【Field Magic】ユーザーガイド

Version: v2.0.1

Rev	更新日	更新内容・理由
v1.0	2025.12.25	新規発行
v2.0	2026.06.26	マニュアル構成の変更、及び、画像や文言の調整

目次

1. はじめに
    1-1. 本ドキュメントについて
    1-2. 安全にお使いいただくために
2. Field Magicとは
    2-1. システムの概要
    2-2. 用語
    2-3. システム構成
    2-4. 対応デバイス
        2-4-1. Field Magicコントローラー
        2-4-2. ネットワークデバイス
3. 要件
    3-1. コントローラー設置要件
    3-2. クライアント端末要件（推奨ブラウザ）
4. コントローラーとネットワークデバイス間の通信方式
    4-1. Ethernet通信
    4-2. LoRa無線通信
    4-3. 中継機能
    4-4. リトライ機能
    4-5. 接続台数と通信時間
    4-6. セキュリティ
5. 各種設定
    5-1. システム管理画面へのアクセス方法
    5-2. ネットワークデバイスの登録
    5-3. ネットワークデバイスの一括編集
    5-4. 疎通確認
    5-5. コントローラー本体設定
        5-5-1. 本体情報
        5-5-2. 時刻設定
        5-5-3. LoRa無線チャンネル設定
        5-5-4. LAN設定
        5-5-5. WEBサーバー設定
        5-5-6. データ保持設定
        5-5-7. 実験的機能
    5-6. コントローラーのメンテナンス機能
        5-6-1. システムログ
        5-6-2. ファームウェア
        5-6-3. データバックアップ
        5-6-4. 再起動
        5-6-5. 工場出荷状態に戻す（本体を初期化する）

1. はじめに

1-1. 本ドキュメントについて

本ドキュメントでは、Field Magicの導入をご検討中の方やシステムの導入時の設定を行う方を対象に、システムの概要や設置要件、各種設定方法について説明します。本ドキュメントの他に、各デバイスの仕様書も参照してください。

1-2. 安全にお使いいただくために

必ずお読みください

本システムは、故障や誤動作が人身の危害に加え、多大な財産的損失、社会的影響、または環境への重大な影響を及ぼすおそれのある機器やシステム（例：原子力制御機器、航空・宇宙機器、鉄道・自動車などの交通機器、医療機器、生命維持装置、安全管理システム、防災設備、軍事用途、重要な社会インフラ制御装置など）においての使用を意図した設計及び製造を行っておらず、そのような用途での性能や信頼性については保証いたしません。

本システムの使用または使用不能により生じたいかなる損害（データの喪失、業務の中断、利益の損失等を含むがこれに限らない）に対して、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。

本システムの故障に関して一定の条件下で修理または同等品に交換致しますが、記憶されたデータが消失・破損した場合については保証しておりません。

本システムのネットワーク接続機能はセキュリティを考慮して設計されていますが、完全な安全性を保証するものではありません。セキュリティの確保については、お客様自身の責任において適切な対策を講じてください。

本システムは日本国内でのみご使用になれます。日本国外ではご使用になれませんのでご了承ください。

本システムの内容および仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

本書の内容について記載もれや誤りなど、ご不審な点がございましたら弊社までご一報ください。

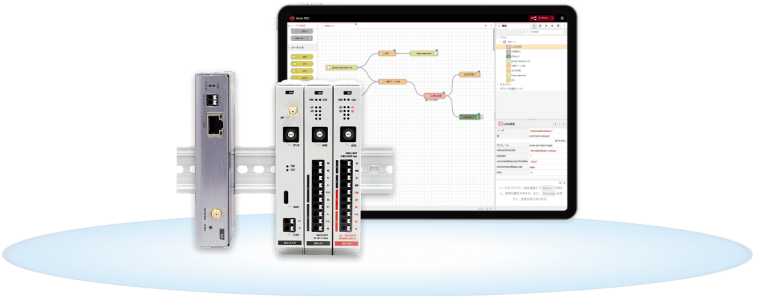
⚠ **警告**

- **システムの故障によって重大な事故につながるような用途では使用しないでください。**
- **システムや通信の異常により、正しく制御ができなくなる可能性があります。必ず現地での制御を可能とし、緊急時は直接操作が行えるようにしてください。**

⚠ **注意**

- **無線通信は、電波状況等により通信に失敗する場合があります。**
- **複数人で同時に操作すると正常に動作しない場合があります。**
- **システムで異常が発生した場合は、放置せず、適切な対応を行ってください。**

2. Field Magicとは



2-1. システムの概要

Field Magicは**広域な施設に点在する設備を遠隔操作・監視**するシステムです。
システムの中心となるField Magicコントローラーと、通信機能を持ったネットワークデバイスで構成されています。
ネットワークデバイスとの通信に**Ethernet通信**と、**見通しで5km以上の通信が可能なLoRa無線通信**を採用しています。

Field Magicコントローラーには WEBサーバーが搭載されており、専用の上位PCやPLCを用意する必要はありません。
オープンソースのNodeREDやGrafanaがあらかじめインストールされており、これらを活用して遠隔監視・制御のアプリケーションを構築することができます。

