

# ITプロジェクト管理の知識継承

2006年 11月 17日

特定非営利活動法人 ITコンピタンス研究所  
高橋哲夫

# IT企業における知識創出力

IT企業（ソリューション・ベンダ、ソフトウェア・ベンダ、Sier、など）の発展には：

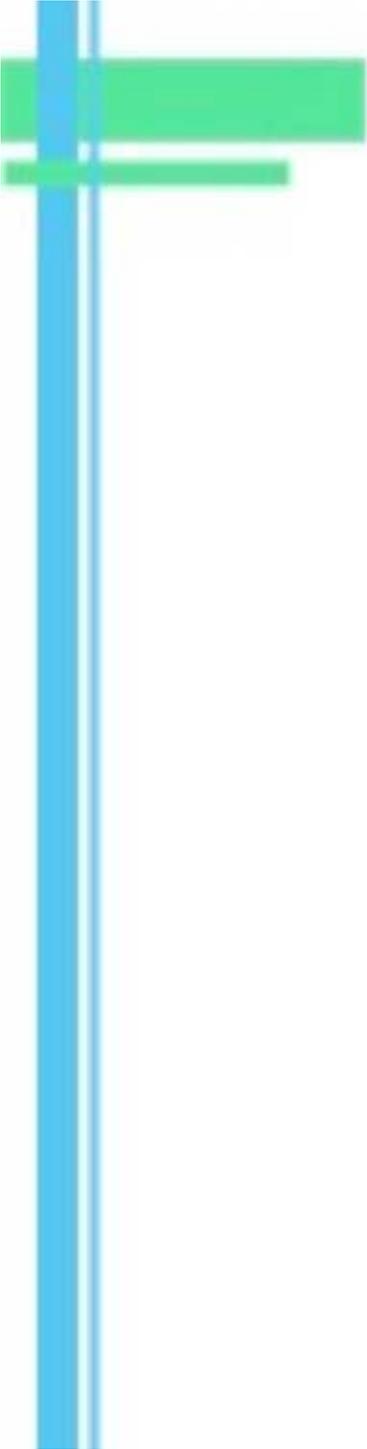
激しく変化する市場への対応力



既存知識から新たな知識の創出力

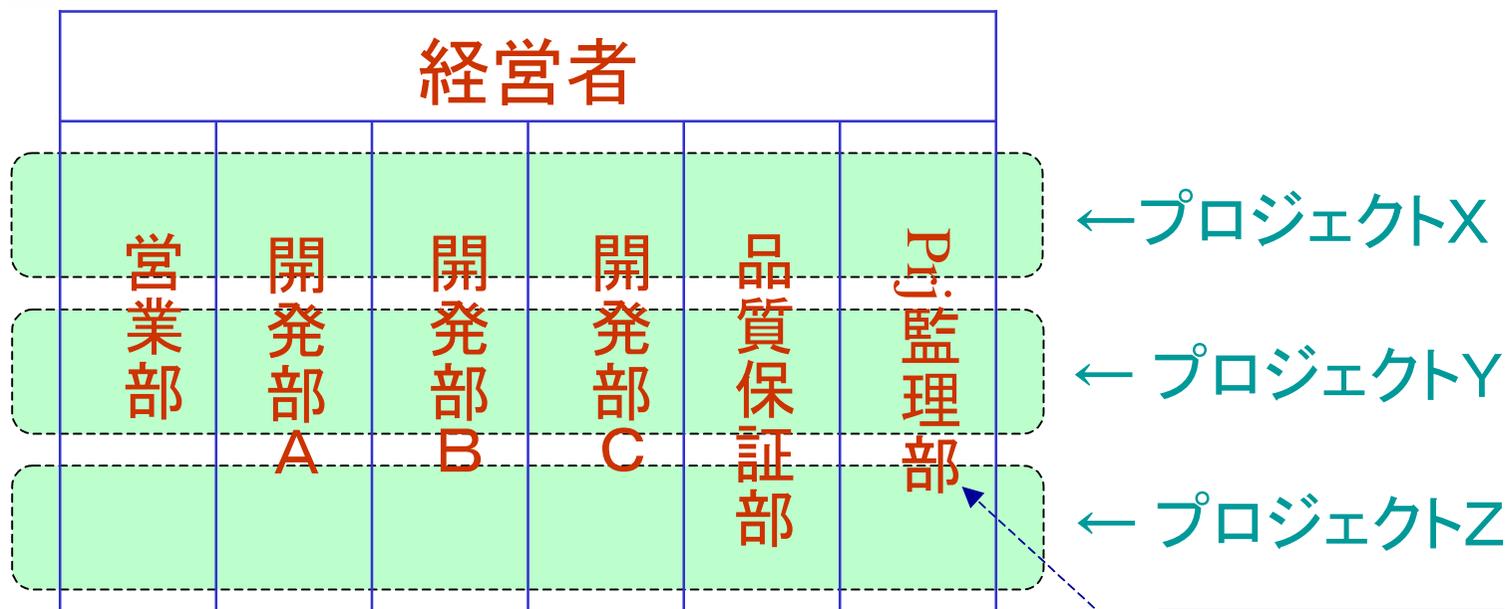
が必要。

上記は、個々のITプロジェクトでは解決できず、複数のプロジェクトを同時並行的・継続的に遂行させている組織（企業）の課題。



## IT企業の組織およびプロジェクト構造

# 組織とプロジェクトの関係



- 部門組織 : ① 期間:継続的  
② 経営資源の管理(人、もの、金、情報)  
③ プロジェクト統制
- プロジェクト: ① 期間:限定的  
② プロジェクトの実行(個別案件対応)

プロジェクト監理部  
・全プロジェクトへの  
資源配分  
・全プロジェクトの  
状況把握

ITプロジェクト管理の知識継承は“組織”の役割

# ITプロジェクト戦略[1]

## IT企業の戦略: 4つのレベル

\* 対戦相手は市場における競合他社

| レベル      | 課題  |
|----------|---|
| 経営戦略     | <ul style="list-style-type: none"><li>・経営資源(人、もの、金、情報)の配分</li><li>・経営合理性の追求</li></ul>                               |
| プロジェクト戦略 | <ul style="list-style-type: none"><li>・プロジェクト計画立案と進捗管理</li><li>・プロジェクト目標達成のためのチーム編成</li><li>・プロジェクト内チーム統括</li></ul> |
