

1. Introduction

この度は、弊社より ARM 社製ソフトウェアツールならびに Versatile Express をご購入いただき、誠にありがとうございます。Versatile Express ファミリー開発プラットフォームは、Cortex-A Core など次世代システムオンチップ (SoC) 設計の超高速プロトタイピング環境です。多彩なプラグイン daughterboards (CoreTile Express および LogicTile Express) を使用して、ハードウェアおよびソフトウェア アプリケーションの開発とデバッグを実行できます。

本書は Versatile Express の導入に際し、速やかな立ち上げを支援します。ここでは、Motherboard に搭載される daughterboards に合わせて、各種 daughterboards をインストールする方法についてお知らせします。また、本書は必ず、Versatile Express に同梱されております『Quick Start Guide』と合わせてご参照ください。

※ 本書は、Versatile Express v5.x 以降を対象としております。

旧バージョンの VersatileExpress 製品は Linaro GNU / Linux 非サポートのため、Linux インストール手順が異なりますことをご了承ください。

2. インストールに必要なもの

- ・ Tera Term または HyperTerminal がインストールされた PC 1 台
- ・ Motherboard Express μ ATX 1 式
- ・ CoreTile Express 1 式
- ・ LogicTile Express^{*3} 1 式
- ・ Display^{*1*2} 1 台
- ・ DVI ケーブル^{*1*2} 1 本

*1. Display は DVI コネクタが使用可能なもの。なければ、Motherboard Express に同梱された "DVI to VGA adaptor" を使用してください。

*2. インストール後、ボードのセルフテストが実行されます。正常にインストールが実行され、正しく動作することを確認される場合は接続してください。

*3. 実装依存ですので、使用しない場合は不要となります。

3. ARM アカウントの取得

Versatile Express の最新バージョンをご使用になれる場合は、ARM 社の Web サイトからダウンロード可能です。ただしその場合は、事前に取得した ARM 社のコネクタサービスのアカウントでのログインが必要となります。

アカウントの取得は以下の URL から無償で行う事ができます：

<https://login.arm.com/register.php>

4. Versatile Express 最新バージョン ダウンロード

ご購入いただいた Versatile Express に同梱された DVD をご使用にならず、Versatile Express の最新バージョンをご希望の場合は、以下 ARM 社の Web サイトからダウンロードが可能です。

<https://silver.arm.com/browse/>

Development Tools: -> Versatile Family: -> Versatile: misc.: -> 最新バージョン
をクリックしてください。

5. Versatile Express Family インストール

Versatile Express Family 開発プラットフォームを使用する前に、**Versatile Express Family のインストールが必要です。**

ご購入いただいた Versatile Express に同梱された DVD をご使用の場合は、**Versatile Express Family DVD** を Windows ワークステーションへインストールしてください。

前項で最新バージョンを入手された場合は、zip ファイルを圧縮解凍後、フォルダ内に含まれるインストーラパッケージを実行して Windows ワークステーションへインストールしてください。

この Versatile Express Family には以下内のが含まれます：

- ・ Versatile Express ファミリ製品に関するドキュメント
- ・ 各種アプリケーションノート
- ・ リカバリーファイル
- ・ 各 daughterboards におけるボードコンフィギュレーションファイル
- ・ Boot Monitor ファイル
- ・ Linux サンプルファイル

6. Versatile Express の接続

以下手順で Motherboard へ daughterboards を実装します。

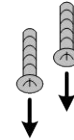
1. Motherboard のネジを外し、以下図 1,2 の順で、ケースを外します。



図1. Motherboard ケース取り外し①



図2. Motherboard ケース取り外し②



2. 図3のように、MotherboardにCoreTile ExpressとLogicTile Expressを並べて下に押し込むようにしっかりと接続してください。

