

Sure Cross[®] DXM700-Bx ワイヤレスコン トローラ

仕様書

原書の翻訳
207894 Rev. J
2022-10-19
© Banner Engineering Corp. 全著作権所有



目次

1 DXM700-Bx システムの概要	4
1.1 DXM ハードウェア構成の概要	5
1.2 DXM オートメーションプロトコル	6
1.3 DXM Modbus の概要	7
1.3.1 DXM Modbus レジスタ	8
1.4 DXM 構成ソフトウェア	9
1.5 寸法	10
2 クイックスタートガイド	11
2.1 装置のセットアップ	11
2.1.1 コントローラの入電	11
2.1.2 ISM 無線機をバインドして実地調査を実施する	11
2.1.3 静的 IP アドレスの設定	13
2.2 構成に関する指示	13
2.2.1 コントローラを構成する	13
2.2.2 従来のセットアップモードの導入	14
2.3 Banner Engineering Corp. 限定保証	16
3 ISM 無線機ボード (スレーブ ID 1)	17
3.1 MultiHop 無線機の DIP スイッチ	17
3.1.1 アプリケーションノート	18
3.1.2 ボーレートとパリティ	18
3.1.3 シリアル無効化	18
3.1.4 送信パワーレベル/フレームサイズ	18
3.2 MultiHop 無線機ボードモジュールの Modbus レジスタ	19
3.3 Performance ゲートウェイ無線機モジュールの DIP スイッチ設定	19
3.4 Performance ゲートウェイ無線機モジュールの Modbus レジスタ	19
3.4.1 代替 Modbus レジスタの編成	20
4 プロセッサ/ベースボードの接続	24
4.1 ベースボードの DIP スイッチ設定	24
4.2 イーサネット	25
4.3 USB	25
4.4 DXM700、DXM1000、DXM1200 の内部ローカルレジスタ (スレーブ ID 199)	25
4.5 DXM700-Bx ワイヤレスコントローラの電源を入れる	28
4.6 通信ピンを接続する	28
4.7 Modbus RTU マスターおよびスレーブポート	29
4.7.1 マスターおよびスレーブポートのパラメータの設定	29
4.7.2 DXM Modbus スレーブポート ID の設定	30
4.8 出力	30
4.8.1 ベースボードの Modbus I/O レジスタ	30
5 セルラーモデムボード	31
5.1 GSM および LTE 用セルラーモデムボード	31
5.2 セルラーの電源要件	31
5.3 DXM セルラーモデムを使用する	31
5.3.1 セルラーモデムのアクティベーション	31
6 LCD とメニューシステム	38
6.1 レジスタ	38
6.2 プッシュ	38
6.3 ISM 無線機	39
6.4 I/O ボード	39
6.5 システム構成	39
6.5.1 ISM 無線機	40
6.5.2 イーサネット	40
6.5.3 DXM Modbus ID	40
6.5.4 LCD コントラスト	40
6.5.5 リセット	41
6.6 システム情報	41
6.7 ディスプレイロック	42
6.8 LCD ボードの Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 201)	42
7 Modbus 装置を操作する	43
7.1 Modbus スレーブ ID を割り当てる	43
7.2 Modbus の操作	44
7.3 ワイヤレスおよび有線装置	44
7.4 Modbus 通信のタイムアウト	44
7.4.1 MultiHop ネットワークと DX80 星型ネットワーク	45
7.4.2 電池駆動型 MultiHop 無線機の通信タイムアウトを計算する	45
7.4.3 10-30V DC MultiHop 無線機の通信タイムアウトを計算する	45
7.4.4 受信スロットとリトライ回数のパラメータを調整する	45
7.4.5 DX80 星型ネットワークの通信タイムアウトを計算する	46
7.5 Modbus TCP クライアント	46
8 構成に関する指示	47
8.1 スケジューラ	47
8.1.1 毎週のイベントの作成	47
8.1.2 ワンタイムイベントの作成	47
8.1.3 休日イベントの作成	48
8.2 認証のセットアップ	48
8.2.1 コントローラの認証の設定	48
8.2.2 コントローラ構成の認証	49
8.3 レジスタのフローと構成	50
8.3.1 構成の基本アプローチ	50

8.3.2 構成のトラブルシューティング	50
8.3.3 Saving and Loading Configuration Files	50
8.3.4 構成ファイルのアップロードとダウンロード	50
8.4 EtherNet/IP™構成	51
8.4.1 ホスト PLC を構成する	51
8.4.2 コントローラを構成する	51
8.5 電子メールとテキストメッセージを設定する	52
8.5.1 メールサーバーの認証	52
8.5.2 ネットワークインターフェイスの設定の定義	52
8.5.3 イーサネット接続の構成	53
8.5.4 セルラー接続の構成	53
8.5.5 電子メールとメッセージングのパラメータの設定	54
8.5.6 電子メールのしきい値ルールの定義	54
8.5.7 ログファイルを電子メールで送信するためのログファイルパラメータの定義	55
8.6 イーサネットとセルラーのプッシュリトライ	55
8.6.1 イーサネットのプッシュリトライ	55
8.6.2 セルラーのプッシュリトライ	56
8.6.3 イベント/アクションルールまたはログファイルのプッシュリトライ	56
8.6.4 電子メールとテキストメッセージのプッシュリトライ	56
9 PROFINET®	57
9.1 General Station Description マークアップ言語ファイル	57
9.2 DXM PROFINET IO データモデル	57
9.3 DXM コントローラで PROFINET IO 接続を構成する	57
9.3.1 構成ファイルの保存とアップロード	57
9.4 スロットとモジュール	58
9.5 構成に関する指示	59
9.5.1 GSD ファイルのインストール	59
9.5.2 装置 IP アドレスの変更	61
9.5.3 装置名を変更する	62
10 付属品	63
11 製品サポートとメンテナンス	64
11.1 ファイルシステムとアーカイブ処理	64
11.2 DXM 構成ツールを使用した DXM プロセッサのファームウェアの更新	65
11.3 DXM700-Bx、DXM1000-Bx、または DXM1200-Bx モデルのパスワードの消去	65
11.4 DXM700 ドキュメント	65
11.5 DXM700 のサポートポリシー	66
11.5.1 ソフトウェアアップデート	66
11.5.2 Web サイト情報	66
11.5.3 機能リクエスト	66
11.5.4 DXM の潜在的な問題	66
11.5.5 DXM のセキュリティ	66
11.6 お問い合わせ	66
11.7 認証と規格	66
11.7.1 FCC Part 15 Class A	66
11.7.2 Industry Canada	67
11.7.3 FCC および ISED 認証、900 MHz、1 ワット無線機	67
11.7.4 FCC および ISED 認証、2.4 GHz	68
11.7.5 Sure Cross®無線機の国際認証	69
11.8 警告	70
11.9 パナールエンジニアリング限定保証	71

1 DXM700-Bx システムの概要

バナーの DXM 論理コントローラは、バナーのワイヤレス無線、セルラー接続、およびローカル I/O を統合し、インダストリアル IoT (IIoT) 向けプラットフォームを提供しています。

図 1: DXM700 システムの概要

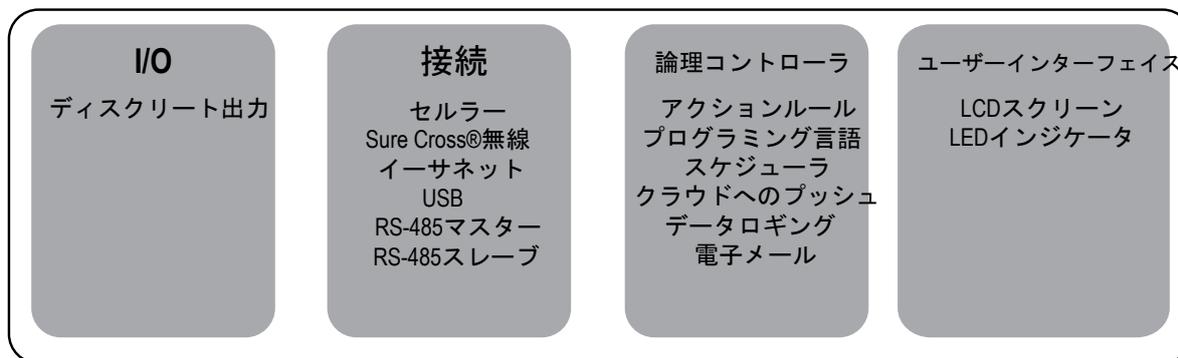


表 1: 内部ローカルレジスタ用の Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 199)

ローカルレジスタ	型	説明
1~845	32 ビット整数	ローカルデータレジスタ
846~849	32 ビット整数	リセット、定数、タイマー
851~900	32 ビット不揮発性整数	データフラッシュ、不揮発性
901~1000		内部使用に予約
1001~5000	浮動小数点数	浮動小数点数レジスタ、ローカルデータレジスタ
5001~7000	32 ビット整数	ローカルデータレジスタ
7001~8000	32 ビット不揮発性整数	データフラッシュ、不揮発性
10000 以降		読み取り専用の仮想レジスタ、システムレベルのデータ

出力—ディスクリット PNP 出力 4 個 (電源電圧マイナス 2 V、30 V DC で最大 100 mA)

接続—DXM700 には、ローカルとリモートの設備間でのデータ共有を簡単に行えるようにするための有線とワイヤレスでの接続オプションがあります。セルラーモデムオプションを使用すれば、検知や制御を行うリモートの設備を IIoT クラウドサービスに接続するための IT インフラが不要になります。また、内蔵された Sure Cross® ワイヤレス無線により、リモートセンサ、インジケータ、および制御設備に Modbus で接続することができます。

有線接続

- イーサネット: Modbus/TCP (マスター/スレーブ) またはイーサネット/IP
- フィールドバス: Modbus RS-485 マスター/スレーブ

ワイヤレス接続

- Sure Cross ワイヤレス無線: DX80 900 MHz、DX80 2.4 GHz、マルチホップ 900 MHz、またはマルチホップ 2.4 GHz
- セルラーモデム: LTE (米国のみ) または GSM (米国外)

論理コントローラ—アクションルールや ScriptBasic 言語を使って、DXM700 の論理コントローラをプログラミングし、同時に実行することができます。制御関数を使用して、検知や制御のカスタムシーケンスを自由に作成できます。論理コントローラはデータ管理に Modbus プロトコルをサポートしているため、既存のオートメーションシステムとのシームレスな統合を実現できます。ファイルや LCD のパスワード保護機能はオプションです。

レジスタマッピング

- オプションでスケーリング、エラー条件、および読み取りルールを有効化する機能を備えたワイヤレス装置またはローカルの有線 Modbus 装置の Cyclical Read (周期的な読み取り) ルール
- ワイヤレス装置またはローカルの有線 Modbus 装置へのスケーリングによる Cyclical or Change of State Write (周期的または状態変更の書き込み) ルール
- ネットワーク上の外部デバイスに対する Modbus/TCP Master Read or Write (Modbus/TCP マスターの読み取りまたは書き込み) ルール

アクションルール

- タイマー、最低オン/オフ時間、ロギングのオプションによるしきい値 (IF/THEN/ELSE)
- 数学/論理ルール (算術演算子、ビット演算子)
- 制御論理 (論理演算子、SR/T/D/JK フリップフロップ)
- 傾向分析 (複数の平均化フィルタ)
- トラッキング (カウント、オン/オフ時間)
- メール通知
- 条件によるデータのプッシュ送信

スケジューラー

- 時間/カレンダーベースのイベント
- 休日のスキップ機能
- 一回限りのイベント
- スケジューラの動的更新
- 天文時計

オプションのテキストプログラミング言語

- 変数、配列、関数、ループ、IF/THEN/ELSE、論理演算子、算術演算子、API コマンド、レジスタアクセス、文字列関数と演算子、時刻コマンドを作成するための ScriptBasic

データロギング

- サイクリックデータ/イベントのロギング
- ログファイルのメール送信

ユーザーインターフェイス— LCD 画面と 4 つの LED インジケータで構成されたシンプルなユーザーインターフェイス。

ユーザープログラマブル LCD

- Sure Cross 無線のバイインディンク
- ネットワーク内の無線の無線信号の整合性を評価するための実地調査の実施
- レジスタおよび出力情報の表示
- システムのステータスや構成の表示

API インターフェイス

- ホストからの制御
- Web サービスの統合

ユーザー定義の LED インジケータ

- DXM700、プロセス、または設備の状態の表示

1.1 DXM ハードウェア構成の概要

DXM700-Bx ワイヤレスコントローラには、複数の構成がある場合があります。DXM700 には、ハウジングに型番ラベルが貼られています。上記の型番とモデル表から、コントローラにどのボードが含まれているかを特定してください。

DXM700 を開けるには、適切な ESD グランド手順に従ってください。

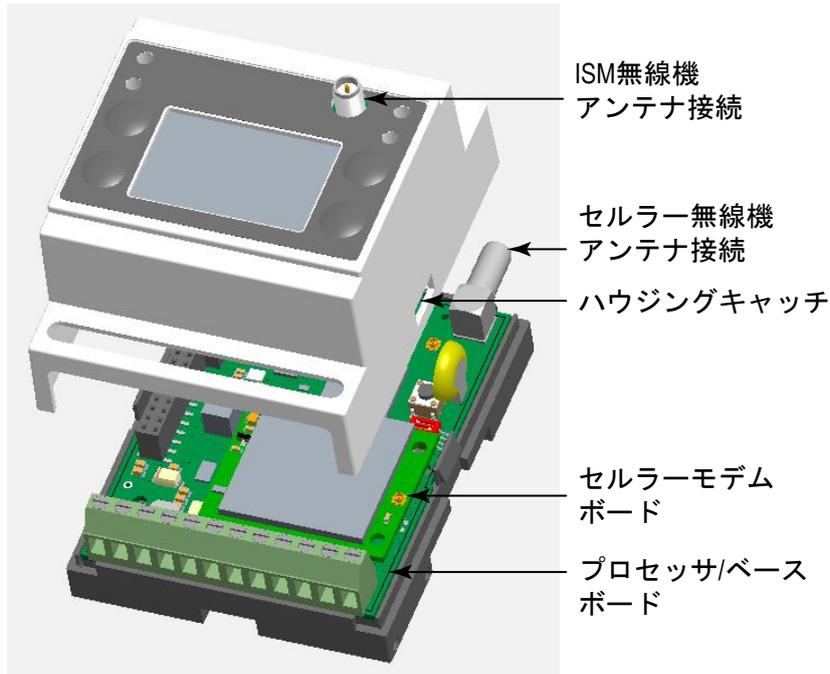


重要:

- **静電放電 (ESD) に敏感な装置**
- ESD により装置が損傷する可能性があります。不適切な扱いにより生じた損傷は、保証対象外です。
- 適切な取り扱い手順に従い、ESD による損傷を防止してください。適切な取り扱い手順には、装置を使用する間際まで静電気防止包装に入れておく、静電気除去リストストラップを着用する、接地により静電気が消散される地面でユニットを組み立てるなどが含まれます。

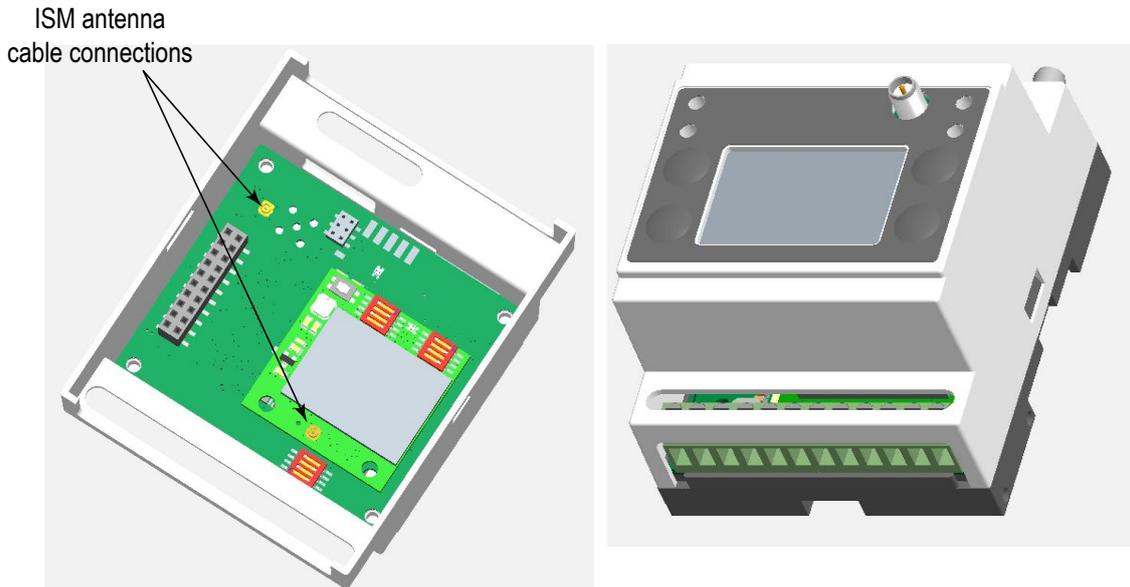
上部ハウジングには、LCD ディスプレイボードが搭載されています。ディスプレイボードとベースボードは、20 ピンコネクタのリボンケーブルで接続されています。

図 2 : DXM700 ベースボード



DXM700 のベースボードは、すべての通信接続、出力、電源/グラウンドを接続します。オプションのセルラーモデムは、底部ベースボードに設置されています。アンテナケーブルをセルラーモデムからベースボードの U.FL 接続部に取り付けます。

図 3 : DXM700 の上部ハウジングにあるディスプレイボード



オプションの ISM 無線機は、上部ハウジングアセンブリの LCD ディスプレイボードにはめ込まれます。ISM 無線機ボードでは、900 MHz 無線機と 2.4 GHz 無線機のいずれかを選択できます。ISM 無線機モジュールは、12 ピンのパラレルソケットストリップに取り付けます。インストールするには

1. ISM 無線機の取り付け穴とディスプレイ PCB の 12 ピンソケットの横にある取り付け穴に合わせます。
2. アンテナケーブルを、ISM 無線機 U.FL からディスプレイ PCB の U.FL コネクタに接続します。

1.2 DXM オートメーションプロトコル

DXM は以下のオートメーションプロトコルに対応しています。

Modbus RTU

DXM は、Modbus RTU プロトコルを実行する 2 つの個別の物理ポートを管理します。Modbus マスター RTU ポート进行操作する場合、DXM が Modbus マスターとなります。DXM はマスター Modbus RTU バスを使用してローカルに接続された Modbus 装置と通信するか、パナワイヤレス無線機を使用してリモート Modbus 装置と通信します。

もう 1 つの Modbus RTU ポートは、ホストシステムが DXM をスレーブ装置としてアクセスするために使用されます。スレーブ Modbus RTU ポートは、マスター RTU ポートと同時にすべての内部レジスタにアクセスできます。スレーブ Modbus ID は、LCD メニューを使用して設定します: **システム構成 > DXM Modbus ID**。

既定値では、Modbus RTU ポートがアクティブになっています。構成ソフトウェアを使ってポートパラメータを構成します。

Modbus TCP/IP

Modbus マスターとして動作するホストシステムは、イーサネット接続の Modbus TCP/IP プロトコルを使用して DXM にアクセスすることができます。標準的な Modbus ポート 502 は、すべての Modbus TCP/IP リクエストに対して DXM によって使用されます。

すべての内部レジスタは、Modbus RTU と同時にホストシステムで利用可能です。

既定値では、Modbus TCP/IP がアクティブになっています。構成ソフトウェアで Modbus TCP ルールを使って DXM を構成します。

EtherNet/IP™

イーサネットポートは、EtherNet/IP をアクティブに実行しています。工場出荷時、DXM は DX80 ワイヤレス装置 1~16 のレジスタを読み書きするように構成されています。カスタム構成は、構成ソフトウェアを使用して設定することができます。

既定値では、EtherNet/IP がアクティブになっています。

1.3 DXM Modbus の概要

DXM700 は、内部 32 ビットレジスタを使って情報を保存します。プロセッサの内部ローカルレジスタは、主要なグローバルレジスタプールとして機能し、共通のデータ交換メカニズムとして使用されます。外部の Modbus 装置レジスタは、ローカルレジスタへの読み取りとローカルデータレジスタからの書き込みが可能です。

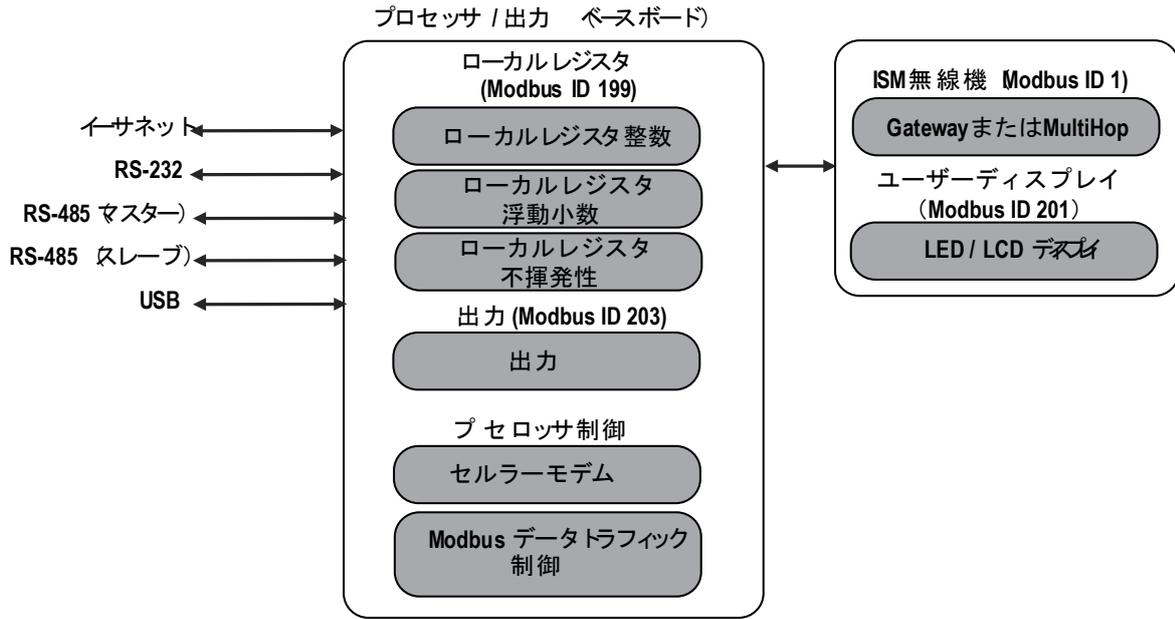
DXM700 は、Modbus マスター装置またはスレーブ装置として、ローカルレジスタを使用してデータを交換します。Modbus over Ethernet (Modbus/TCP) は、アクセス可能なレジスタデータとしてローカルレジスタを使用します。

アクション、読み取り/書き込み、しきい値ルールを使用すると、プロセッサのローカルレジスタを操作することができます。ScriptBasic のプログラミング機能を使用すると、ローカルレジスタの使用を変数で拡張し、より複雑なアプリケーションを実現する柔軟なプログラミングソリューションを作成できます。

プロセッサのローカルレジスタは、整数型、浮動小数点型、不揮発性型の 3 種類に分かれています。ローカルレジスタを内部で使用する場合、ユーザーは 32 ビットの数値を保存することができます。外部 Modbus 装置でのローカルレジスタの使用は、Modbus 標準の 16 ビット保持レジスタに準じます。ローカルレジスタは、Modbus ID 199 としてアクセス可能です。

I/O ベースと LCD へのアクセスは、外部 Modbus 装置と同じ通信に準じます。各装置には、一意に識別できる ID 番号が備わっています。I/O ベースは Modbus ID 203、LCD は Modbus ID 201 です。

図 4 : DXM700 Modbus の概要



1.3.1 DXM Modbus レジスタ

DXM700-Bx ワイヤレスコントローラは、最大 4 つの内蔵 Modbus スレーブ装置を持つことができます。

DXM 内蔵 Modbus スレーブ ID (工場出荷時の既定値)	
Modbus スレーブ ID	装置
1	DX80 Performance ゲートウェイまたは MultiHop ISM 無線機-内蔵 MultiHop 無線機に接続された MultiHop ワイヤレス装置には、11 から始まる Modbus スレーブアドレスが割り当てられる必要があります。
199	ローカルレジスタ-DXM700 の内部ストレージレジスタ
203	ベースボードの出力-DXM700 の出力。
201	LCD ボード-ユーザーは、DXM700 の LED インジケータにアクセスできます。

すべての Modbus レジスタは、16 ビット Modbus 保持レジスタとして定義されています。外部 Modbus スレーブ装置を接続する場合は、Modbus スレーブ ID 2~198 のみを使用してください。ローカルレジスタ、I/O ベース、LCD スレーブ ID は固定ですが、内蔵無線機スレーブ ID は必要に応じて変更することが可能です。

表 2 : 内部ローカルレジスタ用の Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 199)

ローカルレジスタ	型	説明
1~845	32 ビット整数	ローカルデータレジスタ
846~849	32 ビット整数	リセット、定数、タイマー
851~900	32 ビット不揮発性整数	データフラッシュ、不揮発性
901~1000		内部使用に予約
1001~5000	浮動小数点数	浮動小数点数レジスタ、ローカルデータレジスタ
5001~7000	32 ビット整数	ローカルデータレジスタ
7001~8000	32 ビット不揮発性整数	データフラッシュ、不揮発性
10000 以降		読み取り専用の仮想レジスタ、システムレベルのデータ

LCD ボードの Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 201)			
Modbus レジスタ	LED	色	状態
1102 : ビット 0	LED 1	赤	1 = オン 0 = オフ
1103 : ビット 0	LED 2	アンバー	
1104 : ビット 0	LED 3	赤	

LCD ボードの Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 201)			
Modbus レジスタ	LED	色	状態
1105 : ビット 0	LED 4	アンバー	
1107 : ビット 0	LED 1	緑	
1108 : ビット 0	LED 2	緑	
1109 : ビット 0	LED 3	緑	
1110 : ビット 0	LED 4	緑	

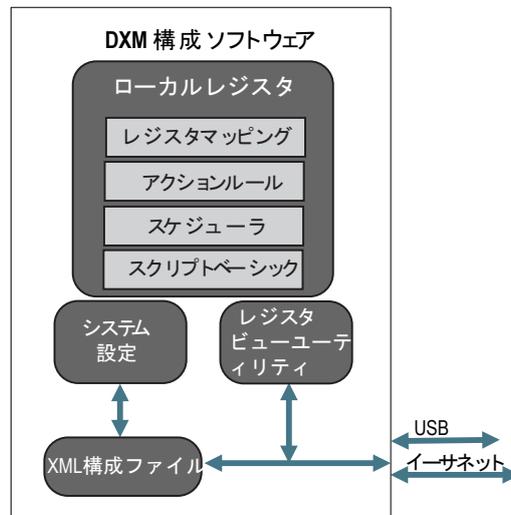
ベースボード出力の Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 203)		
Modbus レジスタ	範囲	説明
2101	0~1	PNP 出力 1
2102	0~1	PNP 出力 2
2103	0~1	PNP 出力 3
2104	0~1	PNP 出力 4

ISM 無線機の Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 1) –MultiHop 無線機ボードモジュールの Modbus レジスタ (19 ページ)および Performance ゲートウェイ無線機モジュールの Modbus レジスタ (19 ページ)をご覧ください。

1.4 DXM 構成ソフトウェア

すべての構成ソフトウェアの最新バージョンは、<http://www.bannerengineering.com> からダウンロードしてください。DXM 構成ソフトウェアの使用の詳細については、取扱説明書 (p/n 209933) をご覧ください。

図 5: 構成ソフトウェアの機能概要



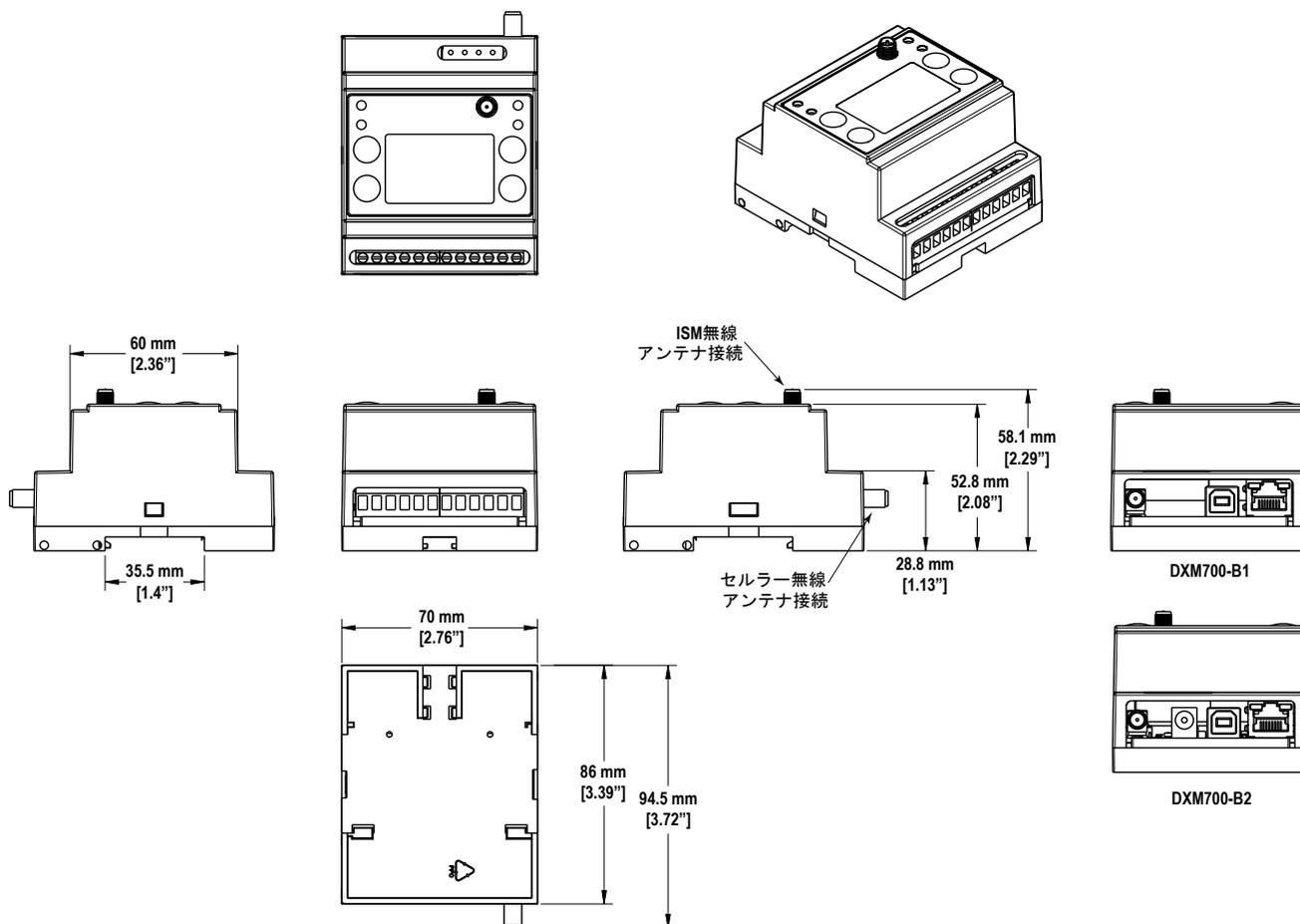
構成ソフトウェアは、USB またはイーサネット接続で DXM に転送される XML ファイルを作成することで DXM を構成します。DXM は、セルラー接続またはイーサネット接続を使用して、Web サーバーから XML 構成ファイルを受信することもできます。

