

アジャイルプラス

リリース

FUJITSU Software Agile⁺ Relief C/C++

C/C++言語のソースプログラムに潜む
問題箇所を洗い出す静的解析ツール



ソフトウェアの品質と開発効率の向上を同時に実現します。

Agile⁺ Reliefは国内で開発・サポートを実施。安心してお使いいただく環境をご提供します。

ISO 26262のツール認証を取得

shaping tomorrow with you

社会とお客様の豊かな未来のために

独自ノウハウにより高品質でセキュアなプログラムの短期デリバリーを強力にサポート

ソフトウェア開発における品質向上・期間の短縮・コスト削減への要求は、年々厳しさを増しています。こうした問題の解決には、コーディング工程で徹底的にソースプログラムの品質を高めることが近道です。Agile+ Reliefには、十数年の開発で培われた独自のノウハウがあります。それを元に作成された複数のチェック観点でソースプログラムを静的解析し、ソースプログラムの欠陥を的確に指摘します。プロジェクト管理者、開発担当者、品質管理者、それぞれの部門で品質と効率を高めます。

Agile+ Reliefの利点 1 シフトレフト*の考え方でデリバリーサイクルを高速化

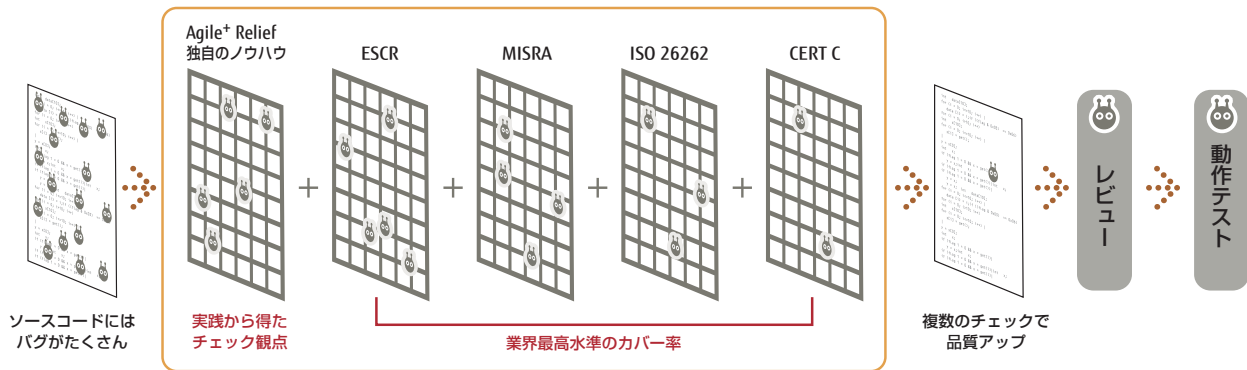
従来、テスト工程でしか検出できなかった障害もコーディング工程で検出できるため、手戻りが少なく、動作テストの工数削減に繋がります。問題箇所をピンポイントに指摘するため、開発者に負担をかけることなく、時間とコストの効率化を実現します。

*シフトレフト：前工程で品質を作り込むことで後工程での手戻りを防ぎ、デリバリー速度を高速化する考え方です。



Agile+ Reliefの利点 2 富士通の開発で培った独自ノウハウでソフトウェア品質を向上

Agile+ Relief独自のノウハウのほか、各種コーディングガイドラインの適合性チェックも行います。様々な観点から網羅的にプログラム欠陥を検出し、ソフトウェア品質の向上を実現します。



Agile+ Reliefの利点 3 ISO 26262 認証取得に貢献



Agile+ Reliefを利用することで、ISO 26262の各種要求への対応を実現します。

- ツールの妥当性証明が不要 (Part8)
ISO 26262で求められる最も厳しい安全度水準であるASIL-D (Automotive Safety Integrity Level-D) に対応したソフトウェアツールであることが確認され認証を取得しています。
- 静的コード解析による品質確保 (Part6)
ISO 26262 コーディングガイドラインの検証ができます。
- トレーサビリティの確保を支援 (Part8)
Agile+ Reliefは、トレーサビリティツール「FUJITSU Manufacturing Industry Solution COLMINA 機能安全開発プロセス支援」と連携しています。Agile+ Reliefによる検証結果は「PLEMIA SQ-Tracer」で、設計書やソースプログラムと関連づけて管理できます。