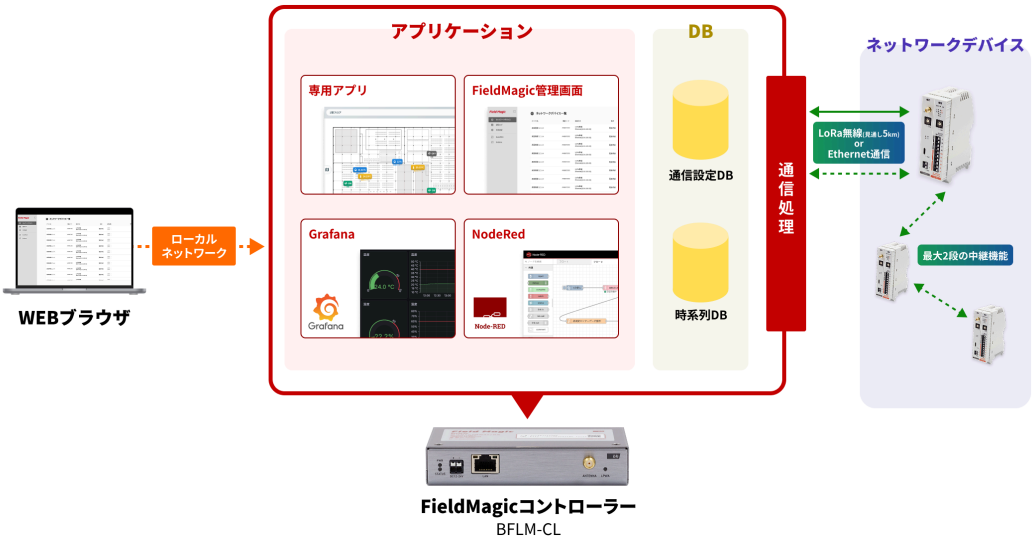
また、**マップアプリ**や**スケジュールアプリ**などの専用アプリケーションがあらかじめインストールされており、設備の状態をマップ上で可視化・監視したり、設備をスケジュールに従って自動制御したりすることができます。

2-2. 用語

用語	説明
Field Magicコントローラー (コントローラー)	Field Magicのシステムの中心となるBH社製のデバイスです。システム内に1台設置する必要があります。 EthernetとLoRa無線のインタフェースを搭載しています。 ネットワークデバイスと通信し、遠隔からの監視や制御の指示を行います。 コントローラー内にはWEBサーバーが搭載されており、管理画面やNodeRED、GrafanaにWEBブラウザからアクセスすることができます。
ネットワークデバイス (NWデバイス)	コントローラーと通信を行い、センサーや設備の電源を制御するBH社製のデバイスです。システム内に複数設置することができます。 EthernetまたはLoRa無線のインタフェースを搭載しています。 本体に「機器コード」と「パスワード」が記載されており、コントローラーに登録時に使用します。
中継機	ネットワークデバイスは中継機として機能させることができます。 コントローラー上のネットワークデバイスの設定画面で、対象のネットワークデバイスに最大2台まで中継機を指定することができます。
システム管理画面 (管理画面)	コントローラーの本体設定やネットワークデバイスの登録を行うための管理画面です。 コントローラー内のWEBサーバーにPC等のWEBブラウザからアクセスします。

用語	説明
NodeRED	ノードと呼ばれるブロックをつなぎ合わせることでアプリケーションを構築できるオープンソースのツールです。 コントローラーにあらかじめインストールされています。
Grafana	データの可視化を行うためのオープンソースのツールです。 コントローラーにあらかじめインストールされています。
専用アプリ	コントローラーにあらかじめインストールされている専用アプリケーションです。 **・マップアプリ**: 設備の状態をマップ上で可視化・操作できます **・スケジュールアプリ**: 設備を指定した時間帯に自動制御できます

2-3. システム構成



- Field Magicのシステムは、Field Magicコントローラーとネットワークデバイスで構成されます
- コントローラーはシステムの中心となるデバイスで、システム内に1台設置します
- コントローラーにはWEBサーバーが搭載されており、PC等の端末からWEBブラウザを介してアクセスします
- コントローラーにはNodeREDやGrafanaがあらかじめインストールされており、上位のPC等を用意する必要はありません
- コントローラーにはマップアプリやスケジュールアプリなどの専用アプリケーションがあらかじめインストールされており、設備の可視化・スケジュール制御を手軽に利用することができます
- ネットワークデバイスはセンサーや設備に接続するデバイスで、システム内に複数台設置することができます
- コントローラーとネットワークデバイスはEthernetまたはLoRa無線で通信を行います
- ネットワークデバイスは中継機としても機能し、最大2回の中継により、通信距離の延長や障害物の回避が可能です

2-4. 対応デバイス

Field Magicで使用可能なコントローラーおよびネットワークデバイスの一覧は以下の通りです。
詳細は、各製品の製品仕様書をご参照ください。

2-4-1. Field Magicコントローラー

製品名	型番	概要
Field Magicコントローラー	**BFLM-CL**	Ethernet/LoRa無線を搭載したコントローラーです。 内蔵eMMCのうち、16GBをデータストレージとして使用することができます。

2-4-2. ネットワークデバイス

製品名	型番	概要
BBUS LoRaユニット	**BBUS-LR**	BBUSシリーズのLoRa無線通信対応のネットワークデバイス（通信ユニット）です。 後述の入出力デバイスを最大15台接続可能です。
BBUS Ethernetユニット	**BBUS-ETH**	BBUSシリーズのEthernet通信対応のネットワークデバイス（通信ユニット）です。 後述の入出力デバイスを最大15台接続可能です。

