

第3回 成長戦略ワーキング・グループ 議事概要

1. 日時：令和元年12月19日（木）17:00～20:04

2. 場所：合同庁舎第4号館2階第3特別会議室

3. 出席者：

（委員）高橋進（議長代理）、大橋弘（座長）、菅原晶子（座長代理）、高橋滋、
武井一浩、竹内純子、落合孝文、玉城絵美、村上文洋、井上岳一

（政府）大塚副大臣、田和内閣府審議官

（事務局）彦谷規制改革推進室次長、小見山参事官、小室参事官、吉岡参事官

（説明者）パシフィックコンサルタンツ株式会社 安田交通基盤事業本部技術理事

国土交通省 奥村道路局国道・技術課長

国土交通省 松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長

国土交通省 安部道路局道路交通管理課高度道路交通システム推進室長

国土交通省 奥田航空局航空ネットワーク部空港技術課長

株式会社MaaS Tech Japan/一般社団法人JCoMaaS 日高代表取締役/事務局長

パナソニック株式会社 森モビリティ事業戦略室主幹

VISITS Technologies株式会社 井上エグゼクティブディレクター

デロイトトーマツベンチャーサポート株式会社シリコンバレー事務所

木村Managing Director

4. 議題：

（開会）

1. デジタル技術の進展を踏まえた規制の総点検

2. データ駆動型社会に向けた情報の整備・連携・オープン化

（閉会）

5. 議事概要：

○大橋座長 それでは、皆さんこんにちは。本日はお忙しいところ、まただんだん寒くなってきましたが、お足元の悪い中、御参集いただきましてありがとうございます。

定刻になりましたので、ただいまより規制改革推進会議第3回成長戦略ワーキング・グループを開催いたします。

委員の皆様方におかれましては、御出席ありがとうございます。

本日は、谷口委員が御欠席、また、御予定ですが大塚副大臣、また高橋議長代理にもお越しいただいていますし、竹内委員にもお越しいただいているということです。また、投資等ワーキング・グループの井上専門委員にも御出席をいただいているということでござ

います。どうぞよろしくお願ひいたします。

本日の議題ですけれども、議題1「デジタル技術の進展を踏まえた規制の総点検」、議題2「データ駆動型社会に向けた情報の整備・連携・オープン化」について議論を行います。

まずは、議題の1についてパシフィックコンサルタンツ株式会社へヒアリングを行いたいと思います。本日は、大変お忙しいところ、交通基盤事業本部技術理事の安田亨様にお越しをいただいております。どうも今日はお忙しいところありがとうございます。

もし御準備がよろしいようでしたら、早速ですけれども、御説明のほうをお願いできればと思います。よろしくお願ひします。

○安田交通基盤事業本部技術理事 御紹介いただきましたパシフィックコンサルタンツの安田と申します。

本日は、こちらにございます「インフラ点検イノベーション」と題しまして、ロボットの活用促進に対する課題と方向性、そういった内容のお話をさせていただきます。

私どもの会社は、戦後復興期から創業いたしまして、70年の歴史を持つ建設コンサルタントでございます。ここに書いてありますが、インフラ全般のなかで、特に私はトンネルの専門でございます。入社以来37年トンネルに関わっております。それで、設計、マネジメントをやっておりましたが、特にこの10年はトンネルの点検にロボットを活用したいということで取り組んでまいりました。

それで、本日はロボットの開発者という立場だけではなく、トンネルの専門でもあり、実際に点検もやっているユーザーであるという立場からお話できればと思っております。

本日の内容がこちらの目次にありますとおりののですが、前半では私どもの技術を御紹介しまして、後半で課題とか方向性、最後の1枚に私が本日申し上げたいことを1枚にまとめましたので、最後はそこに少しお時間をかけてお話をまとめたいと思います。

今日御紹介する技術は、こちらにございますような走行しながらトンネルの壁面の画像、形状、それから空洞等、そういったものを計測する車両でございます。今、日本にトンネルが1万1000本、総延長4,000キロございます。その中の1,000キロくらいは何らかのこういう走行型で計測しているという実績もございます。

なぜこういったことに着手したかと申しますと、15年くらい前になりますけれども、やはりトンネルの点検は非常に条件が厳しくて、点検者の見落としとか客観性、それから打音の場合の個人差、いろんな課題がございます。特に道路トンネルの場合は規制をかけなければいけないということで、それで交通規制を最小限にした客観的で効率的な点検の導入ができないかということで、11年前にカメラとレーザーを合体した初号機を開発しました。

その後、6年前にレーダー、これは空洞を探索するレーダーなのですが、これをカップリングしまして、さらに内閣府さんで指導いただきました第1期のSIPに応募させていた

だいて、表面のうきを探査するレーダーを開発いたしました。

このうき探査用レーダーは、トンネルの壁面から3メートルくらいの離隔を空けて、しかも高速で走るということをごさいます、これはSIPのカタログに載せていただいているものなのですが、時速50キロで空洞、欠陥が探査できるというのは世界初の技術でございます。

まとめますと、このようにカメラ20台、それからレーザーで、これは1秒間に100万点の点が計測できます。それから、レーダーが2種類ありまして、これで画像と形状を計測するということになるのですが、この技術につきましてはトンネルの場合で申しますとこちらに示すコンターでございますが、このコンターによってトンネルの変形を調べることができ、いわゆる変状原因を推定することができます。それから、カメラによりましてトンネルの壁面の画像から損傷度を調べる。それから、レーダーは2種類ございまして、背面の空洞、覆工の厚み、それからもう一つのタイプのSIPのレーダーで表面のうきを打音検査に代わって支援したいということで開発したものでございます。

実際に走っている状況がこのようになりまして、今これはレーダーを2種類、それからカメラとレーザーも同時に計測できるという車両でございます。走行するだけでこういった画像、レーザー等が計測できる。これをまとめる際に、カメラ、レーザー、レーダーの結果を解析いたしまして、それを三次元、四次元に表示する。その結果を診断の支援に活用して健全度を求める。こういう流れで、途中AIによって支援させながら、カメラとレーザーとレーダー、この3タイプの機能を使って診断するという技術は日本で初めての試みでございます。

そして、フィジカル空間とサイバー空間をつなぎ合わせたデジタルツイン、それを具現化する技術として活用させていただいております。

実際、三次元の状態がこのようになりまして、左上が画像、右が写真に見えるかもしれませんが、これは点群の輝度を表示しています。それから、空洞とかうきといったものを三次元で表示してございまして、これをこのような3Dマッピングに落としますと、あたかもそこに人が行ったような、VR、ARのような形で使うことができる。つまり、診断する場合に現地だけで見るのではなく、実際にこういった形を使いながら診断するということができます。

それから、データベースとしてひび割れを自動抽出する。それから、帳票を自動出力する。そういう機能を持ったデータベースを構築してございまして、近接目視をする前にこういう展開図をつくって、iPadに入れて現地に持って行って、現地で言う近接目視、打音検査ではその事前につくった情報を修正する。それで、現場でつくった修正データはネットに載せて、会社のサーバーには修正されたものが入る。そういったシステムでやってございまして。

ここからが後半の話になりますが、今のような技術を使いながらやっておるわけでございますけれども、何が課題かということをごさいます。

1つは性能の評価、こういった新しい技術、ロボットの性能をどう評価するかという課題です。

もう一つは定期点検要領がございしますが、要領に対する対応をどうするか。実際にその開発者でもあり、ユーザーである立場からすると、この2つが課題かと思っています。

それで、実は笹子の事故を受けまして、その後、要領改定が26年にされています。その後、国交省さんのほうで次世代インフラロボットという検証がされてきてまして、この中で事前に近接目視をして事後スケッチをする。これは、認証を出しましょう。ただし、事前に計測をして、その結果をもって近接目視するという逆のパターンについてはまだ認証という形にはなっていません。

これに対して今、国交省で取り組んでおられる性能のカタログというものがございまして、その中にも登録いただいています、その中でこういったものの性能評価がされていけば、より活用が進んでいくだろうと思っています。

そういう意味で、性能カタログを早期に実現するべきだということと、カタログ値の品質をいかに保持するか。いい技術ができて、それが実際に使えないといけないので、そのための品質の保持をいかにするかということですね。そのためには検証する方法、フィールド、そういったものが重要ですので、そういったことが課題だろうと思っています。

それから、2つ目の点検要領に対する対応ですが、26年の要領改定の際に、道路法と省令に基づきまして5年に1回近接目視する。それで、要領の中にも近接目視を基本とするという表現がありまして、どうしてもなかなかこのハードルが高くて、近接目視を基本とする中で新しい技術の採用が進まなかった。我々は、実はこの5年間、冬の時代と呼んでいます、なかなか御採用いただけなかった。そういったことを経験して、今に至っております。

それからもう一つ、技術を使うときにこの後申し上げますが、点検者の判断に委ねられているということがあります。新技術を採用するときに、性能カタログをいかに活用するかというのが点検者の判断です。そこについても、もう少し改善が要るのではないかと考えていますし、それから代替なのか、支援なのか、補完なのか、どういう位置づけでロボットを使うのか。ここも非常に重要なポイントだと思っています。やはり、レベルに応じて使う。いわゆる自動運転がレベル1～レベル5まであるように、こういう点検にもレベルを設けて、どのレベルの技術だということを明確にしたほうがいいのではないかと。

なおかつ、ロボットはやはりロボットが得意とする技術、価値、こういったもので評価いただくのが重要ではないかと思っています。

これは最初のインフラロボットの認証ですけれども、これは試行に向けた検討、検証を推奨するというようなことです。

2つ目ですが、動きが悪くて時間をもったいないので紙でいきましょう。今、申し上げたのはページにいたしますと17ページまで説明いたしました。それで、17ページのところに性能カタログを載せていただいております、トンネルの覆工計測技術として4技術が

登録されています。

それから、18ページにはSIPが完了して以降、それから性能カタログができて以降、どのような変遷をたどったかということを書いておりまして、一番上にありますが、平成28年にSIPのレーダーが完了して以降、レーダーを活用した点検業務が64トンネル、56キロ受注しております。

それから、性能カタログ活用が開始された以降も、点検支援技術のフィールド活用業務が、年間トンネル、橋梁とも20件以上出ていまして活用が進んでいます。それから、他の業者からの借用依頼も結構増えてきまして、活用が増えてきております。

3番目の自治体に対してですが、自治体に対してインフラメンテナンス会議というものがあまして、この中で国交省さんのほうから新技術を活用するよという御指導もいただいております。

そういう中で要領の改定のお話をいたしますが、19ページに平成26年の以前の要領を示しています。こちらの左側が国版、右側が自治体版、全国版となっています。

20ページには新しく改定された平成31年版がございますが、この2つをまとめたものが21ページになります。こちらのほうで説明しますと、近接目視で行うことを基本とする。初回は全面目視、全面打音。それから、近接目視というのは肉眼で見て実際に触れ、触診ができるということが定義である。

ここに、「近接目視と同等の評価が行える新技術の併用を妨げない」という文章になっています。つまり、近接目視をやるのが前提だけれども、新技術も使ってもいいですよということになっていますが、ただ、同等の評価ということもありまして、この文章があるためにさっきちょっと申し上げましたが、冬の時代に入ってしまった。なかなか活用いただける機会がなくなってしまったということです。

