

高専AIスタートアップのロボット×AIの取り組み



三豊AI開発 武智大河

日時：2021年12月17日(金) 13 時～16 時 30 分

@情報通信交流館 e- とぴあ・かがわ 5 階

本日の内容

2

- ・自己紹介
- ・株)三豊AI開発のご紹介
- ・起業に至るまで(DCONについて)
- ・AI送電線点検システムのご紹介
- ・三豊AI開発のその他の取り組み
- ・スタートアップの活用方法



代表取締役社長
武智大河(22)

DCONへの出場をきっかけに、株式会社三豊AI開発を起業。
学業と両立しながら活動を行う。

キーワード

- AIによる送電線点検
- ロボット・ドローン
- AI・IoT
-

略歴

- 2020年 3月 香川高等専門学校電子システム工学科卒業
- 2020年 4月 香川高等専門学校電子情報通信工学専攻入学
- 2020年 8月 株式会社三豊AI開発設立

香川高等専門学校(詫間キャンパス)

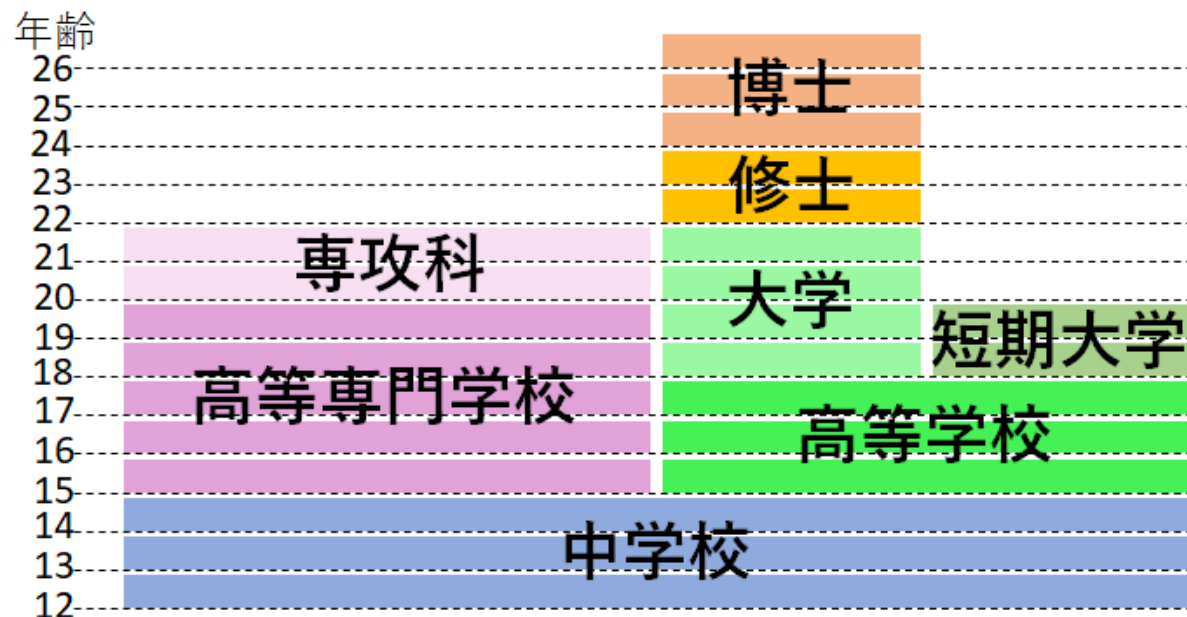
4



香川高等専門学校
(詫間キャンパス)
別に高松キャンパスがある

高専の仕組みとは

中学卒業から5年間、専門授業や研究に取り組みます



<https://kosen-guide.jp/overview/report/entry-62336.html>



ロボコン2019集合写真

全国高等専門学校ロボットコンテスト

1～5年生までの5年間所属し、
「ものづくりの技術」やチームワークを学ぶ

高専ロボコン2019

四国大会優勝

&

全国大会優勝

株式会社三豊AI開発について

会社概要：株式会社三豊AI開発

地元である三豊市から世界へを目標に



会社概要

会社名	株式会社三豊AI開発 (MitoyoAI Development Co., Ltd.)
代表	武智大河
資本金	200万円
事業内容	・AI(人工知能技術)に関する研究・開発 ・社会課題解決のためのソリューションの開発
設立日	2020年8月19日

AIの開発・ロボットの開発・アプリの開発など幅広く実施

三豊市の取り組み(MA i ZM (マイズム))

