

《開催概要》

1. 日時 2025 年 11 月 10 日（月）16:45~18:15
2. 場所 愛知県庁本庁舎 2 階 講堂
3. 出席者（敬称略、順不同）
大村 秀章 愛知県知事

《プロジェクトチーム》

戸谷 俊介	株式会社 Prodrone	代表取締役社長
安藤 淳二	株式会社ジェイテクト	ソリューション共創センター長
石外 健	名古屋鉄道株式会社	事業創造部長
村井 宏行	株式会社 SkyDrive	CBO
松浦 孝英	株式会社テラ・ラボ	代表取締役
蓬田 和平	V F R 株式会社	代表取締役社長（オンライン出席）
柴山 政明	愛知県経済産業局顧問	
犬塚 晴久	愛知県経済産業局長	

《アドバイザーボード》

川端 由美	ジャーナリスト／戦略イノベーションスペシャリスト
楠田 悦子	モビリティジャーナリスト
高橋 伸太郎	合同会社ポリシーデザイン 代表社員
橋口 宏衛	大同大学工学部機械システム工学科 講師
三浦 亜美	株式会社 i m a 代表取締役社長
森川 高行	名古屋大学未来社会創造機構モビリティ社会研究所 名誉教授・特任教授

《事務局》

森内 倫子	株式会社 Prodrone 広報戦略部長
都筑 秀典	愛知県経済産業局水素社会・モビリティ推進監
土井 健輔	愛知県経済産業局次世代モビリティ産業課長
加藤 智子	同課 担当課長
堀川 泰宏	同課 課長補佐
菅原 匠治	デロイトトーマツコンサルティング合同会社（委託先）マネジャー
濱田 新平	デロイトトーマツリスクアドバイザリー合同会社(委託先)シニアマネジャー

《議事次第》

(1) 開会

(2) 挨拶

(3) 議題

プロジェクトの進捗について

1 需要の創出について

2 供給力の強化・社会受容性拡大に向けた取組について

(4) 閉会

【開会】

(土井課長)

ただ今から、あいちモビリティイノベーションプロジェクト「空と道がつながる愛知モデル 2030」第5回プロジェクトチーム会合を始めます。では初めに、愛知県大村知事からご挨拶申し上げます。

【挨拶】

(大村知事)

愛知県知事の大村秀章です。

あいちモビリティイノベーションプロジェクト第5回プロジェクトチーム会合の開催にあたり、ご挨拶申し上げます。本日はお忙しい中、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

さて、先般の「大阪・関西万博」では、空飛ぶクルマのデモフライトが連日行われ、プロジェクトチームの SkyDrive さんも8月に国内初披露となるデモフライトを無事成功させ、大変嬉しく思っております。おめでとうございます。

また、9月には、愛知県で「第4回ドローンサミット」を開催しました。次世代空モビリティ関連事業者や地元事業者など、過去最大の135者・団体が参加し、展示会や屋外デモフライトの実施など大変多くの方に来場をいただき、盛況のうちに閉幕をしました。出展や講演にご協力をいただいた本プロジェクトチームメンバーやアドバイザリーボードの皆様にあらためて御礼申し上げます。Prodrone さんもデモフライトを実施していただき、多くの方に見ていただきました。ありがとうございました。

こうした次世代空モビリティの普及に向けた機運が高まっている中、このプロジェクトにおいても、空と道がつながる新しいモビリティ社会の実現を目指し、ドローンや空飛ぶクルマの社会実装の早期化や基幹産業化に向けて、引き続き取組を推進してまいります。

本日は、今年度のプロジェクトの進捗として、取組の二つの柱である「需要の創出」と「供給力の強化」の観点から中間報告を行います。

まず、「需要の創出」に関しては、ドローンによる物流サービスの実現に向けて、10 月 30 日から西尾市において、自動運転車や配送ロボットと連携したラストワンマイル配送を検証する実証実験を開始しております。本実証では、アドバイザリーボードの名古屋大学森川先生にご協力いただいております。誠にありがとうございます。加えて、11 月 17 日からは、新城市においても、ドローンによる空送とトラックの陸送を組み合わせた新スマート物流の実証実験を開始いたします。

空飛ぶクルマでは、遊覧飛行後の先を見据え、県内における二地点間移動の有望ルートの調査を進めております。空飛ぶクルマを移動手段として、利用者数や既存交通課題の解決が見込める効果的なルートを示すとともに、離着陸場のハブ拠点となる候補地の導出についても現在、検討しております。

次に、二つ目の柱である「供給力の強化」に関しては、愛知県には、自動車や航空宇宙産業が持つ開発技術や量産化技術と、それらを活かしたシステムを展開できる優れた人材が揃っております。こうした地域の優位性を活かし、自動車や航空宇宙産業からの新規参入を促す共同研究会の開催やドローンのエンジニア人材育成に向けた取組を「令和の殖産興業」として進めております。

その他にも、社会受容性向上に向けて、ドローンサミットの開催に加えて、愛知万博 20 周年記念事業や市町村イベントへの出展など、多くの県民の方に本プロジェクトが目指すモビリティ社会の姿を知っていただくため、様々な普及啓発活動を実施しております。

本日は、プロジェクトメンバー、アドバイザリーボードメンバーの皆様、本プロジェクトの進捗状況などに関して忌憚のないご意見・ご助言をいただきたいと思います。プロジェクトの更なる発展に向けて有意義な議論が行われることを期待しております。

本日は、何卒よろしくお願いいたします。また、今後も引き続き、ご指導・ご鞭撻いただきますよう何卒よろしくお願いいたします。

== 知事退席 ==

(土井課長)

それでは議題を進めてまいりたいと思います。

まず本日の出席者でございますが、お手元でございます出席者名簿でのご紹介に代えさせていただきます。また、本日の会合につきましては、公開で開催しております。会議後は議事録を作成しまして、県の HP で公開してまいりますのでどうぞよろしくお願いいたします。

