

品質ガイドライン

2024年5月

© 2024 KIOXIA Corporation. All Rights Reserved.

KIOXIA

目次

第一章 品質方針・品質戦略

第二章 品質の作りこみ

1. 品質保証体系
 - 1-1. 品質保証組織
 - 1-2. 品質保証体系図
2. 製品開発・量産設計変更などに関する品質信頼性保証
 - 2-1. 企画
 - 2-2. 開発設計
 - 2-3. 量産試作
 - 2-4. DR/ATシステム
 - 2-5. 変更管理
3. 部品材料・加工委託管理
 - 3-1. 部品材料管理
 - 3-2. 加工委託管理
4. 製造工程の管理
 - 4-1. 設備管理
 - 4-2. 作業環境管理
 - 4-3. 工程の管理
5. 識別およびトレーサビリティ
 - 5-1. 工程
 - 5-2. 製品
6. 異常時処置体制
7. 統計的品質管理
8. 製品出荷品質保証
9. 物流品質管理システム
 - 9-1. 包装管理
 - 9-2. 物流品質の改善活動

第三章 共通支援システム関連

1. 教育・訓練
2. 文書管理
 - 2-1. 標準化体制
 - 2-2. 文書管理体制
3. 計測管理
4. 内部品質監査
5. お客様へのサポート
 - 5-1. お客様への品質サポート
 - 5-2. お客様不具合サポート
6. 仕様書および品質契約
7. ISO/IATF認証情報

第四章 環境への取組み

1. 製品環境品質
2. 設計・開発・変更段階での環境配慮
3. グリーン調達
4. 検証体制
5. 製品環境情報のデータベース構築

第一章 品質方針・品質戦略

品質方針

キオクシア株式会社（以下、当社という）は、「『記憶』で世界をおもしろくする」というミッションのもとに、常に最先端の技術とサービスの追求により、顧客要求事項に適合する高品質で安全・環境に配慮した製品を提供することを目的に、以下の内容を当社製品に関する品質方針として宣言し、当社の全ての従業員に周知徹底します。

1. メモリ製品とその応用製品、および関連するソフトウェア製品において遵守すべき法令・規制要求事項を守り、お客様の要求する品質信頼性を満たした製品を供給します。
2. 設計・開発段階から量産段階において品質の作りこみを行い、従業員が製品安全の確保、環境への配慮並びに技術レベルの向上に積極的に取り組みます。
3. 真因追究による本質改善を目指し、品質マネジメントシステムの継続的な改善を行います。

第一章 品質方針・品質戦略

品質戦略

キオクシア株式会社（以下、「当社」と称します）では、製品に対する品質保証活動を効果的に推進し、品質・信頼性の向上を図るため、以下の品質戦略を掲げ遂行しています。

1. 設計段階での品質・信頼性の作り込み (Design-in)

設計段階で高品質・高信頼性技術を作り込むために、

- 1). DR / AT (Design Review / Approval Test) の強化を図ります。
- 2). 先端技術に対応した評価・解析技術の開発を行います。
- 3). 未然防止手法（FMEA/失敗学等）を活用し、設計品質、信頼性の向上を図ります。

2. 製造工程での品質・信頼性の作り込み (Built-in)

源流管理により工程で品質・信頼性を作り込むために、

- 1). 製造Know-Howを蓄積し、工程管理などの改善に努めます。
- 2). SPC (Statistical Process Control) 手法を積極的に活用し、変動要因の低減を図ります。

3. 異常検出力および解析力向上による品質の改善 (Improvement)

お客様に対する出荷品質を継続的に改善するために、

- 1). 初期品質保証検査や製造工程データおよび定期信頼性試験により製品品質を監視します。
- 2). 解析力向上への取組みを継続して実施し、故障原因判明率の向上を図ります。
- 3). 故障解析により不良原因を究明し、工程にフィードバックします。

4. 顧客サービスの充実 (Customer Satisfaction)

市場品質要求に応え、お客様の満足度を向上させるために、

- 1). 多様化するお客様の品質要求を工程および設計へ積極的にフィードバックします。
- 2). データサービスの充実を図ります。

第二章 品質の作りこみ

第二章 品質の作りこみ

1. 品質保証体系
 - 1-1. 品質保証組織
 - 1-2. 品質保証体系図
2. 製品開発・量産設計変更などに関する品質信頼性保証
 - 2-1. 企画
 - 2-2. 開発設計
 - 2-3. 量産試作
 - 2-4. DR/ATシステム
 - 2-5. 変更管理
3. 部品材料・加工委託管理
 - 3-1. 部品材料管理
 - 3-2. 加工委託管理
4. 製造工程の管理
 - 4-1. 設備管理
 - 4-2. 作業環境管理
 - 4-3. 工程の管理
5. 識別およびトレーサビリティ
 - 5-1. 工程
 - 5-2. 製品
6. 異常時処置体制
7. 統計的品質管理
8. 製品出荷品質保証
9. 物流品質管理システム
 - 9-1. 包装管理
 - 9-2. 物流品質の改善活動

1. 品質保証体系

1-1. 品質保証組織

当社の総合品質保証活動をご理解いただくため、当社の品質保証組織概要図を図2-1-1 に示します。

図2-1-1 において、当社社長は、品質責任者および代表管理責任者を通じて、各事業部長および技師長、管理責任者を含めたメンバーにて、当社の総合品質保証（品質マネジメントシステム、および品質リスクマネジメントシステム）に関する品質会議を運営し、総合品質保証体制の維持・向上に努めています。

品質企画部門は、総合品質保証の基本方針や規程類の策定、および総合品質保証活動の企画立案、統括、推進を行っています。

事業部品質部門は、開発製品の品質・信頼性の維持・向上に努めています。お客様の製品等に関する苦情や品質問題の解決のための具体的活動を行うとともに、常に市場品質情報の収集・分析を行い、関係部門へのフィードバックを行うと共に、事業部技師長主催の事業部品質会議を運営し、総合品質保証体制の改善に努めています。

工場品質保証部門は工場製品の品質・信頼性の維持・向上に努めています。部品材料の受入品質確保、製造工程の品質確保、出荷時の品質・信頼性確保、出荷後の品質サービスを担当し、工場長主催の工場品質会議を運営し、総合品質保証体制の改善に努めています。

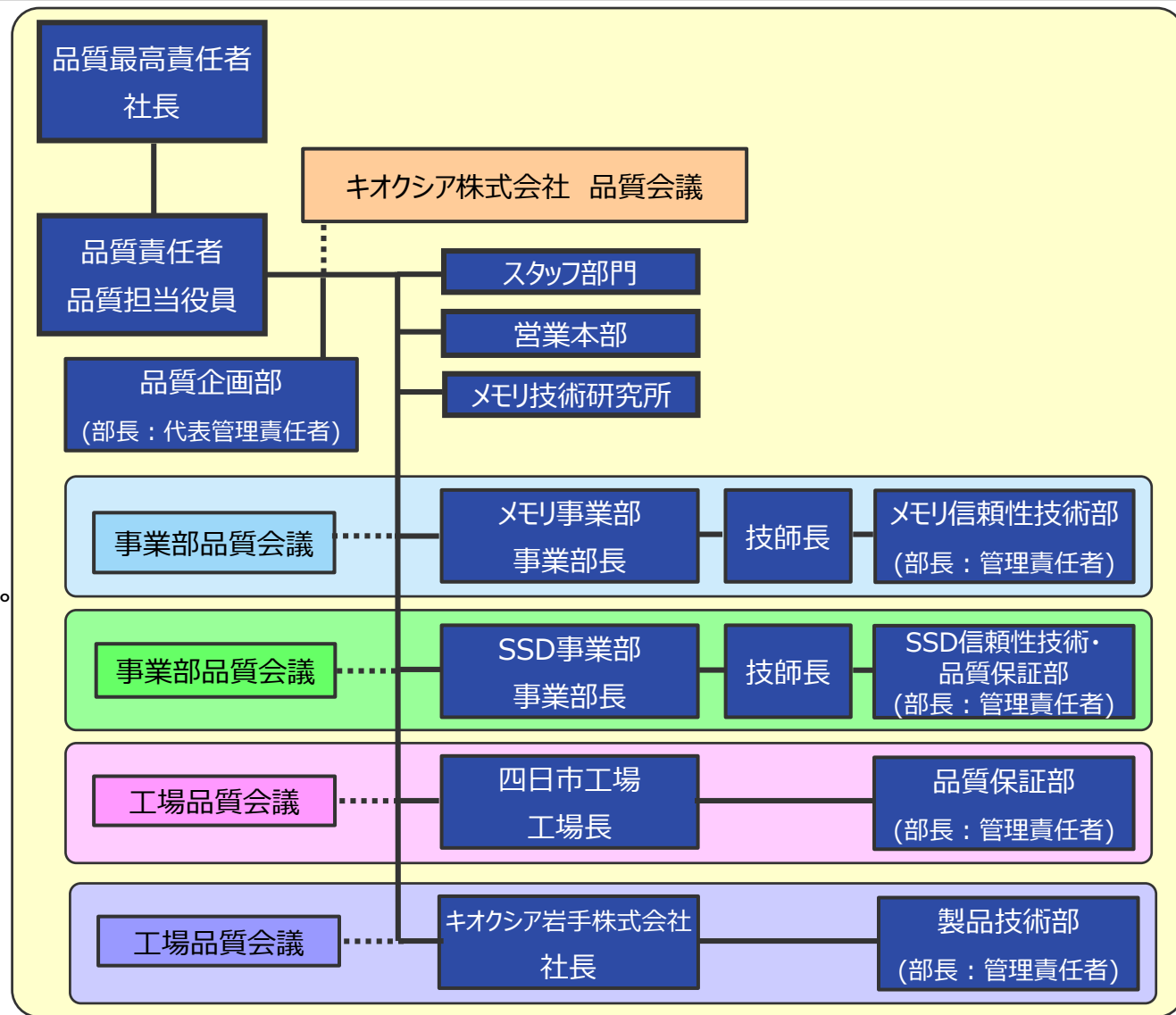


図2-1-1 当社の品質保証組織概要図

1. 品質保証体系

1-2. 品質保証体系図

当社は、お客様のニーズの把握を第一とし、お客様の使用条件下で要求される品質・信頼性を設計に盛り込むことに注力し、デザインレビュー (DR: Design Review) の段階で各部門によるチェックを行うとともに、製品の安全性、PLなどに考慮を払います。

開発品は、JIS, JEITA, IEC, ANSI, JEDECなどの規格に準拠した社内信頼性試験規格による品質信頼性評価を行い、開発認定試験 (DAT: Design Approval Test) を実施します。

DATに合格すると、部品材料・工程計画・検査計画などを技術部が標準化し、その詳細作業内容の工場標準を量産予定工場が作成します。これに基づき量産試作された製品の品質・信頼性の評価を行う量産品質認定試験 (QAT: Quality Approval Test) を実施します。このQATに合格すると量産工場へ管理が移されます。

量産は、製造部門が工程・環境・設備の管理、品質信頼性部門が部品材料の受け入れ検査・変更管理・計測管理・定期信頼性確認・工程監査を実施します。なお、工程異常対策・工程改善・自動化などには製造・生産技術部門なども参画します。

製品の出荷に際しては、品質保証部門による初期品質保証検査および信頼性試験モニタを実施し、品質を監視しています。さらにお客様に対する品質サービスの面でも、仕様書の作成・品質信頼性の打合せ・不具合品の調査・報告等迅速な対応を務めております。

