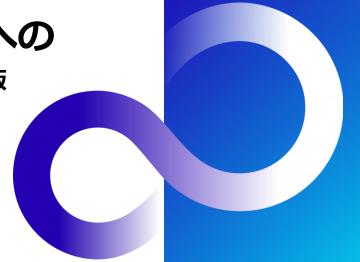


アジャイルソフトウェア開発への 統計的品質管理の応用 2022.03版

The art of quality control for agile software development

富士通株式会社 坂田 晶紀 2022年3月10日(木)



私について



- ○坂田 晶紀 (さかた あきのり)
 - ○所属:富士通株式会社 ジャパン・グローバルゲートウェイ
 - ○ソフトウェア開発者
 - ○中小企業診断士
 - ○業務:

メインフレームOS、主にシステム資源最適化プログラムの開発に従事。 その後、WEBアプリケーション開発業務に携わり、2002年からアジャイル開発を実践。現在は、アジャイルソフトウェア開発の品質管理、開発管理、組織マネジメントの領域を中心にコンサルティング。

- ○アジャイル開発のマネージメントやチーム運営のお手伝いをしていく中で、ウォーターフォール開発で使われている品質メトリクスを利用しようとしているプロジェクトを見かけることがあります。
- ○ウォーターフォール開発とは異なるアジャイル開発 の品質管理や品質メトリクスについて試したことや 考えたことをお話したいと思います。

目次

FUJITSU

- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察



アジャイルソフトウェア開発の特質

価値の総和の最大化 変動対応性の獲得 リスク早期検知 開発側、利用側の学習

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

4つの特質

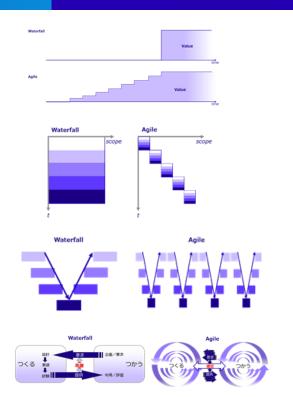


○価値の総和 ~ 財務的な優位性

○変動対応性 ~ 顧客対応の優位性

○リスク検知 ~ プロセスの優位性

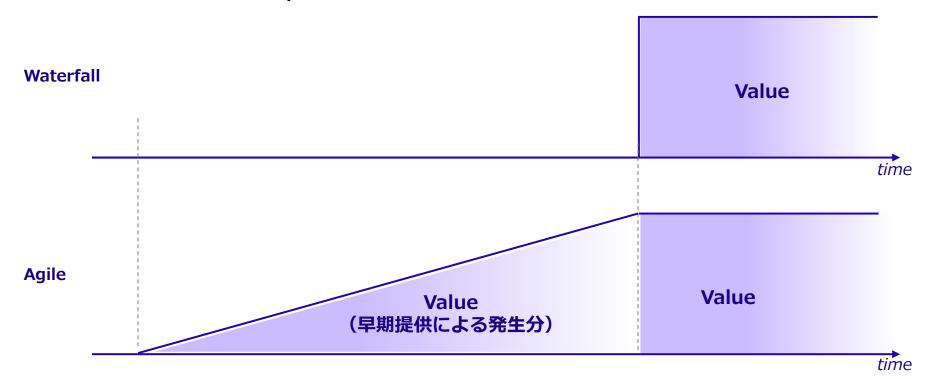
○開発側、利用側の学習 ~ 学習の優位性



価値



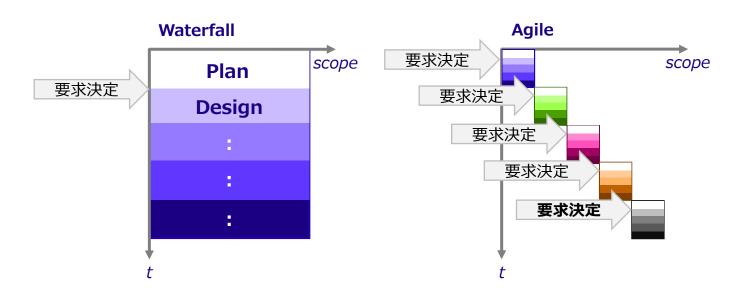
○少量頻繁のDeliveryで価値の総和を最大化



変動対応



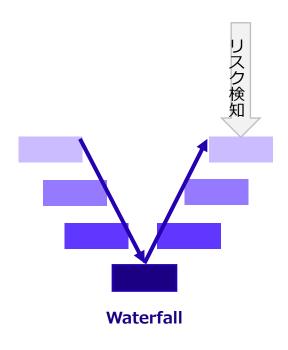
○小単位かつ段階的な要求決定で実装対象を変更

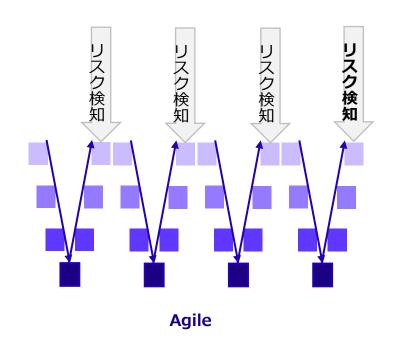


リスク早期検知



○小単位の増加的かつ頻繁な統合で早期にリスク検知

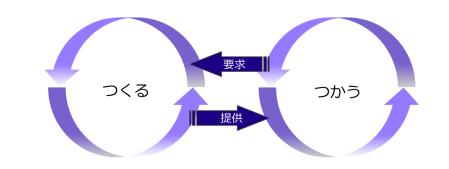


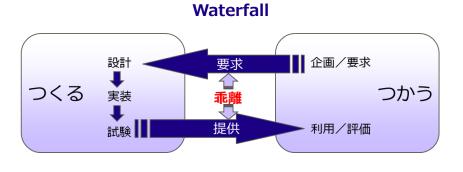


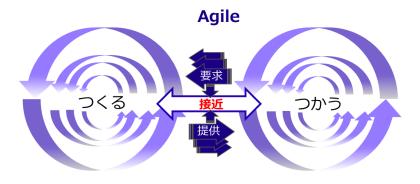
FUJITSU-PUBLIC



○反復による習熟と頻繁提供による要求開発







4つの特質

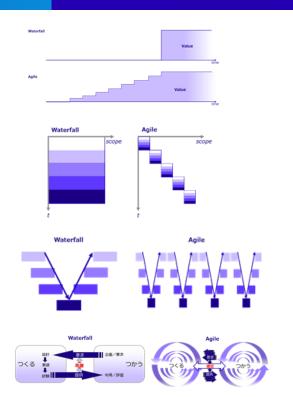


○価値の総和 ~ 財務的な優位性

○変動対応性 ~ 顧客対応の優位性

○リスク検知 ~ プロセスの優位性

○開発側、利用側の学習 ~ 学習の優位性



特質の源泉

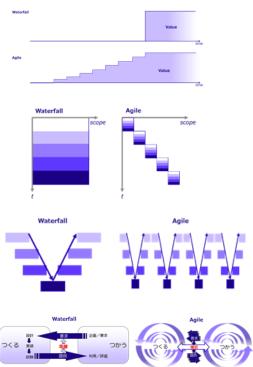


短いLead Time が頻繁Deliveryを可能にし、 価値の総和を最大化

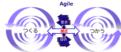
短いLead Time が頻繁な完了を可能にし、 新要求を受け入れ

短いLead Time が即座に検証可能環境を構築、 早期リスク検知

短いLead Time がManagement Cycleを高速化、 学習のサイクルが高速化



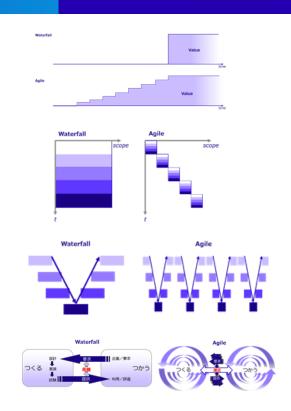




Agileの特長



これらの源泉は スピード (= 短いLead Time)



原典から





○重要なことは表紙のサブタイトル

エクストリームプログラミング(2015/6/26)オーム社 ISBN-10:4274217620 トヨタ生産方式 (1978/5/1)ダイヤモンド社 ISBN-10:4478460019 リーン開発の本質 (2008/2/7)日経BP ISBN-10:482228350X

特質



書籍

「エクストリームプログラミング」

Embrace Change

書籍 「トヨタ生産方式」 **脱規模の経営を目指して** 書籍
「リーン開発の本質」

From Concept To Cash

- ○変化を受入れるための、L/T短縮
- ○規模の経済からスピードの経済へ (効率やコストダウンよりも、回転率やキャッシュフローを)

エクストリームプログラミング(2015/6/26)オーム社 ISBN-10:4274217620 トヨタ生産方式 (1978/5/1)ダイヤモンド社 ISBN-10:4478460019 リーン開発の本質 (2008/2/7)日経BP ISBN-10:482228350X

Manifesto for Agile Software Development



○アジャイル宣言

Manifesto for Agile Software Development https://agilemanifesto.org/iso/en/manifesto.ht



アジャイルソフトウェア開発宣言

https://agilemanifesto.org/iso/ja/manifesto.ht



Principles behind the Agile Manifesto



○アジャイル宣言の背後原則

Principles behind the Agile Manifesto
https://agilemanifesto.org/iso/ja/principles.html

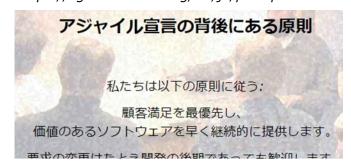
Principles behind the Agile Manifesto

We follow these principles:

Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.

Welcome changing requirements, even late in

アジャイル宣言の背後にある原則 https://agilemanifesto.org/iso/ja/principles.html



誤解:



○アジャイル宣言の背後原則への誤解

Principles behind the Agile Manifesto https://agilemanifesto.org/iso/ja/principles.html

Principles behind the Agile Manifesto

We follow these principles:

Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.

Welcome changing requirements even late in

私たちの最優先事項は、価値のあるソフトウェアを**早期かつ継続的に提供することで**お客様を満足させることです。

アジャイル宣言の背後にある原則

https://agilemanifesto.org/iso/ja/principles.html

アジャイル宣言の背後にある原則

私たちは以下の原則に従う:

顧客満足を最優先し、 価値のあるソフトウェアを早く継続的に提供します。

亜ポの亦再けたレラ問窓の後期でなって土勢加します

機械翻訳

We give top priority to customer satisfaction **and** provide valuable software quickly and continuously.

誤解?



