

「情報システムの信頼性向上に関する
ガイドライン」
活用方法・解説

平成24年6月
独立行政法人情報処理推進機構

目次

1	背景及び目的.....	1
2	信頼性ガイドラインと信頼性評価指標、信頼性自己診断ツールの関係.....	2
3	「信頼性ガイドライン」と「信頼性自己診断ツール」の活用方法の提案.....	3
3.1	「信頼性ガイドライン」、「信頼性評価指標」、「信頼性自己診断ツール」の活用の考え方	3
3.2	基本的な活用方法.....	5
3.3	活用のパターンと業務への適用方法.....	6
4	「信頼性評価指標」に関連する分析・シミュレーション.....	10
4.1	障害報告のシミュレーション.....	10
4.2	「信頼性評価指標」の妥当性検証.....	12
4.3	使いやすさの向上にむけて.....	13
5	まとめ.....	13

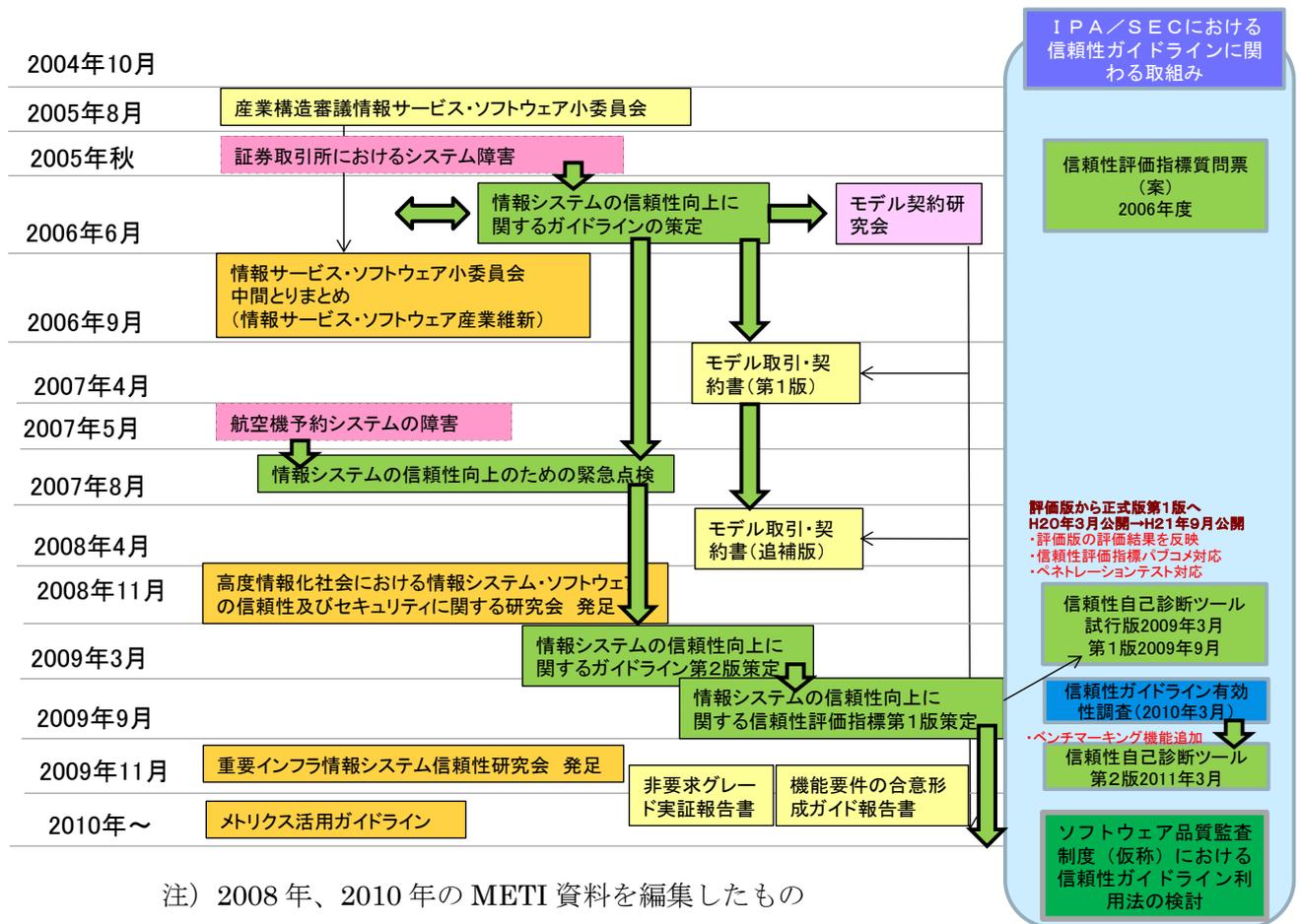
付録)

質問ごとの回答者推奨案および CMMI との対応案

1 背景及び目的

近年、我が国では、国民生活・社会経済活動における IT 利用度が年を追うごとに高まってきている。このような状況を受け、経済産業省 (METI) は図 1-1 に示すような様々な取組みを行ってきている。その一つとして、「情報システムの信頼性向上に関するガイドライン」(以降、「信頼性ガイドライン」と記載)を策定し、情報システムが本来保持すべき信頼性・安全性を確実に具備するために遵守すべき事項を定めた(2009年3月24日第2版発行, <http://www.meti.go.jp/press/20090324004/20090324004.html>)。

また、同省はこれに合わせて信頼性ガイドラインへの適合状況を診断し、信頼性向上への取り組み状況を可視化するものとして、「情報システムの信頼性向上に関する評価指標(第1版)」(以降、「信頼性評価指標」と記載)を策定した(2009年9月4日発行, <http://www.meti.go.jp/press/20090904003/20090904003.html>)。



注) 2008年、2010年のMETI資料を編集したもの

図 1-1 METI の情報システムの信頼性向上に向けたこれまでの主な取組み

これに伴い、独立行政法人情報処理推進機構技術本部ソフトウェア・エンジニアリング・センター (IPA/SEC) は、信頼性評価指標を用いた診断の効率化による普及促進を目的に、「信頼性自己診断ツール第1版」を2009年9月に公開した。さらに、機能拡張版である「信頼性自己診断ツール第2版(以降「信頼性自己診断ツール」と記載)」を2011年3月末に公開した(<https://sec.ipa.go.jp/tool/dependability/>)。