| 戦術       | <ul style="list-style-type: none"><li>・チーム内結束・士気向上</li><li>・チーム目標に照準を合わせたメンバ連携</li><li>・方法論、技術、各種ツールの錬度向上</li></ul> |
| 技術       | <ul style="list-style-type: none"><li>・最適な方法論・開発ツール・技術の採用</li></ul>   |

\* 参考文献:「戦略の本質」野中郁次郎他著 日本経済新聞社

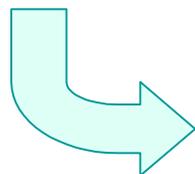
# ITプロジェクト戦略[2]

## (1) 技術のレベル

### システム開発における技術(方法論、開発ツール)

他社が使用している技術よりも圧倒的に高い生産性・品質・性能の技術があるならば、他社優位に立つチャンス。

現実には、標準的技術(方法論、開発ツール)を使わざるを得ず、各社に差がつかない！



差別化は他の戦略レベルで！

#### 独自技術

- ・ 莫大な開発費用
- ・ 非標準は将来のコスト要因

# ITプロジェクト戦略[3]

## (2) 戦術のレベル

ITプロジェクトの成否は**技術**＋**チーム(\*)**の**チームワーク**に依存

### チームワークの課題

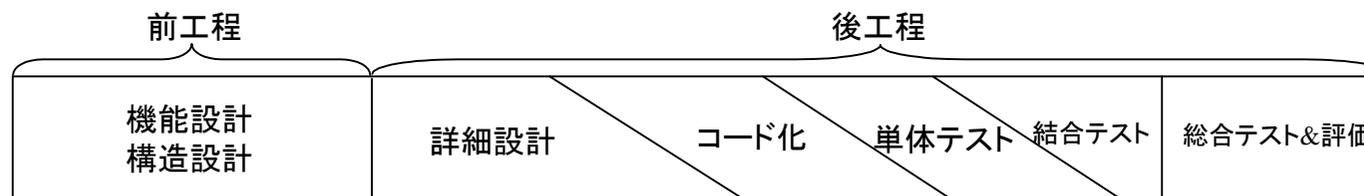
\* チーム:プロジェクトの最小実行部隊

- ① **規律**: チームワークの基本は規律遵守
- ② **結束**: 変化する環境の中で、チーム目標達成を目指し、  
**メンバー間協調と各自役割の着実・迅速な実行**
- ③ **リーダーの資質**: 信念、先見性、持続力、情熱、迫力、集中力、  
体力、判断力、理解力、決断力、勇気、積極性、実行力、  
計画性、説得力、信頼性、責任感、冷静、着実、緻密、etc.
- ④ **リーダーシップ**: リーダーはメンバーにプロジェクト目標を理解させ、  
チームの規律・結束の強化/維持、メンバーの士気高揚に  
努める
- ⑤ **錬度**: 各メンバーの能力の特性を活かした、技術／チームワーク  
の錬度が勝負の要(かなめ)