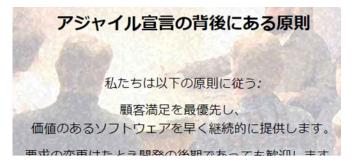
○アジャイル宣言の背後原則への誤解

Principles behind the Agile Manifestohttps://agilemanifesto.org/iso/ja/principles.html

We follow these principles: Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.

Welcome changing requirements even late in

アジャイル宣言の背後にある原則 https://agilemanifesto.org/iso/ja/principles.html



『Waterfall から Agile へ』=『規模の経済 から スピードの経済 へ』

FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

Agileの特質:価値、変動、リスク、

学習などの優位性

Agileはスピードの経済

Waterfallは規模の経済

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察



アジャイルソフトウェア開発の進展

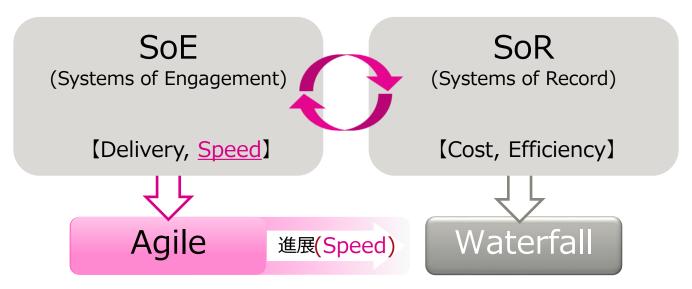
進展 進展の阻害要因 進展不全、発生しつつある問題

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

アジャイルソフトウェア開発の進展



連携・融合



進展の阻害要因



品質に対する不信・不安

- ・風評 「Agileは速いが品質悪い」
- ・品質管理技法が未確立「品質説明ができない」

Agile

(Speed)

SoR (Systems of Record)

[Cost, Efficiency]

Waterfall

進展の阻害要因



- ・品質不安 ⇒ Agile普及せず
- Lead Time(L/T)短縮不可⇒ 提供スピードで劣る

SoR領域での進展遅延

×SoR

Waterfall

Agile (Speed)

いま、必要なんじゃないか?

FUjitsu

- ○品質がわかるなにか
 - ○安心させるなにか
 - ○捺印させるなにか
- ○品質管理の技法が必要?

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

SoEとSoRの融合で短L/Tの要求 SoR領域にもAgile開発が必要 Agileの品質不安で進展ままならず Agileに品質管理技法が必要そう

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

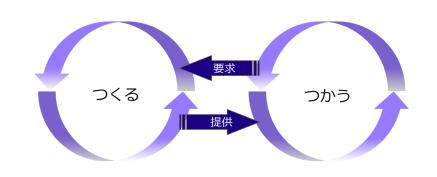


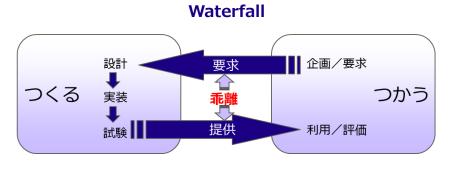
学習と品質管理と保証

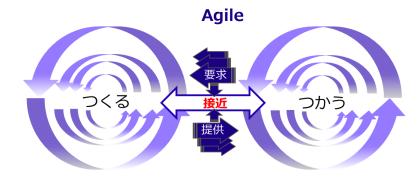
FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

Agileソフトウェア開発の特質~学習



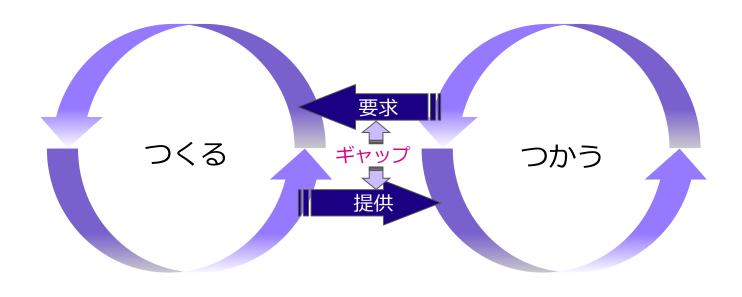




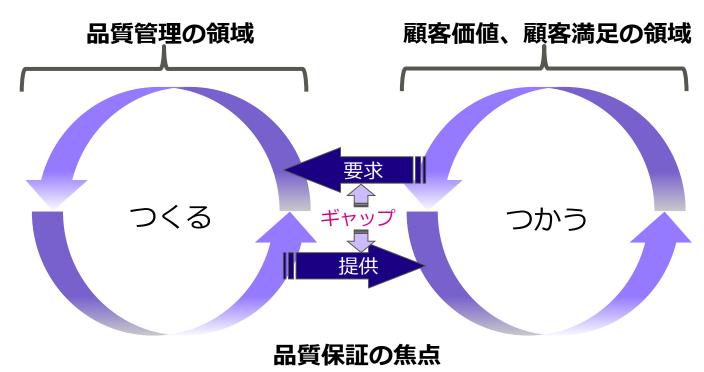


学習によって品質を高める









<<品質保証の本質は、要求と提供のギャップの極小化>>

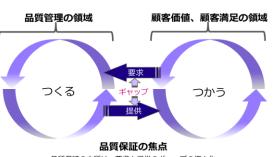


○品質管理(QC)とは

- ○ソフトウェアを目標の品質にするための諸々の活動のことです。 以下の活動を反復的に実施することによって実現されます。
 - 1. ソフトウェアの開発(および改修)
 - ソフトウェア開発メトリクスの測定
 - 3. 試験等による品質特性の測定(代用特性を含む)
 - 4. ソフトウェア開発プロセスの微調整(1.ヘフィードバック)

○品質保証(QA)とは

- ○お客様の求める品質を会社として請け合うための諸々の活動です。 以下の活動を反復的に実施することによって実現されます。
 - 1. 目標の品質(=お客様が求めるであろう品質)を設定
 - 2. 品質管理をともなったソフトウェア開発
 - 3. 品質保証部門の検証により、お客様、市場への提供可否判断
 - 4. ソフトウェアをお客様、市場へ提供、反応を採取(1.ヘフィードバック)

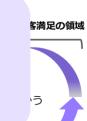


<<品質保証の本質は、要求と提供のギャップの極小化>>



○品質管理(QC)とは

出来栄えをみながらつくり方を微調整すること、それを繰り返すこと。



○品質保証(QA)とは

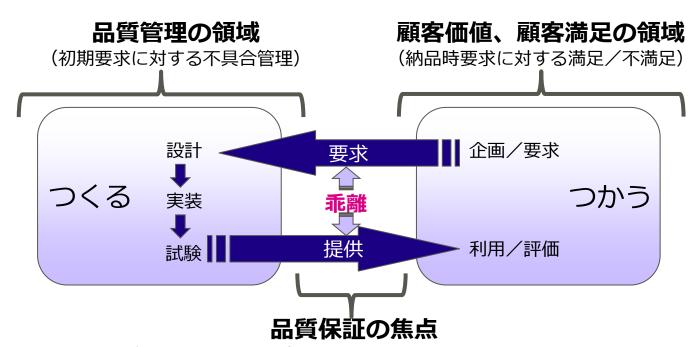
品質保証の焦点

: <品質保証の本質は、要求と提供のギャップの極小化>>

お客様や市場の求める品質を会社として請け合うこと。

品質管理と品質保証 ~ WF

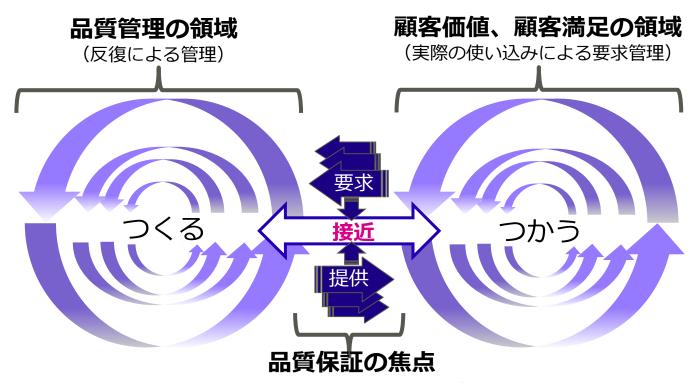




仕様凍結された要求を正確に実装することを中心にして提供 初期要求時との乖離を縮小する手段がなく、本質的に乖離を生みやすい (顧客から開発への要求伝搬時にも、正確な伝達が困難)

品質管理と品質保証 ~ Agile





漸増的な要求を調整することにより、要求と提供のギャップを極小化する極小化のための反復提供/反復要求。

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

品質管理はプロセスの微調整 品質保証は顧客に質を請合うこと WFは管理と保証の差が少ない

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察



統計的品質管理

統計 測れなさそうな品質 代用特性

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

統計的品質管理



統計的品質管理

統計的方法を用いて品質管理や工程改善を推進すること

<u>統計</u>

定量的なデータから定性的な傾向を見出すこと



定量的データ

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

定量的データを採取、指標化







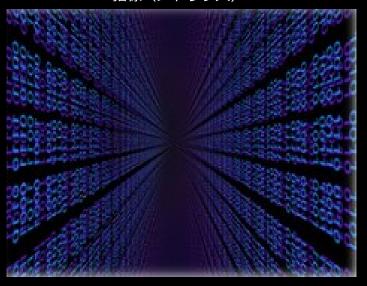


定量的データ

指標から定性的傾向を検出



指標(メトリクス)





京都の竹林?



