

**(3) XDDPによる派生開発改善の最前線
～AFFORDDの研究成果と
実開発への適用事例から見えた気付き～
ヤンマーエネルギーシステム(株)の
適用事例紹介**

ヤンマーエネルギーシステム株式会社
加茂田 惣一郎

目次

1. 自己紹介
2. 背景
3. 事例紹介
4. まとめ

自己紹介

名前：加茂田 惣一郎(かもだ そういちろう)

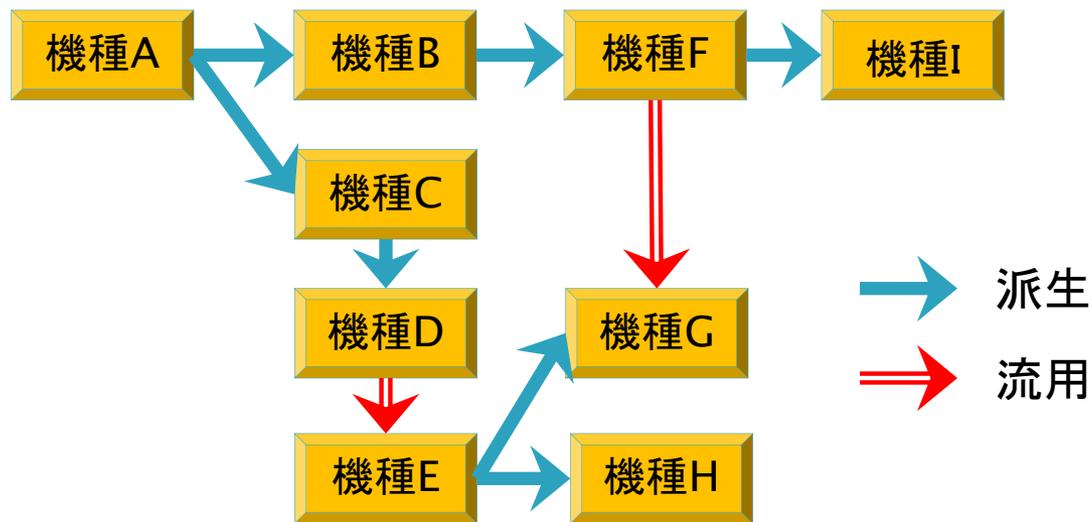
所属：ヤンマーエネルギーシステム株式会社

業務：ソフトウェアエンジニアリング



背景

- ・ソフトウェアエンジニアリング従事者: 18人 (平均年齢: 36歳)
- ・製品のフルモデルチェンジは平均2~3年周期



- ・開発機種数増大、短期開発により現場は逼迫状態
⇒WG活動として外部セミナーやAFFORDDを通じて
社内プロジェクトへのXDDP適用を検討

事例紹介 1

パイロットProject #1

超小規模PJを実践試行

WG活動の最初の取り掛かりとして、以下の要求をUSDMで
変更要求仕様書に展開

要求

特別仕様の製品向けに以下2点のソフト変更をして欲しい

1) MAP変更: $20^{\circ} \rightarrow 18^{\circ}$

2) 定数変更: 10000時間 \rightarrow 6000時間

事例紹介1

討論内容

| | | |
|-----|------|--|
| 要求 | 要求番号 | |
| | 理由 | |
| | 説明 | |
| □□□ | 仕様番号 | |

要求をどう
書けば
いいの？

事例紹介1

討論内容

要求

特別仕様の製品向けに以下2点のソフト変更をして欲しい

1) MAP変更: $20^{\circ} \rightarrow 18^{\circ}$

2) 定数変更: 10000時間 \rightarrow 6000時間

要求?
仕様?

