

C言語/C++言語対応 静的解析・単体テストツール

Parasoft C/C++test

ソフトウェアの品質向上と効率的な開発の実現をサポート

静的解析 (コーディング規約チェック/フロー解析/メトリクス計測)、
単体テスト、カバレッジ計測、実行時メモリエラー検出機能などを搭載したテストツール



for IEC 61508
for ISO 26262
for IEC 62304
for EN 50716

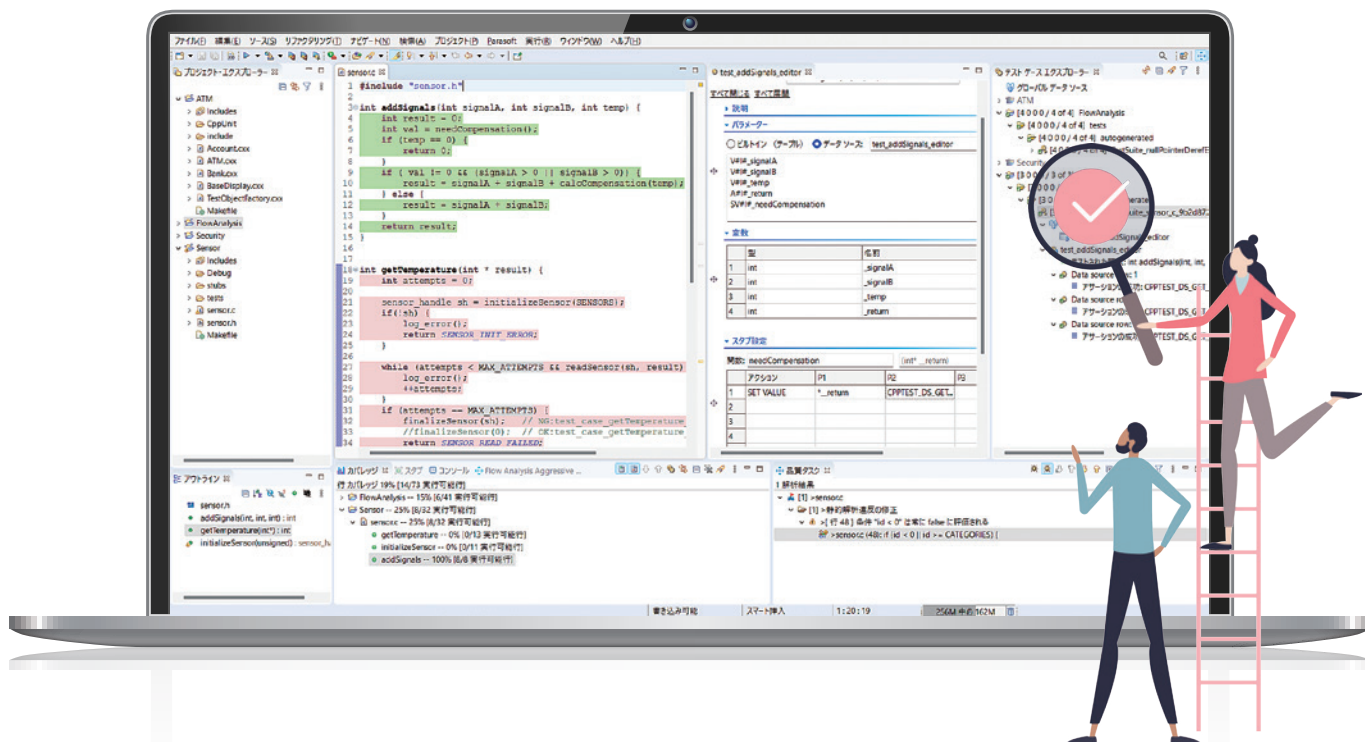


C言語/C++言語対応 静的解析・単体テストツール

Parasoft C/C++test

MISRA、AUTOSAR、CERT、CWEなどのコーディング規約チェック、単体テスト、カバレッジの計測などさまざまな要件に対応。

MCPサーバーを搭載しており、AIエージェントと直接連携することで、AI駆動型の自律的な修正作業をサポート。



01. 静的解析

静的解析でバグを早期発見、保守性や再利用の指標となるメトリクスを計測

コーディング規約チェック機能およびプログラムのあらゆるパスをシミュレートするフロー解析でバグを早期に発見します。また、複雑度が高くバグが入り込みやすいコードを検出できます。早期にリファクタリングすることで、バグの未然防止とテストしやすいソースコードの実装が可能です。

