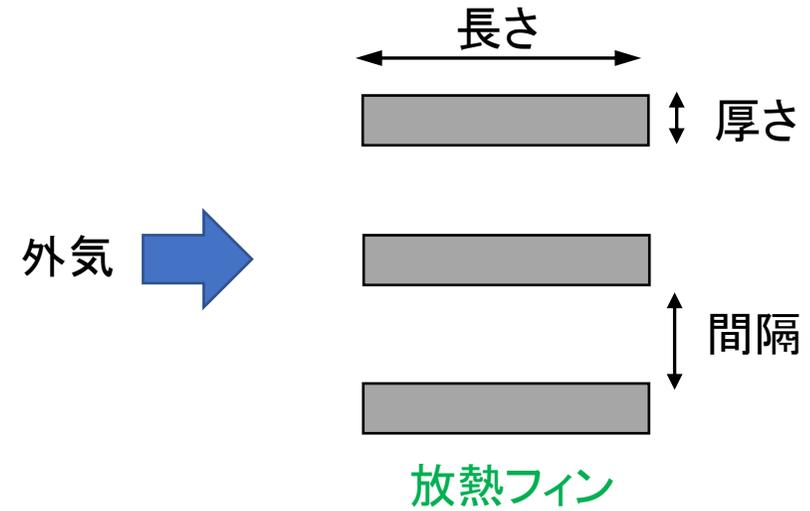


第59話「制御因子と直交表への割付け」

目的: 熱を外へ運ぶ
 機能: 入力(フィン発熱量) - 出力(空気の温度)
 誤差因子: 外気温度、フィンの寸法ばらつき
 計測: 管出口の空気の温度
 制御因子:



目標レベルに応じて変える。達成できそうな時→幅を狭める、目標との差が大きい→幅を広げる

制御因子	第1水準	第2水準	第3水準
配管を断熱材で覆う	なし	あり	
放熱フィンの数	2	3	4
放熱フィンの長さ	短	中	長
放熱フィンの間隔	狭い	中	広い
管の太さ	細い	中	太い
管内位置	前方	中	後方
空気速度	遅い	中	速い
放熱フィンの厚さ	薄い	中	厚い

- ・評価尺度は自由に決められる(これが問題)
→・被告と裁判官が同じという問題にもなり得る
・品質部門は、問題が起きた後処理ばかり
- ・部門トップが品質工学で評価しろと言えば、一定期間変わる。トップがトップでいる間は。
- ・ルールはお客様の視点で
- ・設計者にとって、評価の自由はないが、制御因子には自由がある

←フィン厚さと間隔は同時に成り立つので、厚さを外す
 →最適条件下で、厚さを変える実験を行う

→エラーとして空ける←実験精度がわかる

第60話「結果が測定と違う」

No.	A 配管を断熱材で覆う	B 放熱フィンの数	C 放熱フィンの長さ	D 放熱フィンの間隔	E 管の太さ	F 管内位置	G 空気速度	H 放熱フィンの厚さ
1	あり	2	短	狭い	細い	前方	遅い	薄い
2	あり	2	中	中	中	中央	中	中
3	あり	2	長	広い	太い	後方	速い	厚い
4	あり	3	短	狭い	中	中央	速い	厚い
5	あり	3	中	中	太い	後方	遅い	薄い
6	あり	3	長	広い	細い	前方	中	中
7	あり	4	短	中	細い	後方	中	厚い
8	あり	4	中	広い	中	前方	速い	薄い
9	あり	4	長	狭い	太い	中央	遅い	中
10	なし	2	短	広い	太い	中央	中	薄い
11	なし	2	中	狭い	細い	後方	速い	中
12	なし	2	長	中	中	前方	遅い	厚い
13	なし	3	短	中	太い	前方	速い	中
14	なし	3	中	広い	細い	中央	遅い	厚い
15	なし	3	長	狭い	中	後方	中	薄い
16	なし	4	短	広い	中	後方	遅い	中
17	なし	4	中	狭い	太い	前方	中	厚い
18	なし	4	長	中	細い	中央	速い	薄い

