

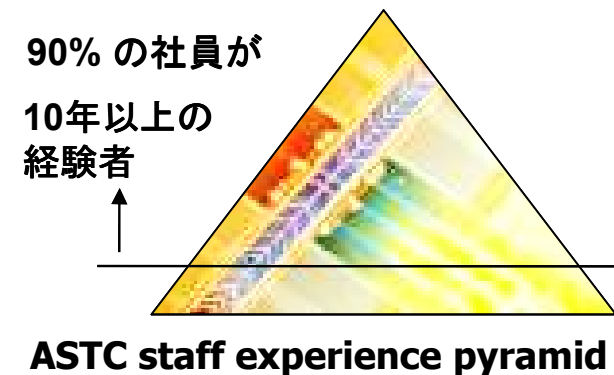


名古屋大学大学院情報科学研究科
附属組込みシステム研究センター(NCES)向け
ルネサスRH850 マイコンRH850/F1x シリーズ
仮想プラットフォーム

Australian Semiconductor Technology Company

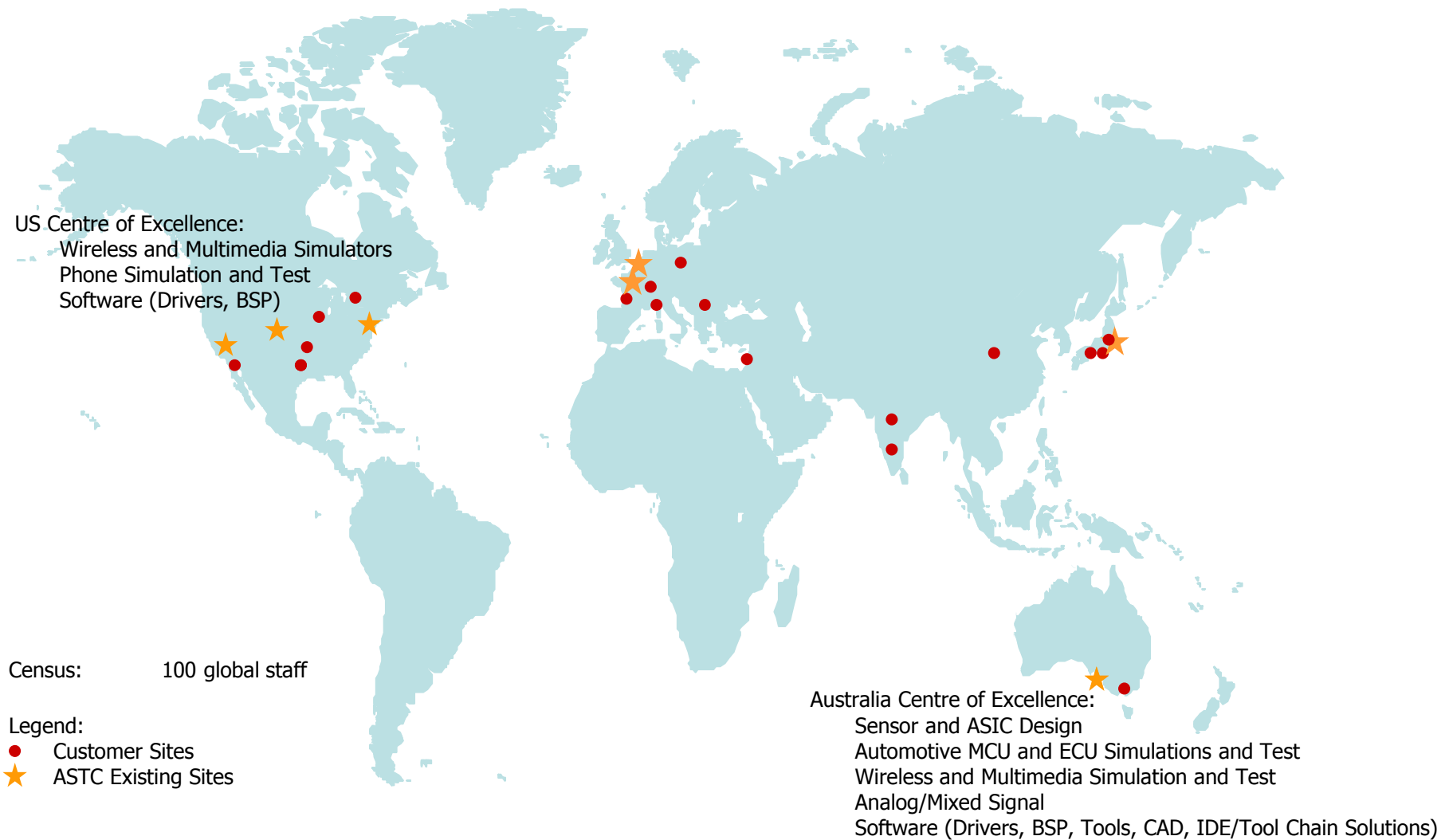
Australian Semiconductor Technology Company (ASTC) 会社概要

