

ソフトウェア品質監査制度(仮称)

## 審査基準策定ガイドライン文書案

2012年11月

## はじめに

IPA/SEC では、2011 年 9 月末に公開した「ソフトウェアの品質説明力強化のための制度フレームワークに関する提案(中間報告)」におけるソフトウェア品質監査制度(仮称)のフレームワークにおいて、公認審査官(監査人)が審査を行う際に基準となる、産業分野あるいは製品分野ごとに定められた審査基準の策定にかかる調査及び文書作成を実施し、結果を報告書としてとりまとめました。

本文書は、「2011 年度 システムエンジニアリング実践拠点事業」として、株式会社三菱総合研究所に委託し実施した上記報告書に付属する「ソフトウェア品質監査制度(仮称) 審査基準策定ガイドライン文書案」です。本文書案は今後制度の審査基準策定ガイドラインを作成するための素案であり、制度の正式文書ではありません。

内容は 2011 年度時点の内容であり、掲載されている個々の情報に関しての著作権及び商標はそれぞれの権利者に帰属するものです。

ソフトウェア品質監査制度(仮称)における審査基準策定業務に係る調査及び文書作成  
【ソフトウェア品質監査制度(仮称) 審査基準策定ガイドライン文書案】

独立行政法人情報処理推進機構

Copyright© Information-Technology Promotion Agency, Japan. All Rights Reserved 2012

## 目次

1.	はじめに.....	1
1.1.	本ガイドラインの目的 .....	1
1.2.	本ガイドラインの位置づけ.....	1
2.	本ガイドラインの全体構成.....	2
3.	審査基準の策定.....	4
3.1.	審査基準適用範囲の策定.....	4
3.1.1.	審査対象の調査と分析の実施 .....	4
3.1.2.	審査基準の適用範囲の確定 .....	4
3.2.	既存規格・標準との関連.....	5
3.3.	審査基準の設計 .....	6
3.3.1.	組織能力等の審査基準の設計例 .....	6
3.3.2.	企画品質プロセスの審査基準の設計例 .....	8
3.3.3.	開発品質プロセスの審査基準の設計例 .....	9
3.3.4.	製造品質プロセスの審査基準の設計例 .....	12
3.3.5.	販売流通品質プロセスの審査基準の設計例 .....	13
3.3.6.	運用保守サービス品質の審査基準の設計例 .....	14
3.3.7.	廃棄品質の審査基準の設計例 .....	14
3.4.	階層構造の設計 .....	15
3.5.	審査項目の策定 .....	19
3.6.	審査基準の検証 .....	19
3.7.	審査基準の認定手続き .....	20
3.8.	審査の効率化 .....	21
3.9.	審査基準のメンテナンス.....	21
3.10.	リファレンスモデルとの対応関係について.....	21
4.	審査基準の例.....	24
4.1.	審査基準のパターン .....	24
4.2.	企画品質プロセス .....	24
4.3.	開発品質プロセス .....	31
4.4.	製造品質プロセス .....	65
4.5.	販売流通品質プロセス .....	79
4.6.	保守運用品質プロセス .....	83
4.7.	廃棄品質プロセス .....	86

# 1. はじめに

## 1.1. 本ガイドラインの目的

審査基準策定ガイドラインは、審査基準策定機関が、審査基準定義書に定められた審査基準の基本要件にもとづき、審査基準を策定するための方法や指針を示す。

## 1.2. 本ガイドラインの位置づけ

審査基準に関連する各文書は、以下に示すとおりである。

- ・ 審査基準定義書
  - 業界ごとに策定される審査基準の基本要件、考え方、ドメイン共通の審査項目とその構成要件の定義
- ・ 審査基準策定ガイドライン
  - 審査基準の策定時の留意点、ドメイン依存の注意点の例示
- ・ 審査基準適用ガイドライン
  - 審査時(審査基準の適用時)の留意点、ドメイン依存の注意点の例示
- ・ 審査基準リファレンスモデル
  - 審査基準定義書に基づき策定された特定分野の審査基準の参考例(仮想的なECUを想定)

これら各文書の利用イメージを以下に示す。

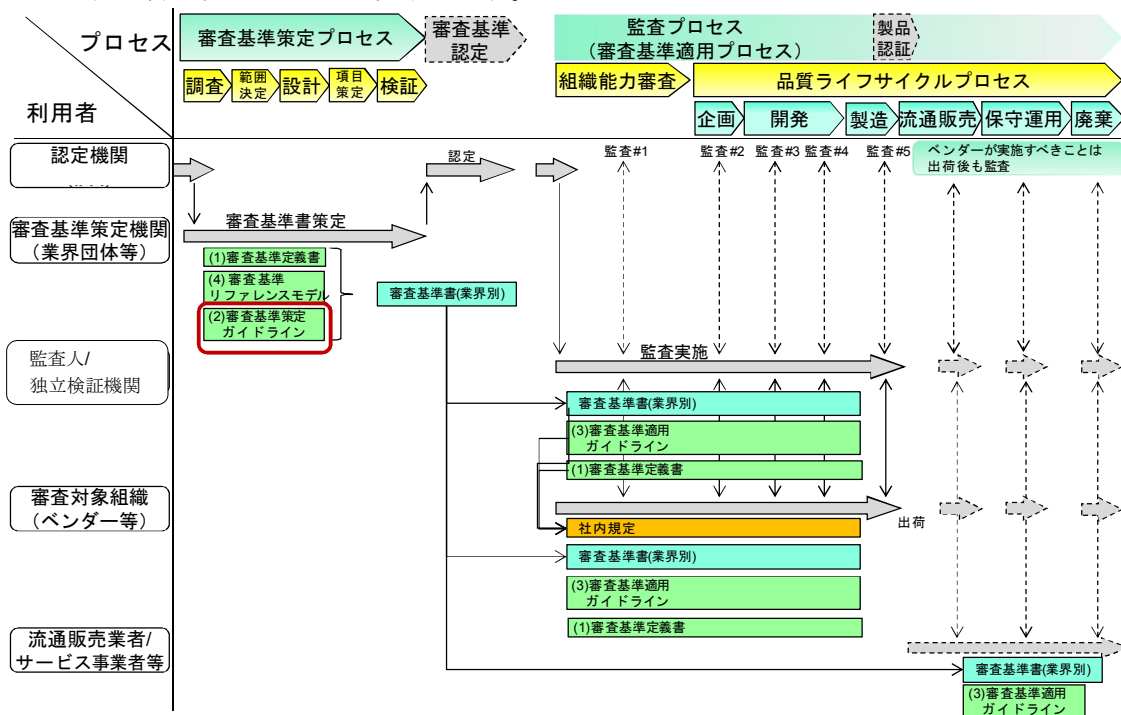


図 1 審査基準に関連する各文書の関係

審査基準策定ガイドラインは、審査基準定義書と併せて、審査基準策定機関が審査基準を作成するのを支援するものである。

審査基準策定ガイドラインの利用者は、以下を想定している。

- (1) 審査基準策定機関の関係者、審査基準を策定する者等
- (2) 業界団体(業種(電気、自動車、等)ごとの企業を会員とする団体)

## 2. 本ガイドラインの全体構成

審査基準策定ガイドラインは以下の2つの観点から構成される。

- ・ 審査基準策定の手順
- ・ 審査基準の例示

### (1) 審査基準策定の手順

審査基準の策定は、以下の手順で実施する。

審査基準適用範囲を策定する。そのため、審査対象の調査・分析を実施し、審査基準の適用範囲を確定させる。

次に、審査基準を設計する。審査基準の設計に際しては、既存の規格・標準と審査の対象となる製品・組織との関係を明確にする。製品・組織が、既存の規格・標準の外部からの適合確認をされているような場合は、審査基準定義書に定められた品質ライフサイクルプロセスのサブプロセスレベルで既存の規格・標準に適合しているかどうかを確認し、審査項目の策定が必要であるかどうかを判断する。

審査項目の策定範囲が決まったら、審査基準の階層構造を設計する。階層構造は、審査基準のカテゴリである「組織能力等」、「品質ライフサイクルプロセス」、「マネジメントプロセス」ごとに設計する。階層構造の設計に際しては、審査対象の製品や組織に対応して適切に設計することがのぞましい。階層構造の設計は、業界団体等の審査基準策定機関の判断に基本的に委ねられるが、構造を変更できない箇所もあるので、それは審査基準定義書に従うものとする。

階層構造が決められたら、審査項目の記述要素を記述する。審査項目の技術要素のうち、「審査内容」と「確認方法」については、本ガイドラインでその例をいくつか示すこととする。「審査内容」と「確認方法」の例示に関しては、既存の規格や標準を参考にして検討した。

以上の作業により、策定された審査基準についてその検証を実施する必要がある。審査項目の重複がないか、審査基準の網羅性に問題はないかなどを検証する。

審査基準は、技術の進歩や環境の変化に応じて更新する必要がある。審査基準のメンテナンスが必要である。

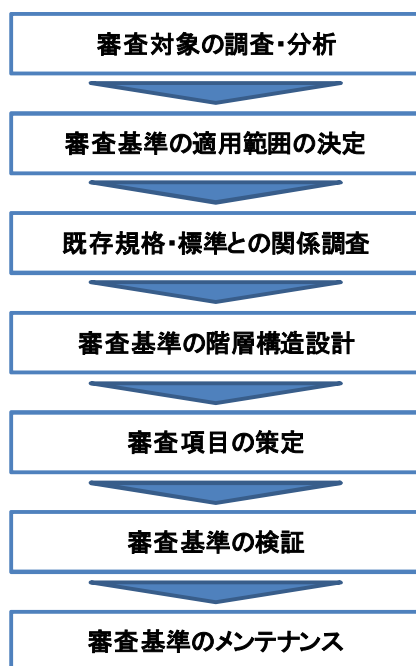


図 2 審査基準策定の手順

## (2) 審査基準の例示

審査基準を例示する。

審査項目の記述要素には、審査定義書に示されているとおり、「名前」、「ID コード」、「重要度」、「概要」、「審査内容」、「確認方法」、「合否判断基準」などがあるが、本ガイドラインでの例示は、「審査内容」と「確認方法」である。

「審査内容」は、何を審査するかを記述したものであり、「確認方法」は、何を確認することで審査をするかについて記述したものである。

「確認方法」は、例えば、審査内容に関連した文書が存在するか、責任者が存在するか、など具体的な方法がのぞましい。

「品質ライフサイクルプロセス」における、審査基準の例示に際しては、既存の規格・標準である以下を参考にした。

表 1 審査基準例示のために参考にした規格・標準類

品質ライフサイクルプロセス	参考にした規格・標準類
企画品質プロセス	ISO 9000、TQM 9000
開発品質プロセス	ESPR(組込みソフトウェア向け開発プロセスガイド)
製造品質プロセス	ISO 9000、TQM 9000
販売流通品質プロセス	TQM 9000、優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準
保守運用品質プロセス	TQM 9000、優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準
廃棄品質プロセス	共通フレーム、IEC 61508

### 3. 審査基準の策定

#### 3.1. 審査基準適用範囲の策定

##### 3.1.1. 審査対象の調査と分析の実施

###### (1) 審査対象の調査

審査対象の製品については、以下のような観点で調査を実施し、製品の特性、特徴を明確にする。

- ・ 製品の分野
- ・ 製品の目的
- ・ 製品の利用シーン
- ・ 製品に求められる品質や信頼性
- ・ 類似する製品の動向

また、審査対象となる組織については、以下のような点を事前に確認しておくことよい。

- ・ 文書の管理規定
- ・ 従事者の教育研修制度
- ・ 開発環境の整備

###### (2) 審査対象の分析

審査対象となる製品の調査結果をもとに、製品をより詳細に分析する。

分析は、審査の範囲を策定するために必要である。例えば、高信頼性が要求する製品であれば、全プロセスを審査対象とすべきだし、特に「品質ライフサイクルプロセス」を重点的に審査することなども考えられる。

製品によっては、例えば、「品質ライフサイクルプロセス」のうち、「開発品質プロセス」のみを審査対象とするだけでもよいかもしれない。このように、調査の分析により、審査の範囲を絞り込むことができる。

##### 3.1.2. 審査基準の適用範囲の確定

審査基準の適用範囲を確定させる。

審査基準の適用範囲については、例えば、以下の範囲で審査基準の適用範囲を確定させる。

システム／ソフトウェア製品範囲

電力、金融、通信、医療、自動車、電気製品、機械、製造機械等

審査範囲

組織能力等、品質ライフサイクルプロセス、マネジメントプロセス、その他等

審査基準の適用範囲は、審査基準策定者が、製品の特性等に応じて設定すればよい。例えば、ある製品の一部を審査対象とすることもできるし、品質ライフサイクルプロセスの一部を審査対象とすることもできる。(図 3)

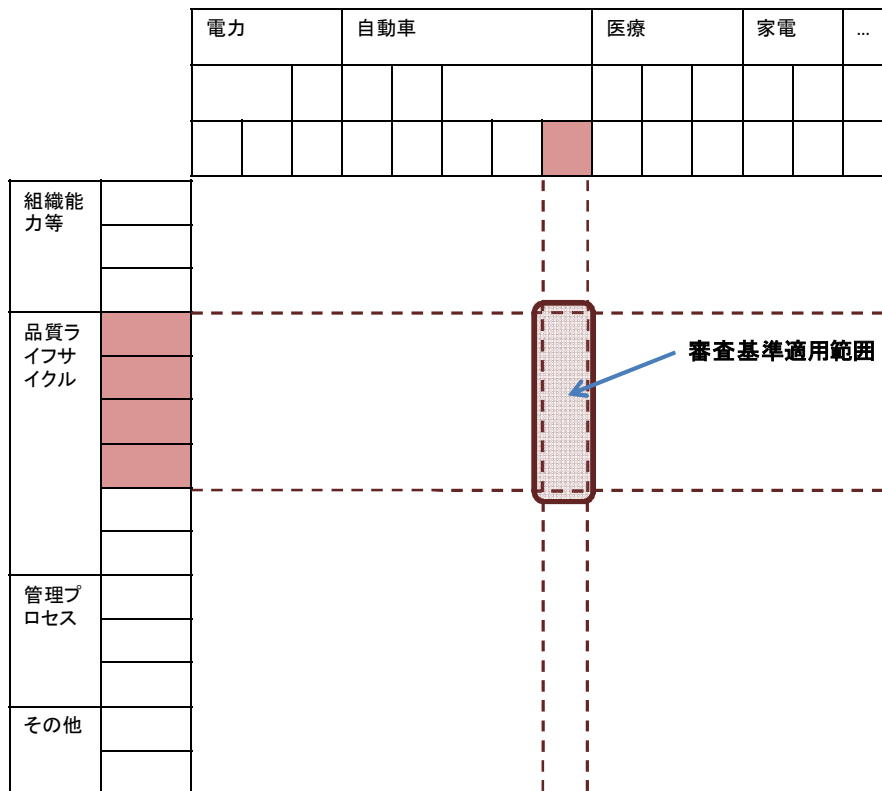


図 3 審査基準適用領域の確定

### 3.2. 既存規格・標準との関連

審査対象とする製品に関連する規格・標準を収集する。  
また、既に規格・標準の認証を受けているもの、または従っているもの、を確認する。

以下に想定される規格・標準を示す。

- (1) 製品認証
  - ・ DO-178B (航空電子機器(AVIONICS)関連に適用される)
  - ・ CC (コモンクライテリア; 情報セキュリティ評価基準)
  - ・ FIPS140 (連邦情報処理規格 140; 暗号モジュールのセキュリティ要件)
  - ・ ARP-4754
- (2) プロセス認証
  - ・ ISO 12207(SLCP)
  - ・ ISO 15504
  - ・ SW-CMM
  - ・ Automotive SPICE
  - ・ ESPR (Embedded System development Process Reference; 組込みソフトウェア向け開発プロセスガイド(IPA/SEC))
- (3) 組織能力認証・評価
  - ・ CMMI
  - ・ SW-CMM
  - ・ PMBOK
- (4) 機能安全認証



- ・ IEC 61508(機能安全規格)

以下は機能安全規格の派生

- ・ ISO 26262(自動車)
- ・ IEC 62278(鉄道)
- ・ IEC 62061(産業機械)
- ・ IEC 61513(原子力)
- ・ ISO 10218(ロボット)
- ・ IEC 61800(電子制御モータ)
- ・ IEC 61511(プロセス産業)
- ・ JAR/FAR25 1309(航空機)

#### (5) 品質管理・評価

- ・ ISO 9126(ソフトウェア製品の品質)
- ・ ISO 25000(SQuaRE(Software product Quality Requirements and Evaluation);ソフトウェアの品質と評価)
- ・ ISO 90003(ソフトウェアにおける品質管理)
- ・ ISO14598(ソフトウェア製品の評価)
- ・ ESQR(Embedded System development Quality Reference;組込みソフトウェア開発向け品質作り込みガイド(IPA/SEC))
- ・ ISO 90005
- ・ AS9100
- ・ QSR
- ・ ISO 9000
- ・ TQM 9000
- ・ ISO/TS 16949

### 3.3. 審査基準の設計

審査基準定義書に従い、審査基準の全体設計を行う。

審査基準の設計に際しては、既存規格及び標準を参照することで、審査対象の審査基準を代替することができる。

#### 3.3.1. 組織能力等の審査基準の設計例

組織能力等の審査基準の設計の例を示す。CMMI の成熟度レベルを参考にする場合には、以下の対応を参考にして審査基準を設計するとよい。

表 2 組織能力等の審査の観点と CMMI の審査の観点の対応

第1階層	第2階層(審査の観点)	CMMI の審査の観点
規定類の整備	プロセスの確立	OPD 組織プロセス定義 +IPPD10(Organizational ProcessDefinition+IPPD) SG 1 組織プロセス資産を確立する SP 1.1 標準プロセスを確立する SP 1.2 ライフサイクルモデルの記述を確立する SP 1.3 テーラリング基準とテーラリング指針を確立する SP 1.4 「組織の測定リポジトリ」を確立する SP 1.5 「組織のプロセス資産ライブラリ」を確立する SP 1.6 作業環境標準を確立する SG 2 IPPD 管理を実現する SP 2.1 権限委譲の仕組みを確立する

第1階層	第2階層(審査の観点)	CMMIの審査の観点
		SP 2.2 統合チーム群のための規則と指針を確立する SP 2.3 チームと所属組織の責任をつり合わせる OPP: 組織プロセス実績 (Organizational Process Performance) SG 1 実績ベースラインと実績モデルを確立する SP 1.1 プロセスを選択する SP 1.2 プロセス実績尺度を確立する SP 1.3 「品質およびプロセス実績の目標」を確立する SP 1.4 プロセス実績ベースラインを確立する SP 1.5 プロセス実績モデルを確立する
	プロセスの評価と改善	OPF: 組織プロセス重視 (Organizational Process Focus) SG 1 プロセス改善の機会を決定する SP 1.1 組織プロセスニーズを確立する SP 1.2 組織のプロセスを評定する SP 1.3 組織のプロセス改善策を特定する SG 2 プロセス改善策を計画し実装する SP 2.1 プロセス対応計画を確立する SP 2.2 プロセス対応計画を履行する SG 3 組織プロセス資産を展開し、教訓を取り入れる SP 3.1 組織プロセス資産を展開する SP 3.2 標準プロセスを展開する SP 3.3 実装を監視する SP 3.4 プロセス関連の経験を組織プロセス資産に取り入れる OID: 組織改革と展開 (Organizational Innovation and Deployment) SG 1 改善策を選択する SP 1.1 改善提案を集め分析する SP 1.2 革新策を特定し分析する SP 1.3 改善策を先行評価する SP 1.4 展開のための改善策を選択する SG 2 改善策を展開する SP 2.1 展開を計画する SP 2.2 展開を管理する SP 2.3 改善の効果を測定する
従事者の教育研修	教育研修の基盤整備	OT: 組織トレーニング (Organizational Training) SG 1 組織トレーニングの能力を確立する SP 1.1 戦略的なトレーニングニーズを確立する SP 1.2 どのトレーニングニーズが組織の責任となるか決定する SP 1.3 組織トレーニングの戦術的計画を確立する SP 1.4 トレーニングの能力を確立する
	教育研修の実施	SG 2 必要なトレーニングを提供する SP 2.1 トレーニングを実施する SP 2.2 トレーニング記録を確立する SP 2.3 トレーニングの有効性をアセスメントする
開発環境の整備	開発環境の構築・維持	

審査を受ける組織が、CMMIの成熟度レベルを達成しており、上記の第2階層である「プロセスの確立」、「プロセスの評価と改善」、「教育研修の基盤整備」、「教育研修の実施」の審査基準を満たしていることが明らかなる場合には、これら第2階層の審査は以下ようになる。

表 3 組織能力等の審査項目の策定箇所

第1階層	第2階層	審査項目の策定
規定類の整備	プロセスの確立	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。 (必要に応じて審査項目を追加)
	プロセスの評価と改善	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。 (必要に応じて審査項目を追加)
従事者の教育研修	教育研修の基盤整備	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。 (必要に応じて審査項目を追加)
	教育研修の実施	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。 (必要に応じて審査項目を追加)
開発環境の整備	開発環境の構築・維持	審査項目を策定する

### 3.3.2. 企画品質プロセスの審査基準の設計例

企画品質プロセスの審査基準の設計の例を示す。TQM 9000 または ISO 9000 が、外部からの適合確認をされていることを前提にする場合には、以下の対応を参考にして審査基準を設計するとよい。

表 4 企画品質プロセスの審査の観点と TQM 9000,ISO 9000 の審査の観点对応

第2階層	第3階層(審査の観点)	TQM 9000,ISO 9000 の審査の観点
企画計画	企画作業の要素特定	
	製品開発の要求事項の抽出	7.1 製品実現の計画
	利用者の特定	5.2 顧客重視 7.2.3 顧客とのコミュニケーション
利用者要求の獲得	市場動向	
	影響要因の特定	
	事故情報・評価情報の影響検討	
品質目標の設定	用途の特定(範囲検討)	5.2 顧客重視 7.2.3 顧客とのコミュニケーション
	利用者の要求品質の特定	5.2 顧客重視 7.2.1 製品に関連する要求事項の明確化(ISO 9000) 7.2.1 顧客の要求事項を明確にする(TQM 9000) 7.2.3 顧客とのコミュニケーション
	品質特性の目標設定	5.3 品質方針 5.4.1 品質目標 7.2.2 製品に関連する要求事項のレビュー
	品質目標達成のためのシステム化	
品質保証計画	品質目標を達成するための実施計画作成	5.4.2 品質マネジメントシステムの計画 7.1 製品実現の計画
	品質目標達成するための実施計画の評価	