早い段階で「悪さ」を見つける

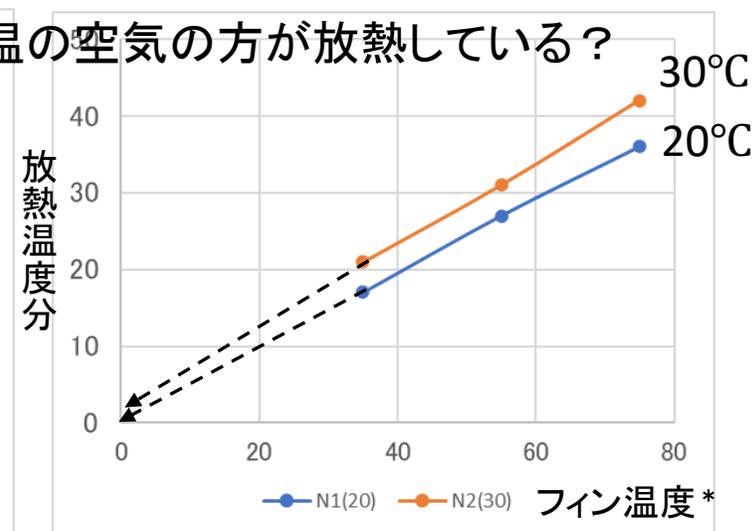
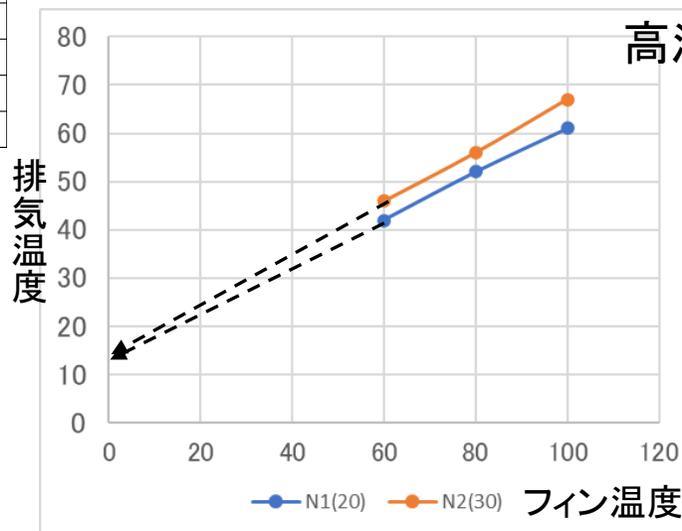
←最初の3行L1~L3(極端な条件)で様子を見る

入力0のときの「悪さ加減」

原点を通らない

→室温25°Cを差引く→

ほぼ原点を通る



低く目安定
↑
仕事をしていない

信号因子

フィン温度* = フィン温度 - 室温

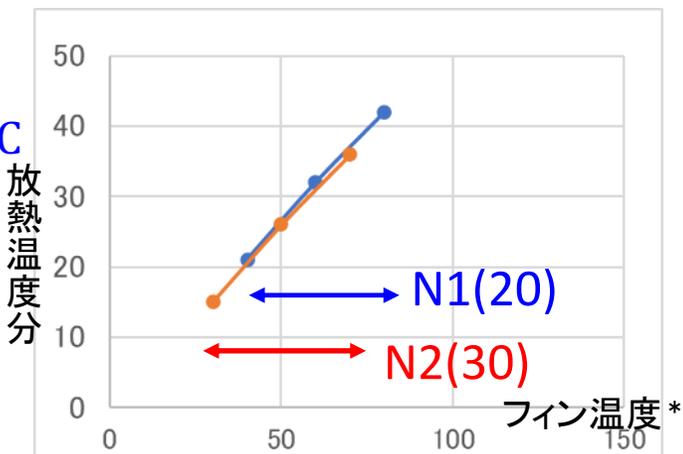
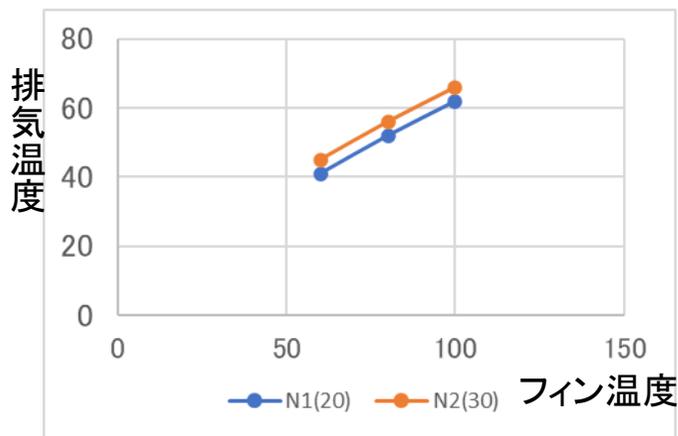
	M1	M2	M3
	60	80	100
N1(20)	41	52	62
N2(30)	45	56	66

