

ルネサス製コンパイラ professional版



ルネサス製コンパイラCC-RL/CC-RX/CC-RHではstandard版とprofessional版のライセンスをご用意しています。

professional版はstandard版のライセンスの基本機能に加えて、お客様のプログラムの品質向上と、開発期間の短縮に貢献する付加機能を提供します。また、今後も機能拡張を予定しています。

professional版の付加機能	CC-RL	CC-RX	CC-RH
MISRA-C:2004/2012ルールによるソース・チェック機能	○	○	○
スタック破壊検出機能	○	○	○
不正な間接関数呼び出し検出機能	○	○	○
動的メモリ管理関数のセーフティ向上機能	○	○	○
半精度浮動小数点数	—	—	○
制御レジスタ更新時の同期化機能	—	—	○

○ : 対応
— : 現時点で対応予定なし

● MISRA-C:2004/2012ルールによるソース・チェック機能

Cソースファイルに対してMISRA-C:2004、または、MISRA-C:2012のルールチェックを行い、ルールから逸脱する記述がある場合にメッセージを出力します。

コンパイル時にルールチェックを行うことで、効率的なプログラム開発と品質向上が可能です。

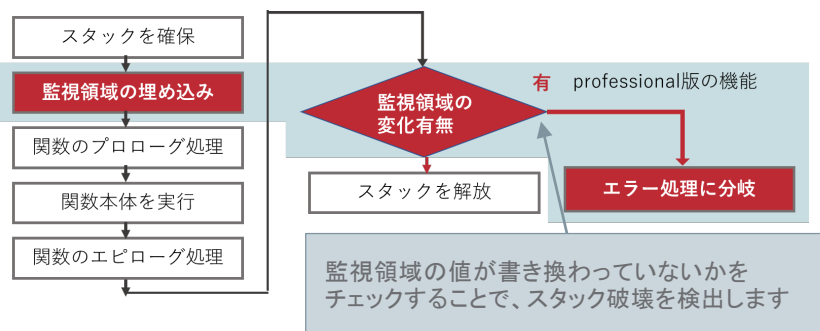
ルール分類	MISRA-C:2004	MISRA-C:2012
必須ルール	—	7(16)
必要ルール	79(121)	90(108)
推奨ルール	13(20)	27(32)
合計	92(141)	124(156)

対応ルール数(総数)

● スタック破壊検出機能

スタック内に任意の値を埋め込んだ監視領域を確保し、関数実行後に監視領域の値をチェックします。

スタックのオーバーフローを利用したセキュリティアタックの防止といった、安全性を向上したプログラム開発が可能です。

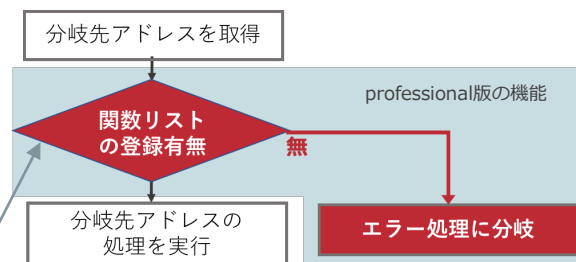


● 不正な間接関数呼び出し検出機能

間接呼び出しされる可能性のある関数のアドレス情報を抽出して関数リストに登録し、関数呼び出し直前に関数リストへの登録有無を確認します。

信頼できないアドレスに対する間接関数呼び出しを未然に防止するため、安全性を向上したプログラム開発が可能です。

呼び出し先アドレスが関数リストに登録されているかをチェックすることで、不正な間接関数呼び出しを検出します



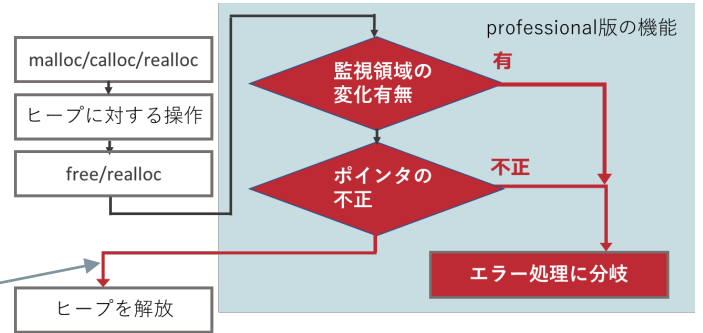
BIG IDEAS
FOR EVERY SPACE

● 動的メモリ管理関数のセーフティ向上機能

malloc/calloc/realloc 関数によりヒープ領域を確保する際、ヒープ領域の前後それぞれに任意の値を埋め込んだ監視領域を確保し、ヒープ領域を解放する際に監視領域の値をチェックします。

