

## 第4回 自律移動ロボット将来ビジョン検討会 議事録

- 1 日時 令和4年6月20日(月)14時00分～15時30分
- 2 場所 オンライン開催
- 3 出席者(五十音順、敬称略)

### 【委員】

市川 芳明 多摩大学大学院 客員教授/(一社)NEXCHAIN 代表理事  
稲谷 龍彦 京都大学大学院 教授  
齊藤 裕 (独)情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長  
柴崎 亮介 東京大学 空間情報科学研究センター 教授  
鈴木 真二 東京大学 特任教授/  
(一社)総合研究奨励会日本無人機運行管理コンソーシアム代表  
中村 裕子 東京大学 特任准教授/(一社)日本UAS産業振興協議会 参与/  
(一社)総合研究奨励会日本無人機運行管理コンソーシアム事務局次長  
羽生田慶介 (株)オウルズコンサルティンググループ代表取締役 CEO/  
多摩大学大学院 客員教授  
古谷 知之 慶應義塾大学 教授/SFC研究所「ドローン社会共創コンソーシアム」代表

### 【事務局】

経済産業省商務情報政策局情報経済課  
和泉 憲明 アーキテクチャ戦略企画室長  
大岩 浩之 アーキテクチャ戦略企画室長補佐  
(独)情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター  
大内 俊儀 研究員

#### ○事務局 大内

定刻になりましたので、第4回自律移動ロボット将来ビジョン検討会を開催します。本日はお忙しいところお集まりいただきまして誠にありがとうございます。事務局を務めます情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの大内です。委員の皆さま方には御多忙のところお集まりいただき、誠にありがとうございます。本日は議事の進行の都合上、早めの進行を心掛けたいと考えています。

開会にあたり、御挨拶がございます。なお、本日予定しておりましたデジタル庁瀧島参事官は、急な御公務が発生したため御欠席となります。したがって御挨拶は割愛します。

デジタルアーキテクチャデザインセンター(以降DADC)センター長の齊藤より挨拶します。

齊藤センター長、お願いします。

○DADC センター長 齊藤

デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長の齊藤です。本日は私もリモートでのオンライン参加です。何かあれば事務局のほうで対応をよろしくお願いします。

昨年12月2日の第1回からこれまで3回にわたって、自律移動ロボットが活躍して社会的課題が解決され、同時に富の創出や人間の生活を豊かにする産業発展が実現される社会を目指し、どのような将来像を目指すべきなのか、何を行うべきか、さらには誰が行うべきか、またどのように検証すべきか、といったことを、ユースケースを元に議論いただき、中間報告書を公表しました。そして経済性の分析、社会実装に向けた施策を中心に、ステークホルダーの皆さまと議論を重ねながら机上検証を行い、中間報告書の内容をブラッシュアップしています。現在、その報告書案を作成中です。

本日は、社会実装に向けた施策の方向性を中心に、2022年度に検討すべき事項についても議論いただきたいと思います。その上で頂いた御意見を踏まえ、修正した上で、7月中をめどに報告書として取り纏め、デジタル庁に提出したいと考えています。本日も是非、皆さまの活発な議論をよろしくお願いします。

○事務局 大内

ありがとうございます。

続いて、事務局から本検討会の運営について御説明します。事前に御案内しているとおり、議事公開のため、本検討会はYouTubeにおいてライブストリーミング配信を行っています。御出席の皆さまにはあらかじめ御了解いただければ幸いです。

第1回で御説明した開催要領、本日の資料1 委員名簿に基づき、DADCセンター長の齊藤が議事進行を務めます。なお、本日、鈴木委員は所用のため御欠席、古谷委員は14時30分から出席となります。事前に鈴木委員からコメントを頂いていますので、後ほど御紹介します。それでは、齊藤センター長、お願いします。

○DADC センター長 齊藤

これより本会議の議事進行を務めます。皆さん、よろしくお願いします。

まず、経済産業省商務情報政策局情報経済課アーキテクチャ戦略企画室の和泉室長より、資料2の事務局提出資料に基づき説明します。なお、説明終了後、委員の皆さまによる自由討議を行う予定です。それでは和泉室長、資料2の説明をお願いします。

○事務局 経済産業省商務情報政策局情報経済課アーキテクチャ戦略企画室 和泉室長  
事務局の和泉です。投影した資料に基づいて説明します。

1 ページ、2 ページ：

まず、本日の進め方についてです。先ほどセンター長から説明のとおり、第3回までは富の創出あるいは生活を豊かにするといった、人間の作業の効率化にとどまらないところでユースケースを中心に議論してきました。そこに関して、インセンティブ等を中心に、これまで机上検証、あるいは経済性分析、各施策の方向性について検討を進めてきました。皆さまに議論いただく過程で、インセンティブだけではなく、エンフォースメント等をしっかり行うように、あるいはこの施策を示して終わりではなく、しっかりと国のほうで、あるいはパブリックで責任を持って、エンフォースメント込みでしっかりと進めるようにという意見を頂きました。

今回はそれに基づき、アウトカム、アウトプット等、具体的にどのように進めるべきか、今後どういった事項に注力して検討を進めるべきかについて、御意見を頂きたい。

3 ページ：

これまで議論いただいたビジョン検討のイメージで、前回までと同じ資料になります。左側の絵にあるとおり、人間の作業の効率化ではなく、富の創出、あるいは人間の生活を豊かにする取り組みを検討していきます。右側の絵に、水色の矢印から点々にあるとおり、既存の仕組みの延長ではなく、より大きな、高いところを目指した将来ビジョンを実現するとき、どれほど制度的、インフラ的、社会的なギャップがあるかということ逆算し、必要な取り組みを出そうということです。これは、引き続き報告書に入れていきます。

4 ページ：

今回、どこを中心に議論するかを、報告書の全体像で説明します。

ビジョンを、コンセプト(2.1)、コンセプトを実現するユースケース(2.2)に従って経済性分析(2.3)するとどういったアウトカムがあり得るのか、このアウトカムがある種の KGI としたときこれを実現するような KPI はどのようなアウトプット(3.1)であるのか、このアウトプットを可能にするようなケーパビリティ(おそらくサービス提供者だけではなく、利用者等もあると思います)を議論いただきたいと思います。さらに、このケーパビリティを実際に実現するようなオペレーションが日々の運用にあり、このサービスを介してどのような社会実装を目指すのかという施策(3.4)をエンフォースメント込みで議論いただきたいと思います。

5 ページ：

これまでユースケースを、1次産業、2次産業、3次産業というくくりで多く議論いただきました。インフラ、公共、災害対応といった国が責任を持って進められる、エンフォースメントを効かせられるところを中心に議論いただきました。

6 ページ：

具体的なユースケースの検討としては、例えば、災害一つとっても、災害に役立つドロー

ンが飛ばば良いといった抽象論ではなく、迅速かつ安全を主に、具体的なオペレーションを、発災後直ちにとという地震発生のフェーズ、その数時間後、翌日以降と、具体的なケースを区切って検討しました。発災直後は、災害対応に皆でドローンを持ち寄ったけれども飛ばなかったという反省を込め、しっかりと情報の一元化を行います。そして、全ての情報をステークホルダーで共有すること、初動対応がAIにより最適化され自動で実施できるなど、AI等の導入を込みで議論します。数時間後は、被害情報を正確に収集することを中心に、支援物資の供給、避難所あるいは罹災した人数を正確に確認し、生活の支援を確実にいき、翌日以降に繋がります。このように、もう少し細かい粒度のユースケースで議論してきました。