定性的傾向から実態のヒント



指標(メトリクス)

















品質管理



よく知られた、伝統的なWF開発では…



```
      WF開発の比較データ:過去案件

      過去案件1
      設計
      実装
      試験

      過去案件2
      設計
      実装
      試験

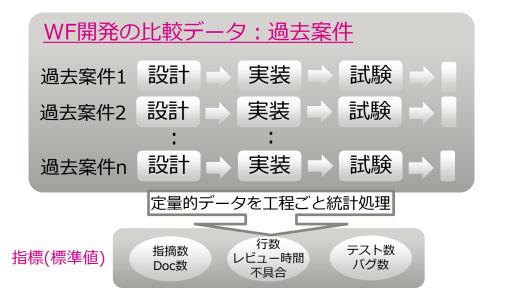
      :
      :
      :

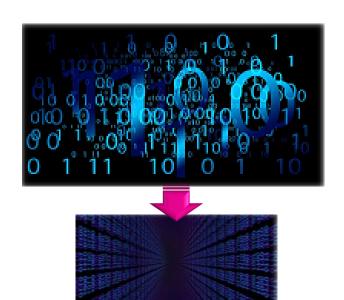
      過去案件n
      設計
      実装
      試験
```



FUJITSU-PUBLIC

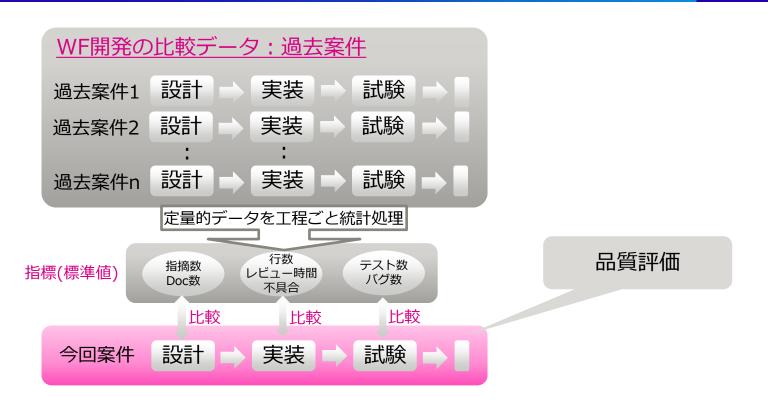






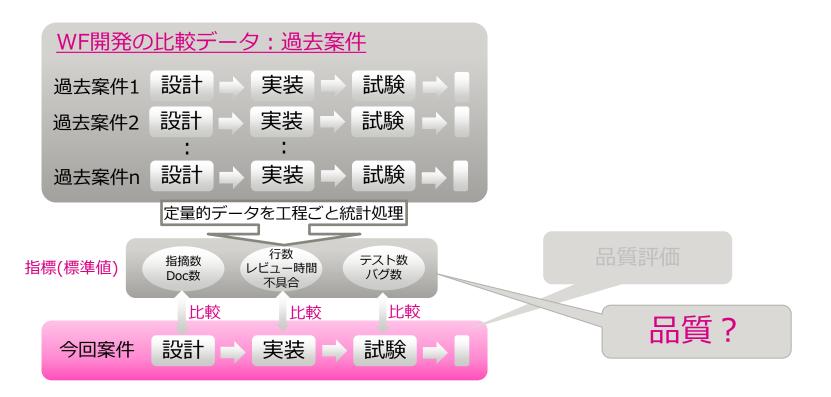
FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited





FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited





FUJITSU-PUBLIC

品質

○品質?

質(しつ)

「どのくらい」であるかの規定である「量」に対する、 「どのように」あるかの規定。

日本大百科全書(ニッポニカ)の解説 https://kotobank.jp/word/質%28しつ%29-1542472

○質は測れない?

質を測る



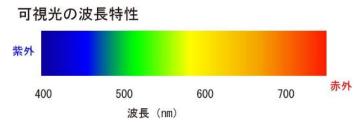
○本来測れない質を測る

○Q.色を測る?

赤はいくつ? 青はいくつ?

O · · ·

○A.波長を測る!



https://www.fbs.osaka-u.ac.jp/labs/ishijima/microscope-02.jpg

質を測るためのなにか



- ○Q.温度を測る?
- ○A.分子の振動数?

色より簡単、お手軽280円



- Q. 温度を測っている?
- A. No, 体積を測っている (着色アルコールの体積)

FUJITSU-PUBLIC



代用特性

『要求される特性を直接測定することが困難なため、 その代用として用いる他の特性』

旧 JIS Z 8101:1981

FUĴITSU



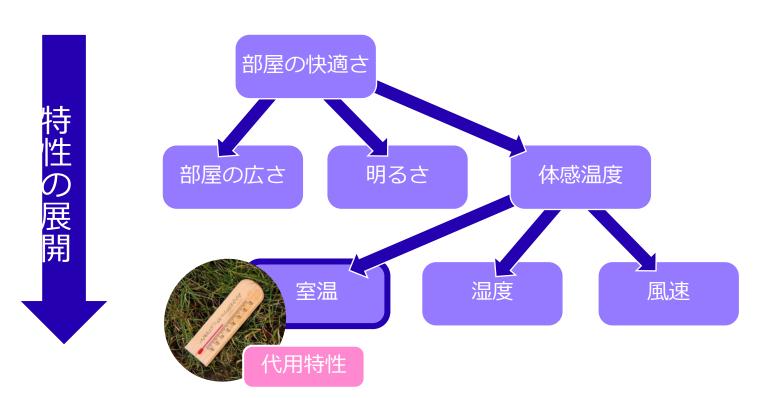




代用特性

- ○測りづらい場合には、代用特性を利用する
- ○相関がわりと信頼できる場合にはGood!





FUJITSU-PUBLIC

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

統計的方法を使う品質管理 定量データから定性的傾向を見出す 質は測れない、**代用特性**を用いる

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

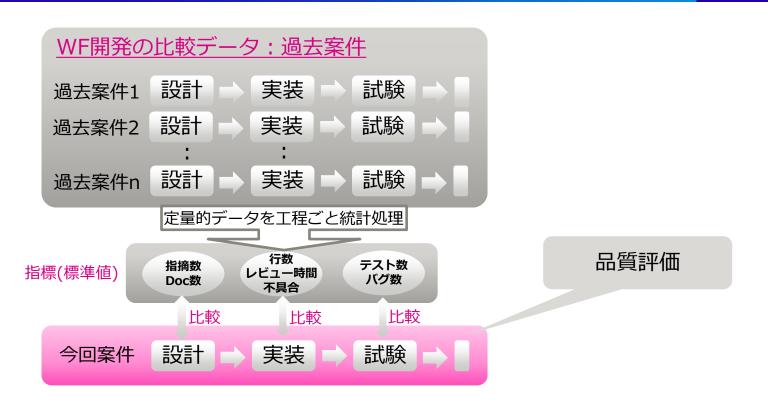


代用特性で比較

ソフトウェアメトリクスは代用特性 WaterfallとAgileの特徴に照らす 適切性に疑義

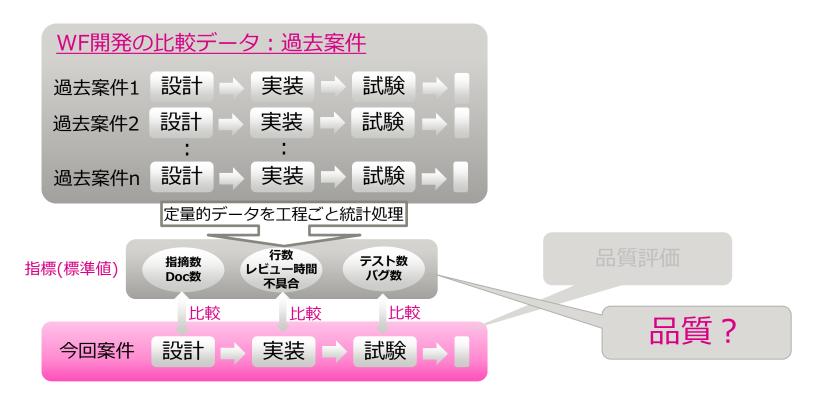
FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited





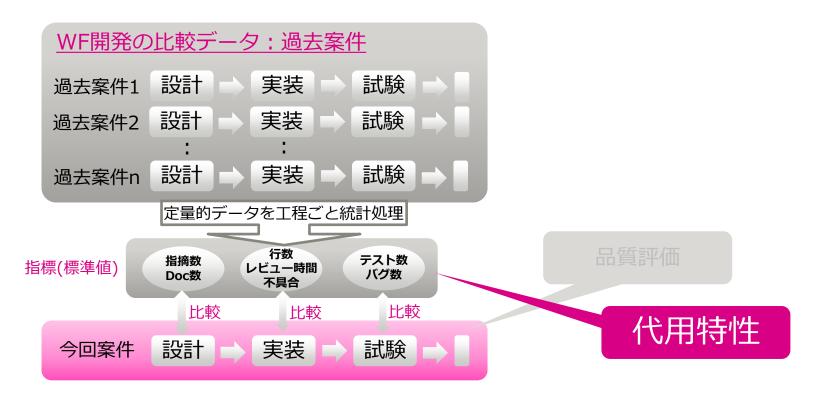
FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited





FUJITSU-PUBLIC





FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited

品質管理技法の誤適用



ソフトウェアメトリクスは代用特性であり、 開発における測定はコアコンピタンスにも関わらず、 慣習によって意味を理解せず計測していないか?

… 奈良 降正 氏

- メトリックスが必要
 - ソフトウェアメトリックスは代用特性である
 - メトリックスは必要性と目的にあわせて定義されなければならない
 - メトリックスは常に見直しが不可欠である
- 計測結果は活用されなければ意味がない
 - 活用の基本はプロセスへのフィードバックである
 - 活用されないデータは精度が劣化してゆく
- 最近散見される課題
 - 慣習によって意味を理解せず計測していないか

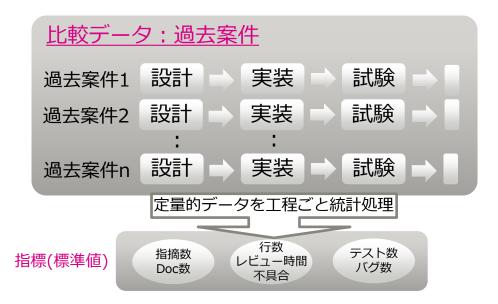
奈良 隆正. "ソフトウェアの品質保証の本質 技法の変遷から学ぶ"日本ソフトウェアテストシンポジウムJaSST2017 招待講演 http://jasst.jp/symposium/jasst17tokyo/pdf/A7.pdf (p.57)



Agile開発におけるソフトウェアメトリクスも代用特性であろう。が、WF開発とは異なる開発プロセスのAgile開発においても、慣習によってWF開発と同様の計測・評価をしていないか? ・・・・ 私の疑問

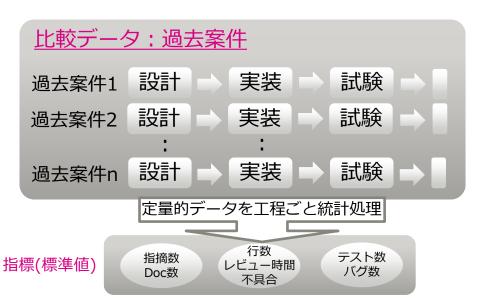


Agile開発におけるソフトウェアメトリクスも代用特性であろう。が、WF開発とは異なる開発プロセスのAgile開発においても、慣習によってWF開発と同様の計測・評価をしていないか? ・・・・ 私の疑問





Agile開発におけるソフトウェアメトリクスも代用特性であろう。が、WF開発とは異なる開発プロセスのAgile開発においても、慣習によってWF開発と同様の計測・評価をしていないか? ・・・・ 私の疑問



比較データとして適切か?

