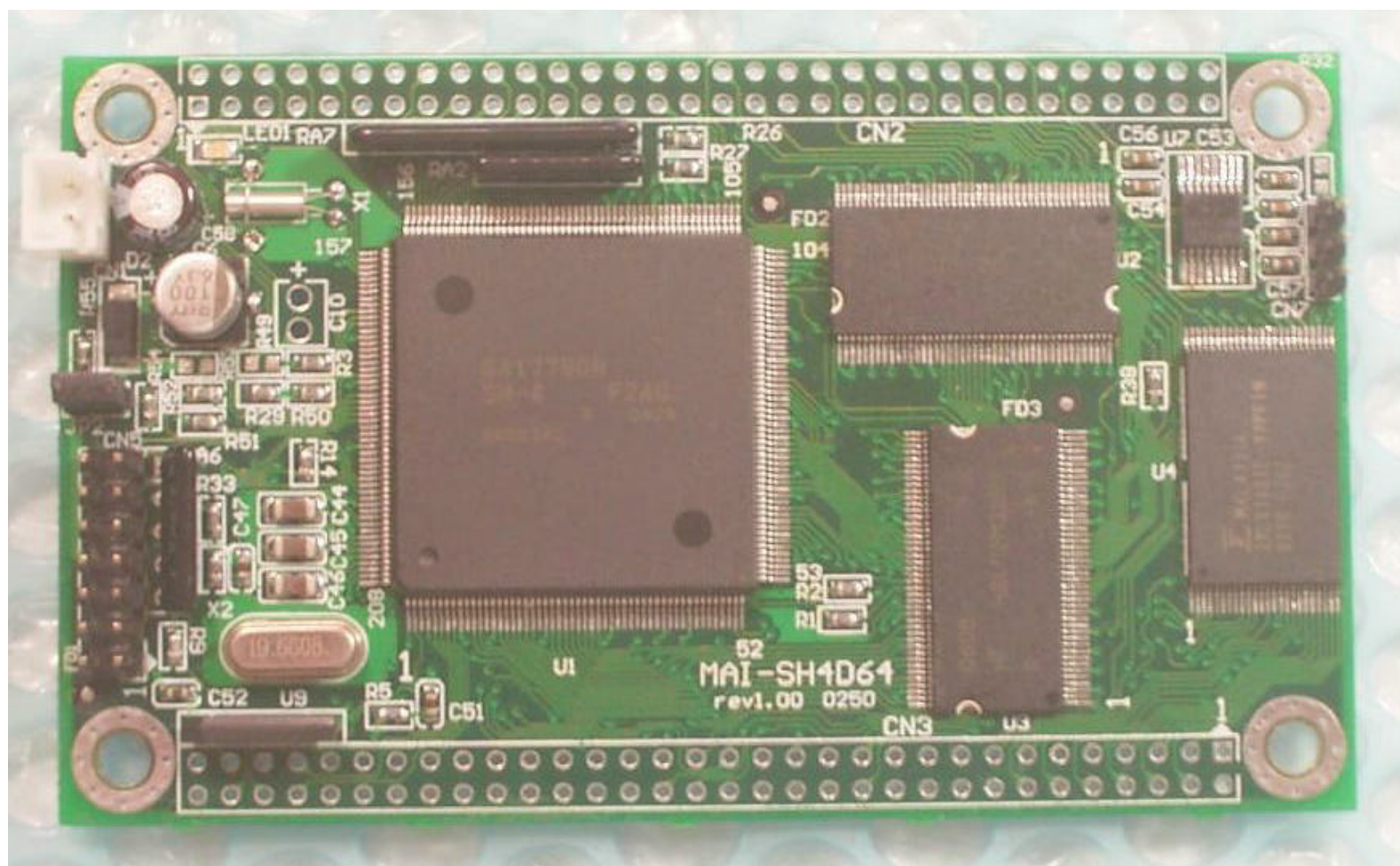


# SH4 (SH7750R) SDRAM 64BitBus CPUボード

MAI-SH4D64 取扱説明書 2008\_08\_26版



## 特長

SDRAM 32bitBusx2 64bitBus接続で高速

FPU内蔵で浮動少数点演算が高速

ジオメトリック演算命令が使用可能

シンプルな構成で超低価格

CN2(64pin)とCN3(64pin)は2.54mm格子に配置してあるので、市販のユニバーサル基板に取り付け易い。

## 製品型番の説明

MAI-SH4D64-P-L リトルエディアン  
(部品実装あり CN2(64pin),CN3(64pin) ピンヘッダー実装済み)

