
注意事項：この資料は、IAQG の Web サイトに掲載されている Questions and Answers の資料を翻訳／一部補足したものです。和訳の内容が不明確な場合は原文（英文）を参照願います。

翻訳・編集： JAQG 規格検討ワーキンググループ

序文

9138 規格は、合格品質を確実にしながら検査コストを削減する統計的製品合否判定の方法に対する要求事項を確立するために、航空、宇宙及び防衛産業の組織で使用されています。9138 規格は、2005 年にアメリカ航空宇宙品質グループ (AAQG) が作成し、SAE が発行した Aerospace Recommended Practice (ARP) 9013 シリーズ規格を改良し、これらの規格に取って替わるものです。

質疑応答 (Q&A) は、下記のカテゴリに分類されます。

- [9138 規格への一般的な質問](#)
 - [Dictionary についての質問](#)
 - [参照文書についての質問](#)
 - [リスク関連の質問](#)
 - [SCMH 3.7 及び 9138 規格についての質問](#)
 - [数学的な質問](#)
-

9138 規格への一般的な質問

1. 質問: 9138 規格の対象者は誰ですか?

回答: 対象者には、技術、品証、規制当局、及び顧客ユーザーが含まれます。9138 規格は、合格製品に対する 9100 規格の要求事項を満たす多くの手法を提供しています。顧客（例えば、IAQG メンバー会社）が契約書又は技術仕様書内で 9138 規格を参照する場合、9138 規格内の各手法は、要求事項として呼び出されることが意図されています。

2. 質問: 抜取検査が製品合否判定の方法として使用される場合、“使用に適するもの”という 9100 の要求事項を取り扱うために、どんな基準を 9138 規格では提示していますか?

回答: 9138 規格の大半は、この質問への回答について書かれています。統計モデルがプロセスに一致し、出検品質レベルが技術基準を満たす場合、統計的製品合否判定手順は、使用に適するものになります。9138 規格は、引き渡された製品の適合確率を管理することを重視しています。

3. 質問: 抜取検査が製品合否判定の方法として使用される場合、9100 規格の要求事項“認知された統計理論”を満たすために、どんな根拠を 9138 規格は提示していますか?

回答: “認知された統計理論”とは、数学的な規則です。9138 規格内の方法又は 9138 規格内で参照している方法は、その数学に基づいています。数学は、既存の規格として既に発行されているか 9138 規格内に含まれています。新しい方法は、認知された統計理論を使用して開発されます。各方法の中で使用されている数学を示すこと又は参照することが優先されます。

4. 質問: 製品合否判定の統計的方法を現在使っていない企業に対して、9138規格はどのような影響を与えますか?

回答: 契約書又は他の権限文書によって呼び出されていない限り、9138規格は何の権限ももたないということを念頭に置いておくことが重要です。9138規格の契約上の展開がなければ、9138規格は、選択肢としての規格のままとなります。

しかしながら、製品合否判定の統計的方法を現在使っていない企業が9138規格を使用すると決定した場合、その企業には、いくつか非常に良い機会がもたらされます。

- 多くの企業は、抜取検査を使用する必要がある供給者又は販売業者から多くの製品を購入しています。顧客企業が統計的方法による保護を信頼できるようにするには、供給者又は販売業者に手引が必要です。そして、抜取検査をこれまで使っていなかった企業は、供給者へ9138を展開することによって利益がもたらされます。
- 9138規格の表A.1にある既定値の表を考慮することは、既定された品質リスクレベルがない企業にとって役に立つ可能性があります。仕様書及び他のコマンドメディアは、運用用語の中でリスクと言わない一般的な用語（例えば、“品質はこの製品の適合を確実にしなければならない。”）を使うことができます。

役に立つ運用用語は、品質リスクレベルを規定したものです。技術が1990年代又はそれ以前の世界の海軍からの経験に基づいている場合、品質リスクレベルを規定したものは特に役立ちます。そのような技術は、その時の規格によって示された適合率に数学的に基づいている可能性が高いです。詳細は附属書Eを参照してください。

- いくつかの技術は、9138規格内で推奨されている顧客保護の測定基準の代わりに、AQL値を参照しています。この場合、それを使用する企業は、特定されたAQL保護に合わせるためにAOQL値を与えていることを示す9138規格の表1を使用している消費者保護の測定基準に移行することができます。
-

5. 質問: 9138規格は、専門家ではない人たちに対してどのように有用性を提供しますか?