# ITプロジェクト戦略[4]

## (3) プロジェクト戦略のレベル

### Waterfall型開発モデル



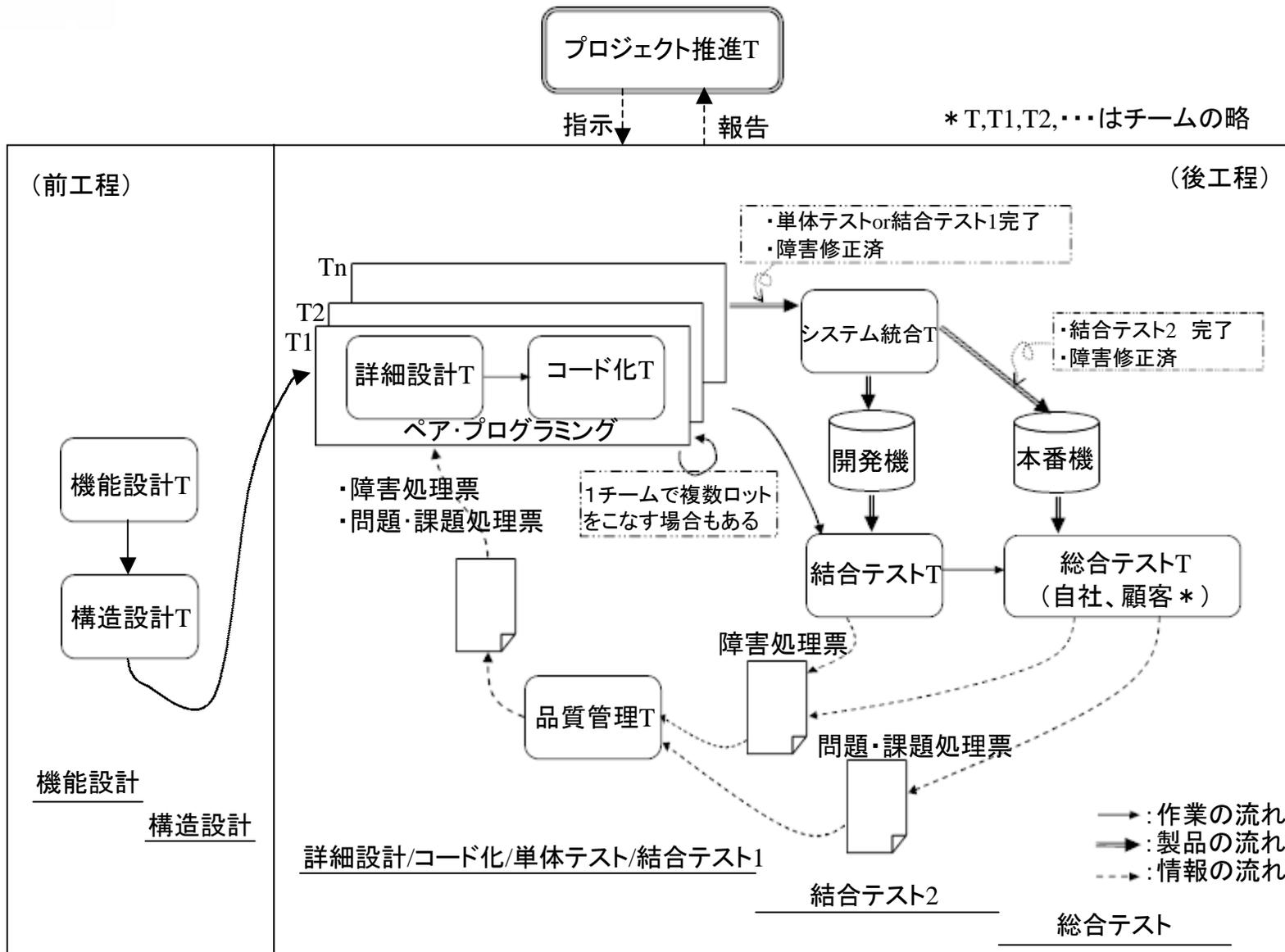
### ① プロジェクト推進チーム

- (a) プロジェクト・リーダーは本チームを立上げ、このチームを活用して、プロジェクトを統括。プロジェクト開始から終了までの全責任を負う。
- (b) 前工程
  - ・ プロジェクト計画立案
  - ・ 前工程計画立案
  - ・ 機能設計チーム→構造設計チームの立上げ
  - ・ 前工程の進捗状況把握とコントロール
  - ・ 後工程のチーム編成と立上げ
- (c) 後工程
  - ・ 後工程計画立案
  - ・ 後工程チーム訓練
  - ・ 後工程の進捗状況把握とコントロール

# ITプロジェクト戦略[5]

- ② 機能設計チーム  
顧客要求を機能設計としてまとめる。
- ③ 構造設計チーム  
機能設計の機能を実現するシステム構造を設計する(モジュール定義、外部インターフェース、DB定義、アーキテクチャ、etc.)。
- ④ 詳細設計チーム  
機能設計と構造設計を元にモジュール毎の詳細設計を行う。
- ⑤ コード化チーム  
詳細設計を元にモジュールをコード化／単体テストを行う。  
\* 詳細設計チームとコード化チームは密接に連携
- ⑥ システム統合チーム  
コード化／単体テストが完了したモジュールをシステムとして組上げる。
- ⑦ 結合テストチーム  
システムとして組上げられた一部から段階的に結合テストを行う。
- ⑧ 総合テストチーム  
全てのシステム統合、結合テストが完了した時点から、利用者視点からのテスト、負荷テスト、性能評価、etc.を行う。
- ⑨ 品質管理チーム  
品質・生産性面からプロジェクト推進チームを始めとする他チームを支援する。

