

プロジェクト管理

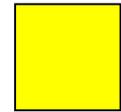
(情報システム開発論、第2回に追加)

URL <http://homepage3.nifty.com/suetsuguf/>

Email fwhy6454@mb.infoweb.ne.jp

作成者 末次 文雄 ©

復習：開発方法の種類



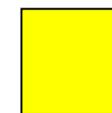
1. 設計手法に着目

データ 中心	・データの流れと分析に重点を おいて進める。(DFD、ER図、 データ正規化、構造化設計)	主流。 DBは今 後も主流
オブジェクト 指向	・属性と処理(=データと操作)を 一体化して設計(カプセル化) ・ソフトの部品化を進め易い。	GUIから 始まり、 適用拡大

2. 開発プロセスに着目

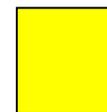
ウォーターフォール方式	・上流から下流までを順を追っ て開発する方式。(主流)	レビューが 必須
プロトタイピング方式	・部分から試作し、実地検証 しながら、繰り返す。(スパイラル)	工程内での 適用

復習：その他の開発方法の特徴



3. 実装の配置	<ul style="list-style-type: none">・ホスト中心・2層、3層	(DB管理、処理、ユーザーインターフェース)
4. 規模	<ul style="list-style-type: none">・一括開発(中小規模)・段階開発(大規模)	(フェーズ分け)
5. 新規／改造	<ul style="list-style-type: none">・新規開発・改造型開発	
6. システム特性	<ul style="list-style-type: none">・リアルタイム処理・バッチ処理	
7. 企業統合	<ul style="list-style-type: none">・一社のシステムへ統合・ブリッジ方式・新規システム開発	(S/W、H/W)
8. 使用技術	<ul style="list-style-type: none">・低水準、高水準言語・オブジェクト指向言語	

復習：開発プロセスのポイント



	工程のポイント
システム企画	・何のためにどういうシステムが必要かを提案し承認を得る
要件定義（要求分析）	・具体的に何がやりたいかをまとめて、かつ実現可能性を検証する
外部設計	・ユーザーの立場に立って、必要な仕様を決める（＝ユーザーマニュアルの完成に等しい）
内部設計	・実装レベルの仕様を全て決定
製造／テスト	・上記に基づいて、実装する
統合テスト／移行	・本番並みのテスト、ユーザー承認
運用／保守	・運転し、かつシステム育成

目次(プロジェクト管理)

1. プロジェクト管理の必要性
2. プロジェクト管理の構成
3. プロジェクト管理の概要
4. プロジェクト管理のポイント
5. まとめとレポート課題
6. 参考書、参照Webサイト

1. プロジェクト管理の必要性

1. 1 ソフトウェア工学

1. 2 プロジェクト管理の位置づけ

1. 3 プロジェクト管理の必要性

1.1 ソフトウェア工学

- 発想の原点

- ソフトウェア開発・製造において、
- 徒弟的な経験と勘で進めるのではなくて、
- 従来の工学分野と同様に
- 有効な手法を見出したい

- Software engineeringの直訳

- 1968年、NATOの国際会議で出た用語

ソフトウェア工学の目的

- 情報システム、およびソフトウェア製品の

- 製作技術を確立し
- 要求仕様を満足し
- 正しいと証明ができ
- 予定された納期
- 予定の予算内で

(システム設計・開発)