回答: 次の事項が、専門家ではない人たちに対して規格の有用性を高めています。

- 技術的な説明ができるだけ要求事項から分離されるように、9138規格は構成されています。
- 9138規格内には、ユーザーのニーズに最も関連する箇条にユーザーを導くためのフローチャートと表があります。
- 工程管理による製品合否判定に関する箇条に、9138規格で新しく適用される段階ごとの手順が含まれます。
- SCMHの3.7章は、最も一般的に参照される表をユーザー、特に下請けの供給者が利用しやすくするため、9138の要求事項を実施する最善の方法に対して役立つヒントを提供するように作成されました。
- 数学の利用可能性は、アプローチの数学的妥当性を実証することに取り組むユーザーにとって特に役立つものです。数学は、ユーザーがツールを説明する必要があるレビュー対象者へ説明するためのものです。
- 一つのツールのみを求めているユーザーは、全ての箇条を読む必要がないため、9138規格は箇条に分かれています。フローチャートは、どのツール及び関連する箇条が最も適切であるかユーザーを導く手助けをするために追加されました。

6. 質問: 9138規格の発行によって、ARP9013はどうなりますか?

回答: AAQGは、9138規格の発行後にARP9013を“サンセット (sunset)”する意図があると述べています。“サンセット”という言葉は、“廃止が予定されている”という意味と理解します。“サンセット”のタイミングは、ARP9013がいくつかの契約に規定されているという現状が考慮されます。

Dictionary についての質問

7. 質問: なぜ 9138 規格には、こんなに多くの定義があるのですか?

回答: 統計的製品合否判定の範囲は広大です。多くの資料をもつ SCMH でさえも、9138 の文書は IAQG の文書の中で最大のものです。これは実際に、9138 規格自体の内容が複雑であるためです。

統計的品質技術者として働く人に対する認定を考えてみてください。例えば、アメリカ品質協会 (ASQ) は、ASQ 認証の品質技術者試験を受けることが許可される前に、品質技術者の経験が 8 年間あることが望ましいということを長い間要求してきました。そして、受験者の約半数のみが最初の受験で試験に合格します。ASQ から CQE 指名を受けるまでには、通常、医師が開業することを認められる前と同じくらいの準備年数があります。人々の生活は医師の仕事と同じくらい我々の仕事に依存するため、これは理にかなっています。

統計的製品合否判定は、航空、宇宙及び防衛産業の多くの異なるプロセスに対して正しい統計の適用を記載するため多くの異なる用語が必要です。

8. 質問: 定義の箇条は IAQG Dictionary に記載されますか?

回答: IAQG dictionary の定義は、既存の IAQG 規格から引用しています。IAQG dictionary の定義多くは、ARP9013 から引用したものです。9138 規格の発行後に ARP9013 は廃止される予定です。したがって、定義が 9138 規格に存在しない場合には、その定義は IAQG dictionary にも入ってこないということです。

9. 質問: なぜ 9138 規格は、JIS Q 9000 の定義を必ずしも使用しなかったのですか?

回答: 9138 規格の用語の技術的な使用方法には、他の規格では提供しなかった特有な定義を要求しているものもあります。この 9138 規格は、特有の統計上の目的で再定義された用語以外は、JIS Q 9000 と同じ用語及び定義を使用しています。

参照文書についての質問

10. 質問：9138 規格に記載されている広範囲の参照文書のうちどれが統計的製品合否判定の適用に要求されるか、どのように決定しますか？

回答：要求された参照文書はどれも、それらの適用可能性に関連して9138規格内に引用されています。一つの合否判定計画に全ての参照文書が関連しているわけではありません。他の全ての参照文書は、方法を説明するためのものであり、それらが“認知された統計理論に基づき正当化されたもの”（JIS Q 9100 参照）であることを示すものです。

