

熊本県阿蘇郡南小国町の「ドローンを活用したまちづくり」

一般社団法人救急医療・災害対応無人機等
自動支援システム活用推進協議会（EDAC）理事長

い だ ゆ う き
稲 田 悠 樹

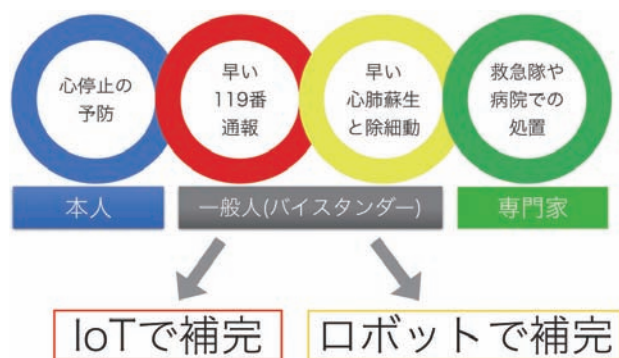


1. 救える命を救える社会の実現

EDACの始まりは、救急医療の分野で様々なテクノロジーを活用した取り組みができないかということでした。例として心停止ですが、心臓が止まってしまった場合、助かるまでの要素が4つございます。

この内容は、ドローンの話とは全然異なるのですが、図1の一番左側が、「予防」です。心停止を予防することは、ご本人ががんばらなくてはいけなところ。

その次に、もしも心停止が起きてしまった場合は「早い119番通報」と「早い心肺蘇生と除細動」が必要です。こ



■図1. EDACのチャレンジ、救命の連鎖の補完

の心肺蘇生やAEDでの除細動などは、周りの方の処理が必要です。

最後にプロ、「救急隊や病院での処置」は、プロフェッショナル、医療に関わる方や消防の方が携わる分野です。

私達が問題視したことは、先に説明した4項目の真ん中2つ（「早い119番通報」と「早い心肺蘇生と除細動」）を、日ごろ意識していない一般の方がやらなければいけないということです。その一般の方の負担をテクノロジーの活用によって解決できないか、テクノロジーを使うことで「一般アマチュアのセミプロ化」を実現することが、IoTやドローンを使ってできないかというのがEDACの始まりでございます。

まず119番通報に関しては、IoT、いま皆さんスマホをお持ちですが、今後出てくるウェアラブルを活用し、様々なデバイスによって通報の簡略化ができます。

「早い除細動」に関しては、ロボット・ドローンなど、様々な機器を使って解決できるのではないというのが始まりでございます。

その要素というのを切り出したものが図2です。それをドローンも含めロボットも含めそれぞれシステム化していくことをビジョンとして活動しております。

左上の1から順に6までが、通報から病院に収容されるま



■図2. 6つのビジョン



■図3. 【実証】総務省「IoTサービス創出支援事業」

です。中身によってはドローンが入っていないものもございます。単純にIoTの領域の話もありますし、ドローンとの連携というのにも入っております。

早く気付く、早く見つける、早局的確に判断する、早く現場に届ける、早局的確に処置する、早く病院に搬送する、という6つの項目を連続させていくということをビジョンに、昨年度の総務省からの実証実験を含めて実施しております。

EDACの領域として、実証も現場も普及展開も全て実施いたします。そして自分たちで行ったものを展開していきます。

2. EDACの過去の取組み

取組みの具体的な活動としましては、昨年度、総務省「IoTサービス創出支援事業」のご支援の下、実証実験を行いました。これは後ほど1つずつお話させていただきます。それ以外には、講習会、「熊本地震100日史」といたしまして、実は私熊本に今まだ在住しております、熊本地震の際も熊本におりましたつながりがありましたので、熊本地震によって民間・医療・行政の3つの視点で何が行われていたのかを知るイベントをさせていただきました。