代用特性として適切か?

WaterfallとAgileの特徴に照らす



	利用技術	プロセス	反復性
WF開発	限定された技術 ・OS/言語/Platform	標準化が進んでいる・成功事例の横展開・フレームワーク化	なし
Agile開発	多様な技術 ・新技術の登場に追従	多様性が拡大している ・採用技術に依存(設計/試験) ・各プロジェクト固有	あり

FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited

WaterfallとAgileの特徴に照らす

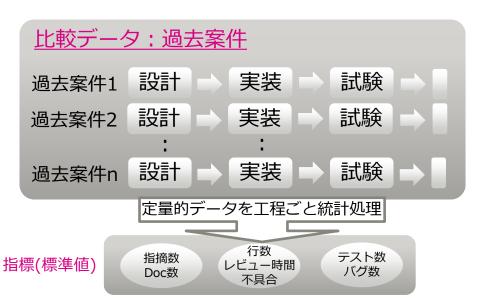


	利用技術	プロセス	反復性
WF開発	「過去」の「	他人」のProjectと作	以ている
Agile開発	あまり誰とも	5似ていない	あり

FUJITSU-PUBLIC



Agile開発におけるソフトウェアメトリクスも代用特性であろう。が、WF開発とは異なる開発プロセスのAgile開発においても、慣習によってWF開発と同様の計測・評価をしていないか? ・・・・ 私の疑問



比較データとして適切か?

代用特性として適切か?

疑義1. 比較データの適切性



Agile開発時にも比較データとして適切か?

<u>過去案件が比較データ=過去案件との</u> <u>比較</u>

 WF開発の比較データ:過去案件

 過去案件1
 設計
 実装
 試験

 過去案件2
 設計
 実装
 試験

 :
 :
 :

 過去案件n
 設計
 実装
 試験

WF開発 「過去」の「他人」と似ている

Agile開発

あまり誰とも似ていない

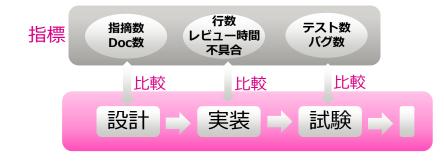


疑義2. 代用特性の適切性



Agile開発時にも代用特性として適切か?

工程ごとの状態を示す指標:要品質連動性



WF開発 工程ごとに品質との連動性あり

Agile開発

WF開発とは異なるつくり方



統計的品質管理に必要な適切性

FUĴITSU

- 1. 比較データの適切性
- 2. 代用特性の適切性

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

WFのメトリクスは代用特性らしい AgileはWFと似ていない Agileの品質管理に必要な**適切性**が? 比較データ、代用特性の適切性が?

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察



比較データの適切性 代用特性の適切性 品質管理技法の誤適用 WaterfallとAgileの特徴に照らす

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

FUĴITSU

- 1. 比較データの適切性
- 2. 代用特性の適切性



- 1. 比較データの適切性
- 2. 代用特性の適切性

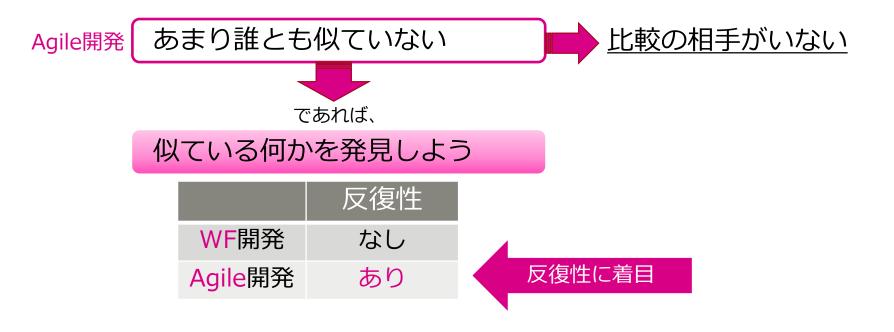
1. 比較データの適切性



比較データ:比較の相手になるもの

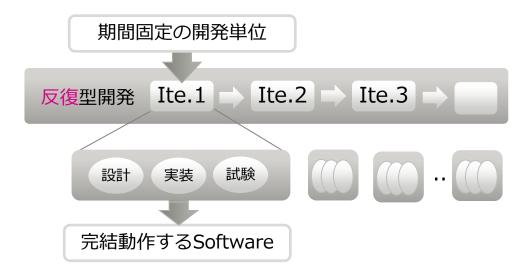
比較データの適切性に必要なもの







Agile開発の特徴: 反復型開発





Agile開発の特徴: 反復型開発



Agile開発 ~ 反復による類似性



Agile開発の特徴: 反復型開発



類似性項目	内容
開発メンバ	ほぼ同一メンバによる継続的開発
開発プロセス	改善による変化をあるが、同一プロジェクトであるためほぼ <mark>同</mark> 一
利用技術	期間中の新技術導入はあるが、同一プロジェクトであるためほぼ同一

FUJITSU-PUBLIC

疑義1. 比較データの適切性



Agile開発時にも比較データとして適切か?

<u>過去案件が比較データ=過去案件との</u> 比較

 WF開発の比較データ:過去案件

 過去案件1
 設計
 実装
 試験

 過去案件2
 設計
 実装
 試験

 過去案件n
 設計
 実装
 試験

WF開発 「過去」の「他人」と似ている

Agile開発

あまり誰とも似ていない



疑義1. 比較データの適切性



Agile開発時にも比較データとして適切か?

過去案件が比較データ=過去案件との 比較



WF開発 「過去」の「他人」と似ている

Agile開発

あまり誰とも似ていない

解決

強い類似性の発見

適切な比較データ ~ Agile開発



Agile開発時に適切な比較データ

反復型開発 Ite.1 Ite.2 Ite.3

適切な比較データ ~ Agile開発



Agile開発時に適切な比較データ

<u>仮説)重ねた反復が比較データ=直近の自分たちとの比較</u> 自分たちなら、わりと似ている



- 1. 比較データの適切性(仮説済)
- 2. 代用特性の適切性



- 1. 比較データの適切性(仮説済)
- 2. 代用特性の適切性

2. 代用特性の適切性



代用特性:比較の物差しになるもの

代用特性の適切性に必要なもの



Agile開発

WF開発とは異なる工程区分



代用特性の流用は不可



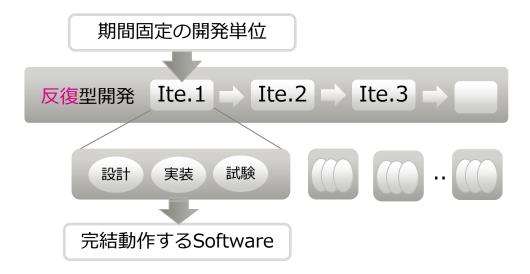
工程ではない何かと品質の連動性を発見しよう

	品質との連動性
WF開発	工程ごとの代用特性 (レビュー密度、不具合件数、LoC、…)
Agile開発	反復ごとの代用特性

反復性に着目

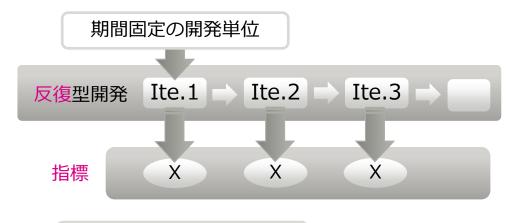


Agile開発の特徴: 反復型開発





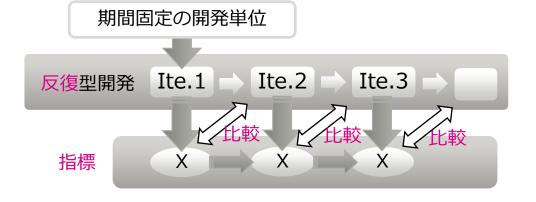
Agile開発の特徴: 反復型開発



反復ごとに採取可能な指標



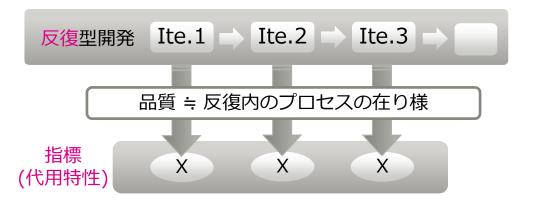
Agile開発の特徴: 反復型開発 & 比較データは直近の自分たち



反復ごとに採取可能な指標 ⇒ 品質と連動する代用特性とは?

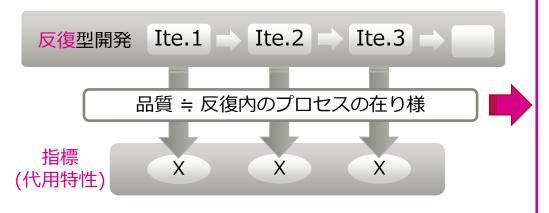


Agile開発の特徴: 反復型開発





Agile開発の特徴: 反復型開発



チケットライフサイクルで観測

チケット:

Agile開発では、機能ごとに設計・実装・試験するため、これらをひとまとめにして管理する単位。

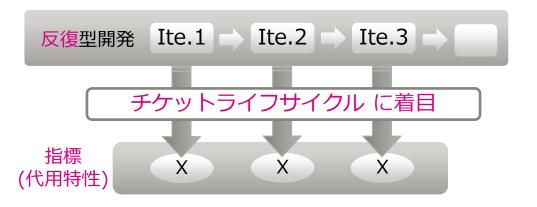
チケットの発券、着手、完了などのイベントによって生じる開発ライフサイクルをチケットライフサイクルと呼ぶ。

WF開発:工程単位での管理

Agile開発:チケット単位での管理

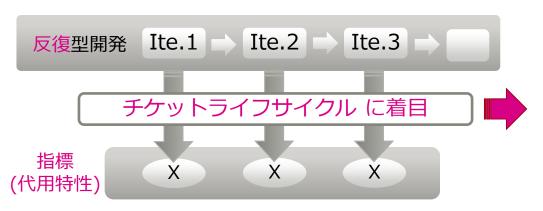


Agile開発の特徴: 反復型開発





Agile開発の特徴: 反復型開発



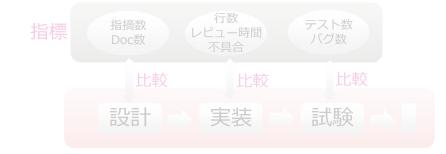
指標	変化の要因
チケット リードタイム	割込み 事象による 優先順位 下落、待ち による遅延
チケット 着手 待ち 時間	障害発生による発券 <mark>即着手</mark>
チケット 発券 タイミング	反復開始時の計画的発券と、 反復期間中の随時発券の バランス (健全な改善事項の検出に よる随時発券か、不用意な 障害の検出による随時発券 か)

疑義2. 代用特性の適切性



Agile開発時にも代用特性として適切か?

