

OpenBlocks IoT Family向け 開発者向けガイド



Ver.3.3.0

ぷらっとホーム株式会社

■ 商標について

- ・ Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における商標あるいは登録商標です。
- ・ NTT ドコモは日本電信電話株式会社の登録商標です。
- ・ SoftBank およびソフトバンクの名称、ロゴは、日本国およびその他の国におけるソフトバンクグループ株式会社の登録商標または商標です。
- ・ au(KDDI)は KDDI 株式会社の登録商標または商標です。
- ・ 文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。
- ・ その他記載されている製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。
- ・ Docker and Docker logo are trademarks or registered trademarks of Docker, Inc. in the United States and/or other countries. Docker, Inc. and other parties may also have trademark rights in other terms used herein.

■ 使用にあたって

- ・ 本書の内容の一部または全部を、無断で転載することをご遠慮ください。
- ・ 本書の内容は予告なしに変更することがあります。
- ・ 本書の内容については正確を期するように努めていますが、記載の誤りなどにご指摘がございましたら弊社サポート窓口へご連絡ください。
また、弊社公開の WEB サイトにより本書の最新版をダウンロードすることが可能です。
- ・ 本装置の使用にあたっては、生命に関わる危険性のある分野での利用を前提とされていないことを予めご了承ください。
- ・ その他、本装置の運用結果における損害や逸失利益の請求につきましては、上記にかかわらずいかなる責任も負いかねますので予めご了承ください。

目次

第 1 章 はじめに	6
1-1. VX1 向けパッケージ内容	6
1-2. 各部の名称(VX1 本体)	7
1-3. VX2 向けパッケージ内容	9
1-4. 各部の名称(VX2 本体)	10
1-5. BX1 向けパッケージ内容	12
1-6. 各部の名称(BX1 本体)	13
1-7. BX3 向けパッケージ内容	14
1-8. 各部の名称(BX3 本体)	15
1-9. EX1 向けパッケージ内容	16
1-10. 各部の名称(EX1 本体)	17
1-11. BX0 向けパッケージ内容	21
1-12. 各部の名称(BX0 本体)	22
1-13. BX5 向けパッケージ内容	23
1-14. 各部の名称(BX5 本体)	24
第 2 章 ご利用の前に	25
2-1. 製品概要	25
2-2. SSD ベースのシステム開発における注意点	25
2-3. SIM について	28
2-4. eMMC ストレージパーティション情報	28
2-5. ストレージモード	30
2-6. PC と OpenBlocks IoT Family の接続	31
2-7. WEB UI	32
第 3 章 ご利用方法	33
3-1. ステータスインジケータの表示色	33
3-2. モバイル回線向けモデム制御	36
3-3. モバイル回線接続	40
3-3-1. オンデマンド接続	40
3-3-2. モバイル回線モデムのユーザー制御	41
3-4. バックアップ	44
3-5. リストア	46
3-6. 応用	47
3-7. 推奨使用デバイスファイル	47
3-8. Factory Reset(工場出荷状態への切り替え)	49

3-9. リカバリー起動.....	50
3-10. クロス開発環境の構築.....	52
3-11. WEB UI 拡張機能	52
3-11-1. WEB UI への機能拡張インストール.....	52
3-11-2. スクリプト編集.....	52
3-11-3. コマンド実行	53
3-11-4. WEB UI フィルタテーブル特殊設定	54
3-11-5. SMS 送信.....	54
3-11-6. LTE モジュール(KDDI)運用切り替え	55
3-11-7. WEB UI 自動外部ストレージマウント機能.....	55
3-11-8. ブートモード切替	56
3-11-9. GPS 情報について.....	57
3-11-10. DHCP における DGW、DNS について.....	57
3-12. Docker について.....	58
第 4 章 製品仕様	59
4-1. OpenBlocks IoT VX1 本体仕様.....	59
4-2. OpenBlocks IoT VX2 本体仕様.....	61
4-3. OpenBlocks IoT VX シリーズオプション	63
4-3-1. LTE/3G モジュール(ソフトバンク).....	63
4-3-2. LTE モジュール(KDDI).....	63
4-3-3. LTE モジュール(NTT ドコモ/KDDI)	64
4-3-4. BWA モジュール	64
4-3-5. EnOcean モジュール	65
4-3-6. Wi-SUN モジュール.....	65
4-3-7. LoRaWAN モジュール.....	65
4-4. OpenBlocks IoT VX1 オプション.....	66
4-4-1. LTE モジュール(NTT ドコモ).....	66
4-5. OpenBlocks IoT VX2 オプション.....	66
4-5-1. 内蔵バッテリー.....	66
4-6. OpenBlocks IoT BX1 本体仕様.....	67
4-7. OpenBlocks IoT BX3 本体仕様.....	68
4-8. OpenBlocks IoT EX1 本体仕様.....	69
4-9. OpenBlocks IoT EX1 オプション.....	70
4-9-1. 3G モジュール(NTT ドコモ).....	70
4-9-2. 3G モジュール(ソフトバンク).....	70
4-9-3. LTE/3G モジュール(ソフトバンク).....	71

4-9-4. LTE モジュール(KDDI).....	71
4-9-5. LTE モジュール(NTT ドコモ).....	71
4-9-6. LTE モジュール(NTT ドコモ/KDDI).....	72
4-9-7. BWA モジュール.....	72
4-9-8. EnOcean モジュール.....	73
4-9-9. Wi-SUN モジュール.....	73
4-9-10. 内蔵バッテリー.....	74
4-10. OpenBlocks IoT BX0 本体仕様.....	75
4-11. OpenBlocks IoT BX5 本体仕様.....	76
第 5 章 注意事項及び補足.....	77
5-1. スクリプト処理による遅延処理等について.....	77
5-2. 使用ポート一覧.....	77

第 1 章 はじめに

本書は、OpenBlocks IoT Family の開発者向けガイドです。

利用者向けについては、OpenBlocks IoT Family 向け WEB UI セットアップガイドを参照してください。

1-1. VX1 向けパッケージ内容

OpenBlocks IoT VX1 の標準品構成は以下となります。

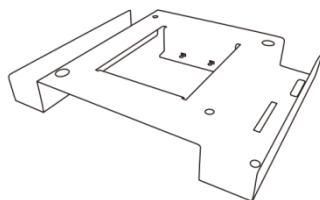
VX1 本体 1 台



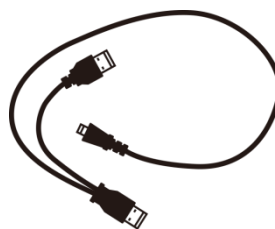
ご使用にあたって 1 部



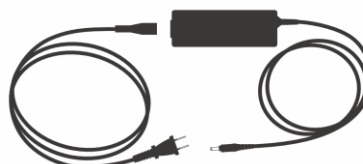
放熱・設置ブラケット 1 個



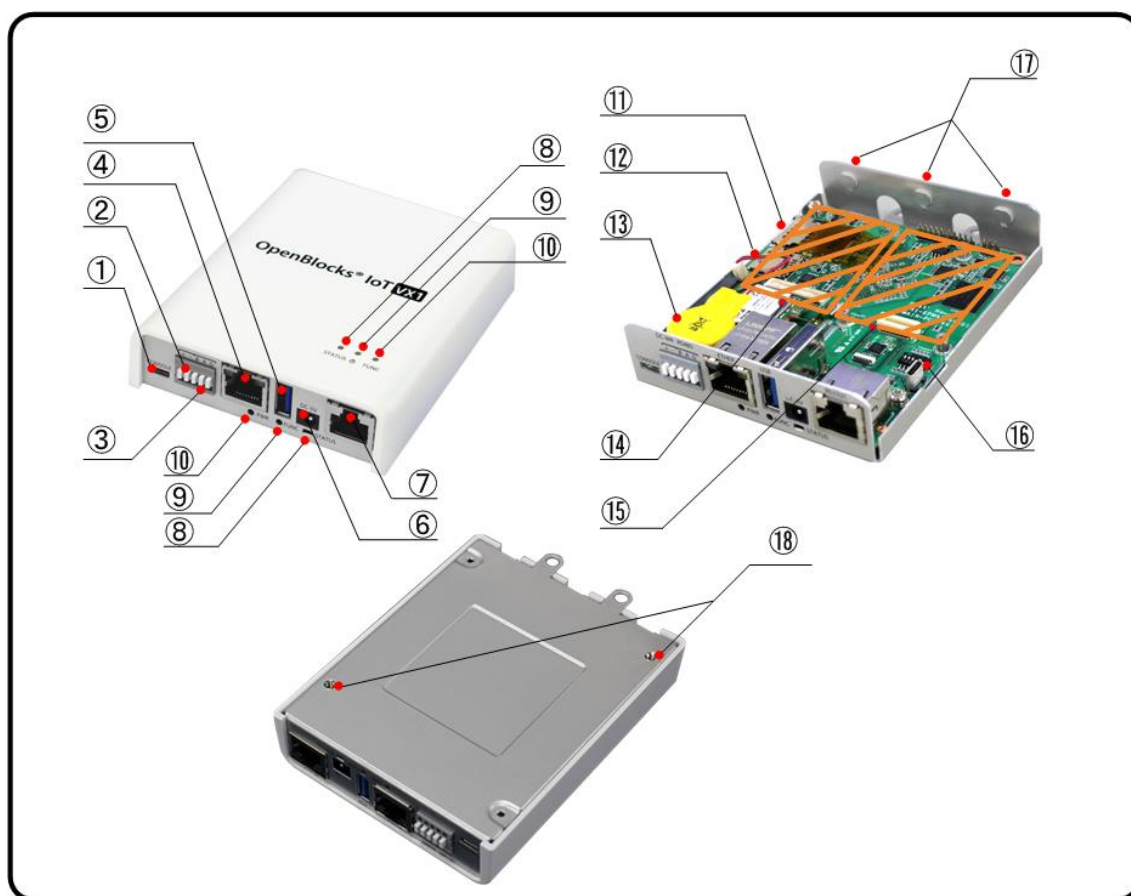
デバッグ用 USB コンソールケーブル 1 本



AC アダプタ 1 本



1-2. 各部の名称(VX1 本体)



No.	名称	備考
①	USB シリアルコンソールポート	Micro USB。
②	ワイドレンジ電源入力	
③	RS-485(半二重)コネクタ	
④	イーサネットポート	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T
⑤	USB ホストモードポート	A-Type/USB3.0
⑥	専用 AC アダプタ入力	DC5V
⑦	RS-232C ポート	RJ-45。 オプションで D-Sub9 ピンとの接続コネクタを販売しています。 接続ケーブルは一般のストレートネットワークケーブルが利用できます。
⑧	ステータスインジケータ	7色の LED で点灯、点滅をします。

No.	名称	備考
⑨	パワースイッチ	OS稼働中の場合、OSをシャットダウンします。 未稼働状態の場合、OSが起動します。
⑩	FUNC スイッチ	割当された機能が動作します。
⑪	SIM スロット	SIM を挿入するスロットです。 ※対応形状は mini-SIM(2FF)(標準 SIM)となります。
⑫	MMC スロット	MMC はシステム運用に十分な信頼性を確保できない 為、ファイル交換やログ保存用等にご利用ください。
⑬	RTC 用電池	
⑭	拡張スロット 1	モバイル回線用のモバイルアダプタカードの拡張ス ロットです。 使用するキャリア対応のモバイルアダプタカードを 取り付けます。原則的に工場出荷オプションとなりま す。
⑮	拡張スロット 2	EnOcean や Wi-SUN モジュール等の拡張スロットで す。
⑯	DIP スイッチ	工場出荷オプションで設定されるので通常は変更し ないでください。 SW1～3：モデム判別用 SW4～5：未使用 SW6：OFF=RS485 ターミネータ ON(デフォルト)
⑰	外部アンテナ取付穴	画像では穴埋めされています。
⑱	放熱・設置ブラケット取付穴	

※SIM の挿入は VX1 本体を裏返しにして SIM スロットの奥まで挿入してください。また、
抜くときも同様に VX1 本体を裏返しにして取り出してください。

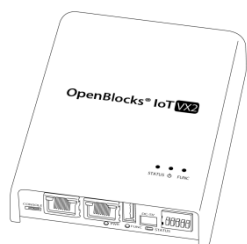
●モデム種類判別

モデム種類	SW1	SW2	SW3
LTE/3G モジュール(ソフトバンク)	ON	OFF	OFF
LTE モジュール(KDDI)	ON	ON	OFF
LTE モジュール(NTT ドコモ)	ON	OFF	ON
LTE モジュール(NTT ドコモ/KDDI)	OFF	ON	ON
BWA モジュール	OFF	ON	ON
モデム未搭載	ON	ON	ON

