

第5回 自動走行ロボットを活用した配送の実現に向けた官民協議会  
議事要旨

日時：2022年2月28日（月） 16:00～17:45

場所：オンライン開催（WebEx）

議事：

1. 開催挨拶
2. 事務局説明
3. 令和2年度補正「自動走行ロボットを活用した新たな配送サービス実現に向けた技術開発事業」についての最終結果報告・シンポジウム開催等について
4. 低速・小型の自動配送ロボットの制度整備の検討状況について
5. 業界団体からの情報共有
6. 事業者による発表
7. 自律移動ロボットプログラム サービスロボットプロジェクト

議事概要：

1. 開催挨拶

（経済産業省 商務サービスグループ 審議官 澤井俊）

- 人手不足の中、将来的な物流機能の維持のために経済産業省において色々取り組んでいる。特にラストワンマイルはドライバー不足の影響をまともに受けるポイントである。また、遠隔地の輸送においても、やはり人手不足が重要な課題になっている。
- 自動配送ロボットは新たな配送サービスとして非常に重要なアイテムと認識している中で、この官民協議会構成員の皆様の努力により、各地で実証実験が行われ実現化の芽がどんどん出てきていることを非常に力強く思っている。政府としても今国会で低速・小型の自動配送ロボットの制度化の関連法案を警察庁が中心となって予定をしている。先の2月18日には、我が国初めての業界団体が発足した。そのような意味でも自動配送ロボットの社会実装に向けた取り組みは、大きく前進している状況にあると思っている。
- 本日は今年度最後の協議会でもあるので、これまでの取り組みについて皆様からそれぞれご報告いただく。まず一つ目として、NEDO から予算事業の最終的な成果、二つ目として警察庁から制度整備の検討状況、三つ目として協会の設立と今後についてご報告いただく。また、四つ目としては、5つの企業より今年度の実証実験の状況について、最後に IPA デジタル・アーキテクチャデザインセンターからサービスロボットの将来像の検討状況についてご報告をいただく。
- 今後も、自動走行ロボットが未来に向けてより前進していくよう、この官民協議会の場も活用しながら、官民一体となって取り組んでいくので、引き続きご協力いただきたい。

## 2. 事務局説明

(経済産業省物流企画室)

- この官民協議会は令和元年度に立ち上げ、令和2年度に公道実証実験の制度整備、そして令和3年度通常国会にて実用化に向けた制度化の関連法案の提出を予定している。この自動配送ロボットに関する検討は非常に速やかにスムーズに行われ、社会的な期待も反映して大変順調にいった良い事例として自負している。
- 令和2年度の公道実証実験の制度整備については、警察庁から公道実証実験手順を整備して頂き、公道実証実験の方法が明確になった。令和3年6月には特定自動配送ロボット等の公道実証実験に係る道路使用許可基準も整備がされた。
- 自動配送ロボットの制度整備に向けた通常国会の関連法案の提出ということで、機体の安全性・信頼性の向上が図られるよう産業界における自主的な基準や認証の仕組みの検討を促すことなどを前提に、関連法案が提出される予定である。令和3年6月18日に閣議決定された成長戦略実行計画においてもその中に位置付けられ、直近では令和3年11月8日の新しい資本主義実現会議の中のデジタル田園都市国家構想という注目施策の中で低速・小型の自動配送ロボットが位置付けられている。
- 公道実証実験は、全国各地で行われており、都市部、地方部、住宅街、大学というように様々なバリエーションで実証を行ってきた。経済産業省の予算では、10事業の実証実験及び技術開発の支援を令和3年年9月末まで実施した。
- 令和3年度は、新たにサービス向上に資するルールのあり方検討ワーキング(WG②)を設置した。
- WG①は、社会受容性をさらに高めていく、まずは存在認知の向上が特に重要であるということが共通認識であった。この社会受容性向上のための方法について令和4年度も検討を実施していきたいと考えている。
- WG②の検討結果では、事業者が業界基準策定をこれから策定していく際に重要と考えられる論点を整理した。
- 自治体の自動配送ロボットの利活用に向けた調査を実施し、その結果847の回答を得ている。買い物弱者対策の課題への意見が多く、小売店舗からの日用品の配送における活用アイデアの意見などが多く出ている。存在認知の向上は引き続きの重要事項であり、成功した自治体の例を他の自治体に横展開できないか、有効性や技術等の情報を知りたいというような意見が多かった。加えて、地域の見守り機能があるのではないか、情報収集機能があるのではないかといった機能付加のアイデアも出された。
- 経済産業省は令和4年度についても、引き続き技術開発と実証実験の支援を行っていく。先程紹介した技術開発、実証試験以外にも様々な予算がこの配送ロボットのために活用が可能である。特に導入実証等関連予算ということでデジタル田園都市構想の交付金、地域未来DX投資促進事業等、様々な事業予算を活用していきたい。
- 社会実装の促進に向け、また、横展開のために、色々な普及に向けた取組や実証実験事例の見える化など行っていく。具体的には、まずは3月8日にシンポジウムを開催し、令和4年度中に合計5回ほどの開催を考えている。実証実験事例の見える化についても、事例をホームページにアップして横展開できるように見せていく。関連情報提供の要望もあったため、ホームページに随時、情報を集約して一覧にしていく。

