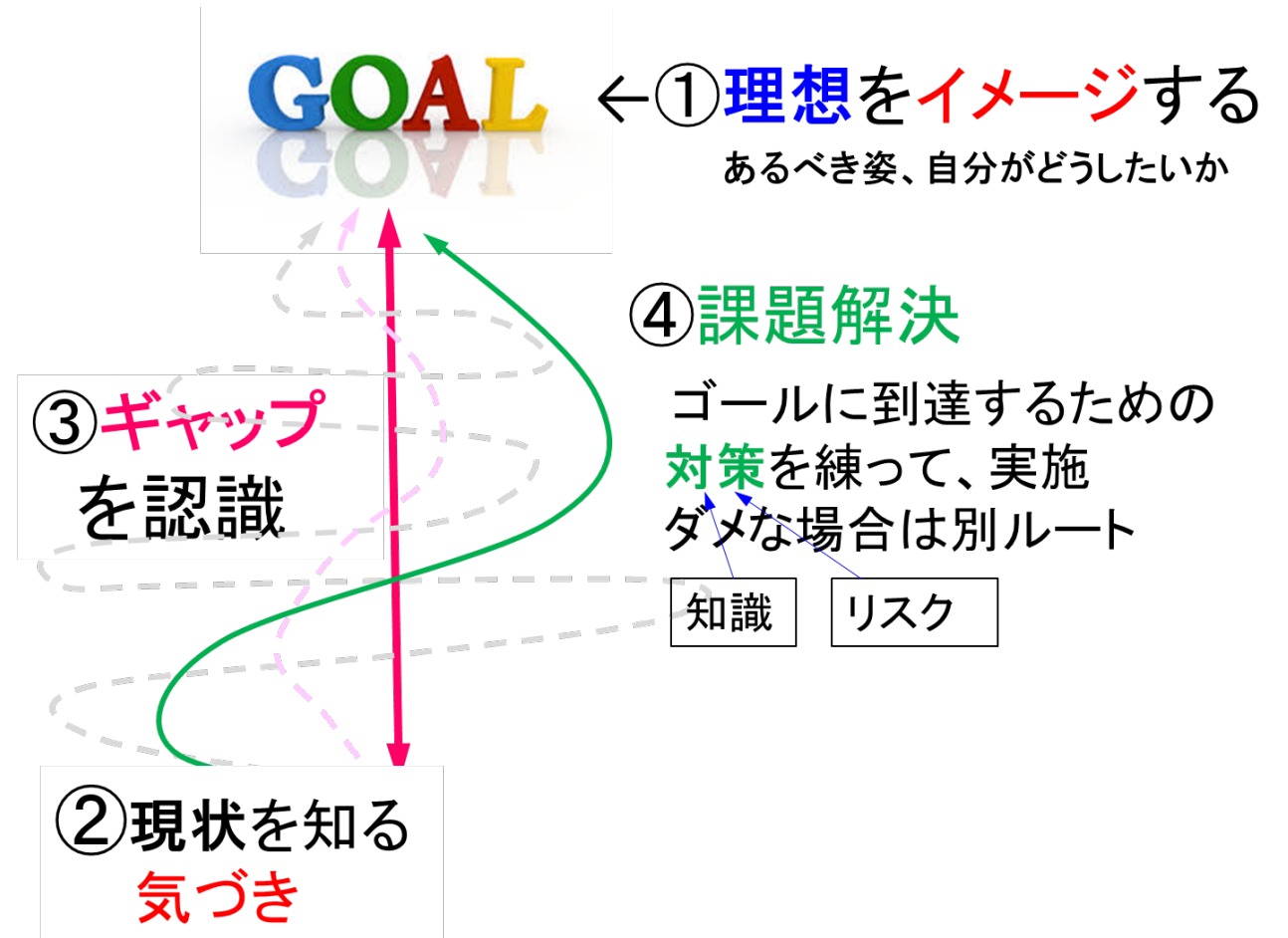


品質部門として

- ・理想とする品質は？ ←①
- ・現場、現物、現実 ←②、③
同類事象として処理しない
いつもと違う事象は、直ぐ発信
- ・品質リスクを意識する ←④
過去の失敗事例を調べる
- ・品質コストを意識する ←④
適切なサンプリングサイズは？