※ LogicTile Express 13MG の場合は、付属する Power Connector も接続してください。

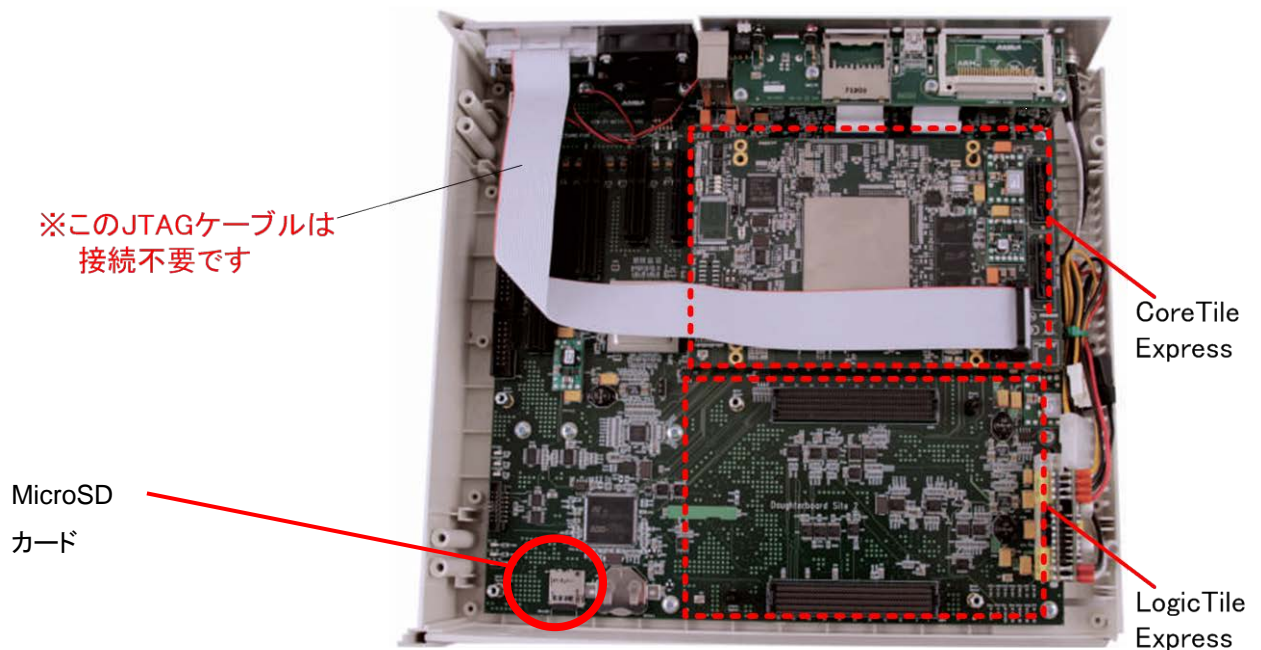


図3. daughterboards 接続

3. “Boot option switches”が2 つとも上がっていることを確認してください(図 4 参照)。

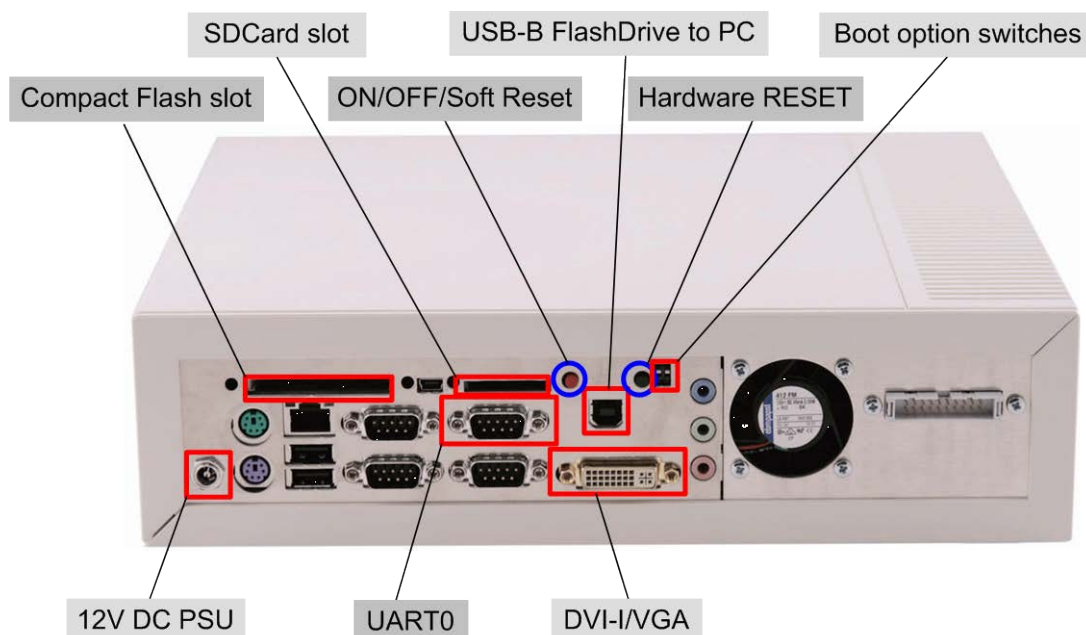


図4. Motherboard 各種コネクタ, SW

4. 図 3 の MicroSD カードを一旦取り出して、中身を PC のカードリーダーで開きすべてのファイルを消去後、[手順 5](#) でインストールした Versatile Express の以下フォルダの内容を MicroSD カードへすべてコピーしてください。

デフォルトインストールの場合≫

C:\Program Files\Versatile_Express_X_X\boards\Recovery

("X_X"はインストールバージョン)

またこの時、Motherboard へ実装された daughterboards に該当するボードコンフィギュレーションフォルダが存在することをご確認ください。

例 1) Motherboard へ CoreTile Express CA15_A7 のみ実装されている場合

- ・ SITE1 フォルダ内に HBI0249x フォルダが含まれていることをご確認ください。

例 2) Motherboard へ CoreTile Express CA15_A7 および LogicTile Express 20MG が実装されている場合

- ・ SITE1 フォルダ内に HBI0249x フォルダが含まれていることをご確認ください。