これに対して、下の新しい要領では、「所要の品質として近接目視と同等の診断ができると点検を行う者が判断した場合は、その他の方法」、つまり新技術も「近接目視を基本とする範囲と考えてよい」という表現に変わりました。

これが、その次のページでございます「新技術利用のガイドライン」ということでございまして、受注者が協議をして承諾を得たら新技術が使えるようになったということです。こういった新しい動きを経まして、ロボットを活用する方向性としては23ページにありますように、やはり近接目視と打音検査というのは完全に省略はできないと思っています。我々も、もともと併用すべきだという立場に立っています。

というのも、やはりロボットにはどうしてもできないものがある。そういったことを考えると、所要の品質を確保するという前提でロボットを活用するということが大事です。

それから、3番目には得意な領域、特に正確な記録であったり、高精度の位置、進行性の評価、こういった人間の限界をカバーするようなことがいいのではないかと考えています。

そういう中で24ページ、人がやるべきものとしてやはり対策区分の判定とか診断、これ

は人がやるべきだと思っています。

逆に、ロボットが得意なものが右側にいろんな場面で活用できると思っていて、そのように使い分けるということが重要ではないか。

25ページには打音検査として近接目視、打音検査時にたたき落としによる応急措置の即時実行、現場でたたきなさいということが規定されていて、この点から見ても打音検査を完全に省略することはできないということでございます。

そういうことで、26ページにありますように、近接目視をやる前に、打音検査をやる前に、こういう新技術を使って情報を得てスクリーニングをして現地に入る。そういう手順が大事かと思っています。

27ページ、これはロボットが非常に得意とするものが何かということを書いていて、やはり人がやるべきもの、ロボットがやるべきもの、これをうまく併用するのが大事ではないかと思っています。

それから、28ページにはこういった技術を使った効果を書いてありますが、スキップいたします。

29ページです。本日は点検を主とした話をさせていただいておりますが、i-ConstructionとかBIM/CIM、こういった領域も実はまだまだ活用が遅れておりまして、こういったところへも規制改革ということに目を向けていただくとロボットの活用がもっと進むのではないかと考えています。

最後ですが、30ページに私が今日一番お伝えしたいメッセージを1枚にまとめました。先ほども課題で書きましたが、課題に対するお答え、いわゆる我々としてはこうした方がいいのではないかということを書いたものがこちらでございます。

性能評価のカタログの早期実現に向けて、今、国のほうではいろいろフィールド活用業務を増やしていただいています。実は、自治体のほうはなかなか増えていません。自治体のほうに対しましても、こういった新技術を促進するように指導、御支援いただければ有り難いと思っています。

それから、品質の確保ですけれども、なかなか開発者が評価を正しくしていただける場がないんですね。国交省がさっきのフィールド提供をしているというのは、できるだけ検証できる現場を増やして、開発者の評価が正しくできるように現場を増やそうという動きをしていただいているのですが、これもなかなか同一条件で評価するのが難しいので、例えば福島でテストフィールドが今、開発されていますけれども、そういったものをもっと活用するような動きが重要ではないかと思っています。

それから、2番目の点検要領でございますが、やはりどうしても目視点検と同等の診断ということを要領に書いていますものですから、この判断が非常に難しい。それから、性能カタログを使う場合も判断するのは点検者ですので、なかなかそこに難しい問題があって踏み込めないという課題がございます。

したがって、どういう判断の考え方でやればいいのか。そのガイドラインも示す。性

能を評価した上で判断の考え方を示すということが重要ではないかと思っています。

それから、完全代替ではなく、支援とか補完とか、一部、部分的に代替するという考えがロボットの適用には重要かと思っていまして、人力と併用するということを前提にしてレベル1、レベル2というふうなレベルに応じた品質を確保して活用が促進するように、そういう進め方がいいのではないかと思っています。

近接目視と打音検査については、完全にゼロにするのは逆に良くないと私は思っています。どうしても人がするべきところは人がやるというのが大事だと思っています。そういう意味で、やはりロボットというのは展開図を事前につくるとか、健全部をスクリーニングするとか、一部チョークを省くとか、そういった人ができないもの、人では時間がかかる部分、そういうところがロボットが得意であれば、その得意な部分をロボットに任せる。そして、ヒューマンエラーを防止して人間の限界をカバーする。そういう使い方が望ましいのではないかと思っています。

以上、駆け足で申し訳ございませんでした。途中、ちょっと不具合がございまして申し訳ございません。

私からの説明は、以上でございます。ありがとうございました。

○大橋座長 大変充実した御発表、ありがとうございました。

それでは、これ以降、質疑応答のセッションに移りたいと思いますけれども、どなた様からでも御質問があれば挙手か何かでお願いできればと思います。

それでは、竹内委員からお願いします。

○竹内委員 御説明いただきましてありがとうございました。

私は成長戦略ワーキングの正式メンバーではないもので、皆様が既に共有されていたら大変申し訳ないのですが、2点お伺いをさせていただければ有り難く存じます。

まずはこの打音検査とか、こういったものをできる方の全国的な人数とか、その増減というようなところ、例えば電気設備でいうと高圧送電線とかをメンテナンスできる人というのが本当に減っているもので、かつあちこちの工事現場を転々とするような厳しい条件もあるものですから、なかなかその数の維持というのが難しいと言われていた中で、こういうトンネル整備に関わる人材の状況というのを教えていただければ有り難いです。

もう一点が、橋梁、トンネルにはこのシステムが使えるというのは分かったんですけれども、ほかのインフラというのでしょうか。例えば、電気の柱と電信柱と両方ございますけれども、そういう電柱関係ですとか、あるいは水道管、これは多分ちょっとアタッチメントを変えたりとか、いろいろあるのだろうとは思いますが、ほかのネットワーク型の社会インフラの点検にこういった技術がどれくらい使えるのかというところをちょっと教えていただければよろしいでしょうか。

○安田交通基盤事業本部技術理事 1つ目の御質問ですが、この点検ができる技術者というのは資格制度があるわけではないんです。

ただ、やはりおっしゃるとおり、技術者がだんだん減ってきている。特に、地方に行き

まずと役所の技術者がいないということもありまして、幾ら発注者、管理者が判断しようとしても技術者がいないという現実もあるんですね。

そういう中で、今、国交省を始め、いろんな団体でこういう資格制度を増やそうとする動きをこの5年くらいやっています。そういう中で、我々コンサルタントが点検をするというのが多いんですけども、そうではなくてそれを支援するいろんな方を増やそうという動きをしまして、そういう意味で何とかカバーできていくのではないかと思います。

2点目につきましては橋梁とトンネルは、特に笹子から端を発しているということもありまして、要領改定を真っ先につくり、最も厳しい要領で始まっているんですね。

そういう中で、今日お話をしたような動きになっているわけですがけれども、おっしゃるように下水とか、ほかのインフラ設備、こういったものに対してもこの5年間でいろいろ基準の整備がされてきました。そういう中で、新しいロボットを使うという方向にもなりつつありまして、例えば上下水とかであれば非常に小さい断面を通るロボットの開発であるとか、あるいは橋梁等でありましてドローンを使うとか、いろんな局面でいろんな動きがありますので、そういう意味では橋梁、トンネル以外も同じように動いていっているという理解でよろしいのではないかと思います。

○竹内委員 この技術はどれくらい使われているのですか。今日御説明いただいたもので何か実績とかはありますか。

○安田交通基盤事業本部技術理事 私どもが今日御紹介した技術は道路トンネルを中心にした技術なのですが、同じものを鉄道の車両に載せることもできるので鉄道の検査もしていますし、それからカメラ、レーザーをのり面の検査に使うということで、トンネル専用ではなくていろんなものに使えるような技術として開発してまいりました。

○大橋座長 ほかはいかがでしょうか。

では、高橋委員どうぞ。

○高橋（滋）委員 まずこの要領なのですが、この文言は完全代替を想起させるようなものですがけれども、制定されたときには御主張のようなロボット技術の補完を受けた形で省力化された従来型の技術を使っていいということも想定してこの文言をつくられたかということが第1点です。その制定経緯が私はよく分からないので、お聞きしたい。

その趣旨ですが、結局この文言が悪いのではないか。完全代替のようにしか読めないもので、そこは完全代替以外の補完的なものも可能なように文言を変えてもらうということが必要ではないかという問題意識があります。

それからもう一つは、冒頭に従来型の技術も必ずしも完全ではない。つまり、ヒューマンエラーもあるし、劣悪な環境の中では間違いも起きやすい。そういう意味では、実は従来型のものも必ずしも完全ではなくて、補完、つまりロボット技術を補完されたもので省力化された伝統的なものを使えば、もっとより良くなります。そういうものを積極的に使いましょうというメッセージをこの要領に入れるということも大事かと思ったのですが、その辺のお考えを2点お聞かせ願いたいと思います。

○安田交通基盤事業本部技術理事 1点目ですけれども、要領改定時にどういうお考えでということでは深くはお尋ねしていませんけれども、新技術を完全に否定はできない、だけれども、道路法に基づく5年に1回の定期点検を近接目視でやりなさいということになっている以上、やはり近接目視ベースということが前提にあったということは確かだと思います。

それで、その際に私どもも近接目視は絶対必要だということはずっと言い続けてきました、開発する経緯の中でも、我々は近接目視をやる前に計測をして、近接目視を効率化、省力化する、そのためのロボットです、いわゆる支援ですということを最初から申し上げていたのですけれども、その支援という言葉が曖昧というふうにとられたのか、やはり完全代替、いわゆる人が従来やってきたのと完全に同じことができないと認められないという時代が長かったんです。それがさっきちょっと冬の時代と申し上げましたが、5年くらい続いて、それで今年の要領になってそこが見直された。

そういう意味で、私はおっしゃるとおり、やはり技術というのは支援だったり、補完だったり、そういう部分でやっていく要領であったらよかったなと思っています。

特に、自治体さんにとっては、実は私は今日最初に4,000キロのうち1,000キロやっていますと言いましたが、その1,000キロというのは要領を改定される前に結構使っていたんです。それは、いろんな自治体さんの使用例がたくさんありまして、そういうところが要領が変わった途端、近接目視が駄目というふうにとられてしまって、ちょっと引っ込めてしまった。そういう経緯もあって、やはり要領のハードルというのはかなり高かったなという印象を持っています。

それから、2点目ですけれども、おっしゃるとおり人間は完全ではありません。当然、人間が得意とする部分と、機械が得意とする部分がありまして、そこをちゃんと融合していくということが大事だと思っています、実は人間の目と人間の耳というのは非常に素晴らしいセンサーなんです。人が近づいてみれば、たたかなくても見ただけで健全性が分かるくらい、そういう能力があるセンサーだと思っています。

ただ、そういう人間はたくさんいませんし、当然能力、効率性でいうと限られているので、そこを補完するのがロボットだろうという意味合いで思っています。ですから、融合させるのが一番いい方法ではないかと思っています。

