



ソーラー式 フィールドカメラ
の
つくりかた

もくじ

ソーラー式フィールドカメラとは	-----	P.2
これのできるもの	-----	P.3
動画解説バージョン	-----	P.4
用意するもの、材料	-----	P.5
全体の設計図	-----	P.8
つくりかた	-----	P.9



ソーラー式フィールドカメラとは

01

やくわり

ソーラー式フィールドカメラとは、ソーラーパネルから取り出した電力を動力源にしてカメラを動かすものです。

カメラをインターネットに接続することで、携帯やPCなどからフィールド(圃場など)の様子を見ることができます。



02

メリット

このマニュアルを参照して作成することで以下のメリットがあります。

- ソーラーパネルから電気を供給するので、**コンセントがなくてもWi-Fiの電波が届いていればどこでも設置できる**
- **簡単に部品を入手でき、加工も簡単なので作りやすい**
- **カメラ以外のセンサーを追加することで必要な機能を付け足すことができる(温度センサー、土壌センサー、光センサーなど)**

注: ただしこのマニュアルでその方法は説明していません



フィールドカメラから見た農園の様子

自作が簡単にでき、**ソーラー発電や電気の仕組み、IoTについて学ぶことができるため、教育教材**としても有用に使うことができます。

これできるもの

今回作り方を紹介するのはソーラーパネルとバッテリーを備えた独立電源方式のソーラー式フィールドカメラです。独立電源方式とは、コンセントがなくても自家発電できる、ということです。

大正大学では、埼玉県にある松伏キャンパスで同じように作成したソーラー式フィールドカメラを使用しています。東京からでもクラウドを通じて野菜の様子を見ることができるので便利です。

東京都にある巣鴨キャンパスでは違う機器を利用したソーラー式フィールドカメラを使用しています。皆さんもこのマニュアルのソーラー式フィールドカメラを作った後は試行錯誤してみるのも楽しいと思います。大正大学では農園ツアーを開催しているので気になる方はお気軽にご連絡ください。



実際に作る際にはカメラの位置や、追加で設置するセンサー等は場所に応じて変更してみてください。

つくりかた

次のページから、さっそくソーラー式フィールドカメラ作っていきたいと思います。

材料はAmazonで簡単に入手できるものを揃えました。また、値段を掲載していますが、これは現時点でのあくまでも参考です。



動画解説バージョン

ソーラー式フィールドカメラのつくりかたは、としまグリーンインフラ研究会のYouTubeチャンネルにて動画でも解説があります。わかりづらいところは動画を参考に作成してみてください。



▲としまグリーンインフラ研究会の
ソーラー式フィールドカメラ作成マニュアル動画

用意するもの

 ドライバー

 はさみ

 ペンチ

 ハンマー

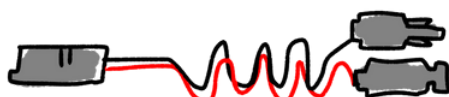
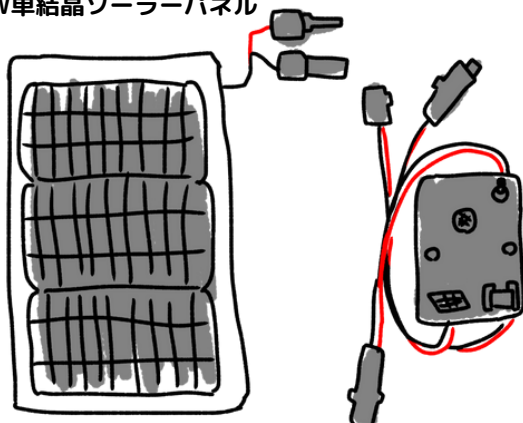

