

目次

第1部 情報システム開発のプロジェクトマネジメント

■ 第1章 情報システム開発のプロセス	12
1.1 共通フレーム	12
1.2 フェーズ	24
■ 第2章 プロジェクトマネジメント	26
2.1 プロジェクトマネジメント概念の進化	26
2.2 プロジェクトマネジメントの背景	30
2.3 プロジェクトマネジメントのプロセス	33
2.4 プロジェクトマネージャの役割	38
■ 第3章 情報システム開発のプロジェクトマネジメント	40
3.1 情報システム開発プロジェクトの特徴	40
3.2 開発技術マネジメントプロセス	42
3.3 情報システム開発の プロジェクトマネジメントプロセス	44

第2部 プロジェクトの立ち上げ

■ 第1章 プロジェクトの立ち上げ	48
1.1 PMBOKにおける「立ち上げ」	48
1.2 情報システム開発における「立ち上げ」	52
■ 第2章 情報システム開発プロジェクトの立ち上げ	55
2.1 プロジェクトの発足	55
2.2 成果物記述書の作成	56
2.3 プロジェクトの目的の明確化	62
2.4 プロジェクト目標の明確化と共有	64

第3部 プロジェクトの計画

■ 第1章 統合マネジメント	69
1.1 プロジェクト計画の進め方	69
1.2 システムの複雑さの調整	71
1.3 プロジェクト計画の策定	75
1.4 知識と技法	79
■ 第2章 スコープマネジメント	81
2.1 概要	81
2.2 スコープ計画	82
2.3 スコープ定義	89
2.4 知識と技法	95
■ 第3章 開発技術マネジメント	98
3.1 概要	98
3.2 システム開発アプローチの決定	101
3.3 システム開発標準の設定	121
3.4 ハードウェア環境構築計画の作成	125
3.5 ソフトウェア環境構築計画の作成	128
■ 第4章 タイムマネジメント	130
4.1 概要	130
4.2 作業定義	131
4.3 作業順序設定	133
4.4 作業所要期間見積り	137
4.5 スケジュール作成	140
4.6 知識と技法	148
■ 第5章 コストマネジメント	150
5.1 概要	150
5.2 資源計画	152
5.3 コスト見積り	158
5.4 コストの予算化	160
5.5 知識と技法	162

■ 第 6 章 品質マネジメント	166
6.1 概要	166
6.2 情報システム開発における 品質マネジメントの考え方	169
6.3 情報システム開発における品質の定義	174
6.4 品質計画	178
6.5 知識と技法	184
■ 第 7 章 組織マネジメント	192
7.1 概要	192
7.2 組織計画	194
7.3 要員調達	207
7.4 知識と技法	209
■ 第 8 章 調達マネジメント	211
8.1 概要	211
8.2 調達計画	212
8.3 引合計画	218
8.4 知識と技法	219
■ 第 9 章 コミュニケーションマネジメント	221
9.1 概要	221
9.2 コミュニケーション計画	225
9.3 知識と技法	229
■ 第 10 章 リスクマネジメント	234
10.1 概要	234
10.2 リスクマネジメント計画	237
10.3 リスク識別	240
10.4 定性的リスク分析	244
10.5 定量的リスク分析	247
10.6 リスク対応計画	250
10.7 知識と技法	254

第 4 部 プロジェクトの追跡と実行管理	
■ 第 1 章 統合マネジメント	267
1.1 プロジェクトの追跡と実行管理の進め方	267
1.2 プロジェクト計画の実行	268
1.3 統合変更管理	271
1.4 知識と技法	274
■ 第 2 章 スコープマネジメント	277
2.1 概要	277
2.2 スコープ変更管理	278
2.3 スコープ検証	285
2.4 知識と技法	287
■ 第 3 章 開発技術マネジメント	289
3.1 概要	289
3.2 システム開発アプローチの管理	290
3.3 システム開発標準の管理	294
3.4 ハードウェア環境構築管理	297
3.5 ソフトウェア環境構築管理	299
■ 第 4 章 タイムマネジメント	301
4.1 概要	301
4.2 スケジュール管理	302
4.3 知識と技法	303
■ 第 5 章 コストマネジメント	305
5.1 概要	305
5.2 コスト管理	306
5.3 知識と技法	308
■ 第 6 章 品質マネジメント	310
6.1 概要	310
6.2 品質保証	311
6.3 品質管理	314

