

VXWORKS CERT EDITION

VxWorks® Cert Editionは、安全規格の厳しい認証要件を満たす必要のあるセーフティクリティカルなアプリケーションを対象にした、商用オフザシェルフ（COTS）として提供されるリアルタイムオペレーティングシステム（RTOS）です。具体的には、航空機における "Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification"（航空機搭載システムおよび機器の認証におけるソフトウェア開発ガイドライン）として定められているRTCA DO-178CおよびEUROCAE ED-12Cに適合したシステム、産業機器における機能安全IEC 61508に適合したシステム、自動車における機能安全ISO 26262に適合したシステムなどが対象です。VxWorks Cert Editionによって、VxWorksリアルタイムOS（RTOS）がサポートする各マイクロプロセッサの最新テクノロジーを最大限に活用できます。これにより、厳しい安全認証基準を満たす強力なOS基盤が得られます。

妥協のない商用オフザシェルフ（COTS）

アビオニクス（航空）分野

航空分野では、航空機の安全性や信頼性を直接左右する重要なシステムにも、長年にわたり市販のマイクロプロセッサが使われてきました。航空機搭載システムが、重要度ごとに厳格な品質基準に則って開発されていることを保証するため、ソフトウェアの開発、認証、導入のガイドラインとして、DO-178CおよびED-12C規格が策定されました。両規格は、米国連邦航空局（FAA）、欧州航空安全局（EASA）、カナダ運輸省など、各国の民間航空管制機関によって適用が定められています。

この規格は各国の航空機メーカーの意見をもとに作成され、航空業界向けに推奨されるソフトウェアのライフサイクルとテストに関するガイドラインを記述した71の項目を規定しています。ウインドリバーでは、お客様の開発時間の短縮するため、この厳格な項目を満たした完全な認証パッケージを含むWind River® DO-178C/ED-12C COTS認証エビデンスを提供しています。また、ウインドリバーのパートナーから提供されているさまざまなテクノロジーの活用により、競争力の向上が図れます。

インダストリアル（産業）分野

産業分野においても、産業機器の安全性や信頼性を直接左右するさまざまなシステムに市販のマイクロプロセッサが使われています。産業システムが高い品質を維持し厳しい安全要件を満たすために、システムの開発、認証、導入のガイドラインとして国際電気標準会議（IEC）によって策定されたのが、産業用機能安全の国際規格IEC 61508です。ウインドリバーでは、IEC 61508が求めるドキュメントなどをまとめたWind River IEC 61508認証エビデンスを提供しています。

オートモーティブ（自動車）分野

自動車向けの機能安全規格ISO 26262は、自動車業界特有のニーズや急ピッチで開発が進む自動運転機能に求められる高い安全要件を満たすべく、産業分野の機能安全規格IEC 61508をベースに、国際標準化機構（ISO）によって策定されました。WindRiverでは、ソフトウェアの安全要求レベルとして最高レベルに相当するASIL-D（ASIL）の機能安全ガイドラインに、XCPY [\・A^i・oAaa] が則っていることを示す、ISO 26262 G認証エビデンスを提供しています。

XCPY [\・A^i・oAaa] は、IEC 61508とISO 26262 Gの両方について、独立認証機関であるV-XAÜ Öによる認証を受けています。

統合開発環境

XCPY [\・A^i・oAaa] には、O&A・ベースの統合開発環境であるY a aÜq^iÁ [\à^] &@が含まれており、XCPY [\・A^i・oAaa] ベースのシステムの市場投入までの時間短縮を実現します。Y [\à^] &@は、ハードウェアやボードの初期設定からアプリケーション開発までのプロセスを通して、プラットフォームの完全な統合を実現しつつ、デバッグ、コード解析、およびテスト用の強力なツールによって単一の統合環境で提供します。オープンソースのO&A・フレームワークを利用していますので、内製、サードパーティ製、オープンソース、および商用で提供されているさまざまなO&A・用プラグインを使ってY [\à^] &@機能を拡張することも可能です。

また、O&A・ベースのY [\à^] &@に加えて、コマンドラインを使ったデバッグ環境を好むエンジニア向けに、コマンドラインでのビルドシステムおよびデバッグツールもフル機能で提供されます。専用ビルドシステムや自動化システムに組み込むにはコマンドラインツールが便利です。これらのY [\à^] &@やコマンドラインツールの活用により、開発コストの削減、円滑なコード管理、効率的なツール統合などに加え、部門全体または企業全体での開発基盤の標準化が図れます。

XCPY [\・A^i・oAaa]	
Y a aÜq^iÁ [\à^] &@	ツールチェーン
デバッグ	XCPY [\・A^i・oAaa] シミュレータ
XCPY [\・A^i・oAaa] バイナリ	XCPY [\・A^i・oAaa] ビルド可能ソース
認証取得済みネットワークスタックE	Y a aÜq^iÁÜq æE
認証エビデンスE	
ÖÜËì ÖÜÖSÜAアビオニクスセキュリティE	
ÖÖí Fí é ÜÜSÜA産業機器機能安全E	
ISO 26262 GÜÜSÜA自動車機能安全E	

パートナーエコシステムE	
認証取得済みグラフィクス機能	Öaa言語
オンチップハードウェアデバッグ	商用ボード

WindRiver認証サービスE	
トレーニングとインストール	プラットフォームカスタマイズ
システム設計	開発サービス
ハードウェア/ソフトウェア インテグレーション、ミドルウェア、 アプリケーションソフトウェア、 ボードサポートパッケージ（BSP）	カスタマイズされた 安全認証エビデンスソフトウェア