材料

 電気柵用パネルセット

KAUSMEDIA
防水20Wソーラーパネル発電蓄電
出力機器用ケーブルセット
¥約11000

セット中以下の3つのみを使います。

防水20W単結晶ソーラーパネル
防水チャージコントローラー5A



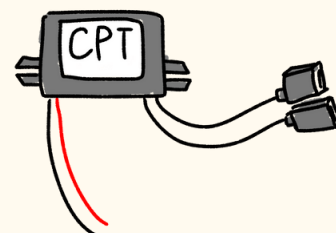
ソーラー接続ケーブル

 パネル用架台

KAUSMEDIA
20Wソーラーパネル用架台
¥約6000


 DCDCコンバータ

NEFUSI
USB電源コンバータ DC-DC
12v To 5v 3a 15w
¥約900



材料

私たちが実際に使ったもの
¥おおよその値段

※基本的にAmazonで購入しました

□ 単管打込キャップ

CAINZ
単管打込キャップ先端
¥約150



□ 単管パイプ

CAINZ
単管パイプ1M (48.6φ) 2.08kg
¥約650



木製の杭でも良い。

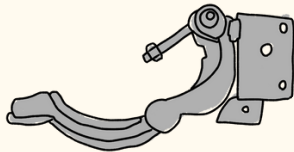
CAINZ
ACQ丸太杭 1200mm × 45φ
¥約650

木製の杭の場合は設置に
電動ドリルが必要



□ 直交プランク

CAINZ
垂木止めクランプ 直交
¥約350



□ ねじ ×4

CAINZ
速打コースレッド
長さ65mm線径4.2mm
¥約500



□ 木ねじ

百円均一ショップ等
木ねじ
¥約110

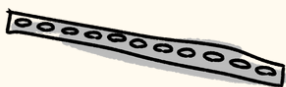
※ねじ部分が短い
ものならOK



□ 曲板

TRUSCO
ステンレス曲板 15X300
¥約170

※設置場所に応じて曲板を追加し、設置しても良い



□ 結束バンド

ヘラマタイトン
結束バンド AB350-W
¥約2280 (100本入)



□ カメラ

ATOM
Cam2
¥約4000



材料

私たちが実際に使ったもの
¥おおよその値段

※基本的にAmazonで購入しました

□ バッテリー

LONG
12V 7Ah ゲルバッテリー LG7-12
¥約6000



□ コネクタ

CESFONJER
ワンタッチコネクター
¥約900 (15個入)



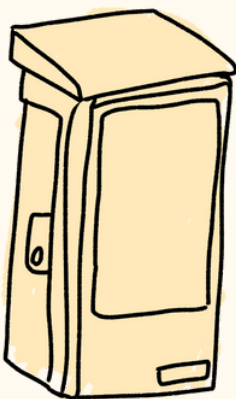
□ コルゲートチューブ

モノタロウ
コルゲートチューブ 10m
¥約1300



□ ウォルボックス

未来工業
ウォルボックス 屋根付・タテ型
WB-1AJ
¥約2000



COLUMN

バッテリー

12V7Ahとは、12Vの電圧・7Ahの電力量で出力できるという意味。このタイプはdeep cycleバッテリーと言い、長期間使うものに適する。反対に、自動車のバッテリーなどは短時間しか使わないため、このバッテリーは向かない。