# ITプロジェクト戦略[6]



# ITプロジェクト戦略[7]

## (4) 経営戦略のレベル

### 経営戦略の課題 ≡ 経営合理性

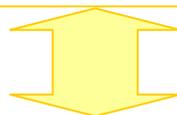
- ① 市場の変化に対応し、自社が有利となる行動  
具体的には、自社のプロジェクト戦略のレベル、戦術のレベル、技術のレベルを見極め、所与の経営資源の配分を判断
- ② プロジェクトに対する経営資源の配分に優先順位をつける
  - ・ 大きな利益を生むプロジェクトには必要十分に
  - ・ 赤字プロジェクトには手を出さない、手を引く
  - ・ 資源配分バランス調整(特定プロジェクトへの資源偏重防止)
- ③ 他社とのアライアンス
- ④ 資金と自社の能力(プロジェクト戦略、戦術、技術)のバランスをとる
- ⑤ 各戦略のレベルを背後から支援。経営者の理解なくして戦略のレベルの向上は期待できない

# ITプロジェクト戦略[8]

## 4つの戦略レベルの重層的効果

経営者は、4つのレベルの戦略を重層的に管理し、組織生き残り戦略を追求する。

(1) 技術革新が経営を変える  
e.g. 汎用機 から オープンシステムへの技術革新  
(ビジネス付加価値の変化)  
(戦術およびプロジェクト戦略にも波及)



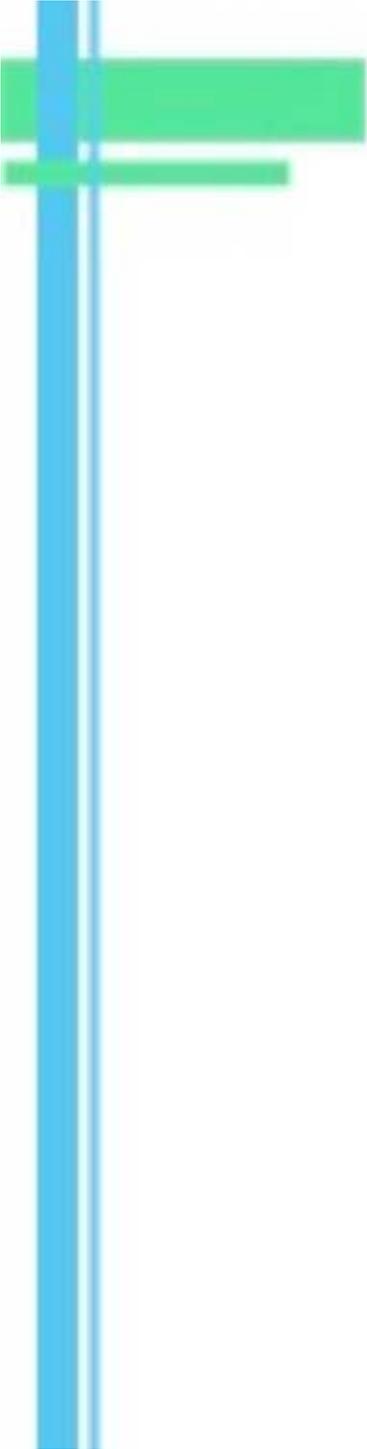
(2) 経営方針が新しい技術を生み出す  
(プロジェクト戦略および戦術にも波及)

# 組織およびプロジェクトの環境変化

- 1) 技術の進歩
- 2) IT化する業務範囲の拡大
- 3) ITによる業務連携の高密度化
- 4) 人は歳をとる



知識の継承が課題



## ITプロジェクトにおける知識継承

# ITプロジェクト知識継承のタイプ

## プロジェクト・レベル(短期的)

- ・ システム開発プロジェクトにおける知識継承
- ・ 知識創出

## 組織レベル(中長期的)

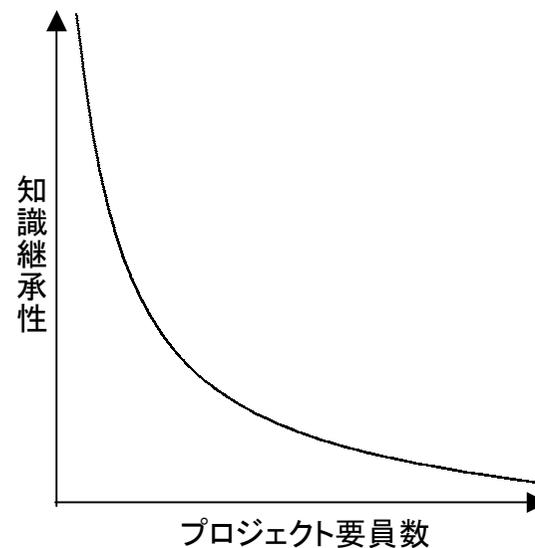
- ・ 組織(複数のITプロジェクトを運営)における知識継承
- ・ 知識の蓄積