- コーディング規約チェック
- フロー解析
- メトリクス計測
- AI連携&機械学習

02. 動的解析

テストドライバー・スタブ・テストケースの生成、カバレッジアドバイザー機能で、単体テストを効率化

GUI操作で「テストケース」の作成や「スタブ」の生成、スタブの振る舞いの設定ができます。カバレッジを計測して単体テストの網羅性を視覚的にレポートします。また、効率的にカバレッジを向上させるためのテストデータ作成を支援します。

- 単体テスト
- カバレッジ計測
- カバレッジアドバイザー
- アプリケーションモニタリング
- 組み込みソフトウェア開発での利用

安全性とセキュリティを担保したソフトウェア開発 コーディングガイドラインの準拠、機能安全規格に準拠したテストツール

C/C++testは、静的解析、単体テスト、カバレッジの計測、実行時メモリエラー検出、効率的な運用や規格遵守を補助する機能などを搭載したC言語/C++言語対応のオールインワンテストツールです。

MISRA、AUTOSAR、CERT、CWEなどで定められた規約に基づくコーディングの支援や、単体テストやアプリケーション実行時に自動的にカバレッジを計測するなど、さまざまな要件に対応し、ソフトウェアの品質向上とテスト工数の大幅削減をサポートします。



03. 補助機能

効率的な運用や
規格遵守を補助する機能を搭載

C/C++testは、効率的な運用を補助する各機能を搭載。第三者認証機関であるTÜV SÜD社よりIEC 61508およびISO 26262、IEC 62304、EN 50716に準拠したテストツールとして認証を取得済みです。また、CI/CDプラットフォーム連携、Docker連携、レポート生成、ALMツール連携などの機能を搭載しています。

- CI/CDプラットフォーム連携
- Docker連携
- レポート生成
- ALMツール連携
- MCPサーバー

04. コンプライアンスパック

MISRA、AUTOSAR、CERT、CWEなど
ガイドライン遵守をサポート

MISRA、AUTOSAR、CERT、CWEなどの遵守状況をリアルタイムに表示するダッシュボード画面の提供、コーディングガイドラインに則った遵守サマリーレポートや逸脱のレポートを自動生成します。

対応規格を一部抜粋

- MISRA C: 2025、MISRA C: 2023 (MISRA C:2012)
- MISRA C++: 2023
- AUTOSAR C++14コーディングガイドライン
- SEI CERT C コーディングスタンダード
- SEI CERT C++ コーディングスタンダード
- CWE Top 25 + On the Cusp

01. 静的解析

コーディング規約チェック

バグの作り込みを抑制、 ソースコードの可読性と保守性を強化

- MISRA・AUTOSARなどのコーディングガイドライン対応ルールを搭載
- SEI CERT C/C++、CWE TOP 25などセキュリティルールを搭載
- 独自コーディングルールの作成、新規ルールセットの追加

高い信頼性と安全性を実現するためのソフトウェア設計標準規格 [MISRA] [AUTOSAR] に対応、セキュリティ対策に有効な [CERT] [CWE TOP 25] にも対応しています。バグの作り込みを防止し、ソースコードの可読性と保守性、拡張性に優れた高品質で寿命の長いソースコードの実装を支援します。また、ユーザー定義コーディングルールを作成する [RuleWizard] を搭載しています。社内やプロジェクトのコーディング規約に合わせて、独自のコーディングルールに修正したり、新規にルールセットを作成できます。他にも、重複コード検出機能を備えています。

