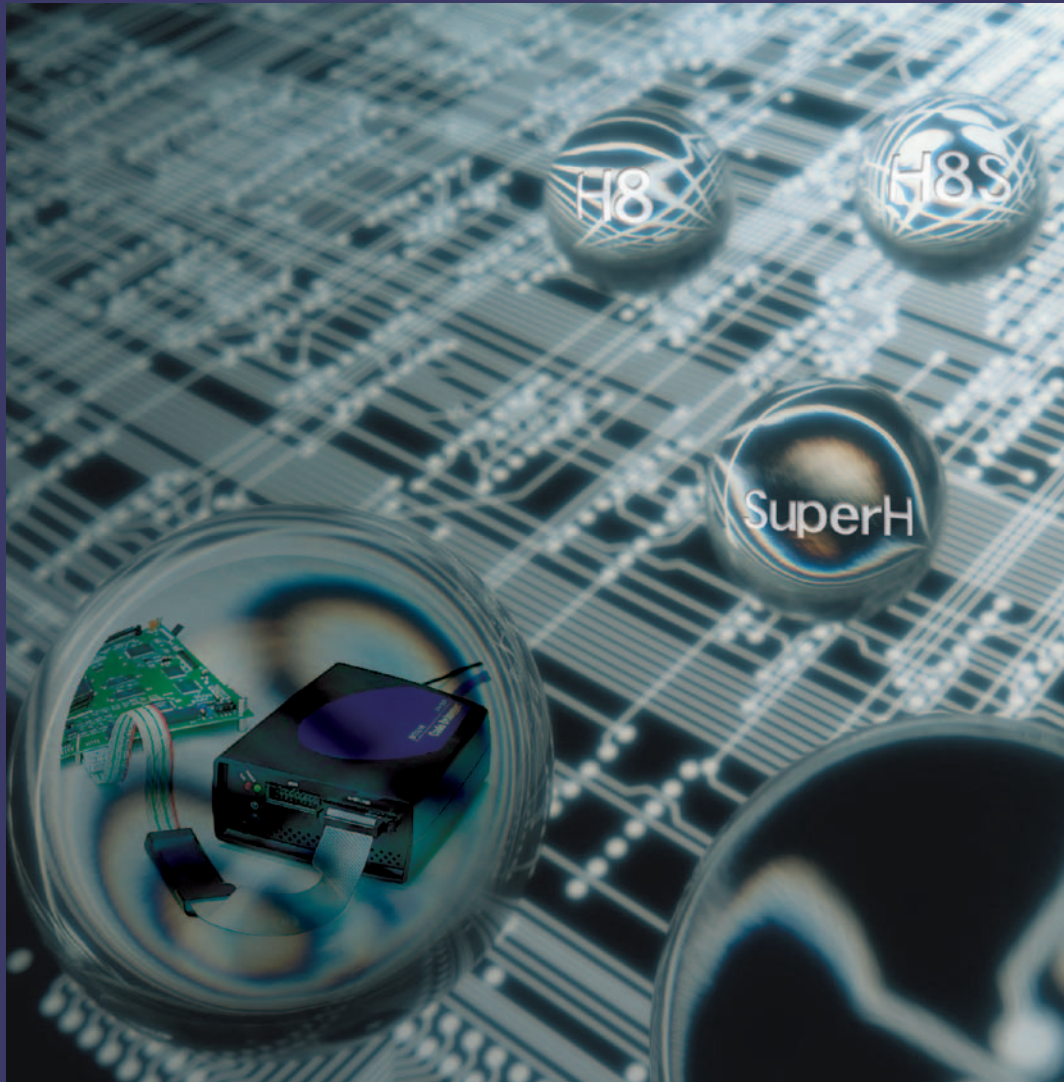


SuperH, H8S, H8ファミリ対応
オンチップ・デバッガ

コード・デバッガ

Code Debugger



JTAGツールの常識を超えた！



198,000円と低価格なのに...

