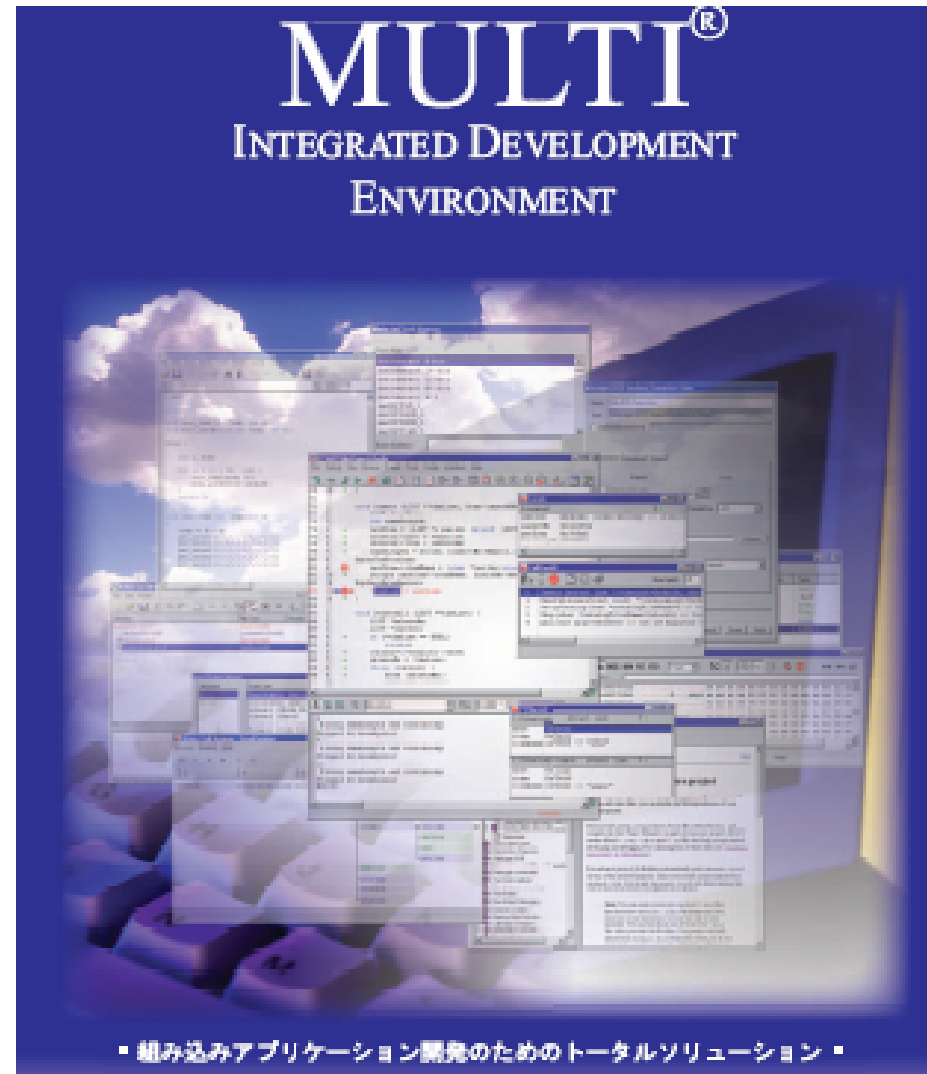


TOPPERSのソフトウェア開発環境 GreenHills-MULTI

(株)アドバンスドデータコントロールズ
森田 浩



米国のGreen Hills Software, Inc が開発

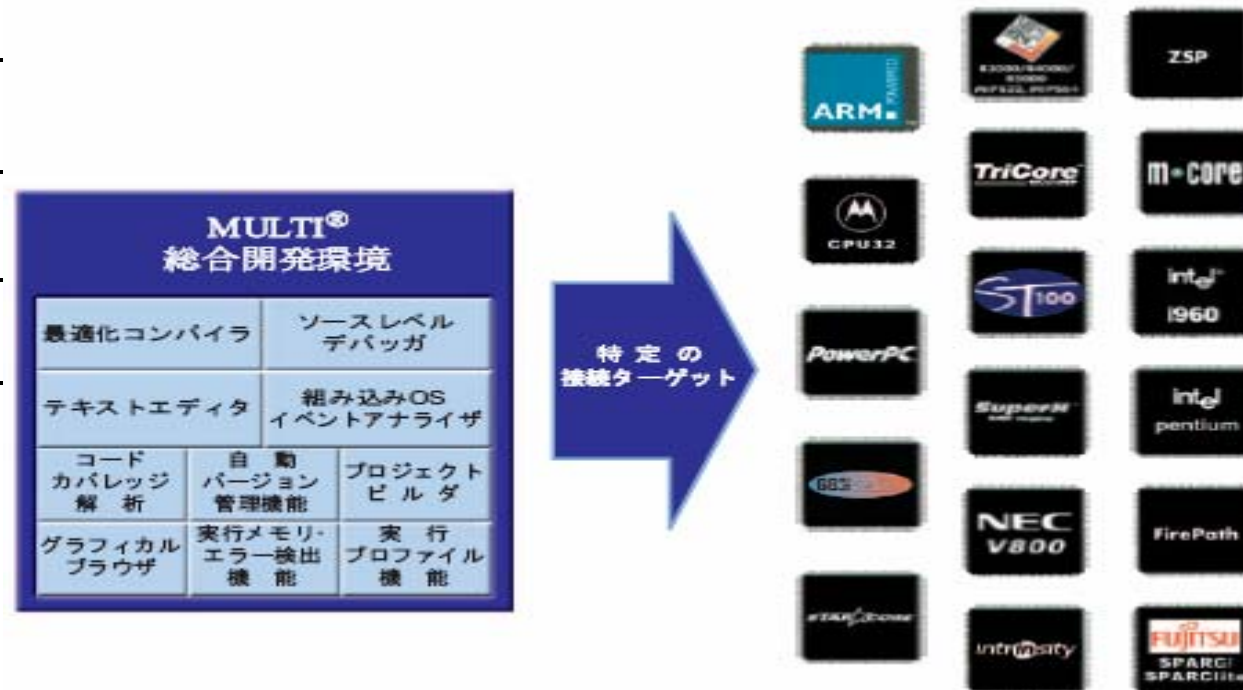
組み込みアプリケーションのための 完全な統合開発環境

- C/C++コンパイラ
- ビルダ
- デバッガ
- サーバ（ICEなどとの
接続用ソフト）
- エミュレータ