この構成ファイルは、DXM の操作に関するすべての側面を管理します。

ワイヤレスネットワーク装置は、別の構成可能なシステムです。内蔵の DX80 ワイヤレスゲートウェイおよび接続されたワイヤレスノードの構成には、DX80 ユーザー構成ソフトウェアを使用します。内蔵無線機が MultiHop 装置の場合は、MultiHop 構成ソフトウェアを使用します。

すべてのツールは、USB ケーブルまたはイーサネット接続で DXM に接続することができます。

1.5 寸法



別段の定めがない限り、すべての測定はミリメートル [インチ] で記載されています。

2 クイックスタートガイド

2.1 装置のセットアップ

2.1.1 コントローラの入電

以下の手順に従って、コンセントを使ってコントローラに 12~30 V DC 電源を供給します。

使用する設備:

- **DXM ワイヤレスコントローラ**
- **MQDMC-401** 0.3 m (1 フィート) コードセット、4 ピン M12/ユーロスタイル QD フィッティング付き
- **PSW-24-1** コンセント電源、24 V DC、1 A



重要:

- **アンテナを接続せずに 1 ワット無線を操作しないでください**
- アンテナを接続せずに 1 ワット無線を操作すると、無線回路が損傷します。
- 無線回路の損傷を防止するには、アンテナが接続されていない状態で、絶対に Sure Cross® Performance または Sure Cross MultiHop (1 ワット) 無線を起動しないでください。

1. **MQDMC-401** コードセットから DXM700 の PW (+電源) 端子に茶色のワイヤを接続します。
2. **MQDMC-401** コードセットから DXM700 の GD (-グラウンド) 端子に青のワイヤを接続します。
3. **PSW-24-1** の電源を **MQDMC-401** コードセットに接続します。
4. **PSW-24-1** のコンセント電源を差し込みます。

2.1.2 ISM 無線機をバインドして実地調査を実施する

ISM 無線機を通信できるようにするには、DXM 内の ISM 無線機をワイヤレスネットワーク内の他の無線機とバインドする必要があります。

外部無線機と内蔵 ISM 無線機のバインディングには、DXM の LCD メニューを使用します。

バインディングまたは実地調査の実行が困難な場合、DXM 上で実行している XML 構成ファイルまたはスクリプトの速度が原因となっている可能性があります。この問題を解決するには、以下のいずれかの方法を試してください。

- プロセッサボードの DIP スイッチ 4 を ON にし、DXM の電源を循環させて、XML とスクリプトを無効にします。装置をバインドしたら、DIP スイッチ 4 を OFF に戻して電源を入れ直すと、XML とスクリプトが通常の動作に戻ります。
- RTU の読み取りまたは書き込みのルールが遅くなるように、XML またはスクリプトを調整します。
- 空の XML をアップロードし、すべての装置をバインドしてから、構成済みの XML ファイルをアップロードします。

DX80 ノードの DXM へのバインドとノードアドレスの割り当て

ノードをゲートウェイにバインドすることで、ノードはバインドされたゲートウェイとのみデータを交換できるようになります。ゲートウェイがバインディングモードに入ると、ゲートウェイは自動的に一意の拡張アドレッシング (XADR) コード (バインディングコード) を生成し、範囲内にあるバインディングモードのすべてのノードに送信します。拡張アドレッシング (バインディング) コードは、ネットワークを定義するもので、ネットワーク内のすべての無線機は同じコードを使用する必要があります。

1. すべての装置に電源を入れます。

バインディング手順を実行する際には、無線機を 2 メートルほど離してください。間違ったゲートウェイにバインドされないように、一度に 1 台の DXM ゲートウェイだけをバインディングモードにします。
2. DXM 無線機のバインディングモードを開始します。
 - a) 矢印キーで LCD の **ISM Radio** メニューを選択して **ENTER** キーを押します。
 - b) **Binding** メニューをハイライトして **ENTER** キーを押します。
3. ノードにノードアドレスを割り当てます。
 - 回転式ダイヤルのないノードの場合: DXM の矢印キーを使用して、バインディングモードを開始する DX80 ノードに割り当てるノードアドレスを選択します。DXM は、このノードアドレスを、次にバインディングモードを開始する無線機に割り当てます。一度に 1 つのノードのみバインドします。
 - 回転式ダイヤルを持つノードの場合: ノードの回転式ダイヤルを使用して、有効な 10 進数のノードアドレス (01~47 の間) を割り当てます。左の回転式ダイヤルはノードアドレスの十の位の数字 (0~4) を、右のダイヤルは一の位の数字 (0~9) を表します。ノードの回転式ダイヤルの設定が優先されるため、DXM の「Bind to」アドレスは 1 に設定したままで構いません。
4. DXM 無線機で **ENTER** キーを押して、DXM 無線機のバインディングモードを開始します。
5. DX80 ノードのバインディングモードを開始します。
 - 収納型無線機の場合は、ボタン 2 を 3 回クリックします。
 - ボードレベルの無線機の場合は、そのボタンを 3 回クリックします。
 - ボタンのないノードの場合は、ノードのデータシートでバインディングモードの開始方法を確認してください。

左右の LED が交互に点滅し、ノードはバイディングモードのゲートウェイを検索します。ノードがバイディングされたら、LED は一瞬だけ点灯し、その後 4 回同時に点滅します。ノードのバイディングモードが自動的に終了し、再起動します。

6. 後で参照できるように、割り当てられたアドレス番号のラベルをノードに貼り付けます。
7. DXM で **BACK** を押して、特定のノードアドレスのバイディングモードを終了します。DXM がそのノードアドレスのバイディングモードを終了するまで、ノードの LED は赤く点滅し続けます。
8. ネットワークに必要な数の DX80 ノードについて、この手順を繰り返します。
9. バイディングが終了したら、DXM の **BACK** を押して、メインメニューに戻ります。

MultiHop 無線機と DXM のバイディングと装置 ID の割り当て

バイディング手順を開始する前に、すべての装置に電源を入れます。バイディング手順を実行する際には、無線機を 2 m ほど離してください。誤ったマスター機にスレーブ機をバインドしないように、一度に 1 台の DXM MultiHop マスター無線機のみをバイディングモードにします。

MultiHop 無線機をバインドすることで、ネットワーク内のすべての MultiHop 無線機が、同じネットワーク内の他の無線機とのみ通信できるようになります。MultiHop コントローラ/一次無線機は、バイディングモードに入ると、固有のバイディングコードを自動的に生成します。このコードは、同じくバイディングモードになっている範囲内のすべての無線機に送信されます。中継器/周辺無線機はバインドされた後、バインドされたコントローラ/一次無線機からのデータのみを受信します。バイディングコードはネットワークを定義するものであるため、ネットワーク内のすべての無線機は同じバイディングコードを使用する必要があります。

1. DXM 無線機のバイディングモードを開始します。
 - a) 矢印キーで LCD の **ISM Radio** メニューを選択して **ENTER** キーを押します。
 - b) **Binding** メニューをハイライトして **ENTER** キーを押します。
2. 中継器またはスレーブ無線機にデバイスアドレスを割り当てます。有効な装置 ID は 11~60 です。
 - 回転式ダイヤルのない MultiHop 無線機の場合: DXM の矢印キーを使用して、バイディングモードを開始する MultiHop 無線機に割り当てる装置 ID を選択します。DXM は、この装置 ID を次にバイディングモードを開始する無線機に割り当てます。一度に 1 台のスレーブ無線機のみをバイディングしてください。
 - 回転式ダイヤルを備えた MultiHop 無線機の場合: MultiHop 無線機の回転式ダイヤルを使って装置 ID を割り当てます。左の回転式ダイヤルは装置 ID の十の位の数字 (1~6) を、右のダイヤルは一の位の数字 (0~9) を表します。MultiHop の回転式ダイヤルの設定が優先されるため、DXM の「Bind to」アドレスは 1 に設定したままで構いません。
3. DXM 無線機で **ENTER** キーを押して、DXM 無線機のバイディングモードを開始します。
4. DXM でバイディングモードを開始したら、MultiHop の中継器またはスレーブ無線機のバイディングモードを開始します。
 - 収納型無線機の場合は、ボタン 2 を 3 回クリックします。
 - ボードレベルの無線機の場合は、そのボタンを 3 回クリックします。
 - ボタンのない無線機の場合は、無線機のデータシートでバイディングモードの開始方法を確認してください。

バイディングが完了すると、MultiHop 無線機は自動的にバイディングモードを終了し、稼働を開始します。

5. DXM で **BACK** を押して、特定のデバイスアドレスのバイディングモードを終了します。DXM がその MultiHop 無線機のバイディングモードを終了するまで、MultiHop 無線機の LED が赤で点滅し続けます。
6. 後で参照できるように、割り当てられたアドレス番号のラベルを MultiHop 無線機に付けます。
7. ネットワークに必要な MultiHop 無線機がほかにもある場合は、デバイスアドレスを変更しながらこの手順を繰り返します。
8. バイディングが終了したら、DXM の **BACK** を押して、メインメニューに戻ります。マスターデータ無線機がバイディングモードを終了すると、すべての無線機がネットワークを形成し始めます。

DXM から実地調査を実施する

実地調査を実施し、ワイヤレスネットワーク内の無線機間のワイヤレス通信を確認します。ノードと DXM コントローラを設置予定地に配置し、実地調査を行って、DXM での各無線機の信号強度を決定します。

DX80 ネットワークの場合、ゲートウェイが実地調査を制御し、LCD に結果が表示されます。DX80 ネットワーク上で実地調査を実行しても、DX80 ネットワークのスループットには影響しません。DX80 Gateway-Node システムは、ネットワークが稼働している状態で、実地調査の解析を実行することができます。MultiHop ネットワークの場合、マスター装置が実地調査リクエストを目的の Modbus スレーブ装置に渡します。実地調査が実行し、結果が LCD に表示されます。MultiHop ネットワーク上で実地調査を実行すると、その装置へのすべてのネットワークトラフィックが停止します。

1. DXM 上: 矢印ボタンで LCD の **ISM 無線機** メニューを選択して **ENTER** キーを押します。
2. **実地調査** メニューを表示し、**ENTER** を押します。
3. 上または下矢印で装置 ID 番号を選択し、**ENTER** を押してその無線機で実地調査を実行します。実地調査の結果は、緑、黄色、赤、およびミスパケットとして表示されます。緑は最も高い信号強度を示し、次に黄色、赤の順となります。ミスパケットは受信されていません。
4. 実地調査の実行が終了したら、**戻る** を 2 回押して、メインメニューに戻り、実地調査モードを終了します。

実地調査に失敗した場合（ミスパケット 100 回）、無線機が DXM から 10 フィート以上離れていることを確認し、必要に応じてバインド手順を再実行してください。信号の質が悪い場合、一般的な解決策として、ノードに対してより中心的な場所に DXM を移動するか、DXM にさらに高ゲインのアンテナを使用してください。現地のパナールエンジニアリングの担当者にお問い合わせください。

2.1.3 静的 IP アドレスの設定

ローカルエリアネットワーク、Modbus TCP/IP ホストコントローラ、EtherNet/IP ホストコントローラに接続するには、DXM の IP アドレスを変更します。

IP アドレスの設定には、DXM の LCD メニューで行う方法と、構成ソフトで XML ファイルを変更する方法の 2 つがあります。LCD メニューシステムに入力された IP アドレスは、XML 構成ファイルの IP アドレスより優先されます。XML 構成ファイルに設定された IP アドレスを使用するには、メニューシステムから IP アドレスをクリアしてください。

図 6: [システム構成] メニューのオプション



- DXM で、矢印を使ってシステム構成メニューに移動します。ENTER を押します。
- 矢印キーを使って、イーサネットメニューを選択します。ENTER を押します。
- DHCP をハイライトし、ENTER を押します。DHCP をオフに設定します。
- システムから再起動を求められたら、ENTER を押して確認します。
- 1 と 2 の手順で、[イーサネット] メニューにもう一度戻ります。矢印キーを使って、IP を選択します。ENTER を押します。
IP アドレスが表示されます（例: 192.168.0.1）。
- 上下の矢印を使って、IP アドレスを変更します。ENTER を押して、次のオクテットに移動します。
- 最後のオクテットで ENTER を押して、変更を受け入れます。
- DXM の電源を再投入します。
変更内容が DXM に保存され、新しい IP アドレスが使用されるようになります。

サブネットマスク（SN）と既定のゲートウェイ（GW）は、これと同じ手順で、ネットワーク要件に合うように設定してください。必要であれば、IT 部門がこれらの設定を提供することができます。

2.2 構成に関する指示

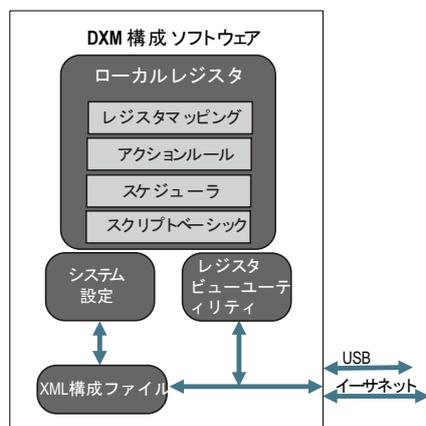
2.2.1 コントローラを構成する

構成ソフトウェアを使って DXM700 を構成します。DXM 構成ソフトウェアを使うと、DXM700 のパラメータを定義してからコンピュータの XML ファイルに構成を保存できます。DXM700 を構成するには、DXM700 の USB またはイーサネットポートをコンピュータに接続します。

構成ファイルを保存したら、XML 構成ファイルを DXM700 にアップロードして使用します。

このクイックスタートガイドでは、構成ソフトウェアを使って DXM700 をセットアップするための基本操作を説明します。機能のより詳細な説明については、DXM 構成ソフトウェアの取扱説明書（p/n 209933）をご覧ください。

図 7: DXM 構成ソフトウェア



2.2.2 従来のセットアップモードの導入

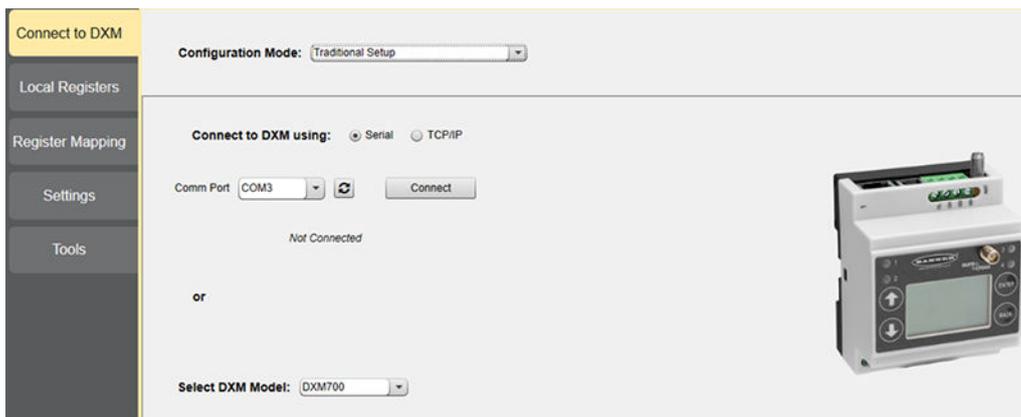
このセクションでは、従来の方法で DXM 構成ソフトウェアをセットアップし、接続された DXM 装置と通信する方法を説明します。構成ソフトウェアのバージョン 4 は、それぞれ異なる機能を持つ複数の DXM 装置モデルをサポートしています。

DXM 構成ソフトウェア v4.10.28 以降では、**DXM100**、**DXM700**、**DXM1000**、**DXM1200**、および **DXM1500** モデルのみ、簡易セットアップを使用できます。

DXM モデルをコンピュータに接続するとすぐに、正しいモデルが自動検出され、適切な画面が読み込まれます。また、装置を接続せずに構成ファイルを作成する場合は、構成する DXM のモデルを手動で選択することも可能です。これにより、インターフェイスと構成ファイルによって正しい機能が使用されることが保証されます。

すべてのモデルですべての画面が使用できるわけではありません。他のモデルの DXM に変更する場合は、**DXM に接続** 画面に移動し、ドロップダウンリストを使って別のモデルを選択します。アクティブな構成が選択したモデルに対応していない場合、作業を進めてアクティブな構成を消去するか、モデル変更をキャンセルして構成を保持するかを尋ねるメッセージが表示されます。

図 8：従来のセットアップの開始画面



USB またはイーサネット で接続します。イーサネット で接続する場合は、DXM の LCD メニューの **システム設定 > イーサネット** メニューからネットワークパラメータを設定します。ネットワークパラメータは、構成ソフトウェア内でも設定可能です。LCD メニューでパラメータを設定すると、構成ファイルに保存されているパラメータがオーバーライドされます。構成ファイルのネットワークパラメータを使用するには、DXM の LCD メニューでネットワークパラメータをリセットしてください。

DXM-R90x は TCP 経由でのみ接続するため、その **DXM に接続** 画面は他の DXM モデルの画面とは異なります。**DXM モデルを選択** ドロップダウンが DXM-R90x に設定されている場合、新しいネットワーク検出表が表示されます。**DXM をネットワークでスキャン** をクリックして、ホストコンピュータのネットワーク上にある DXM 装置を検出します。検出された DXM は、ネットワーク検出表にリストされます。任意の行のエントリをダブルクリックして、その DXM に接続します。DXM の IP アドレスがわかっている場合は、ネットワーク検出表の下にある標準の TCP 接続オプションを利用できます。

バナーでは、電源を切るか USB ケーブルを切断する前に、**装置** メニューから COMM ポートを切断することをお勧めします。必要に応じて **装置 > 再起動** を使って DXM を再起動すると、ツールは COMM ポートを自動的に切断してからもう一度接続します。



ヒント: 接続に失敗する場合（ツールのフッターのアプリケーションステータスアイコンが赤色）、構成ソフトウェアを終了し、コンピュータから USB ケーブルを取り外します。ケーブルをつなぎ直してからソフトウェアを起動し、もう一度接続を試してください。

DXM コントローラに接続できない場合は、**製品サポートとメンテナンス** (64 ページ) で詳細をご覧ください。



重要: DXM のすべてのモデルは、ツールで選択された装置モデルに関係なく、構成ソフトウェアに接続することができます。構成ファイルが装置にアップロードされる前に互換性が確認されます。

構成例: Modbus スレーブ装置でのレジスタの読み取り

ローカルレジスタは、DXM 内にデータを格納するためにユーザーが定義する、レジスタの主要グローバルプールです。ローカルレジスタは **ローカルレジスタ > 使用中のローカルレジスタ** 画面に記載されています。

下のステータスバーには、通信ステータス、アプリケーションステータス、および DXM 構成ソフトウェアのバージョンが表示されます。

この簡単な例では、DXM が外部 Modbus スレーブ装置の 6 つのレジスタを読み取り、データをローカルレジスタに保存するように構成することにします。



重要: ソフトウェアは DXM にファイルを読み込むだけです。ツールで内部パラメータ設定を変更しても、ファイルに保存しない場合、その設定は装置に送信されません。

複数のレジスタの変更

レジスタの範囲は、**ローカルレジスタ > 使用中のローカルレジスタ > 複数のレジスタを編集** 画面で変更します。変更するパラメータフィールドを選択します。ほとんどのパラメータには3つの選択項目があります。

- Unchanged—変更なし
- Default—既定値に変更
- Set—パラメータの変更 その他の選択項目はパラメータに応じて表示されます。

図 9: [複数のレジスタを変更] 画面

1. **開始レジスタと終了レジスタ**を入力します。
2. 各値の横にあるドロップダウンリストを使って、変更する値を選択します。
3. 所定のフィールドに新しい値を入力します。
4. レジスタの値を Web サーバーにプッシュするには、**クラウドの権限**を「Read」に設定します。

クラウドの権限が「Read」に設定されている場合、Web サーバーは装置のデータの表示のみを実施し、装置にデータを書き込むことはできません。クラウドの権限が「Write」に設定されている場合、Web サーバーは装置へのデータの書き込みのみを実施し、データを読み取ることはできません。クラウドの権限が「Read/Write」に設定されている場合、Web サーバーは装置のデータの読み取りと装置への書き込みを行えます。

5. **レジスタの変更**をクリックし、変更内容を保存して適用します。

RTU 読み取りルールの定義

新しい読み取りルールを作成するには、以下の手順を実行します。

この画面は、Modbus スレーブ 4 から 6 つのレジスタ（アドレス 1~6）を読み取るために作成された読み取りルールの例です。結果はローカルレジスタ 1~6 に格納されます。

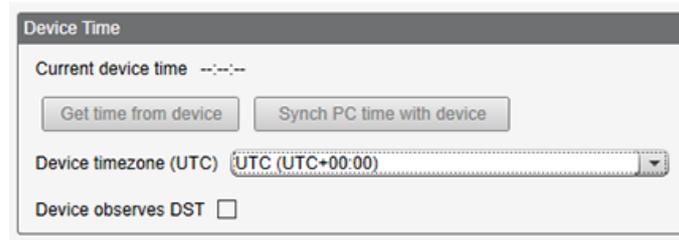
図 10: 読み取りルール - 構成例

1. **レジスタマッピング > RTU > RTU 読み取り** 画面で、**読み取りルールを追加**をクリックします。
2. 名前の横の矢印をクリックすると、パラメータが表示されます。
3. ルールに名前を付けます。
4. スレーブ ID を選択します。
5. 読み取るレジスタの数と開始レジスタを選択します。
6. レジスタの種類、レジスタを読み取る頻度、その他の該当するパラメータを定義します。
7. 必要に応じて、エラー条件を選択します。この例では、読み取り機能を 3 回試行して失敗した場合、読み取りルールが DXM ローカルレジスタに 12345 を書き込むようになっています。この読み取りルールが使用しているローカルレジスタ名のリストに注目してください。

時刻の設定

タイムゾーンとサマータイプのオプションを定義するには、**設定 > システム** 画面を使用します。タイムゾーンと DST のオプションは、構成ファイルに保存されます。

図 11: 設定 > システム > 装置の時刻



- 次に、**設定 > システム** 画面に移動します。
- DXM をコンピュータに接続している場合は、**PC の時刻を装置と同期させる** をクリックして、DXM の時刻をコンピュータの時刻に合わせます。
- タイムゾーンを設定し、サマータイム (DST) を適用するかどうかを選択します。

構成ファイルの保存とアップロード

構成を変更した後は、構成ファイルをコンピュータに保存し、それを装置にアップロードする必要があります。

XML ファイルへの変更は自動的に保存されません。データを失わないように、ツールを終了する前と XML ファイルを装置に送信する前に、構成ファイルを保存してください。構成ファイルを保存する前に **DXM > DXM に XML 構成を送信** を選択すると、ソフトウェアから、ファイルを保存するか保存せずに続行するかを選択するように求められます。

- XML 構成ファイルをハードディスクに保存するには、**ファイル > 名前を付けて保存** メニューを選択します。
- 次に、**DXM > DXM に XML 構成を送信** メニューを選択します。

図 12: ステータスインジケータ

Connected 192.168.0.1	VibelQ_DXR90_V2.xml	Application Status	●
Connected 192.168.0.1	VibelQ_DXR90_V2.xml	Application Status	■
Not Connected	VibelQ_DXR90_V2.xml	Application Status	●

- アプリケーションステータスインジケータが赤の場合、DXM 構成ツールを終了して再起動し、ケーブルを差し込みなおして DXM をソフトウェアに再接続してください。
- アプリケーションステータスインジケータが緑になると、ファイルのアップロードは完了です。
- アプリケーションステータスインジケータがグレーで、緑のステータスバーが動いている場合は、ファイル転送が進行していることを示します。

ファイル転送が完了すると、装置が再起動し、新しい構成が実行し始めます。

2.3 Banner Engineering Corp. 限定保証

Banner Engineering Corp. は、製品の材料および製造に欠陥のないことを、出荷日から 1 年の期間について保証します。Banner Engineering Corp. は、製造した製品について、保証期間内に工場に返送され欠陥が発見された場合、無償で修理又は交換を行います。本保証は、パナール製品の誤用、悪用、または不適切な用途での使用もしくは設置を原因とする損害または債務については適用されません。

本限定保証は、商品性や特定目的への適合性を含むその他の保証（明示的か黙示的に関わらず、または履行の過程で生じたものか商慣行により生じたものかに関わらず）に代わる唯一のものとなります。

本保証は、修理または Banner Engineering Corp. の裁量による交換に限定される唯一のものとなります。いかなる場合においても、Banner Engineering Corp. は、購入者またはその他の個人もしくは法人に対して、製品の欠陥または製品の利用もしくは利用不能により生じた追加的な費用、支出、損失、利益の逸失、または付帯的、結果的もしくは特別な損害に対して、契約もしくは保証、不法行為、制定法、厳格責任、過失、またはその他の根拠に関わらず、一切の責任を負わないものとします。

Banner Engineering Corp. は、Banner Engineering Corp. が先行して製造した製品に関連する義務または責務を負うことなく、製品設計の変更、修正、改善の権利を保有するものとします。本製品を誤用、悪用、もしくは不適切な用途で使用もしくは設置した場合、または対人保護を目的としていない製品をそのような目的で使用した場合は、製品の保証が無効となります。Banner Engineering Corp. の事前の明示的な承認を得ずに製品の改変を行った場合は、製品の保証が無効となります。本書に掲載されているすべての仕様は変更される場合があります。パナールは、製品仕様の変更、または文書更新を適時行う権利を保有します。英語による仕様および製品情報がほかの言語で提供されるものより優先されます。最新のドキュメンテーションについては www.bannerengineering.com を参照してください。

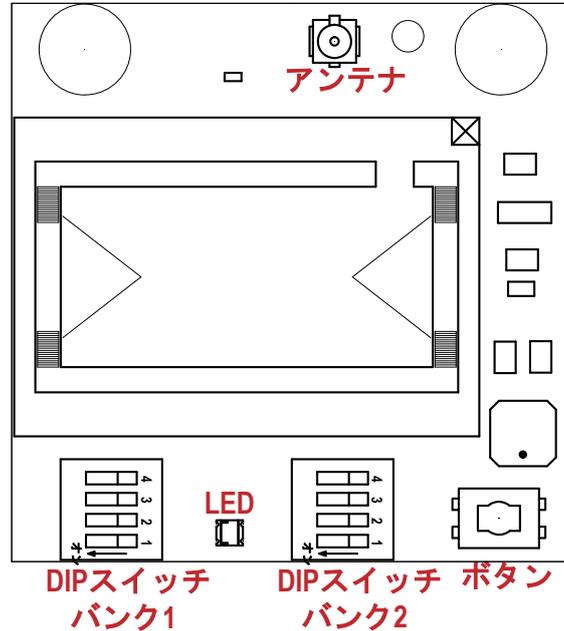
特許情報については www.bannerengineering.com/patents をご覧ください。

3 ISM 無線機ボード（スレーブ ID 1）

ISM 無線機は、U.FL アンテナコネクタが SMA コネクタに最も近くなるように I/O ベースボードに差し込んでください。通常、ユーザーは物理的な無線機モジュールの DIP スイッチ設定を調整する必要はありません。

DXM1200 モデルの場合、LCD メニューで無線機のオプションを設定します。

図 13: ISM 無線機ボード



ボタン操作

LCD ディスプレイのない DXM モデルの場合、ボタンを使って ISM 無線機をバインドします。LCD ディスプレイのある DXM モデルの場合、ISM メニューを使って ISM 無線機をバインドします。

LED 操作

ISM 無線機モジュールにある LED は、電源と通信量を表示します。ISM ボードの LED 操作は、I/O ベースボードの右側面の LED にも表示されます。

- DX80 ISM 無線機の LED が緑色に点灯している場合は、電源が入っています。
- MultiHop ISM 無線機の LED が緑色に点滅している場合は、稼働を示します。
- 赤と緑が組み合わさっている場合: 通信トラフィックとバインディング。

3.1 MultiHop 無線機の DIP スイッチ

MultiHop ISM 無線機の型番には R2、R4、R5 が付いています。

- DXMxxx-xxR2 - MultiHop 900 MHz
- DXMxxx-xxR4 - MultiHop 2.4 GHz
- DXMxxx-xxR5 - MultiHop 900 MHz、100 mW
- DXMxxx-xxR9 - MultiHop 900 MHz（オーストラリア）

ボーまたはパリティの設定を変更する場合は、DXM 構成ソフトウェア（設定 > 一般）の [Modbus マスター通信セクション] で同じ設定をする必要があります。



重要: シリアルポートを無効にすると、DXM700 で ISM 無線機が無効になります。トランスペアレントモードを選択すると、無線通信が遅くなり、装置の I/O レジスタデータへのアクセスもできなくなります。

表 3: DIP スイッチ設定

装置の設定	D1 スイッチ				D2 スイッチ			
	1	2	3	4	1	2	3	4
シリアルラインのボーレート: 19200 またはユーザー定義の受信機スロット	オフ*	オフ*						
シリアルラインのボーレート: 38400 または 32 個の受信機スロット	オフ	オン						