MAI-SH4D64-L リトルエディアン  
(部品実装あり CN2(64pin),CN3(64pin) ピンヘッダー実装なし)

MAI-SH4D64-P ビックエディアン  
(部品実装あり CN2(64pin),CN3(64pin) ピンヘッダー実装済み)

MAI-SH4D64 ビックエディアン  
(部品実装あり CN2(64pin),CN3(64pin) ピンヘッダー実装なし)

## MAI-SH4D64-X-X梱包内容

MAI-SH4D64-X-X 基板 1枚

RS232Cケーブルは付属しません。

サンプルプログラムはホームページよりダウンロードして下さい。

回路図は購入者にメールで送付します。

# SH4 (SH7750R) SDRAM 64BitBus CPUボード

## MAI-SH4D64注意事項

### 注意事項

注1 :CN2,CN3は実装されていません。

注2 :CN7の1番pinシルクがありませんので、すいませんが  
MAI-SH4D64外形図で確認して下さい。

注3: 基板にはレータカット時の切り残しの小さな出っ張りがあります。

注4 :RTCバックアップの電気二重層コンデンサC10に関して

C10は実装されておいません。

C10に0.22F 3.3V DCK-3R3E224-Eを実装することにより短時間のRTCバックアップが可能ですが、保証対象外とする。

保証対象外の理由、RTC電源のみ電圧を印加することはデバイスの寿命を短くする可能性がある。

注5 :実装する場合は基板のランドと電気二重層コンデンサの足がショートしないようにして下さい。

### 使用環境の注意事項、その他注意点

仕様は予告なく変更になる場合があります。

部品は予告なく互換品に変更になる場合があります。

鉛フリーRoHSに対応していません。

ノイズや振動の多い環境での使用は保証しません。

高温、多湿、環境での使用は保証しません。

医療、原子力、その他高い信頼性が要求される用途は使用禁止します。

製品使用によって、事故や損害が発生しても、弊社は一切の責任を負いません。



## MAI-SH4D64の概要

CPU SH-4 HD647750RF240 (QFP208) X 1

クロック動作モード(MD2,MD1,MD0)=(0,1,1)=3  
 CPUCLK =19.6608MHz X 12 = 235.9296MHz CPU  
 BUSCLK =19.6608MHz X 4 = 78.6432MHz SDRAM  
 周辺CLK=19.6608MHz X 2 = 39.3216MHz 周辺IF

エリアバス幅(MD6,MD4,MD3)=(1,1,0)=6 16ビット

MD5=0 ビックエディアン または MD5=1 リトルエディアン  
 MD7=1 マスタ  
 MD8=1 水晶発振子

動作モードの設定は抵抗による設定

FPU 64ビット浮動小数点プロセッサIEEE754準拠

## ジオメトリック演算命令

MMU  
 RTC 32.768KHz  
 DMA 8チャンネル  
 TMU 32bit 5チャンネル  
 SCI X 1  
 SCIA X 1 (16FIFO)

CPUコア電圧1.5V (Typ=230mA,Max=580mA) CPUCLK=240MHz  
 I/O電圧3.3V (Typ=170mA,Max=215mA) CPUCLK=240MHz  
 Total (Typ=400mA,Max=795mA)  
 CPUCLK=240MHzにしては低消費電力と言える。

FROM 2Mbyte X 1 0000\_0000-001F\_FFFF 16bitBUS幅 CS0に接続  
 SDRAM 8Mbyte X 2 =16Mbyte 0C00\_0000-0CFF\_FFFF 64bitBUS幅 CS3に接続

基板外部DataBus幅 16bitBus幅

RS232CインターフェースX 1 SCIIに接続

電源電圧 3.3V

基板サイズ 60mm X 100mm (t=1.6mm)

## 動作モード

クロック動作モード(MD2,MD1,MD0)=(0,1,1)=3  
 CPUCLK =19.6608MHz X 12 = 235.9296MHz  
 BUSCLK =19.6608MHz X 4 = 78.6432MHz  
 周辺CLK=19.6608MHz X 2 = 39.3216MHz  
 エリアバス幅(MD6,MD4,MD3)=(1,1,0)=6 16ビット

