



Your Logo

Smart LED ユーザーガイド

株式会社キャラベル



目次

1 概要	2
2 コントローラの準備	3
2.1 本体仕様	3
2.2 各部の名称と機能	3
2.3 配線	4
2.3.1 電源	5
2.3.2 照明との接続	5
2.3.3 外部制御入力	6
2.4 ヒューズの交換	7
3 アプリケーションの初期設定	8
3.1 インストールとアプリケーションの起動	8
3.2 初期設定	8
3.2.1 Smart LED コントローラとの接続	8
3.2.2 カメラの選択	9
4 コントローラでの操作	11
4.1 照明を点灯・消灯する	11
4.2 点灯パターンを変更する	11
4.3 モードを変更する	12
5 アプリケーションによる操作	13
5.1 用語	13
5.2 メインウィンドウ	13
5.3 点灯パターンの編集	14
5.3.1 パターンリスト	15
5.3.2 パターンエディタ	15
5.4 照明装置の作成	16
5.4.1 新しい製品テンプレートを作成する	16
5.5 トライアルモード	17
6 照明装置	19
6.1 P16P24N40 リング型照明装置	19
6.1.1 仕様	19
6.2 P8P12N24 リング型照明装置	20
6.2.1 仕様	20

1 概要

Smart LED システムは、[コントローラ](#)と、[専用照明装置](#)から構成されます。コントローラは、照明装置に搭載されている LED の色、明るさを個別に変更することができる LED 電源機器です。異なる点灯パターンを最大 8 個までを保存可能です。保存された点灯パターンは、電源を切断しても保存されます。点灯パターンは、コントローラのスイッチによる直接操作、外部制御入力から切り替えることができます。外部制御入力により、PLC などの I/O 機能を持つ機器からリモートで点灯パターンを切り替えることで、測定対象による照明の変更や、異なる測定項目に対応する照明条件をオンラインで変更することができます。

点灯パターンの詳細は、USB 接続された PC 上で実行される[専用アプリケーション](#)から行います。LED 一個単位で、色、明るさを設定できるため、対象物に最も適した照明条件の検証が可能となります。

2 コントローラの準備

2.1 本体仕様

表 2.1: 詳細仕様一覧

項目	仕様
電源電圧	5V
消費電流	65mA + 照明装置の消費電流
照明用最大供給電流	14A
制御入力	PC からの通信コマンド、および外部入力信号 (3bit)
照明パターン登録数	8

2.2 各部の名称と機能

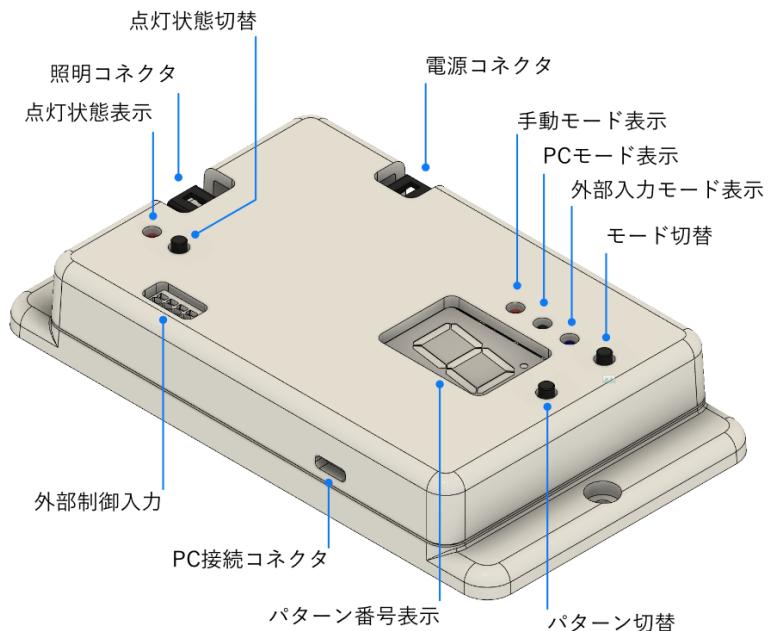


図 2.1: 名称と機能

表 2.2: 名称と機能一覧

名称	機能
電源コネクタ	5V 電源を接続します。
手動モード表示	スイッチ操作で設定を行う手動モードであることを示します。
PC モード表示	PC からの通信コマンドで制御する PC モードであることを示します。
外部制御モード表示	3 ビットのデジタル入力信号により制御する、外部制御モードであることを示します。
モード切替	手動、PC、外部制御のモードを切り替えます。
パターン切替	手動モード時に、あらかじめ設定されている照明パターンを切り替えます。
パターン番号表示	使用中の照明パターン番号を表示します。
PC 接続コネクタ	PC モード時に接続する USB コネクタです。
外部制御入力	外部制御モード時に、外部信号を接続するコネクタです。
点灯状態表示	照明が点灯しているかどうかを示します。過電圧を検出した場合は点滅して過電圧状態であることを示します。
照明コネクタ	照明装置を接続するコネクタです。
点灯状態切替	手動モード時に、照明の点灯、消灯を切り替えます。