遵守して欲しい約束事を浸透させたい場合

Step by step で シンプル→ 複雑 ゆるい基準 → 厳格基準

いきなり複雑や厳しい規格を押し付けると**反発感**が大きい

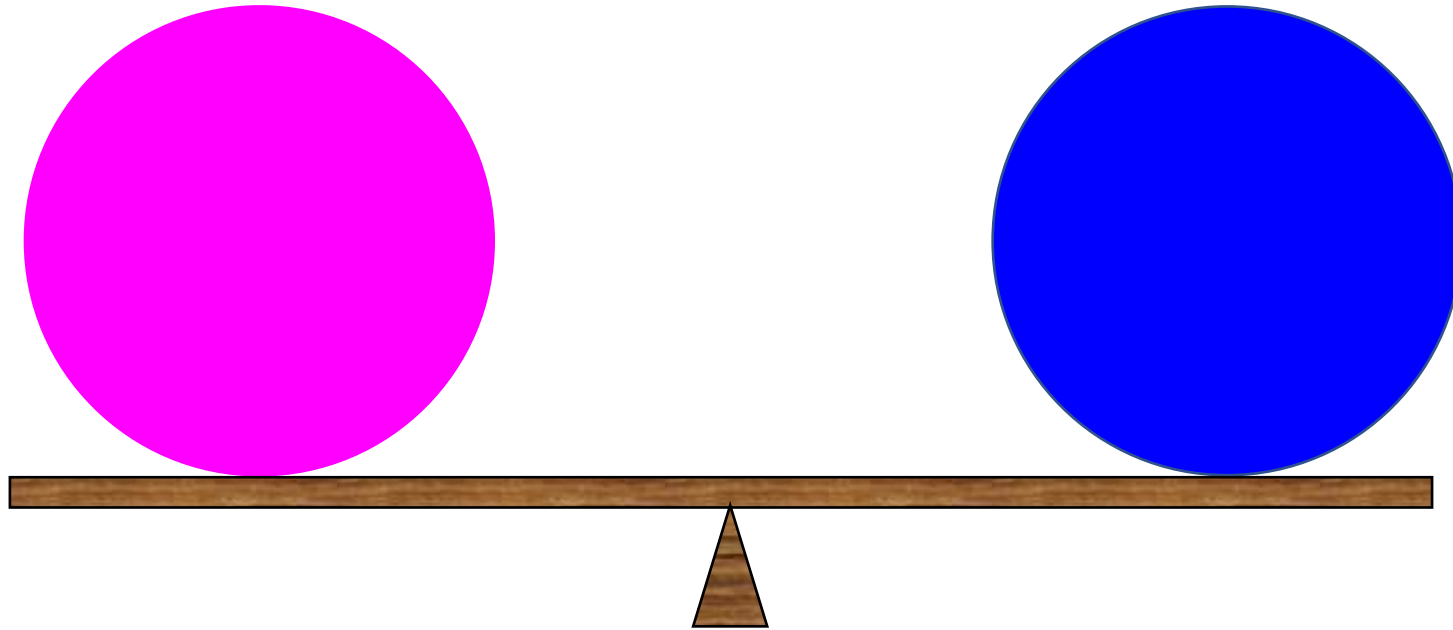


他部署から情報を取りたい(Take)ことが多いと思います

→ そのためには、他部署に対して、日頃から丁寧な対応を心掛ける

Give Give Give Give...