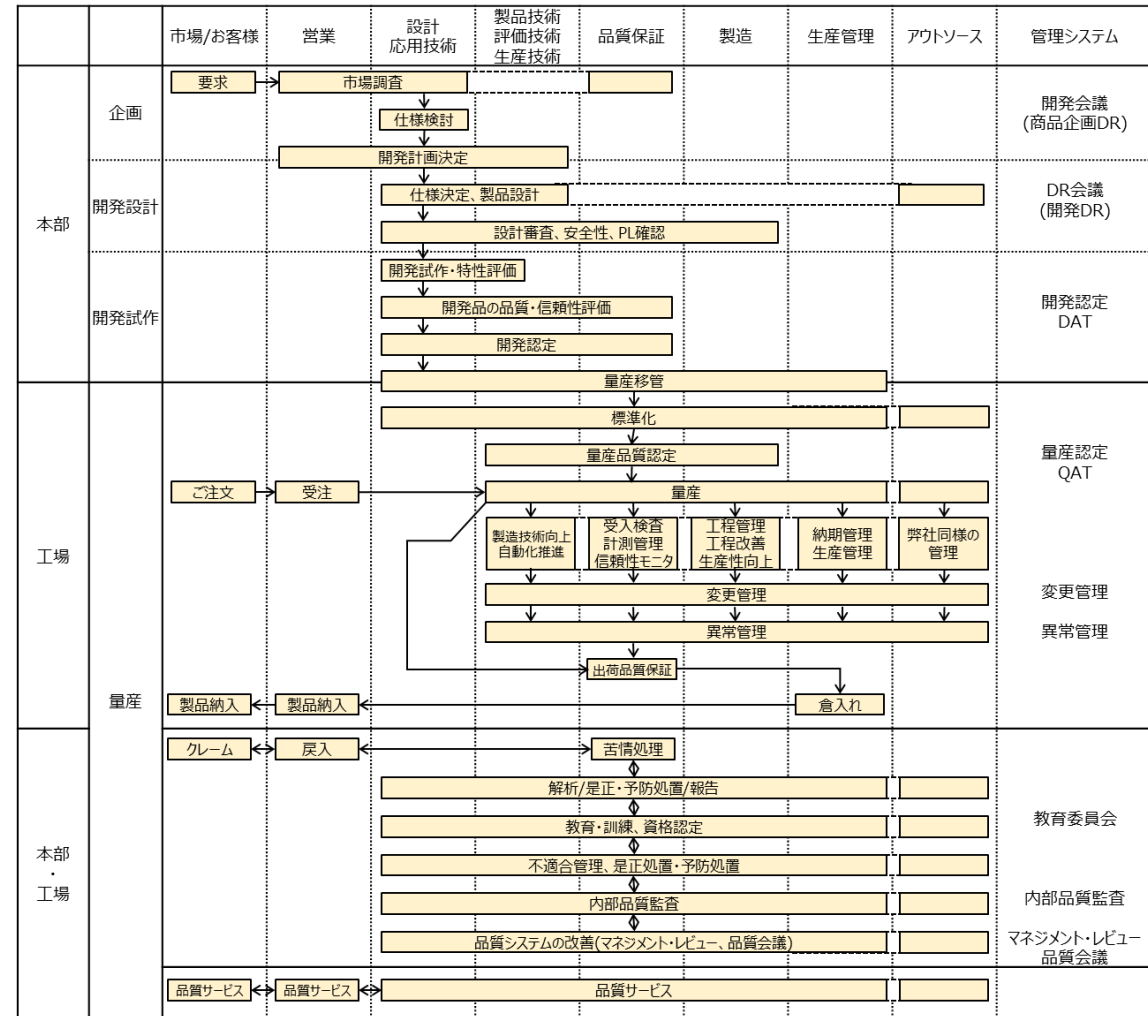


図2-1-2 半導体製品の品質保証体系図

2. 製品開発・量産設計変更などに関する品質信頼性保証

企画から量産までの品質・信頼性保証の概論

当社の半導体製品は、民生用、一般産業用、車載用など、多岐にわたって製造されています。ここでは、高品質、高信頼性を有する製品を作り込むための企画から量産に至るまでの体系を紹介します。

2-1. 企画

半導体製品の新製品開発に先立ち、個々のお客様の使用目的および要求される品質・信頼性に適合すること、ならびに広く一般市場水準を確保するために、十分な市場調査を行うことが肝要です。当社ではお客様での使用用途により、一般品と高信頼度品に分けて品質グレードを設定しています。

初期の機能やデバイスの故障率のほかに使用される機器の種類や実使用環境、回路条件、機器の目標信頼度、設計上のデレーティング度、動作条件、保全管理などに関し営業部門、応用技術部門および品質保証部門で十分な調査と検討を重ねたうえで目標信頼度などを織り込んだ開発仕様を決定し、開発計画を立てます。

2-2. 開発設計

半導体製品の品質は設計に大きく左右されます。製品設計は企画段階で十分検討された開発仕様に基づき、プロセスでのばらつきを許容できるよう、広い設計余裕度をもった回路設計やレイアウト設計、プロセス設計、構造設計などを総合的に考慮し、信頼性を織り込んだ設計を行っています。

設計品質を確保するために、開発・設計部門、製造部門、応用技術部門、品質保証部門などが参画したデザインレビュー会議を開催し、設計基準、設計禁止則の確認、安全性の確認など、あらゆる角度から審議します。問題点がある場合は設計の見直しが行われます。

デザインレビュー後は、開発試作品を用いた目標の特性、機能の確認を主体とした特性評価、目標品質・信頼性の確認のための実使用を想定した加速試験を主体にした開発認定試験を行っています。

この結果を基に設計マージンや限界レベルを把握します。万一不具合が発見された場合には、不具合状況の調査はもとより故障物理の観点から各種分析を行い、その原因を究明し、設計ならびにプロセスへフィードバックを行い、品質・信頼性の向上を図っています。

以上の評価が終了した段階で判定会議を開催し、この認定合格後に量産認定段階に移行します。

2-3. 量産認定

量産認定段階では設計時の品質・信頼性を維持し、安定した生産を続けるための品質・信頼性評価はもとより、初期流動管理の観点から工程能力、すなわちばらつきや歩留などの把握を目的とした量産認定試験を行います。

開発より移管された製品規格、QC工程図、その他生産に必要な各種作業標準類の整備並びに製造設備計測器、治工具類の整備後、試作品を流し評価を実施します。その結果より、判定会議を開催し、良好な水準であるかどうかを判断し、情報のフィードバックを図り、認定合格後、量産に移行します。

2. 製品開発・量産設計変更などに関する品質信頼性保証

2-4. DR/ATシステム

当社は、DR (Design Review) / AT (Approval Test) システムに基づいて、開発を行っています。

DR

DRは、設計終了段階に、開発・設計部門、製造部門、応用技術部門、品質保証部門などが参画しDR会議を開催します。設計基準と設計禁止則の確認(過去の事故事例の検討含む)、製造物責任 (PL: Product Liability) 及び契約責任 (CL: Contractual Liability) 事項の確認、さらに開発試作品の用途や品質・信頼性を左右する種々の要素を考慮した評価基準の設定などを独自に工夫、作成した設計/デザインレビューチェックシートを基に関係部門の知見を集め、あらゆる角度から審議します。特に、安全性の確認には、細心の注意を払っており、国際的安全規格 (UL規格、VDE規格など) も考慮の上、検討します。DR会議の結果に基づき、必要に応じ再設計、ATへの試験項目追加などの処置を行います。

ATシステム

ATは、まず最初に製品の技術グレードの判定が実施され、そのグレードに沿ったATの各種評価・試験を実施します。また、ATを効果的に実施するために、デザイン/プロセスファミリー、パッケージファミリーなど、製品ファミリー単位で信頼性試験を実施します。詳細は、信頼性ハンドブックの信頼性試験の章をご参照ください。

2. 製品開発・量産設計変更などに関する品質信頼性保証

2-5. 変更管理

半導体製品は、機能の向上、小型化、低価格化、製造での改善項目（製造安定性改善、効率改善など）などの改善が常に行われます。これらの改善に伴う変更の際には、品質・信頼性の維持、向上を図るため、きめ細かな製品評価、工程管理が必要となります。

これらの改善、変更事項に対して前述の評価、DR/ATシステムを活用して十分なチェック、評価を行い、改善、変更に伴う品質問題の発生を未然に防止しています。

また、これらの改善変更で、製品の形状、機能、特性などの変化および、信頼性に大きな効果が認められる場合は、事前にお客様の承認を得てから変更を行うために、右図 変更手順に示すような変更管理システムを確立し運用しています。

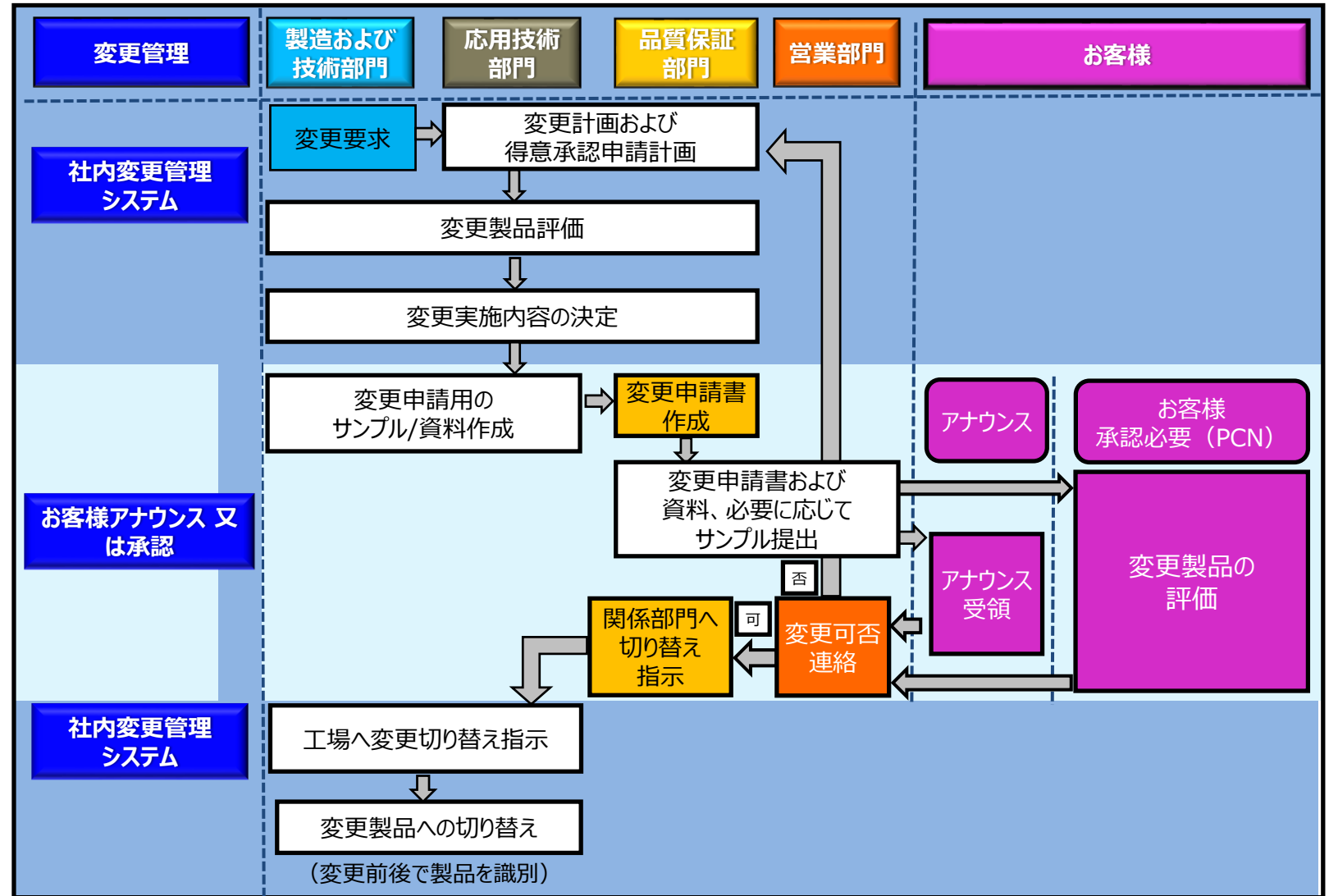


図2-2-2 変更管理フロー

3. 部品材料・加工委託管理

3-1. 部品材料管理

設計時の品質・信頼性水準を維持し安定した生産を継続するためには、製造プロセスで必要な高品質の部品材料を確保することが大変重要となってきます。そこで、製品設計段階で、使用する部品材料の仕様および要求品質水準を明確にし、それに基づいて部品材料の品質認定および受入検査を実施し、高品質の部品材料を確保しています。また、部品材料が保管中に経時劣化を起こさないように、規定されたルールに従い適切な環境下に保管し、品質の確保を図っています。