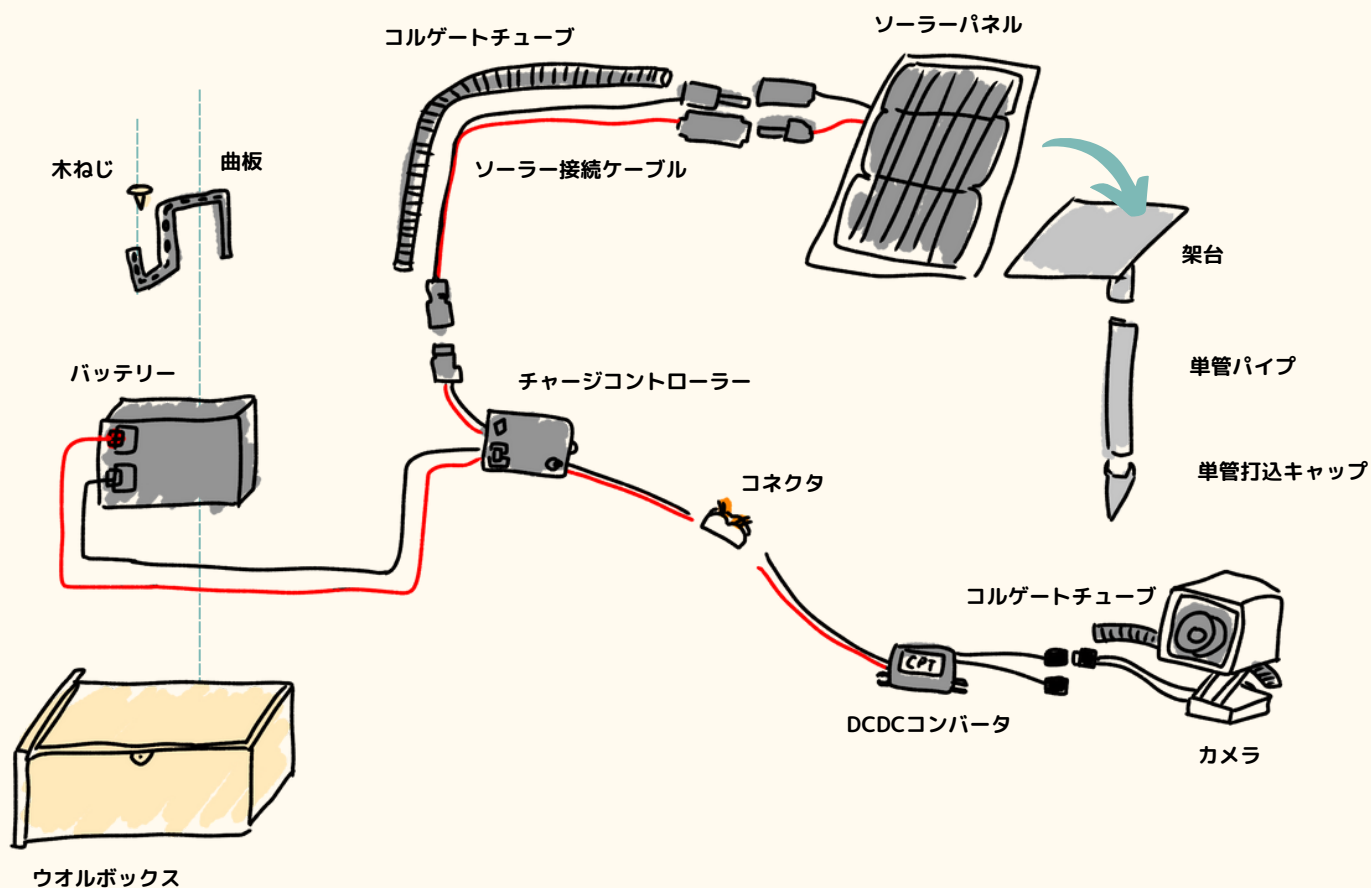
チャージコントローラー

ソーラー発電で過剰に供給された電力や、バッテリーで蓄電された電力を調整して出力してくれるもの。

DCDCコンバータ

バッテリーで12Vの電圧で発電された電圧をスマートフォンやカメラに適した5Vに変換する。

全体の設計図



はじめに、全体の設計図を見ておきます。

基本的にはつなぐだけなので、各工程に移ったときに、どこの箇所を接続しているのか意識すると良いです。

電力の供給バランスを調整する充電コントローラーを中心に考えるとわかりやすくなります。ソーラーパネルにつなぐ方向、バッテリーにつなぐ方向、電力を出力するカメラにつなぐ方向の3方向があります。