7 ページ：

机上で検討する中で頂いた意見のうち、例えば、妥当性に関する意見には運用面がありました。「色々使うことは良いけれども災害のユースケースを考えた場合、避難訓練や防災訓練ではないですが、関係者が運用方法を事前に整理しておくことが重要ではないか」、「コストに関しては、マルチユースするとき、物を運ぶだけなら良いけれども、様々な画像や動画を撮りながら飛ぶと、相当なLTE通信容量がボトルネックになるのではないか」といった、かなりリアリティーのあるコメントが得られました。

8 ページ：

机上検討・検討を行いながら、便益・経済性分析でどのように取り纏めたかについて説明します。表上部は、既存事業の改善ということで、効率化、最適化、逸失利益を減らす、コストの削減等に始まり、新たな価値の創出という、安さよりむしろ、いつでもどこでも、俊敏性、アクセシビリティが高まるといったところが重要と考えます。さらに表下部の社会的価値に関しては、より価値ある活動を、被災からの早期復旧といった、より抽象度の高い議論にとどまっている部分もあります。これからしっかりと検討していきたいと考えています。

9 ページ：

前回までに提示した資料と基本は同じです。経済性を考えるとき、マルチドメイン、マルチパーパス、マルチモーダルを前提にし、ある単目的で作り実証できたから良かった、で済ませるのではなく、しっかりと社会実装を考えて検討するということは、前回から変わっていません。

10 ページ：

このページ以降、実際に試算を行った内容を説明します。ここは、一部の委員におかれましては事前説明から変わっているところがありますが、報告書からの抜粋ページが異なっているだけで、基本的な考え方は同じです。具体的にはその便益に関して、経済的な価値と社会的な価値から、購入費、維持費、地上設備に関する通信費等を含む費用をこの粒度で計算しています。そして、その足し算としての市場規模を見ながら、ステークホルダーとの会話の中でより具体的な粒度で会話できるものを挙げました。これはあくまでも

ドローンを中心に議論した内容ですが、まだまだ広がる可能性もあるため、一部となります。試算の対象は、7分野 16 ユースケースです。主に調査系をよりドローンで行う、リアリティーのある分野となっています。小さなドローンで重い物を無理に運ぶということではなく、今すぐ、あるいはよりリアリティーを持って進められるよう検討しています。

11 ページ：

ユースケースごとに、ある程度年代を区切り、便益を算出したページです。2020 年代後半は、点検・農業を中心に活用が進み、機体と運行管理の関係は、最初の導入時は 1:1 で、初期費あるいは導入費等で思ったよりも便益が出ないように見えます。効率化し、1:N に進んでいくと、最初は点検・農業等から始まり、物流・警備に進んでいくといった絵姿がマクロに見たところ試算できます。

12 ページ：

それぞれの計算において、どうすれば良くなるのか、また、その影響について説明します。まずベースラインのシナリオとしては、2030 年をターゲットとしてこの先の変動を予測しています。左下のマルチユースとしない場合、想定よりも効率が悪くなり、便益も収支も悪くなります。逆に、右上のように、1:N が良くなれば、当然それなりに便益も良くなり、通信費についても改善されれば良くなります。このように、どのようにすればさらに便益が良くなるかについて、現在、パラメータと一緒に検討しているステータスです。

13 ページ：

自律移動ロボット普及の戦略は、前回までの資料及び報告書の内容を維持しています。右下の、経済性を中心に考えると、負のスパイラルに陥る可能性があります。安全性・信頼性・社会受容性をトップに置き、技術・人材あるいは経済性との好循環という正のポジティブなフィードバックループとなるよう、図示しました。この考え方の下に、今回、アウトプットとケーパビリティについて、具体的に検討した内容を報告書に入れています。

14 ページ：

安全性・信頼性・社会受容性を高めるアウトプットとケーパビリティの関係を説明します。アウトプットに関しては、ヒヤリハット件数、外的要因による事故、内的要因による事故があります。例えば、外的要因では、ハードウェア要因あるいは環境等の事故が起きた場合のケーパビリティは、外部リスク変化に応じた動的な運行ができることが必要ではないか。セキュリティーインシデント等のソフトウェア的な要因で事故が起きた場合のケーパビリティは、相互認証による信頼性をある程度自動で確保できるようなより強固な仕組みが必要ではないか。また、内的要因による事故等に関しても、安全性確保の仕組みは必要ですが、安全というブレーキを掛けるだけではなく、しっかりとゴールベースの安全性確保ができる議論の仕組みが必要ではないか等、ケーパビリティとして要求されます。これに対し、さらに cpb. 4(運用データ共有による安全性・経済性の向上)で、これらの議論は毎回求めに応じて作業を発生させるのではなく、運用データを活用し、自動であ

る程度担保できるような仕組みが重要ということで、アウトプットとケーパビリティの関係を整理しました。

15 ページ：

経済性を高めるアウトプットとケーパビリティの関係です。売上に関しては、収益の向上に資するロボット化率、新たな価値提供の向上に資する観測可能なサービス利用数、費用に関しては稼働率で、主にそれぞれデータに連携させるべきということです。

16 ページ：

技術・人材水準を高めるアウトプットとケーパビリティの関係です。前回まで頂いたコメントのとおり、技術あるいはドメイン、ビジネスが高まってくれば、ジョブ型の雇用、専門人材雇用の創出がなされます。その企業数とケーパビリティとしての人材要件の具体化、教育・育成までしっかりと投資されることがポイントです。また、その他、技術投資額等への波及も考えられます。

17 ページ、18 ページ：

ケーパビリティを整理し、ケーパビリティから導出される要求事項について説明します。例えば、安全性・信頼性・社会受容性に関しては、一番下の欄、事故時の迅速かつ十分な対応(cpb.6)に関しては、データにひも付きながら、事故時の責任関係や対応を明らかにする、その責任を迅速かつ着実に履行する、が要求事項として整理されています。

19 ページ：

本日、委員の皆さまに是非とも御意見・御指導を頂きたい点が二つあります。

一つ目はアーキテクチャの検証・具体化について、二つ目は検討スコープをどこまで拡大するかについてです。

一つ目についてです。①実証・研究開発事業は、本年度から立ち上がり、またその他の領域でも様々なことが行われます。その中で、組織を横断してこの取り組み内容を把握し、結果のフィードバックを集めて、より良いアーキテクチャにしていくことが重要だと考えます。この点に御示唆・御指導をお願いします。②関係組織について、今後様々なコミュニティや組織で検討が進みます。その中で、良い人が集まり、未来をより具体的に語るといったコミュニティや広報活動が重要です。そういったコミュニティ形成、広報活動によって、よりアーキテクチャの具体化、普及を考える必要があります。ここに関しても、こういうところとしっかり進めていくべき等、御意見をお願いします。