工程ごとの状態を示す指標:要品質連動性



WF開発 工程ごとに品質との連動性あり

Agile開発

WF開発とは異なるつくり方

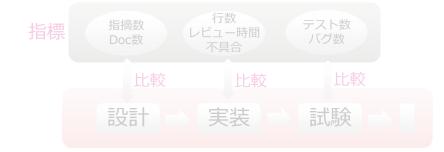


疑義2. 代用特性の適切性



Agile開発時にも代用特性として適切か?

工程ごとの状態を示す指標:要品質連動性



WF開発 工程ごとに品質との連動性あり

Agile開発

WF開発とは異なるつくり方

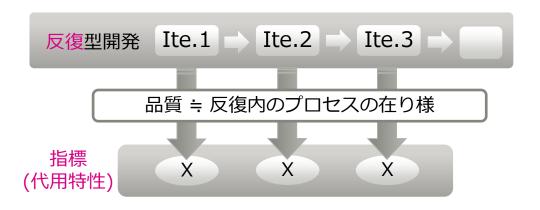
解決

Agile開発のプロセスに起因 する新たな代用特性の発見

適切な代用特性 ~ Agile開発

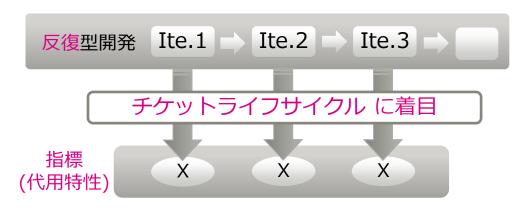


Agile開発時に適切な代用特性



適切な代用特性 ~ Agile開発

Agile開発時に適切な代用特性



仮説) チケットライフサイクルが代用特性

<u>= プロセスの在り様を観測</u>

品質の変化はプロセスの変化



- 1. 比較データの適切性(仮説済)
- 2. 代用特性の適切性(仮説済)



- 1. 比較データの適切性(仮説済)
- 2. 代用特性の適切性(仮説済)

Agile統計的品質管理(仮説)



- 1. 比較データ:自プロジェクトの各反復
- 2. 代用特性:チケットライフサイクル

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

WFの比較データと代用特性は**流用不可 Agile**の

比較データは自プロジェクトの各反復 代用特性はチケットライフサイクル

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察



検証

対象プロジェクト 連動性観測 手戻りとリードタイム 障害発生とチケット着手待ち時間 品質とチケット発券時期

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

対象プロジェクト





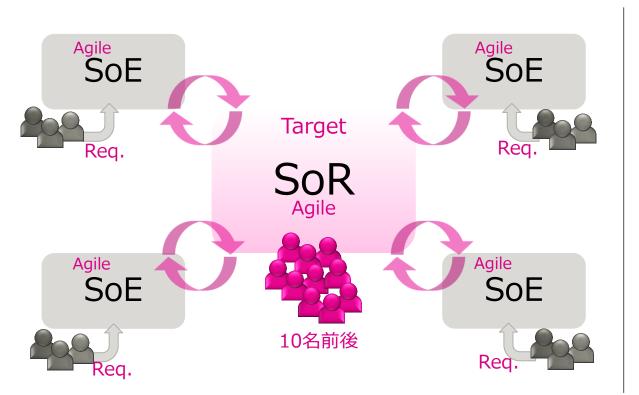
Targetの特徴

<u>メンバ数</u>: 10名前後

<u>チーム齢</u>: 1年以上

対象プロジェクト





Targetの特徴

<u>メンバ数</u>: 10名前後

チーム齢: 1年以上

<u>開発プロセス</u>:

SoE,SoR ともにAgile

要求変化:

SoE側から要求変更頻発

連動性観測 ~ チケットライフサイクル



- 1. 手戻りとリードタイム
- 2. 障害発生とチケット着手待ち時間
- 3. 品質安定とチケット発券時期

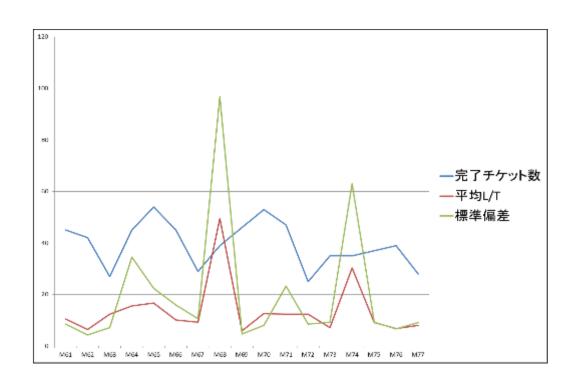
連動性観測 ~ チケットライフサイクル



- 1. 手戻りとリードタイム
- 2. 障害発生とチケット着手待ち時間
- 3. 品質安定とチケット発券時期

手戻りとリードタイム







連動性観測 ~ チケットライフサイクル



- 1. 手戻りとリードタイム
- 2. 障害発生とチケット着手待ち時間
- 3. 品質安定とチケット発券時期

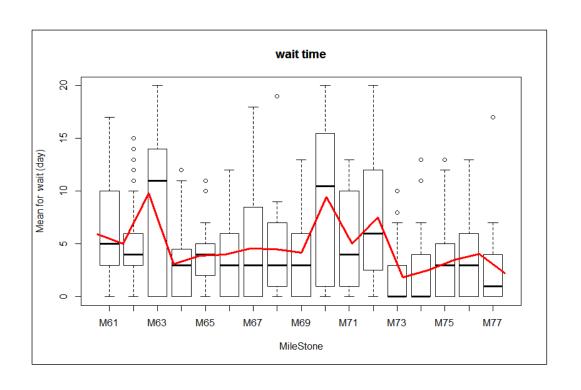
連動性観測 ~ チケットライフサイクル

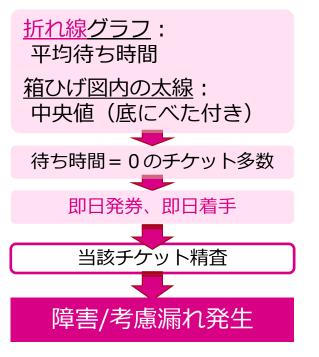


- 1. 手戻りとリードタイム
- 2. 障害発生とチケット着手待ち時間
- 3. 品質安定とチケット発券時期

障害発生とチケット着手待ち時間

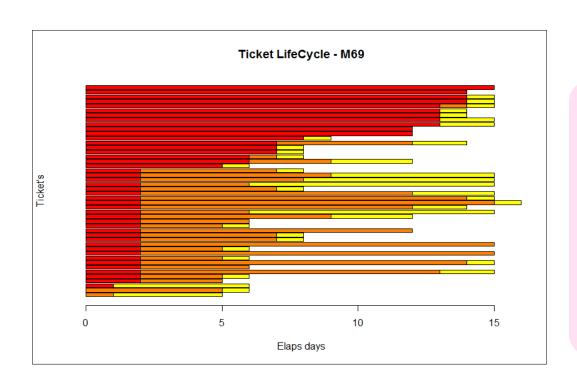






障害発生とチケット着手待ち時間





健全なイテレーション

赤:未発券

橙:着手待ち

• : 実行中

計画発券と随時発券の均衡

随時発券は…

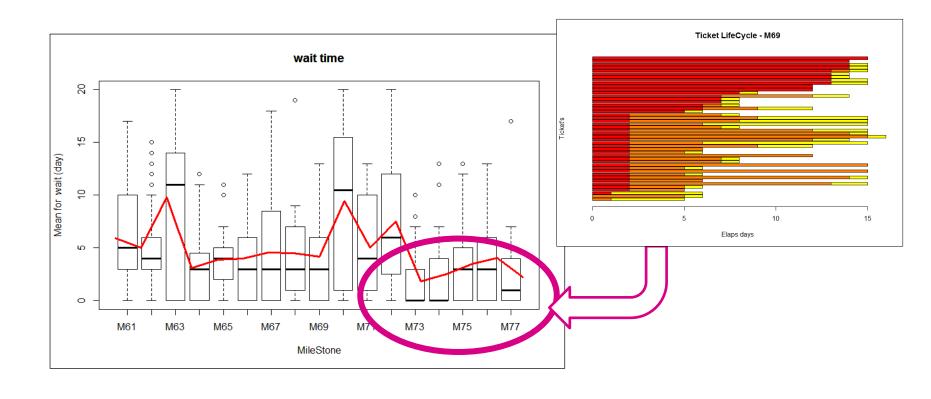
健全な発見か?改善か?

それとも

障害か?考慮漏れか?

障害発生とチケット着手待ち時間





連動性観測 ~ チケットライフサイクル



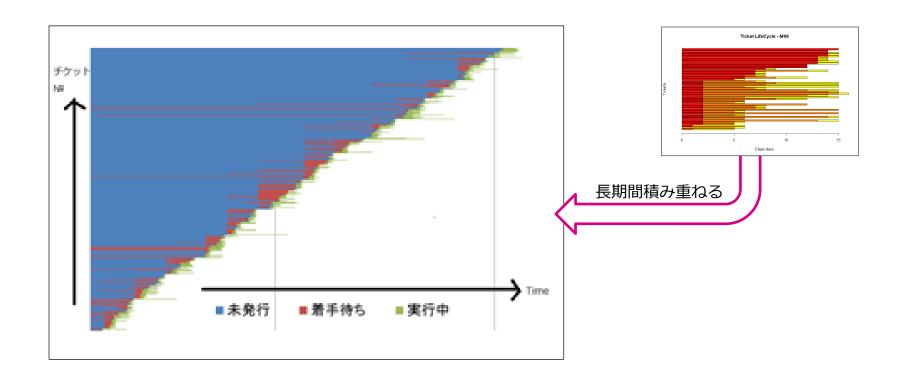
- 1. 手戻りとリードタイム
- 2. 障害発生とチケット着手待ち時間
- 3. 品質安定とチケット発券時期

