

千葉市ドローン宅配等分科会 技術検討会（第8回）議事要旨

1. 日時 平成30年6月1日（金） 10:00～12:00

2. 場所 千葉市中央区中央港8-5 ホテルポートプラザちば2階 パール

3. 出席

(座長)

野波 健蔵 千葉大学 名誉教授

(内閣府)

石谷 俊史 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)

竹岡 志歩 Amazon.com, Inc. (代理 アマゾンジャパン合同会社 渉外本部 政策渉外部長)

初鹿 友志 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

村井 潤 イオン株式会社 地域エコシステム・プロジェクト マネージャー

高森 美枝 株式会社ウェザーニューズ 航空気象コンテンツチーム グループリーダー

原 尚史 株式会社NTTドコモ イノベーション統括部 事業創出・投資担当 担当部長

山田 武史 株式会社NTTドコモ イノベーション統括部 事業創出・投資担当 主査

堀之内 裕也 佐川急便株式会社 東京本社 営業部 物流研究課 課長

衛藤 貫太 佐川急便株式会社 東京本社 営業部 物流研究課

井上 翔介 株式会社自律制御システム研究所GM

尾坐 幸一 セコム株式会社 開発センター ゼネラルマネージャー

山川 眞司 セコム株式会社 Tokyo2020 推進本部 特命担当参与

設楽 丘 有限会社タイプエス 代表取締役

中山 ちはる デンタルサポート株式会社 広報部 部長

宮谷 恒平 東京海上日動火災保険株式会社 企業営業開発部 企業営業グループ 課長代理

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

西沢 俊広 日本電気株式会社 未来都市づくり推進本部 マネージャ

久保田 妙子 ヤマトロジスティクス株式会社 メディカル事業戦略室 室長

向井 秀明 楽天株式会社 新サービス開発カンパニー 事業企画部 兼 ドローン・UGV 事業部 ジェネラルマネージャー

西村 剛 楽天株式会社 新サービス開発カンパニー ドローン・UGV 事業部 マネージャー

(オブザーバー)

石黒 丈博 総務省 総合通信基盤局 電波部 移動通信課 課長補佐

東 翔太 国土交通省 総合政策局 物流政策課 企画室 専門官

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

荒幡 雅司 経済産業省 製造産業局 産業機械課 ロボット政策室 国際調整係長

高森 茂人 千葉県 総合企画部 政策企画課 地域政策班 班長

椿原 有希 千葉県 総合企画部 政策企画課 政策室 主幹

伊藤	辰浩	市川市 企画部 企画課 主査
大山	教	習志野市 政策経営部 総合政策課 副主査
湯浅	邦義	船橋市 企画財政部 政策企画課 主事
斎藤	奈緒子	株式会社プロロジス オペレーション本部 投資運用部 オペレーション本部副本部長
小川	恵	株式会社プロロジス オペレーション本部 投資運用部 マネージャー
井上	茂	三井不動産レジデンシャル株式会社 千葉支店 事業室 室長
工藤	朋之	三井不動産レジデンシャル株式会社 千葉支店 事業室 主管
(事務局)		
秋庭	慎輔	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) 「物流WGにおける実証実験」について
- (2) 「サンドボックス制度」について
- (3) 「無人飛行機の目視外飛行に関する要件」について
- (4) 「その他報告等」について

5. 配布資料

- 資料1-1 「物流WGにおける実証実験」について
- 資料1-2 「千葉市ドローン実証に係る今後の取組」について
- 資料2 「国家戦略特別区域法の一部を改正する法律案」
- 資料3 「無人航空機の目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会」
- 資料4 「千葉市のドローンによる宅配等の取組み」

(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

- 約1年ぶりの再開だが、実はこの約1年の間に、物流ドローンに関してご尽力いただいている楽天が南相馬市において、ローソンと連携して実証実験を繰り返してきた。楽天側もリソースが非常に厳しいということで、そちらの成果が出てから技術検討会をやるということになった。
- 次のフライトの際には、市川から幕張までの約13kmを一足飛びに飛行させたい、そこまでやらないとインパクトがないと考えているが、関係者、ステークホルダーの了解を得る作業や、飛行の際のポートでの並走などに時間をとられ、進展が遅れるという事態は避けたい。「サンドボックス」という新しい制度のもと、現行法が適用されない形で新たな技術開発ができるということに一縷の望みを持って、内閣府の動きや国会の動きを見ていたところ。
- そのような事情もあり約1年という時間が空いたが、様々な検討は行っていた。
- 今日は「第8回」ということで久々にリスタートするわけだが、この1年間の総括をしながら進めていきたい。我々としては、決して熱は冷めていない。2019年、少なくともオリンピック