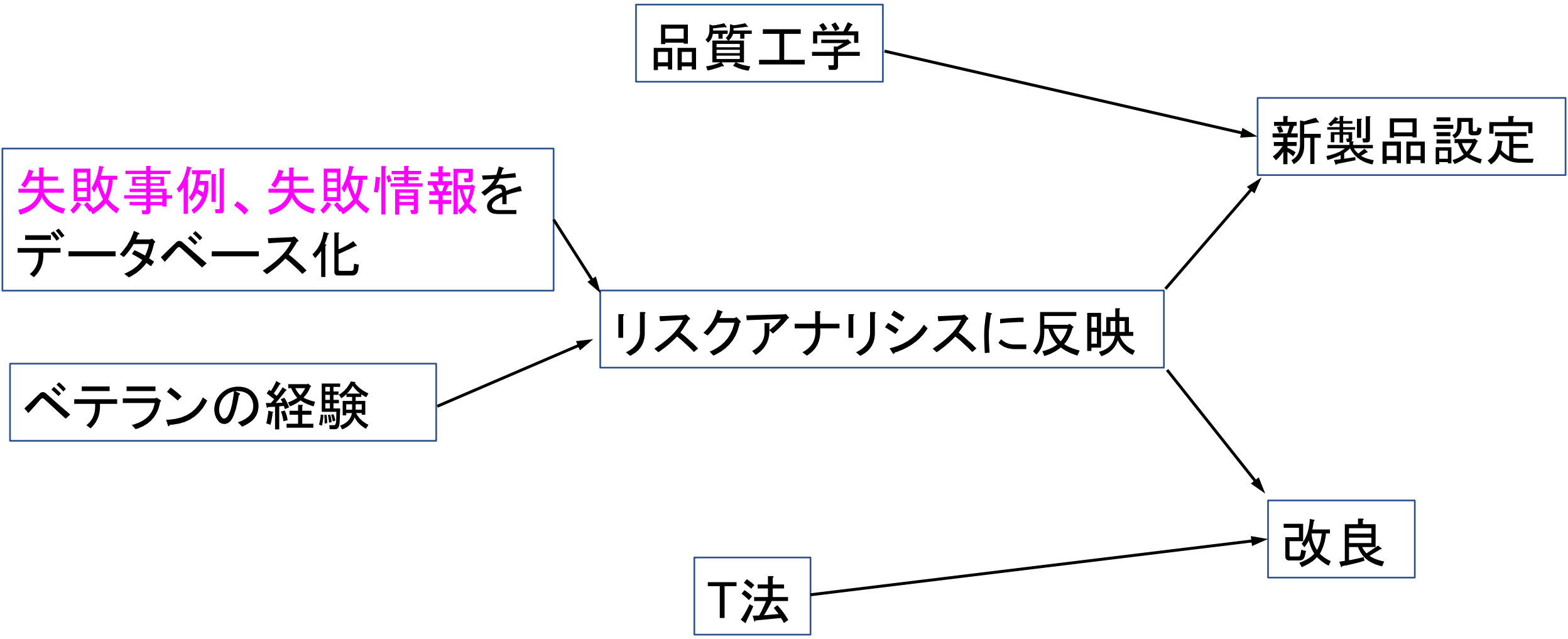
Take



常にGiveしていれば、いつかTakeが

宝くじに当たらなくても、いつか良いことがあると思います。
権力を誇示すると、しっぺ返しがありそうです。(政治家)