購入部品材料は、取引先と「資材取引基本契約書」、「品質保証協定書」を締結して、品質管理（傾向管理など）に対する指導教育、ISO 9000シリーズに基づく管理指導、定期工程監査 などを行い、管理の徹底を図っています。

また、環境面に関しては、グリーン調達を推進しています。詳細については、環境への取り組みの章をご参照ください。

表2-3-1 新規アウトソース／部材メーカー認定フロー

項目	内容	主担当
(1)新規アウトソース／部材メーカー仕様打合せ	(KIC)が準備した購入仕様書を元に、新規購入アウトソース／部材メーカーと当該部品材料について仕様打合せを行う。	技術部門
(2)アウトソース／部材メーカーの選定	複数アウトソース／部材メーカーからの見積り、技術レベル、品質レベル、部品材料仕様などを勘案し 発注先の選択を行う。	技術部門 調達部門
(3)試作	試作品の発注を行い、技術レベル、品質レベルを確認する。	技術部門
(4)契約	「資材取引基本契約書」を締結する。	調達部門
(5)一次認定	当該部品材料が、要求された機能を満たしていることを確認する。	技術部門
(6)A T実施	当該部品材料が、製品に使用された際、十分な品質と信頼性を保有することを 確認する。	技術部門
(7)購入仕様締結	購入品の仕様書を締結する。	調達部門
(8)メーカー認定	製造アウトソース／部材メーカーの品質保証体制、製造ラインを監査し十分な品質の製品を 量産可能な状態にある事を確認する。	品質保証部門
(9)二次認定	当該部品材料の品質レベルが、バラツキを含め、一次認定結果と同等の水準にあることを確認する。	品質保証部門
(10)『品質保証協定書』締結	原則として、納入アウトソース／部材メーカーとは「品質保証協定書」を取り交わす。	品質保証部門 調達部門

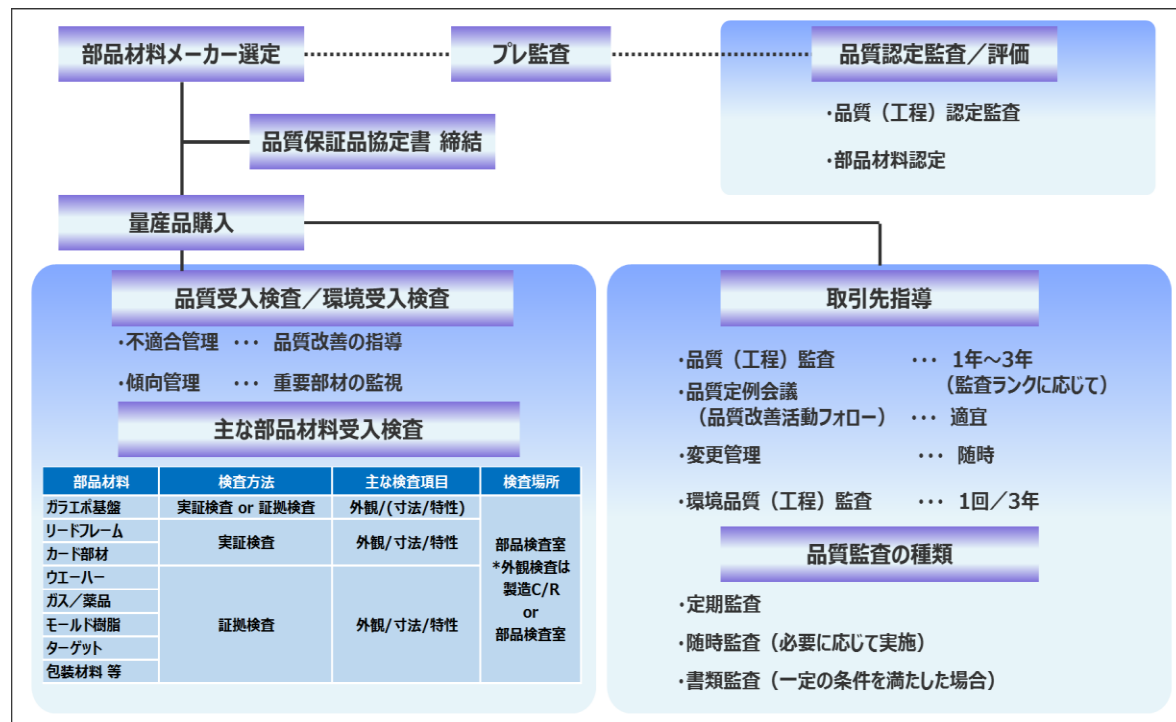


図2-3-1アウトソース／部材メーカー管理例

3. 部品材料・加工委託管理

3-2. 加工委託（アウトソース）管理

半導体製品の製造工程の一部を加工委託する場合のアウトソース選択の際には、QC状況、経営状況、技術状況、設備などを調査・確認し、決定します。製造を開始してからも、アウトソースの品質、技術の育成、指導および設備計画の援助を行うとともに、定期的な品質監査を実施し、工程管理の状況などの確認を行っています。また、品質監査での指摘事項に対する対策案の入手や、その他の品質状況の確認と品質改善指導を行う場としてアウトソース品質会議を定期的開催し、継続的改善活動により、品質の維持、向上を図っています。アウトソースの管理の計画と実施例を表2-3-2 に示します。

表2-3-2 アウトソースの管理計画と実施例

計画			実施		
概要	担当部門	関係部門	概要	担当部門	協力管理部門
(1) アウトソースの選定 (イ) 経営状況の調査 (ロ) 技術状況調査 (ハ) 品質状況調査 (ニ) 設備その他調査	生産部	技術部 製造部 品質保証部	事業内容等調査、技術能力調査 専門技術の経験と開発能力調査 品質管理組織、作業指示書有無等調査、 妥当性確認 設備管理、計測管理状況調査 資材管理状況調査 契約書手交	生産部	技術部 製造部 品質保証部
(2) アウトソースの品質管理	品質保証部	技術部 製造部 生産部	工程管理状況調査および指導 品質会議	品質保証部	技術部 製造部
(3) アウトソースの技術指導	製造部	技術部 生産部	要請による技術者派遣 必要に応じ連絡会議開催 技術指導	製造部	技術部
(4) アウトソースの評価	品質保証部	技術部	定期品質監査	品質保証部	技術部 製造部

4. 製造工程の管理

4-1. 設備管理

生産設備は、設備管理規定を設け、設備の改善や拡充ならびに設備の保全管理が行われています。その機能維持のためにTPM (Total Productive Maintenance) 思想を取り入れ、設備の始業点検など具体的な方法を定めて自主保全・予防保全・日常点検を行い、品質トラブルの未然防止と品質の安定化に努めています。

4-2. 作業環境管理

半導体製品の品質・信頼性は、製造工程の作業環境に大きく左右されます。その中で特に厳格な管理を要するものに、温湿度、清浄度、静電気等があります。当社のクリーンルームでは、そのレベルごとに管理し、ダストモニタを行うとともに、定期的にダスト原因を分析してクリーンルームの維持改善を行っています。また、温湿度も規定条件でモニタ管理しております。

ウェーハプロセスで多量に使用される超純水は、その清浄度が半導体製品の品質・信頼性に大きく影響するため、イオン交換処理、限外濾過などで清浄化し、モニタおよび定期的な分析を行って管理しています。

さらに、微細化やパッケージの多様化などから、ESD(Electro Static Discharge:静電気放電) によるデバイス損傷がますます問題となってきていますが、当社ではアセンブリ工程を中心とした管理ガイドを作成して効果的なESD管理を実施しています。

4. 製造工程の管理

4-3. 工程の管理

半導体製品のウェーハ工程は、酸化、拡散、成膜、エッチング、イオン注入、フォトリソグラフィなど、組立工程は、ダイシング、ダイボンド、ワイヤボンディング、モールディングなどの要素プロセスがつながり構成されています。

SSD製品は主に部品の実装工程とテスト工程から構成されています。

工程は、オンラインシステム（一部、トラベルシート）で管理され、各工程ごとの条件、処理開始/終了時刻、使用器具、作業員、異常時のアクションなど、製造履歴が明確に記録されます。

製造工程		管理項目
フローチャート	工程名、材料、検査	
	ウェハ	
	フィルム	検査成績書
	裏面研削	厚さ、外観
	ダイシング	外観
	基板	外観
	ダイボンディング (NAND 1, 2, 3, 4)	位置、外観
	ワイヤ	検査成績書
	ワイヤボンディング (NAND 1, 2, 3, 4)	接合強度、ループ高さ、外観
	ダイボンディング (NAND 5, 6, 7, 8)	位置、外観
	ワイヤボンディング (NAND 5, 6, 7, 8)	接合強度、ループ高さ、外観
	モールド樹脂	検査成績書
	モールド	温度、ワイヤ流れ、外観
	半田ボール	検査成績書
	ボールマウント	温度プロファイル、接合強度、外観
	PKGダイシング	寸法、外観
	マーキング	マーク内容確認
	テスト	電気的特性
	ボールスキャン	寸法
外観検査	外観	
ベーク	温度、時間	
包装材料	外観	
包装	外観、数量	
出荷		
工程図示記号	▽：貯蔵, ○：加工, □：全数検査, ○—□：チェック	

図2-4-1 メモリ製品 QC工程図例

製造工程		管理項目
フローチャート	工程名、材料、検査	
	半田印刷	外観、半田高さ
	部品実装	プログラム、製品型番、部品リスト
	リフロー	温度プロファイル
	外観検査	部品位置ずれ
	組立	外観
	テスト	電気的特性
	ラベリング	
	外観検査	外観
	包装	包装状態、数量
	品質モニタリング	
	信頼性モニタリング	
出荷		
工程図示記号	▽：貯蔵, ○：加工, □：全数検査, ○—□：チェック	

図2-4-2 SSD製品 QC工程図例

5. 識別およびトレーサビリティ

5-1. 工程

工程中の現物管理と製造履歴を明確にするため、次に示す識別管理を行います。材料、半製品、製品、修理品、回収品などは保管や加工中の状態が分かるように、保管棚、容器などを形、色、字などを使って識別します。

製造工程での検査や最終検査においては、検査前、検査中、検査済みの状態が分かるように識別します。

工程途中にあるロットは、トラベルシートやチェックシートなどで工程履歴などを明確にします。

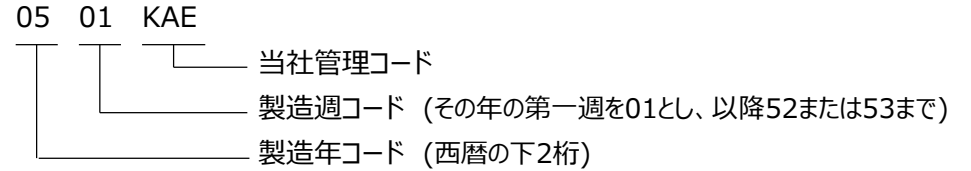
5-2. 製品

製品の識別は製品に製造ロットコードをマーキングし、製造履歴がトレースできるように管理します。なお、当社の各種コード表示例を図2-5-1に示します。

内装箱用ラベルに印字された当社管理トレースコード(製造ロットコード) および製造週コードからも、製造履歴がトレースできます。パッケージ形状の制約によって製造ロットコードの捺印が出来ない製品は、内装箱用ラベルの管理トレースコードおよび製造週コードから製造履歴をトレースします。