2 信頼性ガイドラインと信頼性評価指標、信頼性自己診断ツールの関係

「信頼性自己診断ツール」は、「信頼性ガイドライン」で定められた信頼性向上のための作業の実施度合いを見える化するためのチェックリストである「信頼性評価指標」にプロジェクトの属性データに関する質問項目を追加し、ツール化したものである。

図 2-1 のとおり、「信頼性自己診断ツール」を用いて、「信頼性ガイドライン」の適合度合いを示す「信頼性評価指標」に対応した質問項目に回答し、診断を実施すると、レーダーチャートによる分野別の回答結果と棒グラフによる82個ある質問ごとの回答結果、及びそれぞれ情報システムの分類ごとの推奨値が表示される。

(注)分野とは「信頼性ガイドライン」の章・節に対応しており、具体的には図 3-1 の赤字太線の項目

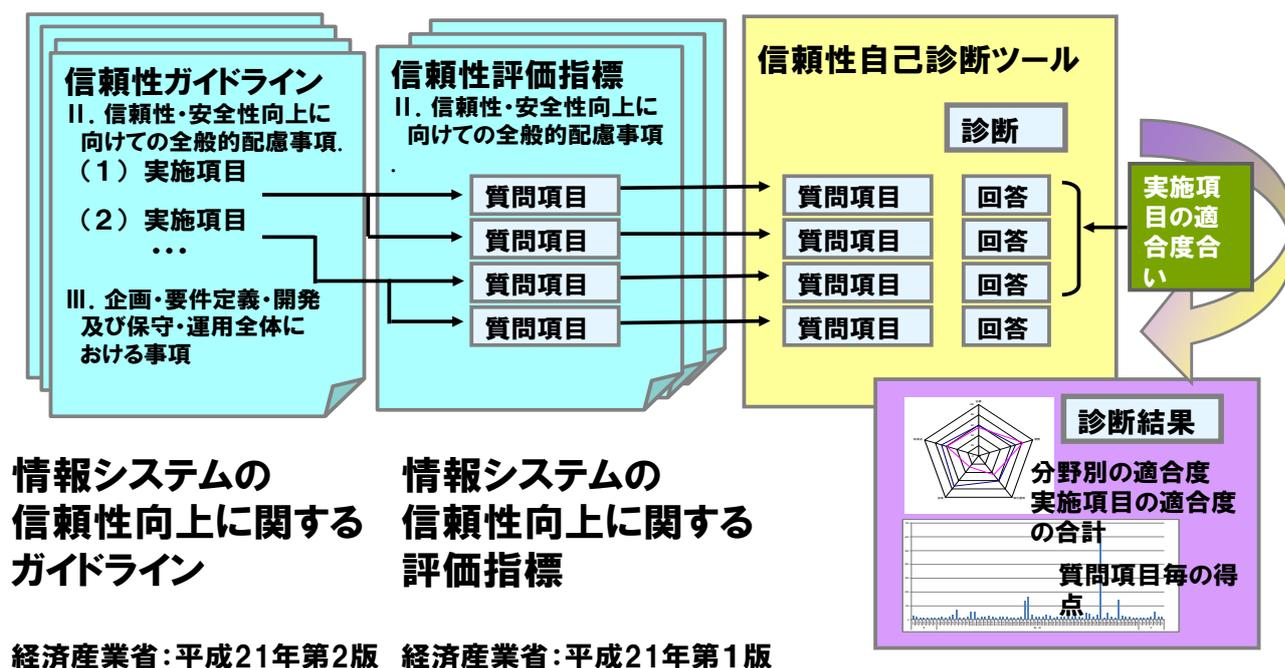


図 2-1 信頼性ガイドラインと自己診断ツールの関係

「情報システムの分類」とは、「信頼性ガイドライン」に定義されており、具体的には以下を表す。

A: 重要インフラ等システム

他に代替することが著しく困難なサービスを提供する事業が形成する国民生活・社会経済活動の基盤であり、その機能が低下又は利用不可能な状態に陥った場合に、我が国の国民生活・社会経済活動に多大な影響を及ぼすおそれが生じるもの、人命に影響を及ぼすもの及びそれに準ずるもの。

B: 企業基幹システム

企業活動の基盤であり、その機能が低下又は利用不可能な状態に陥った場合に、当該企業活動に多大の影響を及ぼすおそれが生じるとともに、取引先や顧客等、相当程度の外部利用者にも影響を及ぼすもの。

C: その他のシステム

重要インフラ等システム及び企業基幹システム未満の水準のもの。

3 「信頼性ガイドライン」と「信頼性自己診断ツール」の活用方法の提案

3.1 「信頼性ガイドライン」、「信頼性評価指標」、「信頼性自己診断ツール」の活用の考え方
2章で述べたように、「信頼性自己診断ツール」は「信頼性ガイドライン」、「信頼性評価指標」に準拠している。

「信頼性自己診断ツール」の診断結果では、信頼性・安全性担保のための作業をどれだけ実施しているかが、「信頼性ガイドライン」の章・節毎、もしくは「信頼性評価指標」の質問毎に、レーダーチャート及び棒グラフで表示される。

「信頼性ガイドライン」の章は下表のとおりである。

I章が総論、VII章が実効性に関する担保処置、VIII章がその他関連事項となっており、質問項目に相当するのはII章からVI章となる。

実施項目
II. 信頼性・安全性向上に向けての全般的配慮事項
1. 関係者の責務
2. 経営層の責務
3. 未然防止と事後対策の両側面からの対策の実施
4. 信頼性・安全性向上に向けた多面的取組の必要性
5. 情報システム障害に対する動作の基本
III. 企画・要件定義・開発及び保守・運用全体における事項
1. 企画・要件定義段階における留意事項
2. 開発段階における留意事項
3. 保守・運用段階における留意事項
4. 障害対応に関する留意事項
5. システムライフサイクルプロセス全体における横断的な留意事項
IV. 技術に関する事項
1. 開発手法・ツールの活用及びテスト環境の整備
2. 信頼性・安全性向上に向けた技術の活用及び留意事項
V. 人・組織に関する事項
VI. 商慣行・契約・法的要素に関する事項
1. 契約における重要事項の明確化
2. 情報システム構築の分業時の役割分担及び責任関係の明確化
3. 着実な契約履行

