

## ユーザーマニュアル

### -pE-400 シリーズ : pE-400 および pE-400<sup>max</sup>



## 目次

1.	はじめに.....	3
2.	安全性.....	3
2.1.	pE-400 シリーズ警告ラベル.....	4
3.	pE-400 シリーズ製品ラインナップ .....	4
3.1.	光源モデル.....	4
3.2.	波長バリエーション .....	4
3.3.	ライト・デリバリーのバリエーション .....	5
4.	システムコンポーネント.....	6
5.	参考図表.....	6
5.1.	pE-400 光源.....	6
5.2.	pE-400 <sup>max</sup> 光源 .....	10
6.	インストール.....	14
6.1.	光源の取り付け .....	14
6.2.	電氣的接続.....	16
7.	光源コントロール.....	17
7.1.	マニュアル・コントロール・ポッド .....	17
7.2.	TTL トリガー .....	22
7.3.	ソフトウェア .....	22
7.4.	pE-400 <sup>max</sup> ライトブリッジ.....	22
7.5.	シーケンスランナー (pE-400) <sup>max</sup> .....	25
8.	励起フィルター (pE-400) <sup>max</sup> .....	28
8.1.	励磁フィルター設置手順.....	29
9.	光学調整.....	31
10.	製品オプションと注文コード.....	32
11.	保証と修理.....	32
12.	コンプライアンス .....	33
12.1	WEEE.....	33
12.2	RoHS .....	33
13.	リサイクル.....	33
14.	連絡先.....	34
15.	製品仕様.....	34
16.	付録 36	



## 1.はじめに

この度は、CoolLED -pE-400 シリーズ イルミネーションシステムをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。pE-400 シリーズは、最先端の顕微鏡アプリケーションの要求を満たすために設計された最先端の4波長LED照明システムのファミリーです。

このユーザーマニュアルには、設置および安全な操作に必要なすべての情報が記載されています。その他の詳細やLED照明に関する貴重な情報については、CoolLEDのウェブサイト [www.coolled.com](http://www.coolled.com)。

## 2.安全性

**警告** LEDは、水銀灯やメタルハライドランプに取って代わるものよりもはるかに安全ですが、-pE-400 シリーズ照明システムを操作する際には、以下の注意事項を守る**必要があります**。これを守らないと、後遺症が残ったり、物的損害が発生したり、あるいはその両方が発生する**可能性があります**。

- 本機の電源には、付属の電源と電源コードのみを使用してください。付属の絶縁電源は保護アースを提供します。
- 光源は屋内専用です。
- 光源や付属アクセサリの出力を直視しないでください。光は目に永久的な損傷を与え、失明に至る可能性があります。
- 装置に電源を入れる前に、必ず光源が顕微鏡にしっかりと取り付けられていることを確認してください。
- 顕微鏡に取り付けていない状態で光源を操作する必要がある場合、作業員全員は適切な遮蔽物および保護服を着用する必要があります。CoolLEDは、顕微鏡にしっかりと取り付けられていない状態でCoolLED光源を使用することを強く推奨しません。
- pE-400 シリーズ光源を本ユーザーマニュアルで指定されていない方法で使用した場合、装置による保護が損なわれることがあります。

**警告** 光学部品表面のクリーニングは、専用に設計された光学ワイプおよび専用に調合された光学クリーニング液のみを使用してください。光学部品専用のクリーニング製品を使用しないと、CoolLED光源に永久的な損傷を与える**可能性があります**。

## 2.1. pE-400 シリーズ警告ラベル

図 1-リスクグループ警告ラベルは、すべての pE-400 シリーズ光源のリスクグループ警告ラベルを示しています。このラベルは、すべての pE-400 シリーズ光源が、EN 62471-2「ランプおよびランプシステムの光生物学的安全性-第 2 部：非レーザー光放射安全性に関する製造要件のガイダンス」規格で定義されているリスクグループ 3 に該当することを示しています。リスクグループ 3 は、光照射の観点から最も高いリスクグループを示しています。

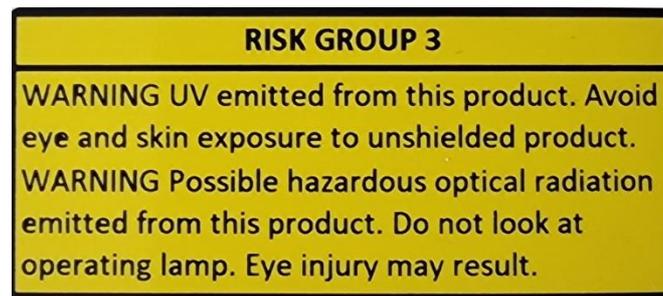


図 1- リスクグループ警告ラベル

## 3.pE-400 シリーズ

### 3.1.光源モデル

pE-400 シリーズには、pE-400 と pE-400<sup>max</sup> の 2 つのモデルがあります。

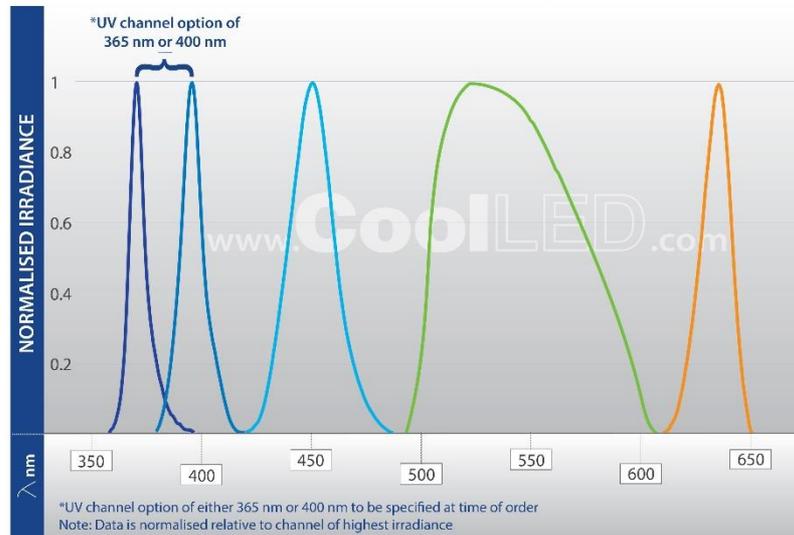
pE-400 は、シンプルで費用対効果の高い白色光源であり、水銀ランプやメタルハライドランプの代替品として制御可能です。

pE-400<sup>max</sup> は、チャンネル放射照度を個別に調整でき、インライン励起フィルターを装着できる。

### 3.2.波長バリエーション

pE-400 と pE-400<sup>max</sup> は、2 つの波長バリエーションで購入できる：シングルバンド（SB）とマルチバンド（MB）。グラフと表 1 には、pE-400 シリーズで使用可能な波長と各チャンネル番号の詳細が示されています。

pE-400 Series Normalised Spectrum



波長 バリエーション	チャンネル 1 波長 (nm)	チャンネル 2 波長 (nm)	チャンネル 3 波長 (nm)	チャンネル 4 波長 (nm)
シングルバンド (SB)	365	450	550	635
マルチバンド (MB)	400	450	550	635

表1

### 3.3. ライト・デリバリーのバリエーション

pE-400 および pE-400<sup>max</sup> には、ダイレクトフィット (DF) およびリキッドライトガイド (LLG) 出力カップリングがあります。ダイレクトフィット光源 (図 2) は、対応する顕微鏡の epi- 照明アームに直接固定できるように設計されており、液体ライトガイドユニット (図 3) は 3 mm ライトガイドに対応します。付属の液体ライトガイドは、オプションのコリメーターへの入力として、または対応する顕微鏡への直接入力として使用することができます。

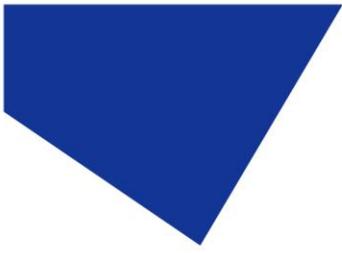


図2- ダイレクトフィット出力



図3- 液体ライトガイド出力

## 4. システム・コンポーネント

pE-400-シリーズ照明システムには、特定の顕微鏡設置の要求を満たすために必要な様々なコンポーネントが含まれています。-最低限、pE-400 シリーズ照明-システムには以下のものが含まれます：

pE-400-シリーズ光源

pE-400-シリーズ・コントロールポッド

電源

取り付けには 1.5mm の六角キーが必要



図4- (反時計回り) -pE-400<sup>max</sup> コントロールポッド、-pE-400 シリーズ電源、1.5 mm 六角レンチおよびpE-400<sup>max</sup> 光源。

## 5. 参考図表

### 5.1. pE-400 光源



## ダイレクト・フィット

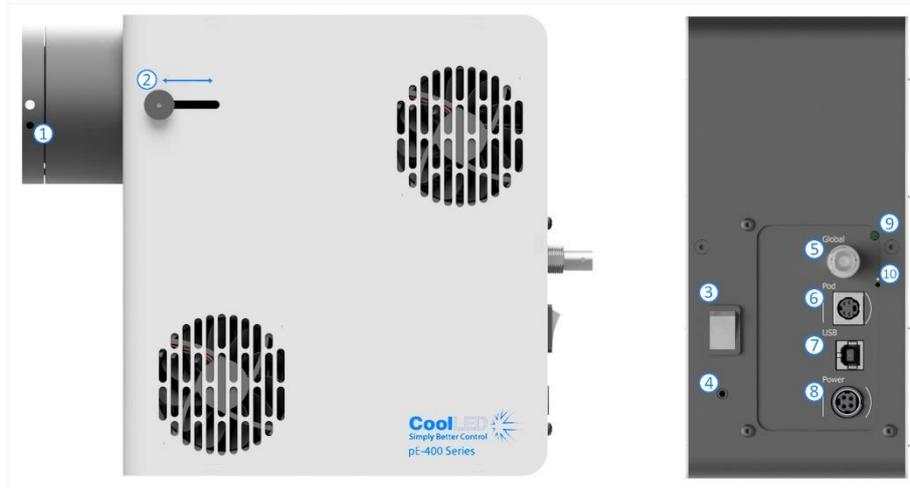
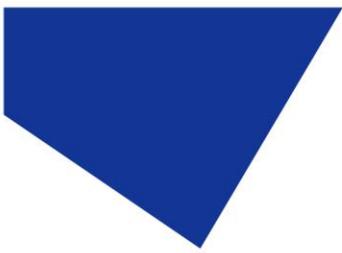


