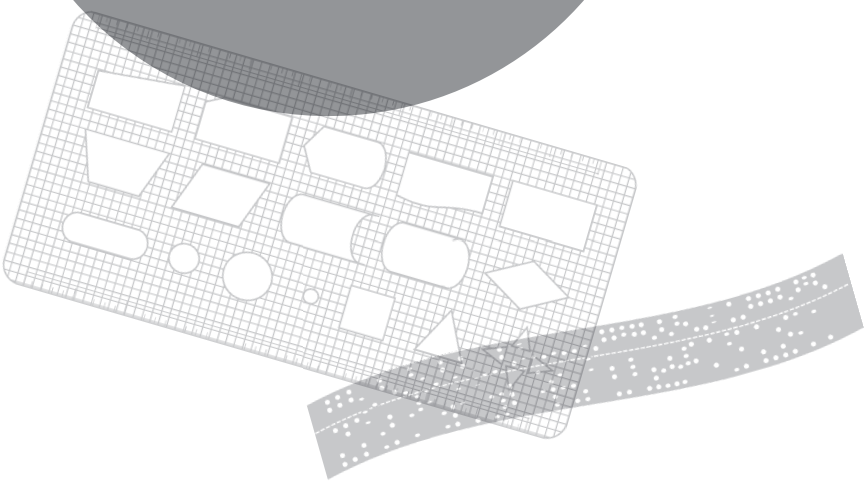
SEマネージャーのための
プロジェクト管理

PMP 桜田 孝



青山ライフ出版

＊ PMBOK 及び PMP は、プロジェクトマネジメント協会（PMI）の登録商標である。PMP（プロジェクト・マネジメント・プロフェッショナル）は PMI が認定する国際資格である。
＊ Capability Maturity Model、CMM 及び CMMI は、カーネギーメロン大学により米国特許商標局に登録されている。
＊ ISTQB は国際ソフトウェアテスト資格認定委員会（International Software Testing Qualifications Board）の登録商標である。
＊上記以外で本書に記載する会社名、製品名等は各社の商標又は登録商標である。本書の文中においては、これらの表記において商標登録表示、その他の商標表示を省略している。
＊本書中、文献【１】、文献【２】……などの表記は巻末の参考文献の番号に対応し、引用した文献又は参考文献を示す。

はじめに

本書は、情報システムの構築（SI：System Integration）やソフトウェア開発を行うユーザ企業及びベンダ企業のプロジェクト・マネージャー（PM）やプロジェクト・リーダー（PL）、SE 部門のマネージャーなどを対象に、システム構築プロジェクトのプロジェクト管理を筆者の経験に基づいて解説したものである。

SE 研修などでプロジェクト管理の話をすると、きまって次のような質問がよせられる。

―必要なスキルを持った人材がアサインされない

―高負荷状態が長期間続き、品質悪化の懸念がある

―達成が困難なスケジュールを指示されることが多い

―３～４人のプロジェクトを効率的に行う方法を知りたい

―リスクを漏れなく特定する方法はないか

―コストの制約が厳しく、品質にしわ寄せがいってしまうことがある

こうした質問には、質問者がおかれた状況に応じて著者なりのアドバイスをするが、最後に次の一言を付け加える。「プロジェクト管理に絶対的な正解はありません。上司や専門家と相談の上、あなたが正しいと思ったやりかたで進めてください。ただし、あなた自身がプロジェクト管理やシステム構築に関する正しい知識を持つことは必要です」。

プロジェクト管理に関する書物はたくさんあるが、こうした現場 SE の生の声にこたえられるものは少ないように思う。

本書は、筆者の SE としての長い経験をもとに、現場で苦労する SE が、プロジェクトを遂行する上で役に立つ知識や知恵、コツなどを提供するものとして作成した。

目　次

はじめに……1

第1章　システム構築（SI）プロジェクトの現状と課題……11

1.1　オーバーランの状況と原因……11
1.2　SI プロジェクトの難しさの特質……16
1.3　システム構築の進化……19
1.4　プロジェクト管理とは…21
1.5　用語の定義……24

