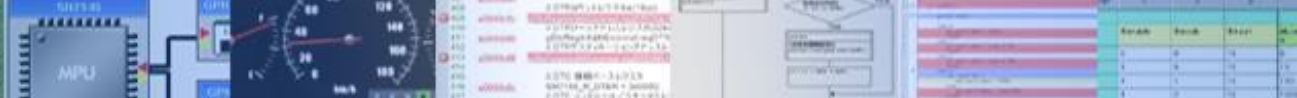


機能安全規格ISO26262/IEC61508 ツール認証について



機能安全ツール認証をTÜV SÜDより取得

■ 第三者認証機関であるドイツのテュフズード(TÜV SÜD)より機能安全ツール認証を取得



- ISO26262(自動車)、IEC61508(機能安全メタ企画)にて取得
- ツール認証取得製品
 - カバレッジマスターwinAMS/ゼネラル V6.0.x: 単体テストツール
 - CasePlayer2 V6.0.x: プログラム解析ツール

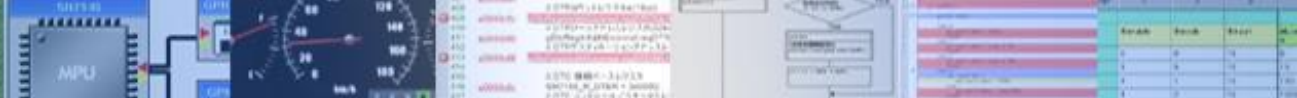
■ 結合テスト向け「関数/コールカバレッジ計測機能」もツール認証対象に

- 単体テスト機能に加え、結合テストで求められる「関数/コールカバレッジ」計測機能も、ツール認証の対象に含まれます。

■ TCLの設定によらず適用可能

- 最も煩雑なツール認定作業が必要となるTCL3に設定した場合にも適用されます
 - ユーザ様は、TCLによらずツール認定に関わる作業を省略することが可能です



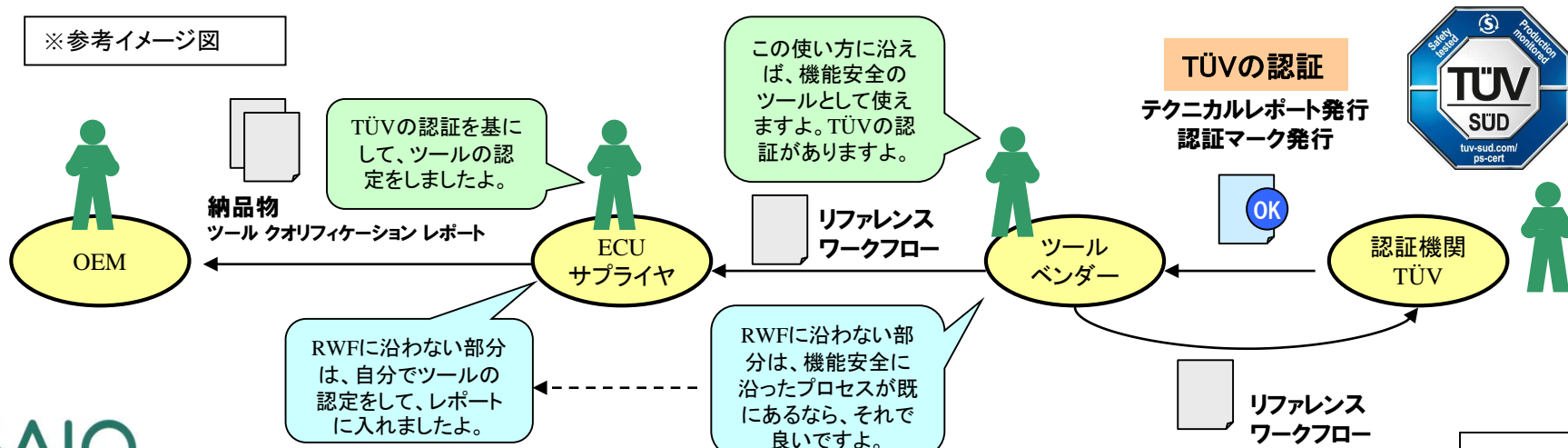


リファレンスワークフロー(RWF)とは？

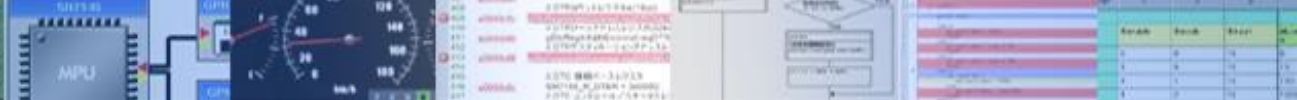
■ ISO 26262に適合した静的解析、単体テストを行うのに必要なガイオツールの使用方法(ワークフロー)を定義した文書