審査を受ける組織が、TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされていることにより、上記の第 3 階層である「製品開発の要求事項の抽出」、「利用者の特定」、「用途の特定(範囲検討)」、「利用者の要求品質の特定」、「品質特性の目標設定」、「品質目標を達成するための実施計画作成」を満たしていることを求める場合には、これら第 2 階層の審査は下記のようになる。

表 5 企画品質プロセスの審査項目の策定箇所

第2階層	第3階層(審査の観点)	審査項目の策定
企画計画	企画作業の要素特定	審査項目を策定する
	製品開発の要求事項の抽出	「TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)
	利用者の特定	「TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)
利用者要求の獲得	市場動向	審査項目を策定する
	影響要因の特定	審査項目を策定する
	事故情報・評価情報の影響検討	審査項目を策定する
品質目標の設定	用途の特定(範囲検討)	「TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)
	利用者の要求品質の特定	「TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)
	品質特性の目標設定	「TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)
	品質目標達成のためのシステム化	審査項目を策定する
品質保証計画	品質目標を達成するための実施計画作成	「TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)
	品質目標達成するための実施計画の評価	審査項目を策定する

### 3.3.3. 開発品質プロセスの審査基準の設計例

開発品質プロセスの審査基準の設計の例を示す。CMMI の成熟度レベルを達成していることを前提とする場合には、以下の対応を参考にして審査基準を設計するとよい。

表 6 開発品質プロセスの審査の観点と CMMI の審査の観点の対応

第2階層	第3階層(審査観点)	CMMI の審査観点
システム要求分析	製品に対する要求事項の抽出	RD SP1.1 ニーズを引き出す RD SP1.2 顧客要件を開発する
	システムの機能要件および非機能要件の抽出	RD SP 2.1 成果物要件と成果物構成要素の要件を確立する RD SP 2.2 成果物構成要素の要件を割り当てる

第2階層	第3階層(審査観点)	CMMIの審査観点
		RD SP 3.2 必要とされる機能性の定義を確立する RD SP 2.3 インタフェース要件を特定する
	システムの動作制約条件の抽出	RD SP 3.1 運用の考え方と運用シナリオを確立する
	システムの要件に対する優先順位の決定	RD SP 3.4 つり合いをとるために要件を分析する
	システム要求仕様書の作成	
	システム要求仕様書の妥当性確認	RD SP 3.3 要件を分析する RD SP 3.5 要件の妥当性を確認する
システム設計	設計条件の抽出	TS SP 1.1 解の選択肢と選定基準を策定する TS SP 2.4 自製、購入、または再利用の分析を実施する
	システム構成の設計	TS SP 1.2 成果物構成要素の解を選定する SP 2.1 成果物と成果物構成要素を設計する
	システム全体の振舞の設計	TS SP 1.2 成果物構成要素の解を選定する SP 2.1 成果物と成果物構成要素を設計する
	インタフェースの設計	TS SP 2.3 基準を使用してインタフェースを設計する
	システム設計書の作成	TS SP 2.2 技術データパッケージを確立する
	システム設計書の妥当性確認	VER SP 3.1 検証を実施する VER SP 3.2 検証結果を分析する VAL SP 2.1 妥当性確認を実施する VAL SP 2.2 妥当性確認結果を分析する
ソフトウェア要求分析	ソフトウェアに対する要求事項の抽出	RD SP 1.1 ニーズを引き出す RD SP 1.2 顧客要件を開発する
	ソフトウェアの機能要件および非機能要件の抽出	RD SP 2.1 成果物要件と成果物構成要素の要件を確立する RD SP 2.2 成果物構成要素の要件を割り当てる RD SP 3.2 必要とされる機能性の定義を確立する RD SP 2.3 インタフェース要件を特定する
	ソフトウェア動作制約条件の抽出	RD SP 3.1 運用の考え方と運用シナリオを確立する
	ソフトウェアの要件に対する優先順位の決定	RD SP 3.4 つり合いをとるために要件を分析する
	ソフトウェア要求仕様書の作成	
	ソフトウェア要求仕様書の妥当性確認	RD SP 3.3 要件を分析する RD SP 3.5 要件の妥当性を確認する
実装および単体テスト	実装の準備	
	単体テストの準備	
	実装の実施	SP 3.1 設計を実装する
	単体テストの実施	
	単体テストの結果確認	
	ソースコードの確認	SP 2.1 ピアレビューの準備をする SP 2.2 ピアレビューを実施する SP 2.3 ピアレビューのデータを分析する
	単体テストの終了判定	VER SP 3.1 検証を実施する VER SP 3.2 検証結果を分析する
結合テスト	ソフトウェア結合の準備	SP 1.1 検証の対象となる作業成果物を選択する

第2階層	第3階層(審査観点)	CMMI の審査観点
	ソフトウェア結合テストの準備	SP 1.2 検証環境を確立する SP 1.3 検証の手順と基準を確立する
	ソフトウェアの結合	
	ソフトウェア結合テストの実施	SP 3.1 検証を実施する
	ソフトウェア結合テスト結果の確認	SP 3.1 検証を実施する
	ソフトウェア結合テストの終了判定	SP 3.2 検証結果を分析する
システムテスト	システムテスト仕様書の作成	SP 1.1 妥当性確認の対象となる成果物を選択する
	システムテストの準備	SP 1.2 妥当性確認の環境を確立する
	システムテスト仕様書の妥当性確認	SP 1.3 妥当性確認の手順と基準を確立する
	システムテストの実施	SP 2.1 妥当性確認を実施する
	システムテスト結果の確認	
	システムテストの終了判定	SP 2.2 妥当性確認の結果を分析する

審査を受ける組織が、CMMI の成熟度レベルを達成していることを前提とする場合は、これら第 3 階層の審査は以下のとおりとなる。

表 7 開発品質プロセスの審査項目の策定箇所

第2階層	第3階層(審査観点)	審査項目の策定
システム要求分析	製品に対する要求事項の抽出	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システムの機能要件および非機能要件の抽出	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システムの動作制約条件の抽出	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システムの要件に対する優先順位の設定	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。 (必要に応じて審査項目を追加)
	システム要求仕様書の作成	審査項目を策定する
	システム要求仕様書の妥当性確認	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
システム設計	設計条件の抽出	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システム構成の設計	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システム全体の振舞いの設計	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	インタフェースの設計	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システム設計書の作成	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システム設計書の妥当性確認	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
ソフトウェア要	ソフトウェアに対する要求事項の	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目

第2階層	第3階層(審査観点)	審査項目の策定
求分析	抽出	となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	ソフトウェアの機能要件および非機能要件の抽出	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	ソフトウェア動作制約条件の抽出	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	ソフトウェアの要件に対する優先順位の決定	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	ソフトウェア要求仕様書の作成	審査項目を策定する
	ソフトウェア要求仕様書の妥当性確認	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
実装および単体テスト	実装の準備	審査項目を策定する
	単体テストの準備	審査項目を策定する
	実装の実施	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	単体テストの実施	審査項目を策定する
	単体テストの結果確認	審査項目を策定する
	ソースコードの確認	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	単体テストの終了判定	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
結合テスト	ソフトウェア結合の準備	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	ソフトウェア結合テストの準備	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	ソフトウェアの結合	審査項目を策定する
	ソフトウェア結合テストの実施	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	ソフトウェア結合テスト結果の確認	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	ソフトウェア結合テストの終了判定	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
システムテスト	システムテスト仕様書の作成	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システムテストの準備	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システムテスト仕様書の妥当性確認	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システムテストの実施	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)
	システムテスト結果の確認	審査項目を策定する
	システムテストの終了判定	「CMMI のレベル達成を確認する」という審査項目となる。(必要に応じて審査項目を追加)

### 3.3.4. 製造品質プロセスの審査基準の設計例

製造品質プロセスの審査基準の設計の例を示す。TQM 9000 または ISO 9000 が、外部からの適合確認をされていることを前提にする場合には、以下の対応を参考にして審査基準を設計するとよ

い。

表 8 製造品質プロセスの審査の観点と TQM 9000、ISO 9000 の審査の観点の対応

第2階層	第3階層(審査観点)	TQM 9000、ISO 9000 の審査の観点
調達	購買プロセス	7.4.1 購買プロセス
	購買情報	7.4.2 購買情報
	購買製品の検証	7.4.3 購買製品の検証
製造	製造及びサービス提供の管理	7.5.1 製造及びサービス提供の管理
	製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認	7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認
	製品の監査及び測定	8.2.4 製品の監査及び測定
	受入活動の検証	
	不適合製品の管理	8.3 不適合製品の管理
	測定、分析及び改善	8 測定、分析及び改善
	統計的手法	8,4,3 統計的手法
パッケージ化	製品の保存	7.5.5 製品の保存
	付帯サービス	7.5.2 付帯サービス

製造品質プロセスの第3階層は、TQM 9000、ISO 9000 を参考にして構成している。

審査項目を策定する必要があるのは、製造中の「受入活動の検証」の箇所のみで、その他は、TQM 9000 または ISO 9000 が、外部からの適合確認をされていることを確認することが審査項目であり、その他必要に応じて審査項目を策定すれば良い。

### 3.3.5. 販売流通品質プロセスの審査基準の設計例

販売流通品質プロセスの審査基準の設計の例を示す。TQM 9000 または ISO 9000 が、外部からの適合確認をされていることを前提にする場合には、以下の対応を参考にして審査基準を設計するとよい。

表 9 販売流通品質プロセスの審査の観点と TQM 9000、ISO 9000 の審査の観点の対応

第2階層	第3階層(審査観点)	TQM 9000、ISO 9000 の審査の観点
販売	販売ルートと体制の整備	
	表示の適正性の確保	
	広告宣伝の適正性の確保	
流通	製造品質の確保	
	保管品質の確保	7.5.5 製品の保存

外部からの適合確認をされていることを前提にした場合には、下記のようになる。

表 10 販売流通品質プロセスの審査項目の策定箇所

第2階層	第3階層(審査観点)	審査項目の策定
販売	販売ルートと体制の整備	審査項目を策定する
	表示の適正性の確保	審査項目を策定する
	広告宣伝の適正性の確保	審査項目を策定する
流通	製造品質の確保	審査項目を策定する
	保管品質の確保	「TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確



第2階層	第3階層(審査観点)	審査項目の策定
		「認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)

### 3.3.6. 運用保守サービス品質の審査基準の設計例

保守運用サービス品質プロセスの審査基準の設計の例を示す。TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされていることを前提にする場合には、以下の対応を参考にして審査基準を設計するとよい。

表 11 運用保守サービス品質の審査の観点と TQM 9000、ISO 9000 の審査の観点の対応

第2階層	第3階層(審査観点)	TQM 9000、ISO 9000 の審査の観点
アフターサービス	問合せ対応体制の整備	8.2.1 顧客満足
	苦情対応体制の整備	8.2.1 顧客満足
	フィードバック分析	8.2.1 顧客満足
修理・リコール対応	修理・リコール体制の整備	8.2.1 顧客満足
	補修パーツ供給体制の整備	8.2.1 顧客満足

運用保守サービス品質では、第3階層の審査の観点は、TQM 9000 及び ISO 9000 の「8.2.1 顧客満足」が対応している。

審査を受ける組織が、TQM 9000 または ISO 9000 の外部からの適合確認をされており、上記の第3階層の審査基準を満たしていることが明らかな場合には、この第3階層の審査は省くことができる。

### 3.3.7. 廃棄品質の審査基準の設計例

廃棄品質プロセスの審査基準の設計の例を示す。IEC 61508(機能安全規格)の外部からの適合確認をされていることを前提とする場合には、以下の対応を参考にして審査基準を設計するとよい。

表 12 廃却品質プロセスの審査の観点と IEC 61508 の審査の観点の対応

第2階層	第3階層(審査観点)	IEC 61508 の審査の観点
廃棄	廃棄の計画	7.17.2.5 システム停止、システム分解計画
	利用者情報の適切な処理	7.17.2.1 影響分析
	新旧製品の並行運用	
回収	再利用、再生資源の考慮	

IEC 61508(機能安全規格)の外部からの適合確認を前提とした場合、以下のようになる。

表 13 廃却品質プロセスの審査項目の策定箇所

第2階層	第3階層(審査観点)	IEC 61508 の審査の観点
廃棄	廃棄の計画	「IEC 61508(機能安全規格)の外部からの適合確認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)
	利用者情報の適切な処理	「IEC 61508(機能安全規格)の外部からの適合確認をされていることを確認する」という審査項目になる(必要に応じて審査項目を追加)

	新旧製品の並行運用	審査項目を策定する
回収	再利用、再生資源の考慮	審査項目を策定する

### 3.4. 階層構造の設計

審査基準の階層構造を設計する。

審査基準の階層構造は、組織能力等、品質ライフサイクルプロセス、マネジメントプロセスのそれぞれについて、設計する。

#### (1) 組織能力等

##### ✓ 第1階層の設計

組織能力等の審査のための第1階層は以下のように構成される。

表 14 組織能力等の階層構造

	第1階層
組織能力等	規定類の整備
	従事者の教育研修
	開発環境の整備

上記の組織能力等の第1階層は、審査対象や審査範囲に応じて追加または削除して使うことが可能である。

##### ✓ 第1階層以降の設計

第1階層以降の階層構造の設計は、第1階層の内容に関連する審査項目を検討して詳細化していけばよい。

例えば第1階層の「開発環境の整備」では、ソフトウェア開発ツールの整備などが考えられる。SWEBOKでは、ソフトウェア開発ツールが分類されているので、それに従い、階層構造を設計することも考えられる。

表 15 開発環境の整備の階層構造設計例

第1階層	第2階層	第3階層	第4階層	審査観点
開発環境の整備	開発環境の構築・維持	ソフトウェア要件ツールの整備	要件モデリングツール	ツールが整備されていること
			要件追跡ツール	ツールが整備されていること
		ソフトウェア設計ツールの整備		ツールが整備されていること
		ソフトウェア構築ツール	エディタ	ツールが整備されていること
			コンパイラおよびコード生成ツール	ツールが整備されていること
			インタプリタ	ツールが整備されていること
			デバッガ	ツールが整備されていること

第1階層	第2階層	第3階層	第4階層	審査観点
			統合開発環境	ツールが整備されていること
		ソフトウェアテストツール	…	ツールが整備されていること
		ソフトウェア保守ツール	…	ツールが整備されていること
		ソフトウェア構成管理ツール	欠陥、拡張、課題、問題追跡ツール	ツールが整備されていること
			バージョン管理ツール	ツールが整備されていること
			リリースおよびビルドツール	ツールが整備されていること
		ソフトウェアエンジニアリング・マネジメントツール	プロジェクト計画および実行追跡ツール	ツールが整備されていること
			リスクマネジメントツール	ツールが整備されていること
			計量ツール	ツールが整備されていること
		ソフトウェアエンジニアリングプロセスツール	…	ツールが整備されていること
		ソフトウェア品質ツール	レビュー及びインスペクションツール	ツールが整備されていること
			静的解析ツール	ツールが整備されていること

(2) 品質ライフサイクルプロセス

✓ 第1階層の設計

品質ライフサイクルプロセスは、以下のプロセスにより構成されている。

表 16 品質ライフサイクルプロセスの階層構造

	第1階層
品質ライフサイクルプロセス	企画品質
	開発品質
	製造品質
	販売流通品質
	運用保守サービス品質
	廃棄品質

上記のプロセスを、審査基準を検討するための階層構造の第一階層とする。第一階層は審査対象または審査範囲に応じて追加、または削除、変更することが可能である。

✓ 第1階層以降の設計

組織能力等と同様に、第1階層以降の階層構造の設計は、第1階層の内容に関連する審

査項目を検討して詳細化していけばよい。

品質ライフサイクルプロセスのうち、開発品質については、いわゆるシステム/ソフトウェアの開発工程であり、様々な考え方があ

表 17 開発品質の第2階層の設計例(審査基準定義書の開発プロセス)

第1階層	第2階層
開発品質	システム要求分析
	システム設計
	ソフトウェア要求分析
	ソフトウェア設計
	実装および単体テスト
	結合テスト
	システムテスト

表 18 開発品質の第2階層の設計例(ESPRの開発プロセス)

第1階層	第2階層
開発品質	システム要求分析
	システム設計
	ソフトウェア要求分析
	ソフトウェア・アーキテクチャ設計
	ソフトウェア詳細設計
	実装および単体テスト
	ソフトウェア結合テスト
	ソフトウェア総合テスト
	システム結合テスト
	システムテスト

(3) マネジメントプロセス

✓ 第1階層の設計

マネジメントプロセスは、PMBOKをもとに以下のプロセスにより構成されている。

表 19 マネジメントプロセスの階層構造

	第1階層
マネジメントプロセス	統合管理
	スコープ管理
	時間管理
	コスト管理
	品質管理
	人的資源管理
	コミュニケーション管理
	リスク管理
	統合管理

上記プロセスを、審査基準を検討するための階層構造の第1階層とする。第1階層は、審査

対象または審査範囲に応じて追加、または削除、変更することが可能である。

✓ 第1階層以降の設計

PMBOK に従ったマネジメントプロセスの第2階層の設計例を以下に示す。

表 20 マネジメントプロセスの階層構造設計例

第1階層	第2階層
統合管理	プロジェクト計画の策定(計画)
	プロジェクト計画の実行(実行)
	変更管理(管理)
スコープ管理	プロジェクトの立ち上げ(立ち上げ)
	スコープ計画(計画)
	スコープ定義(計画)
	成果物の検収(管理)
	スコープ変更管理(管理)
時間管理	作業の定義(計画)
	作業順序の設定(計画)
	所要時間の見積
	スケジュール作成(計画)
	スケジュール管理(管理)
コスト管理	資源計画(計画)
	コスト見積
	予算設定(計画)
	コスト管理(管理)
	資源計画(計画)
品質管理	品質計画(計画)
	品質保証(実行)
	品質管理(管理)
人的資源管理	組織計画(計画)
	要員の調達/確保(計画)
	チーム結成/育成(実行)
コミュニケーション管理	コミュニケーション計画(計画)
	情報の配布(実行)
	進捗管理(管理)
	プロジェクト完了手続(終結)
リスク管理	リスク管理計画(計画)
	リスクの特定(計画)
	リスクの定性分析(計画)
	リスクの定量分析(計画)
	リスク対応計画(計画)
	リスクの監視と管理(管理)
調達管理	調達計画(計画)
	引合計画(計画)
	引合(実行)
	発注先選定(実行)
	契約管理(実行)
	契約の完了(終結)

### 3.5. 審査項目の策定

審査基準定義書に記されている以下の審査項目の記述要素に従い、審査項目を策定する。

表 21 審査項目の記述要素

記述要素	区分	説明
名前	必須	審査項目の名前
IDコード	必須	国際的に唯一に特定できる記号
上位階層構造	必須	上位の階層構造を示す
重要度	必須	審査項目の重要さのレベル
関連審査項目と代替審査項目	任意	関連する審査項目または代替できる審査項目
概要	必須	審査項目の概要
審査内容	必須	審査項目の内容
確認方法	必須	審査項目の合否判定を行う際の具体的な確認内容
合否判定基準	必須	審査項目の合否判定の基準
例示	任意	合否判定基準に関する具体例など
適用条件	任意	適用除外等を行う場合の条件
審査コスト(目安)	任意	審査項目の合否判定を行う際のコストの目安
注意事項	任意	審査項目に関して注意が必要な点、特殊性の説明

### 3.6. 審査基準の検証

審査基準のレビューを実施する。策定された審査基準は、審査基準の策定者以外が内容について確認することが重要である。検証は、審査項目の記述要素のレベルで実施するとよい。

表 22 審査項目の検証のポイント

記述要素	検証のポイント
名前	<ul style="list-style-type: none"> <li>審査項目の名前は妥当なものであるか。</li> <li>他の審査項目と重複はないか。</li> </ul>
IDコード	<ul style="list-style-type: none"> <li>IDコードが正しく付与されているか。</li> <li>他審査項目とIDコードの重複はないか。</li> </ul>
上位階層構造	<ul style="list-style-type: none"> <li>審査基準階層構造は正しいか。</li> <li>審査範囲は妥当であるか。</li> <li>審査範囲は、審査対象、審査範囲に対して網羅性があるか。</li> </ul>
重要度	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要度は正しく設定されているか。</li> </ul>
関連審査項目と代替審査項目	—
概要	—
審査内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の審査項目との重複はないか。異なる表現でも同じことが書いてある可能性がある。</li> <li>審査内容は、審査の観点(階層構造の最下層)に対して妥当なものであるか。</li> </ul>
確認方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>確認方法は、確認が実現可能なものであるか。文書等、具体的なものを確認するようになっているか。</li> <li>審査内容には、複数の確認方法が必要な場合もある。このような場合には、複数の確認方法を設定しているか。</li> <li>異なる審査内容に対して、確認方法が同一の際には、</li> </ul>

記述要素	検証のポイント
	一つの確認方法で異なる審査内容が確認できる場合があることに注意しているか。
合否判定基準	・ 合否判定基準は確認方法に対して適切に設定されているか。
例示	・ 例示は審査項目に対して、妥当なものであるか。
適用条件	—
審査コスト(目安)	—
注意事項	—

### 3.7. 審査基準の認定手続き

ソフトウェア監査制度(仮称)の制度の枠組みの概要を以下に示す。

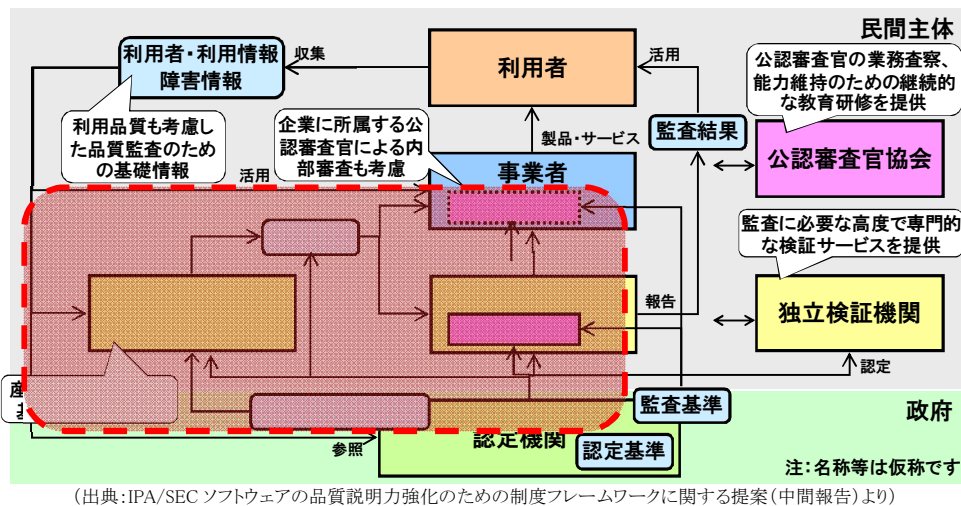


図 4 ソフトウェア品質監査制度(仮称)の枠組み案(枠内が「審査基準」の関連部分)