SSDでは主に内装箱用ラベルに印字された当社管理トレースコードおよび製品ラベル上のシリアル番号から製造履歴がトレースできます。

製造週コードの表示例



内装箱用ラベルの表示例

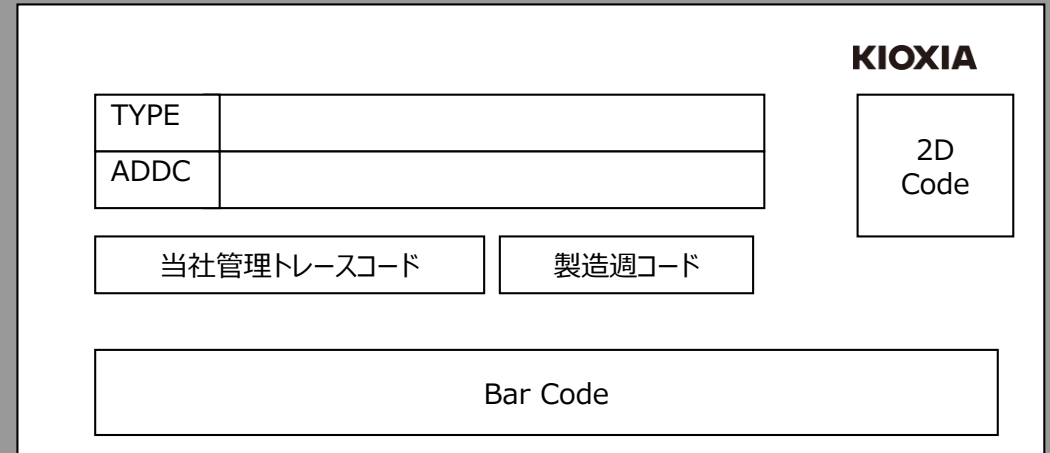


図2-5-1 各種コード表示例

6. 異常時処置体制

製造工程や部材、製品の異常が認められた場合、原因調査および波及範囲を確定し、対象製品・部材および工程に対し、図2-6-1に示すルートで速やかに処置を行います。

工程で発見された異常が既に出荷された製品へ波及する場合は、速やかにお客様へご連絡し、製品の処置を行います。

さらに、根本原因調査を行い、品質システム変更を含めた是正処置および予防処置を行います。是正処置および予防処置内容によっては、お客様の事前の承認を得てから実施します。

是正処置および予防処置実施後、効果確認を行い、実施内容を検証します。これらの一連の内容は、関連部門に情報連絡されるとともに、品質記録として保管され、必要に応じて、水平展開を行い、再発防止に役立っています。

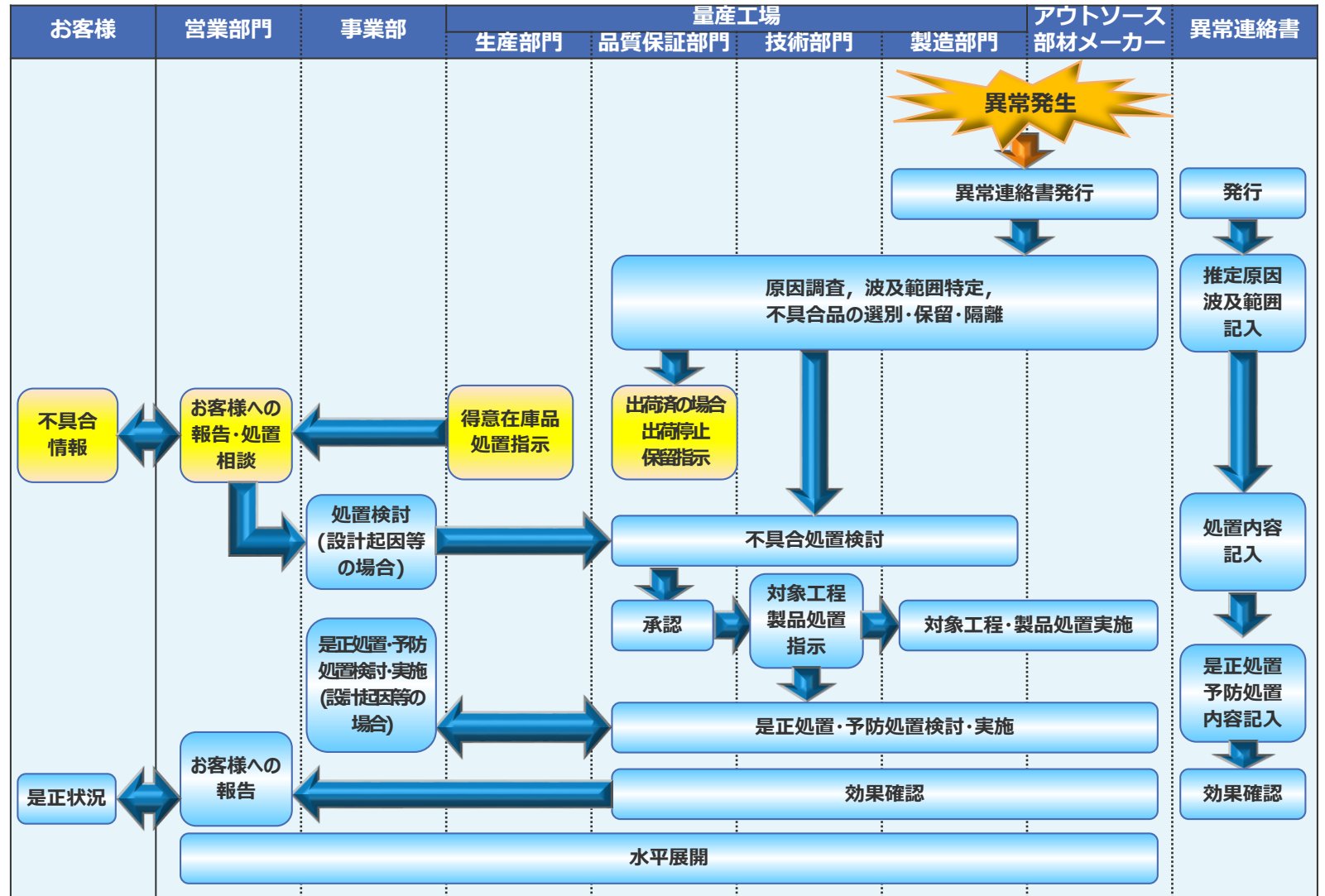


図2-6-1 異常時処置フロー

7. 統計的品質管理

当社は、各工程に統計的手法を採用し、品質を左右するバラツキは数量的に把握して分析し、品質の改善に役立てています。

具体的には、図2-7-1 の様に、品質信頼性に影響する項目、過去に重大トラブルの発生した項目、不良メカニズムと相関のある項目などに基づいて、FMEAを実施し、リスクを洗い出し、重点管理項目を決めます。

それに基づき各工程の能力を調査し、工程能力指数レベルが悪い項目については工程改善を施し、絶え間ない品質改善活動を行っています。

データインプットの効率向上を図るため、CIM (Computer Integrated Manufacturing) システムを導入し、統計的品質管理 (SPC: Statistical Process Control)の効率化に役立てています。

さらに作業者と技術者の統計的手法の普及活用のために教育カリキュラムを取り入れ、広くSPCの普及を図り、品質向上に努めています。

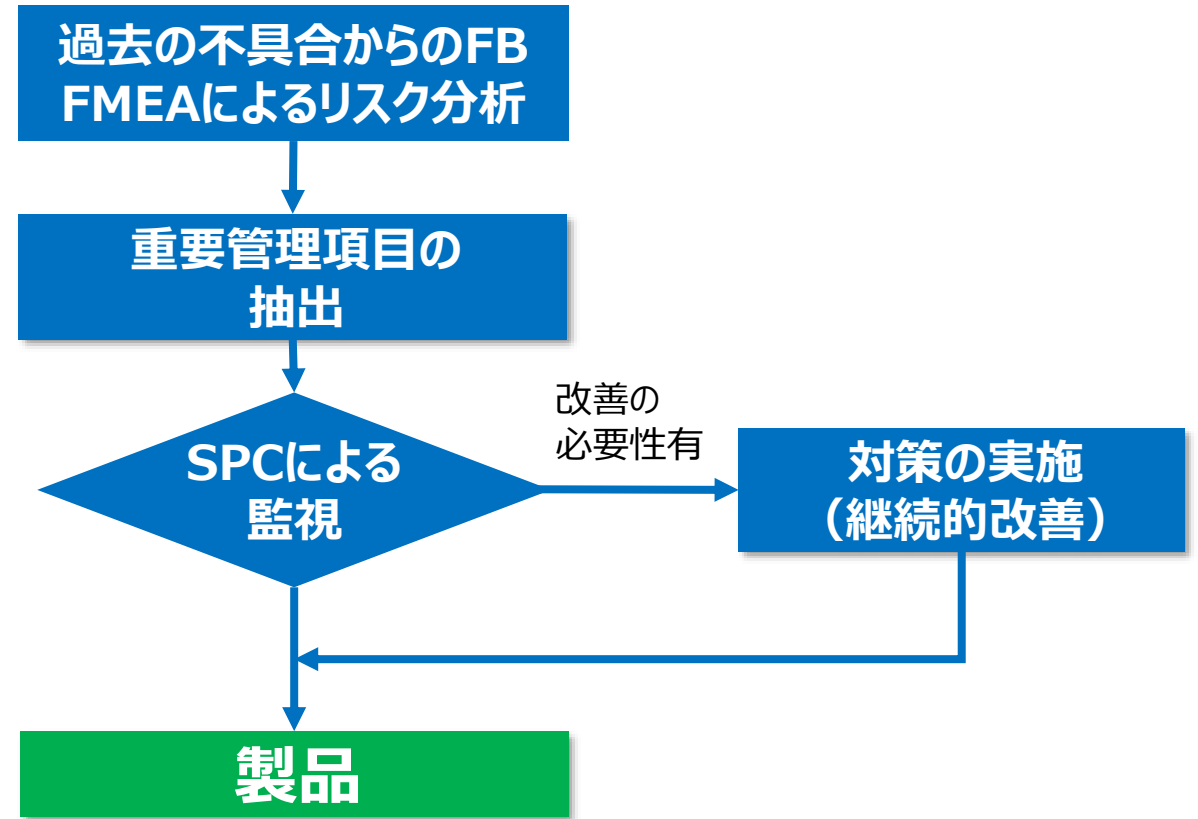


図2-7-1 統計的品質管理実施フロー例

8. 製品出荷品質保証

半導体製品の品質・信頼性を保証するためには、設計および製造段階での作り込みが重要です。各段階での品質管理に落ち度がないことを確認し、かつ最終的な出荷品の品質・信頼性を保証するため、製造工程で全数電気特性検査を行っております。

また、定期的な品質/信頼性モニタリングを実施し、品質および信頼性レベルをモニタしております。

「品質モニタ」は、製品の初期的な電気的特性、外観を確認します。

一方、「信頼性モニタ」は、出荷製品のプロセス要因またはパッケージ要因による信頼性レベルを確認するために、必要な信頼性試験をプロセス/パッケージファミリー単位で実施します。これらの品質・信頼性レベルを確認し製造工程の品質・信頼性レベル維持改善に役立てています。

