



相互作用が

大きい原因を

「基本機能が不適切だ」と考えた結果



開発が全く進まなかった話

品質工学では
基本機能(入力・出力)を適切に設定することが
大切だとされている

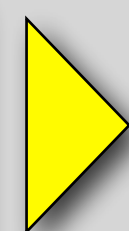
確かに口を酸っぱくして言われるわね



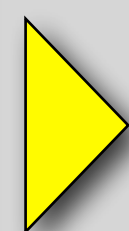
基本機能
(入力・出力)

【入力】

実時間



腕時計



【出力】

腕時計の時間

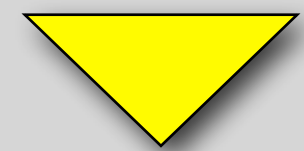


**「基本機能が不適切だと、相互作用が大きくなる」
と考えられているからだ**

**『その考え方自体に問題がある』
という意見もあるわね**



基本機能が不適切



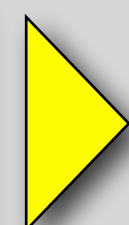
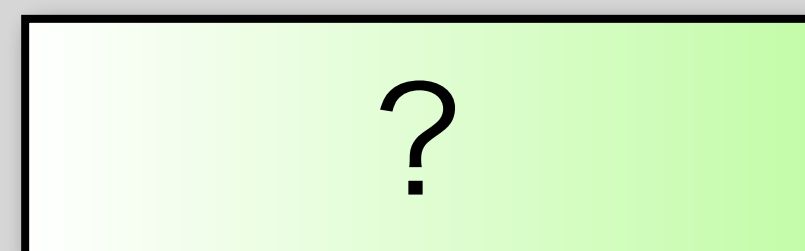
相互作用が大きくなる



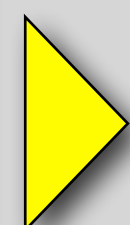
俺は、その考え方を忠実に守り
基本機能について徹底的に検討した

基本機能
(入力・出力)

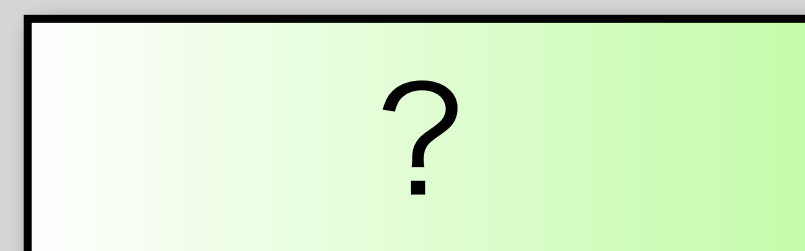
【入力】



研削加工



【出力】



しかし、基本機能は難しい!
何度考えても分からない!

オレにも経験ある



基本機能に正解ってあるの?



正解を知っているのは誰なの?

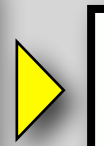
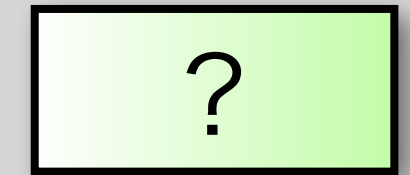


飯を食いに行っても、考えているのは基本機能の事ばかり

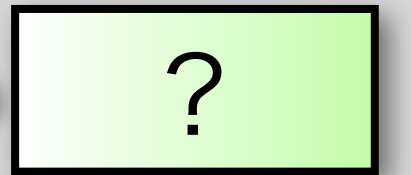


基本機能

【入力】



【出力】



そうこうしている内に
1ヶ月、半年、1年と過ぎていった

そんなんで納期は大丈夫なのか?!



