

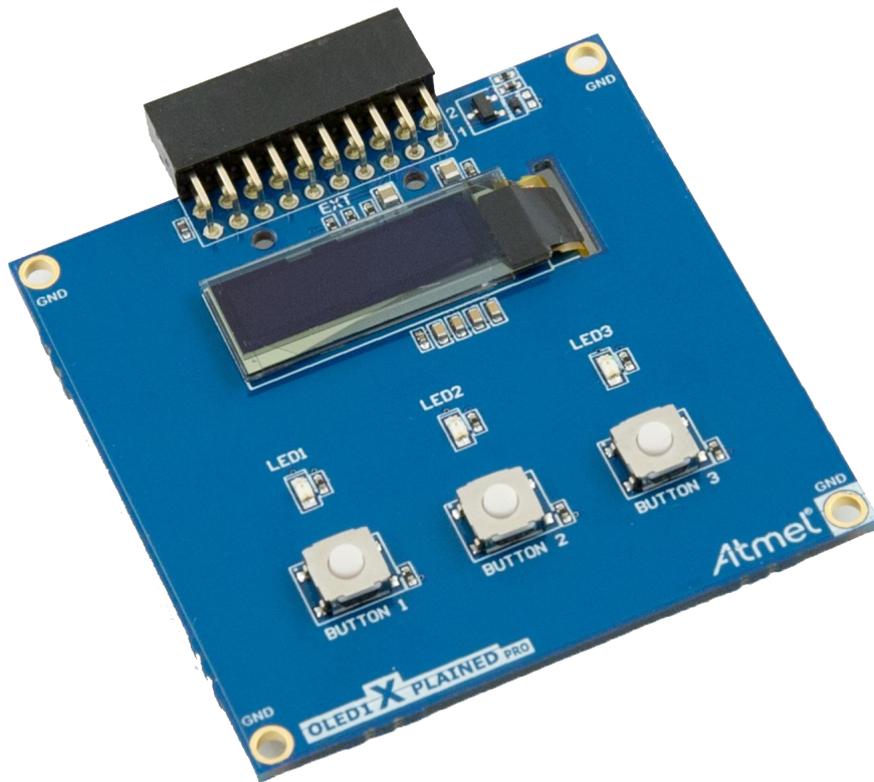
---

## OLED1 Xplained Pro 使用者の手引き

---

### 序文

Microchip OLED1 Xplained ProはMicrochip Xplained Pro評価基盤に対する拡張基板です。この基盤は使用者に  
釦、LED、それと表示器を持つ使用者インターフェース応用の体験を許します。



本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、Microchip社とは無関係であることを御承知ください。しおりの[はじめに]での内容にご注意ください。

## 目次

序文	1
1. 序説	3
1.1. 特徴	3
1.2. キット概要	3
2. 開始に際して	3
2.1. Xplained Pro即時開始	3
2.2. 設計資料と関連リンク	4
3. Xplained Pro	4
3.1. ハードウェア識別システム	4
3.2. Xplained Proヘッダとコネクタ	4
4. ハードウェア使用者の手引き	5
4.1. 電気的特性	5
4.2. ヘッダとコネクタ	5
4.3. 周辺機能	6
5. ハードウェア改訂履歴と既知の問題	7
5.1. 製品IDと改訂の識別	7
5.2. 改訂3	7
6. 改訂履歴	7
Microchipウェブ サイト	8
製品変更通知サービス	8
お客様支援	8
Microchipデバイスコード保護機能	8
法的通知	8
商標	9
品質管理システム	9
世界的な販売とサービス	10