フロー解析

プログラムのあらゆるパスをシミュレートし、バグを早期に発見

- ソースコードを解析し、関数・ファイルにまたがるバグを自動的に検出
- バグ発生までのデータフローを可視化

フロー解析は、ソースコードを静的に解析して、プログラム実行時に発生し得る問題を検出します。複雑なアプリケーションでも、複数のファイル、メソッドにまたがるパスを自動的にトレースし、NULLポインターの間接参照やバッファオーバーフローなどプログラムの動作に致命的な影響をもたらすバグを早期に発見します。また、Parasoft DTPと連携することにより、フロー解析におけるデータフローのシミュレート結果をより詳しく表示できます。

メトリクス計測

ソフトウェアの品質を定量的に評価

- コードの保守性や再利用性の指標となるメトリクスを計測
- 複雑度が高くバグが入り込みやすいコードを検出

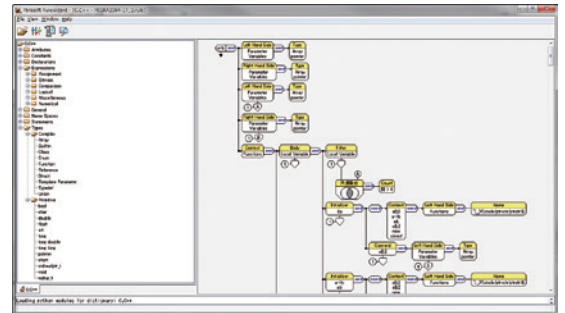
オブジェクト間の結合や継承の深さなど、コードの保守性や再利用性の指標となるメトリクスを計測し、一覧データとして確認が行えます。それぞれのメトリクスのしきい値を任意の値に変更できるため、プロジェクトの基準に違反しているコードを瞬時に特定できます。

| 名前 | 値 |
|----------------------------------|------------|
| メトリクス | |
| Middle Cyclomatic Complexity | 259 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 238 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 9 |
| Elementary Cyclomatic Complexity | 96 |
| メトリクス | 17.75 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 275.442378 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 402.05 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 419 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 3.01 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 9.47 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 494.0378 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 402 |
| メトリクス (メトリクスを計算するメトリクス) | 3000.07 |
| Middle Cyclomatic Complexity | 60 |

● 計測できるメトリクスの例

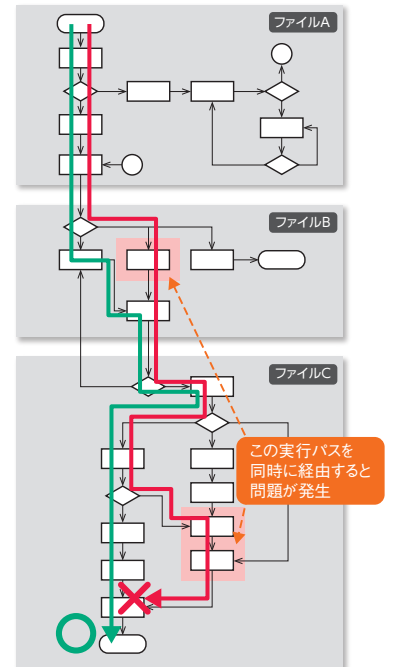
- ・オブジェクト間の結合
- ・McCabe Cyclomatic Complexity
- ・コメントの割合/行数
- ・ファンアウト
- ・Halstead complexity
- ・クラスの継承の深さ
- ・凝集性の欠如
- ・保守性インデックス
- ・ネストの深さ
- ・コード行数
- ・メソッドのパラメータ数
- ・クラス数
- ・ファイル数
- ・空白行数

● 独自のコーディングルールの作成



コーディングルールセットの詳細はWebをご確認ください。

● ファイルをまたがる問題を検出 (イメージ図)



● 検出可能な項目 (抜粋)

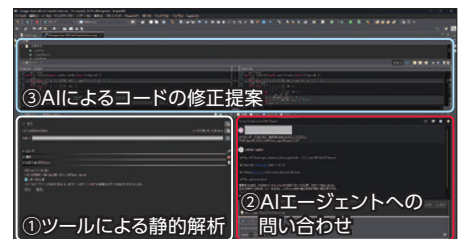
- ・メモリーク/リソースリーク
- ・バッファオーバーフロー
- ・NULLポインターの参照
- ・未初期化変数の参照
- ・整数オーバーフロー
- ・ゼロ除算
- ・配列の境界外アクセス
- ・イテレーター範囲外アクセス
- ・セキュリティ脆弱性
- ・デッドロック
- ・不適切な排他制御