ヒープ領域の二重解放やオーバーフローの防止といった、安全性を向上したプログラム開発が可能です。

監視領域に埋め込んだ値が書き換わっていないかをチェックすることで、ヒープ領域の破壊を検出します



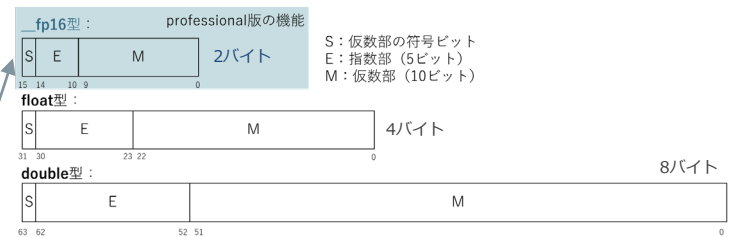
● 半精度浮動小数点数



サイズが2バイトの半精度浮動小数点数をサポートします。

浮動小数点データが大量に存在するプログラムに対して、データサイズの削減が可能です。

`_fp16`型は2バイトの半精度浮動小数点型です



● 制御レジスタ更新時の同期化機能

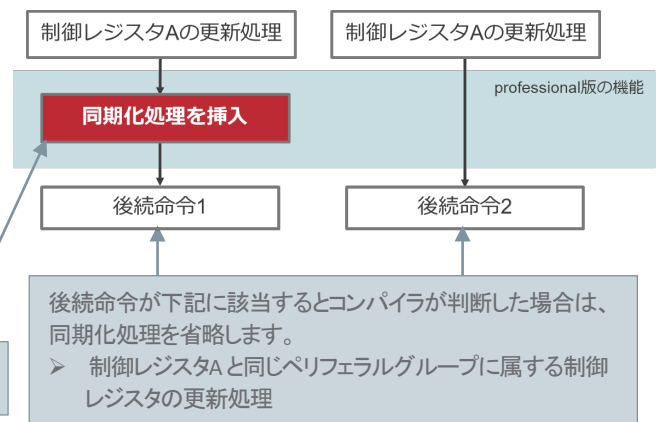


複数の連続する制御レジスタの更新処理に対して同期化処理を挿入し、更新する順序をソースファイルの記述順序と一致させます。

同期化処理の必要有無の判断や手動で挿入する作業負担を軽減します。

なお、この機能を使用するにはCC-RHの拡張言語を使用してペリフェラルグループの範囲を指定する必要があります。G4MHコアを搭載したマイコンの場合、この拡張言語を自動で生成します。

制御レジスタAのダミーリードとsyncp命令を挿入します



アップグレード(エディション)ライセンス

standard版ノードロック・ライセンスをすでにお持ちのお客様はアップグレード(エディション)ライセンスを追加でご購入いただくことで、standard版からprofessional版へアップグレードすることができます。(フローティング・ライセンスやannualライセンスには未対応です)

詳細 professional版アプリケーションノートをご用意しています。(検索キーワード: R20UT4026)

コピー&ペーストでそのまま実行可能なCソース例も掲載しており、professional版の様々な機能をお試しいただけます。

● 製品型名

製品型名は以下のコンパイラパッケージのwebページをご参照ください。

CC-RL: https://www.renesas.com/rl78_c

CC-RX: https://www.renesas.com/rx_c

CC-RH: https://www.renesas.com/rh850_c

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含まれます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 2. 当社製品、本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
 3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
 4. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等
当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。
 6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
 7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
 8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
 9. 当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
 10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものいたします。
 11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
 12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。
- 注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

(Rev.4.0-1 2017.11)

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。