BBUSシリーズ入出力ユニット

BBUSシリーズでは、ネットワークデバイス（通信ユニット）に接続して使用する入出力ユニットを提供しています。

製品名	型番	概要
接点入出力ユニット	**BBUS-R2P2**	2点のC接点リレー出力と2点のデジタル入力を搭載した入出力ユニットです。 入力は無電圧接点にのみ対応しています。
アナログ入力ユニット	**BBUS-AD2**	2点のアナログ入力を搭載した入出力ユニットです。 ±10V入力や4-20mAの入力に対応しています。
リモコン出力ユニット	**BBUS-RM8**	8点のリモコン出力を搭載した入出力ユニットです。 リモコンリレーやリモコンブレーカーの制御や状態取得に対応しています。

3. 要件

3-1. コントローラー設置要件

コントローラーの基本的な設置要件を記載します。
詳細は、コントローラー本体の製品仕様書をご参照ください。

- **電源**

  コントローラーは電源が必要です。
  電源が確保できる場所に設置してください。

- **環境**

  コントローラーは屋内設置を想定しています。
  高温多湿な場所や、直射日光の当たる場所、ほこりや水滴のかかる場所には設置しないでください。

- **ネットワーク**

  コントローラーにはPC等の端末からLANポートを経由して管理画面にアクセスします。PC等と同じネットワークに接続してください。

  コントローラーの初期設定ではDHCPクライアントが有効になっており、自動的にIPアドレスが割り当てられます。
  アクセス時は本体に記載のURL（http://xxxxxxxxxxx.local）を使用してアクセスしてください。

  > 💡 コントローラーのアドレスはmDNSを使用して解決されます。
  > VPN接続や一部のネットワーク環境では、mDNSが正しく動作しない場合があります。
  > コントローラーにアクセスできない場合、コントローラーとPC等の端末をLANケーブルで直接接続し、
  > IPアドレスを手動で設定してアクセスしてください。

- **LoRa無線**

  コントローラーはLoRa無線通信を使用して複数のネットワークデバイスと通信を行います。
  広域な環境で使用する場合は、ネットワークデバイスの中心付近にコントローラーを設置し、
  アンテナをできるだけ高所かつ見通しの良い場所に設置してください。

- **時刻**

  コントローラーの時刻は、ネットワーク内やインターネット上のNTPサーバーにアクセスして同期することができます。
  NTPサーバーにアクセスできない場合は、手動で時刻設定を行ってください。
  正しい時刻が設定されていない場合、ログの記録やスケジュール制御が正しく動作しない可能性があります。

  > ⚠️ 電源が切断された状態が1週間以上続くと、時刻がリセットされます。
  > NTPサーバーにアクセスできる場合は、電源投入後に時刻が自動で同期されます。

  > ⚠️ NTPサーバーに接続できない場合、時刻がずれる可能性があります。

3-2. クライアント端末要件（推奨ブラウザ）

コントローラーのWEBサーバーにアクセスする際の推奨ブラウザは以下の通りです。

Windows,Mac: Chrome最新版
iPad: Safari最新版
Androidタブレット: Chrome最新版

> ⚠ スマートフォンでのアクセスは非推奨です。
> 画面の表示が崩れたり、操作が正常に行えない場合があります。

> ⚠ 管理画面は、複数ユーザが同時にアクセスすることを想定しておりません。
> 複数同時に設定を行うと、設定が更新されない、またはエラーが発生することがあります。

4. コントローラーとネットワークデバイス間の通信方式

コントローラーとネットワークデバイス間の通信には、Ethernet通信とLoRa無線通信の2種類があります。
ネットワークデバイスの製品によって搭載されている通信インターフェースが異なりますので、使用するネットワークデバイスの製品仕様書をご参照ください。

4-1. Ethernet通信

Ethernet通信のインターフェースを持つネットワークデバイスは、有線または無線LANで通信を行います。

- **通信規格・プロトコル**
  - Ethernet: IEEE 802.3準拠
  - IPv4: RFC 791準拠
  - UDP/IP: RFC 768準拠
  - mDNS: RFC 6762準拠
  - UDPベースの独自プロトコル: ポート番号62000番

> 💡 ファイアウォールが存在する場合は、上記の通信を許可する必要があります。

> 💡 コントローラーのWEBサーバーにアクセスする場合は、HTTP(80番ポート)の通信を許可する必要があります。

- **通信方式**

  コントローラーからネットワークデバイスへの通信は、IPアドレスまたは機器コードを使用します。
  コントローラー上のネットワークデバイスの設定画面で、ネットワークデバイスのIPアドレスを設定している場合は、IPアドレスを使用して通信が行われ、
  IPアドレスを設定していない場合は機器コードをホスト名として、mDNSで名前解決が行われてから通信を行います。

> 💡 ネットワークデバイスは機器コードをホスト名として、mDNSで名前解決を行います。
> 例: 機器コードが `12345678` の場合、`12345678.local` で名前解決が行われます。

> 💡 ネットワークデバイスはDHCPクライアントにより自動的にIPアドレスが割り当てられます。
> 固定IPアドレスを設定する場合は、対象ネットワークデバイスの製品仕様書をご参照ください。

4-2. LoRa無線通信

LoRa無線通信のインターフェースを持つネットワークデバイスは、LoRa無線で通信を行います。

- **周波数帯**

  本システムで使用する無線通信は920MHz帯の特定小電力無線です。免許不要で利用することができます。
  変調方式にはLoRa変調（チャープ・スペクトラム拡散）を採用しており、低速ながら長距離の通信が可能です。