また、その実証実験を基に、マラソン大会の救護班と連携して急患を探すということを行いました。そして、講習と災害と救急に関してIoTのシンポジウムを行いました。つい先日、南小国町とドローンの活用の協定を結び、導入支援の事業を行っています。実証実験では、先月、JUTM（一般財団法人総合研究奨励会 日本無人機運行管理コンソーシアム）というドローンと航空管制をする実証実験があり、そちらにも参加をさせていただき、災害地点の捜索について航空管制と連携をした実証を行って参りました。

この中から深くお話させていただくものとしては、総務省「IoTサービス創出支援事業」の実証実験に関しまして、先ほどお伝えした6つのフェーズの中の3つ（早く気付く、早く見つける、早局的確に判断する）を行いました。下段3つに

関しては今後行って参ります。まず緊急時は、異常が発生して119番をして、状況のヒアリングと同時に救急隊などが駆けつけるというのが既存の通報から出動なのですが、今回私たちは山岳での救助という設定で実証実験を行ったのですが、別途追加したのが、ドローン及びシステムとの連携でございます。通報時に音声情報プラス位置情報、GPSを使った位置情報の取得を行い、その場所に向かって捜索をする、そこから傷病者を発見し、その場所に救急隊を誘導、傷病者に救助隊が接触、そしてドローンで見つけて終わりではなく、「救急隊が傷病者と接触する」というところまでを計測しております。

具体的には、ドローンの映像をライブ配信しました。今までは音声でしか現場とやりとりできませんでしたでしたが、本部側に現場が見えるということに非常に意義があり、実際に行ってみると、「そっち側に傷病者がいない」とか、「GPSの情報からずれたところに行っている」という指示を、現場の外から出せるなどの利便性を感じました。

また、ドローン自体が、「のろし」の代わりとして、実際に映像の転送よりも、ドローンの下に傷病者がいるという物理的な目印として、救急隊の方からは非常にわかりやすいとご意見を頂きました。それは実際に想定していなかった結果ではあるのですが、そういったものが様々なノウハウとして出てきました。その結果、ドローンのアリとナシそれぞれで実証、タイムを計ったのですが、ちょっと回数が少ないので一概には言えないですが、4回ずつ行った結果では、約半分近い時間短縮ができました。実際、消防隊、捜索隊からは見えないけれどすぐ近くにいたという場合もありましたので、そこに関してはドローンののろしが非常に有効でありました。その現場にどうやってたどり着けばいいかわからないという状況を、「ドローンが一旦救急のもとに戻ってドローンについてきて」と、ナビ代わりに利用するなど、様々な現場のやり取りの中から生み出し、そういった現場で役立った利用方法を、仕組み化して安定的に伝えていくことによって、もっと効率的にできていくのではないかと考えております。

このケースは、実証実験でしたが、実際に現場での運用も行っております。それが、マラソン大会での実際の運用です。

まだ現状の法令も含めて、街中でランダムに起きる心肺停止などにはなかなか導入しづらい部分がありますが、マラソン大会であればルートも設定できますし、過去に、何キロ地点で倒れる方がいらっしやるかなど様々なデータが



2017年度 JUTM 福島社会実証

人とドローンが共生する未来社会の実現にむけて

～空域・電波管理を行ってのドローン活用社会と減災計画実証～



JUTM(ドローンの航空管制)がひかれ、有人ヘリの飛行エリアと複数のドローンの飛行エリアが管理された環境下で、要救助者を捜索中のドローンパイロットとの情報連携が可能かどうか、実証実験を実施した。

■図4.【実証】JUTM主催の航空管制実証実験への参加

ありますので、ある程度の予測が立てやすいという環境があります。様々なマラソン大会と連携をし、マラソン大会の救護班の方々と連携をさせていただいております。実際のドローンの様子を救護本部でライブ配信を行い、現場はどうなっているのかを救護本部で見ていただいております。

