



# Wind River

## Diab Compiler

### 業界をリードするコンパイラ

Wind River® Diab Compilerは、組込みシステムのアプリケーション性能の向上、メモリフットプリントの削減、高品質で安全規格に準拠したオブジェクトコードの生成を実現するコンパイラです。ウインドリバーは長年にわたり自動車、医療機器、アビオニクス、産業機器業界において認証を必要とするセーフティクリティカルなアプリケーション開発向けにソフトウェアとツールを提供してきました。コンパイラにおける35年以上の経験と、何億台というデバイスへの豊富な導入実績をもつ、受賞歴のあるウインドリバーのグローバルサポート部門がお客様をサポートします。

#### 高パフォーマンス、小フットプリント

組込み市場では、小さいメモリ容量に機能と性能が詰まった、消費電力の低いデバイスが強く求められています。Diab Compilerはこれらの要求に応えるために、グローバル、ローカル、プロセッサ固有、プロファイル駆動型、プログラム全体の最適化など、さまざまな最適化オプションを提供しています。これによりソフトウェアをチューニングして性能向上とフットプリントの縮小を実現します。

アプリケーションコードに最適な結果をもたらすには、標準のグローバルオプション設定を使用するか、またはコンパイラオプションをカスタマイズします。これによりパフォーマンスが向上し、メモリ使用量が少なく、低消費電力のプロセッサを必要とするデバイスを構築できるため、プロジェクトのハードウェアコストを削減できます。また、Diab Compilerの各リリースには、パフォーマンスとコード密度のさらなる向上を実現するための最新の最適化機能が含まれています。

#### 機能安全とオートモーティブグレードの品質

ウインドリバーは、継続的なDiab Compilerのアップデート(レガシー/マイクロコントローラプラットフォームと高性能コンピューティングプラットフォームの両方が対象)、ISO 26262(ASIL)、IEC 61508(SIL)、TCL3認証、および最適化の強化など、オートモーティブやその他の安全性を重視する分野で最高品質のセーフティソフトウェアツールを提供することに対してコミットしています。

#### TÜV SÜD認証

Diab Compilerは、ISO 26262(ASIL)とIEC 61508(SIL)に準拠した最高レベルの安全性に対応するセーフティソフトウェアの開発に適したツールです。TÜV認証、セーフティマニュアル、技術および認証レポートを含む安全認証パッケージを提供します。お客様はこのパッケージを(付属のガイドライン、条件、制約に従って)使用して、最高レベルの機能安全が求められるすべてのセーフティプロジェクトに、TCL1-TCL3ツールとしてDiab Compilerを導入できます。Diab Compilerのセーフティポートフォリオは、ASPICE、アビオニクス(DO-178B)、原子力(IEC 60880)鉄道(EN 50128)、インダストリアル(IEC 61508)などのライフサイクルの長い機能安全が求められる業界をサポートしています。

## 主な特長

### • 速度/サイズの最適化を選択可能

コンパイラの最適化には、実行速度とコード密度との間でトレードオフが生じます。Diab Compilerの数多くのコンパイラスイッチにより、実行速度またはコードサイズのどちらかを最適化するか選択できます。

### • 構造体フォーマットの制御

構造体をパッキングし、すべてのパディングを削除することで、フットプリントを削減できます。また、バイトスワップされた構造体を作成することもできます。この機能は、ビッグエンディアンとリトルエンディアンのプロセッサ間でデータを共有するときのパフォーマンス最適化に役立ちます。

### • コードファクターを最適化

リンク時に共通するコードシーケンスを検出し、これらを共有して、いくつかの追加のジャンプを挿入する代わりにコードサイズを削減します。

### • 逆インライン化

繰り返されるコードシーケンスを新しい関数にすることで、コードサイズを削減します。コードの構造によっては、コードサイズを大幅に削減できます。

### • プログラム全体を最適化

異なるソースファイル内での関数間の呼び出しを最適化し、異なるモジュール間での関数のインライン化を可能にすることで実行効率を高めることができます。

### • リンクタイム最適化グループ

セーフティクリティカルなコードと非セーフティクリティカルなコードを分離し、指定されたグループ内のみでモジュールを最適化できます。

### • 容易な割り込み処理

割り込みキーワードおよび割り込みプラグマにより、簡単に組込みシステムでの割り込み処理がおこなえます。

### • 位置に依存しないコードおよびデータ

任意のアドレスでロードできるコードおよびデータを生成できます。これは、モジュールを動的にロード/アンロードするデバイスに有用です。

### • 構造化フォーマットの制御

構造をパッキングし、すべてのパディングを削除することで、フットプリントを削減できます。また、バイトスワップされた構造を作成することもできます。この機能は、ビッグエンディアンとリトルエンディアンのプロセッサ間でデータを共有するときのパフォーマンス最適化に役立ちます。

### • メモリマッピングのための豊富なリンクコマンド言語

組込み機器は、高速RAM、フラッシュ、共有メモリなど、さまざまな種類のメモリを搭載し、それぞれ独自のメモリアウトを持っています。リンクコマンド言語により、きめ細かい制御を行いメモリ上のコードやデータを最適に配置することができます。

