

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

はサンプル中におけるアイテムの値の標準偏差である。

α は試験の有意水準であり、管理特性の平均量が実際には表示値以上であるときに、表示値未満であると誤って結論する確率である¹⁷。

t_α は有意水準 α に対応する、自由度 $n-1$ のスチューデント t 分布の値である。

M はロットの平均値の表示値である。

判定規則

下記に当てはまればロットは合格となる

$$\bar{x} \geq M - \frac{t_\alpha \times s}{\sqrt{n}}$$

他の場合は不合格となる。

下の表は幾つかのサンプルサイズと 5% および 0.5% の α に対するスチューデント分布の t 値を示す。

サンプル数	t 値 ($\alpha=5\%$)	t 値 ($\alpha=0.5\%$)
5	2.13	4.60
10	1.83	3.25
15	1.76	2.98
20	1.73	2.86
25	1.71	2.80
30	1.70	2.76
35	1.69	2.73
40	1.68	2.71
45	1.68	2.69
50	1.68	2.68

第 4 項：同一工程からの連続したシリーズであるロットの抜取検査方式の選択

4.1 第 4 項において示す内容

通常、4.2 と 4.3 で述べる抜取検査方式は、同一工程からの連続したシリーズであるロットにのみ適用されるべきである。しかしながら、以下に述べる抜取検査方式（切替ルールを含めて）、品質データが、同一の工程から製造された孤立ロットについて、長期間にわたって採取された場合に利用可能である。

本項では、同一工程からの連続したシリーズであるロットの、不適合率検査のための一回

¹⁷ 一般的には、 α は 5% か 0.5% である。

抜取検査方式の選択を扱う。

特性により計数型（4.2）及び計量型（4.3）¹⁸の抜取検査方式を推奨する：

- ・ サンプル中のアイテム数
- ・ 合格品質水準（AQL）
- ・ 計数型方式：合格判定個数 c ，サンプル中の不適合アイテムの最大数
- ・ 計量型方式：合格判定式に含まれる定数 K
- ・ 検査特性曲線

読みやすさのためと、抜取検査方式の実行の困難さと検査コストをを最小限とするため、検査方式の特性を以下に示す値のみに限定した。

- ・ AQL 0.65%、2.5%、6.5%
- ・ サンプル中のアイテム数、2-50
- ・ P10=10%の割合で合格するロットの不適合率=LQ（限界品質）
- ・ P50=50%の割合で合格するロットの不適合率
- ・ P95=95%の割合で合格するロットの不適合率

コーデックス委員会、及び適用される場合、各国政府は、自信が定めた品質目標の基礎として、これらの抜取検査方式から選択する。品質レベルは合格品質水準として表明されている。

合格する最低限の品質あるいは LQ は、選択した n 及び AQL から導かれる。

4 項で推奨されるそれぞれの抜取検査方式には、その方式の特性（AQL、 n =サンプルサイズ、 c =計数規準型抜取検査方式における合格判定個数、 K =計量規準型抜取検査方式における合格判定係数）、ロット中の不適合アイテム比率の関数である合格確率、特に 10%の確率で合格するロット中の不適合アイテム率 LQ、を示した表が付随している。AQL 及びサンプルサイズ n に従って推奨される、抜取検査方式全てについて、図 5 のように、検査ロット中の不適合アイテム率と合格確率を関連させる OC 曲線を、AQL 毎に分類して示す。

以下に、単純な計数規準型回抜取方式（AQL=6.5%、 $n=2$ 、 $c=0$ ならびに $n=50$ 、 $c=7$ ）と表（表 9）及び OC 曲線のグラフ（図 5）によって、推奨する検査方式を表示する原則を例示する。

表 9: AQL が 6.5%の計数規準型抜取検査方式のロット合格確率

ロットの不適合率	ロット合格確率
----------	---------

¹⁸ 4.3.2 の検査方式も孤立ロットに使用できる。

	n=2, c=0 P ₉₅ = 2.53% P ₅₀ = 29.3% P ₁₀ = 68.4%	n=2, c=0 P ₉₅ = 2.53% P ₅₀ = 29.3% P ₁₀ = 68.4%	n=2, c=0 P ₉₅ = 2.53% P ₅₀ = 29.3% P ₁₀ = 68.4%	n=2, c=0 P ₉₅ = 2.53% P ₅₀ = 29.3% P ₁₀ = 68.4%	n=2, c=0 P ₉₅ = 2.53% P ₅₀ = 29.3% P ₁₀ = 68.4%	n=2, c=0 P ₉₅ = 2.53% P ₅₀ = 29.3% P ₁₀ = 68.4%
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5%	90.3%	94.3%	97.5%	98.4%	99%	99.7%
6.5%	87.4%	90.9%	95.2%	96.3%	98.4%	98.5%
10%	81%	81.3%	86.6%	86.7%	90.6%	87.8%
20%	64%	50%	50%	41.1%	36%	19%
30%	49%	25.5%	20.2%	10.7%	5.1%	0.7%
40%	36%	10.6%	5.8%	1.6%	0.3%	0%
50%	25%	3.5%	1.1%	0.1%	0%	0%
60%	16%	0.9%	0.1%	0%	0%	0%
80%	4.0%	0%	0%	0%	0%	0%
90%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

図 5 は、ISO 規格 2859-1 によって定められた、計数規準型抜取検査の OC 曲線を示す。

図 5 で、点 A を含む曲線は、50 アイテムのサンプルで検査されたロットに対応する。検査において、サンプル中の欠陥アイテム数が 7 未満であれば、ロットは合格する。点 A の横軸（15%）は、15%の欠陥アイテムを含むロットに対応している；縦軸（50%）は 15%の欠陥アイテムを含むロットが合格する確率に対応している。

図 5 で、点 B を含む曲線は、2 アイテムのサンプルで検査されたロットに対応する。検査において、サンプル中の欠陥アイテム数が 0 であれば、ロットは合格する。点 B の横軸（30%）は、30%の欠陥アイテムを含むロットに対応している；縦軸（50%）は 30%の欠陥アイテムを含むロットが合格する確率に対応している。

このグラフは、AQL が一定の場合、サンプルサイズが大きいほど、消費者が高い欠陥率のロットを受け取る危険が少ないことを示している。

図 5： AQL6.5%の計数規準型抜取検査の OC 曲線

ロット中の不適合アイテムの率

OC Curve Attribute Plans

AQL = 6,5%, n = (2 to 50)