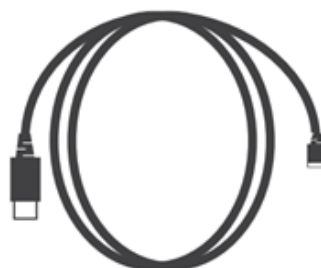
1-3. VX2 向けパッケージ内容

OpenBlocks IoT VX2 の標準品構成は以下となります。

VX2 本体 1 台



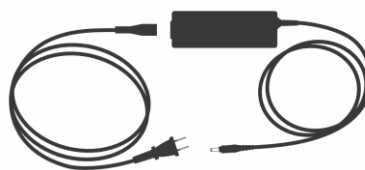
USB Type-A – Micro USB ケーブル 1 本



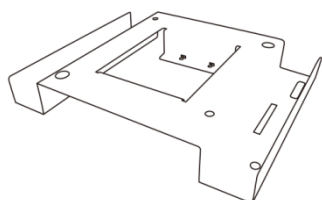
ご使用にあたって 1 部



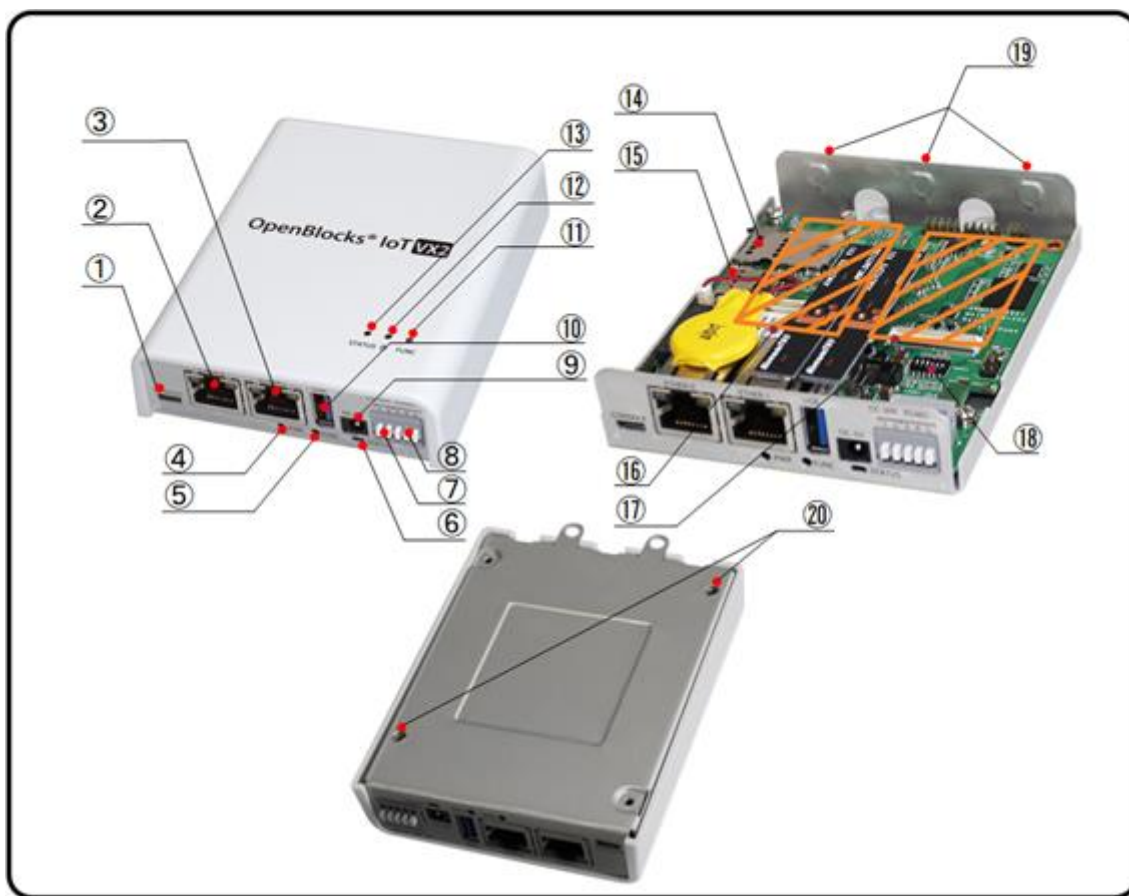
AC アダプタ 1 本



放熱・設置ブラケット 1 個



1-4. 各部の名称(VX2 本体)



No.	名称	備考
①	USB シリアルコンソールポート	Micro USB。
②	イーサネットポート 0	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T
③	イーサネットポート 1	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T
④	パワースイッチ	OS 稼働中の場合、OS をシャットダウンします。 未稼働状態の場合、OS が起動します。
⑤	FUNC スイッチ	割当された機能が動作します。
⑥	ステータスインジケータ	7 色の LED で点灯、点滅をします。
⑦	RS-485(半二重)コネクタ	
⑧	ワイドレンジ電源入力	
⑨	USB ホストモードポート	A-Type/USB3.0
⑩	専用 AC アダプタ入力	DC5V
⑪	FUNC スイッチ	割当された機能が動作します。

No.	名称	備考
⑫	パワースイッチ	OS稼働中の場合、OSをシャットダウンします。 未稼働状態の場合、OSが起動します。
⑬	ステータスインジケータ	7色のLEDで点灯、点滅をします。
⑭	SIMスロット	SIMを挿入するスロットです。 ※対応形状はmini-SIM(2FF)(標準SIM)となります。
⑮	MMCスロット	MMCはシステム運用に十分な信頼性を確保できない 為、ファイル交換やログ保存用等にご利用ください。
⑯	拡張スロット2	EnOceanやWi-SUNモジュール等の拡張スロット です。
⑰	拡張スロット1	モバイル回線用のモバイルアダプタカードの拡張ス ロットです。 使用するキャリア対応のモバイルアダプタカードを 取り付けます。原則的に工場出荷オプションとなりま す。
⑱	DIPスイッチ	工場出荷オプションで設定されるので通常は変更し ないでください。 SW1～3：モデム判別用 SW4～5：未使用 SW6：OFF=RS485ターミネータ ON(デフォルト)
⑲	外部アンテナ取付穴	画像では穴埋めされています。
⑳	放熱・設置ブラケット取付穴	

※SIMの挿入はVX2本体を裏返しにしてSIMスロットの奥まで挿入してください。また、
抜くときも同様にVX2本体を裏返しにして取り出してください。

●モデム種類判別

モデム種類	SW1	SW2	SW3
LTE/3Gモジュール(ソフトバンク)	ON	OFF	OFF
LTEモジュール(KDDI)	ON	ON	OFF
LTEモジュール(NTTドコモ)	ON	OFF	ON
LTEモジュール(NTTドコモ/KDDI)	OFF	ON	ON
BWAモジュール	OFF	ON	ON
モデム未搭載	ON	ON	ON

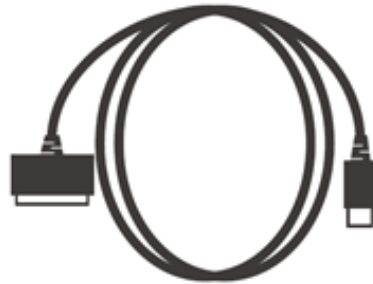
1-5. BX1 向けパッケージ内容

OpenBlocks IoT BX1 の標準品構成は以下となります。

BX1 本体 1 台



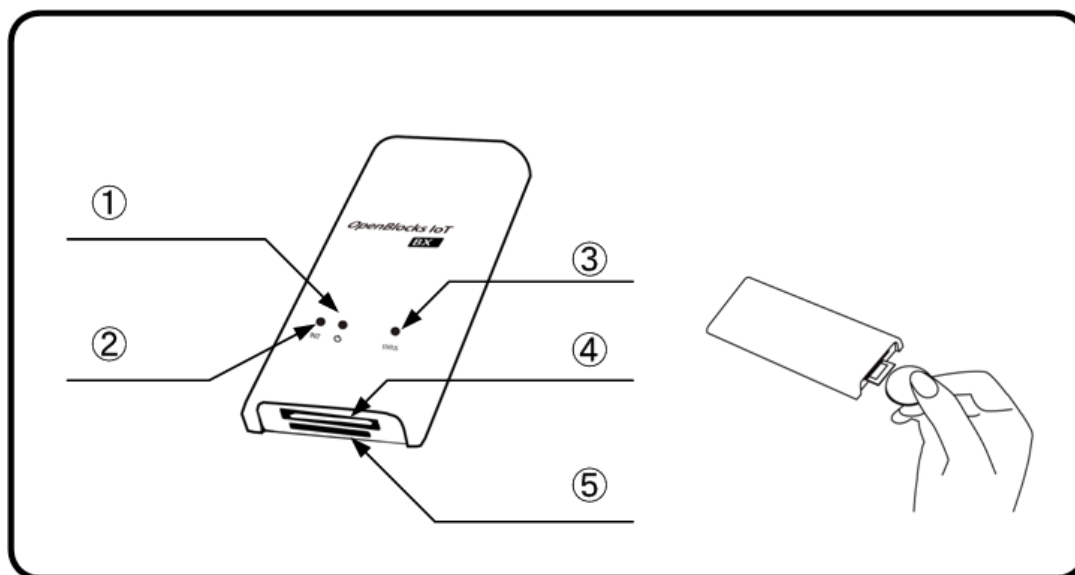
USB 給電コンソールケーブル 1 本



ご使用にあたって 1 部



1-6. 各部の名称(BX1 本体)



No.	名称	備考
①	パワースイッチ	短押しで OS をシャットダウンします。 (INIT スイッチの 4 秒以上長押しと同一) また、8 秒以上の長押しで強制的に電源 OFF します。
②	FUNC スイッチ	割当された機能が動作します。 尚、INIT スイッチと印字されている場合は、FUNC スイッチとして読み替えてください。
③	ステータスインジケータ	7 色の LED で点灯、点滅をします。
④	BX1 コネクタ	様々な IO に対応したコネクタです。 それぞれの IO に合わせたケーブルを接続可能です。
⑤	SIM スロット	3G 回線(NTT ドコモ系列)を契約した SIM を挿入するスロットです。 ※対応する SIM の形状は mini-SIM(2FF)となります。(一般的に標準 SIM と呼ばれる規格)

※SIM の挿入はコネクタ面を上にし、コイン等を使って奥まで入れてください。また、抜くとき時も同様にコインを使用し、SIM スロットの奥まで差し込むとロックが外れてせり出してきます。

1-7. BX3 向けパッケージ内容

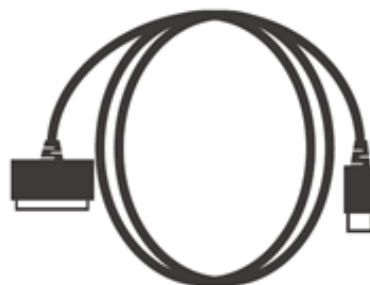
OpenBlocks IoT BX3 の標準品構成は以下となります。

BX3 本体 1 台

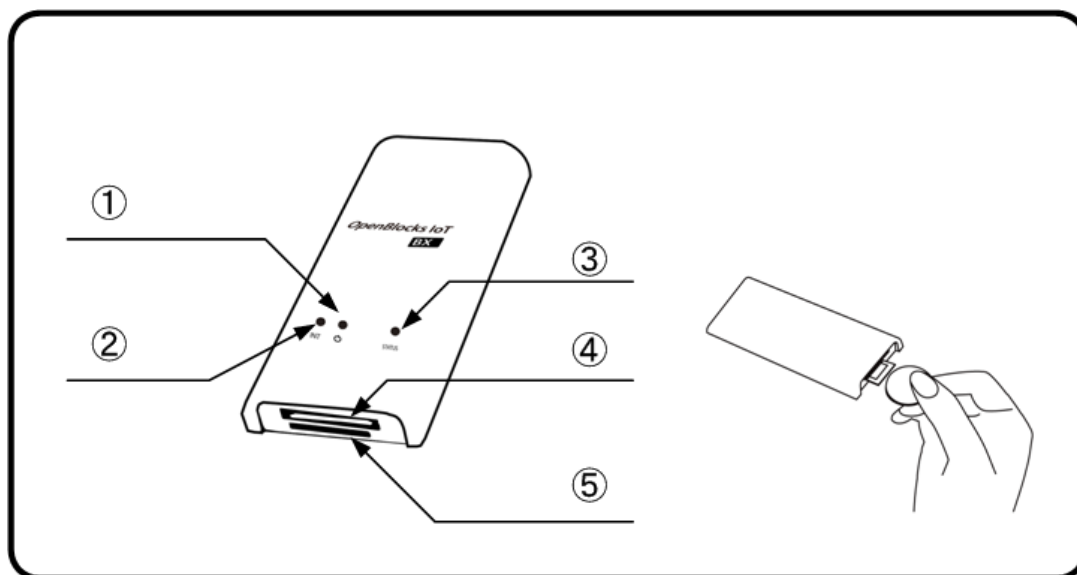


ご使用にあたって 1 部

USB 給電コンソールケーブル 1 本



1-8. 各部の名称(BX3 本体)



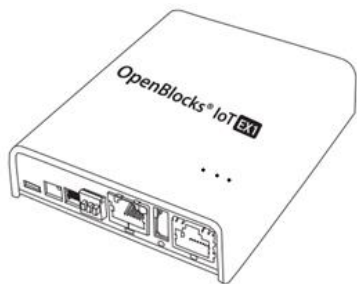
No.	名称	備考
①	パワースイッチ	短押しで OS をシャットダウンします。 (INIT スイッチの 4 秒以上長押しと同一) また、8 秒以上の長押しで強制的に電源 OFF します。
②	FUNC スイッチ	割当された機能が動作します。 尚、INIT スイッチと印字されている場合は、FUNC スイッチとして読み替えてください。
③	ステータスインジケータ	7 色の LED で点灯、点滅をします。
④	BX1 コネクタ	様々な IO に対応したコネクタです。 それぞれの IO に合わせたケーブルを接続可能です。
⑤	SIM スロット	3G 回線(ソフトバンク系列)を契約した SIM を挿入するスロットです。 ※対応する SIM の形状は mini-SIM(2FF)となります。 (一般的に標準 SIM と呼ばれる規格)

※SIM の挿入はコネクタ面を上にし、コイン等を使って奥まで入れてください。また、抜くとき時も同様にコインを使用し、SIM スロットの奥まで差し込むとロックが外れてせり出してきます。

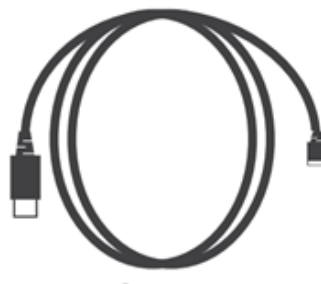
1-9. EX1 向けパッケージ内容

OpenBlocks IoT EX1 の標準品構成は以下となります。

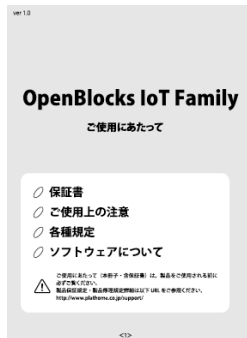
EX1 本体 1 台



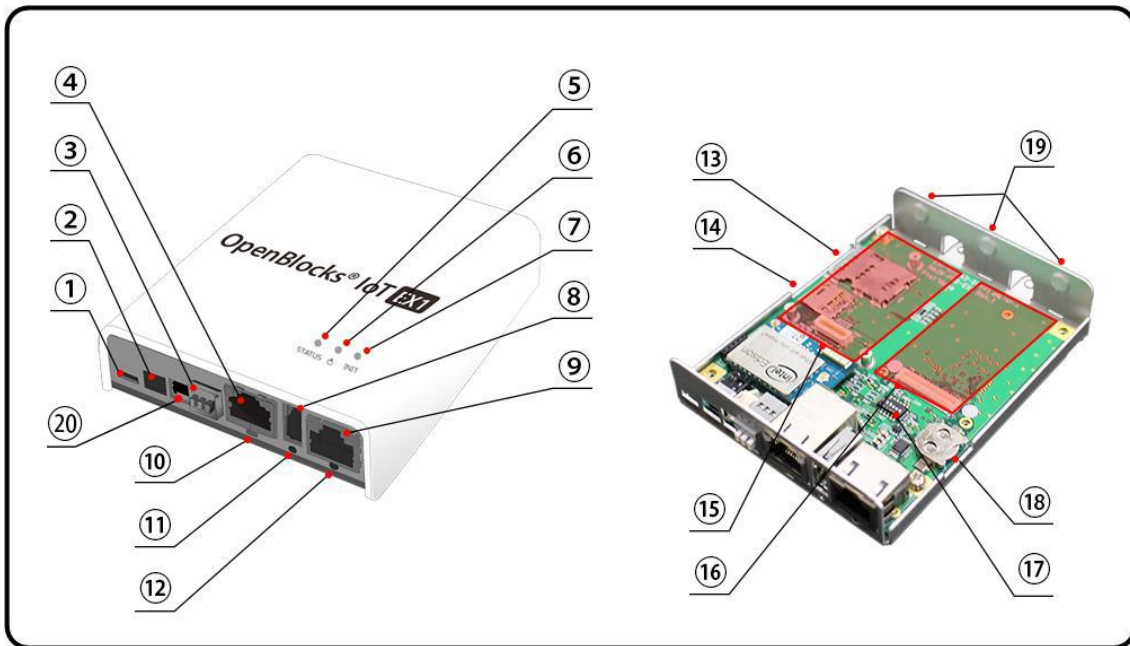
USB Type-A – Micro USB ケーブル 1 本



ご使用にあたって 1 部



1-10. 各部の名称(EX1 本体)



