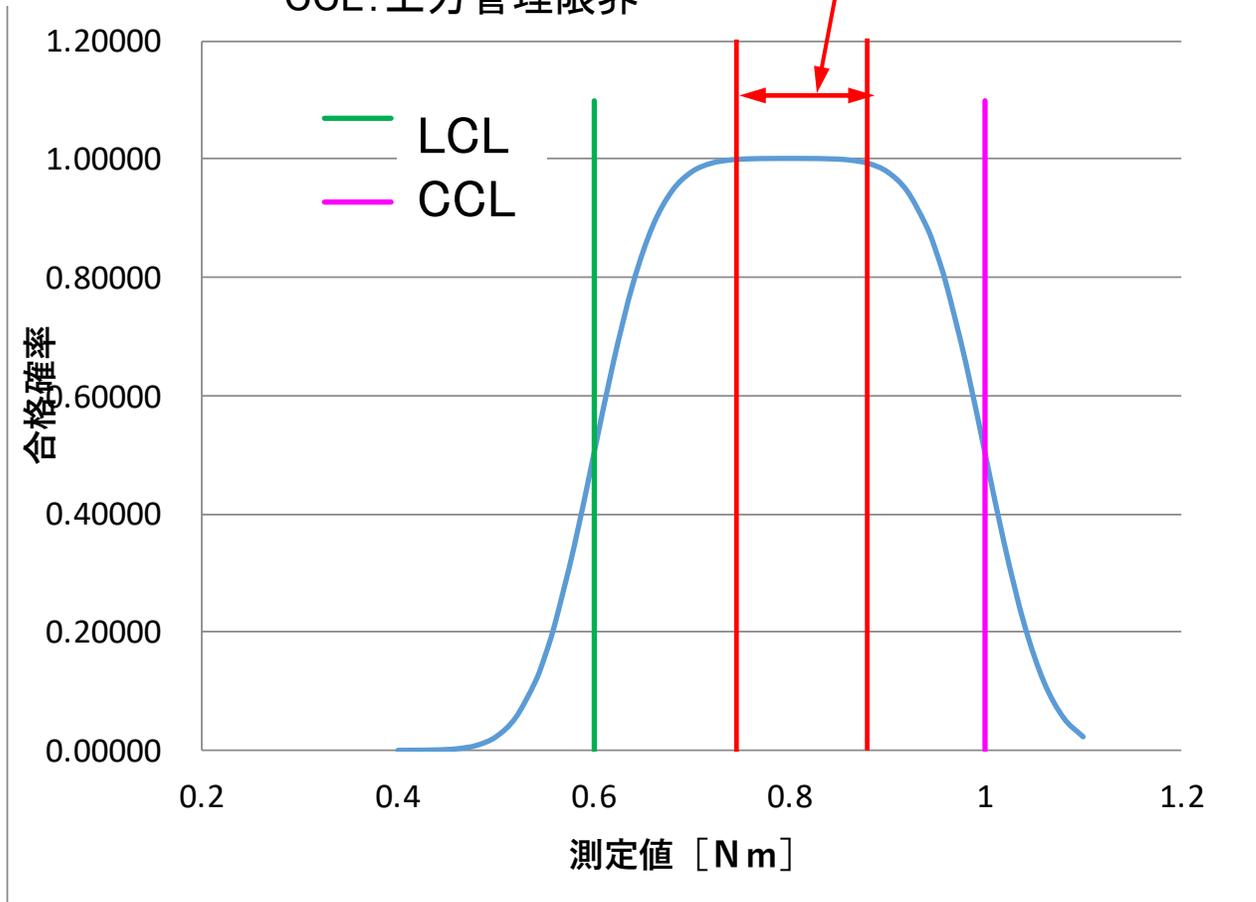


ゲージ性能曲線 (GPC)

測定システムの誤差が、繰返し性・再現性及び偏りで構成される場合
誤差量を見積もることにより、部品のある代表値毎に合格確率が算出可能
各代表値に対する合格確率をプロットしたものをGPCという