多数のプロセッサのためのツール チェーンを提供

- ARM,FR,MIPS,PowerPC,SH,V800,他など

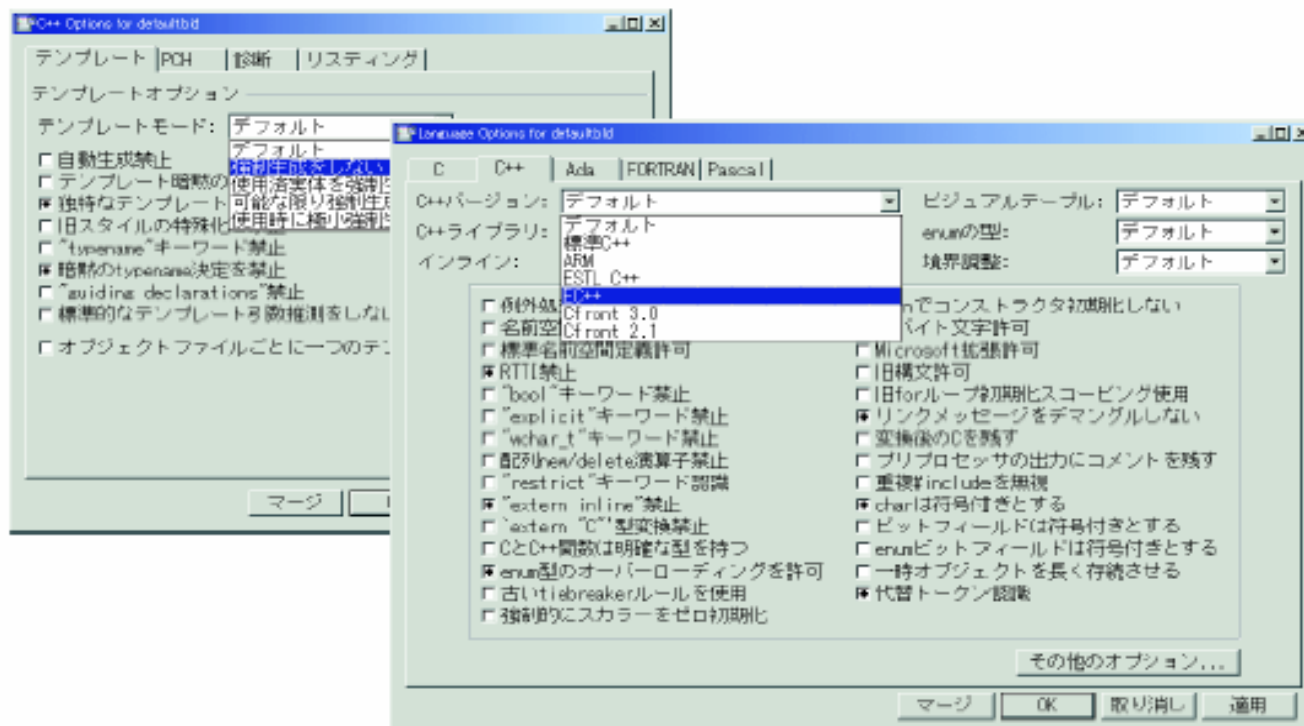


ツールチェーン

- Green Hills Software, Inc (GHS)のツールチェーンはC/C++コンパイラ、マクロアセンブラ、ライブラリアン、リンカなどで構成されています。
- 多彩なC言語オプション
 - GNUの拡張構文許可
 - 日本自動車用C言語
 - Cで // スタイルのコメントを許可
 - #pragma asm #pragma inline の許可

