

# 組み系ソフトウェア開発を スピードアップ！ (JEITA活動報告)

～ 組み系ソフトウェア開発のキモは何か ～

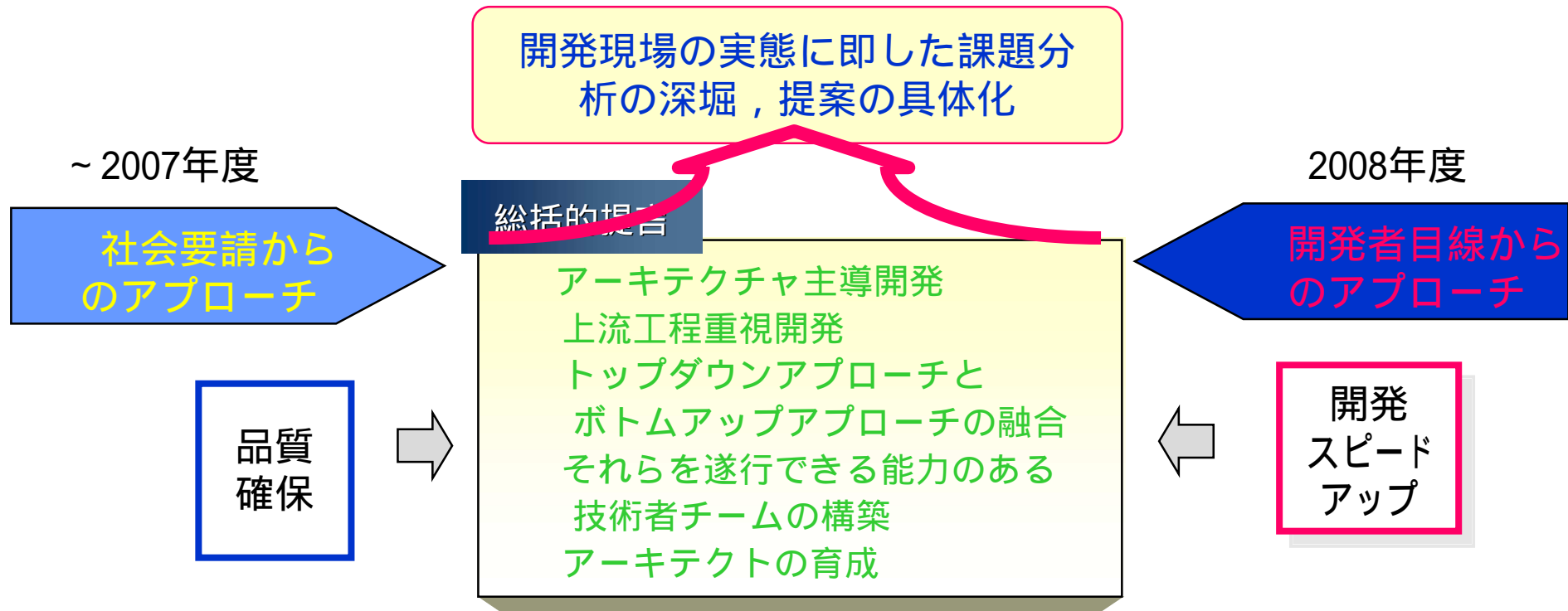
2009年10月9日

社団法人 電子情報技術産業協会  
ソフトウェア事業基盤専門委員会  
パナソニック株式会社  
春名 修介

# これまでの活動

## 2008年度活動

- 大規模化・短納期化への対処施策を，開発者目線ともいえる“開発スピードアップ”の視点からアプローチし，2007年度までの総括的提言の検証と新視点から深堀する．



# 組み込みソフト開発の閉塞感

全体設計が不十分なまま、個人のスキル依存の開発  
ソフト開発の現場には閉塞感が高まっている

## 組み込みソフト技術者の現場の声

上流工程の曖昧さを下  
流工程(テスト)で対応  
<設計完成度の不足>

企画部門やユーザ部門からの機  
能や性能のすべての要求を受け  
入れざるを得ない現状  
<コード以外の上位視点での情  
報発信不足>

再利用性のような生産性に関わる非  
機能要件が設計時に考慮されない  
1回目の開発は何とかできるが、  
機種展開の効率が悪く、息切れ  
<エンジニアリングの欠如>

