

事例紹介

 YONDEN T&D 四国電力送配電株式会社様

人の目が頼りの「カラスの営巣巡視」を画像認識AIが変える
～街の安全・安心を守る配電設備の保守をDeeptector®で効率化～



四国電力送配電株式会社（以下、四国電力送配電）様は、四国の電気の安定供給を支えるために、電柱や電線などの配電設備の巡視を日々行っている。あまり知られていないが、配電設備上の「カラスの巣」は、針金やハンガーなど金属が用いられることがあり、時に停電を引き起こす原因となることから、その発見と撤去は重要な業務だ。四国電力送配電 通信システム部は、安心・安全なまちづくりへ貢献するアプローチの1つとして、NTTコムウェアが提供する画像認識AI「Deeptector®」を活用した「営巣検知サービス」によって業務の効率化に取り組んでいる。

導入ポイント 1

古参の画像認識AIサービスとしての豊富なノウハウ

導入ポイント 2

既存業務に寄り添って開発されたAI判定パターン

導入ポイント 3

重要インフラ設備にITを活用する重みの理解と確かな経験

年間2万個以上のカラスの営巣が配電設備を脅かす原因に



重要な社会インフラとして24時間365日管理運用されている配電設備に、**カラスの巣作り（営巣）が与える影響**は想像するよりはるかに大きい。

毎春2月～6月にかけて、四国4県でのカラスの営巣による**停電は約10～30件**にもなることがある。原因はカラスが電柱上部の高圧線付近に金属製のハンガーや濡れた木の枝など、電気を通す素材を積み上げて巣を作ることだ。

対処は人の目による巡視、発見、早期撤去である。**撤去数は実に年間2万個以上**。営巣が行われる春の数カ月でこれだけの営巣を発見し撤去しなければならない。

四国電力送配電は街中で見かける電柱など四国の非常に広い範囲に配電設備を持つ（配電部門が管理運用）。配電設備は台風や落雷といった自然災害によって不具合を起こし、電気を送ることができなくなる場合があるため配電部門が即座に復旧活動に入れるようにして電気と生活を守っている。

営巣巡視業務は春の引っ越しシーズンにやってくる

「カラスの営巣巡視業務」を担当するのは四国電力送配電の配電部門が編成する**巡視班**だ。巡視班は主に車で2名体制で担当エリアを巡視する。巡視では繰り返し同じ場所に営巣するカラスの習性から重点エリアを設定しているが、停電の未然防止のために営巣のピーク時期にはすべてのエリアの一斉巡視も定期的に行う。巡視班は、発見した営巣の電柱位置などを記録し、事務所に報告する。その内容を元に速やかに撤去工事を行う。

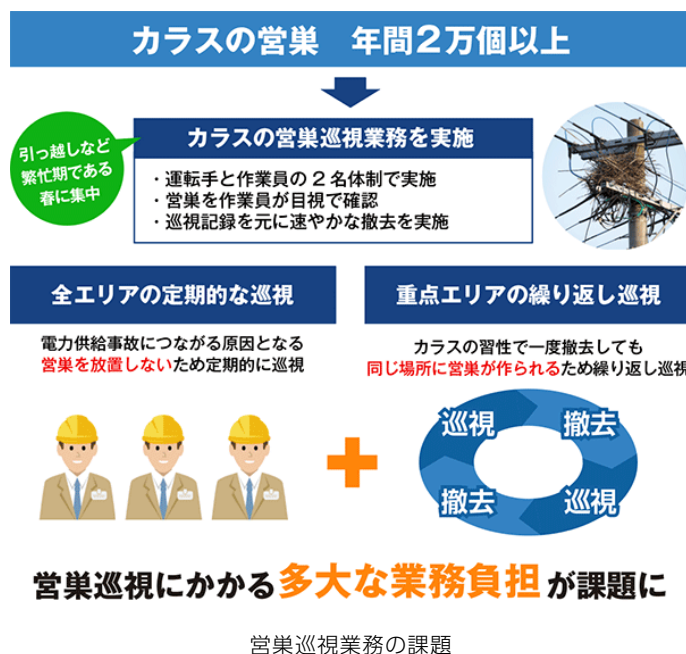
事例紹介 四国電力送配電株式会社様



松岡 正之氏
四国電力送配電株式会社
通信システム部

巡視班の人員は高度な技術を用いて配電設備の保守業務を担当している。引っ越しに伴う**電気の使用開始が増える春**に営巣巡視業務が加わることになるが、電気の安定供給のためには巡視を緩めることはできない。