# プロジェクト・レベルにおける知識継承 [1]

## (1) 知識継承性

$$\text{知識継承性} = T \cdot \frac{1}{\text{プロジェクト要員数}}$$

T: 定数



プロジェクト要員数=1 ⇒ 知識継承性=T

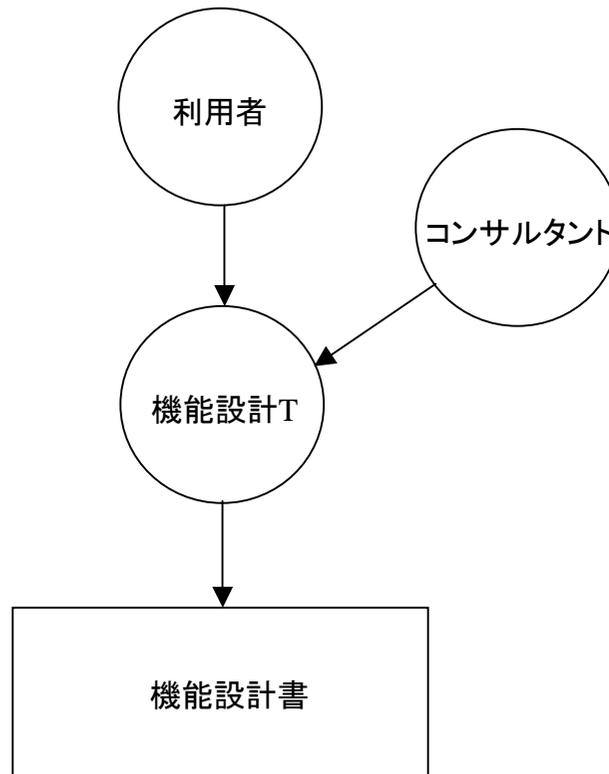
(知識継承性は最大)

- ・ 知識継承コスト0
- ・ 管理者不要
- ・ 中間ドキュメント最少

以下ではWaterfall型モデルを使用

# プロジェクト・レベルにおける知識継承[2]

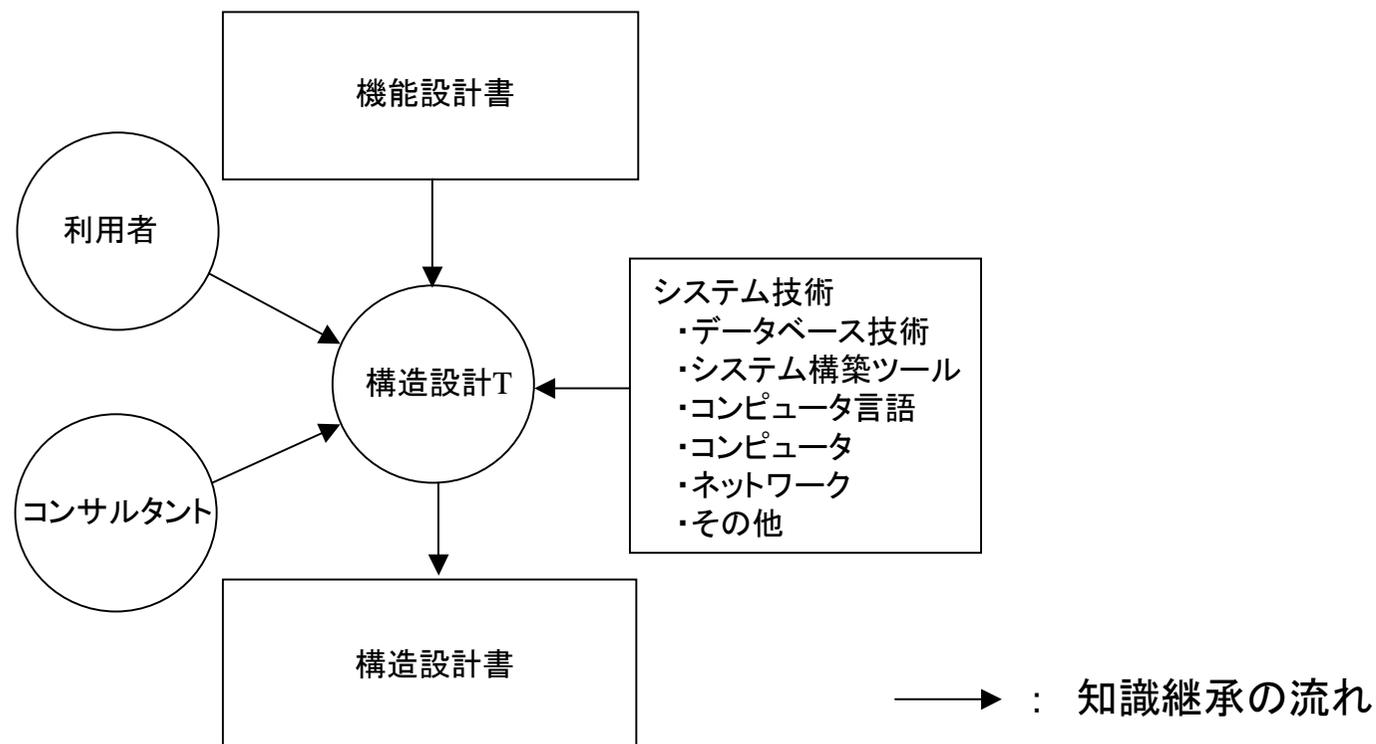
## (2) 利用者知識の継承(前工程)