No.	名称	備考
①	USB シリアルコンソールポート	Micro USB。 バスパワーに対応した USB シリアルコンソールポートです。
②	専用 AC アダプタ入力	DC5V
③	RS-485(半二重)コネクタ	
④	イーサネットポート	100Base
⑤	ステータスインジケータ-1	7色の LED で点灯、点滅をします。
⑥	パワースイッチ 1	短押しで OS をシャットダウンします。 (INIT スイッチ 1 及び 2 の 4 秒以上長押しと同一) また、8 秒以上の長押しで強制的に電源 OFF します。
⑦	FUNC スイッチ 1	割当された機能が動作します。 尚、INIT スイッチと印字されている場合は、FUNC スイッチとして読み替えてください。
⑧	USB ホストモードポート	A-Type

No.	名称	備考
⑨	RS-232C ポート	RJ-45。 オプションで D-Sub9 ピンとの接続コネクタを販売しています。 接続ケーブルは一般のストレートネットワークケーブルが利用できます。
⑩	ステータスインジケータ-2	ステータスインジケータ-1 と同機能
⑪	パワースイッチ 2	パワースイッチ 1 と同機能
⑫	FUNC スイッチ 2	FUNC スイッチ 1 と同機能
⑬	SIM スロット	SIM を挿入するスロットです。 ※対応する SIM の形状は mini-SIM(2FF)となります。(一般的に標準 SIM と呼ばれる規格)
⑭	MMC スロット	MMC はシステム運用に十分な信頼性を確保できない為、ファイル交換やログ保存用等にご利用ください。
⑮	拡張スロット 1	EnOcean や Wi-SUN モジュール等の拡張スロットです。
⑯	拡張スロット 2	モバイル回線用のモバイルアダプタカードの拡張スロットです。 使用するキャリア対応のモバイルアダプタカードを取り付けます。原則的に工場出荷オプションとなります。

No.	名称	備考
⑰	DIP スイッチ	工場出荷オプションで設定されるので通常は変更しないでください。 SW1：常時 ON SW4：未使用 SW6：OFF=RS485 ターミネータ ON(デフォルト) ●型番：OBSEX1 SW2/SW3：モデム種類判別用 SW5：OFF=RS-232C 使用(デフォルト)、 ON=RS-485 使用 ●型番：OBSEX1G SW2/SW3/SW5：モデム種類判別用
⑱	RTC 用電池ホルダー	
⑲	外部アンテナ取付穴	画像では穴埋めされています。
⑳	ワイドレンジ電源入力	型番：OBSEX1 では使用不可。 DC 5～48V 対応

※SIM の挿入は EX1 本体を裏返しにして SIM スロットの奥まで挿入してください。また、抜くときも同様に EX1 本体を裏返しにして取り出してください。

●モデム種類判別

型番	モデム種類	SW2	SW3	SW5
OBSEX1	3G モジュール	OFF	OFF	-
	LTE/3G モジュール (ソフトバンク)	OFF	OFF	-
	LTE モジュール(KDDI)	ON	OFF	-
	LTE モジュール(NTT ドコモ)	OFF	ON	-
	モデム未搭載	ON	ON	-

型番	モデム種類	SW2	SW3	SW5
OBSEX1G	3G モジュール	OFF	OFF	OFF
	LTE/3G モジュール (ソフトバンク)	OFF	OFF	OFF
	LTE モジュール(KDDI)	ON	OFF	OFF
	LTE モジュール(NTT ドコモ)	OFF	ON	OFF
	LTE モジュール (NTT ドコモ/KDDI)	ON	OFF	ON
	BWA モジュール	ON	OFF	ON
	モデム未搭載	ON	ON	OFF

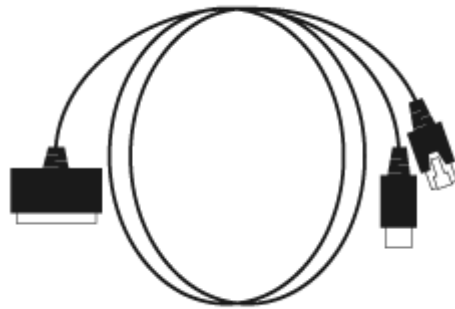
1-11. BX0 向けパッケージ内容

OpenBlocks IoT BX0 の標準品構成は以下となります。

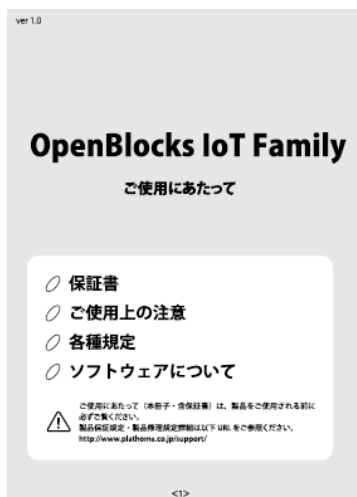
BX0 本体 1 台



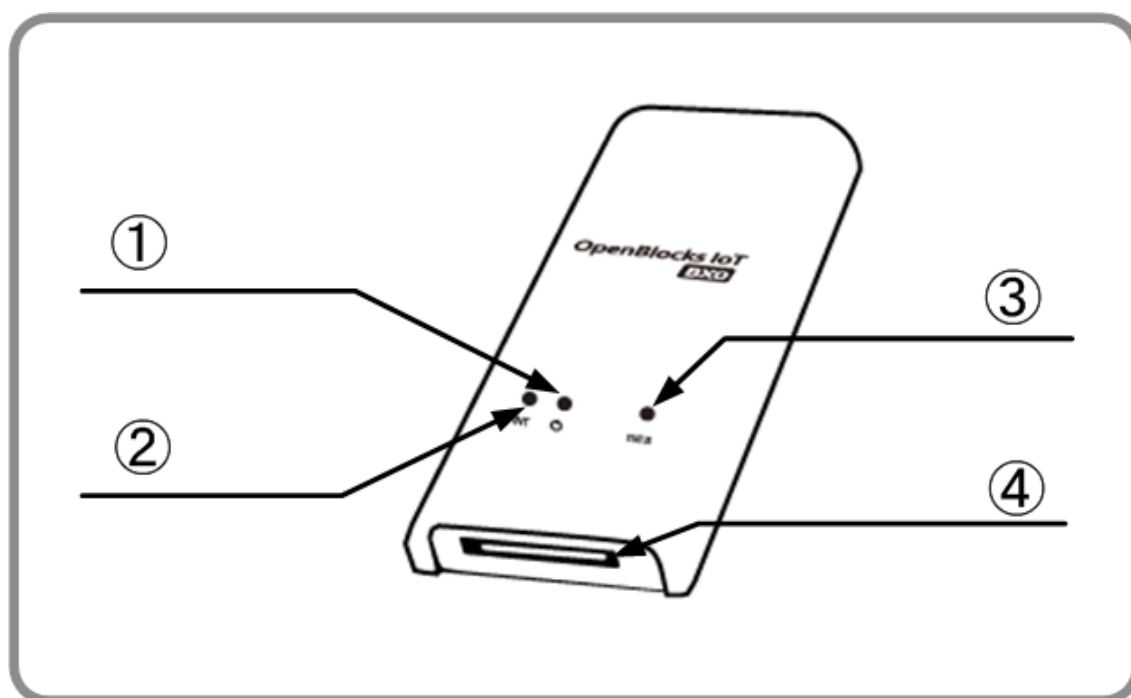
USB 給電二又ケーブル/Ethernet 付き 1 本



ご使用にあたって 1 部



1-12. 各部の名称(BX0 本体)



No.	名称	備考
①	パワースイッチ	短押しで OS をシャットダウンします。 (INIT スイッチの 4 秒以上長押しと同一) また、8 秒以上の長押しで強制的に電源 OFF します。
②	FUNC スイッチ	割当された機能が動作します。 尚、INIT スイッチと印字されている場合は、FUNC スイッチとして読み替えてください。
③	ステータスインジケータ	7 色の LED で点灯、点滅をします。
④	BX1 コネクタ	様々な IO に対応したコネクタです。 それぞれの IO に合わせたケーブルを接続可能です。

1-13. BX5 向けパッケージ内容

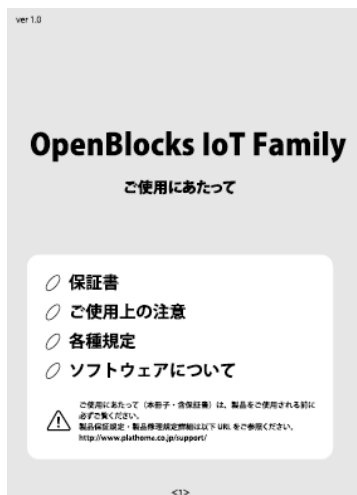
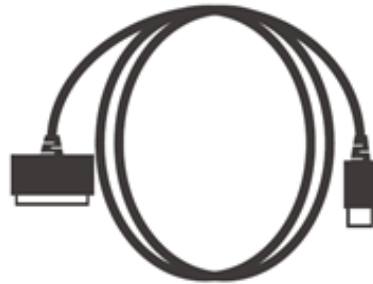
OpenBlocks IoT BX5 の標準品構成は以下となります。

BX5 本体 1 台

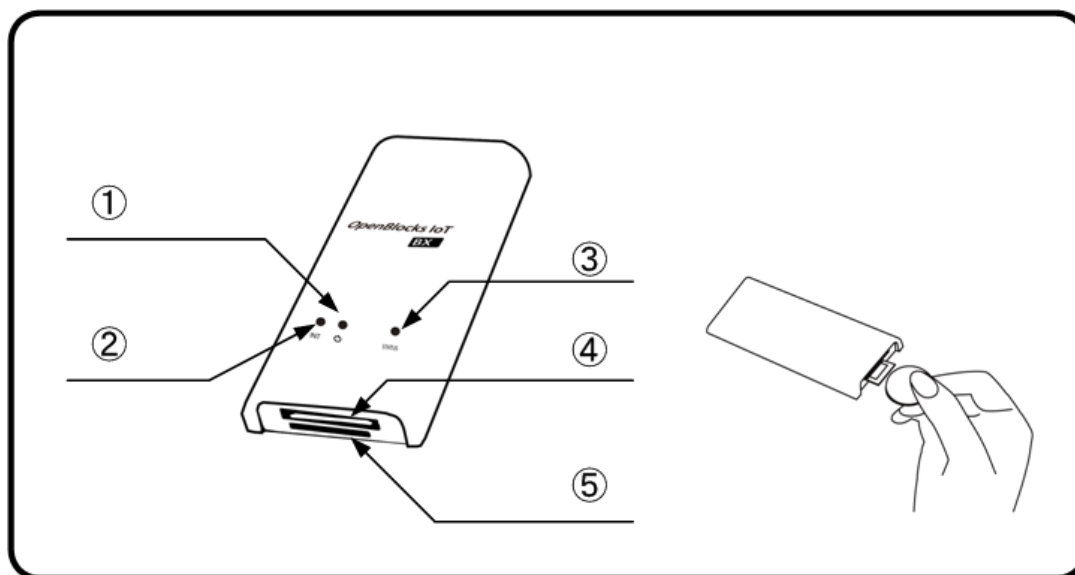


ご使用にあたって 1 部

USB 給電コンソールケーブル 1 本



1-14. 各部の名称(BX5 本体)



No.	名称	備考
①	パワースイッチ	短押しで OS をシャットダウンします。 (INIT スイッチの 4 秒以上長押しと同一) また、8 秒以上の長押しで強制的に電源 OFF します。
②	FUNC スイッチ	割当された機能が動作します。 尚、INIT スイッチと印字されている場合は、FUNC スイッチとして読み替えてください。
③	ステータスインジケータ	7 色の LED で点灯、点滅をします。
④	BX1 コネクタ	様々な IO に対応したコネクタです。 それぞれの IO に合わせたケーブルを接続可能です。
⑤	SIM スロット	LTE 回線(NTT ドコモ/KDDI または地域 BWA 系列)を契約した SIM を挿入するスロットです。 ※対応する SIM の形状は mini-SIM(2FF)となります。 (一般的に標準 SIM と呼ばれる規格)

※SIM の挿入はコネクタ面を上にし、コイン等を使って奥まで入れてください。また、抜くとき時も同様にコインを使用し、SIM スロットの奥まで差し込むとロックが外れてせり出してきます。

第 2 章 ご利用の前に

2-1. 製品概要

OpenBlocks IoT Family は OS として Debian GNU/Linux を採用した汎用サーバー製品です。ハードウェア特性を活かす為のカスタマイズを行っていますが、本カスタマイズ以外は、Debian やその他 Linux の一般的な操作方法でご利用いただけます。

2-2. SSD ベースのシステム開発における注意点

近年、フラッシュメモリーのコストダウンによってスマートフォンを始めノート PC や様々な機器では、従来のハードディスクに代わって SSD が採用されています。また、本製品に使用されている eMMC は SSD の一種です。

