

問4 請負契約の見積りに関する次の記述を読んで、設問1～4に答えよ。

電機メーカー N 社は、市場競争力を強化するためにカーナビゲーションシステムの大規模なモデルチェンジを行うことにした。これまでのモデルチェンジと同様に、今回も P 社を中心とするソフトウェア会社の協力を得て、既存のソフトウェア資産に追加・変更を行う方法で開発している。N 社と各ソフトウェア会社は、外部設計と総合テストについては委任契約を、内部設計から結合テストまでは請負契約を締結することにしてしている。P 社のプロジェクトマネージャは、Q 課長である。開発は順調に進んでいて、現在は 8 週間の工期であった外部設計が、完了間近となっている。

[N 社, P 社, W 社の関係]

P 社は、N 社のカーナビゲーションシステムの開発に、機能 G の開発担当として 5 年前から参加し、ほぼ 1 年に 1 回のペースで行われるモデルチェンジに対応してきた。機能 G には、W 社のソフトウェア製品 X (以下、製品 X という) をカスタマイズしたものが、表示系のソフトウェアエンジンとして組み込まれている。これまでのモデルチェンジでも、要件の追加・変更に伴って、機能 G、製品 X ともにソフトウェアの追加・変更が必要であったが、今回は大幅なモデルチェンジであり、追加・変更要件も多い。

図に示すように、W 社は N 社との間に製品 X のライセンス契約を締結しているが、P 社との間には直接の契約関係はない。W 社は製品 X のカスタマイズに同意しており、N 社と W 社との契約には、次の内容が盛り込まれている。

- ・ W 社は、機能 G の内部設計開始の 3 週間前までにカスタマイズ後の製品 X の API (Application Program Interface) 仕様書を N 社に提示する。N 社はこの仕様書を P 社に開示することができる。
- ・ W 社は、P 社が行う機能 G の結合テスト開始時まで、製品 X を N 社に提供する。N 社は製品 X を P 社に提供することができる。
- ・ 機能 G の結合テストで検出された製品 X の欠陥は、機能 G の結合テスト完了に支障を与えないよう、速やかに改修する。
- ・ W 社は、N 社からの技術的な問合せに対応する。また、N 社から技術レビューの要請があった場合は、両社で必要性を協議し、合意を得た上で開催する。

機能 G の結合テストでは複雑な競合条件や高負荷状態での挙動に関するテストが計

画されている。製品 X を単純なスタブで代替してテストを進めることはできないので、製品 X の品質は機能 G の結合テストに大きな影響を与える。

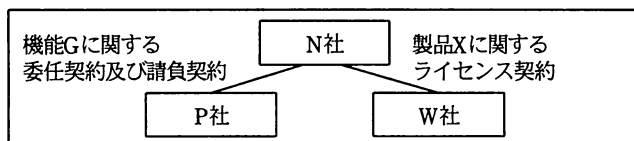


図 N 社, P 社, W 社の契約関係

過去の大規模なモデルチェンジの際に、製品 X は結合テストで欠陥の多発及び欠陥改修に伴って新たな欠陥を作り込むなどの品質低下を発生させた。このとき P 社は、製品 X の欠陥が原因で発生した問題事象の切分けや再テストの作業量の増加によって、計画以上のコストを費やした。このような問題が発生した背景として、Q 課長は、次のようなことがあったと総括していた。

- ・ N 社から W 社へ提示している製品 X に対するカスタマイズの仕様書には、機能 G から製品 X の API を呼び出す際の前提条件や、複数の API を呼び出す場合の詳細なシーケンスとタイミングまでは記述されていなかった。
- ・ このような仕様のあいまいさは、カスタマイズの仕様書を提示する段階で極力明らかにし、更に機能 G の設計を進める過程で早期に解消するべきだが、3 社ともに、その活動が十分ではなかった。

その後のモデルチェンジでは、製品 X への追加・変更は軽微なものが多く、上記の総括に該当するようなことはなかった。今回は製品 X にも大きな追加・変更があるので、Q 課長は問題を再発させないために、①N 社・P 社・W 社の 3 社で、製品 X の技術レビューを実施することを、プロジェクトの開始時点で N 社に対して提案していた。N 社は P 社の提案を受け入れたが、N 社から打診を受けた W 社は、“ここ数年の活動に問題が生じておらず、問題があっても結合テストの期間で対応できる”として必要性を認めず、提案は実現しなかった。

[P 社の見積りのガイドライン]

P 社では、過去のプロジェクトの経験と実績を基に、見積りのガイドラインを次のように整理している。

- ・開発の難易度とチームの開発能力から、表1を用いて基準生産性を求める。

表1 基準生産性（内部設計～結合テスト）

単位：kステップ/人月

チームの開発能力	開発の難易度	難しい	普通	易しい
	高い		1.19	1.32
普通		1.08	1.20	1.32

- ・開発規模と基準生産性から工数を求め、その工数から社内の標準計算式を用いて標準工期を求める。
- ・計画の工期が標準工期よりも短い場合は、短くなるほど実績生産性が低下する。実績生産性がどこまで低下するかは、過去のプロジェクトの実績から推測する。
- ・見積りと実績に差異を発生させる外部の変動要因を十分に見極めることが重要である。その際、仕様だけではなく、開発に影響を与える要因を広く視野に入れる。

