

# New テック/マート



北法相宗 清水寺貫主 森 清範 現下 ご揮毫



2021 **90th**  
ANNIVERSARY



**知財** **Top Interview**  
ドローンから飛行ロボットへ、  
未来への進化  
(-社)日本ドローンコンソーシアム  
会長 野波 健蔵先生

**人財宝** 女性経営者のひろば  
株式会社カラーループ  
CEO  
内丸 もと子様

**技財** 最大50kgの運搬を可能にした  
独創の大型ドローン  
サイトテック株式会社  
代表取締役社長  
齊藤 邦男様

**資財** 資財情報  
ドローンについて



## ドローンの進化が社会と生活を変える 「空の産業革命」いよいよ始動

**新春号** 本年も何卒よろしくお願い申し上げます。

2021 科学技術イノベーションをさらに振興する **SO創**

Internet  
“Beyond the Flow”  
of Things®

# 最大50kgの運搬を可能にした 独創の大型ドローン

南アルプスの山々を望む、山間の廃校をリノベーションした本社・研究所。自然に恵まれたこの地を拠点に、創意あふれるドローン事業を展開される齊藤社長。ドローン事業への進出の経緯から独自技術でのドローン開発や市場の開拓、さらに大型ドローンに焦点を絞った現在の事業戦略についておうかがいしました。

サイトテック株式会社  
代表取締役社長  
齊藤 邦男 様



齊藤 邦男(さいとう くにお)様 プロフィール  
■略歴 1961年山梨県中富町(現・身延町)生まれ。日本工学院専門学校情報処理科卒業後、3企業でシステムエンジニアとして活躍。2000年独立してISO認定取得サポート事業などを展開。2006年サイトテック株式会社設立。2010年ドローン製造・販売を開始。



グラウンド上で飛行するドローン

## ●自分の手でドローンをつくる

以前の私の会社は、建設関係の企業を中心にISO(国際標準化機構)規格の認証取得をサポートする事業を主力としていました。そのころ、必ず自分の足でその会社が手掛けた工事現場を歩き、実状を調査して改善すべき点などを報告書にまとめました。あるとき、自分がやっているこのような調査をドローンでできないかと考えました。肉眼では困難な視点から点検できるし、なによりも時間や手間を効率化できる。そのような形でドローンを仕事に活用しようと考えたのは、2010年ごろのことでした。ところが、実際にドローンを購入して、

現場で飛ばしてみても、風が強いと流されたりして、なかなか役に立ちません。そこで、ちゃんと使えるドローンを自分の手で作ってみようと考えたのが始まりでした。

まったく未知の分野への挑戦だったので、当初は失敗ばかり。開発中には100機以上を墜落させて、多大な損失が生じました。それでも諦めずに開発を続け、徐々に改良を重ねて、2012年に最初のドローンが完成しました。当社のブランド「ドカヘリ(DOKAHERI)」の第1号機です。

## ●インフラ点検用ドローンを主力に

その後もISO認証取得のサポートを続けながら、次第にドローンの製造・販売に軸足を移していきました。主力は建設業界や自治体などを対象としたインフラ点検用のドローン。さまざまな用途に応じて、1機ずつ設計から完成までオーダーメイドで製造しました。車輪付きの「ドカバギー」、ボートタ

イプの「ドカボート」など、バリエーションも増えていきました。



橋梁点検中のドカヘリ

当社のオリジナル・ドローンは、アルミ製丸パイプの機体からスタート、フォーリング機能具备了アルミ製角パイプへの改良を経て、2015年には剛性や防塵防水性能を高めるためカーボンプレートを採用した新しい機体が完成。この機種は後に「KATANA(かたな)」と名付けました。当時は実用的なインフラ点検用ドロー

ンは少なく、当社のドローンは高く評価されて、全国から注文が集まりました。また、ドローンは安全・安心に利用することが重要なので、当初からセミナーや講習会には力を注いできました。