○高橋（滋）委員 要領のつくり方が悪かったという話だと思いますが、どうもありがとうございました。

○大橋座長 ほかにいかがでしょうか。

それでは、玉城委員お願いいたします。

○玉城専門委員 ありがとうございます。私自身、点検者の判断にロボットの活用が委ねられているというのは確におかしいなと感じて、ガイダンスのためのエビデンスをきちんと示す研究をして、それでレベル分けをして、実際に点検者が使うかどうか判断するというのものはものすごく重要だと思い、大きく賛成するんですけれども、このガイダンスレベ

ルをつくった場合、支援であるのか、補完であるのか、部分代替であるのか、いろいろレベルがあると思うのですが、今後、今回の技術だけではなくて点検に関して、完全代替になるという可能性が出てくるのは何年後になるという予測はついているのでしょうか。

○安田交通基盤事業本部技術理事 完全代替は、完全に近接目視、打音検査がなくせるという状況だとすると、私はその時代が来ないほうが良いと思っています。

つまり、例えば近接目視の中の画像からひび割れを抽出して、展開図を人がつくるよりも高性能につくるという意味では、その現場の記録を精緻にするということでは完全代替ができます。恐らく、今でもできていると思います。

ただ、さっきもちょっと申し上げたように、人がジャッジする場面がどうしてもありますので、人が最後は現場に行って、若しくは打音をしてジャッジをする。その時間とコストをいかに落とせるかというところが到達目標ではないのかと思っています。

つまり、完全代替を目指すのではなく、レベルに応じた使い方をして、人が関与する部分をできる限り小さくする。それが到達点だろうと思います。

○玉城専門委員 追加で伺いたいのですけれども、人が実施する内容を最終判断するところ、意思が入る部分というところでしょうか。その判断の部分というものを制度として定めるべきなのか、それとも研究のエビデンスとしてここは人が判断したほうが良いというふうなガイドラインをつくったほうが良いのか、どちらがよろしいでしょうか。

○安田交通基盤事業本部技術理事 なかなか難しい問題だと思うのですが、研究に基づく部分も必要でしょうし、そのレベル設定がどこまでできるかというのがあると思います。

例えば、今、私どもは2年間くらいAIをやっていますが、AIで何でもできるというのは全く間違いで、できるのがどこかというのを分かって使わないと判断を誤るんです。

そういうふうに、本当に人が最終ジャッジするという部分が少し残る。それは多分、状況によって変わってしまうので、その変わる部分をどうガイドラインができるかというのはなかなか難しいですが、恐らく今、性能カタログを急いでつくろうという動きが国交省にございます。

それから、国交省の中でもレベル設定をして、私も申し上げているように、最終ラインではレベル4とおっしゃっていますが、レベル4ではほんの少しだけでも人のジャッジを残そうという動きをされていまして、私は全く同じ考えなんです。ですから、そういう動きの中で恐らく要領を改定されるのが5年後になってしまうので、5年を待たなくてもできるようなレベル設定、あるいはできるようなガイドラインというか、そういったものを整備するのが重要なんじゃないか。

ごめんなさい、お答えになっていないのですが、非常に難しい御質問だったので、このように思います。

○玉城専門委員 目視の部分も確かに人の判断といえば判断で、その人の判断すべきところもガイドラインの中を含めたほうが良いということですね。

○安田交通基盤事業本部技術理事 できればそうしてあげないと、点検者の判断によると言ってしまうと、どうしても二の足を踏んでしまうので、そこをもう一つ踏み出せるように後押しをしてあげるような仕組みが要るのではないかと考えています。

○大橋座長 そろそろ安田様からいただいた時間が迫っているので、質問はあと1つか2つかでお願いします。

○菅原座長代理 今回の質問の関係ですが、21ページ目のところに「点検を行う者が判断した場合は」とありますが、点検を行う者というのは業者のほうですね。

○安田交通基盤事業本部技術理事 点検業者です。

○菅原座長代理 点検業者判断、とすることで、自治体の活用が進むというような面もあるでしょうか。

人とロボットは、どちらかという話ではなくて、共存することによって、よりその精度を高めていくということですが、更にこれを進めるためのグレーゾーンの部分であるとか、新しく作ろうとしたガイドラインのポイントはありますか。促進させるための乗り越えるべき部分というものがあれば教えていただきたいと思います。

○大橋座長 ちょっと質問をまとめさせていただいて、後でお答えいただくような感じでよろしくをお願いします。

○井上専門委員 日本総研の井上でございます。自動運転をやっていますので、非常に興味深く聞いていました。

今の御質問にも関連するのですけれども、やはり自治体でどういうふうにかような新しいものを入れていくか。

というのは、やはり国で基準をつくってやるというよりも、自治体でいろいろ試行錯誤ができれば進むんじゃないか。いろんなものが進んでいくんじゃないか。北欧などの場合は自治体が公共調達によって市場をつくっていくという考え方をするので、そういうふうになるためには何が必要なのかということですね。むしろ国より自治体が先行して試行錯誤できるような仕組みというのは、どうやったらつくれるのかということをお伺いしたいと思います。

○大橋座長 よろしいですか。ほかは大丈夫ですか。

では、さっとお願ひします。

○落合専門委員 そうしましたら、手短かに御質問させていただきます。

最後の30ページのスライドの中で、点検を行う者が判断した場合に新技術の活用ができるというのがいいんじゃないかというお話もありましたが、先ほどお答えになっていた中で、判断に何でも委ねてしまうと躊躇が生じる場合もあるのではないかととれる部分もあったと思いました。このため、ここの部分は確かに判断でというのがあってもいいとは思っています。また、例えばもう既にこれは使っていていいとなったものは、これこれの良いということ列挙をした上で、加えて何何の基準で判断するというのが書いてあるほうが、より新技術の採用を進めやすいのではないかと考えたのですけれども、その点は御意見いか

がでしょうか。

あとは、性能カタログの見直しも5年周期というようにお話で、技術の発展が早いのになかなか改定が遅いのかなと思いましたので、これは見直し自体もコストはかかると思うんですけども、ある意味、見直しを早いサイクルでやるように設計をしたほうが、全体として早く技術を導入できて、全体としてのコストは下がるのではないかとも思ったのですが、いかがでしょうか。

○大橋座長 では、簡単をお願いします。

○高橋（進）議長代理 自治体がなぜこれを入れないかと考えるときに、コストの問題があるのでないでしょうか。代替であればコストをかけないで済みますが、オンしてこれをやらなくちゃいけないということになるとどうしてもコストがかかる。これは多分まだこの技術を使うと高いのではないかと思うんですけども、そういうコスト面からも自治体が躊躇しているのではないか。それであれば、そこは国が何か助けるとか、方法もあるかもしれないという気もするのですが、その点はいかがでしょう。

○安田交通基盤事業本部技術理事 では、まとめてお答えいたします。

自治体に対する話は、私も非常にそこが重要だと思っていて、実は今回要領を改定される前に東京都とか大阪、奈良、京都、岩手、福島、こういうところは要領を改定したんですね。マニュアルを変えました。ですから、そういう先進的に取り組んでおられる首長さんがいらっしゃるようなところでは、自ら変えていこうという動きをされたんですね。それが一つの答えかと思っていて、それをきっちり後押しできるようなことをしてあげれば、恐らく動きが出ると思います。

実は、フィールドの試行についても岩手県とか福島県などは自治体の中でも先進的にこういう技術を使いなさいということで仕様に入れて発注しているところもあります。ですから、そういうものが重要だということが1点です。

それから、御質問いただいているように、点検者の判断という部分が非常に重要だと思っていて、ここを何とか後押ししてあげるために何が要るかといいますと、私も今日申し上げましたように、性能カタログを充実させて、カタログ値をより正確に設定して、ジャッジがしやすいようにしてあげる。そうすると、採用の判断が進むと思っています。

そのために、国交省さんは今正に性能カタログを改定するために、よりそういう判断がしやすいような性能カタログ値をたくさん設けて、それをつくりかえています。ですから、そういう整備が進んでいくというのも、やはり国交省さんとしても進めるためにどうしたらいいかということをお考えになって、その性能カタログの充実ということをされていますので、それが一つの答えではないでしょうか。

それが進んでいく過程で、もう少し判断が安心してできるような形になっていけば望ましいということで、最後のページの一番下にそういう文章を書きました。

大体、お答えになっていますか。

○大橋座長 ありがとうございます。

では、お願いします。

○大塚副大臣 ありがとうございます。遅れて参りまして申し訳ありません。副大臣の大塚と申します。

非常に初歩的なところをざくっとお伺いしたいところなのですが、これが現段階のレベルと、仮にそれがうまく普及したとして、それからレベル4に達したとき、どれぐらい業務量が効率化されるだろうかというイメージがちょっと湧き切らないので、そのあたりを分かるように少し教えていただければと思います。

○安田交通基盤事業本部技術理事 そういう検証も実はしておりまして、橋梁もそうですけれども、新設トンネルなどは変状が少ないんです。そうすると、従来やってきた方法に対して3割くらいに効率化が図れるという検証もあります。

ただ、変状が非常にたくさんあって古いトンネルになると、やはり7割、8割になるかもしれないんですが、従来よりは短縮できる、効率化できるというのを検証の中で我々としては持っています。

それから、コストの話をさっきお答えし忘れてしまったのですが、現在は事前に点検をして、チョークも入った現場を記録するという後スケッチなのでコストが2倍かかるんです。これはナンセンスだということで、事前に計測をして必要なところをちゃんと点検するというのであればコストは下がるんです。実は、100より下がるんです。それで、今もおっしゃった、いろんな技術が進んでいけばもっとそこは効率化される、コストが下がるという方向に必ず向かっていくので、例えばひび割れの本当に重要なものだけ拾ってくるとか、そういったことができれば更に加速するのではないかと考えておりまして、我々もまだここが到達点ではなくて、これからもどんどん開発を進めていきたいと思っています。ありがとうございます。

○大橋座長 どうもありがとうございます。お時間を超過してしまって申し訳ございません。本日は、パシフィックコンサルタンツ株式会社の安田様、本当にお忙しいところありがとうございました。

まだ質問したい人もいるかと思ひまして、もしかすると書面か何かで後日、御質問させていただくかもしれませんが、そのときは御対応のほうをどうぞよろしくをお願いします。

それでは、ヒアリングのほうはここまでとさせていただきます。本当に、本日はお忙しいところありがとうございました。

○安田交通基盤事業本部技術理事 どうもありがとうございました。

(説明者交代)

○大橋座長 大変お待たせして申し訳ございませんでした。

続きまして、国土交通省様へのヒアリングを行います。

本日は、道路局国道・技術課長の奥村康博様、

道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長の松本健様、

道路局道路交通管理課高度道路交通システム推進室長の安部勝也様、

そして、航空局航空ネットワーク部空港技術課長の奥田薫様にお越しをいただいております。

それでは、早速ではございますけれども、御説明のほうをお願いできればと思います。よろしく願いいたします。

○奥村道路局国道・技術課長 道路局でございます。それでは、まずこちらのほうでパワーポイントの資料を御用意させていただいておりますので、これに沿って御説明させていただければと思います。

