

# 文書作成支援ツールによる 組織開発力の強化

住友電工情報システム株式会社  
Q C D改善推進部  
中村 伸裕

2017年10月12日

# Agenda

1. 背景
2. 文書作成支援ツールの要件
3. システム構成
4. 効果
5. 機能
6. ツールの継続的改善
7. まとめ

# 会社概要

商 号	住友電気工業株式会社
創 業	1897年(明治30年)
資本金	997億円
社 長	井上 治
従業員(連結)	248,330人
連結売上高	2.8兆円

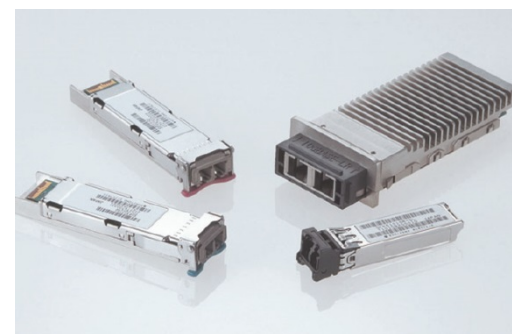
# 製品紹介 その1



銅荒引線



多心光ファイバケーブル



光データリンク



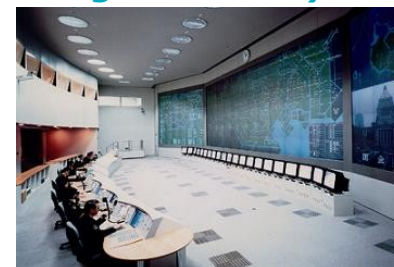
送配電用電線・ケーブル



超電導ケーブル



アクセス系ネットワーク製品  
(Megabit Gear®)



交通管制システム



エコロジーケーブル

住友電工情報システム

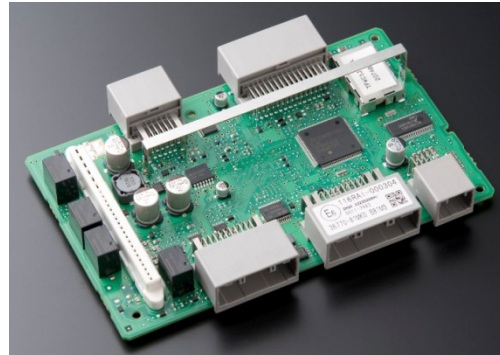


レドックスフロー電池システム

# 製品紹介 その2



ワイヤーハーネス



E C U (エレクトロニクスコントロールユニット)



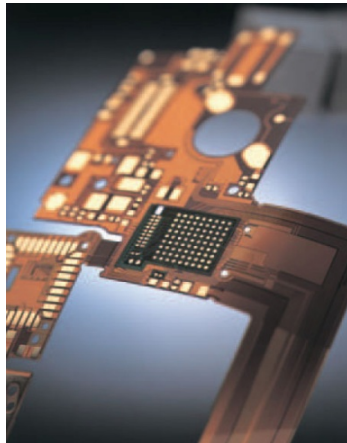
P C 鋼材(プレストレス・コンクリート鋼材)



防振ゴム



窒化ガリウム基板・化合物半導体  
(ガリウムヒ素、インジウムリン)



FPC  
(フレキシブルプリント回路)



超硬工具 イゲタロイ®



焼結部品 ルブリイト®



# QCD改善の取り組み

1991	Informix-4GL用 ジェネレータの開発	開発フェーズ 生産性 30%UP
1994	T字形ER手法の導入 (DOA導入)	外部設計～結合テスト生産性 30%UP
1997	ファンクションポイントの導入	計測方法の見直し
1999	楽々Framework の開発 (View, Controller)	UI Component Struts相当の部品
2001	システム開発プロセス改善(CMM)	CMMレベル3達成(2003/4)
2003	楽々Framework II の開発 組立型開発の開始	業務用コンポーネント 500種類以上
2007	統計的品質管理(管理図)	CMMI レベル3達成(2007/7)
2011	品質予測モデル確立	CMMI レベル5達成(2011/6)
2014	継続的プロセス改善	CMMI レベル5達成(2014/6)
2017	継続的プロセス改善	CMMI レベル5達成(2017/6)

# SEI/SIS の改善活動 (SPI Japan 発表実績)

## SPI Japan 2008

- 中村伸裕, “統一的品質管理手法の確立”
- 山邊人美, “統一的品質管理手法の全社展開”

## SPI Japan 2009

- 中村伸裕, “効率的な測定と構成管理の実現”
- 中塚康介, “組織レベルの開発実績収集”
- 山口雅史, “Personal Software Process (PSP) の活用”
- 山邊人美, “サービスサイエンスを活用した開発”
- 池田和壽, “プロトタイプを利用した画面設計と開発工程への設計データのシームレスな連携”

## SPI Japan 2010

- 岩城善一, “ワーキンググループ(WG)活動を成功させる秘訣” ★最優秀賞
- 堀正尚, “As (現状) から ToBe (理想) へのシステム企画フェーズの取り組みについて”
- 竹内俊規, “生産管理システム開発プロジェクトにおける定量的品質管理の事例”
- 中村伸裕, “組織プロセス実績(OP)の取り組み”

## SPI Japan 2011

- 中塚康介, “組織の実績ベースライン、および、改善活動の効果の検定手順の確立”
- 岩城善一, “定量的プロジェクト管理(QPM)実装の取り組み”
- 三島吉就, “継続的プロセス改善を成功させる秘訣”
- 中村伸裕, “高成熟度を目指す組織の改善活動基盤の構築”

## SPI Japan 2012

- 中村伸裕, “改善文化形成のシナリオと現状”
- 高橋寛, “QMM Level5 達成に向けた取り組みと今後の展開”
- 灘善博, “定量的品質管理の実践”
- 服部悦子, “デジタルの試行”

## SPI Japan 2013

- 中村伸裕, “SPLの実践～実装用ソフトウェア部品の開発と全社展開”
- 川口晃史, “SPLの実践～プログラム開発の効率化を目指した設計資産の構築”
- 服部悦子, “SPLの実践～テスト資産の構築”

10年間 40発表  
開発部門(17件)  
改善部門(23件)

## SPI Japan 2014

- 中村伸裕, “SECIモデルによる改善活動基盤の評価”
- 服部悦子, “テストデータ自動生成による品質・コストの改善”
- 伊沢 武史, “GQMを用いたメトリクス定義と測定・分析システムの構築”
- 松田行正, “パッケージ製品の継続的開発におけるPDCAサイクル定着への取り組み” ★最優秀賞
- 奥村貴士, “現場メンバーの、現場メンバーによる、現場メンバーためのプロセス改善”

## SPI Japan 2015

- 中村伸裕, “プロセス改善推進者の成長について”
- 山邊人美, “改善活動におけるQMM版GQMの評価”
- 林真也, “なぜなぜ分析におけるファシリテータの課題と改善策の紹介”

## SPI Japan 2016

- 中村伸裕, “信頼度成長曲線の導入による統合テストの改善”
- 林真也, “なぜなぜ分岐記はこれでうまくいく!”
- 服部悦子, “Ageを活用したワーキンググループ活動”
- 原田大輔, “ビデオ撮影及び画面キャプチャによる分析プロセスの改善”