SuperH H8S H8ファミリに 1つの本体で対応
LANとUSBに標準で対応
約 500品種のフラッシュメモリに直接ダウンロード可能

JTAGツールなのに CE並の機能を提供

eRAMユニットでエミュレーションメモリ機能をサポート
リアルタイムでのパフォーマンス測定が可能

Code DebuggeはルネサステクノロジーのSuperH、H8S、H8ファミリに対応したオンチップ・デバッガです。ターゲットとの接続はH-UDまたはAUDでおこない、CPUを実装したままでデバッグできます。さらにCode Debuggeは従来のJTAGツールにはない、ユニークな発想から生まれた高度なデバッグ機能が盛り込まれています。

▶ JTAGツールなので**低価格**で提供

- ・オンチップ機能でデバッグするため198,000円から構築できます。
- ・デバッガ・ソフトはフルDEと共通でお使いいただけます。



▶ 本体は一つで**全てのCPU**に対応

- ・JTAGのプロローブ交換だけでSH-4,SH3-DSP,SH-3,SH2-DSP,SH-2E,SH-2,H8S,H8/3048F-ONE,H8/300H Tiny,H8/300L SLPのオンチップ・デバッグ機能搭載のCPUに対応します。

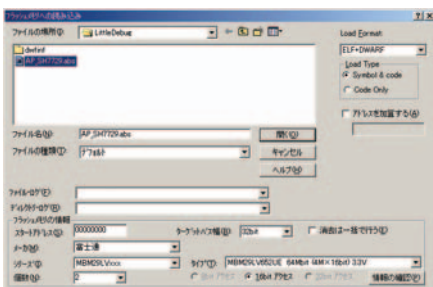
▶ LAN(イーサネット)およびUSB接続を**標準装備**

- ・ホストコンピュータとの接続は標準で100Base-TX/10Base-TのLANに対応しています。高速通信を実現し、ツールの共有も容易になります。
- ・「実験室でHUBが空いていない」という場合はUSB接続でも、お使いいただけます。
- ・従来のパラレルポート、PC Card、PCバスなども選択できます。



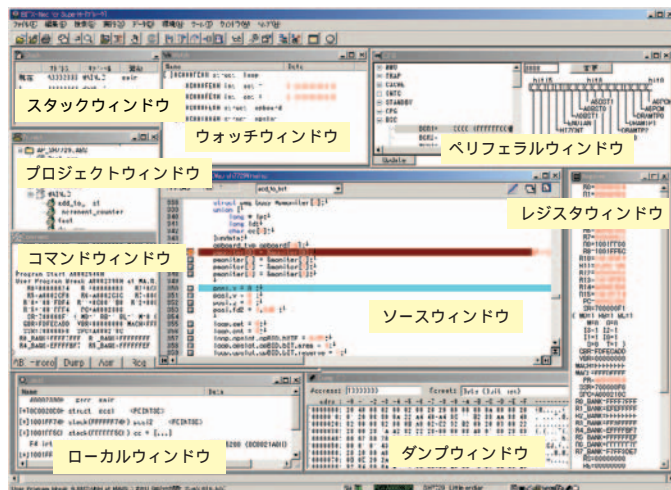
▶ 500品種以上の**フラッシュメモリ**へ直接ダウンロードが可能

- ・Code Debuggeでは標準でフラッシュメモリにダウンロードできるコマンドが用意されています。CPUに内蔵されているフラッシュメモリはもちろん、外付けフラッシュメモリも、メーカー及び型番とバス情報を指定すれば、簡単にダウンロードができます。
- ・高速にダウンロードしたい方は、ROMエミュレータ用のコネクタを用意していただき、そこにeRAMユニットを接続してデバッグできる環境も提供いたします。