### 3. 令和2年度補正「自動走行ロボットを活用した新たな配送サービス実現に向けた技術開発事業」についての最終結果報告・シンポジウム開催等について

(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 ロボット・AI 部)

- 当該事業は2020年度から2021年度9月末までにかけて令和2年度補正予算の事業として行われた。自動配送ロボットの早期実現を目指し、研究開発項目は自動配送ロボットの開発、実証、そして実証を通じた社会受容性向上検討の3点を掲げた。
- 本事業は10テーマ12社の事業者において実施され2020年11月より順次実証を開始し、5事業が公道実証を行った。令和2年度事業における実証自体は、昨年9月30日をもって全て完了しており、各事業の実証の様子は資料表示のURLに動画としてまとめている。
- 本事業では様々な事業者に様々な環境で実証を行っていただいた。本官民協議会のターゲットとする屋外公道環境だけでなく私有地や屋内であるオフィスビルや商業施設などでも実証した。事業者の業種もメーカーやSIerやServicerなど自動配送ロボットサービスの実現に際してステークホルダーとなる様々な業種の企業となっている。
- 今回事業終了に伴い各事業者にヒアリングを実施した。ヒアリングの結果をマッピングし今後の論点の方向をまとめると大きく三つの方向となる。一つ目は当然のことながら自動配送ロボットシステム自体の開発。二つ目はユーザーフレンドリーな設計。これには多数の継続的な実証を通じた認知度向上も含まれると思われる。三つ目が人間中心かつロボットフレンドリーな設計。サービス化に向けての最適な環境設定では自治体の協力が重要になってくると考える。
- NEDOでは昨年末より自動走行ロボットを活用した配送サービスを普及・発展させていくための人材の育成・交流・研究の活性化に係る特別講座という事業をスタートさせた。令和2年度補正の自動配送ロボット事業者をメインに様々なステークホルダーの方々にシンポジウム、セミナーの形態で講演いただき、自動配送ロボットに関する取り組みについて広く一般に周知すると共にサービス実現を加速させるための人的交流を実施することが目的となる。第1回シンポジウムは3月8日に開催される。取り組みは1回で終了ではなく、セミナー形式を含め全5回を計画しており、様々なステークホルダーの方々にご講演いただく予定である。第1回シンポジウムはMETIとの共催となっている。さらに自動配送ロボットはスマートシティやデジタル田園都市国家構想と親和性が高いと考えられるので、そういった視点からの講演もある。

### 4. 低速・小型の自動配送ロボットの制度整備の検討状況について

(警察庁交通局交通企画課)