## SPI Japan 2017

- 中村伸裕, “文書作成支援ツールによる組織開発力の強化”
- 山邊人美, “GQMを拡張したWG活動の短期化”
- 服部悦子, “デザイン思考を活用したプロセス改善”
- 丹羽郁美, “プログラム設計要否判定による工数削減”
- 野尻優輝, “UT仕様書自動出力システムによるUT工数削減の取組”
- 陣内孝司, “基幹システムの開発・保守における機械学習の適用検討とその評価”

# 1. 背景

- システム技術グループが技術資料をHTMLで作成（～2005年）
- HTML形式の技術資料の問題

文書改訂  
生産性：低

HTMLに詳しい開発者が  
テクニックを駆使して  
ページを作成。

作成日  
作成者  
不明

古い情報では？

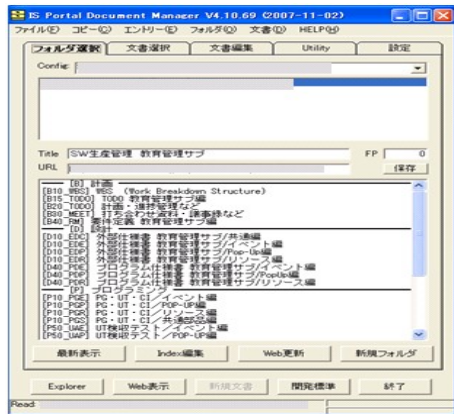
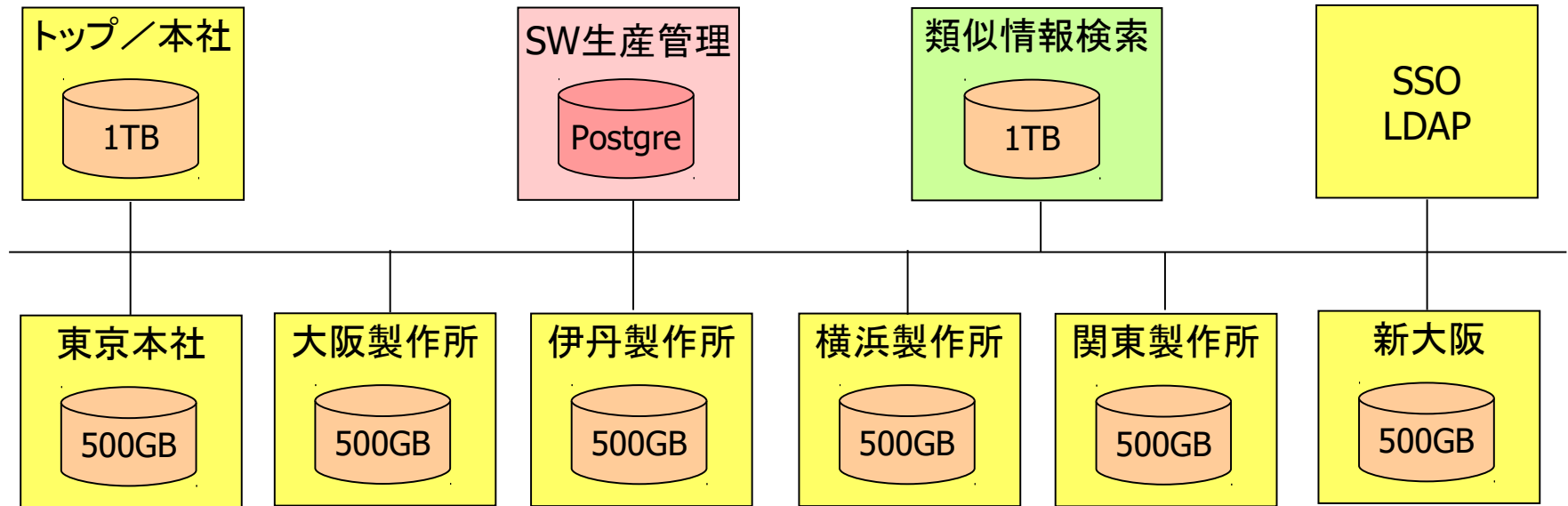
文書履歴  
残らない



## 2. ツールの要件

- 権限管理
  - 社員: 全文書、協力会社: 担当システムのみ
  - PM資料: 管理者、PMO のみ
- HTML文書作成の効率化
  - HTMLのタグを書かないで見栄えのよい文書を作成  
<TABLE><TR><TD></TD></TR></TABLE>
- 作成者等の文書情報の管理
  - 作成者、作成日、作成部署、発行者、発行日、発行部署等のメタデータ管理
- 旧版文書の保管
  - ドラフト版・正式版の表示。
  - 過去文書の閲覧
- 管理資料の自動生成
  - 作成計画、EVM、管理図等の出力

# 3 システム構成



- ・文書管理、構成管理
- ・管理図、欠陥予測
- ・EVM、進捗管理
- ・PPB

- ・システムドキュメント
- ・プロジェクト内開発標準
- ・全社開発標準
- ・ノウハウ集
- ・その他

# 4.1 ツールの効果

文書作成  
効率化

閲覧性  
向上

品質管理  
実践

成果物  
ベースライン  
設定

会議  
効率化

ソフト品質  
安定化

ペーパーレス  
会議

最新技術  
(機械学習)