第2章　プロジェクトの立ち上げ……29

2.1　キックオフ……29
2.2　プロジェクト憲章（プロジェクト基本計画書）……30

第3章　プロジェクトの計画……31

3.1　統合管理計画……31
3.1.1　プロジェクト計画書……31
3.1.2　その他の統合管理計画……35
3.2　スコープ管理計画……40
3.2.1　要件定義とシステム設計……41
3.2.2　要件定義とシステム設計の例……47
3.2.3　仕様管理……58
3.2.4　構成管理……60
3.3　コスト見積りとコスト計画……62
3.3.1　見積りとプロジェクト管理……62
3.3.2　見積りの時期と種類……63

3.3.3　見積り技法……64
3.3.4　リスク・コンティンジェンシーの見積り……66
3.3.5　過少見積りの原因と対応……68
3.3.6　各種構築形態の見積り……72
3.3.7　コスト計上計画とコスト管理計画……75
3.4　工程管理計画……77
3.4.1　スケジュールの設定……77
3.4.2　WBS（Work Breakdown Structure）……80
3.4.3　工期短縮の方法……82
3.4.4　工程管理計画……83
3.4.5　進捗管理の方法……84
3.4.6　EVM……90
3.5　品質管理計画……93
3.5.1　品質管理計画……93
3.5.2　ソフトウェアの品質に関する経験的法則……95
3.5.3　レビュー技法……99
3.5.4　試験技法……107
3.5.5　エラー処理……109
3.5.6　品質指標の計画……113
3.5.7　誤り作り込み／検出モデル……119
3.6　リスク管理計画……121
3.6.1　リスクとは………122
3.6.2　リスク総合診断……123
3.6.3　リスクの特定方法……126
3.6.4　リスクの優先順位付け……128
3.6.5　リスク対応計画……128
3.6.6　リスク管理表……129
3.6.7　リスク管理計画……130

3.7　要員管理計画 …… 132
3.7.1　プロジェクトの組織形態 …… 132
3.7.2　組織図（体制表）の作成 …… 134
3.7.3　役割分担表の作成 …… 136
3.7.4　教育計画 …… 138
3.8　コミュニケーション計画 …… 139
3.8.1　コミュニケーション計画 …… 139
3.8.2　ステークホルダー戦略 …… 142
3.9　調達計画 …… 143

第4章　プロジェクトの監視・制御 …… 147

4.1　統合管理 …… 147
4.1.1　プロジェクト状況の監視指標 …… 147
4.1.2　問題プロジェクトの兆候 …… 148
4.1.3　早期発見の効果と課題 …… 150
4.1.4　混乱プロジェクトの火消し …… 152
4.2　スコープ管理 …… 156
4.3　コスト管理 …… 158
4.4　工程管理 …… 160
4.4.1　進捗状況の収集と見誤り …… 160
4.4.2　進捗状況の評価 …… 161
4.4.3　遅れ対策 …… 163
4.5　品質管理 …… 166
4.5.1　品質データの収集 …… 167
4.5.2　品質評価の実施時期と評価項目 …… 168
4.5.3　品質評価の技法 …… 169
4.5.4　品質強化対策 …… 172
4.5.5　次工程品質目標の見直し …… 173

4.6　リスク管理……175
4.7　要員管理……176
4.8　コミュニケーション管理……181
4.8.1　情報収集……181
4.8.2　プロジェクト報告……182
4.8.3　ステークホルダー管理……185
4.9　調達管理……188

第5章　プロジェクトの完了……191

5.1　プロジェクト完了報告……191
5.1.1　プロジェクト完了報告書……191
5.1.2　完了報告と引き継ぎ……192
5.2　SE マネージャーのミッション……194

