

## 「ドローンクラウド構想」

坂口 裕靖

2019年の台風15号は、関東地方、特に千葉において、ものすごい爪痕を残して去っていきました。台風が千葉に上陸してから2週間以上経つ現時点であっても、停電・断水が続く世帯があるようです。そもそも関東地方は、沖縄・九州・近畿・富士山といった居並ぶ強敵たちと戦ってボロボロになった台風しか来ないような土地柄なので、まっすぐ東京湾を狙ってきた台風は大変珍しく、それだけに最大戦力で引っ掻き回されるとどうにもならないところがあります。

今回日本全国から電力会社の皆さんが集まって、千葉の停電をなんとかしようと奮闘して頂いた姿には胸を打たれました。インフラの大切さは「たかが電気ぐらい」ですましちゃいけないですよ。電気がなければポンプが動かず、水が汲めないかもしれないし、呼吸ができないかもしれない。健康で元気なヒトにとっては「たかが」かもしれないけど、電気が安定して供給されることで初めて維持される命もたくさんあ

るわけですから。

それにしても2週間経っても復旧しきれないというのは、それだけ大きな被害があったというのも明らかではあるのですが、それ以前に被害があった地域があまりに広すぎて、状況を把握することが困難だった、ということもあるかと思います。

何処かで地震があったタイミングでNHKの緊急放送を見ていると、どこの役所も消防署も、受け持ち地域からの連絡が入っているかどうかという受け答えをしているのが見受けられます。つまり、受け持ち地域を面積としてカバーできるほどの要員は、現状の体制では確保できないため、かろうじて上がってきた情報の整理を行う機能だけは残しているということではないでしょうか。そうして上がってきた情報を何処にあげるのかが寡聞にしてわかりませんが、住民にフィードバックするためのものではなさそうです。なので、NHKなりが電話して聞き出す意味はあるのでしょうか。

しかしながら、電源が途絶えた状態では

使い物にならない固定電話や、いざという時輻輳により通信しきれないようなケータイでは、状況を伝えたくとも伝えられないという問題があります。また、仮に連絡できるとしても、連絡できるのは「連絡できる程度の被害しか受けてない」方々のみです。本当に救援が必要な方々は、連絡する以前に命を守る行動で精一杯なのかもしれません。その意味では収集できた情報も、被害状況を軽く見せる方向にバイアスがかかっています。よくメディアで見聞きする「被害は日増しに拡大し」は、初動対応により道が切り開かれるなどして、このバイアスの閾値が下がっていくにつれて全貌が明らかになっていく状況を反映しています。

まあ地方自治体はその場所に強く紐付いているものですから、その地域の情報を吸い上げて集約して対策を立てるという意味では正しいでしょう。しかし、今の日本において、「人力による吸い上げ」が有効である、という考えは徹底的に間違っています。もはやクマが人里に降りてくることを阻止

### One Point BUZZ WORD

## SoftEtherVPN

某所とIPsecでVPN張ってるのですが、そこにサテライトオフィス経由で接続したい、という要望が出てきました。要件としてはサテライトオフィスから特定のマシンのみがVPNに接続できること、それなりのスピードがほしいこと、といったあたり。

どうしようかと思ったのですが、とりあえずSoftEtherVPNさえあればなんとかなるだろうと思い、まずは受けのVPNサーバとしてNUCサイズのちっこいマシンを買ってもらい、そいつに設定してみました。

最初はL2TP/IPsecで設定してみたものの、どうもスピードが出ません。VPNにつながる方をwifi、Internetにつながる方をGbEにしていたのですが、どうもwifiだとスピードが出ないようです。最初10MbpsなUSBのNICにしてみたのですが、それでも遅い感じ。仕方ないのでGbEのUSB3なNICを買ってきて刺してみたところ、そこそこスピードが出るようになりま

した。しかもL2TP/IPsecで接続するだけで、細かな設定は不要です。

これでいいんじゃないかと思ってリリースしてみたところ、「遅くて使い物にならん」という声が。ルータ直だと270Mbpsぐらいでるところが、L2TP/IPsec経由だと3Mbpsぐらいしかでないとのこと。まあ一昔前の環境よりいいじゃんと思ったのですが、どうやらレイテンシが高くて使いづらい模様。

そこで、試しにL2TP/IPsecではなく、SoftEtherVPNプロトコルにしてみたところ、倍ぐらいのスピードが出てキビキビ動くようになりました。スタティックルートを設定する必要があるので手軽ではないのですが、win10だとVPNをつなげた後、自動的に設定したスタティックルートが追加される模様で、思ったよりは面倒ではなかったです。まあ、今後地点が増えるとやこしそうではありますが...