図 5

項目	説明
1	アダプター固定ネジ
2	フォーカス調整
3	オン/オフスイッチ
4	アース端子
5	グローバル TTL 入力 (グローバルシャッター)
6	コントロールポッドソケット
7	USB A ソケット
8	電源ソケット
9	ステータスインジケータ
10	ブートロード・スイッチ

表 2



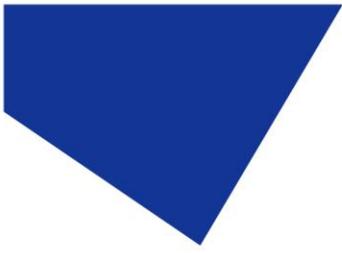
## リキッドライトガイド



図 6

項目	説明
1	オン/オフスイッチ
2	アース端子
3	グローバル TTL 入力 (グローバルシャッター)
4	コントロールポッドソケット
5	USB A ソケット
6	電源ソケット
7	ステータスインジケータ
8	ブートロード・スイッチ
9	リキッドライトガイド保持ネジ

表 3



### pE-400 コントロールポッド

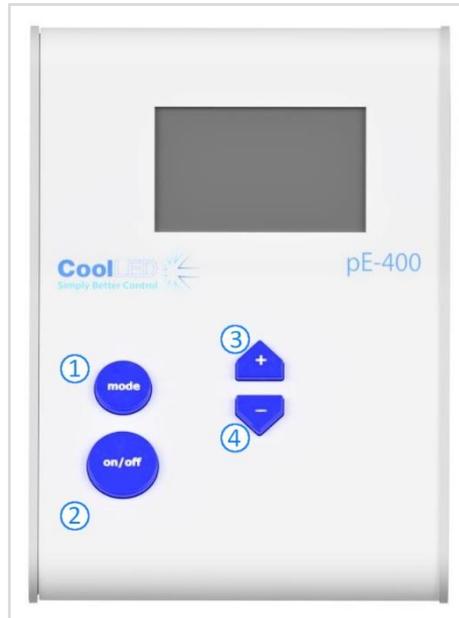


図 7

項目	ボタンの説明
1	モード
2	オン／オフ
3	地球全体の放射照度を上げる
4	地球全体の放射照度を下げる

テーブル 4



## 5.2. pE-400<sup>max</sup> 光源

### ダイレクト・フィット

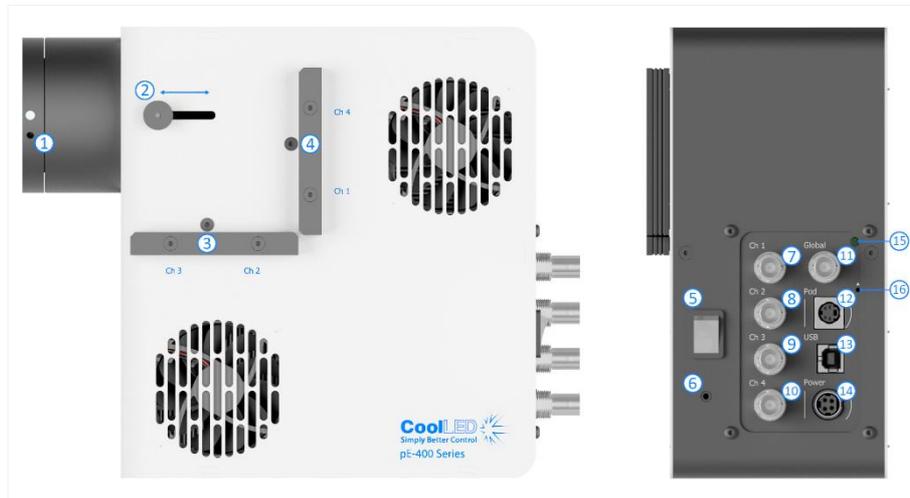


図 8

項目	説明
1	アダプター固定ネジ
2	フォーカス調整
3	フィルタースロット 1 (フィルターホルダーは別売)
4	フィルタースロット 2 (フィルターホルダーは別売)
5	オン/オフスイッチ
6	アース端子
7	チャンネル TTL 入力 365/400 nm (チャンネルシャッター)
8	チャンネル TTL 入力 450 nm (チャンネルシャッター)
9	チャンネル TTL 入力 550 nm (チャンネルシャッター)
10	チャンネル TTL 入力 635 nm (チャンネルシャッター)
11	グローバル TTL 入力 (グローバルシャッター)
12	コントロールポッドソケット
13	USB A ソケット
14	電源ソケット
15	ステータスインジケータ



<b>16</b>	ブートロード・スイッチ
-----------	-------------

テーブル5

### リキッドライトガイド

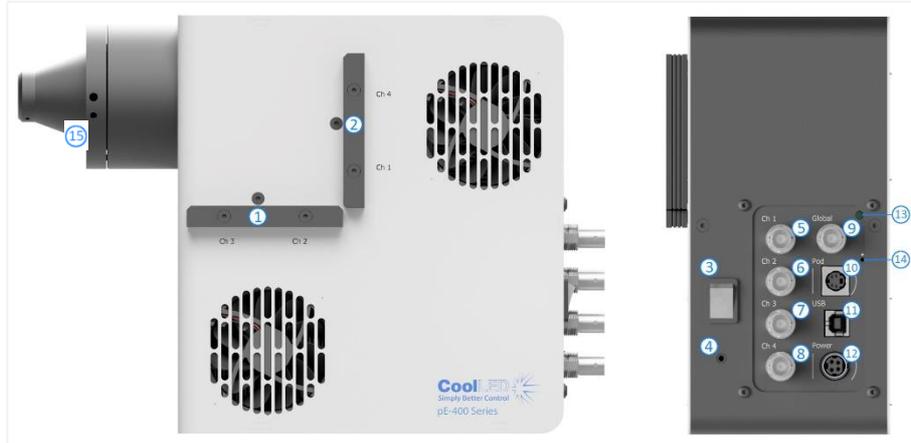


図9

項目	説明
1	フィルタースロット 1 (フィルターホルダーは別売)
2	フィルタースロット 2 (フィルターホルダーは別売)
3	オン/オフスイッチ
4	アース端子
5	チャンネル TTL 入力 365/400 nm (チャンネルシャッター)
6	チャンネル TTL 入力 450 nm (チャンネルシャッター)
7	チャンネル TTL 入力 550 nm (チャンネルシャッター)
8	チャンネル TTL 入力 635 nm (チャンネルシャッター)
9	グローバル TTL 入力 (グローバルシャッター)
10	コントロールポッドソケット
11	USB A ソケット
12	電源ソケット
13	ステータスインジケータ
14	ブートロード・スイッチ
15	リキッドライトガイド保持ネジ



テーブル6



### pE-400<sup>max</sup> コントロール・ポッド

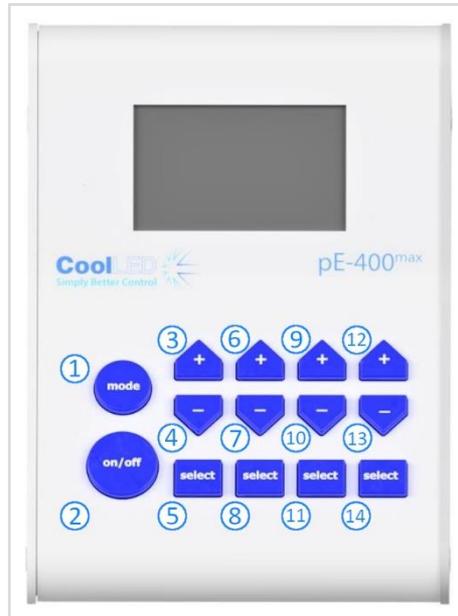


図 10

項目	ボタンの説明
1	モード
2	オン／オフ
3	放射照度増加チャンネル 1
4	放射照度を下げる チャンネル 1
5	チャンネル 1 を選択
6	放射照度増加チャンネル 2
7	放射照度を下げる チャンネル 2
8	チャンネル 2 を選択
9	放射照度を上げる チャンネル 3
10	放射照度を下げる チャンネル 3
11	チャンネル 3 を選択
12	放射照度を上げる チャンネル 4
13	放射照度を下げる チャンネル 4
14	チャンネル 4 を選択

テーブル 7

## 6. インストール

### 6.1. 光源の取り付け

pE-400 シリーズ光源を顕微鏡に取り付ける手順は、光照射のバリエーションによって異なります。

#### 6.1.1. ダイレクトフィット光源

適切な CoolLED pE-Adaptor を使用して、光源を顕微鏡の落射ポートに直接取り付けます。

#### 注：

CoolLED アダプターは注文時に指定され、すでに光源に取り付けられています。別の顕微鏡に取り付ける場合など、アダプターを交換する手順については、以下を参照してください。6.2

正確な取り付け方法は顕微鏡の構成によって異なりますので、顕微鏡メーカーの指示に従ってください。

光源は、通風孔が妨げられなければ、顕微鏡に合わせて水平または垂直に向けることができます (図 11).