そして先日、実証実験として、JUTM、ドローンの航空管制との連携を行いました。ヘリが飛ぶエリア(図4右下にある赤の囲い)と他のドローンが飛ぶエリアなどが策定され、そこをよけてどこを飛ぶかを選定し、飛行するという実証を行っております。

実際に、津波が来て、そこに取り残された方を捜索するという設定で、システム側と連携し、その管理の下でドローンを飛ばしております。

その他の活動としましては、お子様向けのドローンの体験会を、熊本赤十字病院様のイベントにて実施や、企業や自治体の方々向けにセミナー、講演なども行っています。

実証と実装、そして講演などのお伝えするということまで、活動としては行っております。

3. ドローンは地方から始まる

今後に関しましては、今回シンポジウムのタイトルのように、「地方」というキーワードが入っております。救急医療や災害対応とは少し軸足がずれますが、これは非常に重要なことだと思っております。「災害時には、日常使っていないものは扱えない」というのが私どもの考えでございます。そこに関しまして、私自身の体験とも重なるものがあり、冒頭にお話したように私自身、いま熊本に住んでおり、熊本地震を体験した一人でございます。ドローンのパイロットとして色々な撮影も行っていましたので、災害の調査などのご依頼があるのではと思っていたのですが、地震直後は

そうでもなくて、ある程度時期が経ってからでした。やはり事前の調整や、クライアントの理解や、運用してニーズがある方の理解が非常に重要で、そのやり取りに非常に時間がかかったというのがまず1つでした。ニーズの種類は多数あり、例えば、自分の家の屋根を見てもらいたいとか、ほんの数分の飛行で済む内容のものもありました。細かいニーズ、大きいニーズというのも変ですけども、ドローンの飛行自体はものの数分で終わってしまうものなどが多数あります。それとは逆に、長期かつ大規模な被害の現場もあります。例えば、南阿蘇鉄道という鉄道が、阿蘇大橋というところの近くにあるのですが、その調査を県外のドローンパイロット複数名と行いました。ただ長期間になると、パイロットサイドの負担というのも非常に大きくなってきますし、県外から来る場合、自分の地元での仕事と被災現場での調査の依頼の選択が非常に悩ましいところになってきます。長期間いたいけれどやはり生活もあるし、戻らなければならない、次の仕事もある、というボランティアと仕事のバランスが、非常に難しくなってきます。それに加えて、私どもは熊本にいてドローンのことはある程度理解しておりましたので、外部のパイロットの方に関しても、あそこに行くためにはこういうルートで行けばよいというアドバイスを、安全管理も含めてお話することができました。現地サイドでの理解が必要で、外の方にも理解いただくという、中と外の理解と連携が、非常に重要になってきます。日常的にドローンを利活用、ドローンを理解している方が増えていくことが非常に重要ではないかと思います。

そもそも災害時にフェイスブックとかSNSが、情報や、状況を知ることに役立ったのは、皆さんが、スマホをお持ちだからに他ならないと思います。基本的にドローンやテクノロジーに関しても、理解いただいている、十分には使えない、でもある程度は分かるというのが非常に重要ではないかと感じております。

このように、ドローンの活用に関して日常化させていく、テクノロジーに関しても日常化させていく必要性を感じております。ただ、ドローンに関しては、いま法令、例えば都市部では運用が航空法上規制されておりますし、ITだけでは解決できない課題がやはり現場にございます。今までは色々な情報がパソコン1つ、スマホ1つにまとまってきただけですけども、そこに入りきれない情報というのがやはり地方にはたくさんございます。そういったものを活用できる現場がございまして、電波の問題や、天候、ビル風、外の風、あとはそういったものを情報と連携して安全に運用するノ



ウハウというの、やはり地方ですと行いやすいというのがあり、これから地方で日常化させていくことが非常に重要ではないかと思っております。その結果、災害や救急医療に関しても使っていければということをご想定しております。

