

小型無人ヘリ完全自律飛行の成功から ACSL創業へ、ドローン産業構築へ

野波 健蔵 氏 (産業機械工学科 S47 卒業)



主なプロフィール

- 1949 (昭和24)年 福井県坂井郡 (現 坂井市) 丸岡町に生まれる
- 1972 (昭和47)年 福井大学産業機械工学科卒業
- 1979 (昭和54)年 東京都立大学大学院博士課程修了 工学博士
- 1985 (昭和60)年 米航空宇宙局 (NASA) 研究員
- 1988 (昭和63)年 NASAシニア研究員
千葉大学助教授
- 1994 (平成 6)年 千葉大学教授
- 2008 (平成20)年 千葉大学理事・副学長 (研究担当)
千葉大学産学連携知的財産機構長
- 2014 (平成26)年 千葉大学定年退職・名誉教授
千葉大学特別教授
- 現在、(株)自律制御システム研究所 代表取締役

福井大から都立大大学院へ

昭和47年に福井大学を卒業した私は、学部時代に十分に学問に注力出来なかった反省として大学院に進学して研究者の道を目指すべく大きく舵を切った。学部時代から制御工学という学問が大変魅力的だったので卒研も産業機械工学科の制御工学研究室を選んだ。当時は段野教授、鈴木助手がおられ自由な雰囲気があり楽しく卒業研究に打ち込めた。そこで独学で勉強した最適制御理論の華麗さ、エレガントさに心を魅了

され、NASAのアポロ計画、とくに1969年7月20日のアポロ11号による人類初の月面着陸にこの最適制御理論が適用されているということを知り、もっと制御の研究をしたいという衝動にかられた。そして、東京都立大学大学院工学研究科機械工学専攻修士課程の当時首都圏の大学では制御で有名だった富成研究室に入学した。修士の院生だけでも10名近くいる大所帯の人気の研究室であった。修士修了と同時に博士課程へと進んで昭和54年に工学博士の学位を取得した。

千葉大着任から NASA へ

その後、千葉大学工学部機械工学科助手として着任して、教授とともに制御研究室を盛り上げた。最初に取り組んだ挑戦的な研究テーマは「2足歩行ロボットの制御」で、悪戦苦闘しながらの研究だったが困難であればあるほど闘志が沸いた。ただ研究者として大きく羽ばたくためには海外修業が必要と判断して、米国の研究機関か大学に数年間行こうと心に決めていた。偶然、友人からNASAの研究者公募があるとの情報を得た。この公募は世界から研究者を募集するということで、当時のスペースシャトルメインエンジンのターボポンプの振動トラブル問題を解決できる提案を募集していた。NASAは米国での研究の有力候補だったので、迷わず応募することを決意した。NASAはアポロ計画が終わって宇宙往還機のシャトルプログラムに移っていたがトラブル続きであった。それでも世界を代表する航空宇宙研究のメッカであることに変わりはない。ダメもとでという軽い気持ちで応募した。私は最適制御理論を適用してこの振動問題を解決しようと提案書を書き、ワシントンのNASA本部に送付した。全く誰の支援やコネも使わずに自らの力のみで応募したが、提案書が面白いということで話はトントン拍子で進み、応募から約1年後の1985年から86年と88年にオハイオ州クリーブランドにあるNASAルイスリサーチセンターで研究員として滞在する機会を得た。私はそのときすでに35歳になっていた。

運命的な遭遇とライフワーク研究

この滞在期間中にNASAの研究センターで有人ヘリコプターの操縦アシスト制御に遭遇したことが、この記事を書くこととなった背景であり私の人生にとって運命的なこととなる。NASAの有人ヘリの操縦アシスト制御チームの技官であったパイロットの話によると、元空軍でパイロット歴30年でも有人ヘリコプターの操縦は難しいという。空中の1点に静止させるホバリングは現在でも満足していないと言い、だから操縦支援システムの研究開発をしているのだと説明してくれた。もちろん、私の本業の振動制御の研究も土日関係なく研究を進めて予想以上に進展し、米国機械学会や国際会議でさかんに発表しNASAに貢献した。

NASA 研究員、シニア研究員時代に7編ほど論文を書き佳境に入ってきたところで、千葉大から助教授昇任の話があるので帰国するか、NASAに残るかの選択を強いられた。NASAの上司は是非残って欲しい旨のありがたい話もあったが、帰国することにした。