お客様にご満足いただける品質・信頼性レベルを目指して一層の向上に努めています。

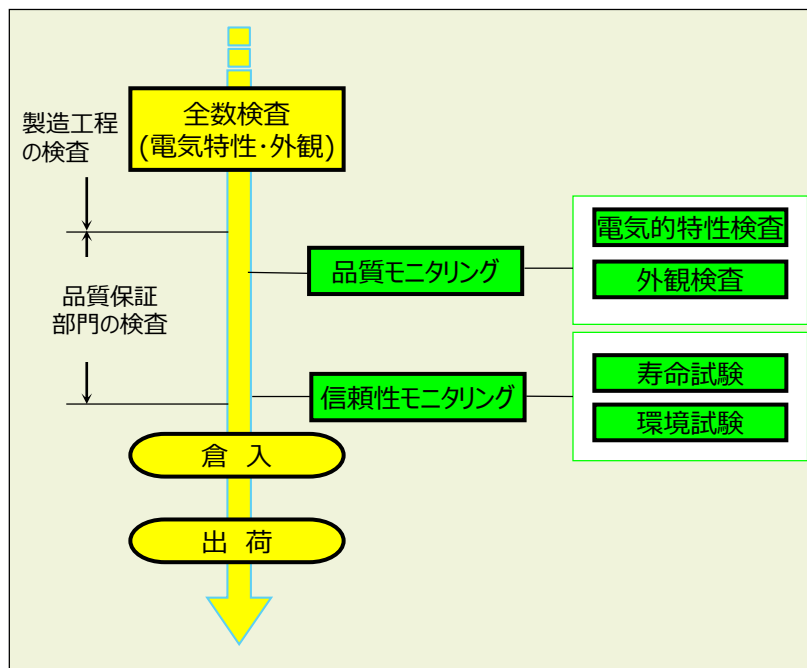


図2-8-1 検査手順

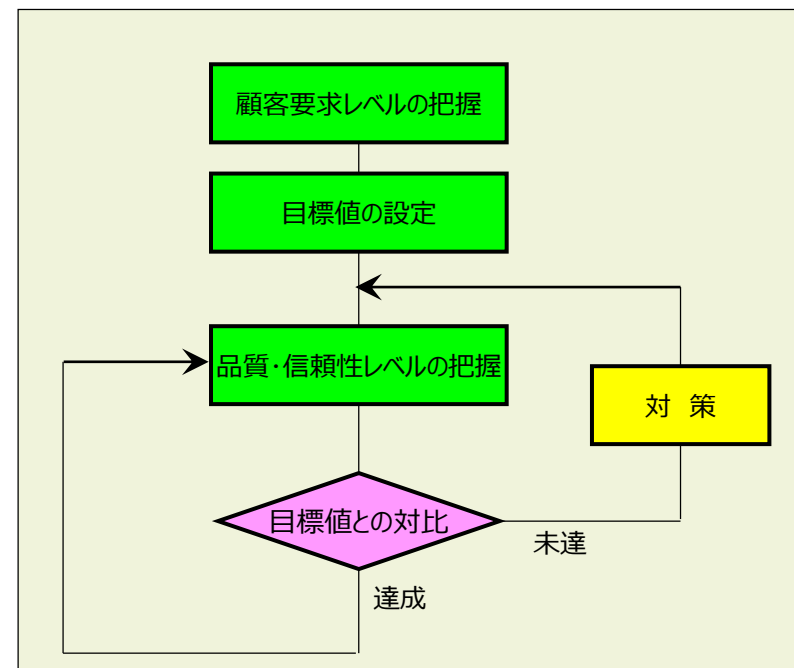


図2-8-2 品質・信頼性レベル確認手順

9. 物流品質管理システム

独自の物流管理システムを構築し、お客様へのジャストインタイムの納入を達成しております。また当社倉庫の品質管理は共通規程としてワールドワイドで運用しており、統一した管理をする事により、お客様に満足頂けるシステムを物流部門に構築しています。工場で生産された製品はこの物流管理システムにより、お客様の注文に応じた製品を納入しています。更に、物流品質管理活動として包装管理や物流品質の改善活動を行っています。

9-1. 包装管理

地球環境への配慮、物流工程における製品及び包装材へのダメージ発生防止、製品の品質信頼性確保等の観点から包装材・包装仕様に関する管理は重要なものと考えております。そこで次の2点を考慮し、管理しております。

一つ目は、地球環境への配慮の面で、当社グリーン調達ガイドラインに基づいた包装材及び、3R [(リユース(Reuse))、リデュース (Reduce))、リサイクル (Recycle)] に対応した包装材の選定と使用を推進しています。

二つ目は、物流工程における製品へのダメージ発生防止、製品の品質信頼性確保等を目的として、各種の特性評価 (出来栄え、寸法、質量、電気的特性等) 及び輸送試験等による検証を実施しております。また、お客様での製品実装工程への対応を考慮して、JEITA、IEC規格に準拠した共通的な包装材の使用採用を推進しています。

9-2. 物流品質の改善活動

物流品質管理は表2-10-1 物流品質の管理ポイントに従い、これら品質上の劣化を起こさないように管理基準を定めたり、作業管理を機械化することにより作業ミス等による取扱ミスの検出力を高める事に努めています。また、お客様からのクレームに対しては、個々の事象に対する分析を行い、再発防止・改善活動を推進しております。製品のロットトレースに必要な情報は、ラベルのコード情報により精度の高い調査を可能にしています。

更に、ISO9001に準拠した品質マネジメントシステムの維持を推進しており、定期的に物流倉庫の監査を行い、品質改善活動を推進しています。又、サプライチェーンマネジメント (SCM: Supply Chain Management) も含め、多方面からのチェック体制を敷き、物流品質の向上を推進しています。

表2-9-1 物流品質の管理ポイント

項目	品質劣化の要因	予想される劣化現象
保管	温度・湿度・塵埃	変色、包装の変形、汚れ
取り扱い	取扱のミス (落下等の衝撃や帳票類の操作ミス)	包装の変形、汚れ、表示違い
輸配送	振動・衝撃 輸送	包装の変形、汚れ 行き先違い、積み残し、到着遅れ

第三章 共通支援システム関連

第三章 共通支援システム関連

1. 教育・訓練
2. 文書管理
 - 2-1. 標準化体制
 - 2-2. 文書管理体制
3. 計測管理
4. 内部品質監査
5. お客様へのサポート
 - 5-1. お客様への品質サポート
 - 5-2. 解析フロー
6. 仕様書および品質契約
7. ISO/IATF認証情報

1. 教育・訓練

当社は、新入社員、一般従業員、管理監督者、経営者までの階層別、職能別の教育・訓練プログラムを定め、実施しています。

このうち品質関連教育は、製品品質の維持・向上および品質管理の積極的な推進を図ることを目的とした教育カリキュラムを作成し、積極的な教育・訓練を行っています。品質関連 教育体系列を図3-1-1 に示します。教育・訓練は、製造、技術、品質保証に関わる技術者を対象としたもの、現場の監督者を対象としたもの、2種のコースに分けて実施しています。

技術者を対象としたコースでは受講者の知識、経験を考慮した幅広い品質管理教育を行っています。

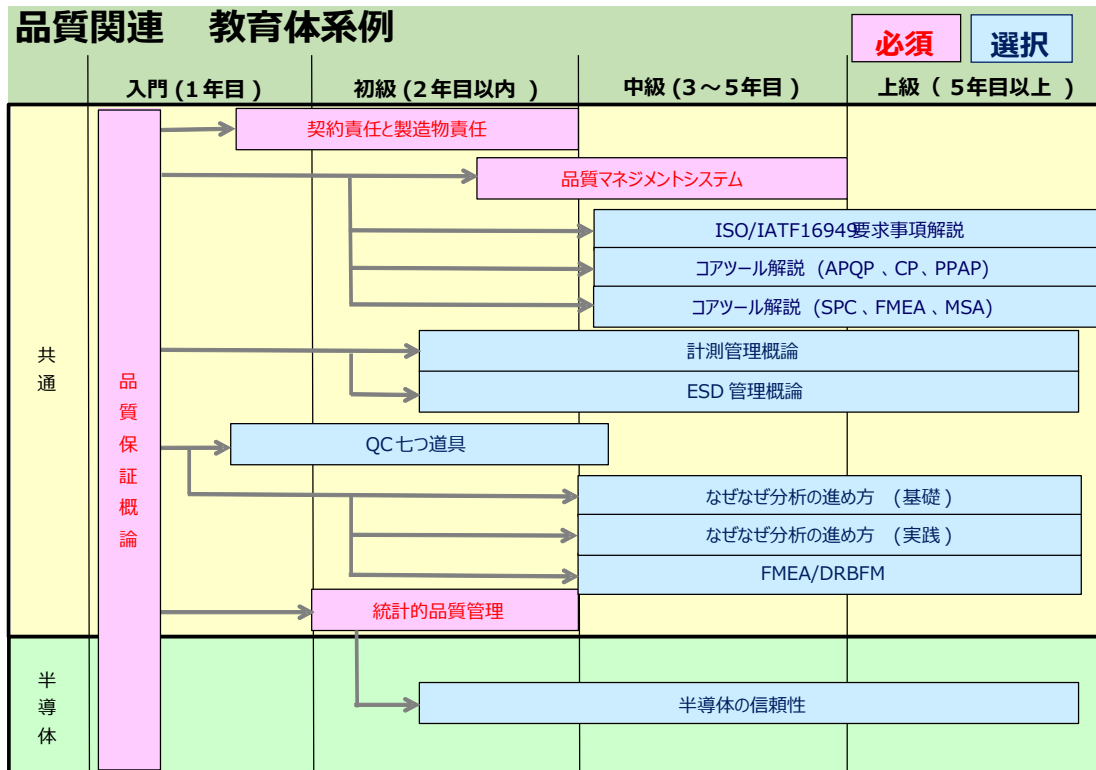


図3-1-1 品質関連 教育体系列

各製造においては、高品質・信頼性の半導体を安定して作り込むために、半導体製造に関わる作業員としての基礎教育、専門教育を随時および定期的実施し、図3-1-2 に示すような作業員の認定制度を採用しています。

これらの各作業員ごとの従事作業員認定を行うことにより、作業の習熟度アップおよび均質化を図り、品質の安定化を図っています。

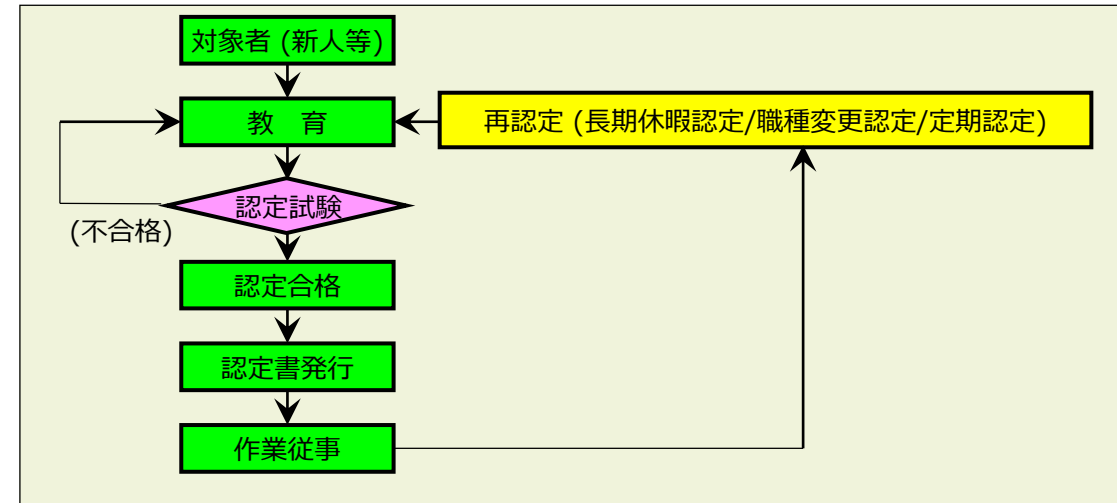


図3-1-2 作業員認定制度

2. 文書管理

2-1. 標準化体制

当社では全社的規程/業務標準及び技術標準は、社内Webシステムで管理を行っています。これらの標準類を円滑かつ確実に発行できるように、その手続きルートを定め運用しています。