(注)赤字太線の番号は、「信頼性自己診断ツール」ではレーダーチャートの縦軸となっている。

II章3、5節は対応する「信頼性評価指標」が無い。

図 3-1 信頼性ガイドラインの章立て(II章からVI章まで)

また「信頼性自己診断ツール」の診断結果には情報システム分類ごとに定められた推奨値も表示されるので、自プロジェクトの作業状況や自組織の取組み状況と推奨される状況とを比較することができる。

しかしながら、全てのプロジェクトにおいて該当するシステム分類の推奨事項を全て実施する必要がある訳ではない。

「信頼性評価指標」の9ページには、図 3-2 に示すように“プロジェクトの開発ニーズや重点的に評価したいポイントなどを勘案し、必要な設問を選択(テーラリング)して回答する(必ずしも全ての回答欄に答

える必要はない)”と記載されている。

「信頼性ガイドライン」は信頼性・安全性担保のために必要な作業項目の網羅度が高いが、作業項目の記述内容の抽象度も高い。これは対象となる情報システムや業務等の特性を勘案して使うために必要なことである。

一方、「信頼性ガイドライン」の遵守度を見える化する場合、作業内容を具体化しないと質問項目として回答しにくい。

よって「信頼性評価指標」は、「信頼性ガイドライン」の抽象的な記述から作業内容を想定して、典型例として具体的な設問がなされている。

その結果、診断するシステムによっては、典型例としているシステムと特性が異なり、推奨される作業が具体的な質問内容の作業と当てはまらず低い診断結果になることも考えられる。

従って「信頼性評価指標」の対応質問項目数に振り回されるのではなく、プロジェクトの開発フェーズや重点的に評価したいポイントを選択し、評価し、「信頼性ガイドライン」の記述内容を確認しながら、図 3-3 に示すように対象となる情報システム及び業務の特性を勘案の上、最適でかつ具体的な対策を実施することが大切である。

プロジェクトの開発フェーズや重点的に評価したいポイントなどを勘案し、必要な設問を選択（テーラリング）して回答する（必ずしも全ての回答欄に答える必要はない）。

（「信頼性評価指標」9 ページ）

図 3-2 「信頼性評価指標」におけるテーラリングに関する説明

本ガイドラインで示される対策は、情報システムに求められる信頼性・安全性水準に応じた推奨度が定められる。実施に当たっては、情報システム利用者及び情報システム供給者は、対象となる情報システム及び業務等の特性を勘案の上、最適な対策を選択するとともに、具体的な適用方法を検討する。また対策自体の見直しを行う PDCA サイクルを定期的に回し継続的な改善を図るほか、障害発生時やプロジェクト完了時等に対策が計画通りに実施されているかの確認及び評価を行う。

（「信頼性ガイドライン」3 ページ）

図 3-3 「信頼性ガイドライン」における推奨度、適用方法の説明

3.2 基本的な活用方法

3.1を踏まえた「信頼性自己診断ツール」、「信頼性評価指標」、「信頼性ガイドライン」の基本的な活用方法は、図3-4で示すように以下になる。

① どこが弱いかを特定

まず自社の標準プロセスや自プロジェクトの開発フェーズや重点的に評価したいポイントなどを勘案し、必要な設問を選択(テーラリング)して、「信頼性自己診断ツール」で診断を行う。

② 「信頼性評価指標」経由で「信頼性ガイドライン」該当箇所を確認

①で診断した結果、当該「情報システムの分類」の推奨値より低いと表示された項目について、「信頼性評価指標」経由で「信頼性ガイドライン」の該当箇所を確認する。

③ 対象となる情報システム、業務の特性を勘案の上、最適な対策・具体的な適用方法を検討

「信頼性ガイドライン」の該当箇所に記述されている事項に関して、対象となる情報システム及び業務等の特性を勘案の上、最適な対策を選択するとともに、具体的な適用方法を検討する。