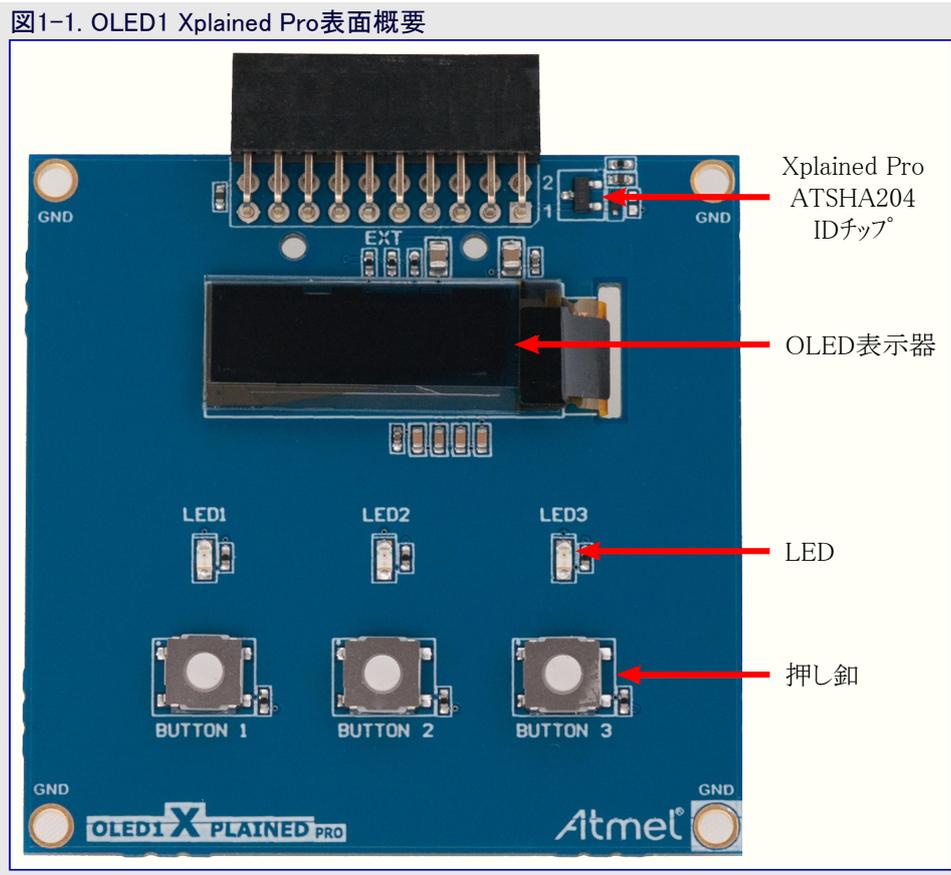
## 1. 序説

### 1.1. 特徴

- UG-2832HSWEG04単色OLED表示器
  - 128×32ピクセル
  - 4線SPIインターフェース、最大100MHzによる制御
- 3つのLED
- 3つの機械的な押し釦
- Xplained Proハードウェア識別システム

### 1.2. キット概要

OLED1 Xplained Proは3つのLED、3つの押し釦、OLED表示器を持つXplained Pro基盤用の基本拡張基板です。OLED表示器は最大100MHzのSPIインターフェース経由で制御されます。OLED1 Xplained ProはどのXplained Pro MCU基板上のどのXplained Pro標準ヘッダにも繋がります。



## 2. 開始に際して

### 2.1. Xplained Pro即時開始

Xplained Pro基盤を調査するために次のように進めてください。

1. Atmel Studio/MPLAB® Xをダウンロードしてインストールしてください。
2. Atmel Studio/MPLAB® Xを開始してください。

Xplained Pro MCUキットが初めてコンピュータに接続されると、オペレーティングシステムが自動的にドライバソフトウェアをインストールします。このドライバはMicrosoft® Windows® XP、Windows Vista®, Windows 7、Windows 8、Windows 10とWindows Server 2012の32ビット版と64ビット版を支援します。

Xplained Pro MCU基盤が通電されると、電源LED(緑)が灯り、Atmel Studio/MPLAB® Xが接続された指定Xplained Pro MCUと拡張基板を自動的に検出します。Atmel Studioでのキットの着地(入口)頁はそのキットに対するAtmelソフトウェア枠組み(ASF:Atmel Software Framework)とAtmel START例応用コードを開始する任意選択を持ちます。目的対象デバイス(基板)は基板の組み込みデバッグによって書かれてデバッグされ、従って、外部書き込み器やデバッグの道具が必要とされません。