LCL: 下方管理限界
CCL: 上方管理限界

100%合格とするためには、測定値がこの範囲内である必要



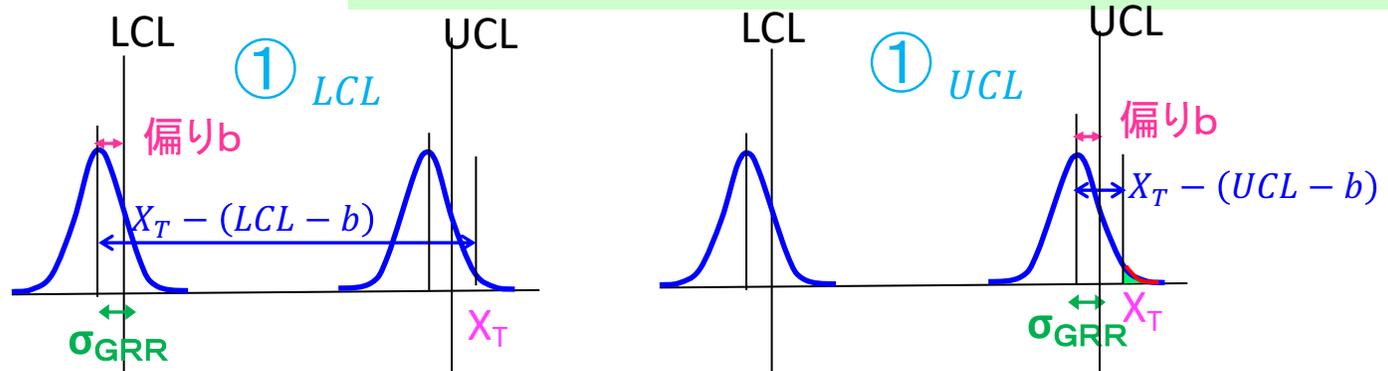
基準化して統計量を算出する

$$\text{統計量} = \frac{X_T - (UCL - b)}{\sigma_{GRR}} \quad \text{or} \quad \frac{X_T - (LCL - b)}{\sigma_{GRR}}$$

$$\text{合格確率} = \Phi(\text{統計量}_{UCL}) - \Phi(\text{統計量}_{LCL})$$

例 トルクの代表値が0.5、07及び09 Nmの部品の合格確率を求める
 上方管理限界(UCL): 1.0 Nm
 下方管理限界(LCL): 0.6 Nm
 偏りb : 0.05 Nm
 σ_{GRR} : 0.05 Nm