2.3 配線

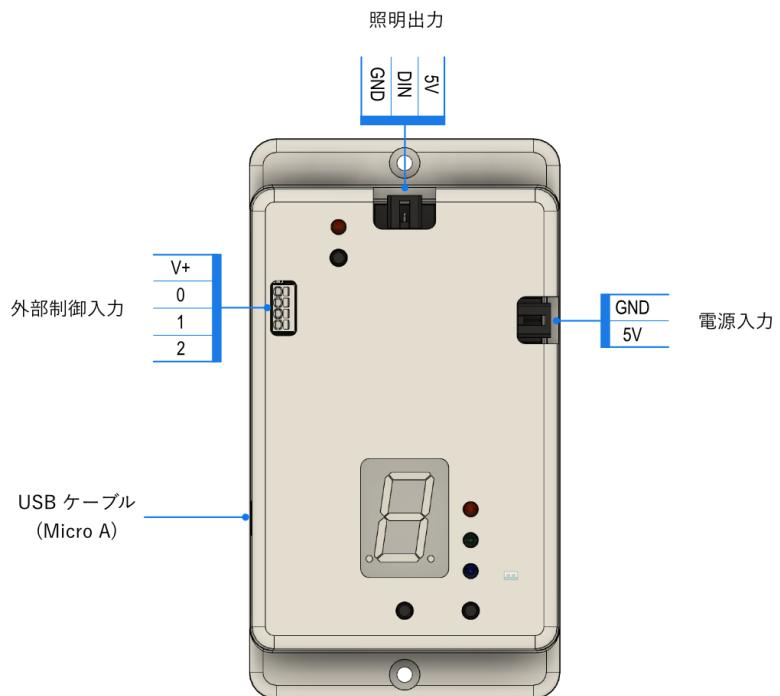


図 2.2: 配線

2.3.1 電源

電源入力は 5V です。必ず安定化電源を使用してください。電源コネクタは以下のコネクタをご使用ください。

表 2.3: 電源コネクタ

メーカー	本機側型番	勘合コネクタ
モレックス	172310-3102	172256-3102



電源容量に十分ご注意ください。接続される照明装置に必要な電力を供給できる電源が必要です。照明装置に必要な電力は、照明装置の仕様をご確認ください。



5.3V 以上の電圧が加わると、照明装置の保護のため、過電圧保護回路が動作して照明装置への電源供給を停止します。また、過電圧状態を示すために、点灯状態表示 LED が点滅します。すぐに電源を停止して電源電圧をご確認ください。過電圧状態では、すべてのスイッチ操作、PC および外部制御入力信号は動作しません。



電源の逆接続に十分ご注意ください。万が一逆接続をした場合、内部回路、および照明装置の保護のため、内蔵しているヒューズが切断されます。コントローラの再使用にはヒューズの交換が必要となります。

