

設計レビュー項目の十分性に関する検討

7J-1

三宅 武司、 富士 仁、 西山 茂

NTT ソフトウェア研究所

1. はじめに

ソフトウェア設計レビューは、品質を作り込むために重要な工程である。しかし、この工程で使用するチェックリストが必要な項目を網羅しているかどうかを確認する一般的な手法は現在までに知られていない。一方、国際標準ISO/IEC 9126(以後IS9126と表記)はソフトウェアの品質を6個の品質を表わす性質(品質特性)で規定している[1]。したがって、IS9126を規範にレビューチェック項目を評価あるいは設定すれば、チェック項目の網羅性を確認あるいは保証できると期待される。本論文では実際に使われているチェックリストをIS9126を参考に分析し、チェックリストの網羅性を確認した。

2. 分析対象と分析方法

2.1 レビューチェックリスト

分析には業務処理システムで一般的に使われている、レビューチェックリストを選んだ。このチェックリストは設計の各工程毎に120~140項目のチェック項目が設定されており、実際の使用に際してはシステム毎に具体的に詳細化し利用する。本論文ではIS9126がユーザ視点の品質構造を規定していることから、設計工程中最もユーザ視点に近い機能設計工程のレビューチェックリストを比較分析の対象とした。

2.2 規範

IS9126はソフトウェアの品質特性の定義と品質評価プロセスモデルを規定している。さらに品質特性を詳細化した副特性を参考という形で記載している。しかし、副特性に至ってもまだその定義は抽象的であり、それをを用いて実際のソフトウェアの品質評価を行うことは困難である。INSTAC(注)ではIS9126を基に、ソフトウェア内部の性質である内部特性と副特性との関係を示した[2]。これによれば、ある副特性はどの内部特性と関連しているかがわかる。本論文ではこのINSTAC報告で示されている表を規範

に、レビューチェックリストの網羅性を評価する。

2.3 分析方法

次の手順でレビューチェックリストを分析した。
【問題の想定】レビューチェック項目から、既存のバグ分類や文献を参考に、チェックしなかった場合発生するであろう問題を想定した。

【問題の定式化】

次に想定した問題を副特性の視点および、内部特性の視点から次のように分析し、組み立て直した。

- ・問題→ある"副特性"が損なわれる
- ・"副特性"が損なわれる→ある"内部特性"が満足されない

以下に定式化の例を示す。

チェック項目	問題	定式化	
		副特性	内部特性
業務処理の記述があいまい	機能が正しく実現されない	"合目的性"が損なわれる	損なわれる理由は"完全性"が満足されないから

3. 分析結果

表1にチェックリストの分析結果を示す。

3.1 レビューチェックリストの不足項目

分析の結果、表1中の○に対応するレビュー項目が不足していると考えられる。しかし、の中には計算正確性のように必ずしも一般のシステムに要求されなかったり、モジュール性や自己包含性のよう機能設計の段階では評価出来ない内部特性が含まれている。さらに、統一性~環境適合性は、使用性に関連のある内部特性であるが、他の特性に対する内部特性に比べ詳細化の度合が高く、他の内部特性と同じように評価できない。これらの検討の結果、チェックリストに追加すべき特性を表2に示す。

3.2 INSTAC表の不足項目

分析の結果、副特性または内部特性に対応付けられない関係(△)があった。またINSTAC表では対応がないが、レビューチェックリストの分析の結果新たに関係があると考えられる対応(◎)があった。

(1) △で表示されている関係

通常の設計レビューではINSTAC表で与えられているソフトウェアの品質評価以外に、コストやスケジュール等、品質に影響する要因も評価しなければ

*注：(財)日本規格協会情報技術標準化研究センター

A Verification of Design-Review Checklists Based on ISO/IEC 9126

Takeshi Miyake, Hitoshi Fuji, and Shigeru Nishiyama
NTT Software Laboratories

1-9-1 Kohnan, Minato-ku, Tokyo, 108, Japan

表1 内部特性と品質副特性の関連 [2]