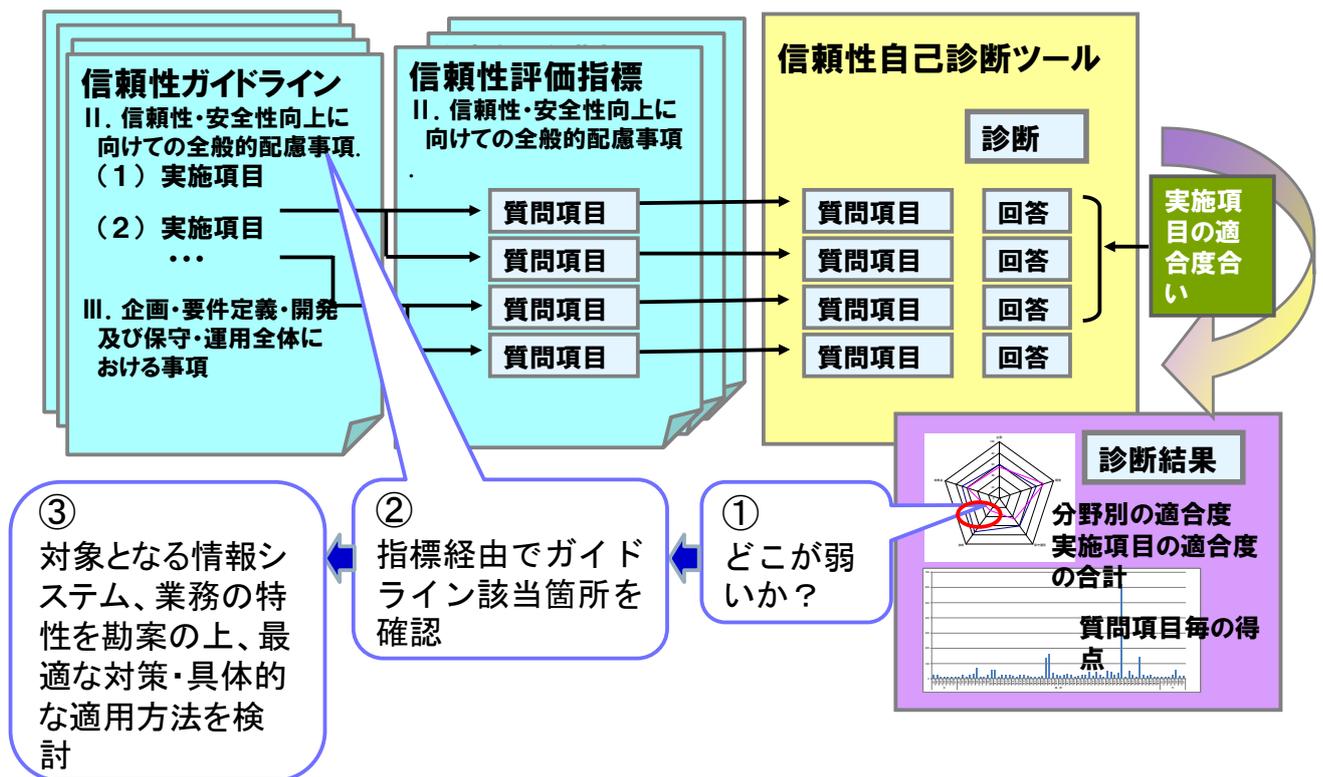


図 3-4 「信頼性自己診断ツール」の基本的な活用方法

3.3 活用のパターンと業務への適用方法

利用者の立場とスコープの観点から「信頼性ガイドライン」の活用方法を分類すると、図 3-5 に示す3つのパターンが考えられる。

	担当	プロジェクトに関する全ての関係者（組織）
プロジェクト対応	A-1 1)各担当が自分に関係する業務或いはPMが重点的に確認したい箇所に関して見直す。 レーダーチャートは意味を成さないので、質問単位に実施状況を確認する。 2)上記に関して類似のプロジェクトで引き続きチェックして改善状況を評価する。	A-2 1)今回のプロジェクトの請負(あるいは開発)形態等により、プロセスのテーラリングを行う 2)PMが中心にこれから行なうプロジェクトに関して、プロジェクト関係者で実施して、弱いところを見つけ出し、必要に応じて実施作業に取り込む。 3)上記に関して類似のプロジェクトで引き続きチェックして改善状況を評価する。
会社全体 - 標準プロジェクト	B-1 該当なし	B-2 1)自社標準で不足していてガイドラインに記載されているプロセスを必要ならば追加する。 2)プロセスをつくる共通部門が自社に足りない部分をレーダーチャートでみて、弱い箇所を実際のガイドラインに立ち戻って、要否を確認し、必要であれば自社の標準プロセスに追加する。

図 3-5 活用のパターンと業務への適用方法

それぞれについて、事例を含めて以下で説明する。

パターン A-1

・部分的に診断して参考にする（図 3-6 参照）

【想定利用者】担当、PM、初めて使う人

【想定条件】担当者が自プロジェクトの診断を試行しようとしている

【使い方】

自プロジェクトで安全性・信頼性を確保するために実施すべき作業を部分的に抽出し、参考とする。

- ① 「信頼性自己診断ツール」の質問に対して自分に関係する業務、あるいは重点的に確認した箇所を選択する。
- ② 質問単位に実施状況を確認する。
- ③ 該当する情報システムの分類の推奨値に対して実施できていなかった作業を「信頼性ガイドライン」で確認し、必要な作業を自プロジェクトの条件や環境に合わせて作業項目として具体的に修正し、チェックリストなどにして取り込むようにする。



図 3-6 部分的に診断して参考にするパターン

【その他の効果】

信頼性・安全性を担保するために実施すべき作業事項について知ることができる。

「信頼性ガイドライン」は信頼性に関して網羅的に実施事項を記載しており、参考文献なども多い。初級レベル向けの啓発書として、非常に使い勝手が良い。

パターン A-2

・小規模開発、部分請負が多い会社での効果的な使い方（図 3-7 参照）

【想定利用者】担当、PM

【想定条件】小規模開発、部分請負

上記の条件に当てはまる利用者に実施してもらった結果、効果的な使い方を想定した。

【使い方】

(1) A-1 と同様の使い方

(2) 経年比較用に「信頼性自己診断ツール」を使用

- ① 「信頼性自己診断ツール」の質問に対して自分に関係する業務、あるいは重点的に確認した箇所を選択する。
- ② 質問単位に実施状況を確認する。
- ③ 特定の周期で同一プロジェクトもしくは社内標準を「信頼性自己診断ツール」で診断することによって、自社内のプロセス改善、信頼性向上のための改善を確認する。



図 3-7 改善状況を確認するパターン

【補足・考察】

想定条件に合致した利用者による診断結果の事例を述べる。

「情報システムの分類」が C:その他のシステム(重要インフラ等システム及び企業基幹システム未満の水準のもの)を部分請負で実施したプロジェクトの診断結果を、自プロジェクトと情報システムの分類:C の推奨値と比較した表が図 3-8 である。

このプロジェクトについて、考察した。

実施項目	診断結果得点率(%)	ガイドライン推奨得点率(%) 分類C
II. 信頼性・安全性向上に向けての全般的配慮事項		
1. 関係者の責務	75	100
2. 経営層の責務	69	100
3. 未然防止と事後対策の両側面からの対策の実施	—	
4. 信頼性・安全性向上に向けた多面的取組の必要性	67	0
5. 情報システム障害に対する動作の基本	—	—
III. 企画・要件定義・開発及び保守・運用全体における事項		
1. 企画・要件定義段階における留意事項	77	100
2. 開発段階における留意事項	71	67
3. 保守・運用段階における留意事項	78	25
4. 障害対応に関する留意事項	76	67
5. システムライフサイクルプロセス全体における横断的な留意事項	68	80
IV. 技術に関する事項		
1. 開発手法・ツールの活用及びテスト環境の整備	78	33
2. 信頼性・安全性向上に向けた技術の活用及び留意事項	62	75
V. 人・組織に関する事項	55	10
VI. 商慣行・契約・法的要素に関する事項		
1. 契約における重要事項の明確化	60	20
2. 情報システム構築の分業時の役割分担及び責任関係の明確化	100	0
3. 着実な契約履行	100	100