までにはビジネス便を飛ばそうという想いは変わっていないので、それを皆さんと共有したい。
➤今回、非常に重要な会議になると思うので、よろしくお願い申し上げます。

2. 出席者紹介

●千葉市

- 本日、新たに総務省総合通信基盤局電波部移動通信課の石黒様にオブザーバーとしてご出席いただく。
- 構成員の皆様のご紹介については、お手元の出席者名簿をもって代えさせていただきます。
- 議事に先立ち、事務局より1点報告させていただきます。
- 野波座長におかれては、これまで株式会社自律制御システム研究所代表取締役CEOとしての立場でご案内してきたが、自律制御システム研究所からは常に別の出席者に出席していただいていること、また技術検討会の公共性も踏まえて、今後は「千葉大学名誉教授」としての肩書とさせていただきますことについて、皆様ご承知おきいただきたい。

●野波座長

- 「千葉市ドローン宅配等分科会」および「技術検討会」のミッションは、特に都市部でのドローン物流にどのような課題があるか、技術的な課題、政策的な課題をあぶり出し、それを内閣府にフィードバックすること。
- 決して千葉市での実現のためだけにやっているのではない。ゆくゆくは日本全国、さらには海外も含めて、ハードウェアとソフトウェアのトータルで「ソリューション」を展開していく、その先頭としての活動であり、非常に公共性の強いプロジェクト。
- それもあって、私の肩書は今後そういう形にさせていただくことにした。

3. 議題

●野波座長

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

(1)「物流WGにおける実証実験」について

●物流WG（楽天）

- 物流倉庫における実証実験（非GPS環境下での自動離陸からGPS環境下までの自律飛行技術の実証）計画について説明。
（内容は非公表）

●千葉市

- 今回の物流WGにおける実証実験と今後の取組の関係性について、お手元の資料1-2に基づき説明する。この資料は3月19日に開催された特区ワーキンググループにおいて、今後の取組予定について説明したもの。
- 市川の物流倉庫から、東京湾を横断し、花見川上空を飛行し、若葉住宅地区あるいは幕張ベイタウンに配送するという全体構想の実現に向けて、今後の流れを示しており、今回の物流WG

の実証も、その一環としての実証と位置づけている。

- 表中の縦の破線より左の部分は過去に行った実証を、それより右の部分はこの第8回技術検討会以降に予定している実証を記載。
- 物流倉庫での実証を非公開で実施ののち、夏以降、若葉住宅地区において、ポートの着陸およびモデルルームを活用した荷物配送を想定している。
- 次回の第9回技術検討会では、物流倉庫での実証の結果報告に加えて、次に行う実証内容について説明する予定。
- なお、若葉住宅地区におけるポートの着陸および荷物配送については、第3回分科会の中でのデモ飛行とするか、今後内閣府とも協議していきたい。
- それ以降のスケジュールについてはハードルが高くなるが、道路橋4本およびJRを横断する必要がある花見川上空飛行、東京湾での長距離目視外飛行、ビジネス化を見据えてのポート着陸から荷物配送までの実証、この3つを記載。
- 花見川上空飛行については、表中では「橋の下の飛行も含む」と書いたが、現在は目視外飛行要件なども踏まえ、下ではなく上空飛行を想定している。
- 3つの実証の実施時期および具体的な実証内容については、現在国会に提出されているサンドボックス制度を創設する国家戦略特区法改正法案が成立した場合、過去のケースを踏まえると概ね9月に施行される可能性があること、また目視外飛行要件での実施の可能性が一部あること、若葉住宅地区の第1期の入居開始が来年3月であることなどを踏まえて検討していきたい。
- これらの実証を確実に実現させていくべく、関係省庁の皆様との協議やステークホルダーとの調整に我々も全力で取り組む所存。技術検討会構成員の協力が必要不可欠なのでよろしく願いたい。

●野波座長

- それでは、資料1-1および資料1-2についての質疑応答に入る。

●佐川急便

- 物流倉庫での実証実験内容は、実際の現場を考えると非常に重要な技術だと思う。
- 屋内ではステレオカメラでの画像処理にて飛行することだが、予め屋内の情報を覚えさせておくことが必要なのか、初めてでも飛行可能なのか、技術的な部分を教えていただきたい。

●自律制御システム研究所

- ビジュアルSLAMという技術は画像処理を使うものであり、基本的に初めて飛行する空間でも飛行可能である。
- 前に障害物があるかどうか、またその障害物との距離については、距離制御用ステレオカメラで計測。人間の目と同様に両眼で見ているので、三角測量で正確に距離がわかる。近付けば近付くほどより精度が出る。
- ステレオカメラの上にあるSLAM単眼カメラで三次元空間のマッピングを行う。自己位置推定（ローカライゼーション）と地図作成を同時に行う。
- 以前はレーザーでの距離計測が主流だったが、現在は画像処理。AIによって、飛べば飛ぶほどその障害物が何かを学習するので、将来的には倉庫内を完全に認識できてしまう。非常に将