### • 複数のオブジェクトモジュールフォーマットをサポート

ELF、IEEE-695およびS-Recordのサポートにより、複数のフォーマットでオブジェクトモジュールを生成できます。



## 主なツールチェーンコンポーネント

### • ドライバ

単一アプリケーションを使用して、コンパイラ、アセンブラおよびリンカーを呼び出すインテリジェントなラッパープログラムです。

### • アセンブラ

ドライバプログラムにより自動的に呼び出される、またはオブジェクトモジュールを生成する完全なスタンドアロンアセンブラとして呼び出されるマクロアセンブラです。条件付きマクロや無制限のシンボルをサポートし、アセンブリプログラムのソースレベルデバッグ用のデバッグ情報を提供します。

### • コンパイラ

ANSI/ISO C/C++互換クロスコンパイラです。7.0.xではLLVM/Clangを、5.xではEDGフロントエンドを使用します。ANSI C89、C99、C++03、C++14およびC++17をサポートします。

### • リンカ

コードおよびデータの割り当て、配置、アライメントを正確に制御します。

- オブジェクトモジュールは、絶対または再配置可能なモジュールにリンク
- スタック使用量を推定

### • ライブラリ

開発者のアプリケーション作成を支援する標準ランタイム関数です。

- 完全リエントランシーの高速で効率的な浮動小数点ライブラリ
- 完全なC++ライブラリとStandard Template Library (STL)
- IEEE-754付録関数を含む、数学ライブラリを完備
- ライブラリソースコード

### • リンクタイム最適化 (LTO)

プログラム全体の分析とモジュール間の最適化により、実行時パフォーマンスを高めることができます。

### • GNU Arm® リンカのサポート

Diab Compilerリンカーを呼び出すためのドライバへのデフォルト命令と、(GNUとの互換性を高めるための) GNUリンカーを呼び出すためのドライバへの命令の、2つの同等のオプションを提供しています。

### • 未定義動作サニタイザ (UBSan)

コンパイル時にプログラムを修正し、プログラム実行中のさまざまな種類の未定義動作を検出します。

### • 命令セットシミュレータ

ターゲットプロセッサのコア命令をシミュレートし、シミュレーション環境でCおよびC++プログラムを実行する機能です。QEMUまたはwindissシミュレータを使用します。

### • Eclipse CDTプラグイン

統合開発環境Eclipseを使用して、プロジェクトを作成やアプリケーションのビルドでDiab Compilerを利用できます。



## プロフェッショナルサービス(受託開発)

ウインドリバーのプロフェッショナルサービスチームが、お客様の迅速な開発を支援します。プロフェッショナルサービスで提供しているサービスは以下のとおりです。

- 対応プロセッサの拡張
- パフォーマンスを最大化するためのコンパイラ最適化の適用と調整
- サポートとメンテナンスのカスタマイズ
- 生産終了 (EOL) 製品のアップデート
- 安全認証監査
- コードの移行

ウインドリバーのプロフェッショナルサービス部門は、CMMレベル3の認定を受けています。



## カスタマーサポート

Diab Compilerは、表彰実績のある、世界中のサポート部門により支えられています。いくつかのタイムゾーンでリアルタイムでサポートを提供するほか、オンラインのWind River Support Networkでは、多彩なセルフヘルプメニューを用意しています。また、オプションのプレミアムサポートにより、最短の時間で問題を解決できます。詳細については [www.windriver.com/japan/support](http://www.windriver.com/japan/support) をご覧ください。



## 長期サポートとフローズンブランチメンテナンス

標準サポートのほか、ウインドリバーはDiab Compilerのお客様向けにLong Term Support(長期サポート)を提供しています。長期サポートは、特定のコンパイラバージョンのサポートを何年も、あるいは何十年も必要とするデバイスのために、標準的な製品ライフサイクルを超えてサポート期間を延長します。

ウインドリバーは、ソフトウェアを構築するコンパイラの製品ライフサイクルの完全な制御が必要な機能安全が求められる業界のお客様に、Frozen Branch Maintenance(フローズンブランチメンテナンス)を提供しています。このメンテナンスパッケージにより、お客様はライフサイクルを制御するコンパイラの独自のブランチを使用することで、コンパイラの変更によるコードへの影響を最小限に抑えることができます。また、どのアップデートおよびカスタマイズされたバグ修正を含めるか、新しいQAサイクルをいつ実行するかを決定できます。フローズンブランチメンテナンスパッケージは、コンパイラの現行バージョンとEOLバージョンに利用可能です。

## 購入について

Diab Compilerの詳細情報および価格については、お問い合わせフォームよりご連絡ください。  
[www.windriver.com/japan/contact](http://www.windriver.com/japan/contact)

# WINDRIVER

ウインドリバー株式会社  
〒150-0012 東京都渋谷区広尾1-1-39 恵比寿プライムスクエアタワー  
[www.windriver.com/japan](http://www.windriver.com/japan)

ウインドリバーは、ミッションクリティカルなインテリジェントシステム向けのソフトウェアを提供する世界的なリーダーです。40年以上にわたり、インベーターかつパイオニアとして、最高レベルのセキュリティ、安全性、信頼性を数十億台を超えるデバイスやシステムに提供しています。ウインドリバーのソフトウェアと専門性の高い包括的なサポートフォリオは、あらゆる業界のデジタルトランスフォーメーションを加速させています。

©2022 Wind River Systems, Inc. Wind Riverのロゴは、Wind River Systems, Inc.の商標です。Wind RiverおよびVxWorksは、Wind River Systems, Inc.の登録商標です。記載されているその他の商標は、各所有者に帰属します。本印刷物に記載されている内容は予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。Rev. 06/2022