1枚おめくりいただきまして、「日本の道路の現況」と書かれている部分でございます。左側のところで、高速道路国道は約9,000キロ、それから直轄国道という、国が直接建設、管理しております国道が約2万3700キロ、あとは補助国道として県及び政令市が管理している国道が約3万2000キロ等々ございます。

その中で、右側のグラフを見ていただきますと、橋梁等の数を書かせていただいております。全国で約72万橋というところでございます。そのうち7割以上の約51万橋が市町村道というような形になっております。

1枚めくっていただきまして、2ページ目をご覧くださいまして、道路の老朽化対策に関する取組というところで、経緯を整理させていただいておりますが、中央自動車道の笹子トンネルの天井板が落下する事故がございました。これの後に道路の老朽化対策に全力で取り組んでいこうということでございまして、道路法を改正して点検基準の法定化だとか、修繕の代行制度をつくっております。

また、点検のやり方に関する省令・告示を平成26年の3月31日につくりまして、5年に1回、近接目視による点検をやるということでございます。それで、定期点検の1巡目、平成26年から平成30年にわたりまして1回目をやりまして、現在平成31年、令和元年度から2巡目に入っているというような状況でございます。

その法定点検に関する基準の体系ということでございますけれども、真ん中のところでございますが、道路法がございまして、更に政令で維持、点検、措置に関することを規定しており、省令・告示で構造物、トンネルや橋など、道路の構造、交通に大きな支障を及ぼすおそれのあるものについて定期点検を行うように規定をしております。5年に1回、近接目視を基本ということでございます。

その健全性の診断結果を4段階に区分しており、後ほど説明いたします。そのための定期点検要領という技術的助言もつくり、市町村と地方公共団体も使用しているというような状況でございます。

4ページをご覧くださいまして、「省令・告示の施行」というところでございます。橋梁が約73万橋、トンネルが約1万本あるというような状況でございますので、大量にございますけれども、知識と技能を有する者がきちんと5年に1回、近接目視での点検をやってくださいということでございまして、統一的な基準で点検を行いました。

その下のところでトンネル、橋梁も同じなのですが、4つの区分がございます。健全、予防保全段階、早期措置段階、緊急措置段階というような形で4つの段階がございます。特に早期措置段階になりますと、これは早期に措置を講ずべきということで、5年以内に措置を講ずべきということでございます。Ⅳの緊急措置段階になりますと、非常に厳しい状況ということで、緊急に措置を講ずべきというような状況でございます。

5 ページ目をご覧くださいと思います。「技術的助言としての定期点検要領の通知」をしておりまして、ここに書かせていただいておりますけれども、トンネルであったり、道路橋であったり、あるいは大型のカルバートだとか、門型標識だとか、あるいは横断歩道橋等について点検をして、それをきちんとこのような様式でまとめてくださいというような形を出していただいております。

6 ページをご覧くださいと思います。1 巡目の点検が終わりましたと先ほど申し上げたんですけれども、ほぼ全て点検が完了しているという状況でございます。

もう一枚めくっていただきまして、橋梁、トンネル等の判定区分状況というところをご覧くださいと思います。下に、先ほどの4つの区分、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳがございますけれども、特にⅢとⅣが抽出すべきということでございます。橋梁におきましてはおよそ1割、10%がⅢ、0.1%がⅣの段階になっているというような形でございます。

8 ページ目をご覧くださいと思います。どういったイメージかということで、Ⅲの区分、早期に措置を講ずべき段階というのは、このような形で鉄筋が出ていたりとか、直接、力を受ける部分とちょっと外れた部分でございますけれども、あるいは橋の桁が腐食をしていたりというような状況です。

Ⅳの区分でありますと、その桁がそもそも腐食して欠損しているとか、橋の裏側の床版と言われる力を受ける部分のコンクリートが落ちてしまっているとか、こういった状況がⅣというようなイメージでございます。

次のページをご覧くださいまして、その判定区分の先ほど申しましたⅢとⅣの段階を措置していかないといけないということでございます。表がございます。国土交通省というところを横に見ていただいて、国土交通省では、その真ん中のところで3,427施設あるうちの判定区分ⅢとⅣですけれども、修繕着手済みが53%と書いておりますが、地方公共団体におきましてはそこのところを横にご覧いただければと思うのですが、修繕が必要な施設が6万2977とありますが、そのうちの20%しかまだ着手はできていないというような状況でございます。こういう状況でございます。

もう一枚おめくりいただきまして、点検結果をまとめたものが「道路メンテナンス年報」というものでございます。これは、ホームページで公表させていただいているということでございます。

もう一枚おめくりいただきますと、このような形で、メンテナンス年報に使用しているような図、グラフ、あるいは点検結果の各施設のデータをこのような形で出ささせていただいております、クリックしていただければ12ページのような形で各路線名、あるいは橋

梁名等々が出るというような形にさせていただいている次第でございます。

そういった形で5年をかけてずっと点検をしてきたわけなんですけれども、現在、平成31年、令和元年度になりまして2巡目の点検に入っておりますが、その2巡目の前にもう少し集約的に効率的にできないかということで点検要領の見直しをやりまして、13ページに書かせていただいておりますけれども、例えば損傷、構造特性に応じて気をつけておくべき点をより明確にさせていただいて、ここに書かせていただいておりますが、水路ボックスであったり、トンネルの目地部であったり、着目すべきところを示したりとか、あるいは近接目視を基本とするというふうに先ほど申し上げたんですけれども、新技術を活用して、例えばこのようなドローンを使って橋梁の損傷を写真で撮影して診断したりとか、トンネルの変状を撮影して悪いところを見たりとか、コンクリートのうき、はく離を非破壊で検査したりとか、こういった技術も積極的に取り入れていこうというような形で進めているところでございます。こういった新技術を入れながらも、定期点検の質は確保していきたいと考えております。

14ページでございます。現在までに技術もいろいろ公募させていただき、仕様の確認をさせていただいて、幾つかの技術は点検現場で先進的に使わせていただいております。道路橋では先ほど申し上げたような技術でございますが、このような3つの技術を使わせていただいているところでございます。

さらに15ページを見ていただきますと、そういった技術を公募して我々も使用確認を行わせていただいた技術、16技術を性能カタログにしてまとめさせていただいているという状況でございます。

16ページでございます。そのような性能のカタログをまとめさせていただいているんですけれども、点検のときに発注者に対して、あるいは受注者の方にも知っておいていただきたいと思うのですが、新技術利用のガイドラインというものを取りまとめていまして、受発注者が新技術を活用する際の参考にしてくださいというような形にさせていただいております。このガイドラインをまとめて、さらに右下のほうに書いてありますが、先ほどの新技術の性能カタログを使わせていただき、新技術を使わせていただくような形にさせていただいております。

さらに、こういった技術開発は日進月歩でございますので、新しい点検技術自体も新しい技術を伺いながら、更に効率的にできないかというような形で検討を進めさせていただいている次第でございます。

「損傷」というところに書かせていただいておりますけれども、外観から見える損傷と、外から見えない損傷がございます。外から見える損傷は近接目視を使って、あるいは先ほど申し上げた画像撮影技術等を用いてやっていくということでございますし、見えない損傷もいろいろなIT技術を使って検査、点検をしていくというようなところでございます。そういった計測のモニタリングの技術というものをある程度公募したりして、より広い範囲で使えるような形にしていきたいと思っております。また、将来的には画像診断の中で

AI技術等も活用して自動診断できるようなところまで持っていければと考えている次第でございます。

そういった形で勉強もしつつ、やはり市町村、あるいは先ほど最初に申し上げましたが、橋梁構造物は市町村管理のものが非常に多いというところがございますので、県ごとに「道路メンテナンス会議」というものを設けまして、これは国の出先の地方整備局であったりとか、県、市町村であったりとか、あるいは高速道路会社も入れて様々な意見交換をする場を設けておりまして、技術的な相談も受けておりますし、点検、維持管理に関する情報共有もやっているという形でございます。

また、さらに地方整備局の中に、今年度からでございますが、関東地方整備局、あるいは中部地方整備局の中に「道路メンテナンスセンター」を設けまして、真ん中の図のところでございますが、国の国総研、土木研究所と相談を行いながら直轄事務所、あるいは地方公共団体の指導も行っているというような形でございます。さらには、技術講習会等も開いているということでございます。

20ページ目でございますが、こういった形で県あるいは市町村の管理している道路も、技術的に大変難しいもので、要請があれば直轄部隊、国の職員が出向いて診断をするというようなことも行っているような形でございます。

さらに21ページ目でございますが、地方公共団体の職員を対象とした研修も行っておりまして、点検、修繕に必要な技術を身につけていただくようなこともやっているということでございます。

さらに22ページでございますが、その他、点検を支援するようなことで、写真をご覧いただければドローンで撮影したりとか、こういった新しい技術も広めていただくように、先ほどの道路メンテナンス会議も通じて現場でも勉強会をやってこのような使い方も見ていただくというふうな取組も進めている状況でございます。以上でございます。

○奥田航空局航空ネットワーク部空港技術課長 それでは、続きまして航空局でございます。資料1-2-3と1-2-4でございますが、1-2-3に書いてある内容はおおむね1-2-4のパワーポイントで説明できていると思いますので、パワーポイントの資料で説明をしたいと思っております。

まず最初のページ、空港の概要でございますけれども、ちょっと資料に書いていなくて恐縮です。誰が管理をしているかという意味で申し上げますと、全国97空港と呼ばれるものがございまして、成田、関空、中部、伊丹は会社管理、民営化してやっておりますので、その関係が4つ、それから国が管理しているもの、羽田はその最たるものですが、これが28ございまして、残る65が地方の自治体が管理する地方管理空港ということになってございます。

それで、1枚目でございますようにいろいろな施設がございます。上の赤いところで、国管理の場合は国が管理する施設だけでも大別して土木、建築、無線、照明とあるのですが、後ほど御説明します新技術データを活用している部分という意味で、特に舗装の部分

で取組をしているということで、土木施設の関連について以降、説明をしたいと思っております。

まず、規制の部分でございます。どういう規定でこの維持管理の関係をすることになっているかが次の別紙2と書いてあるページでございます。飛行機は国内外に飛ばすということで、国際的な取組の中で決まっている分がございます。これは、国際民間航空機関(ICA0)という機関がございまして、第14附属書で施設の関係は決まっておりますので、ここの規定を引っ張ってきて航空法の中で規定をしているという構図になっております。

具体的には、施行規則の中で航空法の47条というところに保安上の基準に従いなさいという基準になっていて、それを具体的に施行規則の中で定めているという構図です。

一番下の79条というところは、その具体の規制に相当する部分になってございまして、性能規定になってございます。ひび割れ何ミリになったらこうしなさいという具体的な基準に落とすのは非常に難しいものですから、こういう性能規定になっております。いわゆる滑走路とか、着陸帯とか、その形状についての規定、それからそれをどういう状態に維持管理するかという意味では、いわゆる損傷等が施設の機能を損なわないとか、それから継続して使用することに影響を及ぼさないとか、こういったところが規定の中身になってございます。