来性のある技術。この技術を使って今回、非GPS環境下で飛行する。

●総務省 総合通信基盤局

- 大変わくわくする技術だと思う。
- 2つ質問したい。まず1点目。今回は自律飛行ということになると思うが、画像処理はドローン本体だけで処理を行っているのか。サーバー側で処理するために通信を必要とするか。
- 2つ目。今回は1台での飛行だが、将来的には物流となれば何台も飛ぶことになると思う。その際は他のドローンの検知が必要になると思うが、その辺りの見込みは。

●自律制御システム研究所

- 1点目の質問だが、基本的にスタンドアロンで飛んでいるので通信は一切不要。なので混信などの心配はならない。ただし、将来的に沢山のデータを扱うとなれば、例えば近くのクラウドにデータを蓄積することはあるかもしれない。
- 2つ目の質問だが、動的な物も完全に認識できる。将来的には倉庫内でドローンが5機10機飛ぶことになっても、衝突しないための技術開発が進んでいる。

●野波座長

- 国交省に伺いたい。現在、飛行審査要領の改訂に入っていると思うが、漁船やタンカーが沢山停泊・航行している東京湾について、どう考えるか。実際我々も市川から千葉の方まで船を出して海上の状況確認を行ったが、何艘もの船に遭遇した。そのような船の上空を飛行することについて、レベル3補助者無し目視外飛行の要件で見た場合、どのような取扱いになるか。

●国土交通省 航空局

- 年度末に取りまとめさせていただいた目視外飛行の要件については後ほどご説明差し上げるが、全般的要件として、飛行場所は第三者が立ち入る可能性の低い場所、例えば山の中や海水域、河川、森林等を選定することとしている。
- 一方で、漁船の多い海水域などについては、申請時に具体的な情報を頂きながら、個別の審査の中で判断していくことになると考えている。

●野波座長

- 先ほど千葉市から説明もあったが、道路橋4本、JR橋1本を横切ることについてはどうお考えか。

●国土交通省 航空局

- 目視外飛行の要件の本文において、道路や鉄道の上空を横切る飛行について言及がある。
- 現在審査要領の改訂を進めているので、当該内容も踏まえて作業を進めていきたいと考えている。

(2)「サンドボックス制度」について

● 内閣府

- 現在、ドローンや自動運転といった近未来技術分野の実証実験が行われているが、実証実験に当たり、ステークホルダーとの調整や複数の法律の許認可が必要な場合は、それぞれの規制官庁との調整が必要となり、時間を要している状況。
- そのような課題が提示されている中で、いかに実証実験を速やかに進めていくかを議論した結果として、地域限定型の規制のサンドボックス制度を創設するための法律案を国会に提出したところ。
- 制度の概要としては、自動運転、ドローン、またこれらに関連する電波利用など、高度で革新的な近未来技術に関する過去に類例のない実証実験を、国家戦略特区の中に地域限定型のサンドボックスを設けることで、迅速・円滑に実現できるようにするというもの。
- 昨年6月に公布、9月に施行された改正国家戦略特別区域法の附則において、規制の見直し等の施策を検討して必要な措置を講じる旨が規定され、関係省庁と協議を行い、今日に至る。
- 現在、国家戦略特区は全国で10の区域が指定されており、首都圏では、東京都、神奈川県、千葉市、成田市が東京圏の一つの区域として指定されている。
- 現状は、事業者が自治体と協力しながら実施されているケースもあるが、事業者が単独で規制官庁と協議をする際などにおいて時間がかかっている状況。そこで、事業者、自治体に加えて国も入り、三者が一体となって進めていく。
- 特に地域の理解について、区域会議の下に、状況に応じて分科会や地域協議会などの組織体を設け、そこにステークホルダー、地域の関係者にも参加してもらい、速やかな理解形成を図っていくことも想定している。
- 諮問会議での取りまとめを経て、内閣総理大臣の認定を受けた場合に、ドローンでいえば航空法の許可・承認を受けたものとみなす、という航空法の特例を適用するというもの。
- また、ドローンや自動運転にとって、「電波利用」は重要な要素。現在ドローンで使われていない周波数帯を使ってドローンの実証を行うような場合や、今後実用化されるであろう5Gといった大容量高画質なシステムを使って実証を行う場合は、実験試験局の無線局の免許が必要となる。サンドボックス制度では、これらに対し速やかに無線局の免許を与えるという特例を与えるものである。
- これらの特例措置により、実証実験の計画段階の手続時間をなるべく短くしようと考えている。
- 実証実験開始後には、専門家による技術実証評価委員会を設置し、実証実験に対し様々な助言、アドバイスをもらう形となる。
- なお、自動運転、ドローンの実証実験については、安全性についての議論もあったことから、安全対策を講じられていることを確認した上で計画を策定することとしており、区域会議において計画を作る際や、最終的に区域計画の認定の際には、関係省庁の同意を得るとともに、実施状況に応じて、それぞれの法律に基づく報告、立ち入り検査や停止命令といった措置を講ずることで安全性を担保することとしている。
- 資料2ページ目は、ドローンの場合の特例の考え方を記載している。
- 現状では人口集中地区等での飛行や、夜間、目視外での飛行は先進的な実験であればあるほど、関係者も増え、合意形成に相当の時間を要する。
- 区域計画の認定をもって、飛行空域の許可・飛行方法の承認を受けたものとみなし、手続の迅

速化、柔軟化、地域理解の促進を図っていくものである。

- なお、この法案については平成 30 年 3 月 13 日に閣議決定し、国会に提出した。現在開催されている通常国会の会期中での成立をお願いしているところ。
- 仮に本国会中に法律が成立し、6 月中に公布された場合は、公布から 3 か月以内の 9 月末頃の施行と想定される。施行後速やかに具体的な動きに対応できるよう準備を進めているところ。

●野波座長

- 3 ページ目の電波利用の特例について、総務省から説明をお願いしたい。

●総務省 総合通信基盤局

- 総務省は電波法を所管しており、電波が公平に使えるよう免許交付をしている。
- 最近のドローンの状況としては、長距離の飛行や高精細な映像の送信が求められており、平成 28 年に、無線 LAN の周波数帯に近い 5.7GHz 帯を使って制度化を行ったところ。
- これは「産業用」として、まさに物流等で将来的に使われる周波数として確保したもの。
- 潤沢に周波数を選べればよいが、携帯電話、Wi-Fi 等への周波数確保もあり、使いやすい周波数の確保はなかなか難しい状況。
- ドローンの実験で電波を利用する場合、その技術基準に合わなければ、例えばもっと高出力なものが使いたい場合や周波数の使い方を変えたいといった場合は、実験試験局の免許が必要となる。
- なぜ免許制度としているかと言えば、既存の無線局があるので、電波を共用するための確認が必要であるためである。実験等を実施したいことがあれば、是非総務省の総合通信局に相談していただきたい。
- また、改正法案が成立しましたらサンドボックスの制度もご活用いただき、総務省として皆様の実証実験が円滑に進められるよう対応させていただきたいと考えている。

●野波座長

- 以上、議題（2）サンドボックス制度について説明があったわけだが、ここから質疑応答、討議の時間としたい。
- 千葉市では法律が国会で成立することを前提に、区域会議の設置を準備されるということでしょうか。

●内閣府

- 区域会議については、すでに「東京圏区域会議」が設置されており、千葉市も構成自治体である。
- 今後、法案が成立し、千葉でドローンの実証を行いたいといった場合は、自治体から提案を頂き、計画を立て、事業者にも構成員として入っていただく形となる。
- 今までと何が異なるかという点、これまでは実証実験をやりたい事業者が地域のステークホルダーや地元自治体に話をし、理解を得た上で進めなければならなかったが、サンドボックスでは国や自治体が最初から加わることによって、地域の理解も含めた計画づくり、実証実験の内容づくりを速やかに進めていける点に意味があると思っている。

➤また、専門的知見から安全確保措置も含めた様々な議論がより速やかに実施できる点にメリットがあると思っている。

●野波座長

➤楽天に伺いたい。全体を通していかがか。

●楽天

➤事業者目線から見て、どのようにこのプロセスを始めていけばよいか、見えていない部分がある。

➤我々としてこのサンドボックス制度を使った事業をやってみたいという構想が出てきた際に、まずはどこに相談すればよいのか、また相談した後でどういった会議体に所属するなり、どういったディスカッションを経て実行まで結びつくのか、そのプロセスの部分を現時点でわかる範囲でご説明いただけるとありがたい。

●内閣府

➤現在の国家戦略特区制度の仕組みは、特区として行うことが出来る規制の特例措置を伴う事業について、区域の方から提案していただく形となっている。

➤手続的には、事業を行おうとする者を「構成員」という形で公募で決めた上で、区域計画として認定を受けた事業について、実施していくことになる。

➤しかし、このような事業は全く白紙からの募集というよりは、自治体が色々な事業者の方と話をしながら作っていくものと思われる。

➤例えば千葉市がこの制度を利用して提案する場合は、様々な事業者と話をする中で、構成員公募を行った上で、この実証事業はこの事業者が実施する、という形で提案することになると思う。

➤自治体からの提案があったのち、実際の計画づくり、実証実験を進めていく形になる。その中の手続きを速やかに進めていくことを考えているところである。

●楽天

➤これまで我々事業者がドローン配送をやる場合、例えば国交省と直接協議するというプロセスを経ていたわけだが、サンドボックス制度では、まずは自治体から提案があり、その後、国家戦略特区の会議の中で関係省庁の方々も含めて合意形成がなされる。その間、我々はある程度議論に入るだけで、国に対して「こういった安全対策をするので許可してください」といった直接的な交渉をしなくて済む。そういったイメージになるのか。

●内閣府

➤繰り返しになるが、区域会議の下に分科会や地域の協議会といったものを設け、実証実験を考えている事業者、関係省庁だけでなく、地域のステークホルダーにも入ってもらい、安全確保措置を含めた議論をしていただくことを想定している。これにより、情報共有や議論がしやすくなり、合意形成も図られやすくなると思っている。

(3)「無人飛行機の日視外飛行に関する要件」について

●国土交通省 航空局

- 経済産業省と合同で検討会を開催し、平成30年3月に取りまとめた要件についてご説明する。
- 検討会は平成29年9月から開催してきており、これまで主に日視外飛行に関する要件等について検討を行ってきた。
- 検討会の取りまとめに基づき、航空法に基づく許可・申請の審査要領の改訂を行う予定になっている。今週よりパブリックコメントに付しているところ。
- 今年度は、第三者上空での飛行に関する論点整理等を行うため、検討会の継続をしていきたい。
- 検討会の委員及びオブザーバーについては、資料のとおり数多くの関係者にご参加いただいている。
- 日視外飛行の要件の検討にあたっては、補助者の役割を「第三者の立入管理」、「有人機等の監視」、「自機の監視」、「自機周辺の気象状況の監視」の4つに整理した。
- 現行の技術レベルでは補助者の役割を機上装置や地上設備等で完全に代替できないという前提のもと、全般的要件として、飛行場所は第三者が立ち入る可能性の低い場所（山、海水域等）を選定すること、飛行高度を150m未満かつ制限表面（空港周辺の有人機が飛行する面）未満であること、使用する機体が十分な飛行実績を有することを設定した。
- その他として2つあるが、1つは、不測の事態が発生した事態に備え、着陸・着水できる場所をあらかじめ選定するとともに、緊急時の実施手順を定めていることであること、飛行前に飛行経路又はその周辺が適切に安全対策を講じるができる場所であることを確認することも必要としている。
- また、当該要件に関わらず、運航者自らが飛行方法に応じたリスクを分析し安全対策を講じる必要がある。
- 次に個別要件として、1つ目は、「第三者の立入管理」。これは、機体性能・運用条件（速度や高度等）を考慮した落下範囲を算出・設定し、以下のいずれかの措置を講ずることで代替とするもの。1つ目は機体や地上にカメラ等を装備し、第三者が立ち入る兆候等を遠隔監視できることである。そういった対応ができない場合は、立入区画について近隣住民等に対し看板等の目印やポスター、インターネット等で広く周知するという対応を求める。
- 2つ目は、「有人機等の監視」。有人機からの視認性向上のために機体に灯火・塗色を施したうえで、次のいずれかの措置を講じるよう求めている。機体や地上にカメラ等を装備し、有人機の有無等を常に遠隔監視できること。もしくは、無人機の飛行予定を有人機の運航者に事前に周知するほか、有人機の飛行日時・経路等を確認し有人機との接近を回避できることである。ニアミス事案も実際に過去にあり、そういった事態を回避できるよう措置を取るものである。
- 3つ目は、「自機の監視」。遠隔で機体の状態を把握し、機体の異常が判明した場合に、付近の安全な場所に着陸させるなど適切な対策をとることができることである。
- 4つ目は、「自機周辺の気象状況の監視」。遠隔で飛行経路又は機体に設置した気象センサ、カメラ等により気象状況の変化を把握し、運用限界を超える場合は付近の安全な場所に着陸するなど、適切な対策をとることができることである。
- その他の個別要件としては、「操縦者等の教育訓練」。様々な不具合の要素があると考えており、それらの要素を勘案したうえで適切な判断を迅速に行い操作できることが求められる。
- 政府は官民協議会にて、平成30年に離島や山間部での無人航空機による荷物配送の実現を目指

して、官民一体となって取り組んでいるところ。

- そのような取り組みの中で、いわゆるレベル3の要件の取りまとめを行い、航空法に基づく許可・申請の審査要領の改訂について、現在パブリックコメントを実施している。
- 審査要領の改訂後、平成30年中に離島や山間部での無人航空機による荷物配送が実現される予定。

●野波座長

- 続いて楽天より、事例報告をお願いしたい。

●楽天

- 福島県南相馬市におけるローソンとの物資配送の実証等について説明。
(内容は非公表)

●野波座長

- ここで質疑応答に入りたいと思う。まずは私から国交省に伺いたい。
- 本プロジェクトでは、4つの道路と1つの線路上を通過するという高いハードルが存在している。橋の下を通るといった可能性もあるにはあるが、将来を考え、堂々と上空を通過することを検討し、色々と悩んでいるところ。
- J R京葉線の線路上は、運行ダイヤを鑑みて、電車が通過しないタイミングでドローンを上空通過させることを考えている。
- 道路上においては、上空でカメラ撮影した内容からオペレーションセンターで車がないことを確認し、限りなく無人であることを確認して上空通過しようと考えている。
- これらについて、国交省よりご意見いただきたい。

●国土交通省 航空局

- 「無人航空機の目視外飛行に関する要件」の本文では、道路・鉄道を横切る飛行については、飛行経路を設定する上でやむを得ない場合であって、幹線道路・鉄道や都市部以外の交通量が少ない道路・鉄道を横切る飛行に限って可能とされている。
- 一概にすべての道路・鉄道を横切ってはならないというものではないが、申請者から具体的な情報を頂きながら、安全確保の観点を含め個別の審査の中で決まっていくものになると認識している。

●野波座長

- 国交省の見解を楽天としてはどのように捉えているか。率直な意見をいただきたい。

●楽天

- まずは安全性能を担保するというところから、正攻法に進めていきたい。
- こういった安全機構がついていて、必要な周知ができてから飛ばすことができる、という段階を経て許可をいただけるのであれば、我々としてはその方向に向けて進めていきたい。
- 安全性能が有人機と同レベルに設定されてしまうとデッドロックである。

➤ そうならないよう、既存の技術で、かつ、こういった安全対策かつ合意形成ができていれば実施可能であるか、そういったことを柔軟に議論できる余地があり、実験が必ずエンドツーエンドで実施できるという余地が残されているのであれば、我々としてはその実現のために粘り強く準備をする方針としていきたい。

●野波座長

➤ 経済産業省はいかがか。

●経済産業省 製造産業局

➤ 2015年に安倍総理が「3年以内にドローンを使った荷物配送を実現させる」との発言をしており、その3年目の今年が目標年となっている。ぜひ事業者の皆さんにはドローンによる荷物配送を今年中に実現していただきたいと思う。

●野波座長

➤ 今年中にビジネス便を飛ばせるよう、経済産業省にご尽力いただいていると認識している。

➤ 今週火曜日に官民協議会が開催された。ロードマップ改訂があり、レベル4に向けて更に加速するため、産業として進めていくために、色々な仕組みづくり、制度設計、技術的課題等を議論したところ。

➤ そういう意味でも、注目されているプロジェクトがこの千葉市ドローン宅配等分科会・技術検討会である。

(4)「その他報告等」について

●野波座長

➤ 他に質問がなければ、議題(4)『その他報告等』について、千葉市より説明をお願いします。

●千葉市

➤ 資料4をご覧ください。

➤ 昨年の改正特区法に基づき、ドローンとしては全国初、今現在は全国唯一という形で『ちばドローン実証ワンストップセンター』を3月23日に設置した。

➤ 本市に窓口を設置することで、ドローンの実証実験を希望される事業者の方からの様々な相談に対し、関係府省との連携により対応し、スピーディーに実証を実施していくことを目的としている。

➤ ネーミングが示すように、宅配に限定したものではなく、広く宅配以外のものも対象としており、実証実験実施にあたっては、警察、道路管理者、関係自治体等との調整、あるいは地域住民への周知も所掌事務としている。

➤ これまでも技術検討会、各WGでの実証にあたっては、千葉市において関係者との調整を事業者の方とともに進めており、今後もそこは変わらないが、その他この技術検討会を離れた場面でも、同様の対応を行う意味でのワンストップセンターである。

➤ ワンストップセンターの名前からは申請手続き等も一括というのが好ましいところであるが、資料4の1ページの※書きにもあるように、許可等の手続きが必要な場合は所管省庁等に直接

申請ということになる。

- 航空法、電波法等の法定手続きについては、千葉市が許可権者ではないため、申請手続きは直接行っていただくことにしている。ただし相談窓口として千葉市が関係省庁の意見をいただいた上でまとめてお答えする、そのようにして今後ノウハウを蓄積していきたい。
- 資料4の3ページをご覧ください。3月23日から5月末まででご覧のような問い合わせをいただいている。
- 繰り返しになるが、このワンストップセンターは宅配以外も対象なので、何かあればご相談いただきたい。
- 続いて2ページになるが、今説明したワンストップセンターも活用した、本市の取組みについてである。右上にワンストップセンター、左に宅配、右下に宅配以外としており、宅配については先ほど資料1-2で説明したスケジュールの実現を目指した取組みである。
- 宅配以外については、測量、インフラの維持・点検、あるいは農業などあらゆる分野におけるドローンを活用した取組について、すでに実用化されているものもあれば、今実用化に向けて様々な実証を進めているものもある。様々な方が色々な形で取り組んでいるものがある状況。
- そこで、あらゆる分野における実証の場として、本市独自の取組みである法人向けの実証の場「ドローンフィールド」というものを開設し、無償で提供を開始している。
- このドローンフィールド以外についても、「こういった実証をしたい」という具体の相談に対しては、市内全域で可能な範囲で場所を探すことも考えられる。
- 4ページ目にドローンフィールドについて記載している。
現在、千葉市の東側、D I D地区外に位置する調整池、農政センターという3か所のドローンフィールドを開設している。車だと東金有料道路のインターからそれほど遠くない場所である。
- 「市内企業の技術開発および市外企業の本市への立地を促進する」ことを目的としているが、この技術検討会に参加いただいている皆様も利用可能とさせていただくので、是非利用を検討いただきたい。
- ドローンフィールドについては、楽天A i r M a pと連携させていただき、システムによる利用申し込みあるいは空域情報の公開を行っているところである。飛行申請の前に、事前登録が必要だが、電子申請が可能なので是非ご利用を検討いただきたい。
- あらゆる分野でのドローンの利活用、新たなビジネスの創出を目指すため、ワンストップセンター、ドローンフィールド、その他市域内を活用し、関係府省のご協力をいただきながら、様々な実証が本市で実施出来るよう、全力で取り組んで参りたいと考えているので、引き続きご理解、ご協力をよろしくお願いする。

●野波座長

- 資料4について、質問等があればどうぞ。

●総務省 総合通信基盤局

- 「ちばドローン実証ワンストップセンター」の設置に関し、開設前には千葉市職員の方には電波の勉強をしていただき、何回か勉強会も実施させていただいた。ご努力に感謝。
- 今後も円滑にドローン実証ワンストップセンターが運営されるよう、ご協力したいと思うので、引き続きよろしくお願いする。

●野波座長

- この「ちばドローン実証ワンストップセンター」の設置によって、今後長距離で飛行する場合、例えば目標として市川から千葉までという構想について、様々な関係者の合意形成がスピーディーになると理解してよいのか。

●千葉市

- 市川から千葉の構想については、千葉市ドローン宅配等分科会やこの技術検討会のテーマと考えていることから、先ほど内閣府よりお話のあったサンドボックス制度のもと、あるいは分科会において、ステークホルダーの合意形成をすることになるだろう。
- ただし、これが具体的にどういったスキームになるのか我々も把握は出来ていない。
- 時間短縮が出来るかどうかについては、特区法改正法案等々の成立やその後の具体的な動きの中で内閣府と協議したい。
- このワンストップセンターを否定するものではないが、長距離、特にこの東京湾での宅配という意味においては千葉市ドローン宅配等分科会あるいは技術検討会の中で、我々千葉市も汗をかいていきたいと考えている。

●野波座長

- 全体を通してご意見、今日の議題と関係なくても構わないので、何か疑問があれば、質問いただきたいが、いかがか。

●プロロジス

- 資料3について、国交省より目視外飛行の件で新しい制度が制定される旨説明いただいたが、具体的なケースとして、今回想定されている物流施設での実証実験については、どうか。
- 当該施設の目の前の道路は、幹線道路ではなく「港湾道路」であり、これが第三者の走行が非常に限られているエリアとして言えるのかどうか確認したい。この施設は、半島に位置していることもあり、半島内に立地している企業ないしは物流センターに行き来する車しか基本的には走行しない道路。今すぐには難しいかもしれないが、このような立地であれば今後は飛行しやすくなるのかどうか、確認したい。
- 日本全国で見ても港湾道路に指定された道路が多くあり、ドローンの飛行について要件が緩和される余地があるのであれば、広い意味で港湾地域の活性化にもつながると期待できるのではないか。

●国土交通省 航空局

- ご指摘の具体的な事例がどういった解釈になるのかについては、個別具体的な状況によるため、許可承認の窓口である東京航空局に具体的な情報とともにご相談いただくのがよいかと思う。
- また、2点目の第三者の上空飛行については、先ほど座長から紹介もあったが、今週火曜日に官民協議会の場で、今後総合的に議論していかなければならないとの認識で、ロードマップの改定作業を実施しているところ。引き続き官民一体となって議論していきたい。

●野波座長

➤その他、通信関係で色々と個別に取り組んでいるかと思うが、NTTドコモはいかがか。

●NTTドコモ

- 今回、目視外飛行に向けての議論をすごく活発にできていると感じるが、その中で通信が担う役割が大きく、責任も感じている。
- 一方で、LTEやセルラーだと、上空の電波利用による地上のサービスの影響が懸念されたり、総務省石黒氏から話があったように無線というのは完全ではないというところできくと、携帯キャリアメーカーとして何が出来るかについて、知恵を絞っていかないといけない段階になってきている。産業利用が見えている中で、現実的に何が出来るのかということにフォーカスを当ててしっかり考えないといけないと感じている。
- 情報共有になるが、弊社の中では上空の電波利用による地上電波、サービスへの影響の調査や技術開発の検討を進めている。制度の進化にあわせて、技術の進化の部分もしっかりできるように取り組んでいく所存である。また、地上サービスへの影響を抑制する機能については、弊社内だけでなく、世界標準化に向けて昨年から標準化団体(3GPP)での議論を始めている。

●野波座長

➤警備関係でも実際にやられているセコムはいかがか。

●セコム

- NTTドコモに質問したい。
- ドローンを活用する際、無線は不可欠である。現在は既存のWi-Fiや局所無線等を使用しているが、将来的にはLTEや5Gの通信を使いたいと考えている。人が使うものであるので低いところは通信できるが、ドローンで100mとか150mの高さになると、通信が途切れやすいというのが、今の感触である。今後はどういった改善をしていくのか教えていただきたい。

●NTTドコモ

- 上空利用における品質には、2つの要件がある。上空できちんと通信ができるかどうかという観点と、先ほど少し述べた地上へのサービスへの影響がないか、という観点である。
- 後者は先ほど申し上げた通り、技術開発やあるいはデザインすることで調整していくが、前者の上空の通信が出来るかどうかという点については、現在非常に絶妙なバランスでエリア設計がされているので、それをいかに地上と上空のリソースを配分するかという需要とのバランスも影響してくる。
- 例えば、ドローンが非常に飛び交うような空域、例えば特区の区域やドローン産業が非常に発達している区域について、セルラーのリソース配分を、他地域よりも少し上空に重く割り当てる等の対応をすると、品質も改善される可能性がある。
- 今問題になっているのは地上への影響の方だが、それはやはり地上の利用者が多いというのが理由としてあり、コントロールするのも難しい部分ではあるが、無線電波を預っている企業としては、上空の品質をいかに担保するかについては今後将来に向けた大きな課題として認識している。

●野波座長

- 時間の関係で、最後に、この千葉特区の実証場所になる三井不動産レジデンシャルにお聞きする。
- 今後の計画や、千葉市が構想しているドローンシティ、日本に先駆けて先頭をいくという立場で、今後の方向について最後に一言お話しいただきたい。

●三井不動産レジデンシャル

- 今、若葉住宅地区で住宅の開発をやっており、第1期がちょうど来年の3月に入居を始めるところである。
- 今日の話とは逸れるが、今、宅配ポートWGでもご相談させていただいているところであるが、宅配ドローンがポートに着陸してからどのように住民に届けるのか、というところはまだまだかなりアナログで、技術面で難しい点だと感じている。
- また、都市部という特性上、音についても敏感な方が多く、今後は都市部の方にとってのドローン宅配サービスの有益性をもう少し掘り出していく必要があると感じているところ。
- 若葉住宅地区は国家戦略特区の区域内で開発をしていること、また4,500世帯、1万人という非常に大勢の人が住む街であるので、こういう新しい取り組みに対しては、出来る限りの協力をしていきたいと考えている。

●野波座長

- それでは最後に、事務局から事務連絡等をお願いしたい。

4. 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。冒頭に申しあげた通り、本日の資料のうち非公表資料は「資料1-1」で、「非公表資料」と明示されている資料である。非公表なので取扱いにはご注意ください。その他の資料は、公表資料となる。
- 2点目、本日の検討会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、事務局にて作成後、皆様にご確認いただく予定である。なお、議題に付随する質疑応答及び意見交換等の内容については、その内容に応じて公表、非公表を判断する。あらかじめ非公表のご意向等あれば事務局へ申し付けいただきたい。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。
- 最後に3点目、物流WGによる実証実験について、先ほど説明があったとおり、実証実験については構成員、及びオブザーバーに関しては公開となる。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。

5. 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。