■ TCLによらずツール認定に関わる作業を省略可能

- ISO26262は開発に用いるソフトウェアツール毎に設定するTCL (Tool Confidence Level)に応じた開発ツール認定レポートの作成をユーザーに要求します
- 「カバレッジマスターwinAMS/ゼネラル」「CasePlayer2」はTÜV認証取得済み
- 最も煩雑なツール認定作業が必要となるTCL3に設定した場合にも適用可能



【開示及び用途制限資料 ガイオ・テクノロジー株式会社】



ユーザーにツール認定に必要な資料を提供

■ GAIOユニットテストツールセット リファレンスワークフロー (RWF)

- 保守契約を頂いているユーザー様からの要求に基づいてガイオが提供
 - 提供先を管理されたペーパードキュメントで提供致します (複写、転送はできません)
- 機能安全に対応する静的解析、単体テストを行うためにユーザー様は、RWFに沿ったプロセス(テスト手順)を構築する必要があります

GAIO ユニットテストツールセット - リファレンスワークフロー - GORA0100-WF-01

GAIO ユニットテストツールセット
リファレンスワークフロー

Rev. 1.21

Released

2012.05.16

ガイオ・テクノロジー株式会社

承認	変更	担当
承認済	承認済	承認済

Copyright (C) 2012 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. All Rights Reserved. Page: 1

GAIO ユニットテストツールセット - リファレンスワークフロー - GORA

目次

1 はじめに

2 本書の適用

2.1 本書の適用範囲

2.2 用語定義

2.3 引用規格

2.4 対象製品

3 ソフトウェアユニットテストの手法

3.1 コードベース開発時のソフトウェアユニット開発ワークフロー

3.2 ソフトウェアユニットテストを容易にするためのソフトウェアユニットの特性

3.2.1 「ソフトウェアユニットの特性」の詳細

3.3 ソースコード静的解析

3.4 ソフトウェアユニットテスト手法

3.4.1 カバレッジマスターにおけるユニットテストの動作原理

3.4.2 カバレッジマスターが管理するソフトウェアユニットテスト手法

3.4.2.1 要件事項を基にしたテスト [表 10 (1a)]

3.4.2.2 インターフェーステスト [表 10 (1b)]

3.4.2.3 欠陥注入テスト [表 10 (1c)]

3.4.2.4 リソース駆動テスト [表 10 (1d)]

3.4.3 ソフトウェアユニットテストでは確認が難しいテスト条件

3.4.3.1 CasePlayer2 による静的解析

4 CasePlayer2 による静的解析

4.1 CasePlayer2 による静的解析のワークフロー

4.1.1 CasePlayer2 の静的解析機能の使用目的

4.1.2 CasePlayer2 の入出力

4.1.3 静的解析のワークフロー

4.1.4 CasePlayer2 を使う上で留意すること

4.1.5 CasePlayer2 プロジェクト作成

4.1.6 MISRA-C 解析実行

4.1.7 MISRA-C 結果確認

4.1.8 MISRA-C 解析結果のロスチェック

5 カバレッジマスターによるソフトウェアユニットテストのワークフロー

5.1 カバレッジマスターによるソフトウェアユニットテストのワークフロー

5.1.1 カバレッジマスターの使用目的

5.1.2 カバレッジマスターの入出力

5.1.3 ソフトウェアユニットテストのワークフロー

5.1.4 カバレッジマスターを使う上で留意すること

5.1.5 テストケースの作成

5.1.5.1 テストケースの動作による作成

5.1.5.2 自動生成によるテストケース作成方法

5.1.6 テストケースの確認

5.1.7 テスト実行

5.1.8 テスト結果確認

5.1.9 構造カバレッジ分析及びテスト結果詳細確認

5.1.10 テスト自動化機能の使用

5.2 構造カバレッジ分析及びテスト結果の誤りによるソフトウェアの安全性への影響

5.3 ソフトウェアユニットテストのテスト環境の保存と回復テスト

5.4 テスト環境ターゲット環境の差異について

Copyright (C) 2012 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. All Rights Reserved. Page: 1

GAIO ユニットテストツールセット - リファレンスワークフロー - GORA0100-WF-01

1 はじめに

機能安全規格 IEC61508 をベースにした自動車向け機能安全規格 ISO26262 が国際標準として発行されました。この ISO26262 規格に適合する安全関連ソフトウェアを開発するときは、本規格の安全要求事項により指定されている要求を満足しなければなりません。

本 GAIO ユニットテストツールセット - リファレンスワークフロー (以降、本書と記します) では、ISO26262 に適合した安全関連ソフトウェアを開発するために使用する GAIO ユニットテストツールセットのワークフローを説明します。