プロジェクトビルダ

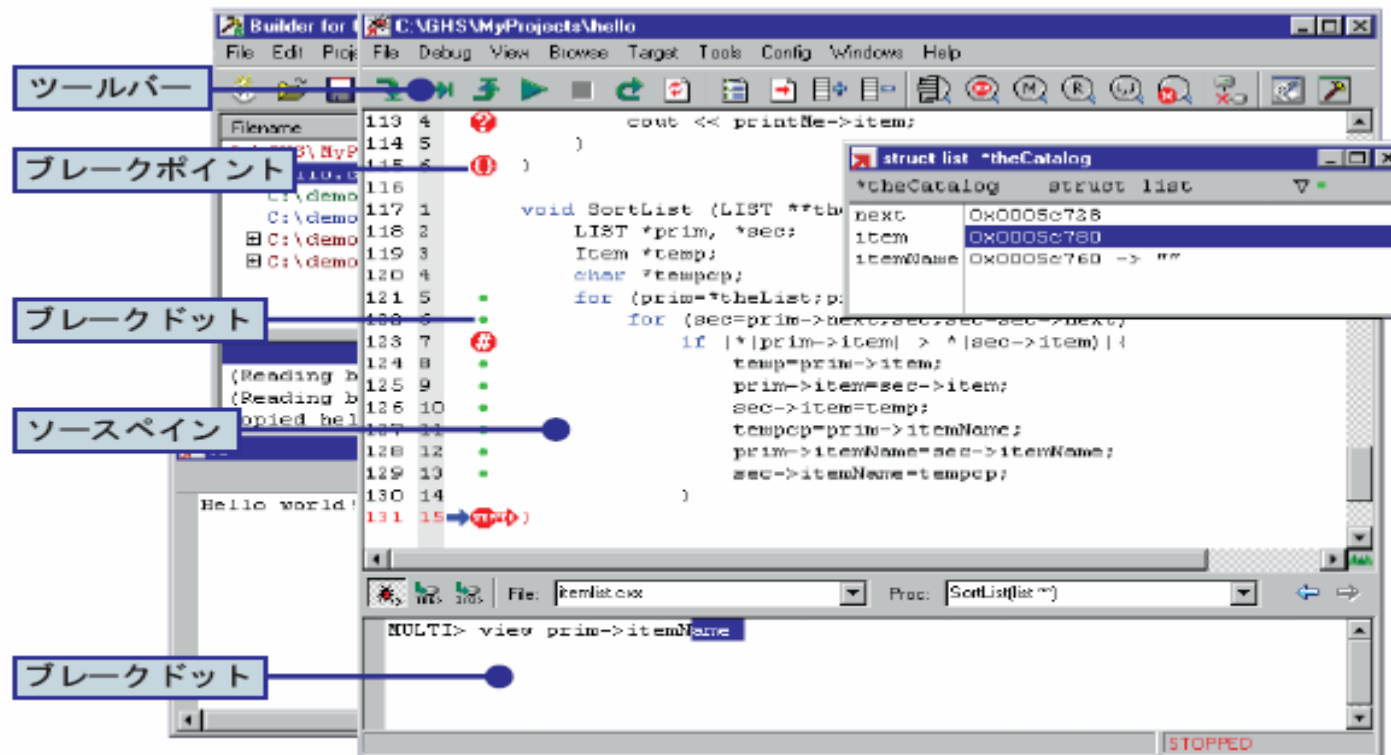
- ツールチェーンのオプション設定GUI



プロジェクトビルダ

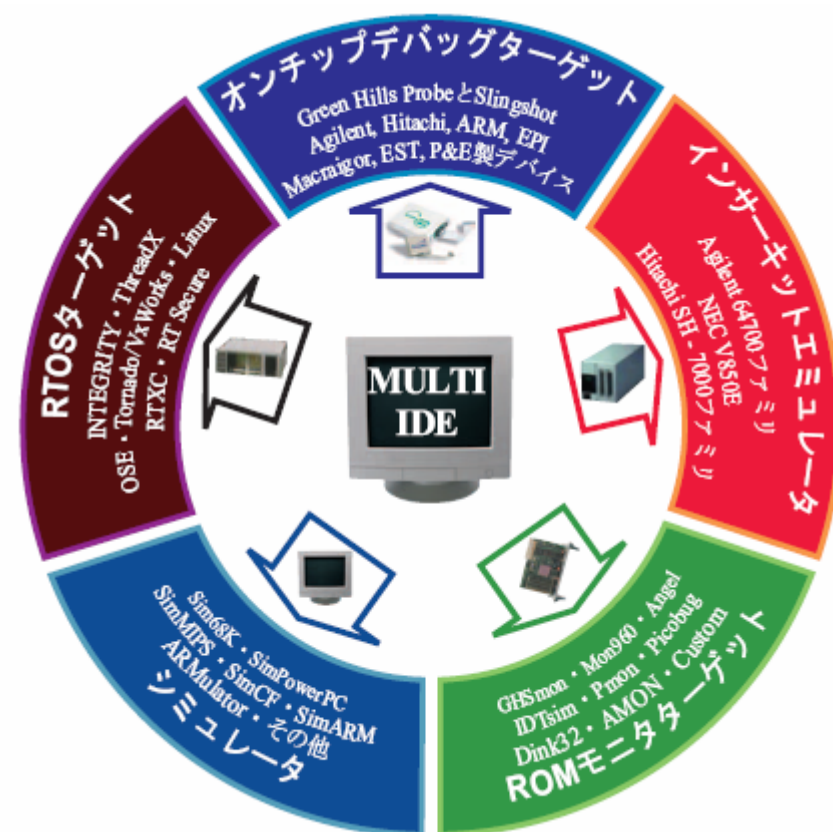
- CPU、最適化のオプション、デバッグレベル、言語依存機能と実行時エラー検出機能を含むメニューオプションをGUIで選択
- サブプロジェクトで構成された階層構造
- ソースファイル、オブジェクトファイル、ライブラリのプログラムの構成要素を一括管理
- ツールチェーンやデバッガなどのコンポーネントを必要に応じて実行し、シームレスな統合環境を実現

ソースレベルデバッガ



ターゲット環境

- さまざまな種類のターゲットでのプログラム開発に利用できます。
 - シミュレータ
 - ROMモニタ
 - エミュレータ



TOPPERSカーネル対応

- TOPPERSカーネルソースのGHSツールチェーン対応
- コンフィギュレーションビルドファイル（コンフィグレータの実行を自動化）
- TOPPERSカーネルの内部情報をGUIで表示（カーネル資源表示）
- タスクの状態変移などサービスコールをトレースして、グラフィカルに表示します（MULTIイベントアナライザ）

カーネル資源表示

The image shows three overlapping windows from the TOPPERS kernel resource display tool:

- eFOSi**: Configuration Information Objects table.

Objects	Count
Task	6
Semaphore	5
Event Flag	1
Data Queue	0
Mail Box	2
Fixed-size MemoryPool	1
Cyclic Handler	0
Stack Check	
- TcbList**: Table of Task Control Blocks (TCBs).

ID	Task Entry	Pri.	Status
1	MainTask	7	READY
2	SubTask	8	READY
3			
4			
5			
6			
- Tcb**: Detailed view of Task ID 1 (MainTask).