MD5=0 ビックエディアン または MD5=1 リトルエディアン  
 MD7=1 マスタ  
 MD8=1 水晶発振子

動作モードの設定は抵抗による設定

R57実装でFROMをCS0\_nに接続 (標準)  
 R58実装しない

R58実装でFROMをCS4\_nに接続  
 R57実装しない

## 製品型番の説明

MAI-SH4D64-P-L リトルエディアン  
 (部品実装あり CN2(64pin),CN3(64pin) ピンヘッダー実装済み)

MAI-SH4D64-L リトルエディアン  
 (部品実装あり CN2(64pin),CN3(64pin) ピンヘッダー実装なし)

MAI-SH4D64-P ビックエディアン  
 (部品実装あり CN2(64pin),CN3(64pin) ピンヘッダー実装済み)

MAI-SH4D64 ビックエディアン  
 (部品実装あり CN2(64pin),CN3(64pin) ピンヘッダー実装なし)

コネクタCN1 2pin 電源 +3.3V (2.5mm ピッチ)  
 1番pin +3.3V  
 2番pin GND

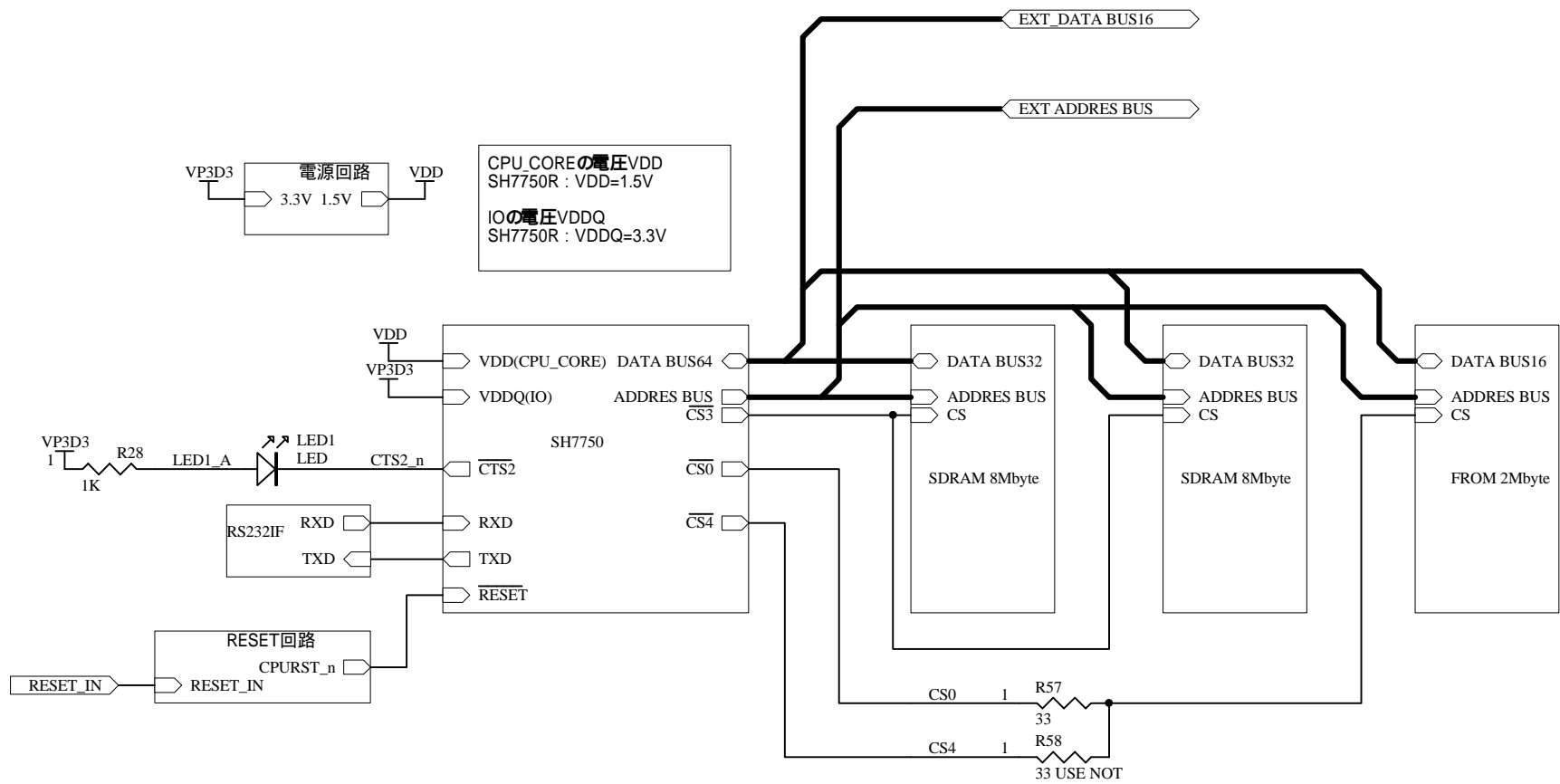
コネクタCN2,CN3 64pin X 2 (2.54mm ピッチ)外部バス 実装されておりせん。  
 データ D0-D15 16bit  
 アドレスA0-A15 16bit + A16-A25 10bit = 26bit  
 外部アドレス空間 アドレス(26bit)+(CS0,CS1,CS2,CS3,CS4,CS5,CS6,CS7内部)=29bit