- ・ SITE2 フォルダ内に HBI0247x フォルダが含まれていることをご確認ください。

(x:ボードバージョン)

各ボードコンフィギュレーションフォルダは、以下フォルダを参照してください:

C:\Program Files\Versatile_Express_X_X\boards\ボード名\boardfiles\SITEy

(y=1:CoreTile Express , y=2:LogicTile Express)

5. 上記ボードコンフィギュレーションフォルダ内の board.txt には該当するボードのコンフィギュレーション情報が含まれます。必要に応じて、board.txt を修正し、ご使用ください。
6. PCおよび Display と Motherboard のコネクタを接続してください(図 5 参照)。
USB-B ポート
UART0
DVI-I ※VGA, DVI-D または HDMI モニタをお持ちの場合は接続してください。

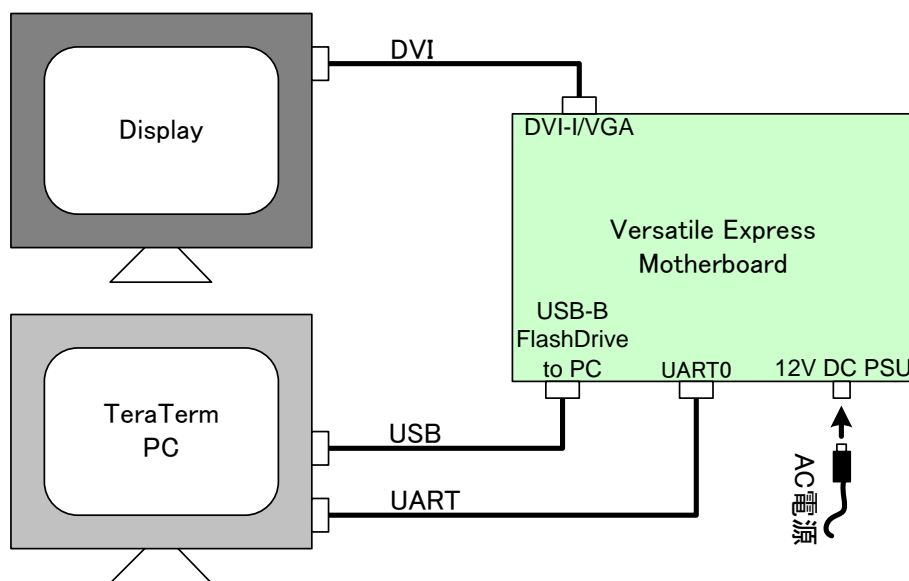


図5. PC/Display等の接続

7. PC 上で Tera Term または HyperTerminal (以降は Tera Term の例です)を起動します。
 - ・ 38400 baud
 - ・ 8 databits
 - ・ No parity
 - ・ 1 stopbit
 - ・ No handshaking
8. Motherboard に AC 電源(12V)を接続します(図 5 参照)。
すると、Tera Term は、以下内容を表示します。
 - ・ Motherboard の構成コントローラファームウェアバージョン
 - ・ 日付
 - ・ コマンドプロンプト **Cmd >**