装置の設定	D1 スイッチ				D2 スイッチ			
	1	2	3	4	1	2	3	4
シリアルラインのボーレート: 9600 または 128 個の受信機スロット	オン	オフ						
シリアルラインのボーレート: カスタムまたは 4 個の受信機スロット	オン	オン						
パリティ: なし			オフ*	オフ*				
パリティ: 偶数			オフ	オン				
パリティ: 奇数			オン	オフ				
シリアル (低パワーモード) を無効にし、スイッチ 1~2 の受信機スロット選択を有効にする			オン	オン				
送信パワー 900 MHz 無線機: 1.00 ワット (30 dBm) 2.4 GHz 無線機: 0.065 ワット (18 dBm) および 60 ms フレーム					オフ			
送信パワー 900 MHz 無線機: 0.25 ワット (24 dBm) 2.4 GHz 無線機: 0.065 ワット (18 dBm) および 40 ms フレーム					オン*			
アプリケーションモード: Modbus						オフ*		
アプリケーションモード: トランスペアレント						オン		
MultiHop 無線機設定: 中継器							オフ	オフ
MultiHop 無線機設定: マスター							オフ	オン
MultiHop 無線機設定: スレーブ							オン	オフ
MultiHop 無線機設定: DXM LCD メニュー制御							オン*	オン*

* 既定の構成 D2 DIP スイッチ 1、3、4 の既定の設定はオンです。これにより、強制的にマスターモードにし、DXM メニューで無線機の出力設定を行うことができます。

3.1.1 アプリケーションノート

MultiHop 無線機は、Modbus モードまたはトランスペアレントモードで動作します。内部 DIP スイッチで動作モードを選択します。ワイヤレスネットワーク内のすべての MultiHop 無線機は、同じモードである必要があります。

Modbus モードは、パケットのルーティングに Modbus プロトコルを使用します。Modbus モードでは、各親機に無線トラフィックを最適化するためのルーティングテーブルが格納されます。これにより、複数のデータ無線ネットワークにおけるポイントツーポイントの通信や、無線パケットの確認/リトライが可能になります。無線機の I/O にアクセスするには、無線機が Modbus モードで動作している必要があります。

トランスペアレントアプリケーションモードでは、すべての受信パケットは、保存されてから接続されたすべてのデータ無線機にブロードキャストされます。データ通信はパケットベースで、どのプロトコルにも依存しません。アプリケーションレイヤはデータの整合性を維持するレイヤです。1対1のデータ無線機では、より良いスループットを提供するために、データパケットのブロードキャスト確認応答を有効にすることができます。トランスペアレントモードでは、無線機の I/O へのアクセスはありません。

3.1.2 ボーレートとパリティ

ボーレート (1 秒あたりのビット) は、装置と物理的に配線されているものとの間のデータ転送速度です。パリティは、接続されている装置のパリティに合わせて設定してください。

3.1.3 シリアルの無効化

使用していないローカルシリアル接続を無効にすることで、ソーラーアセンブリやバッテリーを電源とするデータ無線機の消費電力を削減することができます。すべての無線通信の動作は中断されません。

3.1.4 送信パワーレベル/フレームサイズ

900 MHz データ無線機は、1 ワット (30 dBm) または 0.250 ワット (24 dBm) で動作します。ほとんどのモデルの既定の送信パワーは 1 ワットです。

2.4 GHz 無線機の送信パワーは 0.065 ワット (18 dBm) に固定されており、DIP スイッチ 5 を使用してフレームのタイミングを設定します。既定の位置 (オフ) のフレームタイミングは 60 ミリ秒に設定されています。スループットを向上させるには、フレームタイミングを 40 ミリ秒に設定します。バッテリー駆動の装置では、スループットを上げるとバッテリーの寿命が短くなります。



重要: コード 15341 および無線機のファームウェアバージョン 3.6 以前のフレームタイミングは、40 ミリ秒 (オフ) または 20 ミリ秒 (オン) でした。

3.2 MultiHop 無線機ボードモジュールの Modbus レジスタ

DX80 MultiHop マスター無線機は、無線中継器でワイヤレスネットワークを拡張できるツリー型アーキテクチャの装置です。MultiHop ネットワーク内の各装置は、固有の Modbus ID を持つ Modbus 装置です。

MultiHop ネットワークにおける Modbus レジスタは、個々の無線機内に含まれています。MultiHop 装置から Modbus レジスタデータを取得するには、DXM700 を、ワイヤレスネットワーク全体の各装置に個別の Modbus スレーブ装置としてアクセスできるように構成してください。

表 4: 汎用デバイスを使用した MultiHop Modbus レジスタの例。

MultiHop 装置	スレーブ ID	Modbus レジスタ
DXM マスター無線機	1	なし
スレーブ無線機	11	Modbus レジスタ 1~16 は入力、501~516 は出力
無線中継器	12	Modbus レジスタ 1~16 は入力、501~516 は出力
スレーブ無線機	15	Modbus レジスタ 1~16 は入力、501~516 は出力

3.3 Performance ゲートウェイ無線機モジュールの DIP スイッチ設定

900 MHz 無線機は、1 W (30 dBm) または 250 mW (24 dBm) で送信します。250 mW モードでは、無線機の通信距離が短くなりますが、短距離アプリケーションでの電池寿命が向上します。2.4 GHz モデルでは、この DIP スイッチは無効になっています。2.4 GHz の送信パワーは約 65 mW EIRP (18 dBm) に固定されています。

図 14: DIP スイッチバンク 1 とバンク 2

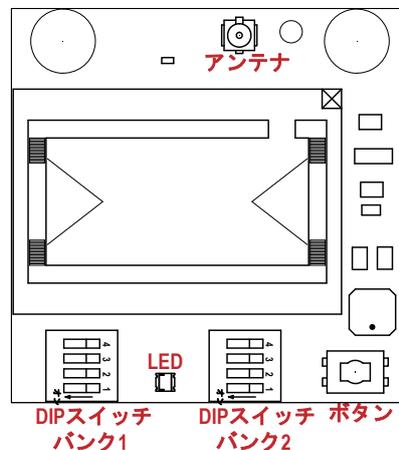


表 5: バンク 1 の DIP スイッチ設定

DIP スイッチ 1	
オフ	1 W (30 dBm、900 MHz モデルのみ) (既定の構成)
オン	250 mW (24 dBm、900 MHz モデルのみ)、DX80 互換モード

3.4 Performance ゲートウェイ無線機モジュールの Modbus レジスタ

DX80 Performance ゲートウェイは、ゲートウェイ内にワイヤレスネットワーク用のすべての Modbus レジスタを含む星型アーキテクチャ装置です。ワイヤレスネットワーク内の入力または出力値にアクセスするには、ゲートウェイから適切な Modbus レジスタを読み取ります。

ワイヤレスネットワーク内の各装置には、16 個の Modbus レジスタが割り当てられています。最初の 16 個のレジスタ (1~16) はゲートウェイ用、次の 16 個のレジスタ (17~32) はノード 1 用、次の 16 個のレジスタ (33~48) はノード 2 用というように割り当てられています。DXM が組み込まれたゲートウェイには入力や出力はありませんが、Modbus レジスタはそれでも割り当てられています。

表に記載されるノードは7個ですが、Modbus レジスタの番号付けはネットワークにあるノードの数だけ続けられます。たとえば、ノード 10、I/O ポイント 15 のレジスタ番号は 175 です。各装置の Modbus レジスタ番号は、以下の式で計算します。

$$\text{レジスタ番号} = \text{I/O\#} + (\text{ノード\#} \times 16)$$

表 6: Modbus 保持レジスタ

I/O ポイント	ゲートウェイ	ノード 1	ノード 2	ノード 3	ノード 4	ノード 5	ノード 6	ノード 7
1	1	17	33	49	65	81	97	113
2	2	18	34	50	66	82	98	114
3	3	19	35	51	67	83	99	115
4	4	20	36	52	68	84	100	116
5	5	21	37	53	69	85	101	117
6	6	22	38	54	70	86	102	118
7	7	23	39	55	71	87	103	119
8	8	24	40	56	72	88	104	120
9	9	25	41	57	73	89	105	121
10	10	26	42	58	74	90	106	122
11	11	27	43	59	75	91	107	123
12	12	28	44	60	76	92	108	124
13	13	29	45	61	77	93	109	125
14	14	30	46	62	78	94	110	126
15	15	31	47	63	79	95	111	127
16	16	32	48	64	80	96	112	128

表 7: Modbus スレーブ ID 1 を読み取ることで、すべてのワイヤレスネットワークレジスタにアクセスできます。

DX80 装置	スレーブ ID	Modbus レジスタ
DXM ゲートウェイ無線機	1	Modbus レジスタ 1~8 は入力、9~16 は出力
ノード 1	-	Modbus レジスタ 17~24 は入力、25~32 は出力
ノード 2	-	Modbus レジスタ 33~40 は入力、41~48 は出力
ノード 3	-	Modbus レジスタ 49~56 は入力、57~64 は出力

3.4.1 代替 Modbus レジスタの編成

Sure Cross DX80 代替 Modbus レジスタ構成レジスタは、ホストシステムが単一の Modbus コマンドですべての入力または出力に効率的にアクセスできるように、データレジスタの順序を変更するために使用されます。レジスタグループには、入力/出力レジスタ、ビットパックレジスタ、アナログレジスタがあります。この機能は、LCD ファームウェアコードのバージョン 3 以降を使用する Performance モデルでのみ利用可能です。

表 8: 代替 Modbus レジスタの編成

名前	Modbus レジスタアドレス (10 進数)
入力と出力 (装置順)	2201 から 4784
ディスクリットビットパック (ステータス、ディスクリット入力、ディスクリット出力)	6601 から 6753
アナログ入力 (1~8)、アナログ出力 (1~8)	6801 から 9098

入力レジスタと出力レジスタ

Modbus レジスタ 2201 から 2584 は、すべての入力をまとめて整理するために使用されます。

このフォーマットでは、ユーザーは 1 つの Modbus メッセージですべての入力レジスタを順次読み取ることができます。Modbus レジスタ 4401 から 4784 は、ユーザーが 1 つの Modbus メッセージを使用してすべての出力レジスタに順次に書き込めるように、すべての出力をまとめて整理しています。

表 9: 入力および出力レジスタ

入力 (2201~2584)		出力 (4401~4784)	
Modbus レジスタアドレス (10 進数)	16 ビットレジスタ値	Modbus レジスタアドレス (10 進数)	16 ビットレジスタ値
2201~2208	ゲートウェイ入力 1~8	4401~4408	ゲートウェイ出力 1~8
2209~2216	ノード 1 入力 1~8	4409~4416	ノード 1 出力 1~8
2217~2224	ノード 2 入力 1~8	4417~4424	ノード 2 出力 1~8
...
2577~2584	ノード 47 入力 1~8	4777~4784	ノード 47 出力 1~8

アクティブな入力と出力のリストは、装置のデータシートを参照してください。この表に記載されているすべての入力または出力は、お使いのシステムでは有効でない場合があります。

ディスクリートビットパックレジスタ

ディスクリートビットパックレジスタには、ディスクリートステータスレジスタ、ディスクリート入力、ディスクリート出力があります。

ビットパッキングでは、1つのレジスタ、または連続したレジスタの範囲を使用して I/O 値を表します。

ネットワークで同じようなノードを使用し、各ノードに同じ I/O レジスタを使用してデータを収集する場合、複数のノードからのディスクリートデータをゲートウェイ上の1つのレジスタにビットパックすることができます。ビットパックされたデータは、Modbus レジスタ 6601 を起点として I/O ポイントごとに配置されます。たとえば、ネットワーク上のすべてのノードの Discrete IN 1 は、連続した3つの16ビットレジスタに格納されます。

Sure Cross® DX80 ゲートウェイからディスクリートデータを読み取る（または書き込む）最も効率的な方法は、ユーザーが1つの Modbus メッセージを使用してすべての装置のレジスタを読み取る、または書き込むことができるため、これらのビットパックされたレジスタを使用することです。以下のレジスタには、ゲートウェイと全ノードのビットパックされたディスクリート I/O 値が含まれます。まずゲートウェイの値、その次に各ノードの値が、ノードのアドレスの順に格納されます。

図 15: ディスクリートビットパックレジスタのアドレスとビット位置

ビットパックの装置ステータス

レジスタアドレス	ビット位置															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
6601	ノード15	ノード14	ノード13	ノード12	ノード11	ノード10	ノード9	ノード8	ノード7	ノード6	ノード5	ノード4	ノード3	ノード2	ノード1	ゲートウェイ
6602	ノード31	ノード30	ノード29	ノード28	ノード27	ノード26	ノード25	ノード24	ノード23	ノード22	ノード21	ノード20	ノード19	ノード18	ノード17	ノード16
6603	ノード47	ノード46	ノード45	ノード44	ノード43	ノード42	ノード41	ノード40	ノード39	ノード38	ノード37	ノード36	ノード35	ノード34	ノード33	ノード32

ビットパックのディスクリート入力

レジスタアドレス	ビット位置															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
6611	ノード15	ノード14	ノード13	ノード12	ノード11	ノード10	ノード9	ノード8	ノード7	ノード6	ノード5	ノード4	ノード3	ノード2	ノード1	ゲートウェイ
6612	ノード31	ノード30	ノード29	ノード28	ノード27	ノード26	ノード25	ノード24	ノード23	ノード22	ノード21	ノード20	ノード19	ノード18	ノード17	ノード16
6613	ノード47	ノード46	ノード45	ノード44	ノード43	ノード42	ノード41	ノード40	ノード39	ノード38	ノード37	ノード36	ノード35	ノード34	ノード33	ノード32

ビットパックのディスクリート出力

レジスタアドレス	ビット位置															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
6691	ノード15	ノード14	ノード13	ノード12	ノード11	ノード10	ノード9	ノード8	ノード7	ノード6	ノード5	ノード4	ノード3	ノード2	ノード1	ゲートウェイ
6692	ノード31	ノード30	ノード29	ノード28	ノード27	ノード26	ノード25	ノード24	ノード23	ノード22	ノード21	ノード20	ノード19	ノード18	ノード17	ノード16
6693	ノード47	ノード46	ノード45	ノード44	ノード43	ノード42	ノード41	ノード40	ノード39	ノード38	ノード37	ノード36	ノード35	ノード34	ノード33	ノード32

表 10: 入力と出力のディスクリートビットパックレジスタ

入力		出力	
Modbus レジスタアドレス (10 進数)	説明 (入力)	Modbus レジスタアドレス (10 進数)	説明 (出力)
6601~6603	全装置のステータス		
6611~6613	全装置からの入力 1	6691~6693	全装置からの出力 1
6621~6623	全装置からの入力 2	6701~6703	全装置からの出力 2
6631~6633	全装置からの入力 3	6711~6713	全装置からの出力 3
6641~6643	全装置からの入力 4	6721~6723	全装置からの出力 4
6651~6653	全装置からの入力 5	6731~6733	全装置からの出力 5
6661~6663	全装置からの入力 6	6741~6743	全装置からの出力 6

入力		出力	
Modbus レジスタアドレス (10 進数)	説明 (入力)	Modbus レジスタアドレス (10 進数)	説明 (出力)
6671~6673	全装置からの入力 7	6751~6753	全装置からの出力 7
6681~6683	全装置からの入力 8		

ステータスレジスタ (6601~6603) には、ワイヤレスシステムで動作する装置を定義するビットパック表現が含まれています。各ビットは、Node in Sync (1)または Node Not in Sync (0)を示します。

ディスクリットステータスレジスタ領域に書き込まれた 1 は、装置がワイヤレスシステム内でアクティブであることを示します。0 は、装置がワイヤレスネットワーク内でアクティブでないことを示します。

全装置からの**入力レジスタ**は、Modbus レジスタ 6611 から 6683 を使用して、最下位ビットをレジスタの順次配列にまとめています。最初のレジスタには、ゲートウェイからノード 15 までの入力値の最下位ビットが格納されます。2 番目のレジスタには、ノード 16 からノード 31 までの入力値、3 番目のレジスタにはノード 32 からノード 47 までの入力値が格納されます。

ディスクリット入力の場合、最下位ビットのみが使用します。アナログ入力の場合、最下位ビットは、アナログ値が選択されたしきい値を上回るか下回るかを示します(ユーザー構成ソフトウェアで設定されたしきい値パラメータを使用する場合)。たとえば、最下位ビットが 1 であれば、アナログ値が選択されたしきい値を上回ることを示します。最下位ビットが 0 の場合は、アナログ値がしきい値を下回ることを示します。

全装置からの**出力レジスタ**は、Modbus レジスタ 6691 から 6753 を使用して、最下位ビットをレジスタの順次配列にまとめています。出力 8 (I/O ポイント 16) は、ディスクリット形式では書き込めません。

アナログ 16 ビットレジスタ (レジスタ 6801~9098)

ゲートウェイからアナログデータを読み出す(または書き込む)最も効率的な方法は、この 16 ビットアナログレジスタを使用することです。ほとんどのネットワークは、各ノードが同じ I/O レジスタを使用してデータをレポートする類似したノードで構成されています。このため、アナログデータは Modbus レジスタ 6801~9098 を使用して I/O ポイントごとに配置されています。

例えば、ゲートウェイとすべてのノードの入力 1 は、レジスタ 6801 から始まる 16 ビットアナログレジスタの最初の 48 個の連続したブロックに格納されています。

このフォーマットでは、ユーザーは 1 つの Modbus メッセージを使用して、すべての装置の 16 ビット保持レジスタを読み出したり、すべての装置のレジスタに書き込んだりすることができます。これらのレジスタを使用することで、すべてのステータスレジスタの読み出し、すべてのアナログ入力の読み出し、すべてのアナログ出力の書き込みを最も効率的に行うことができます。

以下のレジスタは、ゲートウェイと全ノードのアナログ I/O 値を含んでいます。まずゲートウェイの値、その次に各ノードの値が、ノードのアドレスの順に格納されます。

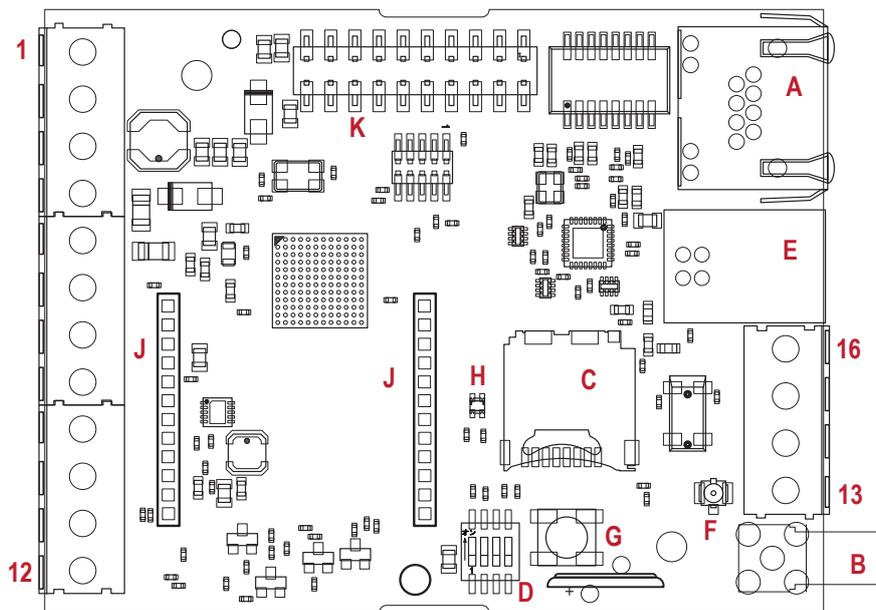
表 11: アナログ入力および出力レジスタ

入力		出力	
Modbus レジスタアドレス (10 進数)	説明 (入力)	Modbus レジスタアドレス (10 進数)	説明 (出力)
6801	ゲートウェイ用入力 1	8001	ゲートウェイ用出力 1
6802	ノード 1 用入力 1	8002	ノード 1 用出力 1
6803	ノード 2 用入力 1	8003	ノード 2 用出力 1
...
6951	ゲートウェイ用入力 2	8151	ゲートウェイ用出力 2
6952	ノード 1 用入力 2	8152	ノード 1 用出力 2
6953	ノード 2 用入力 2	8153	ノード 2 用出力 2
...
7101	ゲートウェイ用入力 3	8301	ゲートウェイ用出力 3
7102	ノード 1 用入力 3	8302	ノード 1 用出力 3
7103	ノード 2 用入力 3	8303	ノード 2 用出力 3
...
7851	ゲートウェイ用入力 8 (ステータスレジスタ)	9051	ゲートウェイ用出力 8
7852	ノード 1 用入力 8 (ステータスレジスタ)	9052	ノード 1 用出力 8
7853	ノード 2 用入力 8 (ステータスレジスタ)	9053	ノード 2 用出力 8
...

例えば、6801 にはゲートウェイの入力 1 値、6802 にはノード 1 の入力 1 値、6848 にはノード 47 の入力 1 値が含まれます。

4 プロセッサ/ベースボードの接続

図 16: DXM700 ベースボード



1	PW. 12 V DC~30 V DC で電源入力	7	O3. PNP 出力 3	13	GD. グラウンド
2	GD. グラウンド	8	O4. PNP 出力 4	14	GD. グラウンド
3	M-. マスター RS-485 -	9	PW. 12 V DC~30 V DC で電源入力	15	CH. CAN バス高 (DXM700 では使用しません)
4	M+. マスター RS-485 +	10	GD. グラウンド	16	CL. CAN バス低 (DXM700 では使用しません)
5	O1. PNP 出力 1	11	S-. スレーブ RS-485 -		
6	O2. PNP 出力 2	12	S+. スレーブ RS-485 +		

A	イーサネットポート	E	USB ポート	J	セルラーモデムソケット
B	セルラー RP-SMA 無線機アンテナコネクタ	F	セルラー U.FL.アンテナケーブル接続	K	カバーハウジング PCB ケーブル
C	マイクロ SD カードホルダー	G	プロセッサボタン	L	
D	DIP スイッチ	H	動作 LED	M	

ボタン操作

ボタンを 5 秒間押すと、Web サーバーへのプッシュが強制的に行われます。これは、Web サーバーが適切に公正されていることが前提です。

LED 操作

PCB の LED が点滅し、プロセッサボードが動作していることを示します。

ネットワーク接続が存在する場合、電源を投入してから約 10 秒後に LED が点滅し始めます。イーサネットネットワークに接続していない場合、LED は約 40 秒後に点滅を開始します。

セルラーモデム接続

セルラーモデムは、U.FL コネクタが右側になるようにボードに取り付けます。アンテナケーブルは、セルラー U.FL コネクタとボード U.FL コネクタの間に通します。セルラーモデムの着脱は、装置の電源が切れているときのみ行ってください。

クラウドプッシュを強制ボタン

このボタンを 5 秒間長押しすると、装置からメッセージが即時にプッシュ送信されます（正しく構成されている場合）。

4.1 ベースボードの DIP スイッチ設定

DIP スイッチ設定を変更したら、装置の電源を入れ直してください。

表 12: ベースボードの DIP スイッチ

設定	DIP スイッチ			
	1	2	3	4
イーサネットポートを無効化	オフ*			
	オン			
LCD ディスプレイを無効化		オフ*		
		オン		
未使用			オフ*	
XML をバイパス				オフ*
				オン

XML をバイパス

オンにすると、起動時に XML ファイルが無視されます。これは、破損した、または疑わしい XML 構成ファイルを無視するのに便利です。装置が動作した後、DXM 構成ツールを使用して新しい XML ファイルを読み込むことができます。

オンにすると、定義済みの構成をプロセッサが実行しないようにできます。これは、読み込まれた構成がすべての処理時間を占有してしまい、DXM 構成ツールを操作できなくしている場合に有効です。

工場出荷時の既定の位置は「オフ」です。

イーサネットポートを無効化

オンにすると、イーサネットインターフェイスの電源が切れます。未使用のイーサネットポートを無効にすることで、消費電力を抑えることができます。

工場出荷時の既定の位置は「オフ」です。

LCD ディスプレイを無効化

オンにすると、LCD が無効になります。この DIP スイッチは、LCD ディスプレイボードが接続されていない場合はオンである必要があります。

工場出荷時の既定の位置は「オフ」です。

4.2 イーサネット

DXM700 に電源を入れる前に、イーサネットケーブルが接続されていることを確認してください。

プロセッサがイーサネットネットワークへの接続を試行する回数は、DXM 構成ソフトウェア（**設定 > ネットワークイーサネット接続の取得**）で構成します。既定の設定では、装置が起動してから 1 分後に 2 回、2 分後にもう 1 回再試行するようになっています。

イーサネット接続は DXM 構成ソフトウェア、Modbus/TCP、EtherNet/IP に対応しています。カスタムプログラミングを行えるように、ScriptBasic もイーサネットにアクセスできます。ソフトウェアまたは LCD メニューシステムを使用して、IP アドレスをなど、イーサネット接続の特性を構成します。メニューシステムから変更できないパラメータは、構成ソフトウェアから構成することができます。

LCD メニューから入力されたイーサネットパラメータの変更は、XML 構成パラメータより優先されます。XML 構成ファイルのネットワーク設定を使用するように戻すには、**システム構成 > イーサネット > リセット** メニューを使用して、LCD メニューで定義されたイーサネットパラメータを、削除してください。

4.3 USB

USB ポートは、DXM 構成ソフトウェアと合わせて、DXM700-Bx ワイヤレスコントローラをプログラムするために使用されます。また、USB ポートはプロセッサや ScriptBasic のコンソール出力としても使用されます。

DXM 構成ソフトウェアの **設定 > クラウドサービス** 画面で、[シリアルコンソールにプッシュデバッグメッセージを出力] を選択し、シリアルコンソールへのデバッグメッセージをオンにします。

4.4 DXM700、DXM1000、DXM1200 の内部ローカルレジスタ（スレーブ ID 199）

DXM700 の主な記憶要素はローカルレジスタで、レジスタマッピング、アクションルール、ScriptBasic コマンドから得られる 4 バイトの値を保存できます。

Modbus トランザクションから更新されるローカルレジスタは、標準的な Modbus 保持レジスタ定義に従うため、16 ビットのデータ値に制限されます。

アクションルールで定義されるローカルレジスタは、すべて同じレジスタグループ内にある必要があります。たとえば、アクションルールは、浮動小数点レジスタとして定義された結果レジスタを持つ整数グループからの入力を持つことはできません。整数と浮動小数点数の間を移動するには、Register Copy Rule を使用します。

- ローカルレジスタ 1~850 および 5001~7000 は 32 ビット整数レジスタです。
- ローカルレジスタ 851~900 および 7001~8000 は、不揮発性の 32 ビット整数レジスタです。
- ローカルレジスタ 901~1000 は、内部使用のために予約されています。
- ローカルレジスタ 1001~5000 は浮動小数点数形式の数値で、各アドレスには浮動小数点数の半分が格納されます。たとえば、レジスタ 1001 と 1002 は最初の完全な 32 ビット浮動小数点数を格納します。
- ローカルレジスタ 10000 以上は読み取り専用の仮想レジスタです。仮想レジスタは様々なシステムレベルのデータを収集します。

表 13: 内部ローカルレジスタ用の Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 199)

ローカルレジスタ	型	説明
1~845	32 ビット整数	ローカルデータレジスタ
846~849	32 ビット整数	リセット、定数、タイマー
851~900	32 ビット不揮発性整数	データフラッシュ、不揮発性
901~1000		内部使用に予約
1001~5000	浮動小数点数	浮動小数点数レジスタ、ローカルデータレジスタ
5001~7000	32 ビット整数	ローカルデータレジスタ
7001~8000	32 ビット不揮発性整数	データフラッシュ、不揮発性
10000 以降		読み取り専用の仮想レジスタ、システムレベルのデータ

ローカルレジスタ 1~850 および 5001~7000 (内部プロセッサメモリ、32 ビット、符号なし) —ローカルレジスタがメインのグローバルプールレジスタです。ローカルレジスタは、基本的なストレージレジスタとして、また共通のデータ交換メカニズムとして使用されます。外部の Modbus 装置レジスタは、ローカルレジスタの読み取りとローカルレジスタへの書き込みが可能です。DXM700 は、Modbus マスター装置または Modbus スレーブ装置として、ローカルレジスタを使用してデータを交換します。Modbus over Ethernet (Modbus/TCP) は、アクセス可能なレジスタデータとしてローカルレジスタを使用します。

ローカルレジスタ 851~900 および 7001~8000 (データフラッシュ、不揮発性、32 ビット、符号なし) —上位 50 件のローカルレジスタは特殊な不揮発性レジスタです。このレジスタには、電源を切れても維持する必要のある定数や補正タイプのデータを保存できます。このレジスタデータは、10 万サイクルに制限された書き込み能力を持つデータフラッシュコンポーネントに保存されているため、これらのレジスタは頻繁に変更される共通メモリレジスタとしては使用できません。

ローカルレジスタ 1001~5000—これらのローカルレジスタは、ビッグエンディアン形式の 32 ビット IEEE 浮動小数点数フォーマットの数値を保存できるようにペアが組まれています。レジスタ 1001 [31:16]、1002 [15:0]には 1 つ目の浮動小数点数値が保存され、レジスタ 1003、1004 には 2 つ目の浮動小数点数値が保存されます。合計 2000 個の浮動小数点数値がありますが、これらは Modbus プロトコルに対応するために 2 つの 16 ビットとしてアドレス指定されています。浮動小数点フォーマットの Modbus レジスタを必要とする外部デバイスを読み書きする場合、これらのレジスタを使用します。Modbus のトランザクションは 16 ビットであるため、プロトコルには 32 ビットの浮動小数点数を形成するために 2 つのレジスタが必要となります。

仮想レジスタ—DXM700 には、メインプロセッサの内部変数を示す小さな仮想レジスタプールがあります。一部のレジスタ値は、DXM700 の構成設定に依存します。Read Rules を使用して仮想ローカルレジスタのデータをローカルレジスタに移動しないでください。仮想ローカルレジスタからローカルレジスタ空間 (1~850) への移動には、アクションルールの > Register Copy 関数を使用してください。

表 14: 仮想レジスタ用の Modbus レジスタ

レジスタ	定義	
10001	GPS 緯度方向 (N、S、E、W)	GPS 座標データ (DXM が外部 GPS ユニットの読み取るように構成されている場合)
10002	GPS 緯度	
10003	GPS 経度方向 (N、S、E、W)	
10004	GPS 経度	
10011~10012	再同期タイマー	エンジニアリング用
10013~10014	再同期タイマーのロールオーバー	エンジニアリング用
10015~10016	再起動の原因 (上記の再起動コード)	再起動タイプ
10017~10018	ウォッチドッグのリセットカウント	ウォッチドッグによるリセットの回数を示すカウンター
10021	IO ボードのバッテリー電圧 (mV)	mV
10022	IO ボード - 入力電源電圧 (mV)	mV
10023	IO ボードの電圧カットオフ機能	0—成功した測定値なし 1—正常な範囲 2—カットオフ機能オン

