# XMOS の XS1-G4,L1 であそぶ - その６

## テスト基板 XC-1,XC-2,XK-1,XC-1A などで遊んで気がついたことのメモを書いていきます

# XC-1A に暗号化したファームウェアを書くには (11.2.2)

友人からの有用な実験レポートをもらったので許可を得て掲載します。
OTP に書き込む際は、くれぐれも注意してください。

---

暗号化の手順

参考文献 : Tools User Guide 10 章

1) 暗号化キーを作る

```
C:>xburn --genkey keyfile
```

ファイル名 "keyfile" のキーを作る。乱数により生成される。

2) 書き込む端末の ID を確認

```
C:>xburn -l
```

3) 暗号化のローダを OTP に書き込む

```
C:>xburn --id 0 --lock keyfile --target XC-1A --enable-jtag --disable-master-lock
```

この例では、完全に自閉しないようにしている。(jtag 有効、master-lock 無効 )

4) 暗号化して書き込む

```
C:>xflash --id 0 実行ファイル .xe --key keyfile
```

5) これで、USB を抜く→刺す と、実行ファイルが起動する。

6) 統合環境は使えるの？と思い、統合環境から run すると、問題なく起動。
JTAG ブートなので、OTP の内容は一切無視されるっぽい。

7) 暗号化キーを指定せずに、xflash してみる。

```
C:>xflash --id 0 実行ファイル .xe
```

書き込み時にエラーは出ず。しかし、当然ながら起動せず。
この状態で、統合環境から run すると、起動する。

8) OTP を読んでみる。

```
C:>xburn --read --target xc-1a
Reading device...
Core 0:
0x00000000: 0x000001ff
0x00000001: 0x918cdc01
( 中略 )
0x000001ff: 0x1e8db36e
0x00000200: 0x3f3defaa
SR        : 0x00004020
Core 1:
0x00000000: 0x00000002
0x00000001: 0x7340d801
0x00000002: 0xffffc050
0x00000003: 0x01a88318
*
0x00000059: 0xffffffdf
SR        : 0x00004020
Core 2:
0x00000000: 0x00000002
0x00000001: 0x7340d801
0x00000002: 0xffffc050
0x00000003: 0x01a88318
SR        : 0x00004020
Core 3:
0x00000000: 0x00000002
0x00000001: 0x7340d801
0x00000002: 0xffffc050
0x00000003: 0x01a88318
*
0x0000018e: 0x00000010
SR        : 0x00004020
```

SR に bit が 2 つ立っている。
セキュアブートと、--disable-global-debug あたりか。
core1 の 0x59 と、core3 の 0x18e の値は、輸入時点で既に書かれていた。

9) ユーザーにプログラムをメールして、書き込んでもらうには・・・

10.3 章を参照。予め暗号化したバイナリを書き込んでもらう。
先に暗号化する

```
>xflash prog.xe -key keyfile -o image-file
```

それを書き込む

```
>xflash --id 0 --target-file platform.xn --write-all image-file
```

---

＜＜ XMOS の XS1-G4,L1 であそぶ - その５ ｜ XMOS の XS1-G4,L1 であそぶ - その７＞＞