本日の議事の進行は、本プロジェクトの座長であります、株式会社 Prodrone の戸谷社長にお願いしたいと思います。

戸谷社長、お願いいたします。

【議題1 プロジェクトの進捗について（需要の創出について）】

（戸谷座長）

Prodroneの戸谷でございます。本プロジェクトにつきましては、メンバーの皆様、アドバイザーボードの皆様、もちろん大村知事を始め愛知県の皆様から、大変ご協力をいただきまして、ここまでできております。

このプロジェクトは、産業を創出するということで、非常に僕らも期待をしておりますし、当社だけではなく、この業界にとっても非常に大きい意味を持つと感じております。

それでは、まず議題1のプロジェクトの進捗のうち、需要の創出について、事務局から説明してください。

【事務局より資料1に基づき説明】

（戸谷座長）

ありがとうございました。ただ今の説明を受けまして、皆様からご意見をいただければと思います。時間の都合上、ご発言は1人3分程度を目安にお願いしたいと思います。なお、ご発言は着座のままで結構でございます。

では、はじめに、物流に関して、私から発言させていただきます。

先立って記者向けに発表した西尾市の物流事業は、日本で初めて3次元の交通を構築したということで、非常に新しい取組ができたと感じております。

元々、このプロジェクトを提案した時に、「空と道がつながる愛知モデル2030」ということで、2030年にはいわゆる空飛ぶクルマが陸も走り、陸を走っているレベル4の自動運転車も空を走る、それが令和の殖産興業なのだという話をしました。先ほど知事のご発言にもございましたが、明治の殖産興業は富国強兵であり、令和の殖産興業は空と道がつながる三次元の交通網です。その最初の取組ができたことは、我々にとって非常に大きな一歩であったと思っております。

去年議論があったラストワンマイルの課題、また収益性の課題を解決するため、料金の徴収や、自動配送ロボット、自動運転車との連携によりスムーズな輸送をするという挑戦をしております。

また、この後、新城市においては、陸送と空送の両方をスマート物流にして新しいチャレンジをする、さらには、パイロットは山梨県に在籍しているということで、未来の物流に向けて、本格的な遠隔運航に我々が取り組んでいくということになっております。

こうした地上と空、そして海上がつながる取組について、西尾市での活動をずっと続けていらっしゃる名古屋大学の森川先生にお話しをいただければと思います。

（森川委員）

今回の佐久島での実験ですが、これは空と道だけでなく、実は空と海と道がつながってい

ます。資料 p.2 の図にありますように、例えば島民の方が、島の中では買えないものを本土側に注文すると、本土側で買物代行をして、それをドローンまたは渡船に積みます。この振り分けは、もちろん荷姿の重さや形によって、自動的に行います。

それが海で来た場合は、佐久島には東港と西港があるので、どちらに到着するか振り分けます。ドローンで運ぶ場合は、島の中にドローンポートを2か所設けておりますので、届け先の個人宅が東港の集落にあるか、西港の集落にあるかということで振り分けを行います。

自動振り分けしたものがどこに到着し、最終的に誰のところに届けるかというところで、我々名古屋大学が、右下の写真にあるようなEVの軽バンを自動運転化したもの、また隣に写っている、WHILLという電動車椅子を改造して、上部を荷物を運べる台にしたもの、それから写真にはございませんが、WHILLそのものを自動運転に改造したもの、これら3台の自動運転車両を用意しております。特に漁港の集落は道が大変狭いので、その中の個人宅に届ける場合は、この車椅子型のもので自動運転で届け、佐久島のメイン道路を通るときはこのクリッパー（EVの軽バン）が運びます。

これらは全て、このシステムを作ってくれたリベラという会社が、買物代行から最終的にどこに何時に届けるかをシステムで分析し、それが自動運転のソフトウェアに送られ、我々の自動運転車両が荷物を取りに行き、最終的な個人宅または島の中にあるJA西三河佐久島店に届けるという実験を10月末から今月末まで現在も粛々と行っていますので、もし機会があれば是非視察にきていただければと思います。

（戸谷座長）

ありがとうございました。

続いて、人流に関して、SkyDriveの村井様からお願いいたします。

（村井 CBO）

去年の遊覧を目的とした候補地の選定に続きまして、今年は二地点間移動の候補地の選定ということで、いつも貴重なプロジェクトに参加させていただきまして、本当にありがとうございます。

冒頭で大村知事からもご紹介いただきましたが、弊社として今年は、8月に万博で、9月に大阪港で実機のデモフライトを無事に成功させていただきました。その後も愛知県におきましては、ドローンサミットでお話させていただく機会をいただいたり、先週は豊田市のフォーラムエイト・ラリージャパンで我々の機体の展示をさせていただいたりして、いよいよ我々の機体を皆様にご覧いただいて、実用化に向けて機運を高めていけているというところかと思っております。ここから本当に実用化・商用運行に向けて、一步ずつ着実に進めていく大事な時だと思っております。

その中で、最初の候補地として、こういったところでこの空飛ぶクルマを飛ばして、事業

性を証明していくかというところが、我々にとってもものすごく大事なプロジェクトでして、ここに候補地を挙げていただけていますが、個人的には、名古屋空港から名古屋駅を結ぶであるとか、中部国際空港から豊田を結ぶというところは、自身の通勤にも使えるということでワクワクしておりますが、実際は商売ベースで、どこが一番実用化していけるのかというところをきっちり議論して設定するというのが、事業開発の面では非常に重要だと思っておりますので、皆さんのお力をお借りしながら、ぜひ具体化できればと思っております。

(戸谷座長)

ありがとうございました。

私も先週、ジャパンモビリティショーに行ってみさせていただきました。ますます未来が近づいているような、そんな印象をもちました。

続きまして、名古屋鉄道の石外様からお願いいたします。

(石外部長)