レジスタ	定義	
10024	IO ボード - バッテリー充電電流 (mA)	mA
10025~10026	Http プッシュ SSL の取得	DXM1200 が SSL/TLS (暗号化接続) を使用して接続を行った際の 接続、切断、強制切断の統計的なカウント。
10027~10028	Http プッシュ SSL のリリース	
10029~10030	Http プッシュ SSL の強制リリース	
10031~10032	Http プッシュの試行回数	
10033~10034	Http プッシュの成功数	DXM コントローラが暗号化されていない HTTP を使用して接続を作成した際の、接続、切断、および強制切断の統計的なカウント。
10035~10036	Http プッシュの失敗数	
10037~10038	Http プッシュの最終ステータス	
		最後の DXM700 プッシュのステータス 0 = 初期状態、まだプッシュが行われていない 1 = 試行完了 2 = 試行中止
10039~10040	セルラー強度、BER	セルラーの信号強度。値の範囲: 0~31 0 = -113 dBm 以下 1 = -111 dBm 2~30 = -109 dBm~-53 dBm (2 dBm ステップ) 31 = -51 dBm 以上 99 = 不明または検出不能、BER は使用しない
10055~10056	アラーム、smtp、試行	電子メールの試行
10057~10058	アラーム、smtp、失敗	電子メールの異常
10100	既定のマップ読み取り数	マップ読み取りの統計
10101	マップ読み取りの成功数	
10102	マップ読み取りのタイムアウトの数	
10103	マップ読み取りのエラー数	
10104	マップ読み取りの成功ストリーク	
10105	マップ書き込みの成功数	マップ書き込みの統計
10106	マップ書き込みのタイムアウトの数	
10107	マップ書き込みのエラー数	
10108	マップ書き込みの成功ストリーク	
10109	パススルー成功数	API メッセージパッシング統計
10110	パススルーのタイムアウトの数	
10111	パススルーのエラー数	
10112	パススルーの成功ストリーク	
10113	43 バッファ成功数	DX80 ゲートウェイ自動メッセージングバッファ統計
10114	43 バッファタイムアウトの数	
10115	43 バッファのエラー数	
10116	43 バッファの成功ストリーク	
11000	マップ読み込みの成功カウント	マップ読み書きの統計
12000	マップ書き込みの成功カウント	
13000	マップ読み取りのタイムアウトカウント	
14000	マップ書き込みのタイムアウトカウント	
15000	マップ読み取りのエラーカウント	
16000	マップ書き込みのエラーカウント	
17000	マップ読み取りの成功ストリーク	
18000	マップ書き込みの成功ストリーク	
19000	マップ読み取りは既定値です	

TCP クライアント統計—「x」はソケット 0~4 を表します。Flex ソケットは使用されません。この範囲は次のソケットまで繰り返されます。

表 15: TCP クライアント統計

レジスタ	定義
2x001	ソケット x の接続試行 (20001 は最初のソケット、21001 は 2 番目のソケット...)
2x003	ソケット x の接続
2x005	ソケット x の切断
2x007	ソケット x の送信
2x009	ソケット x の受信
2x011	ソケット x のリゾルバ試行 (予約)
2x013	ソケット x のリゾルバ (予約)
2x015~2x020	予約
2x021	ソケット x ルール 0 の送信
2x023	ソケット x ルール 0 の受信
2x025	ソケット x ルール 0 のタイムアウト
2x027	ソケット x ルール 0 のブロードキャスト
2x029	予約
2x031	ソケット x ルール 1 の送信
2x033	ソケット x ルール 1 の受信
2x035	ソケット x ルール 1 のタイムアウト
2x037	ソケット x ルール 1 のブロードキャスト
2x039	予約

リセットコード—リセットコードは仮想レジスタ 11015 にあり、最後の再起動操作の条件を定義します。

表 16: リセットコード

リセットコード	定義
0	未定義
1	不明
2	全般
3	ブラウンアウト
4	ウォッチドッグ
5	ユーザー
6	ソフトウェア
7	バックアップモードからの復帰

4.5 DXM700-Bx ワイヤレスコントローラの電源を入れる

12~30 V DC による DXM700-Bx ワイヤレスコントローラの電源を入れる

ピン	説明
1、9	12 V DC~30 V DC で電源入力
2、10、13、14	グラウンド

4.6 通信ピンを接続する

ベースボードと DXM の通信接続は、RS-485 (一次) と RS-485 (二次) です。

RS-485 - DXM はこのバスの Modbus マスターとして定義されています。その他の内蔵 Modbus スレーブには、ローカルプロセッサレジスタ (Modbus スレーブ ID 199) とディスプレイボード (Modbus スレーブ ID 201) があります。外部接続装置に Modbus スレーブ ID を割り当てる場合、ID 2~190 のみを使用してください。

ピン	パラメータ	説明
ピン 3	一次 RS-485 -	Modbus プロトコルを 19.2 k ボードで動作させ、このバスで他の Modbus スレーブ装置に接続します。この RS-485 ポートの DXM は Modbus マスター装置です。
ピン 4	一次 RS-485 +	
ピン 11	二次 RS-485 -	このバスの DXM は Modbus スレーブです（ プロセッサ/ベースボードの接続 (24 ページ)を参照）。
ピン 12	二次 RS-485 +	

4.7 Modbus RTU マスターおよびスレーブポート

DXM は、他のスレーブ装置に対する Modbus RTU マスター装置であり、他の Modbus RTU マスター装置に対する Modbus スレーブ装置である場合があります。DXM は、一次 RS-485 ポート (M+/M-) を Modbus RTU マスターとして使用し、外部スレーブ装置を制御します。マスター RS-485 ポートに接続する有線装置は、すべてスレーブ装置です。

- DXM は Modbus RTU マスター装置として、一次 RS-485 ポート、ローカル ISM 無線機、ローカル I/O ベースボード、ローカルディスプレイボードに接続された外部スレーブを制御します。
- DXM ローカルレジスタは Modbus RTU スレーブ装置として、他の Modbus RTU マスター装置の読み取りと書き込みを行えます。

二次ポート (S+/S-) は、Modbus RTU のスレーブ接続です。二次 (スレーブ) Modbus RS-485 ポート (S+/S-) は、DXM ではなく、他の Modbus マスター装置によって制御されます。スレーブポートは、Modbus スレーブ装置として DXM にアクセスする外部 Modbus マスター装置によって使用されます。

Modbus RTU マスターポートおよび Modbus RTU スレーブポートの両方の動作設定を定義するには、構成ソフトウェアを使用します。

二次 RS-485 ポートの Modbus スレーブ ID を設定するには、DXM の LCD メニューを使用します。

4.7.1 マスターおよびスレーブポートのパラメータの設定

RS-485 ポートの基本的な通信パラメータは DXM 構成ソフトウェアで設定され、XML 構成ファイルに保存されます。

図 17: [設定] > [一般] 画面

- DXM 構成ソフトウェアを使って **設定 > 一般** 画面に移動します。
- Modbus マスターのパラメータを設定する場合は、**マスターポートの設定 M+/M-**セクションの設定を変更します。
- Modbus スレーブのパラメータを設定する場合は、**スレーブポートの設定 S+/S-**セクションの設定を変更します。

ボーレート

Modbus マスターとスレーブの両方で定義されています。

設定項目: 19200 (既定値)、1200、2400、9600、38400、57600、115200

メッセージ間の遅延

Modbus マスターポートに適用されます。

Modbus トランザクションの終了から次の Modbus トランザクションの開始までの最低待機時間を設定します。

パリティ

Modbus マスターとスレーブの両方で定義されています。

設定項目: なし (既定値)、奇数、偶数、スペース、マーク

タイムアウト

Modbus マスターポートに適用されます。

ワイヤレスネットワーク全体でメッセージが送信されるまでの予想時間を設定します。DXM の場合、**タイムアウト**パラメータは、リクエストが送信されてから Modbus スレーブ装置からレスポンスメッセージを受け取るまで DXM が待機する必要がある最大時間です。

ワイヤレス Modbus バックボーン

Modbus スレーブポートに適用されます。

プロセッサボードに ISM 無線機が接続されている場合に定義されます。これを行うと、Modbus スレーブポートは、I/O ベースボードの端子台接続の代わりに、MultiHop 無線機をスレーブポートとして使用します。設定項目: なし (既定値)、Modbus、またはイーサネット

4.7.2 DXM Modbus スレーブポート ID の設定

DXM Modbus スレーブポート ID は、LCD メニューシステムを使用して設定します。

1. LCD で、下矢印を使用して**システム構成**をハイライトし、**Enter** ボタンをクリックします。
2. **DXM Modbus ID** をハイライトし、**Enter** をクリックします。
3. 上下の矢印ボタンで、DXM Modbus スレーブポート ID を変更します。
4. **Enter** を押して、ID の変更を受け入れます。
5. 構成ソフトウェアを使用して、装置の電源を再投入します。

装置の電源を再投入すると、更新された DXM Modbus ID が**システム構成**メニューに表示されます。

4.8 出力

ベースボードは、Modbus コマンドを使用してプロセッサと通信する Modbus スレーブ装置 (スレーブ ID 203) です。ボード上の出力にアクセスする書き込みマップを作成するには、DXM 構成ソフトウェアを使用します。

ボードとの通信は、トランザクションあたり最大 10 ms の速度で行われます。ボードとプロセッサボードを搭載したバスのパラメータ設定は固定です。外部 Modbus 通信は、トランザクションあたり最大 50 ms の速度で行われます。外部 RS-485 バスのパラメータ設定は DXM 構成ソフトウェアで制御します。

DXM700-Bx ワイヤレスコントローラの Modbus レジスタの詳細については、「Modbus レジスタ」セクションをご覧ください。

4.8.1 ベースボードの Modbus I/O レジスタ

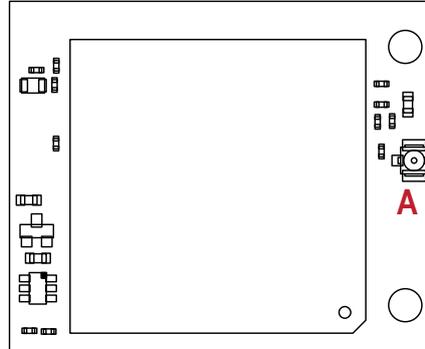
ベースボード出力の Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 203)		
Modbus レジスタ	範囲	説明
2101	0~1	PNP 出力 1
2102	0~1	PNP 出力 2
2103	0~1	PNP 出力 3
2104	0~1	PNP 出力 4

5 セルラーモデムボード

5.1 GSM および LTE 用セルラーモデムボード

GSM または LTE セルラーモデムは、ベースボード上の 2 つの 12 ピンソケットにインストールされるオプションの付属品です。

図 18: セルラーモデムボード (オプション)



A - U.FL アンテナ接続

U.FL コネクタが右側になるようにボードを配置し、アンテナケーブルをベースボードのアンテナ U.FL コネクタに接続します。SIM カードは、このボードの背面にあるソケットにスライドして装着します。

5.2 セルラーの電源要件

入力電圧が 11.2V DC を下回ると、セルラーモデムを入電できません。また、11.8V DC 以上になるまで電源は入りません。内蔵マイクロ SD カードのテキストファイル (CmVMon.txt) に、入力電圧の定期サンプリングが保存されます。電圧の関係でセルラーの動作が停止した場合、このファイルに記録されます。

5.3 DXM セルラーモデムを使用する

DXM セルラーモデムは、DXM700 にリモートネットワーク接続ソリューションを提供します。

セルラーモデムを使用するには、以下の手順を実行します。

1. セルラーモデムが設置されており、正しいアンテナがセルラーアンテナポートに接続されていることを確認します。
2. セルラーサービスを有効にします。
3. セルラーネットワークをネットワークインターフェイスとして使用するよう、DXM700 を構成します。

5.3.1 セルラーモデムのアクティベーション

DXM コントローラのセルラー機能を有効にするには、以下の基本手順に従ってください。

1. バナーエンジニアリングからセルラーモデムキットを購入します。
2. セルラーモデムを設置し、アンテナケーブルを接続し、セルラーアンテナを接続します。 [セルラーモデムの設置 \(DXM100、150、700、1000 モデル\)](#) (32 ページ) または [セルラーモデムの設置 \(DXM1200 モデル\)](#) (34 ページ) を参照してください。
3. SIM カードのセルラープランを有効にし、セルラーモデムに SIM カードを挿入します。 [4G LTE または CAT M1 セルラープランのアクティベーション](#) (35 ページ) または [Worldwide 4G LTE M/NB-IOT セルラープラン \(RED/CE\) のアクティベーション](#) (36 ページ) を参照してください。
4. セルラーモデムを使用するように DXM を構成します。 [セルラーモデム用 DXM コントローラの構成](#) (36 ページ) を参照してください。

表 17: セルラーモデムキットモデルを購入する

セルラーキットモデル	キット内容	重要事項
SXI-CATM1VZW-001	Verizon CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデムキット (Verizon 部品番号 SXIM1V) を使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (国際移動体装置識別) 番号に対応した Verizon の LTE セルラーワイヤレスプランが必要です。 セルラープランは secure.bannercelldata.com から購入できます。	このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50MB または 250MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、 米国本土 リージョン専用です。 通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、 サポートサイト をご覧ください。

セルラーキットモデル	キット内容	重要事項
SXI-CATM1ATT-001	AT&T CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデムキット (AT&T 部品番号 SXIM1A) を使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (International Mobile Equipment Identity) 番号に対応した AT&T の LTE セルラーワイヤレスプランが必要です。 セルラープランは secure.bannercelldata.com から購入できます。	このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50 MB または 250 MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、 北米 リージョン専用です。 通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、 サポートサイト をご覧ください。
SXI-CATM1WW-001	Worldwide CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデムキットを使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M/NB-IoT テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (国際移動体装置識別) 番号に対応した LTE セルラープランが必要です。 セルラープランは、 secure.bannercelldata.com またはローカルローミング SIM プロバイダーから購入できます。	このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50 MB または 250MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、 欧州 専用であり、EU/EEA に加盟し、RED/CE 準拠製品を採用している国の中でのみ使用できます。 通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、 サポートサイト をご覧ください。

その他の情報については、バナークラウドデータサービスサポートセンター (support.bannercds.com) をご覧ください。サポートセンターでは、動画チュートリアル、製品ドキュメント、テクニカルノート、構成ソフトウェアのダウンロードリンクなどを提供しています。



重要: DXM100 および DXM150 モデルのみ、装置から直接 SMS/テキストメッセージング機能を利用できます。SMS/テキストメッセージは、すべての DXM モデルからでも BannerCDS のウェブサービスを使って配信することができます。

セルラーモデムの設置 (DXM100、150、700、1000 モデル)

セルラーモデムとアンテナケーブルの設置は、以下の手順で行います。



重要:

- **静電放電 (ESD) に敏感な装置**
- ESD により装置が損傷する可能性があります。不適切な扱いにより生じた損傷は、保証対象外です。
- 適切な取り扱い手順に従い、ESD による損傷を防止してください。適切な取り扱い手順には、装置を使用する間際まで静電気防止包装に入れておく、静電気除去リストストラップを着用する、接地により静電気が消散される地面でユニットを組み立てるなどが含まれます。

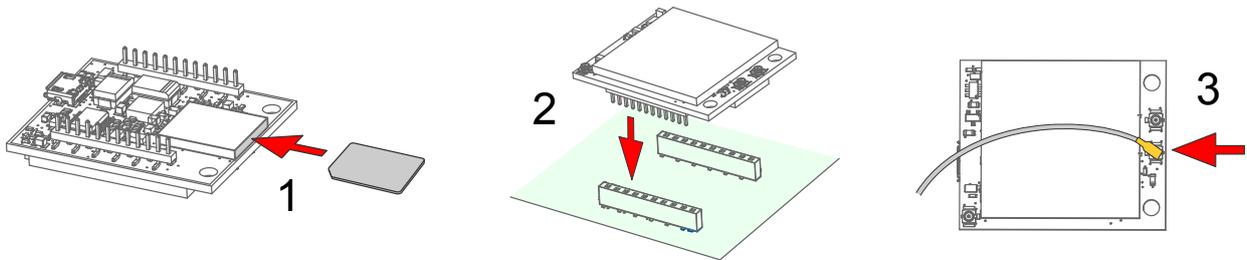
セルラープランをアクティベーションする前に、以下のいずれかのセルラーモデムキットをお持ちかどうかご確認ください。

表 18: セルラーモデムキットモデルを購入する

セルラーキットモデル	キット内容	重要事項
SXI-CATM1VZW-001	Verizon CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデムキット (Verizon 部品番号 SXIM1V) を使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (国際移動体装置識別) 番号に対応した Verizon の LTE セルラーワイヤレスプランが必要です。 セルラープランは secure.bannercelldata.com から購入できます。	このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50MB または 250MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、 米国本土 リージョン専用です。 通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、 サポートサイト をご覧ください。
SXI-CATM1ATT-001	AT&T CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデムキット (AT&T 部品番号 SXIM1A) を使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (International Mobile Equipment Identity) 番号に対応した AT&T の LTE セルラーワイヤレスプランが必要です。 セルラープランは secure.bannercelldata.com から購入できます。	このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50 MB または 250 MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、 北米 リージョン専用です。 通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、 サポートサイト をご覧ください。

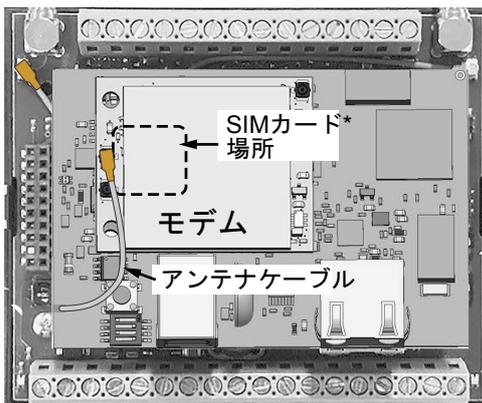
セルラーキットモデル	キット内容	重要事項
SXI-CATM1WW-001	<p>Worldwide CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデルキットを使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M/NB-IoT テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (国際移動体装置識別) 番号に対応した LTE セルラープランが必要です。</p> <p>セルラープランは、secure.bannercelldata.com またはローカルローミング SIM プロバイダーから購入できます。</p>	<p>このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50 MB または 250MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、欧州専用であり、EU/EEA に加盟し、RED/CE 準拠製品を採用している国の中でのみ使用できます。</p> <p>通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、サポートサイトをご覧ください。</p>

図 19: セルラーモデムの設置



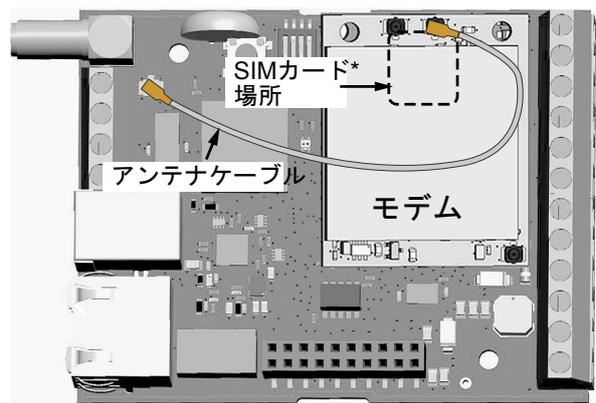
- SIM カードは、クレジットカードサイズのキャリアに入っています。キャリアから慎重に取り出します。
- セルラーモデムの IMEI 番号と SIM カードの ICCID 番号を書き留めます。
この番号は、セルラーモデムや SIM カード、SIM カードキャリアに記載されています。この SIM カードにワイヤレスプランを関連付けるには、SIM 番号が必要です。
- SIM カードの導電性パッドがモデムの端子と接触していることを確認しながら、SIM カードをセルラーモデムの下側にあるソケットに差し込みます。
ソケットと SIM カードには一致した切り欠きがあり、SIM は 1 つの向きでしか挿入できないようになっています。SIM カードは無理に差し込まないでください。
- ピンの配置に従ってセルラーモデムの向きを変え、ピンが正しく整列していることを確認します。セルモデムの穴と DXM ボードの穴が合っていることを確認し、モデムを 24 ピンソケットにしっかりと押し込みます。
 - DXM100、DXM150、DXM1000 モデルの場合: 図のようにセルラーモデムボードをプロセッサボードに取り付けます。下図を参考に、向きが正しいことを確認してください。
 - DXM700 モデルの場合: 図のようにセルラーモデムボードをベースボードに取り付けます。下図を参考に、向きが正しいことを確認してください。
- 下図を参考に、セルラーモデムボードとベースボードの間にアンテナケーブルを取り付けます。
- アンテナケーブルの横にある DXM の SMA コネクタに、外付けのセルラーアンテナを設置します。

図 20: DXM100、150、1000



*SIMカードはインストールされたモデムの下側にあります

図 21: DXM700



*SIMカードはインストールされたモデムの下側にあります

セルラーモデムの設置 (DXM1200 モデル)

セルラーモデムとアンテナケーブルの設置は、以下の手順で行います。



重要:

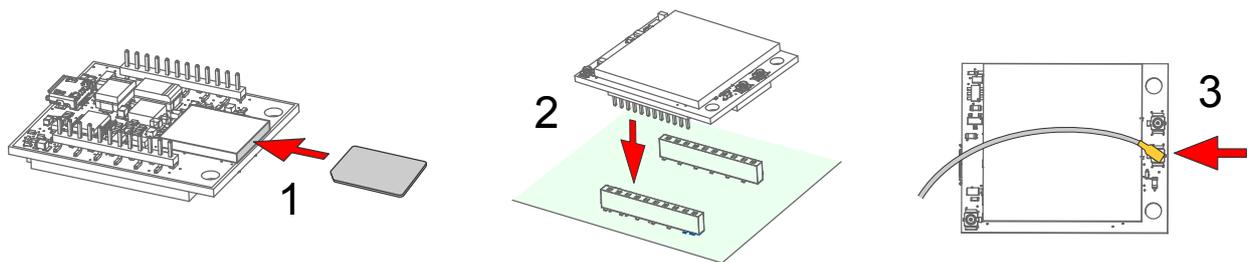
- 静電放電 (ESD) に敏感な装置
- ESD により装置が損傷する可能性があります。不適切な扱いにより生じた損傷は、保証対象外です。
- 適切な取り扱い手順に従い、ESD による損傷を防止してください。適切な取り扱い手順には、装置を使用する間際まで静電気防止包装に入れておく、静電気除去リストストラップを着用する、接地により静電気が消散される地面でユニットを組み立てるなどが含まれます。

セルラープランをアクティベーションする前に、以下のいずれかのセルラーモデムキットをお持ちかどうかご確認ください。

表 19: セルラーモデムキットモデルを購入する

セルラーキットモデル	キット内容	重要事項
SXI-CATM1VZW-001	Verizon CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデムキット (Verizon 部品番号 SXIM1V) を使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (国際移動体装置識別) 番号に対応した Verizon の LTE セルラーワイヤレスプランが必要です。 セルラープランは secure.bannerelldata.com から購入できます。	このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50MB または 250MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、 米国本土 リージョン専用です。 通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、 サポートサイト をご覧ください。
SXI-CATM1ATT-001	AT&T CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデムキット (AT&T 部品番号 SXIM1A) を使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (International Mobile Equipment Identity) 番号に対応した AT&T の LTE セルラーワイヤレスプランが必要です。 セルラープランは secure.bannerelldata.com から購入できます。	このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50 MB または 250 MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、 北米 リージョン専用です。 通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、 サポートサイト をご覧ください。
SXI-CATM1WW-001	Worldwide CAT M1 セルラーモデム、Telit ME910 モデムキットを使用。セルラーモデム、SIM カード、粘着シート付き内蔵アンテナ、外部 SMA アンテナ、およびアンテナケーブルが含まれています。SIM カードは LTE-M/NB-IoT テクノロジー専用で、他のセルラーモデムでは使用できません。ICCID (SIM カード) 番号と IMEI (国際移動体装置識別) 番号に対応した LTE セルラープランが必要です。 セルラープランは、 secure.bannerelldata.com またはローカルローミング SIM プロバイダーから購入できます。	このセルラーモデムキットは、月間のデータ使用量が 50 MB または 250MB 程度で、プッシュ間隔が 10 分以下のアプリケーションで使用するためのものです。このモデムは、 欧州 専用であり、EU/EEA に加盟し、RED/CE 準拠製品を採用している国の中でのみ使用できます。 通信エリアとセルラープランの価格の詳細については、 サポートサイト をご覧ください。

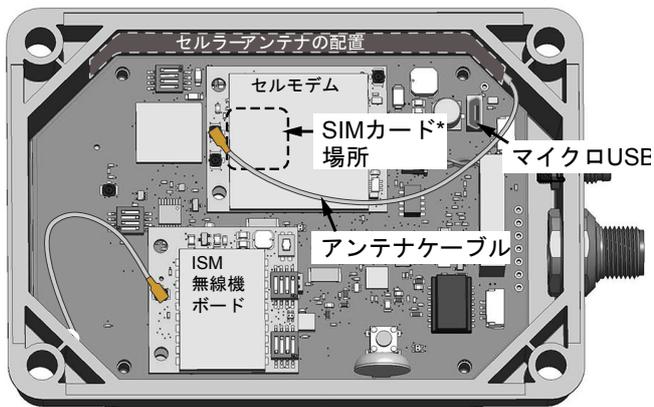
図 22: セルラーモデムの設置



1. SIM カードは、クレジットカードサイズのキャリアに入っています。キャリアから慎重に取り出します。
2. セルラーモデムの IMEI 番号と SIM カードの ICCID 番号を書き留めます。
この番号は、セルラーモデムや SIM カード、SIM カードキャリアに記載されています。この SIM カードにワイヤレスプランを関連付けるには、SIM 番号が必要です。
3. SIM カードの導電性パッドがモデムの端子と接触していることを確認しながら、SIM カードをセルラーモデムの下側にあるソケットに差し込みます。
ソケットと SIM カードには一致した切り欠きがあり、SIM は 1 つの向きでしか挿入できないようになっています。SIM カードは無理に差し込まないでください。
4. アンテナケーブルの位置に注意して、図のように内蔵アンテナを取り付けます。
 - a) アンテナ中央部の粘着保護紙を引き剥がし、中央部のみを露出させます。アンテナは、接着剤の真ん中が少し隠れる程度にすると貼りやすくなります。
 - b) アンテナを側壁の中央に配置します。アンテナ中央部の露出した接着剤を使って、アンテナをハウジングの全長に合わせながら固定します。

- c) ゆっくりと裏紙をはがし、粘着剤を露出させ、プラスチックハウジングに貼り付けます。アンテナはハウジングの縁の下を通るようにしてください。
- d) しっかり押さえてください。
5. 下図に従ってセルラーモデムの向きを変え、ピンが正しく整列していることを確認します。セルモデムの穴と DXM ボードの穴が合っていることを確認し、モデムを 24 ピンソケットにしっかりと押し込みます。
セルラーモデムは、セルラーモデム PCB に接続された内蔵アンテナのアンテナケーブルがセルラーモデムボードに取り付けられた状態でメインボードに挿入されます。
6. セルラーモデムボードとベースボードの間にアンテナケーブルを取り付けます。アンテナケーブルは、トップアンテナ接続部を使用します。

図 23: DXM1200 の内部図



*SIMカードはインストールされたモデムの下側にあります

4G LTE または CAT M1 セルラープランのアクティベーション

バナークラウドデータサービスの Web サイトに従って、DXM700 のセルラープランをアクティベートしてください。

1. secure.bannercelldata.com にアクセスし、セルラーデータプランを購入します。
2. 以前にアカウントを作成したことがある場合は **ログイン** をクリックし、ユーザー名とパスワードを入力して続行します。
3. 初めてログインを作成する場合:
 - a) 装置が動作する地域を選択します。
 - b) セルラーサブスクリプションプランを選択します。計算機と地域の通信エリア情報を使って、お使いの装置に必要なプランを決定します (<https://support.bannercds.com/home/pricing/how-to-choose-a-cellular-service-plan>)。
 - c) ユーザー名とパスワードを作成します (ユーザー名にはメールアドレスを使用します)。
 - d) お支払い情報と住所を入力し、利用規約に同意します。
4. **サービスと設備** セクションに移動します。
5. SIM 番号 (ICCID) とモジュール番号 (IMEI) を入力します。
ICCID は SIM の 20 桁の数字で、SIM カード通信事業者の一番下のバーコードの番号です。通信事業者カードがない場合は、SIM カードにも ICCID が印刷されていますが、ソケットから外さないと読み取れません。**IMEI** は、4G LTE 装置の上部に記載されている 15 桁の数字です。
6. **有効化** をクリックします。

図 24: ICCID と IMEI 番号を入力し、[有効化] をクリックします。



注: 新規アクティベーションは通常 20 分以内で完了しますが、セルラープランがワイヤレスネットワーク上で有効になるまでには最大 24 時間かかる場合があります。

Worldwide 4G LTE M/NB-IOT セルラープラン (RED/CE) のアクティベーション

Worldwide 4G LTE-M/NB-IOT セルラーモデムは、EU/EEA に加盟し、RED/CE 準拠製品を採用している欧州各国で使用可能です。

国際ローミング SIM は Worldwide モジュールに付属しており、**4G LTE または CAT M1 セルラープランのアクティベーション** (35 ページ) に記載されている手順で有効化できます。ただし、提供される SIM カードでは対応されていない地域がある場合があります。この場合は、この装置でローカル SIM カードを有効化して動作させ、接続サービスを取得する必要があります。

1. 現地のパナー技術サポート担当者と相談しながら 3FF 「マイクロ」 フォームファクターのマシンツーマシン (M2M) (データプランのみ) SIM カードを特定し、購入してください。
一般的な月間データ使用量は 20~50 MB です。プランを選ぶ際には、データ通信料と SMS (テキスト) 料金に十分注意してください。
2. SIM をアクティベートする際、SIM プロバイダーが自社 SIM で使用することを表明しているアクセスポイント名 (APN) を書き留めてください。
IMEI はセルモジュール PCB の上部に記載されており、「Telit ME910G1-WW」 下とバーコードの上にある 15 桁の数字です。ICCID は、SIM カード本体に印字されている 20 桁の数字です。