## ●天空の本社・技術研究所

当時、本社は甲府市内にあり、ドローンの開発に当たって試験飛行をする場所を探すのに苦労していました。あるとき、私の出身地である身延町(山梨県南巨摩郡)の町役場に勤める友人から廃校となった旧静川小学校の体育館やグラウンドが町の許可を得れば使用できることを知りました。これは願ってもない話で、しかも故郷の地域振興にも貢献できると考え、2015年3月、ドローン開発機能をした小学校に移転し、ドローン技術研究所を開設しました。

さらに翌2016年、私の母校である旧中富中学校が廃校になりました。周辺

が住宅地であった旧静川小学校に対して、こちらは山の中腹にあり、周囲に民家はありません。より安全・安心にドローン開発が行える環境だと考え、町と交渉のうえ賃貸契約を結び、同年7月に技術研究所を移設し、併せて甲府から本社も移転しました。



室内フライト試験所(元体育館)でのセミナー

ドローンの「実用化フィールド」として活用できるようにしました。ここで実践的な運搬訓練、災害復旧訓練、水難救助訓練などを行っています。

### ●大型ドローンへの戦略的シフト

2010年代の半ばになると、中国製を中心とした安価な空撮用ドローンが市場を席巻しました。当社のドローンは性能的には自信があったのですが、価格的にはとうてい太刀打ちできません。ここで生き残っていくには、当社ならではの特長や強みをこれまで以上に打ち出していく必要があります。

すなわちドローンの大型化でした。20kgのペイロード(運搬能力)を持ち上げある程度の距離を飛ぶドローンは、当時、実用レベルでは存在しませんでした。私が構想したのは、人の移動が困難な箇所での物資の運搬でした。道もない山の中の目的地へ、橋のない場所まで対岸へ、離島から別の離島へ、建築資材や材木、食料・医薬品などを運ぶドローンです。



KATANAシリーズ



YOROIシリーズ

大型機の開発では、大型ゆえに難易度が増す姿勢制御や大容量の電気が流れる電気系統が課題となりました。

これらを独自技術でクリアして、2016年にカーボンシェルを採用した堅牢かつ軽量の大型機体を完成。「YOROI(よろい)」と命名したこの機種は、以後、当社の主力機となりました。また、KATANAも改良を加え、大型化を行っています。

### ●エベレストへ、ドローンで馳せる夢

YOROIとKATANAの両機種はペイロード20kgで最大20分の飛行が可能です。ペイロードは最大で安全上50kgとしていますが、ホバリングでは80kgの試験まで実施済みです。ペイロード10kg以下のドローンが大半であるなかで、画期的な大型ドローンだといえます。



陸上自衛隊のドローン演習(2019年11月)

2019年11月、陸上自衛隊が熊本県にある大矢野原演習場で当社のKATANAを使用した演習を実施されました。20kg以上の物資を1km先に運搬し、指定ポイントに目視外操作で投下のうえ、1kmを戻ってくるという内容で、当社が指導した自衛隊員のオペレーションにより見事に成功を収めました。

これに先立つ同年10月には、台風の影響で県道が崩落し孤立した山梨県早川町に、YOROIで掘りごたつ用の豆炭7袋や野菜・牛乳など相当の量の物資を

7往復して運搬しました。現在の動力源であるリチウムイオンポリマー電池では限界があるので、今後はクリーンエネルギーという観点からも水素エネルギーを燃料としたドローンを開発していきたいと思っています。現在、山梨県や山梨大学と毎週のように勉強会を開いており、産官学共同で研究開発に取り組んでいきます。

夢は富士山にとどまらず、エベレスト山頂にドローンで物資を運ぶこと。水素エネルギー、ジェットエンジンのドローンを開発して、いつか世界の頂に飛びたいと思っています。

(2020.8.4 竹屋記)



### サイトテック株式会社 概要

- 創業 2000年10月
- 設立 2006年5月
- 代表取締役社長 齊藤 邦男 様
- 資本金 3000万円
- 事業内容 業務用ドローンの企画・開発・製造・販売およびドローン関連セミナーの企画・運営・開催
- 所在地 山梨県南巨摩郡身延町寺沢3250
- HP <http://www.saitotec.com/>