2.3.2 照明との接続

照明には、あらかじめケーブルが配線されています。ケーブルの延長などでケーブルを交換する場合は、以下のコネクタをご使用ください。

表 2.4: 照明コネクタ

メーカー	本機側型番	勘合コネクタ
モレックス	172310-3103	172256-3103



照明を接続する際は、必ず電源ケーブルを取り外した状態で行ってください。照明装置の故障の原因になります。

2.3.3 外部制御入力

外部制御信号による、照明パターンの切り替えを行う信号入力コネクタです。入力信号と選択されるパターンを、表 2.5 に示します。

表 2.5: パターン切替信号

0	1	2	選択パターン
L	L	L	0
H	L	L	1
L	H	L	2
H	H	L	3
L	L	H	4
H	L	H	5
L	H	H	6
H	H	H	7

外部制御入力に使用されているコネクタを以下に示します。

表 2.6: 外部制御入力コネクタ

メーカー	本機側型番	推奨フェルール端子
フニックス・コンタクト	1814582	3203040, 3203024, 3203053

本機の外部制御回路はフォトカプラにより絶縁されています。そのため外部電源が必要となります。本機の入力回路部と、一般的な接続を 図 2.3 に示します。

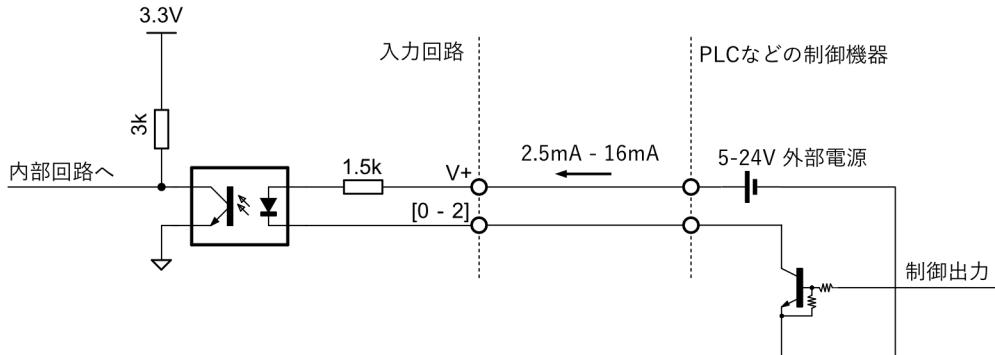


図 2.3: 外部制御入力回路

2.4 ヒューズの交換

ヒューズの交換は、図 2.4 のように、垂直方向へ引っ張って外し、押し込んで取り付けを行います。

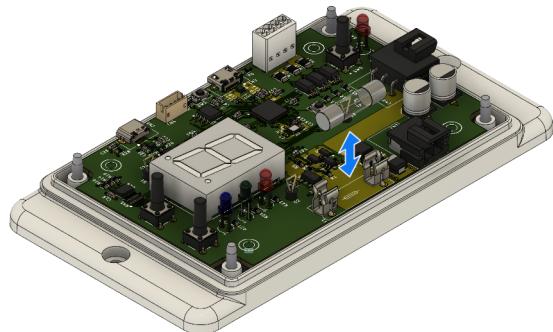


図 2.4: ヒューズ交換

表 2.7: 推奨ヒューズ

メーカー	型番
富士端子工業(株)	FGMB-S 125V 15A

3 アプリケーションの初期設定

LedPattern アプリケーションは、Smart LED コントローラと接続した PC から LED の点灯設定、点灯パターンの切替を行うためのアプリケーションです。

3.1 インストールとアプリケーションの起動

LedPattern アプリケーションは、任意のフォルダへコピーして使用することができます。インストールは不要です。コピーするファイルは以下の二つです。この二つのファイルは同じフォルダへコピーしてください。アプリケーションを実行するには、**LedPattern.exe** をダブルクリックします。

- **LedPattern.exe**
- **CppLib.dll**

3.2 初期設定

LedPattern の初回起動時に、コントローラが接続されているシリアル通信ポートと、カメラの選択を行う必要があります。

3.2.1 Smart LED コントローラとの接続

ご使用になる PC とコントローラを USB ケーブルで接続します。初回接続時は、Smart LED コントローラとの通信を行うためのドライバのインストールが自動的に行われます。

ドライバのインストールが正常に実行されると、PC へシリアル通信ポートが追加されます。LedPattern アプリケーションに追加されたシリアル通信ポートを設定します。

1. メニューバーから **ファイル** > **設定** を選択し、設定ダイアログを表示します。
2. 表示された設定ダイアログで **LED 制御** をクリックし、続けて **ポート** をクリックしてシリアル通信ポートを選択してください。
3. **OK** ボタンをクリックします。

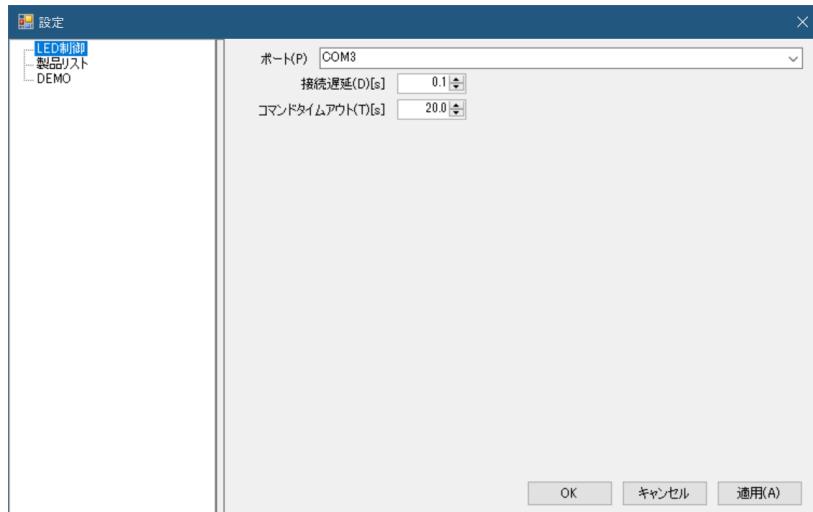


図 3.1: 設定ダイアログ

？ シリアル通信ポートが表示されない時は

ドライバが正常にインストールされていない可能性があります。使用されるドライバは、Windows に標準搭載されているため、追加のインストールは必要ありません。PC に複数の USB ポートがある場合は、別のポートへ接続し直して、Smart LED コントローラが認識されるかを確認します。

？ 複数のシリアル通信ポートが表示されるときは

PC へ Smart LED コントローラ以外の周辺機器（マウス、キーボードを除く）が接続されている場合は、それらの周辺機器を取り外して、上記の手順を行なってください。他の周辺機器を接続していない、または取り外せない場合は、Smart LED コントローラを一度取り外し、デバイスマネージャを表示して Smart LED コントローラの接続した時に追加されるシリアル通信ポートを確認してください。

3.2.2 カメラの選択

LedPattern アプリケーションで使用するカメラを選択します。

！ 重要

この手順の前に、あらかじめカメラを使用できるようにインストールを行なってください。カメラのインストールについては、カメラの取扱説明書をご確認ください。

1. メニューバーから 制御 > カメラデバイス選択 を選択し、DirectShow デバイス選択ダイアログを表示します。
2. 表示されたデバイス選択ダイアログでデバイスをクリックして適当なカメラを選択します。
3. OK ボタンをクリックします。

？ カメラデバイスが表示されないときは

カメラが PC に認識されていない可能性があります。ご使用のカメラの取扱説明書のインストール手順をご確認ください。

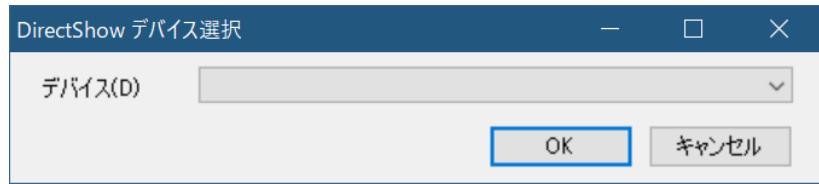


図 3.2: DirectShow デバイス選択

💡 複数のカメラデバイスが表示されるときは

ご使用になるカメラのみを表示するために、対象のカメラ以外を取り外してください。その後、上記の手順を行なってください。ノートブック PC のように、取り外せないカメラの場合は、ご使用のカメラの型番などから推測することができます。