- 複数の領域で多様な専門技術を持つ企業
 - ESL、EDA、IP/SoCハードウェア、ソフトウェア、アプリケーションの融合専門技術
 - プロジェクト全体の計画、リソース配分、実行、管理
 - 重要な研究開発、IP化、専門技術、フロー、設計手法、プロジェクトの自動化、実行環境
 - 柔軟なビジネスモデル – 実費精算、固定価格、ライセンス
- 100名以上の経験のある技術スタッフ
 - 15年, 200以上のプロジェクトを経験
 - 99%の社員が技術者(経営者を含む)
 - 25%の社員が Ph.D.(博士号)を取得
- 沿革
 - オーストラリアにてASTCを設立(2005年)
 - 米国子会社を設立(2007年)
 - 日本子会社を設立(2009年)





世界中のオフィスと主なお客様の拠点





Australian Semiconductor Technology Company株式会社



世界中のエレクトロニクス市場で豊富な経験により品質の高い成果物を提供:

- IP, ASIC, SoC, バーチャル・プラットフォーム, FPGA, PCB, ハードウェア、組み込みソフトウェア、及び、組み込みシステム

ASTCの技術チームによりプロジェクトの全てのフェーズでサポート:

アーキテクチャー

ASIC 設計

アナログ / ミックスドシグナル

検証

チップ試作 / 製造

組み込みソフトウェア

Legend:
● Customer Sites
★ ASTC Sites



ASTCが開発したSoCは、自動車、無線、工業用制御、民生、コンピューティング、グラフィクス、マルチメディア、その他の市場において、世界中で何百万個もの装置に使用されています。



New Generation of ESL Software and Tools for Electronic System Simulation and Virtual Prototyping



VLAB Works Inc, an ASTC company

**VLAB Works™**
Advancing the Technology of Electronic System Design

[Home](#) [Products & Solutions](#) [Services](#) [About](#) [Contact](#) [Register](#) [Login](#)

**VLAB**
Programmable and Interactive environment for electronic system level development, prototyping, simulation, data instrumentation and analysis... [>](#)

**Genesis**
Modeling tools and framework for development and deployment of electronic system level models. [>](#)

VWorks introduces new technology and business solutions for electronic system level development, modeling, simulation, and virtual prototyping.

VWorks solutions and products are based on industry standards for interoperability and interchange, such as SystemC/TLM OSCI and IEEE, while offering VWorks customers new value adding higher level abstractions, APIs, and functions.

[> Find out more](#)

[> Try for yourself](#)

OSCAR

HIGH PERFORMANCE SystemC / TLM, OSCI / IEEE1666 COMPLIANT SIMULATOR

COMMERCIAL IMPLEMENTATION, DISTRIBUTED UNDER A SUPPORT MODEL

VWorks CUSTOMERS & REGISTERED USERS
FREE DOWNLOAD



[Home](#) [Terms & Conditions](#) [Privacy Policy](#) [Contact](#) Copyright © 2011, VWorks