JQA-KC12001

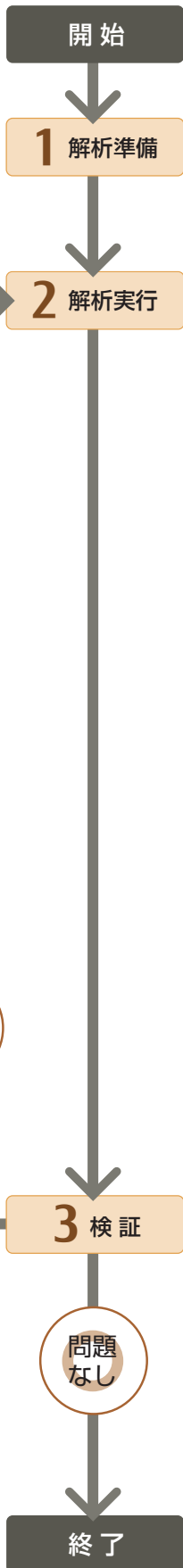
ID	項目	規格	結果	備考	対応
1	1	ISO 26262	OK	2023/03/01にISO 26262-1:2018の適用範囲を確認済みです。	
1	2	ISO 26262	OK	ISO 26262-1:2018の適用範囲を確認済みです。	
1	3	ISO 26262	OK	ISO 26262-1:2018の適用範囲を確認済みです。	
1	4	ISO 26262	OK	ISO 26262-1:2018の適用範囲を確認済みです。	
1	5	ISO 26262	OK	ISO 26262-1:2018の適用範囲を確認済みです。	
1	6	ISO 26262	OK	ISO 26262-1:2018の適用範囲を確認済みです。	
1	7	ISO 26262	OK	ISO 26262-1:2018の適用範囲を確認済みです。	

COLMINA 機能安全開発プロセス支援

Agile+ Reliefによる検証結果 (診断レポート)

効果的・効率的なチェックと検証で迅速な品質向上を支援

独自のノウハウとコーディングガイドラインとの複数チェックを行い、プログラムの欠陥を検出します。また、検証作業を支援する機能が充実しており、効率よく検証できます。



● コンパイラ実行環境は不要

コンパイラを実行する環境がなくても、解析対象の資産とコンパイラのヘッダがあれば、利用することができます。

● 富士通の開発で培った指摘観点

複数の開発者で開発したソースプログラムを解析し、メモリ操作の誤りや開発者間での思い込みによる誤りを検出します。

指摘種別	C 指摘数	C++ 指摘数	主な指摘観点
障害の可能性	162 ^(*)	140	領域外アクセス、NULL参照となる記述
保守性・移植性の向上	373	314	特殊な記述、紛らわしい記述
堅牢性の向上	63	57	関数実行後の未チェックな引数
効率性の向上	5	8	構造体渡しの引数、未更新の変数
命名規約違反	5	5	命名規約違反の記述
その他	42	46	コンパイルエラーとなる記述

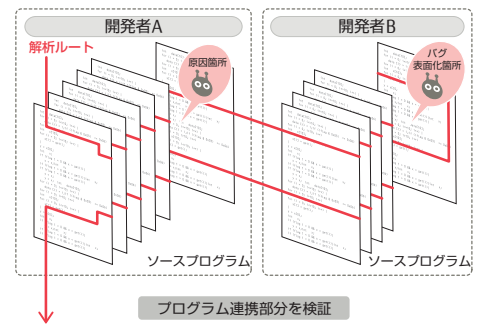
※複数の関数にまたがった問題検出には、広域探索オプションが必要になります。

● 豊富なコンパイラ対応

国内外で使用されているほとんどのコンパイラに対応しています。

● 複数プログラム間の問題検出 (広域探索オプション)