Task ID	1
Task Entry	MainTask
Status	READY
Pri/I Pri/B Pri	7 / 7 / 7
WakeUp Count	0
Act Count	0
Current PC	0xa000026e
Current SP	0xa10001c8
Stack Area	0xa1000000 - 0xa1000200
Extended Info.	0x00000000
Exception P	0x00000000

カーネル資源表示

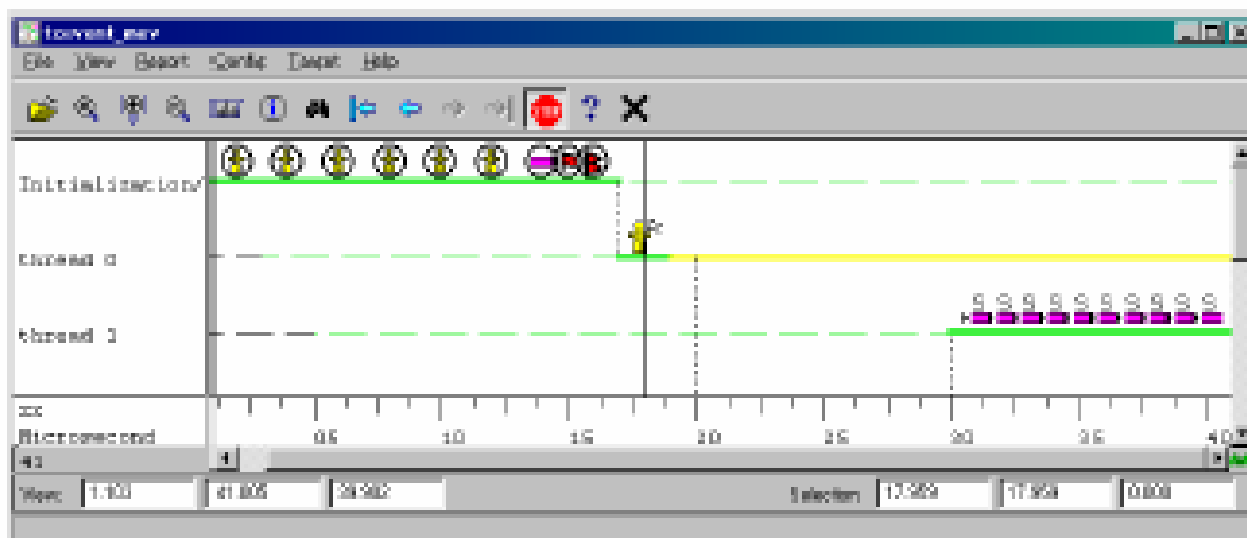
ID	Count	Wait Task ID
1	0	3
2	0	
3	1	
4	0	
5	1	

Semaphore ID	1
Semaphore Count	0
Wait Task ID	3
Max. Count	255
Init. Count	0
Attribute	TA_TFIFO

ID	Message	Wait Task ID
1	0x00000000	
2	0x00000000	4-6

Mail Box ID	2
Message	0x00000000
Message Count	
Wait Task ID	4-6
Attribute	TA_TPRI TA_MFI
MaxMsgPri	0