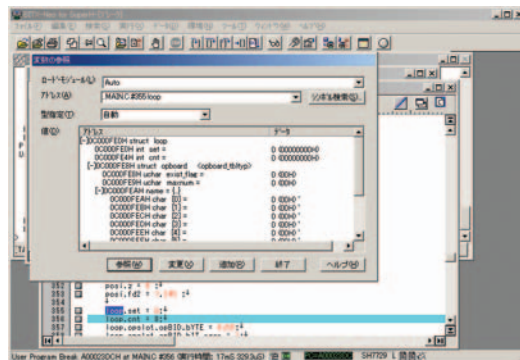


▶ MS-Windows対応の**ソースレベル**・デバッガが標準添付

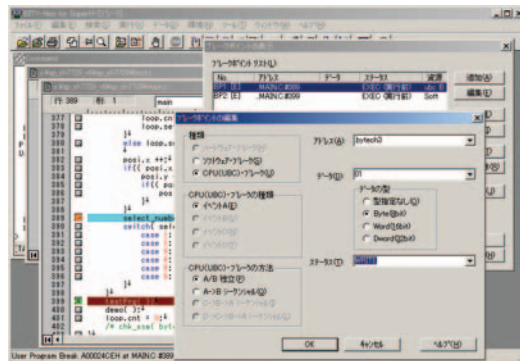
- ・MS-Windows XPまで対応したデバッガソフトを標準装備。各種コンパイラに対してソースレベルデバッグができます。



- ・ソースウィンドウから参照したい変数をマウスでダブルクリックすることにより、簡単に値の参照・変更ができます。



- ・ブレークポイントもライン情報ボタンをマウスでダブルクリックすれば設定できます。また、変数やポートの値が、ある値に変化したらブレークさせることもできます。

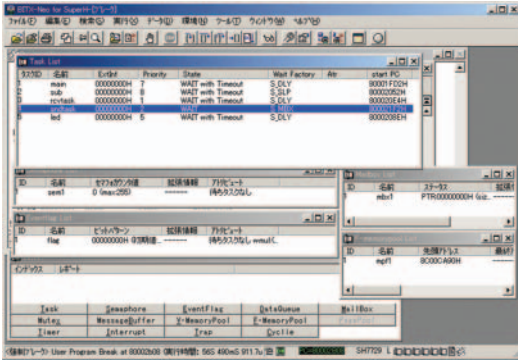


▶ **ハード・チェック**機能

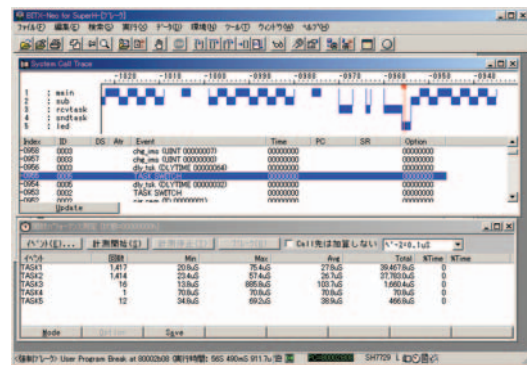
- ・RAMに対して特定のデータを書き込みながら自動的にメモリテストがおこなわれます。またポートに対して、連続での入出力テストなどハードウェアのチェックから活躍する便利な機能が用意されています。

▶ **μITRON**対応のデバッグ機能を標準装備

- ・タスクやセマフォなど、OSの資源を専用ウィンドウで参照できます。



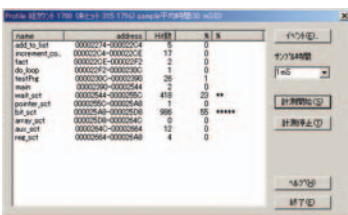
- ・システムコールのトレースも専用ウィンドウで表示。タスクの遷移図も表示されますので、OSの動きを簡単に把握できます。
- ・RAM上で実行しているタスクの切替回数や実行時間を測定することができます。これによりCPUの占有率を簡単に測定することができます。