二つ目についてです。③運用・普及について、こういったことはともすれば検討・実証し、やってみて良かったで終わるといったことにもなりかねません。我々はしっかりと運用・普及を見据え、本格化し、リアリティーをより高め、社会実装に近づけていくことが重要と考えます。④は、これまで必要な事柄を中心に議論してきましたが、今後は標準化戦略、海外へのインフラ輸出等も含め、先を見据えた展開に関しても、よりリアリティーが求められると考えます。⑤は、これまで主にドローンといった空のモビリティを中心に議論してきました。当然ながら普段、皆さまからの御指導のとおり、縦割りではなく、横割りと

いうことで、地上のモビリティについても検討し、深掘りしていくことが重要と考えます。この二つの細目①から⑤について、皆さまからの御意見をお願いします。

議論いただく前に、①から⑤に関して、用意した資料を説明します。

20 ページ：

①具体的な実証や研究開発から、どのようにして取り組み内容を把握するか、そのフィードバックを集めるかに関しては、現在、デジタル庁及び経済産業省の関連事業において、DADC で設計したアーキテクチャに基づいた調達を実施します。具体的には、産業 DX 事業の基本計画・公募要領に、『DADC が設計したアーキテクチャに基づき』と赤色の下線部分があります。このとおり、レファレンスを明示して公募を行うということです。またその評価として、『情報基盤の構築・有効性検証を行う』と、クライテリアも示しています。またそのフィードバック、要するに、必ずしもこのとおりにしなければならないといった足かせになるようであれば、『NEDO 及び DADC と協議の上で、対応する範囲の限定化や対応内容の変更等を行うことは可能です』と、アーキテクチャのレビューに資するということを明記した上で、プロジェクトを進めるとしています。

21 ページ：

②ステークホルダーとの信頼関係については、様々なコミュニティを形成する中で、事業者においてはステークホルダーの巻き込み、シビックテックも活用した情報収集・共有、ユーザー層からの共感獲得です。これまで、課題としていたところを、現地や現場の人達からの共感として、もう少し具体的に深掘りしつつ、ステークホルダーに対応したオムニチャンネルの対応や、コミュニティの形成と運用に取り組みます。リスク評価についても、何となくから現場の人達に入っていくべきではないかとしています。

22 ページ：

③社会実装・普及に向けたロードマップについて説明します。これからは実証事業も進め、できるだけ皆さまに幅広く、多く参画して頂くことを考えています。2025 年の大阪・関西万博に向け、施策を進めていきたいと思っています。一部はもう決まっているのではないと言われるかもしれませんが、我々としてはここでお披露目できるようなテクノロジーや実証、社会の姿を打ち込んでいきたいと思っています。2025 年大阪・関西万博である程度お披露目した後、5 年ほどかけて社会実装という根を張っていきたいと思っています。それまでに、実装フェーズとアーキテクチャのメンテナンスフェーズ、その普及をしっかりと進めていきたいと考えます。

23 ページ：

④標準化戦略について説明します。当然、デジュールスタンダードの獲得が最終的なゴールですが、ある程度、概念化が進んだ分野では議論にも時間がかかり、関係者の巻き込みも重要です。そういった中で、ドローンや、デジタル社会のインフラとした 3 次元空間に関しては、よりスピード感のあるデファクトを意識しながら、ステークホルダーを巻き込んで準備していきます。また、市場の普及も、エビデンス・実績を示しながら、最終的に

は確実なデジュールを獲得します。このように、デジュールとデファクトを両立させるアプローチが重要と考えます。

24 ページ：

⑤3 次元空間情報基盤の設計についてです。これまでは共通 IF と書かれた上下の赤で囲まれた部分がデータ連携の議論となっていました。一番下のデータ提供者の様々なデータリソースがデジタルで出てくる中で、空間 ID などをフックし、情報を目的別に足し算して、上位のアプリ利用者等から必要な情報が取り出されます。こういった情報基盤をしっかりと考えながら、目的別にも、地上と空中・水中、建物内外を分担して検討するのではなく、社会のインフラとして、空中ではなく、地上等のモビリティと共通のインフラ設計を進めたいと考えます。

以上で事務局からの資料説明と現時点での報告書案の状況説明を終わります。

○DADC センター長 齊藤

どうもありがとうございました。

それでは和泉室長より御説明いただいた内容について、委員の皆さまの自由討議をお願いします。私のほうから指名し、順番に御発言ください。発言の際にはミュートを解除してから発言し、発言が終わると再度ミュートにさせていただくよう、御協力をお願いします。

では、御欠席の鈴木委員のコメントを事務局が代読し、その後、50 音順に指名します。なお、事務局の回答については最後に纏めて行う予定です。

まず御欠席の鈴木委員からのコメントの代読を、事務局よりお願いします。

○事務局 大内

鈴木委員より 3 点頂いています。

1 点目は、最終的な社会実装を考えた場合、個別と全体のバランスが重要と考えます。その際には、データ蓄積に留意して検討いただきたい。例えば、万博のような範囲でのトライアルを積み重ね、その際に実際の運用データが蓄積できるような仕掛けを組み込んでおく必要があると考えます。

2 点目は、実証においては将来の実運用を想定し、サービス提供者だけではなく、利用者、生活者の使用環境に関するデータ取得も重要と考えます。データで議論できるようになっているのか、特にそのデータを用いて、制度やルール改定を議論できるかがポイントと考えます。また、航空機などの取り組みも参考に、事故や不具合の予兆をデータから検出できるようにしておくことに関しても議論が必要です。

3 点目はケーパビリティに関してです。サービス提供者だけではなく生活者についても検討が必要と考えます。特に、熟達した専門の事業者が実証実験の期間にオペレーションするだけでは現場に定着せず、実際の生活で利用されるとは限らないため、注意が必要です。また地元の人達の生活への影響も考慮し、スコープに収める必要があると思います。



以上です。

○DADC センター長 齊藤

ありがとうございます。では 50 音順に指名します。市川委員、お願いします。

○市川委員

多摩大学の市川です。私は資料 23 ページの標準化の進め方に関してコメントします。

23 ページにこれが出てくる理由は、もともとこのビジネスがエコシステム型になるということです。日本が世界各国に比較してどこを得意とするかという絵が何枚かあったと思います。今回の事務局資料にはありませんが、皆と協調して行うということだったと思います。また、お金の稼ぎ方でいうと、やはり多数の異業種の方々が皆で一緒に新しい事業モデルを作っていくところに一番の力点があるという発表は、過去にも、今回の厚い報告書の中にも入っています。そう考えたとき、何よりも皆が一緒に行うためには合意が必要だということです。これは容易に皆さんも想像がつくと思います。契約書を交わすといった形で、ある一定の合意を得なければいけません。それがまさにスタンダード、ルール化ということになります。