品質特性 副特性	品質特性										その他		
	機能性	信頼性	使用性	効率	保守性	移植性	その他	ハード関連	ソフト関連	管理関連	ハード関連	ソフト関連	管理関連
完全性	●	●					◎						
追跡可能性	●	●						●	○	○			
一貫性	●	●						●	○	○			
自己記述性	●	○						●	○	○			
無矛盾性	○	○								○			
計算正確性	○	○											
データ共通性		○	○	○	◎				◎		○	○	○
通信手順共通性		○	●							○	○	○	△
アクセス可能性		○	○								○	○	
アクセス制御性			●										
アクセス監査性		○	○										
堅固性		○	○										
整合性		◎	●	●									
モジュール性		○	○					○	○	○	○		
単純性		○	○					○	○	○	○		
計測性								○	○	○	○		
自己包含性													
統一性				○	○	○							
環境適合性				○	○	●							
実行効率性							●						
資源効率性							◎	◎	●	●	○	○	△
拡張性							◎	◎	●	●	○	○	△
製品管理性							◎		●	○			
S/W独立性								○	○	○	○	○	
マシン独立性								○	○	○	○	○	
データ独立性									○	○	○	○	
伝達性							◎	◎			○	○	△
ハード関連												△	△
ソフト関連	△	△	△					△	△	△	△	△	△
管理関連	△							△				△	△

- : INSTAC表に関係が示され、レビュー項目からも関係が認められる対応。
- : INSTAC表に関係が示されているが、レビュー項目からは関係が認められない対応。
- ◎: INSTAC表には関係が示されていないが、レビュー項目からは関係が認められる対応。
- △: レビュー項目をINSTAC表の副特性および内部特性に対応付けられない対応。

表2 チェックリストへ追加すべき内部特性

内部特性	関連のある品質特性
無矛盾性、アクセス可能性	機能性、移植性
アクセス監査性、堅固性	機能性、信頼性
単純性、ソフトウェア独立性、マシン独立性	移植性、保守性
データ独立性、伝達性	移植性、(効率)

表3 INSTAC表に追加すべきチェック項目

分類	チェック項目
ハード関連	システム構成、機能、性能、維持コスト 等
ソフト関連	規模見積り量、機能拡充計画、ファイル見積り量 等
管理関連	システムの目的、運用法、開発コスト、線表 等

表4 INSTAC表に追加すべき内部特性-副特性

内部特性	副特性 (品質特性)
完全性	解析性 (保守性)
データ共通性	成熟性 (信頼性)、解析性 (保守性)
整合性	セキュリティ (機能性)
資源効率性	実行効率性 (効率性)
拡張性	成熟性 (信頼性)、実行効率性、資源効率性 (効率性)
製品管理性	成熟性 (信頼性)
伝達性	実行効率性、資源効率性 (効率性)

ならない。このことから機能設計工程のレビュー項目を網羅するため、新たに「ソフトウェア関連」「ハードウェア関連」「管理関連」の3つの観点を設定した。表3にそれぞれの具体的なチェック項目を示す。

(2) ◎で表示されている関係

表4に示す対応関係をINSTAC表に追加すべきである。特に、a) 完全性では保守性、b) データ共通性では信頼性と保守性、c) 拡張性では信頼性と効率性には、追加チェック項目が多く見られた。また、効率性については効率以外の内部特性に関係する追加項目があった。

(3) その他

内部特性や副特性個々にその対応関係を見ると、関係の多さに偏りが見られる。これはそれぞれの特性の抽象レベルが異なったり、副特性に対して適切な内部特性が選ばれていないためであると考えられる。

4. 提案する規範

以上の分析結果から、レビューチェック項目の網羅性を評価する表として、INSTAC表に表3、4の項目を追加したものを提案する。しかし、この表は必ずしも完全とは言えないが、一般的なシステムのチェックリストを用いたり、追加項目が、具体的に問題の指摘が可能である事から、この表の十分性は高いと考える。

5. まとめ

レビューチェックリストの網羅性を評価するために、規範としてINSTAC表を利用した。この結果、レビューチェックリストに不足していると考えられる特性を指摘することができ、網羅性を確認するためには有効な手段であることがわかった。今後は内部特性の偏りの排除や抽象化レベルの統一、システムに固有な項目等の課題を整理しながら、さらに異なったチェックリストによる分析をし、今回提案した表の完全性を向上させる必要がある。

6. 参考文献

- [1] "ISO/IEC 9126 (Information Technology - Software product evaluation - Quality characteristics and guidelines for their use)". 1991, ISO/IEC JTC1 SC7
- [2] "平成3年度ソフトウェア開発・システムの文書化標準化調査研究報告書STD-WG5 (ソフトウェア品質評価) 分科会報告"平成4年3月, (財) 日本規格協会