- 低速・小型の自動搬送ロボットについては2020年10月から全国各地で道路交通法に基づく道路使用許可を受けて公道における実証実験が行われ、今まで一定の安全性が確認されてきたと認識している。これを受け、警察庁においては低速・小型の自動配送ロボットを新たに道路交通法の体系の中に位置付けると共に、使用者に対して通行場所などを事前に届け出ていただくことなどを内容とする道路交通法の一部改正案を今国会に提出する準備を進めている。
- 検討中の案においては遠隔操作により通行させることができる車であって最高速度や車体の大きさが一定の基準に該当するものを遠隔操作型小型車と定義し、歩道路側帯の通行や横断歩道の通行といった歩行者と同様の交通ルールを適用することとしている。最高速度や車体の大きさについては具体的には内閣府

令で定めることとしているが、最高速度については時速 6Km、車体の大きさについては長さ 120cm、幅 70cm、高さ 120cm と現行の法令で定めている電動車椅子と同等の基準とする予定である。

- 具体的な通行方法は、通行場所については歩行者と同じで、基本的に写真の左や中央のような場合は歩道と路側帯をそれぞれ通行し、それらが無いような写真右のような道路では道路の右側端を通行することとなる。また信号や道路標識に従う、道路を横断する際は横断歩道がある場所の付近において横断歩道を通行するといった歩行者相当の通行のルールに従うこととしている。歩行者と異なる点としては、遠隔操作型小型車が歩行者の通行を妨げる時は、当該歩行者に進路を譲らなければならないとしている。こちらは過去の実証実験の結果などを踏まえると歩行者とのコミュニケーションを円滑に図ることが歩行者同士の場合と比べて困難であることから、歩行者との優先関係について定めたものとなっている。
- また遠隔操作型小型車の使用者に対しては遠隔操作型小型車を通行させようとする場所を管轄する都道府県公安委員会に事前に届け出なければならないこととする予定である。届出事項については使用者の氏名、通行させる場所、遠隔操作を行う場所、非常停止装置の位置、ロボットの仕様などを考えている。
- 行政処分等については、まず、警察官等は危険防止のため遠隔操作型小型車を停止または移動させることができることとしている。こちらが適用されるのは個別具体的な状況によるが、例えば遠隔操作型小型車が歩行者用信号に従わずに横断歩道を通行した際、交通の妨害を排除するために必要な限度において当該遠隔操作型小型車を停止または移動させるといったようなものが想定される。また都道府県公安委員会は使用者が法令に違反したときは、措置が取られる前までの間の通行停止を含む必要な指示を行うことができるとしている。こちらも例えば、遠隔操作を行う方が遠隔操作型小型車の操作を誤り、それによって人と接触するような事例が発生した場合に再発防止策を講じるよう指示するというようなことが想定される。
- 交通の安全を確保しつつ自動配送ロボットによる成長戦略や地方活性化などに資する内容になっていると考えている。警察庁としては引き続き歩行者などの他の交通主体を含めた交通の安全と円滑な確保にしっかりと取り組んでいく。

## 5. 業界団体からの情報共有

(一般社団法人ロボットデリバリー協会(マカイラ株式会社)、パナソニック株式会社)

- 自動配送ロボットについては、自動で走行し人や物を自動で回避し自動車よりも小さくてゆっくり様々なものを配送するものと考えている。
- 本協会が担う役割は、昨年の成長戦略に記載があった通り、産業界による安全基準と認証の仕組みについて整備して運用していく事が一つ業界団体として大きな役割と考えている。政府によるルール整備と併せて業界自身の努力により安全安心で便利なサービスを実現していきたい。
- ロボットデリバリー協会は 1 月 20 日に登記、2 月 18 日に発足式を行った。ロボットデリバリーの普及による人々の生活利便性の向上を目的とし、安全基準の制定、認証等の仕組みづくりに加え、行政機関や各種団体等との連携や情報発信等を行っていく。
- 入会希望の事業者には最初に入会申請の手続きを行っていただく(入会申込書は協会ホームページ上で、電子的に処理可能)。次に 2 番目の承認の手続きで理事会にて入会の承認を行う。3 番目の振込の手続きでは、事業者は期日までに入会費と年会費をお支払いいただく。最後に協会事務局で入金の確認後、入会となる。2022 年 4 月上旬予定の最初の入会に間に合わせるには、3 月 25 日までに申込書を提出していただく。通常時であれば 3 ヶ月ごとの理事会で対応する予定だが、初年度については比較的柔軟に対応す