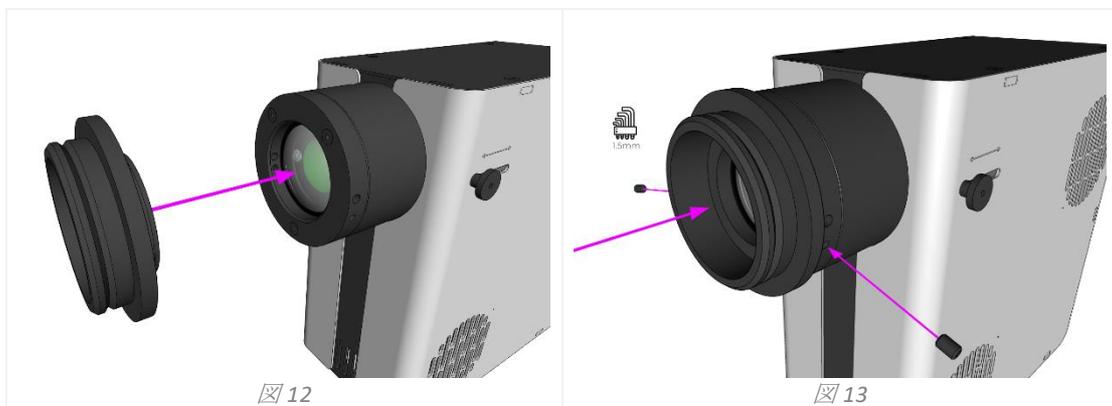
取り付け後は光学調整が必要です。セクション 9.光学調整.



図 11-- pE-400<sup>max</sup> 光源を顕微鏡に水平に取り付けたもの。

### 6.1.2. 異なる顕微鏡への移行

1. お使いの顕微鏡に必要な pE-Adaptor を確認するには、  
<https://www.coolled.com/products/adaptors/>。
2. pE アダプターを pE-400 -シリーズ光源の出力に挿入します -(図 12)。
3. ダイレクトフィット光源の出力にあるアダプター固定用グラブネジを静かに締めて、pE アダプターを所定の位置に固定します。グラブ・スクリューを締めるには、1.5 mm 六角レンチが必要です (図 13)。

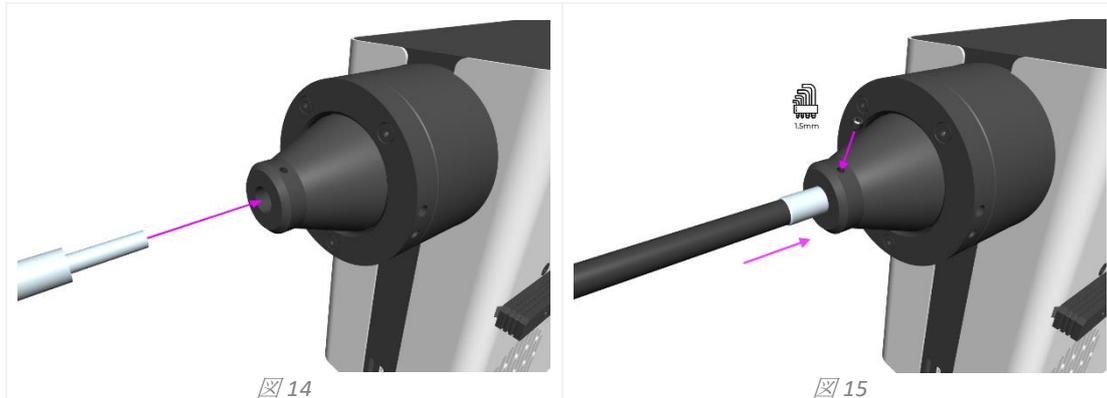


警告アダプター固定用グラブネジを締め過ぎないでください。締め過ぎると、pE アダプターや光源を損傷し、安全でない設置や性能の低下につながる可能性があります。

### 6.1.3. リキッドライトガイドのバリエーション

pE-400 シリーズのリキッド・ライトガイド・バリエーションは、3 mm のリキッド・ライトガイドに対応しています。

1. 3 mm 液体ライトガイドの自由端を光源に挿入し、ライトガイドが光源出力バレルに完全に収まっていることを確認します (図 14)。
2. 液体ライトガイドを所定の位置にしっかりと保持しながら、1.5 mm 六角レンチを使用して、光源の出力にある保持用グラブネジ (図 15)。



警告アダプター固定用グラブネジを締め過ぎないでください。締め過ぎると、液体ライトガイドまたは光源を損傷し、安全でない、または性能の低い取り付けになる可能性があります。

3. 液体ライトガイドの直接挿入が可能な顕微鏡の場合、顕微鏡メーカーの説明書に従って自由端を挿入し、固定する。

液体ライトガイドを直接挿入できない顕微鏡の場合、液体ライトガイドの自由端を CoolLED pE-Universal コリメーターのようなコリメーターに送り込む必要があります。設置、光学調整、他の顕微鏡への移動については、<https://www.cooled.com/products/accessories/pe-uv-universal-collimator/> をご参照ください。

## 6.2. 電気的接続

pE-400-シリーズ光源を最終的な場所に設置した状態で、以下の手順でコントロールポッドと電源を光源に接続する必要があります。

1. 光源の背面パネルにある オン/オフスイッチがオフの位置にあることを確認します。
2. 光源の背面パネルにマークされているポッドソケットにコントロールポッドコネクタを挿入して、コントロールポッドを光源に接続します。正しい方向については、ポッドソケットを囲むマークを参照してください。
3. 光源の背面パネルにマークされている電源ソケットに電源コネクタを挿入して、電源を光源に接続します。正しい方向については、電源ソケットを囲むマークを参照してください。
4. pE-400 シリーズ光源を顕微鏡に取り付けたら、必要に応じて PSU ケーブルを取り外せるよう、ユニット後部に十分なクリアランスを確保してください。

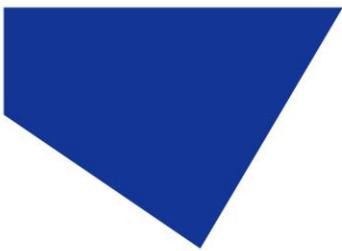


図16-- pE-400<sup>max</sup> 光源背面パネル。オン/オフスイッチ (左)、ポッドソケットと電源ソケット、コネクタの方向を示す周囲のマーク (右)。

## 7.光源コントロール

pE-400-シリーズ光源を設置し、接続を行った後、以下の手順で照明の開始と変調を行います。-必要な手順は、ご使用の光源が pE-400- (グローバル放射照度制御付き) か、pE-400<sup>max</sup> (個別チャンネル放射照度制御付き-) によって異なります。

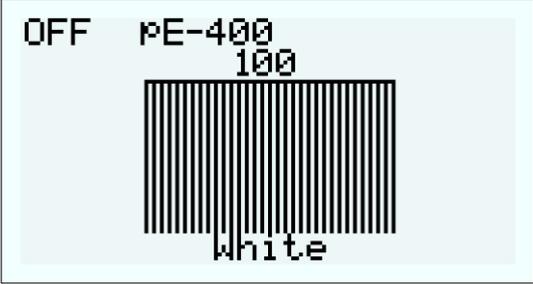
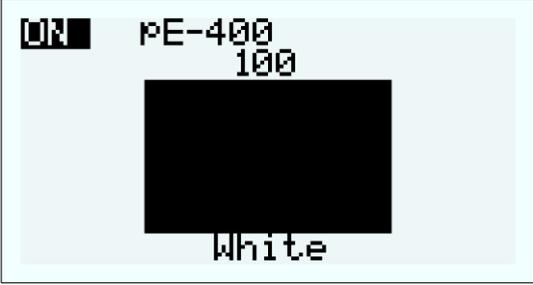
### 7.1.マニュアル・コントロール・ポッド

#### 7.1.1. pE-400-: イルミネーションの開始

1	光源の背面パネルにある オン/オフスイッチをオンにして、pE-400-光源の電源を入れます。
2	コントロールポッドが起動するのを確認します。図 17 は、ブートシーケンスが終了した後の Control Pod の画面を示します。

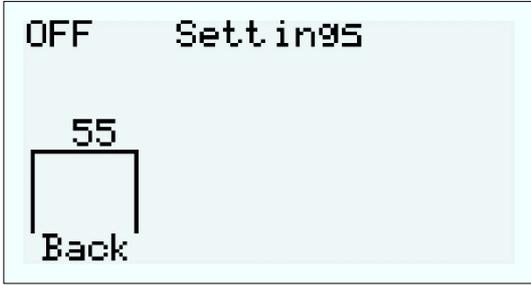
図 17



3	<p>グローバル放射照度増加ボタン (+) およびグローバル放射照度減少ボタン (-) を使用して、希望の放射照度を入力します。この調整期間中、光源出力はオフ (消灯) になります。<sup>1</sup>コントロールポッド上の <b>OFF</b> テキストとストライプの放射照度バーで示されます。</p>	 <p style="text-align: center;">図 18</p>
4	<p>オン/オフボタンを1回押すと、光源出力がオン (点灯) に切り替わります。コントロールポッド上の <b>ON</b> の文字と照度バーが点灯状態を示します。</p>	 <p style="text-align: center;">図 19</p>
5	<p>もう一度 オン/オフボタンを押すと、光源が消えます。</p>	