> 💡 2.4GHz帯や5GHz帯とは異なる周波数帯を使用しているため、Wi-FiやBluetooth等の他の無線システムとの干渉は発生しません。

> ⚠️ 本システムは日本の電波法に基づき設計されています。
> 海外での使用はできませんのでご了承ください。

- **通信規格・プロトコル**
  - ARIB STD-T108準拠
  - PrivateLoRa(LoRaWAN非対応)
- **通信距離**

  見通しの良い環境では**最大5km以上**の通信が可能です。
  通信距離は周囲の環境によって大きく変わり、見通しの取れない環境では100m以下になることもあります。

> 💡 導入予定の環境においては、事前に電波状況を測定し、適切な設置位置を計画するとともに、
> アンテナをできるだけ高所かつ見通しの良い場所に設置してください。

- **無線チャンネル**

  本システムで使用可能な無線チャンネル数は**15ch**です。
  無線チャンネルは、コントローラー本体と接続する全てのネットワークデバイスで同一のチャンネルを設定する必要があります。

  コントローラーの無線チャンネル設定は、システム管理画面の本体設定画面から行います。
  ネットワークデバイスの無線チャンネル設定は、本体に搭載されているロータリスイッチで行います。

> 💡 920MHz帯のシステムを既に導入している場合や、Field Magicのシステムを複数導入する場合、
> 他と異なるチャンネルを設定してください。

本システムの無線チャンネルと周波数の関係は以下の通りです。

本システムの無線チャンネル	ARIB STD-T108の無線チャンネル	周波数
1	24	920.6MHz
2	25	920.8MHz
3	26	921.0MHz
4	27	921.2MHz
5	28	921.4MHz
6	29	921.6MHz
7	30	921.8MHz
8	31	922.0MHz

本システムの無線チャンネル	ARIB STD-T108の無線チャンネル	周波数
9	32	922.2MHz
A	33	922.4MHz
B	34	922.6MHz
C	35	922.8MHz
D	36	923.0MHz
E	37	923.2MHz
F	38	923.4MHz

- **RSSI(受信強度)**

  RSSIは、無線信号を受信した時の強さを示す指標です。単位はdBmで表されます。
  RSSIの値は負の数値になることが多く、0に近いほど信号が強く、マイナスになるほど信号が弱いことを示します。

  > 💡 本システムでは、RSSI -123dBmが設計上の受信限界です。
  > 通信状況は環境の影響を受けやすいため、RSSIが-110dBm以上を目安に設置場所の検討を行ってください。

- **アンテナ**

  アンテナはロッド型、延長型、内蔵型の3種類があります。
  金属のボックス等に収納して使用する場合は、延長型アンテナをご使用ください。

  > ⚠️ アンテナは通信モジュールとセットで技術適合認証を取得しています。
  > 指定のアンテナ以外の利用は電波法違反となりますので、必ず指定のアンテナをご使用ください。

4-3. 中継機能

Field Magicでは、無線通信の安定性を向上させるために、各ネットワークデバイスに対して中継機を2台まで指定できます。
コントローラーからネットワークデバイスの間の距離が離れている場合や、遮蔽物がある場合は、
中継機を設定することで通信距離を延ばしたり、通信の安定性を向上させることができます。

> 💡 全てのネットワークデバイスを中継機として利用可能です。
> 各ネットワークデバイスの設定で、中継機を指定することで中継機能が有効になります。
> バッテリー駆動のネットワークデバイスを中継機に使用することもできますが、通信時間の増加や電池の消耗が早くなる可能性があります。

4-4. リトライ機能

Field Magicでは、送信が失敗した場合や応答が返ってこない場合に、自動的に再送信を行うリトライ機能を搭載しています。
リトライ回数は任意の回数を設定することができます。

4-5. 接続台数と通信時間

Field Magicでは、ネットワークデバイスの**登録台数に上限は設けていません**が、
接続台数が多い場合や通信頻度が高い場合には、**通信遅延や混線が発生する可能性**があります。
必ず全体の通信時間を考慮した上で、**接続台数や通信頻度の設計**を行ってください。

通信時間はデータサイズにより前後します。LoRa無線の単方向の通信時間は0.1秒〜0.4秒程度です。
送信先のデバイスがバッテリー駆動の場合、追加で約1秒の通信時間が発生します。

💡 **非バッテリー駆動のネットワークデバイスに対し、リトライ・中継無しの往復の通信**を行う場合、1台あたり**1秒以下での通信が可能**です。
0.1秒〜0.4秒 × 2(往復) = 0.2秒〜0.8秒程度

この条件の場合の接続台数は以下を目安にしてください。

- **1分毎に通信を行う場合: 60台以下**
- **10分毎に通信を行う場合: 600台以下**

⚠️ **バッテリー駆動のネットワークデバイス**を使用する場合や、**中継機能・リトライ機能**を使用する場合、**通信時間が大幅に増加する可能性**があります。
(バッテリー起動1秒 + 通信0.4秒) × (中継2台 + 本局1台) × 2(往復) = 8.4秒程度

接続台数や通信頻度の設計には十分注意してください。

4-6. セキュリティ

Field Magicでは、ネットワークデバイス毎に異なるパスワードと、通信カウンタを使用することにより、
通信の暗号化を行い、通信の傍受や改ざん、リプレイ攻撃などの不正アクセスを防止しています。

💡 コントローラーを初期化した場合や、削除したネットワークデバイスを再登録した場合、対象のネットワークデバイスの電源を再投入してください。
ネットワークデバイス内の通信カウンタがクリアされるまで通信ができない可能性があります。