できないほど、日本の地方は人数自体が払底しています。そんな状況で「連絡できるバイアス」があってなお、有り余るほど克明な状況を手に入れると仮定することはあまりに楽観的にすぎるのではないのでしょうか。こんなときこそ機械の出番です。人間が見回って報告するのが人数的に難しいなら、それは機械に任せてしまえばいいのです。人間の場合地上を移動するしかありませんから、幹線道路に倒木一本あるだけで何時間も足止めを食らってしまいますし、用水路が溢れた状況では危なくて一歩も前に進むことができません。ところが、空中を移動できるドローンであれば、これら障害物を避けて移動することが可能ですし、高いところから俯瞰で状況を観察し、広い面積の概略を把握することが可能です。もちろん、ドローンの操縦に人間を貼り付けては意味がありません。そうじゃなくて、予め決めておいた場所に設置したドローンが真上に上昇してしばらくビデオを撮影し、インターネット上のサーバにデータを送るようにするだけでいいのです。大きな市街地などでは、何千台ものドローンが必要になるかもしれません。しかし、複雑な制御は不要なので、比較的安価にすむのではないのでしょうか。上昇するといっても、電線が垂れ下がってるかもしれませんし、木が倒れてきているかもしれません。それどころか建物が横倒しになっていて、飛び立てないかもしれません。でも、それはそれでいいのです。「ドローンからの情報が来ない」という状況も立派な情報で、少なくともそのドローンに対応する場所では何か大変な問題が起こっていきそうだと判断できるでしょう。それぞれのドローンが完璧に動作するのが望ましいのは明らかですが、そんなものは夢物語です。半分程度動けば御の字でしょう。たとえ半分でも、その半分については現地に向くことなく状況の輪郭を把握できるはず。そして、面積的に大部分

の場所は「大したことはない」被害のはずなのですから。

あれ？今ここで、上がってきた画像を誰が見るのかとか、考えてませんか？それは昭和の発想です。大悪手です。そんなもの、機械にやらせればいいのです。ドローンの動作確認も兼ねて、定期的にいろんな時間帯でドローンが上昇して、撮影して、ホームポジションに戻る訓練をやっておけば、「普段の状況」が蓄積されるはず。それとの差が大きいところを機械的に見繕って、「ここやばマップ」ができればいいのです。完璧を求める必要はありません。そうじゃなくて、トリアージ的に、大部分を占めるであろう「ここは放置して大丈夫」という領域を素早く●除外●できることが何よりも重要です。何、AIがどうのとかでなくとも、単純な画像差分でそこそこおさえられるでしょう。大事なのが「何がどうダメになってるか」ではなく、「放置領域」を素早く決められることです。

どっちにしろ倒木を処理するには人間や重機が現地に行く必要があります。しかし、「現地に行けるかどうか」「重機をどこからどう手配してどこに持っていかか」は極力早い段階で判明していないと、計画立案ができず、対応が後手後手になってしまいます。こちらは大部分を占めるであろう「通れる道」を素早く確定し、「通れなそうな道」にマークすることができれば上々。通れそうかどうか微妙な箇所は少ないでしょうから、あらかじめ絞込んでおいて、現地を確認すれば手間を省けるかもしれません。

問題はこうして撮影した画像なり動画なりをどこにどうやって集積するかでしょう。実際には家屋の状況とか、助けを求める住民とか、様々な機微情報が含まれているでしょうから、それなりの配慮は必要です。一方で、役所とかの地方自治体単位でサーバを用意するのも問題です。津波のように地域を壊滅的に襲う災害にも耐えられるとすれば、それは地域的に分散したクラウドなサーバしかないでしょう。インターネットからサーバまではそうやって整備できたとして、肝心のアクセスラインの方は別途考慮が必要です。現時点で現実的な解としては、ドローンごとにSIMを刺して、プロバイダ経由で直接アップロードする形でしょうか。バックアップとして、何かかのドローンごとにwifi経由でも接続できるようにしておくとか、まあ方法論は色々ありそうです。少なくとも機械ですから、壊れない限り実直に情報を送ってくれるでしょう。人口が少なくなっても大災害に呼応できるようにするには、こうしたシステムの充実は不可欠じゃないかと思います。ドローンが高いですか？棄民とどっちが高いですかね？

Hiroyasu Sakaguchi  
株式会社 IMAGICA Lab.

## 映像スタジオ施工

多様化するデジタル映像環境に対応、映像スタジオ施工なら豊富な実績、直営システムに依る徹底したコストダウンを実現する



匠の技をスタジオに

## MA室ブース各種編集室

新設、リニューアルに関わらず何でもご相談ください。

～映像・音響専門で  
**41**年～

(映像・音響・防音・建築・設計・施工)

一級建築士事務所

## 高橋建設株式会社

本社 〒216-0032 神奈川県川崎市宮前区神木1-7-8

TEL044-853-0547 FAX044-852-1588

(社)日本ポストプロダクション協会会員 / (社)日本音楽スタジオ協会会員  
(社)日本音響学会会員

http://www.takahashi-kensetsu.co.jp  
info@takahashi-kensetsu.co.jp