当科目

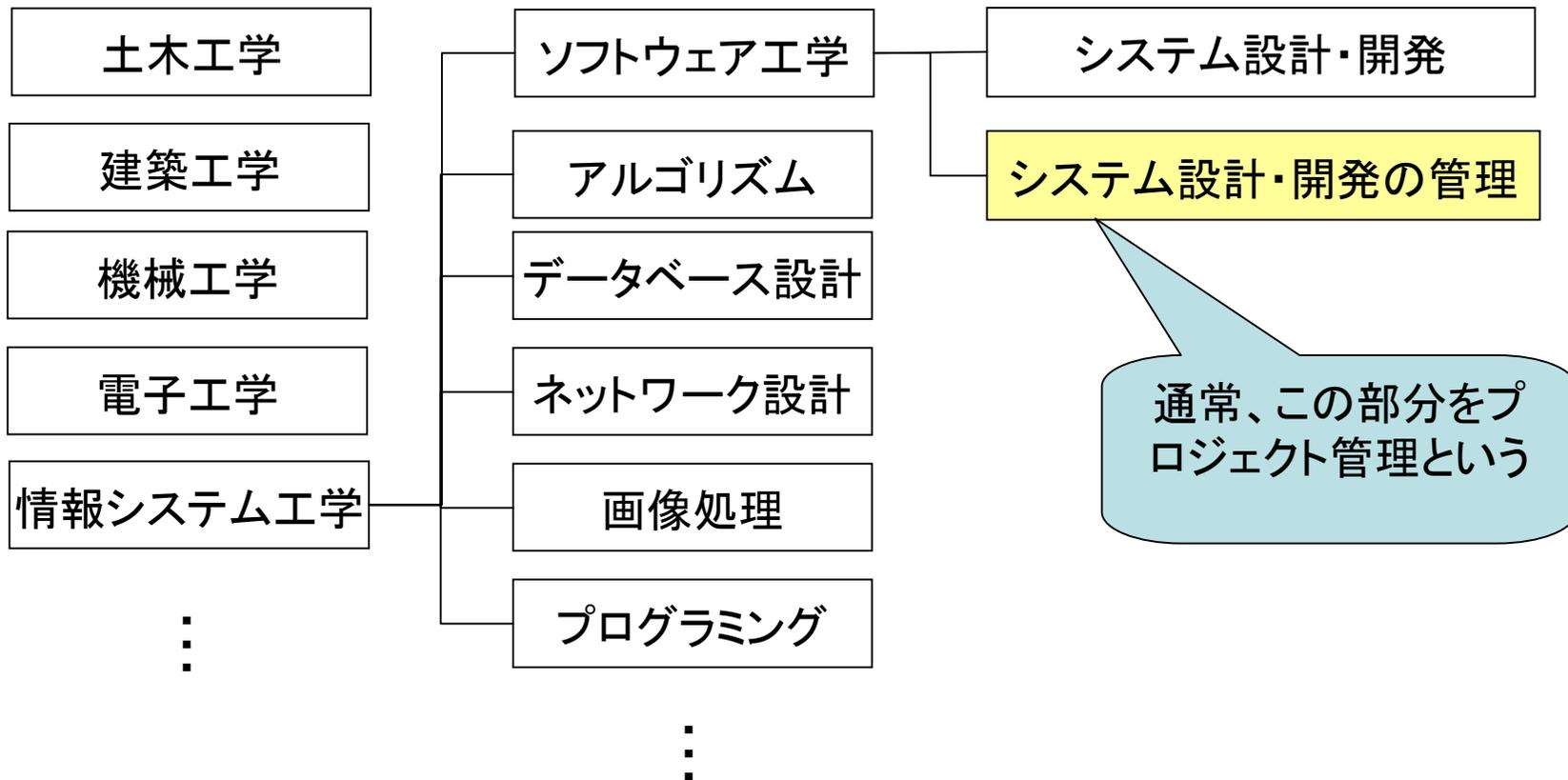
(プロジェクト管理)

今日の講義

完成できることを支援する

1.2 プロジェクト管理の位置づけ

- ここで言うプロジェクト管理とは、
「ソフトウェア開発・製造を実行するプロジェクトの管理」



補足：プロジェクト管理への着目度

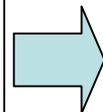
- 情報システム開発において、
 - 多岐にわたり大きな問題が頻発しており、
 - 「プロジェクト管理」への注目度が高まる
- 2001年8月9日、JALのシステム障害(発券、搭乗手続き停止)
- 2001年12月、第一勧業銀行のシステム障害(振込み)
- 2002年4月、みずほ銀行のシステム障害(ATM、為替、引き落とし)
- 2003年4月、ジャパンネット銀行のシステム障害(DB、NW)
- 2003年7月、日銀のシステム障害(決済遅延)
- 2004年4月、東京航空管制システム障害(120便に遅れ)
- その他、システム開発の納期遅延、予算オーバー、品質不良が頻発

1.3 プロジェクト管理の必要性

- 情報システム開発がもつ潜在的な問題点
 - ・歴史が浅く、製造技術が未確立
 - ・従って見積り技術も明確でない
 - ・仕様書も、人によるバラツキが非常に大きい
 - ・製品が目に見えず、出来上がりが分かりにくい
 - ・組織、人間の活動を対象としており
複雑で、実現手段が複数あり
しかも頻繁に変更される