また、ウオルボックスから出ている部分のケーブルは耐光性が低いため、コルゲートチューブで覆う必要があります。

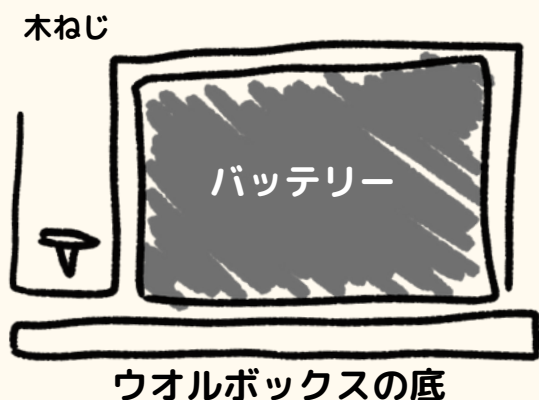
バッテリーをボックスに設置する

必要なもの

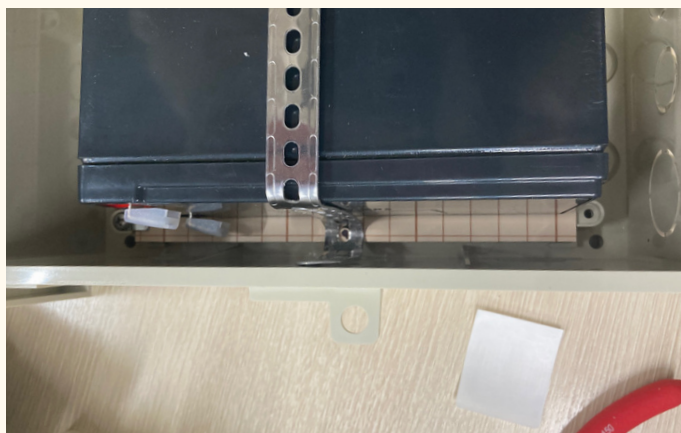
ペンチ、ドライバー、曲板、木ねじ、バッテリー、ウオルボックス

ペンチを使って、バッテリーに沿うように曲板を曲げ、ドライバーと木ねじを使ってウオルボックスにバッテリーを固定します。

※最後にケーブルをボックスに詰めるので、完全に固定されなくてもOK



横から見た図