AI連携&機械学習

AIが解析違反の修正方法を提案

- 静的解析で検出された違反に対し、AIが修正方法を提案
- 機械学習 (ML) により修正すべき違反を予測

C/C++testは、静的解析で検出された違反に対し、AIエージェントまたはLLMベースのコーディングアシスタント (GitHub Copilotなど) が修正方法を提案する機能を搭載します。MCPサーバー機能を使用することで、自然言語による修正依頼も可能です。また、Parasoft DTPには、違反を修正すべきかどうかの予測を行う、独自の機械学習 (ML) 機能を搭載しています。



02. 動的解析

単体テスト

GUI操作でテストケースとスタブを生成。 テストの実行と回帰テストを自動化

- テストドライバー、スタブ、テストケースを生成し、ソフトウェアの単体テストを自動化
- Excelで管理しているテストデータ、CppUnitのテストケースを活用

単体テスト時の課題であった「テストのためのコーディング」を行う必要はありません。C/C++testはGUI操作のみで「テストケース」の作成や「スタブ」の生成、さらにスタブの複雑な振る舞いの設定も可能です。また、テストケースとスタブを一つの画面でコントロールできるため、管理、メンテナンスを容易に行うことができます。テストケース、スタブを作成するための工数およびこれらを管理、メンテナンスするための工数を大幅に削減します。また、外部テストデータの取り込みや、既存のテスト資産の再利用が可能です。

カバレッジ計測

9種類のカバレッジを計測。 単体テストの網羅性を視覚的にレポート

- プロジェクト、ファイル、関数単位でカバレッジの計測が可能
- 実行/未実行の箇所をハイライト表示

単体テスト実行時に自動的に9種類のカバレッジを計測します。複数のカバレッジを同時に計測することもできます。画面上で実行/未実行の箇所を分かりやすくハイライト表示するため、視覚的に確認することができます。

● C/C++testがレポートするカバレッジ

- ・ステートメントカバレッジ (C0:命令網羅率)
- ・判断文カバレッジ (C1:分岐網羅率)
- ・単純条件カバレッジ (C2:条件網羅率)
- ・MC/DC (Modified Condition/Decision Coverage)
- ・関数カバレッジ
- ・コールカバレッジ
- ・行カバレッジ
- ・基本ブロックカバレッジ
- ・パスカバレッジ

カバレッジアドバイザー

カバレッジアドバイザーで、 単体テストを効率化

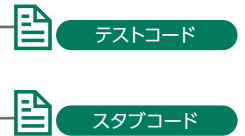
- 効率的にカバレッジを向上させるためのテストデータ作成を支援
- 実行できていない行をエディタで確認
- 複雑な条件分岐も瞬時に計算

カバレッジアドバイザーは、単体テストにおいて誰もが抱える「中身が複雑なコードのカバレッジを満たすのが大変」、「テストケース作成に必要なパラメータ、事前条件が多くて洗い出すのが大変」といった悩みの解決へアプローチします。ソースコードの任意の行に対するワンステップの操作で、その行のカバレッジを満たすのに必要なテストのパラメータや事前条件を把握できます。事前条件を即座に把握できるため、ユーザーのテストに掛かる時間や労力を大幅に削減できます。

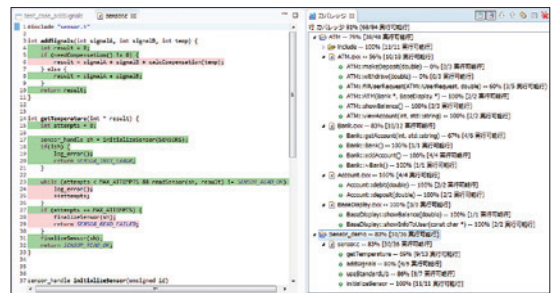
● テストケース・スタブを1画面でコントロール



生成



● 9種類のカバレッジを自動的に計測 (行カバレッジの計測結果の例)