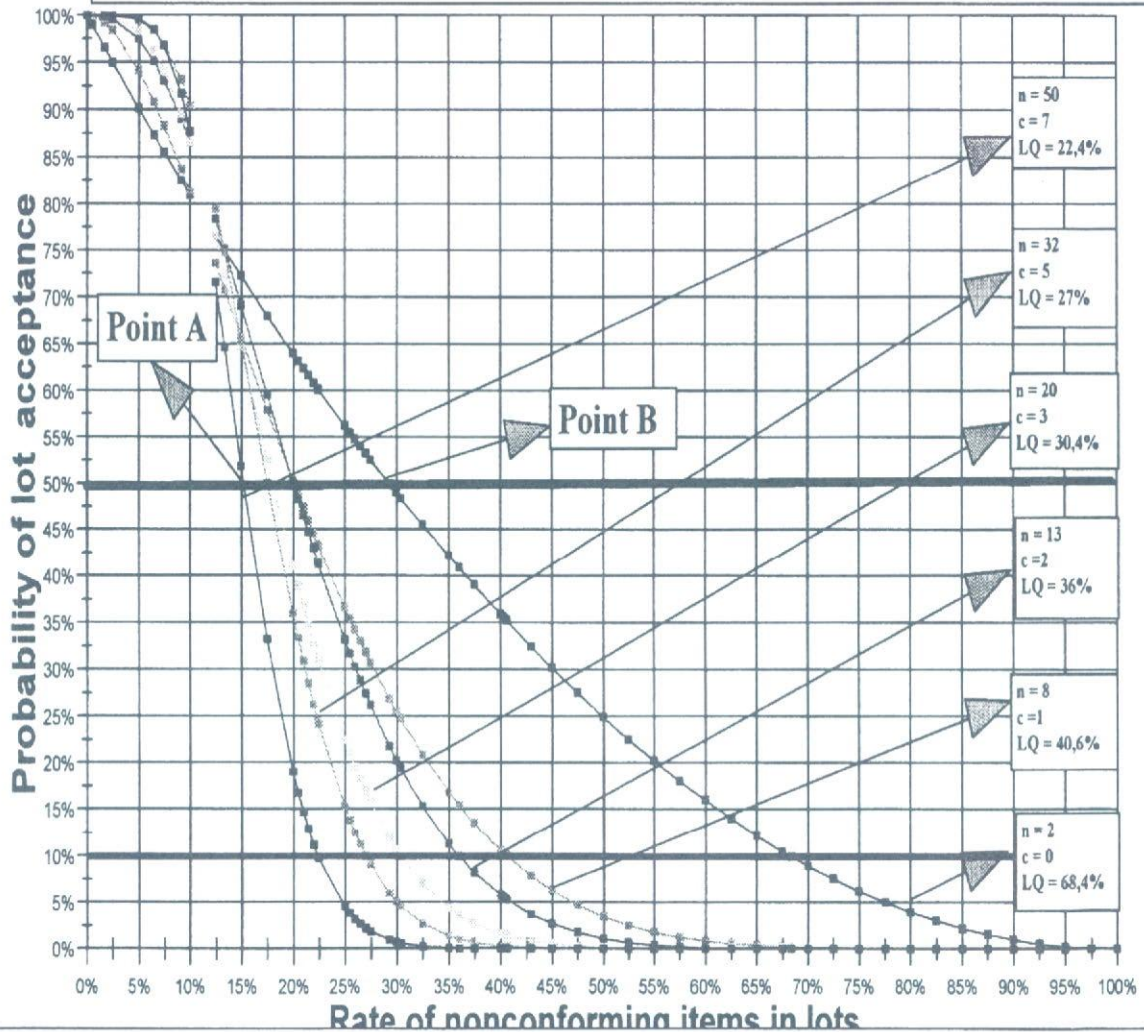
Figure 5

Single Sampling Plan by attributes with AQL = 6,5%

n = number of items in the sample

c = lot acceptance number

LQ = Limiting Quality level = Rate of nonconforming items in lots accepted in 10% of cases



AQL=0.65%、2.5%、6.5%の、検査で頻度高く実施される抜取検査方式の例は、4.2.2.1から4.2.2.3に示されている。

4.2 欠陥率を計数規準型で検査するために推奨される1回抜取検査方式

4.2.1 一般

このような抜取検査の原理は、2.5.1.1に示されている。

ISO 2859-1の計数規準型抜取検査方式の適用は、次のとおりに要約される。

検査水準の設定

(なみ検査¹⁹、きつい検査、ゆるい検査)



AQL の設定



サンプルサイズ n と合格判定個数 c を選択し、サンプル収集する



サンプル中の各アイテムを検査し、サンプル中の各不適合アイテム数を数える



不適合アイテム数が $\leq c$ ならば、ロットを合格とする

4.2.2 推奨される計数規準型抜取検査方式

本文書では、多くの検査状況に該当する、以下の 1 回抜取検査を推奨する。これらの検査方式は ISO 2859-1 から抜粋され、AQL (0.65%、2.5%、6.5%)、サンプル中のアイテムの数 n 、及びロットが合格するために許容される欠陥アイテムの最大個数を定義する許容規準 c 、により特徴付けられる。それぞれの抜取検査方式には、ロット中の不適合アイテム比率の関数である、ロットの合格確率を示した表が付随している。AQL 毎に、対応する推奨抜取検査方式の OC 曲線のグラフが示されている。

OC 曲線は、次式に従ってポイント毎に作成された。

$$P_A = P[x \leq c] = \sum_{i=0}^{i=c} C_n^i p^i (1-p)^{n-i}$$

ここで、

P_A = ロットが合格する確率

p = ロット中の欠陥率

i 及び x は 0 から c の範囲の整数離散変数

$$C_n^i = \frac{n!}{i!(n-i)!}$$

表 10 (NMKL 手続き N° 12 から抜粋、引用文献 5 参照) は、AQL 0.65%、2.5%、6.5% において、異なる検査水準で抜き取られるアイテムの数、ロットサイズ、合格判定個数を示す。この表は ISO2859-1 から計数規準型 1 回抜取検査のみを取って簡略化したものである。この表では、きつい検査、なみ検査、ゆるい検査の 3 段階の水準を含めている。

表 10 計数規準型抜取検査

¹⁹ なみ以外の検査レベルは、抜取検査方式の使用者によって正当とされるべきである。

ロットサイズ (アイテム数)	検査水準			
		ゆるい	なみ	きつい
2 - 8	n	2	2	3
	c at AQL = 0.65	0	0	0
	c at AQL = 2.5	0	0	0
	c at AQL = 6.5	0	0	0
9 - 15	n	2	3	5
	c at AQL = 0.65	0	0	0
	c at AQL = 2.5	0	0	0
	c at AQL = 6.5	0	0	1
16 - 25	n	2	5	8
	c at AQL = 0.65	0	0	0
	c at AQL = 2.5	0	0	0
	c at AQL = 6.5	0	1	1
26 - 50	n	2	8	13
	c at AQL = 0.65	0	0	0
	c at AQL = 2.5	0	0	1
	c at AQL = 6.5	0	1	1
51 - 90	n	2	13	20
	c at AQL = 0.65	0	0	0
	c at AQL = 2.5	0	1	1
	c at AQL = 6.5	0	2	2
91 - 150	n	3	20	32
	c at AQL = 0.65	0	0	0
	c at AQL = 2.5	0	1	1
	c at AQL = 6.5	0	3	3
151 - 280	n	5	32	50
	c at AQL = 0.65	0	0	1
	c at AQL = 2.5	0	2	2
	c at AQL = 6.5	1	5	5
281 - 500	n	8	50	80
	c at AQL = 0.65	0	1	1
	c at AQL = 2.5	0	3	3
	c at AQL = 6.5	1	7	8
501 - 1200	n	13	80	125
	c at AQL = 0.65	0	1	1
	c at AQL = 2.5	1	5	5
	c at AQL = 6.5	2	10	12
1201 - 1320	n	20	125	200
	c at AQL = 0.65	1	2	2
	c at AQL = 2.5	1	7	8
	c at AQL = 6.5	3	14	18
1321 - 10000	n	32	200	315
	c at AQL = 0.65	0	3	3
	c at AQL = 2.5	2	10	12
	c at AQL = 6.5	5	21	18
10001 - 35000	n	50	315	500
	c at AQL = 0.65	1	5	5
	c at AQL = 2.5	3	14	18
	c at AQL = 6.5	7	21	18
35001 - 150000	n	80	500	800
	c at AQL = 0.65	1	7	8
	c at AQL = 2.5	5	21	18
	c at AQL = 6.5	10	21	18