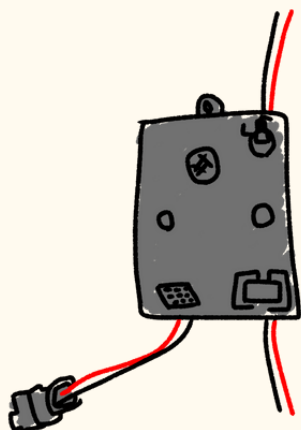
上から見た写真

必要なもの チャージコントローラーを切り、 バッテリーにつなぐ

必要なもの

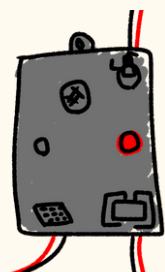
ペンチ、はさみ、チャージコントローラー、バッテリー

チャージコントローラーから出ている2本のケーブルをペンチで切り、電線を出します



右下に出ている電線を
バッテリーにつなぐ

垢いケーブルはバッテリー
の赤に、黒も同様に。
差し込んでキャップを締め
ればOK



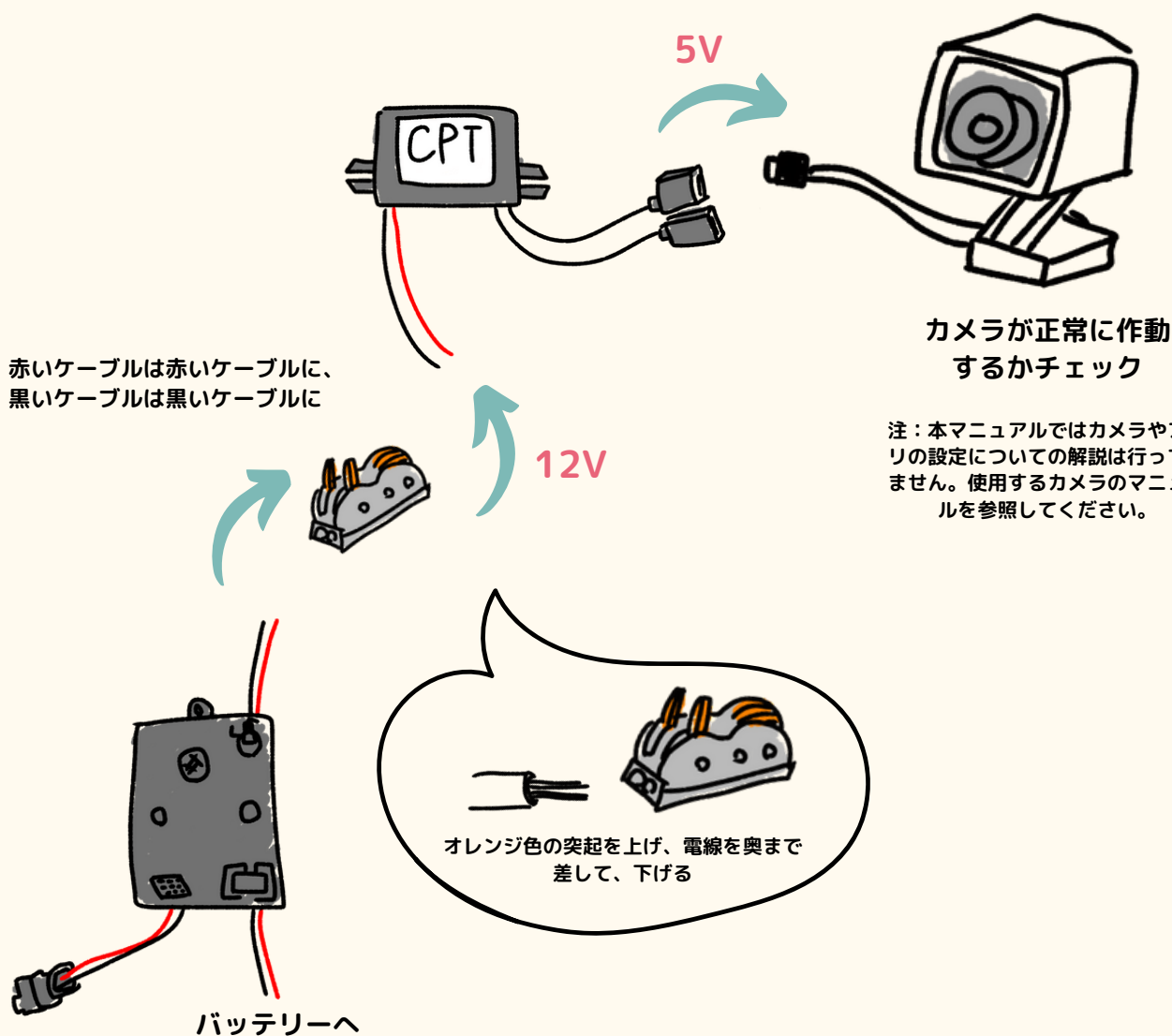