### 7.1.2. pE-400 : ディスプレイのバックライトとコントラストの設定

LCD のバックライトとコントラストを調整することで、Control Pod の視認性を維持しながらも、周囲の明るさを気にすることなく使用できます。

1	<p>モードボタンを3秒間押して、バックライト設定にアクセスします。</p>	 <p style="text-align: center;">図 20</p>
2	<p>グローバル放射照度増加ボタン (+) およびグローバル放射照度減少ボタン (-) を使用して、バックライトを調整します。</p>	
3	<p>モードボタンを押してコントラスト設定にアクセスします。</p>	

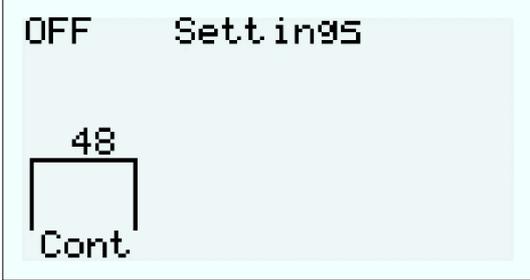
4	<p>全天日射量増加ボタン (+) 、全天日射量減少ボタン (-) でコントラストを調整します。</p>	
5	<p>メイン画面に戻るには、モードボタンを3秒間長押しするか、10秒間待つと自動的に戻ります。</p>	

図 21

### 7.1.3. -pE-400<sup>max</sup> イルミネーション開始

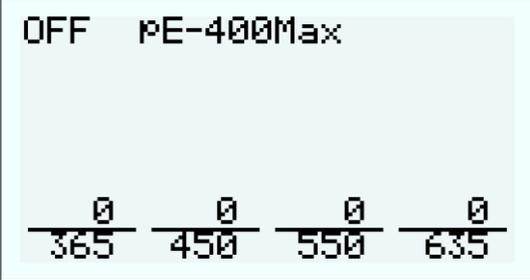
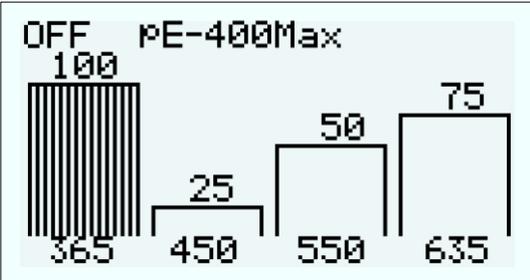
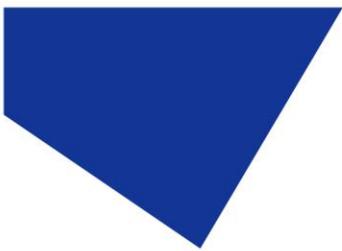
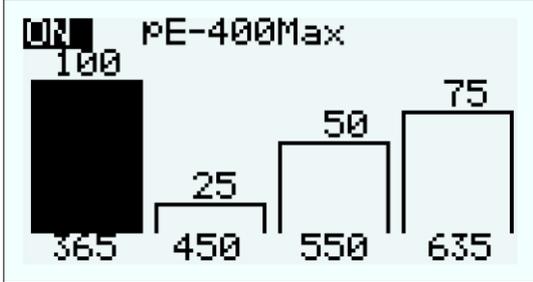
1	<p>-pE-400<sup>max</sup> 光源の電源を入れるには、光源の背面パネルにあるオン/オフスイッチをオンの位置に切り替えます。</p>	
2	<p>コントロールポッドが起動するのを確認します。図 22 は、ブートシーケンスが終了した後の Control Pod の画面を示します。</p>	
3	<p>点灯させたいチャンネルに適したセレクトボタンで、点灯させたいチャンネルを選択します。</p>	
4	<p>チャンネルの放射照度増加ボタン (+) と放射照度減少ボタン (-) を使い、希望の放射照度を入力する。</p>	
5	<p>ディスプレイ上の縞模様のパワーバーは、選択され、放射照度値がゼロより大きいチャンネルを示します。この調整期間中、光源出力はオフ（消灯）となり、OFF で表示されます。<sup>1</sup></p>	

図 22

図 23

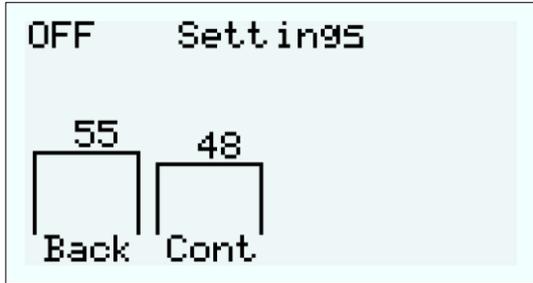
<sup>1</sup>光源の放射照度は、光源がオンまたはオフ状態にあるときに調整できます。出力がオンの場合、放射照度の変化は顕微鏡接眼レンズを通して即座に見ることができます。



6	<p>オン/オフボタンを1回押すと、選択したすべてのチャンネルの光源出力がオン（点灯）に切り替わります。コントロールポッド上の ON の文字と照度バーが点灯状態を示します。</p>	 <p style="text-align: center;">図 24</p>
7	<p>もう一度 オン/オフボタンを押すと光源が消えます。</p>	

### 7.1.4. pE-400<sup>max</sup> : ディスプレイのバックライトとコントラストの設定

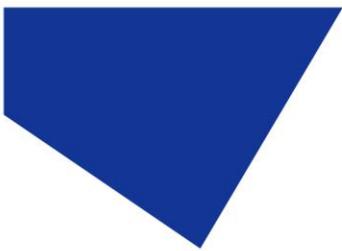
LCD のバックライトとコントラストを調整することで、Control Pod の視認性を維持しながらも、周囲の明るさを気にすることなく使用できます。

1	<p>モードボタンを3秒間押し、設定画面を表示します。</p>	 <p style="text-align: center;">図 25</p>
2	<p><b>Back</b> (バックライト) および <b>Cont</b> (コントラスト) 欄の下にある <b>照度増加ボタン (+)</b> および <b>照度減少ボタン (-)</b> を使用して、関連する設定を増減します。</p>	
3	<p>メイン画面に戻るには、モードボタンを3秒間長押しするか、10秒間待つと自動的に戻ります。</p>	

### 7.1.5 pE-400 および pE-400<sup>max</sup> システム情報

ハードウェア、ソフトウェア、ランタイム、診断データに関する情報にアクセスするには、以下の手順を実行します：

1	<p>モードボタンを3秒間長押しする。</p>
2	<p>ディスプレイ設定画面が表示されたら (7.1.2. pE-400 : ディスプレイのバックライトとコントラストの設定) が表示されたら、モード・ボタンを繰り返し押し、利用可能なリソースを循環させます。</p>



3	pE-400 <sup>max</sup> ファームウェアおよびハードウェア情報。	<pre>OFF      Info 1 Md1: pE-400Max S/N: DC00012 F/W: 0.5.1 H/W: 1.0.0 Pod: 0.0.1</pre> <p style="text-align: right;">☒ 26</p>
4	pE-400 ファームウェアおよびハードウェア情報。	<pre>OFF      Info 1 Md1: pE-400 S/N: DA00011 F/W: 0.5.1 H/W: 1.0.0 Pod: 0.0.1</pre> <p style="text-align: right;">☒ 27</p>
5	チャンネルとシステムのランタイム情報。	<pre>OFF      Info 2 635:      7.0h 400:      1.0h 450:      7.0h 550:     18.7h System: 43.2h</pre> <p style="text-align: right;">☒ 28</p>
6	チャンネルの診断情報。	<pre>OFF      Diagnostics           L(C)  D(C)  L(A) 635:     23   25   0.2 400:     24   25   0.3 450:     24   25   0.2 550:     23   25   0.3 Case:    28C</pre> <p style="text-align: right;">☒ 29</p>
7	メイン画面に戻るには、モードボタンを3秒間長押しするか、10秒間待つと自動的に戻ります。	



## 7.2. TTL トリガー

### 7.2.1 グローバル・トリガー

すべての pE-400 シリーズ光源には、グローバル TTL 入力 が搭載されています (参考図表を参照)。これにより、カメラなどのデバイスからの TTL 出力を使用して、光源の全体的な照明状態を制御することができます。

グローバル TTL 入力に 5V (ハイ) を入力すると、選択したすべてのチャンネルが点灯し、0V (ロー) を入力すると、すべてのチャンネルが消灯する。チャンネルは、Control Pod、LightBridge、またはサードパーティ製ソフトウェアのいずれかを使用して選択できます。

### 7.2.2. チャンネル・トリガー (pE-400)<sup>max</sup>

pE-400<sup>max</sup> 光源には、チャンネル TTL 入力が含まれます (参考図表を参照)。参考図表を参照)、各チャンネルの照明状態を制御する機能があります。

チャンネル TTL 入力、pE-400<sup>max</sup> コントロールポッドのチャンネル選択ボタンと同様の動作をします。チャンネル TTL 入力に 5V (ハイ) のトリガーを受信すると、選択ボタンを押すのと同じように、関連するチャンネルが効果的に選択されます。0V (Low) を受信すると、関連するチャンネルは効果的に選択解除されます。

チャンネル TTL 入力に TTL ハイが存在する場合、関連する光源チャンネルが点灯します。

## 7.3. ソフトウェア

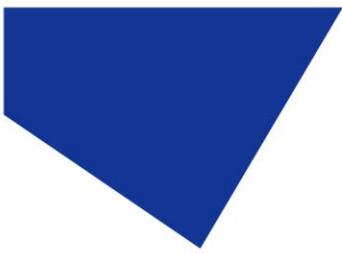
pE-400 および pE-400<sup>max</sup> は USB 接続が可能で、画像処理ソフトウェアによる制御が可能です。詳細および pE-400 シリーズをサポートする他社製ソフトウェアプラットフォームについては、<https://www.cooled.com/support/imaging-software/>。