ソースプログラムを結合し、関数間での解析を行います。“担当者任せ”から、プログラム連携部分の品質を徹底検証します。



● 組み込みソフトウェア開発で利用されているコーディングガイドラインの検証

自動車業界をはじめ、組み込みソフトウェア開発において要求されるセキュリティルール「MISRA-C (Amendment 1も含む)」や「CERT C」のカバー率が向上しました。お客様のセキュアコーディングを強力に支援します。

【ルールカバー率※】

ツール	MISRA : 2012(ルール数) MISRA-C:2012 Amendment1も含む	CERT C(ルール数)
Agile+ Relief	100%(156/156)	70%(213/303)
ツールA	100%(156/156)	58%(177/303)
ツールB	100%(156/156)	28%(84/303)
ツールC	60%(94/156)	30%(90/303)

※自社調べ。他社ツールのCERT Cルールカバー率に関しては「CERT Cコーディングスタンダード」(<https://www.jpccert.or.jp/sc-rules/>) (2016-06-06公開)を参照ください。

● IPA / ESCR コーディング作法適合性評価

独立行政法人情報処理推進機構で作成されたコーディング作法ガイドに沿って記述されているかどうかをチェックし、違反箇所を指摘します。

【チェック可能なガイドライン】

ESCR C V1、ESCR C V2、ESCR C V3、ESCR C++ V1、ESCR C++ V2

● MISRA 適合性評価(オプション)

MISRA ガイドラインに沿って記述されているかどうかをチェックし、違反箇所を指摘します。

【チェック可能なガイドライン】

MISRA-C:1998、MISRA-C:2004、MISRA-C:2012^(*)
MISRA-C++:2008

※ MISRA-C:2012 Amendment1 のルールが追加されています。

● ISO 26262 コーディングガイドライン適合性の検証

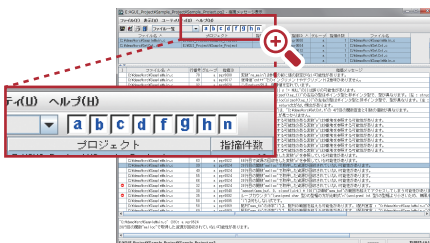
ISO 26262で要求されている組織で定めた設計規則を判断するためのコーディングガイドライン(Part6-5)および不具合の混入を防止するためのコーディングガイドライン(Part6-8)の検証に活用できます。

● CERT C コーディングスタンダード適合性評価(オプション)

CERT C コーディングスタンダードの内、制御システムやWebシステムのセキュリティ脆弱性を低減するルールに沿って記述されているかどうかをチェックし、違反箇所を指摘します。