製品仕様設定に関する留意点



検証時の留意点

有意差を検定したい場合

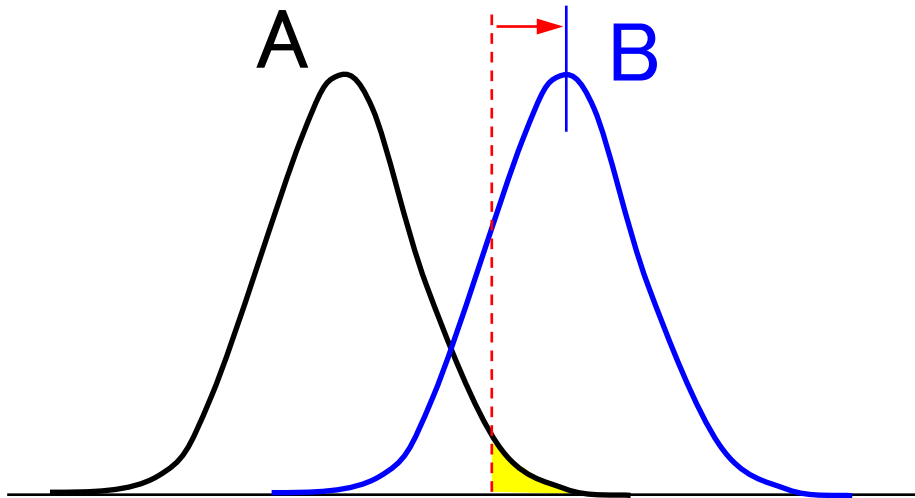
- ・効果確認
- ・差別化したい場合

→ 有意差検定

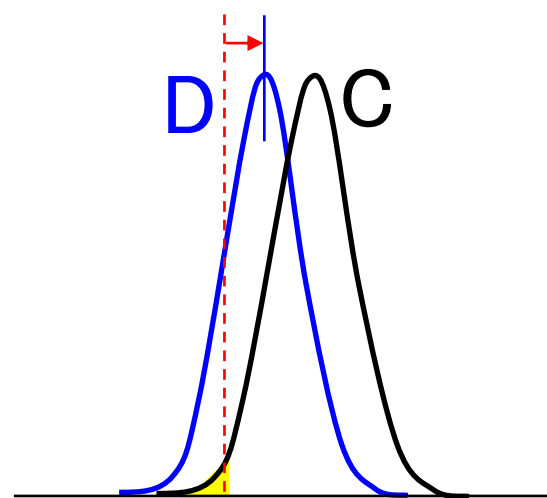
同等性を検定したい場合

- ・試験法を変更
- ・試験機器を更新

→ 非劣性試験

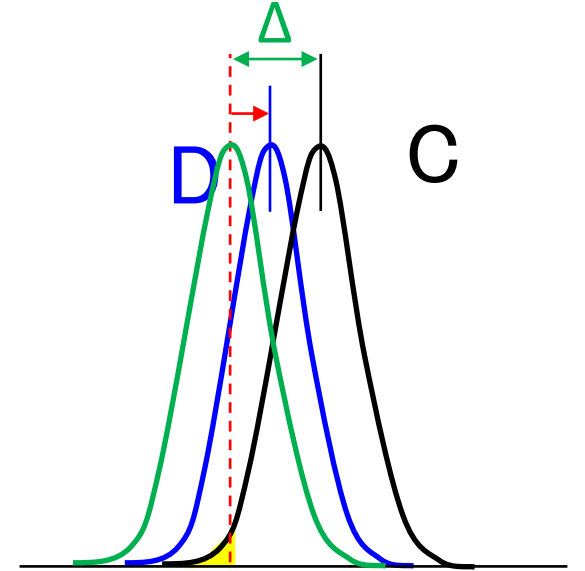


有意差がある



有意差があるとはいえない ≠ 同等

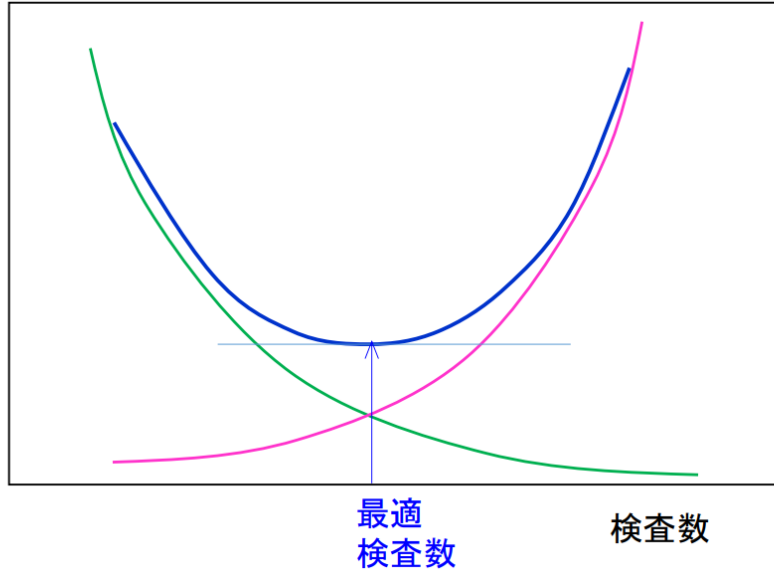
許容差 Δ 内に入っている



品質コストを意識

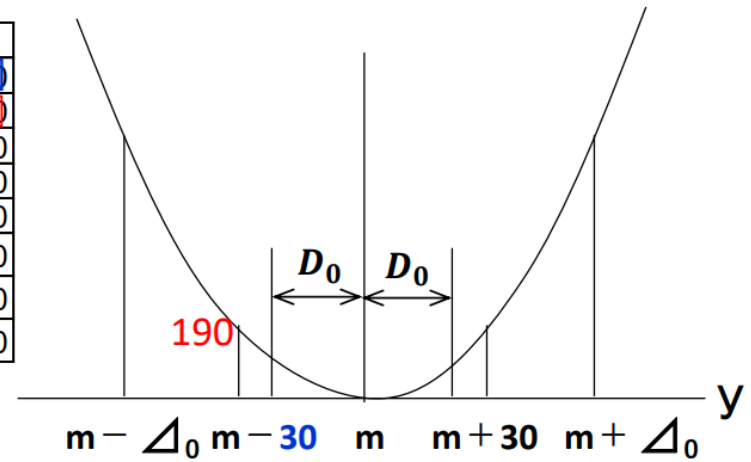
検査頻度や校正頻度を定量化して設定

損失



コスト

現行条件		
寸法許容差	Δ μm	30
不良品損失	A 円/セット	190
検査コスト	B 円	1,200
検査と判定に時間差	ℓ セット	50
調整コスト	C 円	5,800
現行検査間隔	n_0 セット	300
現行調整限界	D_0 μm	20
平均調整間隔	u_0 セット	19,560



$$\text{管理コスト} = \frac{B}{n_0} + \frac{C}{u_0} = 4.2 \text{円}$$

$$\text{寸法の分散} = \frac{D_0^2}{3} = 133.3$$

$$\text{限界外の分散} = \left(\frac{n_0 + 1}{2} + \ell \right) \frac{D_0^2}{u_0} = 3.2$$

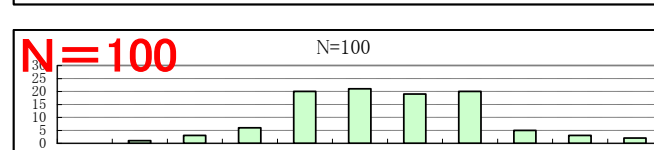
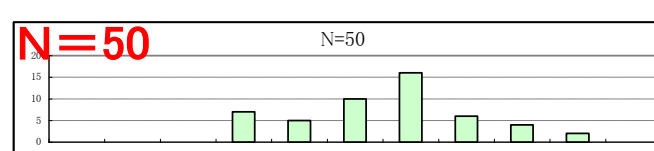
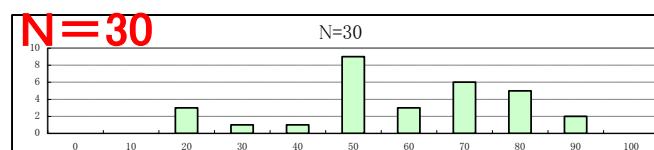
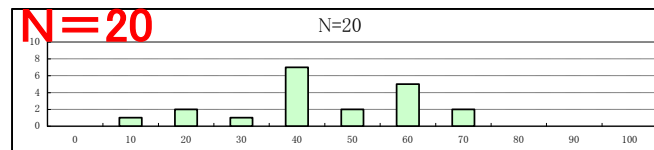
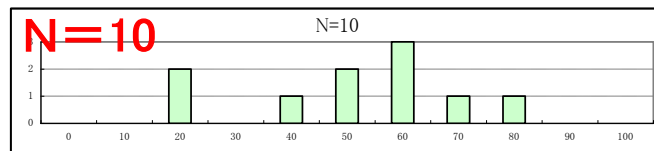
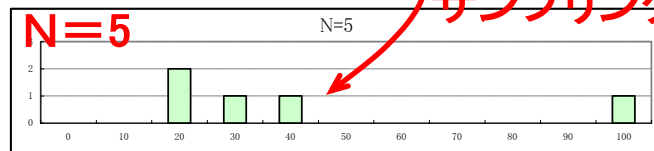
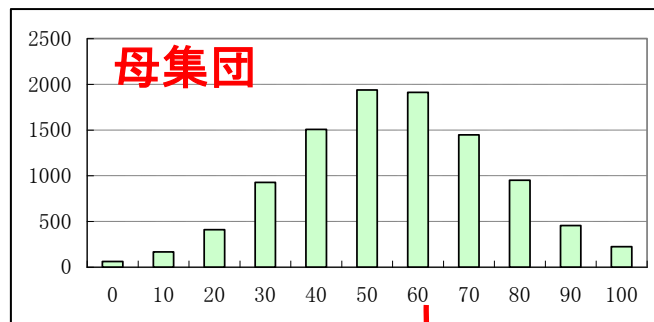
$\frac{n_0 + 1}{2} + \ell$ 個が限界外品