私は約2年の滞在期間を経た帰国後の1988年に、何か面白い研究テーマがないかを探していた。制御工学をライフワークとし、制御技術者が尊敬される仕事をしようと密かに思っていた。そして、誰もやっていないライフワークとなる研究をしようということで、詮索している時にNASA滞在時に遭遇した有人ヘリコプターの姿勢制御支援システムが脳裏を駆け巡った。ヘリコプター飛行歴30年の超ベテランパイロットの操縦でも難しい技術を制御で実現すれば社会貢献になるはずだ。ただ、NASAは大型の有人ヘリの操縦支援システムだが、私はホビー用ラジコンヘリレベルで数kg程度の小型無人ヘリの完全自律制御化をテーマにしようと構想を練った。このテーマであれば制御技術が頭脳部になり小型無人ヘリの飛行性能を決定的に左右し、制御技術者が尊敬されると判断した。世界の学術文献等を調べても成功例はないことが分かり、体が熱くなったのを今でも覚えている。

しかし、1980年代末のコンピュータ技術は今や想像できないくらいにサイズが大きく重く、それでいて計算速度が遅いという状況で、10kg程度の小型無人ヘリの無線操縦ヘリコプターを完全自律制御化することは絶望的であることは分かってきた。少し冷静さを取り戻して、道理で世界で誰も成功できていないということの意味が理解でき、あっさりとなんげか納得したのも記憶している。このためコンピュータの進化を1990年代前半まで待つしかなかった。今や限界と言われていたが、当時は有名なムーアの法則が常識化していた。18か月で演算速度は2倍に、コンピュータチップの集積度は逆に2分の1という経験則からすると、6年後には演算速度 $2^4=16$ 倍、集積度16分の1になる計算で、90年代半ばには可能性が出てくることを予想した。1995年頃になると手作りすれば4~5kgぐらいのオートパイロットが出来るレベルにまでマイクロコンピュータが小型軽量化してきた。いよいよチャンス到来と具体的な構想を練り、秋葉原のラジオ会館などを物色してマイコンや電子部品、センサなど捜し歩いた。

ドローン研究始動と 日本初の自律飛行成功

決定的な転機は1998年である。約10kg程度のガソリンエンジン型小型無線操縦ヘリが手頃な価格で購入できることが秋葉原ラジコンショップを訪れて分かった。ラジコン大手のヒロボー社製のホビー用ヘリである。ただ、手作りのオートパイロットの重量が3.5kg近くあり、ホビー用ヘリに搭載するとペイロードが重過ぎて飛行できないことが分かった。このため広島県府中市にあるヒロボー株式会社に直接電話して3.5kgのオートパイロットを搭載しても飛行が可能のように改造してもらえないかという依頼をしたところ、「何をしたいのか千葉大まで一度伺います」ということになった。当時のラジコンヘリコプターは操縦技術を競うものであり、世界選手権まで開かれている時代であったので、それをマイコンで姿勢制御や位置制御をして人が操縦する必要がなくなるということが何度説明しても理解してもらえなかった。しかし、千葉大まで来てくれるということで、これは感触ありと喜び勇んで研究計画書を作成した。実はヒロボー株式会社とのこの出会いで、NHKの当時の番組で大ヒットしていた「プロジェクトX」に出演することとなった。その話は後述する2005年に放映された「プロジェクトX 挑戦者たち 町工場 復活のヘリコプター」となる。

ヒロボー社との共同研究が1999年から本格的に始まった。しかし、小型無人ヘリの自律飛行の研究は困難を極め何度となく機体を破損し大破した。そのたびにヒロボー社の支援を受けた。共同研究を開始して3年目の夏、研究成果が出ず苦戦を強いられていた。大学院生たちにはもう出来ることは全てやり尽した。もう策は無いのでこの研究を止めようと思うがどうかと話すまでになっていた。学生達も覚悟は決めている雰囲気、半ば公然の事実となっていた。しかし、いつもは話をしない静かな一人の大学院生が、「先生、データに1か所実験値と理論値が異なる個所があります。」という事実を指摘した。「ここをプログラムで修正して実験で検証する価値はあると思います。」と話した。実は無線操縦飛行中にM系列信号というランダム信号を小型無人ヘリの飛行コマンドに混ぜてプロポから送信して、センサ出力からM系列信号と強い相関のあるデータを抽出して、小型無人ヘリのピッチ方向、ロール方向、ヨー方向の解析的に得た物理モデ