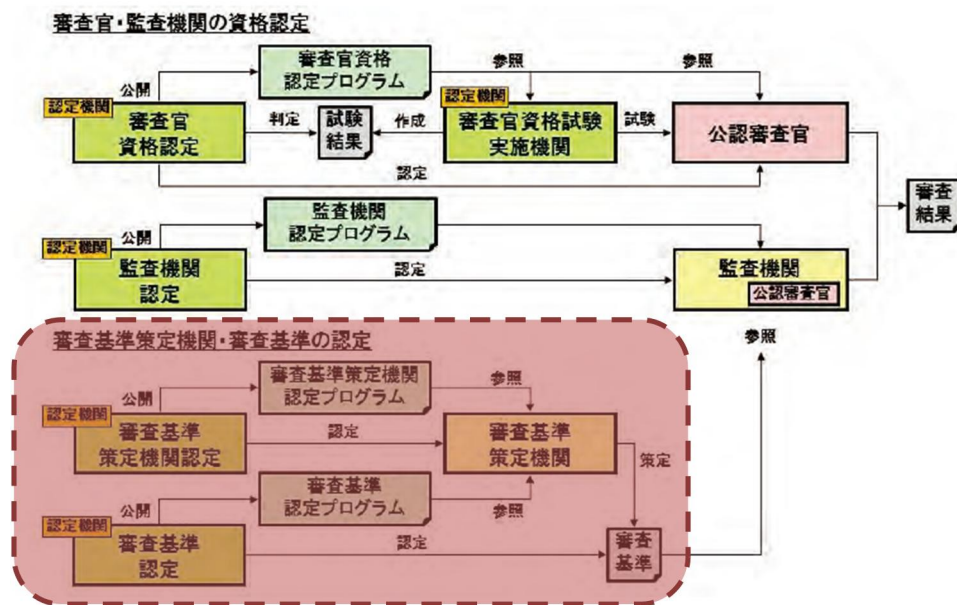
認定機関の役割には、「審査官資格認定」「審査官資格試験実施機関」「監査機関認定」「審査基準策定機関認定」「審査基準認定」「独立検証機関認定」「審査結果認証機関認定」「関連業務」がある。

これらの役割のうち、「審査基準認定」に関しては、まず「審査基準」は「審査基準認定」が公開する「審査基準認定プログラム」に基づき、「審査基準策定機関」が作成を行う。「審査基準」は、業界について深い認識が必要であることから、業界ごとに設立する。

認定機関は、次の業務を行う。

- 審査基準認定プログラムの策定・保守
- 審査基準の認定

審査基準は、審査基準策定機関が審査基準認定プログラムを参照し、審査基準を策定、認定機関が策定された審査基準を認定する。



(出典：IPA/SEC ソフトウェアの品質説明力強化のための制度フレームワークに関する提案(中間報告)より)

図 5 認定業務(枠内が審査基準策定機関と審査基準の認定)

### 3.8. 審査の効率化

審査を実施する際、すべてのプロセス毎に審査を実施すると、大変な手間となる。同じような審査項目はまとめて実施し、審査の効率化を図るとよい。

### 3.9. 審査基準のメンテナンス

以下に審査基準のメンテナンスについて記述する。審査基準は、技術の進歩や環境変化に対応して追加されたり削除されたりする。

表 23 審査基準メンテナンスの要件

見直し条件の観点	要件
技術の進歩	当該分野の技術の進歩により審査基準の変更が必要と考えられる場合、改訂の条件等を規定する。
利用環境の変化	製品の利用環境が変化した場合、審査基準にも影響を与える可能性がある。 製品事故により、審査基準の見直しが必要と判断される場合も本項目に該当する。
見直しの頻度	上記の改訂基準を常時監視すると共に、それとは独立に、一定の期間間隔で、審査基準を見直す必要が無いかが検討する。製品分野に応じて、その見直し頻度、時期等を規定する。

### 3.10. リファレンスモデルとの対応関係について

リファレンスモデルにおいては、以下をベースにして、審査基準を策定する。

- ・ 審査基準策定ガイドライン
- ・ 業界のノウハウの活用



リファレンスモデルの企画品質プロセスにおいて、審査基準策定ガイドラインの審査基準を適用する。(図 6)

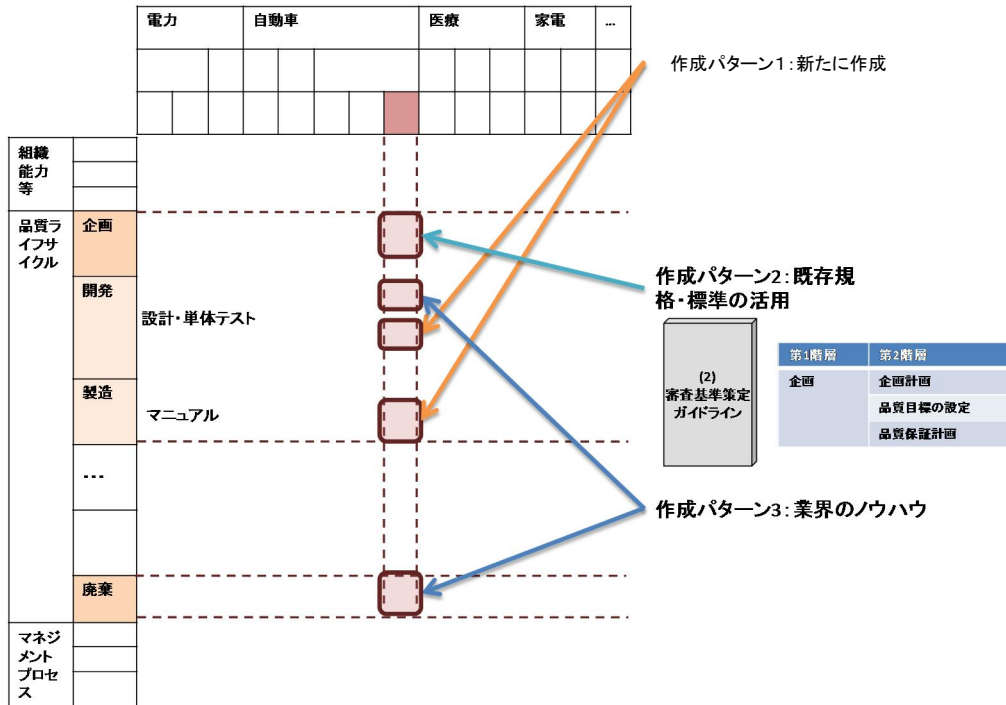


図 6 リファレンスモデルへの審査基準策定ガイドラインの適用

以下に、審査基準策定ガイドラインを適用した審査基準の例、業界のノウハウを活用した審査基準の例を示す。

(1) 審査基準策定ガイドラインを適用した審査基準の例

審査基準策定ガイドラインを適用した品質ライフサイクルプロセスのうちの企画品質プロセスにおける審査基準の一例を以下に示す。

表 24 審査基準策定ガイドラインを適用した審査基準の例

名前	審査内容	確認方法
ターゲットの方向性の審査	①製品の実現のために必要なプロセスが計画され構築されているかを確認する。	①製品実現のためのプロセス、計画が文書化されていることを確認する。文書としての妥当性を確認する。
利用者とその範囲を特定	①顧客満足の見直し及び測定をしているかを確認する。	①顧客満足の見直しおよび測定の手段を確認する。 ②①の結果を実際について、文書としての妥当性を確認する。

(2) 業界のノウハウを活用した審査基準の例

業界のノウハウ(ISO 26262)を適用した品質ライフサイクルプロセスのうちの開発品質プロセスのソフトウェア設計における審査基準の一例を以下に示す。

表 25 業界のノウハウを活用した審査基準の例

名前	審査内容	確認方法
ソフトウェア設計文書の審査	<p>1)ソフトウェア設計文書の文書としての妥当性を確認する。</p> <p>2)ソフトウェア設計文書の読解性を確認する。</p> <p>3)ソフトウェア設計文書の修正性を確認する。</p>	<p>1)</p> <p>①ソフトウェア設計文書に関して作成者または管理担当者が明示されていることを確認する。</p> <p>②ソフトウェア設計文書に関して責任者が明示されていることを確認する。</p> <p>③変更履歴を明示していることを確認する。</p> <p>④作成文書の管理担当者が審査時点で組織に実在することを確認する。</p> <p>⑤作成文書の責任者が審査時点で組織に実在することを確認する。</p> <p>⑥作成文書の責任者のスキル(ソフトウェア設計の業務経験)を確認する。</p> <p>⑦作成文書に関して、構成管理および変更管理にて管理していることを確認する。</p> <p>2)</p> <p>⑧想定読者にとって不明な用語が無いことを確認する。</p> <p>⑨図の表記法の説明があることを確認する。</p> <p>⑩図の説明が十分であることを確認する。</p> <p>3)</p> <p>⑪将来的な変更内容があれば記載されていること、および将来的な仕様変更に対応しやすい設計であることを確認する。</p>
ソフトウェア設計文書と上位要求事項との追跡性	<p>ソフトウェア設計プロセスの入力となる、前工程の入力文書に対し(例:要件定義書)、要求事項の追跡性(トレーサビリティ)を確認する。</p>	<p>①システム要求分析工程の成果物文書に当該個所と対応する情報が存在する。</p> <p>②上位文書のその情報と当該個所との多重度が適切であることを確認する。要求事項に上位の要求以外に追加された内容が入っていないことを確認する。万一追加されている場合、理由が明示され、妥当であることを確認する。</p> <p>③上位文書のその情報と当該個所と内容が一貫していることを確認する。</p> <p>④上位文書のその情報と当該個所と相互排他で、上位文書の要求すべてが盛り込まれていることを確認する。</p> <p>⑤上位文書のその情報と当該個所と、論理的に整合していることを確認する。</p>

## 4. 審査基準の例

### 4.1. 審査基準のパターン

審査において、審査内容を確認する方法は、具体的な人や文書が存在して、それを確認することが確実である。

従って、審査内容の確認方法としては、以下のような方法が望ましい。

- ～文書がある。～が文書化されている。
  - (例) 製品実現のためのプロセス、計画が文書化されている。
  - (例) 共同レビュー記録が作成されている。
- ～文書には、～が記載されている。～は文書化され、～が記載されている。
  - (例) システム要求仕様書が作成されており、システムの制約条件や機能/非機能要件が記載されている。
- ～に関する手順書が作成されている。
  - (例) 手順書がなければ品質に有害な影響を及ぼす可能性のあるものについて、方法を明確にした手順書が作られている。
- ～に関する社内規定が存在する。
- ～の担当者がいる。担当者は組織図に明示されている。
- ～の管理者がいる。管理者は組織図に明示されている。
  - (例) 管理責任者は品質工程能力及び製品特性の設定、管理、検証のために統計的手法の要否の判断や、適切な手法が選択できるように教育訓練を受けている。
- ～に関する体制が存在する。
  - (例) 製品等が円滑に、かつ継続して供給できる販売ルートが整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されていること。
- ～の専門家がいます。
- ～のシステムが存在し、運用されている。
  - (例) 顧客マネジメントシステムが構築され運用されている。
  - (例) QMS を計画し策定している。
- ～のための情報システムが存在する。
- ～のためのデータベースが存在する。
  - (例) 要求事項の記録がファイル化またはデータベース化されている。

### 4.2. 企画品質プロセス

企画品質プロセスにおいて、審査項目の「審査内容」、「確認方法」を例示するため、既存規格・標準の内容を参考にした。企画品質のサブプロセスに対応して ISO 9000、TQM 9000 に記載されていることを整理した。

表 26 企画品質プロセスと ISO 9000、TQM 9000 の確認内容

第2階層	第3階層 (審査の観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
企画計画	企画作業の要素特定	企画プロセスの作業要素を明らかにし、その実施計画を作成している		

第2階層	第3階層 (審査の観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
		か 審査する。		
	製品開発の要求事項の抽出	マーケットリサーチを行うにあたってその範囲が特定できるようなターゲットの方向性を設定しているか審査する。	<p>7.1 製品実現の計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>製品の実現のために必要なプロセスを計画し、構築する。</li> <li>QMSの他のプロセスの要求事項と整合性をとる。</li> <li>計画は、次の各事項について(該当するものを)明確にする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 製品に対する品質目標及び要求事項</li> <li>b) 当該製品のプロセス及び文書の確立と資源提供の必要性</li> <li>c) 当該製品の検証、妥当性確認、監視・検査及び試験活動、製品合否判定基準</li> <li>d) 実現プロセス及び製品が要求事項を満足していることを実証する記録</li> </ul> </li> </ul> <p>* 特定の製品、プロジェクト又は契約に適用されるプロセス及び資源を規定する文書を品質計画書と呼ぶことがある。</p>	<p>7.1 製品実現の計画</p> <p>(1) 製品の実現とは、製品を完成するために必要なプロセス及びサブプロセスのつながり(sequence)である。</p> <p>(2) 実現プロセスの計画は、組織の品質マネジメントシステムの他の要求事項と矛盾しないこと、またその組織の運用方法に合った形態で文書化(Documented)する。</p> <p>(3) 製品の実現プロセスの計画において、組織は次の事項を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) その製品、プロジェクト又は契約に対する品質目標と要求事項</li> <li>b) その製品のためのプロセスの確立及びその文書化、並びに経営資源及び施設・支援の供給の必要性</li> <li>c) 検証活動及び妥当性確認活動並びに合否判定基準</li> <li>d) プロセス及びその結果である製品の要求事項を満たしていることを記録する。</li> <li>e) 製品実現プロセスと関係する組織の連携/役割を明記する。</li> <li>f) D(量、納期)を考慮する。</li> </ul>
	利用者の特定	利用者とその範囲を特定しているか審査する。	<p>5.2 顧客重視</p> <p>トップマネジメントは</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>顧客満足の向上を目指す。</li> <li>顧客要求事項を決定し、満たすことを確実にする。</li> </ul> <p>7.2.3 顧客とのコミュニケーション</p> <p>次の事項に関して顧客とのコミュニケーションの方法を決め、実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 製品情報</li> <li>b) 引合い、契約、又は注文、及びそれらの変更</li> <li>c) 苦情を含む、顧客からのフ</li> </ul>	<p>5.2 顧客重視</p> <p>(1) 顧客満足の向上を目指す。</p> <p>(2) 顧客要求事項が決定され満たされることを以下の項目から確実にする。</p> <p>7.2.1 製品に関する要求事項の明確化</p> <p>8.2.1 顧客満足の監視及び測定</p> <p>(3) 顧客マネジメントシステムの構築・運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[1] 現実の顧客/潜在顧客を明確にする。</li> <li>[2] 顧客のニーズと期待を明</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査の観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
			フィードバック	<p>確にし、理解する。</p> <p>(4)Q(品質)だけでなく、C(コスト)、D(量、納期)に関する顧客要求事項に対し配慮する。</p> <p>(5)品質方針・品質目標の設定及び経営資源の活用にあたっては、前年度の結果、問題点並びに原因等が把握され、その成果が反映されている。</p> <p>(6)「方針展開システム」のフレームが実践される。</p> <p>[1]経営方針の遂行状況に対する経営トップの懇談の実施</p> <p>7.2.3 顧客とのコミュニケーション</p> <p>組織は次の事項に関係する顧客とのコミュニケーションのための取り決めを明確にし、実行する。</p> <p>a)製品に関する情報</p> <p>b)引合い、契約又は注文の処理。これには変更を含む。</p> <p>c)顧客からのフィードバック。これには顧客の苦情を含む。</p> <p>d)顧客対応の窓口の明確化</p>
利用者 要求の 獲得	市場動向	製品ターゲットに関わる分野の市場動向、事業環境を十分に実施しているか審査する。		
	影響要因の特定	社会環境等が、製品の品質や設計に与える要因を検討しているか審査する。		
	事故情報・評価情報の影響検	同種製品の事故情報や評価情報か		

第2階層	第3階層 (審査の観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
	討	ら、製品に与える影響要因を検討しているか審査する。		
品質目標の設定	用途の特定(範囲検討)	用途とその範囲を特定しているか審査する。	5.2 顧客重視  7.2.3 顧客とのコミュニケーション	5.2 顧客重視  7.2.3 顧客とのコミュニケーション
	利用者の要求品質の特定	特定した用途の範囲で、要求する品質を洗出し、特定しているか審査する。	5.2 顧客重視  7.2.1 製品に関連する要求事項の明確化 次の要求事項を明確にする。 a)顧客が規定した事項(引渡し及び引渡し後の活動も含む) b)顧客が明示してはいないが、製品本来の使用目的、及び常識的な使用に必要な事項 c)製品に関連する法令・規制 d)必要と判断する追加的事項  7.2.3 顧客とのコミュニケーション	5.2 顧客重視  7.2.1 顧客の要求事項を明確にする a)顧客が規定した製品要求事項。これには入手、引渡し及び支援、サービスを含む。 b)顧客が規定したものではないが、意図された、又は規定された用途のために必要な製品要求事項 c)製品に関係する義務事項。これには、PLなど規則・法令要求事項を含む。 d)顧客を「社外の顧客」とする。 e)要求事項の記録がファイル化又はデータベース化されている。  7.2.3 顧客とのコミュニケーション
	品質特性の目標設定	利用者の要求品質を達成するために必要なシステム/ソフトウェアの品質特性の目標がステークホルダー間で合意されているか審査する。	5.3 品質方針 トップマネジメントは、品質方針で以下を確実にする。 a)組織の目的に対して適切。 b)要求事項への適合性、QMSの有効性の継続的改善のコミットメントを含む。 c)品質目標の設定、レビューの枠組みを与える。 d)組織全体に伝達し、理解させる。 e)適切性の持続のためにレビューする。	5.3 品質方針 (1)品質方針書を文書化する。品質方針は以下を含む。 a)経営理念、ビジョン等の組織(企業)の目的に沿った方針とする。顧客満足の上を目指す。 b)法令・規制要求事項、顧客要求事項を満たすことの重要性を組織内に周知する。QMSの有効性の継続的な改善を実施するという経営者の決意を示す。 c)全社品質目標を設定し、組

第2階層	第3階層 (審査の観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
			<p>5.4.1 品質目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トップマネジメントは、部門、階層で品質目標を設定させる。</li> <li>・品質目標には、製品要求事項を満たすために必要なものがあれば含める。</li> <li>・品質目標は判定可能で、品質方針と整合性を取る。</li> </ul> <p>7.2.2 製品に関連する要求事項のレビュー</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製品に関連する要求事項をレビューする。</li> <li>・顧客に製品提供のコミットメントをする前に実施する</li> <li>・次の事項をレビューする。</li> </ul> <p>a)製品要求事項が定められている。</p> <p>b)契約又は注文の要求事項が以前の提示と異なる場合、その解決</p> <p>c)定められた要求事項を満たす能力の保有</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・レビューの結果、及び実施された処置の記録を維持する。</li> <li>・要求事項が書面で示されていない場合、顧客要求事項を確認して受諾する。</li> <li>・製品要求事項が変更された場合、該当する文書を修正し、関連する要員へ周知徹底する。</li> </ul>	<p>織内の関連する部門・階層で展開させ、監視体制を用意する。</p> <p>d)品質方針を組織全体に伝達し、理解させる。</p> <p>e)適切性の持続のためにマネジメントレビューを実施する。</p> <p>(2)Q(品質)だけでなく、C(コスト)、D(量、納期)に対して配慮する。</p> <p>(3)品質方針の設定・変更は、前年度の結果、問題点並びに原因等が把握され、その成果が反映されている。</p> <p>5.4.1 品質目標</p> <p>(1)全社品質目標を設定し、文書化する。</p> <p>(2)組織内の関連する各部門及び階層で部門品質目標を設定させる。</p> <p>(3)製品実現の計画(品質計画書)での品質目標を設定させる。</p> <p>(4)品質目標は、その達成度が判定可能となる定量的目標とする。</p> <p>品質目標は品質方針との整合性を取る。</p> <p>(5)Q(品質)だけでなく、C(コスト)、D(量、納期)に関する顧客要求事項に対し配慮</p> <p>(6)レビューでQC的考え方・手法を活用する。</p> <p>(7)品質目標の設定に当たっては、前年度の結果、問題点並びに原因等が把握され、その成果が反映されている。</p> <p>(8)品質目標の電子化(社内イントラネット化)</p> <p>(9)「方針展開システム」のフレームが実践される。</p> <p>[1]経営方針の遂行状況に対する経営トップの懇談の実施</p>

第2階層	第3階層 (審査の観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				<p>7.2.2 製品に関連する要求事項のレビュー</p> <p>(1)組織は、明確にされた顧客要求事項をレビューする。</p> <p>(2)このレビューは顧客に製品を提供するコミット(例えば、入札書の提出、契約又は注文の受諾)に先立って行うこと。</p> <p>(3)確認事項は次の通り</p> <p>a)製品要求事項が定められていて新製品開発計画書が作成されている。</p> <p>b)顧客が要求事項を文書で提供しない場合、受諾前に顧客要求事項が確認されている。契約要求事項又は注文要求事項で、それまでに提示していたもの(例:入札書、見積書)と異なる事項は顧客との間で解決されている。</p> <p>c)組織が定められた要求事項を満たす能力を持っている。</p> <p>d)製品仕様書に基づき新製品を具体化するために必要な技術開発が行われている。</p> <p>(4)このレビュー及びこれに続くフォローアップ活動の結果は記録し、維持する。(5.5.7 品質記録の管理を参照)</p> <p>(5)製品要求事項が変更された場合、組織は関連する文書を確実に修正する。</p> <p>(6)組織は関連する要員に変更された要求事項を周知徹底する。</p>
	品質目標達成のためのシステム化	品質特性目標を達成するためのシステム化構想を行なっているか審査する。		



