

千葉市ドローン宅配等分科会 技術検討会（第10回）議事要旨

1. 日時 令和元年 12 月 18 日（水） 10:00～11:42

2. 場所 千葉市中央区中央港 1 丁目 13-3 オークラ千葉ホテル 3 階 ウィンザー

3. 出席

(座長)

野波 健蔵 千葉大学 名誉教授

(内閣府)

飛田 章 内閣府 地方創生推進事務局 参事官

(千葉市)

稲生 勝義 千葉市 総合政策局 国家戦略特区担当局長

(民間事業者)

松田 友加里 Amazon.com, Inc. (代理 アマゾンジャパン合同会社 渉外本部 公共政策本部長)

原田 野分 イオン株式会社 地域エコシステム・プロジェクト リーダー

初鹿 友志 イオン株式会社 提携推進チーム リーダー

信田 光寿 ANAホールディングス株式会社 デジタルデザイン・ラボイノベーションデザイナー・ドローン事業化プロジェクトディレクター

柳田 孝志 S G システム株式会社 SI 第 2 事業部 IT 推進PJ プロジェクトマネージャー

岡崎 信二 株式会社NTTドコモ 法人ビジネス戦略部 ドローンビジネス推進担当 担当課長

山田 武史 株式会社NTTドコモ 法人ビジネス戦略部 ドローンビジネス推進担当 主査

諸岡 敬人 佐川急便株式会社 東京本社 営業開発部 営業開発課

田上 敏也 株式会社四門 副社長

齊藤 晃紀 株式会社四門 技術部 環境開発課 UAS Operation リーダー

東島 岬輝 株式会社自律制御システム研究所 安全品質統括室 ディレクター

岡部 和夫 株式会社スカイリモート 代表取締役社長

尾坐 幸一 セコム株式会社 技術開発本部開発センター ゼネラルマネージャー

飯沼 保人 セコム株式会社 マンションシステム営業部 担当部長

宮田 知也 東京海上日動火災保険株式会社 企業営業開発部 日系グローバル推進室 グローバル営業グループ 担当課長

久根崎 将人 日本航空株式会社 イノベーション推進本部 事業創造戦略部 事業開発グループ グループ長

田中 秀治 日本航空株式会社 イノベーション推進本部 事業創造戦略部 事業開発グループ アシスタントマネージャー

松本 俊彦 日本電気株式会社 千葉支社 公共第一営業部 マネージャー

戸澤 洋二 一般社団法人日本ドローン無線協会 会長

上床 孝平 三井物産株式会社 航空・交通事業部 航空エンジン・インフラ事業室 次長

西村 剛 楽天株式会社ドローン・UGV 事業部 マネージャー

(オブザーバー)

齋藤 俊之 国土交通省 総合政策局 物流政策課 物流効率化推進室 物流政策調査官

徳永 博樹 国土交通省 航空局 安全部 安全企画課 無人航空機企画調整官

田中 隆 千葉県 総合企画部 政策企画課 地域政策班 班長

会田 悠 市川市 企画部 企画課 主事

大山 教 習志野市 政策経営部 総合政策課 副主査

大見 隆恭 船橋市 企画財政部 政策企画課 主事
安藤 あらた 横浜市 経済局 成長戦略推進部 新産業創造課 担当係長
斉藤 奈緒子 株式会社プロロジス 営業部 シニアバイスプレジデント
茅原 敦 三井不動産レジデンシャル株式会社 千葉支店 事業室 主査
(事務局)
濤岡 徳康 千葉市 総合政策局 総合政策部 国家戦略特区推進課 課長

4. 議題

- (1) 東京湾縦断飛行実証実験について
- (2) 新規構成員からの発表について

5. 配布資料

資料1 「東京湾縦断飛行プロジェクト 実施計画書」

(参考資料)