9. Motherboard の ON/OFF/Soft Reset(赤いボタン)を押下します。

すると、Tera Term は、システムブート処理を表示します。

※ この時、Tera Term 画面上では Boot FLASH 書換えの表示がされますので、もしそれらの表示がされず、システムブート処理が実行されないようであれば、Hardware RESET(黒いボタン)を押下した後、再度 ON/OFF/Soft Reset(赤いボタン)を押下してください。

例) Tera Term 画面_Boot FLASH 書換え開始時の表示例

```
md>
Powering up system...
Daughterboard fitted to site 1.

Switching on ATXPSU...
ATX3V3: ON
VIOset: 1.8V
MBtemp: 31 degC
Programming Boot FLASH from ¥MB¥HBI0190D¥mbb_v312.ebf
Device programmed: 34%
Boot FLASH updated.

(省略)

MBbios update in progress DO NOT SWITCH OFF...
Device programmed: 34%
MBbios update complete.

ARM V2M Firmware v3.1.2
Build Date: Apr 16 2013

Date: Tue 03 Oct 1972
Time: 04:44:32
Daughterboard fitted to site 1.

Switching on ATXPSU...
ATX3V3: ON
VIOset: 1.8V
MBtemp: 31 degC

Configuring motherboard (rev D, var A)...
IOFPGA config: PASSED
MUXFPGA config: PASSED
OSC CLK config: PASSED
Erasing Flash image bm_v512r
.
Erasing Flash image deb_i
.....
Erasing Flash image cramfs
.....
```

例) Tera Term 画面_ Site 1 Board File ¥SITE1¥HBI0249A¥board.txt 書換えの表示例

```
Cmd>
Powering up system...
Daughterboard fitted to site 1.

Switching on ATXPSU...
ATX3V3: ON
VIOset: 1.8V
MBtemp: 33 degC

Configuring motherboard (rev D, var A)...
IOFPGA config: PASSED
MUXFPGA config: PASSED
OSC CLK config: PASSED

Testing SMC devices (FPGA build 16)...
SRAM 32MB test: PASSED
VRAM 8MB test: PASSED
LAN9118 test: PASSED
USB & OTG test: PASSED
KMI1/KMI2 test: PASSED
MMC & SD test: PASSED
DVI image test: PASSED
AACI AC97 test: PASSED
CF card test: PASSED
UART port test: PASSED
MAC addrs test: PASSED

Reading Site 1 Board File ¥SITE1¥HBI0249A¥board.txt
DB1 JTAG configuration complete.
Setting DB1 OSCCLKS...
DB1.0 DCC 0 SPI configuration complete.

Writing SCC 0x40610006 with 0x1FFFFFFF
Writing SCC 0x40610007 with 0xFF00FF00
Writing SCC 0x40610046 with 0x01CD1011
Writing SCC 0x406101C0 with 0x00320003
(省略)
DB SMB clock enabled.
Waiting for SITE1 CB_READY...
Testing SMB clock...
Configuring MUXFPGA for MB.
Setting DVI mode for VGA.
Releasing Daughterboard resets.
Switching MCC log to UART1.

ARM Versatile Express Boot Monitor
Version: V5.2.1
Build Date: Apr 4 2013
Daughterboard Site 1: V2P-CA15_A7 Cortex A15
Daughterboard Site 2: Not Used
```

10. システムブート処理後、もし Display が接続されていれば、機能性と Motherboard と daughterboards の状況を詳述するテストスクリーン(PoST)を表示します(図 6 参照)。