4 コントローラでの操作

電源を投入すると、パターン番号表示に 0 が表示され、マニュアルモードが選択されます。照明は消灯状態となります。



図 4.1: 電源投入直後の状態

4.1 照明を点灯・消灯する

照明を点灯するには、[ON/OFF] ボタンを一度押します。再度押すと消灯します。出荷時設定は全ての LED が白色 50% の明るさで点灯します。

4.2 点灯パターンを変更する

点灯パターンを変更するには、[PATTERN] ボタンを押します。ボタンを押すごとに 0 から 7 まで切り替わります。パターン番号が 7 のときに押すと 0 へ戻ります。

4.3 モードを変更する

モードを変更するには、[MODE] ボタンを押します。ボタンを押すごとに [PC] > [DI] > [MANUAL] の順に切り替わります。モードを切り替えると、自動的に LED が消灯状態になります。それぞれのモードに対応する、点灯操作を行なってください。



マニュアルモード以外では、[PATTERN] ボタンでパターン番号を切り替えることはできません。ボタンを押してもパターンが切り替わらないときは、モードをご確認ください。

5 アプリケーションによる操作

LedPattern アプリケーションは、照明装置の LED の個数、配置を視覚的に表示し、LED 一つ一つの色、明るさを設定する Windows 用アプリケーションです。また、照明条件の検証を行いやすくするための、[トライアルモード](#)を備えています。

5.1 用語

照明装置 コントローラに接続する専用の LED 照明灯具です。

製品テンプレート 照明装置の LED の個数と配置の定義を表します。あらかじめアプリケーションに登録されています。ご使用になる照明装置に対応した製品テンプレートを選択することで、簡単に個別の LED の設定を変更することができます。任意の個数や配置を指定して、独自の製品テンプレートを作成することもできます。

パターン設定ファイル 製品テンプレートから、実際にどのように LED を点灯させるかを設定し、保存するためのファイルです。任意の名前のをつけて保存、読み込みを行うことができます。

5.2 メインウィンドウ

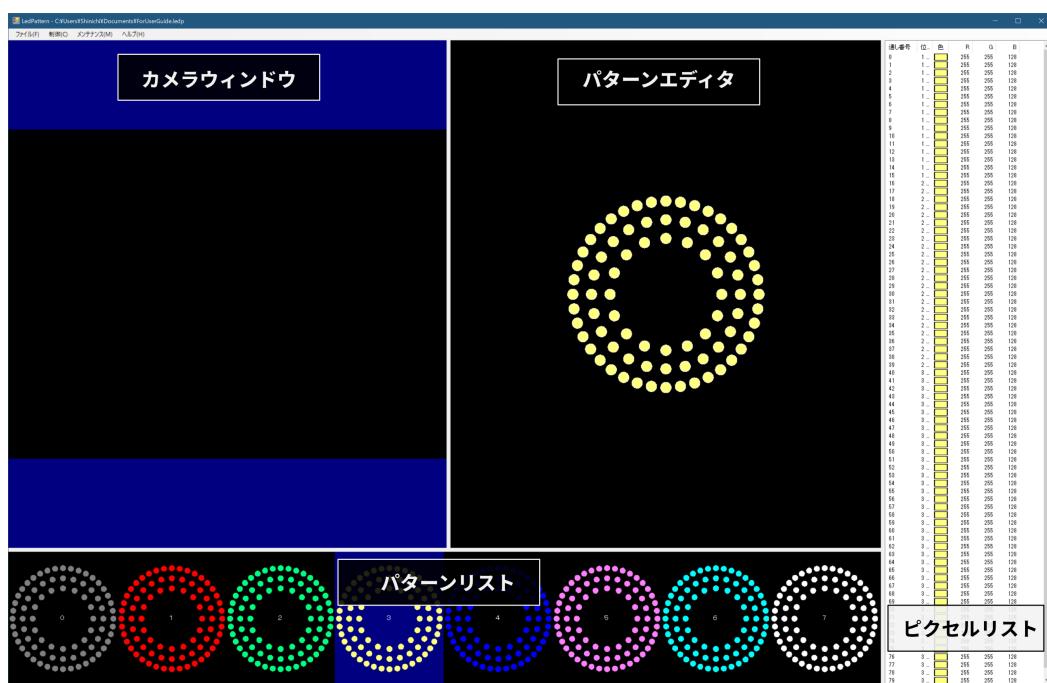


図 5.1: メインウィンドウの構成

カメラウィンドウ カメラ映像が表示されます。カメラ映像の表示を開始するには、[制御] > [カメラ取り込み]をクリックします。

パターンエディタ 照明に搭載されている LED の色、明るさを個別に調整することができます。

パターンリスト 照明の点灯パターンの一覧です。パターンをクリックするとパターンエディタが選択したパターンを表示し、実際の照明も対応した点灯状態に更新されます。最大 8 パターンを登録可能です。

