

品質UpとコストDownを実現する  
ソースコード静的解析ツール

# QA・C/QA・C++/QA・MISRA/QA・Verify

QA・C/QA・C++ はソースコードに潜む問題の発見、保守性・移植性の高いソースコードの開発を支援します。ソースコードの記述内容の問題点指摘とメトリクス計測で、品質と生産性の向上を支援します。

## QA・C/QA・C++ 導入の4大メリット



### 問題を早期に発見する

開発の早い段階でソースコードを静的に解析することにより、単体テストなどの動的テストの実施前に潜在的なバグを発見できるため、開発コストと時間を大幅に削減できます。QA・C/QA・C++ はデータフロー解析機能を有し、ローカル変数の値を追跡して、より複雑なゼロ除算などのランタイムエラーも検出します。



### 問題を未然に防止する

「ISO C に準拠していないコンパイラ独自の機能を使用している箇所」と「ISO C に準拠しているがコンパイラによって動作が異なる箇所」は移植時に問題を引き起こす可能性があります。これらを早期に特定または解消することで、移植時の生産性を上げるとともに、信頼性の高いコードを記述することができます。



### 品質を定量化する

数十種類のソフトウェア・メトリクスを用いてソースコードを計算し、ソースコードの品質を客観的かつ定量的に評価できます。品質を定量的に表すことによって、対象ソースコードを自社あるいは産業界の基準と比較でき、品質改善の指標とすることができます。



### コードレビュー・テストを効率化する

ソースコードの可読性が低いと、機能変更や不具合修正をする際に、既存の処理フローを誤読してしまい、新たな不具合を作りこんでしまう可能性があります。可読性を向上することで、このような問題を解消し、コードレビューやテストをより効率的に実施することができます。

# QA・C/QA・C++の主な機能

## レビュー支援

```
int func(int sip1, int sip2, int sip3) {
    int ret;
    ret = sip3 / (sip1 - sip2); ←
}
Msg (5:2832) ゼロで除算していると思われます。
// ...
if (sip1 == sip2) {
    // ...
}
return ret;
}
```

関数全体のコードの流れを考慮して  
ゼロ除算を判定

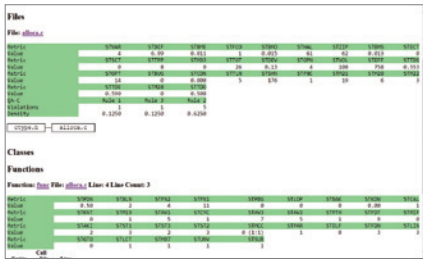
※ 複数の変数の依存関係も追跡可能

監査の一例（ゼロ除算）

- QA・C/QA・C++ともに1,300項目を超える問題点を指摘
- 全ての指摘項目に対してオン/オフを選択可能
- メッセージヘルプにて指摘された問題点の説明とサンプルコードを表示
- データフロー解析機能を搭載\*  
(ローカル変数の値を追跡して、より複雑な問題を指摘する)

\* データフロー解析機能で検出する項目  
ゼロ除算、ヌルポインタへのアクセス、配列の領域外アクセス、未設定変数へのアクセス、常に「真」または「偽」になる式、到達できない分、同一変数への連続代入、無限ループ、オーバーフロー、ラップアラウンドなど

## メトリクス計測



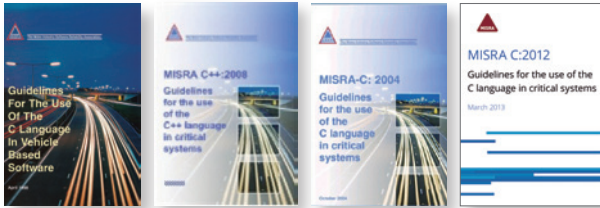
- ソースコードを客観的な測定基準に従って計測し、品質を評価するための数値データを生成

- QA・C 関数、ファイル、プロジェクトで69種類
- QA・C++ 関数、ファイル、クラスで26種類

# QA・C/QA・C++のオプション

## QA・MISRA

### 機能安全規格の認証取得を支援



- MISRA-C/MISRA-C++非準拠のソースコードに対してMISRA-C/MISRA-C++への適合度を評価するためのQA・C/QA・C++のアドオンツール

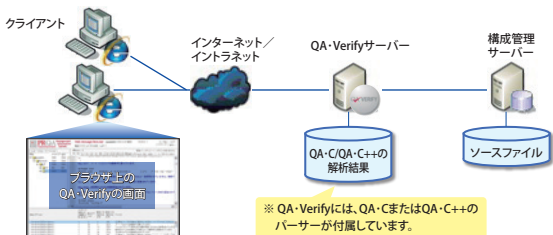
\* MISRA-C/MISRA-C++は自動車業界においてデファクトスタンダードとして全世界で使用されているコーディングルールです。  
Programming Research社はMISRA-C/C++委員会WGの発起人メンバーであるため、もっとも忠実にガイドラインの解釈に基づいたMISRAチェックを実現します。

SGS TÜV SAAR FUNKTIONALE SICHERHEIT GEPRÜFT FUNCTIONAL SAFETY APPROVED

QA・C/QA/C++はそれぞれMISRA-Cコンプライアンス・モジュールと組み合わせて、SGS-TÜV SAARよりツール認証を取得しておりSafety manual（別途有償）を提供しています。

## QA・Verify

### 更なるレビュー効率の向上



※ QA-Verifyには、QA-CまたはQA-C++のパーサーが付属しています。

- QA・C/QA・C++用のWebベースレビュー支援ツール

QA・VerifyはQA・C/QA・C++の解析結果をWebベースで情報共有することで、インタラクティブなコードレビューとプロジェクト品質の見える化を実現します。

# 株式会社 東陽テクニカ ソフトウェア・ソリューション

〒103-8284 東京都中央区八重洲1-1-6  
TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645 E-Mail: ss\_sales@toyo.co.jp  
www.toyo.co.jp/ss/

大阪支店 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原1-6-1 (新大阪ブリックビル) TEL.06-6399-9771 FAX.06-6399-9781  
名古屋営業所 〒465-0095 愛知県名古屋市中東区高社1-263 (一社中央ビル) TEL.052-772-2971 FAX.052-776-2559  
宇都宮営業所 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷2-4-3 (宇都宮大塚ビル) TEL.028-678-9117 FAX.028-638-5380  
電子技術センター 〒103-8284 東京都中央区八重洲1-1-6 TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645  
テクノロジーインターフェースセンター 〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町1-1-2 TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645



本カタログに記載された商品の機能・性能は断りなく変更されることがあります。