

高品質なソフトウェア開発を実現

C/C++向け静的解析ツール「PGRelief」運用方法のご提案

株式会社富士通ソフトウェアテクノロジーズ

年々、開発規模が増大する組込みソフトウェア開発において、高い品質を維持していくには、コーディング工程で十分に品質を確保し、テスト工程からの手戻りを少なくすることが大きなポイントとなります。そこで、静的解析ツールを用いた全社的な品質向上の実現方法をご紹介します。

PGRelief とは

PGReliefとは、C/C++ソースコードを解析対象とし、「データ構造」と「処理の流れ」に基づいてバグを検出・指摘する静的解析ツールです。

チェック項目に独自のノウハウを集約

近年、コーディング工程で品質を確保するための手段として、MISRA-CやSECコーディング作法のような、コーディング規約に則ってプログラムを書くことが注目されています。

コーディング規約の適用については、あらかじめ、どのルールを採用するかなど、社内の運用ルールを決めておく必要があります。同じ基準で開発することで、プロジェクト全体の品質の底上げを実現できます。

PGReliefは規約のチェックだけでなく、富士通の長年の開発で培った独自のノウハウで、バグにつながる問題箇所をピンポイントに指摘するツールです。

指摘メッセージの数は図1をご覧ください。(現在発売中のバージョン「PGRelief 2008」のメッセージ数です。)

指摘種別	C	C++
障害の可能性	124個	110個
移植性・保守性・ 可読性の向上	221個	173個
移植性・保守性・ 可読性の向上 (特にファームウェア開発)	96個	40個
堅牢性の向上	20個	20個
効率性の向上	5個	6個
命名規約違反	5個	5個
その他(構文の誤りなど)	42個	46個
計	513個	400個

図1 指摘メッセージ数

導入時の負担軽減

ツールを導入すると、開発者への負担が増えるため、導入に踏み切れないというお話もよく聞きます。

PGReliefは、データ構造を捉え、それに対する処理の流れから問題箇所を指摘し、誤検出を抑制しています。

また、初期設定の手間を軽減する統合開発環境との連携(図2)や、開発者に負担をかけず、グループ全体で品質向上に取り組む機能も提供しています。



図2 統合開発環境との連携

グループ全体での品質向上

PGReliefが提供する品質監視オプションは、開発者個人にツールの適用や品質確保を任せる

のではなく、ソースプログラムをサーバ上で一括解析し、グループ全体として、統一した基準での品質管理を実現する機能です。

ソフトウェア開発部門では、成果物をソース集約サーバで管理することが多く、PGReliefでは、あらかじめ管理者が設定した評価基準に基づいて、自動的にサーバ上のソースプログラムを解析します。すべての開発資産に対して、同じ基準で評価することで、グループ全体としての品質管理や品質の底上げを実現します。また、構成管理ツールを用いて資産管理している場合は、解析対象となるソースプログラムを自動的に取得します。これにより、開発担当者は従来と同様、コーディングが完了したソースプログラムを構成管理ツールに登録するだけで新たな作業は発生しません。(図3)

