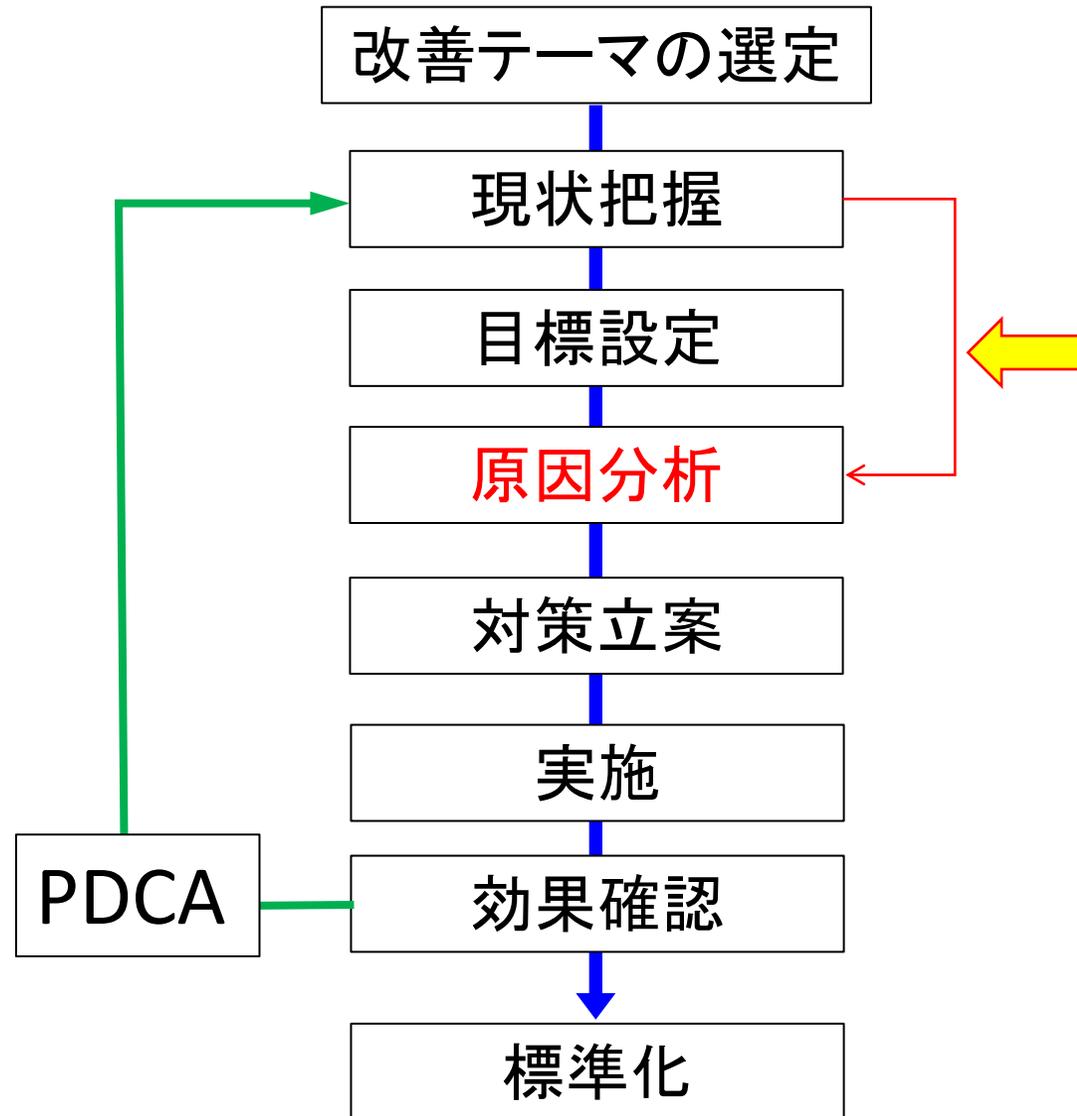


QCストーリー その5



- QC7つ道具
- グラフ
 - パレート図
 - 特性要因図
 - チェックシート
 - ヒストグラム
 - 散布図
 - 管理図
 - 層別

現状把握のまとめ →原因分析

現品検査結果 (品質保証課)

