

ドローンの活用拡がる

西 襄二 (文と写真=一部を除く)

過疎地の小口物流を想定して、長野県伊那市を舞台にドローンによる実証実験が行われていることを先にレポートした(本誌 2017 年 4 月号参照)。この方面のその後の開発状況についてレポートすると共に、最近のドローンの活用動向をみてみよう。

ドローンの可能性

無線操縦無人機“ドローン”(蜂が飛ぶ際に発するブーン音から命名された)の活用が各方面で急速に広がっている。ドローンの大きさは手のひら大のものから、軍用を想定したヘリコプター大まで様々だが、ここでは複数配置の回転翼の外縁が 1m 程度以下で人が持ち運べる程度の大きさの小型機を対象とする。

ドローンの機能と特性を活かした活用分野として、①点検する(写真/動画を撮影・送信する)=遠隔目視・記録、②運ぶ(物流面での利用)、の二大分野があり、投入環境は災害現場から大自然の中での空撮まで着想の如何で広範囲である。操作法を競う場合は ③競技する(一定の制約条件を設けて中で性能を競うなど)、というのも分類に入るだろう。

ここでは産業と日常生活用に絞って最近の技術開発と活用の拡がりを見てみよう。

飛行制御の方法

ドローンを飛ばして目的を達成しようとする場合の飛行制御は、遠隔制御(操作)と自律制御に大別される。

前者は制御者が持つ操作盤から制御電波を発して操作するが、電波の到達範囲でのみ制御可能である。多くのドローンは搭載電池の容量の関係で飛行時間が制約(例えば 20 分間など)されるので、電池の放電状態が限界に達する前に自動的に制御者の元に帰着するプログラムが組み込まれていると思われる。

後者の場合、位置情報(GPS による緯度・経度)をモバイル PC でプログラムしておいて、これをドローン搭載の制御システムに書き込んで、一旦離陸したら後は自律飛行で目的地に接近し着陸させる、という流れを想定している。

本誌で既報の伊那市の山間過疎地を舞台に行った前回の実証実験では、直線距離約 400m の目的地上空までの飛行を基本的に遠隔操作方式で行い、目的地(ドローンポート)に設置したマークをカメラで視認したら、その後はこのマーク(ドローンポート)を目がけて半自動的に着陸動作を行う所までを行った。

去る 9 月 3 日の実験ではこの時の課題(自律飛行機能の拡充)を実用面で解決する開発が進み、第 2 回の実証実験が行われたものである。

GPS利用の限界 これを補助する手段

GPS (全地球測位システム)は、アメリカが打ち上げた人工衛星(現在、その数 30 基以上ともいわれている)から発信されている電波を利用して地球上の緯度・経度を測位して受信機の現在位置を割り出して様々に利用している。元々は軍事用の目的だったが民生用に利用が解放されているのだが、計

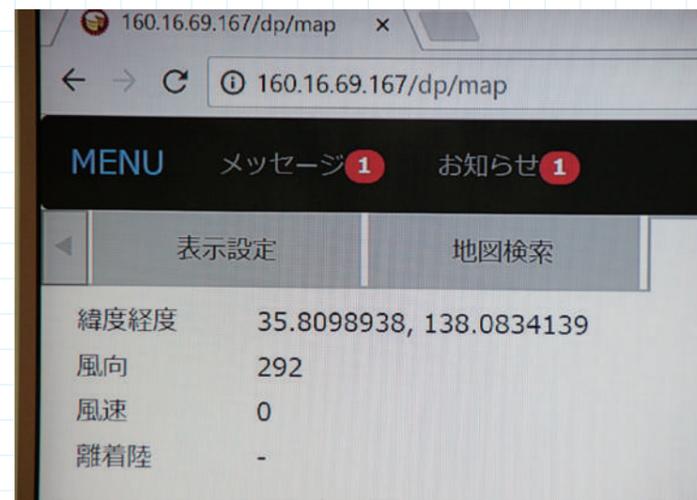
測誤差が数 cm から数十mあるという。

この誤差は、緯度・経度情報による自律飛行をここらみる場合に、離陸時は良いとして計画着陸地点にピンポイントで到達させるには少々心許ないので、計画着陸地点の上空 20 ~ 30m まで到達させ、地面をカメラで監視しながらドローンポートのパターンを認識したらそれを目がけて自律的に誘導し正確に着陸させよう、というのがドローンポート開発チームの研究課題であるわけだ。