## 4.2 文書共有の効果

SQA  
効率化

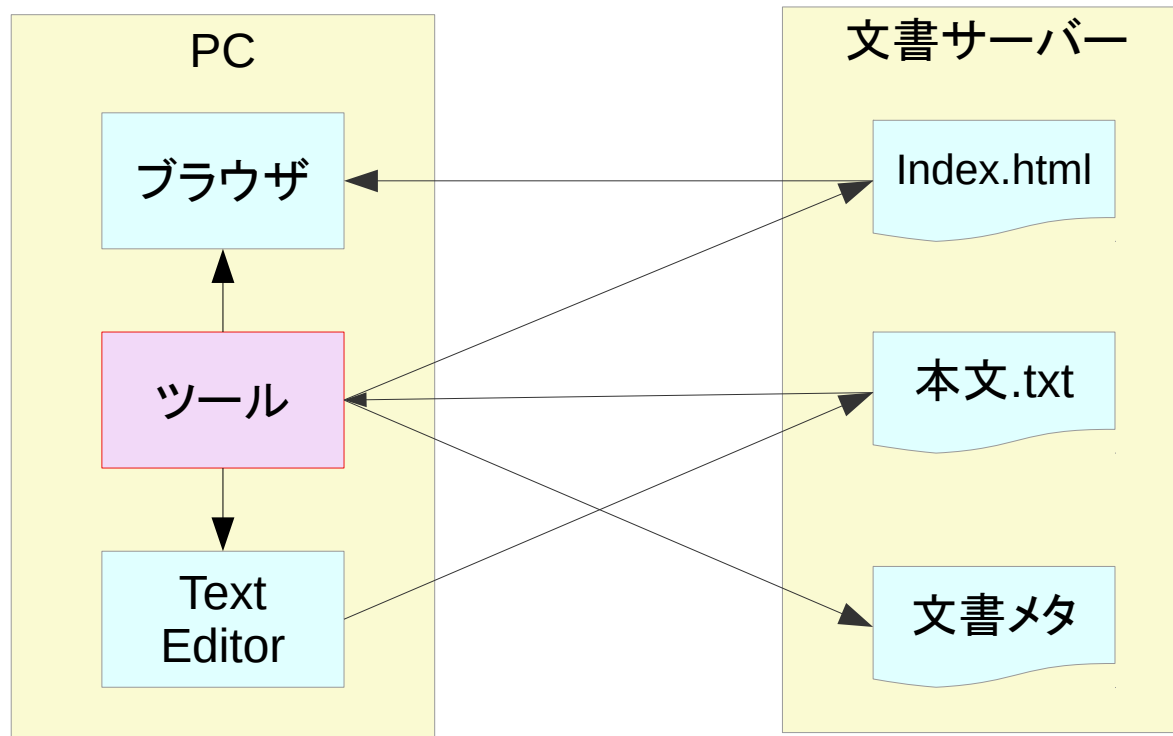
プロジェクト生産性  
・連携システム  
・派生開発

プロセス実績  
ベースライン  
作成効率化

改善活動  
効率化

# 5.1 ツールの基本動作

- テキストエディタで作成した文書をWeb化



# 5.2 出力例: 基本形

## ■ 本文ファイル

```
無題 - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
<pre>
%%menu
【概 要】
    楽々シリーズ

【詳 細】
%%table
No, 製品コード, 製品名
1, RakFW, 楽々Framework
2, RakWF, 楽々Workflow
3, RakDoc, 楽々Document
%%end

【添付資料】 |
%%attach

%%menu-end
</pre>
```

## ■ ブラウザ出力

D082-1\_Rev-001 サンプル文書

URL または検索語句を 検索

< M > | プレゼン資料 | プレゼン資料(ppt) | サンプル文書 [履歴] [UTIL]

### サンプル文書

ID	発行番号	発行者	発行部署	発行日	更新日
D082.1	Rev.001	作成者 中村 伸裕	作成部署 QCD改善推進部	作成日 2017-05-16	更新日 2017-05-16

この文書はドラフト版です。

全文 <> 概要 詳細 添付資料

【概 要】  
楽々シリーズ

【詳 細】

No	製品コード	製品名
1	RakFW	楽々Framework
2	RakWF	楽々Workflow
3	RakDoc	楽々Document

【添付資料】  
・ 見積もりサンプル.xlsx (Size: 7,853 Date: 2017-05-17 07:43:52)







いいね いいね一覧 コメントする [ Page No.112 / 112 | Previous | Page Top | Next | UP || Print ] (C) 2017 Sumitomo Electric Industries, Ltd.



# 5.3 出力例: ガントチャート

SPI Japan 2017 スケジュール

View: All : Normal : Compact : Hide

No.	タスク	Schedule (2017-04~2017-10)							開始日 着手日	納期 完了日
1	応募資料作成		5	6	7	8	9	2017 10	2017-04-01 2017-04-01	2017-04-29 2017-05-06
2	応募		5	6	7	8	9	2017 10		2017-04-29 2017-05-06
3	採否通知		5	6	7	8	9	2017 10		2017-07-16
4	発表資料作成		5	6	7	8	9	2017 10	2017-08-01	2017-09-16
5	発表資料提出		5	6	7	8	9	2017 10		2017-09-16
6	SPI Japan 2017		5	6	7	8	9	2017 10	2017-10-11	2017-10-13

\* 2017-06-20現在

SPI Japan 2017 スケジュール

```
%%gantt
```

```
$startDate 2017/4/1
```

開始日, 納期, 着手日, 完了日, タスク

```
4/1, 4/29, 4/1, 5/6, 応募資料作成
```

```
, 4/29, 5/6, 応募
```

```
, 7/M, , 採否通知
```

```
8/1, 9/M, , 発表資料作成
```

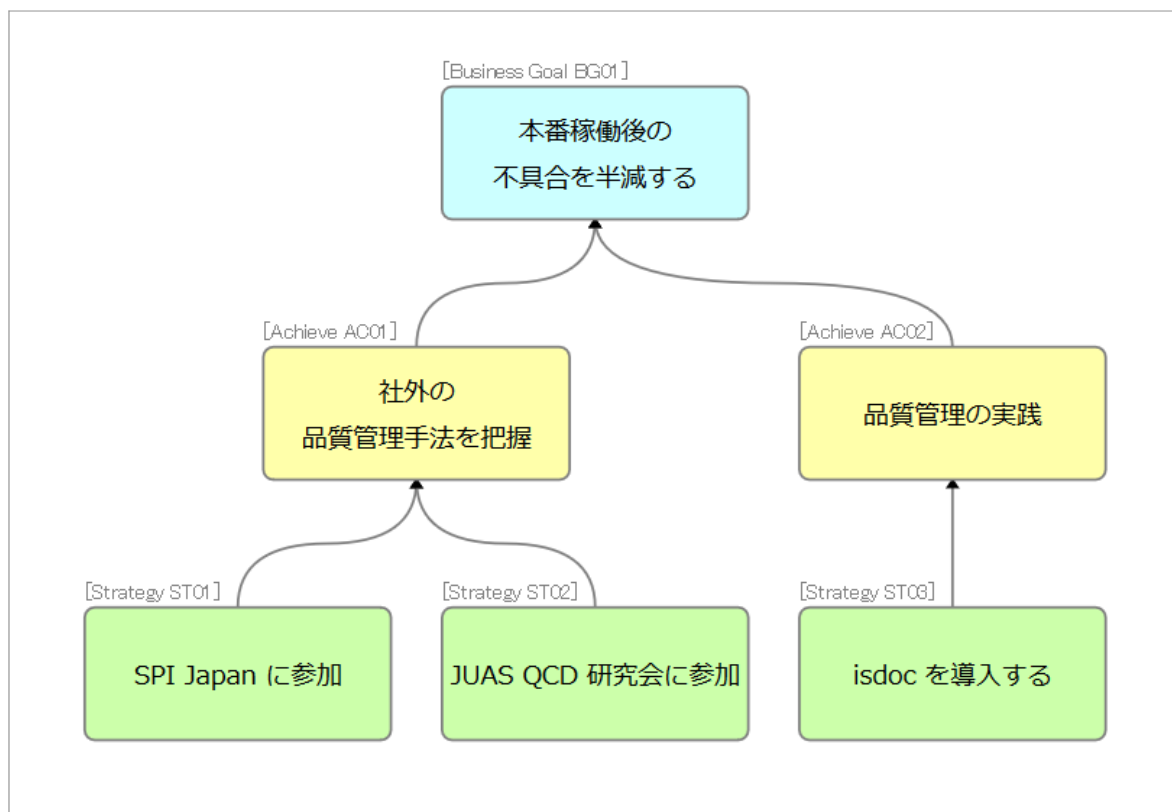
```
, 9/M, , 発表資料提出
```

```
10/11, 10/13, , SPI Japan 2017
```

```
%%end
```