図 3-8 作業実施率が低い「信頼性ガイドライン」の章・節

基準点との比較で得点率が低かったのは、下記の理由による。

- 関係者の責務に関して、情報システム利用者と協力すること、あるいは役割分担等を定めて運用することなどの重要性をプロジェクト担当者に認識・浸透させるための取組みを検討中で、組織的取組みは未実施であった。
- 経営層の責務に関して、保守・運用の重要性について継続的経営資源の投入の必要性を説明する施策は行っているものの、合意を得ていない。
- 企画・要件定義段階における留意事項に関して、信頼性・安全性の水準についてユーザ側が文書化する際に、国際的な基準への準拠までは支援・推奨を行っていない。システム運用体制について考慮していない。移植性、保守性、移植性の非機能要求を明らかにしていない。
- システムライフサイクルプロセス全体における横断的な留意事項に関して、システム化構想、システム化計画、移行、保守・運営について網羅的かつ定量的手法を採り入れたマネジメント方法の組織的な確立、活用までは至っていない。変更管理プロセスについて責任者や変更タイミングについて明確な文書化をしていない。
- 信頼性・安全性向上にむけた技術の活用及び留意事項に関して、将来にわたってのシステム全体の効率化及び最適化に向け、信頼性、効率性、保守性及び移植性等の観点から、アーキテクチャの確立又は実績のあるアーキテクチャの活用に関して、全体最適の観点からアーキテクチャを決定していない。

業務形態が部分請負のシステム開発である場合、ユーザの事業計画の確認やユーザの事業全体に対す

る当該プロジェクトの位置づけの把握に対する要求や認識がそれほど高くない、あるいは業務範囲外であると考えられる。よってその会社の状況によっては、点数が低くても問題が無いと判断することができる。それぞれのプロジェクトに応じた取組みはなされているが、プロジェクトを横断する組織的な手順の確立まで至っていないことが多い。

しかし、保守性や移植性の必要性を発注者に説明することは必要であるので、その部分は強化すべきである。

パターン A-2 に当てはめると信頼性・安全性向上にむけた技術の活用及び留意事項に着目して、その改善状況を確認するということになる。

パターン B-2

・大手ベンダの取組み事例(自社標準への追加) (図 3-9 参照)

【利用者】SEPG (Software Engineering Process Group)

【想定条件】自社に既に標準プロセスを持っている

【使い方】

- ① 「信頼性ガイドライン」と自社の「標準プロセスガイドライン」を比較する。
- ② 「信頼性ガイドライン」に比べて自社の「標準プロセスガイドライン」に無かった章・節の記述項目を抽出する。
- ③ 抽出した記述内容に関して、必要な作業を自社の環境に置き換えて検討し、自社の「標準プロセスガイドライン」に追加する。
- ④ 「標準プロセスガイドライン」を開発者に提供する。



図 3-9 標準プロセスに追加するパターン

4 「信頼性評価指標」に関連する分析・シミュレーション

4.1 障害報告のシミュレーション

ある銀行の障害報告書を分析し、障害要因を「信頼性評価指標」と対応づけた。

その結果、障害要因としてあげられた30項目について、作業項目としては「信頼性ガイドライン」、「信頼性評価指標」に全て記載されていることが分かった。

よって「信頼性ガイドライン」、「信頼性評価指標」は信頼性を担保するための実施項目として非常に網羅度が高いと思われる。

しかしながら、質問項目の回答選択肢として2択(はい、いいえ)で答える箇所が障害要因30項目に対応している質問項目でも4箇所あった。

それらに関して、選択肢を増やし、実施内容や質を答えるものにより、「信頼性評価指標」の診断結果の精度がより一層あがると考えられる。

参考文献)

システム障害はなぜ二度起きたか 日経 BP 社 ISBN978-4-8222-6259-4

調査報告書 システム障害特別委員会

(http://www.mizuhobank.co.jp/company/release/2011/pdf/news110520_4.pdf)

原因		技術の選択と適用	手続きの規定と実施(運用)	人材の育成と配置	体制の整備
システム機能・運用	みずほの事例分析	・現行システムが持っている技術的な制約(処理上限値設定を23年間見直さず) ・オンライン処理と一括処理を並行起動できない	・「大量取引が集中した場合のシステム処理単位」についての認識の不足 ・「夜間バッチが長期化した際のシステム運用機能」の不整備 ・システム手動運用への備えが不足 ・一括処理中断後の自動運用の仕組みを用意せず	・現行システムの内容を理解している人員の不足 ・義援金口座の設定をミス ・一括処理の上限を担当者が知らず	
	関連指標	②Q34 情報システムの機能、可用性のレベル、キャパシティ等、情報システムに求められる要求の変化に対し、適正なコストと時間で対応するための評価及び管理等の活動を恒常的に実施し、必要に応じて改善策をとっていますか。 ・システム性能要件の変化(レスポンスタイムやスループット等) ・システム容量要件の変化(データ容量等)(3)	②Q35 情報システムの運用状況に関するデータ(処理件数、性能等)を確実に取得及び蓄積するなど恒常的な監視を行い、運用を担当する情報システム供給者との間で共有していますか。 d. システム能力不足や、ビジネスの実態とシステム提供機能との間に乖離の兆候が認められた場合、システム資源や機能の見直しなどの対応を行っていますか。(4)	④Q4 人材の活用の仕組みがありますか。 A. 適切な知識及びスキルを備えた人材を確保していますか。(開発技術・品質管理(システム関連)・業務知識)(4)	
リスク管理	みずほの事例分析		・「稼動中システムの定例リスク評価」の不十分さ ・「新商品導入時のリスク評価」の不十分さ ・これらによるリスク状況の把握の弱さ ・一括処理の負荷テストをせず		
	関連指標		①Q7 変化の予測と改善活動の結果を情報システムに反映させるために保守・運用段階における継続的経営資源の投入を行っていますか。(3) ①Q9 情報システム障害リスクを分析し、多面的な対策を講じていますか。 ・性能・容量等の不足 ・運用・保守方法・手順等の誤り ・情報システム障害発生時や設備障害発生等の対応の誤り・遅れ(2)		
緊急時対応	みずほの事例分析		・「想定すべき事象の不足」によるコンテジエンシープランの整備不足 ・「手順書の実効性不足」		・「緊急時態勢」における情報連携の不足、統括機能の不足 ・担当役員が知るまでに17時間かかる ・頭取への報告までに21時間かかる
	関連指標		①Q8 a.大規模災害に加え、システム内在の不完全性も前提として、BCPが整備されていますか(2) b.BCPに基づいた継続的な訓練と、障害等の緊急時において、計画どおりに業務を継続できる組織的取組を実施していますか(2) ②Q31 保守に伴う変更による事業へのリスクや影響を最小化し、迅速な変更管理を実現するために、以下の施策を検討していますか。 ・情報システムの変更によるリスクや影響評価 ・障害が発生した場合の対応手順整備(2) ②Q37 障害発生等による計画外のサービス中断や品質低下の検出、障害の現象から欠陥箇所の究明、サービスの回復を可能な限り迅速に行い、両者で合意したレベルのサービスを回復するための復旧処置を施す機能を果たす体制・手順と機能・設備を整備していますか。(2) ②Q43 災害に相当する重大な事象による情報システム障害等の緊急時の継続性と復旧を実現する適切な対応手順の文書化及びマニュアル化を実施していますか。(2)		②Q37 障害発生等による計画外のサービス中断や品質低下の検出、障害の現象から欠陥箇所の究明、サービスの回復を可能な限り迅速に行い、両者で合意したレベルのサービスを回復するための復旧処置を施す機能を果たす体制・手順と機能・設備を整備していますか。 C.上記の手順・体制を関係者に周知徹底していますか。情報システム障害発生時の連絡経路と対応策の関係者への周知について以下の対策がとられていますか。(2)