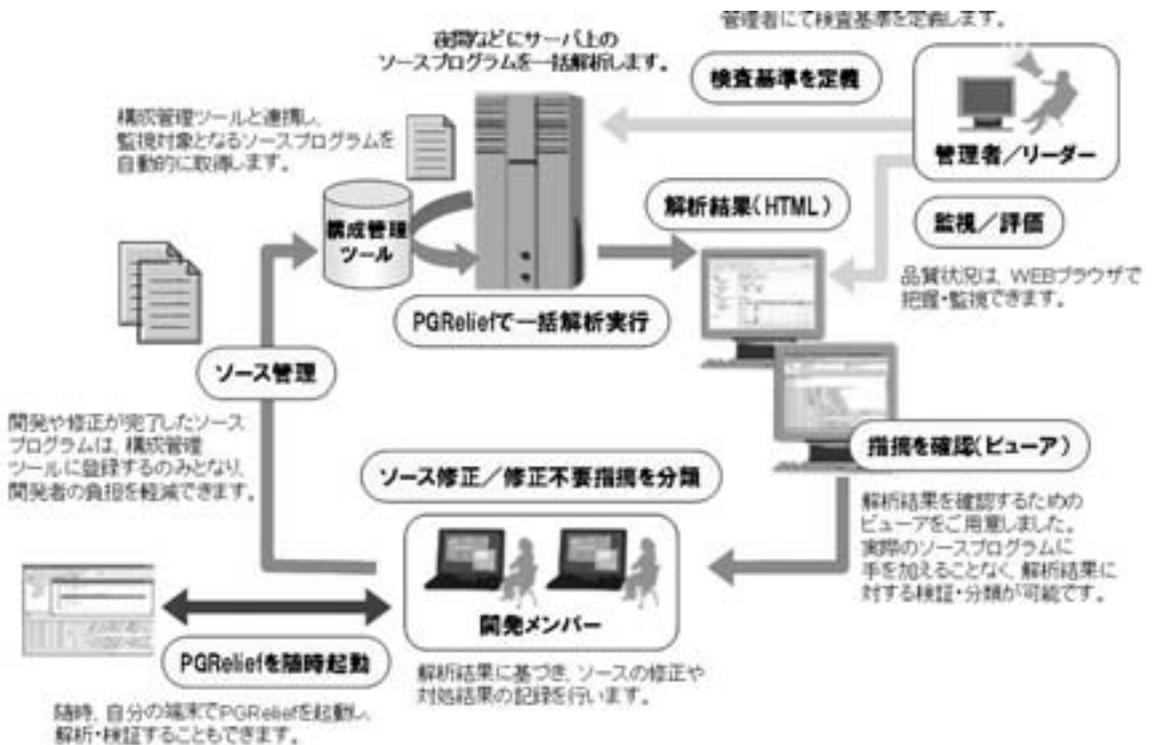


図3 運用イメージ

品質監視オプションを用いた解析結果は、HTML形式（図4）と専用のビューア用（図5）の2つの形式で出力されます。



図4 品質監視オプションを用いた解析結果 HTML形式



図5 指摘メッセージビューア

リーダーや管理者は、HTML出力のデータをWebブラウザで参照することで、グループ全体の品質状況を一目で確認できます。どのプロジェクトに品質的な問題があるかなど、客観的・定量的に把握することができます。また、品質の遷移状況も出力でき、どのように改善されているのかなどの経過状況も確認できます。（図6）



図6 品質遷移状況

なお、HTML出力では、ソースプログラムに対する指摘メッセージも確認することができます。（図7）開発者側にPGReliefをインストールしていなくても、解析結果を確認できます。



図7 ソースプログラム画面

一方、開発者は、指摘メッセージビューアを用いて解析結果の確認・検証を行うことで、効率よく解析結果を確認し、検出された指摘に対して、対処の分類を行うことができます。分類の種類は、「未対処」「修正済み」「修正不要」「監視前」の4つです。「監視前」とは、検出された指摘を無効とする分類です。これにより、例えば流用開発などの場合、新たにコーディングを行う前にソースプログラムを解析し、検出された指摘メッセージをすべて「監視前」の状態に設定することによって、新たに開発した部分の指摘メッセージのみを確認・検証することができます。

指摘メッセージビューアでは、対処メモを残すこともでき、「修正不要」とした理由など、記録を付記することができます。

このように、品質監視オプションを用いると、開発者は解析のための初期設定や検査基準の設定を行う必要がなく、解析結果の検証作業だけに注力することができます。

効果的な適用タイミング

品質向上のために、静的解析ツールの適用が効果的なことはご理解頂けたかと思いますが、ではどの段階で適用するのが最も効果的なのでしょうか。

答えは「コーディング工程」です。テスト工程など後工程で適用すると、手戻りが大きくな

り、終盤修正におけるリスクも高くなってしまいます。

コーディング工程でツールを適用すると、工数が増えてしまうと感じられるかもしれませんが、ソースレビュー前に問題箇所を取り除くことができるため、結果的に負担を軽減することになります。また、先にご紹介した品質監視オプションを用いた運用では、開発者は解析結果を検証するだけとなり、コーディング作業に注力できます。

ここでご紹介した運用方法は一例に過ぎません。PGReliefでは、お客様の開発現場に合わせ、最大限の効果を発揮できる運用方法をご提案致します。

体験版ダウンロードはこちら

<http://jp.fujitsu.com/fst/services/pgr/trial/>

【開発元】

株式会社富士通ソフトウェアテクノロジーズ
インフォメーションセンター 0120-052-070
(平日 9:00~12:00、13:00~17:00受付)
<http://jp.fujitsu.com/fst/>

【販売代理店】

富士通ミドルウェア株式会社
営業第2グループ プロダクト営業部
〒222-0033
横浜市港北区新横浜2-15-16
TEL：045-475-9572 FAX：045-475-9891
<http://jp.fujitsu.com/fmw/>
E-Mail：eyds@fmw.fujitsu.com