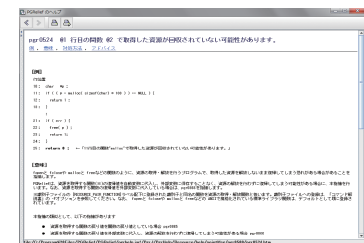
● 検証作業を効率化する検証ビューア

指摘種別や指摘メッセージごとのフィルタリングにより、着目したいメッセージのみを表示することで、効率よく検証作業ができます。



● 修正をアドバイスする指摘メッセージ詳細

指摘メッセージ毎に対処方法や修正例をご覧ください。指摘メッセージへの理解が深まり、迅速な修正とプログラミングスキルの向上が図れます。



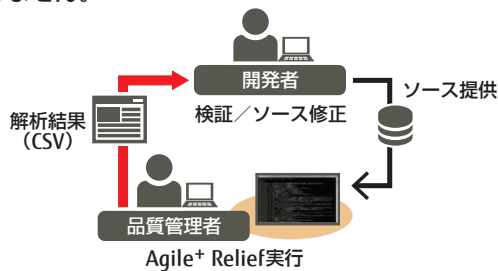
終了

開発体制に合ったソースコード欠陥の検出を実現

社内開発や委託開発(ソフトハウス・オフショア)等の開発体制に合ったソースコードのチェックを行い、品質向上を実現します。

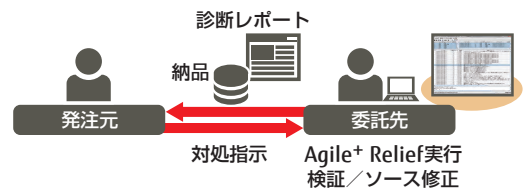
品質管理部門での運用

品質管理者がAgile+ Reliefを使用し、開発者が作成したソースコードをチェックし、結果を返す運用方法です。
開発者の作業は結果の確認だけなので、開発者に負担がかかりません。
また、Agile+ Reliefはコンパイラの実行環境が不要なため、開発者の環境を品質管理部門で用意する必要はありません。



委託開発での運用

委託先でAgile+ Reliefを使用し、ソースコードと一緒に診断レポート(チェック結果)を納品する運用方法です。
発注元はソースコードの品質を簡単かつ客観的に把握し、品質改善への確な対処ができます。



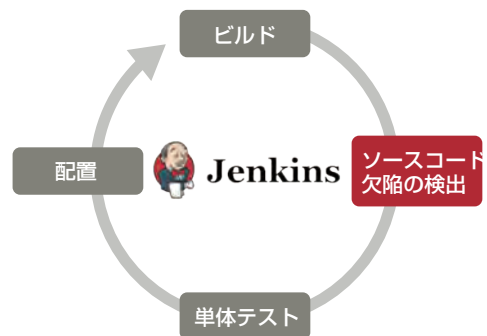
開発プロジェクトでの運用

開発者がコーディングしながらAgile+ Reliefを使用する運用方法です。
コーディングとソースコードのチェックを並行して行うため、効率よくソースコードのチェックができます。



開発プロセスへ組み込む運用

開発プロセスに組み込みこんで継続的にAgile+ Reliefを実行する運用方法です。
Jenkinsを用いることで、定期的・自動的にソースコードのチェックを行うことができます。



開発体制や予算に合ったライセンスを提供

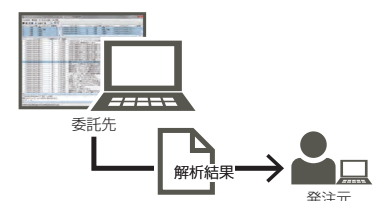
- 安価なノードロックライセンスを提供



- 複数の事業所でライセンスを共有可能(フローティングライセンスの場合)



- 委託先との解析結果(CSV・診断レポート)の共有が可能



- 1ライセンスでC言語、C++言語の両方のプログラムのチェックが可能
- MISRAオプション、CERTオプションは、1ライセンスですべてのバージョンのチェックが可能

ソースコード別にチェック結果をレポートニング(診断レポート機能)

ソースコード毎のチェック結果をプロジェクトや機能単位でまとめ上げ、全体品質をレポートとして生成します。レポートされる問題箇所と改善方法より品質監査が確実に実行、的確かつ効果的な対策が行えます。(日々の遷移や複数のプロジェクトを俯瞰して確認したい場合は、Agile+ Relief フローティングライセンス(C/C++ 解析込み)の「品質データの可視化」機能をご利用ください。)