8



AI・ディープラーニング技術を活用できる地域人材の育成及び事業創出の支援を行う。また、地域や企業が抱える課題に対し、AI・ディープラーニング技術を用いた課題解決を推進することによる地域及び社会の活性化に寄与することを目的とする。

<https://www.bk-web.jp/post.php?id=2179>

AI (DL: ディープラーニング) 深層学習 サマースクール

日時: 8月24日(月)～28日(金)
5日間で全30時間(予定)

場所: 香川高専詫間キャンパス(対面講義)のZoomによる遠隔配信予定

内容: 『人工知能の基礎的知識と技術』(仮題)

講師: 東京大学松尾研究室DL教育スタッフ

対象: 全国高専学生・教職員

料金: 無料

今年度より
全国高専学生・教職員無料配信

AIの講座
スタートアップ支援
なども実施

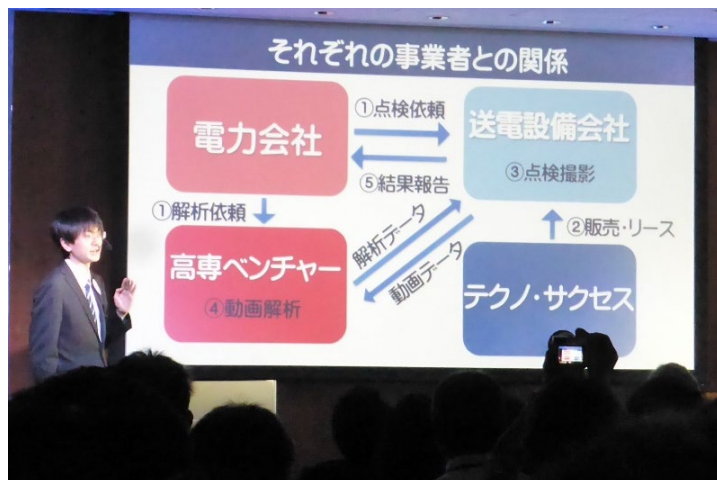


コンテスト等受賞歴

9

ディープラーニングコンテスト2019

「ものづくりの技術」と「ディープラーニング」を活用した作品によって生み出される「事業性」を競うコンテスト。審査員がつけたバリュエーションと投資総額によって順位が決まる。



準優勝

想定企業評価額 **3億円**
想定投資総額 **3,000万円**

第2回香川テックプラングランプリ

香川で世界を変革する力をもったアントレプレナーを発掘・育成し、世界の課題の解決と地域における新たな産業創出を実現することを目指すプログラムです。



【四国電力賞】
【ことでん×HOXIN賞】

三豊AI開発が目標とするDX化&AI実装

10

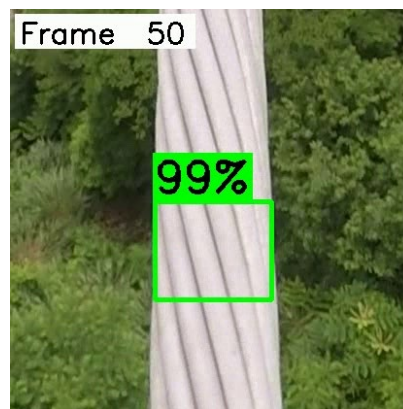
DX & AI実装において重要な3つの連携をスムーズに

ハードウェアの開発



データの取得

AIの実装



データの解析

システム化 アプリケーション化



データの表示・活用

起業に至るまで(DCONについて)

DCONとは

12

ディープラーニング × ハードウェア
高専生による事業創出コンテスト



ハードウェア

×



ディープ
ラーニング

×



事業性



DCON(ディーコン)は、高等専門学校生が日頃培った「ものづくりの技術」と「ディープラーニング」を活用した作品を制作し、その作品によって生み出される「事業性」を企業評価額で競うコンテストです。