11. 質問：9138 規格は、どのように既存及び今後の品質マネジメントシステム規格に関係しますか？

回答：正しい箇条番号は、9100、9110 及び 9120 規格の現在の改正版の作成時に9138規格に含まれていましたが、9100、9110 及び 9120 の今後の改正版に9138規格を関係づける言葉があります。その言葉とは次のとおりです。“文書の発行（改正）年の記載のあるものは、その版が適用される。年の記載がないものは、最新の版（追補を含む）が適用される。この規格と次に示す規格・関連文書との間で要求事項に矛盾がある場合、この規格の要求事項を優先しなければならない。しかしながら、適用する法、規制及び契約要求事項がこの規格に優先する。”（箇条2の一段落目を参照）

12. 質問：9138 規格は、ANSI/ASQ Z1.4 又は ISO2859/1 のようなこれまでの規格にどのように関連していますか？

回答：これまでの規格は、消費者保護の尺度ではない合格品質水準（AQL）パラメータを中心に体系化されています。対照的に、9138規格は消費者保護に基づいています。そのギャップを埋めるため9138規格では、AQLの生産者保護から平均出検品質限界（AOQL）の消費者保護へ移行するために米軍によって作成された表を示しています。これは表1です。

9138規格がこれまでの規格に関係する条件が二つあります。1) 契約が9138規格に沿っているが品質保証活動は前の規格を中心に構築されている場合、又は2) 契約がAQL及び前の規格に沿っているが、品質保証活動は9138規格を中心に構築されている場合

一つ目の条件を満たすために、ANSI/ASQ Z1.4, ISO2859/1, 又は9138規格の表A.1から導かれたAOQLを満たしている類似規格を使用します。附属書I.2及びSCMH 3.7.2章を参照してください。

二番目の条件を満たすために、これまでの規格の下でAQLに対する要求事項を満たすために、9138規格を使用します。要求されたAQLに一致する消費者保護水準を見つけるために、表1を参照してください。

多くのこれまでの規格によって要求されていた切替えルールは、9138 規格では要求されていません。切替えルールは、複雑で、顧客を短期リスクにさらす可能性があります。

13. 質問: 9138 規格はどのように 9103 規格と関連していますか?

回答: 9103 規格の目的は、工程を改善する基本の方法であるばらつき管理です。9138 規格の序文に記載されているように、工程を改善するための統計的手法は、9138 規格の要求事項の対象ではありません。9103 規格の方法は、得られる製品が適合すると予測できるまで新しい工程を改善するための有益なツールとなります。

適切な品質を含む工程に対して、製品適合のその後の継続的な証明は、9138 規格に基づいて提供することができます。

14. 質問: なぜ参照文書の箇条には、代替検査の頻度の計画を作成及び確認する AS13002 の要求事項が含まれないのですか?

回答: まず、参照文書の一覧は、包括的なものではありません。9138 チームが検討した統計文書、定期刊行物、規格及び教科書が他にも多くありますが、9138 規格内には明確には言及しませんでした。AS13002 は検討されています。

二つの規格は非常に異なる状況で適用するため、AS13002 は、9138 規格とは非常に異なる種類のものです。AS13002 は技術ツールであり、9138 規格は品質ツールです。