る。

- 会員種別としては正会員と賛助会員を用意している。正会員とはロボットデリバリーに直接関わる事業を営む法人のうち、本協会の目的に賛同して入会申し込みいただき、理事会の承認を得た法人となる。賛助会員に関しては同じく入会申し込み頂いた方々で理事会の承認を得た法人となる。会費については資料記載の通りである。
- 自動配送ロボットによる安全安心、より便利な社会の実現を目指して頑張っていきたいと考えている。
- 業界基準の策定については、基本的にはロボットあるいはシステムとしての安全基準および運用におけるガイドラインを先ずは網羅した形で芯を作り、そのもとで安全基準、運用のガイドラインを作っていく。この中で安全基準に関しては業界団体としての認証制度の対象にしていく。
- 業界基準の骨子は、これまで公道での実証をするという上では道路運送車両法上での原付の基準あるいは道路使用許可基準に基づいて対処してきた。これからは法改正により、道路運送車両法から小型・低速ロボットが適用外になり、道路使用許可基準に関しても届け出制になる。これまで記述されていたことをベースに業界基準を作っていくことに合わせて、記述されていない遠隔操縦に関する項目を加えていく。遠隔監視・操縦に関しては、全く新しいということではなく、我々がこの道路運送車両法上の基準緩和認定あるいは道路使用許可基準を得るうえで、この遠隔操縦に関してどういう形で安全を確保していくかは既に記載して行っているため、それらに関した分を基準の中で明確化していく。
- 検討が進んでいる IEC/TC125 のデリバリーロボットに関係する国際規格を考慮し、後戻りをして基準をやり直すことのないよう、国際基準の項目を先取りした形で我々の基準の中に予め反映させたいと考えている。

## 6. 事業者による発表

(パナソニック株式会社)

- 神奈川県藤沢市の藤沢サステイナブル・スマートタウン（藤沢 SST）を 5 つのエリアに分け、徐々に配送範囲を拡大するという形で自動走行の技術及びその遠隔監視制御の技術の検証を進めてきている。2020 年の 11 月に日本で初めて住宅地で自動配送ロボットの公道走行を伴う実証を開始し、その後 1 名の遠隔オペレーターで複数台の運用を行うという公道審査に合格し、住民の声を聞きながら検証を進めてきた。
- 認証取得済機体安全ボードを搭載し、二重三重で安全担保に十分注意しながら運行はしているが、住民の受容性も非常に重要になってくる。住民の皆様からロボットの名前を募集し命名するイベント、お子様向け説明会、夏休みの親子説明会、藤沢 SST 来場者向けツアーの実施等によって、来場者の認知度を上げていくという活動を展開している。
- 技術検証についても段階的なアプローチを取っている。現在のところ 4 台の機械で藤沢 SST の全域で走行実証ができるような状況になってきている。
- 藤沢 SST の走行実績は今年の 2 月 9 日時点で 1031km、時間にして 528 時間走らせている。疑似保安員レスに移行後も 240 時間以上は走行させている。今後はフルリモート型の公道実証を申請し、保安員レスの運行に移行していく計画である。
- サービス実証例①として、薬の配送では、オンライン服薬指導を受けた後に調剤薬を住民の家まで届けた。お客様の声としては、非対面なので安全・安心、配達員に届けていただくよりも信用できるといった声もあった。実証においては庫内の温度の管理も計測機器を用いて配送の受け渡しまでの待ち時間を含む配送

時間全域での温度確認も実施してきている。

- サービス実証例②として、焼きたてパンの配送では、サブスク型で月に2回焼きたてパンが届くというサービスになる。人手による配送とロボットによる配送を選べるような形で募集したら、ロボットの配送から注文が埋まって完売という状況であった。料金についても焼きたてのパンが届くということも手払い30%程度のサービス料を乗せた料金設定であったが、丁度良いという声が80%得られた。