寸法検査: 直径 1回目 1.61mm
2回目 1.60mm
3回目 1.61mm

対象ロットNo.: 202008024

形状 : ヒケ、キズ無し、バリ若干あり
異物 : 無し

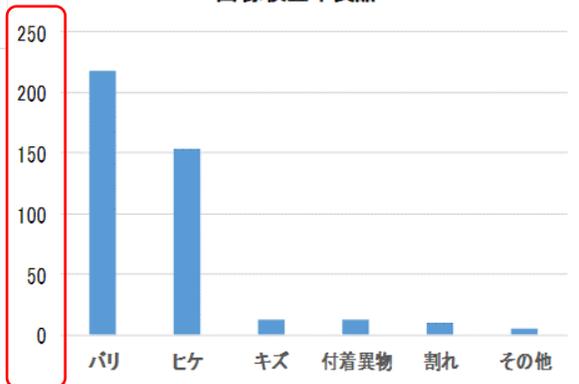
工程検査結果②

トレンドグラフ Aライン



パレート図

画像検査不良品

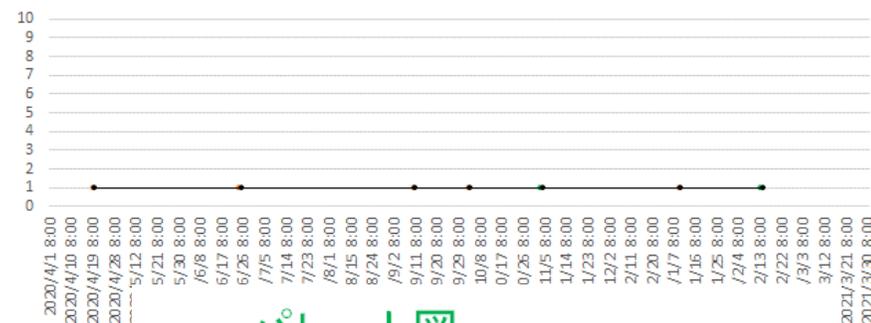


不良品数の発生状況より
Aラインでの発生と推測

Bライン

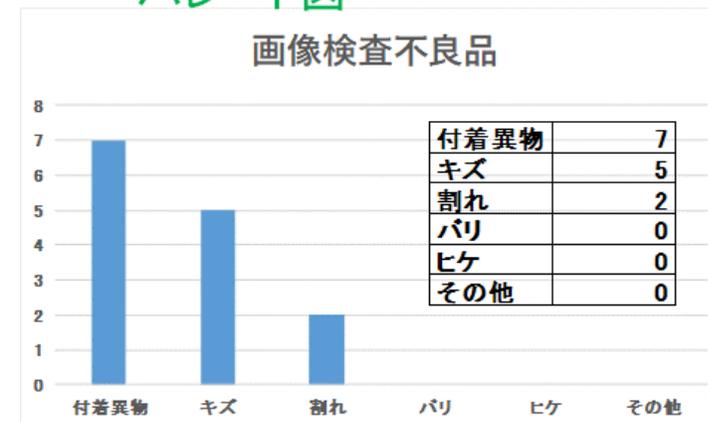
トレンドグラフ

画像検査不良品数