技術検討会 出席者名簿

■議事内容

1. 開会

●野波座長

- 本日は年末のお忙しい中、第10回技術検討会にお集りいただき、感謝申し上げます。
- 千葉市ドローン宅配等分科会 技術検討会の開催は、昨年10月以降開催されていないこともあり、今年度、千葉市の取組みに相応しい実証実験として東京湾縦断飛行を計画している。
- 将来、ドローンが飛び交う社会を想定した場合、ビジネスモデルとして成り立つためには、都市部でのドローン飛行は至上命題である。
- 東京湾には、羽田空港があり、空港近傍をどのように安全に飛行させるかが課題となることから、国交省の協力を得ながら安全飛行のための方策を検討している。
- 千葉市ドローン宅配等分科会 技術検討会において、市川市から幕張新都心までドローン宅配を行うミッションは変わっていないが、これとは別に40～50kmのドローン長距離飛行を実現することで、ドローンの可能性を示したい。
- 愛知県、三重県においてもドローン長距離物流の実証が予定されているが、千葉市ドローン宅配等分科会 技術検討会においても、首都圏の政令市である横浜市と千葉市を結ぶ長距離飛行を実現することで、ドローン産業発展のための風穴をあけたい。
- 本日は、東京湾縦断飛行の主体となる株式会社四門、株式会社スカイリモート、一般社団法人日本ドローン無線協会に参加していただいている。
- また、将来のドローンビジネスを考えるうえで重要な企業であり、福岡市や多摩地域でドローン飛行の実績があるANAホールディングス株式会社及び日本航空株式会社も参加していただいている。航空会社2社は、ドローン物流に対する知見が豊富であり、現在、検討しているビジネスモデルやこれまでの取組みを紹介していただく予定である。
- 東京湾縦断飛行実証実験及び新規構成員からの発表について、闊達な議論をお願いしたい。

●内閣府飛田参事官

- 本日は、ご多用のところ技術検討会にご出席いただき、感謝申し上げます。
- ドローンについては、様々な分野で先進的な実証実験が実施されているが、千葉市では国家戦略特区の指定を受け、千葉市ドローン宅配等分科会 技術検討会やちばドローン実証ワンストップセンターの運営を通じて、実証環境の整備に積極的に取り組んでいる。
- 内閣府は国家戦略特区を所管しており、現在、ドローンや自動車の自動走行等の近未来技術実証の迅速化・円滑化を図るため、地域限定の規制のサンドボックス制度の創設に向けた法制度の整備に取り組んでいる。
- 千葉市のドローン宅配構想の実現に向け、民間事業者、千葉市と一体となって取り組んでいきたい。

2. 議題

- 本日の資料のうち、事前に非公表の申し出のあった「資料1」については非公表資料となる。

(1) 東京湾縦断飛行実証実験について

●四門、スカイリモート、日本ドローン無線協会

- 本実証実験は、実施主体として千葉大学名誉教授である野波座長を頭とし、四門、スカイリモート、日本ドローン無線協会にて実施していく。
- スカイリモートは、カイトプレーンの機体を開発している。ビデオカメラを搭載したカイトプレーンで雲仙普賢岳を空撮する等、過去よりカイトプレーンを活用した活動を行っている。南極や中国敦煌での大気観測にもカイトプレーンが利用されており、貴重なデータを持ち帰っている実績がある。
- 四門は、ドローンを活用した業務として測量、建物調査をメインに行っており、カイトプレーンの運用は福岡大学及び国立極地研究所より依頼を受け、長崎県五島列島や南極等で大気観測の業務を行っている。
- 日本ドローン無線協会は、ドローンの無線のコンサルティングと無線機器の開発設計を担っている。
- 実験の概要について説明。(内容は非公表)

2. 議題

(2) 新規構成員からの発表について

●ANA

- このような場で当社の取組みをご紹介させていただけること、本技術検討会へ参加させていただくことに感謝申し上げます。
- 本日は、自社のドローン事業化プロジェクト、ドローン物流の進捗状況、本技術検討会への関わり方について説明する。
- 2016年に「デジタル・デザイン・ラボ」という新規事業に特化した部署が立ち上がった。ドローン事業化プロジェクトは社内の事業提案制度から始まったプロジェクトで、整備士やパイロット、営業系といった様々な部署出身のメンバー14名から構成されている。
- 当部署のミッションは航空業界をディストラクティブにするような立場、つまり自ら壊してい

く存在になるということ。例えば、LCC は破壊的な価格、ドローンは破壊的な利便性、ロケットは破壊的なスピード、アバターは移動の概念を変えるといったものがあり、将来的にはドローンのような世界を作っていきたい。