コネクタCN5 14pin H-UDI (2.54mm ピッチ)

コネクタCN7 3pin RS232C (2.54mm ピッチ)

コネクタCN4,CN6なし

# SH4 (SH7750R) SDRAM 64BitBus CPUボード MAI-SH4D64構成図



CPU\_COREの電圧VDD  
SH7750R : VDD=1.5V  
IOの電圧VDDQ  
SH7750R : VDDQ=3.3V

FROM CS0に接続  
R57実装  
R58実装しない

Title		
Size	Number	Revision
A		
Date:	1-Sep-2007	Sheet of
File:	F:\MAIPRJ8\MAI-SH4D64\MAI-SH4D64_MAN\MAI-SH4D64_MAN.ddb	

# MAI-SH4D64 メモリーマップ

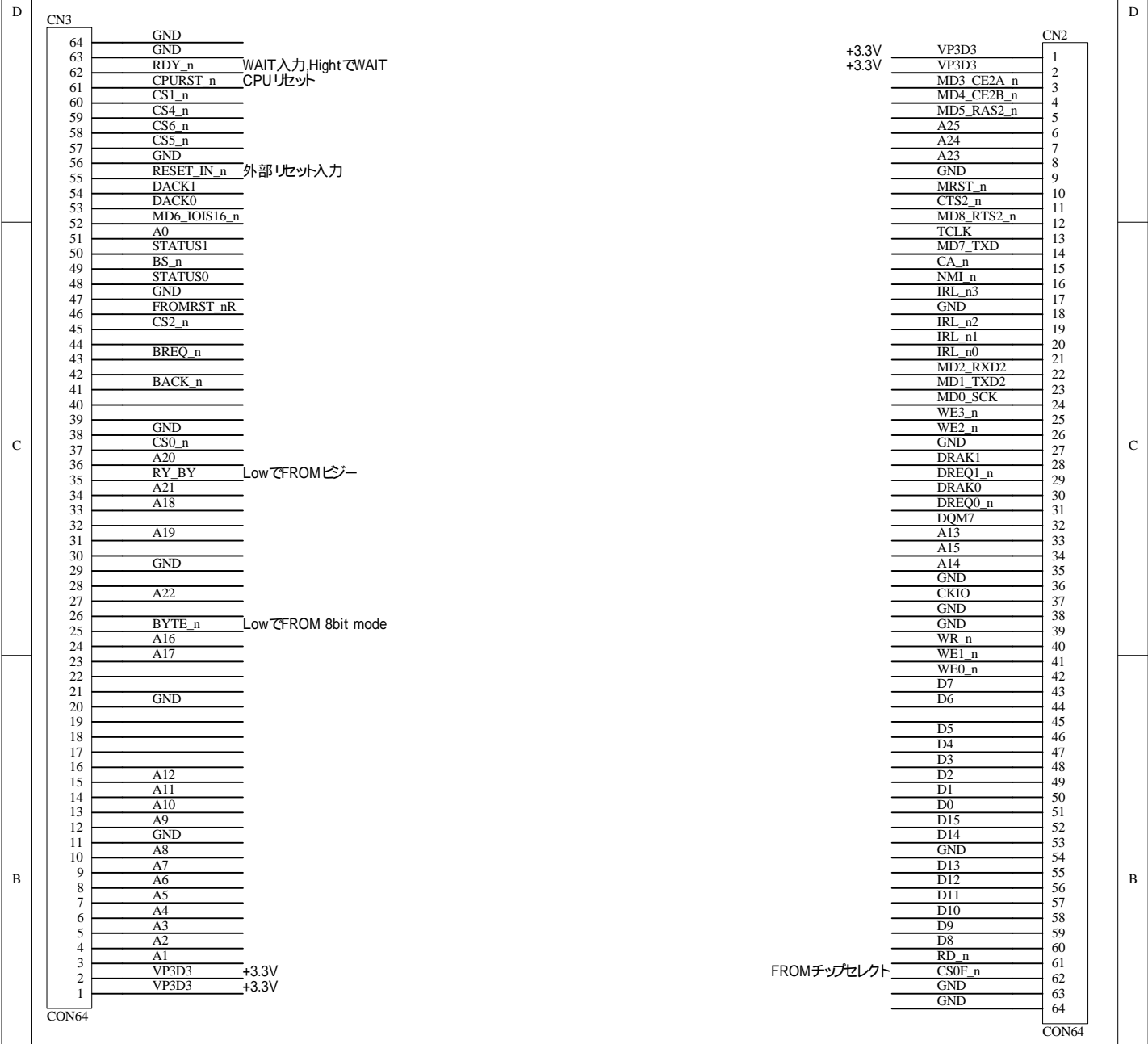
MBM29LV160TEの場合

エリア0 CS0_n	0000-0000	フラッシュROM
	001F-FFFF	2MByte 16BitBus
エリア1 CS1_n	03FF-FFFF	
	0400-0000	
エリア2 CS2_n	0000-0000	
	0800-0000	
エリア3 CS3_n	0BFF-FFFF	
	0C00-0000	SDRAM
エリア4 CS4_n	0CFE-FFFF	16MByte 64BitBus
	0FFF-FFFF	
エリア5 CS5_n	1000-0000	
	13FF-FFFF	
エリア6 CS6_n	1400-0000	
	17FF-FFFF	
エリア7	1800-0000	
	1BFF-FFFF	
	1C00-0000	
	1FFF-FFFF	

0000-0000	64Kbyte
0000-FFFF	ローダエリア
0001-0000	64Kbyte
0001-FFFF	
0002-0000	64Kbyte
0002-FFFF	
0003-0000	64Kbyte
0003-FFFF	