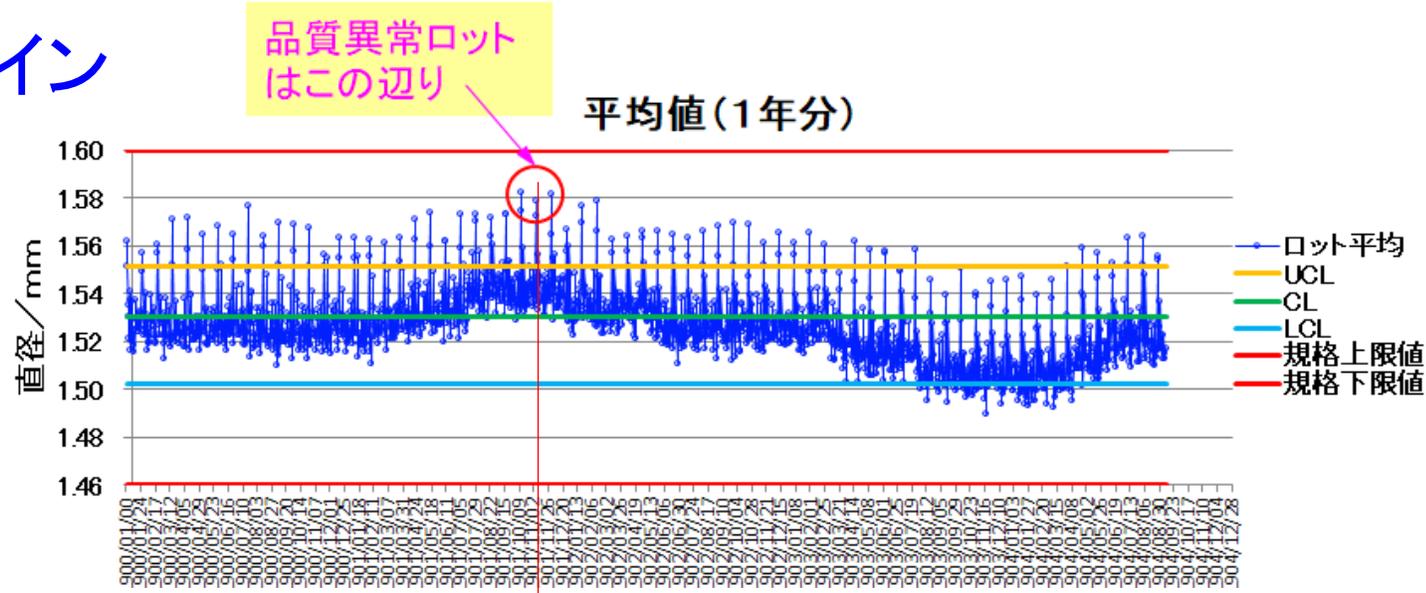
パレート図

画像検査不良品

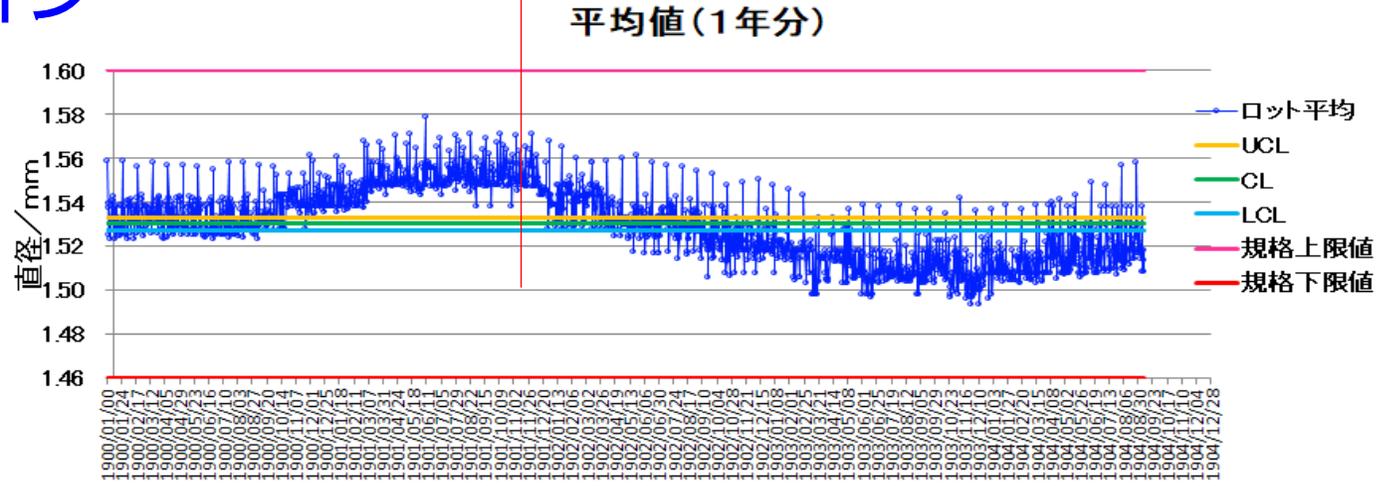


工程検査結果①

Aライン

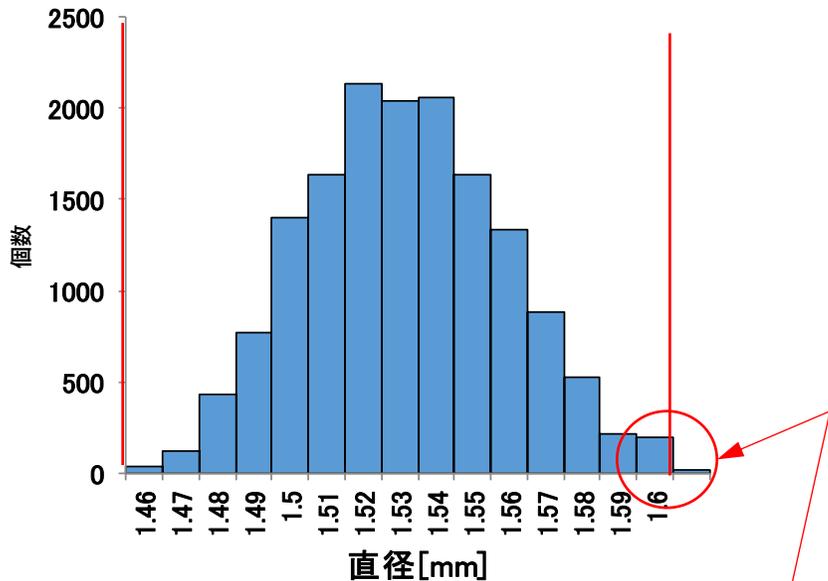


Bライン



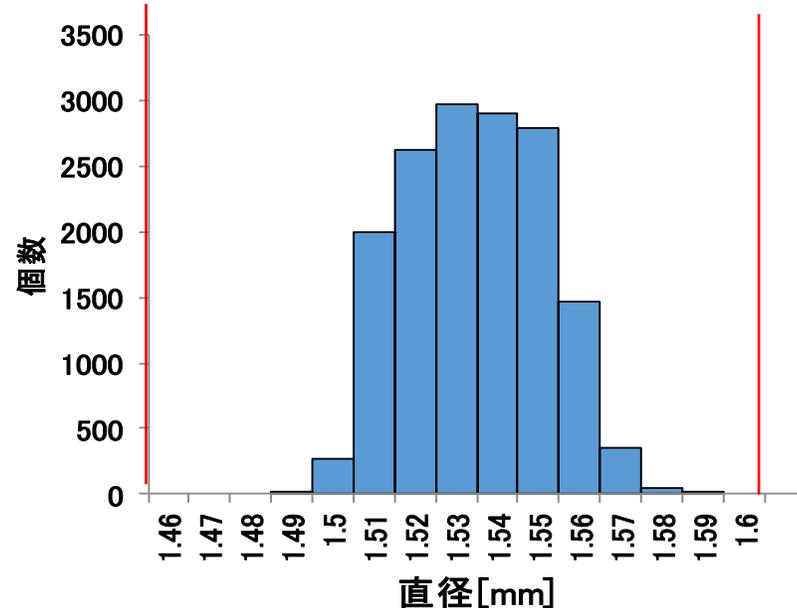
直径の計測値からも
Aラインで品質逸脱品が
発生した可能性が高い

Aライン工程検査 $C_{pk} = 0.81$



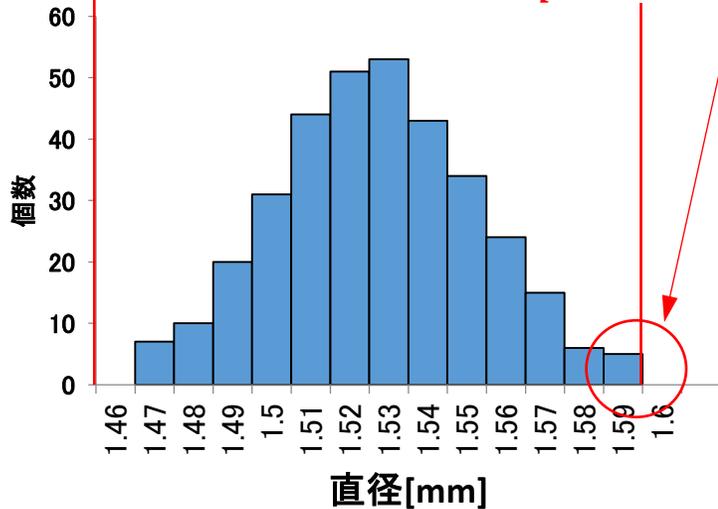