1ヶ月

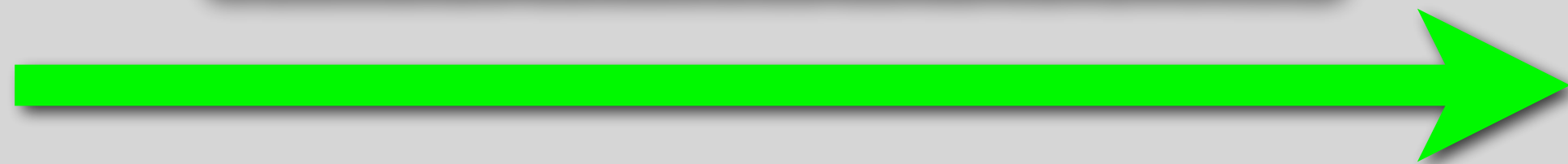
半年

1年



考えている期間は、「成果の出ない期間だ」

成果：無し



結局、俺はシビシを切らして、見切り発車することにした



気軽に評価できる「品質特性」を出力として
実験をスタートさせたのだ
しかも「望目特性」だ



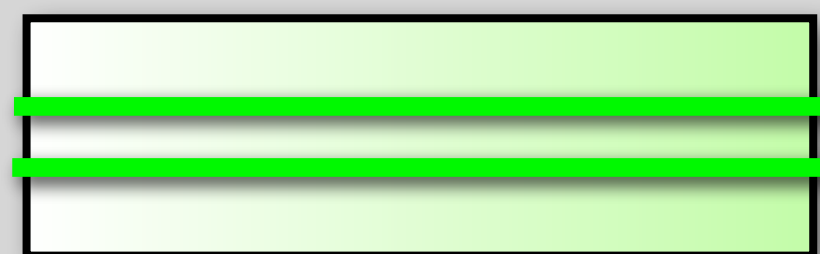
品質工学の世界では
「品質特性」を出力とするのはマズイとされているわね

~~基本機能~~
(~~入力~~・出力)

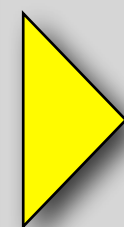
【品質特性】

~~【入力】~~

【出力】



研削加工



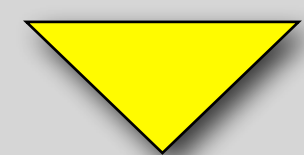
表面粗さ



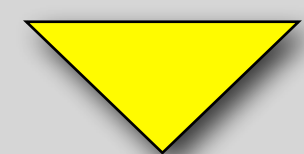
その結果

制御因子間の交互作用が大きくなってしまい
最適な組み合わせの条件で良い結果が得られなかった

交互作用が大きい



最適な組み合わせの条件



良い結果が得られなかった



しかし、苦勞して18条件(L18直交表の場合)の実験をしたのだから

	A	B	C	D	E	F	G	H	S N比	感度
1	流水	薄	10mm	遅	φ 10mm	研削液A	6um	-	-19.64	-76.74
2	流水	薄	20mm	中	φ 20mm	研削液B	12um	-	-5.30	-72.56
3	流水	薄	30mm	速	φ 30mm	研削液B	18um	-	-6.46	-72.86
4	流水	中	10mm	遅	φ 20mm	研削液B	18um	-	-3.42	-72.79
5	流水	中	20mm	中	φ 30mm	研削液B	6um	-	-13.46	-74.73
6	流水	中	30mm	速	φ 10mm	研削液A	12um	-	-11.56	-73.60
7	流水	濃	10mm	中	φ 10mm	研削液B	12um	-	4.95	-73.03
8	流水	濃	20mm	速	φ 20mm	研削液A	18um	-	5.09	-72.89
9	流水	濃	30mm	遅	φ 30mm	研削液B	6um	-	-11.51	-74.83
10	氷水	薄	10mm	速	φ 30mm	研削液B	12um	-	2.62	-72.65
11	氷水	薄	20mm	遅	φ 10mm	研削液B	18um	-	-0.92	-73.01
12	氷水	薄	30mm	中	φ 20mm	研削液A	6um	-	-10.13	-73.36
13	氷水	中	10mm	中	φ 30mm	研削液A	18um	-	-12.49	-72.88
14	氷水	中	20mm	速	φ 10mm	研削液B	6um	-	-13.79	-73.89
15	氷水	中	30mm	遅	φ 20mm	研削液B	12um	-	-2.15	-73.02
16	氷水	濃	10mm	速	φ 20mm	研削液B	6um	-	-5.83	-73.10
17	氷水	濃	20mm	遅	φ 30mm	研削液A	12um	-	-12.38	-74.02
18	氷水	濃	30mm	中	φ 10mm	研削液B	18um	-	-5.48	-74.18