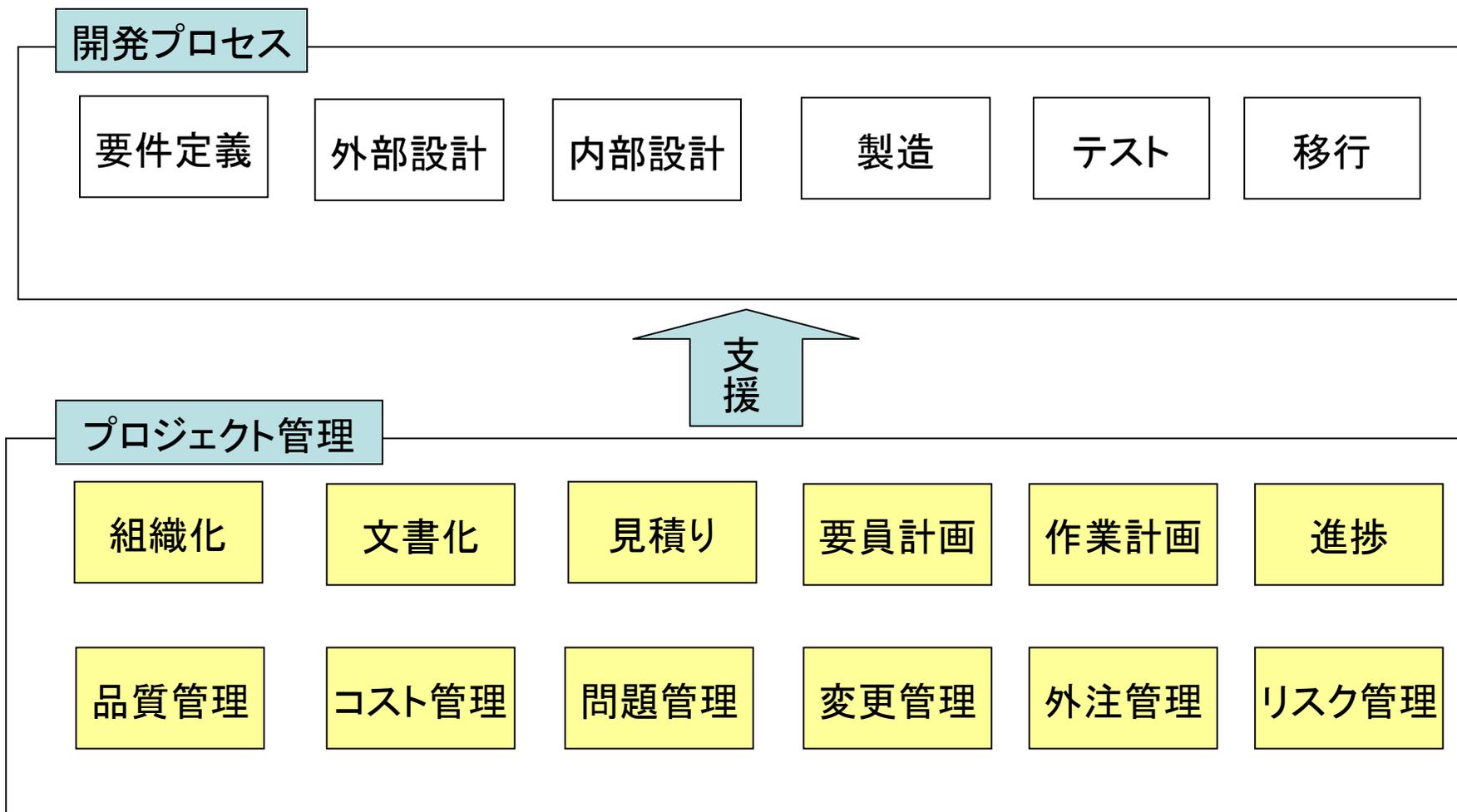


・納期、品質、コストの未達が
当然のように起きる



・開発プロセスの改善だけ
では不足であり、**管理が必須**

2. プロジェクト管理の構成



3. プロジェクト管理の概要

- 3. 1 プロジェクト管理の対象
- 3. 2 プロジェクト管理の内容
- 3. 3 レビューの重要性
- 3. 4 プロジェクト管理の実施時期

3. 1 プロジェクト管理の対象

- ・開発資源
 - ・組織、要員、外注先
 - ・設備、情報、
 - ・時間、コスト
- ・開発の方法
 - ・開発手法、作業計画、問題点、変更履歴
- ・成果物
 - ・仕様書、プログラムコード
 - ・品質（機能、性能）

3.2 プロジェクト管理の内容

(内容)

(ツール)

	(内容)	(ツール)
組織化	<ul style="list-style-type: none">・要員確保、責任分担、技術確保・命令系統、意思決定法、評価基準	
文書化	<ul style="list-style-type: none">・文書化のルール(構成、詳細度)・文書の公報、その手段	CASE
見積り	<ul style="list-style-type: none">・生産性、工数見積り(各フェーズ)・コスト見積り、コスト依拠	FP法
要員計画	<ul style="list-style-type: none">・必要スキル・レベル、投入時期・教育、訓練	
作業計画	<ul style="list-style-type: none">・全体計画(マスタープラン)・作業の詳細化、作業計画(WBS)	PERT図 WBS
進捗	<ul style="list-style-type: none">・納期、品質、コストの予実把握・問題点の発見、解決策	