▶ **計測機能**も標準装備

プロファイル測定機能

- ・定期的にPCの値をサンプリングすることにより、特定の関数やモジュールのプロファイル測定ができます。



2点間での実行時間の計測

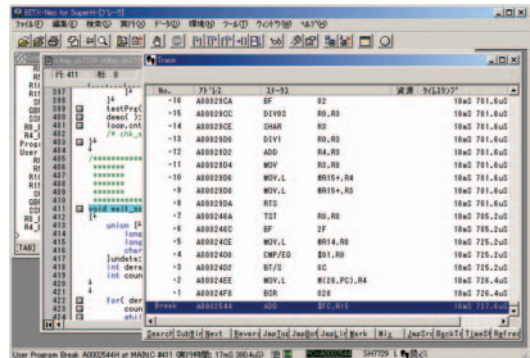
- ・特定のアドレスの実行やメモリやポートのアクセス条件に対して、2点間の実行時間を測定できます。



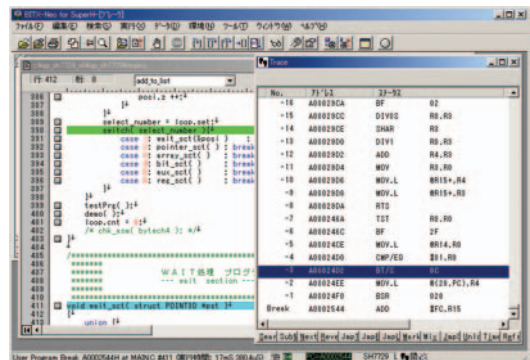
トレース付き DH-1200-Type2本体を選択すれば、さらにデバッグ機能が強力になります

▶ **実行トレース表示**

- ・分岐情報をもとに、実行命令のトレースが表示できます。
- ・AUD接続ならタイムスタンプ付で、64K分岐まで大量に取り込むことができます。AUD接続でない場合は、CPU内部に記録された分岐情報を利用してトレース表示をおこないます。



- ・トレースは専用ウィンドウで表示され、ソースウィンドウとスクロールを連動させることにより、簡単に実行された履歴を追うことができます。



- ・AUD接続でのトレースは特定のアドレス間や特定のアドレス外のみ取り込むこともできます。

トレースの最大取り込み可能分岐数

対応CPU	H-UDI	AUD
SH7751(R),SH7760	8分岐	64K分岐
SH7750(S)(R)	8分岐	-
SH7641,SH7710,SH7720,SH7727,SH7729(R)	8分岐	64K分岐
SH7705,SH7706,SH7709A(S)	8分岐	64K分岐
SH7622	8分岐	64K分岐
SH7615,SH7616,SH7618	4分岐	-
SH7047,SH7055,SH7058,SH7144F,SH7145F	なし	64K分岐
H8S/2166F H8S/2167F H8S/2168F		
H8S/2212(U)F H8S/2218(U)F	4分岐	-
H8S/2319EF H8S/2329EF H8S/2339EF H8S/2367F		
H8S/2368F H8S/2377(R)F H8S/2378(R)F H8S/2437F		
H8/3048F-ONE	4分岐	-
H8/3664F H8/3664N H8/3670F H8/3672F		
H8/3684F H8/3687F H8/3694F H8/36014F	4分岐	-
H8/36024F H8/36037F H8/36057F		
H8/38004F H8/38024F		

上記に記載されていないCPUや開発状況など、最新の情報はホームページの <http://www.bitrn.co.jp/ice/cdspec.htm> で必ずご確認ください。

さらにオプションを追加すれば CEに迫る高機能ツールに変身します。

▶ コードアナライザでプログラムの 評価・テストも容易におこなえます

- SH-4, SH3-DSP, SH-3, SH2-DSPのAUD接続の場合に使用できます。
- この機能を使用すれば最大 8,000個の関数の最大・最小・平均・トータル時間を簡単に測定できます。この機能が特に優れているところは、実機レベルでリアルタイムに測定できる点です。システムの評価やチューンが容易になり、計測中の値は定期的に更新して表示しやすくデバッグにも活躍できます。