オプション

図1 XCPY [\・A^i・oAaa]

VXWORKS のパワフルな機能

多くの実績を誇る商用のVxWorksオペレーティングシステムをベースにしたVxWorks Cert Editionは、900近いカーネルモードAPIと、420以上のユーザモードAPIを備えており、それらすべてのAPIはDO-178C安全規格で規定されたガイドラインの下、デターミスティックな動作を持ち、導入が可能です。キャッシュ、クロック、イベントフラグ、割り込み、メモリマネジメント、メッセージキュー、リングバッファ、セマフォ、シグナル、タスクマネジメントコールなどのAPIのほか、多くのCライブラリ関数が用意されています。

オブジェクト指向プログラミングを求める開発者向けに、C++言語のサブセットも提供されます。サブセットは、クラス、継承、名前空間、ポリモーフィズム、仮想関数などのC++の基本要素を備えます。なお、ユーザモードのアプリケーションは、VxWorksのリアルタイムプロセス（RTP）機能でサポートされ、カーネル空間と分離した安全な環境で実行されます。VxWorks Cert EditionのRTP用 APIサブセットを使って書いたRTPアプリケーションにもメモリ保護機能が効いているため、複数チームで並行して開発したソフトウェアのインテグレーションが効率的に行えます。

認証エビデンス

VxWorks Cert Editionは、高い安全性が求められる航空分野、産業分野、自動車分野のお客様向けに、最高レベルの認証エビデンスをパッケージとして提供します。認証エビデンスパッケージのコンテンツにはすべてハイパーリンクが張られていますので、認証データのトレーサビリティ分析を効率的に行えます。また、要求仕様、設計、ソースコード、バイナリコード、テストケースの各フェーズは、ブラウザを使ってナビゲートできます。大量の紙や電子ドキュメントの準備に煩わされることなく、認証手続きに要する時間を大幅に短縮することができます。

ウインドリバーでは、VxWorks Cert Editionの認証エビデンスパッケージとして、次の3種類を用意しています。

DO-178CおよびED-12Cアビオニクスセーフティ

VxWorks Cert Edition には、RTCA DO-178CおよびEUROCAE ED-12CのレベルAのすべての目的項目に対応した、業界で最も包括的な安全認証取得用ドキュメントパッケージがオプションとして用意されています。DO-178CレベルAドキュメント、ソフトウェアの脆弱性分析ドキュメント、全ソースコード、テスト、コードとテストのレビュー、テスト結果、オブジェクトレベルのカバレッジリストなどで構成されています。

IEC 61508 産業用機能安全

VxWorks Cert Editionには、産業分野の機能安全IEC 61508 Safety Integrity Level (SIL) 3に対応した安全認証取得用ドキュメントパッケージがオプションとして用意されています。VxWorks Cert Editionのセーフティマニュアル、必要なすべてのIEC 61508 SIL 3ドキュメント、およびVxWorks Cert EditionのTÜV SÜD認証で構成されています。

ISO 26262 自動車機能安全

VxWorks Cert Editionは、産業分野の機能安全IEC 61508をベースにした自動車分野の機能安全ISO 26262にも対応しており、ISO 26262 ASIL Dハザードアセスメント要件およびリスクアセスメント要件を満たしています。この安全認証取得用ドキュメントパッケージは、VxWorks Cert Editionのセーフティマニュアル、必要なすべてのISO 26262 ASIL Dドキュメント、およびVxWorks Cert EditionのTÜV SÜD認証で構成されています。

サポートするマイクロプロセッサ

- ARM® Cortex®-A
- PowerPC®

ウインドリバープロフェッショナルサービス（受託開発）

ウインドリバープロフェッショナルサービス（受託開発）では、お客様が安全規格に適合できるよう、安全認証サービスを提供しています。お客様の業界ニーズに特化した設計、インテグレーション、最適化サービスの提供で豊富な経験を積んでいる、プロフェッショナルサービスチームのエンジニアにより、認証済みボードサポートパッケージ（OS）、ミドルウェア、アプリケーションソフトウェアなど、あらゆるレベルでの認証取得を支援します。ウインドリバーのプロフェッショナルサービス部門は、O-T-Qレベルを取得しています。詳細については、@windriver.com、E-mail: support@windriver.com を参照してください。

ウインドリバートレーニングサービス

ウインドリバーでは、講師による定期開催トレーニングの「パブリックコース」、オンサイトで行うオーダーメイドの「プライベートコース」、オンライン受講の「トレーニング」の3タイプのトレーニングコースをご用意しています。詳細については、@windriver.com、E-mail: training@windriver.com を参照してください。

ウインドリバーカスタマーサポート

Xilinx® のお客様は、受賞実績のあるウインドリバーのグローバルサポートチームがサポートします。複数のタイムゾーンにまたがるリアルタイムのサポートのほか、オンラインのYammer® でのサポートも提供しています。また、オプションのプレミアムサポートでは、最短の時間で問題を解決できます。詳細については、@windriver.com、E-mail: support@windriver.com を参照してください。

購入に関するお問合せ

製品や購入に関するご質問、お問合せは、弊社ウェブサイトお問合せフォーム（www.windriver.com/contact-us）よりご連絡ください。

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
TEL.03-5778-6001（代表）
www.windriver.co.jp