5. 各種設定

ネットワークデバイスの登録や、コントローラー本体の設定はシステム管理画面から行います。

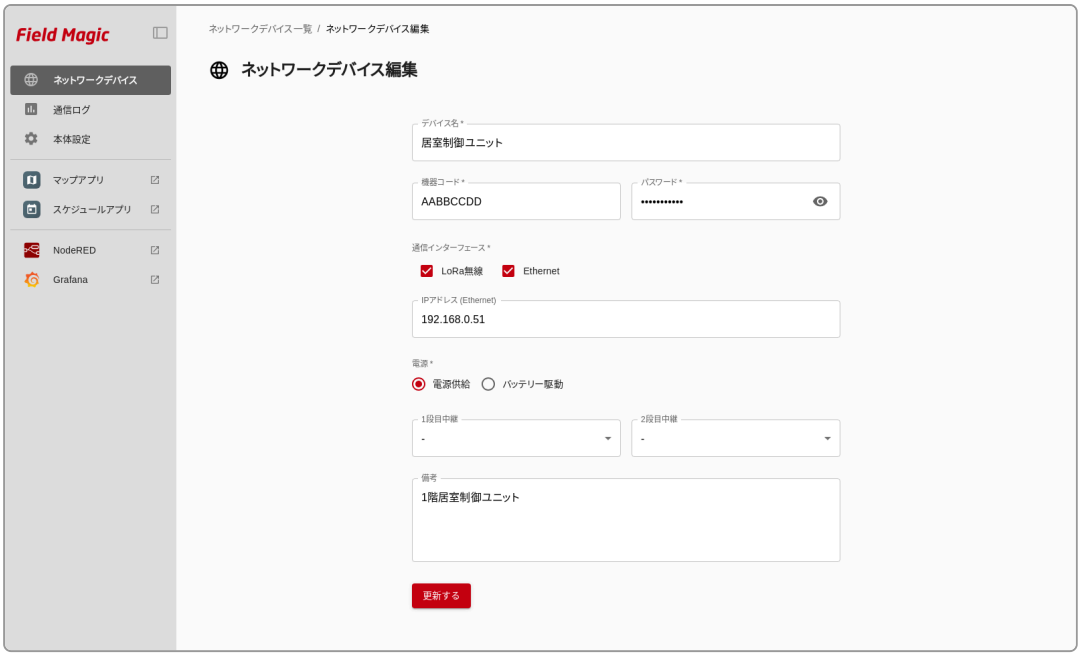
5-1. システム管理画面へのアクセス方法

システム管理画面には、WEBブラウザを使用してアクセスします。

コントローラーのLANポートにLANケーブルを接続し、PCなどの端末と同じネットワークに接続してください。
コントローラーの電源を投入し、STATUS LEDが点灯したら、本体裏面のラベルに記載されているURL（http://<機器コード>.local）にアクセスしてください。

5-2. ネットワークデバイスの登録

ネットワークデバイスの登録は、システム管理画面のネットワークデバイス一覧画面から行います。
システム管理画面左のサイドメニューから「ネットワークデバイス」を選択し、ネットワークデバイス一覧画面にアクセスします。
ネットワークデバイス一覧画面上の「新しいネットワークデバイスを追加」ボタンをクリックして登録画面に遷移します。



項目名	概要
デバイス名	対象ネットワークデバイスに任意の名前を入力してください。
機器コード	対象ネットワークデバイスに記載されている英数8文字の機器コードを入力してください。
パスワード	対象ネットワークデバイスに記載されている英数8文字のパスワードを入力してください。
通信インターフェース	対象ネットワークデバイスの通信インターフェース仕様に合わせて選択してください。
IPアドレス ※Ethernet通信選択時のみ	対象ネットワークデバイスに固定IPを設定し、IPアドレスを指定して通信を行う場合設定してください。 ※別途ネットワークデバイス側でIPアドレスを設定する必要があります。 未入力の場合はmDNSを利用して通信を行います。
電源	対象ネットワークデバイスの電源仕様に合わせて選択してください。
1段目中継 2段目中継	対象ネットワークデバイスへ通信を行う際の中継機を最大2台まで選択できます。 事前に中継機となるネットワークデバイスの登録を行う必要があります。
備考	メモ等にご活用ください。