第2階層	第3階層 (審査の観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
品質保証計画	品質目標を達成するための実施計画作成	特定された品質を達成するために必要な計画を策定しているか審査する。	5.4.2 品質マネジメントシステムの計画 トップマネジメントは、以下を確実にする。 a)品質目標、4.1 に規定する要求事項を満たすために、QMSの計画を策定する。 b)QMSが変更される場合に、QMSの「完全に整っている状態」(Integrity)を維持する。  7.1 製品実現の計画	5.4.2 品質マネジメントシステムの計画 (1)経営者は以下を実施 a)QMSを計画し、策定する。 b)組織変更などが発生した場合でも、QMSの完全性を維持する。 (2)Q(品質)だけでなく、C(コスト)、D(量、納期)を含めたQMSを構築する。  7.1 製品実現の計画
	品質目標達成するための実施計画の評価	策定した計画が、コスト制約、スケジュール制約を考慮して実現可能か評価していることを審査する。		

(出典:ISO 9000から品質経営へTQM 9000<http://www.tqm9000.jp/>を参考に作成)

#### 【審査基準の審査内容と確認方法の例】

上記を参考にした審査基準の審査内容と確認方法の一例を以下に示す。

表 27 企画品質プロセスの審査内容と確認方法の例

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
企画計画	製品開発の要求事項の抽出	マーケットリサーチを行うにあたってその範囲が特定できるようなターゲットの方向性を設定しているか審査する。	製品の実現のために必要なプロセスが計画され構築されているか。	製品実現のためのプロセス、計画が文書化されている。
	利用者の特定	利用者とその範囲を特定しているか審査する。	顧客満足の監視及び測定をしているか。	顧客マネジメントシステムが構築され運用されている。

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
品質目標の設定	利用者の要求品質の特定	特定した用途の範囲で、要求する品質を洗い出し、特定しているか審査する。	顧客の要求事項を明確にする。	要求事項の記録がファイル化またはデータベース化されている。
	品質特性の目標設定	利用者の要求品質を達成するために必要なシステム/ソフトウェアの品質特性の目標がステークホルダー間で合意されているか審査する。	品質方針が経営理念・ビジョン等の組織方針に沿ったものであるか。 法令・規制要求事項、顧客要求審査項目を満たすものであるか。	品質方針を文書化している。
品質保証計画	品質目標を達成するための実施計画作成	特定された品質を達成するために必要な計画を策定しているか審査する。	品質目標を定め、その達成のための計画を立てているか。	QMSを計画し策定している。

#### 4.3. 開発品質プロセス

開発品質プロセスにおいて、審査項目の「審査内容」、「確認方法」を例示するため、ESPR(組込みソフトウェア向け開発プロセスガイド)の内容を参考にした。

表 28 開発品質プロセスと ESPR の確認内容

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPR の確認内容
システム要求分析	製品に対する要求事項の抽出	製品企画部門などで作成した製品企画書と製品仕様書に記載された内容を把握し確認している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品企画書</li> <li>製品仕様書</li> </ul>	(製品企画書・仕様書確認メモ)	①製品企画書に記載されている以下の項目について確認する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>製品の概要や特徴、既存製品からの機能面での差分など</li> <li>製品の市場や市場投入の時期(発売時期)</li> <li>中長期をみた製品戦略上の当該製品の位置づけ、重要度</li> <li>製品が関係する規格、規約、法律、法規</li> </ul> ②製品仕様書に記載されている以下の項目について確認する。

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品のビジョンやコンセプト</li> <li>・対象ユーザとシステム要求</li> </ul>
	システムの機能要件および非機能要件の抽出	製品仕様書の記載事項をもとに、製品の機能を実現するシステムを開発する立場で、システムに求められる機能要求事項を分析し整理している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品企画書</li> <li>・製品仕様書</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY101) システム機能リスト</li> <li>・(SY102) システム機能動作マトリクス</li> </ul>	<p>①製品仕様書の中に記載された要求事項を分析し、製品を実現するシステムに求められる機能面の要求を洗い出す。</p> <p>②機能要求の洗い出しについては、システムのユーザ、利用シーンを考慮したユースケース分析を行い、その結果も考慮して検討していく。</p> <p>③機能要求については</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機能間の関係(動作の順序関係、動作の並行性など)も分析し、機能動作のマトリクスに整理しておく。</li> <li>・既存システムの再利用や将来の再利用などを考慮し、個々の機能についての流用や変更の有無なども整理する。</li> <li>・データ处理的な機能などについては個々の機能が関係するデータなども明確にしておく。</li> </ul> <p>④ネットワークやバスを介したシステム(サブシステム)間の連携や外部インタフェースなどについても明確にしておく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通信プロトコルや形態、ネットワークを介してやり取りされるデータなども明確にしておく。</li> </ul> <p>⑤ユーザインタフェースなどをもつシステムの場合には、表示や操作項目の整理や、ユーザインタフェースを司るデバイス類についても整理しておく。</p>
		製品仕様書の記載事項をもとに、製品の機能を実現するシステムを開発する立場で、システムに求められる機能要求事項を分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品企画書</li> <li>・製品仕様書</li> </ul>	(SY103) システム非機能リスト	<p>①製品仕様書の中に記載された要求事項を分析し、製品を実現するシステムに求められる非機能面の要求を洗い出す。</p> <p>②非機能面の要求には、システムとしての「信頼性」「効率性」「保守性」「移植性」や「使用性」などが含まれる。</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムに許容される不具合の数や程度</li> <li>・個々の機能の処理時間やレスポンスタイム</li> <li>・ユーザインタフェースの操作のし</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
		析し整理している。			易さ ・市場投入後の不具合修正などに関する保守の方法(リモートメンテナンスなど) ③ネットワーク接続などを前提とするシステムではセキュリティ面での要求事項も合わせて明確にしておく。
	システムの動作制約条件の抽出	製品を実現するシステムについて、実際の動作環境などを考慮して、その動作条件や制約条件などを明確にしている。	・製品企画書 ・製品仕様書	(SY104) システム動作制約リスト	①システムの動作環境を把握する。 ・システムが設置されたり利用される場所などに起因する動作条件を明確にする。 ・システムにセンサーなどを介して入力されるデータのレンジや値の範囲を明確にする。 (例) 「自動車」における「寒冷地仕様」など ②システムで処理するデータなどのサイズや特性、データの入出力のタイミングなども明確にしておく。 ③システムの利用に付随する法的な制約、社会慣習面での制約なども明確にしておく。 ④システム実装に関して、製品機器の寸法なども明確にしておく。 ⑤他社の知的財産権、他社技術などとの関係も明確にしておく。 ⑥システムを利用するハードウェアプラットフォーム(MPU、LSI など)に関する制約も明確にしておく。
	システムの要件に対する優先順位の設定	システムの要求事項について、実現の制約事項などを考慮して優先順位を決定する。	・製品企画書 ・製品仕様書 ・(SY101)システム機能リスト ・(SY103)システム非機能リスト ・(SY104)システム動作制約リスト	(SY105) 優先順位付きシステム要求リスト	①(SY101)、(SY103)、(SY104)の事項を考慮し、システム要求に関する優先順位付けを行う。 ②システムとしての実現事項に関する優先順位付けでは要求事項(機能、非機能)実現に関するコストや開発期間と実現した場合の製品価値(ユーザ側から見た価値も含めて)、実現性を参考に重要度を検討する。 ③要求の優先度は最終的に高/中/低の3段階程度に分類するのが望ましい。
	システム要求仕様書の作成	システムの要求事項を整理しシステ	・製品企画書 ・製品仕様書	(SY106) システム要求仕様書	①(SY101)～(SY105)の事項を考慮し、システム要求仕様書を作成する。 ②上記検討の段階で幾つかの代替案を並行して検討してきた場合に

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
		ム要求仕様書を作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY101)システム機能リスト</li> <li>・(SY102)システム機能動作マトリクス</li> <li>・(SY103)システム非機能リスト</li> <li>・(SY104)システム動作制約リスト</li> <li>・(SY105)優先順位付きシステム要求リスト</li> </ul>		は、最終案を選択決定する必要がある。 ③システムの設計指針も合わせて整理する。
	システム要求仕様書の妥当性確認	システム要求仕様書がシステムとして求められる事項を満たしているか確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	(SY106)システム要求仕様書	(SY107)内部確認レポート(システム要求仕様)	<p>①以下の視点で、システム要求仕様書(SY106)の内部確認を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムの前提となっている動作環境や動作条件、コンテキストが明確になっているか。</li> <li>・対象ユーザとその操作シナリオが明確になっているか。</li> <li>・上記を踏まえてシステムで実現すべき機能/非機能面の要求事項が明確になっているか。</li> <li>・上記要求事項は優先度が明確になっているか。</li> <li>・未決定事項が明確になっているか。</li> <li>・仕様書に書かれた要求事項がビジネスの視点(事業性、新規性など)から見て適切か。</li> </ul> <p>②確認結果は内部確認レポート(SY107)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で、関係者に配布する。</p>
システム設計	設計条件の抽出	システム・アーキテクチャを設計するにあたり、要求・条件などを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品企画書</li> <li>・製品仕様書</li> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様</li> </ul>	(設計条件確認メモ)	<p>①システム要求仕様書の記載内容を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムの制約条件(動作制約含む)</li> <li>・システムの機能/非機能要求</li> </ul> <p>②システムの動作環境についても再度確認する。</p> <p>③既存システムの一部を再利用したり拡張する場合の利用条件なども確認する。</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
			書		認する。 ④システムの将来の機能拡張の可能性などについても確認する。 ⑤今回開発するシステムの範囲を確認する。
	システム構成の設計	システムを構成する機能をハードウェア、ソフトウェアそれぞれの視点から整理し、機能ブロックとして抽出し設計する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品企画書</li> <li>・製品仕様書</li> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY201)システム構成図</li> <li>・(機能ブロック図)</li> <li>・(SY202)共通機能・データ一覧表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①システムを構成する大きなレベルの機能を洗い出し、これを機能ブロックとして抽出する。</li> <li>②各機能ブロックについてハードウェア、ソフトウェアの役割分担を検討する。</li> <li>③各機能ブロック間の関係を検討する。</li> <li>④各機能ブロックのおおよその内容を検討し、システム要求仕様で求められる個別の機能を各機能ブロックに分配していく。</li> <li>⑤システム全体から共通に利用される機能やデータを識別しておく。 これらを踏まえて、システムを構成する機能に関する機能ブロック図を整理する。なお、システムが担う処理やサービスによっては、システムで扱うデータに着目してシステム構成要素の抽出と分割を考えたほうが良い場合もある。</li> </ul>
	システム全体の振舞いの設計	システムを構成する機能ブロックを念頭にシステム全体としての振舞いを検討し整理する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品企画書</li> <li>・製品仕様書</li> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> </ul>	(SY203)システム動作設計書	<ul style="list-style-type: none"> <li>①個々の機能ブロックがどのように連携してシステムの機能サービスを実現していくかを整理する。</li> <li>②機能ブロックの並行動作の可能性も考慮して機能ブロックの動作タイミングなどを検討し、動作シナリオ(シーケンス)として整理する。また、割り込み動作などについても整理しておく。</li> <li>③システムを構成する機能ブロックの動作コンテキストを明確にする。</li> <li>④システム要求分析で検討したユースケースをもとにして、ユースケースと機能ブロックの対応付けをする。</li> <li>⑤システムの非機能要求を念頭に、システムの動作に関するレスポンスタイムなどの時間制約も検討し、ソフトウェア動作、ハードウェア動作の時間的な側面に関する概算見積りを行う。</li> <li>⑥システムのエラーハンドリングの考</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					え方を整理しておく。 ⑦システムが使われる条件を考慮し、システムに求められる安全性を実現する仕組みを検討する。
	インタフェースの設計	システムの外部および内部のインタフェースを明確にする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> <li>・(SY201)システム構成図</li> <li>・(機能ブロック図)</li> <li>・(SY202)共通機能・データ一覧表</li> </ul>	(SY204)システムインタフェース設計書	<p>①外部インタフェースを明確化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開発対象のシステムとその外部にあるシステムとのインタフェースを明確にする。</li> <li>・外部インタフェースを介してやり取りされるデータや情報を明確にするとともに、インタフェースを実現するための通信方式やデータ送受信方式などについても明確にしておく。</li> </ul> <p>②内部インタフェースを明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムを構成する機能ブロック間のインタフェースを明確にする。</li> <li>・システム内インタフェースを介してやり取りされるデータや情報を明らかにするとともに、システム内のユニット間のインタフェースとして、たとえばバスや共有メモリなどの方式を明確にしておく。</li> </ul> <p>③ソフトウェア要素とハードウェア要素の間のインタフェースについても明確にする。</p> <p>④システム外部とのインタフェースについては介在するセンサー、アクティエータなどの仕様や関係するデータにも着目し、必要に応じて関連データ、センサーデータ一覧表として整理する。</p>
	システム設計書の作成	システム・アーキテクチャ設計の事項を整理し、システム・アーキテクチャ設計書としてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY201)システム構成図</li> <li>・(機能ブロック図)</li> <li>・(SY202)共通機能・データ一覧表</li> <li>・(SY203)システム動作設計書</li> <li>・(SY204)システムインタフェース設計書</li> </ul>	(SY205)システム・アーキテクチャ設計書	(SY201)～(SY204)の成果を取りまとめてシステム・アーキテクチャ設計書を作成する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・システム・アーキテクチャ設計の過程で出力された資料を整理・体系化して文書化する。</li> <li>・内部確認・共同レビューなどでの指摘事項が適切に反映されていることも確認する。</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
	システム設計書の妥当性確認	作成したシステム・アーキテクチャ設計書に記載された事項が、システム要求仕様を満たし、かつ適切であることを確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SY201)システム構成図</li> <li>・(機能ブロック図)</li> <li>・(SY203)システム動作設計書</li> <li>・(SY204)システムインタフェース設計書</li> </ul>	(SY206)内部確認レポート(システム・アーキテクチャ設計)	<p>①システム・アーキテクチャ設計書の内容が適切であるかどうかを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムを構成する機能ブロックの分割が適切であり、システム要求で求められる事項が実現可能かどうか(トレーサビリティの確認)。</li> <li>・ソフトウェア/ハードウェアの分割が適切であるか。</li> <li>・機能ブロック分割、ソフトウェア・ハードウェア分割の前提となる条件が正しいか。</li> <li>・システムに求められる非機能要求が実現可能であるか。</li> <li>・システムの性能(効率性など)が期待通りの水準を実現できるか</li> <li>・将来のシステム拡張などを考慮して適切な保守性、移植性が実現できるか</li> <li>・対象ユーザとその利用コンテキストを念頭に、利用性や安全性が考慮されているか。</li> <li>・システム全体としての動きが整理できているか。</li> <li>・システム要求やテスト仕様との対応(トレーサビリティ)が取れているか。</li> <li>・最終的に整理されたシステム・アーキテクチャについて実現可能性を確認しておく。</li> </ul> <p>②確認結果は内部確認レポート(SY206)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で、関係者に配布する。</p>
		システム・アーキテクチャ設計書の共同レビューを実施し、システム要求事項の実現方法の妥当性をステークホルダー間で確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SY206)内部確認レポート(システム・アーキテ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SU801)共同レビュー記録(システム・アーキテクチャ設計書)</li> <li>・(SY208)システム・アーキテクチャ設計共同レビュー報告書</li> </ul>	<p>①システム開発に関するステークホルダー(企画部門担当者、ソフトウェア開発者、ハードウェア開発者、システム評価者、製造担当者など)を集めシステム・アーキテクチャ設計の妥当性を確認する。レビューでは特に下記の点を考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検討したシステム・アーキテクチャ設計(How)はシステム要求(What)に合致しているか。</li> <li>・システム・アーキテクチャ設計の実現性が担保されているか。</li> <li>・ソフトウェア開発に対する要求事項が明確になっているか。</li> </ul>



第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
		する。	クチャ設計)		<ul style="list-style-type: none"> <li>ハードウェア開発に対する要求事項が明確になっているか。</li> <li>システムの結合や評価についても要求事項が明確になっているか。</li> <li>システムの脆弱性などセキュリティ面への配慮がされているか。</li> <li>システムの安全性の視点からの配慮がされているか。</li> <li>システム開発で利用する開発環境、システムの動作環境(OS、Lib)やシステムに組みこまれるミドルウェアなどが明確になっているか。</li> <li>製造段階での動作評価のための方式が考慮されているか。</li> <li>システムが関係するドメインにおいて、準拠すべき法令、規則などが明らかになっており、それらに従っているか。</li> <li>システムの制約条件などが明確になっているか。</li> </ul> <p>②レビューの記録をもとに、共同レビュー報告書を作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>レビュー報告にはレビューの指摘事項やその対応についても明記し、関係するステークホルダーに配布する。</li> </ul>
ソフトウェア要求分析	ソフトウェアに対する要求事項の抽出	ソフトウェアに関する要求事項を検討するにあたっての考慮すべき制約条件を明確にし、制約条件リストとしてまとめているか審査する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品企画書</li> <li>システム要求仕様書</li> <li>システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>安全要求仕様書</li> <li>ハードウェア仕様書</li> </ul>	制約条件リスト	<p>以下の事項を確認し、制約条件リストを作成しているか審査する。</p> <p>(1)製品企画、製品開発戦略を確認する。ソフトウェア要求を定義するにあたって、考慮すべき製品目標を確認する。(特徴的な新機能の有無プロダクトライン開発の適用 など)</p> <p>(2)製品特性を確認する。(信頼性要求、安全性要求安全、耐用年数、製品寿命、想定される利用状況、利用環境、準拠しなければならない規格・規約の有無 など)。</p> <p>(3)製品のステークホルダーを確認する。(サービス部門、営業、企画、ハード開発部門、製造部門など、製品に関わるステークホルダーを確認する。製品のエンドユーザを明確にし、ユーザグループ別の特徴を確認する。ステークホルダー別に対応しなければならない制約条件をリストアップする。)</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					<p>(4)製品構成を確認する。(ハードウェア構成とその制約。利用するOS、ミドルウェアなどを明確にし、それぞれの制約をリストアップする。製品が連携動作する周辺のソフトウェア、システムやハードウェアなどとのインタフェースを明確にする(センサー、アクティエータなど)。</p> <p>(5)再利用ソフトウェアを確認する。(既存ソフトウェアを再利用するか否かを検討する。再利用する場合は、再利用ソフトウェアの仕様や特徴、ならびに再利用の方針を確認する。</p> <p>(6)ソフトウェアの開発環境、テスト環境、導入環境を確認する。(開発に利用するツールテスト環境、テスト用ツール、テスト方法、テストデータの利用可能性インストール時の制約なども明らかにしておく。)</p>
	ソフトウェアの機能要件および非機能要件の抽出	開発対象ソフトウェアに求められる機能要求事項を検討し、ソフトウェア機能要求リストとしてまとめているか審査する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品企画書</li> <li>・システム要求仕様書</li> <li>・システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>・安全要求仕様書</li> <li>・ハードウェア仕様書</li> </ul>	ソフトウェア機能要求リスト	<p>以下の点を実施しているか審査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムとして実現・提供する機能のうち、ソフトウェアで実現する機能を明確にし、ソフトウェア機能要求リストを作成する。</li> <li>・機能要求の洗い出しについては、ソフトウェアとしてのユースケース分析の結果も考慮して検討していく。</li> </ul>
		開発対象ソフトウェアに求められる非機能要求*事項を検討し、ソフトウェア非機能要求リストとしてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品企画書</li> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> <li>各ハードウェア仕様書</li> </ul>	(SW103)ソフトウェア非機能要求リスト	<p>システムとしての機能の実現において関係すると考えられるソフトウェアの非機能的な側面の要求を明確にし、ソフトウェア非機能要求リストにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・信頼性要求</li> <li>・使用性要求</li> <li>・効率性要求</li> <li>・保守性要求</li> <li>・移植性要求</li> <li>・その他のソフトウェア非機能要求</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
	ソフトウェア動作制約条件の抽出	—	—	—	—
	ソフトウェアの要件に対する優先順位の決定		<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW102)ソフトウェア機能要求リスト</li> <li>・(SW103)ソフトウェア非機能要求リスト</li> </ul>	(SW104)優先順位付けされたソフトウェア要求リスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW102)、(SW103)をもとに、ソフトウェアとして実現する要求に優先順位付けを行う。</li> <li>・優先順位は必須/優先度高/優先度低/任意などとし、優先順位をつけた根拠や理由も記録しておく。</li> </ul>
	ソフトウェア要求仕様書の作成	ソフトウェアの要求事項を整理し、ソフトウェア要求仕様書としてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW101)制約条件リスト</li> <li>・(SW102)ソフトウェア機能要求リスト</li> <li>・(SW103)ソフトウェア非機能要求リスト</li> <li>・(SW104)優先順位付けされたソフトウェア要求リスト</li> </ul>	(SW105)ソフトウェア要求仕様書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW101)～(SW104)の成果を取りまとめてソフトウェア要求仕様書(SW105)を作成する。</li> <li>・ソフトウェア要求定義の過程で出力された資料を整理・体系化して文書化する。</li> <li>・内部確認等での指摘事項が適切に反映されていることも確認する。</li> </ul>
	ソフトウェア要求仕様書の妥当性確認	ソフトウェア要求仕様書がソフトウェアとして求められる事項を満たしているか確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品企画書</li> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> <li>・(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> </ul>	(SW106)内部確認レポート(ソフトウェア要求定義)	<p>以下の①～⑦の視点で、ソフトウェア要求仕様書(SW105)の内部確認を行う。確認結果は内部確認レポート(SW106)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。</p> <p>①妥当性を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記述されている要求事項がシステム要求などと照らし合わせて妥当であるか。</li> </ul> <p>②実現可能性を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記述されている要求事項は開発部門が保有する技術によって実現可能かテスト可能性の評価。</li> </ul> <p>③テスト可能性(ソフトウェア要求はテスト可能か)を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムが想定する動作フィールドにおけるテストや動作確認が可能な要求であるか。</li> </ul> <p>④運用・保守性を評価する</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェアのバージョンアップの考え方やその方式は適切であるか。</li> <li>・不具合があった場合の対処方法が適切に検討されているか。</li> <li>⑤追跡可能性を評価する。</li> <li>・ここで定義されたソフトウェア要求事項に沿って以降の開発作業が進められていることが確認できるように、個々のソフトウェア要求事項に識別情報が付けられているか。</li> <li>・個々の要求事項に関して、元になる成果物が明示されているか。</li> <li>⑥一貫性を評価する。</li> <li>・関連する成果物の内容と矛盾がないか、また、ソフトウェア要求仕様書の内部で矛盾がないか。</li> <li>⑦完全性を評価する</li> <li>・機能、性能、設計上の制約、属性、外部インタフェースなど、必要事項がすべて記述されているか。</li> <li>・システムの動作において想定可能なあらゆるコンテキストに対して、その条件下でのソフトウェアの振る舞いが定義されているか。</li> <li>・要求事項は一意にしか解釈できない記述になっているか。</li> </ul>
ソフトウェア・アーキテクチャ設計	設計条件の確認	ソフトウェア要求仕様書で定義された要求の実現方法(ソフトウェア・アーキテクチャ)を検討し、ソフトウェア・アーキテクチャ設計書としてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> </ul>	(設計条件確認メモ)	<p>ソフトウェアの設計を進めるにあたり、ソフトウェア要求仕様書(SW105)に記述された機能要求、非機能要求や前提とする制約事項などを確認しておく。</p> <p>①ソフトウェア機能要求を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア要求仕様書に記述されたソフトウェア機能要求の内容をもとに、どのような機能をソフトウェアとして実現することが求められているかを確認する。</li> </ul> <p>②ソフトウェア非機能要求を確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア要求仕様書に記載されたソフトウェア非機能要求を確認する。</li> </ul> <p>③制約条件を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア要求仕様書に記載されたソフトウェア機能を再考し、それらの機能を実現するためのソフトウェア・アーキテクチャの実現という視点か</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					ら、下記のような制約条件も併せて確認する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェア作成条件(使用 OS、言語など)</li> <li>ハードウェア条件(割込み方式など)</li> <li>性能条件、稼動環境など</li> <li>安全性要求</li> </ul>
	ソフトウェア構成の設計	ソフトウェアの構成および機能ユニットの機能を設計する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> <li>(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(SW201)ソフトウェア構成設計書</li> <li>(SW202)機能ユニット設計書</li> </ul>	ソフトウェア要求仕様書を実現するために必要となる、ソフトウェアとしての個別要素(機能ユニット)を検討し、整理する。 ①機能ユニットを抽出する。 ・ソフトウェアとして実現する機能を明確にし、共通する処理などを局所化、共通化を図りながら機能ユニットを抽出する。また、機能ユニットの抽出の際には右に示すようなソフトウェア非機能要求にも十分考慮する。 ・信頼性(リカバリ/データ保証など) ・保守性(不具合追跡など) ②機能ユニットを詳細化する。 ・個々の機能ユニットは、ソフトウェア詳細設計ができるレベル(粒度)まで構成を詳細化する。
	ソフトウェア全体の振舞いの設計	ソフトウェア全体の振る舞いを設計する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> <li>(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> </ul>	(SW203)ソフトウェア動作設計書	ハードウェアを含めたシステムがどのような動的振る舞いをするかを考え、整理する。 ・システムの振る舞いのなかで、ソフトウェアが担う動作を明確にする。 ・ソフトウェア動作の前提となるコンテキストを明確にし、ソフトウェア要求仕様に記載された動作シナリオや動作シーケンスを検討する。特に具体的な動作に伴うシステムとしての動作シーケンス上の操作性も考慮する。特に組込みソフトウェアでは下記の事項を考慮する。 ・ 並行処理動作: ハード割込み動作、タスク・プライオリティと並行処理/タスク遷移など。 ・ 異常・例外発生: 過負荷、ハード障害など。 ・ データ処理の流れ: 入力から出力までのデータ処理過程