電気が通っていれば
チャージコントロー
ラーの右部が赤色に
点灯する



必要なもの チャージコントローラーの ケーブルをカメラにつなぐ

必要なもの

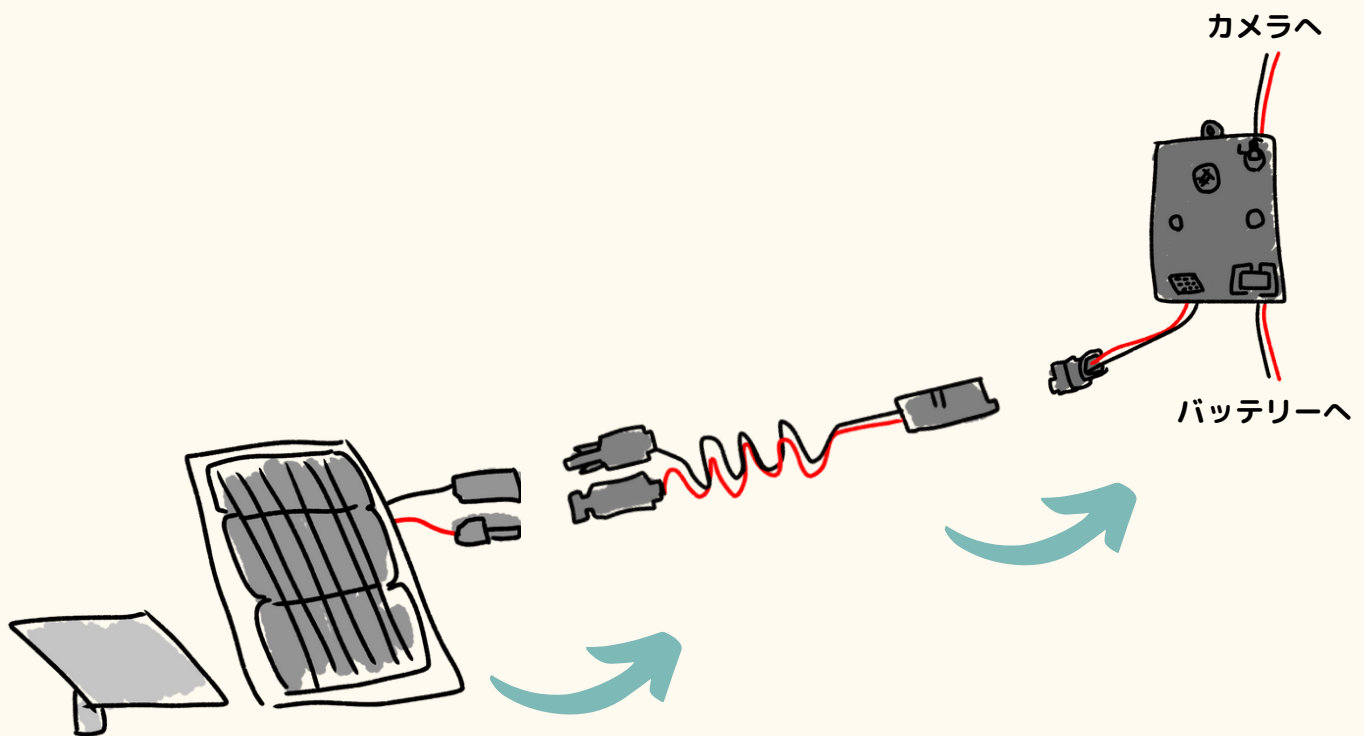
コネクタ、チャージコントローラー、DCDCコンバータ、カメラ



必要なもの チャージコントローラーの ケーブルをソーラーパネルにつなぐ

必要なもの

チャージコントローラー、ソーラー接続ケーブル、ソーラーパネル、架台



両面テープをはがし、ソーラー
パネルを裏面に裏替えて
貼りつける