- AS 13002 は、技術部門の判定技術者によって選定された測定可能なキー特性に適用されます。技術部門の判定技術者は、それから、キー特性でない特性が適切に管理され、サンプルの選択方法が十分に代表的なものであり、サンプリング間隔により条件を外れた場合、適切に回収できることを維持し、管理限界を外れる頻度が製品信頼度要求事項を損なわないことを検証する役割があります。そのような高度な技術的オーバーサイトを直接含むことによってのみ AS 13002 の目標を達成することができるということです。
 - 対照的に、9138 規格は、ARP9013 によって広範囲に置き換えられた従来の抜取検査規格と同じ範囲に適用されます。1940 年代以来、ANSI/ASQ Z1.4 及び ISO2859-1 のような規格は、品質パラメータ値以外の技術オーバーサイトなしで、多数の特性をもつ何百もの部品番号ごとに、数千もの工場で適用されています。これらの特性のほとんどは、キー特性ではない計数値特性です（つまり、Cpk 又は Ppk といった計数値ではありませんが合否を示します）。9138 規格の役割は、サンプルの代表性、スキップした製造の回収可能性、パフォーマンスの最低確率を満たすために必要な適合確率の下限値（つまり、製品に対する信頼性要求事項）を確実にすること、及び品質パラメータ値を決定すること以外で要求された技術的な人的資源を割くことなく、それを実施することです。
 - 要求事項として 9138 規格又は AS13002 のどちらを展開するかについては、契約書によります。
-

リスク関連の質問

15. 質問: なぜ 9138 規格は IRR 値と AOQ 値の両方に言及しているのですか?

回答:

IRR (初期信頼度要求水準) 値は、リスクのベンチマークです。“設計目的のために、関連する抜取検査方式によって合格と判定される各製品単位の適合確率の下限値”と定義されています。技術組織は、IRR 値の設定に関与することが望ましいです。

平均出検品質 (AOQ) は、不適合品が抜取検査プロセスに流出している割合のパフォーマンスの尺度です。これは、どんな作業が実際に成し遂げられるかについての測定です。

抜取検査方式に対する最大の AOQ は、IRR ベンチマークを満たすための方式に対して 1-IRR 未満になります (質問の 16 を参照)。

16. 質問: なぜ AOQL は、1-IRR 未満なのですか?

回答:

次の主な二つの理由によって、なぜ AOQL が通常 1-IRR 未満であるか説明します。

1. 各サンプル単位の評価は適合又は不適合のどちらかに分類されます。これは誤分類のリスクをもたらします。

測定された特性に対して、測定の不確実性はリスクになります。

合格/不合格評価について、異なる種類の評価リスクがあります。

2. サンプルサイズは整数でなければならないという事実もあります。それは、通常、AOQL は、1-IRR を含む、特定のターゲットと全く等しくなることができないことを意味しています。
-

17. 質問: 9138 規格は、記録の保持等の法的及び契約的事項をどのように取り扱っていますか?

回答: この規格は、購買契約書若しくは仕様書、又は他の権限のある文書に呼び出されている場合にのみ適用されます。したがって、そのような理由で 9138 規格の権限は、より上位の媒体で与えられた権限によって制限されています。

購買契約/協定は、組織によって適用されるため、該当する 9138 規格の箇条を特定してもよく、しなくてもよいです。9138 規格では統計的製品合否判定の方法は、箇条 4 及び箇条 5 の使用を要求しています。箇条 5 には、記録及び文書に関する特定の指示を含んでいます。

適用する法、規制及び契約要求事項が 9138 規格に優先します。

詳しい情報については、0.2, 1.2, 4.4.4.及び 5.9 を参照して下さい。

18. 質問: 表 A.1 では、部品に複数の異なる特性がある場合に、部品ごとに複数の IRR 値をもつことが求められていますか?

回答: 1)各特性又はそれ自体の別々の IRR に一連の特性をサンプリングすること、又は 2) 部品に対する全ての要求事項と一緒にグルーピングして、厳しい要求事項でサンプリングすることのどちらかが有効です。どちらにしても機能します。2)の方が通常はよりシンプルですが、多少の追加検査を含みます。

しかしながら技術者は、個々の部品特性に対し、それぞれの IRR の“配分”を行うと、部品全体の信頼度は、それぞれの部品の IRR 値の積に合致するかどうかということを懸念します。極端な例では、99%の IRR である異なる特性が 100 ある場合、全ての特性が適合し、独立した IRR 配分値となることはほとんどありません。この理由については、技術者に一つのみ又はとても少ない独立した特性をもつという価値をもたらします。

19. 質問: 工程故障モード影響解析 (工程 FMEA) の危険優先度数 (RPN) は、どのように適合確率に関連しますか?