セルラーモデム用 DXM コントローラの構成

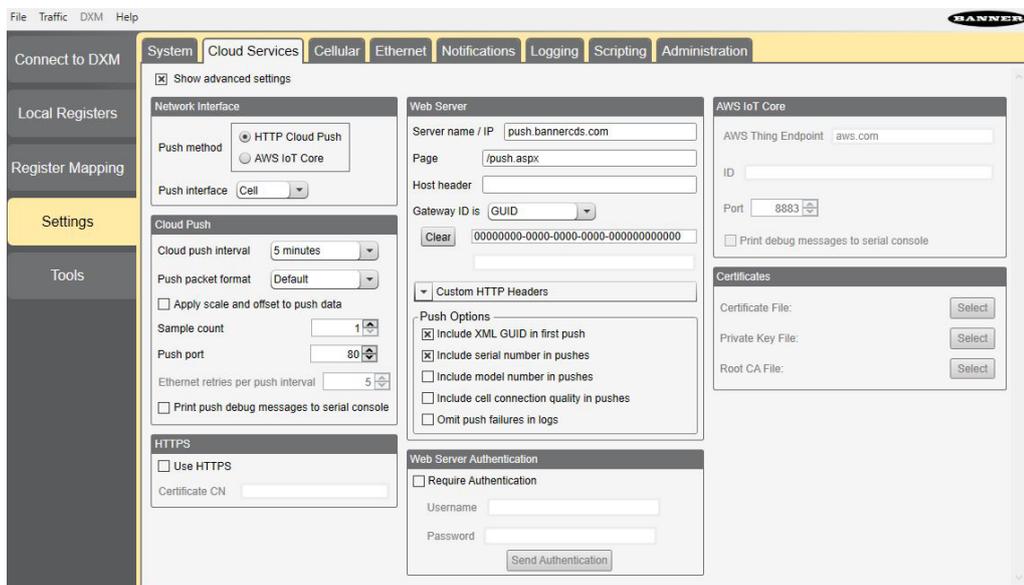
DXM 構成ソフトウェアを使用して、セルラー接続を使った構成を作成します。



重要: DXM100 および DXM150 モデルのみ、装置から直接 SMS/テキストメッセージング機能を利用できます。SMS/テキストメッセージは、すべての DXM モデルからでも BannerCDS のウェブサービスを使って配信することができます。

1. **設定 > クラウドサービス** 画面に移動します。
2. **プッシュのインターフェース** をセルに設定します。
すべてのプッシュデータ、SMS メッセージ、メールアラートは、セルラーモデムを使用して送信されます。
3. **設定 > セルラー** 画面で設定する必要はありません。**セル構成** セクションで、ドロップダウンリストから**セルモジュール** を選択します。
 - **米国 (本土)** — Verizon LTE/CATM モデムの場合、**SXI-LTE-001** または **SX-CATM1VZW-001** を選択し、**APN** を **vzwinternet** に設定します。
 - **北米-ATT LTE/CATM モデムの場合**、**SXI-CATM1ATT-001** を選択し、**APN** を **iot0119.com.attz** に設定します。セルラーモデムの IMEI 番号に基づき、ワイヤレス通信事業者から SIM モジュールを購入する必要があります。APN パラメータは、ワイヤレス通信事業者が提供します。すべてのパラメータが必要であるとは限りません。
 - **北米以外の地域** **SXI-CATM1WW-001** を選択し、パナーエンジニアリングのキットに付属の SIM カードを使用している場合は **APN** を **m2m.tele2.com** に設定します。ローカルローミング SIM を使用している場合は、セルラー接続 (SIM) プロバイダーが提供する APN を使用します。
4. Web サーバーにデータを送信するには、**設定 > クラウドサービス** 画面でパラメータを入力します。**クラウドプッシュ間隔** と **Web サーバー** の設定を行います。(詳しくは、DXM 構成ソフトウェア取扱説明書 (p/n [201127](#)) をご覧ください。)

図 25: 設定 > クラウドサービス 画面





重要: バナーエンジニアリングは、セルラー接続を介してバナークラウドデータサービスという Web ベースのソフトウェアプラットフォームにレポートするいくつかのプリパッケージソリューションを提供しています。これらのソリューションの多くは、XML 構成ファイルの代わりに ScriptBasic ファイルを使ってデータプッシュを実行します。バナーのプリパッケージソリューション（SOLUTION-SKIT9-VIBE など）を使用している場合は、**クラウドプッシュ間隔を 設定 > クラウドサービス** 画面で設定する必要はありません。**プッシュのインターフェースをセルに設定し、適切なセルモジュールと APN を設定する必要はあります。**

DXM700 がセルラーモデムを使用するように構成されている場合、セルラーモデムの情報は、LCD メニューの **システム情報 > セル** にあります。このメニューには、ワイヤレスセルタワーとのトランザクションが完了するまで、値が表示されません。

図 26: 設定 > セルラー 画面

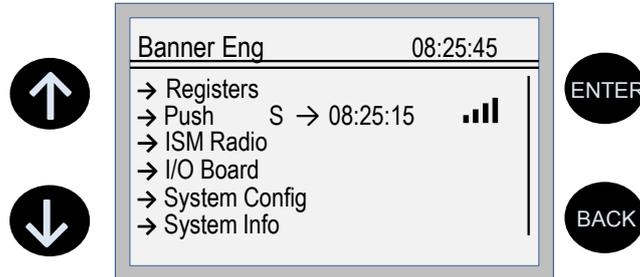
Web サーバーパラメータがまったく定義されていない場合、ユーザーはプッシュを強制してセルラーネットワークからデータを取得する必要があります。LCD メニューで **プッシュ > データプッシュ** をトリガーを選択します。

バナーセルラーデータプラン以外の LTE サービスを取得する-バナーのセルラーデータポータル (secure.bannercelldata.com) を使用せずに、ユーザー自身が Verizon ネットワーク用のデータプランを確保するオプションがあります。適切なプランには、Verizon が直接提供するもの、または Verizon ネットワークのデータプランの再販を許可された MVNO (Mobile Virtual Network Operator) が提供するものなどがあります。(SX1-LTE-001 または SX1-CATM1VZW-001 は、AT&T、T-Mobile、または Sprint のネットワークでは機能しません。) データプランを購入する際には、モデムを Verizon の正式なネットワーク名 (SENSX002 など) で参照し、IMEI 番号 (セルラーモデムに記載) をプランプロバイダーに伝えることが重要です。セルラーモデムキットに付属の SIM カードを使用する場合は、SIM カード番号をプロバイダーに伝えてください。必要な SIM カードのフォームファクターは 3FF - Micro です。

6 LCD とメニューシステム

LCD には、ユーザー定義の 4 つの LED インジケータ、4 つの制御ボタン、そして LCD があります。4 つのボタンで、LCD メニューのメニューシステムを操作します。

図 27: トップレベルメニュー



トップレベルメニューでは、常に 24 時間表示で時刻が表示されます。

- 上下の矢印で表示項目がスクロールします。
- **ENTER** ボタンを押すと、ディスプレイにハイライトされた項目が選択されます。
- **戻る** ボタンを押すと、前のメニューオプションに戻ります。

左の列には、メニューがサブメニューである場合、行頭に矢印が表示されます。ユーザーが下にスクロールしてさらにメニュー項目を表示できる場合は、右の列に、下に矢印の付いた縦線が表示されます。

DXM は、パスコードを入力してから LCD とメニューシステムを操作できるように構成することができます。パスコードの構成は、DXM 構成ソフトウェアで定義します。

6.1 レジスタ

レジスタサブメニューには、DXM 構成ソフトウェアを使用して構成できるプロセッサのローカルレジスタが表示されます。

これらのローカルレジスタを構成するために、DXM 構成ソフトウェアを起動します。**ローカルレジスタ**に移動し、レジスタ番号の横にある下矢印をクリックして、ローカルレジスタのビューを展開します。[LCD の権限] フィールドで、[なし]、[読み取り]、[書き込み]、[読み書き] のいずれかを選択します。

図 28: [レジスタ] メニュー

レジスタ → ローカルレジスタのリスト
値とレジスタ名

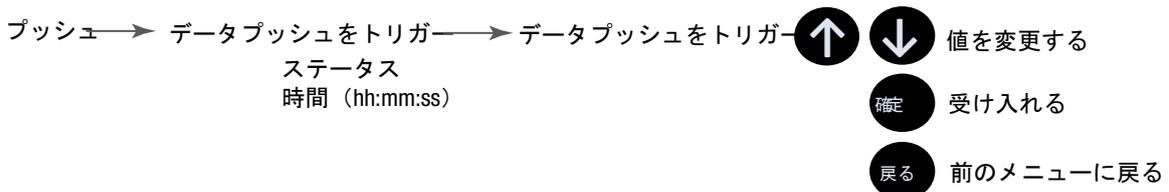


[読み取り] はレジスタを表示し、[書き込み] または [読み書き] は LCD でレジスタの値を変更できます。[単位] と [スケール] パラメータはオプションで、LCD に影響します。

6.2 プッシュ

プッシュメニューには、最後に Web サーバーに送信されたデータに関する情報が表示されます。

図 29: [プッシュ] メニュー



[プッシュをトリガー] を使用すると、ユーザーは Web サーバーへの即時プッシュを強制することができます。現在のプッシュが実行中である場合、セルラーで完了するまでに数分かかる場合があります。

- ・ プッシュをトリガーサブメニューは、Web サーバーへの即時プッシュを強制します。
- ・ [ステータス] と [時刻] フィールドは、最後に試行されたプッシュの成否と時刻を示します。

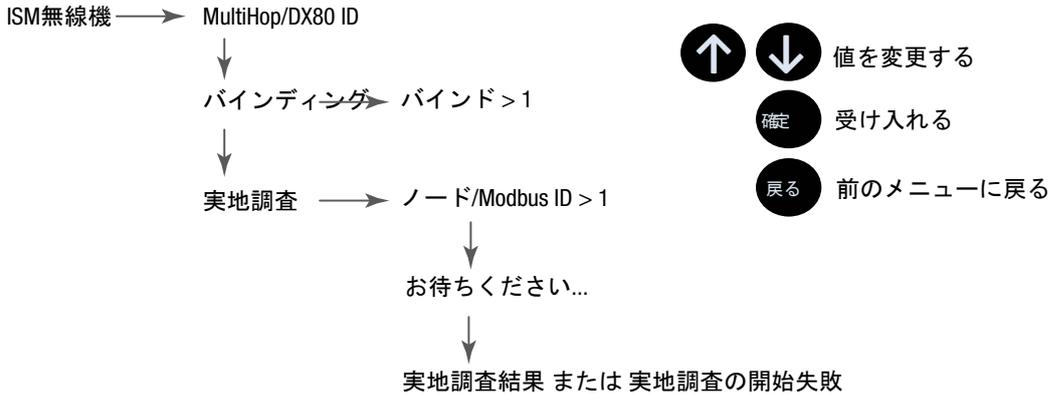
6.3 ISM 無線機

ISM 無線機メニューでは、内蔵 ISM 無線機の Modbus ID の表示、バイディングモードの開始、実地調査の実行が可能です。このトップレベルの ISM 無線機メニューは、システム構成 > ISM 無線機 サブメニューとは異なります。

ISM 無線機メニューの最初のオプションには、DXM700 (MultiHop または DX80 Star) の無線機の種類と無線機の Modbus ID のみが表示されます。ISM 無線機の Modbus ID を変更するには、システムメニューを参照してください。

バイディングを選択してバイディングモードを開始するか、実地調査を選択して実地調査を実施します。

図 30: [ISM 無線機] メニュー



バイディング- すべての ISM 無線機は、DXM700 がワイヤレス装置にアクセスする前に、内蔵ゲートウェイ/マスター装置にバインドしておく必要があります。バイディングの最初のサブメニューでは、バイディングする装置のワイヤレスアドレスを設定することができます。回転式ダイヤルを持たないワイヤレス装置 (M-GAGE、超音波センサ、Q45 装置など) とバインドするために必要です。ISM 無線機をバインドして実地調査を実施する (11 ページ) を参照してください。特定の装置のバイディングの詳細については、個々のデータシートをご覧ください。

実地調査- バイディングプロセスを使用してワイヤレスネットワークを作成したら、各装置で実地調査を実行し、リンクの質を確認します。DXM から実地調査を実施する (12 ページ) を参照してください。

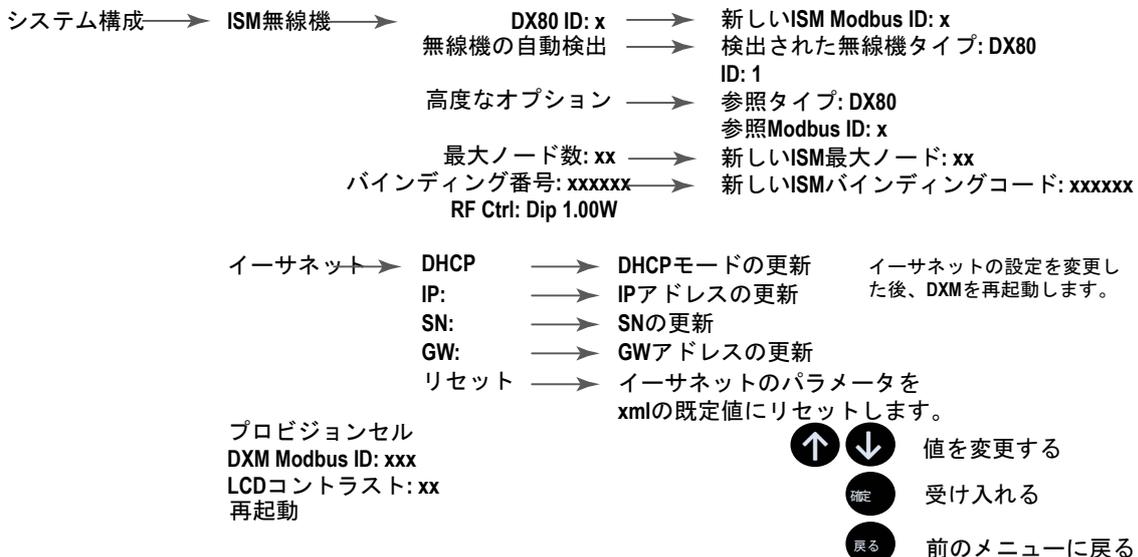
6.4 I/O ボード

DXM700 は I/O ボードを搭載していません。DXM700 には、Modbus レジスタを使用してアクセスする 4 つの出力があります。

6.5 システム構成

DXM700 システムパラメータを設定するには、システム構成メニューを使用します。

図 31: システム構成メニュー



システム構成には以下のサブメニューがあります。

- ISM 無線機
- イーサネット
- プロビジョンセル
- DXM Modbus ID
- LCD コントラスト
- 再起動

6.5.1 ISM 無線機

DX80/MultiHop ID-ISM 無線機は、工場出荷時に Modbus デバイスアドレス 1 (Modbus ID 1) に設定されています。アプリケーションによっては、Modbus ID を変更する必要があります。LCD メニューシステムを使って、Modbus デバイスアドレスを調整します。これ以外の方法だと、DXM700 が無線機に割り当てられた Modbus デバイスを認識しない問題が発生する可能性があり、LCD メニューからバイディングや実地調査を実行する際に問題が発生します。

無線機の Modbus ID を、DXM システムで使用されていない有効な番号 (1~247) に設定します。プロセッサローカルレジスタには ID 199 が、I/O ボードには ID 200 が、ディスプレイボードには ID 201 が割り当てられています。DX80 ゲートウェイ (星型ネットワーク) を使えば、新しい ID を簡単に選ぶことができます。MultiHop ネットワークでは、マスター MultiHop 無線機がワイヤレス装置の Modbus ID の範囲 (通常は 11 から 110) を割り当てることを忘れないでください。

新しい ISM Modbus ID を設定する場合、システムは内蔵無線機の Modbus ID を変更し、DXM700 での参照をその ID に変更します。リファレンス Modbus ID は、バイディングや実地調査を実行する際に DXM700 が内蔵無線機にアクセスするために使用するものです。

無線機の自動検出-無線機の内部 Modbus ID が変更された場合、または内部無線機が変更されたにもかかわらず、記録されていない場合は、無線機の自動検出を使用して無線機の ID と種類を確認してください。自動検出ルーチンは、検出メッセージをブロードキャストし、応答を待ちます。外部 RS-485 ポートに他の装置が接続されている場合、この処理を正常に行うためにそれらの装置を切断する必要がある場合があります。

高度なオプション- [高度なオプション] メニューは通常、無線機 Modbus レジスタに直接書き込む場合など、DXM700 を使用せずに Modbus ID を変更しない限り、使用されません。

- **リファレンスタイプ**には、DX80 星型アーキテクチャ無線機と MultiHop 無線機のいずれかの種類を選択します。DXM700 は、このリファレンスを使って、内蔵無線機との通信方法を決定します。正しく設定されていない場合、DXM700 は LCD メニューから実地調査を実行できない場合があります。内蔵の無線装置を変更したり、追加したりしない限り、無線機の種類を変更する理由はないはずです。
- **リファレンス Modbus ID** は、DXM700 が内蔵無線機と通信するときに使用する Modbus ID を定義します。正しく設定されていない場合、DXM700 は LCD メニューからバイディングまたは実地調査を実行できない場合があります。

最大ノード数-DX80 ワイヤレスネットワークの最大装置数を定義します。

バイディング #-このパラメータは、ユーザーが ISM 無線機内のバイディングコードを定義できるようにします。通常、既存のゲートウェイやマスター無線機を交換しない限り、この数値を調整する必要はありません。

RF Ctrl-ISM 無線機の DIP スイッチ 1 のステータス (オフまたはオン) を表示します。メニューでは、ディスプレイから DIP スイッチの設定を変更することはできません。

6.5.2 イーサネット

イーサネットサブメニューを使用して、DXM700 のイーサネットインターフェイスの IP アドレス、ゲートウェイアドレス、サブネットマスクを設定します。これらの設定は、LCD メニュー (**システム構成 > イーサネット**) または DXM 構成ソフトウェアで作成された XML 構成ファイルのいずれかを使用して変更できます。

LCD メニューのネットワークアドレス設定は、XML 構成ファイルの設定より優先されます。XML 構成ファイルのパラメータ設定を使用するか、DHCP を使用するには、**リセット (システム構成 > イーサネット)** を実行するか、LCD ディスプレイを使用して、IP アドレスとゲートウェイアドレスを設定し、サブネットマスクを 255.255.255.255 に設定します。イーサネットのパラメータを変更した後は、DXM700 を再起動します。

イーサネットケーブルは、DXM700 に電源を入れる前に接続してください。

6.5.3 DXM Modbus ID

二次 Modbus RS-485 ポートは、DXM700 が Modbus RTU ネットワークに Modbus スレーブ装置として接続されている場合に使用します。二次 RS-485 ポートの Modbus ID は、LCD ディスプレイの **システム構成 > DXM Modbus ID** を使用して設定します。

6.5.4 LCD コントラスト

LCD コントラストを調整するには、**LCD コントラストオプション**を使用します。開始数値を低くすると、ディスプレイのコントラストが下がります。工場出荷時の既定値は 28 です。15 未満の数字を設定しないでください。ディスプレイが暗くなりすぎると、元に戻すのが困難になる可能性があります。

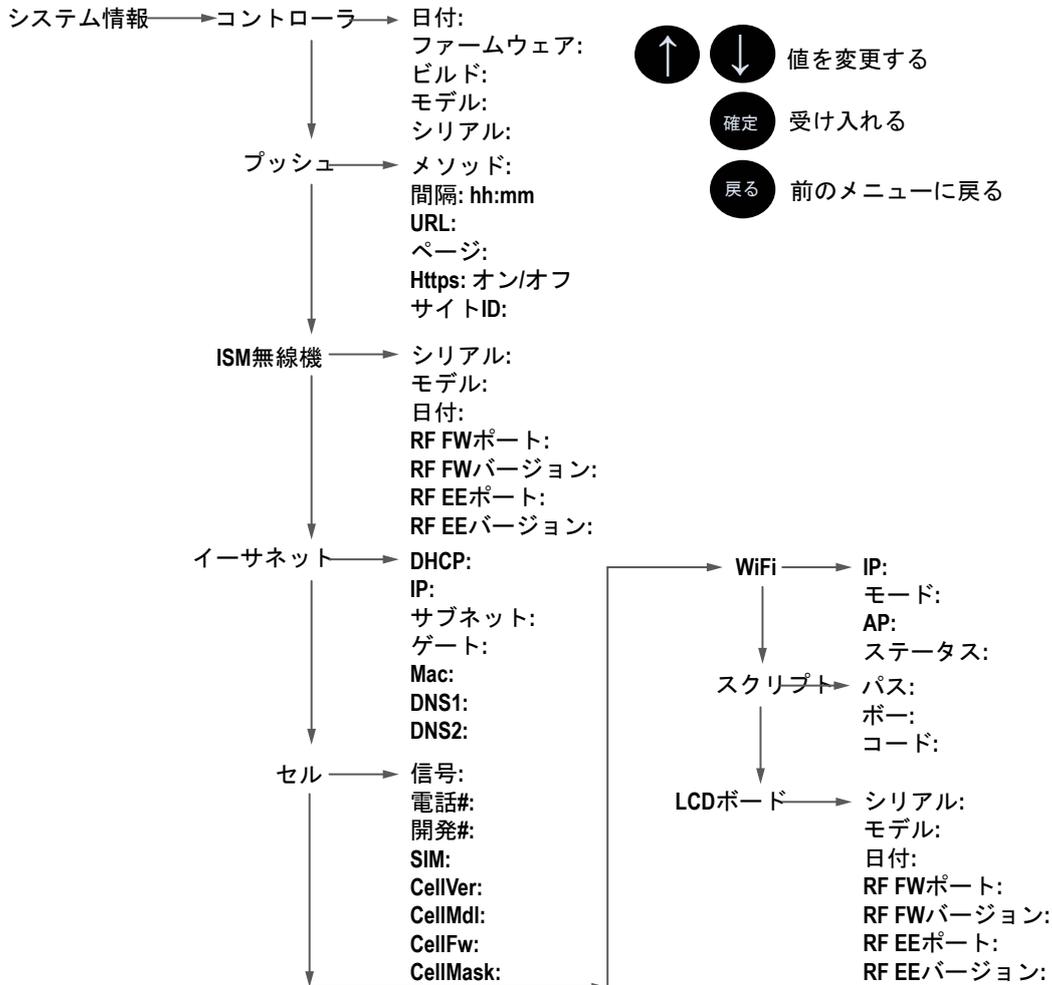
6.5.5 リセット

再起動メニューで、メインプロセッサを強制的に再起動させることができます。この操作は、システムの他のボードには影響しません。

6.6 システム情報

DXM の各種システム設定は、このメニューに表示されます。プッシュ、イーサネットおよびセルのパラメータは、ネットワーク接続をデバッグする際に役立ちます。これは読み取り専用メニューです。

図 32: [システム情報] メニュー



コントローラ

日付、ビルド、モデル、シリアル番号を表示します。

プッシュ

データを Web サーバーにプッシュする際に適用される、XML 構成から読み込まれたメソッド（イーサネットまたはセルラー）、間隔、URL、ページ、HTTPS、サイト ID などの現在のパラメータを表示します。

ISM 無線機

シリアル番号、モデル、日付、ファームウェアの品番、バージョン番号を表示します。

イーサネット

IP アドレス、MAC アドレス、DHCP、ゲートウェイアドレス、DNS の設定を表示します。

セル

セルラー MEID 番号 (Mobil Equipment Identifier)、MDN (Mobil Device Number)、バージョン、シグナル、ファイアウォール設定、ファイアウォールマスクを表示します。これらのパラメータの中には、セルラーネットワークにアクセスするまで表示されないものもあります。

WiFi

WiFi の IP アドレスなどの設定を表示します。

スクリプト

実行中の ScriptBasic ファイル名を表示します。

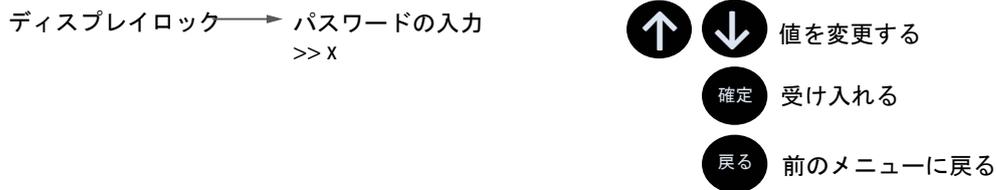
LCD ボード

シリアル番号、モデル、日付、ファームウェアの品番、バージョン番号を表示します。

6.7 ディスプレイロック

ディスプレイロックは、適切なパスコードが入力されるまで、DXM の LCD メニューシステムを使用できないように保護します。

図 33: [ディスプレイロック] メニュー



ディスプレイロック機能のパスコードを DXM に設定するには、構成ソフトウェアを使用します。有効なパスコードは 1~9 桁の長さで、0~9 の数字を使用します。たとえば、1234 または 209384754 のようにします。

6.8 LCD ボードの Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 201)

ディスプレイボードの Modbus レジスタを使用して、4 つの 2 色 LED を制御します。書き込みマップまたは ScriptBasic を使用して、以下の Modbus レジスタに 0 (オフ) または 1 (オン) を書き込みます。LCD ディスプレイは、Modbus スレーブ 201 です。

LCD ボードの Modbus レジスタ (Modbus スレーブ ID 201)			
Modbus レジスタ	LED	色	状態
1102: ビット 0	LED 1	赤	1 = オン 0 = オフ
1103: ビット 0	LED 2	アンバー	
1104: ビット 0	LED 3	赤	
1105: ビット 0	LED 4	アンバー	
1107: ビット 0	LED 1	緑	
1108: ビット 0	LED 2	緑	
1109: ビット 0	LED 3	緑	
1110: ビット 0	LED 4	緑	

7 Modbus 装置を操作する

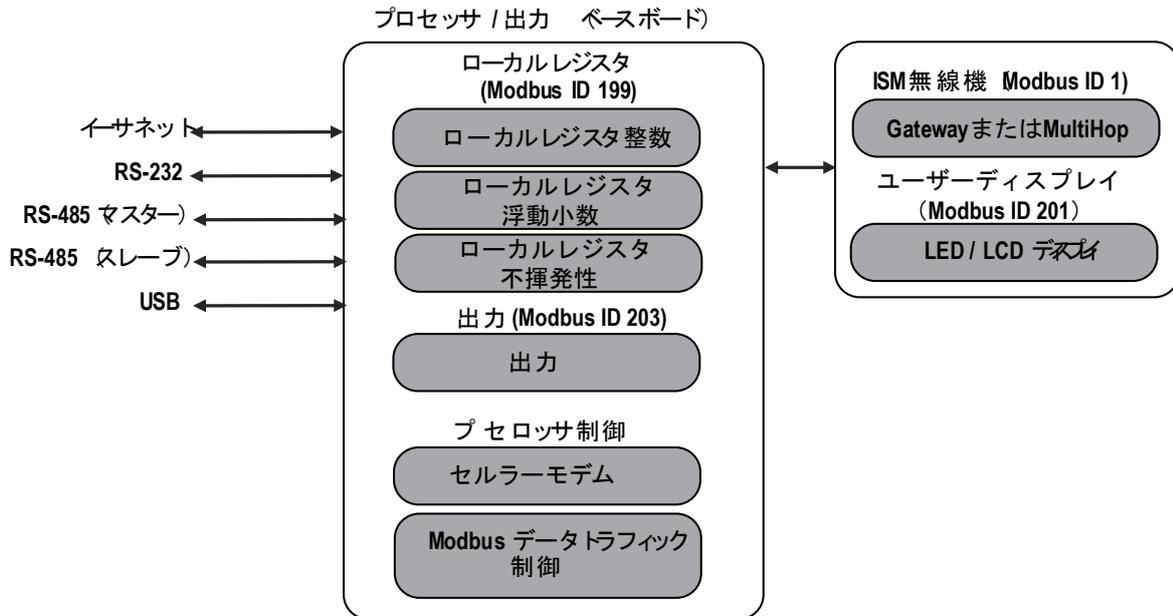
DXM700 には、Modbus RTU プロトコルを使用した物理的な RS-485 接続が 2 つあります。

DXM700 のマスター Modbus RS-485 ポートは Modbus マスター装置として動作し、内蔵および外部の Modbus スレーブ装置を制御します。

DXM700 の Modbus マスター RS-485 ポートには、M+と M-というラベルが貼られています。Modbus スレーブポートは、DXM700 が Modbus スレーブ装置である場合に、他の Modbus マスター装置がその DXM700 と通信する必要があるときに使用します。

DXM700 の Modbus スレーブ RS-485 ポートには、S+と S1 というラベルが貼られています。

図 34 : DXM700 システムの概要



DXM700 には、Modbus スレーブ装置と Modbus マスター装置という 2 つの Modbus の役割があります。これらは別々のプロセスとして実行されます。

Modbus スレーブポートがアクセスできるのは DXM700 のローカルレジスタのみです。Modbus のスレーブ装置として動作させるには、DXM700 が Host Modbus ネットワークに属するように一意の Modbus スレーブ ID を割り当てる必要があります。このスレーブ ID は、DXM700 が独自の Modbus ネットワークに使用する内部 Modbus スレーブ ID とは異なります。DXM Modbus スレーブ ID は、LCD メニューで定義します。その他の Modbus スレーブポートのパラメータは、DXM 構成ソフトウェアで定義します。

DXM700 は、Modbus マスターポートを操作します。マスターポートの各装置には、固有のスレーブ ID を割り当てる必要があります。DXM700 には、内蔵装置用に予約されたスレーブ ID があります。

DXM 内蔵 Modbus スレーブ ID (工場出荷時の既定値)	
Modbus スレーブ ID	装置
1	DX80 Performance ゲートウェイまたは MultiHop ISM 無線機—内蔵 MultiHop 無線機に接続された MultiHop ワイヤレス装置には、11 から始まる Modbus スレーブアドレスが割り当てられる必要があります。
199	ローカルレジスタ—DXM700 の内部ストレージレジスタ
203	ベースボードの出力—DXM700 の出力。
201	LCD ボード—ユーザーは、DXM700 の LED インジケータにアクセスできます。

7.1 Modbus スレーブ ID を割り当てる

Modbus RS-485 スレーブポート (S+, S-) を介して Modbus マスター装置が DXM ローカルレジスタのデータを読み書きする場合のみ、DXM Modbus スレーブ ID を割り当ててください。

LCD メニューの **システム > DXM スレーブ ID** から DXM スレーブ ID を設定します。DXM は、Host Modbus ネットワークに応じて、1~246 の一意のスレーブ ID を持つことができます。その他の RS-485 スレーブポートのパラメータは、構成ソフトウェアの **設定 > 一般** タブで設定します。

DXM マスター構成—DXM が Modbus マスター装置として動作する場合、構成ソフトウェアを使って DXM Modbus ネットワークの読み書き操作を構成します。DXM は、外部 Modbus バス RS-485 (M+, M-) を使用して、すべての内蔵および外部の周辺装置と通信することができます。

工場出荷時にスレーブ ID が構成されている Modbus スレーブ装置は 4 台あります。DXM に物理的に配線された Modbus スレーブ装置には、2~10 のスレーブ ID を割り当てます。MultiHop ネットワーク内のワイヤレススレーブには、11~60 のスレーブ ID を割り当てます。