工程検査

$C_{pk} = 1.41$ Bライン工程検査

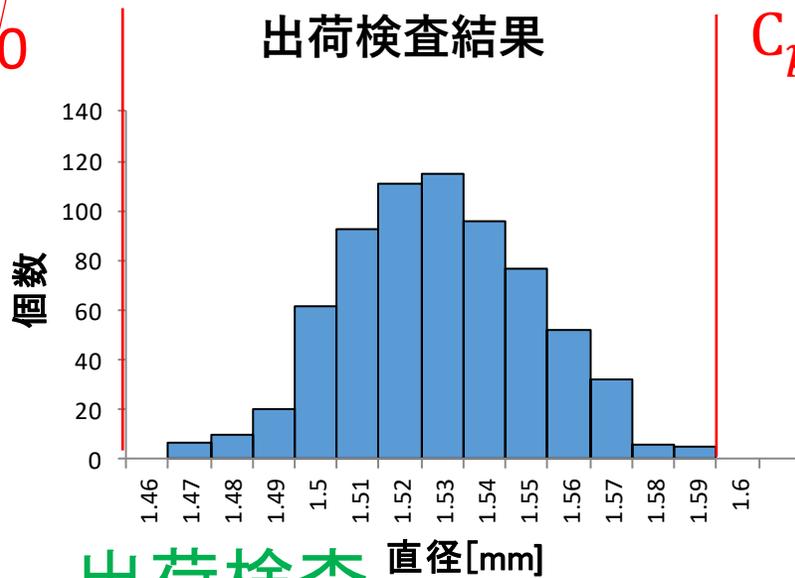


規格外と隣り合わせ

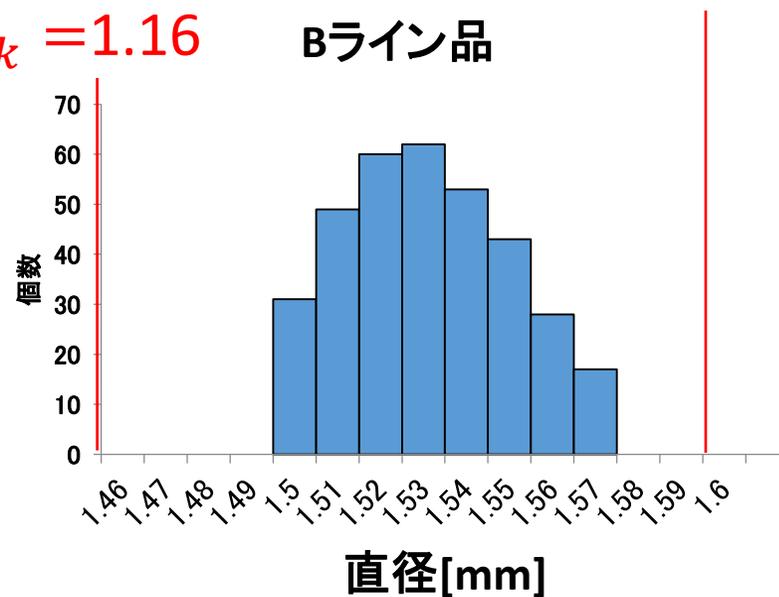
Aライン品 $C_{pk} = 0.80$



出荷検査結果



$C_{pk} = 1.16$ Bライン品



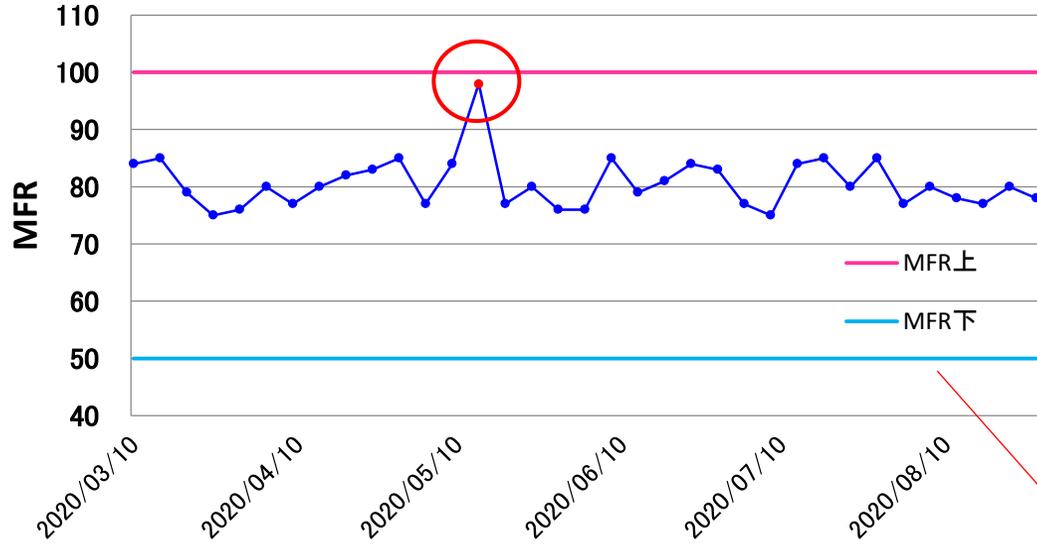
出荷検査

状況証拠より、品質逸脱品はAラインに発以上の生源があると推測できる

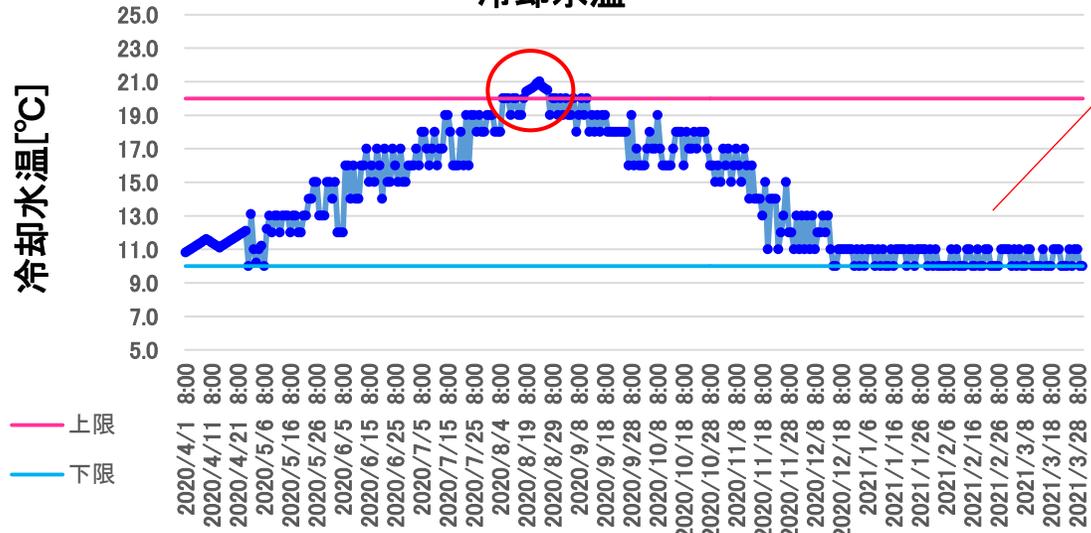