回答: 9138 規格に適用する PFMEA の様式は、9100 規格の“認知された統計理論に基づき正当化されたものであり、使用に適するもの”であることが要求されます。この規定は、標準的な RPN 計算の範囲外です。

20. 質問：AQL は、IRR 値にどのように関連しますか？

回答：作業を担当する組織が、AQL に対して契約要求事項があり、AQL 決定のため AOQL 又は IRR ベースのシステムを使用したい場合に、表 1 に基づく下記の表が広く使用されるものです。AQL は、AOQL 統計値を経由して IRR に間接的に関連します。まず、IRR が消費者保護の尺度である一方で、AQL は、生産者保護の尺度です。AQL によって規定された又は指数化された抜取検査方式に対して、消費者への最大不適合品流出率、AOQL を計算することが可能です。通常の抜取検査方式の AQL 値に対応する代表的 AOQL 値の表は、米軍規格 MIL-STD-1235 によって発行されています。AOQL は、不適合品率であり、IRR は適合率です。そして、9138 規格は、下記の表の最初の行に与えられた AQL を最後の行に対応する IRR に変換することを推奨しています。この変換プロセスは、逆には作用しません。仕様書が IRR を示している場合、それを置き換えるための AQL 方法を使用しないことが重要です。

AQL	0.010%	0.015%	0.025%	0.040%	0.065%	0.100%	0.150%	0.25%
AOQL	0.018%	0.033%	0.046%	0.074%	0.113%	0.143%	0.198%	0.33%
1-AOQL	99.982%	99.967%	99.954%	99.926%	99.887%	99.857%	99.802%	99.67%
IRR	99.98%	99.96%	99.95%	99.92%	99.88%	99.85%	99.8%	99.6%
AQL	0.40%	0.65%	1.00%	1.50%	2.50%	4.00%	6.50%	10.00%
AOQL	0.53%	0.79%	1.22%	1.90%	2.90%	4.94%	7.12%	11.46%
1-AOQL	99.47%	99.21%	98.78%	98.1%	97.1%	95.06%	92.88%	88.54%
IRR	99.4%	99.2%	98.7%	98%	97%	95%	93%	88%

21. 質問：技術部門又は標準制定者が AQL ベースの仕様書を IRR に置き換えている場合、質問 20 を適用しますか？

回答：次の表は、技術部門の判定技術者が、抜取検査方式に基づく AQL への置き換えに使用するために利用できます。この表は、AOQL 値を用いた Q20 の表に基づき、ISO2859-1 / ANSI/ASQ Z1.4 の抜取検査方式を消費者保護の観点（IRR 値を示すこと）で、一般的な抜取りに使用されるロットサイズに焦点を当て、作成しました。どんな IRR レベルが選択されても、何が許容適合確率の下限値であるかについて専門家の経験及び判断を反映することが望ましいです。

適合確率の下限値を 99% 以上確保するため、継続 SPC 分析がある計量値抜取検査方式は、係数値（合格/不合格）抜取検査よりも考慮されることが望ましいです。他の留意事項は、9138 規格の表 1 及び表 A.1 で提案されている IRR 値に含まれます。

AQL	0.010%	0.015%	0.025%	0.040%	0.065%	0.100%	0.150%	0.25%
IRR	99.98%	99.97%	99.95%	99.93%	99.90%	99.85%	99.75%	99.65%
AQL	0.40%	0.65%	1.00%	1.50%	2.50%	4.00%	6.50%	10.00%
IRR	99.5%	99.2%	98.7%	98%	97%	95%	93%	88%

SCMH 3.7 及び 9138 規格についての質問

22. 質問: なぜ資料のいくつかは附属書にあり、他の資料は SCMH にあるのですか?