## 7.4. pE-400<sup>max</sup> ライトブリッジ

pE-400<sup>max</sup> LightBridge は、CoolLED が開発した Windows PC アプリケーションです。このアプリケーションは pE-400<sup>max</sup> 光源を制御し、他の CoolLED 光源とは互換性はありません。

LightBridge は、pE-400<sup>max</sup> コントロールポッドに搭載されている多くの制御機能 (例えば、放射照度制御やチャンネル選択など) を共有していますが、ブート制御などの高度な設定オプションが追加されています。

アプリケーションと pE-400<sup>max</sup> コントロールパッドとの統合はシームレスです。コントロールポッドを使用して行った光源の調整は、即座にアプリケーションに反映されます。同様に、LightBridge を使用して行った調整も、接続された pE-400<sup>max</sup> コントロールポッドに即座に反映されます。



### 7.4.1.参考図

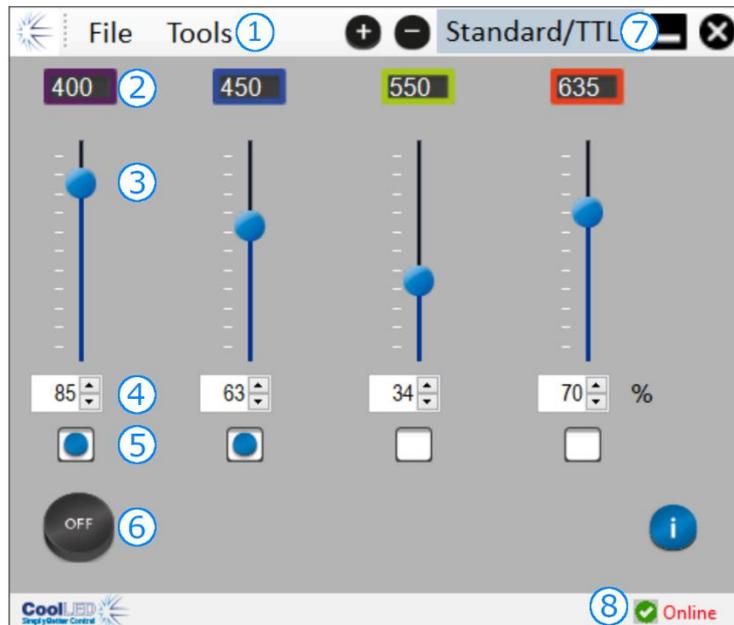


図 30

1	ツール」 ドロップダウンメニュー
2	チャンネル波長インジケータ
3	チャンネル照度スライダー
4	数値チャンネル放射照度制御
5	チャンネル・セレクト・コントロール ・ボックス
6	ON/OFF 状態表示ボタン
7	モード選択ドロップダウンメニュー
8	光源状態インジケータ

テーブル 8

### 7.4.2.pE-400 の照明<sup>max</sup>

LightBridge アプリケーションを使用して pE-400<sup>max</sup> 光源を照射するには、以下の手順を実行する必要があります。

1. 付属の USB スティックから pE-400<sup>max</sup> LightBridge をインストールするか、  
<https://www.coolled.com/support/imaging-software/>
2. pE-400<sup>max</sup> 光源を、LightBridge アプリケーションを実行している Windows PC に接続します。
3. 光源ステータスインジケータがオンラインと表示されていることを確認します。
4. 希望するチャンネルの放射照度を入力する：
  - チャンネル放射照度スライダーのスライド

- 数値チャンネルの放射照度コントロールの上下の矢印をクリックする。
- 数値チャンネルの放射照度コントロールボックスに値をキー入力する。
- 5. チャンネル選択コントロールボックスをクリックして、必要なチャンネルを選択します。
- 6. ON/OFF ステータスインジケータボタンをクリックすると、光源が点灯します。
- 7. ON/OFF ステータス・インジケータ・ボタンを2回クリックすると、光源が消灯します。
- 8. ON/OFF ステータス インジケータ ボタンは、光源コントロールおよび光源照明ステータス インジケータとして機能することに注意してください。ボタンをクリックすると、光源の照明状態が切り替わります。光源が点灯している場合、ボタンは青色で ON と表示されます。光源が消灯している場合、ボタンは灰色で、OFF と表示されます。

### 7.4.3. パワーアップ設定

LightBridge には、pE-400<sup>max</sup> の電源投入時の動作状態を設定する機能があります。デフォルトでは、pE-400<sup>max</sup> 光源は以下の構成でパワーアップします：

光源がオフの状態

すべてのチャンネルの放射照度をゼロに設定

すべてのチャンネルの選択が解除される

Tools "ドロップダウンメニューにある "Power Up Configurator "を使用します (7.4.1. 7.4.1. 参考図を参照) を使用して、チャンネル選択、チャンネル照度、および起動後の光源状態を設定し、保存することができます。パワーアップ設定を行うには、以下の手順を実行する必要があります：

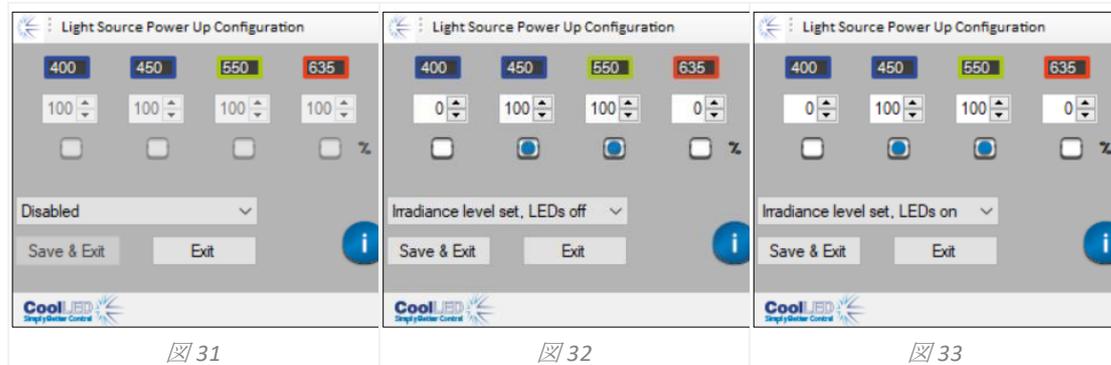
1. チャンネル放射照度の数値コントロールの上下の矢印をクリックして、必要なチャンネル放射照度を入力する。
2. チャンネル選択コントロールボックスをクリックして、必要なチャンネルを選択します。
3. ドロップダウン・ボックスを使用して、光源のパワーアップ状態を選択します (図 31 から 図 33).
4. Save and Exit ボタンをクリックします。
5. 終了] ボタンをクリックすると、設定が保存されずに [光源電源投入時設定] ウィンドウが閉じます。
6. テーブル 9 は、pE-400<sup>max</sup> の可能なパワーアップ構成をまとめたものです。

パワーアップ設定	チャンネル選択	チャンネル照度	光源状態
無効 (デフォルト)	なし	0%	オフ
照度レベル設定、LED 消灯	保存	保存	オフ



照射レベル設定、LED 点灯	保存	保存	オン
----------------	----	----	----

テーブル 9



## 7.5. シーケンスランナー (pE-400<sup>max</sup>)

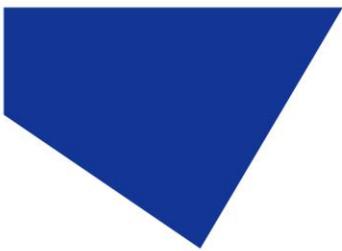
pE-400<sup>max</sup> では、個々の光源チャンネルをシーケンシャルに照明できます。このシーケンスは自動的に循環し、pE-400<sup>max</sup> のグローバル TTL 入力とカメラまたはその他のハードウェアからの単一 TTL 出力を介してトリガーが同期されます。

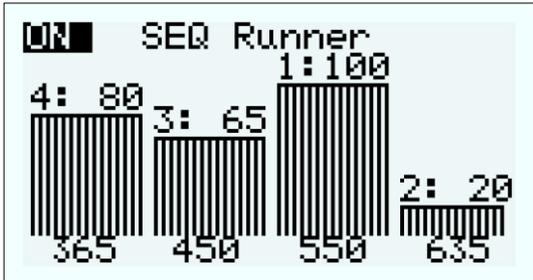
シーケンス・ランナー・モードで動作している場合、グローバル TTL 入力に注入された TTL トリガー信号により、光源は点灯しているチャンネルを消灯させ、シーケンスの次のチャンネルを点灯させます。

TTL 入力を pE-400<sup>max</sup> のグローバル TTL 入力に接続すると、Control Pod または LightBridge でシーケンス・ランナーを設定できます。

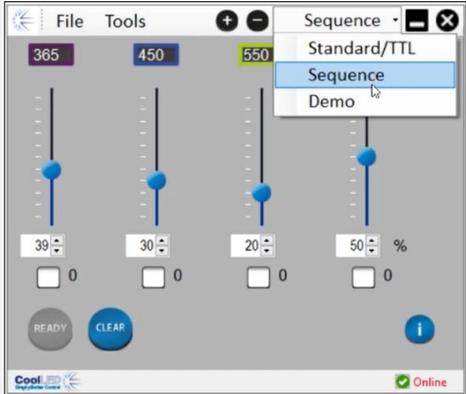
### 7.5.1. pE-400<sup>max</sup> コントロールポッドでのシーケンスランナーの設定