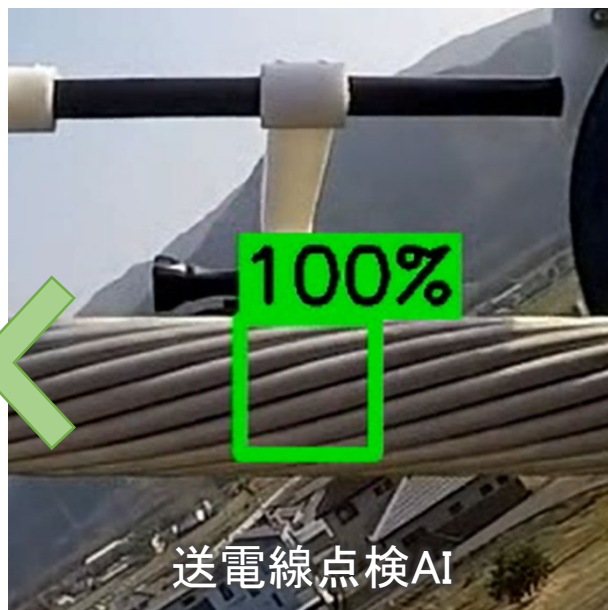
<https://dcon.ai/2022/#about>

DCON2019(プレ大会への出場)

13



送電線点検ロボット



送電線点検AI

「ものづくりの技術」×「ディープラーニング」

AI送電線点検システム

送電線上を走行し外観映像を取得する
「送電線点検ロボット」と取得した映像を
AIによって解析する「AI送電線点検システム」

大会結果：準優勝

想定企業評価額 3億円

想定投資総額 3,000万円

SIers Day in 四国 DCONスタートアップ°

株式会社IntegrAI(インテグライ)



長岡高専発(2020/07/27～)

AI・ディープラーニング技術を用いて、アナログメータ、デジタルメータ、制御盤をはじめ、さまざまなものをデータ化するソリューションを提供しています。

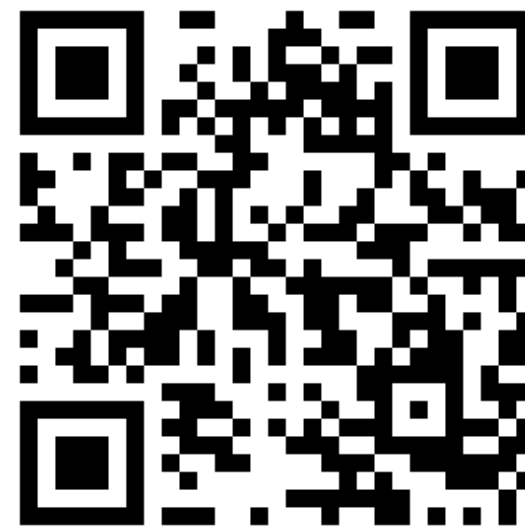
TAKAO AI 株式会社



東京高専発(2021/02/25～)

印刷物をAI技術によって自動で点訳する:::doc (てんどっく)という視覚障害者向けのアプリケーションを提供しています。

弊社HPにてリンク掲載中
「三豊AI開発」で検索
DCON&高専ベンチャーの挑戦の
ページに掲載中



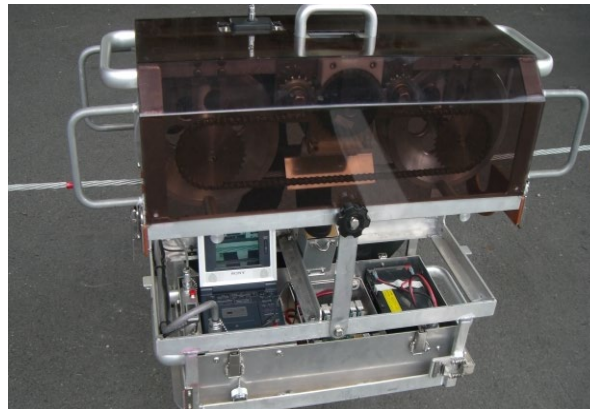
AIによる送電線点検システム



宙乗り
望遠スコープ



航空機



ロボット・自走機

簡単・安価・場所を選ばずに全周を同時に撮影可能



ロボット・自走機だけのメリットに注目



HS-14S

新型遠隔操作型ロボット



テクノ・サクセス株式会社



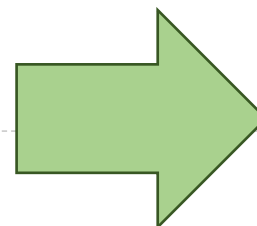
独立行政法人 国立高等専門学校機構
香川高等専門学校
NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, KAGAWA COLLEGE