回答: まず、要求は 9138 規格に委ねられています。SCMH は、ユーザーが 9138 規格の要求事項を達成する手助けをするために提供されています。いくつかの資料は、要求事項が何を意味するのか説明するために両方に置く必要があります。

9138 規格は、多様なプロセスそれぞれに対して基本要求事項を簡潔に記載しています。附属書の内容は、詳細な説明、公式及び段階的な指示を追加しています。SCMH はそれから、他のアドバイス、例及び各適用のための詳細な説明を提供し、表の様式及びコンピューティングコードを提供します。9138 規格と SCMH を合わせることで、完全な資料になります。

これは、SCMH の柔軟性を利用しています。顧客にとって重要な問題は、供給者が確実にすることが求められる製品適合の確率が中心であり、これに関する情報は規格文書の中にあり、規格が改正されない限り変更されません。しかしながら、新しいテクノロジーが開発されると、技術方法は変化し、既存の方法に対してより良い説明が記載されます。SCMH の柔軟性は、必要な適合確率を確実にするための一定した契約要求事項を維持しながら、新しい統計ツールの迅速な継続的開発及び発行を可能にします。

23. 質問: なぜ 9138 規格の中に例がないのですか?

回答: 9138 に関連する例及びケーススタディは、9138 規格のページ数を抑えるために主に SCMH (3.7) にあります。規格発行後は、追加のケーススタディ及び例が SCMH で計画されます。

24. 質問: なぜ 9138 規格には SCMH 3.7 へのハイパーリンクがないのですか?

回答: SCMH にある資料は、SCMH ポータルにログインすることによってのみアクセス可能です。このポータルは SCMH ファイルに直接リンクすることを防いでいます。また、SCMH の構成は、変更があるため (つまり、3.7 章は常に 3.7 章のままではない可能性があるため) ハイパーリンクを維持することができません。著作権及びライセンスの制限もあります。

25. 質問: なぜ 9138 規格とは対照的に、サプライチェーンマネジメントハンドブック (SCMH) には抜取検査表があるのですか？

回答: 表を SCMH に載せることには、次のような利点があります。

- 1) IAQG の指示は、統計的製品合否判定に関連する全ての要求事項を一つの文書にまとめることでした。抜取検査表を規格に含めてしまうと、規格がとても長いもの (他の IAQG 規格のおよそ 10 倍の長さ) になってしまいます。
- 2) ポカヨケ表については、消費者保護が、同じ表内でどんな入力をしても正しくなるように、一つの表の中には、一つの保護レベルのみが存在するように表を作りました。これによって、各表内に多くの保護レベルがあるよりもより使いやすくなりましたが、表の数を増やすという結果になりました。表を SCMH に記載することで、表の数をユーザーに対して分かりやすくすることができました。(他の表を見たり、起動したりすることなく、目次に行くだけで、正しい表をクリックできるということです。)
- 3) 9138 規格を購入後、SCMH の表へアクセスするための追加費用はかかりません。
- 4) 追加の統計ツール又は新しい方法が発行された時に、SCMH の柔軟性によって、その新しい方法に対して迅速な開発をすることができます。

26. 質問: SCMH の将来的な変更に対して、どのような改正の管理がありますか？

回答: SCMH は、IAQG_Procedure_105.5 "IAQG Guidance Material Management." に従って正式に管理されています。SCMH のサポートマネージャーは、全ての変更提案 (新規又は改正) を受け取り、発行前の承認のために、IAQG の Product and Supply Chain Improvement (PSCI) チームである SCMH ガイダンス委員会へそれらを提示します。IAQG_Procedure_105.5 は、規格の代表者 (IDR 及び SDR) からのインプットをはっきりと認めています。他のものは変更提案を提出することが可能ですが、そのような変更は、発行前にサポートマネージャー及び PSCI を通す必要があります。SCMH 及び IAQG IDR に対する 9138 規格チームの焦点は、9138 規格に関する 3.7 章を発行するために、SCMH サポートマネージャーと密接に連携することです。

27. 質問: 抜取検査表はどのように検証することができますか？

回答: SCMH 3.7.4 の抜取検査表は、9138 規格の附属書 C にある、付属のコード及び/又は数学を使用して検証することができます。SCMH 3.7.6 のサンプルサイズは、MIL-STD-1235 から直接引用したものです。

不明点がある場合は、SCMH サポートマネージャーに連絡してください。

数学的な質問

28. 質問: 9138 規格は, “C=0” 抜取検査方式を使っていますか?

