

問4 ソフトウェア開発の品質管理に関する次の記述を読んで、設問1~3に答えよ。

中堅のソフトウェア会社であるE社は、W社の携帯電話のソフトウェア開発を受託した。受託したソフトウェアは、機能A、機能Bの二つの機能で構成されている。外部設計は委任契約、内部設計から結合テストまでは請負契約を締結する。

外部設計が完了し、機能Aが16kステップ、機能Bが24kステップ、合計では40kステップの開発規模見積りとなった。E社は、内部設計の開始から20週間後に結合テストを完了させる条件で、請負契約を締結した。

(E社の体制)

E社のプロジェクトマネージャ(PM)はF課長である。F課長は、内部設計の開始に先立ち、内部設計から結合テストまでのプロジェクト計画を立案した。F課長は、図1のように、結合テストの準備開始時点で結合テストチームを設置する体制を計画した。要員はすべてE社社員で、全員がこのプロジェクトに専任する。

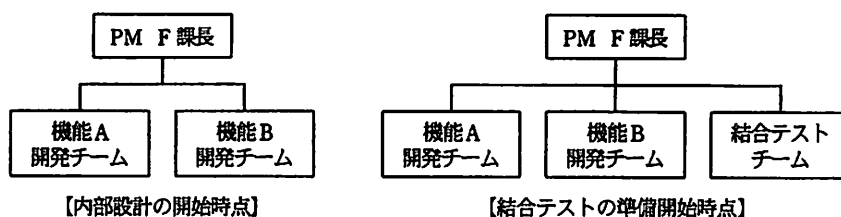


図1 E社の体制

内部設計から単体テストまでは、外部設計からこの開発に参加している要員の中から各開発チームのリーダーを選任し、二つのチームに分かれて開発を行う。

結合テストでは、結合テストチームが結合テストの管理と実施を担当し、各開発チームは抽出された欠陥の改修を担当する。結合テストチームのリーダーには、各開発チームのリーダーではなく、テストに関する十分な経験をもつG主任を任命する。G主任は、結合テスト開始の5週間前からプロジェクトに参加する。設計書を読み込み、各開発チームからヒアリングを行い、仕様と設計を理解して、テスト計画書やテスト仕様書の作成などの結合テストの準備を進める。

F課長は、結合テストの開始時点で、各開発チームから数名のメンバを結合テスト

チームに異動させ、結合テストの実施にあたらせることを計画している。

E 社ではこれまで、この規模の開発では、仕様をよく理解している開発チームのリーダーが結合テストのテスト仕様書を作成し、開発時のチーム編成のまま結合テストを実施することが多かった。F 課長は、各開発チームがそのまま結合テストを実施するこれまでの進め方と比較して、今回の進め方は①結合テストチームの設置後しばらくの間は各開発チームの効率が一時的に低下するが、②結合テストの開始時期が遅れるリスクを軽減する効果があると考えている。

開発スケジュールを図2に示す。

週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
分担	内部設計								製造・単体テスト						結合テスト					
開発チーム	← 内部設計								← 製造・単体テスト						← 欠陥の改修					
結合テストチーム	← G主任の参加を前倒しする コンティンジェンシプラン								← 結合テストの準備						← 結合テストの実施					

図2 開発スケジュール

F 課長は、各開発チームに比較的経験の浅いメンバが含まれることから、内部設計で品質や進捗に問題が生じた場合に備えて、G主任の参加を結合テストの9週間前まで前倒しするコンティンジェンシプランを計画している。このコンティンジェンシプランでは、G主任に、設計に誤り、矛盾、あいまいさがないか、結合テストでの検証が正確かつ容易に実施できるか、という観点で内部設計書をレビューさせる。F 課長はこのレビューに、内部設計の品質を改善する効果に加えて、各開発チームの進捗遅れによって結合テストの開始が遅れた場合にも③結合テストを予定どおり完了させる効果を期待している。

〔品質管理計画〕

E 社は、“工程単位での品質作り込み”を品質標語として掲げ、各工程で確実に品質を確保し、後工程に欠陥を持ち越さない活動を推進している。その中で、工程完了時の品質評価を重視して、次のことを定めている。