→ : 知識継承の流れ

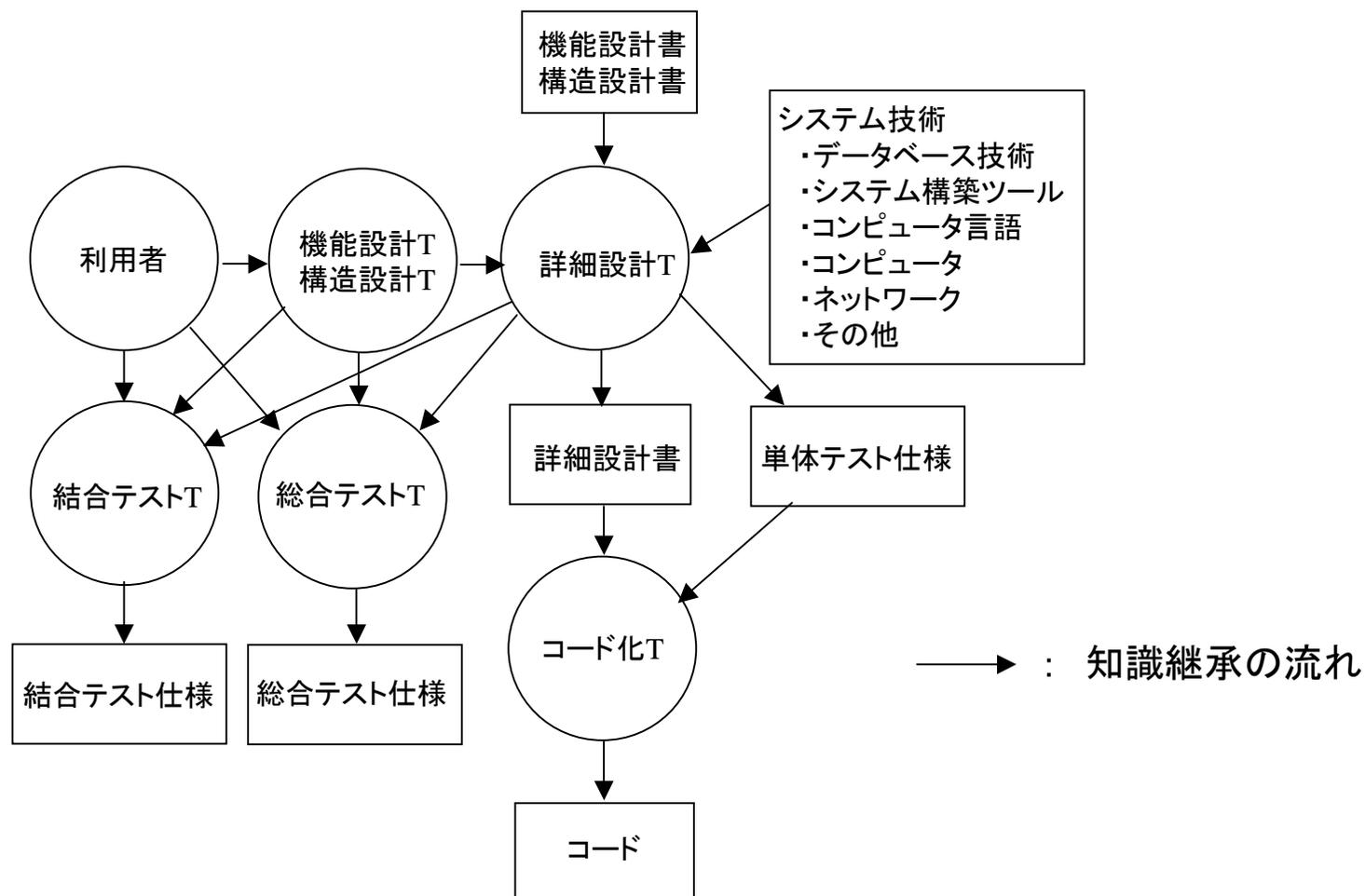
# プロジェクト・レベルにおける知識継承[3]