## 2.2. 設計資料と関連リンク

以下の一覧はOLED1 Xplained Proに対して最も関連する資料とソフトウェアへのリンクを含みます。

- **Xplained製品:** Xplained評価キットはMicrochipマイクロ コントローラと他のMicrochip製品に対して使い易い評価キットの系統です。
  - Xplained Nano - 少ピン数デバイスに使われ、目的対象マイクロ コントローラの全ての入出力ピンへのアクセスを持つ最小解決策を提供します。
  - Xplained Mini - 中くらいのピン数デバイスに使われ、Arduino Uno互換ヘッダ実装パターンと試作領域を追加します。
  - Xplained Pro - 高度なデバッグと標準化された周辺機能用拡張を特徴とする中から多ピン数デバイスに使われます。
- **注:** 上の全てのキットは各種Microchip製品の評価と実演の機能と能力に対して安価な基板一式を作成する基板上書き込み器/デバッグを持ちます。
- **Atmel Studio:** マイクロ コントローラに対するC/C++とアセンブラ コード開発用の無料IDE
- **Data Visualizer:** データ可視器(Data Visualizer)はデータを処理して可視化するのに使われるプログラムです。データ可視器はCuriosity NanoとXplained Pro基板で見つかるEDBGデータ中継器インターフェース(DGI:Data Gateway Interface)とCOMポートのような様々な供給元からデータを受け取ることができます。
- **PDF形式でのハードウェア使用者の手引き:** この使用者の手引きのPDF版
- **設計資料:** CADソース、回路図、部品表、組立図、3D図、層図などを含む一括
- **MicrochipウェブサイトでのOLED1 Xplained Pro:** Microchipウェブサイト リンク

## 3. Xplained Pro

Xplained Proはマイクロ コントローラ基板(評価キット)と拡張基板の系統を含む評価基盤です。これらの基板でマイクロ コントローラを書いてデバッグするのにAtmel Studio/MPLAB® Xが使われます。Atmel Studioはドライバ、実演コード、それとデータの流れと高度なデバッグを支援するデータ可視器(Data Visualizer)を持つ、高度なソフトウェア枠組み(ASF:Advanced Software Framework)とAtmel STARTを含みます。Xplained Pro評価キットは標準化されたヘッダとコネクタを通して広範囲のXplained Pro拡張基板に接続することができます。Xplained Pro拡張基板はXplained Pro評価キットにどの基板が接続されたかを一意的に識別するための識別(ID)チップを持ちます。

### 3.1. ハードウェア識別システム

全てのXplained Pro拡張基板はXplained Pro評価キットに接続される基板を一意的に識別するための識別チップ(AT SHA204A暗号認証(CryptoAuthentication™)チップ)を搭載しています。このチップはその名前といくつかの付加的データ共に拡張を識別する情報を含みます。Xplained Pro拡張がXplained Pro評価キットに接続されると、情報が読まれてAtmel Studio/MPLAB® Xに送られます。右の表は内容例と共にIDチップに格納されたデータ領域を示します。

表3-1. Xplained Pro IDチップ内容

データ領域	データ型	内容例
製造者	ASCII文字列	Microchip® ¥0'
製品名	ASCII文字列	Segment LCD1 Xplained Pro® ¥0'
製品改訂	ASCII文字列	02' ¥0'
製品通番	ASCII文字列	1774020200000010' ¥0'
最小電圧 [mV]	uint16_t	3000
最大電圧 [mV]	uint16_t	3600
最大電流 [mA]	uint16_t	30

### 3.2. Xplained Proヘッダとコネクタ

#### 3.2.1. Xplained Pro標準拡張ヘッダ

全てのXplained Proキットは多くの2列20ピン100mil(2.54mm)拡張コネクタを持ちます。Xplained Pro MCU基板は雄ヘッダを持ち、一方でXplained Pro拡張は雌の対応物を持ちます。次の表は接続される全てのピンのピン説明を提供します。

**情報:** 全てのピンが全ての拡張ヘッダに接続される訳ではありません。

拡張ヘッダは各種Xplained Pro拡張をXplained Pro MCU基板に接続するのに、またはXplained Pro基板上の目的対象マイクロ コントローラのピンにアクセスするのに使うことができます。