6.4 知識と技法	316
■第7章 組織マネジメント	322
7.1 概要	322
7.2 作業環境整備	323
7.3 チーム育成	326
7.4 知識と技法	328
■第8章 調達マネジメント	333
8.1 概要	333
8.2 引合い	334
8.3 発注先選定	336
8.4 契約管理	339
8.5 知識と技法	341
■第9章 コミュニケーションマネジメント	345
9.1 概要	345
9.2 情報配布	346
9.3 実績報告	349
9.4 知識と技法	350
■第10章 リスクマネジメント	360
10.1 概要	360
10.2 リスクの監視と管理	360
10.3 知識と技法	365
第5部 プロジェクトの終結と評価	
■第1章 プロジェクトの終結	371
1.1 概要	371
1.2 契約完了	372
1.3 完了手続	375
1.4 知識と技法	377

■第2章 プロジェクトの評価	378
2.1 概要	378
2.2 プロジェクト実績の分析	378
2.3 ナレッジ化	382
2.4 知識と技法	384
第6部 最近のシステム開発の特徴とプロジェクトマネジメント	
■第1章 クライアントサーバシステム	388
1.1 システムの概念と開発の特徴	388
1.2 プロジェクトマネジメント上の留意点	392
■第2章 Webアプリケーションシステム	397
2.1 システムの概念と開発の特徴	397
2.2 プロジェクトマネジメント上の留意点	399
■第3章 ソフトウェアパッケージ活用システム	409
3.1 システムの概念と開発の特徴	409
3.2 プロジェクトマネジメント上の留意点	414
第7部 標準	
■第1章 ISO10006	428
■第2章 CMMI	431
2.1 SW-CMM	431
2.2 CMMI	434
《索引》	437

第1章 情報システム開発のプロセス

2 共通フレームの構成

(1) 業務手順と技法

業務とその手順を標準化する場合、業務手順と技法の2階層に分けて整理する。このとき業務手順と技法の関係には、次図で示すように二つのパターンがある。

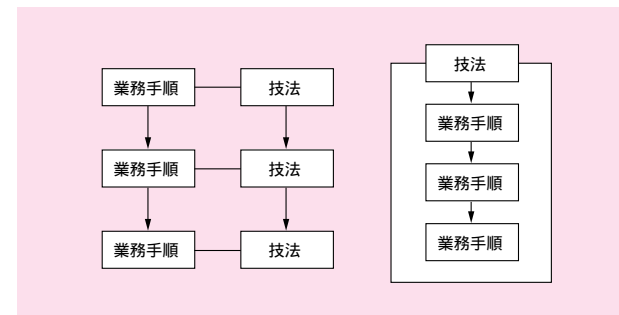


図1.1 業務手順と技法の関係

共通フレームで採用しているのは前図の左のパターンであるが、このパターンの場合、標準となるシステム開発の手順がまず整理され、手順ごとに対応する技法が整理される。前図の右のパターンでは、最初にシステム開発のための標準となる大きな技法があり、その中でその技法を実行する手順が整理される。

情報システム開発には多くの種類の技法があり、その内容も年々発展している。このため汎用的な使用を前提とする共通フレームでは、まず業務の手順を整理して、対応する技法はプロジェクトごとに選択の余地を残すという標準化の進め方を採用しており、その内容はシステム開発の業務を手順のレベルでまとめたものになっている。

1 共通フレーム

「共通フレーム98 SLCP-JCF98：ソフトウェアを中心としたシステム開発及び取引のための共通フレーム」(以下、**共通フレーム**という)は、プロジェクト関係者が対象となる情報システム開発の作業範囲や内容などのプロセスについて共通の認識を持てるように、その枠組みを規定したものである。共通フレームには、情報システム開発がどのような作業から成り立っているのかなどが、国際規格にも準拠して的確にまとめられている。共通フレームの目的と構成ならびに適用方法について述べる。