共同開発

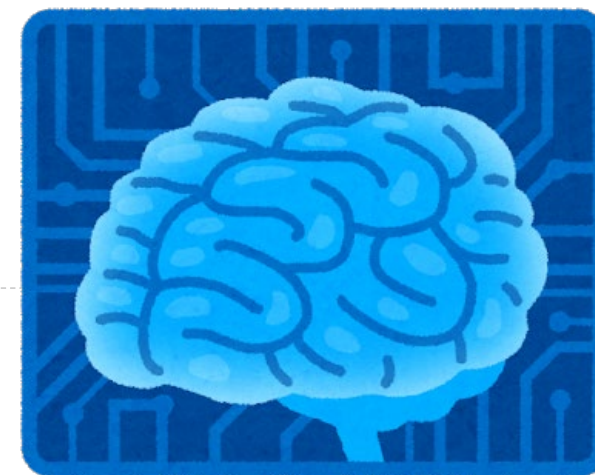
基本スペック

走行速度	2 0 m/min(最大傾斜時)
最大傾斜	3 0 度以下
適用電線	55mm2～330mm2（製品化目標：410mm2）
通過可能なダンパ	バイブレス、ねじれ防止、クリスマスツリー
走行可能距離	3000m
重量	6 . 5 kg（製品化目標：8 k g 未満）
サイズ	630mm×730mm×480mm

送電線



AI



スロー再生等を使いながら人間の目で確認

AIがサポート



新型遠隔操作型ロボット



テクノ・サクセス株式会社



独立行政法人 国立高等専門学校機構
香川高等専門学校
NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, KAGAWA COLLEGE

共同開発



AI活用に向けた協力

- ・機材の選定
- ・カメラの設定
- ・撮影方法 etc

送電線点検ロボットの特徴：カメラ

20

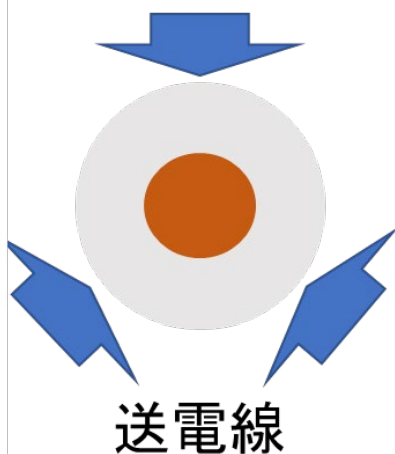
左カメラ



上カメラ



右カメラ

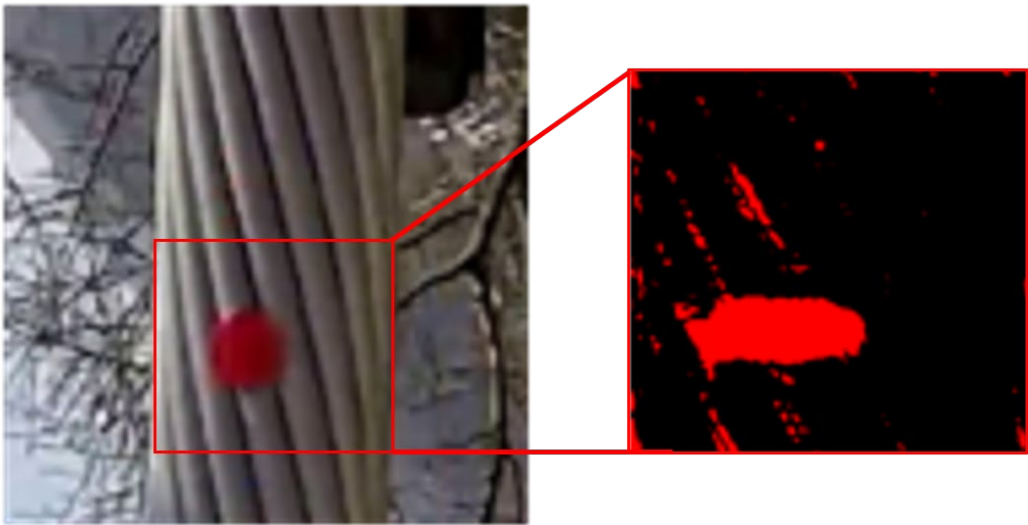


送電線

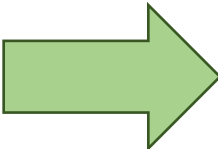


360度撮影可能

AI(DL)を用いた異常検出



疑似異常(シール)による検証



1c6995ea-98f3-439f-8c5a-925fbd276bde1 / 2991%

実施日	2020/09/31	異常箇所写真
線路名	詫間架空電波試験線	
区間	No.8	
径間長	9.5m	
線種	OPGW 60mm2	
異常箇所	6.8%	
異常箇所		
AI解析詳細		異常状態
<div>000055</div> <div><div>ORIGINAL</div><div>INPUT</div><div>OUTPUT</div><div>COMPARISON</div><div>SCORE = 0.011</div></div> <div><div>distance(%) = 6.849</div><div>distance(m) = 0.65</div></div> <div><div>0.5</div><div>0.4</div><div>0.3</div></div> <div><div>RE</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>		