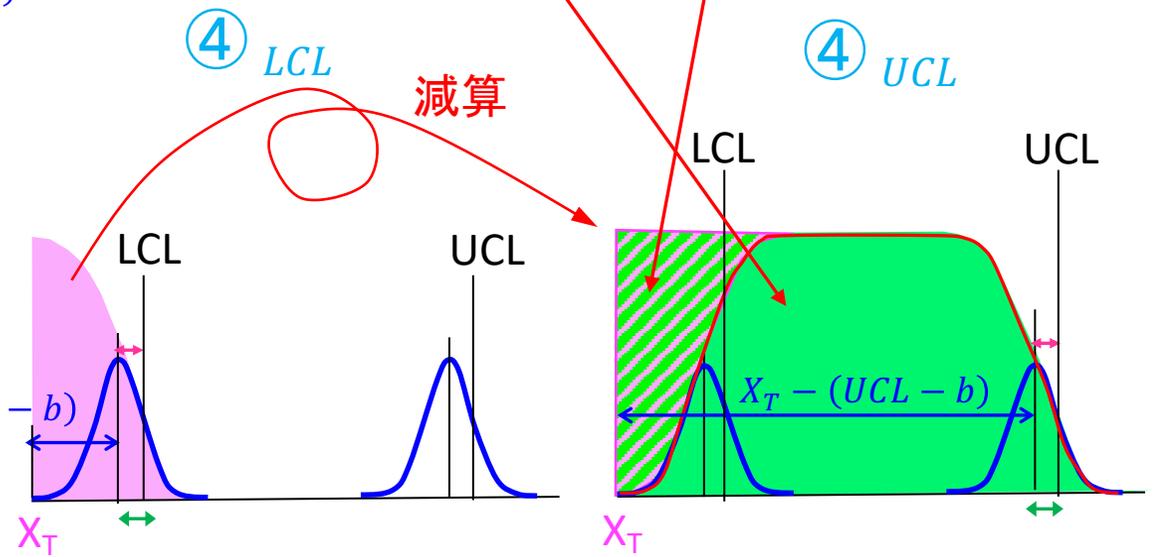
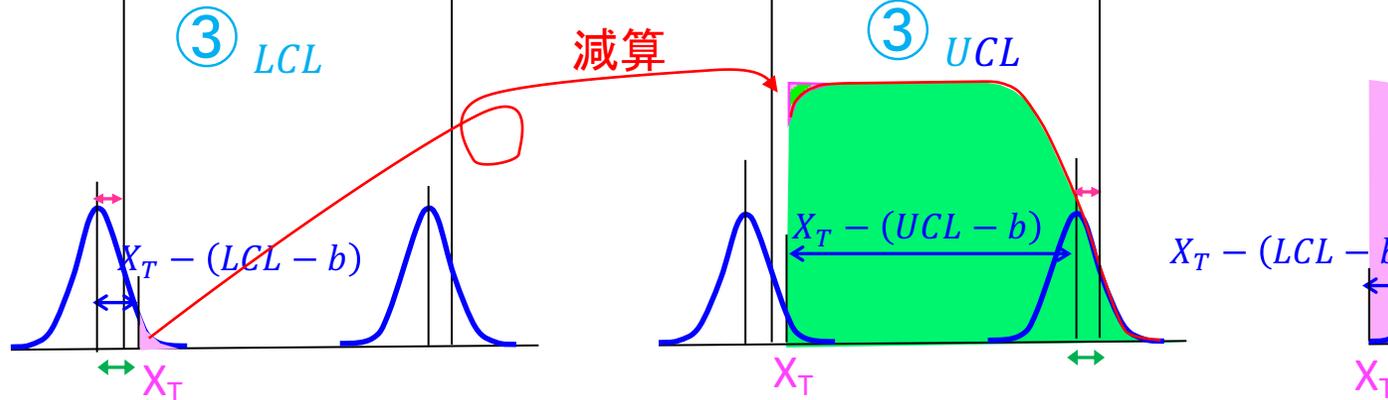
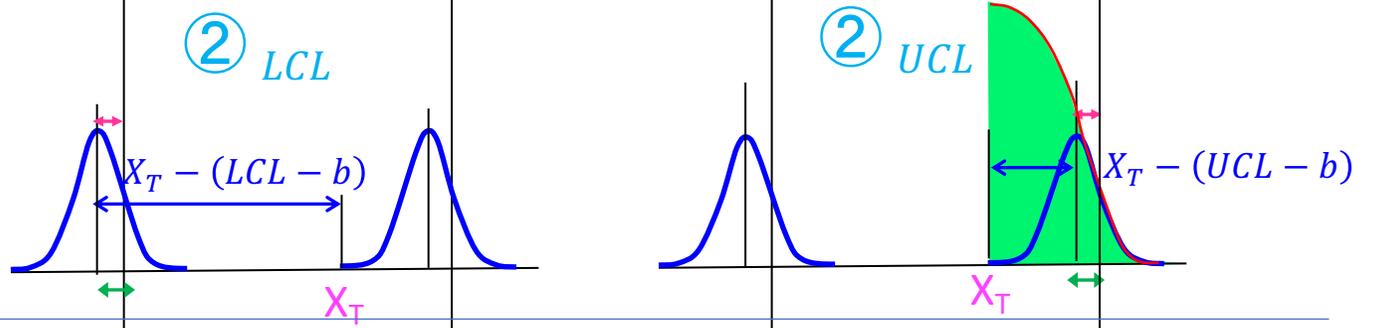
合格確率を求めたい代表値 X_T
 ↓
 統計量
 ↓
 標準正規分布曲線から確率算出