事前に課題を詰めない設計文化のため、  
構造やインターフェースがコーディングの過  
程で決まり、製品毎の個別のソフトウェ  
ア構造になる  
<エンジニアリングの欠如>

<組み込み系開発スピードアップワークショップ2008> より 主催:JEITA (社)電子情報技術産業協会

# 浮かび上がった課題

## ■ 要求分析

- 要求仕様が決まらない/決まるのが遅い
- 要求仕様が度々変更される

## ■ 設計

- アーキテクチャ設計ができていない
- 設計の質が悪い
- 実装主体の設計になってしまっている
- .....

## ■ 人材面

- 属人的な開発
- スキル不足
- 組織的な人材育成不足

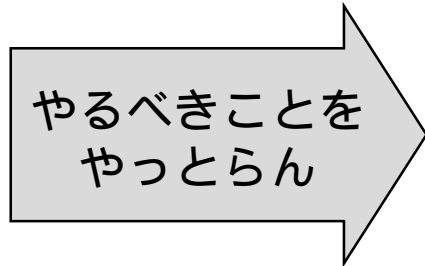
表面上は、  
当たり前のことが  
できていないかの  
ように見える

組込みソフトウェア特有の特性/課題  
があり、既存手法  
の適応が難しいの  
ではないか？

2008年度実施の「開発スピードアップワークショップ」, 「アンケート調査」より

# 今年度の活動

- 開発者目線での開発スピードアップの阻害要因から、組み込み系ソフトウェア開発の特性「キモ」を明らかにする



組み込み系ソフトウェア開発のキモは何か

「組み合わせ」と「擦り合せ」  
「トップダウン」と「ボトムアップ」  
ソフトウェア開発 or 製品開発  
非機能要件への対応  
組み込み系での上流工程のあり方  
- 戦略 / 企画  
- 要求分析  
- アーキテクチャ設計  
...