第6章　プロジェクト成功の船中八策……197

あとがき……207
参考文献……209
索引……213

図表目次

図表1.1　SI プロジェクトのコスト遵守状況……11
図表1.2　米国における SI プロジェクトの成功率……12
図表1.3　コスト・オーバーランの直接要因……14
図表1.4　情報システムの構成要素……16
図表1.5　経済産業省のモデル契約書における契約形態……18
図表1.6　システム構築の進化……20
図表1.7　プロジェクト管理の考え方……21
図表1.8　モダンプロジェクト管理の考え方……22
図表1.9　コスト・スケジュール・品質を決める要素……23
図表1.10　システム構築工程の名称……24
図表1.11　ユーザとベンダの定義……25
図表1.12　サブシステム／プログラム／モジュール……27
図表3.1　プロジェクト計画の段階的詳細化……32
図表3.2　テーラリング……34
図表3.3　変更内容と決定方法の例……36
図表3.4　局面チェックの例……37
図表3.5　要件定義の明確度とコスト・工期・品質の関係……41
図表3.6　要件定義／システム設計で決めること……43
図表3.7　仕様管理の運用例……58
図表3.8　バージョン管理とベースライン管理……60
図表3.9　見積りとプロジェクト管理……62
図表3.10　SI と建築の上流プロセス比較……63
図表3.11　見積り技法の適用例……65
図表3.12　３点見積り法による見積額の達成確率……67
図表3.13　信頼性レベルと FP 生産性……69

図表3.14　規模による生産性の変動……70
図表3.15　ユーザの要求仕様関与と基本設計の生産性……70
図表3.16　業務システム用パッケージの類型……73
図表3.17　コスト計上計画表の例……75
図表3.18　SI プロジェクトの WBS 例……80
図表3.19　フェーズ別アクティビティの例……81
図表3.20　進捗管理の方法……84
図表3.21　イナズマ線のひき方……85
図表3.22　アクティビティごとの完了率設定例……88
図表3.23　EVM の基本指標……90
図表3.24　EVM の管理指標……91
図表3.25　EVM の基本指標算出例……92
図表3.26　レビューの種類（例）……99
図表3.27　段階的レビュー……100
図表3.28　初回レビューの重点実施による誤りの削減……101
図表3.29　品質指標計画表のイメージ……113
図表3.30　引き渡し後換算欠陥率……116
図表3.31　稼働後不具合発生密度……116
図表3.32　レビュー工数と指摘件数……117
図表3.33　製作工程のレビュー指摘率……117
図表3.34　試験工程の検出バグ数……118
図表3.35　誤り作り込み／検出モデルの例……119
図表3.36　リスク洗い出し件数とコストの関連……122
図表3.37　リスク診断表の例……125
図表3.38　リスクの優先順位付け決定表……128
図表3.39　プロジェクトの組織形態……132
図表3.40　プロジェクト体制の基本モデル……134
図表3.41　チーム編成の例……135

図表3.42　役割分担表の例……137
図表3.43　コミュケーションの５Ｗ１Ｈ……139
図表3.44　コミュニケーション計画の例……140
図表3.45　ステークホルダーの影響度／関与度マトリックス……142
図表4.1　問題プロジェクトの予兆チェックリスト（例）……148
図表4.2　早期発見のシミュレーション……151
図表4.3　コストと進捗の関係……158
図表4.4　品質管理のプロセスフロー……166
図表4.5　品質分析シートの例……167
図表4.6　品質評価の実施時期と評価項目……168
図表4.7　試験密度と誤り検出率によるゾーン評価……169
図表4.8　誤り収束状況の評価……170
図表4.9　次工程品質指標の再設定……173
図表4.10　タックマン・モデル……176
図表4.11　コンフリクトの解決スタイル……178
図表5.1　CMMI の段階表現における組織成熟度……195
図表5.2　システム開発組織の文化……196

余談目次

余談 1　プログラム開発の生産性……17
余談 2　初めての PL（プロジェクト・リーダー）……20
余談 3　システム試験は誰がやる？……25
余談 4　失敗プロジェクトの事例……39
余談 5　仕様書の書き方に関する事例……45
余談 6　すばらしい「要件定義書」……56
余談 7　完璧なクラス設計……57
余談 8　設計のプロとは………57
余談 9　結果と経緯の文書化……59
余談10　見積り精度……71
余談11　「○日遅れ」の意味……89
余談12　実装のわからないベテラン SE……106
余談13　「試験できないものを作るな！」……112
余談14　引き渡し後誤り数と試験工程の誤り数……118
余談15　その誤りはどこで作り込まれたのか？……120
余談16　ある問題プロジェクトのリスク“見立て”……131
余談17　PMO の役割……138
余談18　オフショアから「NO！」と言われたプロジェクト……145
余談19　あるプロジェクトの再建……155
余談20　米国のソフトウェア品質……174
余談21　優秀な PL B 氏の課題……180
余談22　「報連相」に関する法則……184