1 共通フレームの目的

情報システムを開発する組織としては、一般企業のシステム部門や情報サービス企業などがあり、その業務機能はさまざまである。情報システムを開発するこれらの組織の活動のなかで、特にソフトウェアを中心とした、システムの企画、開発、運用、保守、およびそれらにかかわる諸活動のことを**ソフトウェアライフサイクルプロセス**(Software Life Cycle Process)と呼んでいる。ソフトウェアライフサイクルプロセスについては、1995年に国際標準規格(ISO/IEC 12207:1995)が策定され、同等のものが翌年日本工業規格(JIS X 0160:1996)として定められている。

しかし、実際の情報システムの開発業務の現場では、以前から労働集約的な生産環境や組織間での工程・作業項目の定義の差、それによって生じる取引内容の不明瞭さなどが問題視されていた。このため、情報システム開発に関連する作業群を特定の組織に偏ることなく可視化した共通フレームが求められ、情報サービス企業やコンピュータメカ、情報システムのユーザー企業、学会の有識者らの協力で作成された。

現在の共通フレームは、1994年版の共通フレームをベースに、ソフトウェアライフサイクルプロセス国際規格への適合を図り、組織ごとの業務標準やさまざまな開発モデル・技法との関係も明らかにして、1998年にまとめられたものである。

共通フレームの目的は、情報システムの取引と開発、運用、保守に関係するあらゆる人々に作業内容について共通の枠組みと定義を与え、それらの作業が計画どおりに進むことである。

(2) 情報システム開発業務内容の構成

共通フレームでは、情報システム開発業務としてソフトウェアライフサイクルプロセス規格のプロセス分類に二つのプロセスを追加している。



図1.2 共通フレームの情報システム開発業務の構成

(「共通フレーム98 SLCP-JCF98 国際規格適合」SLCP-JCF98委員会編より)

具体的には、**主ライフサイクルプロセス**の枠内に企画プロセスを追加し、**支援ライフサイクルプロセス**や**組織に関するライフサイクルプロセス**枠とは別に**システム監査プロセス**を追加している。

プロセスの分割には、情報システム開発における役割が強く意識されている。分割の基準はソフトウェア開発におけるモジュール分割と同じであり、モジュールごとの凝集度を高め、連結度は低くなるように分割されている。すなわち、凝集度を高めるために一つのプロセスには関連の深い作業項目のみが集められ、連結度を低くするために、プロセス間のインタフェース

は最小になるように分割されている。あるプロセスで別のプロセスの作業項目が必要になったときは、必要なプロセスを呼び出して実行する。

主ライフサイクルプロセス以外の他のプロセスは、主ライフサイクルプロセスの実行を支援したり、実行する組織に関するプロセスなどである。

各プロセスは、さらにワークブレイクダウン構造に分割して整理されている。ワークブレイクダウン構造とは、次図で示すように、業務をツリー構造に分解して表現したものである。共通フレームでは、ワークブレイクダウン構造の第1階層を**プロセス**としたとき、第2階層を**アクティビティ**、第3階層を**タスク**と名づけている。

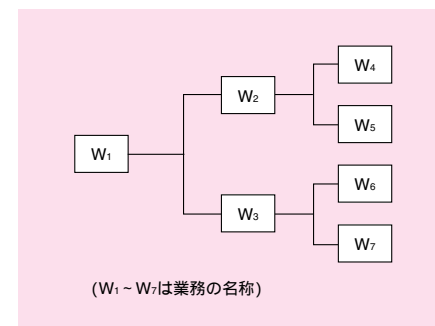


図1.3 ワークブレイクダウン構造

(a) 主ライフサイクルプロセス

契約に関連する二つのプロセスのほか、四つのプロセスで構成される。

▶ 取得プロセス

情報システムやソフトウェア製品ならびにサービスを購入するなど、取得する側の組織の契約に関連したプロセスで、提案依頼書の準備、契約準備および更新、供給者の監視など、五つのアクティビティと26のタスクからなる。

▶ 供給プロセス

情報システムやソフトウェア製品ならびにサービスを提供する側の組織の契約に関連したプロセスで、提案書の準備、契約締結、計画立案、実行および管理など、七つのアクティビティと26のタスクからなる。