その中で1番良い条件を「暫定最適条件」として採用し 製品化(実用化)することにしたんだ

そんなやり方もあるんだな



	A	B	C	D	E	F	G	H	SN比	感度
1	流水	薄	10mm	遅	φ 10mm	研削液A	6um	-	-19.64	-76.74
2	流水	薄	20mm	中	φ 20mm	研削液B	12um	-	-5.30	-72.56
3	流水	薄	30mm	速	φ 30mm	研削液B	18um	-	-6.46	-72.86
4	流水	中	10mm	遅	φ 20mm	研削液B	18um	-	-3.42	-72.79
5	流水	中	20mm	中	φ 30mm	研削液B	6um	-	-13.46	-74.73
6	流水	中	30mm	速	φ 10mm	研削液A	12um	-	-11.56	-73.60
7	流水	濃	10mm	中	φ 10mm	研削液B	12um	-	4.95	-73.03
8	流水	濃	20mm	速	φ 20mm	研削液A	18um	-	5.09	-72.89
9	流水	濃	30mm	遅	φ 30mm	研削液B	6um	-	-11.51	-74.83
10	氷水	薄	10mm	速	φ 30mm	研削液B	12um	-	2.62	-72.65
11	氷水	薄	20mm	遅	φ 10mm	研削液B	18um	-	-0.92	-73.01
12	氷水	薄	30mm	中	φ 20mm	研削液A	6um	-	-10.13	-73.36
13	氷水	中	10mm	中	φ 30mm	研削液A	18um	-	-12.49	-72.88
14	氷水	中	20mm	速	φ 10mm	研削液B	6um	-	-13.79	-73.89
15	氷水	中	30mm	遅	φ 20mm	研削液B	12um	-	-2.15	-73.02
16	氷水	濃	10mm	速	φ 20mm	研削液B	6um	-	-5.83	-73.10
17	氷水	濃	20mm	遅	φ 30mm	研削液A	12um	-	-12.38	-74.02
18	氷水	濃	30mm	中	φ 10mm	研削液B	18um	-	-5.48	-74.18

暫定最適条件



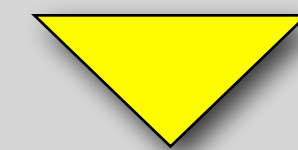
当然といえは当然だが、
この「**暫定最適条件**」はSN比が高いので
とても安定性が良く、「**十分に使える条件**」なのだ