開発実態に踏み込んだ議論



できていない理由があるはず

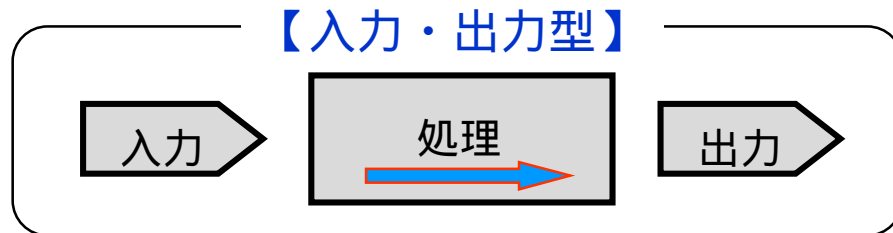


# エンタプライズ系と組込み系の違い例：設計視点

## ■ エンタプライズ系： <機能の網羅性（静的）>

– 機能漏れの排除に注力

» 例：データベース設計 など



機能： 多  
時間概念： 少

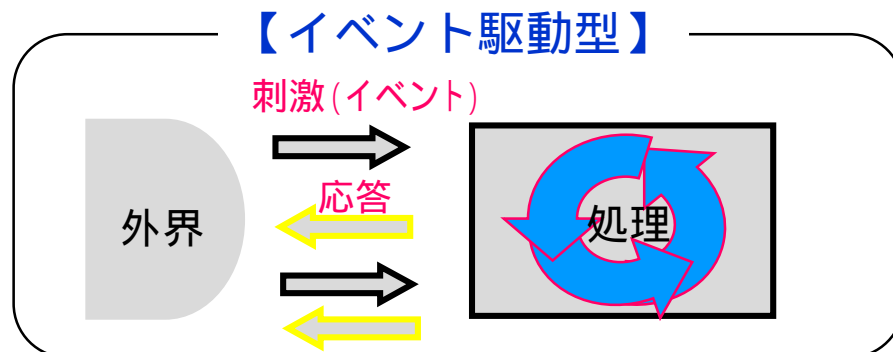
有限

モデル化  
し易い

## ■ 組込み系： <動作の網羅性（動的）>

– 破綻無く動作し続けることに注力

» 例：並行動作，応答性，例外時の対応，資源制約 など



機能： 少  
時間概念： 多

無限

モデル化  
し難い

# エンタプライズ系と組込み系の違い例：設計視点

- 組込み系ソフトウェアは、本質的に「ボトムアップ」・「擦り合わせ」の方向に流れ易い

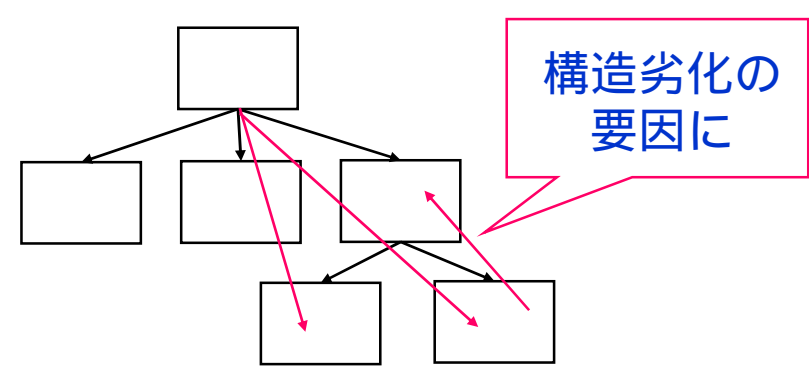
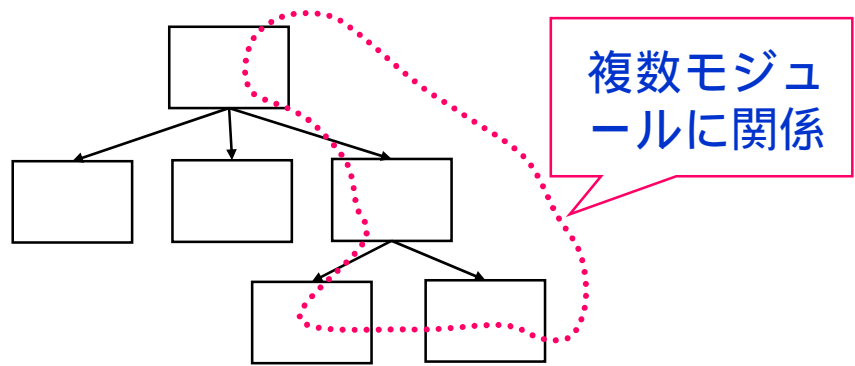
ハードウェアとの同時開発

特有の**非機能要件**

- 応答性，リアルタイム制約
- 例外処理（割り込み，中断など）
- 低消費電力
- 高信頼性・安定性

組込み技術者はここで苦労している

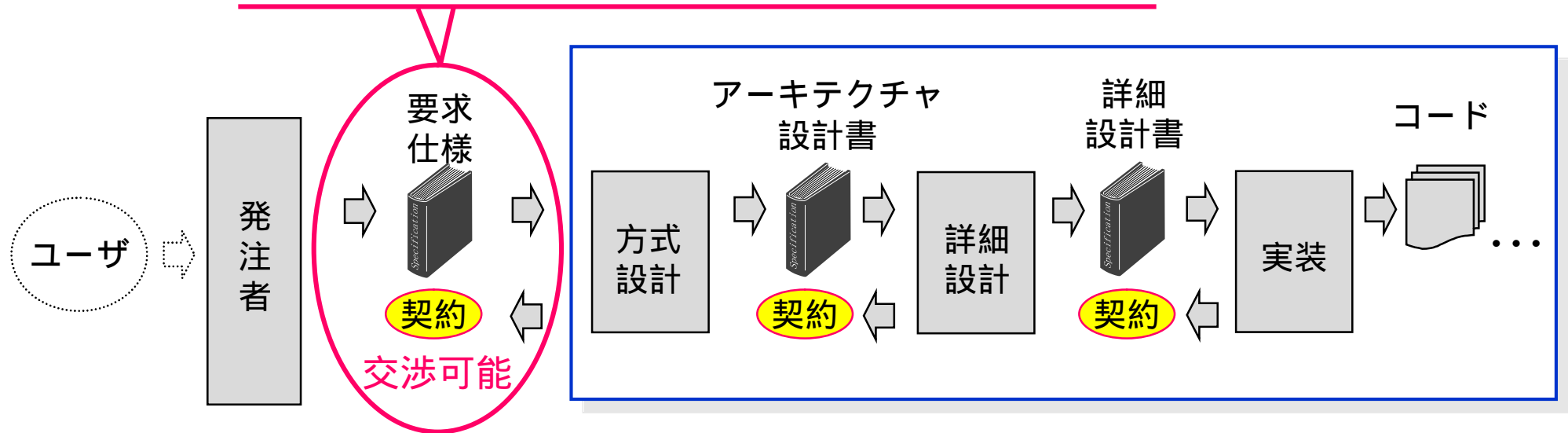
一つのモジュールに閉じない  
全体的な設計項目  
(横断的関心事)