# 5.4 出力例：目標施策関連図

■ 目標施策関連図



```

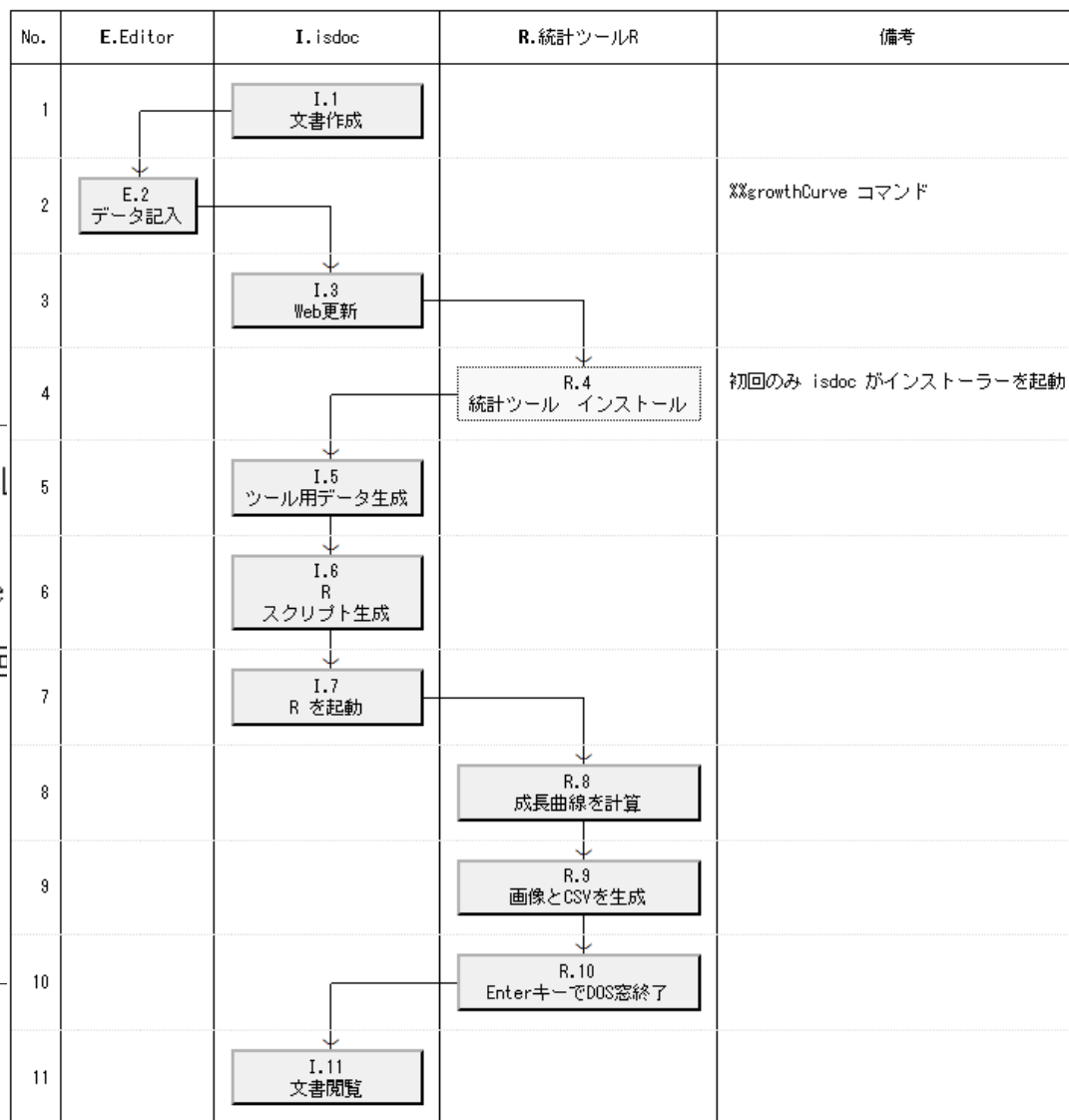
%%GQM
$auto
$BG
    本番稼働後の不具合を半減する
$rem
$ac
    社外の品質管理手法を把握
    品質管理の実践
$s
    SPI Japan に参加
    JUAS QCD 研究会に参加
$s
    isdoc を導入する
$rem
$ac
    品質管理の実践
$s
    isdoc を導入する
%%end
    
```

会議中に作成可能

# 5.5 出力例:レーン図

- 業務フロー図作成
- 1枚5分

```
%%lane
$lane = E.Editor, I.isdoc, R.統計ツールR
ID      , タスク          , 備考
I       , 文書作成
E       , データ記入          , %%growthCurve
I       , Web更新
(R)     , 統計ツール インストール, 初回
I       , ツール用データ生成
I       , R スクリプト生成
I       , R を起動
R       , 成長曲線を計算
R       , 画像とCSVを生成
R       , EnterキーでDOS窓終了
I       , 文書閲覧
%%end
```



# 5.6 出力例: Agenda

- 会議資料

```
%%agenda
ID      , 開始時間, 終了時間, 報告者, 議題
*       , 13:30 , +40    , 講師A, 基調講演 1
*       ,      , +30    , 講師B, 基調講演 2
*       ,      , 17:00 , 全員, グループ討議
%%end
```

ID	開始時間	終了時間	報告者	議題
1	13:30	14:10(0:40)	講師A	基調講演 1
2	14:10	14:40(0:30)	講師B	基調講演 2
3	14:40	17:00(2:20)	全員	グループ討議