この規定に基づいて、具体にどのように施設を維持管理するかというのは次のページ、別紙3でございまして、これはいわゆる指針を通達して運用するという形をとらせていただいております。具体には維持管理の計画、あるいは修繕の計画、更新の計画というものを空港ごとにつくってください、それに基づいてやっていただく、という仕組みをつくってございます。

それで、この別紙3の紙は平成24年に設置した委員会をもとに内容を改定したということについて書いてございまして、道路さん同様、笹子トンネル以降、インフラ全般について維持管理の在り方を見直そうという議論がありまして、簡単に言うと点検の頻度みたいなものを一律に決めていたものを、例えばどれぐらい耐用年数が経っているとか、その施設の重要度に応じて点検の頻度を変えていこう、こういったところを盛り込んだ上で、この指針というものを改めて25年10月に出ささせていただいてございまして、国管理空港も地方管理空港も基本的にはこの指針に沿ってやるというふうに決めてございます。

それで、具体的に次のページで新技術の話の説明に入っておりますけれども、やはり一番大事なのは滑走路とか、離着陸する滑走路とターミナルを結ぶ通路を誘導路と呼んでおりますが、こういったところの維持管理が非常に重要でございまして、簡単に申し上げますと、ちょっと舗装がはがれて上に乗っかっていて、それをエンジンに吸い込むと大事故につながる。こういうことがあるものですから、舗装というのはかなりきれいな状態にしておかないといけない。それをどうやって点検するか。こういったところが空港の場合は非常に重要でございまして、そこに新技術を使わせていただいているということでございます。

それが別紙4と書いてあるところをごさいます、「空港舗装巡回等点検システム」というものがまずございます。これは毎日、現場の職員が舗装の上に立って、もちろん飛行機が飛んでいないときでございますが、夜間等にやるんですけれども、そういうときに平成26年度から採用してありますが、昔であれば、今どこにいるというのを手帳に書いて、そこにひび割れがどれぐらいとか、要はアナログの作業をして部屋に戻ってパソコンに入れるということをやっていたんですが、今はGPSでその位置が正確に分かりますので、タブレットの中に全部入力していくことで、位置情報からひび割れの情報なり全てをそのままデジタル化してデータ化できる。こういう状況で今、進めてございます。今は、国管理空港の取組について御説明をしております。

それから、右側が「赤外線カメラを活用した打音調査」ということをごさいます、これは見えない部分の話です。舗装の打ち継ぎ目のところにすき間ができてしまって、そこからはがれてしまうところなんですけれども、これをハンマーでたたいて音で全面検査をしていくということを過去やっておりました。要するに、それは全部、全面でやらないといけない。

こういったものについて、これも平成26年から導入しておりますが、はがれているところは温度差が違うので、赤外線で温度を感知するとこういう丸いくぼみのように浮き上がって画像に現れてくるということで、ではその周りを打音でたたいてみることで浮き上がり部分が見つけられるのではないかと。こういう技術が確立できておりますので、こういったことも日々の点検の中で行います。したがって、こういうかなり省力化できるものを国管理空港においては導入しているという状況でございます。

続きまして、別紙5でございます。これは、3年に1回ぐらいとか、全面的にしっかり点検をやることにしている定期点検でのお話でございます。

左の写真は、ちょっと古めの車両と、下に映像がありますけれども、これが従来型ですとやってきた方法で、今まだ全国でこの方法でやっております。

右側のモバイルマッピングシステムというのは、主に羽田で今、導入を29年度ぐらいから始めているようなものをごさいます、何が違うかと申しますと、左は同じレーザーを使うのですが、レーザーの範囲が写真にあるように限られていまして、その範囲でこぼこが自動で計測できる。ずっと走って全体を見ていくということをごさいます。

それから、下に写真がございまして、同じレーザー照射のちょっと違うところにカメラが付いてございまして、これで映像で撮るのですが、結果としてひび割れの情報などは全部目で見書き写して、またデータ化していくという原始的なやり方をごさいます。

一方で、右側のモバイルマッピングシステムでございまして、レーザーキャナーを車にかなりつけてございまして、点の情報ではあります、ほぼ詳細に撮るので面的に撮っているということをごさいます、ひび割れも含めて計測ができるということをごさいます。

加えて、左側の方法でできないことを申し上げますと、横断勾配とか、縦断勾配とか、

滑走路のもともとの形に対する規制、基準値がございますけれども、それが3年、5年たつて勾配が変わってしまっていないかとか、そういったところも実は測量せずにこれで一度に測れるというところがあります。それがこの方式のメリットの1つでございます、これはまだ羽田だけでございますが、なるべく普及させていこうと考えてございます。

それから、新技術の活用という観点でまとめました。これは、実はそんなに大したものではございませんが、別紙6で、ロボットカメラはもう使えるようになってきておりますので、排水溝の中とか、人が入れないようなところもこういったもので点検をするようなことはもうやれておりますということです。これは、特に目新しい話ではございませんが、御紹介をさせていただきました。

それで、今、申し上げたようなものは先進的に国のほうで研究所、国土総合政策研究所なりをお願いをして開発していただいたものについて現場で活用しているという状況でございますが、まだ地方管理空港にまでこれが普及しているという状況でもございません。あわせて、地方のほうは技術者不足等によって、なかなか維持管理に対する知見もままならない。

こういう中でどう支援をしていくかという議論がございますので、まず別紙の7でございます。「空港施設管理情報システム」ということで、国が整理しているこういったデータなり、あとは不具合の情報みたいなものも共有して見えるようにしております。

国の方は、もっとさらに地下構造物とか維持管理情報だけではなくて、もともとの設計情報とか、そういうものもございますが、それを全部見せるというのはちょっとまずいところもございますので、国は国でキャルスという閉じたシステムの中に全ての情報を入れております。その中から、地方管理の皆さんにお見せしてもいい維持管理情報はこちらのシステムに移して、それは見ていただく。

ただ、やはりそれも空港管理上、秘匿性のある情報だということで一般公開はしてございません。こういうシステムを持っております。

システムを見てくださいというだけでは、地方管理もお困りのこともあろうかと思しますので、最後のページになりますけれども、いわゆるブロックごとにメンテナンスブロック会議ということで、国のほうのメンバーと地方のメンバーで意見交換をして、どういったことに困っていますかといったようなことで意見交換をする場も、年に1回ですけれども、設けております。

それで道路さんのほうは地方整備局という組織があつて、全国8つプラス北海道、沖縄という体制になるんですが、航空局については、地方航空局というのは実は東京と大阪の2つという体制になっている関係で、ブロックの会議といっても2つの会議というタイプでやらせていただいているということでございます。以上でございます。

○大橋座長 ありがとうございます。

それでは、以降、質疑応答について進めていきたいと思っております。おおむね6時半ぐらいを目指して、超えるかもしれませんが、やっていきたいと思っておりますので、よろしく

お願いします。どなた様からでも、御質問、御意見いただければと思います。

高橋先生、お願いします。

○高橋（滋）委員 私は前回は申し上げたんですが、2、3年前に地方分権でこの新しい技術の活用の提案の決定を国交省様にお願いした経緯があります。そのとき私が想定していたのは、17ページの中の「今後」というところに到達しないと自治体の省力化という話にならないのではないか思っていました。そういう意味で、なぜ現在この「今後」の段階になっていないのかという、事実上の障害を是非教えていただきたいと思います。それが1点です。

あとは、航空局様にお聞きしたいんですが、国でこういう機械を持っていらっしゃるということで言うと、その使用頻度がどのぐらいで、空いた期間に地方空港にそれを回すということが不可能なのかということについてもお教えいただきたいです。

その2点について、御教示いただければと思います。いかがでしょうか。

○奥村道路局国道・技術課長 道路局でございます。まず、15ページのところでも御説明させていただいたのですが、幾つかの新しい技術は使わせていただいて、技術カタログにという形で地方公共団体を含めてお知らせしているというような状況でございます。

さらに、17ページのところでお話がございましたけれども、モニタリング技術の公募を今年度行いまして、幾つかの技術を民間の方から伺って、技術のシーズとニーズをマッチングさせるような検討を行っているという状況であります。

○高橋（滋）委員 ですから、「今後」という段階に、つまり今の技術でスクリーニングなぜ使えないのか。要するに、ロボットとか、いろいろな技術でここは大丈夫だと、ここは近接目視が不要だということ、要するに白抜きにしてそこで技術で不確かなところは人間の近接目視にするということがなぜ今の技術の段階ではできないんでしょうかということをお教えいただきたいということです。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 15ページ目にありますとおり、いろいろな技術を活用する方向で使わせていただいております。そういった中で、橋梁でいきますと、今、画像を計測する技術ということでドローンを飛ばして画像はかなり撮れるようになってきております。

そういったものを活用して、できるだけ目視でする部分というのを減らすような努力をしている段階で、今後様々な技術が出てくれば、そういったものを活用しながら、できるだけ人の手でやる場所を減らしていくということで進めてまいりたいと考えております。

○高橋（滋）委員 減らしていくということは、今でもスクリーニングできるんですね、今でも。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 そこまでまだ完全に確立しているという状況ではないかと思えます。

○高橋（滋）委員 なぜですか。技術的な説明をお願いしたいのですが、なぜ技術的にできないんですか。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 15ページに説明させていただいて
いますのは、橋梁の関係とトンネルの関係ということでございます。

橋梁の関係でいきますと、やはりひび割れ等の状況を把握して、それで支障があるか、
ないかというのを点検していくという作業になるかと思えます。そういったところでド
ローンを活用させていただいて、できるだけ高いところなどの画像を撮らせていただいて、
そういったものを実際に分析していくということでございまして、その画像の把握という
意味では今の技術は使いますが、そういったものを更に分析していくということについ
ては、まだこれから検討が必要だという状況でございます。

○高橋（滋）委員 そこは、めどとして重点的にいつぐらいまでにできるんでしょうか。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 技術開発はできるだけ早くやって
まいりたいと考えてございます。

○大橋座長 ありがとうございます。ほかの方からもございますか。

では、航空局どうぞ。

○奥田航空局航空ネットワーク部空港技術課長 答えいたします。一つ一つ状況が違う
と思いますので、個別に説明をします。

まず、別紙4の巡回点検に用いているものについては、お貸しできないと思えます。こ
れは毎日使っているものであるということと、それからこのシステムそのもの、タブレッ
トなりは国で購入して国で持っているという意味で、お貸しするのはいいんですが、毎日
使っているので時間がないということですね。

一方で、別紙5のシステムそのものは、これは民間側で開発はいろいろやりましたけれ
ども、物自体は民間さんで持っていていただいているものをうちが委託でやってきていただ
いてということなので、物の数さえあれば地方管理空港でも使っていただくことはできると
思えます。今、実際に何台あるかという意味で、すぐに全国でばっと使い始められるかど
うかという意味では問題はありますけれども、いわゆる使用形態という意味では可能
になると思えます。

それで、最初の巡回点検システムの話に戻りますけれども、こういうデータを吸い上げ
て分析するシステムそのものはお使いいただいていると思っておりますので、この端末部分
をどうするかというのは先ほど申し上げたとおりになるのですけれども、それを分析する
部分、共有する部分についてはいけるかなと思っております。