表3-2. Xplained Pro標準拡張ヘッダ

ピン番号	名前	説明
1	ID	拡張基板上的IDチップと通信するためのピン
2	GND	接地
3	ADC(+)	A/D変換器、或いは差動ADCの正端子用ピン
4	ADC(-)	A/D変換器、或いは差動ADCの負端子用ピン
5	GPIO1	汎用入出力ピン
6	GPIO2	汎用入出力ピン
7	PWM(+)	パルス幅変調、或いは差動PWMの正部用ピン
8	PWM(-)	パルス幅変調、或いは差動PWMの負部用ピン
9	IRQ/GPIO	割り込み要求ピンと/または汎用入出力ピン
10	SPI_SS_B/GPIO	SPI用従装置選択ピンと/または汎用入出力ピン
11	I <sup>2</sup> C_SDA	I <sup>2</sup> Cインターフェース用データピン。常に接続され、バス型です。
12	I <sup>2</sup> C_SCL	I <sup>2</sup> Cインターフェース用クロックピン。常に接続され、バス型です。
13	UART_RX	目的対象デバイスUARTの受信ピン
14	UART_TX	目的対象デバイスUARTの送信ピン
15	SPI_SS_A	SPI用従装置選択。このピンはなるべくなら他の何かに接続されるべきではありません。
16	SPI_MOSI	直列周辺インターフェースの主装置出力従装置入力ピン。常に接続され、バス型です。
17	SPI_MISO	直列周辺インターフェースの主装置入力従装置出力ピン。常に接続され、バス型です。
18	SPI_SCK	直列周辺インターフェース用クロックピン。常に接続され、バス型です。
19	GND	拡張基板用接地ピン
20	VCC	拡張基板用電力ピン

## 4. ハードウェア使用者の手引き

### 4.1. 電気的特性

OLED1 Xplained ProはいくつかのXplained Pro MCU基板に接続することができ、手動で他のハードウェアに接続することができます。その主目的対象電圧として3.3Vを持たないXplained Pro MCU基板は、それを拡張ヘッダに許す前にそれらが目的対象電圧を支援するかを調べるために接続された拡張上のIDデバイスを読みます。右表はIDチップに書かれた静的な内容を示します。

「ハードウェア識別システム」もご覧ください。

表4-1. OLED1 Xplained Pro IDチップ内容

データ領域	内容
製品名	OLED1 Xplained Pro
最小動作電圧	3.0V
最大動作電圧	3.6V
最大電流	10mA

### 4.2. ヘッダとコネクタ

#### 4.2.1. 拡張ヘッダ

OLED1 Xplained ProはシルクスクリーンでEXT1と記された1つのXplained Pro標準拡張ヘッダを実装します。このヘッダはどのXplained Pro MCU基板にもこの基板を接続することを可能にします。拡張ヘッダに対するピン配置定義は次表で見ることができます。

表4-2. OLED1 Xplained Pro拡張ヘッダ1

ピン番号	機能	説明
1	ID	IDチップへの通信線
2	GND	接地
3	BUTTON2	押し釦2、Low活性
4	BUTTON3	押し釦3、Low活性
5	DATA_CMD_SEL	OLED表示器に対するデータ/命令の選択。High=データ、Low=命令
6	LED3	LED3、Low活性
7	LED1	LED1、Low活性
8	LED2	LED2、Low活性
9	BUTTON1	押し釦1、Low活性
10	DISPLAY_RESET	OLED表示器に対するリセット線、Low活性
11	N.C.	-
12	N.C.	-
13	N.C.	-
14	N.C.	-
15	DISPLAY_SS	OLED表示器従装置選択、Low活性
16	SPI_MOSI	OLED表示器に接続されたSPIのMOSI信号
17	N.C.	-
18	SPI_SCK	OLED表示器に接続されたSPI用クロック信号
19	GND	接地
20	VCC	目的対象供給電圧

関連リンク [3.2.1. Xplained Pro標準拡張ヘッダ](#)

### 4.3. 周辺機能

#### 4.3.1. LED

OLED1 Xplained Proで利用可能な3つの黄色LEDがあります。このLEDは接続された入出力線をLowに駆動することによって活性(点灯)にすることができます。