GAIO ユニットテストツールセットは、ECU ソフトウェア (プログラムコード) のユニットテストのプロセス全体を管理するものです。GAIO ユニットテストツールセットは、CasePlayer2、カバレッジマスター-winAMS (以下カバレッジマスターという) の 2 製品で構成します。

本書で示すワークフローは、コードベース開発におけるソフトウェアユニットテストに対して利用できます。

なお、本書では、安全関連ソフトウェアユニットを作成するために、関連した手法について言及します。特に、

- ・ ソースコード静的解析
- ・ 構造カバレッジ分析

これらの手法を用いたソフトウェアユニットテストに関して説明します。また、必要な箇所では、開発プロセスを構っている他のツールについても言及します。

第 2 章では、安全関連ソフトウェア開発における本書の適用方法を示します。

第 3 章では、ISO26262 の内容と関連付けながらソフトウェアユニットテスト手法について考え方を整理し、GAIO ユニットテストツールセットを使った開発のワークフローを示します。

第 4 章では、CasePlayer2 を使って設計原則をチェックする方法を示します。

第 5 章では、カバレッジマスターを使った、ユニットテストケースの作成 (本来はテスト分析、設計および検証により生成されるプロセスですが、本書では便宜上「作成」と表現します) と構造カバレッジ分析について述べます。

第 6 章では、本ツールの適用範囲を ISO26262-4 の技術 - 手法に対応付けを示します。

2 本書の適用

2.1 本書の適用範囲

本書では、安全関連ソフトウェアを開発する際に GAIO ユニットテストツールセットを使用するためのワークフローを示しています。安全関連ソフトウェアを開発するために、GAIO ユニットテストツールセットを使用する際には、本書のワークフローの導入をしなければなりません。

本ワークフローが示す通りに GAIO ユニットテストツールセットを使用することにより、すべてのASIL (Automotive Safety Integrity Level) を対象とした安全関連ソフトウェアの開発に適用できます。実際の開発で、本書で記述する手法およびワークフローと差がある場合、その正当性を示し、文書化しなければなりません。

なお、本ワークフローは、ツールセットを構成する各ツールのユーザーズマニュアルの記載内容 (機能および制限) 通りに使うことを前提とするため、事前にユーザーズマニュアルの内容を確認しておくことを推奨します。ユーザーズマニュアルとは、各ツールの製品インストール時に追加される、「ヘルプ」と「チュートリアル」を指しています。

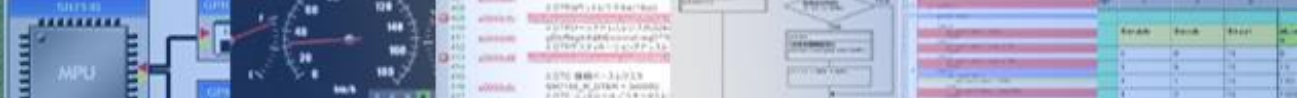
2.2 用語定義

本書内で使用する用語について定義します。

Copyright (C) 2012 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. All Rights Reserved. Page: 5/53

【開示及び用途制限資料 ガイオ・テクノロジー株式会社】

Copyright © 2006-2016 GAIO TECHNOLOGY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.



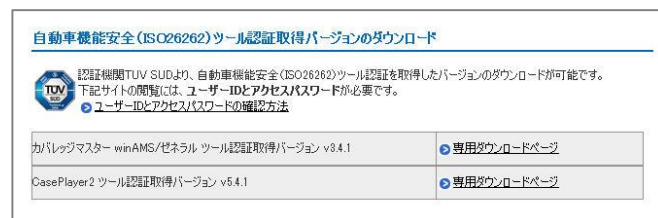
認証バージョンの提供とバージョンアップについて

■ ISO26262/IEC61508認証バージョン専用WEBページを設置

機能安全 (ISO26262/IEC61508) ツール認証取得バージョン

- カバレッジマスターwinAMS/ゼネラル: v6.0.x
- CasePlayer2: v6.0.x

ガイオがアップデートバージョンで再認証を取得するまで、
上記認証取得バージョンをいつでもダウンロード可能



■ 認証バージョンに対するバグフィックス等は認証の範囲内で個別対応

機能安全に影響を与えないアップデートは、リビジョンアップにて対応

■ 再認証は機能安全へ与える影響とお客様のご意見を考慮し対応を決定

※お客様自身で最新版のプライベート認定を行う場合は、資料提供などを協力致します

認証バージョンの
リビジョンアップ

(v6.0.x / v6.0.x)



認証の範囲内で個別対応
専用WEBページにて提供

機能追加を含む
最新版

(vX.X / vX.X)

未
認証

通常のアップデートで提供
再認証はお客様のご意見を考慮して
対応時期を決定