0004-0000	64Kbyte
0004-FFFF	
0005-0000	64Kbyte
0005-FFFF	
0006-0000	64Kbyte
0006-FFFF	
0007-0000	64Kbyte
0007-FFFF	
0008-0000	64Kbyte
0008-FFFF	
0009-0000	64Kbyte
0009-FFFF	
000A-0000	64Kbyte
000A-FFFF	
000B-0000	64Kbyte
000B-FFFF	
000C-0000	64Kbyte
000C-FFFF	
000D-0000	64Kbyte
000D-FFFF	
000E-0000	64Kbyte
000E-FFFF	
000F-0000	64Kbyte
000F-FFFF	
0010-0000	64Kbyte
0010-FFFF	
0011-0000	64Kbyte
0011-FFFF	
0012-0000	64Kbyte
0012-FFFF	
0013-0000	64Kbyte
0013-FFFF	
0014-0000	64Kbyte
0014-FFFF	
0015-0000	64Kbyte
0015-FFFF	
0016-0000	64Kbyte
0016-FFFF	
0017-0000	64Kbyte
0017-FFFF	
0018-0000	64Kbyte
0018-FFFF	
0019-0000	64Kbyte
0019-FFFF	
001A-0000	64Kbyte
001A-FFFF	
001B-0000	64Kbyte
001B-FFFF	
001C-0000	64Kbyte
001C-FFFF	
001D-0000	64Kbyte
001D-FFFF	
001E-0000	64Kbyte
001E-FFFF	
001F-0000	32Kbyte
001F-7FFF	
001F-8000	8Kbyte
001F-9FFF	
001F-A000	8Kbyte
001F-BFFF	
001F-C000	16Kbyte
001F-FFFF	