こういった内容で私どもが実証実験をしておりますと、ドローンを活用した災害対応というご相談をいただくことは非常に多いです。ただ、そこに際してなかなか予算化しにくい、探りづらいし、成果を見せづらいということがありましたので、緊急時だけではなく有事、平時を含めた横断的なプランというのをご相談させていただいております。その結果今回の南小国町との協定というのがございます。こちらは、「災害協定」ではなく、「日常も含めたドローンの利活用での協定」という内容にもなっております。日常的にも使っていただき、その結果緊急時災害時でもご利用いただくという内容になっております。

4. 南小国町での、共同で行っているドローン活用の取組み

南小国町をご紹介させていただきますと、主要の産業としましては、農業、林業、観光業という、つまりよくある地方自治体です。総人口は3892人で、平均年齢は51歳。65歳以上が32%、人口密度が1kmあたり38人。東京の人口密度を調べたところ6015人、たくさんの方がいらっしゃるのだと驚いたところです。南小国町はご存知ないかもしれませんが、黒川温泉はご存知の方がいらっしゃるのではないかと思います。非常に有名な温泉地がある街です。あとは高原、山の上に草原地帯が多くありますので、非常に通り抜けた草原がある環境でございます。メインの産業として高冷地の野菜、杉、ヒノキ、林業が盛んな町です。こういった町の方とお話していく中で、私どものご提案から

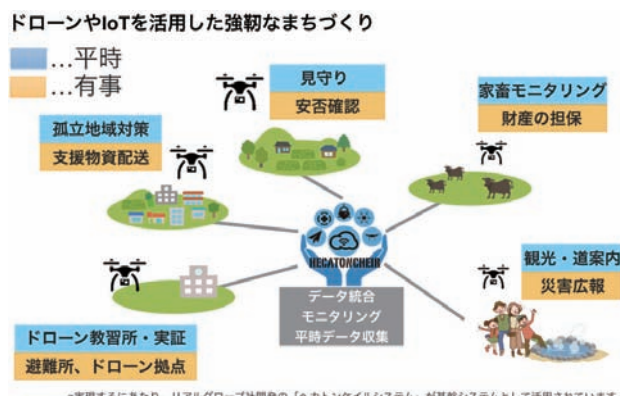
の意見などを総合して、ドローン活用をしたいといういくつかの提案が出てきました。その中の全ては今年度実施しませんが、図5の青色で塗ったものを今回先んじて行うことを想定しております。鳥獣害、観光の映像、教育です。ちょうど南小国町で、タブレットが各学校に配備されますので、それも含めたドローンのプログラミングや、ドローンの操縦体験、放牧、野焼きのほか様々なドローンに関する講習会、災害対策というのも行います。

図6は具体的にどういう図かといいますと、青色が平時の活用です。オレンジ色が有事の活用と、二面持つという想定でございます。その二面の活用をして、そのデータが、町のシステムに集まってくる。それによって平時、どこがどういった状況なのかなという情報が収集されている状況を作り、その結果、災害時と変わった様子というのが、見えるようにするというものを、今回南小国町との連携において行っていきます。

新たな今後の取組みといたしまして、南小国町のような事例がたくさんございますし、ニーズが様々あると思いますので、様々な自治体の方や法人と一緒にそういったそれぞれのニーズに合わせた構築をしていければと思っています。もちろんドローンに関して全てのことを私どもができるわけではございませんので、様々な企業にご相談させていただき、推進していければいいかなというふうに思っております。詳しくは配布しております資料の中に入っておりますので、そちらをご覧くださいと思います。本当に多様なニーズ、多様な現場というのがありますので、多くのドローン関係者、IoTやシステムの関係者と一緒に、日常的に使われるシステム、そしてそれによって緊急時災害時に使えるシステムや運用方法を構築できるようになると思っています。



■図5. 課題とご提案した活用例



■図6. 南小国町とめざすものとは？