私からは、③空飛ぶクルマの二地点間移動の検討について、アドバイザーとして今回参画させていただいておりますので、その立場からコメントをさせていただきます。

当社は昨年度に名駅スーパーモビリティハブ構想提言に際して、名古屋商工会議所の検討会に参加しまして、モビリティの接続拠点として名古屋駅の将来の在り方について議論しました。また、今年の5月には名古屋駅地区再開発の事業化を決定し、その中で空飛ぶクルマなど次世代モビリティにも対応したスーパーモビリティハブ構想の整備を検討している状況でございます。

このように、地域の交通インフラを担い、次世代モビリティの活用を検討している企業としては、今回の調査事業の持つ意味は非常に大きいと認識しており、協力させていただいております。

さて、今回の調査で示された航路や離着陸場の候補地抽出ですが、事実データに基づいた結果であり、この地域で空飛ぶクルマの活用を検討するプレイヤーにとっては有益な情報になると評価しております。一方で、今後の検討について二点ほど課題として指摘させていただければと思います。

一点目に、予測ニーズと実際のニーズの乖離の可能性についてです。

現状収集できるデータから予測される潜在的なニーズと、実際にサービスが開始された時の本当のニーズには差が生じる可能性があるかもしれません。サービスの実現につきましては、この差を埋めるために綿密な検討が必要だと考えております。

二点目に、規制管理の観点からの吟味が必要です。抽出された航路や離着陸場が実際に飛行や使用ができるかということを国の規制や航空管理、安全性の観点から詳細に吟味・検証していく必要があると思います。

当社としましては、この調査を通じて潜在的なニーズを深く掘り起し、有益に使われる離着陸場が整備され、安全に運航できるルートが確立されることを期待しております。

今後、リニア中央新幹線の開通によりまして、名古屋駅がより一層、人・モノ・情報が集積する拠点になることが想定されます。当社は名古屋駅のハブとしての交通機能と影響力の強化に努めてまいります。新たなモビリティの活用可能性をしっかりと見極めながら、皆様と連携しまして検討を進めてまいりますので、これからもよろしくお願いいたします。

(戸谷座長)

ありがとうございました。

今お話があったように、今後名古屋駅が日本の西の玄関口のような機能を持つていくのではないかと思いますので、そこでのショーケースのようなものかと思います。

ちょうど先週、名古屋都心会議というものも新しくできたようで、ますます名古屋鉄道の存在感が大きくなるのだなと思っております。

続きまして、災害対応について、テラ・ラボの松浦様からお願いいたします。

(松浦代表取締役)

平時・災害時両面におけるドローンの利活用ということで、昨年度末に「愛知県次世代モビリティ災害対応チーム」が発足しました。その時に、南海トラフ地震のような大型の地震が起きた際の、初動においての情報収集の仕方ということで計画を提示させていただいておりました。

今年7月30日、おそらくここにいる皆さんのスマートフォンが鳴ったかと思いますが、津波警報が全国的に出ました。カムチャッカ半島の地震に伴って、日本全域に津波警報が出たこのタイミングで、飛行機を飛ばすということを実現しております。

弊社は当面、無人化というよりは有人機での安全運航を行うということ、データの計測を行うということ、ひいては、タイムラインを最小化・最短化したデータの公開までの時間の計測・研究を現在行っております。

7月30日10時半頃から警報が鳴っていましたが、11時半にはフライトを開始、12時から14時の津波が発生する頃には、渥美半島上空のフライトを実現しております。実際に到達した津波を観測しておりまして、津波自体は大きくはありませんでしたが、やはり津波が発生した、そして到達した、その後何が起こるかというタイムラインで時系列を追って検証を進めていたということです。研究チームを組成しており、発災してから2～3時間以内で情報公開するということまではできるという検証が実現し、現在いくつかの学会にもこれを発表している最中でございます。

また、来週11月17日、ウイंकあいちで災害時のドローンの利活用スキーム・オペレーションを検討するというので、市役所の皆さん、消防の方々、民間事業者のネットワーキングメンバーの方にもお声がけさせていただいております。すでにかなり多くの方々

ご参加いただくということで、ドローンの利活用、そして弊社が現在進めている広域の情報収集、このあたりの実現性の検証を進めていきたいと考えているところでございます。

1月の実証では、この名古屋港を中心とした名古屋市南部をモデルとして、地上インフラの巡視点検で地上空撮ドローンの利活用の検討をするということで、実際に民間事業者や公共の皆さんと、様々なユースケースについて検討しようと考えております。

我々は現在、県営名古屋空港に拠点を置いていて、これから基幹的広域防災拠点が出来上がることを見据えて、情報連携の重要性、そして災害対策の事務局との連携、ひいては災害対策本部との連携をしていくことを想定した訓練にも参加していきたいと考えております。引き続き、よろしくお願いいたします。

(戸谷座長)

ありがとうございます。

同じく調査に携わった者として、私からも発言させていただきます。

今年3月に、「愛知県次世代空モビリティ災害対応チーム」が結成しました。それから、当社社内や県でも皆さんと訓練をしておりますが、実際に災害が起こった時に、誰がどのようにして行くのかということが課題で、当社内でもオペレーションを作っている最中です。

災害が起きた時に、当社のレスキューという機体は、24時間365日いつでも出動できるように、常に2機満充電にして待機してあります。隊長についても、ずっと災害救助をやっていた者が決まっています。一方で、個社での話になった時に、労務問題をどうするか、手当をどうするか、通信が途絶えて社員と連絡がつかないところに本当に派遣するのか、そういった課題が昨年も実際に起こっております。

派遣先も分からないですし、何をすることも行ってみないと分かりません。その中でどのような対策をして、どのような対応をしていくか、そのあたり我々が愛知県の中にリエゾンで入り、市町村と協力しながら、貢献できるものを作っていかなければならないと改めて思っております。

さて、ここまでのところで、アドバイザリーボードの高橋先生、ご意見がございましたらよろしくお願いいたします。

(高橋委員)