SSD はランダムアクセス性能が高速であり、かつ、ソリッドステートである利点からメカニカルな障害耐性や環境性能が非常に良くなりますが、その反面、ハードディスクに比べてデータの書き換え制限が大幅に少なくなります。

SSD には大きく分けると SLC と MLC にわかれ、書き換え性能が数万回の SLC タイプが数ギガの容量帯では主流でしたが、マルチビットセルで書き換え回数数千回の低コストの MLC が大容量化を実現し、スマートフォンや PC に多く使われるようになり、現在では SLC の SSD は徐々に姿を消し始めています。

当社マイクロサーバー製品のオプションでも SLC 製品は一部だけ小容量帯で残すのみです。

ゆえに MLC の SSD 搭載でのマイクロサーバー運用が大変多くなります。

MLC では概ね 3000 回の書き換え性能があり、3000 回を超えた辺りからビットエラーが発生し始めますが ECC エラー回復します。

しかし、その ECC 回復可能な条件を超えるとリードエラーが発生します。

ゆえにこの状況に追い込まないようなシステム作りが必要になります。

●セルあたりの書き換え数とフラッシュメモリーのブロックサイズ

セルあたり 3000 回と言っても、SSD に対する書き込みが 1 バイトでも 1 回は 1 回となります。

最近のフラッシュメモリーは少ないアドレス線で大容量をサポートするため 512KB くらいの大きなブロックで読み書きされます。

つまり、書き込みにおいて1バイト書いても512KB書いても書き換えは1回なのです。ゆえにSSDへの書き込みは、小さなデータサイズで細かくよりも、なるべくバッファに多くデータを貯めこんで大きなデータサイズで一気を書く方がSSDに対する書き込み回数を最小限にすることが出来ます。

●ウェアレベリング機能

SSDは書き換え制限が少ないため、同じブロックアドレスを何回も書き換える動作に対して、同一の実ブロックアドレスへの書き換えを集中させないように平均化しています。

これはブロックアドレスを仮想化して実現しています。

OSはSSDに対して使っているブロックと使われていないブロックを通知しておりSSDは次に書き込みがあった場合、一番書き換え数の少ないブロックをその書き込みのために準備しています。

これによって結果的に書き換え数が平均化されます。

●スタティックウェアレベリング

従来のウェアレベリングの場合、使われている領域でかつほとんど書き換えのないデータが例えば50%あった場合、OSのインストール時から1回だけ書かれたブロックが50%を占め、その部分がほぼ新品のまま、再利用されている残りの50%の領域がどんどん書き換えられてしまい、全体で平均化した場合よりも2倍早くSSDの寿命が来てしまいます。

この対策に考えられたのがスタティックウェアレベリングで、ほとんど書き換えられていないブロックのデータを再利用の多いブロックに移動し、ほぼ新品のままだったブロックを再利用領域にあてがいます。

これにより、50%ほど書き換えのないブロックがあっても、ほぼSSDの寿命をまっとうできます。

●SSDの全体の書き換え回数を想定する

例えば4GBのSSDで512KBブロックタイプであった場合、セルあたり3000回の書き換えできるとして512KB以下のデータを書いた場合、SSDの総書き換え回数を想定すると以下のようになります。

$$4294967296B \div 524288 = 8192 (4GB \div 512KB)$$

物理ブロック数は8192個あることになります。

それぞれが3000回書き換えられるとしたら

$$8192 \times 3000 = 24576000 \text{ 回}$$

つまり 1 回ずつ 1 バイトのデータを書くとしたら 18.4MB 書くと寿命がつかけてしまいます。(実際にはこういった書き込みは SSD 側で効率化してます) さらに 512KB サイズの書き込みを想定すると、ブロックのセグメントがキッチリ 512KB の境界をまたがないでならば 1 回の書き込みですが、OS からのファイルアクセスでは、ブロックの途中から書かれるケースもあるので、512KB 以下のデータ書きとはいえ、半分の確率で 2 回書き込まれます。つまり

24576000 回 × 75% = 18432000 回 (これは 512KB だけの書き込みを想定)

さらに OS からのアクセスではもう一つ書き換え回数が追加されます。それはファイルのクローズ処理によるファイルコントロールブロックの更新で最低 1 回書き換えが発生します。もちろん SSD ではキャッシュを使ったりしてさらに書き換え回数を低減しておりますが、基本的にはこういった処理系になります。

●なるべく大きな SSD を使用する

例えば前記の 4GB の SSD では 8192 個のブロックが存在しますが、8GB ならその 2 倍の 16384 個のブロックが存在するので書き換え回数が単純に 2 倍になります。

SSD が同じブロックサイズならサイズに応じて単純に比例して書き換え回数がアップするわけです。

ゆえに可能な限りサイズの大きい SSD を利用すれば書き換え回数によるトラブルへの耐性が上がっていくわけです。

●tmpfs の利用で SSD 書き込みを軽減する

Linux システムの場合、何の考慮もしないでシステム開発すると、ストレージは無限に使えるデバイスとしての前提で利用されてしまいます。

データ保存の必要もなくともストレージ領域をワーキングのためのバッファとして普通に使われてしまいます。

こういった事で SSD の寿命を縮める事の無いように、ワーキング処理に必要なストレージはなるべく tmpfs に配置する様、考慮してシステムを設計して行きます。

また、オープンソースのソフトウェアでも、自分用に確保したストレージ領域をテンポラリーとして利用するケースも多く、この場合は、そのファイルを tmpfs の領域にリンクを張って対処します。

●ログ

Linux システムでは何事においてもストレージにログを残す事が一般的ですが非常に細かくログを残すプロセスがある場合、一度 **tmpfs** に書かせてから定期的にまとめてログを SSD に移すなどの工夫が必要です。

こういった対策では、突然の電源断には対応出来ませんが、この点はトレードオフしてあきらめるか、例えば UPS 対策されたシスログサーバーにログを送信するかそういった考慮を検討する必要があります。

2-3. SIM について

OpenBlocks IoT Family にて、搭載可能な SIM 形状は mini-SIM(2FF)です。micro-SIM 及び nano-SIM を使用する場合には、脱落防止フィルム有及び接着テープ有で SIM を固定できるアダプタを使用してください。尚、SIM アダプタを使用した場合での SIM スロットの破損は有償修理対象となります為、ご注意ください。

2-4. eMMC ストレージパーティション情報

本装置に使用されている eMMC のパーティション情報は以下となります。

●OpenBlocks IoT VX1 の場合

番号	format	サイズ	OBS 用途	デバイス名
1	fat16	1.5Gbyte	Boot	mmcblk0p1
2	ext4	6.5Gbyte	Primary	mmcblk0p2

●OpenBlocks IoT VX2 の場合

番号	format	サイズ	OBS 用途	デバイス名
1	fat16	1.5Gbyte	Boot	mmcblk0p1
2	ext4	30.5Gbyte	Primary	mmcblk0p2

●OpenBlocks IoT BX 及び EX シリーズの場合

番号	format	サイズ	OBS 用途	デバイス名
1	-	1MB	通常起動用 u-boot	mmcblk0p1
2	-	2MB	通常起動用 u-boot 環境変数	mmcblk0p2
3	-	1MB	非常時起動用 u-boot	mmcblk0p3
4	-	2MB	非常時起動用 u-boot 環境変数	mmcblk0p4
5	ext2	1MB	シリアル番号、MAC アドレス等	mmcblk0p5
6	-	1MB	カーネルパニックメッセージ保存用	mmcblk0p6
7	fat16	210MB	通常起動用 FW 用	mmcblk0p7
8	ext4	105MB	バックアップ領域	mmcblk0p8
9	fat16	210MB	リカバリー起動用 FW 用	mmcblk0p9
10	ext4	3351MB	Primary	mmcblk0p10

2-5. ストレージモード

基本的なユーザーランドデータを eMMC から参照し動作を行います。不意な電源断が起こった場合、物理ストレージ上のファイルが破損する恐れがありますが、**Docker** 等のアプリケーション側では **unionfs** にてストレージ上のデータ参照を行いますので問題なく稼働が行えます。(Docker は OpenBlocks IoT BX 及び EX シリーズでは動作いたしません)
唐突な電源断によるファイル破損は、主に書き込み中のファイルが対象となります。そのため、基本システムへの影響は発生しにくいよう通常書き込むファイルはログファイル程度に抑えるのを推奨いたします。

※mount コマンドの実行結果

```
root@obsiot:/var/webui/docroot# mount
/dev/mmcblk0p2 on / type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,relatime,size=956312k,nr_inodes=239078,mode=755)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,mode=755)
tmpfs on /run/lock type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=5120k)
tmpfs on /sys/fs/cgroup type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,mode=755)
cgroup on /sys/fs/cgroup/systemd type cgroup
(rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,xattr,release_agent=/lib/systemd/systemd-cgroups-agent,name=systemd)
cgroup on /sys/fs/cgroup/freezer type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,freezer)
cgroup on /sys/fs/cgroup/memory type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,memory)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpuset type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,cpuset)
cgroup on /sys/fs/cgroup/perf_event type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,perf_event)
cgroup on /sys/fs/cgroup/pids type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,pids)
cgroup on /sys/fs/cgroup/devices type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,devices)
cgroup on /sys/fs/cgroup/blkio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,blkio)
cgroup on /sys/fs/cgroup/net_cls,net_prio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,net_cls,net_prio)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpu,cpuacct type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,cpu,cpuacct)
cgroup on /sys/fs/cgroup/debug type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,debug)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs
(rw,relatime,fd=37,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,relatime)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,relatime)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,relatime)
```

2-6. PC と OpenBlocks IoT Family の接続

OpenBlocks IoT Family と PC を添付品の USB ケーブルを用いて接続します。

また、OpenBlocks IoT VX シリーズについては AC アダプタ経由での電源供給またはワイドレンジ電源入力経由での電源供給をしている必要があります。



Windows PC の場合、USB ポートに接続されると自動的に USB シリアルドライバがインストールされます。(Windows PC がインターネット環境につながっている場合です。) ドライバのインストールが完了したら、TeraTerm や PuTTY などのターミナルソフトでシリアルポート接続が可能となります。

尚、OpenBlocks IoT Family のシリアルポートのデフォルト通信パラメータは以下の通りです。

通信速度 : 115200bps

データ長 : 8bit

パリティ : 無し

ストップ : 1bit

通信が確立後、起動が完了するとログインプロンプトが表示されます。デフォルトの root 権限でログイン操作を開始して下さい。

login : root

password : 0BSIoT

※パスワードはデフォルトの場合となります。WEB UI にてパスワードを変更している場合には、設定したパスワードを用いてください。

2-7. WEB UI

本システムには基本的なシステム設定が行えるように WEB UI を搭載しています。
ネットワーク設定やモバイル回線の制御等は、WEB UI から実施してください。
また、WEB UI から各種機能の追加等が行えますので、基本的な使用方法等については
WEB UI セットアップガイドを参照してください。追加した機能については各種機能のマ
ニュアルを参照してください。

第 3 章 ご利用方法

本装置は Debian GNU/Linux を採用した汎用サーバー製品です。そのため、通常の Debian と同様にご利用いただいても構いません。また、本項では本装置特有の情報を記載しております。

3-1. ステータスインジケータの表示色

OpenBlocks IoT Family の正面にある LED は RGB の組み合わせで 7 色に点灯し、それぞれの表示色で点滅などをスクリプト制御しています。

WEB UI が使用されている場合には、デフォルトの LED 点灯仕様は以下の通りになります。

状態	色	点灯状態	備考
本体及び OS 起動中	黄	点灯	本体起動及び OS 起動が終わるとモバイル回線の電波受信チェックへ移行します。 ※SIM が挿入されていない場合は緑点滅。
SIM スロット未使用時	緑	点滅	SIM が無い状態での正常稼働または電波受信待機状態への移行待ち状態。
モバイル回線電波：強	白	点滅	電波状態詳細参照。
モバイル回線電波：中	水色	点滅	電波状態詳細参照。
モバイル回線電波：弱	青	点滅	電波状態詳細参照。 ※この電波強度での通信はリトライが多発する可能性があります。そのため、モバイル回線を使用する場合にはなるべく電波強度が中以上の状態にて使用してください。
モバイル回線電波：圏外	紫	点滅	電波状態詳細参照。
FUNC ボタンによる機能有効時	黄	点滅	モバイル回線や SIM スロット未使用時におけるステータスインジケータと交互点滅となります。
OS 終了中	黄	点灯	

状態	色	点灯状態	備考
AirManage 初回アクセス失敗時	赤	点灯	AirManage リモート管理サーバへの初回アクセスが失敗した際に表示となります。WEB UI 未使用時の場合は5分後にOSが終了します。
強制 SIM モード時におけるモデムデバイスファイルまたは SIM カード認識失敗時	赤	点灯	モデム搭載モデルにおいて強制 SIM モードを有効にし、起動時にモデムのデバイスファイルが存在しないまたは SIM カードが認識できない場合の表示となります。5分後にOSが再起動します。
AirManage 及び SIM 認識失敗時の OS 終了中	赤	点灯	

※電波状態詳細

HW / モデム種別	電波：強	電波：中	電波：弱	電波：圏外
BX1	-87dBm 以上	-88~-108dBm	-109~-112dBm	-113dBm 以下
BX3	-87dBm 以上	-88~-108dBm	-109~-112dBm	-113dBm 以下
BX5 ※3G 時	アンテナ 3 本時	アンテナ 2 本時	アンテナ 1 本時	圏外時
BX5 ※LTE 時	-95dbm 以上	-95.1~-105dBm	-105.1~-120dBm	-120.1dBm 以下
3G モジュール (NTT ドコモ)	-87dBm 以上	-88~-108dBm	-109~-112dBm	-113dBm 以下
3G モジュール (ソフトバンク)	-87dBm 以上	-88~-108dBm	-109~-112dBm	-113dBm 以下
LTE/3G モジュール (ソフトバンク)	-87dBm 以上	-88~-108dBm	-109~-112dBm	-113dBm 以下
LTE モジュール (KDDI)	アンテナ 2 本以上	アンテナ 1 本時	アンテナ 0 本時	圏外時
LTE モジュール (NTT ドコモ)	アンテナ 3 本時	アンテナ 2 本時	アンテナ 1 本時	圏外時
LTE モジュール (NTT ドコモ/KDDI) ※3G 時	アンテナ 3 本時	アンテナ 2 本時	アンテナ 1 本時	圏外時
LTE モジュール (NTT ドコモ/KDDI) ※LTE 時	-95dbm 以上	-95.1~-105dBm	-105.1~-120dBm	-120.1dBm 以下
BWA モジュール	-95dbm 以上	-95.1~-105dBm	-105.1~-120dBm	-120.1dBm 以下