## (3) システム構築のための知識継承(前工程)



# プロジェクト・レベルにおける知識継承 [4]

## (4) 後工程の知識継承



# プロジェクト・レベルにおける知識継承 [5]

## (5) コミュニケーション手段

### (a) 文書(含:帳票等)

- ・ 機能設計書
- ・ 構造設計書
- ・ 詳細設計書
- ・ コード(プログラム)
- ・ テスト仕様  
単体テスト、結合テスト、総合テスト

### (b) 会議、報告、対話

コミュニケーション手段を有効とするには  
「Communicationベース」の確立が必要

技術知識の共有

管理知識の共有

Communicationベース

意思疎通 成立

## プロジェクト・レベルにおける知識継承[6]

### (6) コミュニケーション・コストの主な発生源

- (1) プロジェクト要員  
《知識継承コスト》
- (2) Communicationベースの確立  
《学習コスト》
- (3) 利用者要求の獲得  
《要求獲得コスト》
- (4) 機能設計書と構造設計書を後工程各チームに理解させる  
《プロジェクト規模が急激に大きくなるため、理解させるコスト大》
- (5) プロジェクト状況把握  
《計測コスト》
- (6) 情報収集と調整・判断  
《会議・報告コスト、プロジェクト推進Tコスト、出荷判定会議コスト》
- (7) 暗黙知の伝承  
《文書だけで意思疎通は成立しない。知識伝承コスト》

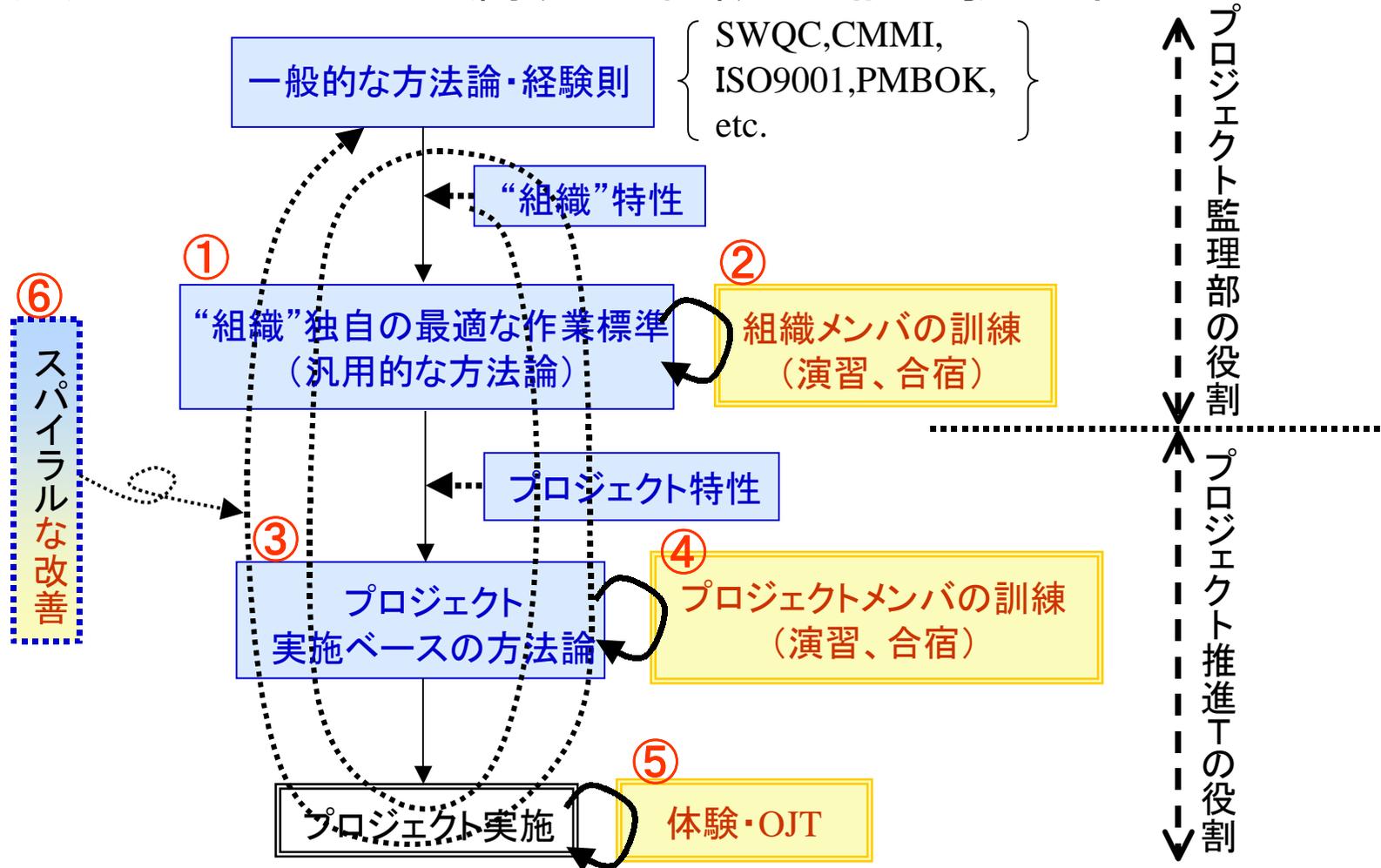
# プロジェクト・レベルにおける知識継承[7]