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
	インタフェースの設計	機能ユニット間のインタフェースを設計する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> </ul>	(SW204)ソフトウェア・インタフェース設計書	<p>ソフトウェアを構成する機能ユニット間のインタフェースを設計する。</p> <p>①メモリー・レイアウトを設計する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・メモリ全体のレイアウトを設計する。</li> </ul> <p>②メモリ空間・領域を詳細化する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェアとして利用する各領域の詳細を決める。</li> <li>・領域全体の名称/構成/サイズを決める。</li> <li>・領域内フィールドの名称/位置/形式/サイズ/意味/初期値/アクセス元など。</li> </ul> <p>③機能ユニット間インタフェースを設計する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・呼び出し手順、パラメータ、復帰情報等を設計する。</li> </ul> <p>④共通情報を一元化、論理値化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変更に対して修正負荷の高い情報は、一元化し、かつ論理値化しておく。</li> <li>・テーブル・オフセット</li> <li>・共通定数など。</li> </ul>
	性能／メモリ使用量の見積り	性能条件、メモリ使用量を検討し、性能、メモリ使用量を見積もる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SW201)ソフトウェア構成設計書</li> <li>・(SW203)ソフトウェア動作設計書</li> <li>・(SW204)ソフトウェア・インタフェース設計書</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(性能試算資料)</li> <li>・(メモリ使用試算資料)</li> </ul>	<p>①性能を見積もる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・正確で、最悪条件での性能を見積もるようにする。</li> <li>・クリティカルな要素は実測に基づくデータを参考にする。</li> <li>・過負荷時のシステム全体のスループットを算出する。</li> </ul> <p>②メモリ使用量を見積もる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過負荷時のスタックなど漏れのないように見積もる。</li> <li>・プログラム・コード部とテーブル、バッファ等のデータ部の両者</li> <li>・動的な観点での見積もり</li> <li>・ROM、RAM(SRAMを含む)、キャッシュなどすべて</li> <li>・必要により、ハードディスクなど他のハードリソースについても見積もる。</li> </ul>
	ソフトウェア・アーキテクチャ設計書の作成	ソフトウェア・アーキテクチャ設計の事項を整理し、ソフトウェア・	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW201)ソフトウェア構成設計書</li> <li>・(SW202)機能ユニット設計書</li> <li>・(SW203)ソ</li> </ul>	(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書	<p>(SW201)～(SW204)の成果を取りまとめてソフトウェア・アーキテクチャ設計書(SW205)を作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア・アーキテクチャ設計の過程で出力された資料を整理・体系化して文書化する。</li> <li>・内部確認、共同レビュー等での指</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
		アーキテクチャ設計書としてまとめる。	ソフトウェア動作設計書 ・(SW204)ソフトウェア・インタフェース設計書 ・(性能試算資料) ・(メモリ使用試算資料)		摘事項が適切に反映されていることも確認する。
	ソフトウェア・アーキテクチャ設計書の内部確認	ソフトウェア・アーキテクチャ設計がソフトウェアの要求事項を満たし、かつ、機器/システムとしての動作がシステム仕様を満たしているか確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	・(SW105)ソフトウェア要求仕様書 ・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書 ・(SW201)ソフトウェア構成設計書 ・(SW202)機能ユニット設計書 ・(SW203)ソフトウェア動作設計書 ・(SW204)ソフトウェア・インタフェース設計書 他	(SW206)内部確認レポート(ソフトウェア・アーキテクチャ設計)	①ソフトウェア・アーキテクチャ設計書(SW205)の内容が適切であるかどうかを確認する。確認結果は内部確認レポート(SW206)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。 ・構成要素である機能ユニットの集合が、システム要求、ソフトウェア要求を正しく実現できるかを確認する。 ・機能ユニットの機能の明確性・妥当性 ・機能ユニットの集合として振る舞いの明確性・妥当性 ・機能ユニット間のインタフェースの明確性・妥当性 ・ソフトウェア非機能要求を十分に反映し、運用/テスト/保守の実現が可能かを評価する。 ・使用者のレベルを考慮した分かりやすさと安全性が考慮されているか。 ・稼動状態(性能、負荷ピーク、長時間稼動)の考慮がされているか。 ・テスト/保守性の容易性が考慮されているか。 ②機能ユニットの詳細化設計を確認する。 ・下記の基準を考慮して、個別のソフトウェア・アーキテクチャ設計を評価する。 ・機能、インタフェース、振る舞いの妥当性 ・具体化レベルと詳細設計の実現可

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					<p>能性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計標準への準拠(設計手法/表記法/用語/分かりやすさ/名称の体系化)</li> <li>・既存ソフトウェア/市販ソフトウェア/オープンソフトウェアを利用する場合の十分な調査</li> <li>・他プラットフォームへの移植性、機能拡張性の容易性</li> </ul> <p>③ソフトウェア要求との対応(トレーサビリティ)が取れているか確認する。</p>
	ソフトウェア・アーキテクチャ設計書の共同レビュー	ソフトウェア・アーキテクチャ設計書の共同レビュー*を実施し、ソフトウェア要求事項の実現方法の妥当性をステークホルダー間で確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SW206)内部確認レポート(ソフトウェア・アーキテクチャ設計)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SU801)共同レビュー記録(ソフトウェア・アーキテクチャ設計)</li> <li>・(SW207)ソフトウェア・アーキテクチャ設計共同レビュー報告書</li> </ul>	<p>①プロジェクト計画に従い関係者全員により、機器/システムとしてのソフトウェア・アーキテクチャ設計の妥当性を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・レビューでは特に下記の点を考慮する。</li> <li>・ソフトウェア要求の実現可能性と要求の変更点/制限の明確性</li> <li>・保守/セキュリティを含めた実運用への対応性</li> <li>・後工程へのスムーズな移行性</li> <li>・ハードウェアを含めたプロジェクト計画/標準/規約の遵守(スケジュール、ドキュメント、品質記録、技法/手法)</li> </ul> <p>②調整課題発生時には共同レビューを開催する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アーキテクチャ設計中に発生した、他の開発グループに跨る問題の解決を図る場合に開催する。</li> <li>・設計遅れ、手戻りの発生を避けるべく、発生した問題の早期解決を図ることに重点を置く。</li> </ul> <p>③レビューの記録をもとに、共同レビュー報告書を作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・レビュー報告にはレビューの指摘事項やその対応についても明記し、関係するステークホルダーに配布する。</li> </ul>
ソフトウェア詳細設計	プログラムユニット分割	機能ユニットをプログラムユニットに	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> <li>・(SW205)ソ</li> </ul>	(SW301)プログラムユニット機能/構	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機能ユニットをプログラムユニットに分割し、プログラムユニットの構成と各々の機能を定義する。</li> <li>・プログラムユニットは、実装・コンパ</li> </ul>



第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
		分割する。	ソフトウェア・アーキテクチャ設計書	成設計書	イルおよび単体テストを実施する最小レベルまで分割する。
	プログラムユニット設計	プログラムユニットの処理内容を、実装可能なレベルまで詳細化する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SW301)プログラムユニット機能/構成設計書</li> </ul>	(SW302)プログラムユニット設計書	<p>①プログラムユニットの処理内容を実装可能なレベルまで詳細化する。詳細化すべき事項としては、以下のようなものがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハードウェア制御方法、タイミング、設定値</li> <li>・OSシステムコール、利用機能(汎用ライブラリ、共通機能等)の引数値</li> <li>・高速化が必要な処理は、その条件と手法</li> <li>・状態管理(状態遷移表等で、入力イベントに対してソフトウェアの振る舞いを決定するための状態を管理する)</li> <li>・エラー処理</li> <li>・リソース定義(ユニット内で使用するリソース)</li> <li>・システム初期化処理</li> </ul> <p>②不具合を解析する際に利用する機能もプログラムユニットとして詳細内容を検討する。設計する事項としては、以下のようなものがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハードウェア制御時の状態(特にエラー発生時の情報)</li> <li>・ソフトウェア実行状態の確認</li> </ul>
	インタフェースの詳細化	機能ユニット間およびプログラムユニット間のインタフェースを、実装可能なレベルまで詳細化する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SW302)プログラムユニット設計書</li> </ul>	(SW303)プログラムユニット・インタフェース設計書	<p>ソフトウェアを構成する個々の機能ユニット、プログラムユニットそれぞれの間のインタフェースを詳細に定義する。</p> <p>①機能ユニット間インタフェースを詳細化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アーキテクチャ設計で定義されたインタフェース仕様を実装可能なレベルまで詳細化する。</li> </ul> <p>以下について、構造、サイズ、意味、初期値を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機能ユニットの入力</li> <li>・機能ユニットの出力</li> <li>・参照・設定するメモリ(テーブル、バッファ等)</li> </ul> <p>②プログラムユニット間インタフェースを設計する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インタフェースを実装可能なレベル</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					<p>まで詳細化する。以下について、構造、サイズ、意味、初期値を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラムユニットの入力</li> <li>・プログラムユニットの出力</li> <li>・参照・設定するメモリ(テーブル、バッファ等)</li> </ul>
	メモリ量の見積り	メモリ量の詳細見積もりを行い、実装可能か否か確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SW301)プログラムユニット機能/構成設計書</li> <li>・(SW302)プログラムユニット設計書</li> <li>・(SW303)プログラムユニット・インタフェース設計書</li> </ul>	(SW304)メモリ使用量(メモ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェアの実現に際して必要となるメモリ量を見積もる。</li> <li>①メモリ量の詳細を見積もる。</li> <li>・メモリの詳細な使用量を見積もる。見積もりはメモリ種別ごとに算出する(ROM、RAM、スタックエリア等)。</li> <li>②実装可否を確認する。</li> <li>・メモリ種別ごとに実装可能か否か確認する。容量を超える場合は詳細設計の見直し、またはメモリ量の変更をハードウェア開発側と検討する。</li> </ul>
	ソフトウェア詳細設計書の作成	ソフトウェア詳細設計の事項を整理し、ソフトウェア詳細設計書としてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW301)プログラムユニット機能/構成設計書</li> <li>・(SW302)プログラムユニット設計書</li> <li>・(SW303)プログラムユニット・インタフェース設計書</li> <li>・(SW304)メモリ使用量(メモ)</li> <li>・(SW309)ハードウェア仕様との整合性確認結果レポート(指摘事項)</li> </ul>	(SW305)ソフトウェア詳細設計書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW301)～(SW304)の成果を取りまとめてソフトウェア詳細設計書(SW305)を作成する。</li> <li>・ソフトウェア詳細設計の過程で出力された資料を整理・体系化して文書化する。</li> <li>・内部確認、ハードウェア仕様との整合性の確認等での指摘事項が適切に反映されていることも確認する。</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
			反映の場合)		
	ソフトウェア詳細設計書の内部確認	ソフトウェア詳細設計がソフトウェア・アーキテクチャの設計事項を満たし、かつ、実装可能なレベルか確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SW305)ソフトウェア詳細設計書</li> </ul>	(SW306) 内部確認レポート (ソフトウェア詳細設計)	<p>①下記の視点でソフトウェア詳細設計書の内容を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個々のユニットの切り分けの正しさ、および各ユニットの処理内容の明確さ</li> <li>・ユニット間のインタフェース情報の整合性</li> <li>・個々のユニットとハードウェアとの関係</li> </ul> <p>②確認結果は内部確認レポート(SW306)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。</p>
	ハードウェア仕様との整合性の確認	ソフトウェアおよびハードウェア両方の側面から仕様の整合がとれているか確認し、整合性確認結果レポートとしてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SW305)ソフトウェア詳細設計書</li> </ul>	(SW307) ハードウェア仕様との整合性確認結果レポート	ハードウェアおよびソフトウェア双方の仕様を提示し、仕様の整合がとれているか確認する。確認結果はハードウェア仕様との整合性確認結果レポート(SW307)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。
実装および単体テスト	実装の準備	再利用するプログラムや開発環境などを準備し、プログラムユニットの実装が実施可能な状態にする。	再利用するプログラムユニット	(SU1002) ソフトウェア開発環境	<p>①再利用するプログラムユニットを準備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開発済みのプログラムユニットを利用する場合は、該当するプログラムユニットを用意し、利用可能状態にあるか確認する。</li> </ul> <p>②開発環境を準備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラムユニットを実装するための開発環境を準備する。</li> </ul>
	単体テストの準備	単体テスト仕様書を作成	・(SW305)ソフトウェア詳細設計書	・(SW401) 単体テスト	<p>単体テストを実施するための下記①～④を準備する。</p> <p>①単体テスト項目を準備する。</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
		し、単体テストが実施可能な状態にする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SU1002)ソフトウェア開発環境</li> <li>・(SU601)不具合管理票(修正確認の場合)</li> </ul>	ト仕様書 <ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW402)単体テストデータ</li> <li>・(SW403)内部確認メモ(単体テスト仕様)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア詳細設計書(SW305)に定義された処理が、正しく実現されているか否かを確認するためのテスト項目を準備し、テスト仕様書としてまとめる。テスト項目として準備すべき項目としては、以下のようなものがある。</li> <li>・機能テスト</li> <li>・条件網羅テスト/データ境界値テスト</li> <li>②テストデータを準備する。</li> <li>・①で準備したテスト項目を実行するために必要となるテストデータ(具体的な入力データなど)を作成する。</li> <li>③スタブ/テストドライバ(擬似ソフトウェア)を作成する。</li> <li>・テスト対象の機能ユニットを動作させるため、必要に応じてスタブ/テストドライバを作成する。</li> <li>④テスト結果の判定基準や、テスト全体の評価基準や完了基準なども用意しておく。</li> <li>⑤修正確認テスト項目を準備する(修正確認の場合)。</li> <li>・テストで不具合などが検出され、その部分を修正した場合、不具合が解消されたこと、また修正により別の不具合が発生していないことを確認するためのテスト項目を準備する。</li> <li>・不具合の内容および修正内容などを考慮し、テスト範囲を決定しテスト項目を選択する。</li> </ul>
	実装の実施	プログラムユニットを実装する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW305)ソフトウェア詳細設計書</li> <li>・(SU1002)ソフトウェア開発環境</li> <li>・(SU601)不具合管理票(不具合修正の場合)</li> </ul>	(SW404)プログラムユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>①プログラムユニットを実装する。</li> <li>・ソフトウェア詳細設計書に基づいてプログラムユニットを実装する。</li> <li>・コンパイルを実行して、文法上の誤りがあれば修正する。</li> <li>②利用プログラムユニットを確認する。</li> <li>・既存のソフトウェア資産や商用のソフトウェアなどを利用する場合には、それらのソースコードなどを確認し、利用する範囲を決める。</li> <li>③不具合を修正する。</li> <li>・ソースコードの確認やテストなどで不具合が検出された場合には、不具合管理票を確認してプログラムユニッ</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					トの不具合を修正する。
	単体テストの実施	単体テスト仕様書に従って、単体テストを実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW401) 単体テスト仕様書</li> <li>・(SW402) 単体テストデータ</li> <li>・(SW404) プログラムユニット</li> <li>・(SU1002) ソフトウェア開発環境</li> <li>・(SU601) 不具合管理票(修正確認の場合)</li> </ul>	(SW405) 単体テスト結果(メモ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>①単体テストを実施する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・単体テスト仕様書(SW401)をもとに、単体テストを実施し、出力結果を得る。</li> <li>・代替テストを実施した場合は、理由を明記した上で記録を残す。</li> <li>・不具合検出時、継続して残りのテストを実施するか、不具合が修正されるまでペンディングするかの判断をする。</li> <li>・出力結果を収集する(各種ログなど)。</li> <li>・準備したテスト項目が実施できなかった場合は、理由を明記した上で記録を残す。また、その理由の妥当性について判断する。</li> </ul> </li> <li>②修正確認テストを実施する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・単体テストなどで検出された不具合を修正した場合には、不具合が解消されたかテストを実施する。</li> <li>・不具合の修正により、別の不具合が発生していないかテストを実施する。</li> </ul> </li> </ul>
	単体テストの結果確認	テスト結果を確認し、テストの可否を判定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW401) 単体テスト仕様書</li> <li>・(SW405) 単体テスト結果(メモ)</li> <li>・(SU601) 不具合管理票(修正確認の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW406) 単体テスト報告書</li> <li>・(SU601) 不具合管理票</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①単体テスト結果を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・テスト結果を確認して、実施したテスト項目の可否を判定する。</li> <li>・修正確認テストの結果、不具合が解消された場合は、修正確認が済んだことを不具合管理票に記録する。</li> </ul> </li> <li>②不具合記録を作成する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・不具合を発見した場合、不具合管理票に不具合内容を記録する。</li> </ul> </li> </ul>
	ソースコードの確認	ソフトウェア詳細設計書に書かれている機能を実現する上で正しく実装(コーディング)されているか確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW305) ソフトウェア詳細設計書</li> <li>・(SW404) プログラムユニット</li> </ul>	(SW407) 内部確認メモ(ソースコード)	<ul style="list-style-type: none"> <li>個々のプログラムユニットを実現するソースコードが正しく実装されているかどうかを確認する。</li> <li>・ソフトウェア詳細設計書に書かれている機能を実現できるか確認する。</li> <li>・部門で採用しているコーディング作法やコーディング規約などとき合わせて確認する。確認すべき事項としては、以下のようなものがある。</li> <li>・高速化が要求されている処理は、要求が実現できるコードになっているか。</li> <li>・メモリ制約に応じた最適化を実現する手法を用いているか。</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					<ul style="list-style-type: none"> <li>・読みやすい、テストしやすいコーディングになっているか。</li> <li>・コーディング規約等を守っているか。</li> <li>・コメントを記入して処理内容が分かるようにしているか。</li> <li>・不具合修正の場合は、修正履歴、修正内容が分かるようにしているか。</li> </ul>
	単体テストの終了判定	単体テストで未解決の問題や未実施のテスト項目がないか確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW305)ソフトウェア詳細設計書</li> <li>・(SW401)単体テスト仕様書</li> <li>・(SW403)内部確認メモ(単体テスト仕様)</li> <li>・(SW406)単体テスト報告書</li> <li>・(SW407)内部確認メモ(ソースコード)</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> </ul>	(SW408)内部確認レポート(実装・単体テスト)	<p>①下記の視点で単体テストの結果を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・未解決となっている問題がないか。</li> </ul> <p>未解決となっている問題がある場合は、問題の内容を確認して早急に対応すべきか、次テストフェーズに持ち越すべきかを判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・未実施となっているテスト項目がないか。</li> </ul> <p>未実施となっているテスト項目がある場合は、未実施となった理由を確認して対応を検討する。</p> <p>②確認結果は内部確認レポート(SW408)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。</p>
ソフトウェア結合テスト	ソフトウェア結合の準備	結合するプログラムユニットおよび結合環境を用意する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW404)プログラムユニット</li> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> </ul>	(SU1002)ソフトウェア開発環境(makeファイルなど)	<p>ソフトウェア結合の準備をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結合するプログラムユニットを用意する。</li> <li>・ソフトウェアを結合するためのコンパイル、リンク環境などを準備(makeファイルの作成など)をする。</li> </ul>
	ソフトウェア結合テストの準備	ソフトウェア結合テストが実施可能な状態にする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SU1002)ソフトウェア開発環境</li> <li>・(SU601)不具合管理票(修正確認の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW501)ソフトウェア結合テスト仕様書</li> <li>・(SW502)ソフトウェア結合テストデータ</li> <li>・(SW503)</li> </ul>	<p>ソフトウェア結合テストを行うための、下記①～④を準備する。</p> <p>①結合テスト項目を準備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア・アーキテクチャ設計書で定義された機能が、正しく実現されているか否かを確認するためのテスト項目を準備し、テスト仕様書としてまとめる。</li> </ul> <p>テスト項目として準備すべき項目としては、以下のようなものがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機能テスト</li> <li>・条件網羅テスト</li> <li>・データ境界値テスト</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
				内部確認 メモ(ソフトウェア結合テスト仕様)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラムユニット間および機能ユニット間のインタフェーステスト</li> <li>②テストデータを作成する。</li> <li>・①で準備したテスト項目を実行するために必要となるテストデータ(具体的な入力データなど)を作成する。</li> <li>③スタブ/テストドライバ*(擬似ソフトウェア)を作成する。</li> <li>・当該ソフトウェアを構成する一部のユニットから結合し動作確認する場合には、スタブ/テストドライバなどを用意しコンパイル&amp;リンクし動作可能な状態を作り上げる。</li> <li>④テスト結果の判定基準や、テスト全体の評価基準や完了基準なども用意しておく。</li> <li>⑤修正確認テスト項目を準備する(修正確認の場合)。</li> <li>・結合テストにおいて不具合が検出されて修正を行った場合には、その不具合が解消されたこと、また修正により別の不具合が発生していないことを確認するためのテスト項目を準備する。</li> <li>・不具合の内容により、テスト範囲を決定しテスト項目を選択する。</li> </ul>
	ソフトウェア結合	プログラムユニットを結合する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW404)プログラムユニット</li> <li>・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SU1002)ソフトウェア開発環境</li> </ul>	(SW504)機能ユニット	コンパイルとリンクを実行して、プログラムユニットを結合する。
	ソフトウェア結合テストの実施	ソフトウェア結合テスト仕様書に従って、結合テストを実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SU1002)ソフトウェア開発環境</li> <li>・(SW504)機能ユニット</li> <li>・(SW501)ソフトウェア結合テスト仕様書</li> <li>・(SW502)ソフトウェア結</li> </ul>	(SW505)ソフトウェア結合テスト結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>①ソフトウェア結合テストを実施する。</li> <li>・ソフトウェア結合テスト仕様書(SW501)をもとに、ソフトウェア結合テストを実施し、出力結果を得る。</li> <li>・代替テストを実施した場合は、理由を明記した上で記録を残す。</li> <li>・不具合検出時、継続して残りのテストを実施するか、不具合が修正されるまでペンディングするかを判断をする。</li> <li>・出力結果を収集する(各種ログな</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
			合テストデータ ・(SU601)不具合管理票 (修正確認の場合)		どの。 ・準備したテスト項目が実施できなかった場合は、理由を明記した上で記録を残す。また、その理由の妥当性について判断する。 ②修正確認テストを実施する。 ・不具合が解消されたかテストを実施する。 ・不具合の修正により、別の不具合が発生していないかテストを実施する。
	ソフトウェア結合テスト結果の確認	テスト結果を確認し、テストの可否を判定する。	・(SW501)ソフトウェア結合テスト仕様書 ・(SW505)ソフトウェア結合テスト結果 ・(SU601)不具合管理票 (修正確認の場合)	・(SW506)ソフトウェア結合テスト報告書 ・(SU601)不具合管理票	①ソフトウェア結合テスト結果を確認する。 ・テスト結果を確認して、実施したテスト項目の可否を判定する。 ・修正確認テストの結果、不具合が解消された場合は、修正確認が済んだことを不具合管理票に記録する。 ②不具合記録を作成する。 不具合を発見した場合、不具合管理票に不具合内容を記録する。
	ソフトウェア結合テスト結果の内部確認	ソフトウェア結合テストで未解決の問題や未実施のテスト項目がないか確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	・(SW205)ソフトウェア・アーキテクチャ設計書 ・(SW501)ソフトウェア結合テスト仕様書 ・(SW503)内部確認メモ ・(ソフトウェア結合テスト仕様) ・(SW506)ソフトウェア結合テスト報告書 ・(SU601)不具合管理票	(SW507)内部確認レポート (ソフトウェア結合テスト)	①下記の視点でソフトウェア結合テストの結果を確認する。 未解決となっている問題がないか。 未解決となっている問題がある場合は、問題の内容を確認して早急に対応すべきか、次テストフェーズに持ち越すべきかを判断する。 ・未実施となっているテスト項目がないか。未実施となっているテスト項目がある場合は、未実施となった理由を確認して対応を検討する。 ②確認結果は内部確認レポート(SW408)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。
ソフトウェア総合テスト	ソフトウェア総合テスト仕様書の作成	ソフトウェア総合テスト仕様書を作成する。	・(SW105)ソフトウェア要求仕様書 ・テスト仕様書作成に必要な情報	(SW601)ソフトウェア総合テスト仕様書	ソフトウェア要求仕様書をもとにソフトウェア総合テスト仕様書を作成する。 ・ソフトウェア要求仕様書に書かれた内容が正しく実現されているか確認するためのテスト項目を準備する。テスト項目としては、ソフトウェアの機能