ルのパラメータ調整を行っていた。こうして出来る数学モデルのことを同定モデルと呼ぶ。パラメータ調整後は、自在にマニュアル操縦した実飛行データは同一のプロポからのコマンド信号により得られる同定モデル飛行データと理論的には一致するはずである。学生が指摘したのは両者が一致していないというのである。

確かに学生の指摘は正しかった。我々は見送っていたのだ。同定モデルを修正したところ見事に実飛行データとシミュレーション段階で一致した。これは期待できると成功に確信をもって、2001年8月1日午後1時過ぎの猛暑の中での実験を迎えた。

蝉の音が耳に染みるくらいの炎天下の小型無人ヘリ完全自律制御実験で、全員固唾を飲んでヘリの離陸を待った。日本初の自律飛行に成功した機体と自律飛行中の機体およびオートパイロットを写真1、2に示す。



写真1 日本で自律飛行に成功した10kg機体

エンジンスタート、約10m上昇、1辺10mの四角形のウェイポイント飛行を完璧に行い元の離陸地点に着陸した。見事な完全自律飛行に成功した。これが運命の瞬間であった。長い長いトンネルを抜けたと実感し、正しい理論的アプローチさえすれば物理現象は予想通りになるということに強烈な感動を覚えた。このときほど学問に畏敬の念をもったことはなかった。



写真2 自律飛行中の機体とオートパイロット

この成功は10kg程度の小型無人ヘリコプターの自律制御としては日本で最初であった。何が難しいかと言えば、オートパイロットは当時かなり重く、機体重量が70kg程度でないと搭載できないレベルであった。当時、約100kgクラスの大型無人ヘリはヤマハ発動機株式会社が独自に自律飛行に取り組んでいたが、その10分の1レベルのホビー用ラジコンヘリの自律制御はハードルが高く世界的にも実現が難しいと言われていた。カーネギーメロン大学やカリフォルニア大学バークレー校、ジョージア工科大学などでもヤマハ製の大型エンジンヘリを使っていた。したがって、10kg以下のホビー用ラジコン機での自律飛行成功は世界的にも注目を受けた。とくに、最大の難関は小型無人ヘリの姿勢推定であった。3軸加速度、3軸ジャイロ、3軸方位センサからクォータニオンという4元数を活用して拡張カルマンフィルタからなる姿勢推定アルゴリズムをマイコンで実行してオイラー角を推定する。マイコンの演算速度も遅いがS/N比の悪く真値を推定するところは困難を極めた。有人航空機用には姿勢演算ユニットが米国クロスボー社から販売されていたが、重く大変高価なものであった。ヤマハ製の機体には搭載できるため、自律飛行のハードルは一気に下げられた。一方、野波研チームは自作するしか方法が無かったのである。このことがオートパイロット技術の進化に貢献することにもなった。さらに、モデルベース制御技術も独自の技術で考案した。

ドローン応用プロジェクトの広がり

この後からは新聞、テレビなどマスコミの取材が始まり、さらには応用分野として中国電力広島研究所から送電線点検用小型無人ヘリコプターの共同開発、海外から地雷探知用小型無人ヘリの開発、実はこの頃地雷探知ロボットも開発していた。このプロジェクトは日本学術会議の主導する国家プロジェクトになり日本の先端的ロボット技術による人道的対人地雷除去プロジェクトとして5年間の研究開発と現地実証試験を行った。私もコアメンバーとして加わりカンボジア、タイ、アフガニスタン、パキスタン、アンゴラ、モザンビーク、南ア連邦、エジプト、ボスニア、クロアチア、イランなどに政府の代表団のメンバーとして世界の危険地帯に出かけ、世界の地雷埋設地域の調査や国際会議に日本代表として参画した。こうした現地調査から地雷探知を自律型小型無人ヘリで行うべきという強い

衝動にかられた。この話は長くなるのでここで止める。

また、電力会社から送電線延線工事等の高所危険作業用ヘリの開発などシングルロータヘリのいろいろな共同研究の話が舞い込んできた。さらには、写真3に示すような手のひらサイズのマイクロフライングロボットの開発をセイコーエプソン社から持ち掛けられた。これはピエゾを使った12.3gという世界最小、最軽量の飛行ロボットで約2年ほどの研究の結果、完全自律飛行に世界で初めて成功した。