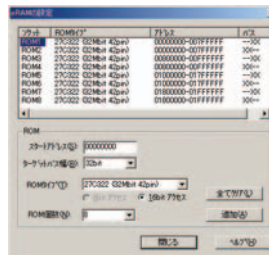
関数名	実行回数	Min	Max	Avg	Total	Min	Max
main	1	41.0µs	44.0µs	41.0µs	200.000µs	0	0
increment_counter	200,000	1.6µs	1.6µs	1.6µs	400,000.0µs	0	0
fact	500	0.2µs	0.6µs	0.2µs	200.000µs	0	0
fib_loop	100	0.1µs	0.1µs	0.1µs	20.000µs	0	0
mean	10	0.0µs	0.6µs	0.0µs	20.000µs	0	0
mean_jct	1,201	12,021.0µs	12,200.0µs	12,021.0µs	15,198,477.6µs	0	0
counter_jct	601	0.0µs	0.0µs	0.0µs	31.100µs	0	0
sort_jct	601	0.0µs	0.0µs	0.0µs	35,201,492.5µs	0	0
array_jct	601	10.0µs	10.0µs	10.0µs	6,171.0µs	0	0
new_jct	600	0.0µs	0.0µs	0.0µs	24,539.0µs	0	0
free_jct	641	0.0µs	0.0µs	0.0µs	284,281.0µs	0	0
memset	6	0.0µs	0.0µs	0.0µs	140.0µs	0	0
SH4_unjoin	0	7.6µs	7.6µs	7.6µs	292.0µs	0	0
kernel_struct	0	0.0µs	0.0µs	0.0µs	0.0µs	0	0
SH_struct	500	0.0µs	0.0µs	0.0µs	17,356.0µs	0	0
point_struct	1,000	100.0µs	102.0µs	101.0µs	11,148.0µs	0	0
Free_struct	0	0.0µs	0.0µs	0.0µs	0.0µs	0	0
select	500	16,800.0µs	16,931.0µs	16,800.0µs	8,426,200.0µs	0	0

- μITRONのタスクの切替回数や実行時間をリアルタイムで測定することができます。これによりCPUの占有率を簡単に測定することができます。

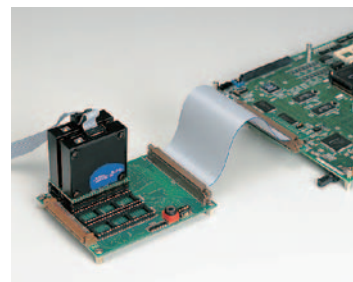
タスク名	実行回数	Min	Max	Avg	Total	Min	Max
TASK1	1,417	20.0µs	24.0µs	21.0µs	39,407.0µs	0	0
TASK2	1,414	23.0µs	27.0µs	25.0µs	37,300.0µs	0	0
TASK3	16	13.0µs	80.0µs	28.0µs	1,620.0µs	0	0
TASK4	1	20.0µs	20.0µs	20.0µs	20.0µs	0	0
TASK5	12	34.0µs	69.0µs	39.0µs	468.0µs	0	0

▶ eRAMユニットにより エミュレーションメモリを提供

- JTAGツールでの最大の欠点はエミュレーションメモリがない点です。この問題を解決したのが eRAMユニットです。
- eRAMユニットはターゲットのROMソケットに装着します。



- 最大 32Mバイトまで対応できる小型・低価格のエミュレーションメモリ機能です。
- ROM空間の代替メモリとしての機能に特化していますので、価格もROMエミュレータの半分程度で構築できます。
- 3Vの電源電圧にも対応しています。
- ROMエミュレータ用のコネクタにも接続が可能です。



eRAMユニットについて

このようなケースに威力を発揮します

- ROMエミュレータからの置き換え
- SH-2やH8Sなどで内蔵フラッシュを無効にして、EPROMを使う場合
- EPROMにデバッグ対象のコードを配置したターゲット