3. 2 (続き)

(内容)

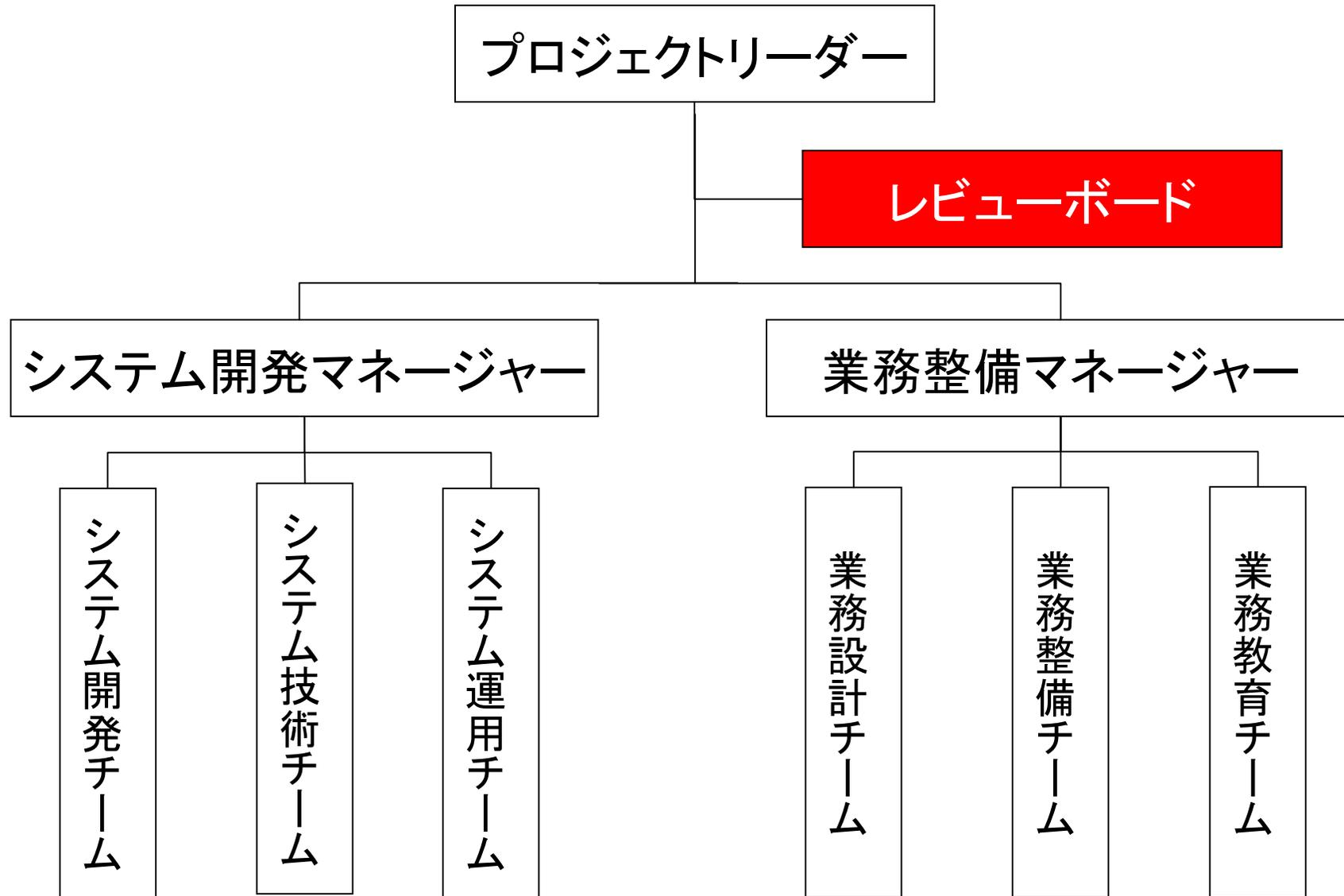
(ツール)

	(内容)	(ツール)
品質管理	・ 目的に合った機能 、レスポンス、信頼性、回復方法、使いやすさ、保守が容易か、レビュー時期	
コスト管理	・ 予算立案(人件費、機械費、材料費、外注費、経費、運用費) ・ 予定実績差異(費目別)	
問題管理	・ 問題点の登録、解決策評価、進捗	
変更管理	・ 変更点の把握、影響度 ・ 変更指示、公報、変更作業の進捗	
外注管理	・ 範囲、見積り取得、委託先の選定 ・ 外注要員の評価、進捗、受入・検収	
リスク管理	・ リスク想定 、リスクの査定、回避策	