DXM に MultiHop ISM 無線機が内蔵されている場合、RS-485 ポートで物理的に配線された Modbus スレーブ装置には、10 以上のスレーブ ID を割り当てないでください。MultiHop ISM 無線機は、スレーブ 11~60 を対象とした Modbus データを無線ネットワークで送信しようとするますが、スレーブ ID が重複する場合、有線スレーブ装置と競合してしまいます。MultiHop マスター無線機は、より多くのハードワイヤードスレーブが必要な場合、Modbus スレーブ ID を工場出荷時の 11~60 から変更することが可能です。

7.2 Modbus の操作

すべての Modbus トランザクションは、中央の Modbus エンジンによって管理されます。存在しない Modbus スレーブを対象とした Modbus メッセージがある場合、Modbus エンジンはタイムアウト時間が経過するまで応答を待つため、読み書き操作の Modbus ポーリングループが低速化してしまいます。

したがって、すべての Modbus 読み書き操作がネットワーク内の Modbus スレーブ装置を対象としていることを確認してください。有線またはワイヤレス装置に関係なく Modbus スレーブがネットワーク内にない場合、LCD メニューシステムの動作に支障をきたす可能性があります。バインディング、実地調査、ISM メニューへのアクセスなどの操作が低速化する可能性があるのは、DXM700 のすべての内蔵装置（ISM 無線機、LCD など）も Modbus スレーブであるためです。

7.3 ワイヤレスおよび有線装置

ワイヤレス DX80 ゲートウェイ—DX80 ゲートウェイのアーキテクチャは、システム内のすべてのノードがゲートウェイにデータを送り返す星型アーキテクチャです。ホスト側は、Modbus スレーブ ID 1 のゲートウェイから全ネットワークデータにアクセスすることができます。DXM はワイヤレスリンク上で Modbus メッセージを送信しないため、タイムアウトパラメータを低く設定（1 秒未満）すれば、直接接続された装置のように扱われます。

MultiHop マスター—MultiHop マスター無線機は、中継器とスレーブ装置を使用してワイヤレスツリーネットワークを形成します。MultiHop ネットワーク内の各装置には一意の Modbus スレーブ ID を割り当て、個別の装置としてアクセスされる必要があります。DXM がワイヤレスネットワーク内の MultiHop 装置と通信するためには、マスターの MultiHop 装置が RS-485 バス上のすべてのメッセージを照会する必要があります。ワイヤレス装置の範囲内（スレーブ ID 11~60）であれば、ワイヤレスネットワークでメッセージを送信します。この範囲を変更するには、ユーザーは MultiHop マスター無線機（Modbus スレーブ ID 1）のオフセットと範囲の設定を調整する必要があります。Modbus レジスタ 6502 は、Modbus オフセット（既定値 11）を保持します。Modbus レジスタ 6503 は、Modbus スレーブの許容数（最大 100）を保持します。

表 20: ワイヤレスおよび有線装置の Modbus スレーブ ID

Modbus スレーブ ID	説明
1	内蔵 ISM 無線機（DX80 ゲートウェイまたは MultiHop マスター）に割り当てられる
2~10	マスター RS485 ポートに直接接続された Modbus スレーブ装置に利用可能なスレーブアドレス（M+、M-）
11~60	ワイヤレス MultiHop 無線ネットワーク装置に割り当てられる。DXM700 に内部 MultiHop が存在しない場合、これらのスレーブアドレスは直接接続された装置に使用することができます。
61~198	直接接続された Modbus スレーブ装置、またはワイヤレスネットワークのスレーブ ID を拡張して 50 を超えるワイヤレス装置に使用できます。
199	内部ローカルレジスタに割り当てられる
200	I/O ベースボードに割り当てられる。DXM スレーブ専用モデルでは異なります。
201	LCD ディスプレイボードに割り当てられる。ユーザーは LED の読み書きが可能です。

7.4 Modbus 通信のタイムアウト

Modbus タイムアウトは、Modbus スレーブが Modbus マスターから送信されたメッセージの肯定応答を返すために与えられた時間です。タイムアウト時間まで待っても応答がない場合、Modbus マスターはメッセージがロストしたとみなし、次の操作に進みます。

DXM700 に直接接続された Modbus 装置のタイムアウトパラメータは、MultiHop ワイヤレス装置が存在しない場合に簡単に設定できます。MultiHop ネットワークがマスター無線機として DXM700 を使用する場合、タイムアウトパラメータの設定には特別な考慮が必要です。

ワイヤレスネットワークを稼働するコントローラは、ハードウェア送信のリトライに十分な時間を確保できるように設定してください。ワイヤレスネットワーク全体でメッセージが送信されるまでの予想時間を網羅するように通信タイムアウトパラメータを設定してください。DXM700 の場合、通信タイムアウトパラメータは、リクエストが送信されてから Modbus スレーブ装置からレスポンスメッセージを受け取るまで DXM700 が待機する必要がある最大時間です。DXM 構成ソフトウェアを使用して、設定 > システム 画面でタイムアウトパラメータを設定します（詳細設定を表示を選択）。タイムアウトパラメータの既定の設定は 5 秒です。

7.4.1 MultiHop ネットワークと DX80 星型ネットワーク

DX80 星型ゲートウェイはノードからすべてのデータを収集すると、ホストシステムはワイヤレスネットワークにメッセージを送信することなく、ゲートウェイから直接データを読み取ることができます。このため、DX80 ゲートウェイを他の有線 Modbus 装置と同様に扱うことができます。

MultiHop ネットワークでは、データは各装置に存在するため、コントローラはデータにアクセスするためにワイヤレスネットワークを介してメッセージを送信しなければなりません。このため、ワイヤレスタイムアウトパラメータの値には慎重な検討が必要です。

7.4.2 電池駆動型 MultiHop 無線機の通信タイムアウトを計算する

電池駆動型 MultiHop 無線機は、電池の寿命を最大化するために効率的に動作するように構成されています。電池駆動時間の最適化により、受信メッセージは低速（1.3 秒に 1 回）、送信メッセージは標準（0.04 秒に 1 回）の通信間隔が許容されています。

MultiHop 装置のリトライパラメータは、工場出荷時に 8 に設定されています。つまり、最悪の条件下で、メッセージは DXM700 から終端の装置に合計 9 回送信されることとなります（最初のメッセージ 1 回、リトライメッセージ 8 回）。端末装置は、確認応答メッセージを DXM700 に最大 9 回返します（最初のメッセージ 1 回とリトライ 8 回）。1 つの Modbus トランザクションは、トランザクションが完了するまでに最大 2 件のメッセージ + 16 件のリトライメッセージを送信することがあります。また、無線機はランダムに最大 1 つの期間を待ってからリトライメッセージを再送信します。したがって、ランダムな待ち時間を許容するために、リトライ間の時間ごとに 1 つの期間を追加します。

マスター無線機からスレーブ無線機（中継器なし）への通信タイムアウトパラメータは、以下のように計算します。

マスターからスレーブの送信時間 = $(9 \times 1.3 \text{ 秒}) + (\text{リトライ待ち } 8 \text{ 回} \times 1.3 \text{ 秒}) = 22 \text{ 秒}$
 スレーブからマスターの送信時間 = $(9 \times 0.04 \text{ 秒}) + (\text{リトライ待ち } 8 \text{ 回} \times 0.04 \text{ 秒}) = 1 \text{ 秒}$
 送受信合計時間 = 23 秒
 最小タイムアウト期間 = 23 秒

ネットワークのリンクの質が悪いと、最大転送時間が発生することがあります。タイムアウトパラメータは、アプリケーションで起こりうる最大リトライ回数に対応するように設定してください。

MultiHop 中継器がワイヤレスネットワークに追加された場合、階層が増えるごとに必要なタイムアウト期間が長くなります。MultiHop 中継器は最も高い通信レートで動作しているため、全体的な影響はそれほど大きくはありません。

マスターから中継器の送信時間 = $(9 \times 0.04 \text{ 秒}) + (\text{リトライ待ち } 8 \text{ 回} \times 0.04 \text{ 秒}) = 1 \text{ 秒}$
 中継器からマスターの送信時間 = $(9 \times 0.04 \text{ 秒}) + (\text{リトライ待ち } 8 \text{ 回} \times 0.04 \text{ 秒}) = 1 \text{ 秒}$
 中継器の追加タイムアウト期間 = 2 秒

上記の 23 秒のタイムアウト計算を使用すると、ネットワークに中継器を追加した場合、タイムアウトを 25 秒に設定する必要があります。MultiHop 中継器を追加してネットワーク階層をもう一階層作る場合、追加する中継器ごとにタイムアウト期間を 2 秒追加します。

7.4.3 10-30V DC MultiHop 無線機の通信タイムアウトを計算する

電源ライン（10-30 V dc）を使う MultiHop 装置は最大通信速度で動作するため、タイムアウトパラメータの設定値はかなり低くなります。ネットワークに追加される中継器ごとに、タイムアウトパラメータを 2 秒ずつ増やします。

マスター無線機から 10~30 V DC 電源のスレーブ無線機（中継器なし）の場合:

マスターからスレーブへの送信時間 = $(9 \times 0.04 \text{ 秒}) + (8 \text{ リトライ待ち} \times 0.04 \text{ 秒}) = 1 \text{ 秒}$
 スレーブからマスターへの送信時間 = $(9 \times 0.04 \text{ 秒}) + (8 \text{ リトライ待ち} \times 0.04 \text{ 秒}) = 1 \text{ 秒}$
 送受信合計時間 = 2 秒
 最小タイムアウト期間 = 2 秒

7.4.4 受信スロットとリトライ回数のパラメータを調整する

受信スロットの数によって、MultiHop 装置がワイヤレスネットワーク上で通信できる頻度が決定します。

電池駆動の装置には通常、受信スロットの数を設定できる DIP スイッチがあり、この設定は無線機のバッテリー寿命に直接影響します。受信スロットを調整すると、メッセージを受信できる頻度が変わります。既定の設定では、受信スロットは 4（1.3 秒ごと）に設定されています。受信スロットが 32 に設定されている場合、無線機は 0.16 秒ごとにメッセージの着信をリッスンします。

また、ユーザーはリトライの仕組みをワイヤレスネットワークにアクセスするアプリケーションに任せることもできます。この場合は DXM700 です。Modbus レジスタ 6012 に希望のリトライ回数を書き込んで、MultiHop 装置のリトライ回数を調整してください。工場出荷時の設定は 8 です。

7.4.5 DX80 星型ネットワークの通信タイムアウトを計算する

DX80 ネットワークでは、すべてのノードデータは自動的にゲートウェイに収集され、読み取られます。DXM700 は、データへのアクセスにワイヤレスネットワークを使用しないため、メッセージングの高速化とタイムアウト値の大幅な低減が可能になります。

DXM700 に DX80 ゲートウェイが内蔵されている場合は、タイムアウト値を 0.5 秒に設定してください。他の Modbus スレーブ装置が RS-485 ラインに接続されている場合、タイムアウトパラメータはすべての通信トランザクションを操作し、バス上のすべての装置に対応できるように設定する必要があります。

7.5 Modbus TCP クライアント

DXM700 は、Ethernet 上の Modbus TCP クライアントとして動作させることができます。ユーザーは、Modbus TCP サーバー装置がイーサネット上で Modbus レジスタデータを読み取るためのソケット接続を最大 5 つまで定義することができます。DXM 構成ソフトウェアを使用すれば、他の Modbus TCP サーバーとの Modbus TCP クライアント通信を定義し、構成することができます。

8 構成に関する指示

8.1 スケジューラ

曜日、開始時間、停止時間、レジスタ値など、ローカルレジスタを変更するためのカレンダースケジュールを作成するには、**スケジューラ**画面を使用します。

スケジュールは XML 構成ファイルに保存され、DXM700 に読み込まれます。DXM700 を再起動すると、新しいスケジュールが有効になります。

スケジュールの途中で DXM700 の電源が再投入されると、DXM700 は、その日に予定されているすべてのイベントを調べ、現在の時刻より前の最後のイベントを処理します。

行のある表を含む画面では、任意の行をクリックして選択することが可能です。選択した状態で**クローン**または**削除**をクリックすると、その行をコピーペーストしたり、削除したりすることができます。

8.1.1 毎週のイベントの作成

毎週のイベントを定義するには、**スケジューラ** > **毎週のイベント** 画面を使用します。

図 35: [スケジューラ] > [毎週のイベント] 画面

1. **毎週のイベントを追加**をクリックします。新しいスケジュールルールが作成されます。
2. 新しいルールの左にある矢印をクリックして、パラメータをビューに展開します。ユーザー定義のパラメータが表示されます。
3. 新しいルールに名前を付けます。
4. ローカルレジスタを入力します。
5. このルールが適用される曜日を選択します。
6. ローカルレジスタの開始値を入力します。
7. ドロップダウンリストを使用して、[開始時間:] の種類に特定の時刻か相対的な時刻を選択します。
8. 開始時刻を入力します。
9. ローカルレジスタの終了時刻と終了値を入力します。

レジスタの更新は、ルールごとに 1 日 2 回まで変更可能です。各ルールは、月、火、水、木、金、土、日のボタンをクリックすることで、1 週間に何日でも設定することができます。

1 日に 2 つのレジスタ変更が定義されている場合、開始時刻を終了時刻より前に定義します。**終了値**をクリックすると、24 時間以内に 2 回目のイベントを有効にすることができます。2 日にまたがる場合（午前 0 時をまたぐ場合）は、1 日目に開始値を設定し、**終了値**は設定しません。翌日の日付で、最終的なレジスタの状態を作成使用します。

開始時刻と終了時刻には、日の出・日の入りを基準に指定したり、24 時間以内の特定の時刻を指定したりできます。日の出・日の入りの時刻を利用する場合は、端末に GPS 座標を設定し、日の出・日の入りを計算できるようにしてください。

8.1.2 ワンタイムイベントの作成

暦年内の任意の時期にレジスタを更新するワンタイムイベントを定義します。

毎週のイベントと同様に、時刻は、特定または日の出や日の入りに相対させたりすることができます。ワンタイムイベントは、**スケジューラ** > **ワンタイムイベント** 画面で定義します。

図 36: [スケジューラ] > [ワンタイムイベント] 画面

1. **ワンタイムイベントを追加**をクリックします。
新しいワンタイムイベントが作成されます。
2. 矢印をクリックして、パラメータをビューに展開します。
ユーザー定義のパラメータが表示されます。
3. 名前のリンクをクリックし、名前を入力して、ワンタイムイベントに名前を付けます。
4. ローカルレジスタを入力します。
5. ローカルレジスタの開始時刻、日付、開始値を入力します。
6. ローカルレジスタの終了時刻、日付、終了値を入力します。

8.1.3 休日イベントの作成

毎週発生するイベントを中断する日付や時間の範囲を作成するには、**スケジューラー > 休日** 画面を使用します。

図 37: [スケジューラー] > [休日] 画面

1. **休日を追加**をクリックします。
新しいルールが作成されます。
2. 新しい休日ルールの名前を入力します。
3. 新しい休日の開始日時を選択します。
4. 新しい休日の終了日時を選択します。

8.2 認証のセットアップ

DXM700 には、ログインとパスワード認証を必要とするように構成できる場所が 3 つあります。

- Web サーバー/クラウドサービスの認証
- メールサーバーの認証
- DXM 構成の認証

Web サーバーとメールサーバーの認証は、サービスプロバイダーによって異なります。

8.2.1 コントローラの認証の設定

DXM700 は、Web サーバーに送信される HTTP パケットごとにログインとパスワードの認証情報を送信するように構成することができます。これにより、Web サーバーのデータに対して、もう一つのセキュリティ層が提供されます。

構成では、Web サーバーと DXM700 に同じログインとパスワードの認証情報を指定する必要があります。Web サーバー認証のユーザー名とパスワードは、XML 構成ファイルには保存されないため、DXM700 に保存する必要があります。

1. DXM 構成ソフトウェアで、**設定 > クラウドサービス** 画面に移動します。
2. 右上の**詳細設定を表示**を選択します。
3. 画面の**Web サーバー認証**セクションにユーザー名とパスワードを定義します。

図 38: [Web サーバー認証] 画面

認証を必要とするを初めて選択すると、追加の指示が記載されたポップアップボックスが表示されます。データは XML 構成ファイルには保存されないため、DXM 構成ソフトウェアには表示されません。

4. **認証を送信**をクリックします。
この操作を行うには、コントローラが PC に接続されている必要があります。
データは DXM700 の不揮発性メモリに直接送信されます。成功すると、装置の再起動を求めるポップアップウィンドウが表示されます。
5. **はい**を選択して、装置を再起動します。

Web サービスの認証の設定

1. パナークラウドデータサービスサイトで、**設定 > サイト**に移動します。
2. サイト設定を編集するには、サイト名の行にある**編集**をクリックします。

図 39: バナーCDS サイトの「設定」>「サイト」画面

ポップアップウィンドウの下には、認証/検証を有効にするためのチェックボックスがあります。

- DXM 構成ソフトウェアと同じユーザー名とパスワードを入力します。ユーザー名とパスワードは、バナークラウドデータサービスサイトで定義されたユーザーである必要はありません。

8.2.2 コントローラ構成の認証

DXM700 では、適切な認証がある場合のみ構成ファイルの変更を許可するようにプログラムすることができます。この設定は、DXM 構成ツールの **設定 > 管理部門** の画面で行います。

DXM700 がコンピュータに接続された状態で、**装置ステータスを取得**をクリックします。DXM700 のステータスがボタンの横に表示されます。

図 40: 設定 > 管理画面

DXM 構成ソフトウェアを使用して以下を行います。

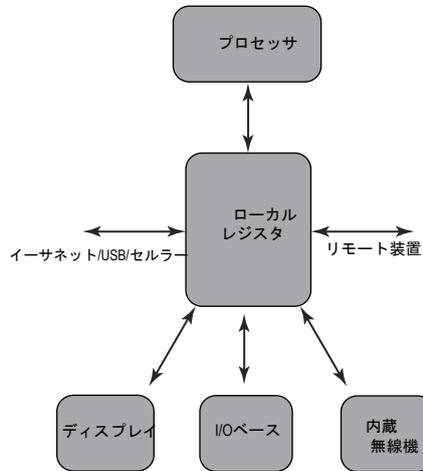
- 管理者パスワードを設定する
- 管理者パスワードを変更する
- 管理者パスワードを削除する

管理者パスワードを変更または削除するには、現在のパスワードを入力する必要があります。管理者パスワードを変更するには、DXM700 がコンピュータに接続されている必要があります。

8.3 レジスタのフローと構成

DXM700 レジスタのデータフローは、プロセッサ内に存在するデータストレージ要素であるローカルレジスタを経由します。DXM 構成ソフトウェアを使うと、コントローラは、ローカルレジスタプールからリモート装置、内蔵無線機、I/O ベース（該当する場合）、またはディスプレイにレジスタデータを移動するようにプログラムすることができます。

図 41：レジスタのフロー



8.3.1 構成の基本アプローチ

DXM700 でアプリケーションをプログラミングする場合はまず、ローカルレジスタの全体的なデータ構造を計画します。ローカルレジスタは、DXM700 の主要ストレージ要素です。すべては、ローカルレジスタを出入りします。

1. DXM 構成ソフトウェアで、ローカルレジスタに名前を付け、アプリケーションの開始構造を指定します。
2. データを移動するための読み取り/書き込みルールを構成します。読み込み/書き込みルールは、装置（ノード、Modbus スレーブ、センサなど）とローカルレジスタの間でデータを移動させる単純なルールです。
3. ほとんどのアプリケーションでは、単にデータを移動させるだけでなく、ローカルレジスタのデータを操作する機能が必要です。アクションルールを使用すると、ローカルレジスタにデータが入った後の意思決定やデータ変換を行うことができます。アクションルールは、条件文、数学演算、コピー操作、トレンドリングなど、さまざまな機能をローカルレジスタのデータに適用することができます。
4. ローカルレジスタでスケジュールされたイベントを実行するには、DXM 構成ソフトウェアのスケジューラ画面に移動します。これらのルールにより、曜日別にレジスタイベントを作成することができます。スケジューラでは、日の出や日の入りに基づいたイベントを作成することも可能です。

8.3.2 構成のトラブルシューティング

ローカルレジスタを表示するには、**ローカルレジスタ > 使用中のローカルレジスタレジスタ**（DXM 構成ソフトウェア）画面を使用します。

DXM700 で構成が実行している際にローカルレジスタを見ることで、アプリケーションの動作を理解することができます。このユーティリティは、リモート装置からのデータにもアクセス可能です。

LCD メニューに表示するローカルレジスタのデータを構成するには、**ローカルレジスタ**画面に移動し、**LCD の権限**を「読み取り」または「読み書き」に設定します。

8.3.3 Saving and Loading Configuration Files

The DXM 構成ソフトウェア saves its configuration information in a XML file. Use the **File** menu to Save or Load configuration files.

Save the configuration file before attempting to upload the configuration to the DXM700. The DXM 構成ソフトウェア uploads the configuration file saved on the PC to the DXM700; it will not send the configuration loaded in the tool.

8.3.4 構成ファイルのアップロードとダウンロード

DXM700 を動作させるには、XML 構成ファイルが必要です。構成ファイルをアップロードまたはダウンロードするには、USB ポートまたは Ethernet ポートを使ってコンピュータを DXM700 に接続します。次に、装置メニューにある**構成を装置にアップロード**または**構成を装置からダウンロード**を使用します。

8.4 EtherNet/IP™構成

DXM700 は、ゲートウェイと EtherNet/IP™¹ ホストを備えた最初の 16 ノードからレジスタデータを送受信するように工場で定義されています。

EtherNet/IP に届く装置の数を増やすには、DX80 ゲートウェイの**システム内の装置**パラメータ（既定の設定は 8）を 32 に変更します。この値を変更するには、以下の手順を実行します。

1. DX80 構成ソフトウェアを起動します。
2. メニューバーで **装置 > 構成設定** にアクセスし、**シリアルまたはイーサネット DXM** を選択します。
3. **構成 > 装置の構成** 画面で、ゲートウェイの横にある矢印をクリックし、ゲートウェイのパラメータを展開して表示します。
4. **システムセクションで、システム内の装置** ドロップダウンリストで選択します。

これにより、EtherNet/IP のバッファを最大 28 台の装置まで増加することができます。

EDS (Electronic Data Sheet) ファイルでは、EtherNet/IP プロトコルのユーザーがパナー DXM 装置を簡単に PLC に追加することができます。パナーの Web サイトから EDS ファイルをダウンロードします。

- DXM EDS 構成ファイル (PLC 用) (p/n [b_4205242](#))
- ゲートウェイ内蔵 DXM コントローラの DXM EIP 構成ファイル (モデル: DXM1xx-BxR1、DXM1xx-BxR3、DXM1xx-BxCxR1) (p/n [194730](#))

8.4.1 ホスト PLC を構成する

ホスト PLC で、EDS ファイル使うか以下のパラメータを使って DXM700 を設置します。

- Assembly1: Originator to DXM = Instance 112, 456 bytes (228 words)
- Assembly2: DXM to Originator = Instance 100, 456 bytes (228 words)

Originator はホスト PLC システムで、DXM は DXM700 です。ホストシステムは DXM700 を Banner DXM (ProdType: 43 - Generic Device, ProdName: Banner DXM, Integer Type - INT) という製品名を持つ汎用装置として見なします。



重要: 要求パケット間隔 (RPI) は、150 ms より速く設定しないでください。

8.4.2 コントローラを構成する

ローカルレジスタごとの **Protocol conversion** プロトコル変換 (**EIP Originator > DXM** または **EIP DXM > Originator**) を定義するには、構成ソフトウェアの **Edit Register** または **Modify Multiple Register** 画面を使用します。

DXM ローカルレジスタを **EIP Originator > DXM** として定義すると、ホスト PLC (Originator) から DXM700 ローカルレジスタ (DXM) にデータが送信されます。

DXM ローカルレジスタを **EIP DXM > Originator** として定義すると、DXM700 (DXM) からホスト PLC (Originator) にデータが送信されます。

アセンブリインスタンス 112 の EIP コントローラからのデータは、DXM700 ローカルレジスタ宛てのデータです。通常、PLC は INT または UINT データ転送に構成されています。これにより、シームレスなデータ転送が可能となります。

EIP アセンブリインスタンス 112 (16 ビット)			DXM ローカルレジスタ	
アドレス	データ		アドレス	データ
0	1122	1	1122	
1	3344	2	3344	
2	5566	3	5566	
3	7788	4	7788	
4	9900	5	9900	

DXM700 ローカルレジスタからのデータは、アセンブリインスタンス 100 を使用して EIP コントローラに送信されます。DXM700 の各ローカルレジスタは、**EIP DXM > Originator** と定義されている場合、番号順に収集され、アセンブリインスタンス 100 宛てのデータバッファに配置されます。DXM ローカルレジスタは 32 ビットまで可能ですが、各ローカルレジスタの下位 2 バイト (16 ビット) しか転送されません。

EIP アセンブリインスタンス 100 (16 ビット)			DXM ローカルレジスタ	
アドレス	データ		アドレス	データ
0	1122	11	1122	
1	3344	12	3344	

¹ EtherNet/IP は、Rockwell Automation の商標です。

EIP アセンブリインスタンス 100 (16 ビット)		DXM ローカルレジスタ	
2	5566	13	5566
3	7788	14	7788
4	9900	15	9900

8.5 電子メールとテキストメッセージを設定する

DXM は、しきい値の条件に基づいて電子メールまたは SMS メッセージを送信するように構成できます。



重要: SMS/テキストメッセージング機能が搭載されているのは、DXM100 および DXM150 モデルのみです。

セルラーに接続されたシステムでは、電子メールや SMS を使用することができます。イーサネットに接続されたシステムでは、電子メールしか使用できませんが、ネットワーク通信事業者によっては、携帯電話に SMS メッセージとして電子メールを送信することができます。Verizon の携帯電話に電子メールを送るには、電話番号の後に@vtext.com を追加します (例: 1234567890@vtext.com)。

(詳しくは、DXM 構成ソフトウェア取扱説明書 (p/n 209933) をご覧ください)。内部ログファイルは、電子メールで送信できる場合があります。以下の指示に従い、DXM 構成ソフトウェアを使用して、コントローラで電子メールや SMS をプログラムしてください。

1. **設定 > システム** 画面で、DXM700 の**装置時刻**を設定します。
2. **設定 > クラウドサービス** 画面で、**プッシュインターフェイス**のイーサネットまたはセルを選択します。
3. イーサネットを選択した場合、**イーサネット**画面で IP の設定によりイーサネット接続の設定を行います。セルの**プッシュインターフェイス**を選択した場合、**セルラー**画面でパラメータを定義します。
4. 電子メールとメッセージのパラメータは、**通知**画面で設定します。
5. アラートメッセージを送信するには、電子メールや SMS を使用するためのしきい値ルールを定義します。
6. ログファイルを送信するには、ログファイルのパラメータを定義します。

8.5.1 メールサーバーの認証

DXM700 でアラートメッセージやログファイルをメールで送信できるように、メールサーバーの設定を行います。

SMTP パスワードは、XML 構成ファイルではなく DXM700 に保存されます。この構成を行うには **設定 > 通知** を使用してください。

図 42: メールサーバーの設定

SMTP 認証の有効化を初めてクリックすると、メールサーバーの認証プロセスを完了するための追加説明がポップアップ表示されます。

ユーザー名とパスワードを入力したら、**SMTP パスワードを送信**をクリックして、ユーザー名とパスワードを DXM700 に保存します。この操作を完了するには、DXM700 がコンピュータに接続されている必要があります。成功すると、装置の再起動を求めるポップアップウィンドウが表示されます。はいを選択して、装置を再起動します。

8.5.2 ネットワークインターフェイスの設定の定義

クラウドサービス画面 (**詳細設定を表示する**が選択された状態で表示されます) で、**ネットワークインターフェイス**ドロップダウンリストから [イーサネット] か [セル] を選択して、ネットワーク接続の設定を定義します。これにより、DXM700 のデータの送信方法が決定します。

Web サーバーにデータをプッシュする必要がない場合は、**クラウドプッシュ**の間隔をゼロに設定します。

図 43: [クラウドサービス] 画面

8.5.3 イーサネット接続の構成

しきい値ルールに基づいてメールを送信したり、ログファイルをメール送信するには、まずネットワークと電子メールサーバーを定義します。イーサネットを選択する場合は、**設定 > イーサネット** 画面に移動します。

1. イーサネットの IP アドレスを定義するには、DXM700 に静的 IP アドレスを指定します。ほとんどの場合、DHCP を使用する装置を選択して、IP アドレスを自動的に割り当てることができます。
2. DNS の設定は通常必要ありません。DXM700 は、ドメイン名の解決にパブリックサービスを使用しますが、ネットワーク接続がインターネットに接続されていない場合、DNS の設定が必要な場合があります。

図 44: [設定] > [イーサネット] 画面

8.5.4 セルラー接続の構成

セルラー接続を使用するには、**設定 > クラウドサービス** 画面 ([セルラーモデム用 DXM コントローラの構成](#) (36 ページ) を参照) の [ネットワーク接続] に [セル] を選択します。セルラー画面は、**ネットワークインターフェイス** を [セル] に設定しない限り表示されません。

4G LTE セルモジュールを使用するにはセルラープランが必要です。p/n [205026](#) に記載の指示に従って、セルモデムをアクティベーションしてください。

1. **設定 > セルラー** 画面で、ドロップダウンリストからセルラーモデムを選択します。
2. APN を設定します。
 - Banner 4G LTE Verizon Module (LE910) を使用している場合は、**APN** を `vzwinternet` に設定します。
 - Emnify 3G GSM Cellular Radio (HE910) を使用している場合は、**APN** を `EM` に設定します。このモジュールでは、APN のユーザー名やパスワードは必要ありません。
 - サードパーティの SIM カードを使用している場合は、APN、APN ユーザー名、パスワードはセルラーサービスプロバイダーから提供されます。

8.5.5 電子メールとメッセージングのパラメータの設定

設定 > 通知 の画面から、メールサーバーの SMTP 定義、ログイン、パスワードを入力します。



重要: SMS/テキストメッセージング機能が搭載されているのは、DXM100 および DXM150 モデルのみです。

電子メールを送信するには、SMTP サーバー、サーバーポート、およびログイン認証情報を提供する必要があります。セルラー回線で SMS メッセージを送信するだけの場合は、SMTP サーバーは必要ありません。

SMTP ポートの既定値は 25 ですが、イーサネットベースのネットワークでは調整が必要な場合があります。25 番ポートをブロックしている施設も多いので注意が必要です。ポート 587 も一般的な SMTP 送信ポートです。