23 ページでは、デファクトとデジュールが表現されています。デファクトといっても、国際デファクト、ある限られた地域、あるいは市場のデファクトがあります。もしこれがグローバル市場における国際的なデファクトスタンダードになるとすると、デジュールよりも結構ハードルが高いです。これは、ヘビー級ボクシングのリングの上と考えてください。力の強い者が勝つということです。壮絶な殴り合いの中で最後に勝った者がスタンダードを取るということです。こうなると、例えば、アメリカの企業、電気自動車のテスラ、IT の GAF A などが次々とデファクトを取っています。では、日本はこれに対抗できるのかということになってしまいます。

一方、地域や業界に限ったデファクトもあります。おそらく日本は、まずここからスタートかと思えます。ある一定のメンバーあるいは日本の中のある地域で、実証を行い、社会に導入する中、あるルールができ、そのルールに合意した人達でうまく進み、結構儲かってきました、住人のほうもアクセプタンスは非常に良い、となったとき、それはその地域、あるいはその産業におけるデファクトスタンダードとなります。今回、実証の公募も出ているようですが、そのときにも是非、単にやりっぱなしではなく、スタンダードを作る必要があります。難しく考える必要はなく、合意事項です。それを作っていくということで、日本にはガイドラインという言葉があります。そういったものにしていくことも大事かと思えます。例えば、物流ガイドラインがあるということは皆さんも御存じだと思います。これはあくまで日本の中だけで通用するものですが、世界と比較しても結構進んだレベルのものが出てくると考えています。次に持っていくところは、おそらくデジュールです。それを、国際デファクトで殴り合うと、おそらく勝てないと思いますので、一番小国の声も反映され、

力のない国もきちんと世界の中でリーダーシップが取れる仕組みが完璧に確保されているのが、デジュールスタンダードです。申し訳ないですが、私自身現場で、日本は国際標準の世界では小国だと思っています。日本を守ってくれるような仕組みの中で、しっかりと国際ルールを作っていくこと、国内デファクトを国際デジュールにしていくという流れになると思います。

今回のメインはドローンですが、その中で見ると、デジュールの中で本当の国際は国連です。皆さんが御存知の ICAO(International Civil Aviation Organization)です。そこでは、ドローンに関するいくつかのスタンダードの詳細が出ており、RPASP(Remotely Piloted Aircraft Systems Panel)で作っています。そして一番有名な ISO は、日本がリードしている領域です。何か国かの中の 1 カ国としては立派な地位を日本は築いており、ISO は、我々にとって、ファミリアなところ です。

アメリカとしてのスタンダードは、セミデジュールとして ASTM 規格があります。これは国際といって良いかもしれません。ここは既に多数、ドローン関係のスタンダードを出しています。さらに、アメリカ国内に純粹に目を向けると、ANSI(American National Standards Institute)というアメリカの標準化組織があります。日本の JIS に相当し、ここもドローンに関する規格を山のよう に整理し、ロードマップなどを出しています。こうしたものを、アメリカでは、行政である FAA が採用しています。

ヨーロッパに目を向けると 27 か国、スタンダードと言えば 30 か国あります。そこで作っているのが EUROCAE で、これはヨーロッパの航空局である EASA(European Aviation Safety Agency)が採用するスタンダードを作っています。この他、デファクトとデジュールの間にフォーラムというスタンダードがあります。そこには、GUTMA(Global UTM Association)や RTCA(Radio Technical Commission for Aeronautics)といった団体が、実質的に世界の非常に強い影響力を持つフォーラムスタンダードを作っています。今、こういったものが同じテーマで錯綜した状態になっています。

例えば、日本が NEDO など で開発した技術 をそのまま日本の中で普及させ、外圧から守ることにプラス、世界に展開していくことを考え、この辺の人達といかにうまく付き合い、国際標準にしていくか、デジュールに持っていくか、これから戦略的に、DADC やデジタル庁を含めて進めていただくことが必要か と思います。長くなりましたが以上です。

○DADC センター長 齊藤

ありがとうございました。では、次に稲谷委員、お願いします。

○稲谷委員

稲谷です。御説明ありがとうございました。私からは、鈴木委員、市川委員と若干重複するところがありますが、何点か申し上げます。

1 点目は、アウトプット、ケーパビリティ、要求事項の関係性についてです。特に、どこ

にこういった能力を必要とするのか、またそのために誰が何をしなければいけないのか、といった点について明確化されたほうが良いと思います。そうすることにより、17 ページにある「不安の解消と価値の説明(cpb. 5)」の周辺住民や自治体のマルチステークホルダーをどのように巻き込んでいくのかという話も、誰が、どういう形でこういったことを行うのが明確になるとと思います。この場合はシステムに関してかと思いますが、不安の解消と価値の説明を行う能力をどのように獲得するのか、それぞれの関係性が誰に対してなのかが分かるようにすることが、この先の検討を進める上でも重要だと思います。また、このような明確化自体が重要な検討事項となることを示してもらえると良いと思いました。

1 点目と関係しますが、要求事項を満たしていくということを考える場合、技術的事項と制度的事項との関係性を整理し、それぞれどのような形で満たしていくのが良いのか、実証実験を通じて明らかにしていくことが重要になります。特に、22 ページの今後の実装へのタイムスケジュールを考えると、責任の整備については、現行法の改正も視野に入れた法律的な議論も一緒に行っていくべきだと思います。この点に関しては、デジタル庁の取り組みにおいても、これまでとは少しエンフォースメントのやり方そのものを変えていく必要があるのではないかが指摘されているように記憶しています。責任については、こういった議論とも平仄を合わせる形で進めていくのが望ましいのだろうと思います。

責任法との関係で、私も海外に向かっての発信や海外との関係性構築をどのように進めていくのが、重要になると考えます。市川委員のお話とも関係しますが、責任法について、特に企業に対するエンフォースメントに関しては、アメリカも EU も、域外適用という方法を行ってきています。事実上市場を人質に取って、強制的に自身の法規範に従わせるという作戦を採ることが増えてきているように思います。そうすると、新しい責任制度を整備していく上では、これらが障害になりうる可能性を視野に入れる必要があります。技術と法律を組み合わせる要求技術を満たそうとする場合には、域外適用される規範も見据えながら、そのまま行くと問題になりそうだと分かってくれば、そこも踏まえて海外発信していく必要があるわけです。つまり、例えば、GDPR の EU 域外適用においても、その充分性認定の手續においては、必ずしも全く同じ内容の規範でなかったとしても、元の法規範の懸念事項を解消する措置が取られていれば、これでいけるという話になっていたように思います。こういった話は、おそらく、他の分野でも増えてくると思います。そうすると、域外適用が問題となる海外の法規範との関係も見据えて、要求事項を満たしうるように、法的・制度的な観点からも検討していくことが、今後非常に重要な意味を持つと思います。

またその裏返しとなりますが、逆に日本でスタンダードを作る、日本のやり方を海外に展開することを考えると、イコールフィッティングの問題になります。これに関しては、こちらから域外適用を効果的に行う方法も視野に入れ、スタンダードを作っていくことが大事になると思います。色々申しましたが、私の気付いた点は以上です。