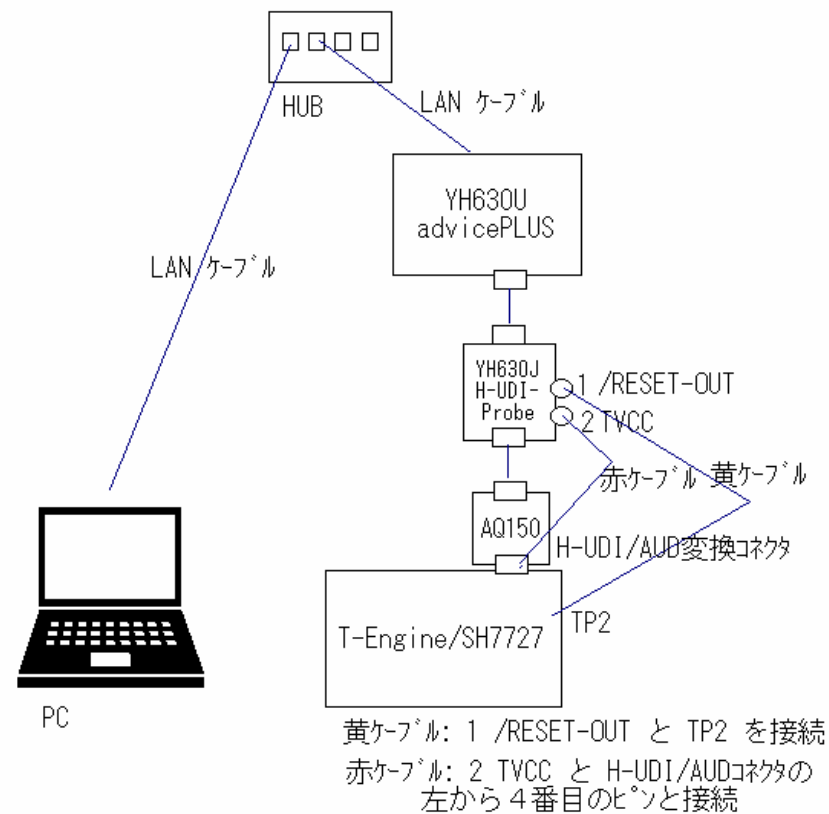
MULTIイベントアナライザ

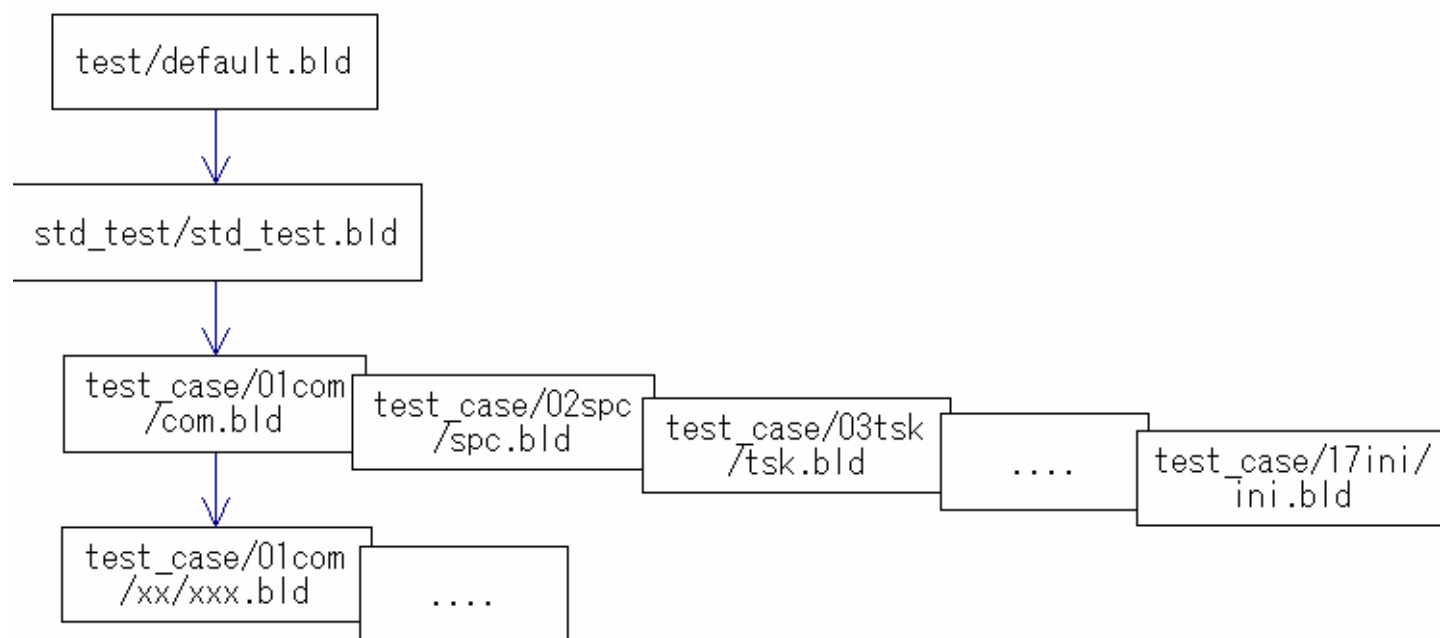


TOPPERSカーネルテストスイート

- [ホスト側]
 - OS
 - Microsoft Windows 2000/XP
 - コンパイラ/デバッガ
 - GHS IDE for SH Ver 2000 Rel 5.01
- [ターゲット]
 - ターゲットボード
 - T-Engine(SH7727)ボード
 - ICE
 - AdvicePlus YH630-STD

テストスイートの実行環境





ビルドファイル継承関連図

弊社のブースにおいでください