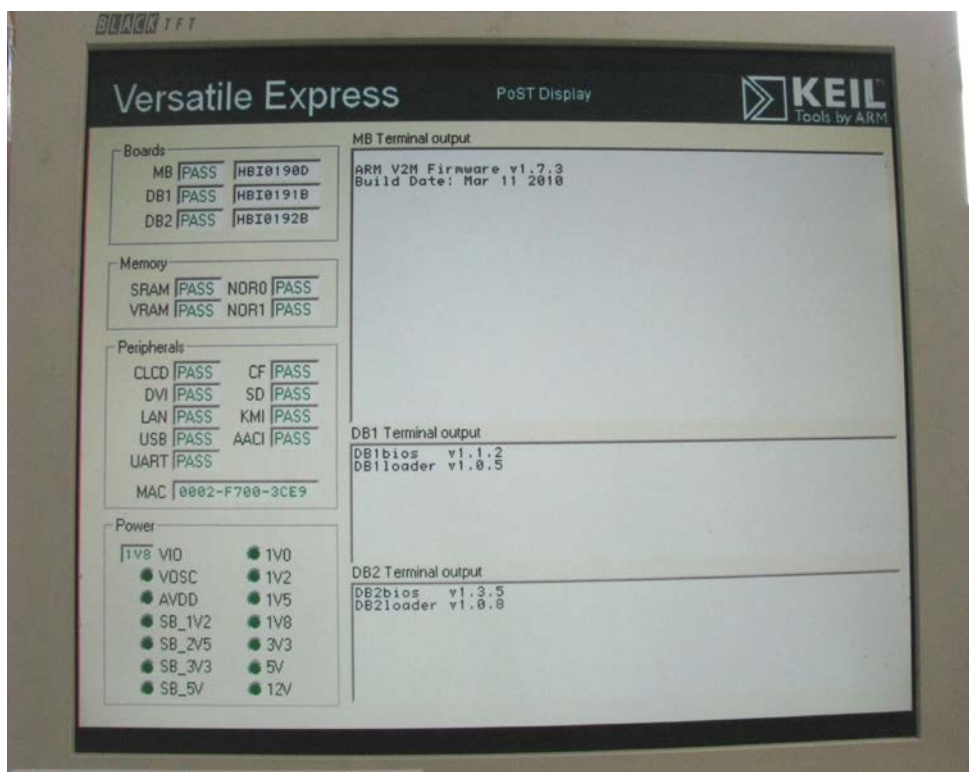


図6. Displayの検査画面

11. 正常にシステムが起動した後、PCはMotherboardをUSBフラッシュドライブとして認知します。
12. Hardware RESET(黒いボタン)を押下し、AC電源の接続を外してください。

7. Boot Monitor の使用

Boot Monitor は以下を可能にするため、プロセッサ上で稼働します：

- ・ 周辺機器の基本的なコンフィギュレーション
- ・ アプリケーション駆動
- ・ メモリやレジスタへのリードおよびライト

Boot Monitor に関する詳細は、Versatile Express DVD に含まれる『Boot Monitor Technical Reference Manual』をご参照ください。

8. Linux Installing

➤ Linaro GNU / Linux サポート

Versatile Express は、V2P-CA5s、V2P-CA9、V2P-CA15-A7 プロセッサボードを使用するための ARM Linux Internet Platform (ALIP)ファイルシステム、Linaro kernel、suitable のサンプルを含みます。**kernel**は、Motherboard の NOR flash メモリに位置付けられ、**filesystem** は USB メモリやポータブルハードディスクのような大容量記憶デバイスに位置付けられます。

- ※ **filesystem** をコピーする大容量記憶デバイスは 2GB 以上が必要です。
- ※ Compact Flash カードは、**filesystem** ストレージに使用しないでください。
- ※ Versatile Express v5.0では、Compact FlashカードやSDカードを含むMMCカードを **filesystem** ストレージに使用することをサポートしていません。

➤ kernel インストール

kernel image はシステムリカバリー実行中に、Motherboard の NOR flash メモリに対して自動的にコピーされます。

1. Motherboard の MicroSD カードの中身をカードリーダーで開き、[手順 5](#) でインストールした Versatile Express の以下リカバリーフォルダの内容をすべてコピーしてください。

デフォルトインストールの場合 ≫

C:¥Program Files¥Versatile_Express_X_X¥boards¥Recovery

("X_X"はインストールバージョン)

2. Motherboard に上記 MicroSD カードを挿入すると、Versatile Express 起動時にコンフィギュレーションプロセス部分を担う NOR flash メモリへ MicroSD カードから **kernel image** が書き込まれます。

➤ filesystem インストール

filesystem image は、Versatile Express の以下フォルダに zip ファイルで提供されています。

デフォルトインストールの場合 ≫

C:¥Program Files¥Versatile_Express_X_X¥software¥Linux¥filesystem

("X_X"はインストールバージョン)