$$\text{損失係数 } k = \frac{A}{\Delta^2} = 0.21$$

u_0 当たりの分散

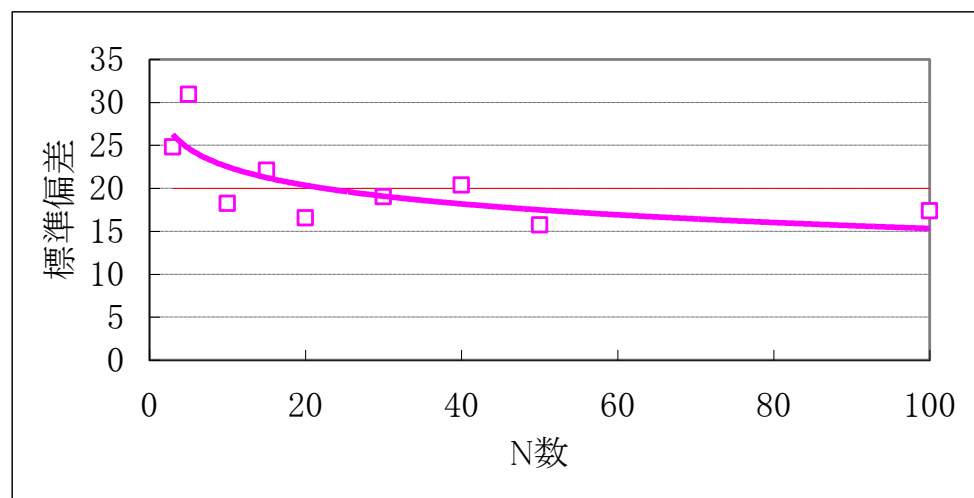
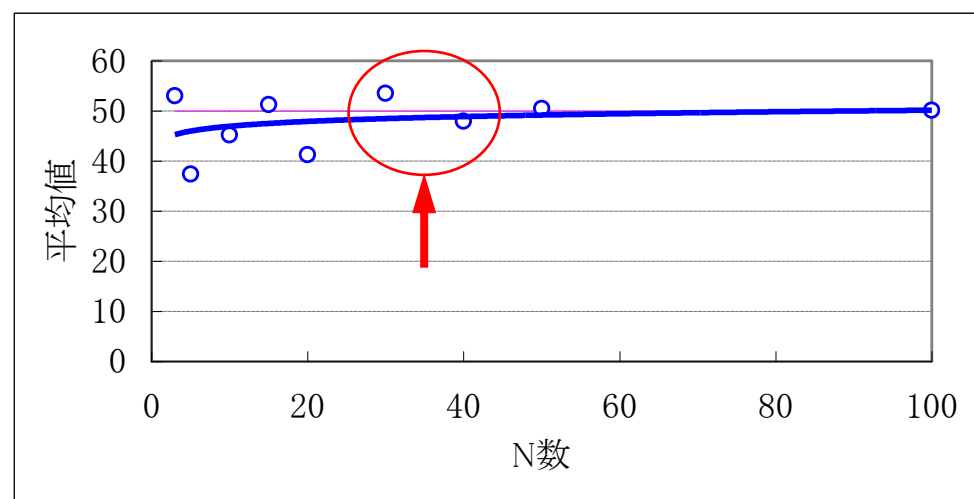
$$\text{損失 } L_0 = \frac{B}{n_0} + \frac{C}{u_0} + \frac{A}{\Delta^2} \left[\frac{D_0^2}{3} + \left(\frac{n_0 + 1}{2} + \ell \right) \frac{D_0^2}{u_0} \right] = 33.1 \text{円}$$