また、外部文書に関しても管理基準を定め常に活用出来るようにルールを定めて管理しています。

当社の文書管理プロセスを図3-2-1 に示します。

2-2. 文書およびデータの管理

お客様から要求された性能、品質信頼性水準および品質保証に関する諸事項について設計段階から製造段階に至るすべての段階において、間違いなく反映されるよう得意指定規格として技術標準に取り込み、周知徹底を図っています。

これらの文書およびデータの保管期限は、当社ドキュメント管理規程に従いその内容の重要度によってランク分けし、適切な期間まで保管・管理しています。
また、情報の漏洩防止に関しても情報セキュリティ管理規程に従い厳重な管理を行っています。

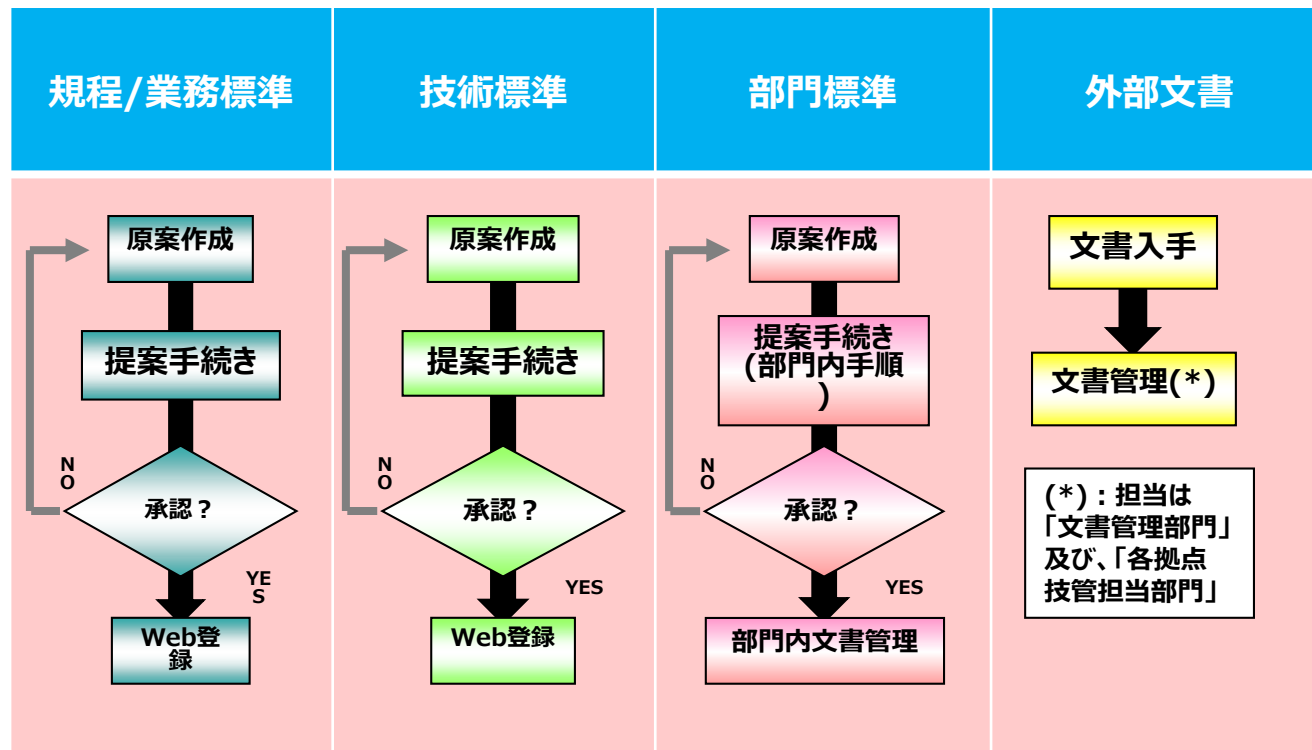


図3-2-1 文書管理プロセス図

3. 計測管理

計測器の管理は、計測管理規程を設け、管理・運営を行っています。計量法に定めのある基準器は、公認機関の検定に合格した標準器を使用して、定期的に検定を受け、その成績書を保管しています。これらの管理は計測管理責任者が、その責任と権限を持って行っています。

半導体の製造には国家標準が確立していない微小寸法などの分野があり、それらについては、測定装置メーカーや海外の公的機関などとの整合による当社標準を設定し、各工場の標準器にトレースしています。

計測器精度のトレーサビリティ体系図を図3-3-1 に示します。

計測器は、受入校正・検査、定期校正・検査および臨時校正・検査を実施し、それぞれの登録原簿や登録票は計測管理責任者によって管理されます。検査合格品には、指定の合格証を貼り付け、有効期限や次回検査時期を明示します。

また、日常管理は、計測器の所有部門が管理基準に基づいた作業を実施しています。

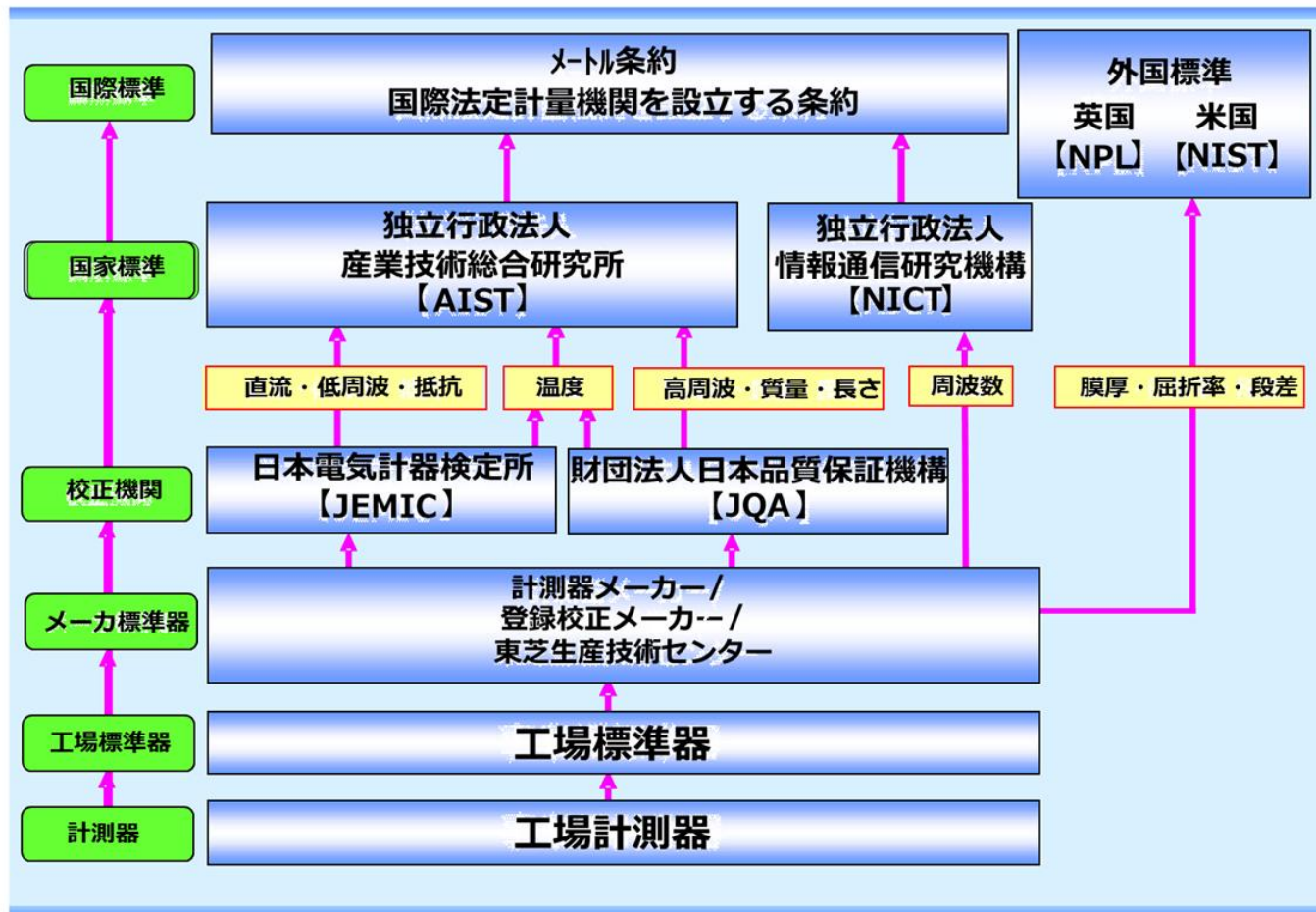


図3-3-1 計測器トレーサビリティ体系図

4. 内部品質監査

総合品質保証体制や活動の維持向上、製品の品質・信頼性の維持向上を目的として、監査チームが定期的に対象となる各業務プロセスを監査し、チェック内容に対する適切性・妥当性・有効性を評価した上で、是正・改善の助言・勧告・要求を行います。主な内部品質監査の種類と内容を表3-4-1 に示します。

表3-4-1 主な内部品質監査の種類と内容

種類	対象	監査者	頻度	チェック内容
内部品質監査	認証範囲の部門 スタッフ、営業、 技術部、製造部、 生産部、 品質保証部 他	監査チーム (所定教育受講終了者)	1回/年	ISO9001/IATF16949要求事項に対する 適合性、有効性の検証 ・ISO：システム監査、工程監査(任意) ・IATF：システム監査、製造工程監査、製品監査
QS監査 (Quality & Safety)	事業部	品質部門長 技師長 法務部門長	1回/年	・総合品質保証体制、ドキュメント管理 ・開発認定の仕組み、重要工程管理項目 ・調達先との契約の把握、監査 ・製造の変更管理／異常管理、出荷品質 ・当該品質事故の是正処置の有効性 他

5. お客様へのサポート

5-1. お客様への品質サポート

品質サービス活動の概要

多様化するお客様の品質要求と製品納入後のお客様の評価を、的確に把握し、常に市場品質要求に応えるため、工程および設計へのフィードバック体制を確立しています。

品質データサービス

当社では、お客様での製品認定、受け入れ検査、実装組み立てなどの各段階におけるサポートデータとして、以下のようなデータ、資料を準備しています。これらのデータは、お客様の要求に対して迅速に提供できる体制を整備しています。

1. 信頼性データ
 2. QC工程図等の品質資料
 3. 環境データ
- その他

品質連絡会議

お客様とより良い信頼関係を維持するために品質保証部門メンバーを中心とした定期連絡会議を開催しています。会議では、相互の情報交換、潜在不具合の発掘とクレームの未然防止策/改善施策報告などのきめ細かな対応をさせて頂いております。お客様の期待品質レベルを満たすため、また製品の品質レベルの維持向上を図るため、日頃確認できない細かな情報を聴取して、相互の目標達成に向け積極的な協力体制をとっています。

お客様からの情報収集とフィードバック

お客様からの要求事項が記載されている納入仕様書や品質契約、お客様からの不具合情報はもとより、品質連絡会議等の様々な場面で得られる「お客様の声」や第三者の調査会社による顧客満足度調査の結果等を活用し、お客様に、より満足していただき、信頼を獲得するための活動を行っています。

お客様不具合サポート

お客様にての不具合のサポートについて、詳細を次項にて説明します。

5. お客様へのサポート

5-1. お客様不具合サポート

お客様からの不具合情報は、営業部門から社内電子化システムを通じ、迅速に製造担当工場品質保証部および担当事業部信頼性技術部門に伝えられます。両部門は、関連部門と連携を取りながら、製品情報のトレース、現品確認、故障解析等を行い、原因調査および対策を製造・技術部門を含め検討し、対策品の納入、調査結果報告書の提出等を行います。