ピクセルリスト 現在選択されているパターンの LED ごとの設定値の一覧です。

！重要

アプリケーションによる操作を行う前に、コントローラのモードを **PC** へ切り替えてください。その後、**制御** > **LED コントローラに接続** をクリックして、**PC** とコントローラの接続を実行します。コントローラが **PC** モード以外の時に、**LED コントローラに接続** を実行すると、接続エラーが発生します。この場合は、コントローラを **PC** モードへ変更して、再度 **LED コントローラに接続** を実行してください。

？ ヒント

あらかじめ コントローラの配線と [アプリケーションの初期設定](#) の手順を行なってください。

5.3 点灯パターンの編集

コントローラに接続可能な照明装置には、LED の配置や個数の異なる製品があります。点灯パターンの編集を行うには、接続する照明装置の形式に合わせた製品テンプレートを選択して、パターン設定ファイルを作成する必要があります。照明装置は登録済みの製品から選択します。LED の個数を任意に指定して、カスタマイズされた照明装置を使用する方法は[照明装置の作成](#) を参照してください。

パターン編集ファイルを作成するには **ファイル** > **新規** で表示される、照明装置の一覧から使用する照明装置を選択します。

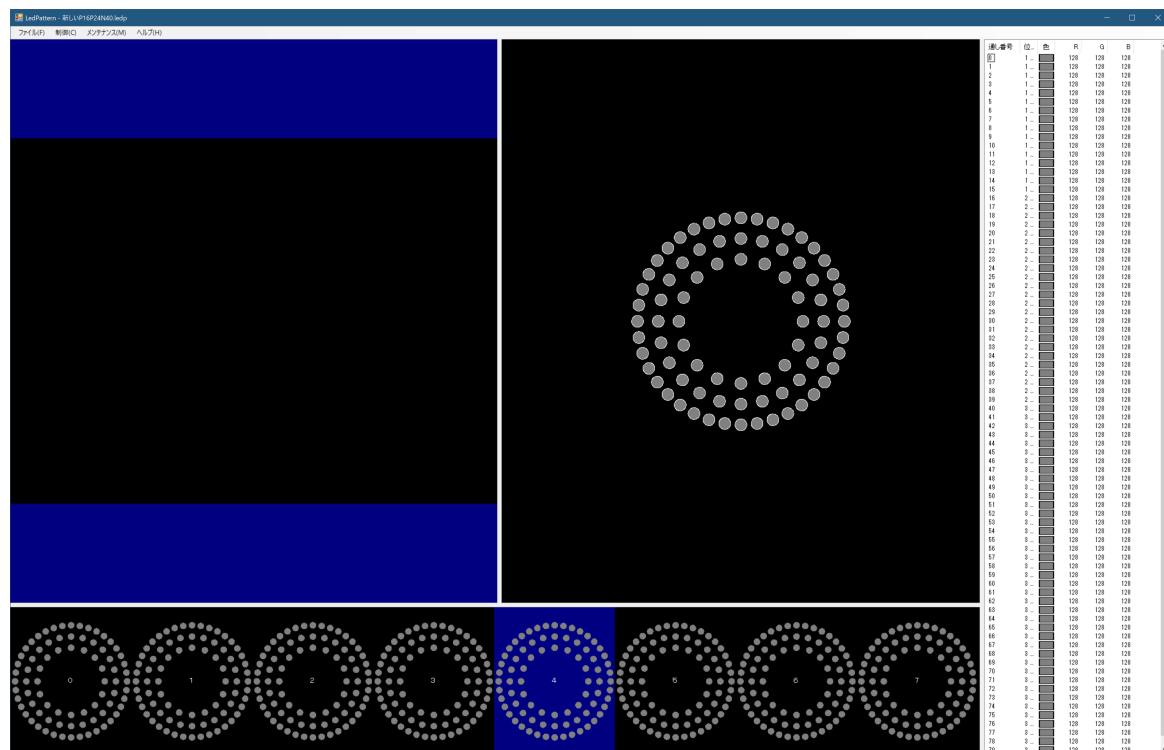


図 5.2: 製品として P16P24N40 を選択し、パラメータ設定ファイル作成

既存のパターン設定ファイルを読み込むには、ファイル > 開く をクリックし、読み込みたいパターン設定ファイルを開きます。

！重要

パターン設定ファイルを読み込んだだけでは、コントローラに保存されている点灯パターンは変更されません。編集しているパターン設定ファイルの点灯パターンと、コントローラに保存されている点灯パターンをすべて一致させるには、制御 > LED コントローラに全パターンを送信します。

5.3.1 パターンリスト

パターンリストは、作成した点灯パターンの一覧です。クリックすると点灯パターンの切り替えを行うことができます。照明装置が接続されている場合は、選択した点灯パターンに点灯状態が変更されます。