安定性の尺度はSN比だからな



暫定最適条件

SN比：高い



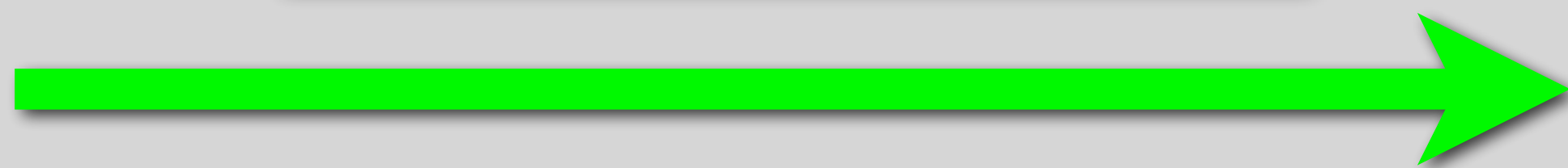
安定性：良



俺は思った

「基本機能に悩んで、全く開発が進まない」よりも

成果：無し



直交表実験をすれば

「暫定最適条件」は、必ず求まるのだから

「品質特性」でも結果オーライでいいのではないかと

割り切った考え方ではあるけど

確かに結果オーライでもいいかもね



	A	B	C	D	E	F	G	H	SN比	感度
1	流水	薄	10mm	遅	φ 10mm	研削液A	6um	-	-19.64	-76.74
2	流水	薄	20mm	中	φ 20mm	研削液B	12um	-	-5.30	-72.56
3	流水	薄	30mm	速	φ 30mm	研削液B	18um	-	-6.46	-72.86
4	流水	中	10mm	遅	φ 20mm	研削液B	18um	-	-3.42	-72.79
5	流水	中	20mm	中	φ 30mm	研削液B	6um	-	-13.46	-74.73
6	流水	中	30mm	速	φ 10mm	研削液A	12um	-	-11.56	-73.60
7	流水	濃	10mm	中	φ 10mm	研削液B	12um	-	4.95	-73.03
8	流水	濃	20mm	速	φ 20mm	研削液A	18um	-	5.09	-72.89
9	流水	濃	30mm	遅	φ 30mm	研削液B	6um	-	-11.51	-74.83
10	氷水	薄	10mm	速	φ 30mm	研削液B	12um	-	2.62	-72.65
11	氷水	薄	20mm	遅	φ 10mm	研削液B	18um	-	-0.92	-73.01
12	氷水	薄	30mm	中	φ 20mm	研削液A	6um	-	-10.13	-73.36
13	氷水	中	10mm	中	φ 30mm	研削液A	18um	-	-12.49	-72.88
14	氷水	中	20mm	速	φ 10mm	研削液B	6um	-	-13.79	-73.89
15	氷水	中	30mm	遅	φ 20mm	研削液B	12um	-	-2.15	-73.02
16	氷水	濃	10mm	速	φ 20mm	研削液B	6um	-	-5.83	-73.10
17	氷水	濃	20mm	遅	φ 30mm	研削液A	12um	-	-12.38	-74.02
18	氷水	濃	30mm	中	φ 10mm	研削液B	18um	-	-5.48	-74.18

暫定最適条件



「適切な基本機能」を目指すことは理想ではあるが
それに執着するあまり、開発が進まないのは本末転倒だ

理想

基本機能

力・

執着

【入力】

XXXXX

【出力】

YYYYY



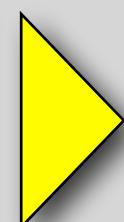
だから俺は、それ以降、基本機能に執着するのをやめた

執着しない！

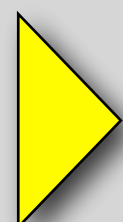
基本機能
(入力・出力)

【入力】

XXXXX



研削加工



【出力】

YYYYY



すると

短期間にどんどん成果が出るようになった

これには正直驚いた!

成果



ここでふと気が付いた。それまでは
「正しい品質工学をやる」ことが目的になっていたのだ
でも、それは間違いだった

手段が目的になっているぞ!



~~目的~~



本来の目的は

「品質工学を道具として活用し、成果を出すこと」だ

つまり、品質工学は「手段」なのだ

手段

~~目的~~



ということで、皆さんにも
基本機能に執着しないスタイルで
どんどん成果を出してもらえたら嬉しい

基本機能
(入力・出力)

【入力】
XY
研究加工
【出力】
YV

執着しない



「品質が欲しければ、品質（品質特性）を測るう！」



いかがでしたか？

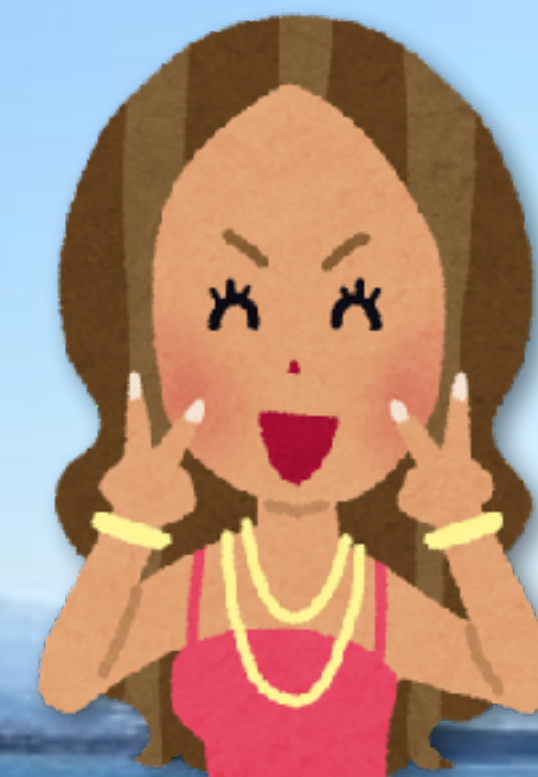


**この動画が
品質工学に興味を持つきっかけになれば
私は嬉しいです。**



有限会社
増田技術事務所
(公式チャンネル)

もっといい 品質工学



有限会社増田技術事務所 (公式チャンネル)

! 7 7 7
7 7 7 7 7 7 7 7
#

Ende