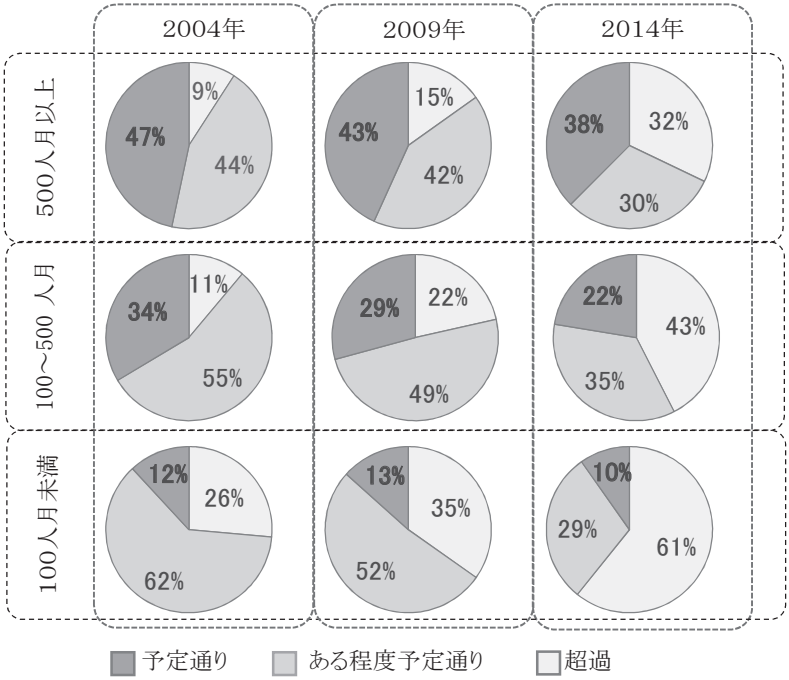
第１章　システム構築（SI）プロジェクトの現状と課題

1.1　オーバーランの状況と原因

（1）計画達成状況

JUAS※の調査によれば、企業などの情報システム構築プロジェクトのコスト遵守率は年々改善されているものの、満足できる状態になっているとは言い難い。納期と品質も同様の傾向を示しているが、コスト・納期・

図表1.1　SIプロジェクトのコスト遵守状況



出典：文献【１】P40のデータをグラフ化

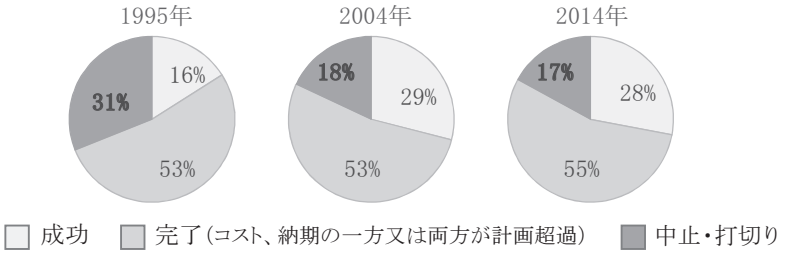
※ JUAS：一般社団法人　日本情報システム・ユーザー協会

品質の３つとも計画を達成したプロジェクトの比率は、100人月未満のプロジェクトでも50％を切るのではないかと思われる。

STANDISH GROUP が発行している “CHAOS Report” によれば、米国のシステム構築プロジェクトにおける「成功プロジェクト」（コストも納期も計画通りに完了）の割合は、1995年には16％しかなかったが、2004年には29％まで改善している。しかし、その後は30％前後の成功率で横ばい状態が続いている。

図表1.2　米国におけるＳＩプロジェクトの成功率

出典：STANDISH GROUP　“CHAOS Report“



SI ベンダは、こうした問題プロジェクトによる損失を毎年定常的に発生させており、その額は売上高の0.5％から１％に達する。大きなプロジェクトのコスト・オーバーランがあると５％を超えるときもある。もちろん、ユーザにとってもプロジェクトの失敗が経営に与える影響は大きく、場合によっては会社の存続を危うくするような事態にもなる。