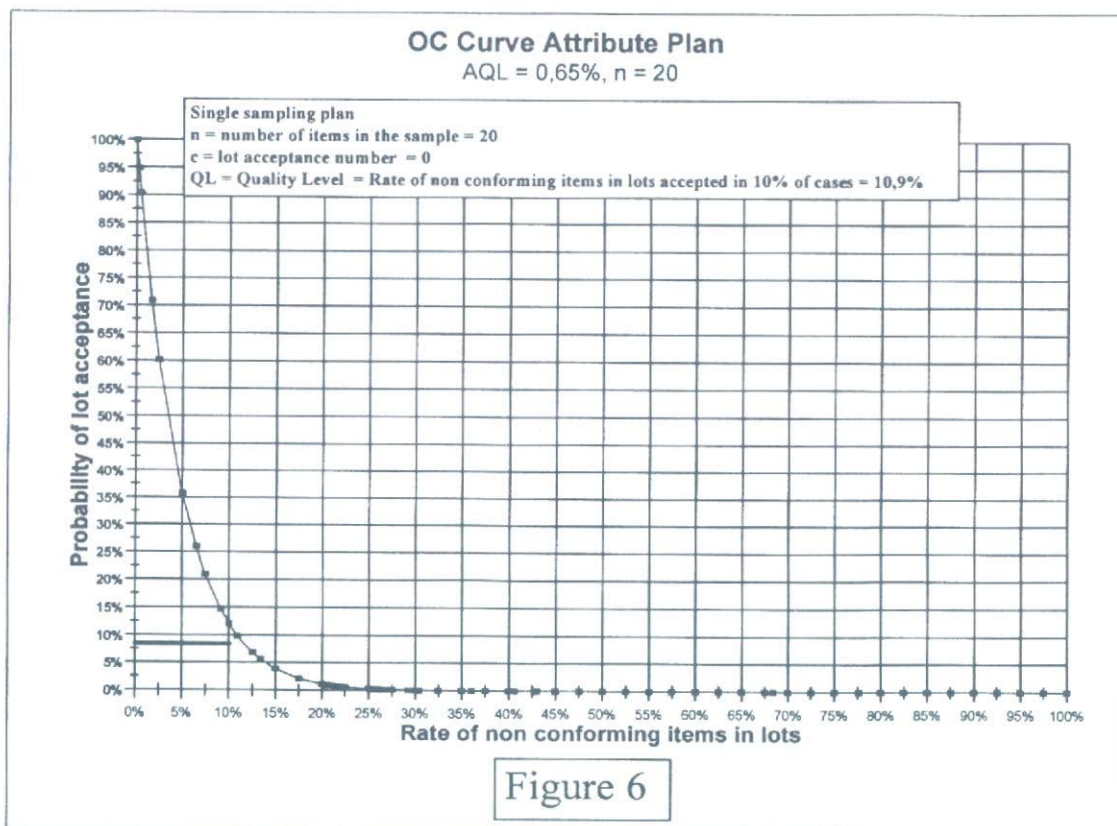
150001 – 500000	n	125	800	1250
	c at AQL = 0.65	2	10	12
	c at AQL = 2.5	7	21	18
	c at AQL = 6.5	12	21	18
500001 以上	n	200	1250	2000
	c at AQL = 0.65	3	14	18
	c at AQL = 2.5	10	21	18
	c at AQL = 6.5	12	21	18

4.2.2.1 AQL=0.65%の抜取検査方式（表 11 と図 6 参照）

表 11: AQL=0.65%の計数規準型抜取検査によるロットの合格確率

ロットの不適合率	なみ検査法におけるロット合格確率 サンプル文字 F、AQL=0.65%、n=20、c=0
0%	100%
0.05%	99%
0.25%	95%
0.525%	90%
0.65%	87.8%
1.43%	75%
3.41%	50%
5%	35.8%
6.7%	25%
10%	12.2%
10.9%	10%
13.9%	5%
15%	3.9%
20%	1.2%
20.6%	1%
30%	0.1%
35%	0%
100%	0%