この結果、米国防総省やDARPAから飛行デモと講演依頼が来るという状況で大きな反響を得た。



写真3 世界最小・最軽量のμフライングロボット

この頃、GHクトラフト社とQTW (Quad Tilt Wing) という4発ロータの機体開発の共同研究も始めた。これは米軍ヘリV22のオスプレーのようにロータのみがチルトするのではなく翼も一緒にチルトするもので、チルトロータ・チルトウイング機である。こうすることで空力特性を改善しようということである。この難関の自律飛行も最適制御理論やロバスト制御理論を適用して無事、自律飛行に成功した。驚いたのはイランの国立航空宇宙研究所が自律飛行に成功したQ TW機の野波研ホームページ写真を、勝手に無断で自分たちのホームページに同じ写真を掲載して自分達がQ TW機の自律飛行に成功したとの報道をしたことである。この記事を米国の調査会社が見つけた。日本の文部科学省に照会して文科省から千葉大広報課に連絡があって発覚した。イランという国がとんでもない国であることにも驚いたが、米国調査機関が世界中の先端的研究機関のホームページを検索調査している凄さには驚くと同時に、恐怖感さえ感じた。

私自身はクリーンでエコシステムである電動型ドローンに次第に関心が行き、2005年頃から電動マルチロータヘリの研究開発を開始していた。この頃にはオートパイロットも小型化が出来ており数百g程度に

までなっていたので、多様な機体の制御に取り組んで行くこととなった。一方、海外の国際会議等からも招待講演、基調講演の依頼が多々来るようになり日本のレベルが大きなインパクトを与えていることを知った。同時に、米国、欧州、豪州、中国、ロシアなどでも小型無人ヘリの高度な自律制御に取り組んでいることを知り、多くの仲間ができてきた。実はこの頃からドローンという用語が海外では使用されはじめ、大学発ベンチャーも誕生してきた。私の自慢話を1つさせて頂く。それは日本機械学会学術論文集(英文誌)に、2007年に掲載された英文論文がそのあと10年間現在まで、アクセス件数第1位を維持していることである。今も継続しており日本機械学会事務局でも話題になっていることを知った。論文題名は単著論文で、Prospect and Recent Research & Development for Civil Use Autonomous Unmanned Aircraft as UAV and MAV, Kenzo NONAMI, Journal of System Design and Dynamics (2007)である。海外からのアクセスが極めて高いようで、年間アクセス件数が約3千件弱で、アクセス件数第2位を大きく引き離しているとのことである。内容的には野波研の自律飛行の研究の紹介を中心にまとめたものである。

NHK「プロジェクトX」、 TBS「夢の扉」等出演

2005年NHKのプロジェクトXに出演した。先に述べた「プロジェクトX～挑戦者たち～町工場 復活のヘリコプター」である。これはヒロボー株式会社、千葉大学野波研究室、ヤマハ発動機の3者にフォーカスをあて、ヒロボー社がホビー用ドローンから自律型産業用ドローンのビジネスに挑戦するという大きな流れで、ヒロボー社の復活に千葉大野波研が大きく貢献するというストーリーになっていた。つまり、小型無人ヘリの自律飛行に成功するまでと、成功した後の産業応用への大きな可能性を描くという挑戦者の姿を感動的に描いていた。渋谷区神南のNHK放送センターでの収録では何度もリハーサルなどを行い、お昼頃にスタジオ入りして終了したのが夜8時頃であった。私の人生経験では8時間近くもテレビ局スタジオで拘束された取材ははじめてであった。それだけNHKの番組ディレクターも思い入れがあるのだと理解した。写真4はNHK「プロジェクトX～挑戦者たち～」の放映された場面である。



写真4 NHK「プロジェクトX」の生収録場面

この後、TBSの「夢の扉」、日テレ「ミラクル・インシュタイン」など様々な民放テレビなどに出ることになった。写真5は「夢の扉：未来ヘテイクオフ、考えるヘリコプター」で、ドローンの右側に映っているのが私である。



写真5 TBS「夢の扉：未来ヘテイクオフ、考えるヘリコプター」

他のメンバーはドローンに関連した研究をしている当時の野波研研究生である。当時の野波研は自分では話しにくい、機械系ではあこがれの研究室でドクターコースの学生が常時10人ほど在籍しており、常に大型国プロ研究を実施してドローン関係でも20名近い博士が誕生した。この実績からドローン研究では日本のトップだった。