報告書
ソフトウェア上で自動作成

AI送電線点検システム(Webソフトウェア)

22

AIによる解析結果や異常部分の動画をWeb上で確認

主な機能

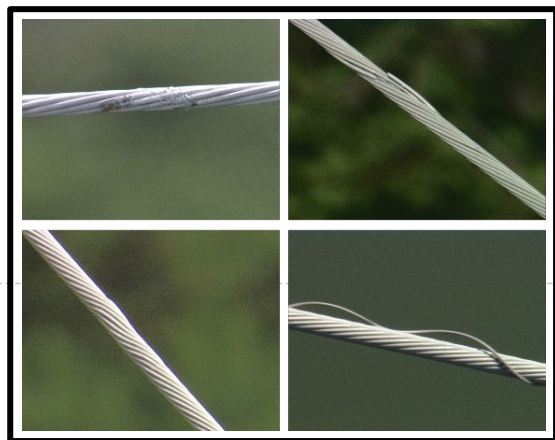
- 撮影動画の確認
- AI判定結果の確認
- 異常箇所の追加と削除
- 報告書の自動作成

三豊AI開発のAI送電線点検システムの特徴

23

三豊AI開発のAIは異常画像のデータが不要

通常の異常解析AI



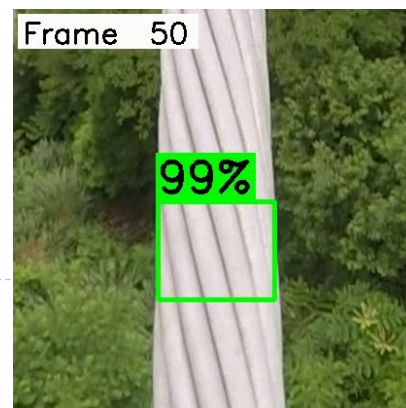
異常画像

- ・大量の異常画像を学習する必要がある
異常画像は集めても数年間で数百件程度でAIに学習させるには不足(通常数千枚)

AI



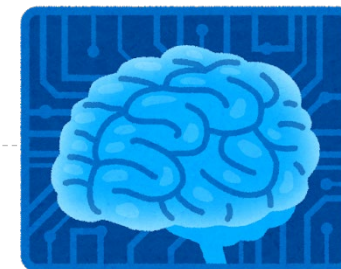
三豊AI開発の異常解析AI



正常画像

- ・正常画像を学習させ、正常でない部分を異常として検出するため、異常画像の用意が不要
- ・少ない正常画像データ(約200m分)でも人の検査と同等又はそれ以上の検出精度