図 6: AQL=0.65%の計数規準型抜取検査の OC 曲線

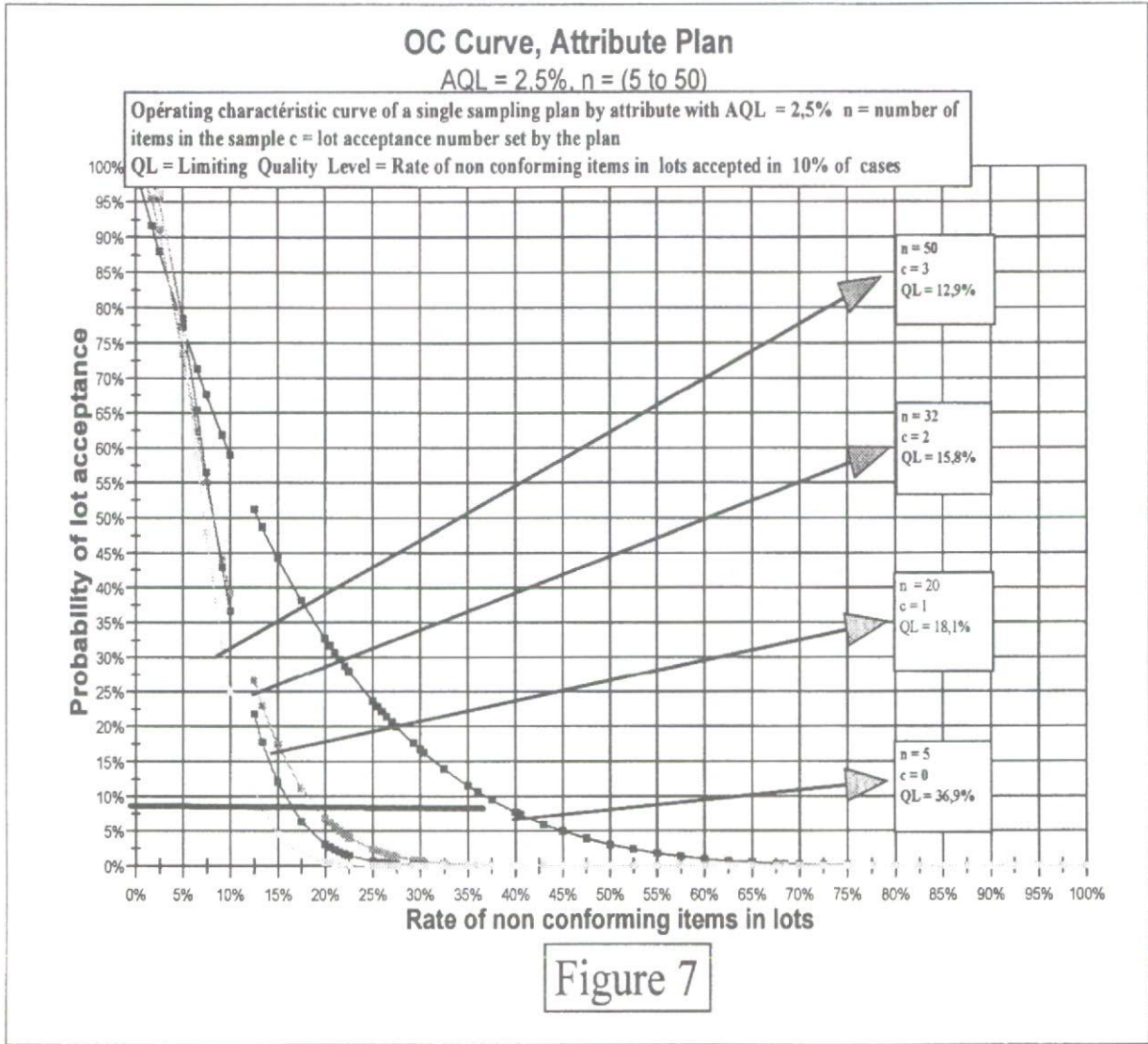


4.2.2.2 AQL=2.5%の抜取検査方式（表 12 と図 7 参照）

表 12: AQL=2.5%の計数規準型抜取検査によるロットの合格確率

ロット中の不適合率	なみ検査のロット合格確率			
	サンプル文字 C, AQL = 2.5%, n=5, c=0 P95 = 1.02% P50 = 12.2% P10 = 36.9%	サンプル文字 F, AQL = 2.5%, n=20, c=1 P95 = 1.8% P50 = 8.25% P10 = 18.1%	サンプル文字 G, AQL = 2.5%, n=32, c=2 P95 = 2.59% P50 = 8.25% P10 = 15.8%	サンプル文字 H, AQL = 2.5%, n=50, c=3 P95 = 2.77% P50 = 7.29% P10 = 12.9%
0%	100%	100%	100%	100%
1%	95%	98.3%	99.6%	99.8%
2.5%	88.1%	91.2%	95.5%	96.4%
5%	77.4%	73.6%	78.6%	76%
10%	59%	39.2%	36.7%	25%
15%	44.4%	17.6%	12.2%	4.6%
20%	32.8%	6.9%	3.2%	0.6%
30%	16.8%	0.8%	0.1%	0%
40%	7.8%	0.1%	0%	0%
50%	3.1%	0%	0%	0%
≥100%	0%	0%	0%	0%

図 7: AQL=2.5%の計数規準型抜取検査の OC 曲線



4.2.2.3 AQL=6.5%の抜取検査方式 (表 13 と図 8 参照)

表 13: AQL=6.5%の計数規準型抜取検査によるロットの合格確率

なみ検査法の許容ロット確率						
Letter-code A, AQL=6.5% n=2, c=0	Letter-code D, AQL=6.5% n=8, c=1	Letter-code E, AQL=6.5% n=13, c=2	Letter-code F, AQL=6.5% n=20, c=3	Letter-code G, AQL=6.5% n=32, c=5	Letter-code H, AQL=6.5% n=50, c=7	
P95 20 = 2.53%	P95 = 2.64%	P95 = 6.63%	P95 = 7.13%	P95 = 8.5%	P95 = 8.2%	
P50 21 = 29.3%	P50 = 20%	P50 = 20%	P50 = 18.1%	P50 = 17.5%	P50 = 15.2%	
P10 22 = 68.4%	P10 = 40.6%	P10 = 36%	P10 = 30.4%	P10 = 27.1%	P10 = 22.4%	

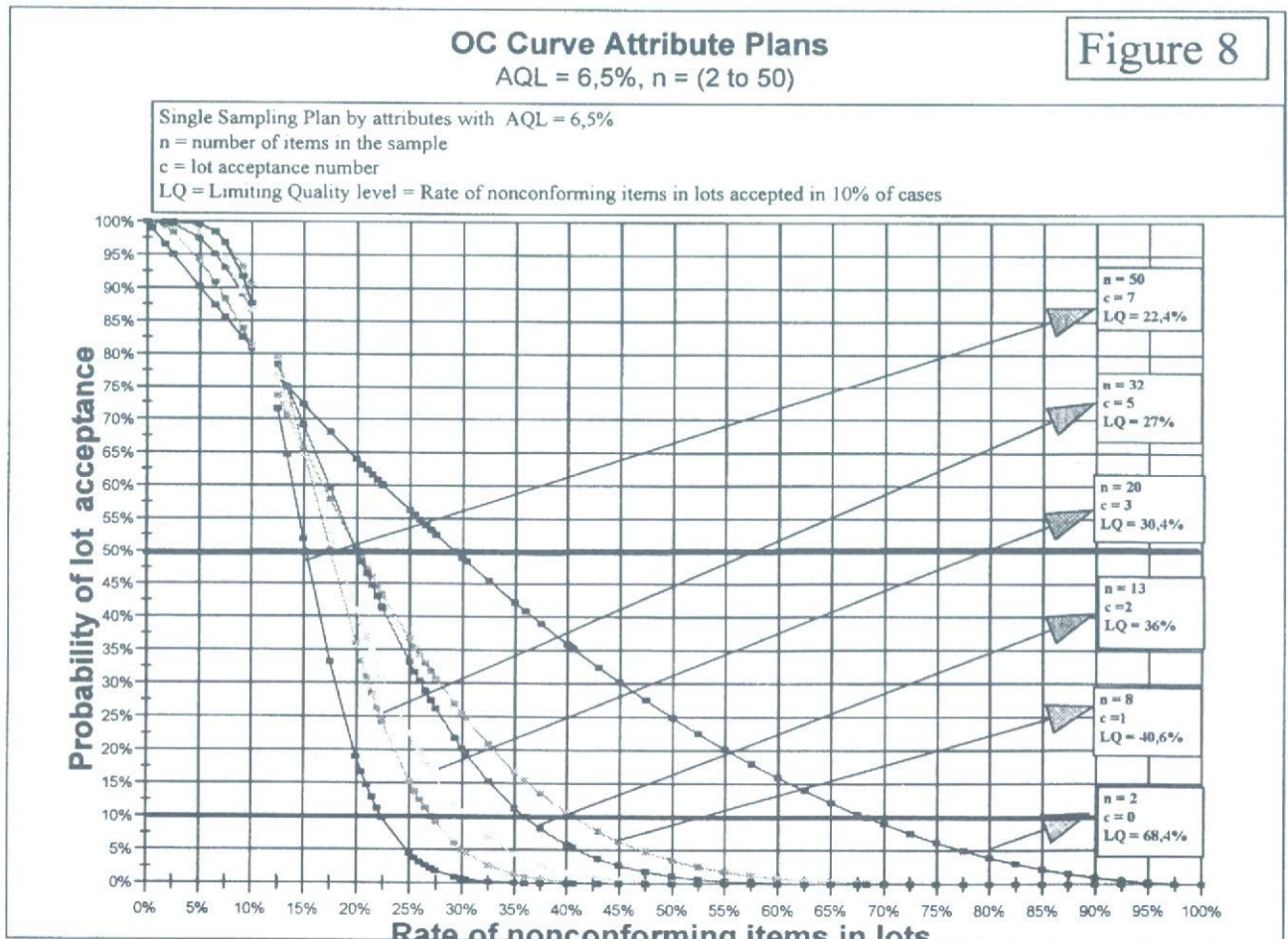
²⁰ P₉₅ = 95%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比率

²¹ P₅₀ = 50%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比率

²² P₁₀ = 10%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比

100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%
90.3%	5%	94.3%	97.5%	98.4%	99.1%	99.7%
87.4%	6.5%	90.9%	95.2%	96.3%	98.4%	98.5%
81%	10%	81.3%	86.6%	86.7%	90.6%	87.8%
64%	20%	50%	50%	41.1%	36%	19%
49%	30%	25.5%	20.2%	10.7%	5.1%	0.7%
36%	40%	10.6%	5.8%	1.6%	0.3%	0%
25%	50%	3.5%	1.1%	0.1%	0%	0%
16%	60%	0.9%	0.1%	0%	0%	0%
4.0%	80%	0%	0%	0%	0%	0%
1%	90%	0%	0%	0%	0%	0%
0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%

図 8: AQL=6.5%の計数規準型抜取検査の OC 曲線



4.2.2.4 切替ルールと手順 (ISO 2859-1(E)、9.3 参照)