(注)赤字は「信頼性評価指標」の該当箇所である。()内の数字は回答選択肢の数である。

図 4-1 緊急時対応に関する分析

4.2 「信頼性評価指標」の妥当性検証

信頼性評価指標を評価するために、2010 年度に「信頼性評価指標」の回答データと障害データ等(図 4-2 参照)を収集して妥当性検証を行った。

①対象システム・プロジェクトのプロフィール情報	業種	③信頼性実績データ	信頼性尺度	稼働開始直後から6ヶ月間に発生した不具合の件数		
	対象業務		信頼性尺度	直近6ヶ月に発生した不具合の件数(2010年7月から12月)		
	情報システムの分類		個別の不具合の属性情報	発生した現象について	発生日	
	プロジェクト種別				不具合の発生した機能	
	アーキテクチャ				不具合の内容	
	開発フレームワークの有無				不具合の発生した機能の利用者数	
	開発体制(スキルと員数)				不具合が解決するまでの時間	
	テスト体制(スキルと員数)		不具合を作り込んだ工程			
	SLOC(source lines of code)		不具合を作り込んだ要因			
	開発実績工数		不具合を検出できなかった要因			
	工期		不具合を作り込まないためにあらかじめ実施しておくべきだった対策			
②信頼性自己診断入力値データ	④診断ツールへの意見	回答に要した時間				
		わかりにくい質問				
		改善要望				

図 4-2 調査の収集データ

42 件の信頼性評価指標の回答値と同一プロジェクトの障害データを収集、分析した結果

信頼性自己診断の総合得点と信頼性尺度には中程度の相関があることが分かった。

具体的には図 4-3 のように総合得点と不具合密度や MTBF に中程度の相関が確認できた。また、688 点(満点 820 点)以上取得したプロジェクトは直近 6 ヶ月に発生した不具合密度はほぼ 0 であった。

総合得点が高いと組織力があり、その結果、障害の少ないシステムができると予想される。

従ってシステム構築、プロジェクトの適切なタイミングで適切に自己診断を行い、その結果に基づいて必要な施策を施すことはシステムの信頼性を高める上で効果があるといえる。

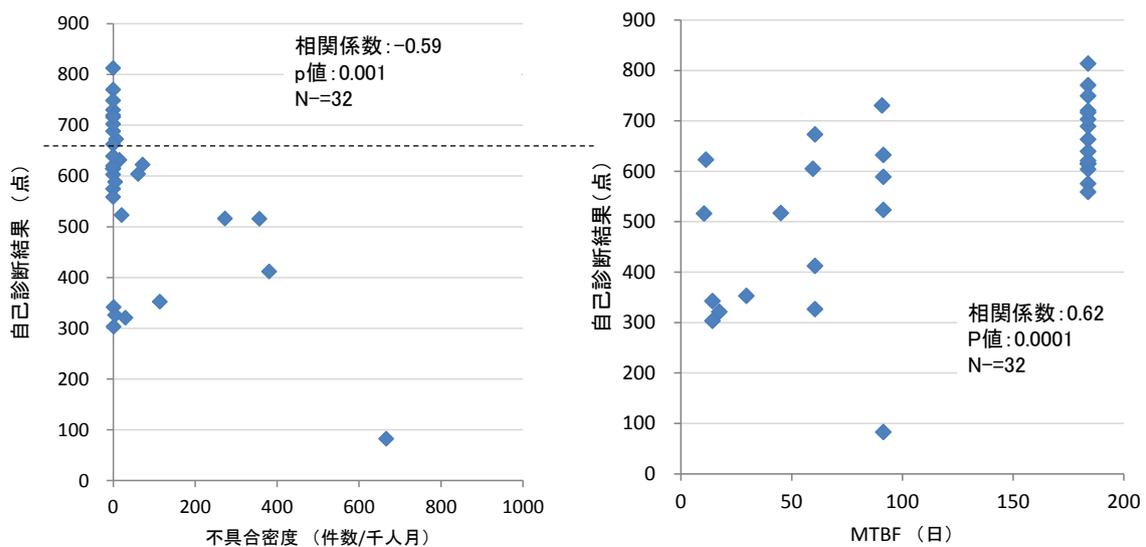


図 4-3 調査結果総括

本調査結果は、IPA/SEC のホームページ(<http://sec.ipa.go.jp/reports/20120302.html>)で公開している。

4.3 使いやすさの向上にむけて

4.2 項の調査ではインタビューも行い、「信頼性評価指標」の質問に対して誰が回答するべきかが分かりにくいこと、「信頼性評価指標」の質問項目の簡素化が必要であることが分かった。そこで、「信頼性評価指標」の質問に対する回答者の推奨案や CMMI (Capability Maturity Model Integration) 取得状況と「信頼性評価指標」の質問の関係を整理して図 4-4 のようにまとめた。一覧表は本資料の付録としている。

(1) 回答者の明確化

「信頼性評価指標」の質問は情報システム利用者、情報システム供給者とも82問ある。回答者によってはこれらの質問をどこまで答えれば分からないという意見がインタビューより得られた。