表4-3. LED接続

EXTコネクタのピン	シルク スクリーン刻印
7	LED1
8	LED2
6	LED3

#### 4.3.2. 押し釦

OLED1 Xplained Proで利用可能な3つの押し釦があります。釦が押されると、対応する入出力線が接地に接続されます。OLED1 Xplained Pro上に外部プルアップ抵抗はなく、故に目的対象マイクロコントローラで内部プルアップ抵抗が許可されなければなりません。

表4-4. 押し釦接続

EXTコネクタのピン	シルク スクリーン刻印
9	BUTTON1
3	BUTTON2
4	BUTTON3



**情報:** 釦に接続された入出力線で定義された電気的水準を得るため、目的対象デバイスで内部プルアップ抵抗を許可することを忘れないでください。

#### 4.3.3. OLED表示器

OLED1 Xplained ProはWiseChip Semiconductor Inc.からの128×32ピクセル白単色OLED表示器のUG-2832HSWEG04が特徴です。この表示器はSolomon Systechによる組み込みのSSD1306表示制御器を持ち、**次表**で記述される信号を持つ4線SPIインターフェース+リセット経由で制御されます。表示単位部や表示制御器のデータシートは公に入手可能ではなく、各々製造業者から取得しなければなりません。



**情報:** OLED表示器がSPIのMISO信号を持たないことに注意してください。それはデータが表示器に書くことだけで、読めないことを意味します。

表4-5. OLED表示器接続

EXTコネクタのピン	信号名	説明
16	SPI_MOSI	SPI主装置出力従装置入力。表示器へのデータ書き込みに使用
18	SPI_SCK	主装置によって生成される、SPIクロック信号
5	DATA_CMD_SEL	データ/命令の選択。通信が表示メモリへのデータまたはLCD制御器への命令のどちらかを選ぶのに使用
15	DISPLAY_SS	SPI従装置選択信号はSPI通信中にLowを保たなければなりません。
10	DISPLAY_RESET	OLED表示器へのリセット信号、Low活性。表示器の初期化中に使用

## 5. ハードウェア改訂履歴と既知の問題

### 5.1. 製品IDと改訂の識別

Xplained Pro基板の改訂と製品識別子を見つけるにはAtmel Studio/MPLAB® Xを通して、またはPCBの裏側の張り紙のどちらかの2つの方法があります。

Xplained Pro MCU基板がAtmel Studio/MPLAB® Xが走行しているコンピュータに接続されると、通番を持つ情報ウィンドウが表示されます。通番の最初の6桁は製品識別子と改訂を含みます。接続されたXplained Pro拡張基板についての情報もウィンドウで表示されます。

同じ情報はPCBの裏側の張り紙で見つけることができます。殆どのキットはA09-**nnnnrr**として平文で識別子と改訂を持つ張り紙を持ち、ここでの**nnnn**は識別子で、**rr**は改訂です。制限された空間の基板は通番文字列を含むData Matrix符号だけの張り紙を持ちます。

通番文字列は以下の形式を持ちます。

```
“nnnnrrssssssss”
n = 製品識別子
r = 改訂
s = 通番
```

OLED1 Xplained Pro用の製品識別子はA09-1769です。

### 5.2. 改訂3

OLED1 Xplained Proの改訂3は初回公開版です。

11148よりも小さな番号で終わる通番を持つOLED1 Xplained Pro基板はXplained pro IDチップ<sup>®</sup>に書かれた不正な版を持つかもしれません。これはAtmel StudioでAtmelキット拡張によって表示される情報にだけ影響を及ぼすでしょう。これは基板の動作に影響を及ぼしません。

## 6. 資料改訂履歴

資料改訂	日付	注釈
42077A	2013年2月	初公開
42077B	2013年9月	基板の改訂3についての障害を追加
42077C	2016年3月	電気的特性を追加
A	2020年2月	Microchip形式に変換、Atmel文書番号42077Cを置換

---

## Microchipウェブ サイト

---

Microchipは<http://www.microchip.com/>で当社のウェブ サイト経由でのオンライン支援を提供します。このウェブ サイトはお客様がファイルや情報を容易に利用可能にするのに使われます。利用可能な情報のいくつかは以下を含みます。