※電波状態判定

モデム種別	回線	電波状態判定
BX1 (3G)	3G	RSSI による判定
BX3 (3G))	3G	RSCP によるマッピング値判定
BX5 (LTE/3G)	3G	ECIO 及び RSCP による判定
	LTE	RSRP による判定
3G モジュール(NTT ドコモ)	3G	RSCP によるマッピング値判定
3G モジュール(ソフトバンク)	3G	RSCP によるマッピング値判定
LTE/3G モジュール(ソフトバンク)	3G	RSCP によるマッピング値判定
	LTE	RSRP によるマッピング値判定
LTE モジュール(KDDI)	LTE	モデムモジュールによる判定
LTE モジュール(NTT ドコモ)	LTE	モデムモジュールによる判定
LTE モジュール (NTT ドコモ/KDDI)	3G	ECIO 及び RSCP による判定
	LTE	RSRP による判定
BWA モジュール	LTE	RSRP による判定

WEB UI 使用時の LED 点灯制御スクリプト

`/var/webui/bin/set_signal_value.sh`

`/var/webui/scripts/led_updater.sh`

●LED の制御

LED の表示色・点灯状態を変更する場合は、`/tmp/.runled` ファイルの内容を編集します。尚、WEB UI 使用時における SIM 挿入時は電波強度と連動する為、定期的に本ファイルが更新されます。そのため、意図的に変更する場合は、WEB UI を未使用とするか LED 点灯制御スクリプトを終了させてください。

行	設定内容	備考
1 行目	点灯 1 時間(msec)	1 以上
2 行目	点灯 2 時間(msec)	1 以上
3 行目	点灯 1 色番号	下表参照
4 行目	点灯 2 色番号	下表参照(省略した場合、0)

色番号	色
0	非点灯
1	赤
2	緑

色番号	色
3	黄
4	青
5	紫
6	水色
7	白
範囲外	非点灯

※1 秒毎に黄色点滅

```
# echo -e "1000¥n1000¥n3" > /tmp/.runled
```

※1 秒毎に黄色/緑色交互点滅

```
# echo -e "1000¥n1000¥n3¥n2" > /tmp/.runled
```

3-2. モバイル回線向けモデム制御

本装置搭載のモデムモジュールの電源 ON/OFF や電波状態をチェックするツールを搭載しています。

コマンド名 : atcmd

起動方法 1 : atcmd [コマンド]

起動方法 2 : atcmd [コマンド 1] [コマンド 2] [コマンド 3]

起動方法 3 : atcmd -d [デバイスファイル] [コマンド]

起動方法 2 のように、コマンドを列挙して順次実行することが可能です。

また、起動方法 3 のように使用するデバイスファイルを指定実行することも可能です。

コマンド	機能	備考
PON	モデム電源 ON	
POFF	モデム電源 OFF	
PRST	モデム reboot	ソフトウェアリセット (一部、ハードウェアリセット)

コマンド	機能	備考
HRST	モデム reboot	ハードウェアリセット。
SMONI	電波強度取得	BX1 限定
CSQ	電波強度取得	LTE モジュール(NTT ドコモ/KDDI)及び BWA モジュールでは、正しい電波強度取得は行えません。
SIND	基地局からの時刻取得	BX1 限定
CCLK	基地局からの時刻取得	BX3 限定
CCID	SIM の番号取得	
CTZU 1	タイムゾーン自動取得	BX1 及び EX/VX シリーズ LTE モジュール(NTT ドコモ)以外のモデルのみ対応 ※スペースが入ります。
ATI	モデム型番取得	
CGSN	モデムシリアル番号取得	

コマンドは上記表の内容で指定します。

※電源 ON、SIM 番号取得、電源 OFF

```
# atcmd PON CCID POFF
xxxxxxxxxxxxxxxx
```

※電源 ON、電波強度取得、電源 OFF

```
# atcmd PON CSQ POFF
-86
```

WEB UI では常時電波状況取得によりデバイスファイルを占有しています。そのため、本コマンドは WEB UI にて使用していないデバイスファイルを指定し実行してください。尚、WEB UI を使用していない環境またはユーザー制御では本制約はありません。

尚、使用モジュールによって `atcmd` にて使用できるデバイスファイルが異なります。

●BX1

デバイスファイル	atcmd 使用可否
/dev/ttyACM0	使用可能
/dev/ttyACM1	使用不可
/dev/ttyACM2	使用不可
/dev/ttyACM3	使用可能
/dev/ttyACM4	使用可能
/dev/ttyACM5	使用不可
/dev/ttyACM6	使用不可

●BX3

デバイスファイル	atcmd 使用可否
/dev/ttyACM0	使用可能
/dev/ttyACM1	使用可能
/dev/ttyACM2	使用可能
/dev/ttyACM3	使用不可
/dev/ttyACM4	使用不可
/dev/ttyACM5	使用不可
/dev/ttyACM6	使用不可

●BX5

デバイスファイル	atcmd 使用可否
/dev/ttyACM0	使用可能
/dev/ttyACM1	使用不可
/dev/ttyACM2	使用不可
/dev/ttyACM3	使用可能
/dev/ttyACM4	使用不可

●EX/VX シリーズ LTE/3G モジュール(ソフトバンク)

デバイスファイル	atcmd 使用可否
/dev/ttyACM0	使用可能

●EX/VX シリーズ LTE モジュール(KDDI)

デバイスファイル	atcmd 使用可否
/dev/ttyACM0	使用可能

●EX/VX シリーズ LTE モジュール(NTT ドコモ)

デバイスファイル	atcmd 使用可否
/dev/ttyACM0	使用可能
/dev/ttyACM1	使用可能

●EX/VX シリーズ LTE モジュール(NTT ドコモ/KDDI)

デバイスファイル	atcmd 使用可否
/dev/ttyACM0	使用可能
/dev/ttyACM1	使用不可
/dev/ttyACM2	使用不可
/dev/ttyACM3	使用可能
/dev/ttyACM4	使用不可

●EX/VX シリーズ BWA モジュール

デバイスファイル	atcmd 使用可否
/dev/ttyACM0	使用可能
/dev/ttyACM1	使用不可
/dev/ttyACM2	使用不可
/dev/ttyACM3	使用可能
/dev/ttyACM4	使用不可

3-3. モバイル回線接続

モバイル回線モデムの制御は WEB UI にて行っております。

WEB UI 制御における必要時のみモバイル回線接続する方式(オンデマンド接続)及び WEB UI からモデムの制御を完全に排他したユーザー制御方式をサポートしています。

3-3-1. オンデマンド接続

WEB UI のネットワーク→基本タブにアクセスし、モバイル回線の接続に必要な情報を設定します。

必要な情報は以下となります。

- APN(LTE モジュール(KDDI)時は項目が有りません)
- ユーザ名
- パスワード
- 認証方式
- 自動接続：“自動接続しない”を選択してください。
- 通信確認用ホスト
- 定期再接続設定
(・モバイル回線再接続時間)
- SMS コントロール(LTE モジュール(KDDI)時は項目が有りません)
※SMS コントロールは使用する場合にのみ設定してください。

保存ボタンを押し、再起動することでモバイル回線モデムへの反映は完了します。

また、モバイル回線のオンデマンド接続及び切断のコマンドは以下となります。尚、下記のコマンドラインにおける数字の”1”はオンデマンド接続を前提とするものです。”0”を指定した場合には、接続を保持する常時接続となります。

●モバイル回線の接続

```
# /var/webui/scripts/mobile_control.sh con 1
```


●モバイル回線の切断

```
# /var/webui/scripts/mobile_control.sh coff 1
```

上記のコマンドを組み合わせたシェルスクリプトのサンプルは以下です。
内容は以下となっております。

- 1, モバイル回線の接続。
- 2, DNS サーバに対して **ping** コマンドを実行。
- 3, モバイル回線の切断。

```
#!/bin/bash

echo "#-----#"
echo "# Connect (`date`)"
echo "#-----#"

/var/webui/scripts/mobile_control.sh con 1

sleep 2

echo ""
echo "#-----#"
echo "# Command Exec (`date`)"
echo "#-----#"

ping -c 3 8.8.8.8

echo ""
echo "#-----#"

echo "# Disonnect (`date`)"
echo "#-----#"

/var/webui/scripts/mobile_control.sh coff 1

sleep 2

exit 0
```

3-3-2. モバイル回線モデムのユーザー制御

本項は OpenBlocks IoT Family では未対応の 3G モジュール向けの説明となっております。
通常ラインナップのモジュールではございませんのでご注意ください。

WEB UI のネットワーク→基本タブにアクセスし、モバイル回線の接続に必要な情報を設定します。尚、LTE モジュールは本機能に対応していません。

本項目を実施する場合には、「モデム制御項目を表示する」にチェックをしてください。

サービスネットワーク (モバイル回線) (?) モデム制御項目を表示する

使用設定 使用する 使用しない

モデム制御 (?) ユーザー制御 WEB UI制御

APN

ユーザ名

パスワード パスワードを表示する

認証方式

設定に必要な情報は以下となります。

- ・モデム制御：**”ユーザー制御”を選択してください。**
- ・APN
- ・ユーザ名
- ・パスワード
- ・認証方式

WEB UIにて設定した情報は以下のコマンドでモデムへ反映可能です。

●モデム設定反映コマンド

```
# /var/webui/scripts/setapn.sh
```

モデム設定反映コマンドで使用しているコンフィグファイルは以下となります。

●モデム設定反映用コンフィグファイル

```
/var/webui/config/ppp0_device.sh  
/var/webui/upload_dir/modem.sh
```

設定情報をさらに変更した場合には、以下のファイルを作成し設定することにより情報を上書きすることが可能です。

●情報上書き用ファイル

```
/var/webui/upload_dir/user_modem.sh
```

●変数内容

変数名	内容	備考
modem_ppp0_apn	APN	
modem_ppp0_user	ユーザー名	
modem_ppp0_pass	パスワード	

変数名	内容	備考
modem_ppp0_authtype	認証方式	PAP または CHAP
modem_ppp0_provier	プロバイダ名	pon/poff コマンドでの指定
DEVICE_CONNECT	モバイル回線接続用 デバイスファイル	/dev/ttyACM[0-9]* となります。
DEVICE_SETTING	モバイル回線設定用 デバイスファイル	/dev/ttyACM[0-9]* となります。

●設定サンプル

```
modem_ppp0_apn="iixxxx.jp"
modem_ppp0_user="test@iixxxx"
modem_ppp0_pass="xxxx"
modem_ppp0_authtype="PAP"
modem_ppp0_provier="usermobile"
```

以下の各コマンドにより、モバイル回線の接続及び切断が可能です。

●モバイル回線接続コマンド

```
# pon <modem_ppp0_provier>
```

●モバイル回線切断コマンド

```
# poff <modem_ppp0_provier>
```

※<modem_ppp0_provier>は変数で設定した物となります。user_modem.sh にて変更していない場合は”mobile”となります。

- ❗ ●電波強度等の取得については、atmed を使用してください。尚、回線接続しているデバイスファイルに対しては取得できません。
- ❗ ●モバイル回線の接続前にデフォルトゲートウェイが設定されている場合、モバイル回線接続時には反映されません。そのため、モバイル回線接続までにデフォルトゲートウェイを解除してください。また、モバイル回線切断後はデフォルトゲートウェイを解除している状態となります。そのため、インターネット環境へのアクセスを別途する場合等では、デフォルトゲートウェイを設定してください。

3-4. バックアップ

作りこみを行った本システムデータのバックアップは以下の方法にて行えます。

◆OpenBlocks IoT VX シリーズの場合

1. 本体再起動

```
# sync  
# reboot
```

2. エマージェンシーブートモードによる起動

OpenBlocks IoT VX シリーズの場合、起動時の GRUB 画面にて『Emergency boot』を選択して下さい。

```
GNU GRUB version 0.97 (252K lower / 523264K upper memory)
+-----+
| o OBS IoT VX - Normal boot  
| x OBS IoT VX - WebUI init boot  
| x OBS IoT VX - Emergency boot  
| x OBS IoT VX - Factory Image  
+-----+
Board: Aptio CRB
Platform: Intel Bay Trail-I
Hardware Secure Boot: Inactive
UEFI Secure Boot: Inactive
System Mode: Setup
UEFI Secure Boot Mode: Custom
GRUB Verified Boot: Unsupported
Boot Device: UEFI OS
Initial Root Device: (hd0,0)

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, 'a' to modify the kernel arguments
```

3. 不要データの削除及びバックアップ

```
obsiot login: root
Password:root

# mount /dev/mmcbk0p2 /mnt
  ※/mnt 以下の HW 固有のファイル等は削除してください。以下は BT 情報を削除して
  います。
# rm -rf /mnt/var/lib/bluetooth/*

# cd /mnt

# tar --exclude=lost+found --exclude=<tgz ファイル名> -cpzf <tgz ファイル名> .
```

/mnt/<tgz ファイル名>がバックアップしたファイルとなります。

注意)

/var/lib/bluetooth/ディレクトリ配下に HW 固有の情報が含まれています。
また、他にも作りこみの際の中間ファイル等も削除した方が良いでしょう。

◆OpenBlocks IoT BX/EX シリーズの場合

1. リカバリーブート起動

OpenBlocks IoT BX/EX シリーズでは起動時に uboot 起動中にキー入力を行う事で、uboot プロンプトが表示されます。uboot プロンプトにて、リカバリーFW 起動用コマンドを実施し RAM ディスクモードにて起動することが行えます。

```
*****
PSH KERNEL VERSION: b0182727
WR: 20104000
*****

SCU IPC: 0x800000d0 0xffce92c

PSH miaHOB version: TNG.B0.VVBD.0000000c

microkernel built 23:15:13 Apr 24 2014

***** PSH loader *****
PCM page cache size = 192 KB
Cache Constraint = 0 Pages
Arming IPC driver ..
Adding page store pool ..
PagestoreAddr(IMR Start Address) = 0x04899000
pageStoreSize(IMR Size) = 0x00080000

*** Ready to receive application ***

U-Boot 2014.04 (Oct 14 2014 - 15:19:04)
```

```
Watchdog enabled
DRAM: 980.6 MiB
MMC: tangier_sdhci: 0
In: serial
Out: serial
Err: serial
Hit any key to stop autoboot: 0      ※キー入力
boot > run bootRecovery
```