事例紹介1

結果

- 1) ソフト変更レベル程度と判断し、仕様として変更要求仕様書に展開した
- 2) 自分たちが知っている情報だけで変更要求仕様書を作成した結果、“要求” “理由” “説明” を書けなかった

| | | |
|-----|----------|--|
| 要求 | MNT01 | |
| | 理由 | |
| | 説明 | |
| □□□ | MNT01.01 | メンテナンスインターバル時間を <before>10000時間から<after>6000時間に 変更 |

事例紹介1 気付き

・悪かったこと

- 1) USDM手法でどのように変更要求仕様書として展開していけばいいのかを議論する時間が長かった
- 2) 要求元とレビューを実施せず”真”の要求を引きだせなかった
⇒ 要求や理由、説明が書けなかった

・良かったこと

- 1) ”要求”に対し「目的」「背景」が必要であることを意識できた
- 2) 今回の”要求”が実は要求ではなく、”仕様”であることに気づけた

事例紹介2

パイロットProject #2

「パイロットProject #1」での反省点を踏まえ、要求者とレビューを実施しながらUSDMを用いて変更要求仕様書に展開

要求

オプション機器Aからオプション機器Bへ
機能移植して欲しい

事例紹介2

実施内容

- 1) ”変更要求仕様書”，”TM”，”変更設計書”を作成
- 2) 上記3点を用いてプログラマにソフト作成依頼

| | | |
|-----|----------------|--|
| 要求 | <i>DSP01</i> | ローテーション運転切替機能を移植 |
| | 理由 | PLCからの指令データを全台個別指示もしくはローテーション指示で切り替える機能が必要 |
| | 説明 | ローテーション運転のON⇔OFFスイッチを元々の〇〇スイッチから置き換える |
| □□□ | <i>DSP01.1</i> | 廃番 |
| □□□ | <i>DSP01.2</i> | 〇〇スイッチをローテーション運転のON⇔OFFスイッチに変更 |
| □□□ | <i>DSP01.3</i> | ローテーション運転スイッチ=ON時に他のスイッチが動かないように変更 |

事例紹介2

変更設計書(一部抜粋)

■関数の変更

| | | |
|-----|-------------|-------------|
| 関数名 | ext_rot_run | ■変更、□追加、□削除 |
|-----|-------------|-------------|

変更内容:

| 項目# | 変更内容 | 予想行数 | チェック |
|-----|---|------|------|
| 1 | ローテーション運転スイッチOFF→ON時、全号機 個別運転スイッチを停止にする処理追加 | 5 | ■ |
| 2 | 全号機 個別運転スイッチを動かさないように変更 | 3 | ■ |

確認項目:

| 項目# | 確認内容 | チェック |
|-----|---|------|
| 1 | 全号機 個別運転スイッチがOFFになっていることを確認 | ■ |
| 2 | ローテーション運転 切替スイッチをONにすると各号機の運転指令で運転状態にならないこと | ■ |
| 3 | ローテーション運転 切替スイッチをONにするとスケジュール運転スイッチが実行にならないこと | ■ |

事例紹介2

結果

変更設計書の”確認内容”について、どこまでの確認が出来たら完了とすべきか悩んだ

単体？
結合？

確認項目：

| 項目# | 確認内容 | チェック |
|-----|---|------|
| 1 | 全号機 個別運転スイッチがOFFになっていることを確認 | ■ |
| 2 | ローテーション運転 切替スイッチをONにすると各号機の運転指令で運転状態にならないこと | ■ |
| 3 | ローテーション運転 切替スイッチをONにするとスケジュール運転スイッチが実行にならないこと | ■ |

⇒変更設計書では単体試験までしか実施せず
結合試験は別途、従来の開発プロセスで実施

事例紹介2 気付き

・悪かったこと

- 1) 記載粒度や内容が、見本となるものが無く、書き方に困った

・良かったこと

- 1) 要求者とのレビューをする中で、非機能要求を洗い出しながら理由と説明を明確化することができた
- 2) USDMを用いることにより仕様整理ができ、一部の担当者は仕様設計するツールとしてUSDMを使用し始めた
- 3) 変更設計書はレビューを行いながら作っているので、変更イメージが沸きやすく担当者任せのソフト変更にならない
- 4) 記載粒度はバラバラだったものの、
”変更要求仕様書”，”TM”，”変更設計書”を作り上げることができた

まとめ

- 1) 資料の作成に時間がかかる為、プロジェクト規模に応じてXDDPの適用を検討する必要がある
- 2) “結合試験”を、XDDPプロセスではどのフェーズで行うべきか今後WGで検討していく
- 3) 成果物レビューを行い、関係者間の意思疎通を図る開発プロセスの重要性を認識できた

ご静聴ありがとうございました