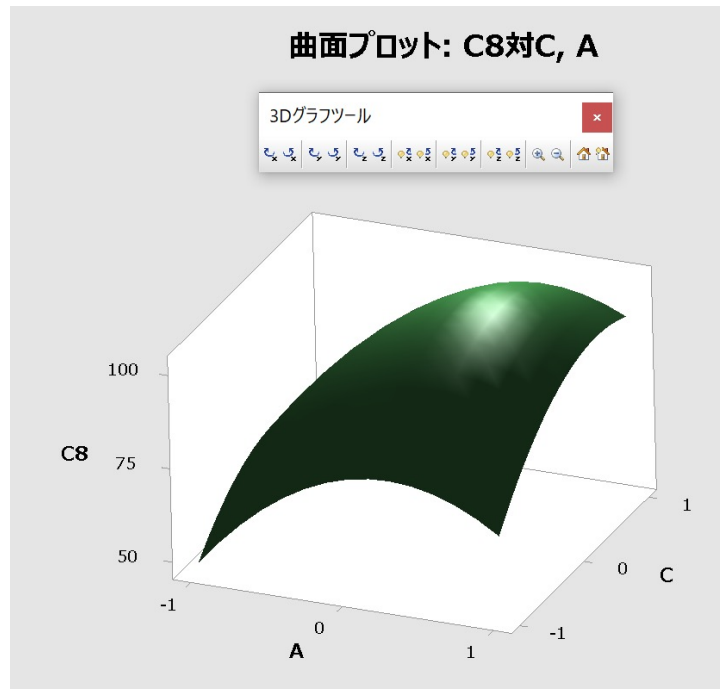
	C1	C2	C3	C6	C7	C8	C9
	標準順序	実行順序	点タ				
6	11	6					
7	9	7					
8	8	8					
9	3	9					
10	2	10					
11	6	11					
12	7	12					
13	19	13					
14	14	14					
15	20	15					
16	18	16	-1	2	0	0	
17	13	17	-1	2	-1	0	
18	16	18	-1	2	0	1	0
19	17	19	-1	2	0	0	-1
20	15	20	-1	2	0	-1	0

Excel



等高線図

曲面プロット



Minitab