○大橋座長 ほかはいかがですか。

では、よろしく申し上げます。

○高橋（進）議長代理 今、道路は点検が2巡目に入っているということで、この点検し
たものというのはデータで納品するんですね。点検結果というのは、データでどうい
うふうに出させているのでしょうか。

車の話にもなりますけれども、1回走らせれば点群データはとれるわけですね。例えば、
点検のときにやるか、新設のときに全部データ化してしまえば後のメンテナンスが非常に

楽になりますね。そういう意味では、2巡目の点検のときにできるだけこれを使うようにしていくとかいう形で点群データ化していく。そうすれば次のメンテナンスが、正におっしゃっている壊れてからではなくて、日ごろからメンテナンスしていくということに使えるようになりますよね。

だから、非常に有力な武器になると思うんですが、そういう意味では地方に対してメンテナンスをするときには必ず点群データまで要るのかどうか分かりませんが、例えば点群データを必ず保存しなさいとか、そういうことをやっていけばインフラのデータ化にも直結しますよね。そういうことを、ここは考えられないのでしょうか。

○奥村道路局国道・技術課長 御質問いただきました、どのようなデータで出させているかというところにつきましては5ページ目をご覧いただきたいのですが、5ページ目のような形で点検結果を様式でまとめて出している状況でございます。写真で写して、状況を記述したような形で出しているというような形でございます。

あとは、点群データ等々の活用については、委員がおっしゃるとおり、有効な手段にはなり得ると思いますけれども、もう少し研究が必要かとは思っております。

○高橋（進）議長代理 首都高などは、実装していますよね。コストの問題かとは思いますが、将来的なメンテナンスコストまで含めて全部計算していけば、多分、今からでもペイするんじゃないかと思うんです。

それは一時的にはコストがかかるかもしれませんが、非常に大きな成果が将来的に見込めるし、デジタル化という意味でも莫大な効果が出るんじゃないか。そこは、同意していただけますか。

○奥村道路局国道・技術課長 委員がおっしゃるとおりだと思います。

ただ、首都高は相当、密度の高い精密なシステムで点群データをとっていて、それで構造物の変異等も分かるような形になっていますので、あとはコスト、体制、あるいは技術的知見、そういったものをうまくまとめて地方に適用ということになるんじゃないかと思っています。もう少し我々も検討していきたいと思っております。

○大橋座長 では、落合委員どうぞ。

○落合専門委員 それでは、まず道路局の御発表者の方に質問させていただければと思います。

1つ目の点としては、新技術の利用についてガイドラインを作成されたりしているということで、13ページなどで書いていただいていると思います。しかし、事業者の方からヒアリングをした限りですと、近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができると定期点検を行う者が判断した場合というような書き方は、どうしても分かりにくいとか、これを様々な場所で利用するには判断を躊躇するところがあって、判断の基準をもう少し更に明確に書いてもらうといいのではないかとされているというのがあります。このため、是非こういった技術の有用性を考えるのであれば、そこは分かりやすくいいですか、後で航空局の方にもちよっと御質問できればと思っております。特に地方自治体

の方などは明確に書いていないと、グレーなものだとなかなか判断せずに使って欲しくないということが起こってきたり、ということのほかの分野でもよく目にするところです。このため、是非明確に記載することを御検討いただけないでしょうかということです。

もう一つが、このガイドラインの見直しというのは、どのぐらいのスパンでお考えになっているのかということがあります。例えば、私はオンライン診療とかの厚労省の検討会に入っていますが、大体、1年に1回見直しをするというようなことになっています。技術の進展が速いような分野というのは1年ごとの見直しでもいいのではないかという例も多くあると思います。これは、実際どのぐらいで進められるのでしょうかというのが第2点です。

それで、航空局様には先ほど道路局様に御質問したところと重複しますが、特に地方のほうはまだ導入をされていないというお話がありました。また、技術者も少ないということで、技術の利用を積極的に進めるために、先ほどのようなガイドライン等で明確にするといったことですか、そのほかの情報提供といったようなこと、さらに人材の交流とか、そういうものも含めてどういう施策を更に打っていかれるのかをお聞きできればと思います。

○奥村道路局国道・技術課長 御指摘ありがとうございます。初めに申し上げたとおり、膨大な数の橋梁とかトンネルなものですから、当然地方公共団体も何とか合理化してやりたいという思いはすごく強く持っています。

その中で、新技術を活用していこうという動きは、実は我々道路管理側も同じでございまして、先ほど申し上げました道路メンテナンス会議等で地方公共団体の方の御意見も伺いながら、どういった形で新技術が使えるかというようなところも含めて、よくよく議論をしていきたいと思ひまして、委員がおっしゃったような基準が不明確で使いづらいというところがあれば、まだまだ直していくところはあるかと考えている次第でございまして。

それから、先ほどおっしゃったところでも、先ほどの15ページに記載しています性能カタログでございまして、これもおっしゃるとおり日進月歩の技術でございまして、これは毎年見直すような形でやっていって、実際に使ってもらえるようなものとかシーズとかをマッチングさせながら、いいものにしていきたいと思ひている次第でございまして。

○奥田航空局航空ネットワーク部空港技術課長 航空局でございまして。御指摘の趣旨はごもっともだと思ひしております。空港の場合、数が少ないということもありまして、自治体の方のお話を聞くと、初めて今回空港をやることになりましたと、実は事務所の管理部長さんですらそういう方がいらっしゃるということですので、やはり具体的に指導というか、お知らせしてあげないとなかなか移っていかないと、実は最近やっとその辺の実態が分かってきたと思ひしております。

現状では、先ほど申し上げましたメンテナンスブロック会議というもので、いろいろ情報提供を差し上げるというのが今のツールのほぼ全部になってございまして。あとは、情報

はシステムで見られるということで、この2つでございますが、今、災害の関係でもいろいろ自治体の対応もしっかりやってもらうということで、こちらでも体制をつくらないといけないという話もしておりますので、もう少しこういったものの頻度を上げるとか、おっしゃるとおりいわゆるガイドライン、マニュアルの類いで読めば分かるもの、こういったものの整備も要るのではないかと。

実は、そういった災害の関係ではつい先立ってお出ししましたので、その維持管理版みたいなものはどうなのかとか、それは指針を出しているわけですがけれども、新技術活用面ではどうだというものも検討してみたいと思います。

○落合専門委員 ありがとうございます。

○大橋座長 ほかはいかがですか。

○高橋（進）議長代理 先ほど、新技術についてはカタログということで、確認ですが、15ページのカタログは毎年見直しをされている。それで、新技術で使えるものがあれば、どんどんつけ加えていくということでもいいですね。

それから、13ページで新技術利用のガイドラインですがけれども、結局、新技術が使えると分かっても、これと既存の技術をどう組み合わせるいいかということが分からないと、なかなか現場は使えないと思うのです。そういうことについてのガイドラインもどんどん更新されているということで良いですか。今も毎年のように更新しているということですか。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 15ページにあります性能カタログにつきましては、今年の2月に初めて作りまして出ささせていただいたところでございますので、これから改定をすると次が2回目ということになります。

○高橋（進）議長代理 ガイドラインは。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 ガイドラインも同様でございます。

○大橋座長 ほかにいかがですか。

○武井委員 今の御質問で、点検要領は5年に1回改定という頻度には何か理由があるのでしょうか。5年に1回しか直していないものがあると理解していますが、違いましたでしょうか。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 3ページ目をお願いいたします。もともとの体系の中で、点検につきましては中ほどの「省令・告示」のところの省令でございますが、5年に1回目視点検をしていくということで平成26年から実施をしたところでございます。それが昨年度末にちょうど1巡終わったところで、2巡目に当たりまして、その下にあります定期点検要領、技術的な助言もあわせて改定をさせていただいたところでございます。

これにあわせて、先ほどの新技術の活用という観点からガイドライン、カタログ、こうしたものもあわせて整備をして、新技術の活用をできるだけ使いやすいようにということで2巡目の点検を始めさせていただいたと、そんな経緯でございます。

○武井委員 ありがとうございます。点検要領は5年に1回しか変えない強い理由は何かありますでしょうか。ボトルネック的な事項がもしどこかにある場合には、適宜に変える可能性はあるという理解でよろしいでしょうか。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 そこは柔軟に。

○武井委員 点検が5年に1回ということであって、点検要領まで5年に1回しか見直さないことにする必要はないということによいですね。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 修正すべき事項があれば、当然それは修正を加えていくということだと思います。

○武井委員 5年に1度しか見直さないということではないと理解しました。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 はい。

○大橋座長 1点、私から御質問させていただきます。

この目視と同等の技術を点検者が判断をするといった場合に、多分、点検者が判断しても検査官が理解できないとか、そういうことがあった場合、結局、説明をしろとか、いろいろな追加的な文書が要求されかねないので、受注者側からすると、なかなか新技術と言われても発注者側、あるいは発注者というよりも検査官側がちゃんと理解しているかどうか極めて重要なのではないかと。

そうすると、もう少しマニュアルとかをしっかりとしないと、検査官が完全にその判断に依って立てるような形にしてあげないと、なかなか実態としては進み切らないのかなと思うところで、それはどう思われるかというのが1点です。

あとは、台帳の話をいただいて、道路台帳だったり施設台帳というのがあると伺ったのですが、例えば三次元のデータで実際には完全に事業者側で管理ができているときに、この台帳というのはそれを受けとめられるのかどうか教えていただければと思います。

○奥村道路局国道・技術課長 まず1点目の御質問ですけれども、正にこの技術はちゃんと使えるということをあらわすために性能カタログというものは使わせていただいていますので、これはこれでちゃんと使いやすいような形で推奨しているというような状況でございます。

それから、2点目の御質問がよく分からなかったもので、もう一度すみません。

○大橋座長 2点目は、台帳とか、もしかすると台帳の意味を十分理解していないかもしれませんが、メンテナンスをやった結果というものを1から4までのランキングで提出していると思うのですが、それをまた紙ベースで提出を要求されたりということになると、事業者側からすると紙の管理とか結構膨大な手間になっているのだろう。

それは発注者側も同じかもしれませんが、その新技術に合った資料提出の在り方というのが恐らくあるはずで、そういうふうなものもあわせて考えていかないと、技術を使っても全ての管理は紙とか、そういうものになれば、新技術を導入するといってもなかなかというところを思ったということです。

○奥村道路局国道・技術課長 現在のところ、性能のカタログという形で技術の紹介をし

ている段階ではあるんですけども、座長がおっしゃるとおりの形のデータの格納方法とか、そういったものも恐らく各技術、技術に応じたものがあると思いますので、そこは研究してまいりたいと思っております。

○高橋（滋）委員 今のことに関連して、直轄の道路はメンテナンスをしたときの結果についてはデータの的にはどうなっているんですか。

例えば、メンテナンスをすれば、橋梁であれば何センチ腐食していたというのはどういうふうに変化されているんですか。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 現行では、橋梁であればひび割れ等を確認していきますので、写真を撮って提出いただいて、今はそれを格納している状況でございます。