○DADC センター長 齊藤

ありがとうございました。次に、柴崎委員、お願いします。

#### ○柴崎委員

拝見した限りでは、ある意味抽象レベルでは非常にきれいに整っており、あまり突っ込みどころはないと思います。

この中で1点気になるのは、今回のスタンダードとそのエンフォースメント、またその運用について、社会公共という視点がどのぐらい入るのかということです。特に、初期運用において、仮にドローンの話では、安全性の問題は皆、非常に気になることです。何か起きたときに、一体誰が責任を取るのかといったことを考えると、やはり公共側の役割は結構大きいと思います。また、現実には多数の事業者が入り乱れて運用する場合にも、やはり非常に競争が厳しく、なかなか需要が取れず、ぎりぎりの運用になると当然事故も増えるといったことがあります。

そういった場合、きちんとデジタルデータを残させ、リアルタイムにモニターさせるといったことは、今の中では当然のように空間 ID を使って見えると思われていると思います。しかし現実にはおそらくそうではありません。特にこういった標準化の議論をするとき、政府の役割はある種ミニマルであり、ガイダンスを作り、標準化の手伝いをし、後は民間企業が好きなように思い切り羽を伸ばして羽ばたいていくことが重要と思われる雰囲気を感じられます。しかし、先ほどのような背景から、ドローンは必ずしも勝手に羽ばたいて良いのかということ、おそらくそうではないだろうと思います。

以前も申し上げたかもしれませんが、地域の公共交通のバスの話で言うと、昔、民営化して、皆それぞれ自由競争で頑張って効率化をした経緯があります。もちろんライセンスで、あまり過度な競争は起きないようにしようと免許制になっています。その場合、ライセンスを出すのできちんと運行しているかどうかのデータをくださいという話は、まるでありませんでした。結局今になって、「バスは本当に大変です。何とかしてください。」と言われるのですが、元データは何もないため、一体、どこがどう困っているのか、どのような運行状況をしているのか、公共側は把握する術すらありません。

そのようなことにならないように、標準をエンフォースメントする話も含め、データの管理、安全性の確保など、こういった動きの上に社会公共という強力なコーディネーターやコントローラーの下で、こういう標準がある、だからこれを使わない手はないというような打ち出し方が、これからはあるのではないかと思います。これまでは、民間でがらがんやっていたために、政府はとにかくその下準備をしていました。

しかし、これからは、技術にしても、ドローンがなければ生きていけない人はいません。少なくともそういった状態の中で出ていこうとすると、公共側の立ち位置をこの中でどう位置付けておくか、標準化をどのように進めるかはもちろん、海外に対してどういった態度を取るかというときにも、おそらく、非常に効いてくると思います。世界中が一つの標準に

なり、どこの国のドローンでも、どこの国に行っても、好きなように飛べるというような世界には、あまりなりそうな感じがしません。特に、ドローンは、ニューヨークから飛んでくるわけではないからです。そういう意味では、社会公共をこの中でどのようにきちんと位置付けるかということが、おそらくここまでで整理されてきたオペレーショナルビューやケーパビリティの関係性で、調整はもちろんありますが、明示的にコントロール機能があり得るのではないかと思いました。以上です。

○DADC センター長 齊藤

どうもありがとうございました。次に、中村委員、お願いします。

○中村委員

これまでの検討、ありがとうございます。本日の発表に対して感じたこと、気付いたことで、それを修正する必要はないと思いますが、お伝えしたいと思います。

今回、この資料は皆さんに公開されているということで、見直してみました。これまで、ロボットに対しての将来像があるだろうというビジョンを作ってきました。実際にドローンの使用方法、経済的効果などが分析されたということが、この資料から読み取れます。そこで実際に活躍することで私達の生活が豊かになり、富を創出しているという納得感のある結果になってきたのか、それを国民の皆さんに伝える資料にする必要があるとすると、将来を見据えることは非常にテクニカルで専門的です。どこまでの人に理解を訴求するかということだと思っています。

例えば、鉄道、自動車、スマートフォンが出てきた社会は、それがなかったときとあったときの変化があったかと思っています。では、自律移動ロボットがあったとき、その将来ビジョンとして今回描いた位置付けが反映されると、ここには片仮名の言葉が多く、改めて聞いてみると自分自身、生半可な理解であったと思っています。他の分野に比べ、今、将来ビジョンとして、ドローンが世の中の富を創出するものであるという納得感があったという味付けがあっても良いのではないかと思いました。

その上で、将来ビジョンを考えたときに、海外では UTM 単独ではなくサービスを集めたような U-space というビジョンがあります。日本で描いているものと U-space を比較すると、U-space は空に特化している等、いくつか違いはありますが、もし、標準化への競争力を訴求するとき、少しレイヤーが違う U-space や NASA の ConOps とも比較を行ったほうが、今行っていることの確信、自分達の自信に繋がるのではないかと思いました。

細かいですが、皆さんの努力がより伝わると思い、コメントします。ケーパビリティの議論で、鈴木委員のコメントをなぞりますが、それとは別に、17 ページの安全性・信頼性・社会受容性のケーパビリティ「ゴールベースの安全性確保 (cpb. 3)」に関する要求事項について、「設計プロセスにとらわれず、結果に基づいて安全性を論証」と言われると、無人機でもプロセスは非常に重要で、結果より見えていないところの安全性のリスク等をどうつぶ

すかというところが重要ですので、言い方かとは思いますが、皆さんが様々なレイヤーで議論されていることがスナップショットを撮ってしまうとくずれてしまうのではないかと感じました。

鈴木委員のコメントで、事業者だけではなくその他もということで、U-space ではコーディネーターが航空局の中に現れ、議論は安全性だけではなくセキュリティ、環境、安全性、プライバシーが含まれています。先ほど、U-space との比較で違いが分からないとしたのは、ここで書かれている議論は、富、経済性、安全性だけだったように見えたからです。欧州の場合、セキュリティとプライバシー、環境等、目的も違うと思います。そこで様々なレイヤー、目標物がある中で、コーディネーターの機能が出てきました。わが国も実装していくときに、その機能が足りない等、議論が今後出てくると思います。議論していないというわけではなく、資料後半にコミュニティの話もありました。責任を明確化していくと、そういった機能も出てくると思います。

改めて、ここが何をしようとしているのか、ドローンが社会実装されれば良いのか、それともそれを繋ぐ UTM が生まれるべきなのか、このアーキテクチャという言葉が、分かったような、分かっていないような状態になっています。DADC サイトを改めて見てみると、アーキテクチャとはといったことは載っていません。もちろん、私達がここでアーキテクチャをどのように説明し、何を社会実装しているのか、アーキテクチャを社会実装ではなく、ドローンが普及していることを社会実装しようとしているのかではなく、何のために社会実装するのか、検討事項①～⑤のそれぞれについて、時々主語が分からなくなってしまうところがあります。そういったところが明確化されていれば、後から参加した人達が同じ視野を持って議論できるようになると思いました。