また、最近はシステム構築を巡る訴訟も増加しており、ベンダのプロジェクト管理の不備を理由に数十億円に上る賠償額が請求されるケースも発生している。逆にユーザの責任が問われ、ベンダへ費用を支払うよう求める判決も出ている。

（2）オーバーランの原因

前記の “CHAOS Report 1995” では、プロジェクトの成功要因に次のようなものをあげている。（上位5件）

①ユーザの巻き込み（User Involvement）
②経営者の支援（Executive Management Support）
③明確な要件定義（Clear Statement of Requirements）
④適切なプロジェクト計画（Proper Planning）
⑤現実的な期待（Realistic Expectations）

また、コストや納期が予定通り終わらなかったプロジェクトの原因には次のようなものをあげている。（上位5件）

①ユーザからの入力不足（Lack of User Input）
②不完全な要求と仕様（Incomplete Requirements & Specifications）
③要求と仕様の変更（Changing Requirements & Specifications）
④非現実的な期待（Unrealistic Expectations）
⑤経営者の支援の欠如（Lack of Executive Support）

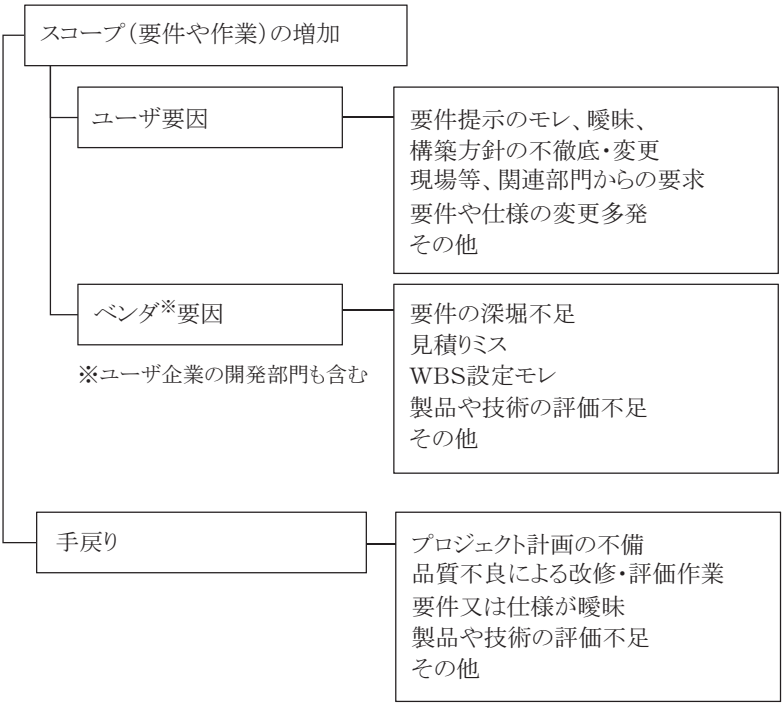
日本では各社がそれぞれ固有の言葉で問題プロジェクトの原因を分析しており、統一的に調査した資料はない。報告されている原因を大きく分ければ、次のように分類できそうである。アメリカでは、企業の情報システム構築は自社で行うことが多いが、ベンダに委嘱することが多い日本ではベンダ／ユーザ間の問題に関する原因が追加される。

①見積りの問題
②プロジェクト計画や管理に関する問題
③要員のスキルや要員数の問題
④経営者や組織の関与に関する問題
⑤その他（契約、コミュニケーション、提案方法など）

問題プロジェクトの原因が1つであることはまれで、複数の原因が複雑に

からみあっていることが多いが、原因を作り込んだ工程としては要件定義・外部設計までの上流工程に問題があるプロジェクトが少なくとも７～８割になるであろう。また、コスト・オーバーランに直接的に影響した要因でいえば、要件や作業が計画時より増加したか、手戻り作業が想定以上に発生したか、の２つしかない。

図表1.3　コスト・オーバーランの直接要因



20年ほど前まで、問題プロジェクトの原因の大半はプロジェクト・マネージャー（PM）やプロジェクト・リーダー（PL）のスキルにある、とされていた。実際、PM や PL のスキルがプロジェクトの成否に大きな影響を与えることは間違いないが、それ以上に PM や PL が所属する組織の