そこで、情報システム利用者、情報システム供給者ともステークホルダの業務を定義した上で、どの質問はどの部門が答えるかの推奨案を作成した。これによりどの質問をどの部門が答えるべきかの目安となる。

(2) CMMI の取得状況と「信頼性評価指標」の質問の関係

情報システム供給者で CMMI を取得している場合は、実施が自明である質問項目を整理した。

これにより、利用者は自分がどの質問を答えればよいかの指針になる。逆に自組織において作業項目を実施する組織の有無を確認する時の参考になる。

実施項目	利用者				供給者				
	質問番号	ステークホルダ			質問番号	ステークホルダ			CMMI対応
		経営層	業務部門	品証部門		情シ部門	経営層	管理部門	
II. 信頼性・安全性向上に向けての全般的配慮事項									
1. 関係者の責務									
(1) 情報システム利用者の責務	II Q1		○						
(2) 情報システム供給者の責務					II Q1		○	○	GP2.3/2.9/2.10
(3) 共同作業であることの認識	II Q2		○	○	II Q2		○	○	
2. 経営層の責務									
(1) システム障害が経営リスクの問題であることの認識	II Q3	○	○		II Q3	○			
(2) 経営資源の投入	II Q4	○	○		II Q4	○			GP2.4
(3) CIO (情報統括役員) の登用と活用	II Q5	○	○						
(4) 説明責任の認識	II Q6	○	○		II Q5	○		○	
(5) 保守・運用の重要性の認識	II Q7	○	○		○	II Q6		○	○
(6) 事業継続計画の策定と訓練の実施	II Q8	○	○	○	II Q7		○	○	L2, GP2.9/2.10
3. 未然防止と事後対策の両側面からの対策の実施									
4. 信頼性・安全性向上に向けた多面的取組の必要性	II Q9		○		○	II Q8		○	○

図 4-4 質問ごとの回答者推奨案および CMMI との対応案

5 まとめ

「信頼性ガイドライン」、「信頼性評価指標」は活用の際し、「情報システムの分類」で推奨されている作業項目を全て実施しなければいけないと一部に誤解されている。そのため、効果的な活用方法を提案した。

「信頼性評価指標」について信頼性尺度と中程度の相関が有ることが分かった。また、作業項目の網羅度も高いことが分かった。

よってある程度、「信頼性評価指標」、「信頼性自己診断ツール」による、プロジェクト診断が有効であることが証明できた。特に「信頼性ガイドライン」は初心者の啓発書としては良書である。