	M1	M2	M3
	35	55	75
N1(20)	16	27	37
N2(30)	20	31	41

第61話「誤差因子毎に信号水準が変わる」

	M1	M2	M3
	60	80	100
N1(20)	41	52	62
N2(30)	45	56	66

	M1	M2	M3
r1	40	60	80
N1(20)	21	32	42
r2	30	50	70
N2(30)	15	26	36



有効除数 $r = M_1^2 + M_2^2 + M_3^2$
 $= 60^2 + 80^2 + 100^2$

全2乗和 $S_T = y_{11}^2 + y_{12}^2 + y_{13}^2 + y_{21}^2 + y_{22}^2 + y_{23}^2$
 $= 41^2 + 52^2 + 62^2 + 45^2 + 56^2 + 66^2$

線形式 $L_1 = M_1 \times y_{11} + M_2 \times y_{12} + M_3 \times y_{13}$
 $= 60 \times 41 + 80 \times 52 + 100 \times 62$

$L_2 = M_1 \times y_{21} + M_2 \times y_{22} + M_3 \times y_{23}$
 $= 60 \times 45 + 80 \times 56 + 100 \times 66$



$r_1 = r_{N1} = M_{1(N1)}^2 + M_{2(N1)}^2 + M_{3(N1)}^2$
 $= 40^2 + 60^2 + 80^2$

$r_2 = r_{N2} = M_{1(N2)}^2 + M_{2(N2)}^2 + M_{3(N2)}^2$
 $= 30^2 + 50^2 + 70^2$

$L_1 = M_1 \times y_{11} + M_2 \times y_{12} + M_3 \times y_{13}$
 $= 40 \times 21 + 60 \times 32 + 80 \times 42$

$L_2 = M_1 \times y_{21} + M_2 \times y_{22} + M_3 \times y_{23}$
 $= 30 \times 15 + 50 \times 26 + 70 \times 36$

比例項の変動 $S_\beta = \frac{(L_1 + L_2)^2}{2r} (f_\beta = 1)$

誤差変動 $S_{N \times \beta} = \frac{L_1^2 + L_2^2}{r} - S_\beta (f_{N \times \beta} = 1)$

SN比 $\eta = 10 \log \frac{\frac{1}{2r}(S_\beta - V_e)}{V_e} = 10 \log \frac{\beta^2}{\sigma^2}$

感度 $S = 10 \log \frac{1}{2r}(S_\beta - V_e) = 10 \log \beta^2$

傾き $\beta = \frac{L_1 + L_2}{2r}$

$2r = (r_1 + r_2)$



$S_\beta = \frac{(L_1 + L_2)^2}{r_1 + r_2} (f_\beta = 1)$

$S_{N \times \beta} = \frac{L_1^2}{r_1} + \frac{L_2^2}{r_2} - S_\beta$

$\eta = 10 \log \frac{\frac{1}{(r_1 + r_2)}(S_\beta - V_e)}{V_e} = 10 \log \frac{\beta^2}{\sigma^2}$

$S = 10 \log \frac{1}{(r_1 + r_2)}(S_\beta - V_e) = 10 \log \beta^2$

$\beta = \frac{L_1 + L_2}{(r_1 + r_2)}$