きつい検査

通常の検査が実施されている際に、5 あるいはそれ以下の連続するロット中、2 個のロットが不合格であった時（再提出されたロットを無視して）には、きつい検査を導入しなければならない。きつい検査で5つの連続するロットが合格した場合のみ、なみ検査に戻すことができる。

きつい検査を実施するときには、 n と Ac の選択のために ISO 2859-1:1989(E)の表 II-B を使用すること以外は、4.1 に示した手順により適切な抜取検査方式を選択する。一般的に、きつい検査のサンプルサイズは対応するなみ検査と同じであるが、合格判定個数が小さくなる。しかし、なみ検査の合格判定個数が 1 または 0 の時には、合格判定個数をそのままにして、サンプルサイズを大きくすることにより、検査の厳しさが達成される。

ゆるい検査

通常の検査が実施されている際に、以下の条件のそれぞれが満たされたならば、ゆるい検査を実施しても良い。

- (a) 10（あるいはそれ以上）ロットがなみ検査を受け、1 回目の検査で合格した；さらに
- (b) 10（あるいは上記の条件 (a) で使用された数）ロットのサンプル中の不適合単位（あるいは不適合）の総数が、ISO2859-1:1989(E) の表 VIII の対応する「限界個数」以下である；さらに
- (c) 生産が「定常状態」にある（生産に中断がなく、最近の記録が良好であるという理由で現在の品質が良いとする議論が無効とされない、さらに製品の品質に影響する可能性のある、全ての要因が一定の状態にある）；さらに
- (d) 責任者がゆるい検査が望ましいと考えている。

このような状況では、通常サンプルサイズがなみ検査水準の抜取検査方式の 2/5 である、ゆるい検査を用いることにより、検査のコストは軽減される。ゆるい検査を実施するときには、 n と Ac の選択のために ISO 2859-1:1989(E)の表 II-C を使用すること以外は、4.1 に示した手順により適切な抜取検査方式を選択する。

ゆるい検査でロットが合格しなかった場合；生産が不規則になるった、あるいは遅れた場合；定常状態を無効にする可能性のある、他の条件が発生したときには、なみ検査に復帰すべきである。

検査の中止

きつい検査が導入されている状態で、5 以上のロットが不合格となったならば、ISO2859 による受け入れ手順を中止し、その生産者からの全ての製品を拒絶しなくてはならない。生産者が、提出された製品の品質を改善するために必要な措置を講じたことを、責任者が確信するまでは、輸入と検査を再開すべきではない。それからは、上述の方法できつい検査を実施すべきである。

4.3 不適合率を計量規準型で検査するために推奨される 1 回抜取検査方式

(ISO 3951:1989(E)参照)

4.3.1 一般

このような抜取検査の原理は、2.5.1.2 に示されている。

ISO 3951 の計量規準型抜取検査方式の適用は、次のとおりに要約される。

s-方式 (標準偏差未知) か σ -方式 (標準偏差既知) の選択

↓

検査水準の設定

(なみ検査、きつい検査、ゆるい検査)

↓

AQL の設定

↓

サンプルサイズ (n) と合格判定係数 (K) を選択し、サンプルを収集する

↓

サンプル中の各アイテムの特性 x を測定する

4.3.1.1 s-方式の判定規則 (表 4 参照)

(a) サンプル平均 \bar{x} を計算する

(b) 標準偏差推定値 $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ を計算する

()

(c) 表 4 を参照する

4.3.1.2 σ -方式の判定規則 (表 3 参照)

工程の標準偏差が一定であり、「 σ 」の値として採用できるという、有効な証拠があるときのみ、この方式を使用すべきである。この場合、管理責任者は適切な手段を用いて、専門家により選択された σ の値の正当性を確認しなくてはならない。

(a) サンプル平均 \bar{x} を計算する

(b) 表 3 を参照する

4.3.2 推奨される計量規準型抜取検査方式：s-方式

4.3.2.1 一般

本項では、多くの検査状況に該当する、次の単純な抜取検査方式を推奨する。これらの検査方式は ISO 3951 から抜粋され、AQL (大部分の状況を含めるために 0.65%、2.5%、6.5%)、サンプル中のアイテムの数 n 、合格判定係数 K 、により特徴付けられる。それぞれの抜取検査方式には、ロット中の不適合アイテム比率の関数である、ロットの合格確率

を示した表が付随している。AQL 毎に、対応する推奨抜取検査方式の OC 曲線をまとめたグラフが示されている。

OC 曲線は、次式に従ってポイント毎に作成された。

$$u_{PA} = \frac{\sqrt{n} \times (u_{1-p} - K)}{\sqrt{a + \frac{K^2}{2}}}$$

ここで、

u_{PA} は標準正規分布の確率 P_A の分位

P_A は欠陥率 p のロットが合格する確率

K は合格判定係数

u_{1-p} は標準正規分布における確率 $1-p$ の分位

n はサンプルサイズ

表 14 (NMKL 手続き N° 12 から抜粋、引用文献 5 参照) は、異なるロットサイズと検査水準 (なみ検査、きつい検査、ゆるい検査) において、抜き取られるアイテムの数を示す。この表は AQL 0.65%、2.5%、6.5% それぞれにおける、合格判定係数 K も示す。重要な欠陥には低い AQL (0.65%) を適用し、成分パラメータにはより高い AQL を適用すべきである。表 14 は ISO 3951:1989 の s-方式を簡略化したものである。

表 14: 標準偏差未知の計量規準型抜取検査方式

ロットサイズ (アイテム数)	AQL 毎の n と k (%)	検査水準		
		ゆるい	なみ	きつい
2 - 8	n	3	3	4
	k at 0.65	1.45	1.65	1.88
	k at 2.5	0.958	1.12	1.34
	k at 6.5	0.566	0.765	1.01
9 - 15	n	3	3	5
	k at 0.65	1.45	1.65	1.88
	k at 2.5	0.958	1.12	1.40
	k at 6.5	0.566	0.765	1.07
16 - 25	n	3	4	7
	k at 0.65	1.45	1.65	1.88
	k at 2.5	0.958	1.17	1.50
	k at 6.5	0.566	0.814	1.15
26 - 50	n	3	5	10
	k at 0.65	1.45	1.65	1.98
	k at 2.5	0.958	1.24	1.58
	k at 6.5	0.566	0.874	1.23
51 - 90	n	3	7	15
	k at 0.65	1.45	1.75	2.06
	k at 2.5	0.958	1.33	1.65
	k at 6.5	0.566	0.955	1.30
91 - 150	n	3	10	20
	k at 0.65	1.45	1.84	2.11

	k at 2.5	0.958	1.41	1.69
	k at 6.5	0.566	1.03	1.33
151 – 280	n	4	15	25
	k at 0.65	1.45	1.91	2.14
	k at 2.5	1.01	1.47	1.72
	k at 6.5	0.617	1.09	1.35
281 – 500	n	5	20	35
	k at 0.65	1.53	1.96	2.18
	k at 2.5	1.07	1.51	1.76
	k at 6.5	0.675	1.12	1.39
501 – 1200	n	7	35	50
	k at 0.65	1.62	2.03	2.22
	k at 2.5	1.15	1.57	1.80
	k at 6.5	0.755	1.18	1.42
1201 – 1320	n	10	50	75
	k at 0.65	1.72	2.08	2.27
	k at 2.5	1.23	1.61	1.84
	k at 6.5	0.828	1.21	1.46
1321 – 10000	n	15	75	100
	k at 0.65	1.79	2.12	2.29
	k at 2.5	1.30	1.65	1.86
	k at 6.5	0.886	1.24	1.48
10001 – 35000	n	20	100	150
	k at 0.65	1.82	2.14	2.33
	k at 2.5	1.33	1.67	1.89
	k at 6.5	0.917	1.26	1.51
35001 – 150000	n	25	150	200
	k at 0.65	1.85	2.18	2.33
	k at 2.5	1.35	1.70	1.89
	k at 6.5	0.936	1.29	1.51
150001 – 500000	n	35	200	200
	k at 0.65	1.89	2.18	2.33
	k at 2.5	1.39	1.70	1.89
	k at 6.5	0.969	1.29	1.51
500001 以上	n	50	200	200
	k at 0.65	1.93	2.18	2.33
	k at 2.5	1.42	1.70	1.89
	k at 6.5	1.00	1.29	1.51