# エンタプライズ系と組込み系の違い例：ビジネスモデル

## ■ エンタプライズ系：契約モデル

- 開発の起点は，発注者と合意する要求仕様に集約



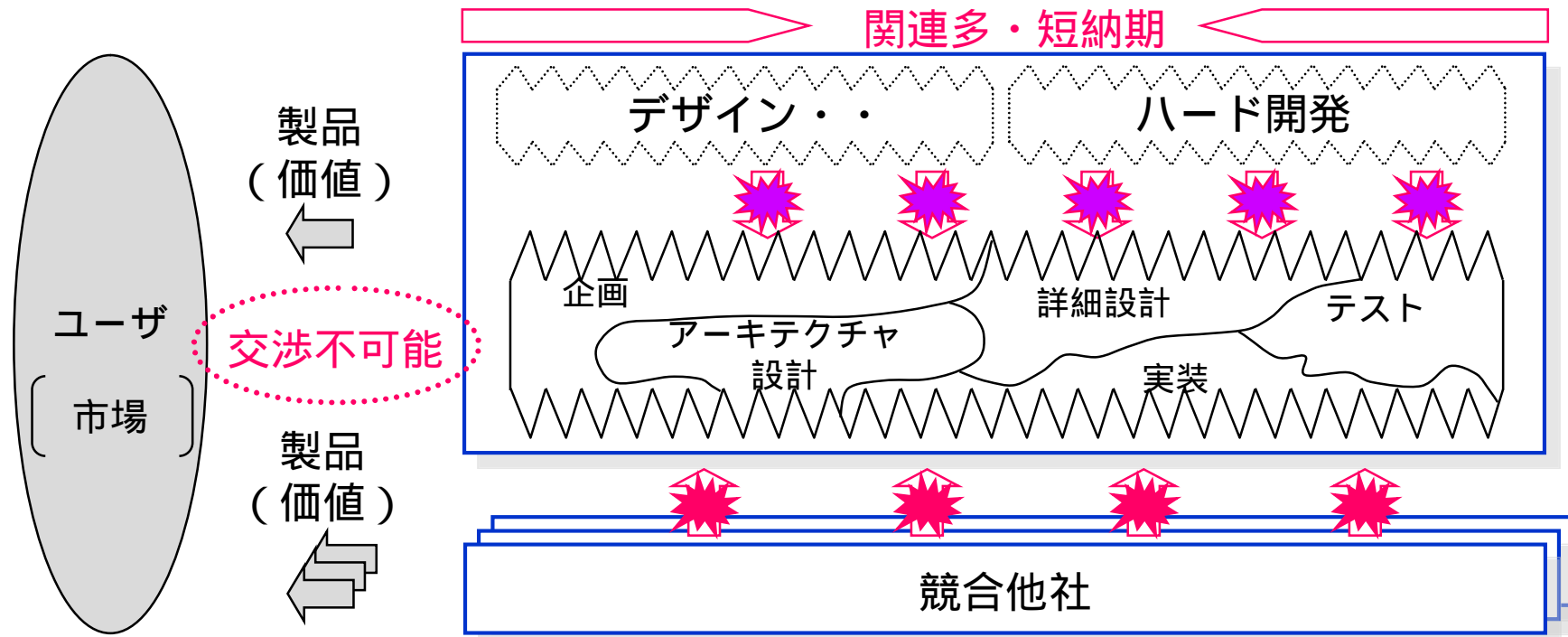
- 発注者と受注者の間で，契約を明確にする交渉が可能
- 同様の契約モデルを開発に持ち込むことが可能