統計的と言ったら
いくつサンプリング？



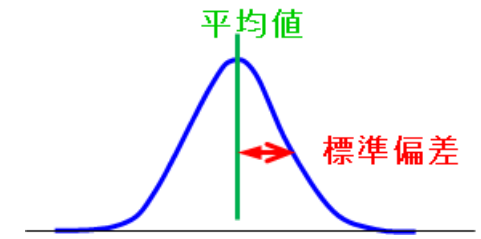
サンプリング

10,000個の母集団(平均:50、 σ :20)から
N=5、10、20、30、50、100個サンプリング



ベースとなるサンプルサイズの算出法 まとめ

母標準偏差 σ 標本標準偏差 s 不偏標準偏差 u

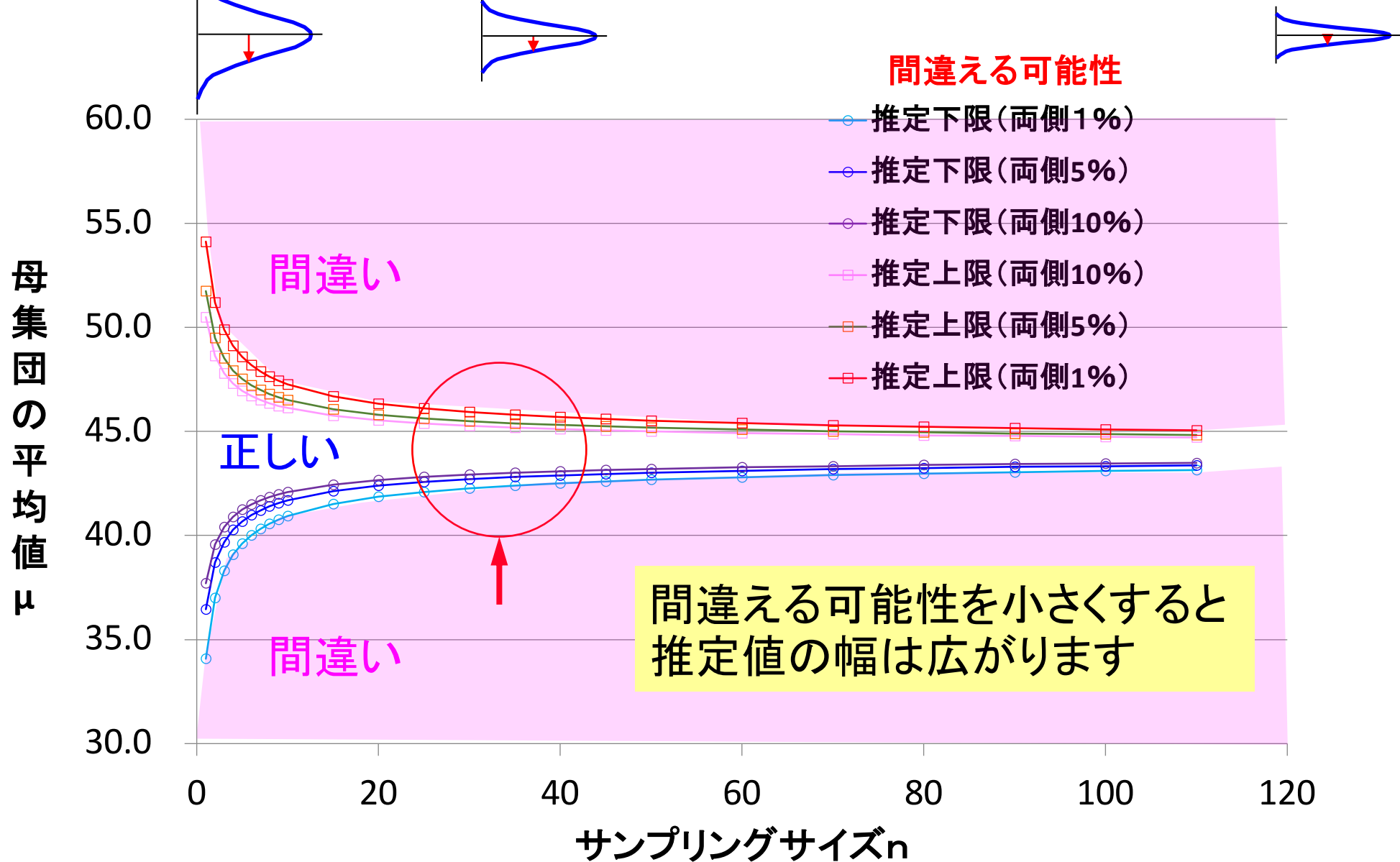


分類	利用する要素	算出式		
統計的推定	母集団の平均値	$n \geq 100$ の時	$n = \left(\frac{Z_{(\alpha/2)} \sigma}{E} \right)^2$	正規分布
		$n < 100$ の時	$n = \left(\frac{t_{(\alpha/2, n-1)} s}{E} \right)^2 + 1$ $n = \left(\frac{t_{(\alpha/2, n-1)} u}{E} \right)^2$	t分布
	母集団の分散	$\frac{\Delta \sigma^2}{s^2} = (n - 1) \left(\frac{1}{\chi^2_{(n-1, 1-\frac{\alpha}{2})}} - \frac{1}{\chi^2_{(n-1, \frac{\alpha}{2})}} \right)$		χ^2 分布
統計的検定	検出力、平均の差 $1 - \beta$ 、 $\Delta \mu$	$n = \left\{ (Z_{(1-\alpha)} + Z_{(1-\beta)}) / \Delta \mu \right\}^2$		
確率	超幾何分布 OC曲線	AQL抜取検査表		