4.3.2.2 AQL=0.65%の計量規準型抜取検査方式（s-方式、表 15 と図 9 及び 10 参照）

表 15: AQL=0.65%の計量規準型抜取検査（s-方式）によるロットの合格確率

ロットの欠陥率	なみ検査でのロットの合格確率			
	サンプル文字 D, AQL = 0.65%, n=5, K=1.65	サンプル文字 E, AQL = 0.65%, n=7, K=1.75	サンプル文字 F, AQL = 0.65%, n=10, K=1.84	サンプル文字 G, AQL = 0.65%, n=15, K=1.91
	P ₉₅ 23= 0.28% P ₅₀ 24= 6.34% P ₁₀ 25= 25.9%	P ₉₅ = 0.32% P ₅₀ = 4.83% P ₁₀ = 18.6%	P ₉₅ = 0.36% P ₅₀ = 3.77% P ₁₀ = 13.2%	P ₉₅ = 0.45% P ₅₀ = 3.09% P ₁₀ = 9.4%
0%	100%	100%	100%	100%

²³ P₉₅ = 95%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比率

²⁴ P₅₀ = 50%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比率

²⁵ P₁₀ = 10%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比率

1%	96%	96%	97.5%	98%
2%	94%	94%	92.5%	95%
3%	86%	86%	86%	86%
4%	82%	82%	80%	78%
5%	78%	76%	73%	70%
6%	74%	70%	66%	62%
7%	69%	66%	59%	54%
8%	66%	60%	54%	46%
9%	61%	56%	48%	39%
10%	58%	52%	42%	34%
15%	42%	34%	23%	14%
20%	30%	21%	12%	5%
25%	23%	13%	6%	1.5%
30%	15%	8%	2%	0%
35%	10%	5%	1%	0%
40%	6%	2%	0%	0%
45%	4%	1%	0%	0%
50%	2%	0%	0%	0%
100%	0%	0%	0%	0%

表 15 (続き)

ロットの欠陥率	なみ検査でのロットの合格確率			
	サンプル文字 H, AQL = 0.65%, n=20, K=1.96 P ₉₅ 26 = 0.49% P ₅₀ 27 = 2.69% P ₁₀ 28 = 7.46%	サンプル文字 I, AQL = 0.65%, n=25, K=1.96 P ₉₅ = 0.56% P ₅₀ = 2.53% P ₁₀ = 6.46%	サンプル文字 J, AQL = 0.65%, n=10, K=1.84 P ₉₅ = 0.36% P ₅₀ = 3.77% P ₁₀ = 13.2%	サンプル文字 K, AQL = 0.65%, n=50, K=2.08 P ₉₅ = 0.64% P ₅₀ = 1.94% P ₁₀ = 4.03%
0%	100%	100%	100%	100%
1%	84%	84%	84%	84%
2%	63%	62%	56%	48%
3%	44%	40%	32%	22%
4%	32%	28%	19%	10%
5%	24%	18%		4%
6%	16%	12%	6%	
7%	12%	8%	3.5%	1%

²⁶ P₉₅ = 95%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比率

²⁷ P₅₀ = 50%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比率

²⁸ P₁₀ = 10%の確率で合格するロットの不適合アイテムの比率

8%	8%	6%	2%	0.5%
9%	6%	4%	1%	
10%	4%	2%	0%	0%
15%	0%	0%	0%	0%

図 9: AQL=0.65%、n=5~15 の s-方式計量規準型抜取検査の OC 曲線

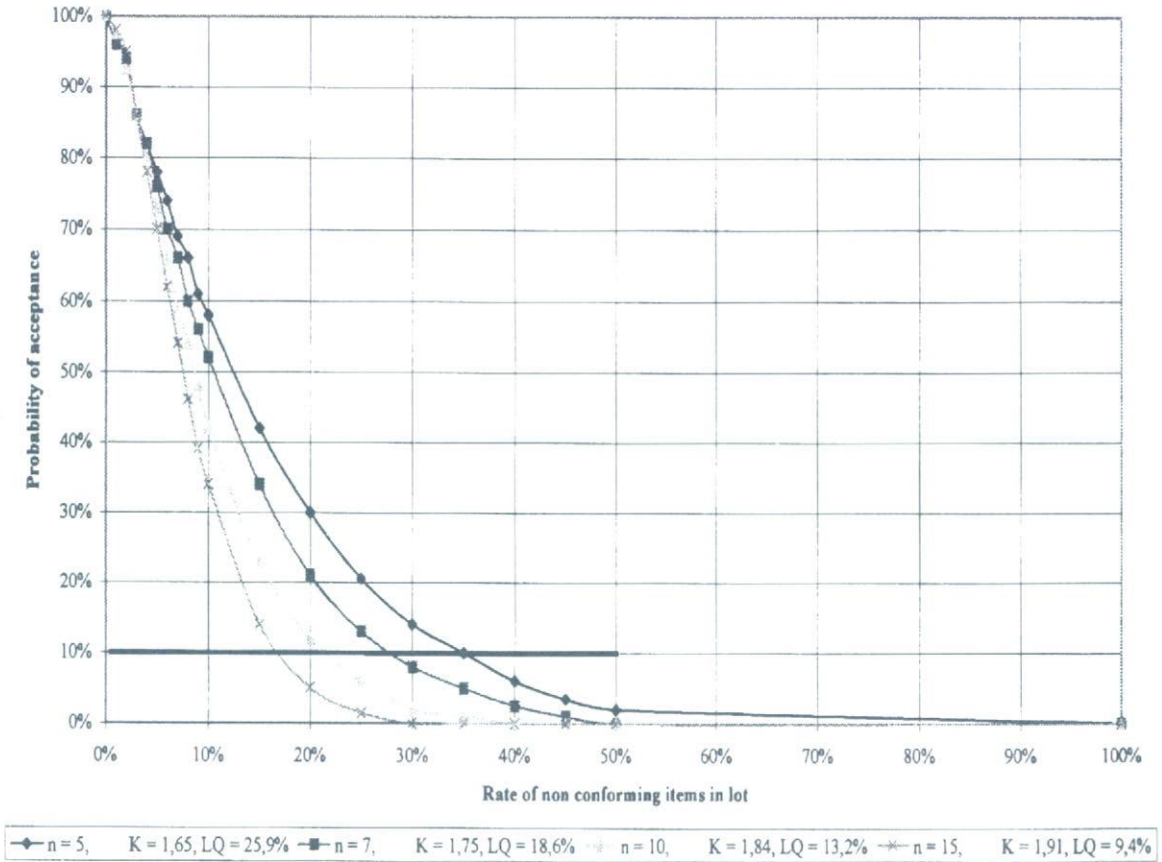
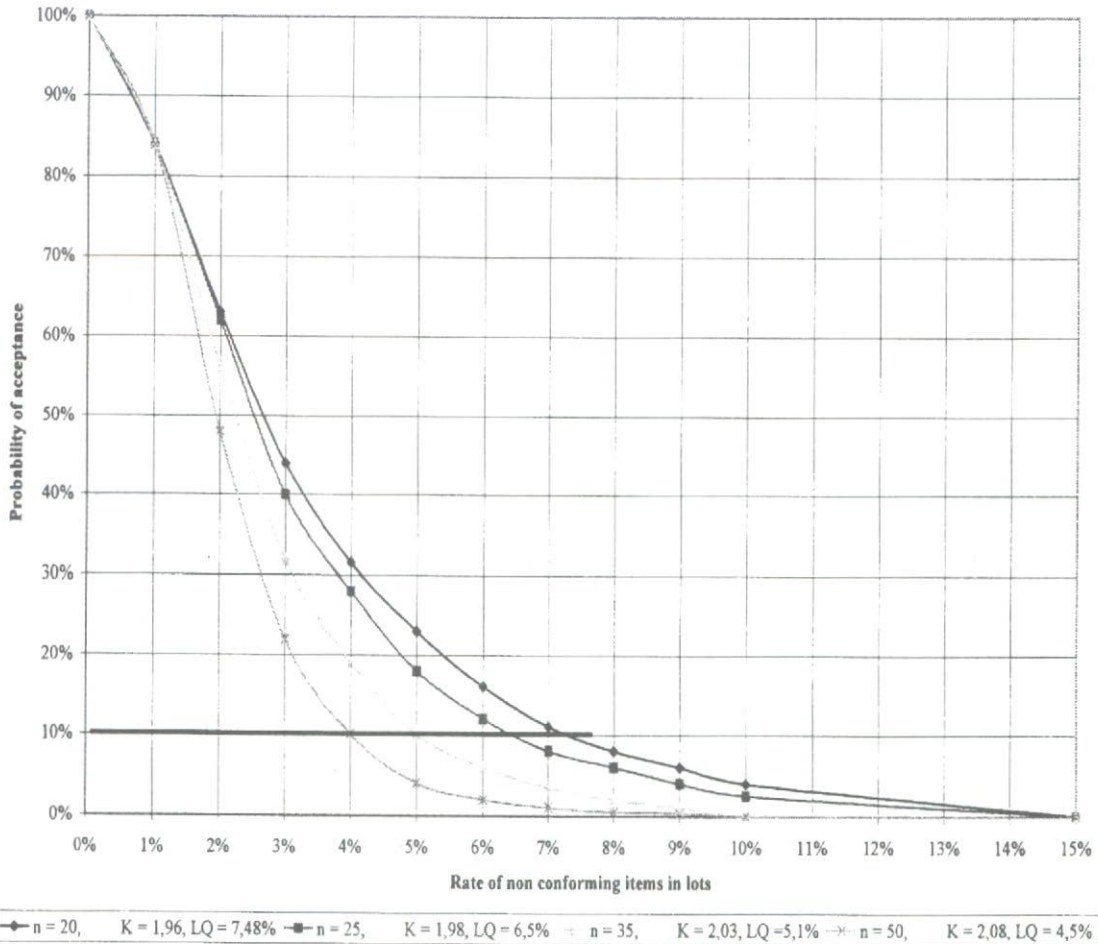