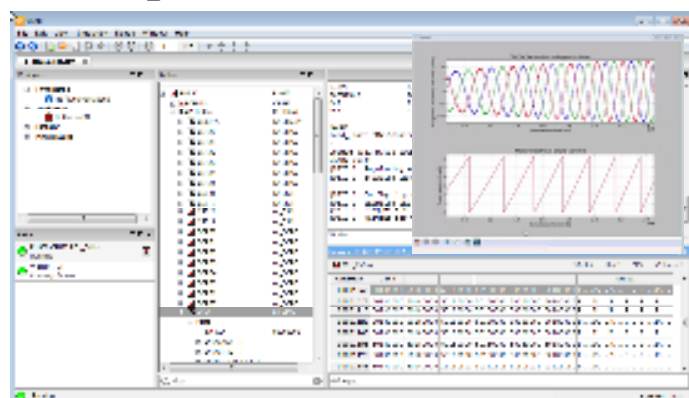
仮想シミュレーション環境「VLAB」



評価ボードやHILS等のハードウェア環境の代わりに、ハードウェア(マイコンやECU)の仮想シミュレーション・モデル(SystemC言語で記述)をコンピュータ上で実行するソフトウェア開発環境

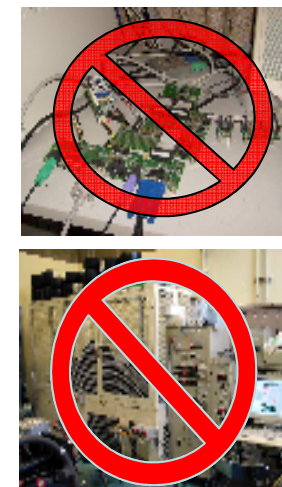
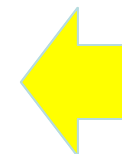
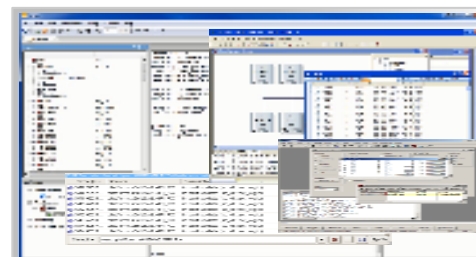
* コンパイル後の実オブジェクトコードのソフトウェアを実行

「VLAB」ECU仮想シミュレーション環境



マイコン、インバータ、モータ等のハードウェアを模擬したシミュレーション環境で、ハードウェア内部の信号値等を観測、制御することにより、効率的なソフトウェアのデバッグ、テストを実施

コンピュータ上のECUシミュレーションモデルを使用したソフトウェア開発環境





仮想環境による開発のメリット



0. デバイス選定前のアーキテクチャ検討

1. シリコン完成前の早期ソフトウェア開発

- ESや評価ボードのリリース前に、先行してソフトウェアの動作確認を実施できる
(ソフトウェアの先行開発と開発工程の前倒し)

2. ソフトウェアのデバッグ作業の効率化

- 評価ボード等の実機の開発環境で対応できない多様な観測機能と制御機能により、効率的にECU搭載ソフトウェアのデバッグ作業を実施できる => **マルチコア MPUのSW開発**
- ECUシミュレーション環境と実機環境の併用により、ソフトウェアのデバッグ工程の短縮と品質向上を実現できる

3. 故障注入テストによる機能安全ISO26262対応

- 仮想マイコンシステム上に故障モードを注入する事により、故障注入テストを実施できる
- ISO26262 Part4 8.4.2 ハードウェア-ソフトウェア統合テストに対して、モデルベースフォールト注入で対応