第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
			(成果物)		要求、非機能要求などを網羅する形で準備する。 ・個々のテスト項目に関する合否判定の基準を明確にしておく。
	ソフトウェア総合テストの準備	ソフトウェア総合テストを実施するために必要なテストデータやテスト環境を準備する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW601)ソフトウェア総合テスト仕様書</li> <li>・(SW504)実行可能形式化された最終のソースコード</li> <li>・(SU601)不具合管理票(修正確認の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW602)実機</li> <li>・(SW603)ソフトウェア総合テストデータ</li> </ul>	<p>総合テストの実施に必要なテストデータ、テスト環境などを準備する。</p> <p>①テストデータを作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・6.1.1 で準備したテスト項目を実行するために必要となるテストデータ(具体的な入力データなど)を作成する。</li> </ul> <p>②テスト環境を準備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア総合テストに必要なテスト環境を準備する。</li> <li>・テスト治具(通信ターゲット等)を作成する。</li> <li>・シミュレーションソフトを作成する。</li> <li>・ソースコードを実行可能形式に変換し、半導体メモリに書き込む。</li> <li>・メモリや回路などを実装し、実環境で動作させるための実機(あるいは試作機)を調達する。</li> </ul> <p>③テスト結果の判定基準や、テスト全体の評価基準や完了基準なども用意しておく。</p> <p>④修正確認テスト項目を準備する(修正確認の場合)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不具合が解消されたこと、また修正により別の不具合が発生していないことを確認するためのテスト項目を準備する。</li> <li>・不具合の内容により、テスト範囲を決定しテスト項目を選択する。</li> </ul>
	ソフトウェア総合テスト仕様書の内部確認	ソフトウェア総合テスト仕様書を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> <li>・(SW601)ソフトウェア総合テスト仕様書</li> </ul>	(SW604)内部確認メモ(ソフトウェア総合テスト仕様)	<p>作成したソフトウェア総合テスト仕様書を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア総合テスト仕様書(SW601)に記載されたテスト項目が、ソフトウェア要求仕様書(SW105)に定義された機能要求、非機能要求を検証する項目となっているかを開発グループ内で確認する。</li> </ul>
	ソフトウェア総合テストの実施	ソフトウェア総合テスト仕様書に従って、テストを実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW601)ソフトウェア総合テスト仕様書</li> <li>・(SW603)ソフトウェア総合テスト結果</li> </ul>	(SW605)ソフトウェア総合テスト結果	<p>ソフトウェア総合テスト仕様書に従いテストを実施する。</p> <p>①ソフトウェア総合テストを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェア総合テスト仕様書(SW601)をもとに、ソフトウェア総合テストを実施し、出力結果を得る。</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
		る。	合テストデータ ・(SW602)実機 ・(SU1002)ソフトウェア開発環境		<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替テストを実施した場合は、理由を明記した上で記録を残す。</li> <li>・不具合検出時、継続して残りのテストを実施するか、不具合が修正されるまでペンディングするかの判断をする。</li> <li>・出力結果を収集する(各種ログなど)。</li> <li>・準備したテスト項目が実施できなかった場合は、理由を明記した上で記録を残す。また、その理由の妥当性について判断する。</li> </ul> ②修正確認テストを実施する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・不具合が発生し、それを修正した場合の確認として、不具合が解消されたかテストを実施する。</li> <li>・不具合の修正により、別の不具合が発生していないかテストを実施する。</li> </ul>
	ソフトウェア総合テスト結果の確認	テスト結果を確認し、テストの可否を判定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW601)ソフトウェア総合テスト仕様書</li> <li>・(SW504)実行可能形式化された最終のソースコード</li> <li>・(SW605)ソフトウェア総合テスト結果</li> <li>・(SU601)不具合管理票(修正確認の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW606)ソフトウェア総合テスト報告書</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> </ul>	ソフトウェア総合テストの結果を確認し、実施したテスト項目の可否を判定する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・不具合を発見した場合、不具合管理票に不具合内容を記録する。</li> <li>・修正確認テストの結果、不具合が解消された場合は、修正確認が済んだことを不具合管理票に記録する。</li> </ul>
	ソフトウェア総合テスト結果の内部確認	ソフトウェア総合テストで未解決の問題や未実施のテスト項目がないか確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> <li>・(SW601)ソフトウェア総合テスト仕様書</li> <li>・(SW604)内部確認メモ(ソフトウェア総合テスト仕様)</li> <li>・(SW606)ソ</li> </ul>	(SW607)内部確認レポート(ソフトウェア総合テスト)	①下記の視点でソフトウェア総合テスト結果を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・未解決となっている問題がないか。未解決となっている問題がある場合は、問題の内容を確認して早急に対応すべきか、次テストフェーズに持ち越すべきかを判断する。</li> <li>・未実施となっているテスト項目がないか。未実施となっているテスト項目がある場合は、未実施となった理由を確認して対応を検討する。</li> </ul> ②確認結果は内部確認レポート(SW607)として整理し、確認作業で

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
			ソフトウェア総合テスト報告書 ・(SU601)不具合管理票		指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。
	ソフトウェア開発の完了確認	ソフトウェア総合テストの結果報告書をもとに共同レビューを実施し、ソフトウェア開発部門としての最終的な合否の判定をするとともに、製品システム部門、製品審査に必要な情報を整理する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SW105)ソフトウェア要求仕様書</li> <li>・(SW601)ソフトウェア総合テスト仕様書</li> <li>・(SW606)ソフトウェア総合テスト報告書</li> <li>・(SW607)内部確認レポート(ソフトウェア総合テスト)</li> <li>・(SU101)プロジェクト計画書</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SU801)共同レビュー記録(ソフトウェア総合テスト)</li> <li>・(SU103)プロジェクト完了報告書(ソフトウェア開発)</li> </ul>	<p>以下の手順で総合テストの結果に関する共同レビューを実施し、完了報告書を作成する。</p> <p>①ソフトウェア開発に関するステークホルダー(企画部門担当者、ソフトウェア開発者、ハードウェア開発者、システム評価者、製造担当者など)を集めソフトウェアの最終的な合否判定をする。</p> <p>レビューでは特に下記の点を考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェアとして想定される利用者、利用環境下で期待される機能要求が確実に保証されていることを確認する。</li> <li>・求められる非機能要求が確実に保証されていることを確認する。</li> <li>・ソフトウェア開発に関しての残件がないことを確認する。</li> <li>・ソフトウェア総合テストにおける不具合検出数、修正数、重大不具合の検出数、修正数などの指標を用いて品質面での問題がないことを確認する。</li> <li>・ソフトウェア総合テスト以前に実施されたレビューなどにおけるすべての指摘事項について、適切な対応がとられていることを確認する。</li> </ul> <p>②レビューの記録をもとに、完了報告書を作成する。</p> <p>完了報告書の作成については「SUP1.4 プロジェクト完了報告書の作成」を参照のこと。</p> <p>完了報告書は、ソフトウェア開発関係者のみだけでなく、ハードウェア開発関係者やシステム全体のとりまとめ関係者にも配布する。</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
システム結合テスト	システム結合の準備	ソフトウェア開発でソフトウェア総合テストを終えたソフトウェアと製品に用いられる実機(ハードウェア)を結合して、最終的なシステムとして仕上げるための準備をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実機</li> <li>・テスト済みのソフトウェア</li> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> </ul>	(ROMにインストールされたソフトウェアなど)	<ul style="list-style-type: none"> <li>①システムを実現するために必要となる実機(ハードウェア)を用意する。</li> <li>②ソフトウェア総合テストを終了したソフトウェアを用意する。</li> <li>③上記ソフトウェアを製品中のコンピュータで動作可能な状態にしておく。</li> </ul>
	システム結合テストの準備	最終的にシステムとして結合する際の結合テストを行うための準備をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> <li>・(修正確認の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY301)システム結合テスト仕様書</li> <li>・(SY302)システム結合テストデータ</li> <li>・(SY303)内部確認メモ</li> <li>・(システム結合テスト仕様)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①システム結合の段階で確認すべき事項をリストアップし、結合テストのテスト項目を作成する。</li> <li>②ソフトウェアとハードウェアを結合した場合のインタフェース部分についてもテスト項目を考える。</li> <li>③システムで実現するすべての機能について、結合したシステムにおいてそれらの機能の動作が実現できていることを確認するためのテスト項目を考える。</li> <li>④上記のテスト項目を実施するためのテストデータを作成する。あわせてテスト結果の判定基準や、テスト全体の評価基準や完了基準なども用意しておく。</li> <li>⑤上記のテスト項目、およびテストデータなどを整理し、システム結合テスト仕様書を作成する。</li> <li>⑥修正確認テスト項目を準備する(修正確認の場合)。</li> <li>・システム結合テストにおいて不具合が検出されて修正を行った場合には、その不具合が解消されたこと、また修正により別の不具合が発生していないことを確認するためのテスト項目を準備する。</li> <li>・不具合の内容により、テスト範囲を</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					決定しテスト項目を選択する。
	システム結合テストの実施	実機と実機に搭載可能な形式にしたソフトウェアを結合し、結合テストを実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テスト済みのソフトウェア</li> <li>・実機</li> <li>・(SY301)システム結合テスト仕様書</li> <li>・(SY302)システム結合テストデータ</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> <li>・(修正確認の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY304)結合済みのシステム</li> <li>・(SY305)システム結合テスト結果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①製品に搭載可能な形式にしたソフトウェアを実機(ハードウェア)に組み込む。</li> <li>②システム結合テスト仕様書に記載されたテスト項目に従い、順次、システム結合に関する動作確認を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・代替項目やデータを用いてテストした場合にも、その理由を明記した上で記録に残す。</li> <li>・準備したテスト項目が実施できなかった場合には、その理由を明記した上で記録に残す。また、その妥当性について判断する。</li> </ul> </li> <li>③修正確認テストを実施する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・不具合が解消されたかテストを実施する。</li> <li>・不具合の修正により、別の不具合が発生していないかテストを実施する。</li> </ul> </li> </ul>
	システム結合テスト結果の確認	システム結合テストの結果を確認し、合否判定をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY301)システム結合テスト仕様書</li> <li>・(SY305)システム結合テスト結果</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> <li>・(修正確認の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY306)システム結合テスト報告書</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①システム結合テスト仕様書に記載した合否判定基準などを参考に、最終的なシステム結合の合否判定を行う。</li> <li>②システム結合テストで検出された不具合については、ソフトウェア起因の不具合、ハードウェア起因の不具合など、不具合の原因箇所の特定を行い、不具合管理票に記載する。</li> <li>③テスト報告書には <ul style="list-style-type: none"> <li>・テスト方法、テスト環境、利用したツール、データなど。</li> <li>・検出した不具合数や重大不具合、不具合内容の分析</li> <li>・テスト完了の判断と根拠などを明確に記述する。</li> </ul> </li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
	システム結合テスト結果の内部確認	システム結合テスト結果報告書の内容を確認し、システム結合段階での未解決な問題の有無や対応について確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY205)システム・アーキテクチャ設計書</li> <li>・(SY301)システム結合テスト仕様書</li> <li>・(SY303)内部確認メモ</li> <li>・(システム結合テスト仕様)</li> <li>・(SY306)システム結合テスト報告書</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> </ul>	(SY307) 内部確認レポート (システム結合テスト)	<p>①下記の視点でシステム結合テスト結果を確認する。 未解決となっている問題が確認された場合には、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・その問題の重要度を評価し、</li> <li>・システム全体としての機能への影響やシステムの信頼性・安全性に関わる重大な問題の場合には、 <ul style="list-style-type: none"> <li>a. システム開発(ソフトウェア、ハードウェア)プロセスへの差し戻し</li> <li>b. システム利用条件面などでの制約の付与</li> <li>c. リリース計画の見直し</li> </ul> </li> </ul> <p>などを検討し、具体的な対策を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・未実施となっているテスト項目がないか。未実施となっている場合は、未実施となった理由を確認して対応を検討する。</li> </ul> <p>②確認結果は内部確認レポート(SY307)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。</p>
システムテスト	システムテスト仕様書の作成	システム要求仕様書をもとに製品システムとして確認すべきことを洗い出しシステムテスト仕様書を作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> <li>・製品マニュアル</li> <li>・テスト仕様書に必要な情報(成果物)</li> </ul>	(SY401) システムテスト仕様書	<p>①システムテストでは、開発したシステムが実際の製品としてユーザ環境下で利用されることを想定して、システムテスト仕様書を作成し、さまざまな視点からのテストを行う。 システムテストの観点としては以下のようものを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マニュアルに記載されている機能、サービスに関する網羅的なテスト</li> <li>・システムの正常動作、非正常動作に関するテスト</li> <li>・システムの連続使用などを考えた耐久性テスト</li> <li>・システムの処理性能などを含むパフォーマンスに関するテスト</li> <li>・システムの操作性に関するテスト</li> <li>・システムの保守性(オンラインアップデートなど)に関するテスト</li> <li>・システムのセキュリティ面に関するテスト</li> <li>・システムの安全性に関するテスト</li> <li>・製品が関係する規格、規約、法律、法規の準拠に関するテスト</li> </ul> <p>②システムテスト仕様書では、テスト</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
					項目、前提となるシステムの動作条件(状態)、期待されるシステムの動作などを上記の視点を参考に個々の項目単位で整理しておく。 ③システムテストの合否判定の基準を明確にしておく。
	システムテストの準備	システムテスト仕様書をもとにシステムテストの準備(テストデータ、テスト環境など)をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY401)システムテスト仕様書</li> <li>・テスト対象のシステム</li> <li>・(SU601)不具合管理票(修正確認テストの場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY402)システムテストデータ</li> <li>・(SY403)システムテスト環境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①テスト環境を準備する。</li> <li>・システムテストでは実際の動作環境上(実機環境)でシステムを動作させることが基本となるため、実際にシステムが利用され動作する環境を用意しておく。</li> <li>②テストデータを用意する。</li> <li>・システムテストのテスト項目を実行するのに必要となるテストデータ(システムへの入力データやユーザ操作など)を用意する。</li> <li>・システムテストで行うテストの種別なども検討しておく。</li> <li>・テスト項目によっては、システムの動作環境(条件)や必要なテストデータなどが極めて稀なケースも含まれるため、必要な環境やデータの準備方法なども検討しておく。</li> <li>③テスト結果の判定基準や、テスト全体の評価基準や完了基準なども用意しておく。</li> <li>④修正確認テスト項目を準備する(修正確認の場合)。</li> <li>・システム結合テストにおいて不具合が検出されて修正を行った場合には、その不具合が解消されたこと、また修正により別の不具合が発生していないことを確認するためのテスト項目を準備する。</li> <li>・不具合の内容により、テスト範囲を決定しテスト項目を選択する。</li> </ul>
	システムテスト仕様書の内部確認	システムテスト仕様書を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> <li>・(SY401)システムテスト仕様書</li> <li>・テスト対象</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY404)内部確認メモ</li> <li>・(システムテスト仕様)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作成したシステムテスト仕様書を確認する。</li> <li>・システムテスト仕様書(SY401)に記載されたテスト項目が、システム要求仕様書(SY106)に定義された機能要求、非機能要求、動作制約を検証する項目となっているかを確認する。</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
			のシステム		
	システムテストの実施	システムテスト仕様書に従ってシステムテストを実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY401)システムテスト仕様書</li> <li>・テスト対象のシステム</li> <li>・(SY402)システムテストデータ</li> <li>・(SY403)システムテスト環境</li> </ul>	(SY405)システムテスト結果	<p>システムテスト仕様書に従いテストを実施する。</p> <p>①システムテストを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムテスト仕様書(SY401)をもとに、システムテストを実施し、出力結果を得る。</li> <li>・代替テストを実施した場合は、理由を明記した上で記録を残す。</li> <li>・不具合検出時、継続してテストを実施して残りのテストを実施するか、不具合が修正されるまでペンディングするかを判断をする。</li> <li>・出力結果を収集する(各種ログなど)。</li> <li>・準備したテスト項目が実施できなかった場合は、理由を明記した上で記録を残す。また、理由の妥当性について判断する。</li> </ul> <p>②修正確認テストを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不具合が解消されたかテストを実施する。</li> <li>・不具合の修正により、別の不具合が発生していないかテストを実施する。</li> </ul>
	システムテスト結果の確認	テスト結果を確認し、テストの可否を判定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY401)システムテスト仕様書</li> <li>・テスト対象のシステム</li> <li>・(SY405)システムテスト結果</li> <li>・(SU601)不具合管理票(修正確認テストの場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY406)システムテスト報告書</li> <li>・(SU601)不具合管理票</li> </ul>	<p>システムテスト結果を確認し、実施したテストの各項目の可否を判定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不具合を発見した場合、不具合管理票に不具合内容を記録する。</li> <li>・修正確認テストの結果、不具合が解消された場合は、修正確認が済んだことを不具合管理票に記録する。</li> </ul>
	システムテスト結果の内部確認	システムテスト結果報告書の内容を確認し、システム開発の最終段階での未解決な問題の	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(SY106)システム要求仕様書</li> <li>・(SA104)安全要求仕様書</li> <li>・(SY401)システムテスト仕様書</li> <li>・(SY404)内</li> </ul>	(SY407)内部確認レポート(システムテスト)	<p>①下記の視点でシステムテスト結果を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・未解決となっている問題が確認された場合には、</li> <li>・その問題の重要度を評価し、</li> <li>・システム全体としての機能への影響やシステムの信頼性・安全性に関わる重大な問題の場合には、</li> <li>a. システム開発(ソフトウェア、ハードウェア)プロセスへの差し戻し</li> </ul>