#### (三菱商事株式会社)

- 昨年の4月に茨城県の筑西市道の駅グランテラス筑西とその周辺をエリアと設定、グランテラス筑西の農産物産直スーパーに近隣の農家が農作物を納品するが、欠品があった際にロボットが集荷に来てくれると助かるという具体的ニーズを元に実験のテーマを設定した。加えて、事業化をイメージした時のルート最適化技術というものを実験の中で取り入れ、実際のオペレーションを試した。
- 実験を通じ、ロボットの性能、法制度等、インフラ/地域環境特性、事業化に必要なことの各項目につき、ノウハウ・課題を獲得することができた。
- 実施体制は、三菱商事が全体のコーディネートを行い、東京海上日動、三菱地所、ロボットに関してオペティマインド、ティアフォー、アイサンテクノロジーに協力をいただいた。この実験は茨城県からSociety5.0の予算を頂戴し、これを筑西市が実験するという形で県と市が一緒になって進めたプロジェクトである。ロボットはティアフォーのLogieeS並びにLogieeSSを使用した。
- ルート最適化技術の活用において、まず実験エリアを決め、その中で荷物のピックアップポイントと、落とすポイントを決め、走行ルートを事前に提出するため、パターン化・計算をしてパターンを決めた。その後、実際の配送ミッションの実験ごとに、繰り返し行った。加えて、農作物の集荷の他にグランテラス筑西のテナントの商品も近隣の個人宅に運ぶという実験も合わせて行った。道の駅構内はLogieeSSを使い、その荷物を人の手で公道に出て走るLogieeSに積み替えてお届けする。また、先に公道を走るLogieeSが農産物を集荷して来て、道の駅の産直スーパーに配達するといったミッションを二台のマシンを連携させた。
- 今回はコールセンターにオペレータを置き、配送の委託を受けて配送指示を業者に出すという人が介在したオペレーションを行った。荷物が店舗並びに農地、そして配達先に到着する時にはマシンを通じて人の声で荷物の積み下ろし等を案内させて頂いたので、非常にフレンドリーであり、好評価をいただいたポイントであった。これを場所やスペースによっては完全にアプリケーションで連携させていくといったことになると考えている。

#### (TIS株式会社)

- NEDOの実証事業の中で中山間地域をターゲットにした配送サービスの実験を行った。
- 実証のプロジェクト体制は、弊社はSIerであるが、アイサンテクノロジー、ティアフォーのようなロボットや地図のメーカーが参加している他、会津若松市やNPOあるいは地域の事業者（スーパーマーケット）、地域の大学等も参加して、地域全体で課題を解決するという立付で実施した。
- 会津若松市にて、ユースケースとしては地域スーパーマーケットで実際に商品を注文して、それをさまざまなモビリティを経由して中山間地域まで運んで最後のラストワンマイルをロボットが運ぶというような実証をした。

- 使用したロボットはティアフォーのロボットだけではなく、自己位置を測定するための技術等が全く違う他のメーカーの異機種ロボットを含めて2台の運行管理を行った。最適な経路を計算させ、お互いの位置を考慮しながら最適なルートを計算し、実際に自動走行させて物を配送するというを行った。
- 地域住民の方にもかなり期待いただけたが、今の荷物室のサイズの問題や、雨の時にどうするのかといった技術的な課題があることを住民からも指摘を受けた。
- 技術的な知見としても先程のロボットのうち1台は衛星測位で動いているが、状況によってはそれでも十分な精度で走れるということが確認出来た。ただ、衛星測位であれLiDAR測位であれ、走行すべき経路を現地調査して細かな調整をしなければならず、インシヤル投入コストがかなり高くなってしまったのでこれをどう解決するかが問題となる。地図の共用のような世界観等が今後重要になってくるということがわかった。また、複数のロボットの相互運行管理をすることができることがわかったがインターフェースの統一などに関し議論が必要であるとか、ロボットが実際社会を走る上で社会の受容性を高めるためにどういうUXを統一して行けば良いかといった議論が出ている。

(Yper 株式会社)