仮想環境
導入

マイコンES
評価ボード
リリース

← 開発工程の前倒し →

シリコン完成前の
早期ソフトウェア開発

仮想環境を使用した効率的なソフトウェア開発

仮想環境での故障注入テスト（機能安全対応）



VLABの特徴



- **高性能**
 - 超高速シミュレーション・モデルと統合プラットフォーム
 - ネイティブ・ホスト・マシンに近いシミュレーション速度

- **低コスト**
 - ESL技術の費用/価格を削減
 - EDAツールでは無く、ソフトウェアツールに則した価格設定

- **モデリング・サービス**
 - 周辺回路を含む仮想プラットフォーム開発の豊富な実績
 - 高品質なモデリング・サービスと豊富な技術リソース

- **高い投資対効果**
 - 生産性の向上
 - 広範囲なアプリケーションと用途に適用
 - 実機よりも安価なBOMと開発費



RH850 Virtual Platform Toolbox



VLAB

File Edit View Simulation Debug Window Help

[1] rh850.ccc.sim

Workspace

- Favourites
 - No favourites added
- Toolboxes
 - RH850 0.7.0
- History
- File System

Status

- RH850.CPUSS.PE1_Calss
 - Running
- VLAB Kernel
 - Running: forever

System

- RH850
 - CPUSS
 - PFRRH850
 - CLKDIV0
 - sc_CLKDIV
 - CLKM0
 - sc_CLKM
 - CLKM1
 - sc_CLKM
 - CLKM2
 - sc_CLKM
 - CLKM3
 - sc_CLKM
 - CLKM4
 - sc_CLKM
 - CLKM5
 - sc_CLKM
 - CSIH0
 - sc_CSIH
 - CSIH1
 - sc_CSIH
 - CSIH2
 - sc_CSIH
 - CSIH3
 - sc_CSIH
 - DCRB0
 - sc_DCRC
 - DCRB1
 - sc_DCRC
 - DCRB2
 - sc_DCRC
 - DCRB3
 - sc_DCRC
 - DCRB4
 - sc_DCRC
 - DCRB5
 - sc_DCRC
 - DCRB6
 - sc_DCRC
 - DCRB7
 - sc_DCRC
 - DMA
 - sc_DMA
 - Ports
 - CLK
 - 80000000
 - DMACACK [...]
 - DMACTRG [...]
 - DMACTRSMODEL [...]

```
class finally lambda while
continue for not with
def from or yield
del global pass

VLAB>
load_image("C:\\Source\\rh850-sim\\test\\cases\\system\\ccc\\dma\\dnsc_sw_req\\core1.hex")
Loaded 9342 bytes from 'src' file. Start address: 0x0
VLAB> run()
(PFID 1) Populating source array data
(PFID 1) Starting DMAC test

(PFID 1) Configuring transfer information
(PFID 1) Enabling the channel
(PFID 1) Trigger a software request
(PFID 1) Waiting for transfer to complete

VLAB>
```

Memory - RH850.CPUSS.PE1_Calss

PE1_Calss

Address	Data	Ascii
000010e0	50180000 50180000 50180000 50180000 50180000 50180000	P...P...P...P...P...
000010f0	50180000 50180000 50180000 50180000 50180000 50180000	P...P...P...P...P...
00001110	50180000 50180000 50180000 50180000 50180000 50180000	P...P...P...P...P...
00001120	50180000 50180000 50180000 50180000 50180000 50180000	P...P...P...P...P...
00001140	50180000 50180000 50180000 50180000 50180000 50180000	P...P...P...P...P...
00001158	50180000 50180000 50180000 50180000 50180000 50180000	P...P...P...P...P...
00001170	50180000 50180000 50180000 50180000 50180000 50180000	P...P...P...P...P...
00001188	50180000 50180000 50180000 50180000 50180000 50180000	P...P...P...P...P...