私からは、空飛ぶクルマに関するところを中心にコメントしていければと考えています。資料p.7に、県営名古屋空港、中部国際空港、名古屋駅、名古屋港というのが有力な候補地として出ていますが、私の意見として、最初に県営名古屋空港を第一候補として進めて、その上で中部国際空港、名古屋駅、名古屋港と進めた方が望ましいと考えております。

一つ目の理由は、県営名古屋空港に関して言うと、地方空港としての役割があるので、空飛ぶクルマの実装を実現することによって、ジェット機と空飛ぶクルマを組み合わせた新しい移動体験を実現できる可能性があるということです。

二つ目の理由は、県営名古屋空港は、空港としての機能と航空産業の中心地としての機能があるので、そこにスタートアップも集まってきているということを考えると、愛知県として開発と実装のサイクルを形成していくことを考えるのであれば、象徴的な地域になるのではないかと考えられるからです。

三つ目の理由は、防災の拠点にもなり得るということです。現状として、空飛ぶクルマはエアタクシーとしての利用が想定されますが、将来的には公共セクターへの導入も考えられます。県営名古屋空港には、警察や防災、消防、そして自衛隊などの機能が集まっているので、公共セクターにおける空飛ぶクルマのチームの拠点としての可能性もあるということを見ると、県営名古屋空港としての在り方というのは十分考えられるのではないかと思います。

そのうえで、背景的な話をしていくと、今年の秋に新しい政権が発足して、副首都構想というのが重要な政治課題になっております。私の意見として、副首都の場所や機能を決めて終わりにするのではなく、日本全体の大都市圏の成長戦略の在り方を示す必要があると思っております。

その中で、高度経済成長を含めた日本の経済活動を、製造業であり、愛知県であり、中部地方が引っ張ってきたということを考えると、やはり空の移動革命の分野においても、愛知モデルの考え方を明確に示していく必要があると考えます。その中で、都市戦略としての連携、将来的には中部国際空港や名古屋駅、名古屋港との連携を示していく必要があると思うので、そういったモデルとしてのインパクトと、社会受容性や現実性、法規制を総合的に考えると、こういった進め方があり得るのではないかと考えています。

(戸谷座長)

ありがとうございます。

仰っていただいた内容は、まさに本プロジェクトが目指すところであります。

需要の創出については東京都や大阪府も取り組んでおりますが、製造拠点になることも目指しているのは愛知県だけです。その需要の創出と、サプライチェーンを活かして製造拠点になっていく、この好循環を作っていくのは愛知県ならではのことで思っております。高橋先生のお言葉は、我々にとっても非常に励みになります。

続いて、楠田委員からもご意見をいただければと思います。

(楠田委員)

初めの頃は、どうなるのだろうと心配していたのですが、かなり形になってきていて、面白くなってきているなと感じました。

私、空の方は疎いのですが、陸の方の自動運転やライドシェア、交通空白、小型モビリティ、道路の取材をしていて、それらと類似することが多いと思っております。

自動運転と比較したときに、ドローンは形になるまでの動きが速いと感じています。自動

運転はとにかく実証に実証を重ねており、ようやく 2030 年までに自動運転サービス車両数を一万台に増やすという目標が政府から出てきて、出口が見えてきたことに安堵しております。民間企業では立ち上げから普及までやりきれないところを、国や自治体が、絶対に必要なものだから使っていくように頑張るんだということで、プロジェクト期間が終わっても形にして使い切っていくことが重要だと感じております。

自動運転の方では、大手のメーカーですら製造が難しいため、スタートアップが中心となって作っており、SkyDrive さんもそうだと思いますが、一部製造を自前で量産化していくような辛抱強さとやりきる力が重要だと感じます。

ライドシェアや交通空白等、人口が少ないエリアになってくると、やはりビジネスに乗っかってこないのです。タクシーの方では一生懸命規制を緩和して、日本版ライドシェア、公共ライドシェア、ボランティアの輸送を進めていますが、バスやタクシーでさえ、補助金が入って何とかなっていくような形になっていて、そこを行政としてどのように考えていくかという課題があります。ドローンでも、離島や人口が少ないエリアで同じような課題が発生していて、物流ですらそのようなようになってくる可能性があります。

道路に関して言うと、バス、タクシー、鉄道もそうですが、費用対効果で測っていくべきなのかという話があり、やはり離れた拠点との間をいかに早く移動させるかという観点で道路サービスの質を考えるべきで、人口が多いからそこに投下するだけではない、違う発想で進めていくべきではないかという議論もあります。

今行き詰っていらっしゃるところがあれば、自動運転や他産業も覗きながら、辛抱強く頑張っていただけたらと思います。

(戸谷座長)

ありがとうございました。

私も自動運転については詳しくないのですが、今年の3月に、愛知県のブースとして South by Southwest in Austin に出展した際、ウェイモ（自動運転タクシー）がたくさん走っていて、皆それを利用しており、驚きました。

例えばレベル 4 の自動運転車は非常にコストが高く、ビジネスになるのかという論点がありますが、森川先生達のお取組では一台 200 万円ほどという異次元のコストダウンをされており、ドローンもそうですが、おそらくどこかのタイミングで異次元のコストダウンが急増してくるのではないかと思います。

今のお話も興味深く聞かせていただき、ありがとうございました。

【議題2 プロジェクトの進捗について（供給力の強化・社会受容性拡大に向けた取組について）】

(戸谷座長)

続きまして、供給力の強化・社会受容性拡大に向けた取組について、事務局から説明していただきます。

【事務局より資料1に基づき説明】

(戸谷座長)

土井課長ありがとうございました。一年間を見ているとやはり色々取り組んできたと思います。9月24日から25日のドローンサミットにおいては、皆さんと協力し合いながら、この地域から新しい価値を創造していくという発信ができたと思っております。

それでは、ただ今のご説明を受けまして、皆さんからご発言いただきたいと思います。この地域からのサプライチェーンの話が出ていますが、ジェイテクトの安藤さんからお話をいただければと思います。お願いいたします。

(安藤センター長)