SMTP パスワードは、XML 構成ファイルではなく DXM700 に保存されます。パスワードの入力後、**SMTP パスワードの送信**をクリックして DXM700 に情報を送信します。パスワードは不揮発性メモリに保存されるので、DXM700 を再起動すると新しいパスワードが認識されます。

GMail サーバーを使用する場合は、**状況に応じた暗号化**と **SMTP 認証の有効化**を選択します。GMail サーバーは、セルラーインターフェイスを使用して電子メールアラートを送信することを許可しません。GMail では、電子メール設定で安全性の低いアプリのアクセスを許可する必要があることを通知する場合があります。

他の電子メールサーバーの場合、パラメータは異なる場合があります、プロバイダーからの情報が必要です。

図 45: メールと電子メールの設定

画面下で、電子メールを受信する受信者を定義します。これらは、アラートメッセージを送信するために、しきい値の定義で選択された受信者です。

SMS アラートを送信するには、**プッシュインターフェイスの有無**に関係なく、セルラー無線チップがインストールされ、構成されている必要があります。この設定により、重要なコンポーネントの交換や故障の際に、ユーザーが携帯電話に直接 SMS で警告を受けることができます。

1. 設定 > 通知 画面で、SMS アラートの受信者を追加します。
2. このセクションでは、受信者の名前の変更、電話番号の追加、受信者へのメッセージの挿入を行うことができます。
3. SMS アラートは、構成により、メッセージの有効/無効、またはしきい値ルール名の有効/無効の形式で受信されます。
4. SMS メッセージの電話番号を入力します。
 - 4G LTE セルラー: 電話番号はダッシュなしで入力してください。例えば、米国の電話番号「(234) 555-1212」は、「2345551212」と入力します。
 - Emnify GSM セルラー: 国番号、市外局番、電話番号を使って電話番号を入力します。例えば、米国の電話番号「(234) 555-1212」は、「12345551212」と入力します。これらのセルラーモデムの米国での使用は認証されていません。

8.5.6 電子メールのしきい値ルールの定義

しきい値を定義するには、**ローカルレジスタ > アクションルール > しきい値**に移動します。

どの受信者が定義されているかによって、しきい値ルールに適切な電子メールまたは SMS のチェックボックスを選択します (**状態変更時のメール/SMS**)。しきい値ルールがアクティブまたは非アクティブになると、電子メールが生成されません。

しきい値ルールを設定する方法に関する詳細は、DXM 構成ソフトウェア取扱説明書 (p/n [209933](#)) をご覧ください。

8.5.7 ログファイルを電子メールで送信するためのログファイルパラメータの定義

DXM700 は、端末で生成されたログファイルを電子メールで送信することができます。

ログファイルを電子メールで送信する前に、**メールとメッセージング**パラメータを使用して、ログイン認証情報を設定してください。イーサネットを使用する場合は、**イーサネット**画面で IP アドレス設定が定義されていることを確認してください。DXM700 の時刻を **設定 > システム**で設定し、すべてのデータに適切なタイムスタンプが打たれるようにします。

ローカルレジスタ > 使用中のローカルレジスタ > レジスタを編集画面で、どのレジスタをどのログファイルに記録するかを選択します (**SD カードロギング**をログファイルに設定)。ログファイルのセットアップを、**設定 > ロギング**画面を使って定義します。代表的な設定が表示されています。

1. エントリごとのログとタイムスタンプを有効にします。
2. ファイル名、ログレート、電子メールで送信する最大ファイルサイズ（セルラー回線では 5~10 k が効率的なサイズです）を入力します。バナーでは、ログファイルのサイズを 100 kB より大きく設定することを推奨していません。このサイズは構成ソフトウェアで読み取ることができないため、SD カードから直接読み取る必要があるからです。
3. 電子メールアドレスを定義します。

図 46: データログファイルの定義

4. ログファイルに含めるローカルレジスタデータは、**ローカルレジスタ > ローカルレジスタの構成**画面の**ロギングとプロトコル変換**セクションで定義します。**SD カードロギング**ドロップダウンリストから、書き込むログファイルを選択します。ログファイルは CSV 形式で書き込まれます。
5. DXM 構成ソフトウェアを使用してログファイルを読み戻します。**設定 > ロギング**でリストを再読み込みをクリックし、ダウンロードするファイルをハイライトしてから**選択項目を保存**をクリックします。

8.6 イーサネットとセルラーのプッシュリトライ

DXM700 は、レジスタデータパケットを Web サーバーに送信するように構成することができます。イーサネットまたはセル通信パスが動作していない場合、DXM700 は送信処理をリトライします。各構成の通信リトライプロセスの概要は以下の通りです。

通信の種類（イーサネットまたはセルラー）にかかわらず試行に失敗すると、レジスタデータパケットはローカルのマイクロ SD カードに保存されます²。リトライの回数は、ネットワーク接続の種類によって異なります。

セルラー信号強度が悪い場合、またはイーサネット接続がない場合、データ送信の失敗としてカウントされません。ネットワーク接続が良好で、試行が 10 回失敗した場合のみ、コントローラは SD カードにデータをアーカイブします。SD カードにアーカイブされたデータは、手動で取得する必要があります。

8.6.1 イーサネットのプッシュリトライ

イーサネットベースのネットワーク接続では、DXM700 はメッセージを 5 回リトライします。5 回のリトライは、連続して各リトライの直後に行われます。すべての試行が終了すると、レジスタデータパケットはマイクロ SD カードに保存されます。

次にスケジュールされた時刻になると、DXM700 は保存したパケットと新たに作成したレジスタデータパケットを送信しようとして、新しいレジスタデータパケットを送信できない場合は、マイクロ SD カードに保存されたファイルに新しいレジスタデータパケットを追加して、後で送信します。このリトライプロセスを 10 回行った後、データセットはマイクロ SD カードの **_sxi** フォルダにアーカイブされます。データの以降の再送は行われなため、データファイルを手動で取得する必要があります。

イーサネットで SSL を使用する場合、リトライはありませんが、プロセスが 10 回失敗するまで、失敗した試行はマイクロ SD カードに保存されます。この時点で、レジスタデータパケットはアーカイブされます。

² SD カードにデータを保存するには、HTTP ロギングを有効にしてください。これは工場出荷時の既定の設定です。DXM 構成ツールの [設定] > [ロギング] をご覧ください。

8.6.2 セルラーのプッシュリトライ

セルラー接続されたシステムでは、リトライはありません。送信に失敗したものはマイクロ SD カードに保存されます。10 回連続で失敗した場合、データは **sxi** フォルダにアーカイブされます。低信号品質での送信試行は、10 回制限にカウントされません。たとえば、通常であれば DXM コントローラが 20 件のメッセージを送信する期間にセルラーアンテナが切断されていた場合、全 20 件のメッセージは保存され、アンテナが再接続したときにリトライされます。信号品質が良好であっても、セルラーネットワークが応答しない場合、DXM700 は試行に 10 回失敗した後で、レジスタデータパケットをアーカイブします。

8.6.3 イベント/アクションルールまたはログファイルのプッシュリトライ

アクションルールによるイベントベースのプッシュと、電子メールで送信されたログファイルのローカル保存は、異常が発生した場合、ネットワーク接続に基づき同じ処理を行います。失敗したイベントベースのメッセージは、次の周期的なスケジュールまたはプッシュメッセージのトリガーとなる次のイベントメッセージで再送信されます。

8.6.4 電子メールとテキストメッセージのプッシュリトライ

DXM700 からの送信に失敗する電子メールまたは SMS メッセージのリトライはありません。

9 PROFINET®

PROFINET は、産業オートメーションおよびプロセスのためのデータ通信プロトコルです。PROFINET IO は、コントローラ (IO コントローラ) と周辺装置 (IO 装置) がリアルタイムでデータを交換する方法を定義しています。PROFINET®は PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.の登録商標です。とその規格は、ドイツ・カールスルーエに本部を置く PROFIBUS & PROFINET International (PI) によって維持されています。

PROFINET IO には、DXMR90、DXM700、DXM1000、DXM1200 コントローラモデルのみが対応しています。

9.1 General Station Description マークアップ言語ファイル

PROFINET General Station Description (GSD) ファイルは、装置メーカーが XML 形式 (GSDML.xml) で提供する IO 装置の記述です。

GSD ファイルは、エンジニアリングツールや IO コントローラに装置情報を記述するための標準化された方法で、装置情報の規格セットとして様々なツール間で動作させることができます。

9.2 DXM PROFINET IO データモデル

PROFINET IO データモデルは、スロット付きのバックプレーンを持つ典型的な、拡張可能なフィールド装置をベースにしています。モジュールにはさまざまな機能があります。

モジュールはスロットに差し込まれます。PROFINET IO データモデルでは、スロット 0、サブスロット 1 は、装置アクセスポイント (DAP) またはネットワークインターフェイス用に予約されています。

- Inputs Integer Module は整数データを PLC に送信します
- Inputs Floats Module は、浮動小数点データを PLC に送信します
- Output Integer Module は整数データを PLC から受信します

9.3 DXM コントローラで PROFINET IO 接続を構成する

PROFINET を使用するには、以下の手順に従ってください。

1. DXM 構成ソフトウェアを使って **Settings > Ethernet** 画面に移動します。
2. **PROFINET を有効化**を選択します。
3. 構成ファイルを保存し、DXM コントローラにアップロードします (**構成ファイルの保存とアップロード** (16 ページ)を参照)。

PROFINET を有効にしたら、DXM コントローラの IP アドレスは PROFINET ホストによって制御されます。これ以降は、LCD ディスプレイと DXM 構成ソフトウェアから IP アドレスの設定を制御できなくなるため、LCD ディスプレイと DXM 構成ソフトウェアで PROFINET IP アドレスの設定を確認することはできません。

DXM コントローラとの間の PROFINET データタイプとデータサイズは構成可能です。PROFINET データは、DXM コントローラのローカルレジスタから処理されます。

ホスト PLC の PROFINET モジュール定義に一致するようにローカルレジスタを構成してください。

9.3.1 構成ファイルの保存とアップロード

構成を変更した後は、構成ファイルをコンピュータに保存し、それを装置にアップロードする必要があります。

XML ファイルへの変更は自動的に保存されません。データを失わないように、ツールを終了する前と XML ファイルを装置に送信する前に、構成ファイルを保存してください。構成ファイルを保存する前に **DXM > DXM に XML 構成を送信**を選択すると、ソフトウェアから、ファイルを保存するか保存せずに続行するかを選択するように求められます。

1. XML 構成ファイルをハードディスクに保存するには、**ファイル > 名前を付けて保存**メニューを選択します。
2. 次に、**DXM > DXM に XML 構成を送信**メニューを選択します。

図 47: ステータスインジケータ

Connected 192.168.0.1	VibelQ_DXR90_V2.xml	Application Status	●
Connected 192.168.0.1	VibelQ_DXR90_V2.xml	Application Status	●
Not Connected	VibelQ_DXR90_V2.xml	Application Status	●

- アプリケーションステータスインジケータが赤の場合、DXM 構成ツールを終了して再起動し、ケーブルを差し込みなおして DXM をソフトウェアに再接続してください。
- アプリケーションステータスインジケータが緑になると、ファイルのアップロードは完了です。
- アプリケーションステータスインジケータがグレーで、緑のステータスバーが動いている場合は、ファイル転送が進行していることを示します。

ファイル転送が完了すると、装置が再起動し、新しい構成が実行し始めます。

9.4 スロットとモジュール

DXM コントローラのデータを収容するためのスロットが9つあります。

表 21: 入力値と出力値のスロット

値	スロット	最大データサイズ
入力値	1~6	1440 バイト
出力値	7~9	1440 バイト

表 22: 入力値と出力値のスロットのリスト

スロット	PLC		DXM ローカルレジスタ		モジュールサイズ
	モジュール定義		開始	終了	512
スロット 1	入力 整数	<-	1	256	
スロット 2	入力 整数	<-	257	512	
スロット 3	入力 整数	<-	513	768	
スロット 4	入力 浮動小数点数	<-	1001	1256	
スロット 5	入力 浮動小数点数	<-	1257	1512	
スロット 6	入力 浮動小数点数	<-	1513	1768	
スロット 7	出力 整数	->	5001	5256	
スロット 8	出力 整数	->	5257	5512	
スロット 9	出力 整数	->	5513	5768	

表示されている DXM のローカルレジスタの関連付けは、512 バイトのモジュールサイズを使用しており、これは DXM の 256 個のローカルレジスタに相当します。サポートされているモジュールサイズは、64、128、256、512 バイトです。入力整数値は DXM から PLC へのデータです。入力浮動小数点数は PLC から DXM へのデータです。

表 23: スロット 1~3

モジュール	注記
入力 整数 512	スロット 1~3 で使用可能、モジュール識別子 = 0x30
入力 整数 256	スロット 1~3 で使用可能、モジュール識別子 = 0x31
入力 整数 128	スロット 1~3 で使用可能、モジュール識別子 = 0x32
入力 整数 64	スロット 1~3 で使用可能、モジュール識別子 = 0x33

表 24: スロット 4~6

モジュール	注記
入力 浮動小数点数 512	スロット 4~6 で使用可能、モジュール識別子 = 0x34
入力 浮動小数点数 256	スロット 4~6 で使用可能、モジュール識別子 = 0x35
入力 浮動小数点数 128	スロット 4~6 で使用可能、モジュール識別子 = 0x36
入力 浮動小数点数 64	スロット 4~6 で使用可能、モジュール識別子 = 0x37

表 25: スロット 7~9

モジュール	注記
出力 整数 512	スロット 7~9 で使用可能、モジュール識別子 = 0x40
出力 整数 256	スロット 7~9 で使用可能、モジュール識別子 = 0x41
出力 整数 128	スロット 7~9 で使用可能、モジュール識別子 = 0x42
出力 整数 64	スロット 7~9 で使用可能、モジュール識別子 = 0x43

構成例

表 26: スロットとモジュールの構成例

スロット	モジュール	説明
スロット 1	入力 整数 512	2つの入力整数モジュールには合計 640 バイトがあります (320 個の Modbus レジスタ) データは DXM ローカルレジスタ 1~320 から受信します。
スロット 2	入力 整数 128	
スロット 4	入力 浮動小数点数 128	入力浮動小数点数レジスタモジュールには、合計 128 バイトがあります (64 個の Modbus レジスタ) 32 ビット浮動小数点値を得るには 2 つの Modbus レジスタを必要とするため、ローカルレジスタ 1001~1064 から受信する 32 個の浮動小数点値が存在することになります。
スロット 7	出力 整数 64	出力整数 64 モジュールには、合計 64 バイトがあります (32 個の Modbus レジスタ) データは PLC から受信し、DXM ローカルレジスタ 5001~5032 に配置されます。

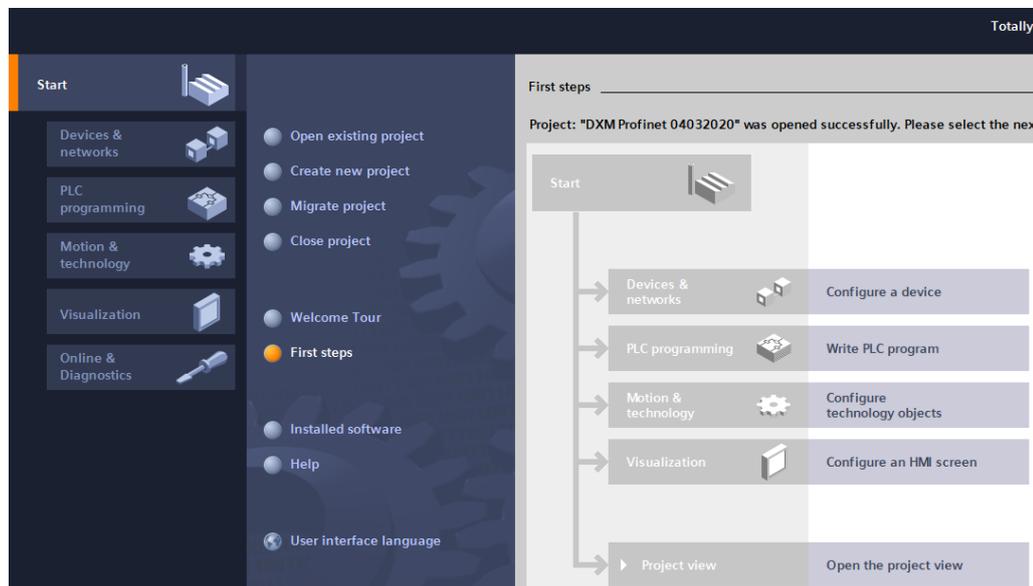
9.5 構成に関する指示

9.5.1 GSD ファイルのインストール

この手順は、Siemens TIA ポータル (v14) ソフトウェア固有の手順ですが、GSD ファイルを他のコントローラにインストールする際の参考として使用することができます。

1. GSD ファイルを www.bannerengineering.com からダウンロードします。
2. Siemens TIA ポータル (v14) ソフトウェアを起動します。
3. **既存のプロジェクトを開く** をクリックします。
4. プロジェクトを選択して開きます。
5. プロジェクトがアップロードされたら、**デバイスとネットワーク** をクリックします。

図 48: [デバイスとネットワーク] 画面



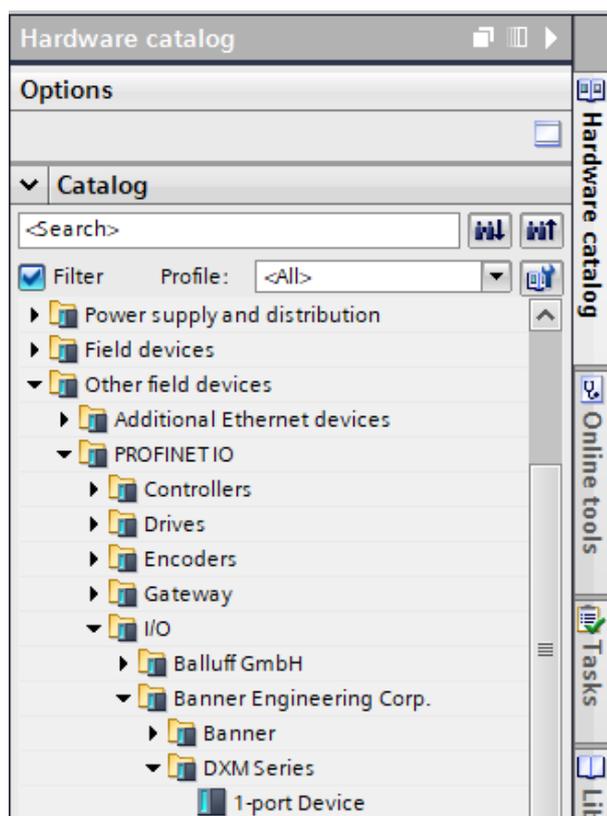
6. **ネットワークを構成** をクリックします。

図 49: [ネットワークを構成] 画面



7. オプションをクリックし、**GSD (General Station Description) ファイルを管理する**を選択します。**General Station Description** ファイルのインストールウィンドウが開きます。
8. ソースパスフィールドの右にある**その他のオプション(...)**アイコンをクリックし、DXM GSD ファイルがダウンロードされた場所を参照します。
9. DXM GSD ファイルを選択します。
10. **インストール**をクリックします。

図 50: ハードウェアカタログ



DXM GSD ファイルがインストールされると、ハードウェアカタログに配置されます。この例では、DXM GSD ファイルは、**その他のフィールド装置 > PROFINET IO > パナーエンジニアリング > パナー**にあります。

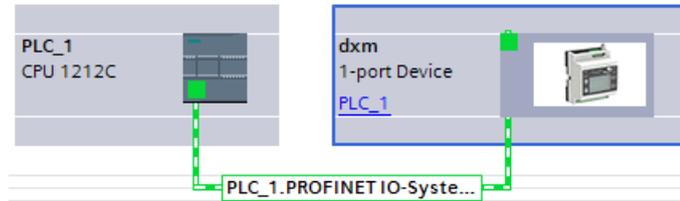
DXM GSD ファイルが正しくインストールされない場合は、ログを保存して、パナーエンジニアリングにお問い合わせください。

9.5.2 装置 IP アドレスの変更

Siemens TIA ポータル (v14) ソフトウェアを使用して、DXM 装置の IP アドレスを変更するには、以下の手順に従ってください。他のコントローラ (PLC) を使用している場合は、この指示を参考に使用してください。

1. Siemens TIA ポータル (v14) ソフトウェアを起動します。
2. **既存のプロジェクトを開く**をクリックします。
3. プロジェクトを選択して開きます。
4. **デバイスとネットワーク**をクリックします。

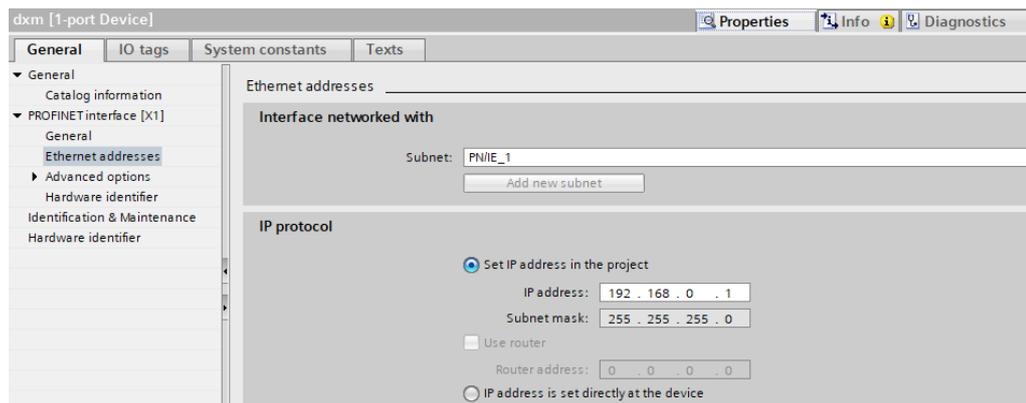
図 51: ネットワークビュー



ネットワークビューが表示されます。

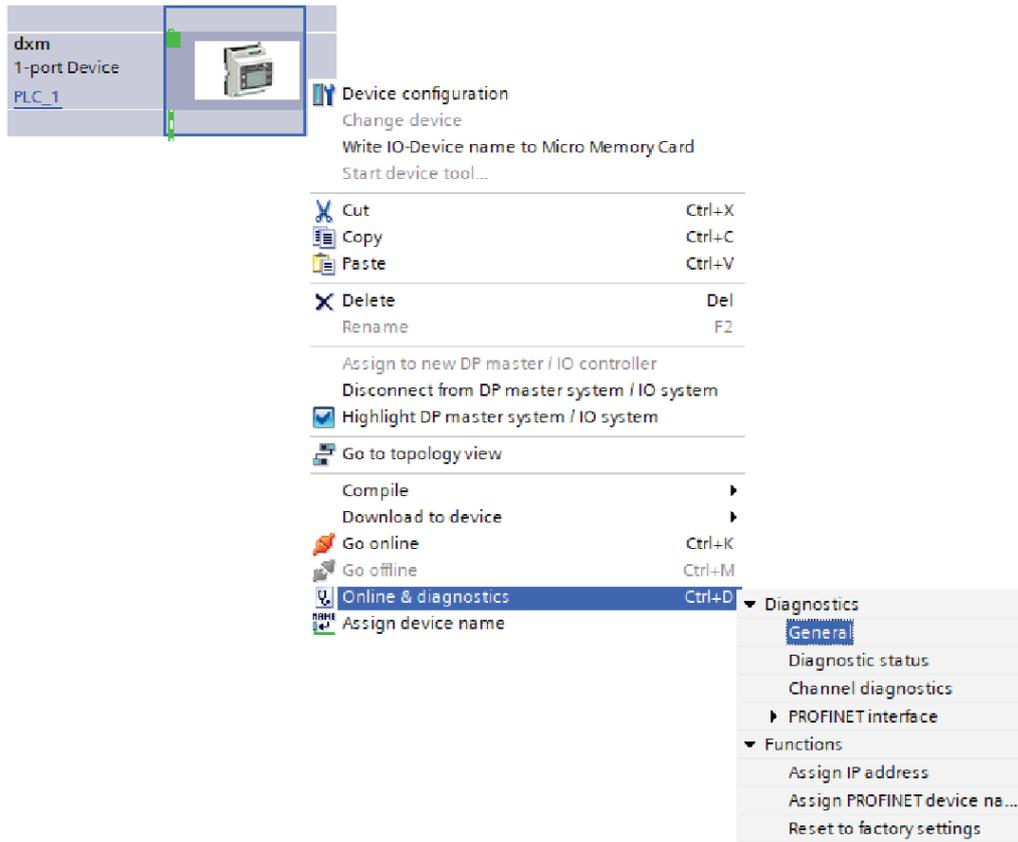
5. DXM のアイコンをダブルクリックして**デバイスビュー**画面を開きます。
6. **デバイスビュー**画面のグラフィックエリアにある DXM アイコンをクリックします。
モジュールプロパティウィンドウが表示され、モジュールを構成できるようになりました。
7. **プロパティ**をクリックします。
8. **一般**をクリックします。
9. **PROFINET インターフェース > イーサネットアドレス**を選択します。

図 52: イーサネットアドレス



10. **プロジェクトに IP アドレスを設定する**を選択します。
11. IP アドレスを入力します。
12. 装置のアイコンを右クリックし、**オンライン**と**診断**を選択します。

図 53: [オンラインと診断] メニューと画面



オンラインと診断ウィンドウが表示されます。

13. ファンクションにある **IP アドレスの割り当て** を選択します。
14. **アクセス可能なデバイス** をクリックします。
デバイスの選択ウィンドウで、ネットワークで利用可能な装置が検索されます。
15. MAC アドレスを介して調整する装置を決定し、選択します。
16. **適用** をクリックします。
装置の IP アドレスが更新されます。
17. **IP アドレスの割り当て** をクリックして、手順を完了します。
この手順は、装置ごとに行われます。

工場出荷時には、各 DXM の IP アドレスに 192.168.0.1 が割り当てられています。

PROFINET プロトコルを有効にした直後、DXM の IP アドレスは 0.0.0.0 になります。TIA ポータルで DXM に IP アドレスを指定し、ユニットにアドレスを保存することをお勧めします。PLC の電源が入ると、この IP アドレスにアクセスできるようになります。PLC は、IP アドレスを変更できるように設定されている場合に変更できます。

PLC が DXM の IP アドレスを割り当てた場合（例えば、Siemens TIA ポータルの [プロジェクトに IP アドレスを設定する] オプションを使用するなど）、DXM は指定されたアドレスを受信しますが、これはプログラムが PLC に読み込まれ、実行された後でのみ可能です。DXM が PLC によって検出され、構成された後に再起動すると、PLC がその DXM を検出して指定されたアドレスをもう一度割り当てるまでは、LCD またはソフトウェアを使用して割り当てられた IP アドレスが保持されます。ただし、このアドレスが PLC で指定されたものと異なる場合は、PLC が再びアクティブになった後、DXM は PLC で指定されたアドレスに戻ります。

これらの構成オプションは、PROFINET の規格に準拠しています。

9.5.3 装置名を変更する

Siemens TIA ポータル (v14) ソフトウェアを使用して、以下の手順で DXM の名前を変更します。他のコントローラ (PLC) を使用している場合は、この指示を参考に使用してください。

1. プロジェクトを開き、**デバイスとネットワーク** をクリックします。
ネットワークビューが表示されます。
2. DXM のアイコンを右クリックし、**デバイス名の割り当て** を選択します。
PROFINET デバイス名の割り当て ウィンドウが表示されます。ソフトウェアが同じ種類の装置を検索します。
3. **PROFINET デバイス名** フィールドに希望する名前を入力します。名前は一度しか使用できないことに注意してください。
4. **名前を割り当てる** をクリックします。
装置に PROFINET 名が指定されました。

10 付属品

Sure Cross ワイヤレス製品ファミリーのすべての付属品のリストについては、付属品リスト (p/n [b_3147091](#)) をダウンロードしてください。

コードセット

MQDC1-506—5 ピン M12、ストレート、シングルエンド、6 フィート
 MQDC1-530—5 ピン M12、ストレート、シングルエンド、30 フィート
 MQDC1-506RA—5 ピン M12、直角、シングルエンド、6 フィート
 MQDC1-530RA—5 ピン M12、直角、シングルエンド、30 フィート

静電気およびサージ抑制器

BWC-PRC827-DC—サージ抑制器、バルクヘッド、DC ブロッキング、N 型メス、N 型オス

ショートレンジ用オムニアンテナ

BWA-202-D—アンテナ、ドーム、2.4 GHz、2 dBi、RP-SMA ボックスマウント
 BWA-902-D—アンテナ、ドーム、900 MHz、2 dBi、RP-SMA ボックスマウント
 BWA-902-RA—アンテナ、ゴム製固定直角、900 MHz、2 dBi、RP-SMA オスコネクタ

ミッドレンジ用オムニアンテナ

BWA-905-C—アンテナ、ゴム製スイベル、900 MHz、5 dBi、RP-SMA オスコネクタ
 BWA-205-C—アンテナ、ゴム製スイベル、2.4 GHz、5 dBi、RP-SMA オスコネクタ

エンクローージャと DIN レールキット

[BWA-AH864](#)—エンクローージャ、ポリカーボネート製、不透明カバー付き、8 × 6 × 4
[BWA-AH1084](#)—エンクローージャ、ポリカーボネート製、不透明カバー付き、10 × 8 × 4
[BWA-AH12106](#)—エンクローージャ、ポリカーボネート製、不透明カバー付き、12 × 10 × 6
 BWA-AH8DR—DIN レールキット、8 インチ、三葉ねじ/タッピングねじ 2 個
 BWA-AH10DR—DIN レールキット、10 インチ、三葉ねじ/タッピングねじ 2 個
 BWA-AH12DR—DIN レールキット、12 インチ、三葉ねじ/タッピングねじ 2 個

その他の付属品

BWA-CG.5-3X5.6-10—ケーブルグラウンドパック: 直径 2.8~5.6 mm 3 つ穴用の 1/2 インチ NPT、コードグリップ、10 パック
 BWA-HW-052—ケーブルグラウンドおよびベントプラグパック: 1/2 インチ NPT グラウンド、1/2 インチ NPT マルチケーブルグラウンド、1/2 インチ NPT ベントプラグ (各 1 個) を含む。

アンテナケーブル

BWC-1MRSMN05—LMR200 RP-SMA/N 型オス、0.5 m
 BWC-2MRSFRS6—LMR200、RP-SMA オス/RP-SMA メスのバルクヘッド、6 m
 BWC-4MNFN6—LMR400 N 型オス/N 型メス、6 m