また、不具合情報とその解析結果は、製造工程など関係部門にフィードバックし、再発防止を行うとともに品質・信頼性向上に活用しています。

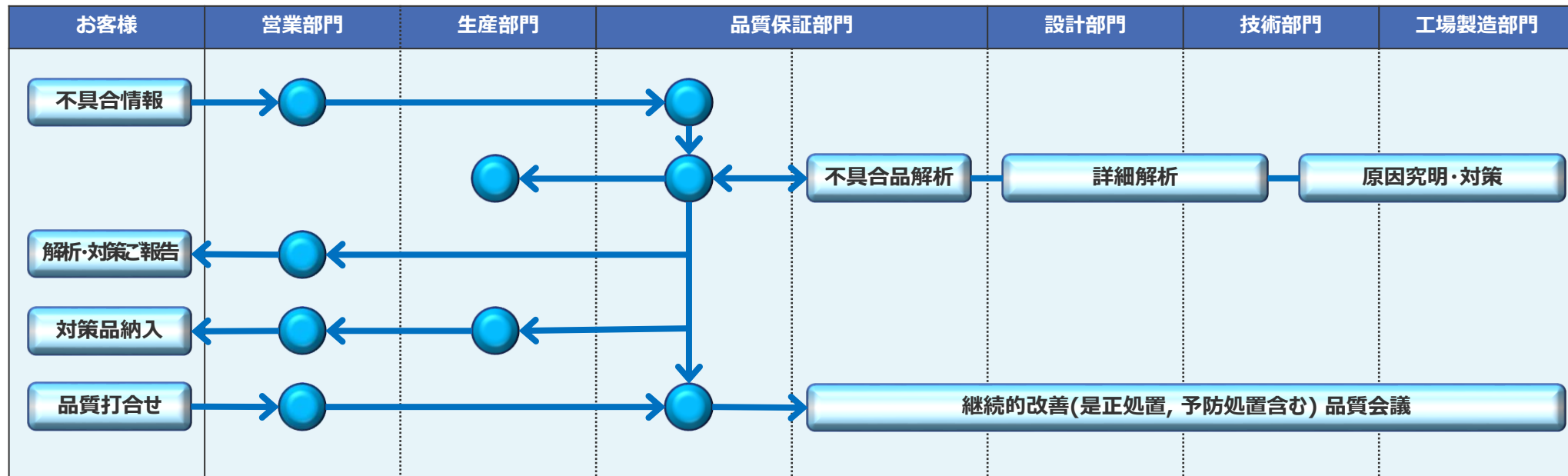


図3-5-1 お客様不具合サポートルート

5. お客様へのサポート

5-2. 解析フロー

図3-5-2 に一般的なメモリ製品の不具合品の解析フローを示します。

基本的に、不具合品入手後、外観検査と初期電気的特性評価を実施し、不具合モードの再現性確認結果を一次レポートします。さらに詳細評価を実施し、必要に応じて中間レポートを報告します。引き続き故障原因を特定し、対策案等含めた最終レポートを報告します。

それぞれの解析事例については、「信頼性ハンドブック」を参照してください。

図3-5-3 にSSD製品の一般的な不具合品の解析フローを示します。

不具合品入手後、外観検査と初期電気的特性評価および内部ログ調査を行い、異常症状の有無を確認します。(1次レベル不良解析)

さらに詳細評価をSSDレベルで実施し不具合原因を特定し必要に応じて中間レポートを報告します。(2次レベル不良解析)

部品の不具合の場合は部品サプライヤとともに不良解析を進め不具合原因を特定します。(3次レベル不良解析)

最後に対策案等含めた最終レポートを報告します。

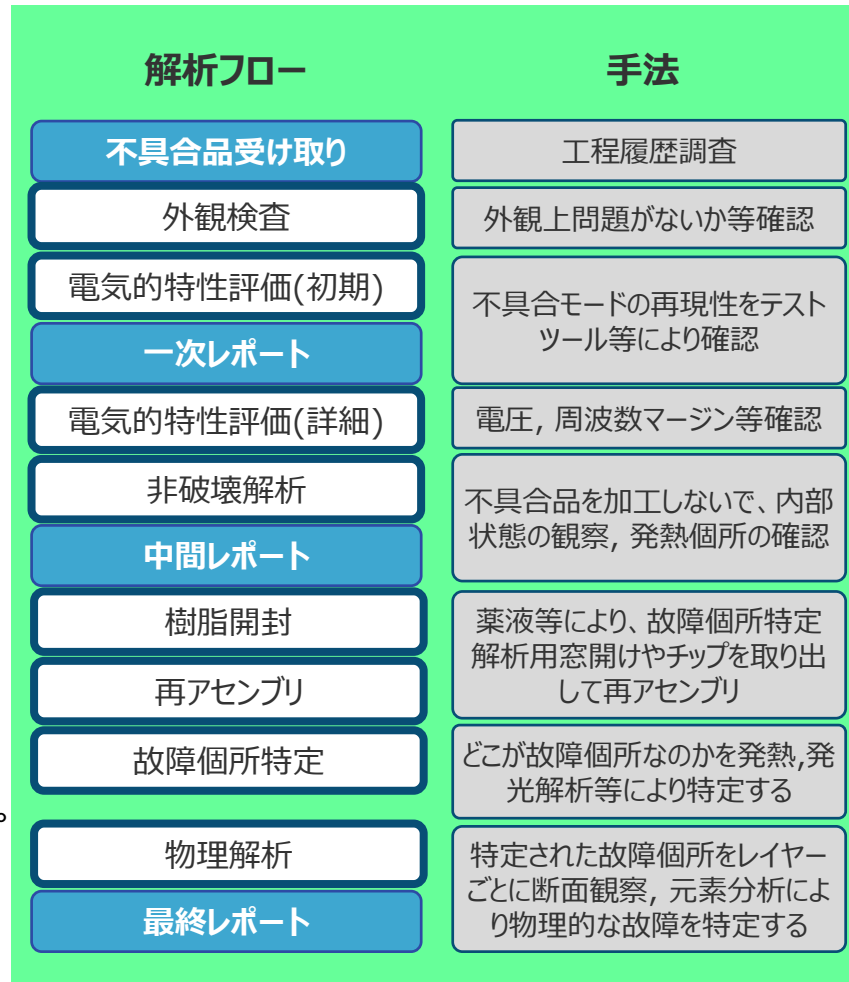


図3-5-2 メモリ製品の不具合品解析フロー

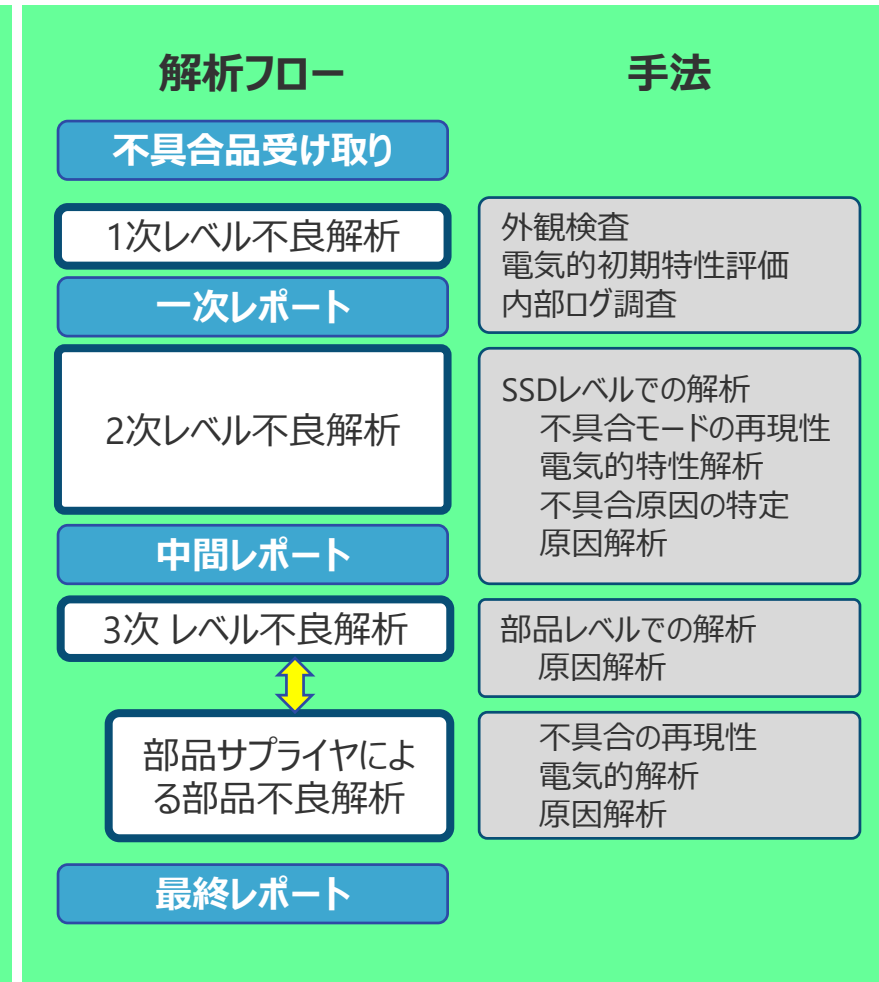


図3-5-3 SSD製品の不具合品解析フロー

6. 仕様書および品質契約

製品の納入に際し、お客様から要求された性能、品質・信頼性水準および品質保証に関する諸事項については、納入仕様書または品質契約書で明確にし、お客様が満足していく品質保証内容の維持向上に積極的に努めています。

納入仕様書の発行管理は、仕様書発行管理システムで円滑な発行と確実な管理を図っています。仕様書発行手続きルートを図3-6-1に示します。

これらの納入製品の仕様内容に変更が生じた場合、「変更に伴う管理」に従い、事前にお客様の承認を得たうえで仕様内容の変更を行い、お客様との品質トラブルの未然防止とサービス向上に努めています。変更管理に関しては、「第2章2-5 変更管理」をご参照ください。

一方、品質契約は、「取引基本契約書」に付随するもので、原則として「品質契約書」で締結します。この中で、お客様と当社、双方の遵守すべき内容と責任範囲を明確にしています。