1. alip.zip を圧縮解凍し、**filesystem image** (alip.img) を入手してください。
2. Linux システムに、2GB 以上の USB メモリやポータブルハードディスクを接続してください。
3. スーパーユーザ権限で、以下の dd コマンドを使用し、**filesystem image** (alip.img) を Linux システムへコピーしてください。

例> **dd bs=64k if=alip.img of=/dev/sd[x]**

- ※ **sd[x]**の"x"は、パーティション指定ではなく、記憶デバイスのデバイス名です。

例【×】 "sd1" や "sd2" など 【○】 "sdh" や "sdg" など

- ※ 前頁の **filesystem** インストール手順 2.3 項で、**filesystem image** を SD カード (2GB 以上) へコピーする場合は、以下のような Windows PC 用のイメージライターをご使用ください。

<https://launchpad.net/win32-image-writer>

Linux システムでコピーすると、正常に動作しない場合がございます。

➤ Booting Linux

Linux はブートモニターコマンドにより、プロセッサボードへ適切なデバイスツリーをブートして、kernel を起動します。

1. Motherboard 上に MicroSD カードを挿入し、前項で **filesystem image** (alip.img) がコピーされた大容量記憶デバイス (USB メモリやポータブルハードディスク) あるいは SD カードを接続してください。
2. [図 5](#) と同様に、各機器を接続し、Tera Term を起動してください。
3. Motherboard に AC 電源 (12V) を接続し、ON/OFF/Soft Reset (赤いボタン) を押下してください。すると、Tera Term 画面上では Boot FLASH 書換えの表示がされます。
4. Tera Term 画面上でご利用のプロセッサボードへ対し適切なデバイスツリーをロードしてください。

```
> flash linux fdt ca5s          for a V2P-CA5s ボード
```

または

```
> flash linux fdt ca9          for a V2P-CA9 ボード
```

または

```
> flash linux fdt ca15a7       for a V2P-CA15-A7 ボード
```

5. Tera Term画面上で以下コマンドを入力して、kernelを起動してください。この時、**filesystem image** (alip.img) コピーに使用している媒体によってコマンドが異なります。
 - ・ USBメモリやポータブルハードディスクを使用している場合:
flash linux boot kernel root=/dev/sda2 rw rootwait console=ttyAMA0,38400
 - ・ SDカードを使用している場合:
flash linux boot kernel root=/dev/mmcblk0p2 rw rootwait console=ttyAMA0,38400
6. Linaro Linuxが開始します。(デフォルトブートスクリプトは自動的に Linux を開始します。)

- ※ Linuxのアップデートや更なる情報については、以下Linaro Webサイトをご参照ください：

<http://www.linaro.org/>

- ※ ご使用の Versatile Express バージョンに対応する Linux バージョンは、以下フォルダ内の [Revision History](#) へ記載されておりますので、合せてご確認ください：

C:¥Program Files¥Versatile_Express_X_X¥sw¥info¥whatsnew.html

("X_X" はインストールバージョン)

9. サポート対応

当社ではE-mailによる技術サポートをご提供いたします。お問い合わせの際は迅速な対応を目的とするため、下記必須情報を必ずご連絡くださいますようお願い申し上げます。

1. お客様氏名
2. 会社名および部署名:
3. お電話番号:
4. 対象製品名およびバージョン:
5. 対象製品シリアルナンバー:

➤ サポート申し込み時の必要情報についての詳細は以下 FAQ をご参照ください

- ・ http://www.dts-insight.co.jp/support/support_arm/?m=ARMService

➤ サポート対応時間帯 : 平日(月～金: 祝祭日および年末年始は除く弊社が定める営業日)

10:00～12:00 13:00～17:00 (メール、FAXの受付は24時間可能です。)

◆ 株式会社 DTS インサイト:

<http://www.dts-insight.co.jp/>

◆ 技術的なお問い合わせ(修理含む):

E-mail: arm_support@dts-insight.co.jp

◆ 保守に関するお問い合わせ:

E-mail: arm_sm@dts-insight.co.jp

◆ トレーニング(技術セミナー)に関するお問い合わせ:

E-mail: arm_training@dts-insight.co.jp