回答: はい。多くの顧客が “C=0” 方式を要求しているため, 9138 規格ではデフォルトとして “C=0” を使っています。 “C=0” の下では, ロット内で発見されたどの不適合品も不合格にし, ロットの不適合品流出がないように対処することが要求されます。

29. 質問: なぜ 9138 規格には非常に高度な統計言語があるのですか?

回答: 根本的に 9138 規格は, 技術的な設計要求事項を維持する品質を確実にしながら, コスト削減のために最も効果的な統計的手法を専門家ではない人たちにつなぐ架け橋になっています。そのため, 9138 規格には, 技術用語と実用語の両方を入れる必要があります。

この 9138 規格は, 契約書, 購買仕様書, 技術仕様書の中に参照として含まれる文書になることを目的としています。そのため, 9138 規格は, 消費者保護に必要な水準を提供すると同時に, 供給者が同じ契約報告書内で異なる解決策を使用する柔軟性をもっていることが必要です。9138 規格の中に各解法の計算があることによって, その柔軟性に役立っています。

さらに, 9138 規格で満たすべき 9100 規格の QMS の本文では, 製品合否判定に使用されるどの統計的手法も “認知された統計理論に基づき正当化されたもの” でなければならないと記載しています。 “認知された統計的手法” を識別するため, 及びそれらの理論を満たす SCMH にある表へ読者又は監査員をつなげるために, これは 9138 規格にとって重要なことです。航空, 宇宙及び防衛産業の非常に幅広い多様なプロセスは, 効率が高く, 効果的な検査を達成するために, 該当するツールの範囲を要求しています。

30. 質問: 4.5 の文にある “より代表するもの” とはどのような意味ですか?

回答: 系統的な選定プロセスの結果によって導入されたバイアスが, ランダムサンプルが提供するものよりも不適合単位を発見する高い尤度をもたらす場合, 系統サンプルは, 不適合製品を “より代表するもの” になります。

31. 質問: なぜ 9138 規格は, 統計的工程管理 (SPC) のことについて説明していないのですか?

回答: 9138 規格では, 統計的工程管理 (SPC) における “C=0” 方針の影響を認識しています。通常の IRR 値に対して, プロセスの歩留まりは, 高い値 (100%又は 100%近く) でなければなりません。これは通常, 管理限界は 0 近くにならないといけないという結果となり, 発見された不適合は, 工程は管理されていないことを示すこととなります。

従って、一つ又はそれ以上の不適合があることが既に判明しているため、結果として管理図については、詳しく解説をしております。

32. 質問: なぜ 9138 規格は、統計的工程管理における測定に関し適切な頻度を規定していないのですか?

回答: 9138 規格で取り扱われているプロセスは、わずかに潜在的な故障モードがある高い自動化プロセス、多くの潜在的な故障モードがある高いマニュアルプロセス、及びその間の全ての組み合わせを含みます。品質マネジメントシステムは、生産性の効果及び回収可能な場所で維持されている在庫を考慮しています。結果として、適切な頻度の選択に関するガイダンスは、多くの異なるプロセスに適用できる一般的な理論に制限されなければなりません。“適切な頻度”は、個別の会社の生産性及び出荷時によって決まります。現在の表現では、ユーザーに対して、計画された出荷スケジュール又は計画されていない工程変更のいずれかで、適切な回収可能性を確実にする頻度を選ぶように示しています。

33. 質問: なぜ AOQ 確率に関する式 C32 は、“予想される不適合品流出数の割合を引渡し単位で割った値”ではなく“予想される不適合品流出数を予想される引渡し単位数で割った値”になるのですか? この質問に対する数学的表記は、次のとおりです。

$$AOQ = \frac{E[e]}{E[N_{out}]} \text{ の代わりに } AOQ = E\left[\frac{e}{N_{out}}\right]$$