▶ 企画プロセス

情報戦略の立案、情報システム構想の立案、システム計画の立案などを実施する。四つのアクティビティと33のタスクからなる。

▶ 開発プロセス

ソフトウェアを中心として情報システムの開発を行うプロセスである。システム要求分析、システム方式設計、業務詳細設計、ソフトウェア要求分析、ソフトウェア方式設計、ソフトウェア詳細設計、ソフトウェアコード作成およびテスト、ソフトウェア結合、ソフトウェア適格性確認テスト、システム結合、システム適格性確認テスト、ソフトウェア導入、ソフトウェア受入れ支援など、14のアクティビティと67のタスクからなる。

▶ 運用プロセス

利用者の実環境で情報システムを運用するプロセスで、運用テスト、業務およびシステムの移行、業務運用と利用者支援、システム運用など、七つのアクティビティと29のタスクからなる。

▶ 保守プロセス

業務や環境の変化に適合するように、情報システムを維持、変更、管理するプロセスで、問題把握および修正分析、修正の実施、保守レビューおよび受入れ、移行など、六つのアクティビティと28のタスクからなる。

(b) 支援ライフサイクルプロセス

八つのプロセスからなるが、このうち、品質保証プロセス、検証プロセス、妥当性確認プロセス、共同レビュープロセス、監査プロセスの五つのプロセスは品質に関連する。

▶ 文書化プロセス

ライフサイクルプロセスで生産された情報を記録するプロセスで、設計および作成、文書発行、保守など、四つのアクティビティと七つのタスクからなる。

▶ 構成管理プロセス

情報システムのハードウェアおよびソフトウェアの構成の変化を正確に記録し、常にベースライン(現状の姿)を明らかにしておくプロセスである。構成識別、構成制御、構成状況の記録、リリース管理および出荷など、六つのアクティビティと六つのタスクからなる。

▶ 品質保証プロセス

情報システム開発の成果物、情報システム開発のプロセスおよび品質マネジメントシステムを保証するプロセスで、プロジェクトとは独立した組織が実施する。製品の保証、プロセスの保証、品質システムの保証など、四つのアクティビティと16のタスクからなる。

▶ 検証プロセス

成果物が対応する仕様に一致しているかどうかを検証するプロセスで、検証など二つ

のアクティビティと13のタスクからなる。

▶ 妥当性確認プロセス

成果物が利用者にとって要求を満たしているかどうかを確認するプロセスで、妥当性確認など二つのアクティビティと10のタスクからなる。

▶ 共同レビュープロセス

取得する側と供給する側が共同でプロジェクトの状況や成果物を評価し内容を合意していくプロセスで、プロジェクト管理レビュー、技術レビューなど、三つのアクティビティと八つのタスクからなる。

▶ 監査プロセス

成果物や仕事のプロセスが要求事項を満たしているか、組織内部の第三者または外部機関が客観的に評価するプロセスで、監査など二つのアクティビティと八つのタスクからなる。

▶ 問題解決プロセス

情報システム開発のプロセスや成果物に発生した問題を解決するプロセスで、問題解決など二つのアクティビティと二つのタスクからなる。

(c) 組織に関するライフサイクルプロセス

組織に関するライフサイクルプロセスは、次の四つのプロセスからなる。

▶ 管理プロセス

管理対象を特定せずに記述された、情報システム開発を管理するプロセスで、開始および管理対象の定義、計画立案、実行および管理、レビューおよび評価など、五つのアクティビティと12のタスクからなる。

▶ 環境整備プロセス

開発と運用ならびに保守環境を整備するプロセスである。環境にはソフトウェア、ハードウェア、設備などのほか、標準類、技法、ツールなども含まれる。環境の構築、環境の維持など、三つのアクティビティと五つのタスクからなる。

▶ 改善プロセス

ライフサイクルプロセスのすべてに組織としての標準を確立し、評価を行い、改善するプロセスで、プロセスの評価、プロセスの改善など、三つのアクティビティと六つのタスクからなる。