○DADC センター長 齊藤

ありがとうございました。次に、羽生田委員、お願いします。

○羽生田委員

御説明ありがとうございます。非常に簡潔にまとまっており、定量的なものを含めて事務局で検討された経緯が良く分かりました。今回纏めたレポートは政策上どのような意義があるかという、イシュー・アイデンティフィケーションです。これから先、詰めていかなければいけないことの網羅性を担保する意味で、非常に完成度が高いものであると感じています。今回特定されたイシュー・アイデンティフィケーション、すなわちこれから先にしなければならない政策検討の設計がされたところが、現在の私どもの立ち位置です。検討事項①～⑤の方向性に関しても、非常に納得感があります。

その中でいくつか私が思うところは、このイシュー・アイデンティフィケーション自体は、あくまでも今後の検討項目マップにすぎないところです。これから先、今後より多くの英知を集めるために世間に伝えるナラティブなものを作るにあたって、パブリック・リレーショ

ンズ、パブリック・アフェアーズを、PR 代理店などを使いながら文章や動画で行うことが多々出てくると思います。

こういったときに、一定のキーワードとして、求心力にするためには「わくわく感」も必要かと思えます。同時に、どのような名義で発信するかについても重要だと思っています。国内においてはもちろん政府が出すことに問題はないと思いますが、これから先、諸外国も含めてこのテーマについて議論するに際し、日本が独自に出しているという言い方にするのか、もしくはどこかの国と連携して出すのかという論点もあります。海外に出すとき、後に出てくるルール形成や標準化にも関わる、「Why Japan?」という問いに耐えられる仕立てにしなければ、せっかく中身が良くても、この類の様々な議論にすりつぶされるところがあるのではないかと思います。自律移動ロボットあるいはドローンという単位で発信するのか、場合によっては主語を変え、防災のためとしたとき、例えばインドネシアと一緒にやるといった、通商政策的なところとの組み合わせで発信していくのか等、あるかと思えます。この御時世では世界にドローンという話を持っていこうとすると、軍事用途のイメージを持たれるタイミングでもあります。そうではなく、日本が「Why Japan?」として説明するのは例えば「あくまでも防災の話です」等、フィールドをある程度確保し、さらに「わくわく感」も含めて出していかねばならないと思います。そういった観点で、大阪万博のコンセプトもこういったところからできてくるのではないかと思います。

加えて、市川委員からあったとおり、標準化や、検討事項④の標準化を含めた海外展開のところで、従前お伝えしているとおおり、標準化でありルール形成を行うときには、「産業政策」と「社会実装のためのインターオペラビリティ」の二つの目的格のどちらかをはっきりさせながら話をしなければいけません。我々自身もたまに混同しがちになります。社会実装のための標準化と、産業政策のための標準化は違う話です。

社会実装のための標準化は、インターオペラビリティの話のため、必ずしも日本が矢面に立たなくても良いと考えています。ドローンの機体だけではなく、データの話、3次元空間IDの話は、海外も含めた協調領域のところで、日本が先陣を切って行く意義と勝算の両面で考えたとき、インターオペラビリティのところにリソースを突っ込むのであれば、何のためのインターオペラビリティ獲得競争かを定義する必要があります。かつて日本は、EVなどのバッテリーチャージ CHAdeMO、VHS とベータなど、規格競争の前面にいないと不安を感じるというところがありました。規格競争に負けた場合、大きく半分の陣営が失われてしまうことを回避するといった状況の場合は勿論日本が矢面に立って勝ち抜く必要がありますが、単純な利便性獲得のためのインターオペラビリティに関しては、必ずしも日本が矢面に立たなくてもいいところもあります。特に日本にベネフィシヤリーな事業者がいなければ、グローバルな動きをうまくウォッチし、大勢が見えたところでそこに乗るほうが得なこともあります。産業政策のためなのか、社会実装のためのインターオペラビリティなのか、意識をはっきりさせながら考えていきたいと思っています。

いずれにせよ、海外から「Why Japan?」という問いが立てられるので、日本の既存の強み

に連関させることが、勝ち筋としては常套手段だと思います。例えば、同じようなモビリティという意味で「乗用車・自動車といった既存のマシンインフィールドが多い日本のアセットにうまくレバレッジするから」というシナジーや、「パンクチュアリティ」など普遍的な日本の強みと思われる分野を世界に実装する等、何らか「Why Japan?」に対し、説明が立つところで行わなければ、途中で心が折れ、場合によっては産業界が付いてこないということもあると思います。そこは意識しながら戦略を考えていきたいと思います。

最後に、私はやはり認証機関が大事だと改めて思っています。何度も話しているのですが、標準化・ルール形成の側から歩み寄ってくるものとして、ドローンや自律移動ロボットの認証機関、全ての規格に対するサーティフィケーション以上のことがラボでしっかりとテスト、インスペクションができるような認証機関を作れば、例えいくつかのアジェンダに日本が乗り遅れても、標準化のテーブルのほうから認証機関に絶対最後にはお伺いを立ててきます。そういう意味での求心力と最後の防波堤、アンテナか避雷針かは分かりませんが、非常に重要だと思っています。そして、この分野に関しては、今ならまだ間に合い、政策によって結構巻き返せると思います。すなわち、ラボを投資により増やし、買収し、エンジニアを中に入れるという国策、投資でうまくいく、そして意義のある投資だと思っています。この分野の認証機関は全て政府が一から立ち上げる必要はなく、今、企業が難しいことをしようとしているところに、様々な政策的リソースを投入することで良いと思います。今、この瞬間の経済安全保障における半導体確保と同じくらい、後々の経済安全保障上のツールになるとと思っています。

○DADC センター長 齊藤

どうもありがとうございました。では最後に古谷委員、お願いします。

○古谷委員

古谷です。途中からの参加になってしまい、申し訳ありませんでした。私からは、2022年度の検討事項についてコメントします。

前の会議でも申し上げたかもしれませんが、無人機、自動運転も含め、この自律移動ロボット全体に対し、社会の盛り上がり感に欠けるところがあります。まずこの辺りの社会実装になるのか、実用化になるのか、花火の打ち上げ方を大きくするとともに、広く社会に認知されるよう大きく取り組むほうが良いと思います。

一方、2025年の万博ぐらいまでは、おそらく花火の打ち上げができると思いますが、その後どういった事業者がこの分野を担うのか、危機感を持っています。具体的には、実証を賄うような、あるいはその企業を下支えするような人材がなかなか育っていないという気がします。その人材育成も含め、特にプロマネができたり、学位を有しながらエンジニアリングをしたり、事業開発あるいはベンチャーを作ったりといった人材がそもそも欠けている気がします。先細りにならないような形でうまくリードいただくことが大事と思ってい



ます。この内容は検討事項②の共同体の検討やコミュニティ形成にも関わってきますが、若手の育成や既存機関の連携に関しては、NEDO などでも検討されているかもしれませんが、例えば、ミシシッピ州立大学の ASSURE (Unmanned Aerial Systems Center of Excellence) の日本版を作りながら高度人材育成を行い、コミュニティ形成や標準化の取り組みを行うことも必要になると考えます。

先ほど海外展開のお話がありましたが、ソリューションや、例えば空間 ID とのパッケージで海外展開するといったことが大事なのではないかと思います。単に物流のソリューションだけを出す、防災のソリューションだけを出すということではなく、その際には、日本の空間 ID を標準化された取り組みと合わせ、海外に展開できるような形が必要と考えています。