## (7) コミュニケーション・コストを下げるには

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) プロジェクト要員            | ・少数精鋭<br>・人の入れ替えを避ける    |
| (2) Communicationベースの確立 | ・既存のCommunicationベースの活用 |
| (3) 利用者(顧客)要求の獲得        | ・同種のソフトウェア開発経験者を活用      |
| (4) 機能設計と構造設計の理解        | ・当初の技術者を最後まで残す<br>・合宿   |
| (5) プロジェクト状況把握          | ・計測技術を活用                |
| (6) 情報収集と調整・判断          | ・組織化と統制                 |
| (7) 暗黙知の伝承              | ・熟練技術者の活用               |

# 組織レベルにおける知識継承[1]

## (8) ITプロジェクトが属する“組織”の能力強化策



## 組織レベルにおける知識継承[2]

- ① 組織に適した作業標準(技術、規律、管理法)の確立と維持  
(組織内の複数のプロジェクトに適用できる汎用的な方法論)  
⇒ 形式知として組織内で共有
- ② 組織メンバに上記作業標準を演習・合宿など体験的手段を通して訓練  
⇒ 暗黙知の伝承
- ③ 個別ITプロジェクトに適した実施ベースの作業標準の設定  
⇒ 形式知としてプロジェクト内で共有
- ④ 実施ベースの作業標準をプロジェクト・メンバへの訓練  
⇒ 暗黙知の伝承
- ⑤ プロジェクト活動におけるOJT  
⇒ 暗黙知の伝承
- ⑥ プロジェクト監理部／プロジェクト推進Tによるウォッチと改善推進
- ⑦   は熟練技術者／管理者の暗黙知の伝承
- ⑧ 細胞分裂型暗黙知の伝承  
(暗黙知を継承した人材をプロジェクト間で異動)

# 組織における知識変換の4つのプロセス

|         |     |  |
|---------|-----|--|
| 暗黙知→暗黙知 | 共同化 | ITプロジェクトのメンバーが体験を共有することによって、考え方や技法・技能を創造するプロセス |
| 暗黙知→形式知 | 表出化 | 暗黙知を明確なコンセプトに表すプロセス                            |
| 形式知→形式知 | 連結化 | コンセプトを組合わせて新しい知識体系を創りだすプロセス                    |
| 形式知→暗黙知 | 内面化 | 個々人の体験が共同化、表出化、連結化を通して暗黙知として内面化されるプロセス         |

\* 参考文献:「知識創造企業」野中郁次郎・竹内弘高著 東洋経済新報社

# 組織的知識創造のファイブ・フェーズ・モデル

|        |  |
|--------|--|
| 第1フェーズ | <b>暗黙知の共有</b> : ITプロジェクトのメンバは、観察、模倣、練習、訓練、実習、演習、OJT、体験、ブレインストーミング、合宿などの活動を通して暗黙知( <u>メンタルモデル</u> )を獲得。メンバは組織共通のビジョンや指針に従い、組織文化を形成する。               |
| 第2フェーズ | <b>コンセプトの創造</b> : ITプロジェクトのメンバは第1フェーズで獲得したメンタルモデルを、さらに集团的思索(会議、ブレインストーミング、合宿など)を通して明示化。共有された <u>メンタルモデル</u> は各メンバによって文書化され、それらを元に対話し、協力してコンセプトを創る。 |
| 第3フェーズ | <b>コンセプトの正当化</b> : 組織は、メンバ/チームによって創られたコンセプトが、顧客およびITプロジェクトにとって本当に役立つかを決定(正当化)。コストや利益、成長への貢献度などが判断基準。正当化されたコンセプトが汎用的な方法論。                           |
| 第4フェーズ | <b>原型の構築(実施ベースの方法論の構築)</b> : 正当化されたコンセプト(汎用的な方法論)を原型(実施ベースの方法論)にして、各ITプロジェクトにとって必要な実施ベースの方法論を構築。   |
| 第5フェーズ | <b>知識の転移</b> : 組織的知識創造は、絶え間なくそのレベルを上げて行く終わりのないプロセス。暗黙知の共有、コンセプト創造/正当化、原型構築のフェーズを経た新しいコンセプト(方法論)は、別のITプロジェクトで知識創造の新たなサイクルを開始。                       |

\* 参考文献:「知識創造企業」野中郁次郎・竹内弘高著 東洋経済新報社