原因を究明し確定 → 是正・予防処置

原料の流れ性

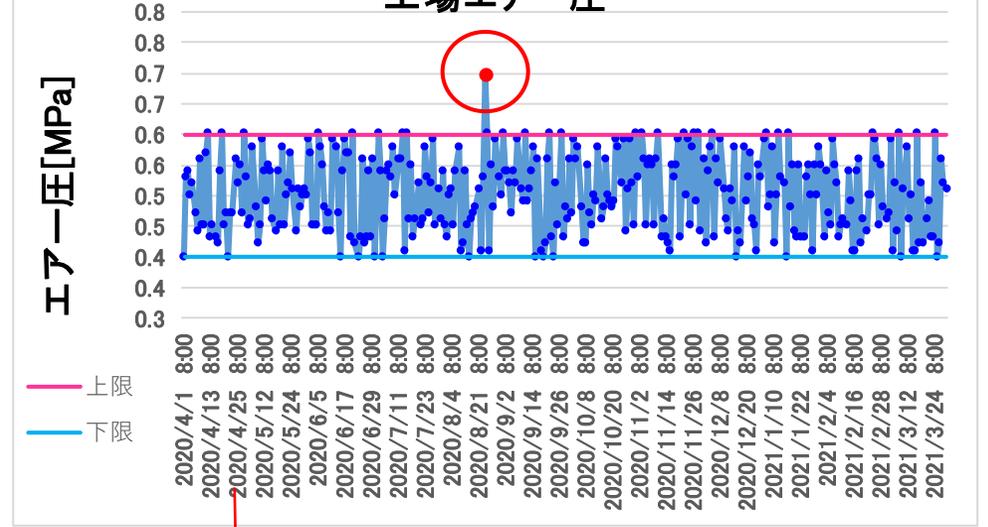


冷却水温



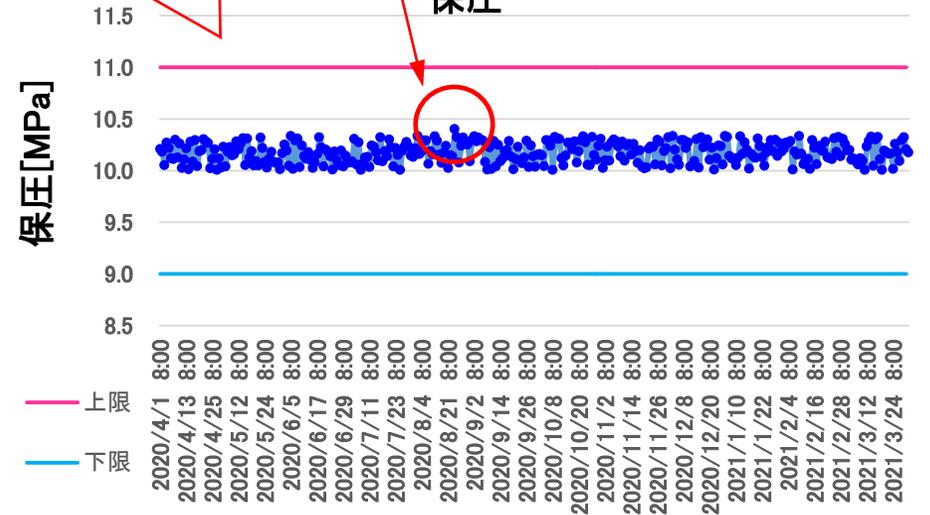
原因？

工場エア一圧



やや高め

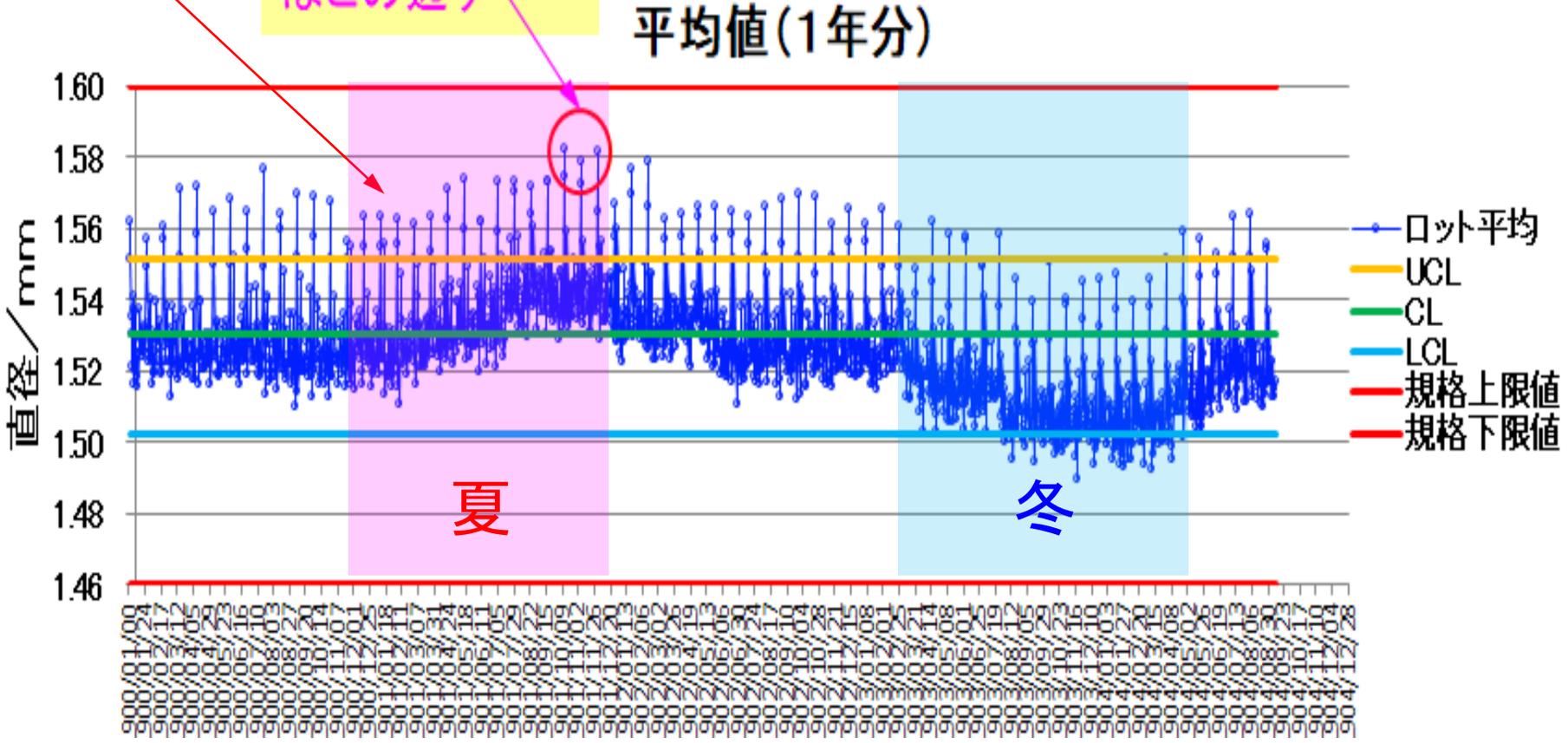
保圧



さらに原因を深堀してみます

この「うねり」の原因は？

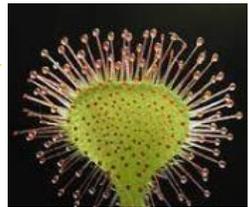
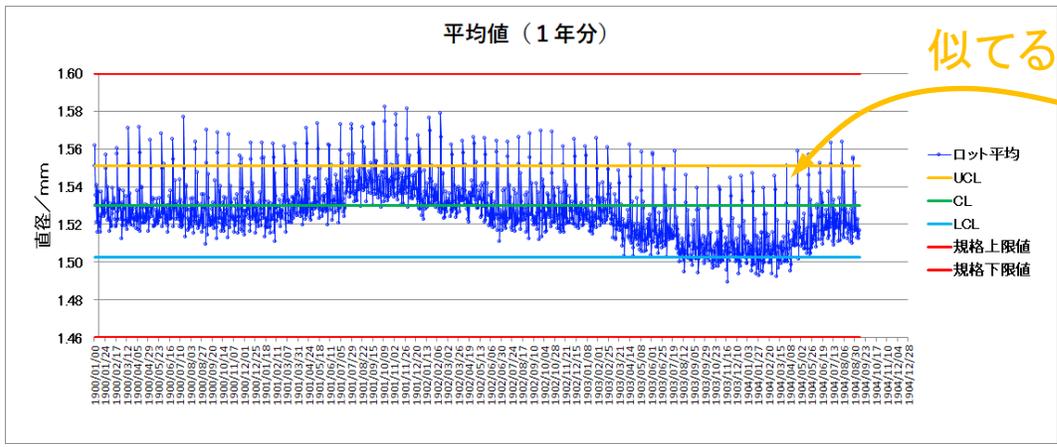
品質異常ロットはこの辺り