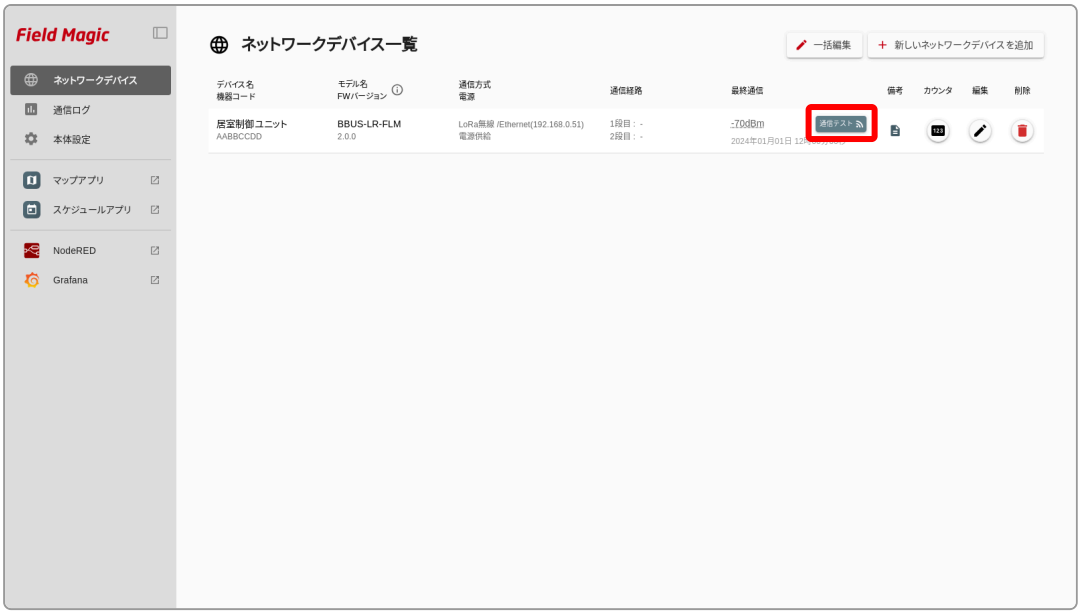
5-3. ネットワークデバイスの一括編集

複数のネットワークデバイスの設定を一度に編集する場合は、ネットワークデバイス一覧画面の「一括編集」ボタンをクリックしてください。

一括編集画面では、登録済みの全ネットワークデバイスの設定をテーブル形式で編集することができます。
「行を追加」ボタンで新しいデバイスの行を追加したり、行を選択して「選択行を削除」ボタンで削除することもできます。
編集が完了したら「更新する」ボタンをクリックして保存してください。