図 10: AQL=0.65%、n=20~50 の s-方式計量規準型抜取検査の OC 曲線



4.3.2.3 AQL=2.5%の計量規準型抜取検査方式 (s-方式、表 16 と図 11 及び 12 参照)

表 16: AQL=2.5%の計量規準型抜取検査 (s-方式) によるロットの合格確率

ロットの欠陥率	なみ検査でのロットの合格確率			
	サンプル文字 D, AQL = 2.5%, n=5, K=1.24 P ₉₅ = 1.38% P ₅₀ = 12.47% P ₁₀ = 35%	サンプル文字 E, AQL = 2.5%, n=7, K=1.33 P ₉₅ = 1.5% P ₅₀ = 10.28% P ₁₀ = 27.4%	サンプル文字 F, AQL = 2.5%, n=10, K=1.41 P ₉₅ = 1.61% P ₅₀ = 8.62% P ₁₀ = 21.4%	サンプル文字 G, AQL = 2.5%, n=15, K=1.47 P ₉₅ = 1.91% P ₅₀ = 7.5% P ₁₀ = 16.8%
0%	100%	100%	100%	100%
1%	96%	96%	97.5%	99%
2%	94%	94%	92.5%	95%
3%	86%	86%	86%	86%
4%	82%	82%	80%	78%
5%	78%	76%	73%	70%

6%	74%	70%	66%	62%
7%	69%	66%	59%	54%
8%	66%	60%	54%	46%
9%	61%	56%	48%	39%
10%	58%	52%	42%	34%
15%	42%	34%	23%	14%
20%	30%	21%	12%	5%
25%	23%	13%	6%	1.5%
30%	15%	8%	2%	0%
40%	6%	2%	0%	0%
45%	4%	1%	0%	0%
50%	2%	0%	0%	0%
60%	0.5%	0%	0%	0%

表 16 (続き)

ロットの欠陥率	なみ検査でのロットの合格確率			
	サンプル文字 H, AQL = 2.5%, n=20, K=1.51 P ₉₅ = 2.07% P ₅₀ = 6.85% P ₁₀ = 14.2%	サンプル文字 I, AQL = 2.5%, n=25, K=1.53 P ₉₅ = 2.23% P ₅₀ = 6.54% P ₁₀ = 12.8%	サンプル文字 J, AQL = 2.5%, n=35, K=1.57 P ₉₅ = 2.38% P ₅₀ = 6% P ₁₀ = 10.9%	サンプル文字 K, AQL = 2.5%, n=50, K=1.61 P ₉₅ = 2.51% P ₅₀ = 5.48% P ₁₀ = 8.7%
0%	100%	100%	100%	100%
1%	99%	99%	99%	99%
2%	95%	94%	94%	98%
3%	88%	88%	90%	90%
4%	78%	78%	75%	75%
5%	68%	66%	62%	58%
6%	58%	56%	50%	40%
7%	49%	44%	38%	28%
8%	40%	36%	25.5%	18%
9%	32%	28%	20%	11%
10%	26%	22.5%	14%	8%
12%	17%	12%	6%	2%
13%	13%	10%	4%	1%
14%	10%	7%	3%	0%
15%	8%	5%	0%	0%
20%	2%	1%	0%	0%
25%	0%	0%	0%	0%