結果的に、今回の実証実験は成功し実用に向けて更に前進したことが報告出来る。なお、この実証実験は、前回に引き続き(株)ブルーイノベーションと東京大学工学系研究科・航空宇宙工学系に加えて、長野県伊那市の共同研究である。



実験飛行ルート図。伊那市長谷地区の道の駅に隣接した「長谷非持交流施設」から「サービスセンターやすらぎ」まで直線距離は約 400m。途中で電線などがあり計画飛行ルートはカギ状になっている。ドローンポートは離陸・着陸両地点に設置された



離陸地点の緯度と経度



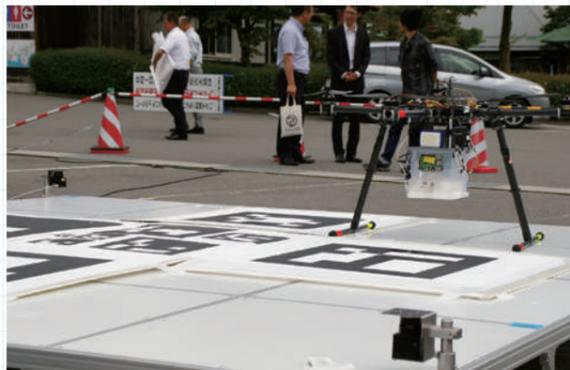
離陸した実験用ドローン。小型でプロペラは4個が電動で約 20 分間飛行可能



着陸地点の上空まで自律飛行で飛んできた



貨物に見立てたビニール袋が吊り下げられている



離陸地点のドローンポート。傾斜路面に設定されたので架台でレベルを出した。対角線上に2個見えるのは障害物監視センサー



目標地点上空からは搭載されたカメラが地上のドローンポートを認識して誘導する。見事に中心に着陸寸前・・・



今回の実験では2名の操縦者が見られた。リモコンでも制御出来る態勢をとり、PCでプログラムしたルートを自律飛行することに成功

過疎地の物流・・・ 緊急事態を想定

前回は触れたが、伊那市が実験の場を提供してこのシステム開発が行われているのは、本州の中央部に位置し南アルプスの山間に点在する過疎地域の住民に急病人の発生などで生ずる医薬品の緊急搬送などの需要を予測して、地上交通が積雪などで不通であっても需要地にモノ(例えば医薬品など)を届けることが出来る手段を整備しておきたい、というニーズに対応するものである。

今回投入されているドローンはごく小型で積載能力は最大で2kg以下と少量であるが、自律飛行とピンポイント誘導着陸のシステムが実用出来るとなれば、ドローンの機体を搬送物の大きさと重量に応じて大型化することにはかなり自由度がある。そうした観点で、システムとしての今回の実証実験の成功は大きな意味を持つと言える。

ドローンの活用 リモート点検にも

電力業界(発電と送電両会社)では、高圧架空送電線の点検というやっかいな作業がある。鉄塔は基部から最上部まで優に50～60mの高さがある場合も珍しくない。そうした空中線の点検は頻繁ではないが、定期的実施しなければならない作業項目の一つである。従来手法では送電線そのものに滑車を介して作業員がぶら下がって移動しながら目視点検していた。ここにドローンを投入すると、高解像度



高圧線は高いところで地上50～70mある(筆者の町内の上空を横切る高圧線)

のカメラの画像を介して地上から高精度な点検が可能となる。

また、災害発生地で上空から俯瞰画像を得て災害の全体状況や、到達できない局所の詳細情報を得ることも可能である。今年は各地で集中豪雨による土砂災害が発生したが、こうした場面でドローンは大活躍した筈である。