3.3 レビューの重要性

- プロジェクト管理業務は、多岐に渡っており、レビューで補う必要がある
- プロジェクト内で解決できない問題は、**レビューワーが解決責任を持つ**
- レビューワーの責任と資格
 - ・プロジェクト管理上の問題点の発見
 - ・レビューは責任追及の場では無い
 - ・起きた問題は、解決あるのみ
 - ・問題解決ができる権限を持つメンバー
 - (例示) ・予算不足→予算確保
 - ・要員不足→要員確保、変更
 - ・資材不足→資材確保

補足： プロジェクト体制



補足：企業の情報システム開発組織

部門長

計画部門

(システム化計画、予算管理、人事管理、資源管理、人材育成)

企画部門

(システム化のための調査、分析、企画)

開発部門

(システムの設計、製造、テスト、本番移行)

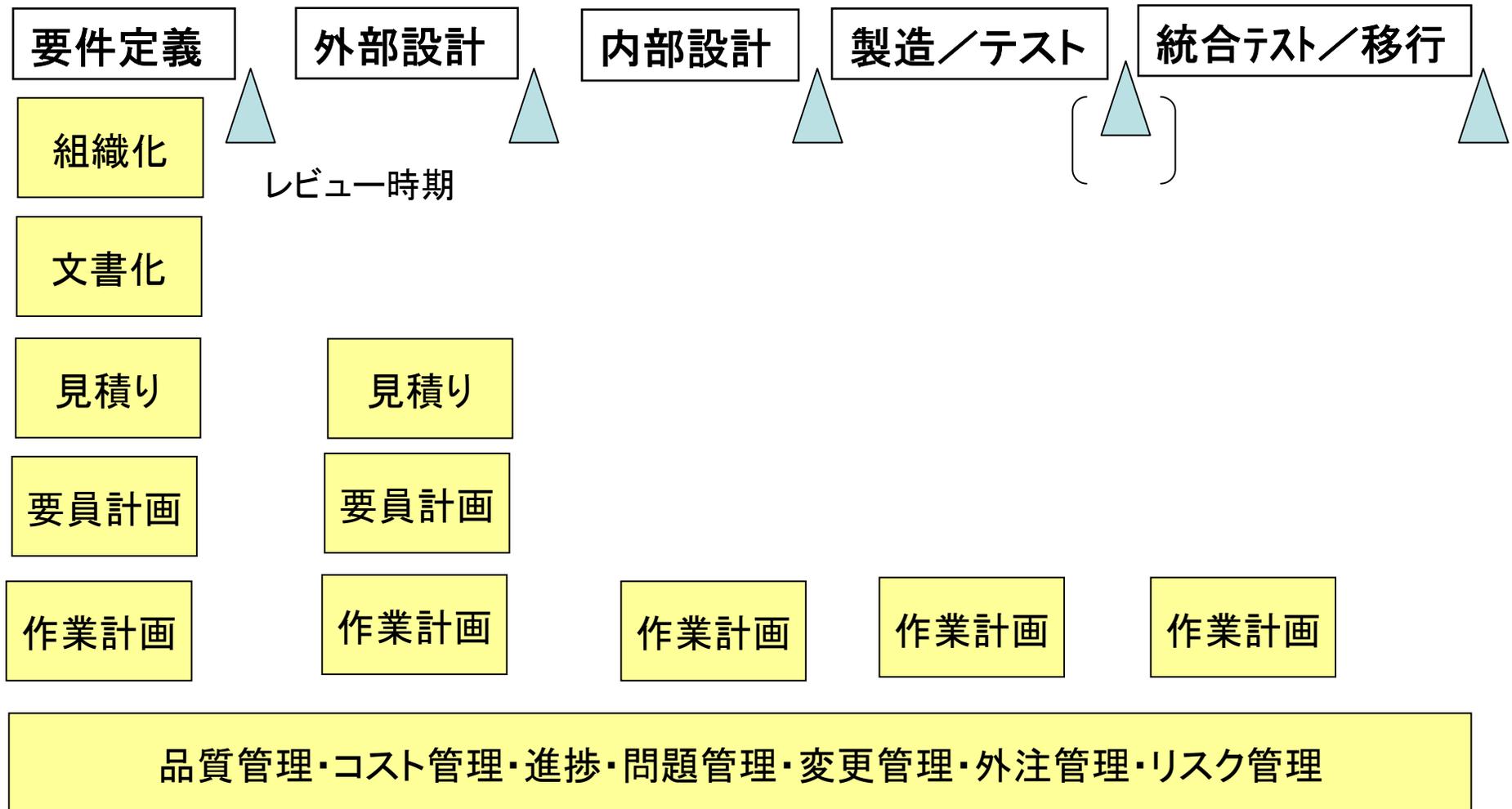
技術部門

(IT技術調査、OS選定、ミドルソフト選定、IT技術標準)