▶ 教育訓練プロセス

プロジェクトメンバの能力を開発するプロセスで、教材の開発、教育訓練計画の実施、教育訓練の評価など、四つのアクティビティと八つのタスクからなる。

(d) システム監査プロセス

システム監査人による情報システムの総合的な評価、助言、勧告のプロセスで、企画プロセスのシステム監査、開発プロセスのシステム監査、運用プロセスのシステム監査、保守プロセスのシステム監査、共通特定業務のシステム監査、システム監査報告およびシステム監査フォローアップの実施など、七つのアクティビティと24のタスクからなる。

(e) 修整プロセス

プロジェクトのライフサイクルプロセスを確立するにあたり、組織やプロジェクトの特性に合わせて共通フレームを修整するプロセスで、プロジェクト環境の識別、情報提供の依頼、プロセス・アクティビティおよびタスクの選択など、四つのアクティビティと六つのタスクからなる。

3 共通フレームの適用

情報システム開発のプロジェクトを適切にマネジメントしていくためには、プロジェクト関係者の間でマネジメントの対象になる情報システム開発のプロセスについて共通に理解されていることが重要であり、そのためにプロジェクトの特性に合わせて**開発プロセスの標準化**が実施される。開発プロセスの標準化にあたり、共通フレームはさまざまな形で有効に適用できる。

(1) 共通フレームの構造形式の適用

情報システム開発プロセスの標準化の形式として、共通フレームは国際規格にも適合した優れた構造をしている。プロセス分割の考え方やプロセス・アクティビティ・タスクの3層構造の形式は、特に効果的である。最下層のタスクについて、タスク間の関連を明らかにし、入力情報、出力情報、入力情報から出力情報への変換作業手順、タスク実行時に使用する技法、ノウハウ、作業の評価基準などを示せば、形式として完全なものとなる。

(2) 組織・プロジェクト標準への適用

共通フレームや規格と組織におけるシステム開発標準やプロジェクトごとの標準との関係は、すでに国際的に次図のように整理されている。

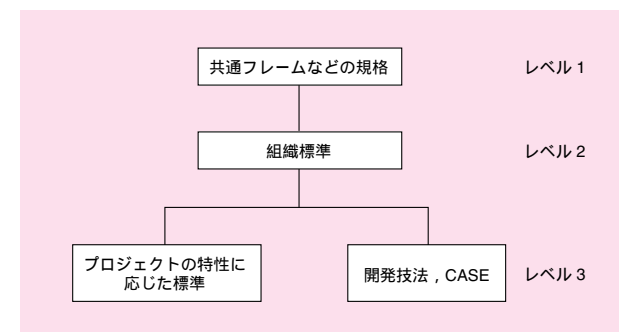


図1.4 共通フレームと組織標準、プロジェクト標準の関係

実際にプロジェクトで用いられるのは、前図におけるレベル3のプロジェクトの特性に応じた標準である。レベル2の**組織標準**には共通フレームをそのまま用いることもできるが、多くの組織が開発する情報システムにはそれぞれ特徴があり、また長年の経験やノウハウを蓄積している。このため、それらの特徴や経験、ノウハウを生かした標準を持つほうが得策である。レベル3では、業種や業務がさらに明確となり、適用するシステム開発アプローチ(プロダクトプロセスモデルや開発技法など)も特定されてくる。その場合、レベル2の組織標準より一層効果的なシステム開発標準の設定が考えられる。

共通フレームの各プロセスを、組織やプロジェクトの特性に合わせてカスタマイズするのが、前述した**修整プロセス**である。組織やプロジェクトの特性に合わせてシステム開発標準を修整することを、国際規格などではテラーリングと呼んでいる。テラーは、注文服店という意味であるが、動詞として「(方法などを)(特別の目的・対象のために)合わせる」という意味がある。

組織やプロジェクトに応じてテラーリングされたシステム開発標準を持つ場合も、共通フレームとの関係を常にはっきりさせておくことが推奨されている。

(3) テラーリング

テラーリング(tailoring; 修整)とは、共通フレームなど既存の**システム開発標準**を前提にして、アクティビティやタスクを取捨選択したり、繰り返し実行したり、複数のアクティビティやタスクを括るなどして、組織やプロジェクトの特性に合わせた新たなシステム開発標準を設定することである。