5-4. 疎通確認

ネットワークデバイス一覧画面の各行の右端にある疎通確認ボタンをクリックすることで、対象のネットワークデバイスとの通信確認を行うことができます。

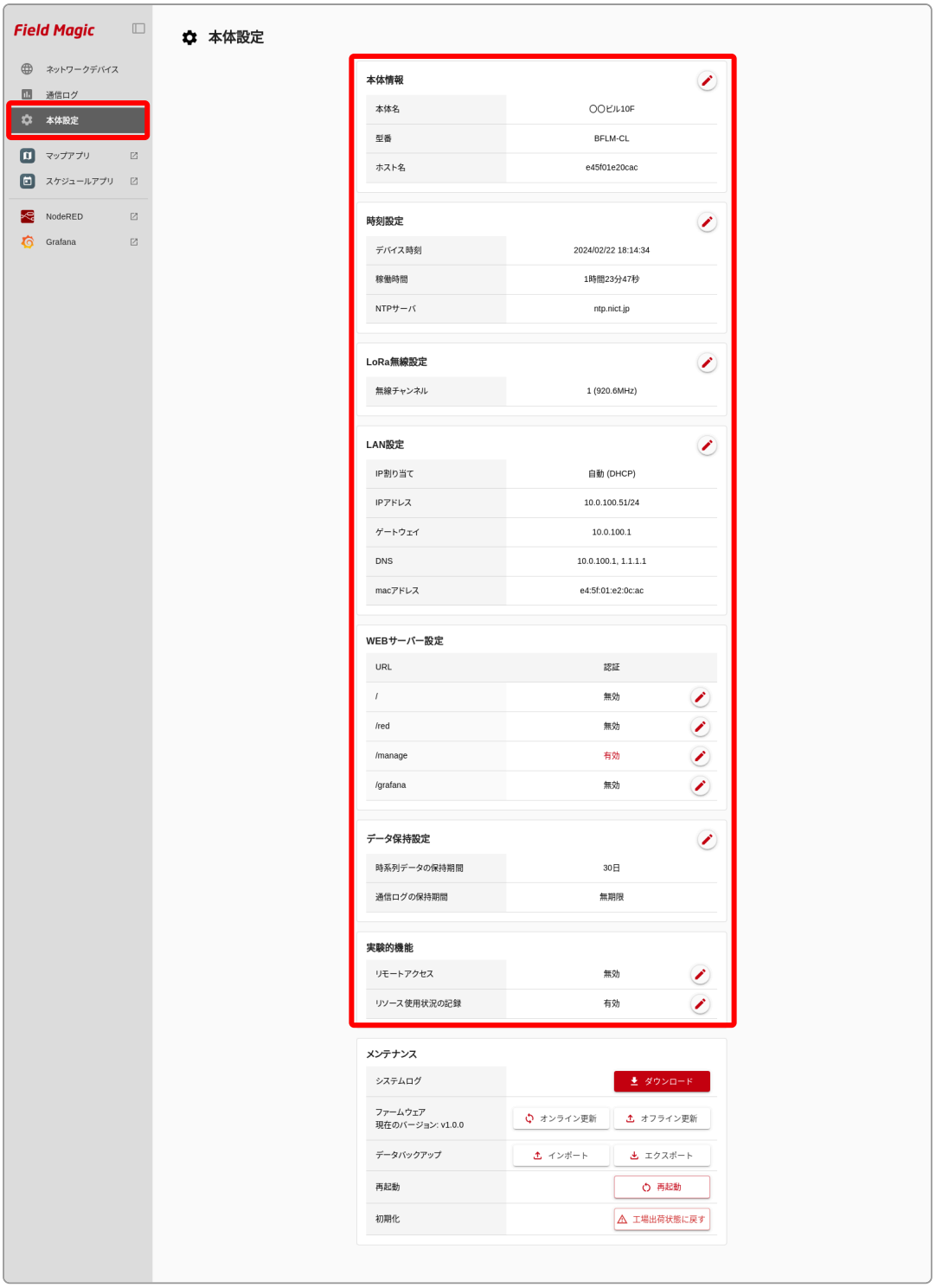


疎通確認に失敗した場合は、ネットワークデバイスの電源や接続状況、無線チャンネルの設定をご確認ください。

5-5. コントローラー本体設定

本体設定画面にアクセスするには、システム管理画面のサイドメニューから「本体設定」を選択してください。

各種ブロックの右上に表示されている ボタンをクリックすると、ダイアログが表示され設定を行うことができます。



5-5-1. 本体情報

コントローラー本体の情報の確認と、任意の本体名を設定することができます。

5-5-2. 時刻設定

コントローラー時刻の確認と設定を行います。
NTPサーバーを使用するか、手動で時刻を指定することができます。

> 本体の時刻は電源がない状態で1週間程度保持されます。

NTPサーバーを使用していない状態で長期間電源を切る場合は、再度時刻設定を行ってください。

5-5-3. LoRa無線チャンネル設定

コントローラーとネットワークデバイス間の通信に使用するLoRa無線チャンネルの確認と設定を行うことができます。
詳細は「無線チャンネル」をご参照ください。

5-5-4. LAN設定

コントローラーのLAN設定の確認と設定を行うことができます。

5-5-5. WEBサーバー設定

コントローラーに予め用意されているURL毎に、Basic認証の設定を行うことができます。

5-5-6. データ保持設定

コントローラーに蓄積されるデータの保持ポリシーを設定することができます。

項目名	概要
時系列データの保持期間	有効にすると、保存された日数以前の時系列データが自動的に削除されます。
通信ログ保持期間	有効にすると、保存された日数以前の通信ログが自動的に削除されます。