5.3.2 パターンエディタ

パターンエディタは、個別の LED の色と明るさを設定します。

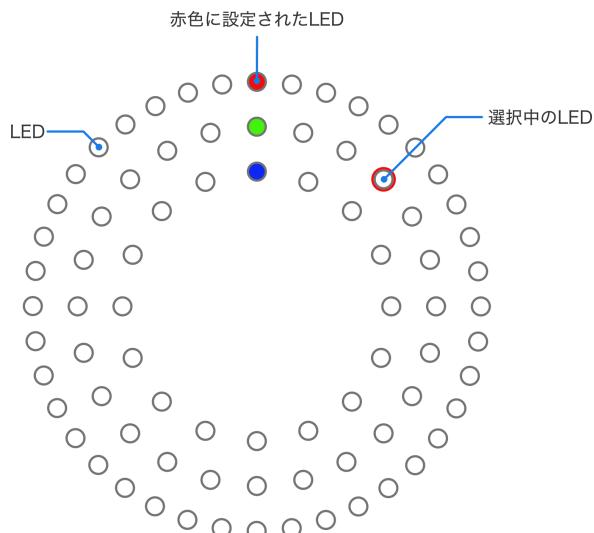


図 5.3: パターンエディタ詳細

- 表示されている いずれかの LED をクリックすると選択状態になります。
- エディタ上でマウスをドラッグすると、一括して選択することができます。

いずれかの LED が選択されている状態で、エディタ上で右クリックするとコンテキストメニューが表示されます。コンテキストメニューの [色の設定] をクリックすると、設定ダイアログが表示されるので、任意の色を選択し [OK] ボタンで確定します。設定された色は、すぐにコントローラへ転送され LED の点灯状態に反映されます。

コンテキストメニューの [使用している色] は、編集中の点灯パターンに使用されている色の一覧が表示され、選択することができます。[最近使用した色] は、直近に使用した 8 色を一覧表示し、選択することができます。

[LED コントローラに保存] は、編集中のパターンの現在の状態をコントローラへ転送し保存します。この操作を行わない限り、コントローラに保存されている点灯パターンが変更されることはありません。

5.4 照明装置の作成

アプリケーションには、弊社製品に対応する製品テンプレートがあらかじめ登録されています。これ以外の、登録されていない製品や、独自の LED 配置の照明装置に対応する製品テンプレートを作成することができます。

登録されている製品テンプレートを表示するために、[ファイル] > [設定] をクリックし、表示された設定ダイアログの [製品リスト] を選択します。

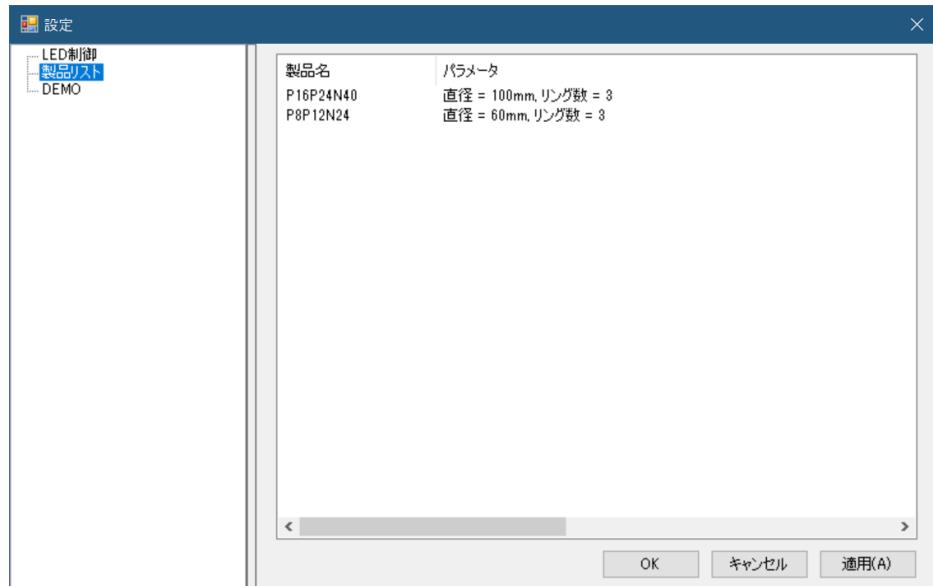


図 5.4: 製品リスト

5.4.1 新しい製品テンプレートを作成する

製品テンプレートは、円形上に配置された LED の個数と、配置する円（リング）の直径を指定します。配置する円は複数登録することができます。製品リスト上で、右クリックをするとコンテキストメニューが表示されます。コンテキストメニューの [追加] をクリックすると、テンプレート編集ダイアログが表示されます。

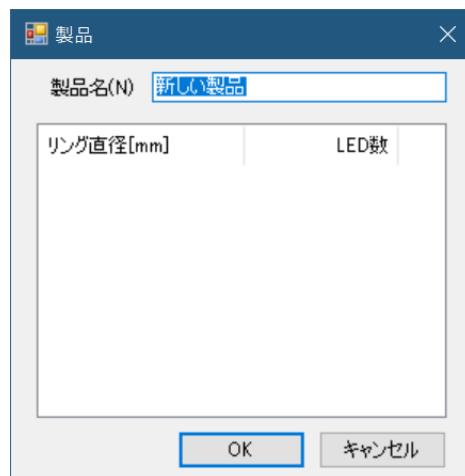


図 5.5: 製品編集ダイアログ

製品名に任意の名前を入力します。リング一覧上で右クリックするとコンテキストメニューが表示されます。コンテキストメニューの [追加] をクリックしてリング設定ダイアログを表示します。