共通フレームは主ライフサイクルプロセス、支援ライフサイクルプロセス、組織に関するライフサイクルプロセスなど20ものプロセスを持っているので、テラーリングで考慮すべき組織やプロジェクトの特性也多岐にわたる。考慮すべき特性として、例えば次のような項目が挙げられる。

- ・ 契約で定められた、プロジェクトで担当すべき作業範囲
- ・ 情報システム開発の規模
- ・ 新規開発か既存システムの再構築か
- ・ 既存ソフトウェアの再利用の割合
- ・ 要求されている品質のレベル
- ・ 参加する要員のスキルレベル
- ・ 採用するシステム開発アプローチ

例えば、小規模システムの場合、複数のタスクをまとめて実行したほうが効果的な場合がある。一方、大規模システムの場合、開発プロセスはもちろんであるが、特に支援プロセス、組織に関するプロセスに周到的な配慮が必要である。

(4) プロダクトプロセスモデルとアクティビティ

プロダクトプロセスモデルとアクティビティの対応は、国際規格の中で開発モデルとしてガイドされている。このガイドに沿った共通フレームの適用例を次に示す。なお、実際の情報システム開発プロジェクトに適用する場合には、これらの開発モデルを選択し、プロジェクトに応じての修整が必要である。

(a) ウォータフォールモデル

ウォータフォールモデル(waterfall model)は、情報システム開発のプロセスで、それぞれの作業を一度しか行わないことを特徴としている。すなわち、各工程の終了基準を前もって明確に定義しておき、その基準を達成しない場合は次の工程に進まない。また、いったん次の工程に進んだ後は、原則として前の工程には戻らないという手法である。

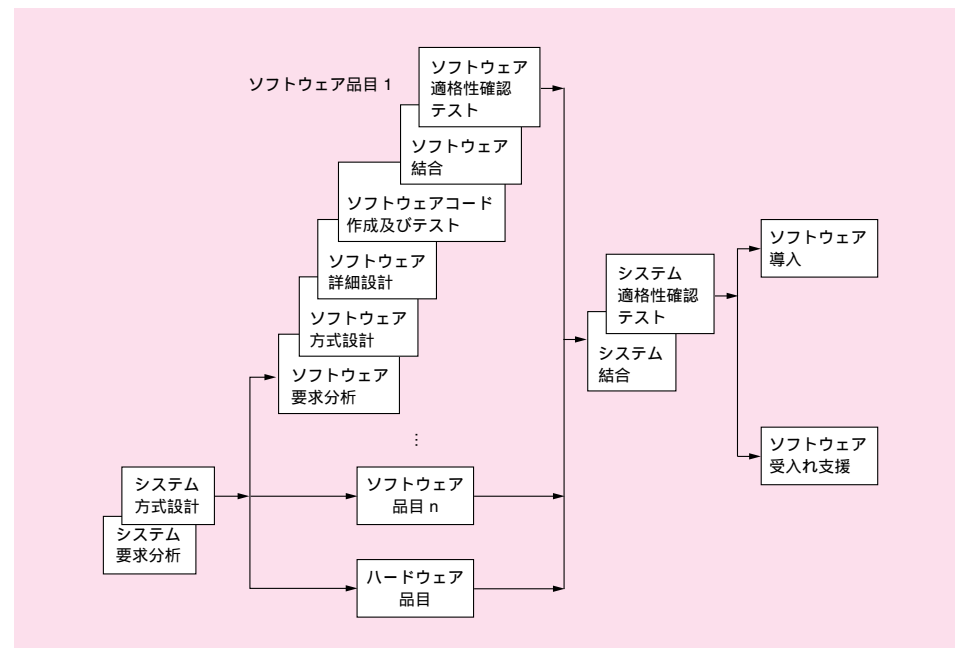


図1.5 ウォータフォールモデルへの適用例

(「共通フレーム98 SLCP-JCF98 国際規格適合」SLCP-JCF98委員会編より)