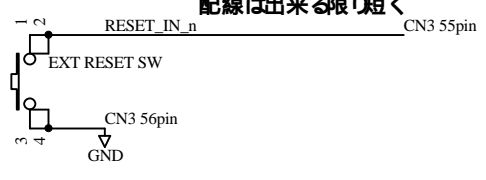
各エリア 64MByte  
 外部アドレス空間 エリア0~エリア6  
 内部アドレス空間 エリア7

**コネクタ(CN2,CN3) 64pin X 2 (2.54ピッチ)外部バス**  
**データ D0-D15 16bit**  
**アドレス A0-A15 16bit + A16-A25 10bit = 26bit**  
**外部アドレス空間 アドレス(26bit)+(CS0,CS1,CS2,CS3,CS4,CS5,CS6,CS7内部)=29bit**



**外部リセットSWの接続例**

配線は出来る限り短く



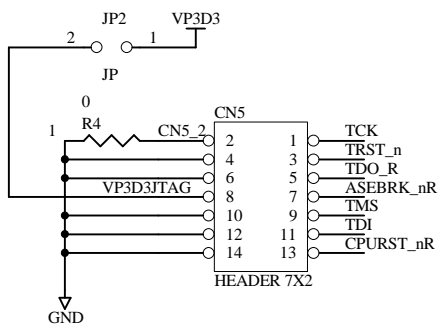
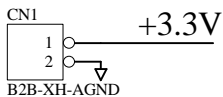
コネクタCN1 2pin 電源 +3.3V  
 1番pin +3.3V  
 2番pin GND

コネクタCN5 14pin H-UDI (2.54 ピッチ)

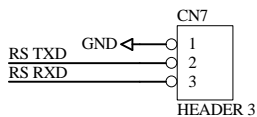
コネクタCN7 3pin RS232C (2.54 ピッチ)