そういった意味で、先ほどあった三次元のデータ等についてはまだこれからというのが実態でございます。

○大橋座長 ほかによろしいですか。

どうぞ。

○彦谷次長 事務局ですけども、点検要領がこういう形で書いてあったとしても、実際、発注をするときに当然その単価を算出するとか、それから発注したときにどういう報告を求めるとか、そういうものが旧来型のやり方を前提としてもしやっていたとすると、それに加えて新たな技術を使うということになると、当然またコストがかかるとか、そういう話になりますし、新たな技術を使ってやると別の意味でコスト削減ができるとか、そういうことも多分あるのだろう。

そういう意味で、実際に発注するところまで含めて、もう少し丁寧に指導なりガイドラインを書くとか、そういうこともすると大分変わるような気がするんですけども、そういう点についてどういうふうにお考えですか。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 よく検討したいと思えます。

○大橋座長 私が検査官と言った話ですけども、カタログはしっかりつくられていると思いますが、多分、現場の、例えば市町村、政令市もあると思いますが、そういうところで実際にどの程度使われているのか。

例えば、ここに広島のマテナス会議などがありますが、広島では、余り普及していないとも聞きますが、そういうふうなところはやはり事業者の声などがどうなっているのか拾われるのはどうかと思います。行政がちゃんとやっていると思っても、受けとめ方で全然違う可能性がかなりあるのかなという感じもいたします。

○奥村道路局国道・技術課長 またメンテナンス会議の中でも、よく議論はしていきたいと思っております。

○大橋座長 ほかにいかがですか。

どうぞ。

○村上専門委員 どうも御説明ありがとうございます。

先ほど、点検を請け負っている会社の方からお伺いしたときに、今の解釈だと、要領に基づいて目視点検を全てやった後に、記録のために機械を使っている。だから、余分にコストがオンされる。機械で全部見た後、重点的に目視点検すべきところを目視点検すれば効率化するのだが、今はそれができないと言われていたのですが、今の要領は、後者のやり方は認めていないということよろしいでしょうか。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 御指摘いただいた後者のやり方については、現在では可能でございますので、ドローン等で画像を撮っていただいて、それを分析する形でも全く問題はございません。

○村上専門委員 全て目視点検しなくても、機械点検した後、必要箇所を目視点検するのもオーケーということですね。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 さようでございます。特に重点的にやるところだけ目視をするということもあろうかと思えます。

○高橋（滋）委員 では、先ほどスクリーニングできないとおっしゃったのはどういう趣旨ですか。今のお話は正にスクリーニングだと思いますが。

○松本道路局国道・技術課道路メンテナンス企画室長 すみません。私の説明が不十分だったところがあると思えます。

現状で橋梁の点検をする場合、全てドローン等で可能かということ、そうではない部分があるかもしれないということで申し上げた形でありまして、要領上は、技術がしっかり追いついて、そういったもので確認ができるということであれば、そういうやり方でも結構ですということでございます。

説明が不十分で、申し訳ありません。

○大橋座長 ほかはよろしいですか。

お時間が過ぎてしまって申し訳ございません。国交省様にお越しいただきましたヒアリングは、これにて終了とさせていただきます。引き続き、意見交換等をさせていただければと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

今日は、お忙しいところお越しくださいます。本当にありがとうございました。

（説明者交代）

○大橋座長 それでは、続きまして、議題2「データ駆動型社会に向けた情報の整備・連携・オープン化」に移りたいと思えます。

本日は、大変お忙しいところ、株式会社MaaS Tech Japan代表取締役及び一般社団法人JCoMaaS事務局長の日高洋祐様にお越しをいただいております。本日は、お忙しいところありがとうございます。

また、シリコンバレーD-Labプロジェクトより、パナソニック株式会社モビリティ事業戦略室主幹、森俊彦様。

そして、VISITS Technologies株式会社エグゼクティブディレクター、井上友貴様。

デロイトトーマツベンチャーサポート株式会社シリコンバレー事務所Managing

Directorの木村将之様にお越しをいただいております。

本当にお忙しいところ、どうもありがとうございます。

それでは早速でございますけれども、御説明のほういただければと思います。

まず、日高様よりお願いできますでしょうか。

○日高代表取締役/事務局長 株式会社MaaS Tech Japan、それから一般社団法人JCoMaaSの事務局長をしております日高と申します。よろしくお願いたします。

お配りの資料で、15分ほどでMobility as a Serviceの概念と、あとは論点の整理で資料をまとめましたので、資料に沿って御説明させていただきます。

1枚めくっていただきまして、Mobility as a Serviceという言葉自体は海外から出てきた言葉で、2016年ぐらいからITSの分野の中でもMaaSという言葉がいろいろなカンファレンスの中ではキーワードになっていた。

一方で、2016年度ぐらいに関しては日本でそれを扱うプレーヤーが非常に少なかったという感がありまして、3ページ目にあるMobility as a Serviceの本ですが、海外と日本では商慣習も違えば交通事業の考え方も全く違うので、そのあたりを日本人の視点から見てまとめたというのがこちらの本になります。

私の自己紹介は記載のとおりで、前職は鉄道会社におりまして、主にICTを活用したサービス開発で運行管理システムからのデータをお客様に届ける。列車の位置情報とか、遅れ情報を出すとか、その流れでバスのリアルタイムなデータをどう統合するかというのを研究兼新規開発みたいな形で鉄道を中心にやっておりました。

それで、2014年に自動運転等の研究をされている須田義大先生のところで、自動運転社会になったときに、自動車と公共交通のサービスというのはどういうふうに融合して、都市から見たときにどう活用するのか。そのときにMobility as a Serviceの概念と出会いまして、この部分を研究しておりました。それで、昨年11月に創業をして、今はJCoMaaSの理事と、今の会社の代表という立場をやっております。

改めてMobility as a Serviceの概念と定義ですが、皆様も御存じの方も多いとは思いますが、改めて御説明させていただきます。

Mobility as a Serviceとは何か。最近、バズワードのようにいろいろなところで使われますけれども、ちょっとグローバルな定義で言いますとこういう形かと思います。

多様なモビリティサービスに対して、利用者は「1つのサービス」として自由に選択できる状態。

モビリティサービスですが、モビリティ自体はもちろん自動車というものに置きかわるケースもありますけれども、それだけではなくて、鉄道、バス、トラム、タクシー、フェリー、航空、自転車とか、最近でいうと電動スクーターとか、空飛ぶ車、いわゆるムーブにアビリティ、移動させることができるというものは全部モビリティである。

一部、自動車の所有から利用へという観点でMaaSと呼ばれるケースとか、ただ、自動車を何かに使ったものがMaaSと呼ばれるケースもありますが、一応グローバルな定義とか、

正確な定義としてはそれはMaaSとは言わず単なるモビリティサービスという形になります。

下に、MaaS Allianceの定義を記載しております。

めくっていただきまして6ページ目で、それではなぜモビリティサービスというものは統合する必要があるのかというところでいいますと、これは都市工学、交通工学の観点から見た簡単なマッピングで、左側にある鉄道、バス、航空、いわゆる大量輸送機関というものは基本的には速くてたくさん乗れる。

一方で、柔軟性が低いというのは、ユーザーのニーズに応じたりとか、混雑率に応じて対応を変えることができるかというところ、そこは基本的には固定されていてできないという特徴があります。

一方で、タクシー、カーシェア、レンタサイクルのような、基本的にいつでもどこでも利用可能なんだけれども、一方で需要集中に弱いというのと、ユーザーから見た料金というのは基本的に左側のもののほうが安くなりやすい。いろいろな特徴がある。

その中で7ページ目にありますとおり、今でもいろいろな交通事業者さんもありますし、いろいろな交通モードもある。それをユーザー、若しくは都市の間にこのMaaSオペレーターというのが入って、例えばばらばらであったものを1つにまとめるという話もそうですし、鉄道といっても、JR東日本もあれば、東急もあれば、たくさんの民間の事業者があるので、それぞれの事業者さんをまたいで何かを統合して最適化をするというようなことができるのが、この真ん中の統合サービス事業者のところ、何が最適かというのはいろいろなエリアによったり、ユースケースによって違いますけれども、基本的にはこういう概念となっております。

めくっていただきまして基本的なMaaSですが、一番有名なものというのは、MaaS自体がフィンランドのヘルシンキでできた概念でして、こちらはスマートフォンアプリでWhimというものです。個別にスマートフォンの中で経路検索をして、そこからチケットを買えたり、決済できたりというのがあるんですけども、特徴的なものはそこに定額制とサブスクリプションモデルというモデルを組みまして、公共交通とオンデマンド交通を乗り放題にする。

下で、料金はいろいろとたまに変わったりもするんですけども、499ユーロ払いますと公共交通が乗り放題で、5キロ未満のタクシーも乗り放題、2時間以内のカーシェアも使いたい放題でレンタサイクルも使える。このアプリ1個あれば、ヘルシンキの移動というのは基本的に追加のお金を払うことなくできます。

このモデルが一番有名などころではあるのですが、このunlimitedというもので自家用車を手放してもらおうというモデルです。フィンランドは自動車産業を持たないので、国民の自家用車の消費率を減らそうということが国のKPIとしてありました。日本には自動車産業もありその目標は持ち得なくていいと思うんですけども、フィンランドは自動車を買えば買うほどスウェーデンとかイギリスとかドイツにお金が出てしまうという国の特徴があるので、できる限り自動車というのは少ない台数で移動を賄おうというところ

です。公共交通とタクシーのようなものに自家用車から切り替えていこう。そのために、こういうサービスパッケージをつくらうというものがありました。今後ここに広告とか不動産とか損害保険が入っていくことによって料金を下げていく。こういう取組が一番、有名な例かと思います。

フィンランドで言いますと、自動車自体ではなくて自家用車の使用比率を減らしていこうというところがこのサービス体系の目標値、いろいろな交通手段とユーザー都市の間でこういうパッケージをつかって、その結果として自家用車を減らしていこうというものでしたけれども、では日本においてそのモデルは本当に必要なのかと申しますと少し違う観点かと思えます。

それが次のページにありまして、9ページ目は「都市の抱える公共交通の課題」と、もちろんこれは都市全体の話でもありますけれども、いわゆる大都市型、非常に高密度な都市においてはこちらのように基本的には需要と供給のバランスでいうと需要が多いパターン、いわゆる乗りたい人と乗せるキャパシティに対して乗る人が多いと混雑をする、若しくは待ち時間が長くなる。別にこれは悪い話ではないですけれども、インバウンドでどんどん増えてくるとその分だけ移動する人が増える。

観光地、オーバーツーリズムと言われるような鎌倉ですとか京都とか沖縄というところだというと、住民の方が公共交通機関に乗りきれないくらい利用者が増えている。この部分というのは、鉄道とかバス単体で何か努力して解決するというのはなかなかしにくいところかと思えます。この部分は、MaaSによって解決が目指されているところかと思えます。

もう一つめくっていただきまして、地方だと逆の話で、需給バランスで言いますといわゆる需要より供給が多い。ですから、誰も乗っていないバスが走っていたり、空気を運んでいるなどとも言われますけれども、そうすると利用者が少ないので無くなってしまふ、若しくは補助金で負担をしなければいけない。公共交通は基本的に維持したほうがいいと思うんですけれども、少し経営的に課題もできてきやすい。