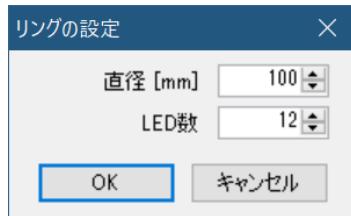


図 5.6: リング設定ダイアログ

リングの直径と LED の個数を入力してください。LED は、個数に応じて等角度で配置されます。

既存のリング設定を変更するには、リング一覧の編集を行う項目上でダブルクリックするか、右クリックをしてコンテキストメニューを表示し、[編集] を選択します。必要なリングを追加、編集したら設定ダイアログを [OK] ボタンをクリックして終了します。[点灯パターンの編集](#) の手順を実行すると、登録した製品テンプレートが表示されます。

5.5 トライアルモード

トライアルモードは、照明の点灯位置を指定した個数ずつ、指定した時間毎に自動的に、または手動で順次切り替えながら照明効果を確認する機能です。トライアルモードを実行するには、制御 > トライアルモードをクリックします。トライアルモードの設定ダイアログが表示されます。



図 5.7: トライアルモード設定ダイアログ

点灯する個数 同時に点灯させる LED の個数を設定します。

シフトタイム 自動切換が有効の時、次へ切り替わるまでの時間を指定します。

トライアルモードが有効になると、ピクセルリスト下部に操作ボタンが表示されます。



図 5.8: トライアルモード操作ボタン

自動切換 オンの時、トライアルモード設定ダイアログで指定したシフトタイムが経過するごとに、次の LED へ切り替えます。オフにすると、手動で切り替えることができます。