# 斜張橋や吊り橋などの橋梁を支えるケーブルを 検査するためのケーブル検査装置



## ケーブル検査装置

### ■ 技術内容

このケーブル検査装置は、斜めに張り渡されたケーブルに移動可能に装着された検査車と、この検査車をケーブルに取り付けた状態のままケーブル上で移動させる昇降手段として無線操縦によるドローンを備えたケーブル検査装置です。検査車には重量のかさばる駆動機構等を搭載しないことによりケーブルに大きな負担をかけることがなく、またケーブルの太さが下部と上部とで変化しても検査装置が太さに応じ対応できる仕様になっています。ドローンには検査機構等を搭載しないことにより検査車の移動に専念できるメリットがあるため、ドローンのみで検査を行う場合よりも効率的です。



### ■ 効果

ゴンドラを使用した直接目視する検査方法と比べ、ゴンドラの軌道確保が不要であり、検査作業中の一般車両の通行制限を緩和できます。ドローンでの検査と比べ、検査装置をよりケーブルに近づけることができます。ケーブルの傾斜角度が一定でない場合でも検査車とドローンのリンク機構により安定して遠隔操作で検査を行うことができます。

ケーブル検査以外の用途にも企画開発の段階よりお声かけいただければ幸いです。

### ◎関連動画リンク



本件YouTube サイトテックYouTubeアカウント

特許番号	特許第6339460号
特許権者	サイトテック株式会社
問合せ先	サイトテック株式会社 E-Mail : drone@saitotec.com URL : http://www.saitotec.com/

### ■ 用途

斜張橋や吊り橋などの主塔を中心として張られた複数のケーブルの定期検査において、遠隔地からの指令によって、検査員が直接目視や打診を行うことなく、傾斜したケーブルを検査する検査装置です。

### ■ PR

橋梁を支えるケーブルの検査を行っている皆様へ、本製品のカスタマイズ及び、操縦者、作業員への教育など一貫してサポートさせていただきます。

事務局からの一言解説

ドローンを用いて検査車をケーブルに沿って移動させながら、ケーブルの表面を検査可能としたケーブル検査装置

# 建造物の高所や人が近づけないような場所にある建造物を、 空中で検査できる非破壊検査ドローン



## 非破壊検査装置

### ■ 技術内容

この非破壊検査装置は、ドローンを用いて、建造物の劣化状態を空中で検査する検査装置です。ドローン両脇に取り付けられた車輪を検査対象と触れさせる事により、検査対象とドローンの距離を一定に保ち、車輪内側に取り付けられた回転翼によってドローンを浮上させます。ドローン前部に取り付けられた打音検査機構は、後部に設けられた補助回転翼によって、検査中のドローンを安定させることが可能です。被検査体の劣化の判定には被検査体を叩いた時の音ではなく、衝撃力の時間変化に基づき判定するためプロペラ回転音の発生環境でも、被検査体の劣化を判断できます。



場合と人の手で叩く場合では、表面強度と表面劣化の指標に大きな誤差はございません。

音検査を行っている皆様へ、本製品のカスタマイズ及び、操縦者、作業員への教育など一貫してサポートさせていただきます。打音検査以外の用途にも企画開発の段階よりお声かけいただければ幸いです。

### ◎関連動画リンク



本件YouTube サイトテックYouTubeアカウント

公開番号	特開2018-179819
権利所有者	サイトテック株式会社
問合せ先	サイトテック株式会社 E-Mail : drone@saitotec.com URL : http://www.saitotec.com/

### ■ 用途

建造物の高所や人が近づけないような場所にある建造物を、空中で検査できる打音式非破壊検査装置を搭載したドローンです。鉛直面だけでなく水平下面の被検査体の検査が可能となり、距離保持車輪により本機で検査した

### ■ 効果

トンネル、橋梁、ビル等の建造物などの打音検査において、高所作業車や検査のために足場などを使用する場合、足場の設置期間や検査期間中の車両や電車等の通行規制が必要です。本考案はこれらの期間を短縮するためにドローンを活用した検査装置であるため、従来の検査方法よりも期間が短縮できる効果があると考えられます。

### ■ PR

トンネル、橋梁、ビル等の建造物などの打

事務局からの一言解説

建造物の劣化状態を空中で検査・判定できる打音式非破壊検査装置を搭載したドローン