- 当部署にて、ANAグループ中期経営戦略でもあるようにドローン事業を新たな事業として取り組んでいく。
- まずは、空撮からスタートし、次に航空機整備に活用できるか検討した。飛行機は被雷を受けることがあり、飛行機が到着して飛び立つまでの限られた時間及び設備の無い中で、点検をしている。これをドローンで出来ないか検証を進めている。実際に、伊丹空港や庄内空港で飛行させた事例があるが、課題が何点かある。
- まず、空港で飛行させること自体ハードルが高いこと。次に、画像を基に損傷具合を判断することを整備マニュアルに入れること。また、安定した飛行や画像の品質を保つことやそもそも被雷を受けるときは天候も悪い状態であることも課題である。
- その中で、昨年 11 月にエアバス社の整備マニュアルにドローンを使用した定期点検が盛り込まれたという進展もある。
- ドローン物流における取組みでは、現在当社が実施している飛行機を使用した航空運送事業のシステムをドローンに適用できないか検証している。ロードマップにもあるように、現在は国内における配送の検証を進めている。
- 昨年 11 月に福岡市で初めて補助者ありの目視外飛行を実現させ、その後、今年 5 月に自律制御システム研究所やNTTドコモの協力のもと、福岡市で補助者なしで目視外飛行を実現させた。今年 8 月は、さらにLINEとウェザーニューズに協力いただき、複数機同時、かつ距離も 10km 以上でサービスを実装させた飛行を実現。その中で、複数機の場合の運行上のルールやコミュニケーションの構築が必要といった課題も浮かび上がった。
- 今年 9 月から 10 月にかけて長崎県五島市にて、自律制御システム研究所やNTTドコモの協力のもと、補助者なしの目視外飛行を実現させた。本実証は、地元の商店街やスーパー等の協力のもと、社会実装を重視して実施したが、そもそも離陸可能な場所がスーパー等の周辺に無く、注文してから車で 10 分地上配送した上でドローンを離陸させる等、実装に向けてまだまだ課題が残る結果となった。
- 今年 10 月には、東京都奥多摩町にて、航空法第 132 条の特例を適用し、緊急物資輸送を実施した。
- ザンビアでは、HIV 検査が実施できる箇所が都市部にしか存在せず、またその道中が悪路であり車の輸送も時速 10km 程度に制限される。これがドローンであれば、悪路に関係なく、課題解決が図れるのではないかと検証した。
- 今後、発展途上国での保健医療における分野からスタートし、そこで培ったノウハウを生かし日本やアーバンエリアにおいても実現させたいと考えている。
- 千葉市の立地を生かし、都市部における物流をこういった座組で取り組んでいることに非常に関心があり、ぜひ協力していきたい。また、当社としても都市部における物流の実現を少しでも早めたく、チームの一員として少しでも貢献したい。
- 当社としてできることは、エアラインとしての経験とノウハウやドローン輸送の実証実験で得た経験とノウハウがあるので、実証実験を通じてお伝えできたらと考えている。

●JAL

- 本技術検討会への参加並びにこのような発表の機会をいただき、感謝申し上げます。
- まず、JALグループの中期経営計画における柱を紹介すると、本業の部分で「ネットワークを磨き上げる」、「商品サービスを磨き上げる」、それに加えて本中期経営計画から新たに掲げた事が「事業領域を拡げる」、「人財とテクノロジーを掛け合わせる」といった2つの柱である。
- 新たに加えた2つの柱の部分に取り組んでいる部署がイノベーション推進本部であり、事業領域を拡げるといった観点から、ドローン及びエアモビリティの活用を検討している。
- その計画において、「空の移動革命の推進」という項目で、ドローン貨物輸送の事業化に向けた取組みの推進と空飛ぶクルマの実現に向けた産学官連携に取り組んでおり、その一環として、本技術検討会へ参加した。
- 既存旅客機事業に加えて、よりスケジュールに幅を持ったビジネスジェットの手配及び関連事業を始めており、将来構想として、これを皮切りに空のモビリティ手段を充実させていきたいという思いから、ドローン貨物事業並びに空飛ぶクルマを活用した事業を担って、空の産業革命、空の移動革命に貢献したいというビジョンを持っている。
- 一般論として、貨物輸送サービスにおけるドローンの活用が想定されるユースケースは、本技術検討会でも対象としている宅配といったラストワンマイルの配達、離島・山間部への地点間輸送、ある特定の区間の輸送があると考えている。このような物流領域での社会的課題を解決するために、物資輸送の新たな手段を考えていきたい。実際にドローンを飛行させた経験はまだないが、このようなユースケースのもと、実証実験を計画中である。
- 本技術検討会への貢献として、航空会社らしい取り組みをさせていただきたい。航空会社の存立基盤は安全であるので、まずは、空の産業革命における安全最優先の世界を作ることに関献したい。その安全最優先の議論が、社会受容性向上への貢献に繋がると考えている。
- これまでの取り組みとして、「ドローンPROパイロット技能認定会」に現役のパイロットを派遣して、操縦士としての心構え等をJALのパイロットが実際に行っている訓練項目を通じて説明する機会を設けるなどしている。
- もう1つの取り組みとして、一般社団法人日本産業用無人航空機工業会(JUAV)や無人ヘリコプターの業界団体の会合に当社安全推進本部から講師を派遣して、組織的な安全管理についての講演を行っている。
- 組織的な安全管理のキーとなる安全管理システム(SMS)は、経営のトップから現場までが一丸となって安全管理を組織的に行うことがポイントとなっており、この考えが無人航空機にも適用できるのでは考えている。
- LEVEL4(有人地帯での目視外飛行)になると、リスクを極小化するために安全管理をどのように行っていくかという点が議論のポイントになると考える。航空会社として、これまで航空機の運航で培ってきたノウハウを提示することで、本技術検討会が推進していくことを望んでいる。