前へと次へ 自動切換がオフの時、前へをクリックすると、点灯位置が一つ前へ、次へをクリックすると、点灯位置が次へ切り替わります。

終了 (×) トライアルモードを終了します。

トライアルモードでは、点灯中の LED に星形のマークが表示されます。

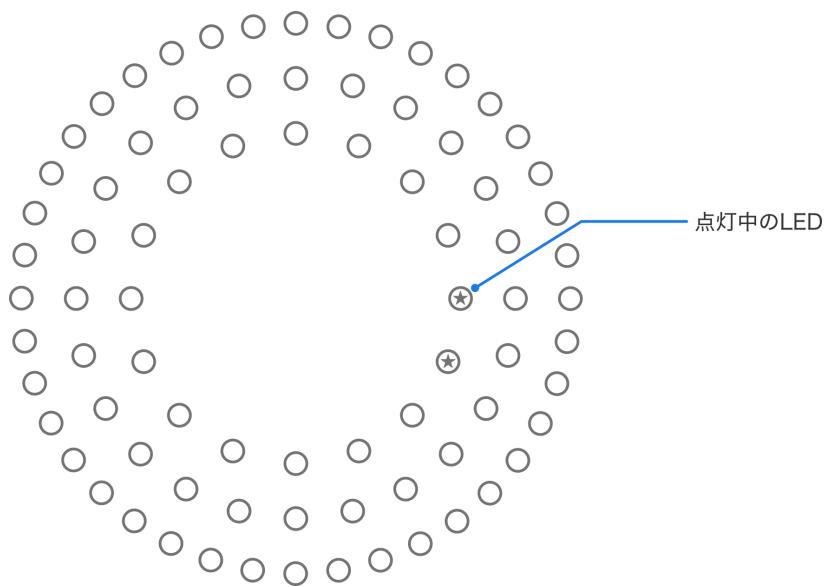


図 5.9: 点灯位置表示

6 照明装置

6.1 P16P24N40 リング型照明装置

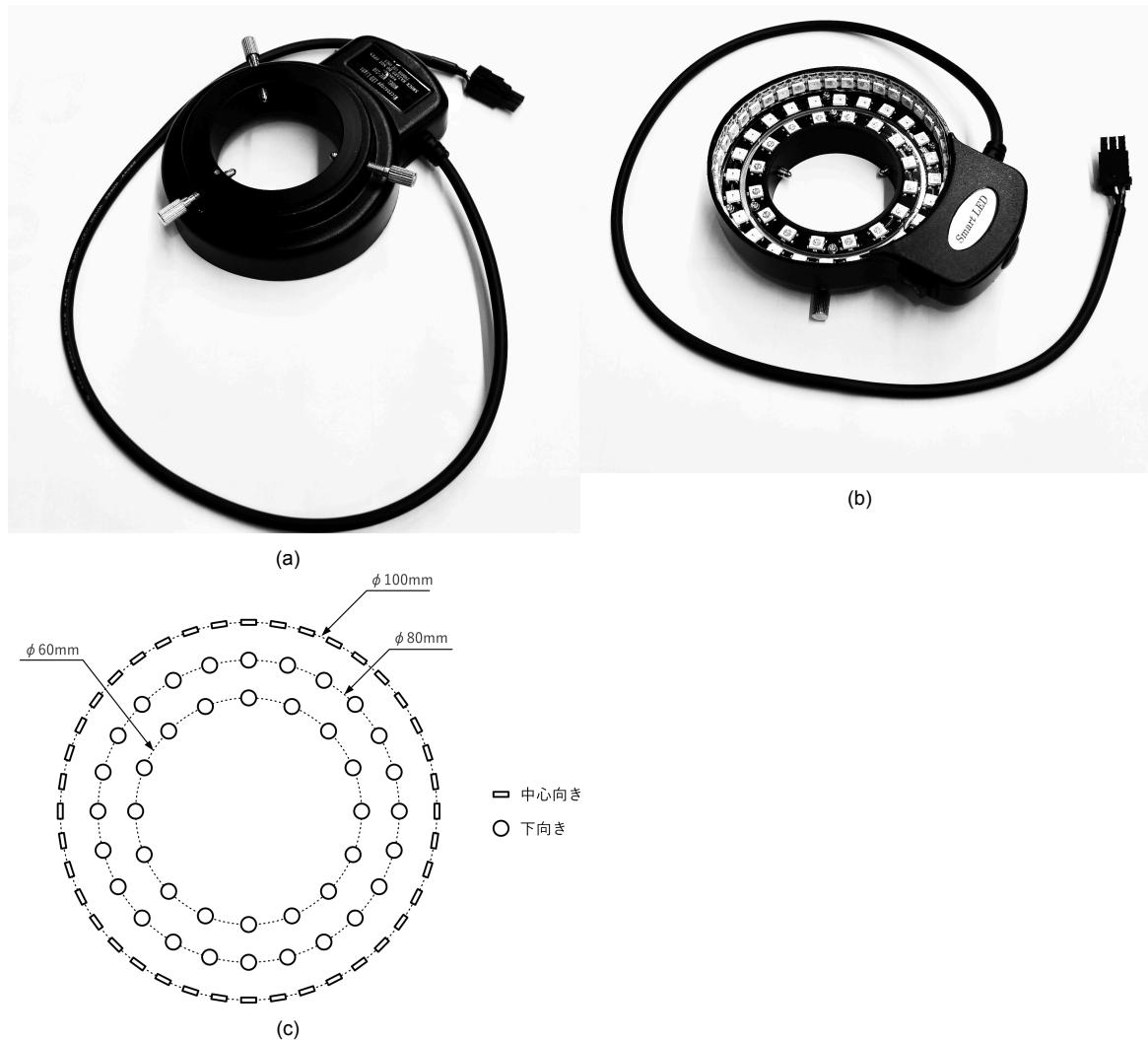


図 6.1: P16P24N40 リング型照明装置

6.1.1 仕様

表 6.1: 詳細仕様一覧

項目	仕様
電源電圧	5V
LED 数	80 個
消費電流	4.0A

6.2 P8P12N24 リング型照明装置

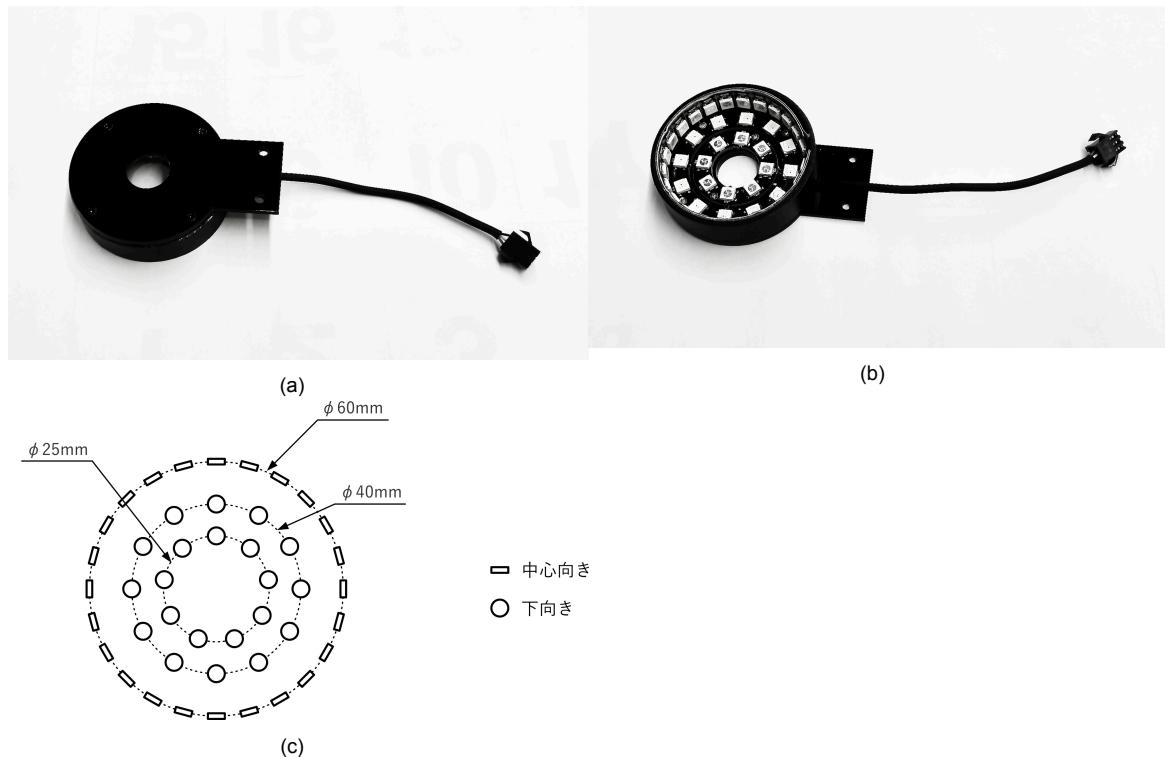


図 6.2: P8P12N24 リング型照明装置

6.2.1 仕様

表 6.2: 詳細仕様一覧

項目	仕様
電源電圧	5V
LED 数	44 個
消費電流	2.2A