

Cube を動かし始めましょう！

まずはじめに

このセクションでは、あなたの Cube 上でプログラムをつくったり、シェアしたりするための方法を説明いたします。

8x8x8 型の L3D Cube は 512 個の LED チップを立法的に実装したもので、USB ケーブルや備え付けの蓄電池シールドから電力が供給されます。また、WiFi に接続することもできます。Cube の頭脳とも言うべき機能を果たし、Wifi 接続機能を担う重要なデバイスは、”[Particle Photon](#)”と呼ばれるもので、Arduino の言語によってプログラムされます。さらに、マイクロフォンや加速度センサーが Cube に取り付けられていますので、音楽との視覚的コラボレーションやモーションとの相互作用的プログラムにも活用できるのです。

もし、何か質問があれば、[Forum](#) に来ていただくか、Shawn & Alex に info@lookingglassfactory.com ご連絡ください。

プログラムをつくる/共有する--- プラットフォーム CubeTube

キューブを持つことの最大のバリューの一つは、世界にまたがる3D 光プログラムのコミュニティ「CubeTube」の一員にあなた自身がなれることです。マウスでワンクリックするだけで、CubeTube.org から新しいプログラムをダウンロードして、Cube に取り組むことができるのです。ここまでなら、プログラミングスキルは全く必要ありません。

勿論、プログラマーの方はここから更にお楽しみ頂くことが可能です。CubeTube の web ブラウザーのウィンドウにプログラムコードを直接書き込むことができます。つくったプログラムは、あなたの 3D キューブで Preview でき、そのプログラムは CubeTube 上で簡単に全世界に公開することができます。他のユーザーの作成した既存のコードを起点として、変更を加えてあなたのオリジナルコードへと発展させることもできます。

8x8x8 タイプ Cube の規格

2016 年 6 月現在、2種類のタイプの L3D キューブがあります。8x8x8t タイプ(合計 512 個の LED チップを使用)と 16x16x16 タイプ(合計 4096 個の LED チップを使用)です。Cube の頭脳とも言うべき機能を果たし、Wifi 接続機能を担う重要なデバイスは、”Particle Photon”と呼ばれるもので、Arduino の言語によってプログラムされます。さらに、マイクロフォンや加速度センサーが Cube に取り付けられています。

LEDs: 使用されている LED は、WorldSemi 社製の WS2812B を採用しており、それぞれの LED リードに対して8個の LED チップが実装されています。LED リードは等しく PCB 基板に接続されています。

電源: 一般的な USB 電源や USB ポートからあなたの Cube へ電力の供給ができます。2A の USB アダプターが商品箱に同梱されており、ご家庭でもご利用いただけます。

Note1: 8x8x8 Cube の基板へは 1.7A 以下に電流が制限されるようになっております。

Note 2: Maker/Hacker などのプロユーザーの方が、もっと高い輝度でキューブを光らせたい場合は、バイパス接続で電流を供給することができるようになっております。これらの変更の仕方は、[*Forum*](#) で議論されてしますので、是非ご覧ください。



8x8x8 Edition with 512 RGB LEDs

ケース: レーザー加工で切り出したアクリルケースを使用しています。

8x8x8 Cube を組み立てる。

30 分もあれば、商品箱の中にあるパーツから 8x8x8 L3D キューブを組み立てることができます。必要であれば、組み立てのビデオ([早送りバージョン](#))をご参考ください。組み立てのマニュアルはこちら([here](#)) からダウンロード可能です。



電源 ON

キューブは、同梱されている 2A の USB 電源によって、もしくはパソコンのラップトップなどの電源ポートから USB ケーブルでつなぐことで、電源を入れることができます。