季節変動はないか？



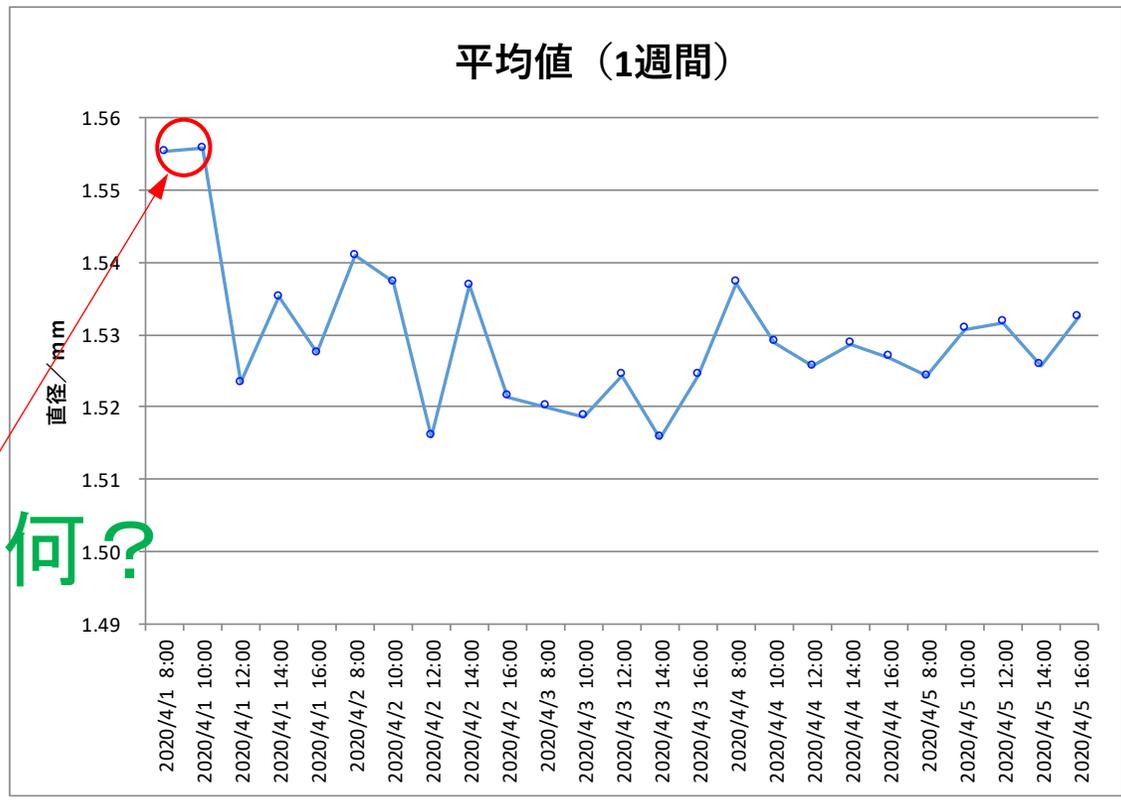
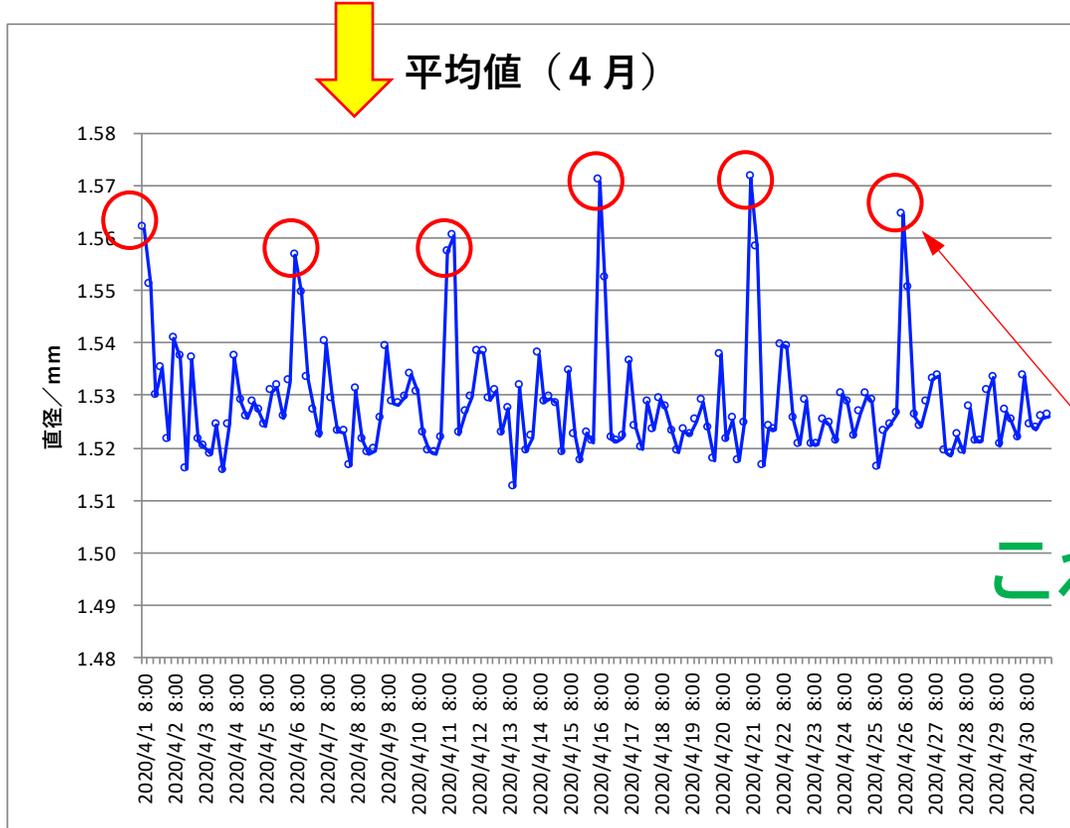
原因は？