コネクタCN4, CN6 なし

ケーブル側コネクタ JST (日圧) XHP-2



JP2ショートすることによって  
 CN5の8に+3.3V供給



D

D

C

C

B

B

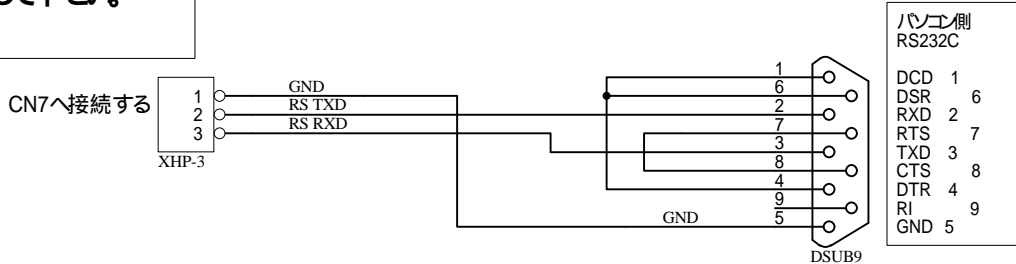
A

A

RS232Cケーブル接続例

RS232Cケーブルは付属しません。

CN7の1番pinシルクがありませんので、すいませんがMAI-SH4D64外形図で確認して下さい



パソコン側  
RS232C

DCD	1
DSR	6
RXD	2
RTS	7
TXD	3
CTS	8
DTR	4
RI	9
GND	5

JST XHP-3または互換品

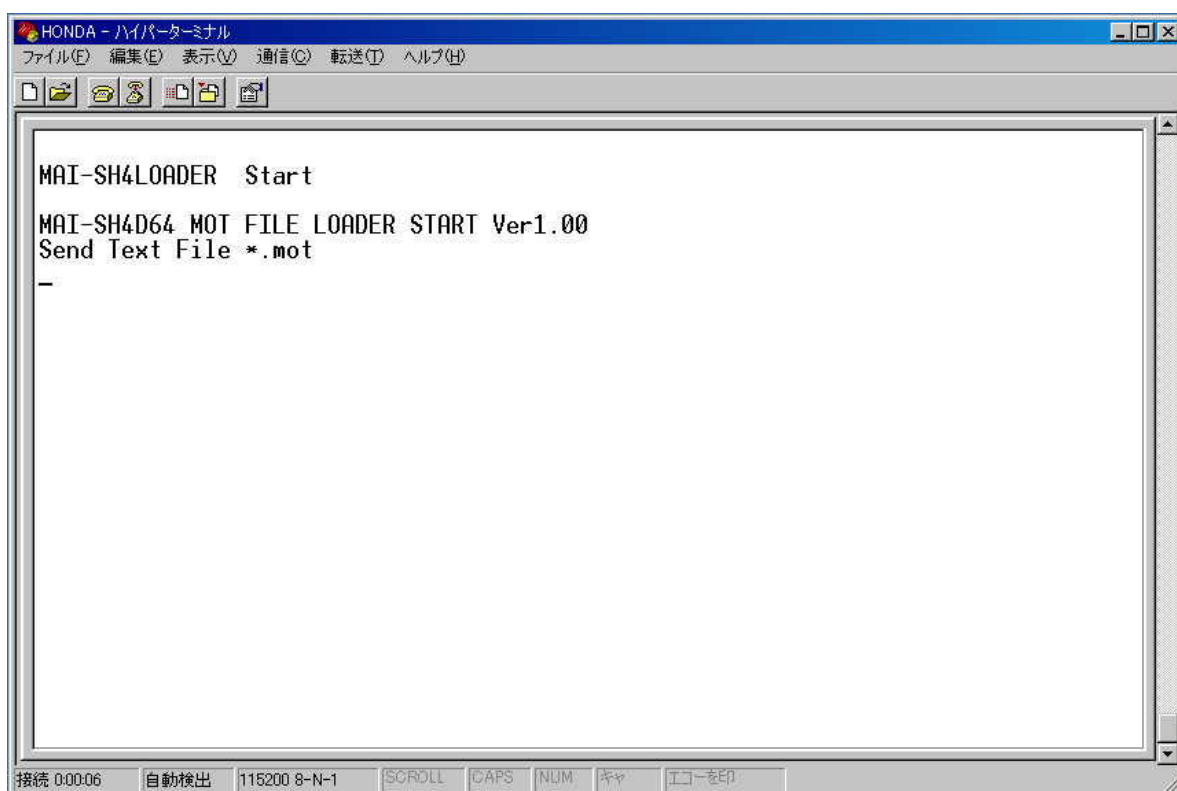
注意 :XHP-3による本基板の8PIN ピンヘッダとの互換性はメーカー保証なし

Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	1-Sep-2007	Sheet of
File:	F:\MAI\PRJ8\MAI-SH4D64\MAI-SH4D64.mnt	4

## MAI-SH4 LOADER

### ファイルローダ起動画面

Windows標準ハイパーターミナルの転送(T)->テキストファイルの送信(T)機能を使用して\*.MOTファイルをボードへダウンロードする。  
このときファイル名を\*.MOTを入力してから開く



モトローラ形式ファイルローダをフラッシュROMに書き込み済みですので、Windows標準ハイパーターミナルを使用して、RS232CによるプログラムのSDRAMへのダウンロードがJTAGツールやICEなしで可能です。  
フラッシュROM対応ファイルローダをダウンロードすれば、フラッシュROMに書き込むこともJTAGツールやICEなしで可能です。

**Freeまたは無償評価版SH-4 SH7750の開発環境**

KPITがサポートしているGNU Cコンパイラがあります。  
ルネサスの統合開発環境HEWからこのGNU Cコンパラを使用可能です。

KPITから統合開発環境HEWもダウンロード出来ると思います。  
詳細はKPITのホームページで確認して下さい。

ルネサスのCコンパイラもリンクサイズの制限  
250Kbyte、時間制限なしが無償評価版として提供されている。

無償評価版の詳細はルネサスのホームページ  
で確認して下さい。

**サポートに関して**

サポートEメールのみの対応です。  
メール: mai@inc.email.ne.jp

すいませんが、電話での対応はいたしません。

**保証に関して**

開発途上製品に関しては保証なし。

生基板に関しては、100%の導通チェックしてますので  
パターン切は基本的にないと考えられる。

ただし、10日間以内及び部品未実装に限りパターン切れなどのあきらかに、製造上のミス  
が、ある場合は無償交換(在庫がある場合)または返金処理します。

お客様の改造、不注意による不良に関しては、無償交換、返金処理  
はご容赦願います。

**著作権**

回路図及びソフトの著作権はエムエーアイ電子有限会社が保有する。

**連絡先**

〒441-8019  
愛知県豊橋市花田町字越水73-2 (2B)  
エムエーアイ電子有限会社  
メール: mai@inc.email.ne.jp

URL: //www.mai-denshi.co.jp