実験データから母集団の平均値や分散を推定する方法 → 統計的推定

(標本)

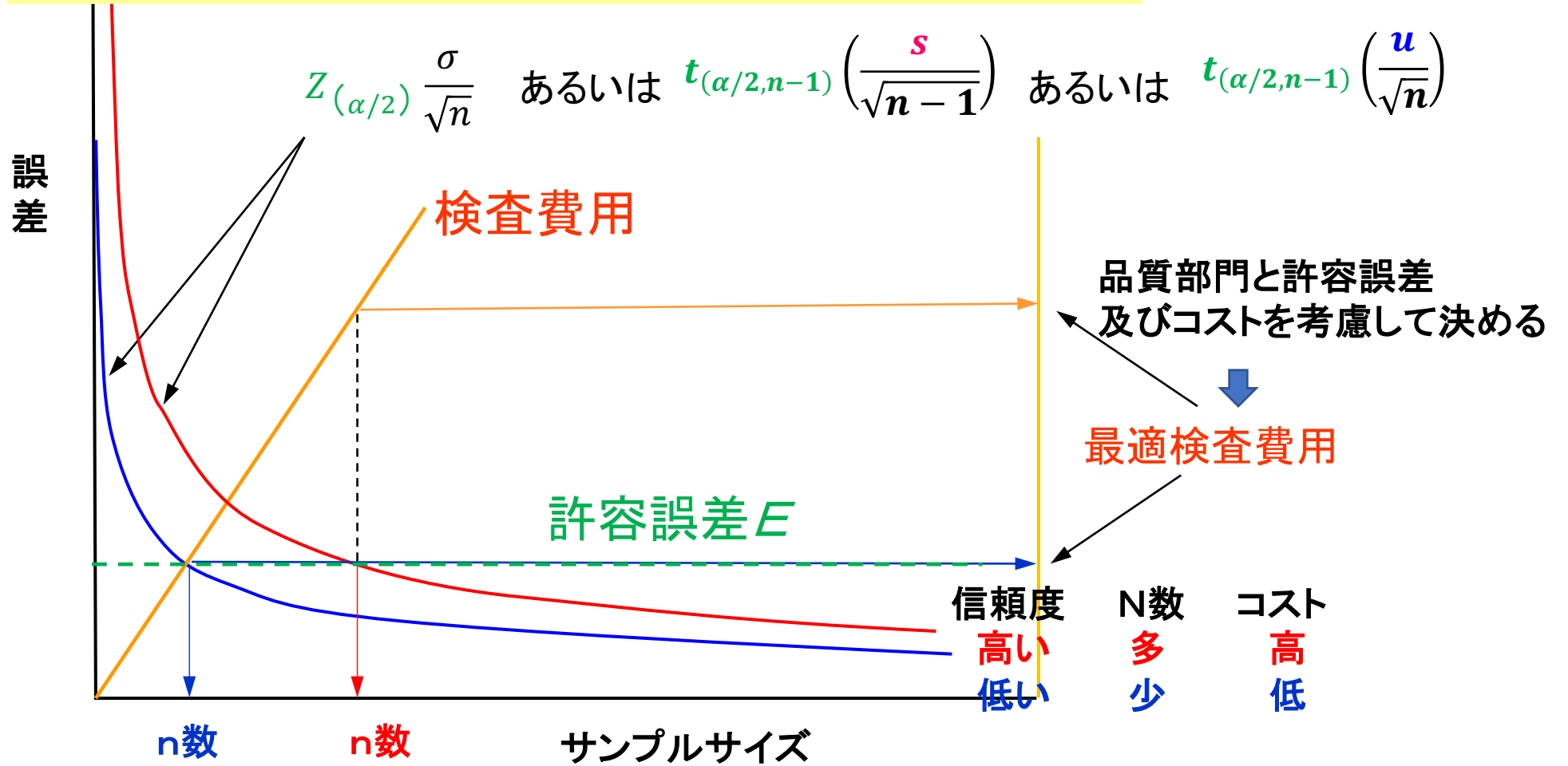
(ばらつき)