連動性観測 ~ チケットライフサイクル



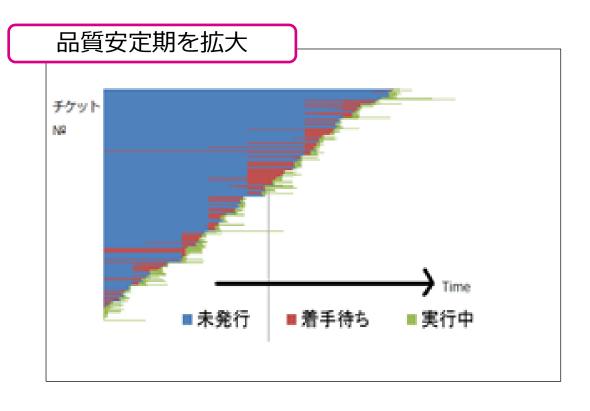
- 1. 手戻りとリードタイム
- 2. 障害発生とチケット着手待ち時間
- 3. 品質安定とチケット発券時期





FUJITSU-PUBLIC



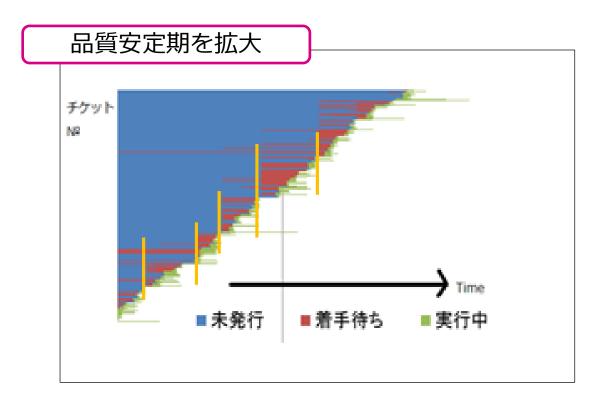


<u>赤</u>:

着手待ち時間

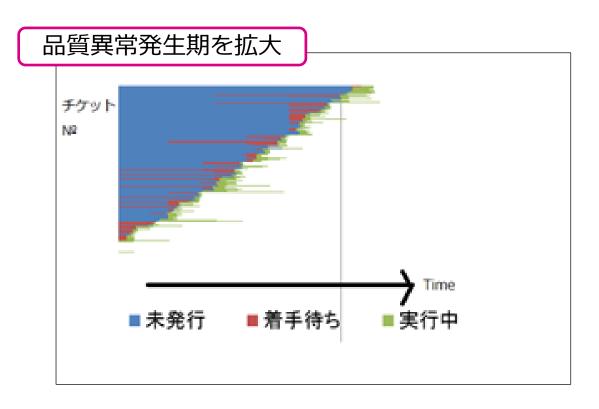
赤の左端: 発券時期









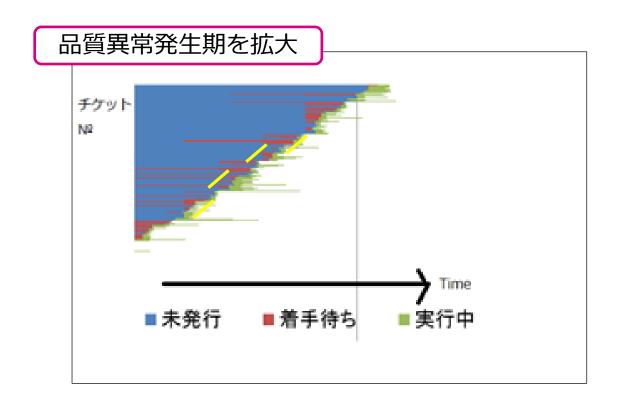


<u>赤</u>:

着手待ち時間

赤の左端: 発券時期







連動性観測 ~ チケットライフサイクル



- 1. 手戻りとリードタイム
- 2. 障害発生とチケット着手待ち時間
- 3. 品質安定とチケット発券時期

連動性観測済 ~ チケットライフサイクル



- 1. 手戻りとリードタイム
- 2. 障害発生とチケット着手待ち時間
- 3. 品質安定とチケット発券時期

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

品質と代用特性の連動性を観測できた

手戻りとリードタイム

障害発生と着手待ち時間

品質安定とチケット発券時期

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察



疑問 いくつか…

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited ?!



しやっきり?べっとり?

定量的じゃないのか?

個別にチケットを精査?

?!



しやっきり?べっとり?

定量的じゃないのか?

個別にチケットを精査?

オノマトペはわりとふつう



✓ しゃっきり?べっとり?

- ✓ 擬音語 or 擬音語′ ~ きこえ方
- ✓ 擬態語 or <mark>擬態語</mark>′ ~ みえ方

仕様書に「仕様として」記載された表現 人の生命にかかわるハードウェア・ソフトウェアの仕様 ?!

FUĴITSU

しやっきり?べっとり?

定量的じゃないのか?

個別にチケットを精査?

定量的データを採取、指標化







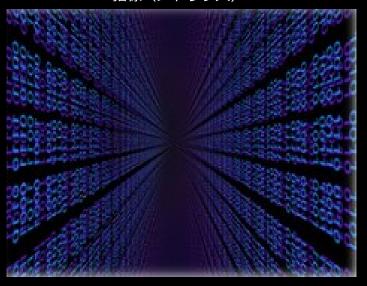


定量的データ

指標から定性的傾向を検出



指標(メトリクス)





京都の竹林?



定性的傾向から実態のヒント



指標(メトリクス)

















このときも

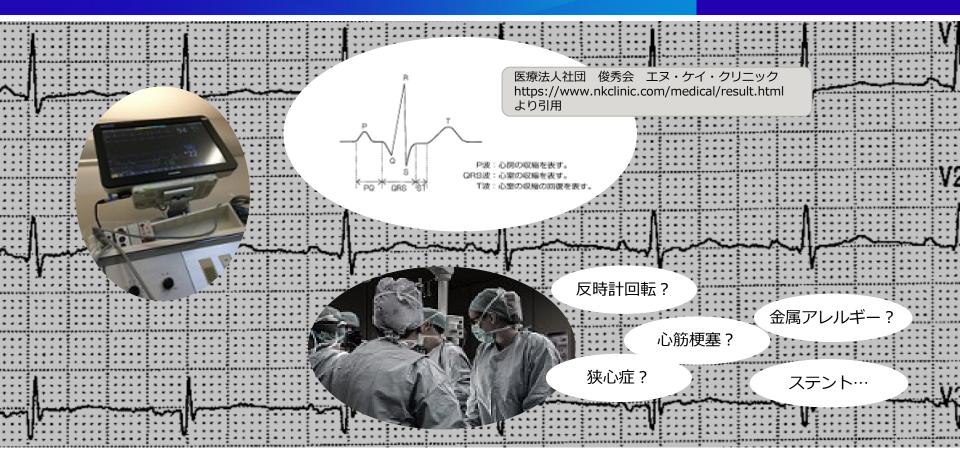
FUJITSU



FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited

定量的データ ⇒ 定性的傾向





?!



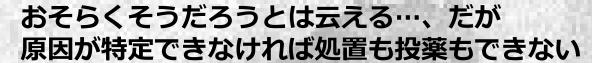
しやっきり?べっとり?

定量的じゃないのか?

個別にチケットを精査?

原因特定したい





某大学病院心血管内科医

アセチルコリン負荷試験

鼠蹊部から血管沿い管を入れ 再現薬品を投入×3



視点は必要、予断は不要





指標値とは再点検の目安



- ✓ 指標値と見比べて品質がよいか判断していることが、 ソフトウェアの品質管理のやり方を誤っている。
- ✓ ソフトは見て判らないから測定もできない、だから再点検をしなければ判らない。
- ✓ やってきた作業の結果と品質指標を見比べて、その指標値に入っていなかったら、何か想定外のことが起きている可能性があると考えて点検をするんですよ、
- ✓ 指標と言うのは別に品質がいいか悪いかの判断をするための指標ではない。 再点検するかしないかの目安です。

スナップショットよりも変化を

FUJITSU



指標もプロセスも人それぞれ





目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

いくつかの疑問はある。 オノマトペ、非定量的、一つずつみる。 でも、それはわりとふつう 規模で勝負している領域ではないから…

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察



考察 なぜ連動性が観測できたか?

比較データの正確性 データ取得の容易性 可視化

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

1. 比較データの正確性



- ✓ ライフサイクルイベントの正直な記録
 - ✓ 明確な規定と自律
- ✓ 適切なチケット粒度
 - ✓ 充分な機能設計能力 & 試験能力
 - ✓ End To Endの試験性

2. データ取得の容易性



- ✓ チケット管理ツールの利用
 - ✓ ステータス変更履歴の確保
- ✓ 比較データが容易に取得可能
 - ✓ データ入力が開発プロセスに内包

3. 可視化



- ✓ 可視化(グラフ化)の容易性
 - ✓ 変化傾向が第三者からも確認容易
- ✓ オノマトペ (擬態語・擬音語)
 - ✓ 直観的認識

正直?能力?直観?



比較データの正確性

FUJITSU

- ✓ ライフサイクルイベントの正直な記録
 - ✓ 明確な規定と自律
- ✓ 適切なチケット粒度
 - ✓ 充分な機能設計能力&試験能力
 - ✓ End To Endの試験性

データ取得の容易性

FUĴÎTSU

- ✓ チケット管理ツールの利用
 - ✓ ステータス変更履歴の確保
- ✓ 比較データが容易に取得可能
 - ✓ データ入力が開発プロセスに内包

可視化

FUĴÎTSU

- ✓ 可視化(グラフ化)の容易性
 - ✓ 変化傾向が第三者からも確認容易
- ✓ オノマトペ (擬態語・擬音語)

✓ 直観的認識



アジャイルソフトウェア開発への 統計的品質管理の応用

The art of quality control for agile software development

富士通株式会社 坂田 晶紀

2022年3月10日(木)





アジャイルソフトウェア開発への 統計的品質管理の応用

The art of quality control for agile software development

富士通株式会社

坂田 晶紀

2022年3月10日(木)



The Art Of ...