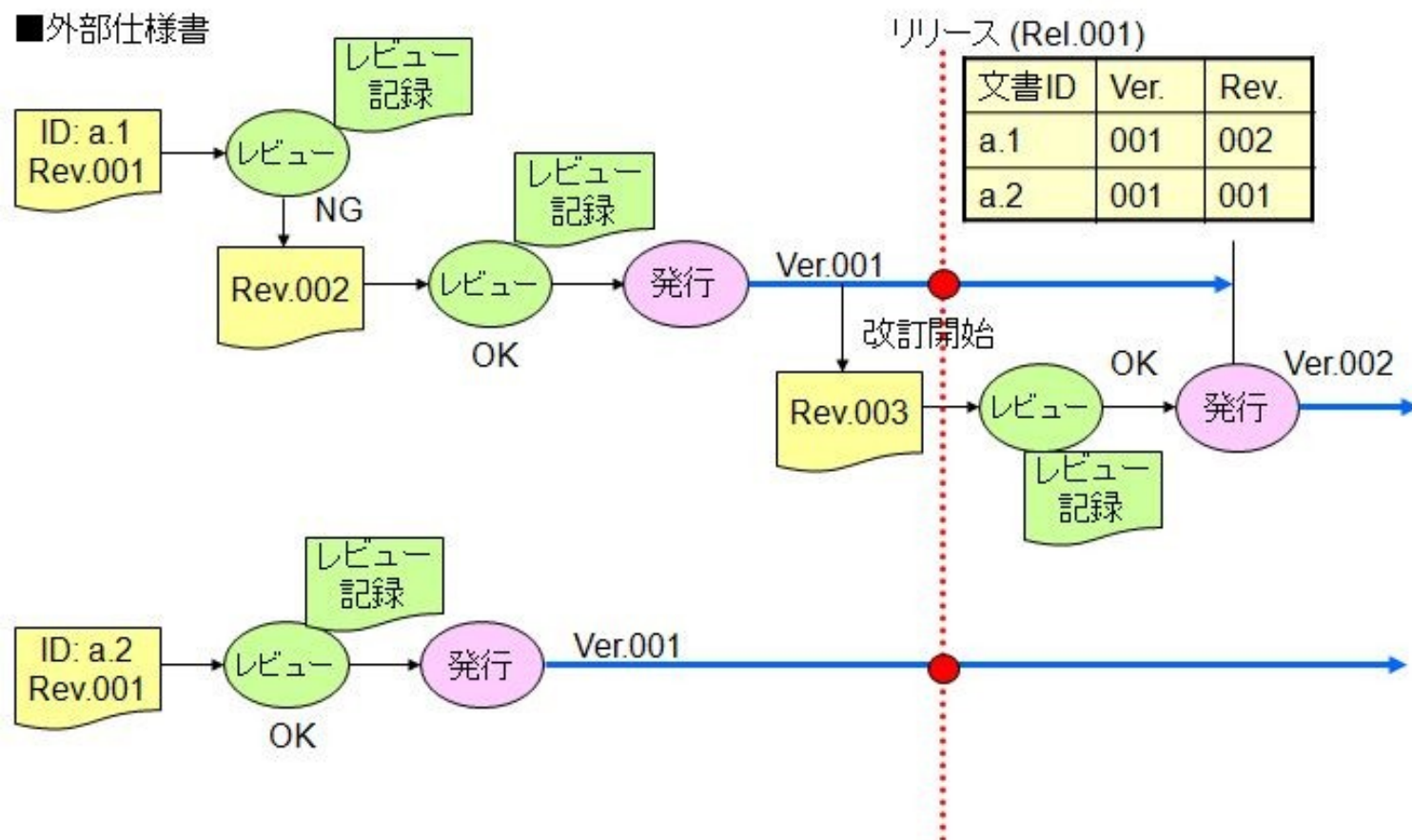
Timer

Agenda に  
沿った進行

< No.1 > 次へ  
13:30-14:10 (40)  
(開始遅れ 2分, 経過 04\*)  
残り **37:0\*** (39:0\*)  
講師A / 基調講演1

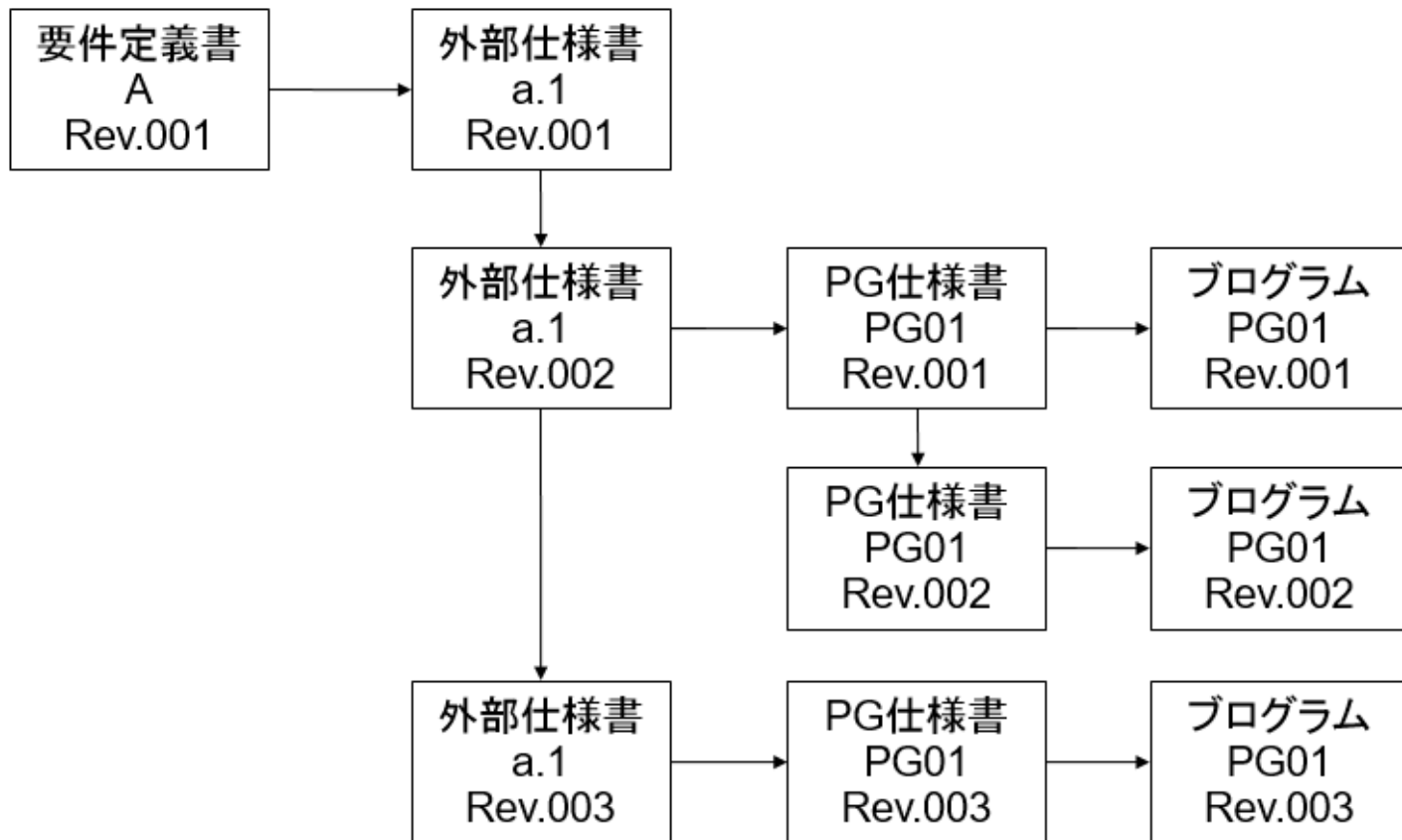
## 5.7 成果物ベースラインの設定

## ● 構成管理(CMMI L2) 効率的な実践



## 5.8 要求トレース

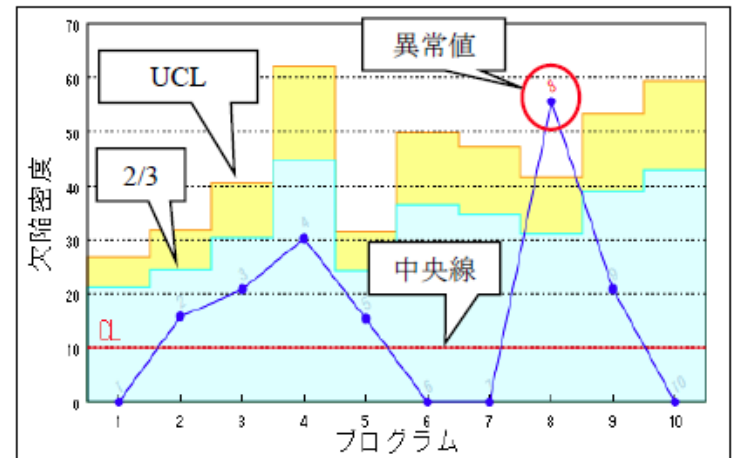
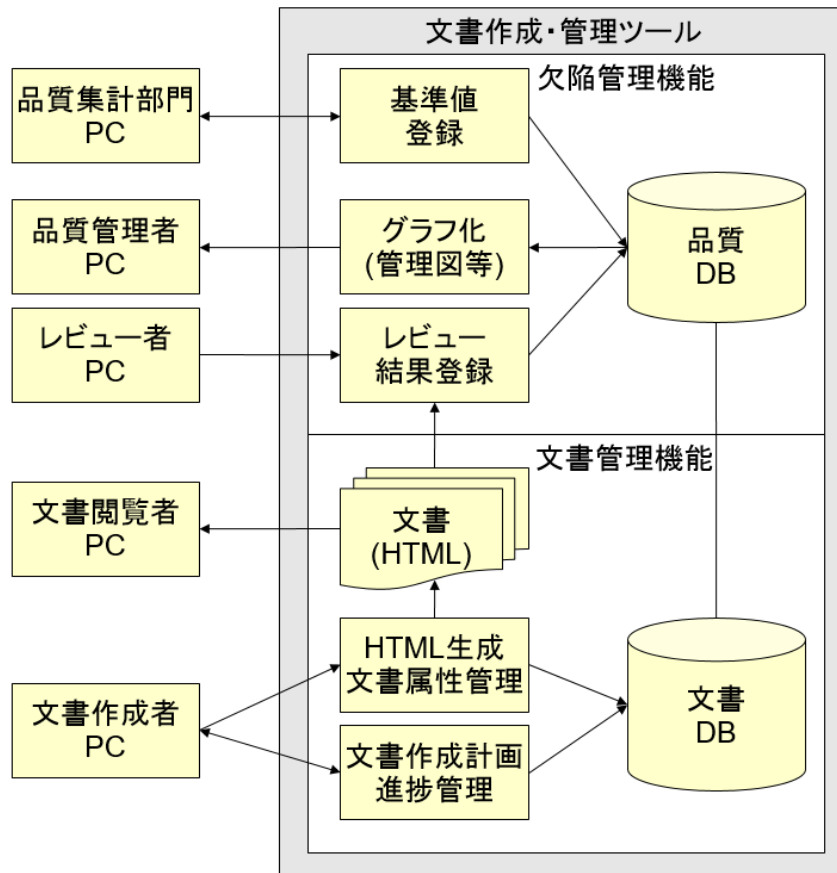
- 成果物の関係： 効率的に管理





