

付録 A : COCOMO II スケールファクタとコストドライバ

COCOMO II[Boehm00]では、ソフトウェア開発の工数に影響を及ぼす要因として、A.1 節および A.2 節に示すスケールファクタとコストドライバを定義している。スケールファクタは、開発工数に対して指数的に増加または減少の影響を持った特性である。コストドライバも同様であるが、乗数的な影響を持った特性である。それぞれに対応した客観的および主観的な評価基準に基づき、それぞれを 4～6 段階で評価する。

A.1 スケールファクタ

A1.1 先例性 (PREC: Precedentedness)

あるプロジェクトが過去に開発された複数のプロジェクトと類似性を持つとき、先例性が高いといえる。製品目的に対する組織理解、関連ソフトウェアシステムの経験、関連する新規ハードウェアおよび操作可能プロシージャの並行開発、データ処理アーキテクチャやアルゴリズムの革新性へのニーズにより評価する。

A1.2 開発の柔軟性 (FLEX: Development Flexibility)

先例性と開発の柔軟性は、プロジェクトに極めて固有であり、かつ制御不可能な要因である。事前に確立された要求とのソフトウェア一致度へのニーズ、外部インタフェース仕様とのソフトウェア一致度へのニーズなどにより評価する。

A1.3 アーキテクチャ/リスクの早期解決の必要性 (RESL: Architecture/Risk Resolution)

製品設計レビュー (PDR: Product Design Review) 時における設計の完全性と、PDR までのリスク除去の度合いを表す。リスク計画時における重大リスク項目の識別度合い、アーキテクチャ確立に費やす開発スケジュール比率、トップソフトウェアアーキテクトがプロジェクトに参加できる度合い、重要なアーキテクチャの不確定性などにより評価する。

A1.4 チーム凝集度 (TEAM: Team Cohesion)

ステークホルダーの協調が困難なために生じるプロジェクトの乱れやエントロピー（無秩序の度合い）を表す。ステークホルダーの目的や文化の相違、目的の調和の困難さ、ステークホルダーのチーム経験不足などにより評価する。

A1.5 プロセス成熟度 (PMAT: Process Maturity)

CMM (Capability Maturity Model) を用いて、プロジェクト開始時点でのプロセス成熟度を評価する。評価に当たっては、CMM に基づく組織評価結果を用いる方法と、CMM で定義された 18 個の KPA (Key Process Area) に対する自己評価に基づく方法の 2 種類がある。

A.2 コストドライバ

COCOMO II 見積りモデルの 1 つであるポストアーキテクチャモデルでは、17 種類のコストドライバを定義している。これらは、プロダクト、プラットフォーム、要員およびプロジェクトに関する要因に分類されている。

A2.1 プロダクト要因

A2.1.1 ソフトウェア信頼性要求 (RELY: Required Software Reliability)

ある期間、ソフトウェアが意図された機能を遂行しなければならない度合いを表す。ソフトウェア故障の影響を、人間生活へのリスク、高額の金銭的ロス、容易に回復できる程度のロス、ほとんど影響しない程度の尺度により評価する。

A2.1.2 データベース規模 (DATA: Database Size)

大規模なテストデータ要求がプロダクト開発に与える影響を表す。テスト用データベースのバイ

ト数をプログラムのソースコード行数で除算した値により評価する。

A2.1.3 プロダクトの複雑性 (CPLX: Product Complexity)

制御、計算、デバイス依存、データ管理およびユーザインタフェース管理に関する 5 種類のオペレーションについて評価する。

A2.1.4 再利用の要求 (RUSE: Developed for Reusability)

コンポーネント作成時に、現在または将来のプロジェクトでの再利用を意図した場合に必要な追加加工数を表す。複数プロダクトラインにまたがる、1 つのプロダクトラインでの利用、プログラムでの利用、プロジェクトでの利用、再利用なしの尺度により評価する。

A2.1.5 文書化 (DOCU: Documentation Match to Life-Cycle Needs)

ライフサイクルニーズに対するプロジェクトの文書化作業の適切さの度合いを評価する。文書化作業の量がライフサイクルニーズを満たしているか、あるいは過剰な文書化を行っているかにより評価する。

A2.2 プラットフォーム要因

A2.2.1 実行時間の制約 (TIME: Execution Time Constraint)

A2.2.2 主記憶容量の制約 (STOR: Main Storage Constraint)

A2.2.3 プラットフォームの不安定性 (PVOL: Platform Volatility)

プラットフォームとは、ここでは、ハードウェアおよび OS や DBMS (Database Management System) などのソフトウェアとの複合を意味する。プラットフォームのメジャーおよびマイナーな変更の頻度により評価する。

A2.3 要員の要因

A2.3.1 分析者の能力 (ACAP: Analyst Capability)

要求分析、高レベル設計および詳細設計を行う要員の能力を表す。分析と設計能力、効率性、完全性およびコミュニケーションと協調性の能力により評価する。経験は APEX、LTEX および PLEX により評価するため、ここでは評価しない。

A2.3.2 プログラマの能力 (PCAP: Programmer Capability)

個人としてではなくチームとしてのプログラマ能力に基づいて評価することが望ましい。技量、効率性、完全性およびコミュニケーションと協調性の能力により評価する。ACAP 同様、経験はここでは評価しない。

A2.3.3 アプリケーション経験 (APEX: Applications Experience)

プロジェクトチームのソフトウェアシステム開発経験レベルを、経験年数により評価する。

A2.3.4 プラットフォーム経験 (PLEX: Platform Experience)

GUI (Graphical User Interface)、データベース、ネットワークおよび分散ミドルウェアなどのプラットフォームについて、その使用経験を経験年数により評価する。

A2.3.5 言語およびツール経験 (LTEX: Language and Platform Experience)

ソフトウェアシステムを開発するプロジェクトチームの、プログラミング言語とソフトウェアツールの使用経験を、経験年数により評価する。

A2.3.6 要員の継続性 (PCON: Personnel Continuity)

プロジェクトの要員の年間離職率により評価する。

A2.4 プロジェクト要因

A2.4.1 ソフトウェアツールの使用 (TOOL: Use of Software Tool)

単純なエディタによるコーディングから、統合ライフサイクル管理ツールの使用まで、ツールの使用レベルにより評価する。

A2.4.2 複数拠点開発 (SITE: Multi-site Development)

拠点の配置と、コミュニケーション支援の2要因により評価する。

A2.4.3 開発期間の要求 (SCED: Required Development Schedule)

プロジェクトチームに課せられたスケジュール制約の程度を表す。与えられた工数に対する名目スケジュール（全コストドライバが nominal の場合に得られるスケジュール）に対する、スケジュール遅延率または短縮率により評価する。

参考文献

[Boehm00] Boehm, B.W., et. al.: *Software Cost Estimation with COCOMO II*, Prentice Hall PTR (2000).