● カバレッジアドバイザーの実行結果イメージ



02. 動的解析

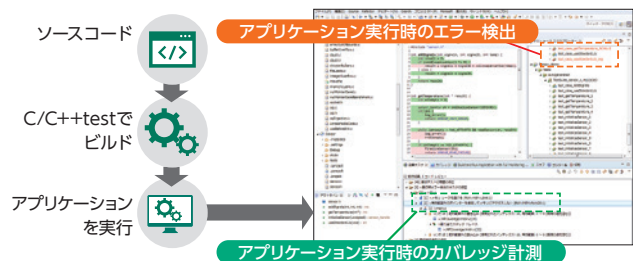
アプリケーションモニタリング

アプリケーション実行時に、メモリ関連エラーの検出とカバレッジを計測

- アプリケーション実行時のカバレッジを計測
- アプリケーション実行時に発生したエラーを自動検出

C/C++testは、システムテストを実施しながらカバレッジを計測することで、テストの抜け漏れを効率的に確認できます。また、不正メモリアクセス・メモリ破壊・メモリリーク・未初期化メモリの参照・NULLポインター参照などを検出し、スタックトレースと併せて問題をレポートします。また、システムテストに限らず、他のユニットテストフレームワークや独自のユニットテストフレームワークでのテスト実行時のカバレッジを計測できます。

- アプリケーション実行時のカバレッジ計測イメージ



組み込みソフトウェア開発での利用

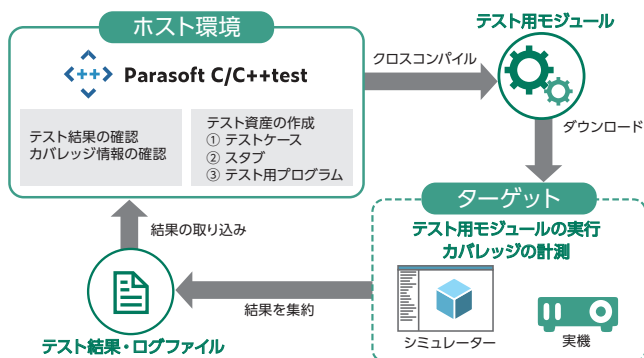
実機やシミュレーターで、単体テスト・カバレッジ計測が可能

- ホスト、シミュレーター、ターゲット環境で実行可能

C/C++testをインストールしたホストマシンだけでなく、実機（ターゲット機）や開発環境などに付属するシミュレーター上でも、単体テスト、カバレッジ計測（単体テスト時とアプリケーション実行時）および実行時メモリエラー検出を実行できます。

C/C++testは、さまざまな組み込みソフトウェアのクロス開発環境をサポートしています。

- 組み込みソフトウェアでの単体テスト実行イメージ



03. 補助機能

CI/CDプラットフォーム連携

モダン開発ワークフローにおけるテスト自動化手法に対応

- Jenkins, GitHub, GitLab, Azure DevOpsへ簡単に統合可能
- CI/CDプラットフォーム上での解析結果確認

開発ワークフローにC/C++testを組み込むことで、テストの実施漏れを防ぎ、エラーや欠陥のフィードバックサイクルを早めることができます。自動化により開発者に負担をかけず、品質の高いソフトウェア開発をサポートします。



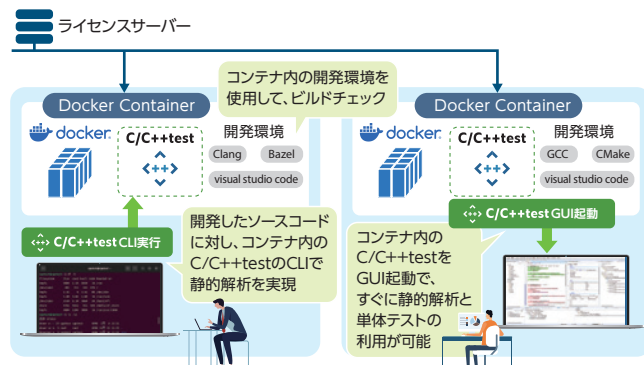
Docker連携

Dockerコンテナでの作業をサポート

- Dockerコンテナ上のビルド環境を利用したテストが可能
- Dockerイメージの配布で、テスト環境構築作業が不要に

Dockerを使用して共通化された開発環境を構築する際、C/C++testもDockerコンテナに加えることで、開発者のセットアップ作業を簡略化することが可能です。さらに、複数のプロジェクトでビルド環境が違う場合でも、コンテナ自体が独立しているため、ビルド環境の要件や依存パッケージが競合することを回避できます。