# 5.9 品質管理

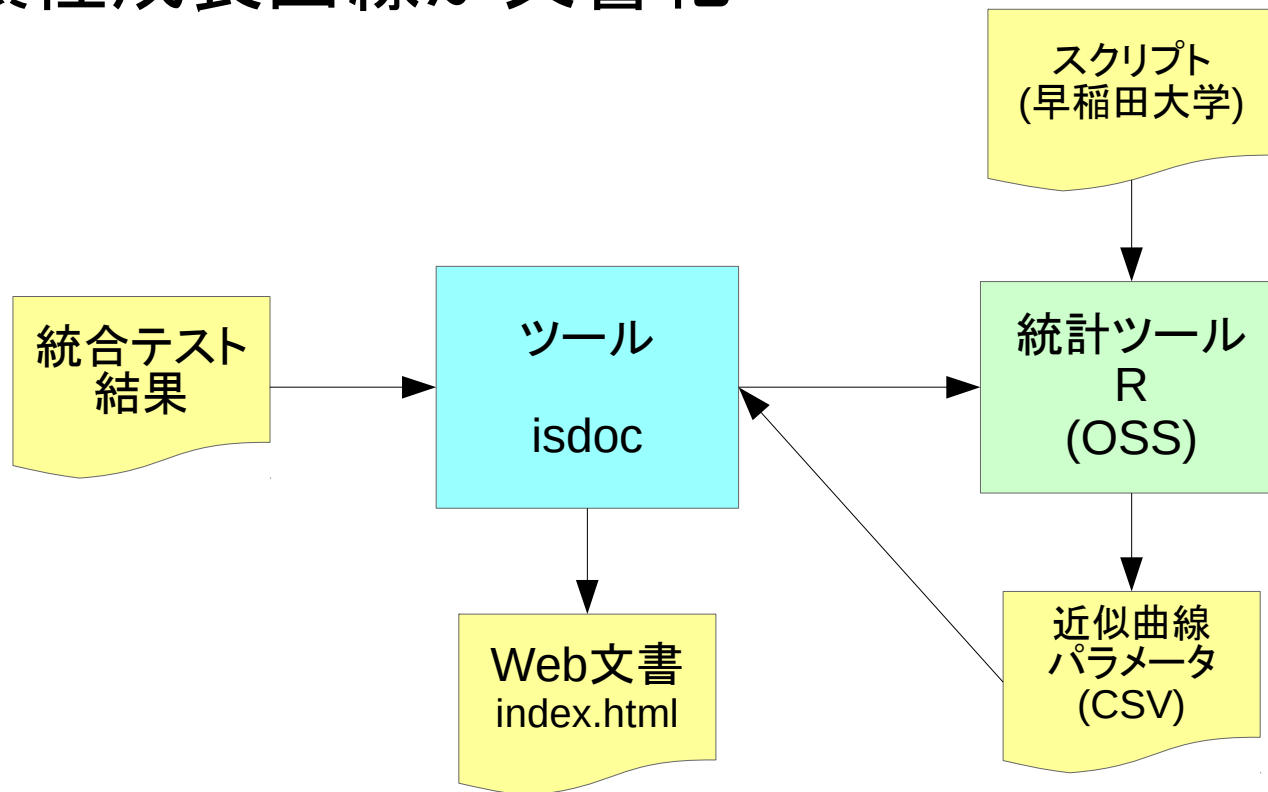
## ● 欠陥管理機能を追加：プロジェクト 安定化



成果物規模  
自動測定

## 5.10 信頼性成長曲線

- 統計ツール R と連携
- 信頼性成長曲線が文書化

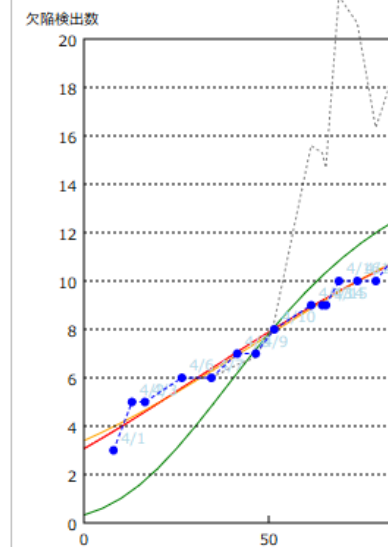


# 5.11 信頼性成長曲線

No.	Item	Value	Item	Value
1	検出数(実績)	14	計画検出数	
2	Gompertz予測数(工数)	16	Gompertz残存予測数(工数)	2
3	Gompertz予測数(項目数)	16	Gompertz残存予測数(項目数)	2
4	Logistic予測数(工数)	15	Logistic残存予測数(工数)	1
5	Logistic予測数(項目数)	15	Logistic残存予測数(項目数)	1
6	ST+8+3 欠陥検出数	4	Gompertz予測誤差	-2
No.	Item	Value	Item	Value
7	テスト開始日	2015/4/1	テスト最終日	2015/5/12
8	仕様書のテスト項目数	2,000	テスト項目 回転率	1.477
9	テスト項目数	2,954	検出率(件/項目)	0.005
10	テスト工数	155.00	検出率(件/MH)	0.090
11	データ件数			
12	データファイル	isdocGrow		