例

サンプル数は以下の2つの要素で決まる

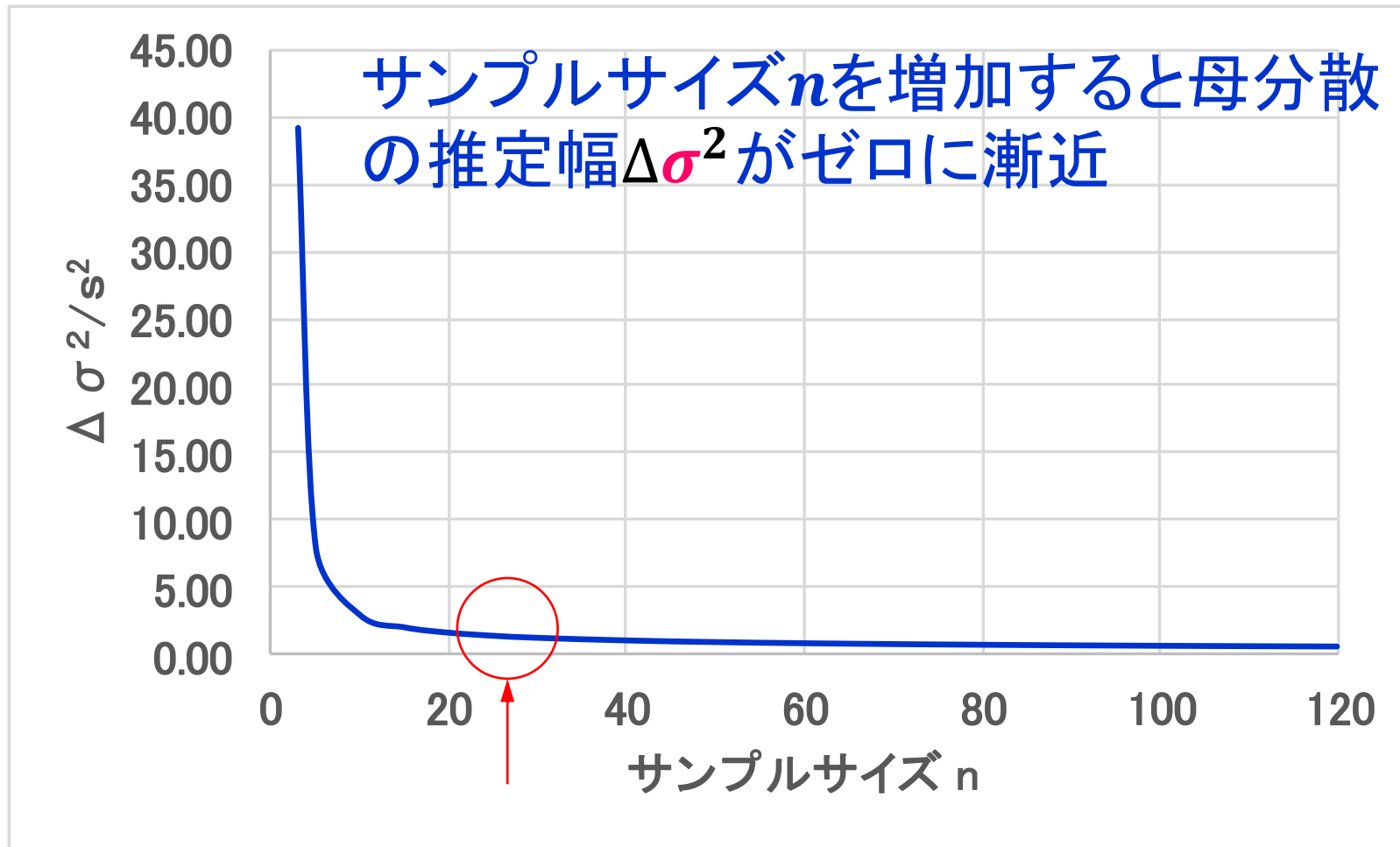
- ①信頼度
- ②コスト



$$n = \left(\frac{Z_{(\alpha/2)} \sigma}{E} \right)^2 \quad \text{あるいは} \quad n = \left(\frac{t_{(\alpha/2, n-1)} s}{E} \right)^2 + 1 \quad \text{あるいは} \quad n = \left(\frac{t_{(\alpha/2, n-1)} u}{E} \right)^2$$

$$\frac{\Delta \sigma^2}{s^2} = (n - 1) \left(\frac{1}{\chi^2_{(n-1, 1-\frac{\alpha}{2})}} - \frac{1}{\chi^2_{(n-1, \frac{\alpha}{2})}} \right)$$

n	$\chi^2_{(n-1, 0.975)}$	$\chi^2_{(n-1, 0.025)}$	$\Delta \sigma^2 / s^2$
2	0.00	5.02	1018.06
3	0.05	7.38	39.23
5	0.48	11.14	7.90
10	2.70	19.02	2.86
15	5.63	26.12	1.95
20	8.91	32.85	1.55
25	12.40	39.36	1.33
30	16.05	45.72	1.17
40	23.65	58.12	0.98
50	31.55	70.22	0.86
60	39.66	82.12	0.77
70	47.92	93.86	0.70
80	56.31	105.47	0.65
90	64.79	116.99	0.61
100	73.36	128.42	0.58
110	82.00	139.78	0.55
120	90.70	151.08	0.52



「著作権保護コンテンツ」

置かれた場所で 咲きなさい

渡辺和子

ノートルダム清心学園理事長



「著作権保護コンテンツ」

相田みつを 語録