- 昨年の10月に人口2万人弱の北広島町で北広島町役場と地元のスーパーを運営している株式会社コムズと一緒に実証を行った。中山間地域の課題に対して、配送員が少なくなっていく中でどう配送インフラを維持していくのかを自動搬送ロボットの技術的なハード面と収益面から検証した。特徴としては、ネットショップで購入したものと、スーパーで購入したものを同じ方向に行くのであれば混載して行くということである。そして、混載を人が行うのではなく、スーパーのバックヤードに宅配ボックスを設置し、そこにそれぞれ商品を入れていって、時間になるとロボットが自動でボックスから荷物を引き抜いて、次の地点まで行くところを検証した。
- 荷物の混載の部分が、検証したかったところである。ネットで購入したものを配送員の方が運んでくると、モニター(購入者)に荷物が入ったという通知と共にこのスーパーで何か合わせ買いをするかという通知が飛ぶ。ここで追加購入を行うと、スーパーの方がピックしてタブレットを操作するとそのモニターの荷物の箱が開き、そこに商品を入れる。時間になるとそこにロボットがアプローチしていって、自動で抜き出して次のポイントまで持って行き、そこにある宅配ボックスに自動で入れる。到着すると通知が飛んで、モニターが都合のいい時間にそこから取り出す。この機構自体は非常にうまくいったと考えている。あとは自律走行の部分を機能強化して自動化していくことに我々として取り組んでいきたい。
- ロボットでの配送は本当に需要があるのか、そこに対していくら払うのかを中心にアンケートを行った。配送サービスがあれば利用したいかという問いに対しては、食料アクセスに関して不便がないという千代田地域に関しても半分くらいの方がありと回答した。山間部に関しては食料アクセスが不便と思った方が、そのまま利用したいという形で回答している。
- 事業者に一配送あたりどれぐらい払えるのかという問いに関しては、中央値がだいたい200円から300円であった。市街地でも利用意向が高く、一配送あたりしっかりお金を払う意思があることが分かった。
- 中山間地域ということで、山間部の食料アクセス問題に目が行きがちであるが、北広島町は雪の影響もあり、ロボットのハード面でこの課題を乗り越えるのは難しいと考えている。一方で、山間部は人が配送を担っているが、やはり低賃金になりやすい。そこで、局地的ではなく地域全体で捉えるべきではないかと考えた。市街地でロボットを運用して、そこで最適化されたコストの部分を山間部の人の部分に持って行

くという考え方も良いのではないかと報告させていただいた。

(ENEOS ホールディングス株式会社)

- 複数の店舗で、遠隔監視で自動走行ロボットにて商品を配送するというコンセプトであり、中央区月島・佃・勝どきのエリア約 5000 世帯対象としてステーション 2 つ、ロボットを 2 台設置して配送を行っている。営業時間は昼や夜のニーズが満たせるような形となっているが、一日だけ試験的に深夜配送として 0 時から翌朝 7 時まで実施した。配送料 330 円という形で、実際にスーパーや飲食店の商品をお届けするという内容である。
- ロボットがお届け先のマンションの下まで着くと、SMS に到着したというメッセージが出てきて、ロボットの現在地もトラッキングできる。その後、建物の下まで行って、先ほどの画面からロボットのボックスを開けていただき商品を取り出すという形になっている。このようなデリバリーを、ロボットを用いて自動で行うということを今回公道で実証実験を行っている。
- 実際にどれぐらいのロボットの稼働率が見込めるかというデータを元に、事業性を評価し、翌年度以降定常的なロボットデリバリーの実用化に向けて動いていきたいと考えている。
- これまでの実証結果であるが、現在残すところ今日一日となるが、27 日間で約 600 件弱のご注文いただいた。深夜配送でも一日で 38 件という注文をいただき、かなり反響はいただいている状況である。
- 利用者の方で約 93%の方より引き続き利用したいという回答をいただいた。特にコンビニ、ベーカリー、スイーツ、ドラッグストアといったところの商品の注文の要望を頂いている。この実証結果を踏まえながら、翌年度以降実用化のサービス設計を検討していきたいと考えている。