図 11: AQL=2.5%、n=5~15 の s-方式計量規準型抜取検査の OC 曲線

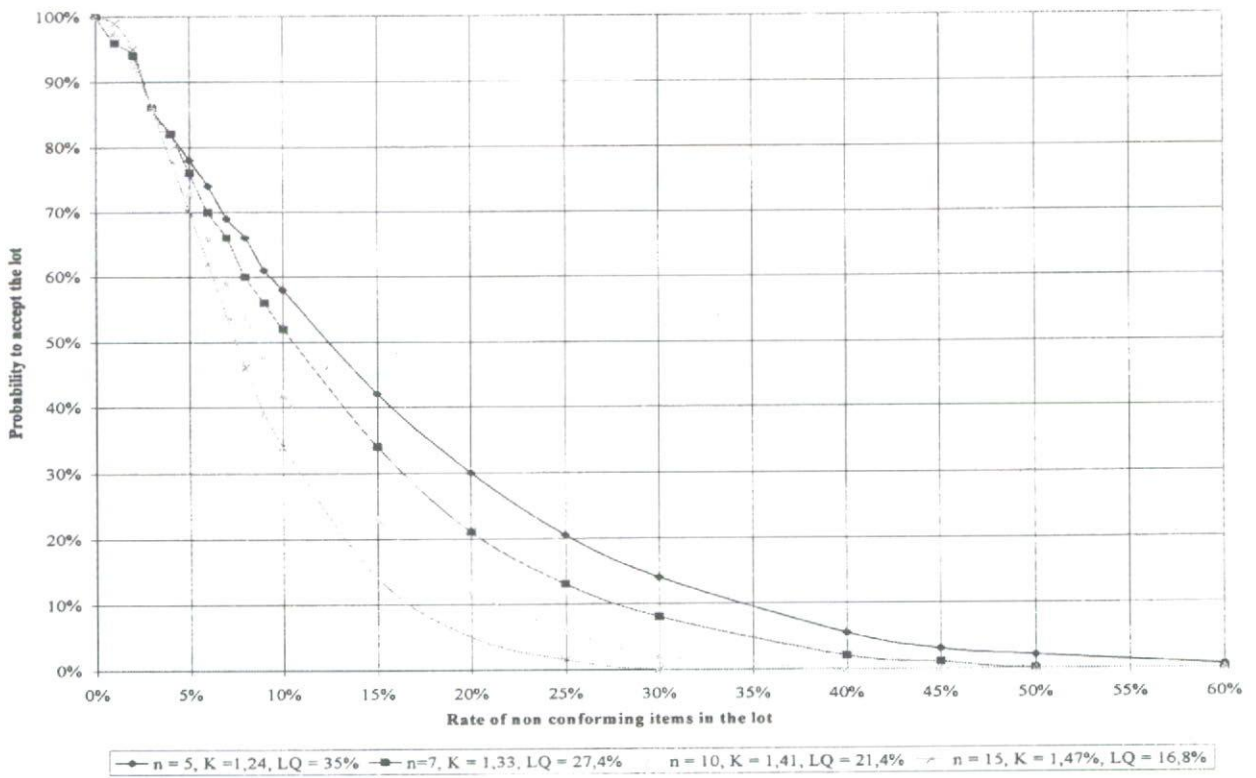
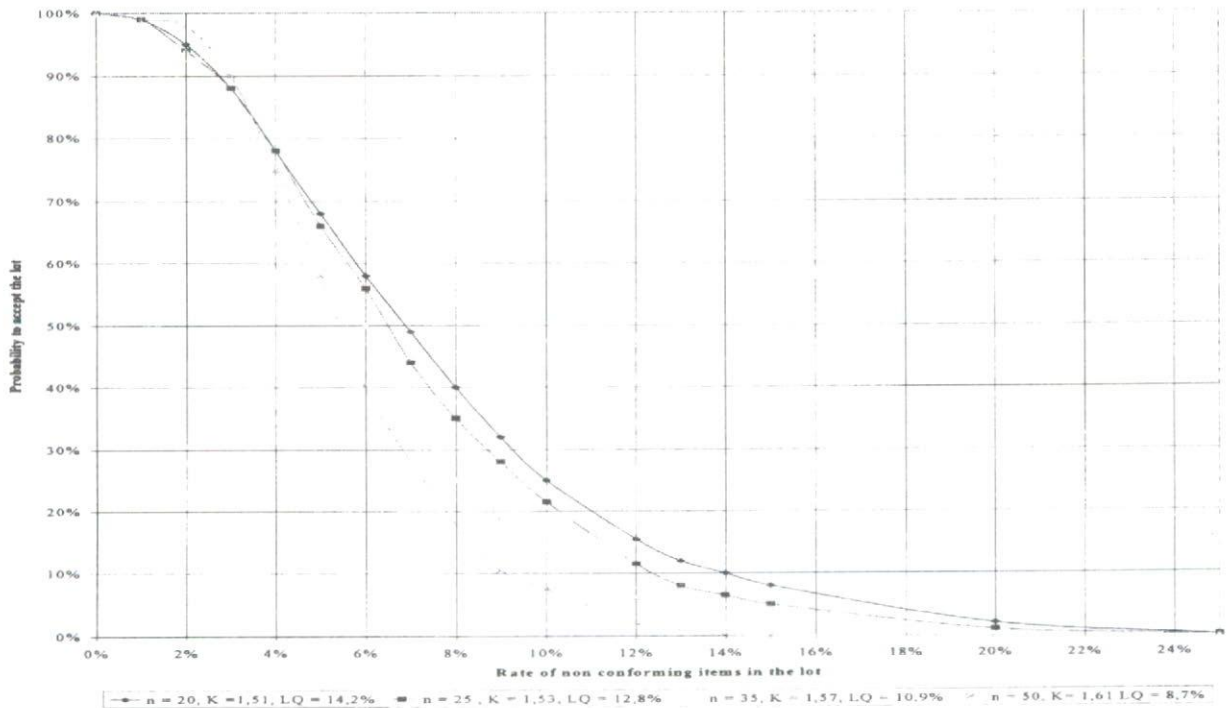


図 12: AQL=2.5%、n=20~50 の s-方式計量規準型抜取検査の OC 曲線



4.3.3 推奨される計量規準型抜取検査方式：σ-方式

4.3.3.1 一般

本文書では、多くの検査状況に該当する、以下に示す単純な抜取検査方式を推奨する。これらの検査方式は ISO 3951 から抜粋され、AQL (大部分の状況を含めるために 0.65%、2.5%、6.5%)、サンプル中のアイテムの数 n 、合格判定係数 K 、により特徴付けられる。それぞれの抜取検査方式には、ロット中の不適合アイテム比率の関数である、ロットの合格確率を示した表が付随している。AQL 毎に、対応する推奨抜取検査方式の OC 曲線をまとめたグラフが示されている。

OC 曲線は、次式に従ってポイント毎に作成された。

$$u_{pA} = \sqrt{n} \times (u_{1-p} - K)$$

ここで、

u_{pA} は標準正規分布の確率 P_A の分位

P_A は欠陥率 p のロットが合格する確率

p はロットが確率 P_A で合格するときの欠陥率

表 17 (NMKL 手続き N° 12 から抜粋、引用文献 5 及び ISO3951 参照) は、なみ検査水準の計量規準型抜取検査方式 (σ-方式) における、よりよい消費者保護 (2.2.18 参照) のために好適な、ロットあるいはバッチサイズ、サンプルサイズのサンプル文字、サンプルサイズ n 、合格判定係数 K の組み合わせを、AQL 毎に示す。

表 17: 標準偏差既知の計量規準型抜取検査方式

ロットサイズ (アイテム数)	AQL(%)	検査レベル		
		ゆるい検査 n/K	なみ検査 n/K	きつい検査 n/K
2 - 8	0.65	2 / 1.36	2 / 1.58	2 / 1.81
	2.5	2 / 0.936	2 / 1.09	2 / 1.25
	6.5	3 / 0.573	3 / 0.755	2 / 0.936
9 - 15	0.65	----	----	2 / 1.81
	2.5	----	----	2 / 1.33
	6.5	----	----	3 / 1.01
16 - 25	0.65	----	----	2 / 1.81
	2.5	----	----	3 / 1.44
	6.5	----	----	4 / 1.11
26 - 50	0.65	----	2 / 1.58	3 / 1.91
	2.5	----	3 / 1.17	4 / 1.53
	6.5	----	3 / 0.825	5 / 1.20
51 - 90	0.65	----	3 / 1.69	5 / 2.05
	2.5	----	4 / 1.28	6 / 1.62
	6.5	----	5 / 0.919	8 / 1.28
91 - 150	0.65	----	4 / 1.80	6 / 2.08
	2.5	----	5 / 1.39	8 / 1.68
	6.5	----	6 / 0.991	10 / 1.31