運用部門

(システムの運用、データ入力、保守改善、設備の点検保守)

3.4 プロジェクト管理の実施時期



補足：担当部門

	ユーザー	SE	PM	レビュー	見積
システム企画	○	◎	実施	実施	実施
要件定義（要求分析）	○	◎	実施	実施	実施
外部設計	○	◎	実施	実施	実施
内部設計	—	◎	実施	実施	（実施）
製造／テスト	—	◎	（実施）	（実施）	—
統合テスト／移行	○	◎	実施	実施	—
運用／保守	○	◎	—	実施	—

◎主担当、○共同、—関係ない

4. プロジェクト管理のポイント

4. 1 作業計画

4. 2 技術力の確保

4. 3 見積りの精度向上

4. 4 システム開発期間の短縮

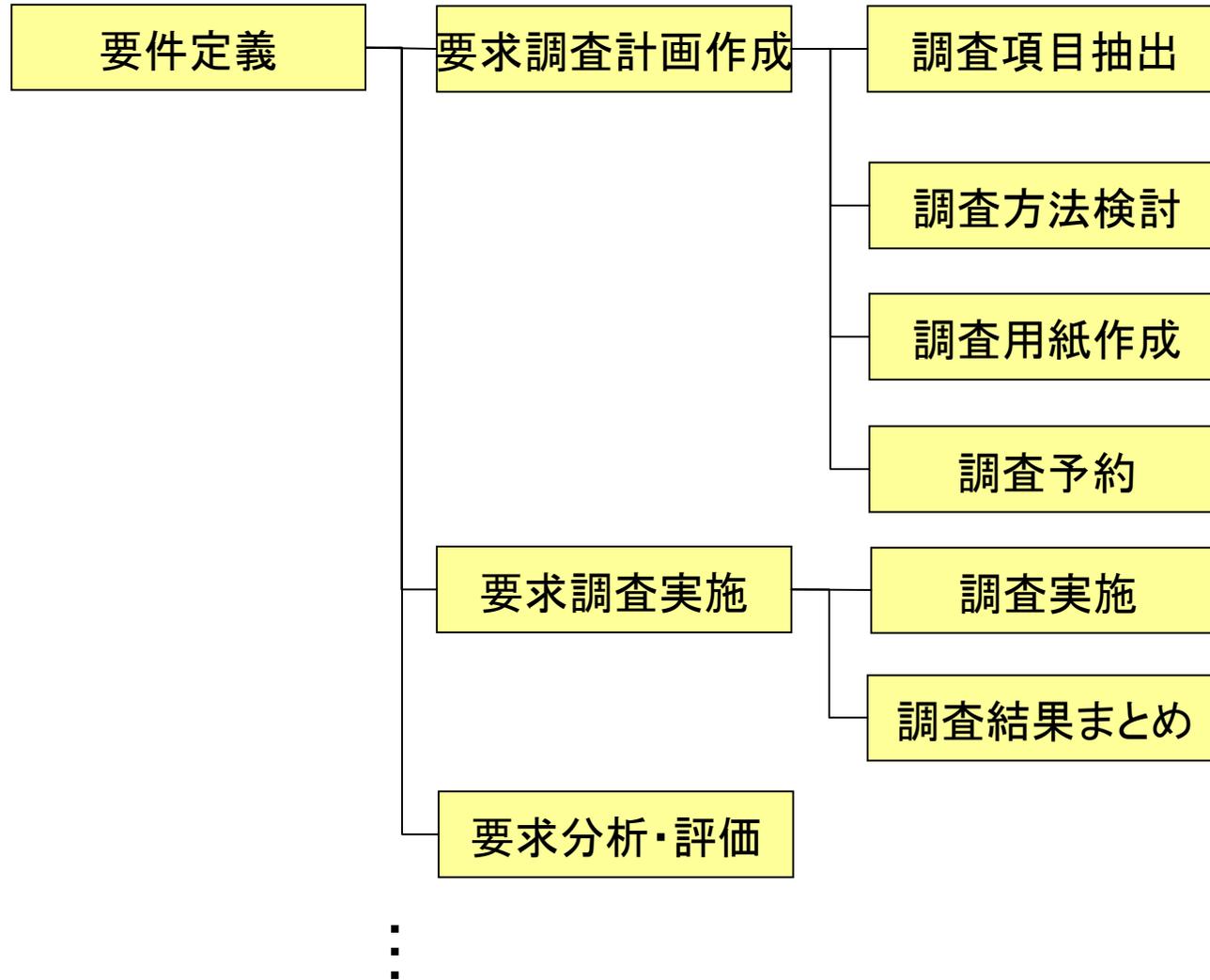
4. 5 その他の改善項目

4. 6 企業システムのセキュリティ

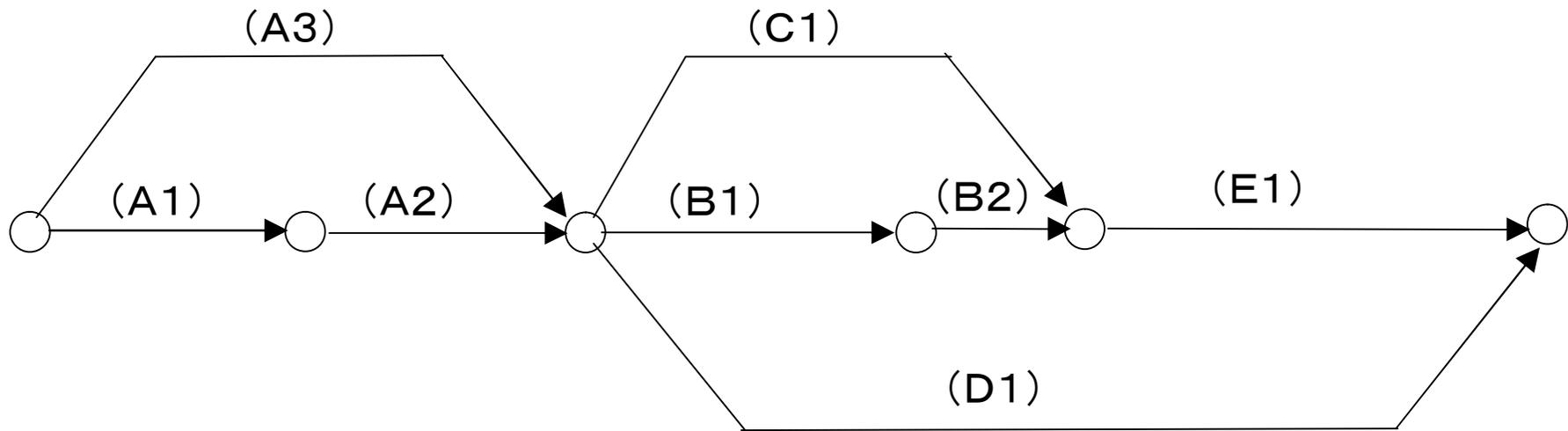
4.1 作業計画

- 作業内容を具体的に洗い出し計画化する
- WBSがもれが少ない
 - Work breakdown structure
 - 木構造(階層)であらわす
 - 数人日のタスク(作業)単位にまで詳細化する
- PERT図が有効
 - 1958年、ミサイル開発の工期短縮
 - Program Evaluation and Review Technique
 - ネックになる重要作業の発見に効き目

補足：WBSの例示



補足: PERT図の例示



- ・A2はA1の後続作業
- ・(A1、A2)とA3は併行作業
- ・B1、C1、D1は、A3、A2の後続作業

()内は、作業名称を書く

○内は、納期を書く

4.2 技術力の確保

- ・対象業務の知識