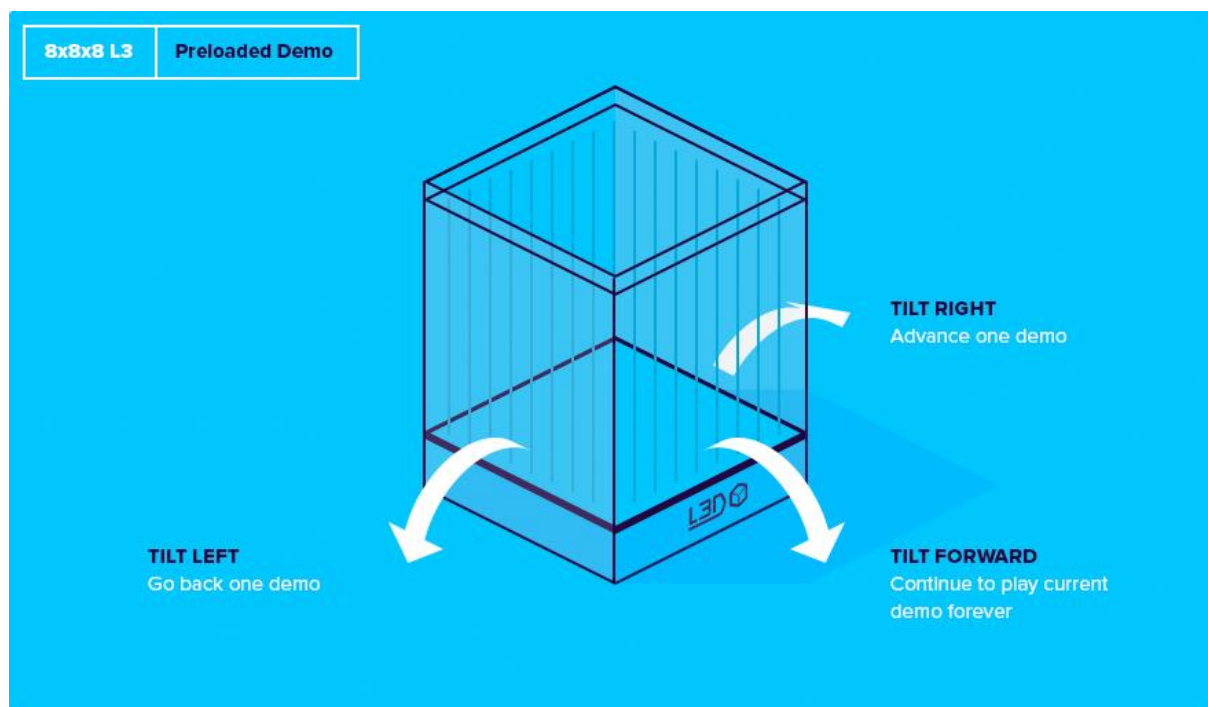
デフォルトデモモードを起動する

8x8x8 キューブは、4つのデモプログラムがプリインストールされています。

- **Demo 1.** Fireworks
- **Demo 2.** Zplasma
- **Demo 3.** Squarral
- **Demo 4.** FFTJoy (サウンドリアクティブ)

4つのデモは、無限ループします。ループをとめて1つのプログラムを選んだりするには、キューブを右や、左、または前方に傾けてください。

電源を再接続することで再び無限ループがスタートします。



WiFi に接続

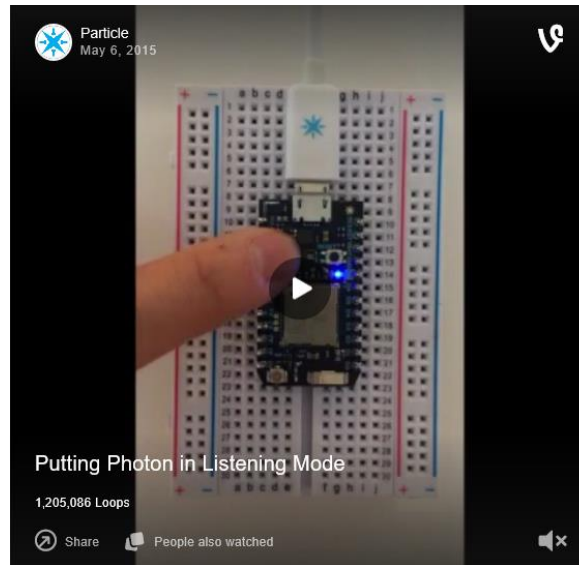
あなたのキューブは Particle アプリを通して WiFi 接続します。その方法は、particle.io で参照いただけます。

Photon をリスニングモードにする

キューブは、“Particle Photon”と呼ばれるデバイスによって制御されています。この小さい電子基板に、USB ケーブルを挿入することで、Cube 全体の電源を ON にすることができます。

8x8x8 L3D Cube を初めてご使用になられるとき、キューブの後ろ側についているスライダスイッチを“Online”に動かしてください。“Particle Photon”が青く点滅を始めるはずです。もし、そうならなければ、“Particle Photon”の隣にある“Join WiFi”ボタンを押してみてください。