2. 不要データの削除及びバックアップ

```
obsiot login: root
Password:root

# mount /dev/mmcbk0p10 /mnt
    ※/mnt 以下の HW 固有のファイル等は削除してください。以下は BT 情報を削除しています。
# rm -rf /mnt/var/lib/bluetooth/*

# cd /mnt

# tar --exclude=lost+found --exclude=<tgz ファイル名> -cpzf <tgz ファイル名> .
```

/mnt/<tgz ファイル>がバックアップしたファイルとなります。

注意)

/var/lib/bluetooth/ディレクトリ配下に HW 固有の情報が含まれています。
また、他にも作りこみの際の間接ファイル等も削除した方が良いです。

3-5. リストア

エマージェンシーブート(リカバリブートモード)にてボリュームラベルに「DEB_CONFIG」を設定したストレージ(ext2/ext3/vfat の USB メモリ等)に後述の応用の `init.sh` を使い、Primary パーティションにバックアップした<tgz ファイル>の展開を行いリストアします。

注意)

- ・バックアップしたファイルの展開前に Primary となるパーティションストレージをフォーマットしてください。(OpenBlocks IoT VX シリーズ: /dev/mmcbk0p2、OpenBlocks IoT BX/EX シリーズ: /dev/mmcbk0p10)
- ・バックアップしたファイルと `kernel-image` は一致している必要があります。そのため、リストア対象の筐体の `kernel-image` は別途確認してください。

3-6. 応用

エマージェンシーブート(リカバリブートモード)にてバックアップファイルの他、所定のファイル名でファイルをボリュームラベルに「DEB_CONFIG」内に用意することで、スクリプト実行などが可能です。いずれもファイルが存在する場合のみ有効になります。

- ・ `init.sh`(sh スクリプト、改行コードは LF のみ)

KERNEL 起動中において `overlayfs`(または `aufs`)のマウント前に、実行を行います。

- ・ `post-init.sh`(sh スクリプト、改行コードは LF のみ)

KERNEL 起動中において `overlayfs`(または `aufs`)のマウント完了後に、実行を行います。

尚、エマージェンシーブート(リカバリブートモード)では、`RAMDISK` モードで起動します。そのため、上記のマウント作業については特に考慮する必要はありません。

※本製品では `systemd` を採用しております。そのため、KERNEL 起動中の段階では `systemd` が起動していないため一部コマンド(`poweroff/reboot` コマンド等)が使用できません。これらのコマンド等を使用する場合には、処理したいコマンド等をバックグラウンドで起動すべき `daemon` 等が起動完了後に実行してください。

3-7. 推奨使用デバイスファイル

Linux では各デバイスファイル等は認識順に名前がアサインされます。

そのため、デバイス自体の電源 ON/OFF 状況によってデバイスファイルが異なる恐れがあります。

モデル毎に自動でデバイスファイルのリンクを張りますので、デバイスファイルへのアクセスを行う場合には以下の推奨デバイスファイルを使用してください。

●OpenBlocks IoT VX シリーズの場合

推奨デバイスファイル	対象デバイス
<code>/dev/ttyRS485</code>	RS-485 用デバイスファイル
<code>/dev/ttyEX1</code>	拡張スロット 1 用デバイスファイル (LoRaWAN 等)
<code>/dev/ttyEX2</code>	拡張スロット 2 用デバイスファイル (EnOcean 等)
<code>/dev/ttyS4</code>	RS-232C 用デバイスファイル

推奨デバイスファイル	対象デバイス
	(VX1 のみとなります。)

●OpenBlocks IoT EX1 の場合

推奨デバイスファイル	対象デバイス
/dev/ttyEX1	拡張スロット 1 用デバイスファイル (LoRaWAN 等)
/dev/ttyEX2	拡張スロット 2 用デバイスファイル (EnOcean 等)
/dev/ttyMFD1	RS-232C または RS-485 用デバイスファイル

●OpenBlocks IoT EX1G の場合

推奨デバイスファイル	対象デバイス
/dev/ttyRS485	RS-485 用デバイスファイル
/dev/ttyEX1	拡張スロット 1 用デバイスファイル (LoRaWAN 等)
/dev/ttyEX2	拡張スロット 2 用デバイスファイル (EnOcean 等)
/dev/ttyMFD1	RS-232C 用デバイスファイル

3-8. Factory Reset(工場出荷状態への切り替え)

OpenBlocks IoT VX シリーズにてストレージ領域へパッケージの追加や重要データの削除等を実施してしまい、工場出荷状態に戻したい場合、GRUB メニューの「Factory Image」を選択することで工場出荷状態へ戻すことができます。

工場出荷状態に戻した場合には、設定したデータ等は削除されますのでご注意ください。

```
GNU GRUB version 0.97 (252K lower / 523264K upper memory)
+-----+
| o OBS IoT VX - Normal boot
| x OBS IoT VX - WebUI init boot
| x OBS IoT VX - Emergency boot
| x OBS IoT VX - Factory Image
+-----+
Board: Aptio CRB
Platform: Intel Bay Trail-I
Hardware Secure Boot: Inactive
UEFI Secure Boot: Inactive
  System Mode: Setup
  UEFI Secure Boot Mode: Custom
GRUB Verified Boot: Unsupported
Boot Device: UEFI OS
Initial Root Device: (hd0,0)

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, 'a' to modify the kernel arguments
```

また、OpenBlocks IoT BX/EX シリーズにて工場出荷状態に戻したい場合には弊社製品 HP の『ドキュメント』→『その他』→『ファクトリーリセット』をご確認し、作業を実施してください。

3-9. リカバリー起動

各モデルにて通常起動で用いている FW データやストレージデータが破損した場合、リカバリー用の FW にて起動することが出来ます。

OpenBlocks IoT VX シリーズでは GRUB メニューの「Emergency boot」を選択することで、RAMdisk モードにて起動することが行えます。

本起動によるコンソールによるログインアカウント及びパスワードは”root”/”root”となります。

```
GNU GRUB version 0.97 (252K lower / 523264K upper memory)
+-----+
| o OBS IoT VX - Normal boot
| x OBS IoT VX - WebUI init boot
| x OBS IoT VX - Emergency boot
| x OBS IoT VX - Factory Image
+-----+
Board: Aptio CRB
Platform: Intel Bay Trail-I
Hardware Secure Boot: Inactive
UEFI Secure Boot: Inactive
System Mode: Setup
UEFI Secure Boot Mode: Custom
GRUB Verified Boot: Unsupported
Boot Device: UEFI OS
Initial Root Device: (hd0,0)

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, 'a' to modify the kernel arguments
```

OpenBlocks IoT BX/EX シリーズでは起動時に uboot 起動中にキー入力を行う事で、uboot プロンプトが表示されます。

uboot プロンプトにて、リカバリーFW 起動用コマンドを実施し RAM ディスクモードにて起動することが行えます。

リカバリーFW 起動後に、kernel-image データを再インストールやストレージデータの復旧等を実施してください。

```
*****
PSH KERNEL VERSION: b0182727
WR: 20104000
*****

SCU IPC: 0x800000d0 0xffce92c

PSH miaHOB version: TNG.B0.VVBD.0000000c

microkernel built 23:15:13 Apr 24 2014
```

```

***** PSH loader *****
PCM page cache size = 192 KB
Cache Constraint = 0 Pages
Arming IPC driver ..
Adding page store pool ..
PagestoreAddr(IMR Start Address) = 0x04899000
pageStoreSize(IMR Size)           = 0x00080000

*** Ready to receive application ***

U-Boot 2014.04 (Oct 14 2014 - 15:19:04)

        Watchdog enabled
DRAM:  980.6 MiB
MMC:   tangier_sdhci: 0
In:    serial
Out:   serial
Err:   serial
Hit any key to stop autoboot:  0      ※キー入力
boot > run bootRecovery

```

尚、WEB UI を用いている場合通常起動時においてコマンドラインにより以下のコマンドを実行することで次回以降の起動をリカバリーモード起動することが行えます。また、同様にリカバリーモード時から次回以降の起動を通常起動とするコマンドについても以下となります。

※通常起動からリカバリーモード起動への切り替えコマンド

```
# /var/webui/bin/bxex_uboot_runrecovery.sh
```

※リカバリーモード起動から通常起動への切り替えコマンド

```
# /usr/sbin/fw_setenv bootcmd 'setenv firm_part 0:7;run bootDebian'
```

Attension

通常起動からリカバリーモードへの切り替えコマンドを実施した場合、次回以降の起動は常にリカバリーモードとなります。そのため、実配置している OpenBlocks では実行しないでください。

3-10. クロス開発環境の構築

OpenBlocks IoT Family のファームウェアの作成方法を、以下のページに用意しています。
開発環境の構築を行う方はご確認ください。

https://github.com/plathome/debian_based_firmware

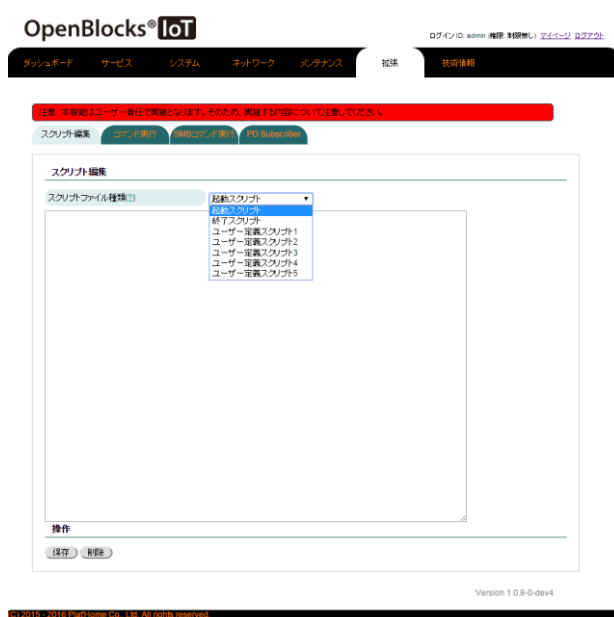
3-11. WEB UI 拡張機能

WEB UI 上にて、拡張機能として以下を用意しております。

3-11-1. WEB UI への機能拡張インストール

出荷直後状態の本筐体では、ネットワーク設定等を設定するソフトウェアのみ組み込まれています。IoT Gateway として使用する場合や Node-RED 等をインストールする等の機能を拡張することが行えます。インストール方法については、OpenBlocks IoT Family 向け WEB UI セットアップガイドに記載しておりますので、そちらをご参照ください。

3-11-2. スクリプト編集



「拡張」→「スクリプト編集」タブにて、以下のスクリプトを WEB UI 上から作成・編集することが出来ます。

- ・ 起動スクリプト
- ・ 終了スクリプト
- ・ ユーザー定義スクリプト 1~5
- ・ ユーザー定義スクリプト(button)
- ・ 動体検知イベント

本機能はユーザー様の実装内容依存となりますので、ご注意ください。

#	スクリプト種類	実行タイミング	備考
1	起動スクリプト	本製品の起動時における WEB UI の起動処理完了後に実行されます。	
2	終了スクリプト	本製品の終了時における WEB UI の終了処理開始直後に実行されます。	
3	ユーザー定義スクリプト	通常処理中には実行されません。 SMS コントロール機能にて命令適用時に実施されます。	
4	ユーザー定義スクリプト (button)	FUNC 機能割当機能にて設定した場合に、FUNC スイッチを押すことで実施されます。	
5	動体検知イベント	カメラ機能における動体検知時の動画保存時に、イベントトリガーが有効となっている場合に実施されます。	

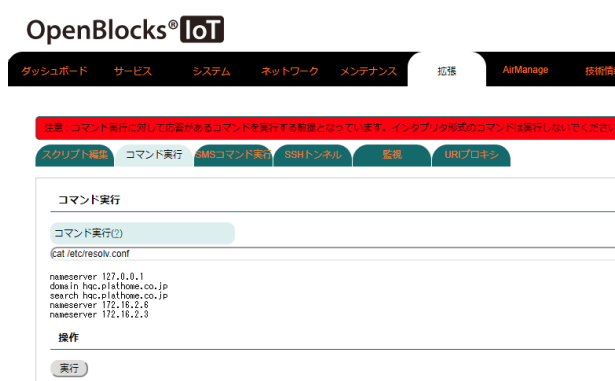
3-11-3. コマンド実行



「拡張」→「コマンド実行」タブから1行程度のコマンド実行することが可能です。

コマンドを実行すると応答結果が表示されます。

本機能にてフォアグラウンドで永続稼働するようなコマンドを実行した場合、WEB 応答しなくなりますので注意してください。

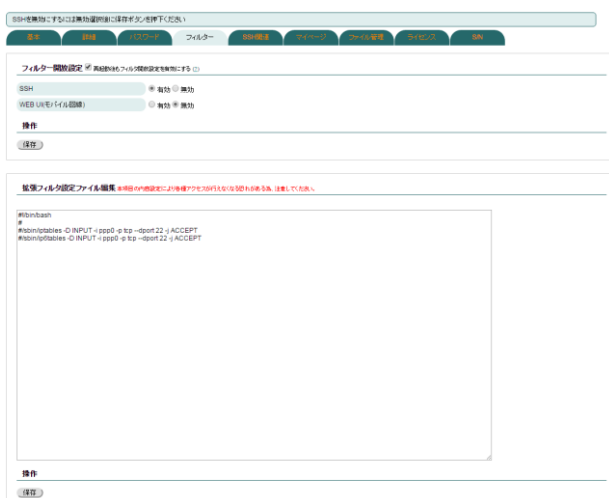


3-11-4. WEB UI フィルタテーブル特殊設定

“/var/webui/local/bin/iptables-ext.sh”というファイルが存在している場合、WEB UI のシステム→フィルタタブにて、“拡張フィルター設定編集”項目が表示されます。

本項目では、iptables 及び ip6tables コマンドによりフィルター設定をカスタマイズすることを前提としています。

iptables-ext.sh の実行タイミングは起動時やフィルター設定変更時となります。



本項目の内容はシェルスクリプトとなります。適宜 iptables コマンドにて編集を実施してください。

3-11-5. SMS 送信

WEB UI を用いておりモデムモジュール(LTE モジュール(KDDIを除く)が搭載され、SMS 送信可能な SIM が挿入されている場合、コマンドライン上から SMS を送信することが出来ます。