メソドロジに基づく技藝

日本語書籍名:

「ソフトウェア・テストの技法」

英語書籍名:

The Art of Software Testing

日本語書籍名:

「アート・オブ・アジャイル デベロップメント」

英語書籍名:

The Art of Agile Development

日本語書籍名:

「最先端カクテルの技術」

英語書籍名:

The Art of Advanced Cocktail

Software Testing

Agile Development

Cocktail

ソフトウェア・テストの技法 (1980/03)近代科学社 ISBN-10:4764900599 アート・オブ・アジャイル デベロップメント(2009/2/18)オライリージャパン ISBN-10:4873113954 最先端カクテルの技術 (2012/3/28)旭屋出版 ISBN-10:4751109707

Art



- ✓ 藝術? 第二義的
- ✓ 技藝 第一義的
 - ✓ 人間の技、技術

技藝だから?残された問題



- ✓ 適用?観測できないチームもある
 - ✓ チケット粒度が粗い、不揃い
 - ✓ 入力正確性が乏しい

適用のために必要なこと(1/2)

FUĴITSU

- ✓ チケット粒度
 - ✓ 機能設計能力 & 試験能力

適用のために必要なこと(2/2)

FUĴITSU

- ✓ 正確な入力
 - ✓ 真摯で誠実な開発者

目次



- 1. アジャイルの特質
- 2. アジャイルの進展
- 3. 品質管理と品質保証
- 4. 統計的品質管理
- 5. 代用特性で比較
- 6. 必要な適切性
- 7. 検証
- 8. 疑問
- 9. 考察

まとめ:

連動性を観測するためには、いくつか必要なことがある。

- ・能力
- ・正直さ
- ・直観



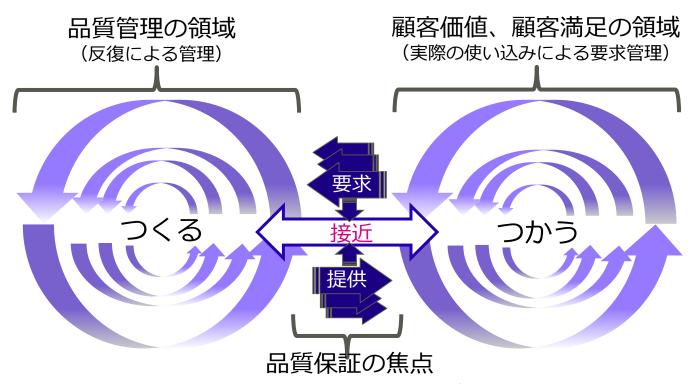
最後に

品質管理

FUJITSU-PUBLIC © 2022 Fujitsu Limited

品質管理と品質保証 ~ Agile



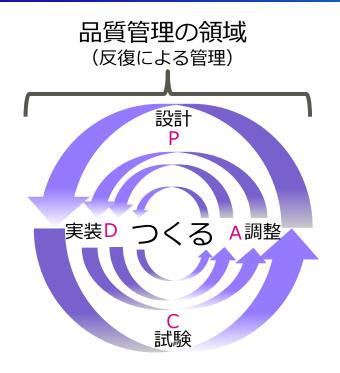


漸増的な要求を調整することにより、要求と提供のギャップを極小化する 極小化のための反復提供/反復要求。

FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited

みながら微調整

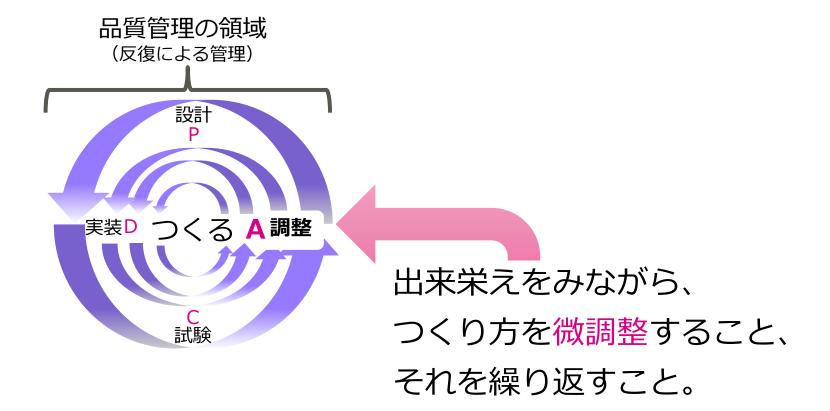




出来栄えをみながら、 つくり方を微調整すること、 それを繰り返すこと。

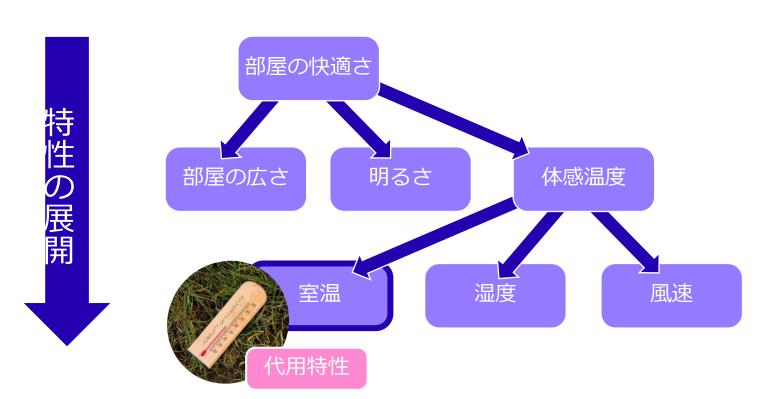
みながら微調整





代用特性





FUJITSU-PUBLIC

品質特性



品質特性~システム/ソフトウェア製品品質

品質特性	機能適合性	性能効率性	互換性	使用性	信頼性	セキュリティ	保守性	移植性
副特性	機能安全性	時間効率性	共存性	適切度認識性	成熟性	気密性	モジュール性	移植性
	機能正確性	資源効率性	相互運用性	習得性	可用性	インテグリティ	再利用性	適応性
	機能適切性	容量満足性		運用操作性	障害許容性 (耐故障性)	否認防止性	解析性	設置性
				ユーザエラー防 止性	回復性	責任追跡性	修正性	置換性
				ユーザインタ フェース快美性		真正性	試験性	
				アクセシビリ ティ				

日本工業規格 JIS X25010:2013(ISO/IEC 25010:2011)を参照して作成

品質特性



品質特性~システム/ソフトウェア製品品質

品質特性	機能適合性	性能効率性	互換性	使用性	信頼性	セキュリティ	保守性	移植性
副特性	機能安全性	時間効率性	共存性	適切度認識性	成熟性	気密性	モジュール性	移植性
	機能正確性	資源効率性	相互運用性	習得性	可用性	インテグリティ	再利用性	適応性
	機能適切性	容量満足性		運用操作性	障害許容性 (耐故障性)	否認防止性	解析性	設置性
				ユーザエラー防 止性	回復性	責任追跡性	修正性	置換性
				ユーザインタ フェース快美性		真正性	試験性	
				アクセシビリ ティ				

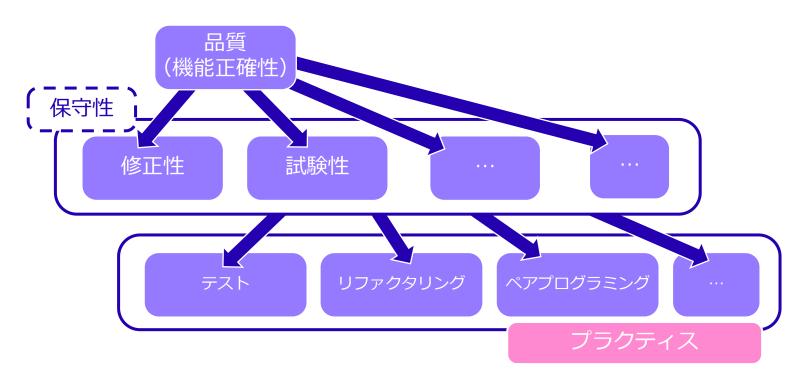
日本工業規格 JIS X25010:2013(ISO/IEC 25010:2011)を参照して作成

太字、赤字は https://www.fujitsu.com/jp/services/agile/featurestories/about-agile-04.html#tab-a-03

『アジャイル開発の原価管理(後編)品質とコスト』 を参照

代用特性

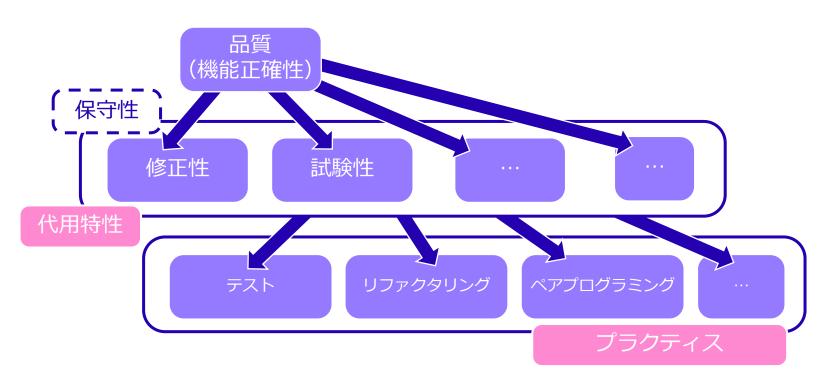




FUJITSU-PUBLIC

代用特性

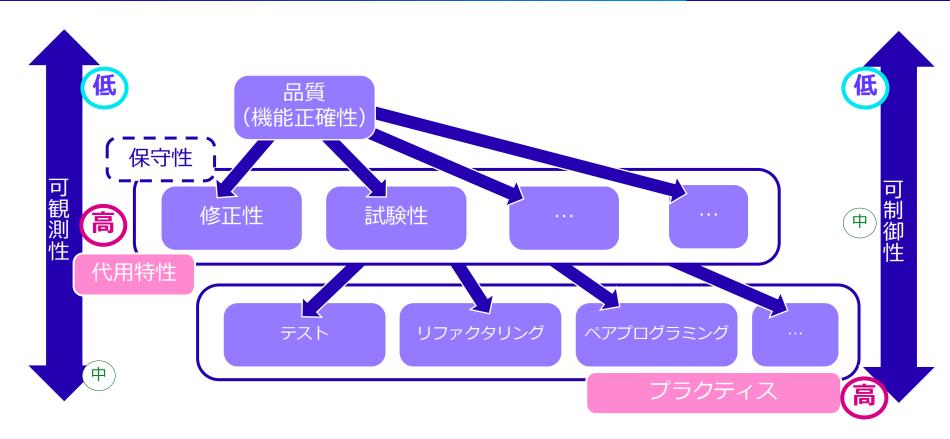




FUJITSU-PUBLIC

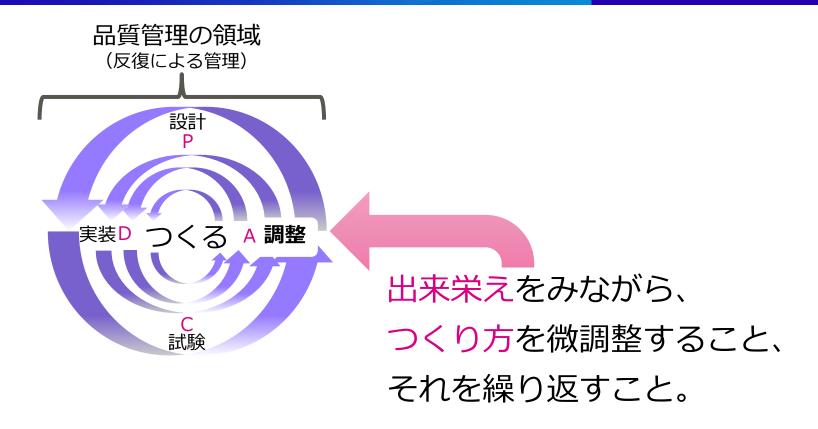
測りやすさと制御しやすさ





みながら微調整





QC(Quality Control)手法



QC七つ道具~数値的・定量的に分析

- **1.** グラフ
- 2. ヒストグラム
- 3. 管理図
- 4. チェックシート
- **5.** パレート図
- 6. 特性要因図(Fishbone Diagram)
- 7. 散布図
- 8. 層別