ありがとうございます。ジェイテクトの安藤でございます。需要創出と供給力の強化、これは非常に民間事業者としては重要な課題というかテーマでございまして、まず、いかにビジネスモデルをしっかりと作るか。ビジネスモデルとして作りこめば、愛知県の企業であれば概ね上手く行くと思います。そして、その中、先ほど楠田様の方からもお話がございましたけれども、やりきる力というか、辛抱強くというか、民間だけではできないことは、共創しながら、産官学連携でやりきるんだといったことが非常に重要だと思っております。

ジェイテクトは皆様ご存じのとおり、自動車用の機能安全や高品質な製品をばらつきが少なく生産することで、世の中に貢献してまいりました。産業の集積地である愛知県として、これから市場が大きくなっていく、成長していく時に、今から供給力についてどのように備えるかが非常に大事なテーマだと思っております。

そうした中、ドローンを構成するシステムのサプライチェーン構築を念頭にソフトウェアの研究会やハードウェアの研究会といった将来に向けた取組の議論をさせていただいております。ソフトウェアの研究会におきましては、大同大学の橋口先生、徳島大学の三輪先生にもご参加いただいております。エンドユーザーの課題、落ちない、ぶつからない、雨風、これらの課題に対して時間軸と難易度で整理して、先生方にもアドバイスをいただきながら、しっかりと産官学連携で共創して解決してまいりたいと思っております。

一方、ハードウェアの研究会ですけれどもこちらはドローンの構成要素の供給と機体の組立てや評価システム、台数によって大きく変動してまいりますので、これらをしっかりと要素に分解して、何が足りないのかということをしかりと将来を見据えて提案していきたいと思っております。ジェイテクトの強みである生産技術は我々が非常に貢献できる領域だと思っておりますので、引き続きエンドユーザーの課題解決につながる提案として共

創をさせていただきたいなと思っております。以上です。

(戸谷座長)

ありがとうございました。今日もこの後、随行でいらっしゃる春山さんに生産技術も含めてご指導いただきたいと思いますのですが、ジェイテクトの役割は地域でのハード・ソフト両方について、私が先ほど申し上げた異次元のコストダウンを実施するときにジェイテクトさんにリードしていただければと思っていますのでどうぞよろしくお願いいたします。

続きまして、オンラインでご参加いただいている VFR の蓬田様からお話をいただけますでしょうか。

(蓬田社長)

私もこちらのプロジェクトに加えてですね、VFR として経済産業省さんと一緒に動いていた内容について、皆さんに共有させていただければと思っております。

今年の5月から9月まで全3回、経済産業省が主催しておりました無人機産業基盤強化検討会に委員として私は参加させていただきました。

経済産業省からの依頼で、バッテリーやモーターなどのサプライヤーのところを回って、ドローンのサプライチェーン強化のために一緒に動いてほしいというところをこの今年1年間回ってまいりました。

ただ、やはり数をコミットしないとなかなかサプライヤーとしては動けませんという話が多い中で、この愛知県の取組も紹介させていただいて、非常に高い関心を持っていただいたと思っております。

プロジェクトの進捗の資料にありますとおり、標準化や共通化というところを進めていくということについて、政府の検討会では議論を終えておりまして、今後の進め方については、先週の11月4日の日刊工業新聞の一面でも取り上げられておりますとおり、経済安全保障の文脈で重要な部品・モジュールに政府が支援をしていくことを検討する形で現時点では終わっております。

弊社 VFR としては、すでに本プロジェクトに参加されている各社様とこちらについて個別に議論させていただいておりまして、愛知県における産業集積、供給力強化について貢献できるように引き続き動いてまいります。以上になります。

(戸谷座長)

ありがとうございました。VFR さんはこの地域においてですね、当社のドローンの生産に加えて、これからの実装に必ず必要になるドローンのポートで、例えば、鉄道などで飛行するときにドローンポートを開き、自動飛行で飛行し、点検後に帰ってくる、こういったものを含めて、VFR が今、日本でリードしており、我々も参加をさせていただいております。こういった点について、VFR さんからご説明いただきました。

私も供給力強化に携わった者として発言をさせていただきます。

供給力強化で言うと、供給力を強化して供給した後、当然販売する必要があります。この販売マーケティングをどう強化していくかというところが非常に大きい部分でございまして、国内では愛知で作る、そして全国の代理店を通じてどんどん売らなければいけません。さらに、輸出もする必要があり、輸出で外貨を稼ぐことが愛知県のものづくり産業の特徴です。我々としては作る、そして国内・海外でしっかり売ることが、非常に大事だということをお話を聞かせていただきました。ジェイテクトの安藤さん、そしてVFRの蓬田さんにはこうした点でこれからもこのプロジェクトの中でぜひ我々にお力を貸していただければと思っています。

この辺りを含めて、先ほどのお話にもありましたが、アドバイザーボードの橋口先生からもお話をいただければと思います。よろしくお願いいたします。

(橋口委員)

大同大学の橋口です。

私からは二点、まずはドローンの共同研究会についてご紹介いたします。ハードウェアとソフトウェアの両輪ということですが、ソフトウェアというと範囲があまりに幅広いですね。例えばサプライチェーンという意味であればドローンの部品やフライトコントローラーといった機体の姿勢を制御しているものを作るという部分もあったりはしますが、実際に第1回ではそれだけではなく、幅広い分野からのステークホルダーが参加したため、やや発散した議論となってしまいましたが、どの範囲を担うのかという目標が見つかっていない状態です。

私個人のイメージとして、愛知県にはジェイテクトさんやサイポートさんがいて、日本のフライトコントローラーを作っている三社のうち二社があるため、愛知県産のフライトコントローラーはとても面白いのではないかと感じております。しかし、ドローンでビジネスをしようと思っている方ではどういう方が多いかと言いますと、サービサーでスタートアップの方が使いたい場合は、フライトコントローラーは意識しないです。どうやって運用するのか、どれだけ簡単なのか、タブレットで操作できるのかというところの方が注視されており、この部分が苦慮する部分です。