■ 信頼性成長曲線

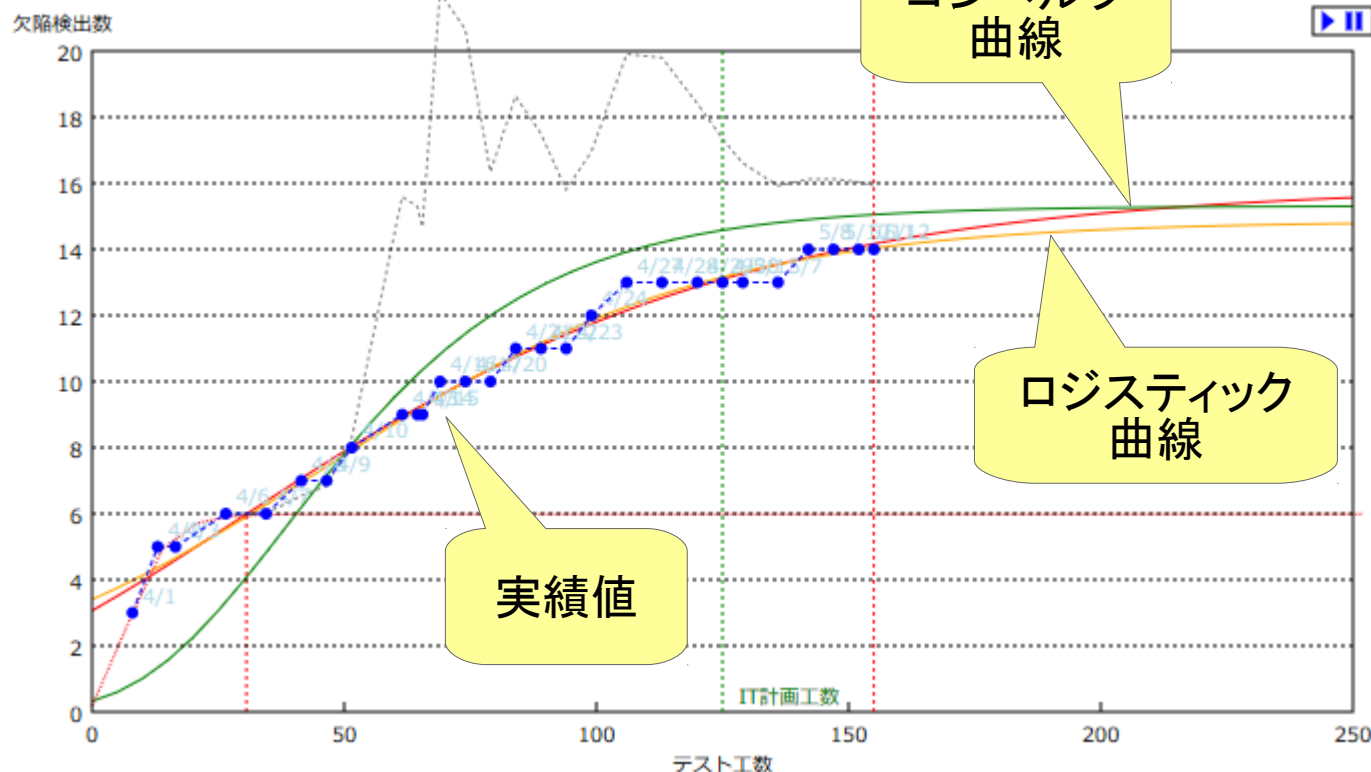
□ 工数ベース



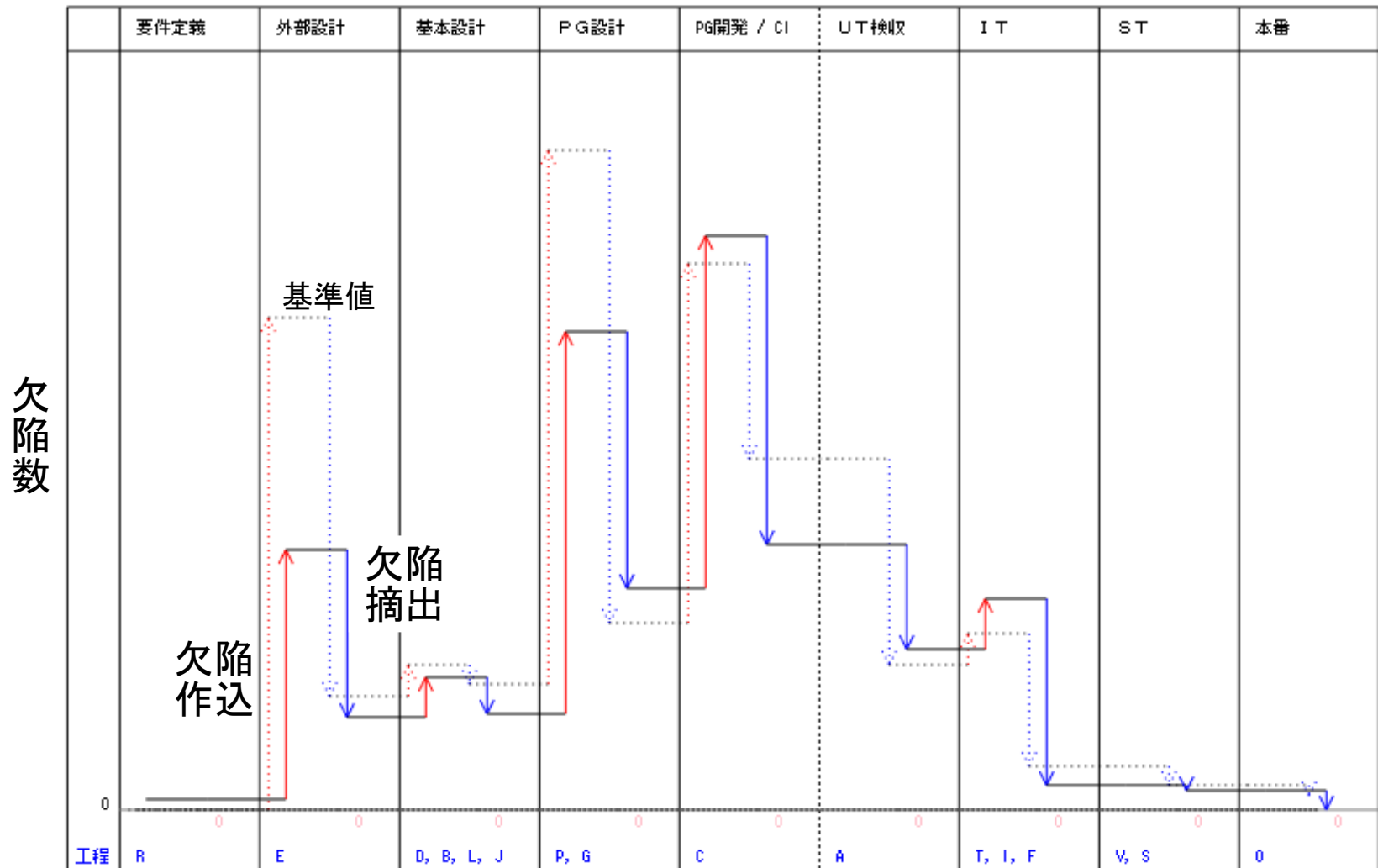
近似的曲線 [Close]

【近似的曲線1】 ● ゴンペルツ曲線(2015/5/12)

【近似的曲線2】 ● ロジスティック曲線(2015/5/12)