第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	プロセス入力	プロセス出力	ESPRの確認内容
		有無や対応について確認し、内部確認レポートとしてまとめる。	部確認メモ (システムテスト仕様) ・(SY406)システムテスト報告書 ・(SU601)不具合管理票		b. システム利用条件面などでの制約の付与 c. リリース計画の見直しなどを検討し、具体的な対策を実施する。 ・未実施となっているテスト項目が確認された場合は、未実施となった理由を確認して対応を検討する。 ② 確認結果は内部確認レポート(SY407)として整理し、確認作業で指摘された問題およびその対応元を明記した上で関係者に配布する。
	システムテストの終了判定	システムテストの結果報告書をもとに共同レビューを実施し、製品システム部門としての最終的な合否の判定をするとともに、製品審査に必要な情報を整理する。	・(SY106)システム要求仕様書 ・(SY401)システムテスト仕様書 ・(SY406)システムテスト報告書 ・(SY407)内部確認レポート(システムテスト) ・(SA104)安全要求仕様書 ・(SA201)安全性テスト仕様書 ・(SA206)内部確認レポート(安全性テスト) ・(SU101)プロジェクト計画書 ・(SU601)不具合管理票	・(SU801)共同レビュー記録(システムテスト) ・(SU104)プロジェクト完了報告書(システム開発) ・(SY408)完成したシステム	①システム開発に関するステークホルダー(企画部門担当者、ソフトウェア開発者、ハードウェア開発者、システム評価者、製造担当者など)を集めシステムの最終的な合否判定をする。 レビューでは特に下記の点を考慮する。 ・製品システムとして想定される利用者、利用環境下で、 ・期待される機能要求が確実に保証されていることを確認する。 ・求められる非機能要求が確実に保証されていることを確認する。 ・システム開発に関しての残件が無いことを確認する。 ・システムテストにおける不具合検出数、修正数、重大不具合の検出数、修正数などの指標を用いて品質面での問題が無いことを確認する。 ・システムテスト以前に実施されたレビューなどにおけるすべての指摘事項について、適切な対応がとられていることを確認する。 ②レビューの記録をもとに、完了報告書を作成する。 完了報告書の作成については「SUP1.4 プロジェクト完了報告書の作成」を参照のこと。 完了報告書は、システム開発に関するステークホルダーに配布する。

(出典:組込みソフトウェア向け開発プロセスガイド ESPRを参考に作成)

【審査基準の審査内容と確認方法】

上記を参考にした審査基準の審査内容と確認方法の一例を以下に示す。

表 29 開発品質プロセスの審査内容と確認方法の例

第 2 階層	第 3 階層	審査事項	審査内容	確認方法
システム 要求分析	製品に対する要求事項の抽出	製品企画部門などで作成した製品企画書と製品仕様書に記載された内容を把握し確認しているか審査する。	製品の特徴・機能や製品のビジョン・コンセプト、対象とするユーザが検討されているか。	製品企画書、製品仕様書が作成されており、製品の特徴・機能や製品のビジョン・コンセプト、対象となるユーザが記載されている。
システム 設計	設計条件の抽出	システム・アーキテクチャを設計するにあたり、要求・条件などを確認しているか審査する。	システムの制約条件や機能/非機能要件が検討されているか。	システム要求仕様書が作成されており、システムの制約条件や機能/非機能要件が記載されている。
ソフトウェア 要求分析	ソフトウェアの要件に対する優先順位の決定	—	ソフトウェアとして実現する要求に優先順位が付けられているか。	優先順位付けされたソフトウェア要求リストが存在する。優先順位およびその根拠や理由が記録されている。
ソフトウェア・アーキテクチャ 設計	ソフトウェア全体の振舞いの設計	ソフトウェア全体の振舞いを設計しているか審査する。	ハードウェアを含めたシステムがどのような動的振る舞いをするかが検討され、整理されているか。	ソフトウェア動作設計書が作成されており、ハードウェアを含めたシステムの動的振る舞いが記載されている。
ソフトウェア 詳細設計	プログラムユニット設計	プログラムユニットの処理内容を、実現可能なレベルまで詳細化しているか審査する。	プログラムユニットが処理内容を実装可能なレベルまで詳細化されているか。	プログラムユニット設計書が作成されており、プログラムユニットが処理内容を実装可能なレベルまで詳細化されていることが記載されている。
実装および 単体テスト	単体テストの結果確認	テスト結果を確認し、テストの合否を判定しているか審査する。	単体テスト結果を確認しているか。不具合を記録しているか。	単体テスト報告書、不具合管理票が作成されている。

第 2 階層	第 3 階層	審査事項	審査内容	確認方法
ソフトウェア結合テスト	ソフトウェア結合テストの実施	ソフトウェア結合テスト仕様書に従って、結合テストを実施しているか審査する。	ソフトウェア結合テスト仕様書に従い、ソフトウェア結合テストが実施され、結果が記録されているか。	ソフトウェア結合テスト仕様書が存在し、ソフトウェア結合テスト結果の記録が文書化されている。
ソフトウェア総合テスト	ソフトウェア開発の完了確認	ソフトウェア総合テストの結果報告書をもとに共同レビューを実施し、ソフトウェア開発部門としての最終的な合否の判定をするとともに、製品システム部門、製品審査に必要な情報を整理しているか審査する。	総合テストの結果に関する共同レビューが実施され、記録されているか。	共同レビュー記録が作成されている。 プロジェクト(ソフトウェア)完了報告書が作成されている。
システム結合テスト	システム結合テストの準備	ソフトウェア開発でソフトウェア結合テストを終えたソフトウェアと製品に用いられる実機(ハードウェア)を結合して、最終的なシステムとして仕上げるための準備をしているか審査する。	システム結合の段階で確認すべき事項がリストアップされ、結合テストのテスト項目が作成されているか。	システム結合テスト仕様書が作成され、システム結合テストデータが準備されている。
システムテスト	システムテスト仕様書の作成	システム要求仕様書をもとに製品システムとして確認すべきことを洗い出しシステム	開発システムが実際の製品としてユーザ環境下で利用されることを想定したテストが検討されているか。また、製品が関連する規格、規約、法律、法規の準拠に関するテストが検討されているか	システムテスト仕様書が作成され、開発システムが実際の製品としてユーザ環境下で利用されることを想定したテストや、製品が関連する規格、規約、法律、法規の準拠に関するテストについて記載

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
		テスト仕様書を作成しているか審査する。		されている。

#### 4.4. 製造品質プロセス

製造品質プロセスにおいて、審査項目の「審査内容」、「確認方法」を例示するため、既存規格・標準の内容を参考にした。製造品質のサブプロセスに対応して ISO 9000、TQM 9000 に記載されていることを整理した。

表 30 製造品質プロセスと ISO 9000、TQM 9000 の確認内容

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
調達	購買プロセス	購買製品が規定された購買要求事項に適合することを確実にする。	<p>7.4.1 購買プロセス</p> <p>購買製品が規定された購買要求事項に適合することを確実にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・供給者及び購買製品に対する管理の方式と程度は、製品実現プロセス及び最終製品に及ぼす影響に応じて定める。</li> </ul> <p>要求事項に従って製品を供給する能力を判断根拠として供給者を評価、選定する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・選定、評価及び再評価の基準を定める。</li> <li>・評価の結果と必要な場合の処置の記録を維持する。</li> </ul>	<p>7.4.1 購買プロセス</p> <p>(1)購買要求事項への適合要求事項に適合し、組織の購買業務を円滑に実施するために、購買業務の流れと関連部門の相互関係を明確にする。</p> <p>(2)管理方式と程度</p> <p>供給者及び購買した製品に対する管理の方式と程度を定める。管理の方式と程度は、その後の製品実現のプロセス又は最終製品に及ぼす影響に応じる。管理の方式と程度：全数検査、抜取検査、無検査、監査など。</p> <p>(3)供給者の評価・選定</p> <p>供給者を評価し、選定する。選定、評価、再評価の基準を定める。評価・選定は、供給者が組織の要求事項に従って製品を供給する能力を判断の根拠とする。評価の結果の記録及び評価によって必要とされた処置があればその記録を維持する。</p> <p>供給者を管理するプロセスへのインプット例</p> <p>関連する経験の評価、競合者と比較した供給者のパフォーマンス、供給者のマネジメ</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				<p>ントシステム、購入製品の品質・価格・引渡し実績、問題への対応のレビュー、納期遵守能力、財務評価、引き合い・見積り・入札への対応、サービス・設置・支援能力、法令・規制要求事項の遵守状況、物流能力、社会一般の評判、地位と役割</p> <p>評価結果に基づき供給者の製品供給能力の改善を指導し、互恵関係に立脚した競争力を高める。</p>
	<p>購買情報</p>	<p>購買製品に関する情報を明確にする。</p>	<p>7.4.2 購買情報</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・購買製品に関する情報を明確にする・必要な場合には次の該当する要求事項を含める。</li> <li>a)製品、手順、プロセス及び設備の承認</li> <li>b)要員の適格性確認</li> <li>c)品質マネジメントシステム</li> <li>・供給者に伝達する前に、購買要求事項の妥当性を確実にする。</li> </ul>	<p>7.4.2 購買情報</p> <p>(1)購買製品に関する情報の明確化</p> <p>製品・手順・プロセス・設備の承認、要員の資格を含む適格性、品質マネジメントシステムなどの要求事項を含めた購買情報を明確にする際は、供給者も参加させ、供給者の知識を活用する。</p> <p>購買情報として、品質保証に関する基本的な取り決め(品質保証協定など)を明確にする。</p> <p>要求事項の伝達を能率的にするために、コンピュータなどの電子的つながり活用する。</p> <p>(2)妥当性の確認</p> <p>伝達する前に、規定した購買要求事項が、妥当であることを確認する。</p> <p>妥当性を確認する事項の例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・タイムリーな、効果的で正確なニーズと購入製品仕様書の明確さ</li> <li>・製品の性能、価格、引き渡しを考慮した、購入製品のコスト</li> <li>・供給者とパートナーとの取り決めに対する契約管理の内容</li> <li>・不適合な購入製品に対する</li> </ul>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				保証交換 <ul style="list-style-type: none"> <li>・物流の要求事項</li> <li>・製品の識別とトレーサビリティ</li> <li>・製品の保存</li> <li>・要求事項から逸脱した購入製品の管理</li> <li>・供給者の施設への立ち入り</li> </ul>
	購買製品の検証	規定した購買要求事項を満たしていることを確実にするために、必要な検査またはその他の活動を定め実施する。	7.4.3 購買製品の検証 <ul style="list-style-type: none"> <li>・規定した購買要求事項を満たしていることを確実にするために、必要な検査又はその他の活動を定め、実施する。</li> <li>・組織又は顧客が供給者先で検証をする場合、検証の要領と製品の出荷許可方法を購買情報の中に明確にする。</li> </ul>	7.4.3 購買製品の検証 (1)検証 必要な検査又はその他の活動を定めて、実施する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・受入検査、受入検証など評価項目としてQ(品質)だけでなく、C(コスト)、D(量、納期)を加味し、組織が実現しなければならない“できばえ”を判定する管理指標を検討する。</li> </ul> (2)検証要領・製品の出荷許可 組織・顧客が供給先で検証する場合、検証の要領、製品の出荷許可方法を購買情報に明記する。
製造	製造及びサービス提供の管理	製造及びサービス提供を計画し、管理された状態で実行する。	7.5.1 製造及びサービス提供の管理 製造及びサービス提供を計画し、管理された状態で実行する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・該当する場合、管理された状態には次の事項を含める。</li> <li>a)製品特性の記述情報が利用可能</li> <li>b)作業手順書類が利用可能</li> <li>c)適切な設備の使用</li> <li>d)監視及び測定機器の利用可能と使用</li> <li>e)規定された監視及び測定の実施</li> <li>f)次工程及び顧客への引渡しと、引渡し後の活動の、規定通りの実施</li> </ul>	7.5.1 製造及びサービス提供の管理 (1)品質に直接影響する製造及びサービスの工程を明確にし、設計、計画し、実行する。 工程の設計にあたっては、Q(品質)、C(コスト)、D(量、納期)が配慮され、重要な工程にはQC工程図を作成する。 (2)これらの工程を管理された状態のもとで稼働することを確実にする。この管理された状態には、次の事項が含まれている。 a)必要な製品特性が明確にされ、解析された情報が利用可能。 b)手順書がなければ品質に有害な影響を及ぼす可能性

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				<p>のあるものについて、方法を明確にした手順書がつくられている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な手順書が利用しやすく配置されている。</li> <li>・手順書の制改訂は確実に実施され、遵守されている。</li> <li>・手順書にはノウハウや、重要ポイントが確実に盛り込まれている。</li> </ul> <p>c)適切な設備の使用、並びに適切な作業環境の維持。</p> <p>[1]必要に応じて、工程及び設備の承認がなされている。</p> <p>[2]設備の質的能力が把握されており、要求される品質に合った設備の選定、使い方の指定が行われている。</p> <p>[3]工程能力を継続的に維持するための、設備の適切な保全が行われている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の予防保全、故障保全が実施されている。</li> <li>・設備の4S(整理、整頓、清潔、清掃)ができています。</li> </ul> <p>d)適切な監視及び測定手順が定められ、適切な機器が使用され、改善活動が行われている。</p> <p>e)引用された規格・基準、品質計画書及び／又は手順書への適合と適切なパラメータ及び製品特性の監視、並びにこれらの管理がなされている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作業のできばえの基準があり、明確で実際的な方法で規定されている（例えば、規格、標準見本又は図解）。</li> </ul> <p>f)次工程及び顧客への引渡しと、引渡し後の活動の、規定通りの実施。</p> <p>g)必要な工程については、管理図が作成されており、異常を発見できるようになっている。</p> <p>h)認定された工程、設備及び</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				<p>要員については、適宜、記録を維持している。</p> <p>(3)工程異常の処理体系がシステム化されている。</p> <p>[1]初期流動管理を行う手順が作成されている。</p> <p>[2]異常の情報が蓄積され、改善に活用されている。</p> <p>(4)安全への配慮</p> <p>[1]危険な工程が把握され、注意が行き届いている。</p> <p>[2]安全のための対策がとられ、災害は発生していない。</p> <p>[3]従業員には、安全についての教育訓練が実施されている。</p> <p>(5)職場環境、廃棄管理、法的規制法規制を遵守するための必要な環境管理ができています。</p>
	製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認	製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性を確認する。	<p>7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認</p> <p>次の場合、プロセスの妥当性確認を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトプットが、事後の監視または測定で検証することが不可能</li> <li>・製品の使用またはサービス引き渡し後しか欠陥が顕在化しない。</li> </ul> <p>これらのプロセスが計画通りの結果を出せることを実証する。</p> <p>これらのプロセスについて、適用すべき場合には次の手続きを確立する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)プロセスのレビュー及び承認の基準</li> <li>b)設備の承認及び要員の適格性確認</li> <li>c)所定の方法及び手順の適用</li> <li>d)記録に関する要求事項</li> <li>e)妥当性の再確認</li> </ul>	<p>7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認</p> <p>(1)次の場合、プロセスの妥当性確認を行い、規定要求事項を満たすことを確実にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事後の製品の検証・試験では工程のアウトプットが十分に検証できない場合</li> <li>・工程の欠陥が製品の使用、サービスの引き渡し以後でしか現れないような場合</li> </ul> <p>(2)妥当性確認によって、これらのプロセスが計画通りの結果を出せることを実証する。</p> <p>(3)これらのプロセスについて、適用すべき場合には次の手続きを確立する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a)プロセスのレビュー及び承認のための明確な基準</li> <li>b)装置の承認及び要員の資格、認定を含む適格性</li> <li>c)所定の方法及び手順の適用</li> <li>d)記録に関する要求事項、必要な場合工程パラメータの</li> </ul>



第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				連続的な監視 e)妥当性の再確認
	製品の監査及び測定	製品要求事項が満たされていることを検証するため、製品特性を監視及び測定する。	8.2.4 製品の監査及び測定 製品要求事項が満たされていることを検証するため、製品特性を監視及び測定する。 ・監視及び測定は、個別製品の実現の計画に従って実施する。 合否判定基準適合の証拠を維持する。 ・記録には、製品のリリースを許可した人を明記する。 個別製品の実現計画すべてが完了するまでは、製品の出荷及びサービスの提供を行わない。 ・当該の権限を有する者もしくは顧客が承認したときはこの限りではない。	8.2.4 製品の監査及び測定 (1)製品要求事項が満たされていることを検証するため、製品特性を監視及び測定する。 a)監視測定すべき項目やその方法を有効に、かつ効果的・合理的に設計する。 b)監視及び測定は、個別製品の実現の計画に従って実施する。 c)測定結果は、QC手法を活用して分析され、前工程にフィードバックしたり、改善に生かす。特に、重要な製品特性については、継続して測定し、工程能力を把握する。 (2)合否判定基準への適合の証拠を維持する。 a)記録には、製品の次工程への引渡し又は出荷を許可する要員を明記する。 (3)個別製品の実現の計画すべてが完了するまでは、製品の出荷及びサービスの提供を行なってはならない。(当該の権限を有する者もしくは顧客が承認したときはこの限りではない。)
	受入活動の検証	受け入れ活動が仕様への適合を保証し、文書化されていることを検証する。		
	不適合製品の管理	不適合製品が誤って使用されたり、引き渡されないよう識別、管理を行いその手順、責任権限を	8.3 不適合製品の管理 不適合製品が誤って使用されたり、引き渡されないよう識別、管理を行いその手順、責任権限を文書化する。 ・次のいずれかの方法で不適合製品を処理する。 a)発見した不適合を除去す	8.3 不適合製品の管理 (1)不適合製品が誤って使用されたり、引き渡されないよう識別、管理を行い、その手順、責任権限を文書化し、その仕組みにPDCAを回し、改善している。不適合の対象にはQのほかC、Dを含めて

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
		文書化する。	<p>る。</p> <p>b)次の場合は、使用、リリースまたは出荷する。 権限を持つ者の正式な許可該当する場合顧客による特別採用で許可した場合</p> <p>c)本来の意図した使用ができないようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不適合の性質の記録、特別採用を含む処置を記録し維持する。</li> <li>・不適合製品に修正を施した場合は、再検証を行う。</li> <li>・引渡しまたは使用後に不適合製品が検出された場合には、その影響または起こりうる影響に対して適切に処置</li> </ul>	<p>いる。</p> <p>(2)以下の活動を通じて、不適合製品を処理する。</p> <p>a)不適合が発見された場合の処置は手順化されており、どのような場合に不適合を除去して良いか基準をさだめている。</p> <p>b)正式な許可または特別採用を申請する手順をさだめている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・正式な許可をできる者の能力をさだめ、認定している。</li> <li>・正式な許可または特別採用を申請する基準を明確にさだめている。</li> <li>・正式な許可または顧客による特別採用の許可があったことを伝達する仕組みができている。</li> <li>・正式な許可または顧客による特別採用の許可がない限り、リリースできないことが要員に教育され徹底している。</li> </ul> <p>c)不適合であることを示す現物への表示、不適合製品を隔離する区画など識別する手順を定めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不適合の表示や区画は明確に分かるものになっている。</li> <li>・格付け変更を行う基準と責任権限をさだめている。格付け変更されたことが現品への表示、区画により明確にしている。</li> <li>・廃却を行う責任権限をさだめている。</li> </ul> <p>(3)不適合の性質及び検証の記録、特別採用を含む処置を記録し維持され、分析している。</p> <p>(4)不適合を修正する基準、修正の手順、修正した後の検証及び記録の基準をさだめている。修正した後の検証の基準は合理的なものにな</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				<p>っている。</p> <p>(5)引渡しまたは使用後に不適合製品が検出された場合の影響の範囲、大きさ、評価、処置の手順をさだめている。</p> <p>・引渡しまたは使用中の製品への影響は製造物責任の立場からもの評価も実施している。</p> <p>(6)不適合製品の識別、記録にコンピュータを活用し、人為ミスが起こりにくいシステムになっている。</p>
	測定、分析及び改善	<p>監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し、実施する。</p>	<p>8 測定、分析及び改善</p> <p>・次の事項に必要な、監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し、実施する</p> <p>a)製品適合性の実証</p> <p>b)QMSの適合性の確実化</p> <p>c)QMSの有効性の継続的改善</p> <p>・統計的手法を含む適用可能な方法とその使用の程度の決定も含める</p>	<p>8 測定、分析及び改善</p> <p>(1)以下の事項に必要な、監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し、実施する。改善活動は、単に品質システムの改善だけでなく、製品そのものの向上も目指す。</p> <p>a)品質システムに関して</p> <p>[1]内部監査などを通じて、品質システムの適合性を実証している。</p> <p>[2]発見された不適合には、適切な是正処置や予防処置が適宜実施され、その適合性を確実にする。</p> <p>[3]QMSの継続的改善を行っている。</p> <p>[4]QMSの有効性だけでなく、効果的なシステムを目指して改善点を掘り起こし、システムの改善が行われている。(8.2.2 項、8.5.1 項)</p> <p>[5]品質に関連する、5.4.1 項で目標とした指標が把握・評価され、その結果を生かした品質システムの改善が行われている。</p> <p>b) 製品品質に関して</p> <p>[1]製品やプロセスを監視測定し、適合性の実証をしている。</p> <p>[2]発生した不適合に対する再発防止対策を確実に実</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				<p>施している。(8.3 項、8.5.2 項、8.5.2 項)</p> <p>[3]上記の情報を含み、品質情報を収集し、分析し・評価をして品質重要テーマを取り上げ、その改善が行われている。(8.2.1 項、8.4 項、8.5.3 項)</p> <p>(2)これらの活動では、統計的手法を含む適用可能な方法とその使用の程度を明確にして計画し、実施する。</p>
	統計的手法	統計的手法を用いて製品の品質管理を実施する。		<p>8.4.3 統計的手法</p> <p>データの分析に当たっては、統計的手法などを活用し、事実に基づき、しかも効果的に解析を行う。</p> <p>(1)QC七つ道具レベルの手法を十分活用する。</p> <p>(2)製造部門のみならず、開発・設計、営業など全社の主要な部門においても同じように活用され始めている。</p> <p>(3)工程能力及び製品特性の設定、管理、検証のための統計的手法を適切に選択し、実施する。</p> <p>(4)管理責任者は品質工程能力及び製品特性の設定、管理、検証のために統計的手法の要否の判断や、適切な手法が選択できるように教育訓練を受けている。</p> <p>(5)必要な統計的手法を適用する場合、その実施と管理の手順を文書化し、維持している。</p>
パッケージ化	製品の保存	製品の保存に関する取り決め	<p>7.5.5 製品の保存</p> <p>製品を適合した状態のまま保存する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内部処理から指定納入先への引き渡しまでの間</li> <li>・保存には、識別、取扱い、包装、保管及び保護を含める</li> <li>・保存は、製品を構成する要素にも適用する。</li> </ul>	<p>7.5.5 製品の保存</p> <p>(1)製品の保存</p> <p>製品の組織内部における処理から最終引渡しまでの間、損傷、劣化又は誤用を防ぐために、製品の識別、取扱い、包装、保管、保存、保護及び引渡しに関するプロセスを定めて実施し、維持する。</p> <p>購入材料を保護するための</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
			<p>※内部処理とは、組織が運営管理している製品実現のプロセスにおける活動をいう。</p>	<p>効果的で効率的なプロセスを定め、実施する際に、供給者及びパートナーを参画させる。</p> <p>(2)識別、取扱い、包装、保管、保護  識別:7.5.3を参照。  取扱い:損傷、劣化を防ぐ方法を規定し、維持する。  取扱い:包装:包装・梱包・表示の工程が明確にする。  保管:保管場所の明確化、搬入・搬出の手順化、定期的な劣化の評価、保管環境の管理、区分けの方法を規定し、維持する。  保護:引き渡しまでの品質保護の方法を規定し、維持する。</p> <p>(3)ライフサイクル全体にわたる製品の維持  製品の損傷、劣化又は誤用を予防するために、製品のライフサイクル全体にわたって、製品を維持するのに必要な資源を明確にする。  製品が、ライフサイクル全体にわたって、意図した使用ができる状態を持続するために必要な資源及び方法について参画している利害関係者に情報を伝える。  供給者に、社内基準書の遵守を推奨し、定期的に実際の作業を確認する。</p> <p>(4)QCDへの適用  必要に応じ、Qだけでなく、C(コスト)、D(量、納期)のバランスを考慮した仕組みの確立に取り組む。  保管コストの意識を向上し、保管コストを十分考慮する。  保管場所での先入れ・先出しを励行する。</p>
	付帯サービス	マニュアル等付帯するサービス		7.5.2 付帯サービス サービスとしてどのような活動を行うべきか、ビフォアサービス