- 「C/C++test」をDockerコンテナ内で利用するイメージ図



レポート生成

- 豊富な情報を見やすいレイアウトでレポート出力

テスト結果をHTML、PDF、XML、CSV、SARIF形式でレポート出力できます。レポートは、コーディング規約が守られていることを証明する場合などに利用できます。テスト実行に関する詳細な追加情報を出力することも可能です。

- CSV
- XML
- PDF
- HTML
- SARIF

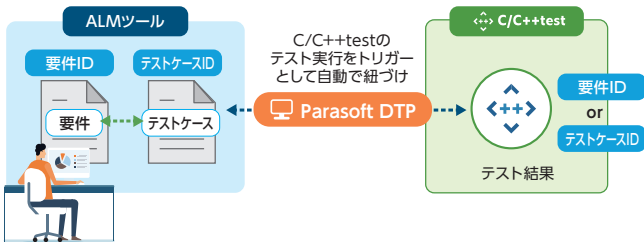


ALMツール連携

- ALMツール連携による
効率的なテスト・要件トレーサビリティ確保

C/C++testは、ALM (アプリケーションライフサイクル管理: Application Lifecycle Management) ツールとの連携をサポートしています。機能安全規格などで求められるテスト・要件トレーサビリティを効率的に確保することで、品質の向上と工数削減が期待できます。

- ・要件、テストケースと単体テスト結果を自動で紐づけ
- ・静的解析や単体テスト結果を、バグやタスクといったチケットとして手動で登録
- ・DTPから要件に対するテスト実施状況をモニタリング

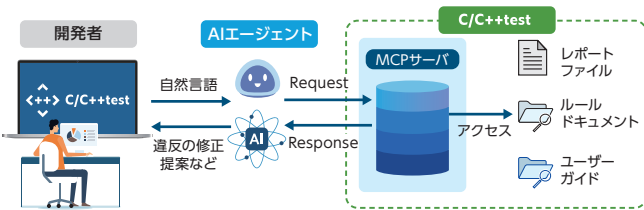


MCPサーバー

- MCPサーバーとAIエージェントで実現する効率的な品質管理

C/C++testのMCP (Model Context Protocol) サーバーは、MISRAなどのコーディング規約を含む標準規格に対応した構造化データをAIエージェントに提供することで、品質管理をより効率的に進める新しいアプローチを実現します。AIエージェントはこの情報を活用し、違反修正やルール最適化を迅速に行い、開発者の負担を大幅に軽減します。

- ・自律的な違反修正
- ・ルールセットの最適化
- ・開発者支援 (ツール利用に関する質問への回答、違反の説明など)



機能安全認証取得

C/C++testは、第三者認証機関であるTÜV SÜD社よりIEC 61508およびISO 26262、IEC 62304、EN 50716に準拠したテストツールとして認証を取得済みです。



for IEC 61508
for ISO 26262
for IEC 62304
for EN 50716

**トレンドのモダン開発に
シームレスに統合!
言語規格・開発スタイルをサポート**

C/C++testは、軽量なエディタであるVisual Studio Codeへのプラグインや、Dockerコンテナやクラウド環境での利用、Modern C++ (C++17やC++20対応) をサポートしています。分散型SCMであるGitベースの開発ワークフローにシームレスに統合して利用することもできます。車載ソフトウェアを始めとして、組み込みソフトウェアでも採用が増えているモダン開発にも適用できます。