ソーラー式フィールドカメラの置き場所を確認する

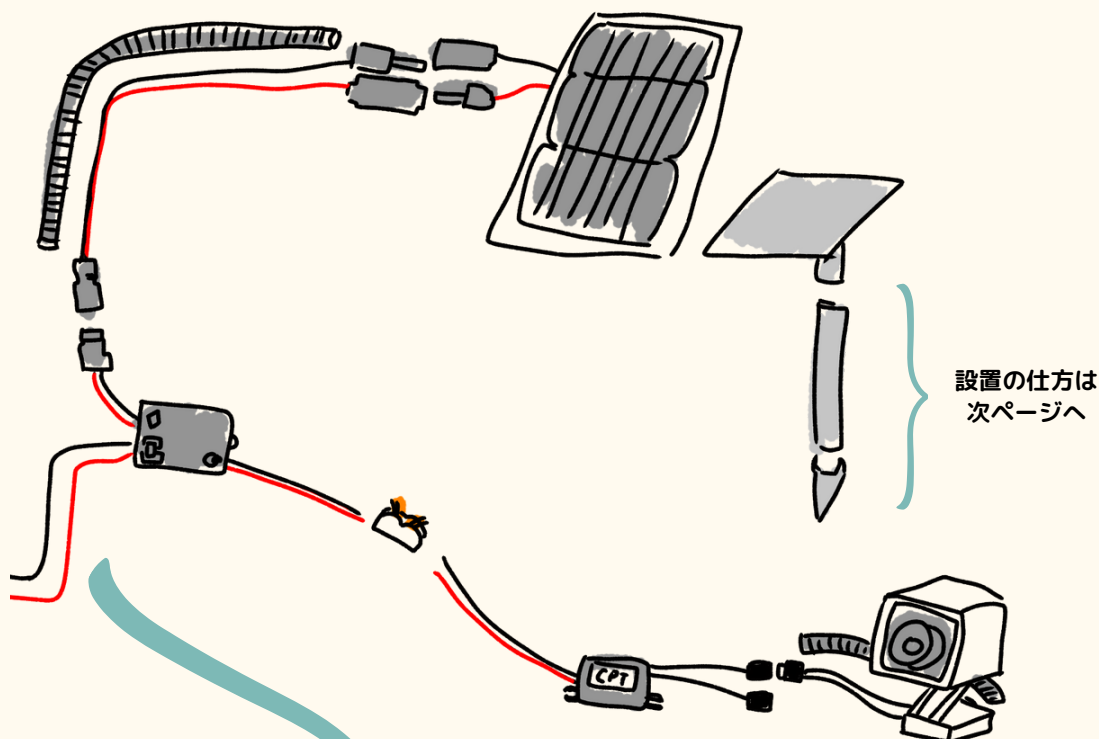
必要なもの ソーラー式フィールドカメラの 置き場所を確認する

必要なもの

コルゲートチューブ

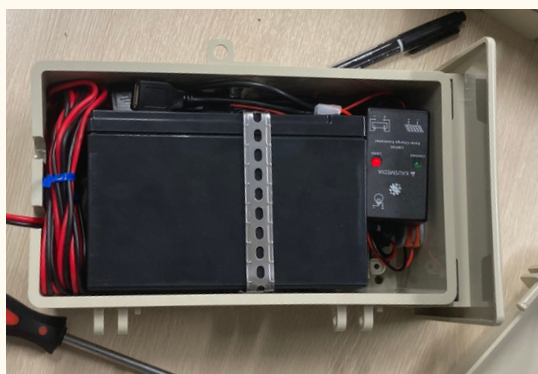
ソーラーパネル、カメラ、ウオルボックスを任意の場所に設置します。
設置場所を確認したら、次のページで単管パイプを打ち込み、設置します。

外に露出しているケーブルはコルゲート
チューブで包む



チャージコントローラー、DCDCコンバータ、残ったケーブルはウオルボックスの中に格納する (下)