- ・サーバー設計
 - ・DBサーバー、アプリケーションサーバー、Webサーバー
- ・データベース設計
- ・データ連携（XML、XSL、XSQL・・・）
- ・インターフェース
 - ・FTP、HTTPS、メッセージキューイング
- ・コラボレーション
 - ・ワークフロー、データ共有
- ・ユーザーインターフェース（i-mode、ブラウザー・・・）
- ・セキュリティ
 - ・Fire Wall、VPN、SSL、電子証明書・・・
- ・運用技術（リモート障害監視、サーバー集中監視・・・）
- ・OS知識（UNIX、Windows—NT、LINUX）

不足は、教育または外注先活用

4.3 見積りの精度向上

ー従来からの見積り方法

- ・システム規模、生産性をもとに、開発期間、費用を見積る
(ベースになるのは、経験から割り出したプログラム本数・サイズ、1本当り工数)

ーFP法---Function Point(機能数)

- ・ユーザーに提供するシステム機能をカウントし、その合計を求めるやりかた
- ・カウント対象は、入力数・出力数・データ項目数など
- ・システムの特長、処理複雑さ度合いなどを加味する

(採用企業が増えれば、標準になる可能性がある)

4.4 システム開発期間の短縮

RAD方式 (Rapid Application Development)

— 短納期、迅速開発

- 特徴
- ・ユーザー責任者が常時参加し、すばやく仕様決定を行う
 - ・少数精鋭(2~4名)、高度スキル
 - ・段階的で、追加型開発(6ヶ月内)
 - ・ツールの活用(自動プログラミング等)

(ユーザーインターフェース部分が多いWebシステムが適している。但し、要件定義、外部設計、DB設計を省略することはない。)