以下のコマンドにより、SMS データの雛形を作成します。

※雛形データを作成後、自動で送信されます。

●LTE モジュール(NTT ドコモ)のモデルの場合

```
# /var/webui/bin/create_sms_um04.php <宛先電話番号> <本文>
```

※実行例

```
# /var/webui/bin/create_sms_um04.php 09012345678 "TEST MESSAGE"
```

●LTE モジュール(NTT ドコモ)以外のモデル

```
# /var/webui/bin/create_sms.py <宛先電話番号> <本文>
```

※実行例

```
# /var/webui/bin/create_sms.py 09012345678 "TEST MESSAGE"
```

3-11-6. LTE モジュール(KDDI)運用切り替え

LTE モジュール(KDDI)はモジュール自体が SIM になる機能を持っています。以下のコマンドにより、モジュール自体が SIM の機能となる内部 SIM モード及び挿入されている SIM を参照する外部 SIM モードの切り替えが可能です。

●内部 SIM モードへの切替コマンド

```
# /var/webui/scripts/kym_set_mode.sh in
```

●外部 SIM モードへの切替コマンド

```
# /var/webui/scripts/kym_set_mode.sh out
```

3-11-7. WEB UI 自動外部ストレージマウント機能

WEB UI において特定のボリュームラベルの付いたデバイスが見つかった場合、自動でマウントされます。

WEB UI の機能等で保存先管理等を行う場合にご使用ください。

ボリュームラベル	マウント先	補足
WEBUI_STORAGE	/var/tmp/storage	ファイルシステムは NTFS をご使用ください。

3-11-8. ブートモード切替



【OpenBlocks IoT VX シリーズのみ】

「メンテナンス」→「ブートモード切替」タブから次回起動時のブートモードを設定することができます。

通常出荷状態では選択可能なブートモードは1つのみとなっています。

※/dev/mmcbk0p1/EFI/boot/bootx64.conf ファイル部の一部を書き換えることによって、この部分に表示することができますが、選択可能なブートモードでは工場出荷状態へ戻す等の実運用では危険な内容が含まれています。そのため、内容を判断の上表示追加等を行ってください。

3-11-9. GPS 情報について

WEB UI を用いており LTE モジュール(NTT ドコモ/KDDI)及び BWA モジュール搭載品において、GPS の使用設定を有効にし SIM が挿入されている場合、最終取得時点の位置情報を JSON 形式にて以下のファイルに書き込みを行っております。
位置情報を活用したい場合にはこちらのファイルをご使用ください。

●GPS 情報 JSON ファイル

/tmp/.gps_posi.json

また、GPS の位置情報取得の際に上記ファイル内容を Node-RED の Unix ドメインソケットに対して書き込みを行います。

●GPS 情報書き込み Unix ドメインソケット(Abstract ソケット)

¥0/tmp/node-red-gpsin.sock

※Node-RED にて GPS 情報を JSON へ追加する手法については、『Nod-RED スターターガイド』をご確認ください。

3-11-10. DHCP における DGW、DNS について

OpenBlocks IoT Family の WEB UI 機能にて、使用するネットワークインターフェースの IP アドレス取得設定にて DHCP を設定している場合、DGW(デフォルトゲートウェイ)及び DNS(DNS サーバー)情報は DHCP で設定された情報が反映されます。

そのため、通常では DHCP サーバー側にてデフォルトゲートウェイ及び DNS サーバー情報が設定されている為問題ありません。しかしセキュリティの関係上、デフォルトゲートウェイまたは DNS サーバー情報を配布しない DHCP サーバーのネットワークを運用しているケースがあります。このような場合、以下のファイルを対象フォーマットで用意することで DHCP 環境において強制的にデフォルトゲートウェイ及び DNS サーバーを設定することができます。

尚、上記における強制的に付与するデフォルトゲートウェイは DHCP における IP 付与時に設定されます。また、DNS サーバー設定に関してはローカルネットワークのインターフェースの Up 時(DHCP)に適用されます。

●対象ファイル

/var/webui/upload_dir/force_network.sh

●ファイルフォーマット

```
force_network_defaultroute=<デフォルトゲートウェイ IP アドレス>  
force_network_nameservers="<DNS サーバーIP アドレス 1> <DNS サーバーIP アドレス 2>"
```

●ファイルサンプル

```
force_network_defaultroute=192.168.130.1  
force_network_nameservers="127.0.0.1 192.168.130.1"
```

3-12. Docker について

OpenBlocks IoT VX シリーズでは Docker の動作が可能です。

WEB UI の拡張機能追加により Docker をインストールすることができます。

また、以下のコマンドでも同様にインストール可能です。

●Docker インストール方法(インターネット環境につながっている必要があります)

```
# apt-get update  
# apt-get -y install docker-ce
```

現状では、Docker コンテナを WEB UI から制御する機能はありません。コンテナ操作を行う場合には、コマンドラインにて実施してください。また、本番環境に Docker を用いる場合には、コンテナ起動・停止等のコマンドに関しては Docker 公式ページを参照してください。

第4章 製品仕様

4-1. OpenBlocks IoT VX1 本体仕様

型番		OBSVX1
CPU	モデル	Intel Atom E3805
	動作速度	1.3GHz (デュアルコア)
	内蔵2次キャッシュ	1024kB/Core
メインメモリ	オンボード	1GB(64bit bus DDR3L)
内蔵ストレージ		8GB(eMMC)
追加ストレージ		MMC スロット x 1
無線インターフェース		BT 4.0+2.1 EDR
		WLAN(IEEE802.11a/b/g/n/ac) ※4
SIM インターフェース		通信用 miniSIM(25mm x 15mm x 0.76mm) カードスロット
有線インターフェース	USB(HOST)	3.0 x 1 (type-A) ※2
	USB(Console)	Micro USB(type-B) x 1 ※2
	Ethernet	10Base-T/100BASE-TX/1000BASE-T x 1
	RS-232C	RJ45 x 1
	RS-485	半2重 x 1 (使用可能電線範囲:AWG28~AWG22)
寸法		91.9mm(W) x 114.8mm (D) x 25mm(H) (突起部含まず)
重量		160g
電源		DC-Jack : DC4.75~5.25V Wide DC 給電時 : DC10~48V※3
消費電力	アイドル時	5.1W
	高負荷時	8.2W
MTBF		432,644h
EMC 規格		VCCI class A
省エネ法に基づくエネルギー消費効率 [単位 : W/GTOPS] ※1		区分 : H
		0.48
環境保護		RoHS 指令適合
認証		JATE / TELEC
RTC バックアップ時間		10年

出荷時 OS	Debian GNU/Linux
--------	------------------

※1：エネルギー消費効率とは省エネ法で定める測定方法により測定した消費電力を省エネ法で定める複合理論性能で除したものです

※2：サポートするケーブル長は 3m 未満です。

※3：本機能をご使用いただく場合、外付けノイズフィルター(SNR-10-223-T (COSEL))または同等のノイズフィルターの接続が必要です。

※4：802.11ac のアクセスポイント機能はサポートいたしておりません。

4-2. OpenBlocks IoT VX2 本体仕様

型番		OBSVX2
CPU	モデル	Intel Atom E3805
	動作速度	1.3GHz (デュアルコア)
	内蔵 2 次キャッシュ	1024kB/Core
メインメモリ	オンボード	2GB(64bit bus DDR3L)
内蔵ストレージ		32GB(eMMC)
追加ストレージ		MMC スロット x 1
無線インターフェース		BT 4.0+2.1 EDR
		WLAN(IEEE802.11a/b/g/n/ac) ※4
SIM インターフェース		通信用 miniSIM(25mm x 15mm x 0.76mm) カードスロット
有線インターフェース	USB(HOST)	3.0 x 1 (type-A) ※2
	USB(Console)	Micro USB(type-B) x 1
	Ethernet	10Base-T/100BASE-TX/1000BASE-T x 2
	RS-485	半 2 重 x 1 (使用可能電線範囲:AWG28~AWG22)
寸法		91.9mm(W) x 114.8mm (D) x 25mm(H) (突起部含まず)
重量		160g
電源		DC-Jack : DC4.75~5.25V Wide DC 給電時 : DC10~48V※3
消費電力	アイドル時	5.5W
	高負荷時	9.0W
MTBF		435,613h
EMC 規格		VCCI class A
省エネ法に基づくエネルギー消費効率 [単位 : W/GTOPS] ※1		区分 : H 0.52
環境保護		RoHS 指令適合
認証		JATE / TELEC
RTC バックアップ時間		10 年
出荷時 OS		Debian GNU/Linux

※1 : エネルギー消費効率とは省エネ法で定める測定方法により測定した消費電力を省エネ法で定める複合理論性能で除したものです

※2： サポートするケーブル長は 3m 未満です。

※3： 本機能をご使用いただく場合、外付けノイズフィルター(SNR-10-223-T (COSEL))または同等のノイズフィルターの接続が必要です。

※4： 802.11ac のアクセスポイント機能はサポートいたしておりません。

4-3. OpenBlocks IoT VX シリーズオプション

4-3-1. LTE/3G モジュール(ソフトバンク)

対応周波数または Band*1	GSM: W-CDMA: LTE:	850/900/1800/1900MHz 850/900/1900/2100MHz (1)/(3)/(5)/(7)/(8)/(20)
データ通信速度	下り：150Mbps 上り：50Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド・特殊コマンド	
認証	JATE/TELEC	
消費電力	アイドル時	0.05W ※平均電力
	高負荷時	2.5W ※平均電力
MTBF	97,808h @25℃	

*1：()内は Band

4-3-2. LTE モジュール(KDDI)

対応周波数	受信：860.0MHz～875.0MHz 送信：815.0MHz～830.0MHz	
データ通信速度	下り：75Mbps 上り：25Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド・特殊コマンド	
認証	JATE/TELEC	
消費電力	アイドル時	0.16W ※平均電力
	高負荷時	2.4W ※平均電力

4-3-3. LTE モジュール(NTT ドコモ/KDDI)

対応周波数	GSM: 900/1800MHz W-CDMA: 800(6)/900(8)/ 2100MHz(1) LTE: 800(18)/800(19)/900(8)/1800(3)/2100(1)/ 2600(41) MHz*1 *2 GNSS: GPS/GLONASS	
データ通信速度	下り : 100Mbps 上り : 50Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド、特殊コマンド	
認証	JATE[150051003] / TELEC[003-150053]	
消費電力	アイドル時	0.02W ※平均電力
	高負荷時	2.9W ※平均電力
MTBF	500,000h @25°C	

*1 ()内は Band

*2 青字は日本国内では使用されていないバンド

4-3-4. BWA モジュール

対応周波数	GSM: 900/1800MHz W-CDMA: 800(6)/900(8)/ 2100MHz(1) LTE: 800(18)/800(19)/900(8)/1800(3)/2100(1)/ 2600(41) MHz*1 *2 GNSS: GPS/GLONASS	
データ通信速度	下り : 100Mbps 上り : 50Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド、特殊コマンド	
認証	JATE[150051003] / TELEC[003-150053]	
消費電力	アイドル時	0.02W ※平均電力
	高負荷時	2.9W ※平均電力
MTBF	500,000h @25°C	

*1 ()内は Band

*2 青字は日本国内では使用されていないバンド

4-3-5. EnOcean モジュール

周波数	928.35MHz	
データ通信速度	125kbps	
HOST I/F	UART	
認証	TELECOM	
消費電力	アイドル時	0.13W
	高負荷時	0.11W
MTBF	862,664h @25°C	

4-3-6. Wi-SUN モジュール

周波数	922.5～927.9MHz(28ch)	
データ通信速度	100kbps	
HOST I/F	UART	
認証	TELECOM	
消費電力	アイドル時	0.1W
	高負荷時	0.15W
MTBF	559,409h @25°C	

4-3-7. LoRaWAN モジュール

周波数	920.6～928.0MHz	
データ通信速度	11kbps	
HOST I/F	UART	
認証	TELECOM	
消費電力	アイドル時	0.05W
	高負荷時	0.12W
MTBF	4,076,190h @25°C	

4-4. OpenBlocks IoT VX1 オプション

4-4-1. LTE モジュール(NTT ドコモ)

対応周波数	LTE : 2GHz / 800MHz	
データ通信速度	下り : 112.5Mbps 上り : 37.5Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド、特殊コマンド	
認証	JATE/TELEC	
消費電力	アイドル時	0.03W ※平均電力
	高負荷時	3.7W ※平均電力

4-5. OpenBlocks IoT VX2 オプション

4-5-1. 内蔵バッテリー

項目	仕様	備考
HOST I/F	I2C	充電制御、バッテリーモジュール電圧検出
公称電圧	4.8V	
定格容量	500mAh	
充電電流	急速充電 : 150mA トリクル充電 : 20mA	
充電時間	急速充電 : 2h、 トリクル充電 : 13h	バックアップ機能は急速充電終了後に使用可能
放電時間	装置負荷による	(参考) 定格容量 ÷ 消費電流 × 0.5 [h]
放電終止電圧	4.0 ~ 4.4V	
使用温湿度範囲	0 ~ +40℃ / 45 ~ 85%	
保存温湿度範囲	-20 ~ +35℃ / 45 ~ 85%	1年以内の場合
保護部品	サーマルプロテクター	電池パックに内蔵
寿命(充放電回数)	使用条件による	(参考) 500回または2~3年

※非工場出荷オプションとなります。

※必ず **OpenBlocks IoT Family** 用 バッテリーモジュール使用上の注意をお読みの上ご使用ください。

4-6. OpenBlocks IoT BX1 本体仕様

型番		OBSBX1
CPU	モデル	インテル® Atom™ プロセッサ
	動作速度	500MHz (デュアルコア)
メインメモリ	オンボード	1GB(LPDDR3)
FLASH ROM		4GB(eMMC)
追加ストレージ		-
無線インターフェース		3G(W-CDMA) ^{※1}
		BT 4.0
		WLAN(IEEE802.11a/b/g/n)
SIM インターフェース		通信用 miniSIM(25mm x 15mm x 0.76mm) カードスロット
有線インターフェース		BX1 コネクタ 標準添付：USB2.0(バスパワー・type-A)
寸法		41.6mm(W) x 96mm (D) x 11.3mm(H) (突起部 含まず)
重量		45g
電源		DC 4.75~48V ※USB ケーブルによる給電時 DC4.75~5.25V
消費電力	アイドル時	3G 通信アクティブ時：0.8W / 3G 通信非アクテ ィブ時：0.1W ^{※2}
	高負荷時	4.6W
MTBF		445,951h
EMC 規格		VCCI Class-B 適合
省エネ法に基づくエネルギー消費効率 [単位：W/GTOPS] ^{※3}		区分：H
		0.17
環境保護		RoHS 指令 PFOS 規制 省エネルギー法
認証		JATE/TELEC
RTC バックアップ時間		最大約 10 分
出荷時 OS		Debian GNU/Linux