活用シーン

コーディング時の進捗資料として

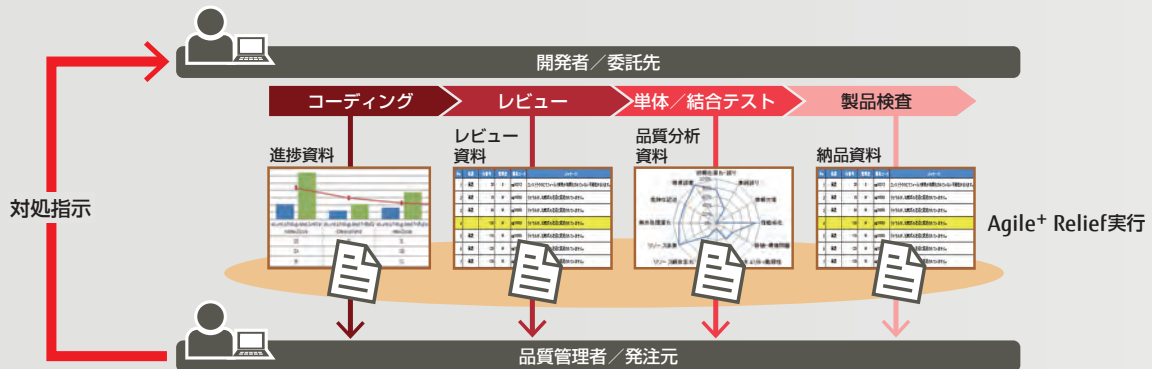
ソースメトリクスと指摘の相関関係をレポートします。ステップ数では判断できない品質/構造的な問題が明確になります。

レビュー/納品時の資料として

検証状況とルール適用状況をレポートします。コーディングガイドライン通りに全て検証されていることが明確になります。

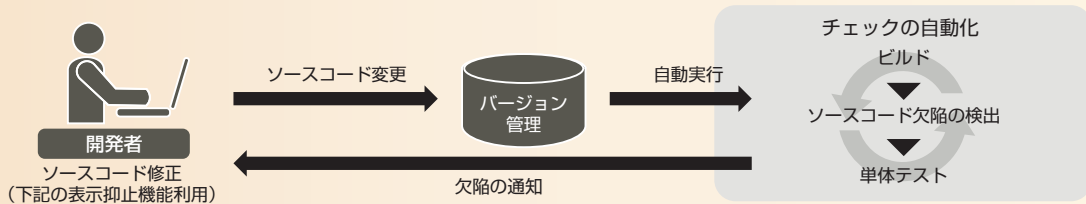
テスト時の分析資料として

品質特性や問題特性の観点で、ソースコード上の問題点をレポートします。優先的に対処すべき問題や箇所が明確になります。



CI/CD*パイプラインへの組み込み(ソースコードチェックの自動化)

Jenkinsプラグインを使用し、CI/CDパイプラインにAgile+ Reliefを組み込むことができます。短いサイクルで繰り返し実行することで、ソースコードの欠陥を早期に検出して修正することが可能です。ソースコード変更のタイミングで自動的にソースコードをチェックすることにより、重大な欠陥を含んだソフトウェアがリリースされることを防ぎます。

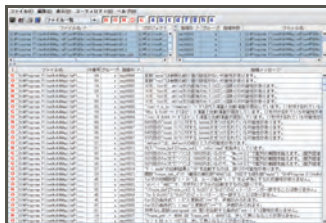


*CI/CD(継続的インテグレーション/継続的デリバリー)とは、ビルド・テスト・デプロイなどの開発付帯作業を自動化することにより開発サイクルを速め、早い段階から頻りに繰り返し実行することで問題を早期発見しトラブルを未然に防ぐ手法です。

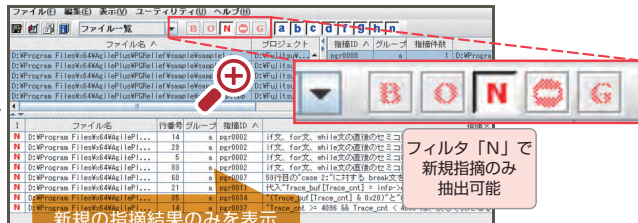
新規に検出された指摘メッセージのみを表示(過去指摘メッセージの表示抑止機能)