回答: 式 C32 は、ロットサイズの変更を説明しています。2 番目の式は、不適合流出数 e の割合が異なったとしても各引渡しロットサイズが同じになります。

消費者が 50%/50% ベースで 2 つの供給者からインプットを得ると仮定します。例えば、検査後、供給者 A からの部品で、4 つ引渡された中に 1 つの不適合品があったと仮定し、供給者 B からの部品は 4 つ引渡された中に 2 つの不適合品があったと仮定します。結果として消費者が 8 つ中 3 つの不適合を得るという確率になります。もう一方の式は、正確な 0.375 確率 $[0.5(1)+0.5(2)]/[0.5(4)+0.5(4)]$ 又は $0.5(1/4)+0.5(2/4)$ を計算します。

しかし、異なる不適合品流出割合があることに加えて、ロットサイズが異なることが仮定されます。供給者 A は 4 つのうち 1 つの不適合をもたらす、供給者 B は、20 のうち 2 つの不適合をもたらすとします。不適合を選択する消費者の確率は、 $(1+2)/(4+20)$ 、 $3/24$ 又は 12.5% です。上記の 2 番目の式では、 $0.5(1/4)+0.5(2/20)=17.5\%$ となり、17.5% は、著しく 12.5% とは異なります。式 C32 は、 $[0.5(1)+0.5(2)]/[0.5(4)+0.5(20)]=12.5\%$ として正確に数字を求めます。

34. 質問: なぜ出検品質信頼限界 (OQCL) のロットの抜取検査手順が, 9138 規格の中に導入されたのですか?

回答: OQCL の概念が導入された要因は 5 つあります。

- 1) 9138 規格の重点は, “引き渡された製品の適合確率” (4.4.1) を管理することです。ARP 9013 ERP 及び RQL の抜取検査方式は, 受入適合確率に基づいており, 出検適合確率の検査運用の効果については認識していません。
 - 2) ERP 及び RQL の表は, 超幾何分布に基づいています。単独で得られる場合, この分布により, 通常サンプルサイズをロットサイズとともに大きくしますが, 不安定になることもあります。ロットサイズが増大するにつれてサンプルサイズが単調に増大することが望ましいとみなされます。ARP9013 は, サンプルサイズの増大をスムーズにする方法によって計算された ERP 及び RQL 抜取表を提供しています。その方法は, 9138 規格 C.2.1 で説明しています。OQCL は, ロットサイズが増大するにつれて望ましい数列を提供します。
 - 3) OQCL の目標の一部は, 引き渡された製品に対する適合確率によって測定された品質を保証すると同時に, 最大限のコスト削減を可能にするために最小のサンプルサイズを計算することでした。
 - 4) 従来規格では, 合格判定された製品の適合確率の下限値を規定する最も一般的な方法は, AOQL 測定基準を用いて行われていました。しかしながら, AOQL モデルにおいては, 全ての製品の不合格ロット又はグルーピングが, 判明した全ての不適合品を選別し, 適合と判明している単位と交換することによって処置されているという条件を含みます。この条件は, 特に破壊試験適用のために, 必ずしも満たされるとは限りませんでした。そのため OQCL の資料は, 消費者保護の段階を提供すると同時に他のロットの処置を提供するために, 9138 規格に導入されました。OQCL 資料は, 本文になかったため, その技術的な妥当性 (QMS の言語では “認知された統計理論”) を示すことが非常に重要になっていました。
 - 5) AOQL パラメータは不適合品の平均確率です。それ自体は, 不適合品が局所的に集中した場合の上限を反映していません。一方で OQCL は, 各ロット又は製品のグルーピングの中で選ばれた品質の信頼性を提供します。
-

35. 質問：OQCLが9138規格の目標と一致しているのであれば、なぜERP及びRQL合格基準がARP9013から保持されているのですか？

回答：ARP9013のERP及びRQLの単独ロット合否判定計画は現在も使われています。
9138規格（及びSCMHの表）の中にそれらを含めることによって、これらのツールは、9138規格発行後のARP9013の最終的な廃版（サンセット）後に、継続して使用することができます。