※1：NTT ドコモ FOMA 網に対応

※2：Power Save = Auto 設定時

※3：エネルギー消費効率とは省エネ法で定める測定方法により測定した消費電力を省エネ法で定める複合理論性能で除したものです

4-7. OpenBlocks IoT BX3 本体仕様

型番	OBSBX3	
CPU	モデル	インテル® Atom™ プロセッサ
	動作速度	500MHz (デュアルコア)
メインメモリ	オンボード	1GB(LPDDR3)
FLASH ROM	4GB(eMMC)	
追加ストレージ	-	
無線インターフェース	3G(W-CDMA) ^{※1}	
	BT 4.0	
	WLAN(IEEE802.11a/b/g/n)	
SIM インターフェース	通信用 miniSIM(25mm x 15mm x 0.76mm) カードスロット	
有線インターフェース	BX1 コネクタ 標準添付 : USB2.0(バスパワー・type-A)	
寸法	41.6mm(W) x 96mm (D) x 11.3mm(H) (突起部 含まず)	
重量	45g	
電源	DC 4.75~48V ※USB ケーブルによる給電時 DC4.75~5.25V	
消費電力	アイドル時	1.3W
	高負荷時	4.6W
MTBF	224,858h	
EMC 規格	VCCI Class-B 適合	
省エネ法に基づくエネルギー消費効率 [単位 : W/GTOPS] ^{※2}	区分 : H	
	0.17	
環境保護	RoHS 指令 PFOS 規制 省エネルギー法	
認証	JATE/TELEC	
RTC バックアップ時間	最大約 10 分	
出荷時 OS	Debian GNU/Linux	

※1 : Softbank 3G 網に対応

※2 : エネルギー消費効率とは省エネ法で定める測定方法により測定した消費電力を省エネ法で定める複合理論性能で除したものです

4-8. OpenBlocks IoT EX1 本体仕様

型番		OBSEX1	OBSEX1G
CPU	モデル	インテル® Atom™ プロセッサ	
	動作速度	500MHz (デュアルコア)	
メインメモリ	オンボード	1GB(LPDDR3)	
FLASH ROM		4GB(eMMC)	
追加ストレージ		MMC スロット x 1	
無線インターフェース		BT 4.0	
		WLAN(IEEE802.11a/b/g/n)	
SIM インターフェース		通信用 miniSIM(25mm x 15mm x 0.76mm) カードスロット	
有線インターフェース	USB(HOST)	2.0 x 1 (type-A)	
	USB(Console)	Micro USB(type-B) x 1 ※バスパワー給電可	
	Ethernet	10Base-T/100BASE-TX x 1	
	RS-232C/RS-485	RS-232C x 1 : RJ45 コネクタ / RS-485 x 1 : ターミナルブロック (排他)	RS-232C x 1 : RJ45 コネクタ / RS-485 x 1 : ターミナルブロック
寸法		91.9mm(W) x 114.8mm (D) x 25mm(H) (突起部含まず)	
重量		135g	
電源		DC-Jack : DC4.75 ~ 5.25V	DC-Jack : DC4.75 ~ 5.25V
		USB ケーブル給電時 : DC4.75~5.25V	USB ケーブル給電時 : DC4.75~5.25V XA コネクタ給電時 : DC7~48V
消費電力	アイドル時	1.8W	
	高負荷時	3.3W	
MTBF		485,265h	468,231h
EMC 規格		-	VCCI Class-B 適合
省エネ法に基づくエネルギー消費効率 [単位 : W/GTOPS] ※1		区分 : H	
		0.23	0.23
環境保護		RoHS 指令 PFOS 規制 省エネルギー法	

認証	TELEC	
RTC バックアップ時間	最大 250 日	約 10 年
出荷時 OS	Debian GNU/Linux	

※1：エネルギー消費効率とは省エネ法で定める測定方法により測定した消費電力を省エネ法で定める複合理論性能で除したものです

4-9. OpenBlocks IoT EX1 オプション

4-9-1. 3G モジュール(NTT ドコモ)

対応周波数	GSM/GPRS/EDGE: Quad band 850/900/1800/1900MHz W-CDMA(UMTS/HSPA+): Five band 800/850/900/1900/2100MHz	
データ通信速度	下り：7.2Mbps 上り：5.7Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド	
認証	JATE/TELEC	
電源電圧	DC 3.3～4.4V	
消費電力	アイドル時	0.01W ※平均電力
	高負荷時	2.6W ※平均電力

4-9-2. 3G モジュール(ソフトバンク)

対応周波数	GSM/GPRS/EDGE: Quad band 850/900/1800/1900MHz W-CDMA(UMTS/HSPA+): Five band 800/850/900/1900/2100MHz	
データ通信速度	下り：7.2Mbps 上り：5.7Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド	
認証	JATE/TELEC	
電源電圧	DC 3.3～4.4V	
消費電力	アイドル時	0.01W ※平均電力
	高負荷時	2.6W ※平均電力

4-9-3. LTE/3G モジュール(ソフトバンク)

対応周波数または Band*1		GSM: 850/900/1800/1900MHz W-CDMA: 850/900/1900/2100MHz LTE: (1)/(3)/(5)/(7)/(8)/(20)
データ通信速度		下り：150Mbps 上り：50Mbps ※理論値
制御方法		AT コマンド・特殊コマンド
認証		JATE/TELEC
消費電力	アイドル時	0.05W ※平均電力
	高負荷時	2.5W ※平均電力

*1：()内は Band

4-9-4. LTE モジュール(KDDI)

対応周波数		受信：860.0MHz～875.0MHz 送信：815.0MHz～830.0MHz
データ通信速度		下り：75Mbps 上り：25Mbps ※理論値
制御方法		AT コマンド・特殊コマンド
認証		JATE/TELEC
消費電力	アイドル時	0.16W ※平均電力
	高負荷時	2.4W ※平均電力

4-9-5. LTE モジュール(NTT ドコモ)

対応周波数		LTE：2GHz / 800MHz
データ通信速度		下り：112.5Mbps 上り：37.5Mbps ※理論値
制御方法		AT コマンド、特殊コマンド
認証		JATE/TELEC
消費電力	アイドル時	0.03W ※平均電力
	高負荷時	3.7W ※平均電力

4-9-6. LTE モジュール(NTT ドコモ/KDDI)

対応周波数	GSM: 900/1800MHz W-CDMA: 800(6)/900(8)/ 2100MHz(1) LTE: 800(18)/800(19)/900(8)/1800(3)/2100(1)/ 2600(41) MHz*1*2 GNSS: GPS/GLONASS	
データ通信速度	下り : 100Mbps 上り : 50Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド、特殊コマンド	
認証	JATE[150051003] / TELEC[003-150053]	
消費電力	アイドル時	0.02W ※平均電力
	高負荷時	2.9W ※平均電力

*1 ()内は Band

*2 青字は日本国内では使用されていないバンド

4-9-7. BWA モジュール

対応周波数	GSM: 900/1800MHz W-CDMA: 800(6)/900(8)/ 2100MHz(1) LTE: 800(18)/800(19)/900(8)/1800(3)/2100(1)/ 2600(41) MHz*1*2 GNSS: GPS/GLONASS	
データ通信速度	下り : 100Mbps 上り : 50Mbps ※理論値	
制御方法	AT コマンド、特殊コマンド	
認証	JATE[150051003] / TELEC[003-150053]	
消費電力	アイドル時	0.02W ※平均電力
	高負荷時	2.9W ※平均電力

*1 ()内は Band

*2 青字は日本国内では使用されていないバンド

4-9-8. EnOcean モジュール

周波数	928.35MHz	
データ通信速度	125kbps	
HOST I/F	UART	
認証	TELEC	
電源電圧	DC 2.6~5.0V	
消費電力	アイドル時	0.13W
	高負荷時	0.11W

4-9-9. Wi-SUN モジュール

周波数	922.5~927.9MHz(28ch)	
データ通信速度	100kbps	
HOST I/F	UART	
認証	TELEC	
電源電圧	DC 2.7~3.6V	
消費電力	アイドル時	0.1W
	高負荷時	0.15W

4-9-10. 内蔵バッテリー

項目	仕様	備考
HOST I/F	I2C	充電制御、バッテリーモジュール電圧検出
公称電圧	4.8V	
定格容量	500mAh	
充電電流	急速充電：150mA トリクル充電：20mA	
充電時間	急速充電：2h、 トリクル充電：13h	バックアップ機能は急速充電終了後に使用可能
放電時間	装置負荷による	(参考) 定格容量÷消費電流×0.5 [h]
放電終止電圧	4.0 ~ 4.4V	
使用温湿度範囲	0 ~ +40℃ / 45 ~ 85%	
保存温湿度範囲	-20 ~ +35℃ / 45 ~ 85%	1年以内の場合
保護部品	サーマルプロテクター	電池パックに内蔵
寿命(充放電回数)	使用条件による	(参考) 500回または2~3年

※非工場出荷オプションとなります。

※必ず **OpenBlocks IoT Family** 用 バッテリーモジュール使用上の注意をお読みの上ご使用ください。

4-10. OpenBlocks IoT BX0 本体仕様

型番	OBSBX0	
CPU	モデル	インテル® Atom™ プロセッサ
	動作速度	500MHz (デュアルコア)
メインメモリ	オンボード	1GB(LPDDR3)
FLASH ROM	4GB(eMMC)	
追加ストレージ	-	
無線インターフェース	BT 4.0	
	WLAN(IEEE802.11a/b/g/n)	
有線インターフェース	BX1 コネクタ 標準添付：USB2.0(バスパワー・type-A、Ether 二股)	
寸法	41.6mm(W) x 96mm (D) x 11.3mm(H) (突起部含まず)	
重量	45g	
電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ DC 4.75~5.25V (USB) ・ PoE 受電(DC48V) TypeA(1-2,3-6) 	
消費電力	アイドル時	1.9W
	高負荷時	2.4W
EMC 規格	VCCI Class-B 適合	
省エネ法に基づくエネルギー消費効率 [単位：W/GTOPS]*1	区分：H	
	0.24	
環境保護	RoHS 指令 PFOS 規制 省エネルギー法	
認証	TELEC	
MTBF	479,898h	
RTC バックアップ時間	約 16 年	
出荷時 OS	Debian GNU/Linux	

※1: エネルギー消費効率とは省エネ法で定める測定方法により測定した消費電力を省エネ法で定める複合理論性能で除したものです

4-11. OpenBlocks IoT BX5 本体仕様

型番		OBSBX5
CPU	モデル	インテル® Atom™ プロセッサ
	動作速度	500MHz (デュアルコア)
メインメモリ	オンボード	1GB(LPDDR3)
FLASH ROM		4GB(eMMC)
追加ストレージ		-
無線インターフェース		LTE(W-CDMA 含む) ^{※1}
		BT 4.0
		WLAN(IEEE802.11a/b/g/n)
SIM インターフェース		通信用 miniSIM(25mm x 15mm x 0.76mm) カードスロット
有線インターフェース		BX1 コネクタ 標準添付 : USB2.0(バスパワー・type-A)
寸法		41.6mm(W) x 96mm (D) x 11.3mm(H) (突起部 含まず)
重量		45g
電源		DC 4.75~48V ※USB ケーブルによる給電時 DC4.75~5.25V
消費電力	アイドル時	1.4W
	高負荷時	4.6W
MTBF		273,475h
EMC 規格		VCCI Class-B 適合
省エネ法に基づくエネルギー消費効率 [単位 : W/GTOPS] ^{※2}		区分 : H
		0.18
環境保護		RoHS 指令 PFOS 規制 省エネルギー法
認証		JATE/TELEC
RTC バックアップ時間		最大約 10 分
出荷時 OS		Debian GNU/Linux

※1 : NTT ドコモ/KDDI/地域 BWA 網に対応

※2 : エネルギー消費効率とは省エネ法で定める測定方法により測定した消費電力を省エネ法で定める複合理論性能で除したものです。

第 5 章 注意事項及び補足

5-1. スクリプト処理による遅延処理等について

エマージェンシーブート時における `init.sh` 及び `post-init.sh` 等のスクリプトにおいてストレージへの書き込みを行った場合、書き込み完了前に次のコマンド処理へと実施される場合があります。そのため、明示的に `sleep` 及び `sync` コマンド等を実施してください。

5-2. 使用ポート一覧

WEB UI 込みでの OpenBlocks IoT Family では以下のポートを使用及び使用する可能性があります。

サービス種類	ポート番号	補足
SSH	22	ポート番号変更可能。
DNS	53	
DHCP	67	
NetBIOS	137	Samba インストール時(UDP)
NetBIOS	138	Samba インストール時(UDP)
NetBIOS	139	Samba インストール時
Samba	445	Samba インストール時
Modbus	502	IoT データ制御インストール時
WEB UI(HTTP アクセス)	880	
Node-RED	1880	Node-RED インストール時。 (ポート番号変更可能。)
ECHONET	3610	IoT データ制御/HVSMC 使用時
Shell in a box(WEB SSH)	4200	
WEB UI(HTTPS アクセス)	4430	
SSH	50022	LTE/3G モジュール(ソフトバンク) / WAN 側のみ
WEB UI(HTTP アクセス)	50880	LTE/3G モジュール(ソフトバンク) / WAN 側のみ
WEB UI(HTTPS アクセス)	54430	LTE/3G モジュール(ソフトバンク) / WAN 側のみ
Node-RED	51880	LTE/3G モジュール(ソフトバンク) / WAN 側のみ

OpenBlocks IoT Family 向け 開発者向けガイド
(2018/12/05 第 4 版)

ぷらっとホーム株式会社

〒102-0073 東京都千代田区九段北 4-1-3 日本ビルディング九段別館 3F