最後に検討事項⑤についてです。この自律移動ロボットは、空や陸上がフィーチャーされがちですが、先ほどの羽生田委員からの経済安全保障的な観点のお話にもあったとおり、そういったことの一つとして、水中・海中・海上のモビリティやロボットも無視できないと思います。地上だけではなく、是非、水中や海中、海上も含めたモビリティや通信システムの体制構築、環境整備も含め、文言を加えていただくと良いと考えています。私からは以上です。

#### ○DADC センター長 齊藤

各委員から様々なコメントを頂きました。事務局より纏めて回答をお願いしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

#### ○事務局 和泉

経済産業省の和泉です。各委員から頂いたコメントを私なりに振り返ると、質問というよりどちらかというと今後の御指示が多かったと思います。

まず、代読の形で鈴木委員から頂いたコメントについては、個別と全体とバランスの中でしっかりとデータで議論できるようにすること、二つ目はデータで議論するときは利用者や生活者の使用状況についても議論すること、三つ目は実証するだけでなく定着することを意識して進めるようにすること、というコメントでした。これに関して我々は今後、実証事業を進める上で、しっかり行っていきたいと思います。

市川委員からは、標準化に関して、特に協調領域として、どのような合意形成が必要かという観点が非常に重要ということでした。また、デファクト、デジュールに関しては、より詳細な戦略を立てて進めるようにし、その中で、特にデジュールにおいて我々は小国ということでのどのような戦略を持っていくかということでした。特に、我々経済産業省ならびに NEDO がどのように振る舞うのか、詳細にコメントを頂きました。これからしっかりと具体化していきたいと思います。

稲谷委員からは、アウトプットとケーパビリティの関係、また鈴木委員と重複するところ

もあるというコメントでした。特に、どのような法人、システムが、つまり権能が、どういったところに定着していくのかについて、しっかりと検討してほしいということでした。特に、住民等の不安、またそれを払拭するような要求事項をより具体的に議論してみてもどうか、また法律的な議論も当然ながらデジタル臨時行政調査会等々で議論されています。その連携もあり、海外との関係、特に域外適用を求めてくるようなルールを意識しながら、制度的な措置等を進めてみるということが重要というコメントを頂きました。

柴崎委員からは、抽象度が高いレベルは良いけれども、具体的に、社会公共といった側面、実際にこれから、DADC ならびに、デジタル庁、経済産業省がどこまで踏み込むのか、そこはしっかりとやるべきではないかということでした。これまでのできるだけ政府の役割を最小とするところから、中村委員、古谷委員も後にコメントされています、無人機、ドローンのように飛行する物が落ちることに関しては、より具体的なリスクを考え、より深い要求をしても良いのではないかと、それを過去の公共バス等との比較において、データで見ることができるようにも求めても良いのではないかとということでした。また、その立ち位置をもう少し具体的に考え、オペレーションやケーパビリティを具体化すること、デジタル時代のこれからのアーキテクチャ、政府のあり方について御指導いただいたという認識です。

中村委員からも、稲谷委員の問いを、言い方を変えて分かりやすく頂きました。このビジョンがあるときとないとき、あるいはそのケーパビリティをどこに持たせるのか、また市民等の理解と納得を引き出すにはどのようにできるのか、U-space のコーディネーターを例として、これまで我々は経済性・安全性論証を中心に行っているように見えていますが、安全性やセキュリティ、環境やプライバシーなど、場面や地域によってその都度議論することがあります。そういったことを参照し、これからの DADC の役割と経済産業省の政策、デジタル庁の役割などを、ドローンとその際のデジタル社会のインフラを社会実装するということです。こういったビジョンとコミュニティが一筆書きになるように、中村委員の言い方では、ビジョンに基づいてコミュニティが集まりやすいような仕組みを、もう少し単語、主語を明らかにして明文化すべきということでした。我々もそこは考えていきたいと思っています。

羽生田委員から、特に政策上の意義としてのイシュー・アイデンティフィケーションに関しては、一定のお言葉を頂いたものの、より多くの英知を集めること、特によりナラティブな内容として深掘りするためには、名義は、日本なのか、日本の産業なのかといったことを、しっかりと出していくことが重要ではないかということでした。また、ドローンについては、軍事ではないこと、防災、災害先進国であるわが国の立場を戦略的に出し、標準化と海外展開を行うべきというコメントを頂いたと思います。そういう中で、過去、VHS や CHAdeMO の議論を例示いただきました。わが国の産業の強みにリンクさせるよう、社会実装なのか産業政策なのかについては、よく目的格を失いそうになりますが、しっかりとリンクさせるべきではないかと理解しましたので、そのように進めていきたいと思っています。最後に、その認証機関を打ち立てていく進め方と、ある種の動向や課題等のアンテナであり、避雷針という言

い方もされましたが、そういったところをしっかりと作っていくことが重要ではないかということでした。

古谷委員からは、繰り返し、無人機、自律移動ロボットということで、飛ぶことも含め、社会の盛り上がりを万博まで打ち上げるのは良いけれども、人材、学位を持つ者、あるいは若手エンジニアを例に、そういったところもしっかりと進めていくことについてコメントを頂きました。特に、アシュアランスという高度な議論に優秀な人が集まるという、ASSUREという機関の紹介がありました。その他、海外展開の際、単純な技術をそのまま横展開するのではなく、社会インフラの観点では、単なるソリューションではなくパッケージ化が重要ではないかという御意見でした。最後に一つ、これは地上、屋外・屋内など、分担して検討しないようにと、繰り返し柴崎委員からもコメントがありました。それだけではなく、水中・海中等も含め、全体感を持って進めるようにという御意見がありました。我々はしっかりと進めていきたいと思えます。事務局からは以上です。

○DADC センター長 齊藤

ありがとうございました。和泉室長に纏めていただきましたが、今の内容で良いと思えます。次にもう1周しますので、そのときに何かあればお願いします。

先ほどに続き今回も2度目、3度目の発言も結構です。またオブザーバーの発言でも結構です。発言の際には挙手ボタン、またはチャットでお知らせください。挙手ボタンはオンライン会議システムの画面下にあります。チャットボタンは、オンライン会議システムの画面右下にあります。

では、どなたかおられますか。

○事務局 大内

稲谷委員、お願いします。

○稲谷委員

ありがとうございます。

羽生田委員、中村委員がおっしゃった話もあるかもしれませんが、国際展開の際、日本発で行うことの意味が問われる可能性があります。そうすると訴求力のある物語のようなものが要るかもしれないと思えました。そことの関係は、こういう出し方もあるかもしれないという話です。

実際にそのようなシステムを採用するかどうかは別としても、おそらくEUなどと比べると、システム自体の自律性を高めることに関して許容度が高い可能性があるということは、非常に重要なポイントだと思います。EUなどのやり方では、自律性の高いシステムが基本的にマイナスに評価される傾向があると私は理解しています。彼らはヒューマン・オーバーサイト(Human Oversight)とっていますが、システムをある種の厳格な人間の支配下に置