新QC7つ道具~定性的な分析

- 1. 連関図法
- 2. 親和図法
- 3. 系統図法
- 4. アローダイアグラム法
- 5. マトリックス図法
- **6.** マトリックスデータ解析法
- 7. PDPC法

QC(Quality Control)手法

○QC七つ道具~数値的・定量的に分析

1. 新QC7つ道具~定性的な分析

- **1.** グラフ
- 2. ヒストグラム
- 3. 管理図
- **4.** チェックシート
- 5. パレート図
- 6. 特性要因図 (Fishbone Diagram)
- 7. 散布図
- 8. 層別

- 1. 連関図法
- 2. 親和図法
- 3. 系統図法
- 4. アローダイアグラム法
- 5. マトリックス図法
- **6.** マトリックスデータ解析法
- 7. PDPC法

特性要因図



- ○管理用特性要因図(管理すべき要因の列挙目的)
 - ○**予防目的**で管理を必要とする<mark>要因</mark>を全て**列挙**したもの。実績前だから現場 データがなく、専ら知識・経験・理論から心配事を網羅的にトップダウンに 列挙する。対策は全ての要因に講じる。
- ○解析用特性要因図(原因の探索目的)
 - ○現に発生したトラブルの現場データ(特徴)を収集し、データから推定した 要因を列挙して対策を講じる。この場合、原因を明確にしてから対策 る場合と、疑わしいものに逐次対策を講じてゆく場合がある。

https://ja.wikipedia.org/wiki/品質管理 ________2022/03/05参照

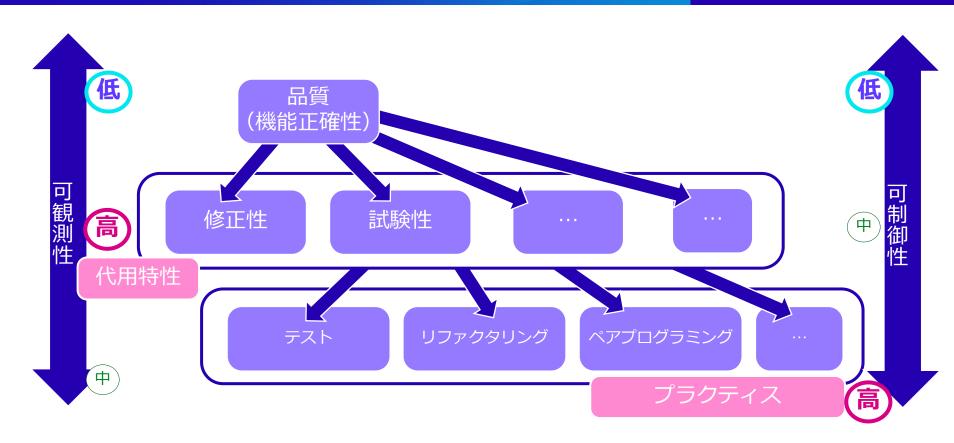
数値的・定量的分析のための地図?

"なぜなぜ"は特定の1件に対して、再発防止のためにマネジメント上の根本原因を究明することが目的なので、本来特性要因図とは関係ない

FUJITSU-PUBLIC

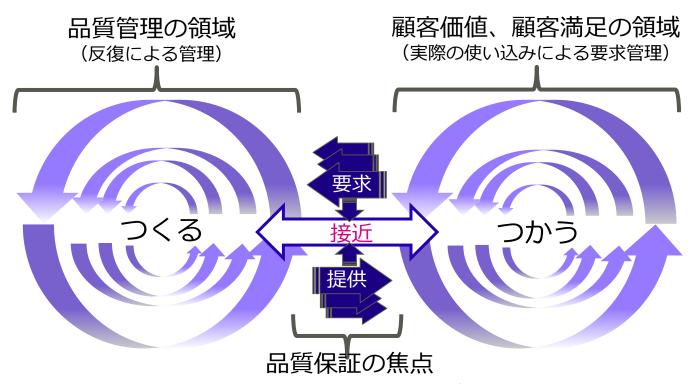
品質特性を展開した「特性要因図」?





品質管理と品質保証 ~ Agile





漸増的な要求を調整することにより、要求と提供のギャップを極小化する 極小化のための反復提供/反復要求。

FUJITSU-PUBLIC
© 2022 Fujitsu Limited

品質特性



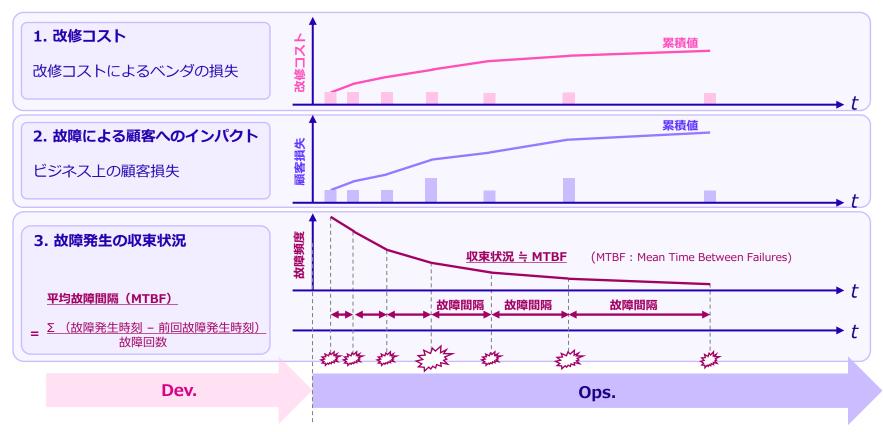
品質特性~システム/ソフトウェア製品品質

品質特性	機能適合性	性能効率性	互換性	使用性	信頼性	セキュリティ	保守性	移植性
副特性	機能安全性	時間効率性	共存性	適切度認識性	成熟性	気密性	モジュール性	移植性
	機能正確性	資源効率性	相互運用性	習得性	可用性	インテグリティ	再利用性	適応性
	機能適切性	容量満足性		運用操作性	障害許容性 (耐故障性)	否認防止性	解析性	設置性
				ユーザエラー防 止性	回復性	責任追跡性	修正性	置換性
				ユーザインタ フェース快美性		真正性	試験性	
				アクセシビリ ティ				

日本工業規格 JIS X25010:2013(ISO/IEC 25010:2011)を参照して作成

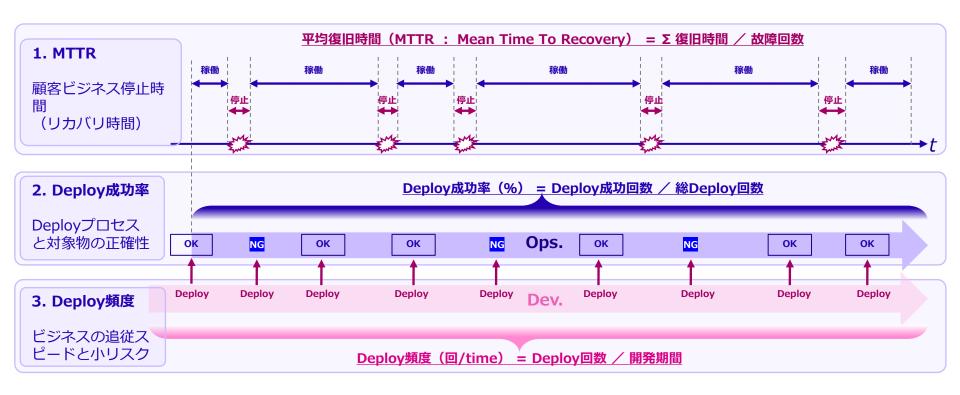
稼働時の品質メトリクス:WF





稼働時の品質メトリクス:Agile

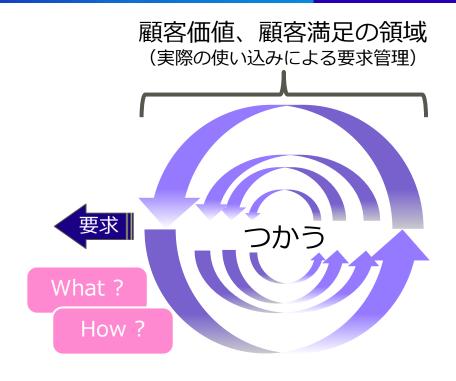




FUJITSU-PUBLIC

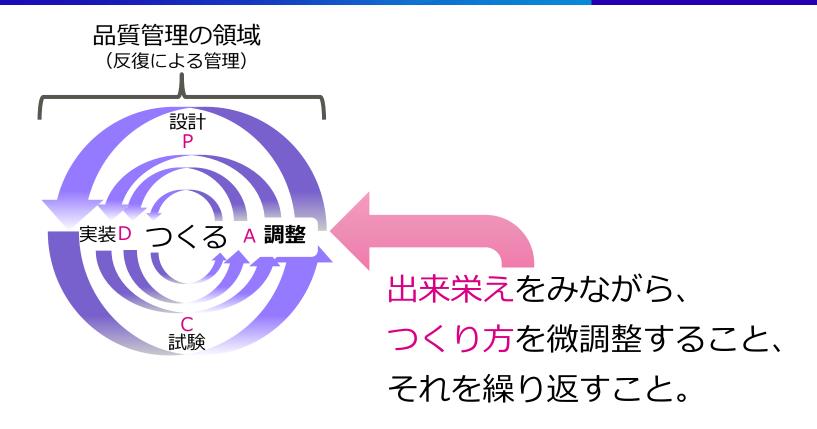
Forward Qualityを高めるポイント探し





今日はここまで





FUJITSU-PUBLIC



お話したかったことは、以上です。

FUJITSU-PUBLIC

お聴きいただいたみなさま



ご清聴ありがとうございました





The future is unknowable, but the past should give us hope
Sir Winston Leonard Spencer-Churchill



Thank you

内容に関してのご質問は、以下までお問い合わせください

fj-agile@dl.jp.fujitsu.com