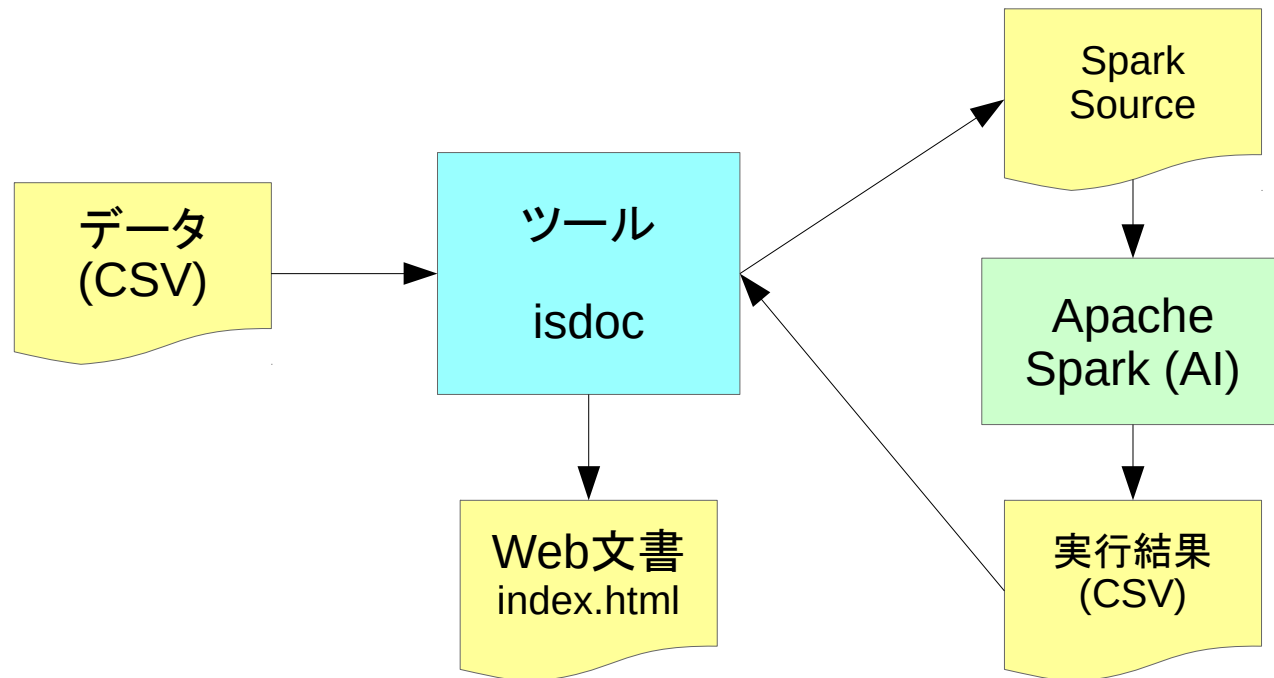


# 5.12 欠陥フロー図



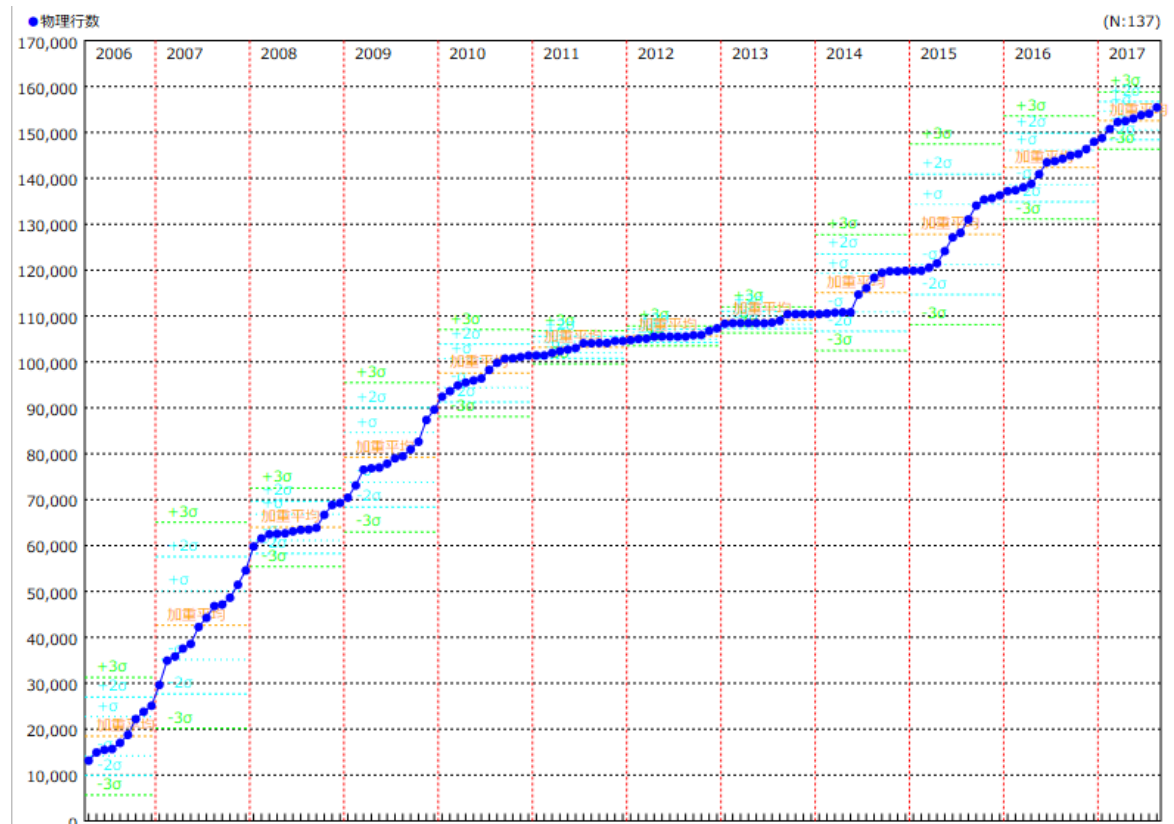
## 5.13 機械学習の利用

- 機械学習：ソース自動生成
  - 対応手法：SVM, Random Forest, K-Means
  - 分類、予測、クラスタリング



## 6. 保守の継続的改善

- なくてはならないツール vs. 便利なツール
- プロセス改善に合わせて改善





# 7.まとめ

- 登録文書数
  - 826,016 文書 (2017.5.25現在)
  - すべてのシステム開発、WG活動、開発標準で利用
- CMMI 評定 → 「組織最大の強み」
  - 構成管理(CM)、要件管理(REQM)、要件開発(RD)
  - プロジェクト管理(PMC, IPM, QPM)
  - プロセスと成果物の品質保証(PPQA)
  - 組織プロセス実績(OPP)、測定と分析(MA)
  - 組織プロセス定義(OPD)



# ツールの効果 (再掲)

文書作成  
効率化

閲覧性  
向上

品質管理  
実践

成果物  
ベースライン  
設定

会議  
効率化

ソフト品質  
安定化

ペーパーレス  
会議

最新技術  
(機械学習)

# 文書共有の効果 (再掲)

SQA  
効率化

プロジェクト生産性  
・連携システム  
・派生開発

プロセス実績  
ベースライン  
作成効率化

改善活動  
効率化

# 8. 最後に

- 製造業
  - 生産設備に手を加えて競争力強化
- IT業界
  - 2大成果物(ドキュメント、プログラム)
  - 文書作成の改善が必要では？

The END