AI



AIによる送電線点検のメリット

24



異常のイメージ

目視確認の問題点

- 膨大な時間と人件費が必要
- 疲労により見落としが発生

深層学習(AI)の活用

- 検査品質の確保
 - ・安定した検査精度
 - ・人間では見逃してしまう細かな傷の確認
- 効率化
 - ・人手不足の解消
 - ・確認スピードの向上

研究開発中の製品：送電線点検ドローン

25

ハイブリッド型 送電線点検ドローン



送電線点検ロボットとドローンを組み合わせることで鉄塔作業なしで地上から安全に点検を行える装置

ドローンのメリット

- 手間が少ない
- 労働災害のリスク低

ロボットのメリット

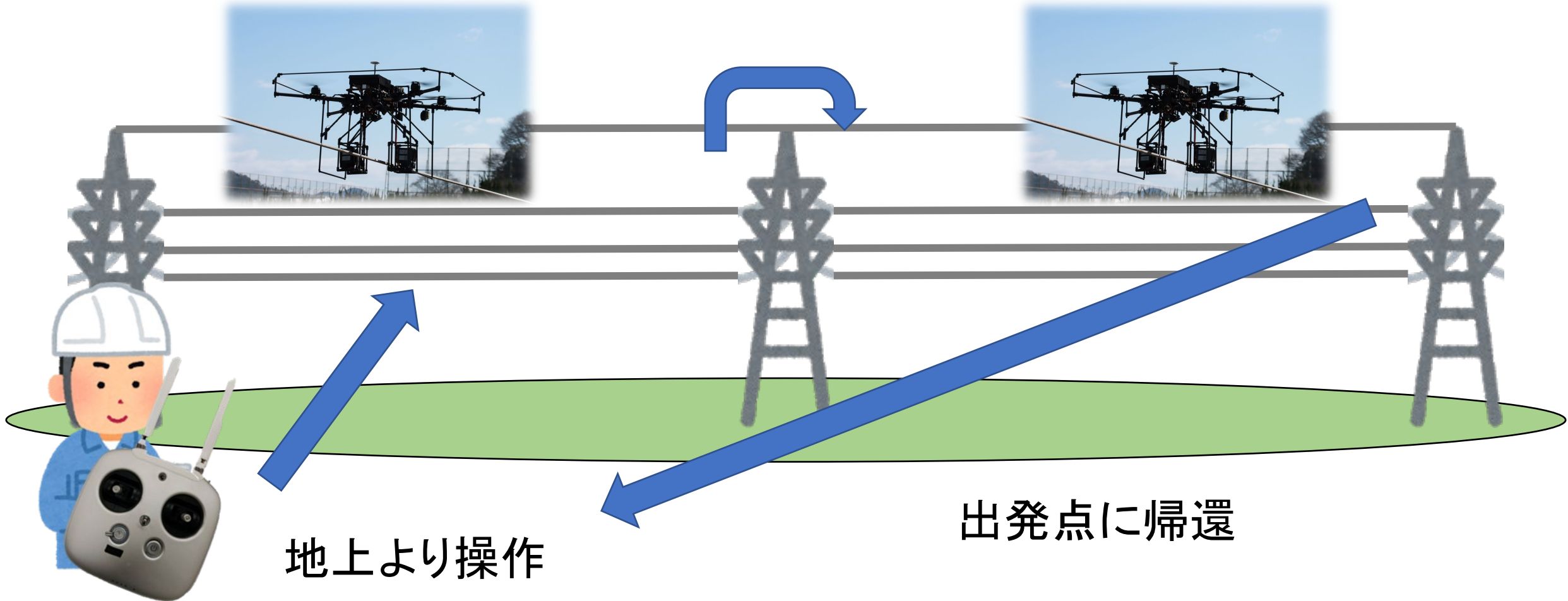
- 長時間稼働
- 高画質な画像の取得
- 360度撮影可能

送電線点検ドローンの運用イメージ

26

送電線を走行し点検

飛行して鉄塔を乗り越え



三豊AI開発YouTubeチャンネルにてデモムービーを公開中

27

三豊AI開発YouTubeチャンネルにて



最新情報を配信中！

視聴リンクQRコード



<https://www.youtube.com/channel/UC1Rm68l7pvBD63XmXKteU8Q>

三豊AI開発のその他の取り組み

業務用ツールの開発

- ・単純作業の自動化
- ・今まで世の中になかったツールの開発



など

スマホアプリの開発



バスの時刻表アプリを想定したデモアプリ画面

スタートアップの活用方法

既存のデータの活用方法を提案

31



どんなことができるのかを
提案 & 検証

既存のデータ

スタートアップの活用方法

32

スタートアップは活用しないと損です！

まずは相談



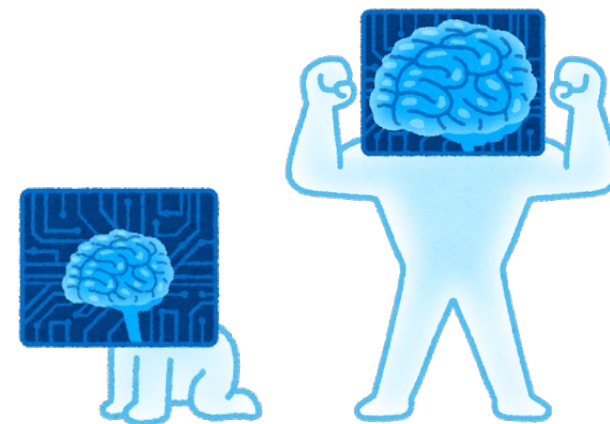
どんなことができるのか
を気軽に相談できる

試してみる



相場より安い値段
で試せる

システムの成長



スタートアップの成長と
共にシステムも成長

Siers Day in 四国
さいごに

株式会社三豊AI開発
Mitoyo Ai Development Co., Ltd.

E-mail t-takechi@mitoyo-ai-dev.com
WEB <https://mitoyo-ai-dev.com>
検索「三豊AI開発」



株式会社三豊AI開発
Mitoyo Ai Development Co., Ltd.