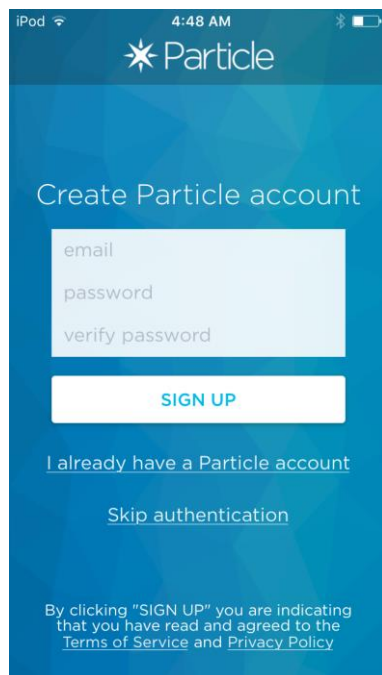
もし Photon が青く点滅しはじめたら、それはあなたのいる場所の WiFi ネットワークに接続する準備ができている状態です。Particle アプリを通してローカル WiFi ネットワークへの接続が可能となります。



Particle アプリを使って、WiFi へ接続

Particle App を [App Store](#) や [Google Play](#) からダウンロードすることができます。

Apple Store や Google play から Particle アプリをスマートフォンにダウンロード後、まずアカウントを作成します。その後、Photon へ接続するように求められます。



Particle アプリの ios での
ログイン画面

あなたのスマートフォンは、Photon を実際に接続する予定の WiFi ネットワークにつながっていないといけません。
※Photon アプリを使用中の携帯による Wi-Fi ホットスポット(テザリング)の場合、通常”no Wi-Fi available”というエラーを生じ、クレームプロセスが成功しません。

WiFi 接続がなされると、Particle アプリは自動的に SSID 一覧に現在、スマホが接続しているネットワーク名を表示します。Wi-Fi パスワードを入力して、接続(”connect”)をクリックしてください。(※詳細は、別の PDF 「L3D 簡易操作マニュアル」をご確認ください)

この接続プロセスは1分ほどお待ちいただくかもしれません。スマホを”Particle Photon”デバイスへ近づければ近づけるほど、より早く接続が完了するはずです。一旦、Photon の接続が始まると、進捗に応じて Photon のライトが次のような順番で光っていきます。

- 青に発光: 認証情報の確認完了
- 緑色で点滅: Wi-Fi ネットワークへ接続中
- シアン色で点滅: Particle クラウドへ接続中
- シアン色でゆっくりと点滅: クラウドへの接続完了

一旦、Particle Photon が接続に成功すると、あなたのスマホが Photon に対するクレームプロセス(所有権を獲得)を実行して、その Photon をあなたのアカウントへ帰属させます。その際には、あなたの photon に対して名前をつけることができます。もし、クレームプロセスがうまくいったかどうか不明な場合は、その [Particle Web IDE](#) にログインし、ページの下にある“Photons”アイコンをクリックしてください。もし、そこにあなたの Photon の名前があれば、クレームプロセスが成功していることになります。

クレームプロセスの際には、Photon は WiFi ネットワーク上でオンライン(シアン色でゆっくりと点滅)していなければなりません。もし、Particle Photon がすでに他の誰かによってクレームプロセス済であれば、Particle アプリは、その photon を認識しません。(他人によってクレームプロセス済の Photon の所有権を獲得することはできません)

もし、あなたが複数の Photon を接続する場合、このクレームプロセスをそれぞれの Photon に対して行わなければなりません。複数の Photon がある場合、混乱を避けるために、クレームプロセスの最中は、1度に1つの Photon だけに電源を入れてクレームプロセスを実行してください。

あなたの Photon のクレームプロセス(所有権を獲得)を実行する

あなたの Cube の Photon が Particle アプリ経由で WiFi 接続されると、あなたのアカウントに関連づけられて、Cube の Photon の所有権が獲得されます(クレームプロセス)。これによって、あなたの Cube (の photon)をあなたのアカウントでのみ制御することが可能になり、他人からあなたの Cube が操作されることを防ぎます。

新しい WiFi ネットワークの場所へ移動した場合

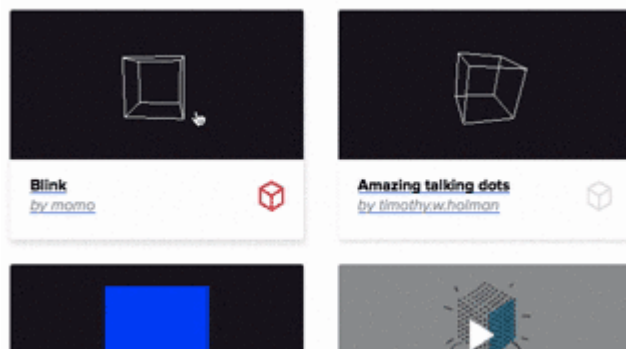
新しい WiFi ネットワークの場所へ移動した際には、Cube の Particle Photon を Listening mode (リスニングモード) に戻してください。リスニングモードにするには、キューブの基板の裏側にある大きな丸い”Join WiFi” ボタンをクリックします。これによって Particle Photon の内部メモリーに保存していたプログラムが消去されることは無く、あくまで WiFi の認証情報をクリアして Particle Photon をリスニングモードに戻すだけです。新しい WiFi ネットワークにつながるために、上述したクレームプロセスを再度実行してください。