⚠ 過去のデータを保持したい場合は、定期的にバックアップを取得してください。

5-5-7. 実験的機能

一部の機能は実験的機能として提供されています。
実験的機能は動作保証外の機能となりますのでご注意ください。

- **リモートアクセス**

  クラウドサービスを使用して、インターネット経由でコントローラーのWEBサーバーにアクセスする機能です。
  詳細は営業担当にお問い合わせください。

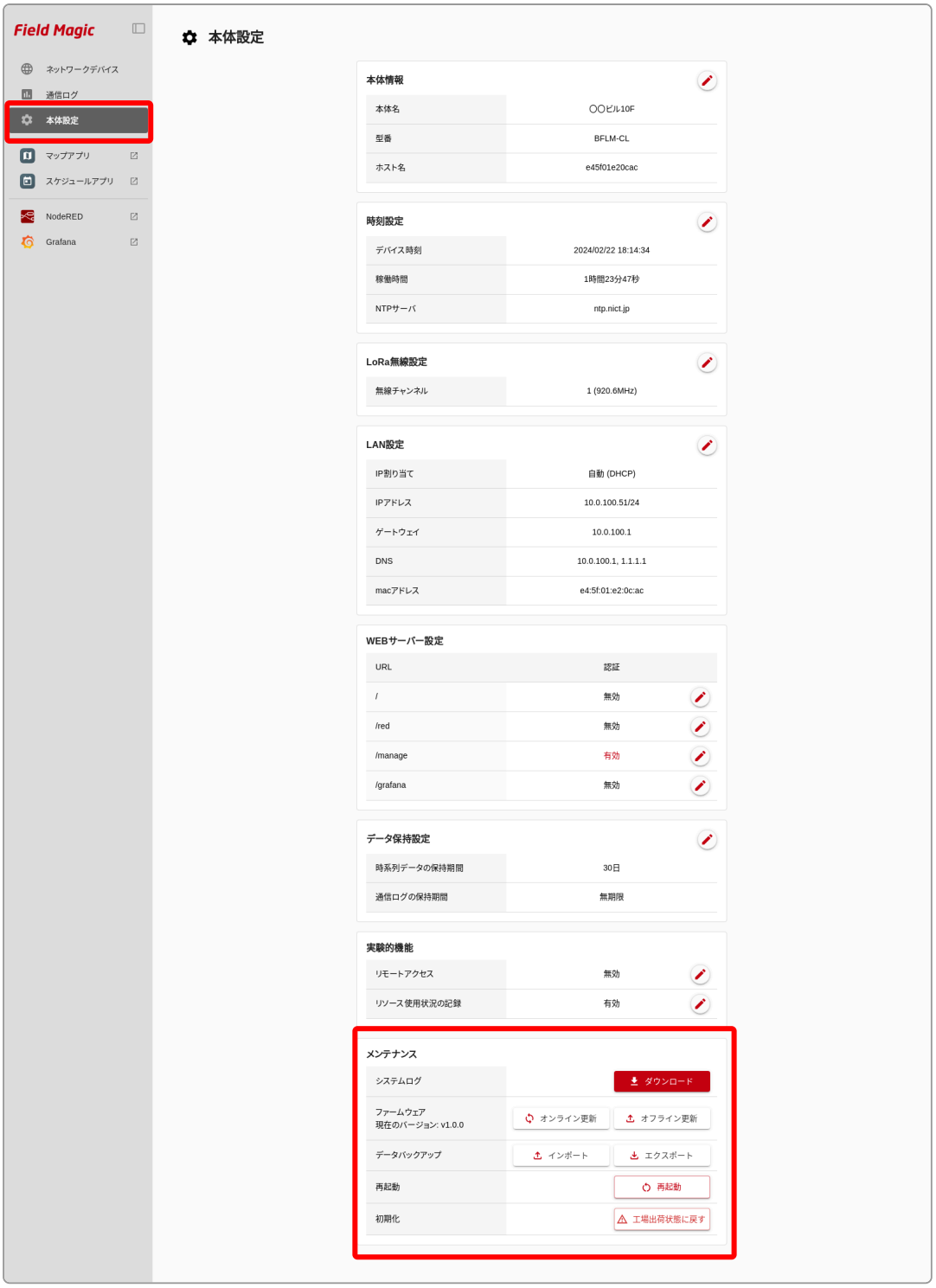
- **リソース使用状況の記録**

  オープンソースのリソース監視ツールであるPrometheusを使用して、5分毎にリソース使用状況を記録します。
  ※ストレージの寿命を縮める可能性があります。

  記録されたデータは、Grafana上で確認することができます。

5-6. コントローラーのメンテナンス機能

各種メンテナンス機能は、システム管理画面の本体設定画面にあるメンテナンスブロックから使用することが出来ます。
本体設定画面にアクセスするには、システム管理画面のサイドメニューから「本体設定」を選択してください。



5-6-1. システムログ

コントローラーのシステムログをダウンロードできます。
メーカーサポートを受ける際にシステムログをご用意ください。

5-6-2. ファームウェア

コントローラーのファームウェアの確認と更新を行うことができます。
ファームウェアを更新するには、2種類の方法があります。

- **ファームウェアのオフライン更新**

オフライン更新では、事前に取得したファームウェアを使って更新します。
「オフライン更新」ボタンを押すと、ダイアログが表示されてファームウェアのアップロードができます。
お使いのPC上に保存されたファームウェアを選択し、「開始する」ボタンを押して更新を開始してください。

- **ファームウェアのオンライン更新**

  オンライン更新では、インターネット経由で最新のファームウェアに更新します。
  「オンライン更新」ボタンを押すと、ダイアログが表示されて最新ファームウェアの情報を取得します。
  更新可能なファームウェアがある場合は新しいバージョンが表示されますので、「開始する」ボタンを押して更新を開始してください。

更新進行中は、本体の**STATUS LED**が点滅します。

> ⚠️ 更新には時間がかかる場合があります。更新中は本体の電源を切らないようにしてください。

> ⚠️ 更新後に本体が正しく動作しなくなった場合は、物理ボタンを使用して本体の初期化をお試しください。

5-6-3. データバックアップ

コントローラーのデータバックアップのエクスポートとインポートを行います。

> 💡 バックアップには以下のデータが含まれます。
>
> - コントローラー本体設定
> - ネットワークデバイス設定
> - NodeREDフロー設定
> - Grafanaダッシュボード設定
> - 専用アプリ設定
> - 各種ログデータ
> - 時系列データ
> - リソース使用状況データ（実験的機能）

> ⚠️ バックアップファイルには機密情報が含まれる場合があります。バックアップファイルの取り扱いには十分ご注意ください。

- **バックアップのエクスポート**

  「エクスポート」ボタンを押すとダイアログが表示されて、お手元のPCにバックアップファイルをダウンロードすることができます。

  > ⚠️ データのエクスポートには時間がかかる場合があります。エクスポート中は本体設定の変更は行わないでください。

- **バックアップのインポート**

  「インポート」ボタンを押すとダイアログが表示されて、お手元のPCからバックアップファイルを選択することができます。
  バックアップファイルを選択し、「開始する」ボタンをクリックするとインポートが開始され、本体の設定やデータが復元されます。

⚠️ データのインポートには時間がかかる場合があります。インポート中は本体の電源を切らないようにしてください。

⚠️ データのインポートをすると、本体のデータは全て消去されてバックアップファイルをエクスポートした時の状態がインポートされます。
本体にデータが存在する場合はご注意ください。

⚠️ データをエクスポートした時と、データをインポートする時にファームウェアのバージョンが異なる場合は警告が表示されます。そのまま「開始する」ボタンを押してインポートを続行することもできますが、デバイスが正しく動作しなくなる可能性があります。

⚠️ インポート後に本体が正しく動作しなくなった場合は、物理ボタンを使用して本体の初期化をお試しください。

💡 インポート後は、各ネットワークデバイスの電源を再投入してください。
ネットワークデバイス内の通信カウンタがクリアされるまで通信ができない可能性があります。

5-6-4. 再起動

コントローラーの再起動を行うことができます。
本体の動作が不安定な場合などに再起動をお試しください。

5-6-5. 工場出荷状態に戻す（本体を初期化する）

原因不明のトラブルで本体が正しく動作しない場合や、アクセス情報が分からなくなった場合に、本体を初期化することができます。

⚠️ 本体の初期化を行うと各種設定や履歴は完全に消去されます。ご注意ください。

💡 本体の初期化後は、各ネットワークデバイスの電源を再投入してください。
ネットワークデバイス内の通信カウンタがクリアされるまで通信ができない可能性があります。

本体の初期化には以下の2種類の方法があります。

- **システム管理画面からリセットする**

  「設定をリセット」ボタンを押すとダイアログが表示され、「リセットを実行する」ボタンを押すと本体の初期化が開始されます。
  初期化後は本体が再起動しますので、しばらくお待ちください。

- **物理ボタンを使用してリセットする**

  本体のリセットボタンを使用して本体を初期化します。
  画面が表示されない場合や、システム管理画面にアクセスできない場合に使用してください。
  詳しくはコントローラーの製品仕様書をご確認ください。