Running

5136050 ns



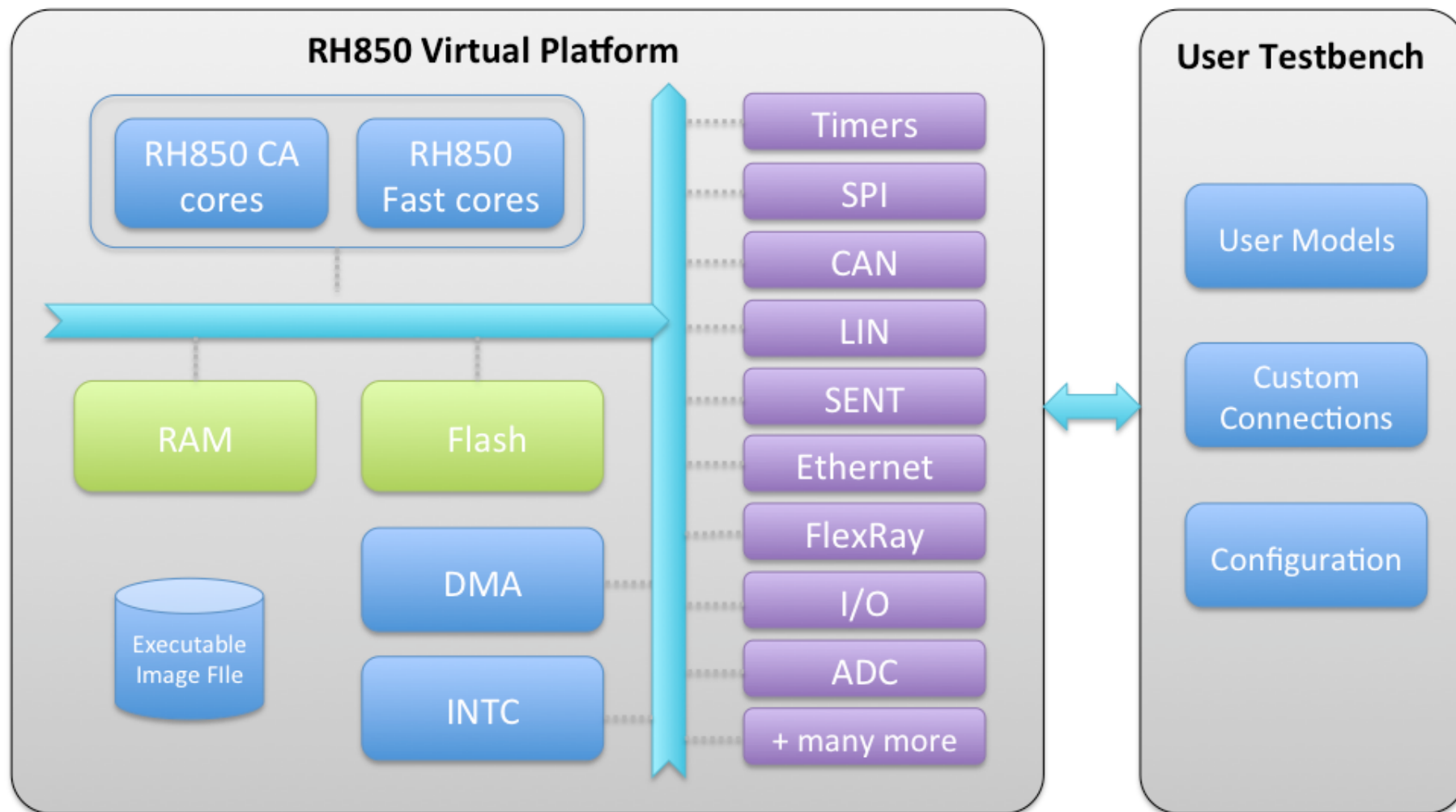
RH850 VLAB Virtual Platforms Introduction



- Next generation Renesas Core for Automotive
- Multiple Microcontrollers in family for:
 - Engine
 - Motor Control
 - Chassis
 - Safety
 - Body
 - Instrumentation
 - Entertainment
- First part to be simulated is P1x with other derivatives to follow
- Toolbox available in multiple formats:
 - **RH850 Core + Memory:** Users can add their own models, or run core only SW.
 - **Pre-configured Platform:**
 - E.g. P1x, C1x, E1x, F1x etc.
 - Other user models can be added externally.
 - **Open platform:** Internal structure can be modified to produce custom micro's.



RH850 Toolbox Structure





VLAB for ESL Development



Accelerate ESL design for:

- Embedded software development
- Electronics development

Reduced cost and risks of adopting ESL, with proven ROI impact



For communications, multimedia, automotive, smart phone, modem and more...

<http://www.vlabworks.com>

<http://www.astc-design.com>