選ばれている5つのポイント

ポイント .1

低価格である！

一式が198,000円から導入できます。また、標準で各種コンパイラやITORNに対応しています。これによりコンバータやオプションのライブラリなど別途購入する必要はありません。また、最新版ソフトはホームページからダウンロードできますので保守契約も不要です。

ポイント .2

一つの本体で SuperH から H8 で共通で使用できる！

本体やデバッグソフトは全CPU共通となっています。例えば「評価は36ピンのAUDでおこない、製品は14ピンのH-UD」というケースや「今後高速版や機能強化版のCPUに置き換えるかもしれない」という方はそのまま、または先端交換のみで対応できます。

ポイント .3

標準で LAN と USB に対応！

ホストパソコンとの接続は100Base-TXまたは10Base-TのLANによるイーサネット接続に対応しています。また、USBにも対応しています。

ポイント .4

500品種以上のフラッシュメモリに対して直接ダウンロード

CPU内蔵フラッシュメモリはもちろん、AMD、富士通、インテル、東芝、シャープ、ST、ATMEL、MOSEL、Macronix、AMIC、SST、ルネサスなど各社の500品種以上のフラッシュメモリにも対応しています。

ポイント .5

拡張性が高い！

EPROMに対してROMエミュレータやICEのようにエミュレーションメモリにダウンロードしたいという方には、eRAMユニットをご用意しています。また、コードアナライザを追加すればリアルタイムでのパフォーマンス測定が可能になります。

最新情報や詳細情報はホームページをご覧ください。

対応しているCPUや開発環境の最新情報は・・・

<http://www.bitran.co.jp/ice/cdspec.htm>

直接ダウンロードできるフラッシュメモリの最新情報は・・・

<http://www.bitran.co.jp/ice/cd/flashlist.htm>

もっと詳しく知りたい・・・

Onlineデモ <http://www.bitran.co.jp/ice/demo/index.htm>

FAQ <http://www.bitran.co.jp/ice/salesfaq.htm>

価格 <http://www.bitran.co.jp/ice/cd/data/DH1200.PDF>

コネクタ・接続図 <http://www.bitran.co.jp/ice/cd/target.htm>

その他の資料 <http://www.bitran.co.jp/ice/codedeb.htm>

インターネット・ダイレクト販売は・・・

<http://www.bitran.co.jp/ice/shop/index.htm>

最新版ソフトのダウンロードは・・・

<http://www.bitran.co.jp/ice/verup.htm>

主な仕様

プローブと対応CPU

プローブ	対応CPU
SH-4用 14ピンH-UDプローブ	SH7750(S)(R),SH7751(R),SH7760
SH-4用 36ピンAUDプローブ	SH7751(R),SH7760
SH-3,SH3-DSP,SH2-DSP用 14ピンH-UDプローブ	SH7615,SH7616,SH7618,SH7622,SH7641,SH7705,SH7706,SH7709A(S),SH7710,SH7720,SH7727,SH7729(R)
SH-3,SH3-DSP,SH2-DSP用 36ピンAUDプローブ	SH7622,SH7706,SH7709A(S),SH7727,SH7729(R)
SH7705用 36ピンAUDプローブ	SH7641,SH7705,SH7710,SH7720
SH-2用 14ピンH-UDプローブ	SH7047,SH7055,SH7058,SH7144F,SH7145F
SH-2用 36ピンAUDプローブ	SH7047,SH7055,SH7058,SH7144F,SH7145F
H8S用 14ピンH-UDプローブ	H8S/2166F,H8S/2167F,H8S/2168F,H8S/2212(U)F,H8S/2218(U)F,H8S/2319EF,H8S/2329EF,H8S/2339EF,H8S/2367F,H8S/2368F,H8S/2377(R)F,H8S/2378(R)F,H8S/2437F
H8/3048F-ONE用 20ピンH-UDプローブ	H8/3048F-ONE
H8/300H Tiny,H8/300L用 14ピンH-UDプローブ	H8/3664F,H8/3664N,H8/3670F,H8/3672F,H8/3684F,H8/3687F,H8/3694F,H8/36014F,H8/36024F,H8/36037F,H8/36057F,H8/38004F,H8/38024F