- **製品支援** – データシートと障害情報、応用記述と試供プログラム、設計資源、使用者の手引きとハードウェア支援資料、最新ソフトウェア配布と保管されたソフトウェア
- **一般的な技術支援** – 良くある質問(FAQ)、技術支援要求、オンライン検討グループ、Microchip設計協力課程会員一覧
- **Microchipの事業** – 製品選択器と注文の手引き、最新Microchip報道発表、セミナーとイベントの一覧、Microchip営業所の一覧、代理店と代表する工場

---

## 製品変更通知サービス

---

Microchipの製品変更通知サービスはMicrochip製品を最新に保つのに役立ちます。加入者は指定した製品系統や興味のある開発ツールに関連する変更、更新、改訂、障害情報がある場合に必ず電子メール通知を受け取ります。

登録するには<http://www.microchip.com/pcn>へ行って登録指示に従ってください。

---

## お客様支援

---

Microchip製品の使用者は以下のいくつかのチャネルを通して支援を受け取ることができます。

- 代理店または販売会社
- 最寄りの営業所
- 組み込み解決技術者(ESE:Embedded Solutions Engineer)
- 技術支援

お客様は支援に関してこれらの代理店、販売会社、またはESEに連絡を取るべきです。最寄りの営業所もお客様の手助けに利用できます。営業所と位置の一覧はこの資料の後ろに含まれます。

技術支援は<http://www.microchip.com/support>でのウェブ サイトを通して利用できます。

---

## Microchipデバイスコード保護機能

---

Microchipデバイスでの以下のコード保護機能の詳細に注意してください。

- Microchip製品はそれら特定のMicrochipデータシートに含まれる仕様に合致します。
- Microchipは意図した方法と通常条件下で使われる時に、その製品系統が今日の市場でその種類の最も安全な系統の1つであると考えます。
- コード保護機能を破るのに使われる不正でおそらく違法な方法があります。当社の知る限りこれらの方法の全てはMicrochipのデータシートに含まれた動作仕様外の方法でMicrochip製品を使うことが必要です。おそらく、それを行う人は知的財産の窃盗に関与しています。
- Microchipはそれらのコードの完全性について心配されているお客様と共に働きたいと思います。
- Microchipや他のどの半導体製造業者もそれらのコードの安全を保証することはできません。コード保護は当社が製品を”破ることができない”として保証すると言うことを意味しません。

コード保護は常に進化しています。Microchipは当社製品のコード保護機能を継続的に改善することを約束します。Microchipのコード保護機能を破る試みはデジタル ミレニアム著作権法に違反するかもしれません。そのような行為があなたのソフトウェアや他の著作物に不正なアクセスを許す場合、その法律下の救済のために訴権を持つかもしれません。

---

## 法的通知

---

デバイス応用などに関してこの刊行物に含まれる情報は皆さまの便宜のためにだけ提供され、更新によって取り換えられるかもしれません。皆さまの応用が皆さまの仕様に合致するのを保証するのは皆さまの責任です。Microchipはその条件、品質、性能、商品性、目的適合性を含め、明示的にも黙示的にもその情報に関連して書面または表記された書面または黙示の如何なる表明や保証もしません。Microchipはこの情報とそれの使用から生じる全責任を否認します。生命維持や安全応用でのMicrochipデバイスの使用は完全に購入者の危険性で、購入者はそのような使用に起因する全ての損害、請求、訴訟、費用からMicrochipを擁護し、補償し、免責にすることに同意します。他に言及されない限り、Microchipのどの知的財産権下でも暗黙的または違う方法で許認可は譲渡されません。

---

## 商標

---

Microchipの名前とロゴ、Mmicrochipロゴ、Adaptec、AnyRate、AVR、AVRロゴ、AVR Freaks、BesTime、BitCloud、chipKIT、chipKITロゴ、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、FlashFlex、flexPWR、HELDO、IGLOO、JukeBlox、KeeLoq、Kleer、LANCheck、LinkMD、maXStylus、maXTouch、MediaLB、megaAVR、Microsemi、Microsemiロゴ、MOST、MOSTロゴ、MPLAB、OptoLyzer、PackeTime、PIC、picoPower、PICSTART、PIC32ロゴ、PolarFire、Prochip Designer、QTouch、SAM-BA、SenGenuity、SpyNIC、SST、SSTロゴ、SuperFlash、Symmetricom、SyncServer、Tachyon、TempTracker、TimeSource、tinyAVR、UNI/O、Vectron、XMEGAは米国と他の国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。