私も Prodrone さんによく出入りさせてもらっていますが、ドローンは自動車と違うと感じています。自動車の場合は、例えば車やトラックを売って、輸送業者がやるのであれば、輸送業者が自分たちでそのネットワークを作ればいい、タクシー会社がやるのであればタクシー会社がネットワークを作ればいいという部分があります。

しかし、ドローンの場合は未開の部分があり、Prodrone さんで配送ソフトウェアまで担当する必要があります、トータルソリューションとして作られているので、大変だなと感じています。

今後、ソフトウェアエンジニアにおいて、様々な部分を育てていく必要があると強く感じ

ているところです。2回目以降の共同研究会もどのような内容にするか悩んでいるところではありますが、日本企業一社で儲けるのではなく、DJI という巨大な中国企業があるので、オールジャパン、オール愛知で対抗していくために、オープンにお互い協力してやっていこうという流れでいきたいと思っています。

これを踏まえてもう一点が、ドローンエンジニア育成です。こちらにも関わらせていただいております、本日も講義をしてきました。本日は、ドローンの組立てをテーマにはんだ付けでモーターを付けたり、ソフトウェアでシミュレーションのドローンにフライトプランを与えて飛行を試してもらう実技を行いました。

これを通じて、プロペラの付け方の向きもわからない人が見受けられ、エンジニア教育の重要性を実感しました。DJI の製品はお金を出せば機体ごと交換してもらえるため、ソフトウェアだけ書けばサービスが簡単に始められるものになっているため、ハード面の予備知識は不要です。一方、日本のドローンメーカーは自分たちで制御し、プロペラの向きも考える必要があります、様々な知識を身に付ける必要があります。例えば、タクシー会社にも整備士はいますし、自動車学校には自動車学校の車の整備士がいますので、ドローンを整備する人を増やさなければ、サプライチェーンは成り立たないと強く感じています。最近の日本人は楽に慣れすぎている部分があり、スマホでも家電でも壊れれば買い替えればいいで済ませてしまい、中身を知る必要はないという傾向に走りがちなので、中身をあらためて知る必要があると思います。

最近のニュースでドクターヘリの整備士やパイロットがいなくて飛べないということがよく取り上げられます。ドローンも同じように、誰も整備できないですとか、買ったものの動かせないということが起きないように教育を強く進めていく必要があると思います。

(戸谷座長)

はい。橋口先生ありがとうございました。まさに今、我々Prodrone も含め、個社もそうですが、一番難しくなっているところは開発エンジニアとメカニックが分かれていない点です。つまり、設計者と開発者が、MRO（メンテナンス、リペア、オーバーホール）で実際に現場に行かなければならない。人材育成の中でいかに MRO の人たちの増やすのか、弊社 CTO の菅木が弊社の入社試験の科目は3科目と言っています。それは、はんだ、カシメ、接着です。カシメ一つがダメでもソフトは全て機能しません。その部分を本当に担当できるメカニックの育成はこれも愛知県ならではだなのと思います。そして、その前のエンジニア、航空系のエンジニアもほとんど愛知県でないとおそらく採用できません。

しかし、愛知県だけは、弊社もそうですが、航空がわかるエンジニアもいますので、その人材育成というのは非常に大事だと最近痛切に思っております。

さて、続きまして、その他アドバイザリーボードの皆さんからお話を伺いたいと思います。川端さん、よろしくお願いいたします。

(川端委員)

ご説明ありがとうございます。前段でコメントできなかった部分について補足いたします。まず、交通シミュレーターについてですが、地上交通のモビリティ需要予測では、精度の高いシミュレーションが実用化されており、人流が主ではあるものの、「地点間を陸上移動した際、どれだけ需要があるか」を推定することが可能です。これを空路に置き換えた場合でも、需要予測に応用できる要素は多いと考えます。そのため、オープンな交通シミュレーターを活用することは一つの有効な選択肢だと思いました。

次に、ドローンの能力や用途によって必要な性能や価格帯が大きく異なります。将来のビジネスモデルを見据えた際に、どれくらい投資が必要かを逆算するためにも、用途に適したドローンの性能・設計を明確にすることが重要だと考えます。

後半のサプライチェーン構築とソフトウェアについてですが、自動車の場合はハードウェア起点でソフトが後追いする構造です。一方、ドローンはソフトウェアがビジネスモデルに与える影響が大きく、オープン化かセミオープン化かの判断は、ハードウェア販売戦略に直結します。ハードを大量に売りたい場合はオープン化が効果的で、開発の敷居が下がるため普及が進みやすくなります。ただし、ハード販売単体で利益を上げるモデルが妥当かどうかとも検討すべきで、販売後のサービスやカスタマイズを重視する場合は、セミオープンでサポート込みのモデルが適していると思います。先ほど話題に出た DJI のように「買ってすぐ使える」ことを重視する顧客層を狙うなら、セミオープン型のビジネスモデルが妥当でしょう。

したがって、どのタイプのドローンでどのビジネスモデルを採るべきか、またキャッシュポイントをどこに置くのかを整理した上で、ソフトウェアのオープン度合い、DJI 型なのか、PX4 のようなオープン型なのかを決める必要があります。

この構造設計は、p.10 の「ドローンソフトウェアの開発方針」に大きく影響するため、本研究会としても整理すべき重要論点だと考えます。さらに、ドローン周辺ソフトウェアにはいくつかのトレンドがあります。現在はフライトコントローラーのソフトウェア化、いわゆる SDV 化が進んでおり、機体の抽象化やクラウド制御が大きな潮流です。この流れをどう捉え、愛知型のサプライチェーンやビジネスモデルと結びつけるかは今後の重要テーマになると思います。

また、API のオープン化によるエコシステム競争では DJI が大きくリードしています。PX4 のようなオープン標準を採るか、どこまで両立させるのかも検討すべきポイントです。

AI 連携についても、外部アプリ連携、画像認識、経路最適化、異常検知、遠隔無人操作など、多様な領域で統合が進んでおり、ドローン開発における重要なトレンドといえます。以上のように、ここで挙げた4つのトレンドに基づく議論が必要だと感じました。

(戸谷座長)

ありがとうございました。我々の思っている課題感もありまして、一番キャッシュしやす

いのは棚に並んでいるものを売ることがメーカーとして一番わかりやすいです。ただ、やはり日本の場合は難しいですね。我々にも日本のメーカーに求められているものは、カスタマイズ性と言いますか、ドローンは基本的にはプラットフォームでしかありませんので、測量機になったり、物を運んだりなど様々変わってきます。自動車で例えると、車種を Prodrone が作り、消防車にするのならモリタが手掛け、そして日本フルハーフのようなところが後ろをダンプカーにするといった、コーチワーカーとメーカーが分かれています。いいのですが、まだそうはなっていないため、我々が様々なことを全部しなくてはならないという状況になっております。

また、機体と同様にクラウド側も含めた GCS、いわゆる無人航空管制システムも非常に大事になってきています。そこが今、クラウドでどんなことができるのか。今は飛行のルートは自動生成まではできるようになりました。その先にあるのはおそらく自然言語を入れて、その日の最適な天候条件に鑑みてルートを作っていくものになってくると思います。そこからさらに進むとエッジ側（ドローン）になります。エッジ側が自分で判断して飛ぶという段階ですが、これはまだ少し先であると思っております。

それでは、三浦さんからご意見いただければと思います。よろしくお願いします。

（三浦委員）

ありがとうございます。まず、サプライチェーン部分に関して、愛知県の強みをどうやって陸から空化していくのか、どうやって陸と空の両方を強くしていくかというところですが、ちょうど私も今日トヨタさんの方に行っていました。やはり、トヨタの Tier1 をどうやってうまく巻き込んでいくのかという点も含め、先ほど橋口先生もおっしゃっていたように、スタートアップが入りやすい領域と入れないような規模である領域に対する支援をきちんと分けて行政側が考え、いわゆるリスクを取る可能性が高いところに対して、空化できるよう戦略的なエコひいきみたいなものを行政側もきちんと明文化しながら進めていくことが大事なのではないかと考えておりました。

具体的にはまだ私も言語化できていないですけども、簡単に申し上げると、チャレンジしたときの失敗に対する受容やそれが失敗ではなく、良い経験になった、つまりデータが収集できたと見せていくこと、加えて世間に対する説明の部分の公官庁と一緒に連携を取り、どうやって打ち出していくのかというところをきちんと握っておく必要があると思います。

また、そういった会社の売上げに直接貢献するためにきちんと買上げるといった資金的介入も考えられますし、それを通じて、データとしてこうだったというところを表に出しながら空化に取り組んでいるという公官庁のお墨付きをどのように渡していくのか、どうやって挑戦する文化に Tier1 のような大きな存在を巻き込んでいけるのかということも含めて、あらためて我々も一生懸命に考えていくといいのではないかと考えておりました。

二つ目は人材教育の観点でございます。私も筑波大学やデジタルハリウッド大学で教えております。橋口先生がおっしゃっていたように、ラジコンやミニ四駆世代の子たちはほと

んどおらず、どちらかというと指で遊んできた人たちの方が多くなっています。その中、どういうカテゴリーで彼らが学びやすいかということを私たちもきちんと準備しておく必要があると思います。彼らのインターフェースに合わせながらも、どうやって昭和世代に引き込んでくるのかというところを設計しながら学ぶ、そして、そのカテゴリーとして UTM や AI、さらに身体性と技術のようなカテゴリー、社会受容としてどうやって社会に説明していくのかも大切です。

実はこの社会受容の部分が今の若者は、ものすごく得意だったりします。SDGs のことを考えたビジネスプランを書いているとき、何か仕組みを作りたいときも自分が儲けたいやカッコいいではなくて、どちらかというと社会受容から入ってくるプレゼンテーションをしています。そういった意味で言うと、我々とは違う価値観や違う UI・UX で育った人たちにはものすごくいい子たちがいると思います。それに対して、今度は泥臭いところをどうやって教えていくのかということを生懸命考える必要があると思います。その中で、自動車だと、レーシングカートから始めた人たちというのはどこにタイヤがあって、それがどういう基礎的な原理で動いていて、それが2トンの車になった時にどういう電子制御が入っているのかということを考えながら乗っていたりすると思います。そのため、何かあった時にはあたりがつきますし、危険な運転もしないと思いますので、何が入口なのかということがすごく大事ではないかと思っています。

その中で、この入口の部分、ドローンの教育をしていく中では一番入口になりそうな、例えばレースをやっていくのであればレーシングカートだよねというように、一台目の車はこれに乗り、次はこのマニュアル車に乗るとこれが上手になり、これがわかるようになると次はこれがわかるようになるよ、というようにドローンにおける入口の部分が何かという議論を進めることはすごく大事だと思いますし、逆にそれがわかってくると、実は社会受容性が高い市区町村は多いと思います。

例えば小牧市とか春日井市などでは常日頃、上に物が飛んでいる場所で子どもたちも育っていますし、子どもの頃の原体験があるかでどうかでそれが騒音になるのか、ちょっとワクワクするものになるのかという違いはあるかもしれません。

そういった若手の TikTok やインフルエンサーなどの様々なツールを含め、どうすると流行してもらえるのか、どうしたらその流行した人たちが簡単な遊びではなく、一番泥臭い・油臭い、車ではレーシングカートに乗って、それを楽しいと思える体育会系の方に来てくれるのか、その道筋を一緒に考えていけると良いと思いました。以上になります。

(戸谷座長)

ありがとうございました。今、色々お話になった中でも、愛知はものづくり、そして人材育成も非常に大事だと思います。

弊社は愛知から町工場の底力というものがテーマでございまして、泥臭い部分は非常に重要だと思っています。一方、先ほど最初に触れたものが何かというお話でしたが、ここで

我々が一番課題だと思っているのは、ドローンスクールではほとんど DJI を使用しています。ほとんど DJI ですので、購入する際も DJI になりやすいというように、最初に触った物を購入してしまいます。ドローンサミットでも橋口先生や皆さんに協力いただき、学習用のドローンを我々としては Prodrone のものであるということやそこには愛知県のサプライチェーンが入っており、このあいちモビリティイノベーションプロジェクトのメンバーで作ったものを出して、みんながそれを使い練習すれば出口戦略的にも違ってくるかなとお聞きして思いました。ありがとうございました。

(三浦委員)

私も初めて乗った車は親が運転していた、多分カッコいい車ではないはずですが、ファミリーカーから始まりましたが、それもコアなレーシングカートなんじゃないかと気づき、キラッとなってから車系の仕事が増えましたし、ありがたいお友達が増えました。すごくカッコいい、これがコアではないかというものが、ドローンの中で教育ものなのか、一緒に遊んでいるものなのか、若者やお子様にとって魅力的にどう見えるかというところを、一生懸命みんなで探すことは大事ではないか思います。

(戸谷座長)

ありがとうございます。カッコいいものを作らなければいけないなと思っております。柴山さんはいかがでしょう。

(柴山顧問)

柴山と申します。今日、様々なご意見をいただきましてありがとうございます。せっかくなので最後に振返りをさせていただきたいと思います。

最初は石外さんから需要予測をしっかりとやるというお話をいただきました。また、安全性のために型式証明や規制緩和をしっかりと見ていくということと、名鉄さんが名古屋商工会議所さんと一緒にやられています、スーパーモビリティハブの動きや名古屋都市会議の動きともしっかりと連携できるような形でこのプロジェクトを動かしたいと思いました。

2 番目、高橋先生からお話がありました、名古屋空港が非常に多くの拠点になり得るのではないかとことでした。リージョナル空港の一つのモデルケースになることと、そして、名古屋空港は警察や消防、自衛隊といったものの集まりや松浦さんがおっしゃったように近隣に防災拠点もあるというようなこともあり、この愛知モデルというものを作って全国に波及させるというような流れが非常に重要と思いました。

楠田先生からありました自動運転の動きに関しては、実は 2016 年、2017 年に日本で初めて市街地における公道での無人自動運転を行ったのは愛知県です。愛知県が中心になって、道路運送車両法の保安基準や道路交通法の改正を警察庁や国土交通省と調整しましたので、ぜひこのプロジェクトでも自動運転をしっかりと内在化していきたいと思っています。

安藤さんからお話がありました。やりきるという中で、プロジェクトそのものが産学官連携でやっていますので、ハードとソフトの両面からこのプロジェクトをリードしていくことが重要ということがよく理解できましたので、そういった形で県としても取り組んでいきたいと思っています。

蓬田さんのお話では、経済産業省の検討会お疲れ様でした。経済産業省の中でもこのプロジェクトが紹介されて、先進的な取組ということで評価いただいたということはありがたい話です。そういった意味で、このプロジェクトが全国をリードするような形で進めていきたいと思います。特に蓬田さんの部分は量産化が非常に重要なポイントになっていますので、そういったところも一緒になって続けていきたいなと思います。

橋口さんの話はオール愛知でハードとソフトしっかり開発・協力していくということと、人材育成もしっかり行っていきたいと思われている状況だと思います。本当に色々ご苦労されていると思いますが、また引き続きよろしくお願いします。

川端さんの話ですが、どのようなドローンを開発するかというハード先行ではなく、そもそものようなビジネスモデルかを考えた上で、そこにどういったタイプのドローンが必要か、裏を返すとどのような付加価値をつけていくか、コスト上昇とのバランスをしっかりと取って行うというようなことが非常に重要だと思います。このプロジェクトもそういった視点で取り組んでいきたいなと思っています。

三浦さんからは Tier1 をどうやって巻き込むかというお話もありましたが、やはり入口というのが重要だというご意見でした。ファミリーカーが良いとしても、元々は今のレーシングカートが入口であったということと関連して、ドローンの一つの入口をどこに持っていくかということを踏まえて展開することが重要だということがよく理解できたところで、プロジェクトでもそういう視点が重要だと思っています。また、人材育成においても、そういった入口をしっかりとすることで、泥臭い・油臭い、体育会系のようなところにも取り組んでもらう人材を育成するという点にも着眼して、プロジェクトを進めていく重要性についてあらためて認識できたところです。大変参考になるお話でした。以上です。本当に今日はありがとうございました。

(戸谷座長)

ありがとうございました。今お話されて思い出しましたが、先週、西尾市佐久島で実証を行ったとき、国土交通省の国土政策局地域振興課総括補佐がお越しでしたが、愛知県の熱量が一番高いとおっしゃっていました。産官学でこれだけ熱量高くやっているところは、東京でも大阪でもないとのこと。やはり愛知県はその辺りの連携と、そしてみんなの結束が強いんですねということを国土交通省からも言われました。型式の発行をよろしくお願いしますということもお伝えしましたが、間もなく始めてから10年になりますが、10年経たずに、間もなく皆さんにご報告ができるかと思っています。

議論は以上となりますので、進行役をお返しいたします。土井課長よろしくお願いいたします。

ます。

【閉会】

(土井課長)

皆様、熱心なご議論ありがとうございました。

今の総括の中でご発言いただいたとおり、このビジネスモデルを作るにあたり、このプロジェクトが社会課題に対応していることや新しい技術を作るという部分でやはり個社や一自治体では解決できないため、まさに共創で取り組むことが必要と思っております。このプロジェクトの立ち上げから2年半でございますが、引き続き、産官学連携でしっかり取り組んでまいりたいと思いますので、どうぞ引き続きよろしくお願いいたします。

プロジェクトチーム会合につきましては、次回は1月末頃までを目途に開催させていただきたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、以上であいちモビリティイノベーションプロジェクト「空と道がつながる愛知モデル 2030」の第5回プロジェクト会合を終了いたします。本日はありがとうございました。