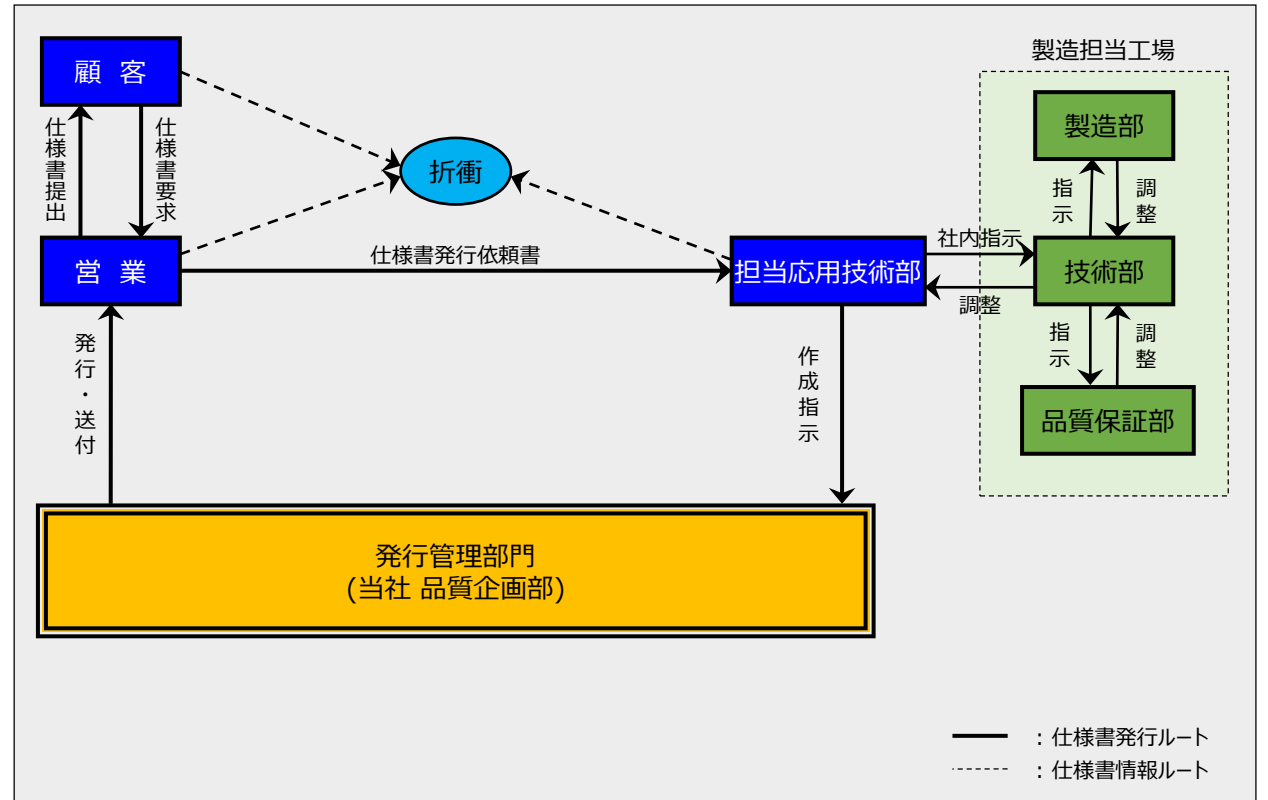


図3-6-1 仕様書発行手続きルート

7. ISO/IATF 認証情報

当社は、お客様からの品質に対するご要求への取り組みとして、国際規格であるISO9001に準拠した品質マネジメントシステムの維持、更には車載向け半導体においてはIATF16949の準拠に向けた活動をし、お客様のご要求に沿った品質の実現に向け取り組んでおります。

表3-7-1 ISO9001認証取得状況

認証取得組織名称	認証機関	有効期限	認証登録番号
キオクシア株式会社 キオクシアシステムズ株式会社 キオクシア岩手株式会社 キオクシアエンジニアリング株式会社	SGS	2025年12月13日	JP24/00000117
Solid State Storage Technology Corporation	DNV	2026年4月14日	347042-2020-AQ-RGC-RvA

表3-7-2 IATF16949 認証取得状況

認証取得組織名称	認証機関	有効期限	IATF認証登録番号	対象製品
キオクシア株式会社 四日市工場	SGS	2024年10月29日	0432262	車載機器用 e-MMC/UFS

第四章 環境への取り組み

第四章 環境への取り組み

1. 製品環境品質
2. 設計・開発・変更段階での環境配慮
3. グリーン調達
4. 検証体制
5. 製品環境情報のデータベース構築

第四章 環境への取り組み

1. 製品環境品質

欧州の電気・電子機器を対象とした有害物質使用制限令（以下、欧州RoHS指令）、廃自動車令およびその他の法制は、人体や環境に悪影響を及ぼすと考えられる有害物質の指定とその使用制限を求めています。

同じように、中国、台湾、タイ、米国各州などでも欧州RoHS指令に類似した自国の法規制を制定しています。

また、欧州REACH規則では、発癌性や遺伝子情報への悪影響などが懸念される物質の使用制限や管理が定められています。RoHS指令は電気・電子機器やそれらを構成する材料・部品に含まれる有害な物質、REACH規則は有害な化学物質から人体や環境を保護することを目的としています。電気・電子機器を構成する半導体製品についても、健康被害や環境汚染の一因となり得る環境関連物質の把握、管理、制限物質の代替が重要な品質要素となっています。

当社では、グループとして、地球環境保護に貢献する半導体開発を進め、製品を『つくる』段階を始め、『つかう』とき、更には『廃棄する』ときのことを考え、役割を果たしたものを資源として『いかす』『かえす』こと、すなわち製品のライフサイクル全般への環境負荷低減を心掛け、循環型社会を目指して環境に配慮した製品の開発および生産を進めています。

製品の機能・信頼性の品質管理だけでなく、製品含有化学物質の適切な管理を行い、当社の定める調達禁止物質が、当社製品に規制値を超えて含まれないようにしています。製品環境品質は、図4-1-1 に示すように、品質・調達・環境に関わる内容を含んでおり、各部門が協力して、管理を実施しています。

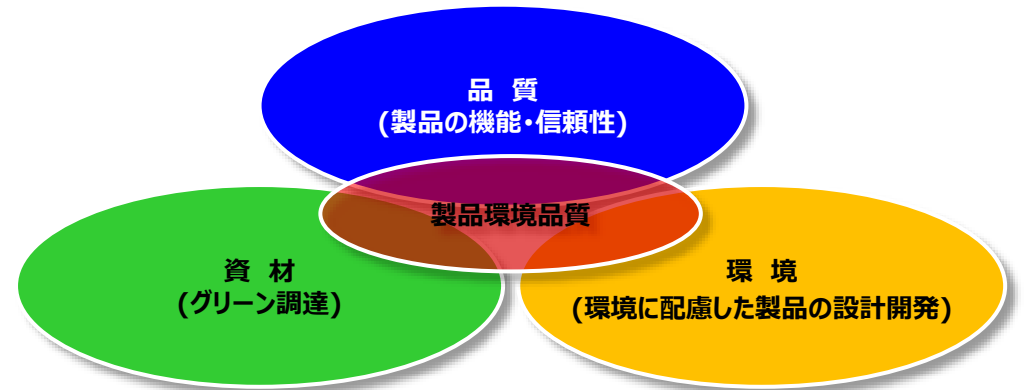


図4-1-1 製品環境品質の位置づけ

第四章 環境への取り組み

2. 設計・開発・変更段階での環境配慮

設計・開発の段階では、環境に配慮した環境調和型の製品設計を基本とし、製品環境アセスメントを実施して開発を推進しています。また、材料・工程等の変更時にも同様の管理を行っています。

3. グリーン調達

欧州RoHS指令、REACH規則などの環境法規制等に対応するため、また環境問題に取り組まれるお客様のご要望にも配慮し、当社が規制する環境関連物質を定めると共に、部品・材料の調達先に対して環境関連物質管理の協力を得るため、グリーン調達ガイドラインを作成しています。

グリーン調達ガイドラインでは、「自主的に規制する環境関連物質とその管理レベル」・「環境関連物質管理を含めた環境品質管理体制」に関する当社の要求事項を明記し、当社要求に対するエビデンス資料等の提出をお願いしております。これにより調達先と共同で、環境負荷が小さい部品・材料の選定に努め、グリーン調達を推進しています。

4. 検証体制

当社では、欧州RoHS指令対象の化学物質について、定期的に製品の測定を実施するとともに、購入部品・材料の受入時にも必要に応じて測定検査を実施、使用する部品・材料や工程での汚染が発生しないよう検証を実施して管理しています。

第四章 環境への取り組み

5. 製品環境情報のデータベース構築

当社では製品環境アセスメント時の情報、グリーン調達時の情報、製品に関する構成物質等の環境情報について、データベースを構築して管理を行っています。

グリーン調達では、環境保全への積極的な取り組みを実施されている会社を優先し、全てのお取引先様に、製品に含まれる化学物質の管理を含めた環境保全についてのマネジメントシステム構築をお願いしていますが、その構築においては国際規格であるISO14001やISO9001の認証取得を推奨しております。

お取引先様からは化学物質含有状況調査をはじめとする各種調査へのご回答を頂き、これをデータベースで管理しています。

このデータベースは、当社が自主的に規制する環境関連物質が製品に使用されていない事等への確認はもちろん、お客様へタイムリーに必要な情報をご提供することに活用しています。

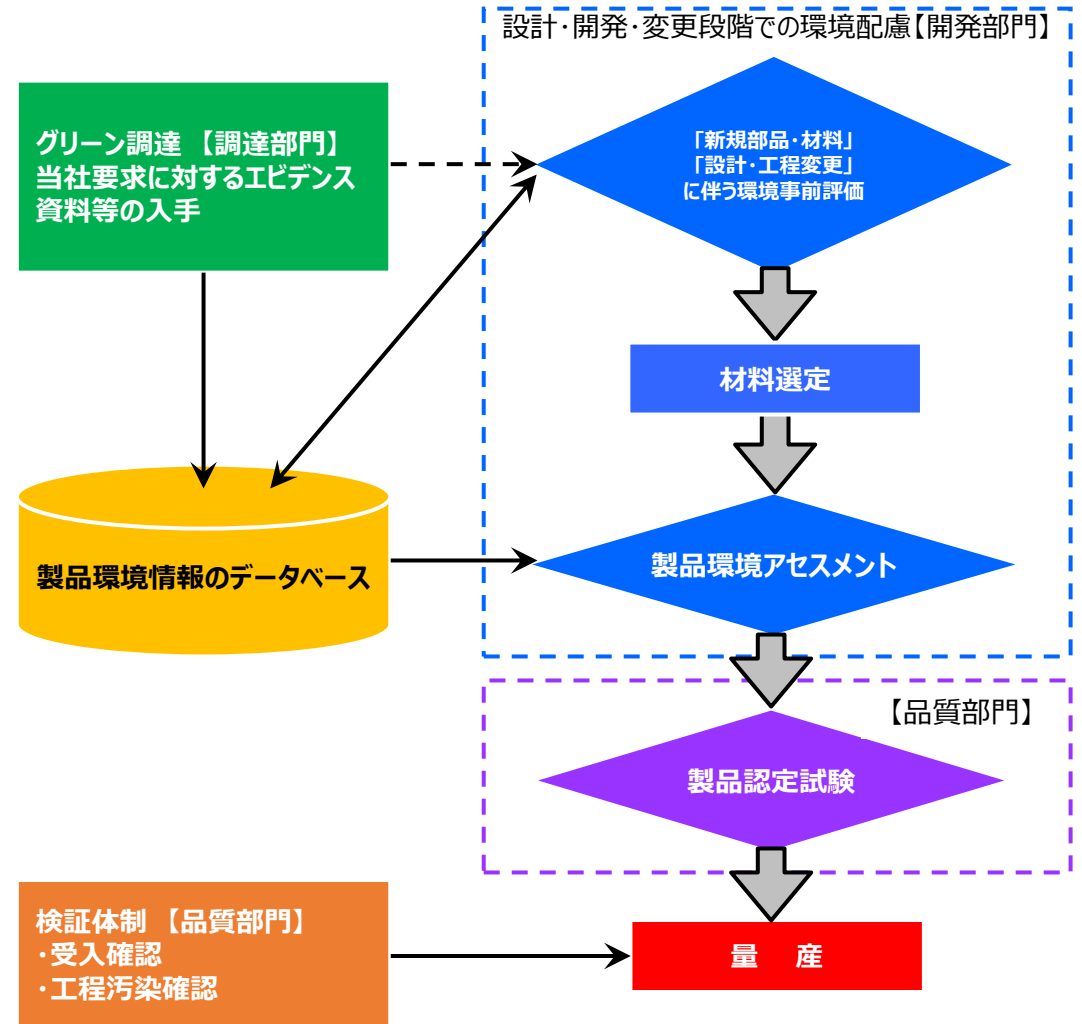


図4-5-1 製品環境品質の管理体制

ご注意

製品取り扱い上のお願い

キオクシア株式会社およびその子会社ならびに関係会社を以下「当社」といいます。

本資料に掲載されているハードウェア、ソフトウェアおよびシステムを以下「本製品」といいます。

- 本製品に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、当社Webの「信頼性情報」など）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下「特定用途」といいます）に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、救命・生命維持に関する医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、発電関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口まで、または当社Webサイトのお問い合わせフォームからお問い合わせください。
- 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をしておりません。
- 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- 本製品のRoHS適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。

KIOXIA