くことが重要だという考え方が強いです。したがって、システムと協調しながら、どのように人々の幸福が実現されるかという我々の Society 5.0 の世界観とは、少しずれているところがあると感じています。それは別に、この自律移動の文脈だけに限らず、医療用の AI など様々な文脈で言われていますが、そういった視点を持って、物語を作り上げていくということが、重要なポイントかもしれません。つまり、より自律性、自動性の高いものと協調する社会だからこそ、他で出来ないことができ、多くのメリットが出てくるという点を強調していくのです。

もちろん、それに伴って生じる新たなリスクもあります。それを上手にコントロールすることとセットで考えなくてはなりません、一つの重要な視点ではないかと考えています。おそらく、それは海外から見ても、こういうやり方があったのかもしれないと思ってもらう意味でも、非常に重要かと思えます。実際海外でも、何でもかんでもヒューマン・オーバーサイトを掛け、彼らの意味できちんとコントロールすることが本当に良いことなのかについては議論があります。ただ、そうした議論も、ではそうではないやり方を、どのように実現すれば良いかという段になると、あまり議論が進んでいないということもあります。逆に言うと、こういった方法があるというところを打ち出し、我々の活動・提供範囲を広げていくことによって、ある種の勝ち筋のようなものを作っていける可能性があるのです。

そして人々がそこから受け取る幸福などをきちんと言語化して、「人間中心」などの大きな物語とも重ね合わせ、うまく発信していくと、日本だからできること、日本でやるからこそ実現できることという方向性に持っていけるかもしれません。これらの点は、やや抽象的にすぎる大きなビジョンかもしれませんが、検討していくと良いのかもしれないと思った次第です。以上です。

○DADC センター長 齊藤

ありがとうございます。他にありますでしょうか。

○事務局 大内

市川委員、お願いします。

○市川委員

ありがとうございます。

今、稲谷委員が、「Why Japan?」というものにお答えいただいたかと思えます。もう一つ、「Why Japan?」と申し上げるとすると、課題先進国というキーワードがあると思えます。中村委員と私どもで、JUTM という団体で、自治体のかたがたにどのようにドローンを活用していただけるかという発表をお願いしており、大分県などを中心に日本中の自治体の方が、こんな風にうまく使っているまたは使おうとしているという発表をしています。そこでは必ず、「うちの県は課題先進県である」とか、「うちの市は課題先進市だ」というような話か

ら始まります。これぐらい大きな課題を抱えているからドローンが大事だということです。これはおそらく日本で共通な問題点です。一言で言えば少子高齢化を世界で一番極端に抱えている国であることは間違いありません。

そういったことを前提として、稲谷委員のお話を聞いて思ったことは、もっと自律したロボットを嫌でも信用しなければいけない世界だということです。これはヒューマン・オーバーサイトができるだけのヒューマンがいないからです。場合によっては、サービスを受ける側の人間はAIよりも認知が劣っている可能性があります。認知症の高齢者も含めて、ロボットに正しく面倒を見てもらえてハッピーということが、日本ではもう起こっているということができれば、中村委員が言われたように、実際に生活が良くなったという実感、古谷委員が言われた社会の盛り上がりなども、増してくると思います。

こういったところを、今、NEDO等を実証を進めていくべきだと思います。また大阪万博もあるのですが、そういう中でさらに事例を示していくことが非常に分かりやすい切り口になると思います。一つ世の中に訴求できる、外国の方にも理解いただけるアプローチだと思います。以上です。

○DADC センター長 齊藤

ありがとうございます。他にどなたかおられますか。

○事務局 大内

羽生田委員、よろしくお願いします。

○羽生田委員

ありがとうございます。

まさに今、稲谷委員、市川委員が言われたように「Why Japan?」のナラティブを考えるにあたって、今後に向けた話なので、あえてまた広がるような話をします。

自律移動ロボットというテーマで、皆さんとずっと議論してきました。もしかしたら、意外と海外と話す中で、「Why Japan?」を語るときには、後段のロボットよりも、自律移動、ないしは世間に浸透しつつある自律分散という言葉など、この辺のところでの日本のレジティマシーを考えるのも良いのではないかと思います。「この指止まれ」で誰と協調していくかのときに、「自律分散」ないしは「自律分散型サステナビリティ」を考えている陣営との協調・協業も、意外と新たな勝ち筋になるのではないかと思います。

もちろん、本丸はこれまで話してきた議論を散らかすものではなく、ユースケースを元に、そのユースケースをきちんと社会実装し、その中で経済合理性を持って産業政策になるような、これまでの論調が本筋であることを変える必要はないと思います。しかし、これから先、海外との間で「Why Japan?」をうまく説明するとき、様々な求心力を得るための一つの切り口として、「自律分散型サステナビリティ」など、他の分野もあります。すなわち、

これまでの産業構造、GAFAM など、日本が後塵を拝してきた分野を「中央集権」という言い方でくくるのは正しいことではないですが、こういったプラットフォーマーとの競争という文脈での自律分散こそ正しいのだとするストーリーです。今後視野を広げながら世界の連携相手を考えるに際し、この考え方も一つのパスウェイズになるのでは思いました。

○DADC センター長 齊藤

では、本日の議論を纏めたいと思います。

本日は、自律移動ロボットの社会実装を進めていくにあたっての公共側の役割として、1点目は「Why Japan?」を考え、日本の強みを生かした戦略を練り、認証機関もうまく活用しながらガイドラインやデジュールスタンダードといった戦略的な話を、諸外国との連携を含めてルール形成をしっかりと行っていくこと、2点目は、安全性、信頼性確保の重要性を踏まえ、データの取得・蓄積・分析の分野で、政府公共側が一步前に出て、強いエンフォースメントを掛けてはどうかという意見を頂きました。

次に、社会全体で自律移動ロボットの社会実装に向け、社会的な機運を作ることが重要だということです。利用者や住民、事業者を含めた様々なステークホルダーに認知・共感・参画していただけるようなナラティブ、コミュニティ形成を考えるべきという意見も頂きました。

その他、資料の表現を明確にしてほしい、水中・海中・海上の利用など、いくつかの御意見を頂きました。皆さんの意見を踏まえながら、今後の検討、取り組みに生かしたいと思えます。よろしいでしょうか。

本日も大変多くの貴重な御意見を多面的な角度から頂き、本当にどうもありがとうございました。頂いた御意見を踏まえ、今現在作成中の報告内容を見直して必要な修正を加えた上で、改めて公表したいと考えています。また、オンラインという状況で議論いただき、大変お手数をお掛けしましたが、本当に活発な討論をありがとうございました。では、今後の進め方と事務連絡について、事務局から説明します。よろしく申し上げます。

○事務局 大内

今後は経済産業省やデジタル庁の実証事業、研究開発事業と連携し、アーキテクチャのさらなる具体化や検証を行う予定です。

本日予定していた議事は以上で全て終了となります。以上をもちまして、本日の第4回自律移動ロボット将来ビジョン検討会を終了します。皆さまにおかれましては、本日は大変お忙しい中、またオンラインという不自由な形で御出席いただき、大変貴重な意見を多数頂き、ありがとうございました。以上で終了します。

○一同

どうもありがとうございました。

(了)