新規指摘メッセージのみを表示することにより、ソースコード修正への対応を効率的に進めることが可能です。

<すべての指摘メッセージを表示>



<新規に指摘されたメッセージのみ表示>



表示の抑止

▼Agile+ Relief C/C++の動作環境

項目	必要条件		
動作OS	ノードロック版	Windows®	
	フローティング版	ライセンスサーバー	Windows® / Windows Server® / Red Hat Enterprise Linux®
		クライアント	Windows® / Windows Server® / Red Hat Enterprise Linux®
解析対象／解析コンパイラ	ANSI規格に準拠し、以下のコンパイラに対応したC/C++プログラム ARM, DIAB, FUJITSU, GAIO, GNU, Green Hills, IAR, Keil, Mentor Graphics, Microsoft, Oracle, Paradigm Systems, Renesas, Texas Instruments, Toshiba(アルファベット順) 他にも多数のコンパイラに対応しております。 上記以外のコンパイラをご使用の場合はお問い合わせください。		
必須ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft® Excel®(診断レポート生成ツール利用時) Windows® Internet Explorer® / Microsoft Edge® 		
関連ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> サーバー仮想化ソフトウェア(フローティング版利用時) クラウド環境でのご利用についてはお問い合わせください。 Windows Server® Hyper-V® ・VMWare vSphere CIツール連携関連ソフトウェア(フローティング版利用時) Jenkins® ・Apache Maven® 		

※ 英語環境でも利用できます。また各種説明書の英文ドキュメントもご用意しております。

※ 解析対象や各ソフトウェアのバージョン等の詳細については、弊社Webページをご参照ください。

▼Agile+ Relief C/C++の商品体系

■ 標準パッケージ

商品名	備考
フローティング基本ライセンス	複数のPCにインストールし、ライセンス数分の同時利用が可能
フローティング追加1ライセンス	フローティングライセンス追加時に購入
ノードロックライセンス	インストールした1台のPCでのみ利用可

■ オプション

商品名	備考
MISRA オプション(フローティング用)	ライセンスサーバごとに購入
MISRA オプション(ノードロック用)	3ライセンスまで利用申請可
広域探索オプション	フローティング基本ライセンス必須(解析対象は、Cプログラムのみ)
CERTオプション	<ul style="list-style-type: none"> ノードロックライセンスまたはフローティング基本ライセンスが必須 ノードロック、フローティングともに、1ライセンスごとに1本必要

■ アップグレード&サポートサービス

商品名	備考
フローティング用	サービス内容 <ul style="list-style-type: none"> アップグレード版の提供 メールでのインシデント受付と回答
ノードロック用	
MISRAオプション用	
広域探索オプション用	
CERTオプション用	

※ フローティングライセンスとは、同時起動可能なライセンス数を示します。1ライセンスで解析は1つまで、GUIは3つまで起動できます。

※ 商品をご利用いただくためには、商品到着後、当社へのライセンス利用申請が必要です。

※ コマンドラインでの解析は、フローティングライセンスのみご利用できます。

詳しい情報をWeb上で公開しています。

アジャイルプラスリリーフ C/C++

検索

または、<https://www.fujitsu.com/jp/group/fst/products/a-relief/c/> でぜひご覧ください。

Java 言語用の静的解析ツール「Agile+ Relief J」もご用意しています。

※ Microsoft, Windows, Windows Server, Internet Explorer, Microsoft Edge, Excelは、米国および

その他の国における米国Microsoft Corp. の登録商標です。

※ MISRA とそのロゴは、MISRA コンソーシアムを代表して MIRA Ltd. の登録商標です。

※ Red Hat は米国およびその他の国で Red Hat, Inc. の登録商標もしくは商標です。

※ Linux は Linus Torvalds の商標です。

※ Oracle, Java, JDKはOracle Corporation及びその子会社、関連会社の米国

及びその他の国における登録商標です。

※ Apacheは、Apache Software Foundationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

※ Jenkins®は、Software in the Public Interest, Inc.の登録商標です。

※ 記載されている会社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

※ 本資料に記載されているシステム名、製品名等には必ずしも商標表示®、™を付記していません。

※ このパンフレットに掲載されている内容については、改善などのため予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。

※ Agile+ ReliefはソフトウェアツールとしてISO 26262 規格の認証を取得しました。



JQA-KC12001

F138-2107-01

製品・サービスについてのお問い合わせは
富士通コンタクトライン(総合窓口)

0120-933-200

受付時間 9:00～12:00および13:00～17:30(土・日・祝日・当社指定の休業日を除く)

富士通株式会社 〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター