

X M L 形式の仕様書作成による ソフトウェア机上チェックの効率化

- 机上デバッグ支援ツール Prio(プライオ) -

アイシン精機株式会社 信頼性技術部 ソフトウェアセンター
山田信幸 鈴木幹雄 坂守

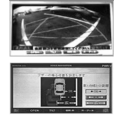
アイシン精機の紹介



オートマテッド
MT



電動バックドア



駐車アシスト



シャワートイレ



電子ミシン



ガスヒートポンプ

アジェンダ

- ・昨年までの取り組み
- ・取り組みの背景
- ・課題
- ・取り組み内容
- ・機能の紹介
- ・効果
- ・現在の取り組み

- ・昨年までの取り組み
- ・取り組みの背景
- ・課題
- ・取り組み内容
- ・機能の紹介
- ・効果
- ・現在の取り組み

当社ソフトウェア開発の現状

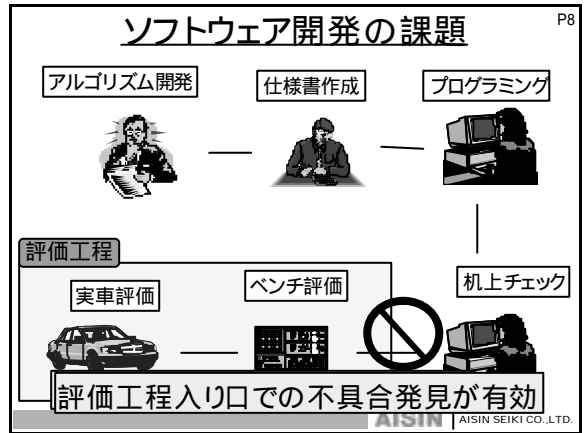
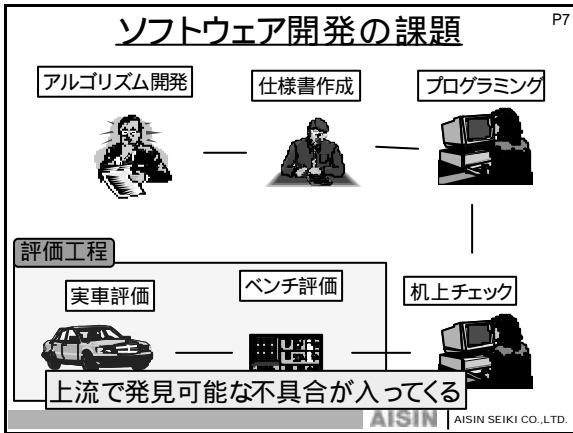
規模

- ・ユーザーニーズの増大
- ・コンピュータの高性能化
- ・開発期間の短縮



ソフトウェア開発の負荷が増加

- ・昨年までの取り組み
- ・取り組みの背景
- ・課題
- ・取り組み内容
- ・機能の紹介
- ・効果
- ・現在の取り組み



評価工程入り口で不具合を抑えるには P9

ソフトウェアの受け入れ検査が必要！

コーディングの作法

バグを生みやすいコーディング

自動チェックツールがある

仕様とプログラムの整合性

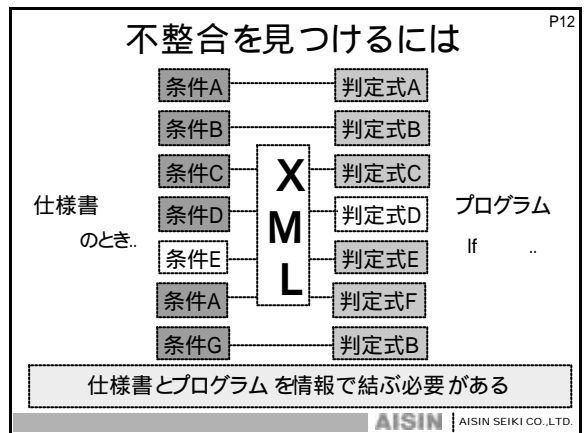
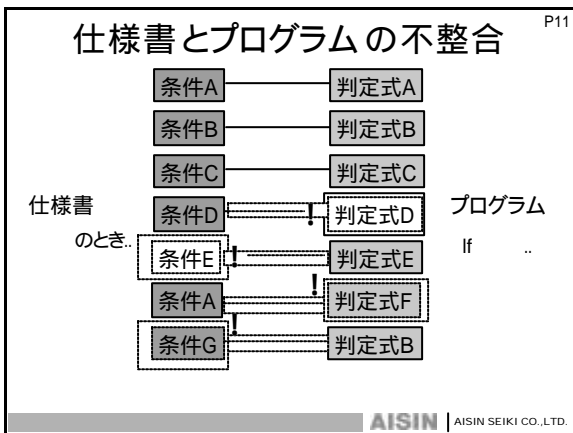
仕様書-プログラム間の不整合

自動チェックツールがない

仕様との整合性チェックツールが必要

AISIN | AISIN SEIKI CO.,LTD.

- ### P10
- 昨年までの取り組み
 - 取り組みの背景
 - 課題
 - 取り組み内容
 - 機能の紹介
 - 効果
 - 現在の取り組み
- AISIN | AISIN SEIKI CO.,LTD.



XML形式とは

ワープロ文章が
含む情報

- 文字の色
- 文字の大きさ
- 文字のフォント

XML文章
含む情報

- ・「ABS制御中」は一つの状態である
- ・対応するプログラム情報
- ・対応する判定条件

...ABS制御中のとき、車体...

...

仕様書

.....

オリジナルツールの開発コンセプト

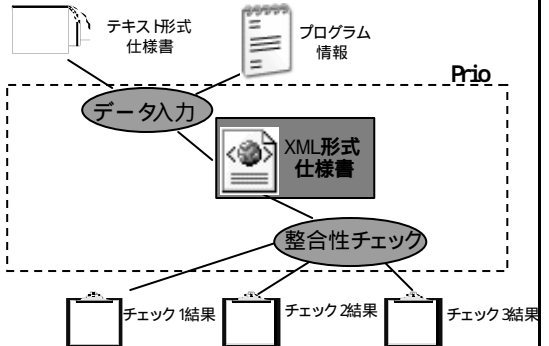
- 今の仕様書・プログラムを変えない
- 簡単に操作できる
- XMLの知識を必要としない

Prio (プライオ)

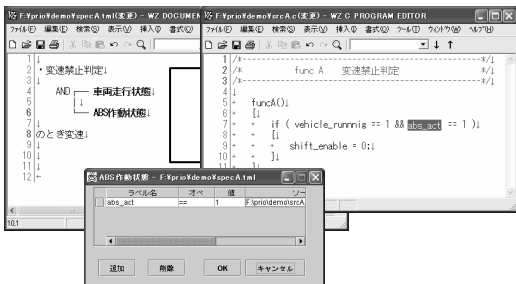
昨年までの取り組み

- ・取り組みの背景
- ・課題
- ・取り組み内容
- ・機能の紹介
- ・効果
- ・現在の取り組み

Prioを使った机上チェックの流れ

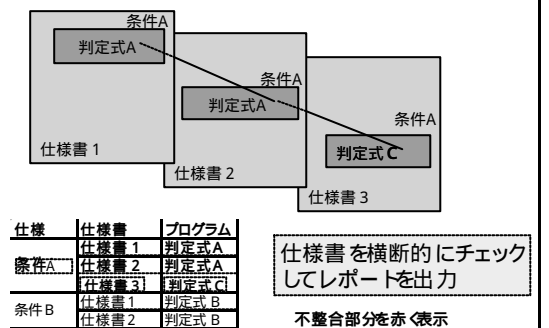


データ入力



ワープロソフトのフォントを変える操作感覚で
データを設定する

整合性チェック



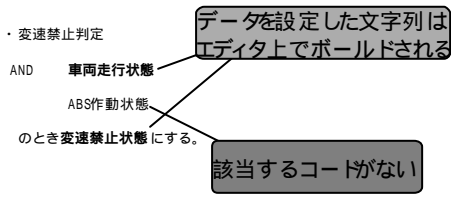
仕様	仕様書	プログラム
条件A	仕様書 1	判定式 A
	仕様書 2	判定式 A
	仕様書 3	判定式 C
条件B	仕様書 1	判定式 B
	仕様書 2	判定式 B

仕様書を横断的にチェック
してレポートを出力

不整合部分を赤く表示

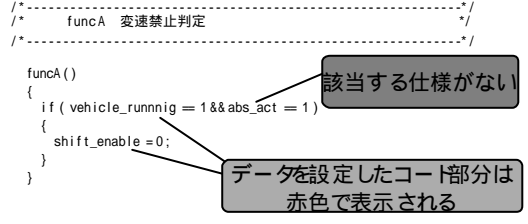
Prioで発見できる不具合 1

仕様書の条件がプログラムに抜けている



Prioで発見できる不具合 2

プログラムの条件が仕様書に抜けている



Prioで発見できる不具合 3

仕様書記述の不整合

フラグ仕様定義
(F:YprioDemo)

フラグ	仕様	状態	モジュール
abs_act	ABS作動状態	==1	specA_xhtml
	ABS作動状態	==0	specB_xhtml
shift_enable	変速禁止状態	==1	specA_xhtml
	変速禁止状態	==1	specB_xhtml
vehicle_runnig	車両走行状態	==1	specA_xhtml
	車両走行中状態	==1	specB_xhtml

コメント

同じ判定式に対して別の条件を設定した箇所を赤色で指摘

Prioで発見できる不具合 4

プログラムコードの不整合

最小単位仕様定義
(F:YprioDemo)

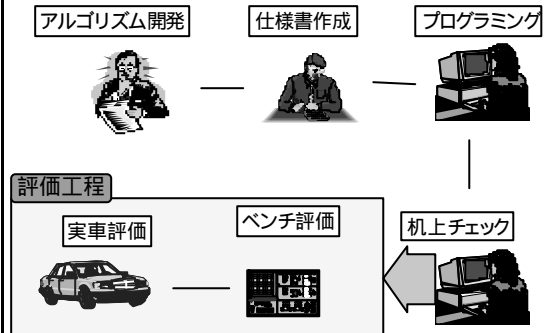
仕様	フラグ	状態	モジュール
ABS作動状態	abs_act	==1	specA_xhtml
	abs_act	==0	specB_xhtml
車両走行状態	vehicle_runnig	==1	specA_xhtml
	car_runnig	==1	specB_xhtml
変速禁止状態	shift_enable	==1	specA_xhtml
	shift	==1	specB_xhtml

コメント

同じ条件に対して別の判定式を設定した箇所を赤色で指摘

- ・昨年までの取り組み
- ・取り組みの背景
- ・課題
- ・取り組み内容
- ・機能の紹介
- ・効果
- ・現在の取り組み

効果



P25

効果

不具合発見率の推移

不具合一件あたりの発見時間

実車評価

ベンチ評価

Prioを使った机上評価

AISIN | AISIN SEIKI CO.,LTD.

P26

- ・昨年までの取り組み
- ・取り組みの背景
- ・課題
- ・取り組み内容
- ・機能の紹介
- ・効果
- ・現在の取り組み

AISIN | AISIN SEIKI CO.,LTD.

P27

現在の取り組み

机上評価後のPrioデータを
他工程で活用

実車評価

ベンチ評価

Prioを使った机上評価

AISIN | AISIN SEIKI CO.,LTD.

P28

Prioデータ活用の取り組み

机上チェック
(セルフレビュー)

XML形式
仕様書

早い段階で
単純不具合発見

クロスレビュー

目的に合った資料を
自動生成し
レビュー作業を効率化

ベンチ評価

評価DBとリンクし、
テスト作業を自動化

AISIN | AISIN SEIKI CO.,LTD.

P29

クロスレビュー

目的に合った資料を自動生成し
レビュー作業を効率化

Prioデータ

・変速禁止判定

AND 車両走行状態

ABS作動状態

のとき変速禁止状態にする。

スタイルシート1

スタイルシート2

資料 1

・変速禁止判定

AND 車両走行状態 (vehicle_running=1)

ABS作動状態 (abs_act=1)

のとき変速禁止状態 (shift_enable=0) にする。

資料 2

エンジン	機種	カテゴリー	種類
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン
エンジン仕様	400cc	エンジン	エンジン

AISIN | AISIN SEIKI CO.,LTD.

P30

ベンチ評価

評価DBとリンクし、テスト作業を自動化

Prio仕様書を表示

試験データの自動設定

AISIN | AISIN SEIKI CO.,LTD.

まとめ

オリジナルツールPrioを開発し、机上レベルで不具合を早期発見することにより評価工程を効率化できた。

さらに入力したデータを他の作業工程で共有できる仕組みを構築できた。

ご静聴ありがとうございました

アイシン精機株式会社

<http://www.aisin.co.jp>

山田信幸 nyamada@rd.aisin.co.jp