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				<p>ス、アフターサービスが明確にされており、その手順を定め、改善を行う。</p> <p>a)付帯サービスが要求事項である場合、供給者は付帯サービスがその要求事項を満たすような実行する手順、及びこれを検証し報告する手順を、文書に定め維持している。必要に応じて顧客との間では、双方の要求事項を明確に確認を行い、サービス契約を締結する。</p> <p>b)ビフォアサービスについては、以下の事項の手順を定め、実行する。</p> <p>[1]製品説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カタログ、取扱説明書、販売員等への説明、顧客への説明。</li> </ul> <p>[2]製品の点検・整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・点検・整備マニュアル</li> </ul> <p>[3]要員訓練(6.2.2 参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な要員への技術教育、製品情報の提示、取扱い方法・使用方法の説明。</li> </ul> <p>[4]据付け</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・据付けマニュアル</li> </ul> <p>c)アフターサービスについては、以下の事項の手順、及び重要なものを検証し報告する手順を文書に定め維持する。</p> <p>[1]技術支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術情報の提示</li> <li>・技術者の派遣。</li> </ul> <p>[2]保守・保全</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・整備マニュアル</li> <li>・整備基準の作成・見直し・改訂。</li> <li>・保守・保全員の技術教育。</li> <li>・保守・保全技術開発。</li> </ul> <p>[3]苦情・クレーム処理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・苦情・クレーム情報の収集</li> <li>・処理手順</li> <li>・処理スピード向上活動</li> </ul> <p>[4]補給部品の管理</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	ISO 9000 の確認内容	TQM 9000 の確認内容
				<ul style="list-style-type: none"> <li>・在庫計画</li> <li>・推奨部品リスト</li> <li>d)付帯サービス活動から得た市場品質情報を収集する仕組みがある(8.4 参照)。</li> <li>e)付帯サービス活動から得た情報を社内の適切な部門にフィードバックする仕組みがある(5.5.3 参照)。</li> </ul>

(出典:ISO 9000 から品質経営へ TQM 9000 <http://www.tqm9000.jp/>を参考に作成)

#### 【審査基準の審査内容と確認方法】

上記を参考にした審査基準の審査内容と確認方法の一例を以下に示す。

表 31 製造品質プロセスの審査内容と確認方法の例

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
調達	購買プロセス	購買製品が規定された購買要求事項に適合することを確実にしているかを審査する。	供給者が要求事項に従った製品を供給する能力があることを確認しているか。	供給者を選定、評価、再評価する基準を定めている。基準が文書化されている。
	購買情報	購買製品に関する情報を明確にしているかを審査する。	製品、手順、プロセス及び設備、品質マネジメントシステムなどの要求事項を含めた購買情報を明確にしているか。	供給者への聞き取りにより確認をしている。供給者施設への立ち入りを実施している。
	購買製品の検証	要求した購買要求事項を満たしていることを確実にするために、必要な検査またはその他の活動を定め実施しているかを審査する。	購買要求事項を満たしていることを確認するために必要な検査又はその他の活動を定め実施しているか。	受入検査、受入検証などを実施している。その結果が文書化されている。
製造	製造及びサービス提供の管理	製造及びサービス提供を計画し、管理された状態で実行し	品質に直接影響する製造及びサービスの工程を明確にし、これらの工程を管理された状態のもとで稼働することを確実にしているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な製品特性が明確にされ、解析された情報が利用可能である。</li> <li>・手順書がなければ品質に有害な影響を及ぼす可能性</li> </ul>

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
		ていることを審査する。		<p>のあるものについて、方法を明確にした手順書が作られている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>適切な設備の使用、並びに適切な作業環境の維持をしている。</li> <li>適切な監視及び測定手順が定められ、適切な機器が使用され、改善活動が行われている。</li> <li>引用された規格・基準、品質計画書及び／又は手順書への適合と適切なパラメータ及び製品特性の監視、並びにこれらの管理がなされている。</li> <li>次工程及び顧客への引渡しと、引渡し後の活動の、規定通りに実施している。</li> <li>必要な工程については、管理図が作成されており、異常を発見できるようになっている。</li> <li>認定された工程、設備及び要員については、適宜、記録を維持している。</li> </ul>
	製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認	製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性を確認していることを審査する。	工程の欠陥が製品の使用、サービス引き渡し以後でしか現れないような場合、プロセスの妥当性確認を行い、規定要求事項を満たすことを確実にしているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>妥当性確認によってこれらのプロセスが計画通りの結果を出せることを実証している。</li> </ul>
	製品の監視及び測定	製品要求事項が満たされていることを検証するため、製品特性を監視及び測定していることを審査する。	製品要求事項が満たされていることを検証するため、製品特性を監視及び測定しているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>監視測定すべき項目やその方法を有効に、かつ効果的・合理的に設計している。</li> <li>監視及び測定は、個別製品の実現の計画に従って実施している。</li> <li>測定結果は、QC手法を活用して分析され、前工程にフィードバックしたり、改善に生かす。特に、重要な製品特性については、継続して測定し、工程能力を把握している。</li> </ul>
	不適合製品の管理	不適合製品が誤って使	不適合製品が誤って使用されたり、引き渡されたりしない	<ul style="list-style-type: none"> <li>識別、管理の手順、責任権限を文書化している。</li> </ul>



第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
		用されたり、引き渡されないよう識別、管理を行いその手順、責任権限を文書化していることを審査する。	よう識別、管理が行われているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不適合の性質及び検証の記録、特別採用を含む処置を記録し維持され、分析している。</li> <li>・引渡しまたは使用後に不適合製品が検出された場合の影響の範囲、大きさ、評価、処置の手順をさだめている。</li> </ul>
	測定、分析及び改善	監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し、実施していることを審査する。	品質システム及び製品システムに関して必要な、監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し実施しているか。	内部監査などを通じて、品質システムの適合性を実証している。
	統計的手法	統計的手法を用いて製品の品質管理を実施していることを審査する。	品質に関わるデータの分析にあたっては、統計的手法などを活用し、効果的に解析を行っているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管理責任者は品質工程能力及び製品特性の設定、管理、検証のために統計的手法の要否の判断や、適切な手法が選択できるように教育訓練を受けている。</li> <li>・必要な統計的手法を適用する場合、その実施と管理の手順を文書化し、維持している。</li> </ul>
パッケージ化	製品の保存	製品の保存に関する取り決めがあるかを審査する、	製品の損傷、劣化又は誤用を予防するために、製品のライフサイクル全般にわたって、製品を維持するのに必要な資源を明確にしているか。	製品が、ライフサイクル全体にわたって、意図した使用ができる状態を持続するために必要な資源及び方法について参画している利害関係者に情報を伝えている。
	付帯サービス	マニュアル等付帯するサービスを明確にしているかを審査する。	サービスとしてどのような活動を行うべきか、ビフォアサービス、アフターサービスが明確にされており、その手順を定め、改善を行う。	付帯サービスが要求事項である場合、供給者は付帯サービスがその要求事項を満たすような実行する手順、及びこれを検証し報告する手順を、文書に定め維持している。

#### 4.5. 販売流通品質プロセス

販売流通品質プロセスにおいて、審査項目の「審査内容」、「確認方法」を例示するため、TQM9000と優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の内容を参考にした。

表 32 販売流通品質プロセスとTQM 9000と優良防犯機器認定制度の確認内容

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	TQM 9000 の確認内容	優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の確認内容
販売	販売ルートと体制の整備	製品等が円滑に、かつ継続して供給できる販売ルートが整備され、文書化されていることを確認する。		3.2.2 製品の流通・継続供給等の体制について 製品等が円滑に、かつ継続して供給できる販売ルートが整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されていること。
	表示の適正性の確保	法律や条令で規定された表示を適正にしているか確認する。		
	広告宣伝の適正性の確保	性能などの理論値と実測値との乖離の無いことを確認する。		
流通	輸送品質の確保	包装設計の整備(JEITA規格、IEC規格、等業界標準、国際標準への合致)や荷扱い指示が適切になされる体制か確認する		
	保管品質の確保	保管場所の環境条件の確保(温湿度等)がなされているか確認する。	7.5.5 製品の保存 (1)製品の保存 製品の組織内部における処理から最終引渡しまでの間、損傷、劣化又は誤用を防ぐために、製品の識別、取扱い、包装、保管、保存、保護及び引渡しに関するプロセスを定	

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	TQM 9000 の確認内容	優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の確認内容
			<p>めて実施し、維持する。</p> <p>購入材料を保護するための効果的で効率的なプロセスを定め、実施する際に、供給者及びパートナーを参画させる。</p> <p>(2)識別、取扱い、包装、保管、保護</p> <p>識別:7.5.3を参照</p> <p>取扱い:損傷、劣化を防ぐ方法を規定し、維持する。</p> <p>取扱い:包装:包装・梱包・表示の工程が明確にする。</p> <p>保管:保管場所の明確化、搬入・搬出の手順化、定期的な劣化の評価、保管環境の管理、区分けの方法を規定し、維持する。</p> <p>保護:引き渡しまでの品質保護の方法を規定し、維持する。</p> <p>(3)ライフサイクル全体にわたる製品の維持</p> <p>製品の損傷、劣化又は誤用を予防するために、製品のライフサイクル全体にわたって、製品を維持するのに必要な資源を明確にする。</p> <p>製品が、ライフサイクル全体にわたって、意図した使用ができる状態を持続するために必要な資源及び方法について参画している利害関係者に情報を伝える。</p> <p>供給者に、社内基準書の遵守を推奨し、定期的な実際の作業を確認する。</p> <p>(4)QCDへの適用</p> <p>必要に応じ、Qだけでなく、C(コスト)、D(量、納期)のバランスを考慮した仕組みの確立に取り組む。</p> <p>保管コストの意識を向上し、保管コストを十分考慮する。</p> <p>保管場所での先入れ・先出しを励行する。</p> <p>7.6 監視機器及び測定機器の</p>	

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	TQM 9000 の確認内容	優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の確認内容
			<p>管理</p> <p>(1)監視・測定及び監視機器・測定機器 定められた要求事項に対する製品の適合性を実証するために、実施すべき監視及び測定を明確にし、重要度を分析して重点管理する。 そのために必要な監視機器及び測定機器を明確にする。 機器の選定に際してコスト評価を行う。</p> <p>(2)監視・測定プロセスの確立 効果的で効率的な監視及び測定のプロセスを定めて、実施する。 ・製品及びプロセスの検証と妥当性確認とに使用する方法及び機器・道具を含む。 (道具にはチェックシートなどの帳票を含む。) ・調査、シミュレーション、並びにその他の測定及び監視の活動を含む。 ・機器・道具の状態を特定する方法を確立する。 ・プロセスのアウトプットの検証プロセスから生じる誤りを排除するためのプルーフなどの手段を講じる。</p> <p>(3)測定の正当性の保証 測定の正当性が保証されなければならない場合、次の事項を満たす。 a)定められた間隔又は使用前における校正又は検証する。 ・国際又は国家計量標準にトレース可能な計量標準に照らして行う。 ・そのような標準が存在しない場合には、校正又は検証に用いた基準を記録する。 b)機器の調整、又は必要に応じて再調整する。 c)校正の状態が明確にできる識別をする。 d)測定した結果が無効になる</p>	

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	TQM 9000 の確認内容	優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の確認内容
			<p>ような操作ができないようにする。</p> <p>e)取り扱い、保守、保管において、損傷及び劣化しないように保護する。</p> <p>f)点検・校正の間隔は、重要度の分析結果を反映している。</p> <p>g)適切な環境を維持している。</p> <p>h)機器に発生したトラブルの原因を分析し、再発防止処置を行っている。</p> <p>(4)要求事項に対する不適合測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・測定装置でそれまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録する。</li> <li>・機器及び影響を受けた製品に対して、適切な処置をとる。</li> <li>・校正及び検証の結果の記録を維持する。</li> </ul> <p>(5)コンピュータソフトウェアの使用</p> <p>規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合に、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータソフトウェアによって意図した監視及び測定ができることを確認する。</li> <li>・確認は、最初に使用するのに先立って実施する。</li> <li>・必要に応じて再確認する。</li> </ul>	

(出典:ISO 9000 から品質経営へ TQM 9000 及び優良防犯機器認定制度 資格審査基準を参考に作成)

**【審査基準の審査内容と確認方法】**

上記を参考にした審査基準の審査方法と確認方法の一例を以下に示す。

表 33 販売流通品質プロセスの審査内容と確認方法の例

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
販売	販売ルートと体制の整備	製品等が円滑に、かつ継続して供給できる販	製品等が円滑に、かつ継続して供給できる販売ルートが整備されているか。	製品等が円滑に、かつ継続して供給できる販売ルートが整備され、その体制が構築されていること、その内容を明

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
		売ルートが整備され、文書化されていることを確認しているかを審査する。		確に示す文書が整備されていること。
流通	保管品質の確保	保管場所の環境条件の確保(温湿度等)がなされているか確認しているかを審査する。	保管場所の環境条件の確保がなされているか。	保管場所の明確化、搬入・搬出の手順化、定期的な劣化の評価、保管環境の管理、区分けの方法を規定し、維持している。これらの内容が文書化されている。

#### 4.6. 保守運用品質プロセス

保守運用品質プロセスにおいて、審査項目の「審査内容」、「確認方法」を例示するため、TQM 9000と優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の内容を参考にした。

表 34 保守運用品質プロセスとTQM 9000と優良防犯機器認定制度の確認内容

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	TQM9000の確認内容	優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の確認方法
アフターサービス	問合せ対応体制の整備	問合せ窓口等が整備され、その体制が構築され文書化されていることを確認する。	8.2.1 顧客満足 (1)お客様の評価を把握すべき項目や評価方法を決め、満足状況が把握され、その情報を活用するしくみを整備し、そのしくみ通りに実施する。 (2)情報を活用するに当たっては、これをよく分析して、お客様に、すばらしいと評価され喜んでもらえる製品作りや、そのためのQMSの改善につなげる。	3.3.1 苦情等対応の体制について 製品等の故障修理対応、補修パーツの供給等に関する苦情等対応窓口が整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されていること。
	苦情対応体制の整備	問合せ、苦情等の対応、製品事項等に関する苦情等対応窓口等が整備され、その体制が構築され文書化されていることを確認する。		
	フィードバック分析	顧客からのフィードバックが分析さ		

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	TQM9000の確認内容	優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の確認方法
		れ、それがリスク見積りの再評価に使用され、必要な場合、リスクマネジメント活動を調整しているか確認する。		
修理・リコール対応	修理・リコール体制の整備	製品等の故障修理対応、補修パーツの供給等に関する苦情等対応窓口が整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されていることを確認する。		<p>3.2 製品を供給する販売体制等に係る要求事項</p> <p>3.2.1 苦情等対応の体制について 製品等の問合せ、苦情等の対応、製品事項等に関する苦情等対応窓口等が整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されていること。</p> <p>3.2.2 製品の流通・継続供給等の体制について 製品等が円滑に、かつ継続して供給できる販売ルートが整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されていること。</p>
	補修パーツ供給体制の整備	補修パーツの供給体制(申請者からのフロー等)が整備されていること。なお、補修パーツをユーザに直接供給する場合は、その供給体制が整備されていることを確認する。		<p>3.3.3 補修パーツ等の供給体制</p> <p>(1)補修パーツの供給体制(申請者からのフロー等)が整備されていること。なお、補修パーツをユーザに直接供給する場合は、その供給体制が整備されていること。</p> <p>(2)補修パーツの供給等について、製造中はもちろん製造打切後も安定した継続供給体制が整備されていること。</p> <p>(3)その製品の性能維持に必要な補修パーツについては、最低保有期間(※1)を“7年以上”とし、最低保有期間中は申請者あるいは製造</p>

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	TQM9000の確認内容	優良防犯機器認定制度(日本防犯設備協会)審査基準の確認方法
				者、販売者等において、補修パーツを保有していること。 (4)補修パーツを交換する場合、その方法等を記載した文書が整備されていること。 ※1:最低保有期間の始期は、その製品の製造者がその製品の製造を打ち切った時とする。

(出典:ISO 9000から品質経営へTQM 9000及び優良防犯機器認定制度 資格審査基準を参考に作成)

【審査基準の審査内容と確認方法】

上記を参考にした審査基準の審査内容と確認方法の一例を以下に示す。

表 35 保守運用品質プロセスの審査内容と確認方法の例

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
アフターサービス	苦情対応体制の整備	問合せ、苦情等の対応、製品事項等に関する苦情等対応窓口等が整備され、その体制が構築され文書化されていることを確認しているかを審査する。	問合せ、苦情等の対応、製品事項に関する苦情対応窓口等が整備されているか。	製品等の故障修理対応、補修パーツの供給等に関する苦情等対応窓口が整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されていること。
修理・リコール対応	修理・リコール体制の整備	製品等の故障修理対応、補修パーツの供給等に関する苦情等対応窓口が整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されていることを確認	製品等の故障修理対応、補修パーツの供給等に関する苦情等対応窓口が整備され、その体制が構築されているか。	製品等が円滑に、かつ継続して供給できる販売ルートが整備され、その体制が構築されていること、その内容を明確に示す文書が整備されている。



第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
		しているかを審査する。		
	補修パーツ供給体制の整備	補修パーツの供給体制（申請者からのフロー等）が整備されていること。なお、補修パーツをユーザーに直接供給する場合は、その供給体制が整備されていることを確認しているかを審査する。	製品の補修パーツの供給に係る体制、制度があるか。	補修パーツの供給体制が整備されている。体制を明確に示す文書が整備されている。

#### 4.7. 廃棄品質プロセス

廃棄品質プロセスにおいて、審査項目の「審査内容」、「確認方法」を例示するため、共通フレーム 2007 と IEC 61508 の内容を参考にした。

表 36 廃棄品質プロセスと共通フレーム 2007 と IEC 61508 の確認内容

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	共通フレーム 2007 の確認内容	IEC61508 の確認内容
廃棄	廃棄計画の立案	製品の廃棄計画を立てていることを確認する。	1.8.6.1 廃棄計画の立案 運用及び保守を行っている組織が支援を停止するための廃棄計画を立案し、文書化する。	7.17.2.5 システム停止、システム分解計画 7.17.2.7 一連の廃棄活動の文書による記録
	利用者情報の適切な処理	利用者が、利用者の情報を簡便に消去できる（工場出荷時の状態）ような仕組みを有するか確認する。また、廃棄後に利用者情報を取り出されないことを確認する。	1.8.6.5 廃棄関連データの保持と安全性確保 廃棄するソフトウェア製品が使用していたデータ又は廃棄するソフトウェア製品関連のデータをアクセス可能な状態にする。アクセスに関しては、データ保護及びデータ監視に関する契約要求事項に従う。	7.17.2.1 影響分析 7.17.2.2 影響分析結果の文書化

第2階層	第3階層 (審査観点)	説明	共通フレーム 2007 の確認内容	IEC61508 の確認内容
	新旧製品の並行運用	製品の廃棄計画を利用者に通知する体制があることを確認する。また、新旧製品について、利用者に対して一定期間の情報提供を並行して継続することを確認する。	1.8.6.2 廃棄計画等の利用者への通知 廃棄計画及び実施内容を利用者に通知する。 1.8.6.3 新旧ソフトウェア製品の並行運用と利用者の教育訓練 新しいシステムへの切り替えを円滑にするために、新旧ソフトウェア製品の並行運用を行うことが望ましい。	
回収	再利用、再生資源化の考慮	再利用部品、再生資源として回収する体制が整備されていることを確認する。その際、個人情報削除を利用者が容易にできることを確認する。		

(出典:共通フレーム 2007 及び IEC 61508 を参考に作成)

【審査基準の審査内容と確認方法】

上記を参考にした審査基準の審査内容と確認方法の一例を以下に示す。

表 37 廃棄品質プロセスの審査内容と確認方法の例

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
廃棄	廃棄計画の立案	製品の廃棄計画を立てていることを確認する。	製品の廃棄の計画を立案しているか。	製品の廃棄の計画が立願され、文書化されている。
	利用者情報の適切な処理	利用者が、利用者の情報を簡便に消去できる(工場出荷時の状態)ような仕組み	利用者が、利用者の情報を簡便に消去できるような仕組みを有しているか。	利用者が、利用者の情報を簡便に消去できることが文書化されて、利用者に表示されている。

第2階層	第3階層	審査事項	審査内容	確認方法
		を有するか確認する。また、廃棄後に利用者を取り出されないことを確認する。		
	新旧製品の並行運用	製品の廃棄計画を利用者に通知する体制があることを確認する。また、新旧製品について、利用者に対して一定期間の情報提供を並行して継続することを確認する。	新旧製品について利用者に対して並行して、一定期間情報を提供しているか。	新旧製品について利用者に対して並行して、一定期間情報を提供できる体制が構築されており、それが文書化されている。