APT、ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、FlashTec、Hyper Speed Control、HyperLight Load、IntelliMOS、Liberio、motorBench、mTouch、Powermite 3、Precision Edge、ProASIC、ProASIC Plus、ProASIC Plusロゴ、Quiet-Wire、SmartFusion、SyncWorld、Temux、TimeCesium、TimeHub、TimePictra、TimeProvider、Vite、WinPath、ZLは米国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。

Adjacent Key Suppression、AKS、Analog-for-the-Digital Age、Any Capacitor、AnyIn、AnyOut、BlueSky、BodyCom、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、EtherGREEN、In-Circuit Serial Programming、ICSP、INICnet、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、KleerNet、KleerNetロゴ、memBrain、Mindi、MiWi、MPASM、MPF、MPLAB Certifiedロゴ、MPLAB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICtail、PowerSmart、PureSilicon、QMatrix、REALICE、Ripple Blocker、SAM-ICE、Serial Quad I/O、SMART-I.S.、SQI、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Total Endurance、TSHARC、USBCheck、VariSense、View Sense、WiperLock、Wireless DNA、ZENAは米国と他の国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの商標です。

SQTPは米国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの役務標章です。

Adaptecロゴ、Frequency on Demand、Silicon Storage Technology、Symmcomは他の国に於けるMicrochip Technology Inc.の登録商標です。

GestICは他の国に於けるMicrochip Technology Inc.の子会社であるMicrochip Technology Germany II GmbH & Co. KGの登録商標です。

ここで言及した以外の全ての商標はそれら各々の会社の所有物です。

© 2020年、Microchip Technology Incorporated、米国印刷、不許複製

---

## 品質管理システム

---

Microchipの品質管理システムに関する情報については<http://www.microchip.com/quality>を訪ねてください。

---

日本語© HERO 2020.

本使用者の手引きはMicrochipのOLED1 Xplained Pro使用者の手引き(DS40002176A-2020年2月)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意識されている部分もあります。必要に応じて一部加筆されています。頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