ドローンビジネス

ドローンの機能と特長を利用するビジネスモデルにはいくつかの態様が考えられる。まず、自ら保有し、或いはリース機を利用するなどして計画された場面で出動させる“自家用”があるだろう。他方、代表的利用を想定して機材を保有し、サービスを商材として不特定複数の需要家にサービスを提供する“営業用”もあるだろう。ドローンにも航空法が適用され、操縦(操作)も一定の資格保有者に限定されるようになった現在、費用対効果という観点では“自家用”は経済的ではなく、“営業用”を契約(短期若しくは中長期)によってその機能を買うというビジネスモデルが普及するだろう。いわゆるシェアリングエコノミーである。

先の伊那市の例に戻るが、高齢者に関わる緊急需要を想定しているが、地方自治体が“自家用”で保有すべきか、或いは“営業用”を利用しても需要は満たせるのではないかと、慎重に検討すべきであろう。

筆者の予測では、“営業用”の機材を稼働率高く活用するビジネスモデルが今後伸長するのではないかとと思われる。



電力会社の訓練施設内でドローンによる空中検査の実験風景
(出典: <http://www.dailypress.com/business/dp-tidewaterbiz-do-minion-drone-20150721-story.html>)

対象：通い箱や社内便をお使いの方
ひとつの箱を何度も使いたい方



<商品説明書>

シールスペース 検索

シールやテープを貼る前にベース材としてご使用してください

独自開発の特殊皮膜付シール

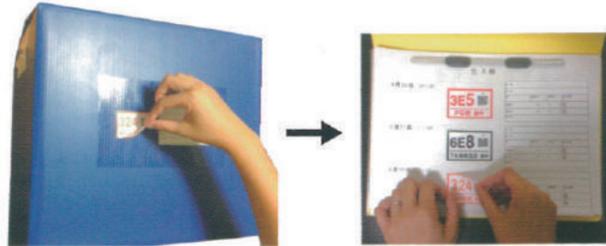
使用例1：〈荷札などを貼るベースに使用〉
何回も使用したい箱の出荷札、荷札を
何度でも貼ったり剥がしたりできます。



使用例2：〈開封フラップ部に使用〉
フラップ部に貼ってあるテープをリユースできます
ので、ゴミの削減、テープコスト削減



使用例3：〈管理ラベルを貼るベースに使用〉
荷物に貼ってある管理ラベルなどを箱から剥がして
そのまま仕入帳に貼れるので便利。



貼っている時は強力にくっ付き
剥がしたい時は綺麗に剥がせる

貼るシールやテープは
今お使いのものでOK!
再剥離糊を使用する
必要はありません。

商品名 シールスペース®

●「シールスペース®」は有限会社清宮シールの実用新案です。(登録第 3185240 号)
●「シールスペース®」は有限会社清宮シールの商標登録です。(登録第 5501808 号)

- ・シールスペース®とは
着脱可能な特殊皮膜層を塗工したシールです。送り状やシールなどの粘着体を貼る前にシールスペースを貼る事により **どんなシールやテープもキレイに何度も着脱を可能に**します。貼る側の粘着体は選びません。
- ・シールスペース®の特徴
 - シールスペースはシールやテープの糊の特性を保持します。(強粘着は強い接着力を保持し、弱粘着は弱い接着力を保持します)
 - 貼った粘着体を剥がしたいときには糊残りしないでキレイに剥がすことができます。
 - エンボスなどは無く、フラットな表面なので貼られていても違和感が無く、ベタつきもありません。
 - 貼られていたシールやテープそのものを繰り返し使用する事もできます。
 - 規格品もございますが、自由な形にしたり、印刷を入れる事もできますので対象物に合わせたシールスペースを自由設計できます。(別途見積り)
- ・シールスペース®の使用対象物
 - 通い箱、プラスチック段ボール、段ボール、コンテナ、パレット、発泡ケース、ジュラルミンケース、アルミケースなどの送り状シールや現品票シールの貼り付け部、開封フラップ部など
 - 公共機関、電車、バスなどの期間広告、貼り変え看板など