1	シーケンスランナーモードには、pE-400 <sup>max</sup> コントロールポッドのモードボタンを素早く押すことでアクセスできます ( <b>Error! Reference source not found.</b> )。	
2	コントロールポッドには、チャンネル列の上にすべてのチャンネルのシーケンス番号と照度値が表示されます。	
3	チャンネルセレクトボタンを押すと、縦縞で示される関連チャンネルの選択と解除が行われます。	
4	チャンネルが選択され、選択解除される順番によって、TTL 信号が注入されたときにチャンネルが点灯する順番が決まる。シーケンス番号は、最終的なシーケンスを表示します。	

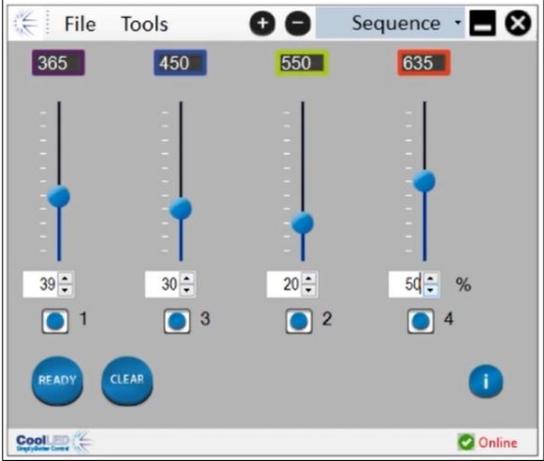


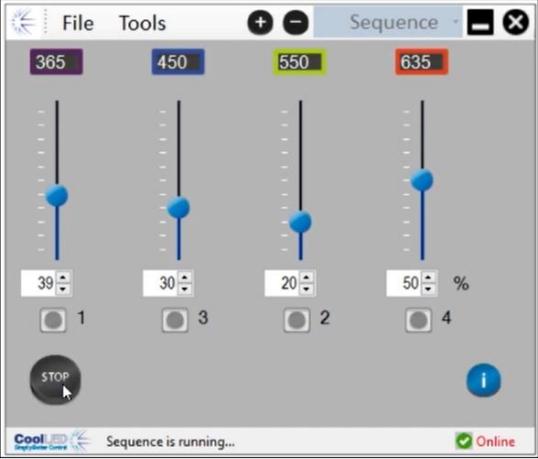
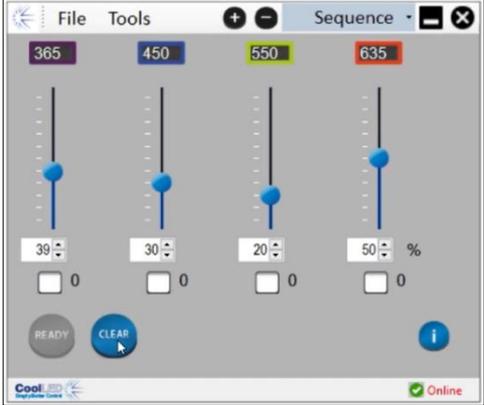
5	<p>コントロールポッドの照度増加ボタン (+) と照度減少ボタン (-) を押すと、関連するチャンネルの照度値が設定されます。</p>	 <p style="text-align: center;">図 36</p>
6	<p>順番と放射照度の値が設定された状態で、コントロールポッドのオン/オフボタンを押すと、シーケンスが開始されます。</p>	 <p style="text-align: center;">図 37</p>
7	<p>シーケンスが進行中 (ON) の間は、チャンネルの順番や照度の変更は禁止され、各チャンネルに関連する TTL 入力は無効になることに注意。</p>	

### 7.5.2.pE-400<sup>max</sup> LightBridge でのシーケンス・ランナーの設定

1	<p>シーケンスランナーモードは、ツールドロップダウンメニューからシーケンスを選択することでもアクセスできます。</p>	 <p style="text-align: center;">図 38</p>
2	<p>Channel Select Control Box を使用して、必要なチャンネルを選択します。チャンネルの選択と選択の解除の順番によって、TTL 信号が注入されたときにチャンネルが点灯する順番が決まります。チャンネル選択コントロールボックスの横にシーケンス番号が表示されます。</p>	



		 <p data-bbox="1098 810 1161 837">39</p>
3	<p>希望する放射照度をどちらかの方法で入力する：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- チャンネル照度スライダーのスライド</li><li>- 数値チャンネル照度コントロールの上下の矢印をクリックする。</li><li>- 数値チャンネル放射照度コントロールボックスへのキー入力。</li></ul>	

4	<p>Ready ボタンをクリックするとシーケンスが開始され、シーケンスの進行中に <i>Sequence is running...</i> と表示されます。</p>	 <p style="text-align: center;">図 40</p>
5	<p>シーケンス実行中は、チャンネルの順番や放射照度の変更は禁止され、各チャンネルに関連する TTL 入力は無効になることに注意。</p>	
6	<p>停止ボタンをクリックしてシーケンスを停止します。シーケンスを再設定するには、<b>clear</b> をクリックし、放射照度値を維持したままシーケンス順序をクリアします。</p>	 <p style="text-align: center;">図 41</p>

## 8. 励起フィルター (pE-400<sup>max</sup>)

pE-400<sup>max</sup> 光源 (のみ) は、オプションの励起フィルターホルダーおよび励起フィルターアダプターリングを購入することで、32 mm および 25 mm の励起フィルターを使用できます。この機能の用途と利点については、

<https://www.cooled.com/products/pe-400max/>。

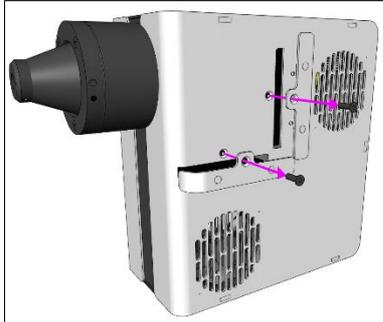
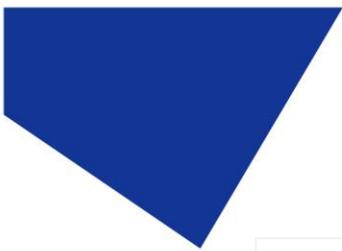
励起フィルターホルダーは、32 mm の励起フィルターをネイティブで使用できますが、25 mm の励起フィルターはフィルターホルダーに取り付ける前にアダプターリングに取り付ける必要があります。

## 8.1. 励磁フィルター設置手順

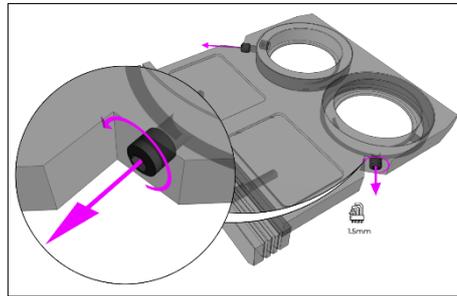
pE-400<sup>max</sup> 光源に励起フィルターを取り付けるには、以下の手順を実行する必要があります：

1. 1.5mm の六角レンチを使用して M3 六角保持ネジを緩め、pE-400<sup>max</sup> 光源から励起フィルターカバーを取り外します(図 42).
2. mm の六角レンチを使用して、励起フィルターホルダーの 2 つのフィルター固定ネジを緩めます(図 43). 固定ネジは取り外さないでください。
3. 励起フィルターホルダーから励起フィルターアダプターリングを外す(図 44).
4. フィルターホルダーの向きが正しいことを確認してください。片側にラベルがあり、そのラベルは LED と通気孔の方を向いていなければなりません(図 45).
5. 32 mm の励起フィルターを取り付けるには、励起フィルター・ホルダー(図 46). ほとんどの励起フィルターには側面に方向矢印があり、これはフィルター・ホルダーの方を向いていなければなりません。
6. 25mm の励起フィルターを取り付ける場合は、まずアダプターリングのフィルター固定ネジを静かに締めて、フィルターをアダプターリングの中にしっかりと取り付けなければなりません(図 47 に挿入する前に、アダプターリングのフィルター固定ネジ(図 48).
7. フィルターをフィルター・ホルダーに取り付けた状態で、固定ネジを静かに締めます。

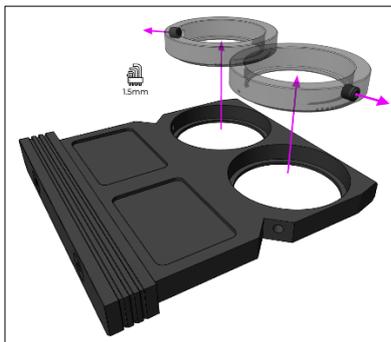
**警告**励起フィルターホルダーやアダプターリングの固定ネジを締めすぎないでください。励起フィルター、光源、またはその両方に永久的な損傷を与える可能性があります。