(b) インクリメンタルモデル

インクリメンタルモデル(incremental model；段階的モデル)は、定義された要求をいくつかの開発単位に分け、段階的に開発を進めていくライフサイクルモデルである。最初に要求分析，方式設計を行い，ソフトウェア詳細設計，コード作成およびテスト，ソフトウェア結合およびソフトウェア適格性確認テストは，開発単位ごとに実施する。

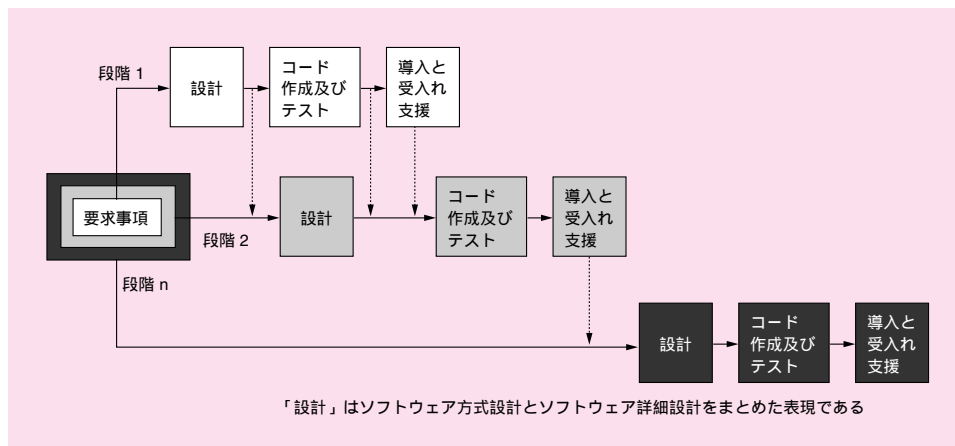


図1.6 インクリメンタルモデルへの適用例

(「共通フレーム98 SLCP-JCF98 国際規格適合」SLCP-JCF98委員会編より)

(c) 成長型モデル

成長型モデルは、段階的に開発を進めていく点ではインクリメンタルモデルと同じであるが、要求を最初に十分に定義することが難しいときに適用されるモデルだという点で異なる。最初に理解できた要求の範囲で部分的な開発を最後まで行う。後続の開発単位ごとに、順次要求を洗練させていく。各段階で、要求分析，方式設計，ソフトウェア詳細設計，コード作成およびテスト，ソフトウェア結合およびソフトウェア適格性確認テストの各作業をすべて実施する。

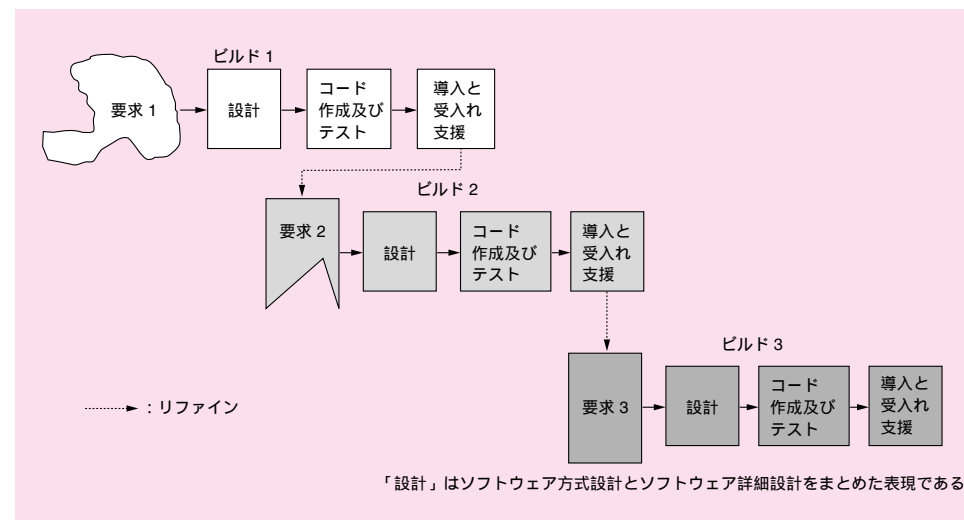


図1.7 成長型モデルへの適用例

(「共通フレーム98 SLCP-JCF98 国際規格適合」SLCP-JCF98委員会編より)