商品の詳しい説明等のご要望がございましたら、下記へお問い合わせ下さい。

製造元
有限会社 清宮シール
 http://www.label-kiyomiya.com
 ☎0276-37-4712 FAX 0276-37-4724
 □シールラベル 〒373-0071 群馬県太田市原宿町 3648-3
 □ケミカル品 〒373-0071 群馬県太田市原宿町 3648-1
 □研究室 〒373-0019 群馬県太田市吉沢町 1058-5(群馬県産業技術センター内)

何度も使いたい箱を
送り状、シール、テープで
汚していませんか？

何度も貼れて何度も剥がせる

シールスペース®
で解決!

接着力そのまま!
なのに
キレイに剥がせる!

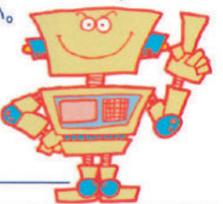
通い箱に強い味方

- ・シールスペース®とは
着脱可能な特殊皮膜層を塗工したシールです。送り状やシールなどの粘着体を貼る前にシールスペースを貼る事により **どんなシールやテープもキレイに何度も着脱を可能に**します。貼る側の粘着体は選びません。
- ・シールスペース®の特徴
 - シールスペースはシールやテープの糊の特性を保持します。(強粘着は強い接着力を保持し、弱粘着は弱い接着力を保持します)
 - 剥がしたいときには糊残りしないでキレイに剥がすことができます。
 - エンボスなどは無く、透明素材のフラットな表面なので貼られていても違和感が無く、ベタつきもありません。
 - 貼られていたシールやテープそのものを繰り返し使用する事もできます。
 - 規格品もございますが、自由な形にしたり、印刷を入れる事もできますので対象物に合わせたシールスペースを自由設計できます。(別途見積り)
- ・シールスペース®の使用対象物
 - 通い箱、プラスチック段ボール、段ボール、コンテナ、パレット、発泡ケース、ジュラルミンケース、アルミケースなどの送り状シールや現品票シールの貼り付け部、開封フラップ部など
 - 公共機関、電車、バスなどの期間広告、貼り変え看板など

シールをキレイに剥がす方法は他にもありますが、下記のような問題があります。シールスペースは下記の問題を全て解決できます

- ★剥がし液などの有機溶剤で剥がす方法の問題点
 - 困：対象物へ臭いやシミが付いてしまう。
 - 困：1つのジョブに時間がかかる。
- ★貼る側のシールやテープを再剥離タイプにする方法の問題点
 - 困：弱粘再剥離では意思に反して剥がれてしまう。
 - 困：強粘再剥離では気温の上昇や時間の経過によって剥がれなくなってしまったり、貼る側の素材が限定される。
 - 困：通い箱などは取り扱う業者によって様々な粘着体を使用している為、シール糊の統一は現実的ではない。
- ★シールやテープを貼り付ける側にシリコーンなどで処理する方法の問題点
 - 困：接着力が極端に弱く、すぐに剥がれてしまう。
- ★エンボス処理をして接着力を抑える方法の問題点
 - 困：接着力が弱く、凹んだ部分にシールの糊やゴミ、雨水などが溜まってしまう。

シールスペースで
解決します!



- 群馬県と群馬県太田市からのパートナーシップ支援を受け「H25年度ぐんま新技術・新製品開発」に選定された有限会社清宮シールの新開発製品です。
- 「シールスペース®」は有限会社清宮シールの商標登録です。(登録第 5501808 号)
- 実用新案出願済(登録第 3185240 号)

総発売元



株式会社 日新
 〒104-0061 東京都中央区銀座2-11-19 三和産ビル7階
 電話 03-6278-8905 FAX 03-6278-8906
 Eメール yokoro@nissin-news.co.jp
 ホームページ http://www.truck-x.com