Q 課長は前回までのモデルチェンジの見積提案で、製品 X の品質に関する前提条件を明示していなかった。その結果、製品 X の欠陥が多発してコストが増えた際には、見積りととの差異の明確な根拠を示すことができず、コスト増の一部を負担することになった。Q 課長はこの反省を踏まえ、過去の開発における②製品 X に関するある実績値を参考に、今回の見積りの前提条件となる見込値を設定して、見積りに活用しようと考えている。また、その見込値については③結合テスト完了時の最終的な値だけではなく、結合テスト開始時からの時系列の値を、過去の実績値の発生傾向を参考に設定し、変動の発生に備えておくことにした。Q 課長は今回の見積りで成果が出れば、見積りのガイドラインに次の一文を追加する提案をしようと考えている。

- ・外部の変動要因に関する前提条件は、見積りと実績との差異を明示できるように 提示し、変化があった場合の対応を顧客と明確に 。

〔請負契約の見積り〕

Q 課長は N 社から請負契約の見積りを依頼された。工期は内部設計・製造が4月～7月の4か月間、結合テストが8月～10月の3か月間である。この時点で、機能 G に関する80件の変更要件のうち、75件については外部設計が完了しており、残りの5件については仕様上の未確定事項が残っている。Q 課長は、ある前提の下に開発規模を123.5kステップ、見積りのガイドラインから基準生産性を1.19kステップ/人月と

見積もり，そこから標準工期を 7.58 か月と求めた。そして，表 2 に示す P 社の過去の実績生産性データを参照して，今回のプロジェクトの実績生産性は，同種の過去プロジェクト α より c， β より d， γ より e なると考えた。

表 2 P 社の過去の生産性データ（内部設計～結合テスト）

プロジェクト	開発規模 (k ステップ)	開発の 難易度	チームの 開発能力	基準生産性 (k ステップ/人月)	標準工期 (月)	工期 (月)	実績生産性 (k ステップ/人月)
α	92.3	難しい	高い	1.19	6.78	7.0	1.20
β	71.1	難しい	高い	1.19	6.14	5.0	1.01
γ	62.6	普通	高い	1.32	5.63	6.5	1.41
今回	123.5	難しい	高い	1.19	7.58	7.0	—

Q 課長は，あらかじめ検討したとおり，製品 X の品質に関する前提条件を提案書に明記した。仕様上の未確定事項が残っている 5 件の変更要件については見積りに含め，これら 5 件について④工程と作業量に関する見積りの前提条件を設定した。また，見積りの前提条件が変化した場合は，その変化に関する P 社の責任の割合を速やかに N 社と協議した上で，責任に応じた契約上の取扱いをすることを明記して，N 社に提示した。N 社と P 社は，P 社の提案内容で合意し，請負契約を締結した。

〔製品 X の品質不良〕

P 社の内部設計・製造工程は計画どおりに完了し，8 月には結合テストが始まった。結合テストの初期段階で，製品 X の欠陥が多数検出された。Q 課長は，このままでは結合テスト完了時の最終的な製品 X の品質は見積りの前提条件と大きく異なることになると判断した。Q 課長は N 社に対してこの認識を説明し，⑤契約における費用面の変更に関して合意した。また Q 課長は，今後，製品 X の改修に伴って新たな欠陥が作り込まれ，それまでの結合テストで正常動作を確認済の範囲に影響を及ぼし，結合テストが大きく手戻りすることを危惧した。そこで Q 課長は，⑥その影響を最小化するために P 社が実施する活動について，別途予算を確保してもらうよう提案し，N 社はこの提案を受け入れた。

設問 1 本文中の下線①の技術レビューについて，Q 課長は機能 G の開発のどの工程で実施するのが最も適切だと考えていたか答えよ。

設問 2 〔P 社の見積りのガイドライン〕について，(1)～(3)に答えよ。

- (1) 本文中の下線②で、見込値の設定をする上で参考にした実績値の具体的な項目内容を25字以内で述べよ。
- (2) 本文中の下線③について、Q 課長が最終的な値だけではなく、時系列の値を設定した意図を35字以内で述べよ。
- (3) 本文中の , に入れる適切な字句を答えよ。

設問3 〔請負契約の見積り〕について、(1), (2)に答えよ。

- (1) 本文中の ~ に入れる適切な字句を、それぞれ答案用紙の“高く・低く”のいずれかの文字を○印で囲んで示せ。
- (2) 本文中の下線④の工程と作業量について、Q 課長が設定した前提条件の内容を、それぞれ20字以内で述べよ。

設問4 〔製品Xの品質不良〕について、(1), (2)に答えよ。

- (1) 本文中の下線⑤についての具体的な合意内容を、40字以内で述べよ。
- (2) 本文中の下線⑥はどのような活動か。35字以内で述べよ。