CUBETUBE:3次元表現のワンダーランド

CubeTube 中のプログラムをあなたのキューブにダウンロードしましょう！

初めて CubeTube.org を訪れたら、まずは”Join or Log in” ボタンをクリックして、ログインしましょう。その際に使用する username と password は、先のステップで WiFi 接続する際に作った particle io の username と password と同一です。

「Gallery」に沢山の光プログラムがあります。それらを見ながらマウスのカーソルをご指定のプログラム上に移せば、プログラムのシュミレーション画像を見ることができます。

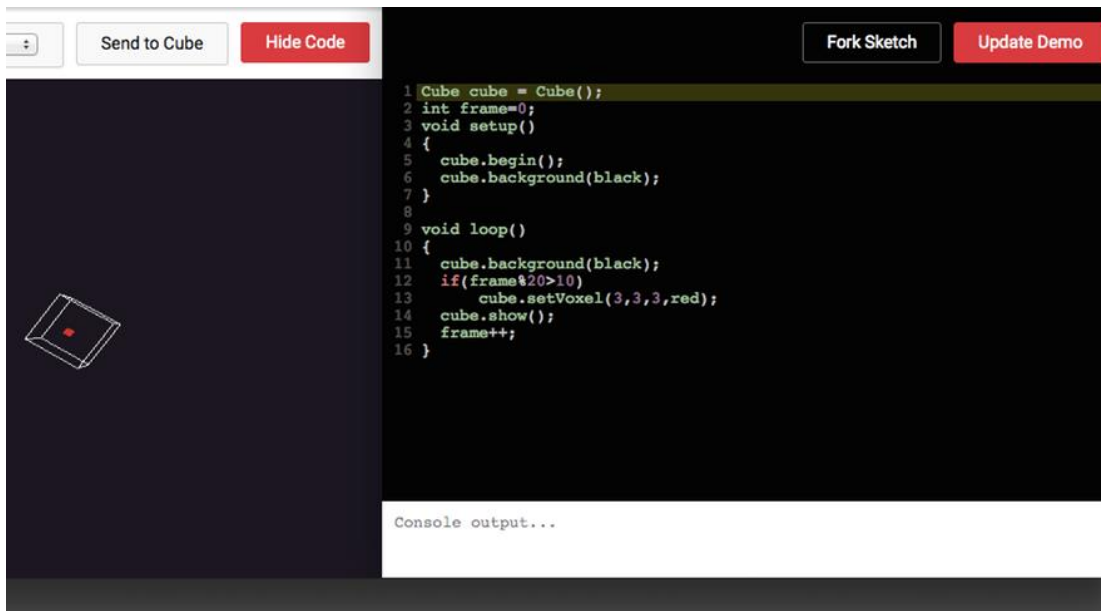


もし、好きなプログラムがありましたら、あなたの Cube にロードするために、次の手順を進めてください。

- 1: まず、ドロップダウンメニューから、オンラインしているあなたの Cube を選択
- 2: ”Send to Cube” をクリック
- 3: Particle Photon の LED は紫色の点滅(プログラムをダウンロード中を意味する)をはじめます。ダウンロードには 10-45 秒ほど時間がかかります。

CubeTube 上でプログラムを作成！

CubeTube のブラウザのウィンドウ上にコードを直接書き込むことが可能です。他のユーザーの作成したプログラムを改変して表示させたり、あなたのプログラムを全世界の CubeTube コミュニティと共有することも可能です。



他のユーザーのプログラムを利用したり、青い”Create” ボタンをクリックすることで、ゼロからオリジナルのプログラムを立ち上げることもできます。



Opensource License: オープンソースライセンス

以下、ハードウェア/ファームウェア/Particle/CubeTube のプログラム作成に関するライブラリ等の詳細は以下を参照ください。

Cube firmware: <https://github.com/enjrolas/L3D-Software>

Cube hardware: <https://github.com/enjrolas/L3D-Hardware>

Processing library: <https://github.com/enjrolas/L3D-library>

Particle library included with cubetube apps: <https://github.com/enjrolas/Cubetube-Library>

L3D Cube のプログラムの仕方についてのインストラクション「[*How to Draw Sweet 3D Graphics for LED cubes*](#)」も御覧いただけます。