- ・各工程での成果物が完成した時点で、品質管理指標の基準値と実績値との差異分析

を中心とした総合的な品質評価を実施すること。

- ・実績値が許容範囲を逸脱した場合は、品質に問題がないかどうかの検証を行うこと。  
問題がある場合は、必要な対処を明確にすること。

- ・品質評価結果を品質保証部門に報告し、承認を得て工程完了とすること。

表1に、E社の内部設計に関する品質管理指標の基準値を示す。

表1 E社の内部設計に関する品質管理指標の基準値

品質管理指標	基準値	許容範囲	特記事項
レビュー時間	3時間/kステップ	基準値以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発規模は、最新の見積りを適用する。仕様変更があった場合は、仕様変更分を含む、実際の作業規模を算出して適用する。</li> <li>・④誤字、脱字、表記ルール違反は、欠陥としてカウントしない。</li> </ul>
摘出欠陥数	4件/kステップ	基準値の±30%の範囲	

F課長は、後工程に持ち越すと修正のために大きなコストが発生するような欠陥をレビューで確実に摘出し、設計工程で品質を作り込むための品質管理計画を立案した。レビューの手法は、チームによるミーティング形式のレビューを基本とした。レビューについては準備段階の活動を重視して、⑤レビューの時間を設計書の理解に浪費させないルールと、⑥レビューアが誤字、脱字、表記ルール違反に注意を奪われずに欠陥の摘出に集中できるようにするためのルールを決めた。また、各開発チームが週次で、レビューを実施した開発規模、レビュー時間、摘出欠陥数の実績値をPMに報告することを決めた。

F課長は、これらのルールをプロジェクト計画書の品質管理計画に記述し、リーダー及びメンバに周知した。

#### 〔内部設計の状況〕

内部設計開始後、3週間が経過した時点の各開発チームの品質管理指標の実績値は表2のとおりであった。

表2 内部設計における各開発チームの品質管理指標の実績値（3週間経過時点）

開発チーム	最新の見積り 開発規模 (k ステップ)	レビューを実施 した開発規模 (k ステップ)	レビュー時間 (時間)	抽出欠陥数 (件)
機能 A 開発チーム	16	6	21	26
機能 B 開発チーム	24	7	32	14

F 課長は表 2 の実績値から、一方の開発チームにおいて品質管理指標の許容範囲を逸脱していると判断し、品質に問題がないかどうか検証した。該当チームのリーダーにヒアリングをしたところ、“一部のメンバがレビューに関するルールを守っていないので、誤字、脱字、表記ルール違反が多く、レビューの時間は掛かっているが、欠陥の抽出は不十分である”とのことであった。F 課長は、該当チームのリーダーに対して、ルールを徹底させるとともに、該当する内部設計書について a を指示した。また F 課長は、内部設計の品質不良と進捗遅れの二つのリスクが顕在化したと判断し、G 主任の参加を前倒しするコンティンジェンシプランの発動を決定した。

設問 1 [E 社の体制] について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 本文中の下線①について、なぜ各開発チームの効率が一時的に低下するのか。35 字以内で述べよ。
- (2) 本文中の下線②について、各開発チームと結合テストチームを分離することが、なぜリスクを軽減する効果があるのか。40 字以内で具体的に述べよ。
- (3) 本文中の下線③の効果は、なぜ得られるのか。25 字以内で述べよ。

設問 2 [品質管理計画] について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 表 1 中の下線④のルールが、“工程単位での品質作り込み”につながる理由を、40 字以内で述べよ。
- (2) 本文中の下線⑤のルールとは、どのようなルールか。25 字以内で述べよ。
- (3) 本文中の下線⑥のルールとは、どのようなルールか。40 字以内で述べよ。

設問 3 [内部設計の状況] について、(1), (2)に答えよ。

- (1) F 課長が品質管理指標の許容範囲を逸脱していると判断した開発チームの名称を答えよ。
- (2) 本文中の a に入れる適切な字句を、10 字以内で答えよ。