●野波座長

- ただいまの2社の発表について、質問等があれば発言をお願いします。

●イオン

- 事業化の計画はどのくらいのレベルで考えているのかご教授いただきたい。

●ANA

- 事業化という意味をマネタイズとして捉えると、ドローン配送の実証実験では、バッテリー交換や荷物を載せる行為は人が行っており、また、遠隔の管制ルームから1人当たり1機を確認している等、多くの人が関わっている状態である。機体に関しても、値段も高く、減価償却を鑑みると、ドローン配送1便当たりの費用が大きくなっている状況。
- しかし、自動化、省人化、無人化が進んでいけば、将来的には、時間は掛かるものの事業として成り立つと考えている。

●JAL

- 私見の域は超えないが、2つ程シナリオがあると考えている。1つは、いかに新しい輸送手段に付加価値を持たせられるか。ドローンで飛ばせるもの、飛ばしたいものを見つけられるかがポイントになると考えられる。もう1つは、いかにスケールアップさせるか。都市部を小型ドローンが何万機も常に上空を飛んでいて何かしらモノを運んでいる世界が実現できれば、ビジネスとして可能性はあると感じている。

●イオン

- こういった取組みは会社や行政を超えた取組みだと考えており、共通化するようなプラットフォームを推進して頂ければ、当社としても今後に期待が持てることだと思う。

●セコム

- まずは貨物輸送にドローンを期待されているということであるが、空飛ぶクルマという部分で、何か動きはあるか伺いたい。

●ANA

- その分野でも検討をしている。モノの輸送と人の輸送で別の切り口が必要と感じており、人の輸送で考えると、1つはドローンの安全化が進み人を運べるようになること、もう1つはヘリコプターの電動化が進み無人化することである。当社のビジネスモデルに組み込もうとした時に、空港から顧客の目的へ運ぶといったラストワンマイルの輸送に繋がればと考えている。

●JAL

- 当社も検討はしているが、安全性を考えると、モノから人へというシナリオで時間軸は長いものになると考えている。当社は、航空機を空港間で飛行させるモデルを実施しているが、ご質問にあるようにエアタクシーとして想像される部分は、より生活に近い拠点間を飛行させるモデルであり、個人的には空を大衆化させる取組みであると感じている。おそらく最初は、コストが下がらずにある一定の富裕層向けのビジネスになると思われるが、最終的には、タクシーよりちょっと値が張るイメージでそういうものに乗れる世界観がいつか実現されるのではと考えている。

3. 連絡事項

●千葉市

- 事務局からは3点ほど連絡する。
- 1点目、公表資料と非公表資料について。冒頭に申し上げたとおり、本日の資料のうち非公表資料は「資料1」である。非公表なので取扱いにはご注意ください。
- 2点目、本日の資料及び議事要旨については、内閣府のホームページで公表となる。
- 議事要旨については、事務局にて議事要旨を作成し、皆様の確認作業を終えた後、野波座長に報告し、最終的にご承認をいただく予定である。議事要旨の確認作業が非常に短期間となるのでご協力いただきたい。
- 3点目、東京湾縦断飛行実証実験について。実証実験は、先ほど説明があったとおり構成員及びオブザーバーは公開にて実施する。日程が確定次第、事前に事務局からご連絡を差し上げるので、参加希望の有無についてご回答をお願いしたい。

4. 閉会

●野波座長

- それでは、予定したすべての議題をこれにて終了とさせていただきます。
どうも本日はありがとうございました。