モウセンゴケ

1か月でプロットして気が付くことは？

1週間でプロットして気が付くことは？



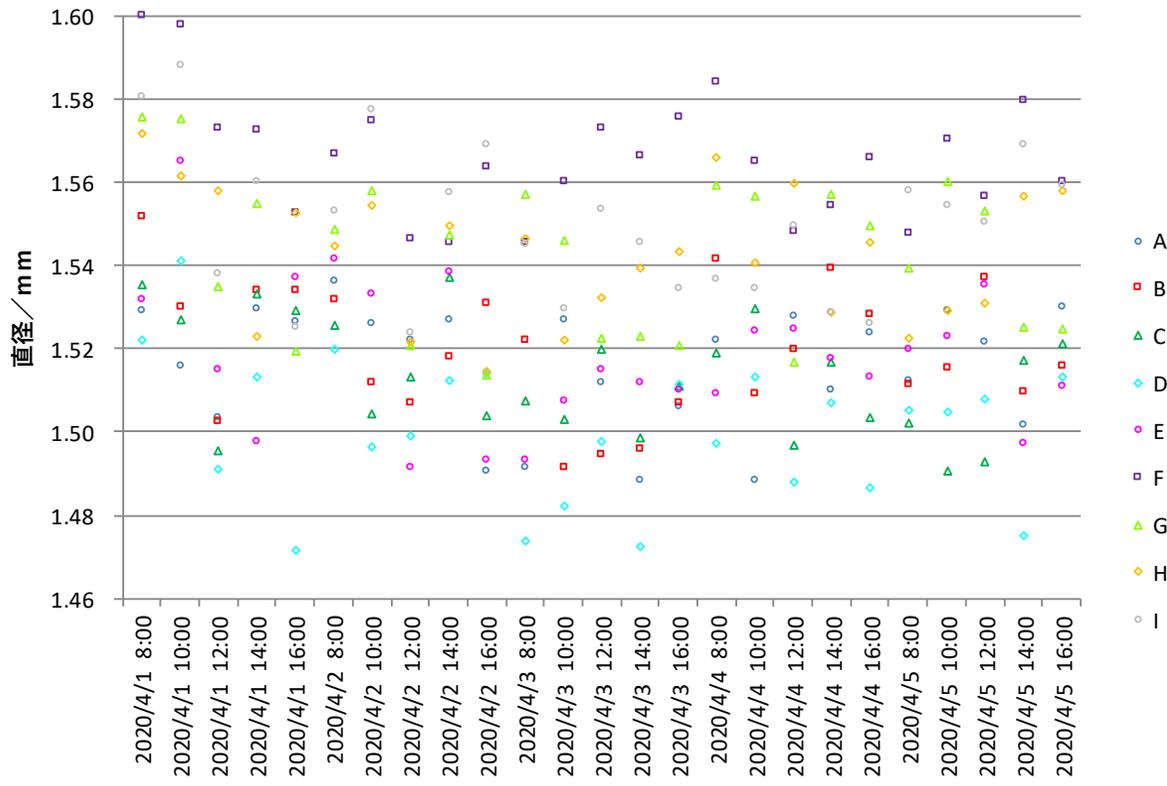
これは何？

金型について深堀してみます

①管理図を用いて、トレンド(傾向)を監視してみようかな

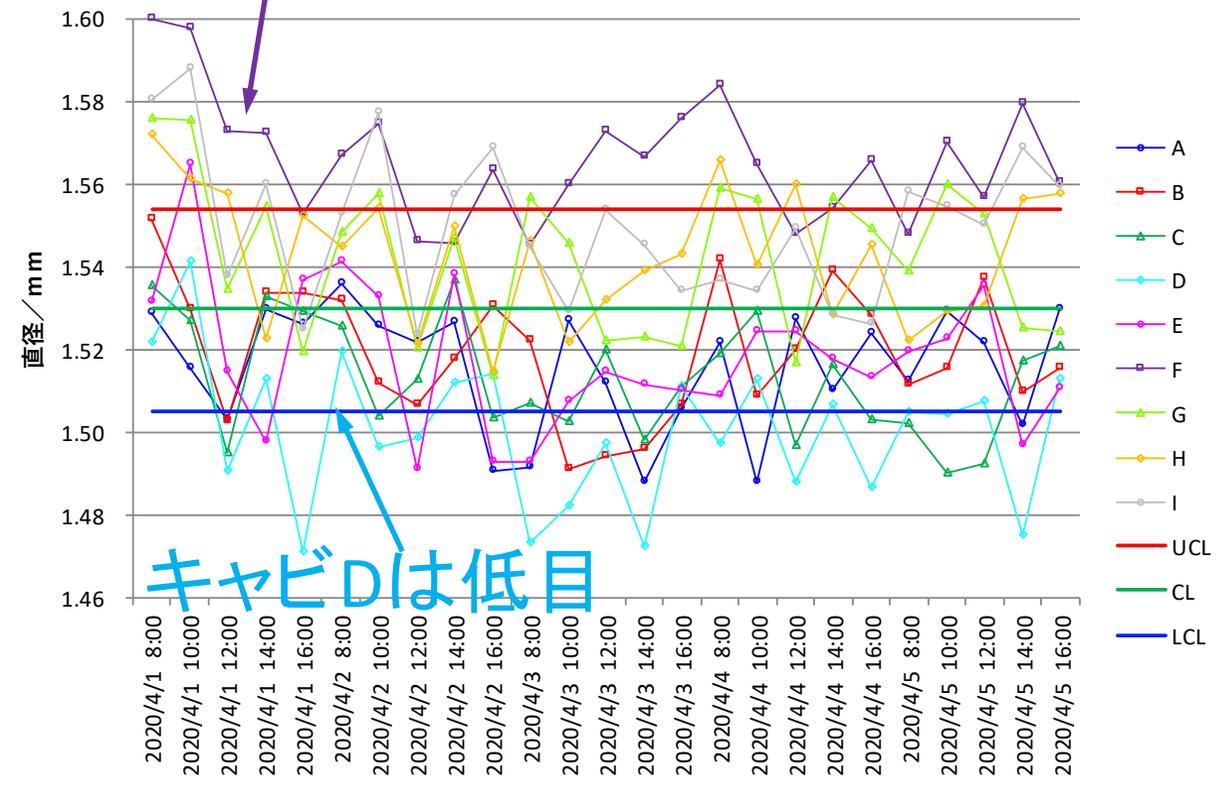
→ まずは1週間の全データをプロット → キャビ毎に線で結んでみる

全データ (1週間)



キャビFは高目

全データ (1週間)



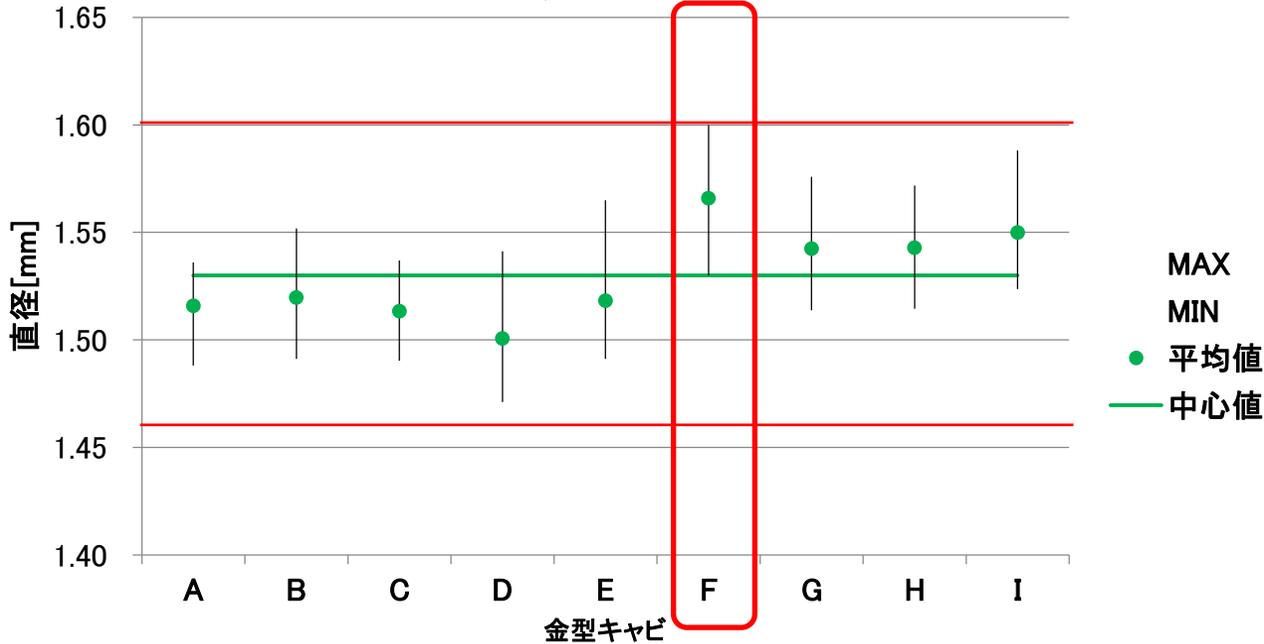
キャビDは低目

ばらつきが大きいのでよくわからない

②金型のキャビ毎に工程能力指数を算出してみる

作業日	A	B	C	D	E	F	G	H	I
工程能力指数 C_p	1.59	1.47	1.65	1.33	1.31	1.56	1.24	1.46	1.29
C_{pu}	1.91	1.69	2.05	1.89	1.54	0.76	1.02	1.20	0.93
C_{pl}	1.26	1.25	1.26	0.77	1.09	2.36	1.46	1.73	1.66
C_{pk}	1.26	1.25	1.26	0.77	1.09	0.76	1.02	1.20	0.93