「自然の営みへの対応のため巡視業務は避けることはできませんが、繁忙期として業務が輻輳するタイミングであり、長期にわたって『カラスの営巣巡視業務』にかかる**業務負担の大きさ**に苦勞してきたことは間違いありません」(松岡正之氏 通信システム部)



Deeptectorなら安心して重要インフラに導入できる

四国電力送配電通信システム部とNTTコムウェアによって、「カラスの営巣巡視業務」をAIで自動化・省力化し、業務負担を軽減する取り組みが始まったのは2018年。

「NTTコムウェアをパートナーに迎えたのは、私たちが**抱える課題**とその**重みを理解**した上で、課題解決に向けた最も具体的なシステム提案があり、さらに道路状態の異常検知などで優れた実績のあるAIがあったからです。AIを活用したシステムの導入で大きな効果が期待できると判断しました」(松岡氏)

NTTコムウェアはAIに長年取り組み、特に画像認識の分野で技術を磨いてきた。その技術を応用した監視・検閲、保全・点検、製品検査サービスの実績も豊富だ。

「現場での実証実験では、Deeptectorは映像に映っているカラスの営巣を取りこぼさずに認識する能力(**再現率**)が高く、期待を大きく上回る検知精度であったため重要インフラである配電設備への巡視に導入する上で大きなポイントになりました」(松岡氏)



Deeptector 営巣検知サービスの仕様や導入についてはこちらのHPへ

使えるAIを育てるために両社が協力



こうしたAIの活用には、営巣の写真のような画像認識のための**学習データ**がまず必要になる。しかし、AI判定の学習データになり得る営巣写真や映像を現場で集めるには、春の限定された期間内に、屋外の広範囲に点在する配電線（電柱）から情報を得るしかない。

短期間でより多くの学習データを集めるため、春に両社で現地に出向き、足を使ったデータの収集を行った。さらにオフシーズンは訓練用の電柱を使い、撮影するカメラの角度などを検証。それは使える**AIを育てるのに大切なアプローチ**だった。

加えて、巡視業務に適したAIの実装も着実な道のりを歩んだ。

「より使いやすくするため配電部門と共にいろいろな要望を出し、NTTコムウェアにシステムとして必要な機能を短期間で開発してもらいました。具体的には、走行しながら営巣をリアルタイムで検知できる極めて独自の機能が実現できたことも良かったポイントだと思っています」（松岡氏）

「営巣検知サービス」導入で何が変わるのか

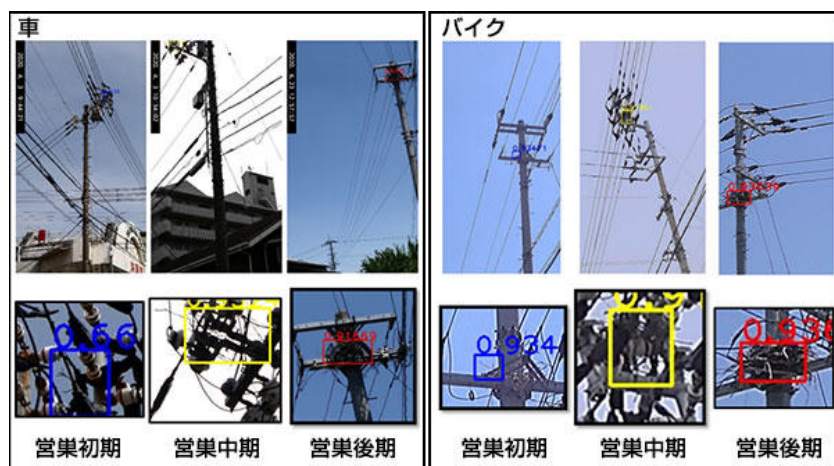
四国電力送配電では通信部門と配電部門で協力して「**営巣検知サービス**」を試験導入して検証を続けている。

「効率化という観点では、まさに車両によるカラスの営巣巡視業務の負担が軽減すると考えています」（稲田圭吾氏 通信システム部 副リーダー）

車でエリアを巡視することは変わらないものの、従来、運転手と巡視員の1班2名体制で行っていたものが、運転手1名体制に変えられることが期待できる。営巣検知サービスでカラスの巣が検知されると自動で位置情報などが事務所にメールで送付、事務所で撤去が必要と判断されたらすぐに撤去という手順となるため、業務が**効率化**されることはもちろん、巡視員の**業務負担を軽減**し、その結果**人員コストも抑える**ことができる。