ロングレンジ用オムニアンテナ

BWA-908-AS—アンテナ、ガラスファイバ、3/4 波長、900 MHz、8 dBi、N 型メスコネクタ
 BWA-208-A—アンテナ、ガラスファイバ、2.4 GHz、8 dBi、N 型メスコネクタ

ロングレンジ用八木アンテナ

BWA-9Y10-A—アンテナ、900 MHz、10 dBd、N 型メスコネクタ

セルラーアンテナ

BWA-CELLA-002—セルラーマルチバンド、2 dBi、RP-SMA オス接続、6.3 インチブレードスタイル。データシート: [b_4475176](#)

電源

[PSD-24-4](#)—DC 電源、デスクトップ型、3.9 A、24 V DC、クラス 2、4 ピン M12 クイックディスコネクタ (QD)
[PSDINP-24-06](#)—DC 電源、0.63 Amp、24 V DC、DIN レールマウント付き、クラス I ディビジョン 2 (グループ A、B、C、D) 定格
[PSDINP-24-13](#)—DC 電源、1.3 Amp、24 V DC、DIN レールマウント付き、クラス I ディビジョン 2 (グループ A、B、C、D) 定格
[PSDINP-24-25](#)—DC 電源、2.5 Amp、24 V DC、DIN レールマウント付き、クラス I ディビジョン 2 (グループ A、B、C、D) 定格
 PSW-24-1—マルチブレードウォールプラグ付き DC 電源、100~240 V AC 50/60 Hz 入力、24 V DC 1 A 出力、UL リストクラス 2、4 ピンメス M12 コネクタ
 PSWB-24-1—マルチブレードウォールプラグ付き DC 電源、100~240 V AC 50/60 Hz 入力、24 V DC 1 A 出力、UL リストクラス 2、パレルジャックコネクタ

11 製品サポートとメンテナンス

11.1 ファイルシステムとアーカイブ処理

DXM ファイルシステムは、不揮発性の構成情報を格納するシリアル EEPROM と、ファイルのバックアップデータやユーザーが作成したファイルを格納する着脱可能なマイクロ SD カードの 2 つの物理コンポーネントで構成されています。

EEPROM ファイル-シリアル EEPROM は、ネットワーク構成データ、IP アドレス、MAC アドレス、ネットワークマスク、ファイアウォール設定、認証情報など、不揮発性であることが要求される基本データを格納します。DXM 構成ソフトウェアで作成されたコントローラ XML 構成ファイルは EEPROM に格納されます。不揮発性のローカルレジスタの小さなセクションは EEPROM にも格納されます。

マイクロ SD カードファイル-マイクロ SD カードには、ルートレベルのほとんどのファイルが格納されています。archive ディレクトリには、システムが履歴のバックアップのために保持しているファイルが格納されています。アーカイブファイルは、_sxi ディレクトリに格納され、SD カードを取り出さないとアクセスできません。

- データログファイル
- HTTP プッシュファイル
- ユーザーが作成した ScriptBasic ファイル
- ScriptBasic プログラムファイル
- CmVMon ファイル
- _sxi アーカイブディレクトリ

データログファイル

ユーザーは、DXM 構成ソフトウェアを使って最大 4 つのデータログファイルを作成することができます。ログファイルは、SD カードのルートディレクトリに保存されます。ファイルサイズの制限に達すると、ファイル名に日時が含まれるように変更され、_sxi というアーカイブディレクトリに移動されます。完成したログファイルを電子メールで送信する場合は、この時に行われ、その後アーカイブディレクトリに移動します。アーカイブされたログファイルは、「ログのクリア」パラメータに基づき削除されます。

HTTP プッシュファイル

DXM700 が Web サーバーまたはホストシステムにデータを送信するように構成されている場合、装置は SD カードに HTTP.LOG ファイルを作成します。HTTP ログは、ロギング間隔が 0 以外の場合で、HTTP 対応ログが設定されている場合にのみ作成されます。ユーザーが指定したロギング間隔で、HTTP ログファイルにエントリが作成されます。プッシュ間隔の時間になると、HTTP ログファイルが Web サーバーまたはホストシステムに送信されます。送信に成功した場合は、HTTP ログファイルにタイムスタンプが押され、アーカイブディレクトリ (_sxi) に保存されます。送信に失敗した場合は、ファイルはルートディレクトリに残り、後続のロギング間隔がファイルに追加され、次のプッシュ間隔で送信されます。 [イーサネットとセルラーのプッシュリトライ](#) (55 ページ)を参照してください。

ユーザーが作成した ScriptBasic ファイル

ユーザーは ScriptBasic を使って、FILEOUT 関数で SD カードにファイルを作成することができます。ファイル名は固定で、ルートディレクトリに最大 5 つのファイルを作成することができます。

ScriptBasic プログラムファイル

起動時に実行される ScriptBasic のメインプログラムは、SD カードのルートディレクトリに格納されています。

CmVMon ファイル

CmVMon.txt ファイル (Cellular milli-Volt Monitor) はシステムによって作成され、パワーイベントを追跡するために使用されます。電源投入のたびに、I/O ボードから読み取った電圧で日付/時刻が記録されます。24487 は 24.487 ボルトに相当する値です。電圧が 11.2V を下回ると、セルラーモデムがシャットダウンすることを示す別のエントリがログファイルに書き込まれます。

CM	2015-09-22 18:52:43	VMon	Power entered normal range 24487
CM	2015-10-13 20:49:47	VMon	Power entered normal range 24004
CM	2015-10-16 15:00:20	VMon	Power entered normal range 24014
CM	2015-10-19 19:12:26	VMon	Power entered normal range 12845

_sxi アーカイブディレクトリ

アーカイブディレクトリに移動されるのは、データログファイルと HTTP ログファイルの 2 種類のみです。データログには日付/時刻のタイムスタンプが押され、サイズ制限に達するとアーカイブディレクトリに格納されます。HTTP ログファイルは、Web サーバーまたはホストシステムに正常に送信されると、日付/時刻のタイムスタンプが押され、アーカイブディレクトリに配置されます。リトライを尽くしても HTTP ログファイルが正常に送信されなかった場合、そのファイルは sav というルートディレクトリに格納されます。

11.2 DXM 構成ツールを使用した DXM プロセッサのファームウェアの更新

DXM 構成ソフトウェアを使用してプロセッサのファームウェアを更新するには、以下の手順に従います。

1. DXM 構成ソフトウェアのバージョン 3 以降では、USB 経由で DXM700 に接続します。³ またはイーサネットも使用できます。
DXM700 へのファイルの読み込みには、USB の場合は約 15 分、イーサネットの場合は約 2 分かかります。
2. DXM 構成ソフトウェアで **設定 > 一般 > 装置情報** に移動し、現在のファームウェアのバージョンを確認します。
ブートローダが動作するためには、同じファームウェア番号の別のバージョンを読み込む必要があります。パナーの Web サイトからファームウェアファイルをダウンロードします。

図 54 : 装置情報



Processor information		IO board information	
Serial number	000001	Serial number	000318
Model number	Sx4eModule	Model number	000000
Firmware number	fw182124	Firmware number	177275
Version	1.0.5	Firmware version	3.5H
		EEPROM number	177276
		EEPROM version	0.1C

3. **設定 > 再プログラム**で**アップグレードファイル**を選択をクリックし、プログラムするファームウェアファイルを選択します。

ファイルの読み込みが完了すると、DXM700 が再起動して、新しいファームウェアファイルが読み込まれます。プログラミングは 2 分ほどで完了します。完了したら、装置が再起動します。ファームウェアが更新されていることを次の場所を確認します：**設定 > 一般 > 装置情報**。

11.3 DXM700-Bx、DXM1000-Bx、または DXM1200-Bx モデルのパスワードの消去

既定の設定では、構成ファイルの読み込みに DXM コントローラのパスワードは不要です。パスワードが定義されている場合は、構成ファイルをアップロードする前にパスワードの入力が必要となります。

パスワードを変更するには、現在のパスワードをすでに知っていることが必要です。現在のパスワードがわからない場合は、以下の手順でパスワードを消去してください。



重要: パスワードを消去すると、現在の構成、プログラムファイル、ログファイル、または履歴ファイルが消去されます。

1. DXM コントローラの電源を入れます。
2. DIP スイッチ 4 を ON の位置に動かします。
3. プロセッサボードの LED が点滅するまで、プロセッサボタンを押し続けます。
4. DIP スイッチ 4 を OFF の位置に動かします。
5. DXM コントローラの電源を入れ直します。
6. 構成ファイルを読み込み直してから、通常の操作を再開します。

11.4 DXM700 ドキュメント

- DXM ワイヤレスコントローラのセルシート、p/n [194063](#)
- DXM700-B1 および DXM700-B2 ワイヤレスコントローラのデータシート、p/n [207893](#)
- DXM700-Bx ワイヤレスコントローラ取扱説明書、p/n [207894](#)
- DXM ScriptBasic 取扱説明書、p/n [191745](#)
- DXM コントローラ構成クイックスタート、p/n [191247](#)
- DXM 構成ソフトウェア v4 (p/n [b_4496867](#))
- DXM 構成ソフトウェア取扱説明書、p/n [209933](#)
- DXM EDS Allen-Bradley PLC の**構成ファイル**
- DXM7xx-BxR1 および R3 モデルの EIP 構成ファイル (p/n [209068](#))
- セルラーモデムの有効化 (p/n [b_4419353](#))
- その他のテクニカルノートと動画

テクニカルノート、構成例、ScriptBasic プログラム例など、DXM700 ファミリー製品の詳細については、パナーの Web サイト (www.bannerengineering.com) をご覧ください。

³ USB 接続でファイルダウンロードが行われる間は、コンピュータで他のアプリケーションを使用しないでください。ファームウェアの更新で DXM700 が再起動すると、USB ポートが反応しなくなることがあります。USB ケーブルを外して接続を消去し、DXM 構成ソフトウェアソフトウェアを再起動してください。

11.5 DXM700 のサポートポリシー

DXM ワイヤレスコントローラは、IIoT（インダストリアル IoT）アプリケーションを実現しやすくする産業用ワイヤレスコントローラです。通信ゲートウェイとして、セルラー接続または有線イーサネットネットワーク接続を使用して、ローカルシリアルポート、ローカル I/O ポート、ローカル ISM 無線装置をインターネットに接続します。DXM700 の動作を最良の状態に維持できるように、バナーの Web サイトでバナーエンジニアリングの最新情報をご確認ください。今すぐログインを作成し、バナー製品のリリース情報を入手しましょう。

11.5.1 ソフトウェアアップデート

DXM700 は、堅牢で安全な IoT 装置として設計されています。最も信頼性が高く安全な装置を提供するために、定期的にファームウェアのアップデートを行い、DXM700 の機能を強化・拡張しています。ファームウェアのアップデートや説明の詳細は、バナーの Web サイトをご覧ください。重要なアップデート要件をお持ちのお客様には、工場出荷前にリリースされたファームウェアをご利用いただくことができます。

11.5.2 Web サイト情報

バナーの Web サイトは、DXM700 に関する情報をお客様に提供するための主な手段です。Web サイトには、以下のようなデータを掲載しています。

- DXM の取扱説明書
- 構成マニュアル
- ファームウェアのダウンロード
- ファームウェアのリリースノート
- 正誤表データ、ファームウェアのリリースに関する既知の問題
- 既知の問題に対する潜在的な回避策
- DXM ソリューションガイド

11.5.3 機能リクエスト

DXM700 の改善では、お客様の声を最も重視しています。DXM700 または構成ツールについての改善案があれば、ナーエンジニアリングまでご連絡ください。

11.5.4 DXM の潜在的な問題

DXM700 の潜在的な問題については、バナーのサポートエンジニアで収集と解決策の提供を行っています。ユーザーは、Web サイトのドキュメントを参照するか、バナーエンジニアリングに電話でサポートを得ることができます。構成の調整、構成の回避策、または新しいファームウェアのアップデートなどの単純な解決策を用意しています。

11.5.5 DXM のセキュリティ

DXM700 は、ローカルワイヤレスセンサデータ、ローカルセンサデータを収集し、簡単な制御を提供し、データをクラウドに送信するように設計されています。

DXM700 は、Linux や Windows ベースのオペレーティングシステムではなく、組み込み型のリアルタイムオペレーティングシステム（RTOS）環境を実行します。独自のオペレーティングシステムであるため、セキュリティ面の管理も容易で、最小限に抑えることができます。

セキュリティアップデートは、バナーエンジニアリングの Web サイト（www.bannerengineering.com）と新製品リリースのお知らせ（NPR）を通じて公開されています。

11.6 お問い合わせ

バナーエンジニアリング本社の所在地:

9714 Tenth Avenue North Minneapolis, MN 55441, USA 電話: + 1 888 373 6767

世界各国の拠点と現地代理店については、www.bannerengineering.com をご覧ください。

11.7 認証と規格

11.7.1 FCC Part 15 Class A

本機は、テストの結果、FCC 規則の Part15 に準じる Class A デジタル装置の制限に準拠していることが確認されています。これらの制限は、本機が商業環境で稼働する場合に有害な干渉に対する合理的な保護を提供するために設計されています。本機は、無線周波数エネルギーを生成、使用、放射する可能性があり、取扱説明書に従って設置・使用されない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。本機を住宅地で使用すると、有害な電波干渉を引き起こす可能性があり、その場合、ユーザーは自費で電波干渉を修正する必要があります。

11.7.2 Industry Canada

This device contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause interference.
2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Cet appareil contient des émetteurs/récepteurs exemptés de licence conformes à la norme Innovation, Sciences, et Développement économique Canada. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
2. L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

11.7.3 FCC および ISED 認証、900 MHz、1 ワット無線機

この設備には送信器モジュール RM1809 または SX7023EXT が含まれています。

Radio Module RM1809	Radio Module SX7023EXT
FCC ID: UE3RM1809	FCC ID: UE3SX7023EXT
IC: 7044A-RM1809	IC: 7044A-SX7023EXT
HVIN: RM1809	HVIN: 223150

FCC 通知

重要: 送信器モジュール RM1809 および SX7023EXT は、FCC / ISED により、その他の認証なしで他の製品との併用が可能であることが認証されています (FCC section 2.1091)。メーカーにより明示的に承認されていない変更または改造を加えると、設備を動作させるためのユーザーの権限が無効になることがあります。

重要: 送信器モジュール RM1809 および SX7023EXT は、固定基地局および移動体用に認証されています。モジュールを移動体用として使用する場合は、SAR 試験を受ける必要があります。

重要: 他の製品に組み込む場合、FCC ID ラベルは最終装置の窓から見えるか、アクセスパネル、ドア、またはカバーを簡単に取り外して見えるようにする必要があります。そうでない場合は、最終装置の外側に以下の文を含む 2 枚目のラベルを貼る必要があります。

Transmitter Module [RM1809 または SX7023EXT]
 Contains FCC ID: [UE3RM1809 または UE3SX7023EXT]
 Contains IC: [7044A-RM1809 または 7044A-SX7023EXT]
 HVIN: [RM1809 または 223150]

この装置は、FCC 規則の Part 15 に準拠しています。本機は、無線周波数エネルギーを生成、使用、放射する可能性があり、取扱説明書に従って設置・使用されない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。動作は次の 2 つの条件を前提としています。(1) この装置が有害な干渉を引き起こすことはありません。(2) この装置は、不要な動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、被干渉は受け入れる必要があります。

アンテナ警告: この装置は、逆極性 SMA コネクタを使用して、表 27 (67 ページ)に記載されたアンテナの試験を実施済みです。OEM 製品に組み込む場合、エンドユーザーが非認可のアンテナに交換できないように固定アンテナを設置する必要があります。表に記載されていないアンテナは、FCC セクション 15.203 (独自のアンテナコネクタ)、FCC セクション 15.247 (放射)、および ISED RSS-Gen セクション 6.8 に準拠するよう試験する必要があります。

FCC および ISED 認定アンテナ

警告: この送信器に使用するアンテナは、すべての人から 20 cm 以上の安全距離を確保するように設置する必要があります。

AVERTISSEMENT : Les antennes utilisées pour cet émetteur doivent être installées de manière à assurer une distance de séparation d'au moins 20 cm de toutes les personnes.

注意: この設備は、移動体および基地局の送信装置に対してのみ承認されています。この送信器に使用するアンテナは、FCC マルチトランスミッタ製品の手順に従わない限り、他のアンテナや送信器と同時に送信してはなりません。

無線送信器モジュール RM1809 および SX7023EXT は、FCC および ISED Canada により、以下に示すアンテナタイプで、表示されている最大許容ゲインで動作することが承認されています。このリストに記載されていないアンテナタイプで、記載されているタイプの最大ゲインを超えるゲインを持つものは、この装置で使うことが固く禁じられています。

表 27 : 900 MHz 1 ワット用認定アンテナ

型番	アンテナの種類	900 MHz 無線機モジュール	最大ゲイン	インピーダンス	最低限必要なケーブル/コネクタの損失
-	一体型アンテナ	RM1809	ユニティゲイン		0
BWA-901-x	オムニ、1/4 波長ダイポール	RM1809	≦ 2 dBi	50 Ω	0

型番	アンテナの種類	900 MHz 無線機モジュール	最大ゲイン	インピーダンス	最低限必要なケーブル/コネクタの損失
BWA-902-C	オムニ、1/2 波長ダイポール、スイベル	RM1809 または SX7023EXT	≒ 2 dBi	50 Ω	0
BWA-906-A	オムニワイドバンド、グラスファイバードーム	RM1809	≒ 8.2 dBi	50 Ω	2.2 dB
BWA-905-B	オムニベースホイップ	RM1809	≒ 7.2 dBi	50 Ω	1.2 dB
BWA-9Y10-A	Yagi (八木)	RM1809	≒ 10 dBi	50 Ω	4 dB
BWA-905-C	同軸スリーブ	SX7023EXT	≒ 5 dBi	50 Ω	0
BWA-906-AS	オムニ	SX7023EXT	≒ 6 dBi	50 Ω	0

11.7.4 FCC および ISCED 認証、2.4 GHz

この設備には送信器モジュール DX80-2400 または SX243 が含まれています。

Radio Module DX80-2400	Radio Module SX243
FCC ID: UE300DX80-2400	FCC ID: UE3SX243
IC: 7044A-DX8024	IC: 7044A-SX243
HVIN: DX80G2 / DX80N2	HVIN: SX243

FCC 通知

重要: 送信器モジュール DX80-2400 と SX243 は、FCC / ISCED により、その他の認証なしで他の製品との併用が可能であることが認証されています (FCC section 2.1091)。メーカーにより明示的に承認されていない変更または改造を加えると、設備を動作させるためのユーザーの権限が無効になることがあります。

重要: 送信器モジュール DX80-2400 または SX243 は、固定基地局および移動体用に認証されています。モジュールを移動体用として使用する場合は、SAR 試験を受ける必要があります。

重要: 他の製品に組み込む場合、FCC ID/IC ラベルは最終装置の窓から見えるか、アクセスパネル、ドア、またはカバーを簡単に取り外して見えるようにする必要があります。そうでない場合は、最終装置の外側に以下の文を含む 2 枚目のラベルを貼る必要があります。

Transmitter Module [DX80-2400 または SX243]
 Contains FCC ID: [UE300DX80-2400 または UE3SX243]
 Contains IC: [7044A-DX8024 または 7044A-SX243]
 HVIN: [DX80G2、DX80N2、または SX243]

この装置は、FCC 規則の Part 15 に準拠しています。本機は、無線周波数エネルギーを生成、使用、放射する可能性があり、取扱説明書に従って設置・使用されない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。動作は次の 2 つの条件を前提としています。(1) この装置が有害な干渉を引き起こすことはありません。(2) この装置は、不要な動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、被干渉は受け入れる必要があります。

アンテナ警告: この装置は、逆極性 SMA コネクタを使用して、表 28 (68 ページ)に記載されたアンテナの試験を実施済みです。OEM 製品に組み込む場合、エンドユーザーが非認可のアンテナに交換できないように固定アンテナを設置する必要があります。表に記載されていないアンテナは、FCC セクション 15.203 (独自のアンテナコネクタ)、FCC セクション 15.247 (放射)、および ISCED RSS-Gen セクション 6.8 に準拠するよう試験する必要があります。

FCC および ISCED 認定アンテナ

警告: この送信器に使用するアンテナは、すべての人から 20 cm 以上の安全距離を確保するように設置する必要があります。

AVERTISSEMENT : Les antennes utilisées pour cet émetteur doivent être installées de manière à assurer une distance de séparation d'au moins 20 cm de toutes les personnes.

注意: この設備は、移動体および基地局の送信装置に対してのみ承認されています。この送信器に使用するアンテナは、FCC マルチトランスミッタ製品の手順に従わない限り、他のアンテナや送信器と同時に送信してはなりません。

無線送信器モジュール DX80-2400 または SX243 は、FCC および ISCED Canada により、以下に示すアンテナタイプで、表示されている最大許容ゲインで動作することが承認されています。このリストに記載されていないアンテナタイプで、記載されているタイプの最大ゲインを超えるゲインを持つものは、この装置で使用することが固く禁じられています。

表 28 : 2.4 GHz 用認定アンテナ

モデル	アンテナの種類	2.4 GHz 無線機モジュール	最大ゲイン	インピーダンス
	一体型アンテナ	DX80-2400 または SX243	ユニティゲイン	
BWA-202-C	オムニ、1/2 波長ダイポール、スイベル	DX80-2400 または SX243	≒ 2 dBi	50 Ω

モデル	アンテナの種類	2.4 GHz 無線機モジュール	最大ゲイン	インピーダンス
BWA-202-D	オムニ、ドーム、ボックスマウント	DX80-2400 または SX243	≒ 2 dBi	50 Ω
BWA-202-E	オムニ、1/4 波長ダイポール、スイベル	DX80-2400 または SX243	≒ 2 dBi	50 Ω
BWA-205-C	オムニ、コリニア、スイベル	DX80-2400	≒ 5 dBi	50 Ω
BWA-205-MA	オムニ、フルウェーブダイポール、NMO	DX80-2400	≒ 4.5 dBi	50 Ω
BWA-206-A	オムニ、ドーム、ボックスマウント	DX80-2400	≒ 6 dBi	50 Ω
BWA-207-C	オムニ、同軸スリーブ、スイベル	DX80-2400	≒ 7 dBi	50 Ω

11.7.5 Sure Cross® 無線機の国際認証

国	代理店	ISM 無線機の周波数	無線機モジュール	通知
ブラジル	ANATEL	2.4 GHz	UE300DX80-2400	15966-21-04042: Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL www.gov.br/anatel/pt-br/
ブラジル	ANATEL	2.4 GHz	UE3SX243	03737-22-04042: Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL www.gov.br/anatel/pt-br/
カナダ	IC	900 MHz、1 W	UE3RM1809	IC: 7044A-RM1809
カナダ	IC	2.4 GHz	UE300DX80-2400	IC: 7044A-DX8024
カナダ	IC	2.4 GHz	UE3SX243	IC: 7044A-SX243
欧州連合		2.4 GHz	UE300DX80-2400	無線機器指令 (RED) 2014/53/EU
欧州連合		2.4 GHz	UE3SX243	無線機器指令 (RED) 2014/53/EU
日本	ACB	2.4 GHz	UE3SX243	8.5 dBi アンテナは、6.91 dBm/MHz EIRP 制限を満たすために、1.1 dB 以上の損失を持つケーブルと合わせて使用する必要があります。
韓国		2.4 GHz	UE300DX80-2400	KCC-CRM-BE2-DX
メキシコ	NOM/IFT	900 MHz、1 W	UE3RM1809	IFT: RCPBARM13-2283
米国	FCC	900 MHz、1 W	UE3RM1809	FCC ID UE3RM1809: FCC Part 15、Subpart C、15.247
米国	FCC	2.4 GHz	UE300DX80-2400	FCC ID UE300DX80-2400: FCC Part 15、Subpart C、15.247
米国	FCC	2.4 GHz	UE3SX243	FCC ID UE3SX243: FCC Part 15、Subpart C、15.247

国際認証は、すべてのバナーエンジニアリング Sure Cross® 無線機を包括するものではありません。製品固有の認証については、現地のバナーエンジニアリング担当者にお問い合わせください。

メキシコの輸入業者

Banner Engineering de México, S. de R.L. de C.V.
 David Alfaro Siqueiros 103 Piso 2 Valle oriente
 San Pedro Garza Garcia Nuevo León, C. P. 66269
 81 8363.2714

ANATEL

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL www.gov.br/anatel/pt-br/



タイにおける DXM700-B1R4 モデルの認証



11.8 警告

リモートアンテナ システムを設置する場合、適切なサージ抑制器を取り付け、正しく接地します。サージ抑制器を使わずにリモートアンテナ構成をインストールした場合、メーカーの保証が無効になります。グラウンドワイヤをできる限り短くし、すべてのグラウンド接続をシングルポイントグラウンドシステムにし、グラウンドループが起こらないようにします。サージ抑制器は、すべての落雷を吸収できるわけではありません。雷雨の際は、Sure Cross®装置、または Sure Cross®装置に接続されているいずれの設備にも触れないでください。

Sure Cross® 無線の輸出。 当社は、高周波放出に関する全国及び地域の規制すべてに完全に準拠することを意図しています。本製品を販売先以外の国に再輸出することを希望するお客様は、装置がその国で許可されていることを必ず確認してください。Sure Cross ワイヤレス製品は、同梱されているアンテナを使用して、これらの国で使用することが認証されています。別のアンテナを使用する場合は、現地当局に許可されているパワーレベルを超過して伝送していないことを確認してください。本装置は、パナールエンジニアリングの Web サイトに掲載されている、最大ゲインが 9 dBm のアンテナで動作するように設計されています。このリストに掲載されていないアンテナや、ゲインが 9 dBm を超えるアンテナは、本装置での使用が厳しく禁じられています。必要なアンテナのインピーダンスは 50 オームです。他のユーザーへの電波干渉を軽減するために、アンテナの種類とそのゲインは、等価等方性放射電力 (EIRP) が正常な通信のために許容される値を超えないように選択する必要があります。輸出先国が一覧にない場合は、Banner Engineering Corp.にお問い合わせください。



重要: この装置の適切な使用方法、アプリケーション、警告、およびインストール手順についての詳細は、完全な DXM700-Bx ワイヤレスコントローラ技術ドキュメントを www.bannerengineering.com からダウンロードしてください。複数の言語で用意されています。



重要: Por favor descargue desde www.bannerengineering.com toda la documentación técnica de los DXM700-Bx ワイヤレスコントローラ, disponibles en múltiples idiomas, para detalles del uso adecuado, aplicaciones, advertencias, y las instrucciones de instalación de estos dispositivos.



重要: Veuillez télécharger la documentation technique complète des DXM700-Bx ワイヤレスコントローラ sur notre site www.bannerengineering.com pour les détails sur leur utilisation correcte, les applications, les notes de sécurité et les instructions de montage.

警:

- 人体保護の目的でこの装置を使用しないでください
- この装置を人員保護の目的に使用すると、重大な怪我または死に至る場合があります。
- この装置には、人員用の安全アプリケーションとして使用するのに必要なセルフチェック冗長回路が搭載されていません。装置の異常や誤作動により、通電（オン）または非通電（オフ）の出力状態が生じる可能性があります。



重要:

- アンテナを接続せずに 1 ワット無線を操作しないでください
- アンテナを接続せずに 1 ワット無線を操作すると、無線回路が損傷します。
- 無線回路の損傷を防止するには、アンテナが接続されていない状態で、絶対に Sure Cross® Performance または Sure Cross MultiHop (1 ワット) 無線を起動しないでください。

**重要:**

- **静電放電 (ESD) に敏感な装置**
- ESD により装置が損傷する可能性があります。不適切な扱いにより生じた損傷は、保証対象外です。
- 適切な取り扱い手順に従い、ESD による損傷を防止してください。適切な取り扱い手順には、装置を使用する間際まで静電気防止包装に入れておく、静電気除去リストストラップを着用する、接地により静電気が消散される地面でユニットを組み立てるなどが含まれます。

11.9 バナーエンジニアリング限定保証

Banner Engineering Corp. は、製品の材料および製造に欠陥のないことを、出荷日から 1 年の期間について保証します。Banner Engineering Corp. は、製造した製品について、保証期間内に工場に返送され欠陥が発見された場合、無償で修理又は交換を行います。本保証は、バナー製品の誤用、悪用、または不適切な用途での使用もしくは設置を原因とする損害または債務については適用されません。

本限定保証は、商品性や特定目的への適合性を含むその他の保証（明示的か黙示的かに関わらず、または履行の過程で生じたものか商慣行により生じたものかに関わらず）に代わる唯一のものとなります。

本保証は、修理または Banner Engineering Corp. の裁量による交換に限定される唯一のものとなります。いかなる場合においても、Banner Engineering Corp. は、購入者またはその他の個人もしくは法人に対して、製品の欠陥または製品の利用もしくは利用不能により生じた追加的な費用、支出、損失、利益の逸失、または付帯的、結果的もしくは特別的な損害に対して、契約もしくは保証、不法行為、制定法、厳格責任、過失、またはその他の根拠に関わらず、一切の責任を負わないものとします。

Banner Engineering Corp. は、Banner Engineering Corp. が先行して製造した製品に関連する義務または責務を負うことなく、製品設計の変更、修正、改善の権利を保有するものとします。本製品を誤用、悪用、もしくは不適切な用途で使用もしくは設置した場合、または対人保護を目的としていない製品をそのような目的で使用した場合は、製品の保証が無効となります。Banner Engineering Corp. の事前の明示的な承認を得ずに製品の改変を行った場合は、製品の保証が無効となります。本書に掲載されているすべての仕様は変更される場合があります。バナーは、製品仕様の変更、または文書更新を適時行う権利を保有します。英語による仕様および製品情報がほかの言語で提供されるものより優先されます。最新のドキュメンテーションについては www.bannerengineering.com を参照してください。

特許情報については www.bannerengineering.com/patents をご覧ください。

索引

D

DXM
セル用構成 36

M

Modbus レジスタ 8

W

Web サーバー認証 48

す

スケジューラ 47, 48

せ

セルモデム
CAT M1 を有効化 35
DXM の構成 36
Verizon 4G LTE を有効化 35
インストール 32, 34
購入 32, 34

の

の作成
ワンタイムイベント 47
休日イベント 48
毎週のイベント 47

の変更

複数のレジスタ 15

れ

レジスタ
複数のレジスタ 15

わ

ワンタイムイベント 47

を

をアップロード
構成ファイル 16, 57
を保存
構成ファイル 16, 57