☒ 42



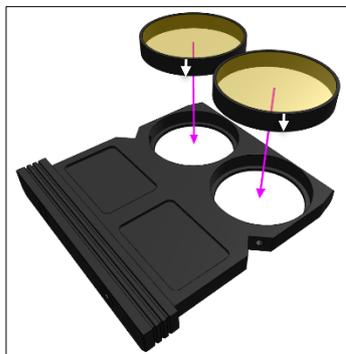
☒ 43



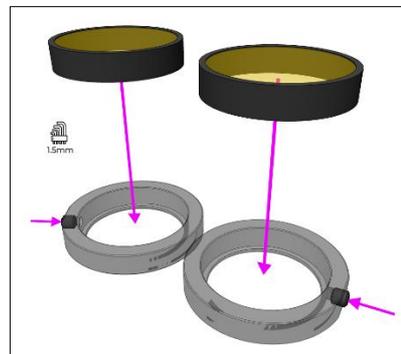
☒ 44



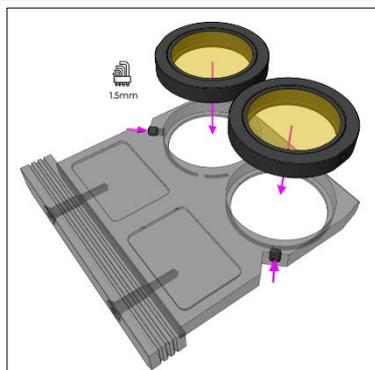
☒ 45



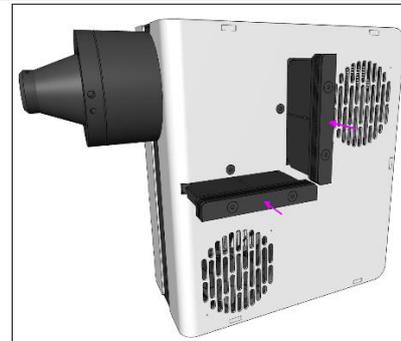
☒ 46



☒ 47



☒ 48



☒ 49

## 9.光学調整

ダイレクトフィット pE-400 -シリーズ光源は、明るく均一な照明を提供するために焦点を合わせる必要があります。pE-400 シリーズ光源を最適化-するには、-以下の手順に従ってください：

1. ネジを反時計回りに回して、焦点調節ネジを緩めます。



図 50- pE-400 -シリーズ・ダイレクト・フィット光源焦点調整つまみネジ。-蝶ネジを反時計回りに回すと、光源焦点調節が緩みます。

**警告**焦点調節の蝶ネジは緩め、外さないようにしてください。蝶ネジを外すと、光源を損傷することがあります。

2. 蝶ネジを緩めた状態で、わずかに下向きに力を加え、蝶ネジを前後にスライドさせてピントを調整する。
3. 顕微鏡の接眼レンズを覗き、基準スライドまたはサンプルに焦点を合わせながら、蝶ネジを最適な均質性になるように位置決めします：



図 51- (左から右へ)試料面が十分に満たされていない(焦点調節が必要)、中央の輝点(焦点調節が必要)、最も均質(最適焦点)。

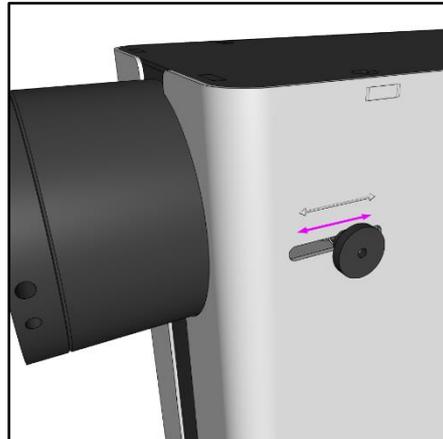


図 52- pE-400 - シリーズ光源の焦点を合わせる-には、わずかに下向きに圧力をかけ、蝶ネジを前後にスライドさせます。

4. 最適なフォーカスが得られたら、蝶ネジを締めて（時計回りに回転させて）フォーカス位置を保持する必要があります。



図 53- 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

## 10.製品オプションと注文コード

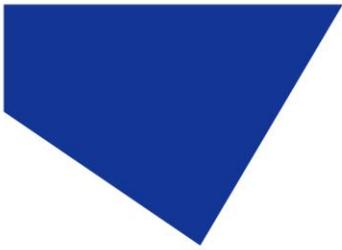
製品オプションと注文コードの詳細については、[www.cooled.com](http://www.cooled.com) をご覧ください。

## 11.保証と修理

CoolLED の保証ポリシーについては、当社ウェブサイト [\(www.cooled.com/support/cooled-warranty/\)](http://www.cooled.com/support/cooled-warranty/) をご参照ください。

保証条件はご注文時に販売条件に従って確定されますが、保証ポリシーは定期的に変更される場合がありますので、混乱を避けるためにお問い合わせください。

保証に関するお問い合わせ、または製品に不具合が生じた場合は、[support@cooled.com](mailto:support@cooled.com) までメールでお問い合わせください。その際、顕微鏡のメーカーとモデル、光源のシリアル番号、問題の詳細をお知らせください。



## 12.コンプライアンス

### 12.1 WEEE

WEEE 指令の対象となり、CoolLED が供給するすべての認定製品は、WEEE マーキング要件に準拠しています。このような製品には、"crossed out wheellie bin" WEEE シンボルが表示され、欧州規格 EN 50419 に準拠しています。

CoolLED 証明書番号 WEEE/GB4236XX

### 12.2 RoHS

この声明は、当社の部品サプライヤーから入手した情報に基づき、CoolLED Ltd が製造・供給するすべての製品が、電気・電子機器における特定有害物質の使用制限に関する 2011 年 6 月 8 日の欧州議会および理事会指令 2011/65/EU (RoHS としても知られています) に準拠していることを証明するものです。

この宣言は、CoolLED Ltd の知識、情報、信念の及ぶ限り、発表日現在において正しいものです。

## 13.リサイクル

CoolLED では、環境保護の重要性を認識し、お客様にリサイクルプログラムを提供しております。CoolLED リサイクルプログラムは、耐用年数を過ぎた CoolLED 光源を CoolLED に返却し、リサイクルしていただく無料サービスです。このプログラムは、使用済み光源を責任を持って廃棄・リサイクルすることにより、環境への負荷を軽減することを目的としています。

このプログラムに参加するには、<https://www.coolled.com/contact/contact-form/>にある当社のオンラインお問い合わせフォームに記入し、お客様の連絡先詳細と、リサイクルを希望する CoolLED 光源のシリアル番号をお知らせください。CoolLED が無料で光源の回収を手配いたします。

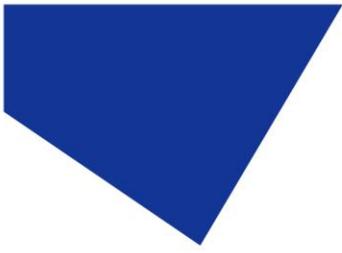
交換用の CoolLED 光源をお受け取りになる場合、古い CoolLED 光源を新しい CoolLED 光源の梱包箱に入れてご返送ください。

## 14.連絡先

住所	クール LED リミテッド
	26 フォーカス・ウェイ
	アンドーヴァー
	ハンプシャー
	SP10 5NY
	イギリス
電話	+44 (0)1264323040
電子メール	info@cooled.com
ウェブサイト	<a href="https://www.cooled.com">https://www.cooled.com</a>

## 15.製品仕様

対応 OS	
対応 OS	ウィンドウズ 11
	ウィンドウズ 10
	以前の Windows バージョン (CoolLED pE ドライバー付き)
パワー	
入力電圧と周波数	100~240 VAC、50/60 Hz – PSU 12VDC 8.5A - Light Source
最大入力電圧変動	±10%
消費電力	80 ワット (最大)
	2 ワット (アイドル時)
電源	ミーシエル GS120A12-R7B
寸法	
pE-400 ダイレクトフ ィット	243 x 197 x 102 mm
pE-400 リキッドライ トガイド	274 x 197 x 95 mm



pE-400 <sup>max</sup> ダイレクト ・フィット	243 x 197 x 102 mm
pE-400 <sup>max</sup> リキッドラ イトガイド	274 x 197 x 95 mm
pE-400 <sup>max</sup> ダイレクト フィット (フィルターホルダ ー装着済み)	243 x 197 x 104 mm
pE-400 <sup>max</sup> リキッドラ イトガイド (フィルターホルダ ー装着済み)	274 x 197 x 104 mm
pE-400 コントロール ポッド	125 x 90 x 40 mm
pE-400 <sup>max</sup> コントロー ル・ポッド	125 x 90 x 40 mm
<b>ウェイト</b>	
pE-400 ダイレクトフ ィット	1.8 kg
pE-400 リキッドライ トガイド	1.9 kg
pE-400 <sup>max</sup> ダイレクト ・フィット	2.1 kg
pE-400 <sup>max</sup> リキッドラ イトガイド	2.2 kg
pE-400 <sup>max</sup> ダイレクト フィット (フィルターホルダ ー装着済み)	2.1 kg
pE-400 <sup>max</sup> リキッドラ イトガイド (フィルターホルダ ー装着済み)	2.2 kg
pE-400 コントロール ポッド	0.3 kg

pE-400 <sup>max</sup> コントロー ル・ポッド	0.3 kg
<b>電気</b>	
TTL 入力ハイ (V) <sub>IH</sub>	2.7 V ≤ V <sub>IH</sub> ≤ 12 V
TTL 入力 Low (V) <sub>IL</sub>	0 V ≤ V <sub>IL</sub> ≤ 1.6 V
<b>動作環境</b>	
温度	10 - 35°C
相対湿度	0 - 90%
<b>コンプライアンス</b>	
エミッション&イミ ュニティ	EN 61326-1:2021 測定, 制御及び実験室用電気機器-EMC 要求事項。パート 1 : 第 1 部 : 一般要件
光生物学的	EN 62471:2008 ランプおよびランプシステムの光生物学的 的安全性

## 16.付録

### 16.1.ブート・ロード手順

pE-400 シリーズ光源のファームウェアをアップグレードする必要が生じる場合があります。アップグレードが必要な場合は、以下の手順を実行する必要があります。

1. 必要なバイナリ（ファームウェア）ファイルを確認するため、[support@coolled.com](mailto:support@coolled.com)。
2. アップグレードを実行する PC  
の使いやすい場所にバイナリファイルをコピーします。PC には LightBridge がインストールされている必要があります。セクション 7.4. pE-400<sup>max</sup> ライトブリッジ。  
  
**注：** pE-400<sup>max</sup> LightBridge を使用して操作できるのは pE-400<sup>max</sup> のみですが、pE-400 と pE-400<sup>max</sup> の両方が、ブート・ロード手順で LightBridge と互換性があります。
3. まだ PCI に接続されていない場合は、光源を PCI に接続し、電源を取り付けます（第 電氣的接続参照）、光源の電源は入れないでください。
4. LightBridge を起動します。
5. ブートローダ・スイッチの位置を確認してください。pE-400 光源 および 5.2. pE-400<sup>max</sup> 光源を参照してください。爪楊枝のような細い非導電性の器具で押し続けます。
6. ブートローダ・スイッチを押しながら、光源の電源を入れます。



7. LightBridge  
の光源ステータスインジケータが、光源がオンラインであることを示すまで待ちます (第 7.4.1.参考図).
8. ブートローダ・スイッチを解除します。光源がブートローダモードになります。
9. LightBridge 内で、[Tools] ドロップダウン・メニューから [Firmware Upgrade] を選択します (図 54).ファームウェア更新ウィンドウが表示されます (図 55).