稲田 圭吾氏
四国電力送配電株式会社
通信システム部 副リーダー



実際の営巣検知のイメージ

2種類のAIの判定パターンが業務を支える

営巣検知には、判定パターンが2種類用意されている。これは業務を行うためにどうしても必要な機能だった。

リアルタイム検知(判定)

走行しながらカメラで撮影したデータを、車載したパソコン本体などリアルタイム判定用の機材で処理し、その場でカラスの営巣を検知、事務所へメール通知を行う。迅速な撤去指示が即日実施できることが利点。

一括判定

走行中はカメラで撮影した映像データを記憶媒体に保存するのみ。事務所のパソコンで一括処理して営巣の有無を判定。リアルタイム検知より高い検知精度であり、車両に搭載する機材がカメラのみでよいことが利点。

カラスの営巣巡視業務は単に営巣を検知するだけでなく、その**危険度に応じて素早い判断**をする必要がある。例えば発見した営巣に金属製のハンガーがあり、それが6,000Vの高圧線や変圧器などに近接していたら、即座に撤去しないと停電のきっかけになるかもしれない。撮影した動画を後からAIが判定する方法の場合、停電を未然防止するための迅速な営巣撤去ができないため、リアルタイム検知が必要とされた。

さらに巡視の機会を増やすため、将来的には巡視車両以外で使われている車両にも撮影機材を搭載、録画し、配電部門に映像データを渡すことで巡視業務が行えることも可能と考えている。こうした場合には、搭載機材がカメラだけで済む一括判定が役に立つと言える。



営巣検知システムのリアルタイム検知(判定)の業務フローと導入効果

長年蓄積した人の目によるノウハウを、誰でも使えるAIで活用するために

今回の取り組みで、大半の巣については人の目による巡視と同等の能力をAIが発揮できるようになったと評価している。

事例紹介 四国電力送配電株式会社様

「AIは一度獲得した能力をそのまま維持でき、さらに開発が進めば能力は向上し成長を続けます。今回の導入で“AIの成長”をととてもよく実感できました。継続によって検知精度が向上することから、今後も開発を続けることで、人の目と同等、そして**人の目を超える能力を持つ営巣検知**が可能になることを期待しています」(松岡氏)

カラスの営巣巡視は四国4県で、数百人規模で行われている。今後の営巣検知サービスの本格導入に向けては、多くの作業員が誰でも容易に使えて、システムが安定して動作することが大切なポイントになる。現場の作業員が持つ課題やニーズをくみ取り、本当に必要としているシステムを作り出す勘所を、NTTコムウェアは、NTTグループで**重要インフラ設備を支えてきた企業文化**として理解している。

「今回の取り組みを通して、NTTコムウェアは四国電力送配電の業務内容と課題をよく理解し、現場の目線に立ち、現場にどう展開するかも考慮して、課題解決を積極的に提案、開発を進めてくれる会社だと実感しています。営巣検知サービスの利用拠点の拡大に向けて、これからも双方で知識やノウハウ、アイデアを持ち寄り、**共にさらなる成果を創出**していくことを期待しています」(稲田氏)



画像認識AIについて、
より詳しく知りたい方は [こちら](#)
(資料ダウンロードページ)



担当者の声

春にカラスの営巣を探すところから一緒に検討させていただいたサービス

四国電力送配電様とは、春というカラスの営巣時期に合わせて、屋外の現場でデータ収集や業務に適した仕組みのあるべき姿を検討するなど、共同作業でサービスを検討させていただきました。長年、蓄積された知識やノウハウを数多く情報提供いただいたことで、AIによる画像認識技術Deepdetectorを活用した営巣検知サービスを誕生させることができました。今後もさらなるブラッシュアップに取り組み、より良いサービスに成長させ、お客さまのDXを支えていきたいと思っています。



NTTコムウェア株式会社
ネットワーククラウド事業本部 担当課長
渡丸 智仁

お客さまプロフィール



四国電力送配電株式会社

名称	： 四国電力送配電株式会社
本社所在地	： 香川県高松市丸の内2番5号
設立	： 2020年4月1日
事業概要	： 一般送配電事業 等
公式サイト	： https://www.yonden.co.jp/nw/

※ 商品およびサービスの内容は、予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

※ 「Deeptector」は、NTTコムウェア株式会社の登録商標です。

※ その他、記載されている社名、商品名などは、各社の商標または登録商標である場合があります。

※ 所属部署、役職等については、取材当時のものです。



NTT コムウェア株式会社

URL : <https://www.nttcom.co.jp/>

WEB 掲載 : 2021.12