04. コンプライアンスパック

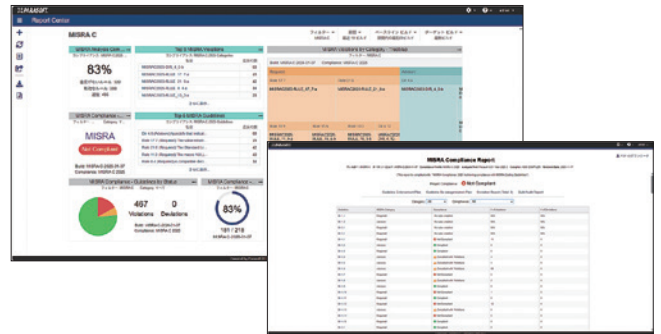
品質状況をリアルタイムに表示、 レポートを自動生成

- MISRA C:2025のルールに対応、
コンプライアンスレポート作成をサポート
- MISRA、AUTOSAR、CERT、CWEなどの遵守状況を
リアルタイムに表示

コンプライアンスパックは、MISRA、AUTOSAR、CERT、CWEなどの遵守状況をリアルタイムに表示するダッシュボード機能を提供します。また、コーディングガイドラインに則った遵守サマリーレポートや逸脱のレポートを自動生成します。

コーディングガイドラインの遵守状況の説明責任を果たすことが容易になるだけでなく、未遵守箇所を早期に特定し必要な措置を講ずることにより、欠陥のあるソフトウェアに関連するビジネスリスクを排除することが可能になります。

- MISRA 遵守用ダッシュボード/レポート出力

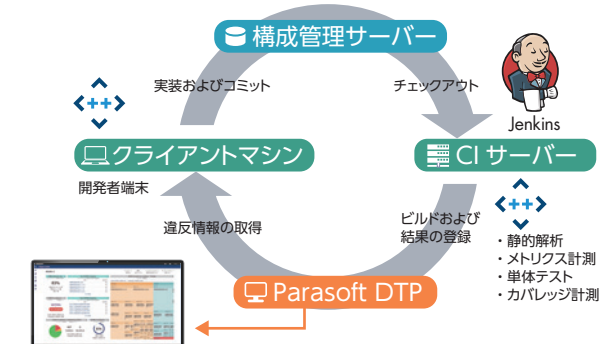


- Parasoft DTP (ダッシュボード) と連携したCI環境

Parasoft DTPは、C/C++testで行った静的解析/単体テストの結果、カバレッジなどの情報を自動的に収集・集約し、プロジェクトの状況をレポートニング、分析するためのツールです。

コーディング規約の遵守状況やプロジェクトの品質状況などをリアルタイムに表示します。CIに組み込むことで、常に最新のプロジェクト状況を確認することができます。開発者がレポートニングの作業をすることなく、管理者は各プロジェクトの状況を俯瞰して確認することができます。

- Parasoft DTPと連携したCI環境のイメージ図



Parasoft C/C++test

導入後も安心してお使いいただける サポート体制

C/C++test導入時のサポートから、運用支援、問題発生時のQ&A対応など、導入後も安心してお使いいただけるサポート体制でお客をバックアップいたします。



稼動環境

C/C++testの稼動環境は、Webをご確認ください。
<https://www.techmatrix.co.jp/product/ctest/requirement.html>



稼動環境はこちら

C/C++test体験版

C/C++testを体験版にてお試しください。
最新バージョンのC/C++testをお客様の
マシンで、14日間お試しください。



体験版の申し込みはこちら

ハンズオンセミナー

C/C++testでは、無料ハンズオンセミナー
を実施しています。
静的解析、単体テストの機能を知りたい
という方は、ぜひご参加ください。



セミナーの詳細はこちら

【開発元】

PARASOFT

● 掲載されているあらゆる製品名は、各社の商標あるいは登録商標です。

TMX202603

【総販売代理店】

TechMatrix

テクマトリックス株式会社

ソフトウェアエンジニアリング事業部
〒108-8588 東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス 24F
TEL : 03-4405-7853
URL : <https://www.techmatrix.co.jp/>
E-MAIL : parasoft-info@techmatrix.co.jp



このカタログの印刷には、環境に配慮した
植物油インキを使用しています。