# エンタプライズ系と組み込み系の違い例：ビジネスモデル

## ■ 組み込み系：価値提供モデル（競争モデル）

- 製品開発の一部であり，本質的に外乱が不可避な側面がある
  - » 開発の起点は，市場予測・他社との競争・市場の反応により変化
  - » 開発納期も市場が決める（交渉不可能）
  - » 自社の開発工程の都合を度外視しても対応せざるを得ない



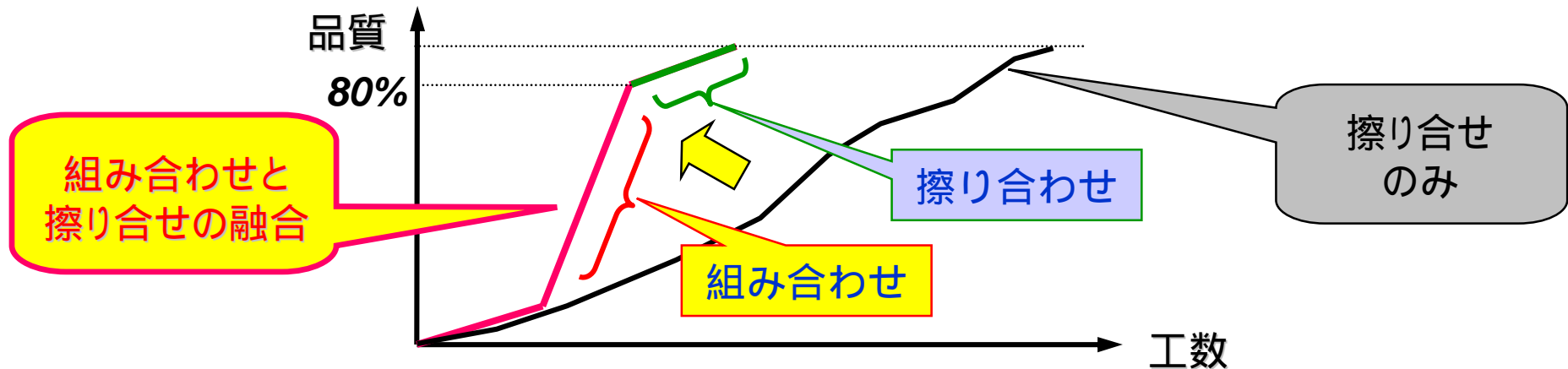
# 組込み系ソフトウェア開発の目指す姿は？

- 擦り合わせによる高品質開発が日本の競争力の源泉
- しかし、全体が見えない時点からの「アドホックな擦り合わせ」では、大規模化・短納期化などに対応できない



## 《 組み合わせと擦り合わせの融合 》

- ・ 8割までは、組み合わせ(設計・アーキテクチャ)の補完により、すぐに
- ・ 残りの2割を、擦り合わせで 組込み特有の非機能要件対応など



# “全員参加101人ワークショップ” 開催のご案内

- JEITA 組込み系ソフトウェア・ワークショップ
  - ～ 組込み系ソフトウェア開発のキモは何か？
  - 組込み開発に影響を及ぼす多様な特性とは？ ～
- 日時・場所
  - 2009年10月20日 13:30～17:30
  - ベルサール神保町
- プログラム
  - 基調講演：兵庫県立大学 経営学部  
准教授 立本博文氏  
「組込みソフトウェアと国際競争力」
  - 事例発表
    - » 開発力強化の取り組み事例 3社  
(三菱電機, 日立製作所, パナソニック)
  - 全員参加101人ワークショップ



昨年の全員参加  
100人ワークショップ風景

詳細は：[http://home.jeita.or.jp/is/seminar/091020software\\_workshop/index.html](http://home.jeita.or.jp/is/seminar/091020software_workshop/index.html)

ご清聴ありがとうございました