上記に記載されていないCPUや開発状況など、最新の情報はホームページの <http://www.bitran.co.jp/ice/cdspec.htm> で必ずご確認ください。

ホストパソコンの対応OS

接続方法/OS	Windows95	Windows98	WindowsME	WindowsNT4.0	Windows2000	WindowsXP
イーサネット						
USB	-			-		
PCI						
PC Card				-	-	-
EPPパラレル				-		
ISA						

ソースレベルデバッグ対応コンパイラ

コンパイラ	フォーマット
RENESAS C/C++コンパイラ	SYSROF,ELF,DWARF
Green Hillsコンパイラ	COFF,ELF,DWARF
GNUコンパイラ	COFF,ELF,DWARF
GADコンパイラ	SAUF
IARコンパイラ	UBROF,SYSROF
メトロワークス CodeWarrior	ELF,DWARF

対応RTOS

OS	仕様
RENESAS Hシリーズ	μ ITRON4.0/ μ ITRON3.0
MSPONORT4/NORT8	μ ITRON4.0/ μ ITRON3.0
GAD G-OS	μ ITRON3.0

機能・仕様

実行	実行強制ブレーク/ステップ/ステップオーバー/ステップアウト/ラインステップ ブレーク時には実行時間を表示(0.1 μ 秒をベースにした40ビットカウンタ)
リセット	コマンドによりCPUリセットが可能 付属のRESET OUTクリップによりリセット出力が可能
ブレークポイント	命令書き換えによるソフトウェア・ブレーク 256点。UBCなどCPUの専用レジスタを使った、命令実行前/実行後メモリアクセスに対してのブレーク 1~4点。(CPUにより異なる)
計測機能	2点間(命令実行やメモリアクセスを条件とする)の実行時間計測 プロファイル機能
リアルタイムトレース	最大64K分岐情報、タイムスタンプ(0.1 μ 秒をベースにした40ビットカウンタ)付き (DH-1200-Type2本体で対応)
JTAG	JTAGクロックは可変。 実行速度のリアルタイム性重視かトレースの精度を重視するか指定可能。(CPUにより異なる)
電源	専用ACアダプタを付属 AC100V Output 35~45W

オプションの仕様

コードアナライザ	トレースメモリ付のDH-1200-Type2本体に対してSH-4,SH3-DSP,SH-3,SH2-DSPでAUD接続の場合使用可能 タイムベース0.1 μ 秒または1 μ 秒のどちらかを選択 コール回数・最大・最小時間は32ビットカウンタでトータル時間は40ビットカウンタ
eRAMユニット	32ピン/40ピン/42ピンのEPROM用DIPソケットに対応 最大8個まで接続可能(最大32Mバイト) ROMエミュレータ用コネクタ対応接続アダプタを別途用意

SuperH™は、株 元ネサス テクノロジーの商標です。 μ ITRONはMicro Industrial TRONの略称です。
TRONは、"The Real-Time Operating System Nucleus"の略称です。
Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
その他記載されている製品名は、各社の商標または登録商標です。

製造元

ビットラン株式会社

代理店

問い合わせ先

IC E事業部
〒361-0056 埼玉県行田市持田 2213
TEL.048-556-9881 FAX.048-556-9591
E-mail: ice-sales@bitran.co.jp
URL <http://www.bitran.co.jp/ice/>