2008年にはインドの世界遺産タージマハールに近いアグラで国際飛行ロボット競技会が開催された。2007年から各地域で選考競技会があり、予選を勝ち抜き最終選考に残った12の大学チームがインドのアグラに集結した。米国4チーム、インド2チーム、デンマーク、スイス、ドイツ、オーストラリア、韓国、日本などは1チームで千葉大学野波研究室として参加し4位になった。飛行ロボットは重量1kg以下、サイズは30cm以下という条件で1km先の建物まで飛行して窓越しに室内の人(等身大人形)の数を数えて戻ってくるというレスキューミッションであった。リハーサルはなしで飛行の直前にミッションシナリオが渡さ

れるという実践さながらのハードルの高いコンペであった。実はコンペの直前に持参した無線機がインドの合法的な無線機仕様に合致しないことが判明し、MITチームと無線プロトコルが同一だということで借用してのコンペであった。4機を飛行させて1機が無事帰還できた。これを機に交流が始まった、当時MITチームを支援していたマイケルはドイツのミュンヘンで2007年にドローンベンチャー企業を立ち上げていた。しかし、2016年に米インテル社のM&Aに応じ現在はインテル社傘下になっている。

東日本大震災被災調査と原発事故調査

2011年3月11日、東日本大震災が日本列島を襲った。数百年に一度という大津波が発生して未曾有の被害が生じたが、さらに深刻な事態が起こった。東京電力福島第一原発事故である。偶然にも1998年から開発してきた小型無人ヘリは、2011年には小型マルチコプタ・ミニサーベイヤーとして完成しており、重さも2kg程度で完全自律飛行ができるまでになっていた。私は4月末からの連休を利用して、今こそドローンによる被害調査をすべきと判断して、博士学生を2名連れてドローンは私の車のトランクに積み込み、バッテリーや充電器、故障に備えて予備部品や電子工作機器などを別に搭載して岩手県、宮城県、福島県の津波被災地を中心に調査を行った。当時は被災地への立ち入り規制は厳しく自衛隊、警察、消防以外は立ち入り禁止であったが、行き先々で自治体から許可を取り調査を続け走行距離は3千キロにもなった。気仙沼では日本有数の漁港が被災して冷凍庫に保管してあった大量の魚が腐り、匂いが強烈な中での空撮で大型船の被災調査をした。鳥の目線で上空100m～150mの高度から撮影された動画は地元の被災者の皆さんに大変好評であった。一部は市役所に収め、一部は国会図書館にアーカイブになって記録されている。このような成果はマスコミや民間企業でも知られることになり、翌年2012年10月にミニサーベイヤーコンソーシアムが設立された。これは千葉大野波研から誕生した小型無人航空機である国産ドローン・ミニサーベイヤーを産学官の組織で一層強力に育てて日本発の産業にしようということであった。賛同者は企業40社、3大学、産総研などの研究機関であった。私が会長を務めているが、2017年4月には改組して一般社団法人日本ドローンコンソーシアムとなり現在300社が集結して

いる。

2013年福島第一原発事故の調査が困難を極めているという状況の中で、経産省資源エネルギー庁から小型無人のドローンを活用した原発事故建屋内調査の依頼がきた。私のドローンが深刻な国難に活用出来ればそれは社会貢献できるのでうれしいと即答して、原発事故建屋内調査用ドローンの開発を開始した。幸いにも絶好のタイミングでミニサーベイヤーコンソーシアムが立ち上がっていたので、皆さんの協力を得ながらプロジェクトを進めた。高放射線内を飛行するドローンということで開発に1年近くを要した。私は2014年3月で定年退官であったが、千葉大学もこのミッションは大変重要ということで、私を特別教授という新しい役職を作ってその任にあたるようにと配慮して頂いた。特別教授は2017年3月まで継続した。そして、2015年2月に原発建屋内の自律飛行に成功を納めた。ここで生み出した技術はレーザーSLAMという技術でGPS電波が受信できない室内やトンネル内などでも自律飛行できる技術を独自に開発した。この技術は世界的にも研究段階で実用レベルには達していなかったが、エネ庁の原発対応プロジェクトを契機に国家プロジェクトとして人員と経費を集中投資して開発を加速したため、世界トップレベルの技術にまで成長した。この後、SLAM技術はインフラ点検などで民間企業が是非活用させて欲しいということになり、この技術を提供することとなった。さらにコンソーシアムに集まっている企業の多くからSLAM搭載型機体を販売して欲しいとの強い要望が出始めた。「大学では販売はできないので、大学発ベンチャーを立ち上げて要望に応えるのが望ましい」とのアドバイスを産学連携担当者から受けて、株式会社自律制御システム研究所(ACSL, Autonomous Control Systems Laboratory Ltd)を2013年11月1日に立ち上げた。私の得意分野である「自律制御」をキーワードにしたスタートアップである。未来は間違いなくロボット社会になることを見据えて、そのコア技術は「自律制御」であるため、現在はドローンに特化しているが、将来は地上ロボットや海洋ロボットの自律制御も展望している。