外に露出しているケーブルはコルゲート
チューブで包む



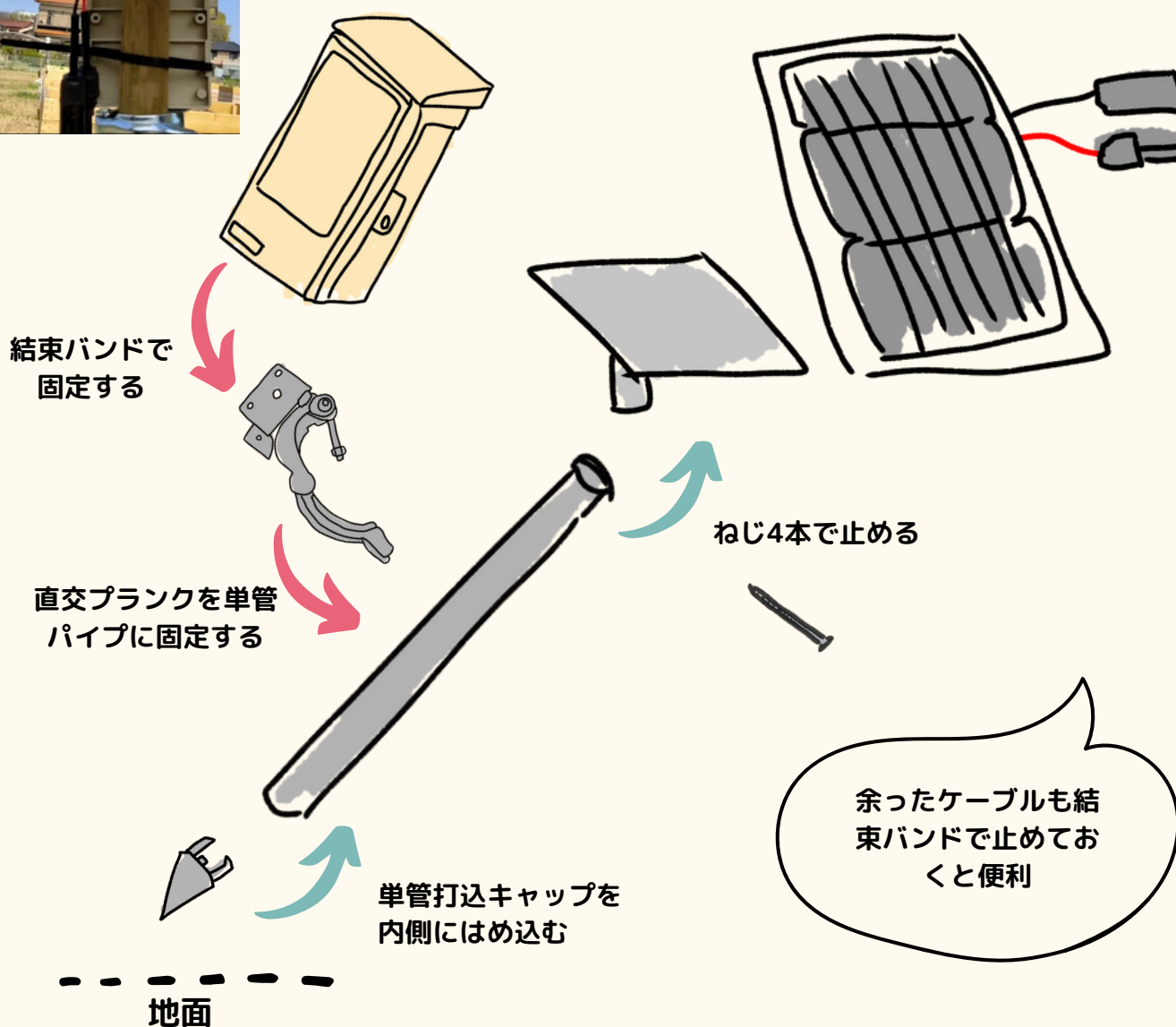
コルゲートチューブの
割れ目を指で開きなが
らケーブルを巻き込ん
でいく



必要なもの ソーラー式フィールドカメラを 設置する

必要なもの

ペンチ、ドライバー、ハンマー、単管パイプ、単管打込キャップ、ねじ、直交プランク



完成と微調整

カメラやセンサー等は様子を見て位置を調整する。設置には結束バンド等も使いやすいです。

左は埼玉校舎で実際に撮影している様子。カメラはソーラーパネルの陰になっているので、光への耐性も上がるようにしています。



結束バンドでケーブルをまとめているところ
ウォルボックスに南京錠など鍵を付けるのも良い



レイズドベッド (木の枠を組み立てて作った圃場)
に設置したソーラー式フィールドカメラ

必要なもの ソーラー式フィールドカメラの つくりかた

大正大学により2023年5月 第1版 発行

©2023大正大学, JST「流域治水を核とした復興を起点とする持続社会」
地域共創拠点研究プロジェクト

本マニュアルは、出典を明記することを条件に、教育または非営利目的であれば、著作権者の特別な許可なく、全体または一部をいかなる形式でも複製することができる。このマニュアルに記載されている情報は、正確性、完全性、有用性、特定目的への適合性など、いかなる保証も行っていない。情報は、予告なしに変更または更新される場合がある。著者および大正大学は、このマニュアルに記載された情報の使用によって生じた損害、損失、または費用について、いかなる責任も負わない。

引用：小池里英、古田尚也（2023）ソーラー式フィールドカメラのつくりかた。東京。大正大学

写真：小池里英、古田尚也（大正大学）

イラストとデザイン：小池里英（大正大学）

ソーラー式 フィールドカメラ
の
つくりかた