## 7. 自律移動ロボットプログラム サービスロボットプロジェクト

(独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) デジタルアーキテクチャ・デザインセンター (DADC))

- DADC は前提としてアーキテクチャ設計していくにあたり、5 年・10 年といった中長期の観点での検討をしている。今回は WG①で出た意見や、DADC で行った事業者の方々へのヒアリングの意見などを踏まえて検討を行った。流れとしては未来の絵姿、将来像を描いて、それを実現化するために必要な要素や機能を明確にしていく。要件を挙げていき、そこから様々なステークホルダーの方々の取り組みやシステムがうまく連携して社会実装していけるような社会の見取り図となるようなアーキテクチャを作っていく。そこに向けて、検討としては因果ループを描き、論点を挙げて、取り組みをまとめていると言うのが本日の資料となっている。
- 今後ロボットの公道走行が可能になっていき、事業者の方々・ビジネスをされる方々が立ち上がって行く想定する。さらにその先で、より市場が広がりロボットの普及台数が増え、数多くのロボットが上手く使われるロボットネイティブの社会が到来すると考える。そこに向けて何が必要となるのか。マルチモーダル、マルチパーパス、マルチドメインの観点で社会全体を最適化するようなことが必要ではないかと考えている。それから、ロボットを単純な労働代替のようなことだけではなくて、情報デバイスという捉え方をするとプラットフォームといった目線も必要となる。このような方向で我々は検討を行っている。
- 街中にロボットが多く出現し、配送だけではなく様々な用途で使われるようになってきたユースケースから、将来像の実現に向けた要件を整理していった。それらを踏まえて、成長力ある産業として機能させるための因果ループとして、ロボットの普及が進み、ロボットの数が増え、サービスが増え、生産台数も増



えて生産コストも下がり、サービスの価格も下がって、よりロボットが扱いやすくなり使いやすい環境が出来ていき、生活様式の変化が生まれたり経済成長につながったり新たなイノベーションが起こっていくというものを想定した。このような形の好循環の因果ループを回せるようにするためにどうすべきかを検討した。

- この好循環を回していくにあたって、中長期的な観点で論点を5つ挙げている。これら論点を踏まえて、社会全体に必要な取り組みにどういったものがあるのかを6点、AからFまで挙げている。A.インフラ、ロボット、R2Xの各技術要件を検討し、そこから最適な機能配置を考えていくことが必要である。B.ロボットを識別する仕組みが必要である。C.市場を活性化するためのビジネスや政策的な具体的施策が必要である。D.今後ロボットで新たに生まれてくるようなデータなども含めて、共有すべきデータの利活用の仕組みが必要である。E.ロボットで移動するために必ず必要になってくるような地図。安価な地図と書いているが、走行環境に必要なデータの収集、活用方法などを検討していくことが必要である。F.同じくロボットに必ず必要になるような遠隔監視という部分も、安価なロボットの数が増えていっても、運行管理に係る仕様を標準化・効率化して安価にしていくことを考える必要がある。
- 我々の今後の検討の方向性としては、まずはロボットが移動しやすい環境やインフラの構築をするにあたり、必要な取り組みや仕組みを検討していきたいと考えている。さらに、高価な高級車のようなロボットばかりではなかなか普及が進まないので、普及しやすい価格に向けての仕組みや仕掛けを考えていきたい。最後に、我々のアーキテクチャが見取り図になって、各企業の壁を越えてシステムやデータが連携されて、ロボットの活躍により安全性、効率性、効果を飛躍的に高めるような社会システム実現に向けて活動していきたいと考えている。
- 今後の主なスケジュールであるが、デジタル庁からのアーキテクチャ設計依頼については7月に報告する予定である。7月以降については設計したアーキテクチャの実装に向けての検証を行っていく予定である。来年度以降も活動を行う予定であり、引き続き本官民協議会やWG、新たに設立されたロボットデリバリー協会の方々とも連携させていただき、みなで頑張っって良い社会を作りあげていければと考えている。

以上