千葉大発ベンチャー ACSL 創業から ドローン産業の構築へ

ACSLは国産オートパイロット、非GPS環境下の自律飛行、モデルベース制御などドローン頭脳部のコア技術である自律制御を得意とする千葉大発ベンチャー企業として創業し、代表取締役を務め研究機関や企業にいる野波研出身者をリクルートした。折しも2013年末頃からホビー用ドローンブームが始まりドローンの話題が持ちきりとなる社会風潮であった。私はこの段階で約50数名の野波研出身の博士課程修了者を輩出していたので、日本の大学教授、海外の大学教授もすでに多くおり、そのうちドローンに精通している即戦力となる人にはACSLの顧問になってもらい協力を要請し、皆さん快諾してくれた。ACSLが拠点を構えたのは千葉大学内のインキュベーション施設で、私が研究担当理事で産学連携知的財産機構長を兼務していた時に経産省予算で整備した知識集約型共同研究拠点で全体で約700㎡を約3年間ほど借用した。もちろん有償で年間数百万円の家賃である。ここでR&D、設計製造、組立、商談などすべてを行った。自分で整備した施設であったが、経費を払ってまで利用する入居者がおらず私も責任を感じていた矢先だけに胸をなでおろし安堵した。ACSLが本格的に始動したのは2014年からで2015年春にはACSL製ミニサーベイヤーの機体をコンソーシアム会員企業の協力を得ながら量産し始めた。ちょうど量産を開始したころ、2015年4月にドローン首相官邸落下事件が発生し、「ドローン」という用語は一躍有名になり、老若男女の知るところとなった。2015年のユーキャンの新語・流行語大賞に「ドローン」がトップテンに入り私が受賞した。国の制度設計もドローン首相官邸落下事件以降集中議論を重ねて、2015年12月10日から改正航空法が施行された。こうした国交省、経産省等のドローン制度設計に関する会議にはいつもコアメンバーとして参加し貢献しており、現在も発展しながら継続している。

ACSLは2016年3月には楽天株式会社、株式会社東京大学エッジキャピタル(UTECH)から7億2千万円の出資を得て会社としての組織体制を整えて、これまでの技術偏重の企業から営業も強化して売り上げをあげていくという会社の本来の姿に体制を強化した。会社の規模も社員全体で50名近くになって、これまで

の千葉大学インキュベーション施設では手狭になってきたので、拠点をキャンパスの外に構えることにした。この時、千葉市長がドローン産業を千葉市に誘致したいという政策を打ち出し、その第1号にACSLになって頂きたいとの要請をうけ、2016年7月に幕張新都心にある幕張メッセの隣のワールドビジネスガーデン(WBG)32階に本社機能を移した。ここを選んだのには理由がある。全国で10か所ある国家戦略特区の東京圏に千葉市ドローン宅配等分科会があり、都市部での宅配ドローンとして幕張新都心の高層住宅地域が候補になっている。32階のオフィスはこの宅配ドローンが飛行する高度とほぼ同じ高さであり、高層住宅地域を見下ろせる場所であったことが理由である。また、移転とともにR&Dにも優れた人材を登用してレーザーSLAMからビジュアルSLAMへ一層の進化を遂げて、AIの実装など日本で唯一の国産オートパイロットを提供できる企業として多くの期待を得るに至っている。そして、2018年1月にはトヨタ系ファンドの未来創生ファンド、シンガポールのiGlobe Partners社、UTECH追加出資などで21億円の出資を得た。これを機に有能な人材の積極的登用やグローバル戦略を強力に推進する。そして、日本のドローン産業を牽引する役目を果たすACSLとして一層の飛躍を目指している。



写真6 最新のACSL製ドローン

以上が私の「プロジェクトX」で、挑戦者の軌跡を述べました。そして私の大きな夢は、日本にドローン産業を基盤産業として構築して、いずれは自動車産業のような社会インフラ産業として世界に冠たる産業とすることです。その壮大なドラマはまだ序章ですが、これからの長い道程をぜひ母校の皆様方にはご注目頂きたく存じます。さらにはご支援を賜われれば幸いです。