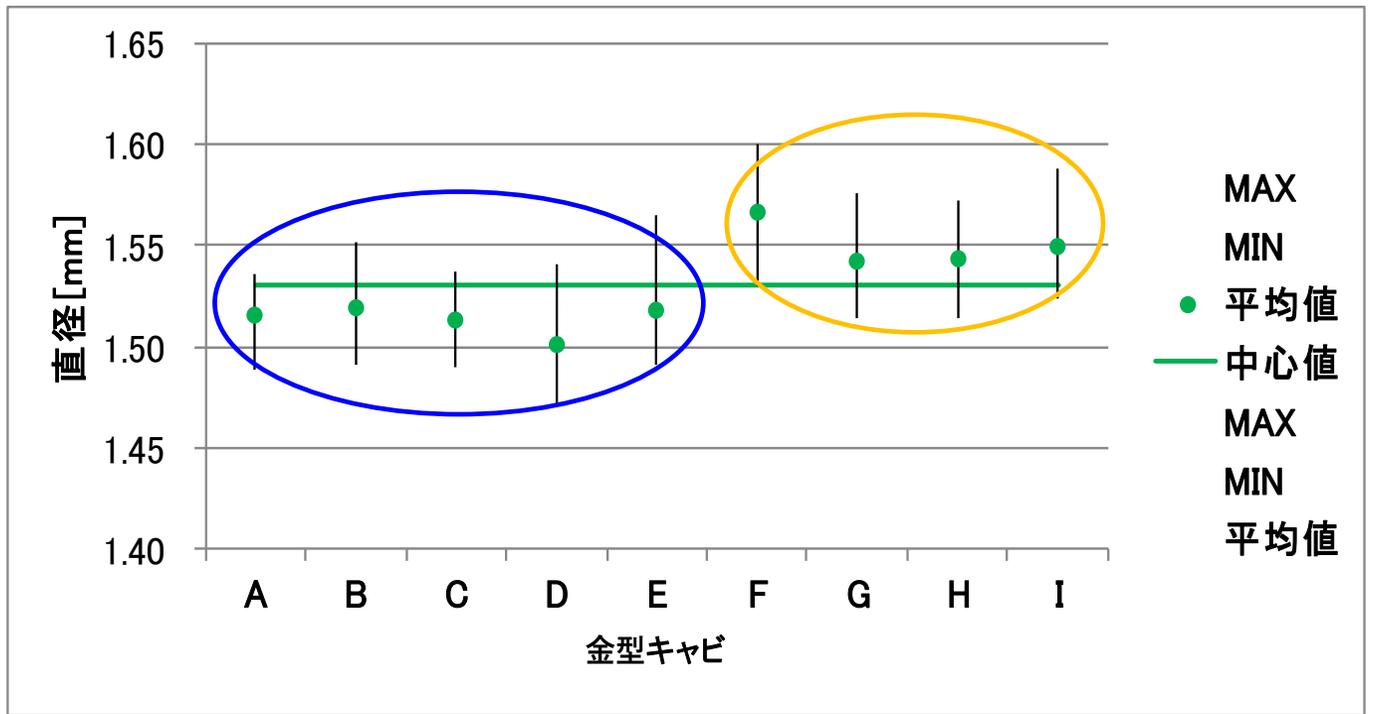
↓ 図にしてみるとイメージが付きやすい



キャビFは、 C_p は安定しているが、 C_{pk} を見ると上限に偏っていることがわかる

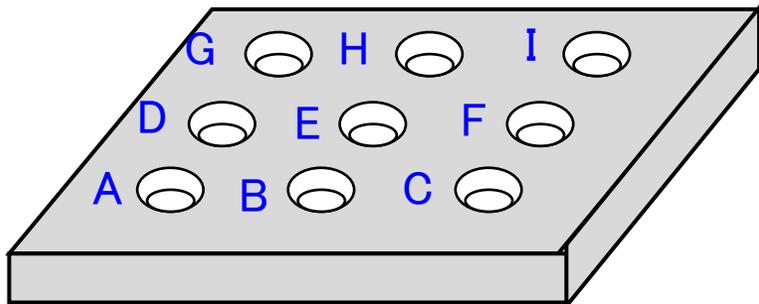
③キャビ傾向がわかるグラフ

	MAX	MIN	平均値
A	1.54	1.49	1.52
B	1.55	1.49	1.52
C	1.54	1.49	1.51
D	1.54	1.47	1.50
E	1.56	1.49	1.52
F	1.60	1.55	1.57
G	1.58	1.51	1.54
H	1.57	1.51	1.54
I	1.59	1.52	1.55

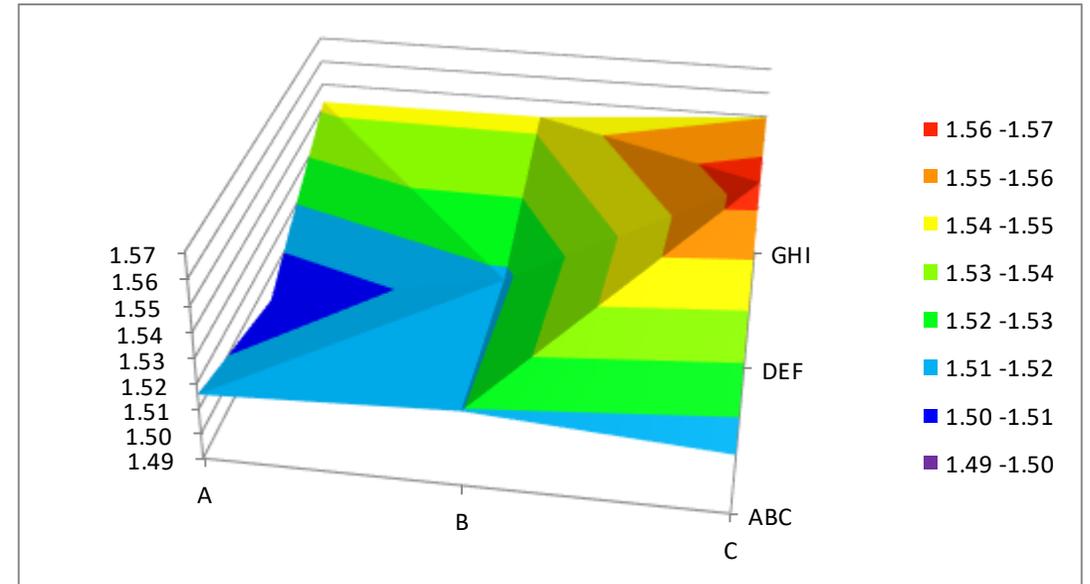


	A	B	C
ABC	1.52	1.52	1.51
DEF	1.50	1.52	1.57
GHI	1.54	1.54	1.55

等高線グラフ



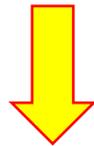
金型の位置イメージが付きやすい



原因の仮説を立ててみよう

以下の3つの要素が同時に組み合わせられ、バリが発生し、直径に影響した

- ・MFRが高い(流れやすい)樹脂
- ・金型温度の冷却不足
- ・エア一圧が突発的に上昇して保圧に影響
- ・金型の位置合わせ不良



改善のための是正・予防処置を立案する