信頼性・安全性の高いソフトウェアを開発することにより少しでも貢献できれば幸いである

以上

(付録) 質問ごとの回答者推奨案およびCMMIとの対応案

実施項目	利用者					供給者				CMMIとの対応 CMMIの下記を実施しているものはガイドラインの設問の作業も実施しているとみなせる(L2, L3, L4と記載されているものは、マチュリティレベル) (GPXIは共通的なプラクティス) (PP, DAR, MA, PPGA, PPQA, OT, PPQA)はプロセスエリア)
	質問番号	ステークホルダ				質問番号	ステークホルダ			
		経営層	業務部門	品証部門	情シ部門		経営層	管理部門	開発部門	
II. 信頼性・安全性向上に向けての全般的配慮事項										
1. 関係者の責務										
(1) 情報システム利用者の責務	II Q1		○							
(2) 情報システム供給者の責務					II Q1		○	○	GP2.3/2.9/2.10	
(3) 共同作業であることの認識	II Q2		○	○	II Q2		○	○		
2. 経営層の責務										
(1) システム障害が経営リスクの問題であることの認識	II Q3	○	○		II Q3	○				
(2) 経営資源の投入	II Q4	○	○		II Q4	○			GP2.4	
(3) CIO (情報統括役員) の登用と活用	II Q5	○	○							
(4) 説明責任の認識	II Q6	○	○		II Q5	○		○		
(5) 保守・運用の重要性の認識	II Q7	○	○	○	II Q6		○	○		
(6) 事業継続計画の策定と訓練の実施	II Q8	○	○	○	II Q7		○	○	L2, GP2.9/2.10	
3. 未然防止と事後対策の両側面からの対策の実施										
4. 信頼性・安全性向上に向けた多面的取組の必要性										
5. 情報システム障害に対する動作の基本										
III. 企画・要件定義・開発及び保守・運用全体における事項										
1. 企画・要件定義段階における留意事項										
(1) 信頼性・安全性水準の定義と利用者・供給者間での合意	III Q1, Q2, Q3, Q4	○	○	○	III Q1, Q2, Q3, Q4	○		○		
(2) 発注仕様への機能要件及び非機能要件の取込と文書化	III Q5, Q6, Q8, Q10, Q11	○	○	○	III Q5, Q6, Q7, Q9, Q10			○		
(3) 設計等上流工程における品質確保の重要性の認識	III Q9		○	○	III Q8			○		
(4) 機能要件の実現に向けた利用者・供給者間での合意	III Q12, Q13	○	○	○	III Q11, Q13, Q14			○		
(5) 非機能要件の実現に向けた利用者・供給者間での合意	III Q12, Q13	○	○	○	III Q11, Q13, Q14			○		
(6) 利用者によるシステム要件に関する見解の統一	III Q7, Q12	○	○	○	III Q12			○	GP2.7/2.9	
2. 開発段階における留意事項										
(1) システムライフサイクルプロセスの確立と文書化	III Q14	○	○	○	III Q15, V Q1		○	○	L3, GP2.4	
(2) 役割分担・責任権限の利用者・供給者間での合意	III Q15, Q16, Q17	○	○	○	III Q16, Q17, Q18		○	○		
(3) 定量的見積りの実施	III Q18		○	○	III Q19 V Q20		○	○	PP, DAR	
(4) 情報システムの複雑化の回避	III Q19	○	○	○	III Q21		○	○		
(5) 情報システムの障害対応能力の向上	III Q20	○	○	○	III Q22			○		
(6) 誤操作等防止への配慮	III Q21, Q22	○	○	○	III Q23, Q24			○		
(7) テスト及びレビューの徹底	III Q23, Q24, Q25, Q26		○	○	III Q25 III Q26 III Q27, Q28		○	○	MA GP2.7	
(8) 検収基準の明確化	III Q27, Q28	○	○	○	III Q29 III Q30	○		○	MA GP2.10	
3. 保守・運用段階における留意事項										
(1) 保守・運用機能を果たす体制・業務フロー等の整備および利用者・供給者間での合意	III Q29, Q33	○	○	○	III Q31, Q35	○		○		
(2) 保守の取扱方針の利用者・供給者間での合意	III Q30, Q33	○	○	○	III Q32, Q35		○	○		
(3) ニーズや環境の変化へのシステム仕様の適切な適応	III Q34	○	○	○	III Q36		○	○		
(4) 保守に伴う変更作業・リリース手順等の整備と訓練	III Q31, Q33	○	○	○	III Q33, Q35		○	○		
(5) 情報システムの構成情報の完全性確保	III Q32, Q33	○	○	○	III Q34, Q35		○	○		
(6) 恒常的な運用状況の監視と管理	III Q35	○	○	○	III Q37			○		
(7) 定量的見積りの実施	III Q36		○	○	III Q38		○	○		
4. 障害対応に関する留意事項										
(1) 障害発生事象の検知と対応の整備	III Q37, Q38	○	○	○	III Q39, Q40		○	○		
(2) 問題の診断と根本原因の究明	III Q39	○	○	○	III Q41		○	○		
(3) 再発防止に向けた障害に係る各種情報の保持と活用	III Q40, Q41, Q42	○	○	○	III Q42		○	○		
(4) 重大な障害に対するリスクの把握と緊急対応の利用者・供給者間での合意	III Q43, Q44	○	○	○	III Q43, Q44	○	○	○		
(5) 関連・類似システムの障害情報の活用と情報公開	III Q45	○	○	○	III Q45		○	○		
5. システムライフサイクルプロセス全体における横断的な留意事項										
(1) 経験則のみによらないプロジェクトマネジメントの導入	III Q46		○	○	III Q46 V Q1		○	○	L3, L4	
(2) 定量データを活用した管理	III Q46	○	○	○	III Q46		○	○	L3, L4	
(3) 健全なプロジェクト運営に向けた活動の実施	V Q1	○	○	○	V Q2	○	○			
(4) 第三者によるレビュー及び監査の実施	III Q47		○	○	III Q47 V Q1		○	○	PPQA, GP2.9	
(5) 仕様変更の取扱に関する利用者・供給者間での合意	III Q48, Q49	○	○	○	III Q48, Q49		○	○		
(6) 情報セキュリティ対策の実施					IV Q5		○	○		
IV. 技術に関する事項										
1. 開発手法・ツールの活用及びテスト環境の整備										
(1) 利用者・供給者間での情報共有	IV Q1		○		IV Q1		○	○		
(2) 各種開発手法・ツール等の活用	IV Q2		○		IV Q2		○	○		
(3) テスト環境の整備	IV Q3		○	○	IV Q3			○		
2. 信頼性・安全性向上に向けた技術の活用及び留意事項										
(1) アーキテクチャの確立	IV Q4		○	○	IV Q4		○	○		
(2) インターネット経由のアクセスへの対処	IV Q5		○	○	IV Q5		○	○		
(3) 信頼性・安全性に関する評価技術の活用	IV Q6		○	○	IV Q6		○	○		
(4) 信頼性・安全性の向上に向けた先端技術の活用	IV Q7		○	○	IV Q7		○	○		
V. 人・組織に関する事項										
1. 人材育成・教育の実施										
(1) 人材の育成・教育	V Q2	○	○		V Q3		○	○		
2. 組織の整備										
(1) 知識・スキルに応じた人材登用・配置	V Q3, Q4	○	○		V Q4 V Q5		○	○	OT	
(2) 独立した品質保証部門の設置	V Q5	○	○	○	V Q1 V Q6		○	○	PPQA	
(3) 契約の妥当性・遵守状況のチェック体制の構築	V Q6		○		V Q7		○	○		
(4) 開発部門と運用部門の相互チェック体制の構築	V Q7	○	○	○	V Q8		○	○		
VI. 商慣行・契約・法的要素に関する事項										
1. 契約における重要事項の明確化										
(1) システムライフサイクルプロセス全体における重要事項の規定の明確化	VI Q1		○		VI Q1		○			
(2) 仕様変更の取扱に関する規定の明確化	VI Q2		○		VI Q2		○			
(3) 障害発生時の対応手順等の規定の明確化	VI Q3		○		VI Q3		○			
(4) 障害発生時の責任関係に関する規定の明確化	VI Q4		○		VI Q4		○			
(5) 事業継続計画における分担及び責任の明確化	VI Q5		○		VI Q5		○			
2. 情報システム構築の分業時の役割分担及び責任関係の明確化										
(1) 情報システム利用者を含めた複数のシステム供給者間での責任明確化	VI Q6		○		VI Q6		○	○		
(2) 一部分を供給するシステム供給者の責任明確化	VI Q7		○	○	VI Q7		○	○		
(3) 再委託先発注時のシステム供給者間の責任明確	VI Q8		○	○	VI Q8		○	○		
3. 着実な契約履行										
(1) 着実な契約履行	VI Q9, Q10			○	VI Q9, Q10		○	○		

発注者	①経営層	経営資源の配分を決定し、企業活動を最適化するー利益を確保するための企業活動を司る。
	②業務部門	利益を生み出すためのサービスを立案し、IT化の範囲を決定し、最終的にサービスを実行する。
	③品質保証部門	プロセス品質、プロダクト品質について計画立案からリリース、プロジェクト終結時のまとめまで監視し、必要に応じ改善を促す。(業務部門や情報システム部門と連携しつつ、プロジェクトを横断的に支援する機能として追加した。)
	④情報システム部門	業務部門の求めるITの仕組みを実現するために、システムを構築し、(サービスの円滑な実施を支援するために)システムの運用及び保守を行う。 上記のうち、IT企画部門や運用部門が情報システム部門から独立した別の組織になっていることもある。
受注者	①経営層	経営資源の配分を決定し、企業活動を最適化する(利益を確保するための企業活動を司る)。
	②管理部門	開発部門を支援する、経営層を支援する(利益を確保するための企業活動の支援)。(品質保証機能は管理部門の機能の一つと考える。)
	③開発部門	発注者の求めるシステムを予算内、納期内で構築する(利益を確保するためのものづくり)。