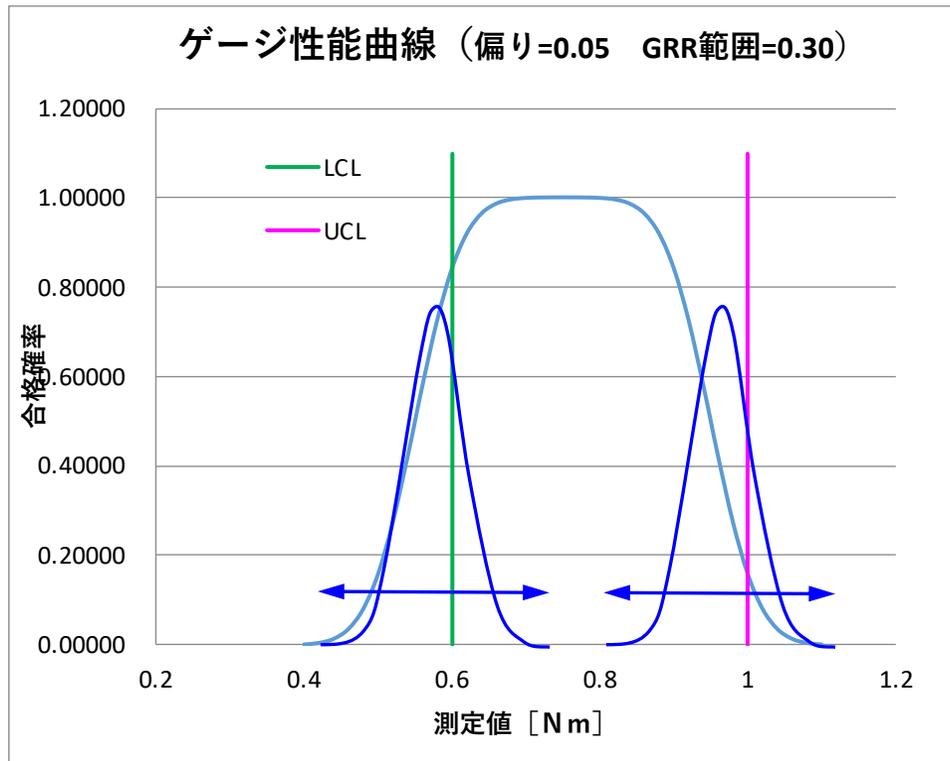


基準化して統計量を算出する

統計量 = $\frac{X_T - (UCL - b)}{\sigma_{GRR}}$ or $\frac{X_T - (LCL - b)}{\sigma_{GRR}}$

合格確率 = $\Phi(\text{統計量}_{UCL}) - \Phi(\text{統計量}_{LCL})$





GRR範囲: 右表の統計量 $-3 \sim 3$ の X_T 範囲

偏り b : 右表の $Pa=0.5$ に対応する X_T より
 $b = LCL - X_T$ または $UCL - X_T$

GRR範囲

GRR範囲

X_T	統計量 $_{UCL}$	統計量 $_{LCL}$	Φ_{UCL}	Φ_{LCL}	Pa
0.4	11	3	1.0000	0.9987	0.00135
0.42	10.6	2.6	1.0000	0.9953	0.00466
0.44	10.2	2.2	1.0000	0.9861	0.01390
0.46	9.8	1.8	1.0000	0.9641	0.03593
0.48	9.4	1.4	1.0000	0.9192	0.08076
0.5	9	1	1.0000	0.8413	0.15866
0.52	8.6	0.6	1.0000	0.7257	0.27425
0.54	8.2	0.2	1.0000	0.5793	0.42074
0.55	8	-2.2E-15	1.0000	0.5000	0.50000
0.56	7.8	-0.2	1.0000	0.4207	0.57926
0.58	7.4	-0.6	1.0000	0.2743	0.72575
0.6	7	-1	1.0000	0.1587	0.84134
0.62	6.6	-1.4	1.0000	0.0808	0.91924
0.64	6.2	-1.8	1.0000	0.0359	0.96407
0.66	5.8	-2.2	1.0000	0.0139	0.98610
0.68	5.4	-2.6	1.0000	0.0047	0.99534
0.7	5	-3	1.0000	0.0013	0.99865
0.72	4.6	-3.4	1.0000	0.0003	0.99966
0.74	4.2	-3.8	1.0000	0.0001	0.99991
0.76	3.8	-4.2	0.9999	0.0000	0.99991
0.78	3.4	-4.6	0.9997	0.0000	0.99966
0.8	3	-5	0.9987	0.0000	0.99865
0.82	2.6	-5.4	0.9953	0.0000	0.99534
0.84	2.2	-5.8	0.9861	0.0000	0.98610
0.86	1.8	-6.2	0.9641	0.0000	0.96407
0.88	1.4	-6.6	0.9192	0.0000	0.91924
0.9	1	-7	0.8413	0.0000	0.84134
0.92	0.6	-7.4	0.7257	0.0000	0.72575
0.94	0.2	-7.8	0.5793	0.0000	0.57926
0.95	0	-8	0.5000	0.0000	0.50000
0.96	-0.2	-8.2	0.4207	0.0000	0.42074
0.98	-0.6	-8.6	0.2743	0.0000	0.27425
1	-1	-9	0.1587	0.0000	0.15866
1.02	-1.4	-9.4	0.0808	0.0000	0.08076
1.04	-1.8	-9.8	0.0359	0.0000	0.03593
1.06	-2.2	-10.2	0.0139	0.0000	0.01390
1.08	-2.6	-10.6	0.0047	0.0000	0.00466
1.1	-3	-11	0.0013	0.0000	0.00135