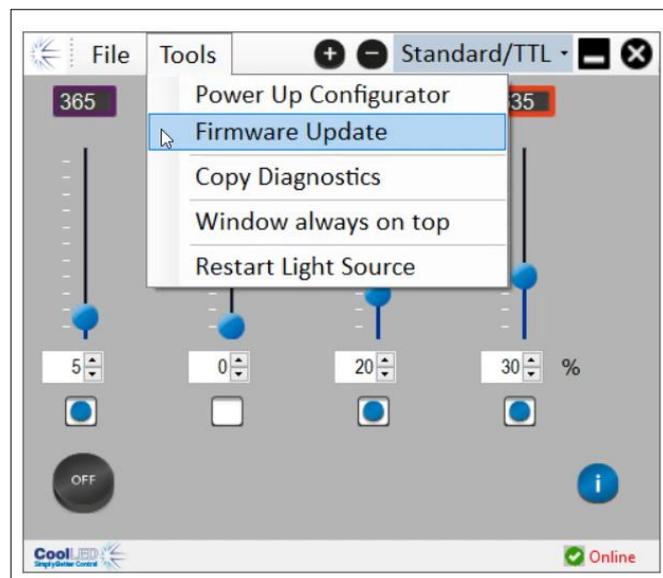


図 54- ファームウェアアップデートウィンドウは、LightBridge の「ツール」メニューからアクセスします。

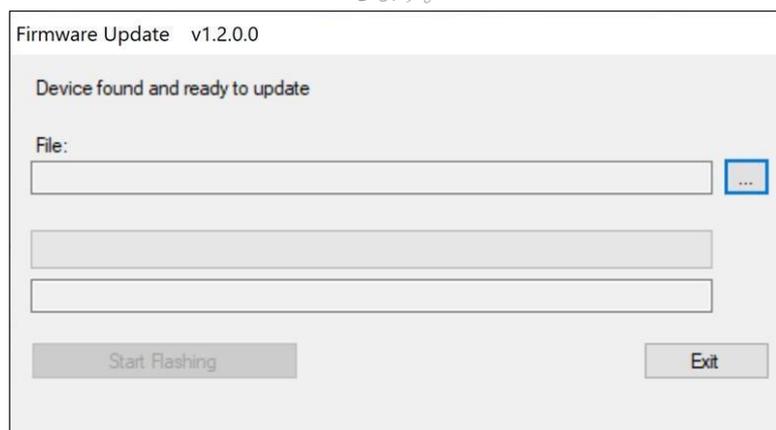


図 55- ファームウェアアップデートウィンドウ。

10. File:]ボックスの隣にある省略記号(...)ボタンをクリックすると、Windowsのファイルダイアログボックスが表示されます。

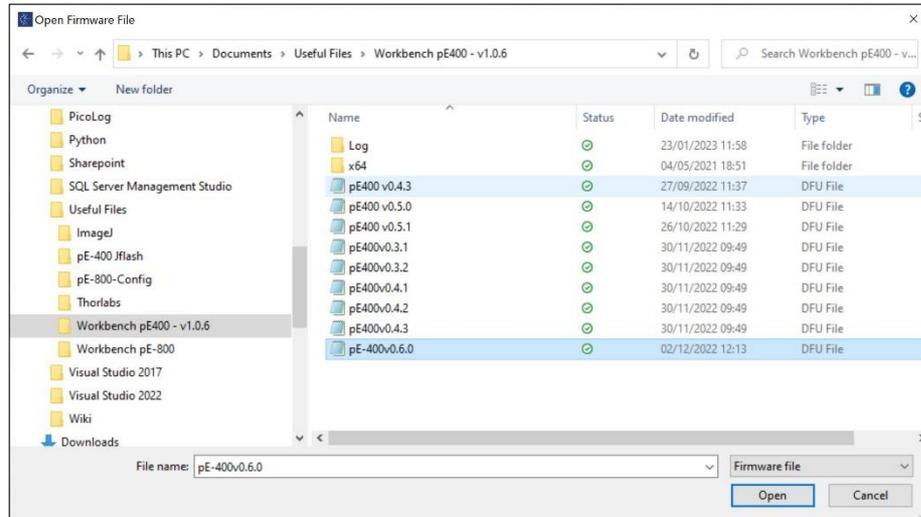


図 56- Windows のファイルダイアログボックス。

11. ファイルダイアログボックスを使用して、ステップ1でコピーしたバイナリファイルを探し、選択します。
12. ファイル・ボックスにファイル・パスが入力された状態で、[Start Flashing]ボタン(図 57).

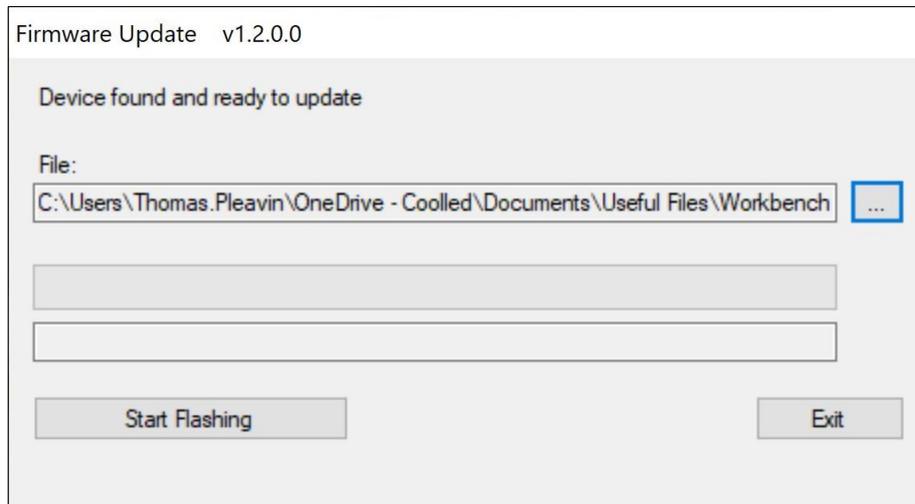


図 57- ファームウェア・アップデート・ウィンドウ。

13. メッセージプログレスバーが完全に緑色になり、画面にProgramming completeと表示されたら、Exitをクリックする。

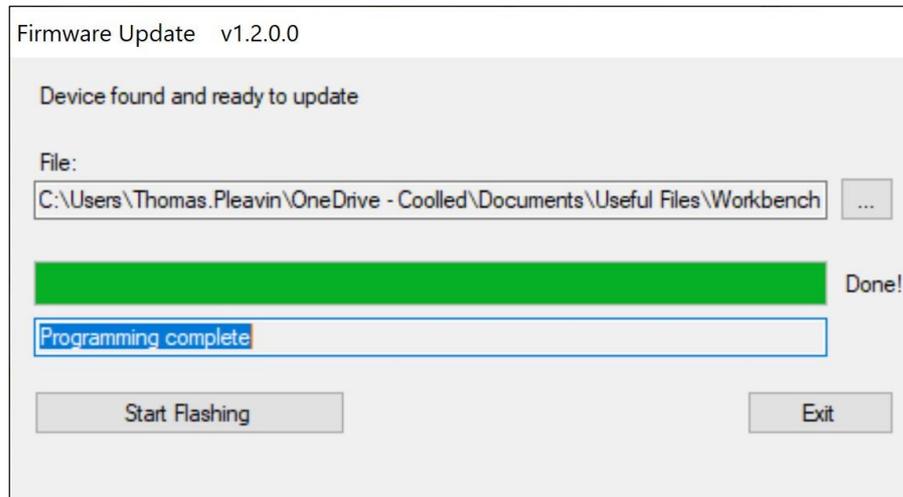
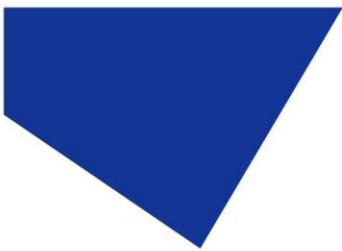


図 58- ファームウェア・アップデート・ウィンドウ。

14. アップグレードを完了するには、電源スイッチを使用して光源の電源を一旦切り、再度入れます。
15. 光源ステータス インジケータが再びオンラインを示すことを確認します。
16. これでアップグレードは完了した。

**注記：**光源がブート・ロード・モードになっていない状態でブート・ローダー手順を開始しようとすると、以下の通知が表示されます：



図 59- 光源がブートローダーモードになっていない状態でブートロードを試みる。