4.5 その他の改善項目

- ・技術標準の整備
 - ・新技術のための開発標準の作成
 - ・ソフト部品の品揃え(サブルーチンなど)
 - ・技術教育の充実
- ・開発プロセスの改善
 - ・ドキュメントの種類削減、様式の簡素化
 - ・開発に必要な情報の共有化
 - ・ツールの導入(CASEツール)
 - ・computer aided software engineering
 - ・自動プログラミング、テスト支援・・・
 - ・レビュー用資料の削減、兼用化 など

補足：プロジェクトマネージャーの心得

- ・組織化
 - ・高度な技術保有者は、先行して確保(もともと少ない)
 - ・メンバーが出来ないという言い訳を全て解決
 - ・メンバーの本音を聞ける人間関係
 - ・メンバーへの指示は具体的に
- ・文書化
 - ・システム設計・開発は文書作成の連続である
 - ・要求分析時、外部設計時に考えた内部仕様は文書化しておく
 - ・何故そうしたかのねらい・理由は必ず書かせる
- ・要員計画
 - ・メンバーの教育時間を確保する
 - ・表面的な理解はケガのもと
 - ・外部仕様から内部仕様に変換するのは、もともと高度な作業だ
- ・作業計画
 - ・作業開始の前には、用語集を準備する
 - ・プログラム製造に先行してソフト部品を揃える
 - ・統合テストは、外部仕様書を元に作成すること
 - ・どうしても出来ないことはやらない
- ・進捗
 - ・週次報告書には全て目を通す
- ・問題管理
 - ・問題点は、目標達成の一里塚
- ・リスク管理
 - ・いつも最悪のリスクを想定し、その答えを持つ

補足： 経験則

- ・納期を守ることが出来れば、品質・コストは、後からついて来る。
 - 納期厳守に集中
- ・プロジェクト・メンバーが出来ないと考えることは、当たっている。
 - 障害物を除く
- ・いくら早くプログラミングを始めても、システムは早く完成しない。
 - 上流工程が肝要
- ・大半のシステム欠陥は、上流工程で生まれる(要件定義、外部設計、内部設計)
 - 上流工程が肝要
- ・併行して出来る作業を増やすには、
 - データベース設計を先に済ませること
- ・大規模システムは一度に開発しない
 - 分割が有効
- ・ツールの効用は絶大である
 - 広くツールを探し、活用する

4.6 企業システムのセキュリティ

- ① セキュリティ・ポリシーを規定
 - ・セキュリティを優先する基本方針
 - ・個人情報保護の方針
- ② 入室制限(コンピュータ室、事務室)
- ③ 重要データは、暗号化する。
バックアップを採り保管場所を変える。
- ④ 端末起動時の制限
 - ・パスワード、指紋検証
 - ・パスワード付きのスクリーンセーバ、
- ⑤ データのアクセス権限を制限
 - ・職務に応じた権限付与、外注先の人も同様
 - ・重要データは、都度の申請・許可方式
(常時アクセス権を付与しない、期間限定とする)
 - ・重要データの利用制限
 - ・個人情報、財務情報、機密情報
 - ・異動時、退職時は削除

4. 6 (続き)

⑥ その他の対策

- ・情報漏えい防止ソフトウェア(認証、ログ、発見・・・)
- ・監視カメラ設置(心理的効果)
- ・アクセスログ(記録)は長期保管
- ・外部とのアクセス管理(ファイヤウォール)
- ・企業用の電子認証システムの導入
- ・最高機密用コンピュータは、ネットワークに繋がらない
- ・社員教育
- ・監査を受ける(内部監査、外部監査)
- ・公的なセキュリティ認定を受ける
 - ・プライバシーマーク認定制度
 - ・情報セキュリティ監査制度
 - ・ISMS適合性評価制度



5. まとめとレポート課題

- 重要項目

- ープロジェクト管理の必要性
- ープロジェクト管理の内容
- ーレビュー、作業計画の重要性

- レポート課題 (A4x1、2枚)

- ① 学園祭の準備、実行において、必要な作業を目的－手段に着目して機能展開(WBS)し、
- ② その結果をもとにPRET図を作成して、ネック作業を取り出さない。

期限 次回の授業開始時点

提出 レポート用紙またはメール

6. 参考書、参照Webサイト

参考書 : 布川 薫ほか著

「SEの基礎知識、アプリケーション開発技術」
(リックテレコム社)

: A. M. デービス著

「ソフトウェア開発201の鉄則」
(日経BP社)

: 戸田 忠良著

「上級SEになるための50のポイント」
(共立出版社)

Webサイト: リンク集 <http://www.linkclub.or.jp/~tumibito/links/software.html>