必要と思われる部分には( )内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。

## 世界的な販売とサービス

米国	亜細亜/太平洋	亜細亜/太平洋	欧州
<b>本社</b> 2355 West Chandler Blvd. Chandler, AZ 85224-6199 Tel: 480-792-7200 Fax: 480-792-7277 技術支援: <a href="http://www.microchip.com/support">http://www.microchip.com/support</a> ウェブアドレス: <a href="http://www.microchip.com">http://www.microchip.com</a>	<b>オーストラリア - シドニー</b> Tel: 61-2-9868-6733 <b>中国 - 北京</b> Tel: 86-10-8569-7000 <b>中国 - 成都</b> Tel: 86-28-8665-5511 <b>中国 - 重慶</b> Tel: 86-23-8980-9588 <b>中国 - 東莞</b> Tel: 86-769-8702-9880 <b>中国 - 広州</b> Tel: 86-20-8755-8029 <b>中国 - 杭州</b> Tel: 86-571-8792-8115 <b>中国 - 香港特别行政区</b> Tel: 852-2943-5100 <b>中国 - 南京</b> Tel: 86-25-8473-2460 <b>中国 - 青島</b> Tel: 86-532-8502-7355 <b>中国 - 上海</b> Tel: 86-21-3326-8000 <b>中国 - 瀋陽</b> Tel: 86-24-2334-2829 <b>中国 - 深圳</b> Tel: 86-755-8864-2200 <b>中国 - 蘇州</b> Tel: 86-186-6233-1526 <b>中国 - 武漢</b> Tel: 86-27-5980-5300 <b>中国 - 西安</b> Tel: 86-29-8833-7252 <b>中国 - 廈門</b> Tel: 86-592-2388138 <b>中国 - 珠海</b> Tel: 86-756-3210040	<b>インド - ハンガロール</b> Tel: 91-80-3090-4444 <b>インド - ニューデリー</b> Tel: 91-11-4160-8631 <b>インド - フォン</b> Tel: 91-20-4121-0141 <b>日本 - 大阪</b> Tel: 81-6-6152-7160 <b>日本 - 東京</b> Tel: 81-3-6880-3770 <b>韓国 - 大邱</b> Tel: 82-53-744-4301 <b>韓国 - ソウル</b> Tel: 82-2-554-7200 <b>マレーシア - クアラルンプール</b> Tel: 60-3-7651-7906 <b>マレーシア - ペナン</b> Tel: 60-4-227-8870 <b>フィリピン - マニラ</b> Tel: 63-2-634-9065 <b>シンガポール</b> Tel: 65-6334-8870 <b>台湾 - 新竹</b> Tel: 886-3-577-8366 <b>台湾 - 高雄</b> Tel: 886-7-213-7830 <b>台湾 - 台北</b> Tel: 886-2-2508-8600 <b>タイ - バンコク</b> Tel: 66-2-694-1351 <b>ベトナム - ホーチミン</b> Tel: 84-28-5448-2100	<b>オーストラリア - ウェルズ</b> Tel: 43-7242-2244-39 Fax: 43-7242-2244-393 <b>デンマーク - コペンハーゲン</b> Tel: 45-4450-2828 Fax: 45-4485-2829 <b>フィンランド - エスポー</b> Tel: 358-9-4520-820 <b>フランス - パリ</b> Tel: 33-1-69-53-63-20 Fax: 33-1-69-30-90-79 <b>ドイツ - ガルピング</b> Tel: 49-8931-9700 <b>ドイツ - ハーン</b> Tel: 49-2129-3766400 <b>ドイツ - ハイムブロン</b> Tel: 49-7131-72400 <b>ドイツ - カールスルーエ</b> Tel: 49-721-625370 <b>ドイツ - ミュンヘン</b> Tel: 49-89-627-144-0 Fax: 49-89-627-144-44 <b>ドイツ - ローゼンハイム</b> Tel: 49-8031-354-560 <b>イスラエル - ラーナナ</b> Tel: 972-9-744-7705 <b>イタリア - ミラノ</b> Tel: 39-0331-742611 Fax: 39-0331-466781 <b>イタリア - パドバ</b> Tel: 39-049-7625286 <b>オランダ - デルフト</b> Tel: 31-416-690399 Fax: 31-416-690340 <b>ノルウェー - トロンハイム</b> Tel: 47-72884388 <b>ポーランド - ワルシャワ</b> Tel: 48-22-3325737 <b>ルーマニア - ブカレスト</b> Tel: 40-21-407-87-50 <b>スペイン - マドリード</b> Tel: 34-91-708-08-90 Fax: 34-91-708-08-91 <b>スウェーデン - イェテボリ</b> Tel: 46-31-704-60-40 <b>スウェーデン - ストックホルム</b> Tel: 46-8-5090-4654 <b>イギリス - ウォーキングム</b> Tel: 44-118-921-5800 Fax: 44-118-921-5820
<b>アトランタ</b> Duluth, GA Tel: 678-957-9614 Fax: 678-957-1455 <b>オースチン TX</b> Tel: 512-257-3370 <b>ボストン</b> Westborough, MA Tel: 774-760-0087 Fax: 774-760-0088 <b>シカゴ</b> Itasca, IL Tel: 630-285-0071 Fax: 630-285-0075 <b>ダラス</b> Addison, TX Tel: 972-818-7423 Fax: 972-818-2924 <b>デトロイト</b> Novi, MI Tel: 248-848-4000 <b>ヒューストン TX</b> Tel: 281-894-5983 <b>インディアナポリス</b> Noblesville, IN Tel: 317-773-8323 Fax: 317-773-5453 Tel: 317-536-2380 <b>ロサンゼルス</b> Mission Viejo, CA Tel: 949-462-9523 Fax: 949-462-9608 Tel: 951-273-7800 <b>ローリー NC</b> Tel: 919-844-7510 <b>ニューヨーク NY</b> Tel: 631-435-6000 <b>サンホセ CA</b> Tel: 408-735-9110 Tel: 408-436-4270 <b>カナダ - トロント</b> Tel: 905-695-1980 Fax: 905-695-2078			