あとは、一番右にある高齢者の問題です。こちらはもちろん都会でも一緒ですが、地方では高齢化比率が非常に高まりやすいので、タクシーの運転手さんも広島県で平均60歳を超えているケースもある。免許返納の話と、免許返納をした後にその町のバスの運転手さんとかタクシーの運転手さんがいない、若しくは自家用車の運転者も非常に高齢化していく。そういう中でどうするのかという移動の課題とかがあります。このあたりを、さっきのフィンランドでいうと、先ほどMaaSの目的が自家用車を減らすというところがありましたけれども、日本ではMaaSでこういうことができるかという課題が解決するんじゃないかという萌芽事例を御紹介します。

次の11ページ目がSoMoというもので、HERE Technologiesさんという会社が開発されたもので、これは移動手段をシェアするという形です。日本の中だとタクシーの相乗りというのは今いろいろな議論がございますけれども、それを一回置いておいて、1つの車にできるだけたくさんの方が乗ろう。A地点からB地点まで私は行きますよということでタク

シーを配車するとき、その情報を友人であつたり一般に広く公開する。それをみんなでやっていると、例えばここにいる皆さんもこの後、ここに行くというので、恐らく同じ方向とか、もしかしたら同じ場所というのがあるはずで、その部分をマッチングさせていくことによって、できるだけ少ない台数で今の移動量を賄う。これは経営効率が上がりやすいので、こういうMaaSの使い方もあろうかと思えます。

めくっていただきまして12ページ目で、こちらはMilesというものです。これはMaaSアプリではないんですけども、移動すればするほどクーポンがたまっていく、ポイントがたまっていくというもので、それによってコーヒーチケットに取り換えられたりするということです。仕組みとしてはGPSのセンサーを使ってなのですけども、モデルとしては環境に優しい乗り物に乗るとポイントが多くたまり、環境負荷の高いものだとポイントが余りもらえない。常にポイントはたまるんだけど、例えば歩いたり自転車を使うと多くたまる。

これは、例えば環境負荷を下げたいということであつたり、今はこのモデルはまだ出ていないようですけども、例えば混雑する時間帯を避けた移動をしてくれればポイントを足します。基本的にはユーザーというのは自分の一番理想的な状態で移動しようとするので、それが環境負荷を起こしたり、渋滞を起こしたり、混雑を起こしたりするのであればこういうポイントインセンティブというものを出しながら何かを最適化していく。こういうツールも出てきているというところです。

今、申し上げたのは、ユーザー向けのアプリにはこういうものがありますよというもので、いわゆるスマートフォンアプリの話ですが、その裏にいろんな仕組みがあるというものを御説明しましたが、その先にちょっと違う概念がありまして、MaaSアプリではなくてMaaSのコントローラーというものを御紹介したいと思えます。

13ページはTraficというリトアニアの会社なんですけれども、ドイツのベルリンでこういうサービスを行っておりまして、この資料の中でいいますと真ん中にMobility as a Serviceの上にCONNECTと書いてありまして、先ほどのスマートフォンアプリというのは飽くまでもユーザーとモビリティをつなぐものである。そこから、そのデータを使ってUNDERSTAND、Mobility Insightsで、ユーザーがこういうふうに移動しているんだということを理解し、その先にMANAGEでMobility Policiesと、ユーザーがこういう手段を使ってこう移動するのであれば、こういう料金プランにすればもっと公共交通を使ってもらえるんじゃないかというので、スマートフォンアプリの裏というか、そことセットにこの交通のマネジメントというものが入っている。

これは、IT世界会議の中で今年数多く海外で事例が紹介されたもので、リトアニアのTraficもそうですし、めくっていただきましてシンガポールのSMRTというシンガポール国鉄みたいのところですが、そこの子会社のmobilityXというところもスマートフォンアプリはもちろんです、データの統合によってユーザーに一元的に情報を提供するというのもあるのですけれども、そこ自体に価値を置くのではなくて、そこから得られるデータと、

あとはユーザーとつながり得るので、混んでいる時間帯にポイントインセンティブとかマッチングということをしている。その接点で一番のコアとして、そのデータを分析して何かマネジメントしていくというようなところがコンセプトとしてmobilityXにも出ています。

その次のSiMobilityでSiemensさんがやっているところは、それをリアルタイムなオペレーションまでしていこう。もともと信号制御とかの仕組みをつくっている会社さんなので、スマートフォンアプリはもちろんあるんだけど、それらでユーザーとつながり、モビリティを統合しているので、そうであれば何か混雑を避けたりとか、災害が起きたときにこういうオペレーションをするというのをMaaSの仕組みでやっていこう。こういうようなものが、実際に海外では多く出ているというところですよ。

めくっていただきますと、それを文字にしてフローにしたのが16ページの図で、MaaSアプリというのをもちろんゴールと置いてもいいんですけども、それではなかなか価値が出にくくて、そこからさらに都市とかモビリティ事業者に貢献することができるのではないかというのがこの図で、ユーザー向けにスマートフォンがあって、その中でポイントが出たり経路検索というのはもちろんあるんですけども、そこからMaaSのシミュレーターとかコントローラーというものに入ってきて、そこで料金の設定をしたり、MaaSのコントローラーから今MaaSアプリでこれだけ経路検索をされ、予約がされているから、これからタクシーが使われるかもしれないということで、タクシー会社さんにその情報を出すと、タクシー事業者さんも稼働率が上がるし、ユーザーも待ち時間が少なくなる。データの統合と分析、そしてそれをリアルなモビリティのオペレーションに落としとして連携させることができると、今できていないような、でも本当はそうやってほしいという状態ができてくる。いわゆるSociety5.0みたいな文脈でそういうものができるのではないかということがあります。

ここまでが、恐らくMaaSでできること、MaaSのアプリ及びコントローラーという話なんですけれども、もう少しほかの事例もありまして、17ページはMaaSのコントローラーとは別の視点で、不動産ですとかほかの業界でもモビリティをうまく使っている事例があります。

これはサンフランシスコの「パークマーセド」というコンセプトなんですけれども、モデルとしては駐車場がないような集合住宅です。日本だと附置義務とかいろいろ制約があるとは思いますが、ここでは駐車場をつくらなくて、ここの建物の前にバスもトラムの公共交通も走っている。ここに住むと毎月100ドル、UberかクリッパーカードというSuicaみたいなものに交通費補助として10ドル刻みで振り分けることができ、ここに住んでいるとユーザーとしては交通費サポートがあるし、デベロッパーさんとしても駐車場の用地分、コスト低減ができるか、利益に転換するか、ユーザーの賃料を下げるかできるし、都市としても人口が増える、移住する人は増えるんだけど、その分だけ車を持ち込まれると渋滞を増やすことになったりですとか、駐車場問題というのが発生するので、

人は増えて移動はしてくれるんだけど、車が増え過ぎない。サンフランシスコはずっと人口が増え続けているので、こういう解決方法があったりもします。

18ページ目は医療の話で、これは日本の群馬県のエムダブルエス日高さんの福祉Moverというもので、高齢化が進んだところで大型のデイケアセンターになると、デイケアセンター自体は大型にしてもヘルパーさんの方が多くいらっしやればいいんですけども、送迎が必要になってくるので、その送迎のところに最適化のアルゴリズムを組む。ボトルネックになるのが送り迎えをするときの自動車のコスト、ドライバーのコストになってくるので、そこに巡回セールスマンモデルという一筆書きのロジックでAIでずっと学習していくと、この車両数とドライバー数を減らすことができる。

そうすると、高齢化が進んで、もちろん介護なので税金をかけてというのはあるんですけども、その部分でこういうモビリティの効率化をすることによってデイケアセンターの維持費とかコストというものをモビリティの費用で下げることができる。そういうような事例というのも今、群馬県の太田市で既に出ているところでございます。

以上、18ページ目までがMobility as a Serviceで今、起きていることとかサービス連携で進んでいることとなりまして、その中でこういうものを実現するときの論点を整理して①～④までございます。

今、話したようなサービスの話からぐっと具体的な話になるんですけども、1つ目ではやはりMobility as a Serviceを実現する上でデータの流通というのは非常に重要な議論となっております。もちろんいろんなプレーヤーが参入することが重要となりますので、そうするとデータを誰でも使いやすい状態にする。この問題は、必要な点であります。

もう一つ必要なのが相互信頼性と呼ばれるもので、データが流通するのと一緒に相互の信頼関係に基づいてデータが流通する必要がある。

どういうことかといいますと、この下の図に1分単位で正確さを要求される公共交通機関と、鉄道でいいますと15秒単位でダイヤを組んで、できるだけ高効率にしようとしているということで、1分でも表示が間違っているとユーザーからクレームがくる。時間の正確性というところを是としている中で、データというのがもちろん正確に出るはずではあるんですけども、ダイヤ改正で変わったりですとか、1か月中に、来月はこういうふうにしますよというものを例えばデータを受け取った側がそれを反映しないと間違いが発生します。今、日本で経路検索して実態と違うケースというのはほとんどないと思います。

それはなぜかという、データを投稿して配信する事業者さんと、それを使う上のプレーヤーの表示のところで契約関係で間違っていたら直してくださいということで、もしそれが是正されない場合にはそのデータの配信をしない等、そういう契約関係にあるので、データの流通と一緒にちゃんとオペレーション側の正確性というものを表示でも担保しようというスキームがあります。

恐らく、これがない状態でデータだけ頒布していくとどうなるかということ、間違っているデータを経路検索に出して、利用者がこの時間に電車が来るんだと思ったら、たまに来

ないことがある。電車が来ないじゃないですかと鉄道会社に言っても、うちの部署はちゃんとデータを出して、表示している人が悪いですということになったら、誰がその混乱状態を解決するのか。交通事業者がデータ提供先に対して一個一個全部確認していくのかというと非常に効率性が悪いので、データの流通と一緒に正しく情報を出していく方法を考える必要がある。データを正しくするだけではなくて、やはり間違いもあるしエラーもあるので、そういうところの確認や修正をどういうふうに効率的にやっていくかということをやらないと、日本の中で鉄道でも二百何十社あって、バスで千社を超える事業者があるので、どういうふうに信頼性の高い公共交通機関とモビリティサービスのデータというものを流通させるかというのは非常に重要な議論かと思います。

それに加えて、今、経路検索と申し上げましたが、それは基本的には静的な決まったデータなのですが、今後はリアルタイムなデータとか実績の動的なデータの流通というものも必要になりますし、もちろんMobility as a Serviceは鉄道だけではなくて、バスとかタクシーとか航空とか、そういうものもあわせてデータの流通の議論に入ってきて、この状態ができ上がるとMaaSオペレーターが安心してというか、データが間違っているかもしれないということを思いながらサービス運営をするとメンテナンスコストもかかっていく。この流通に信頼性が成り立つ、データが使いやすい状態プラス相互に信頼性が担保されている状態をどう作るかというのが1つ必要になる。こういう状態をどうつくるかというのは今、時刻表などのデータにおいてはある程度スキームがあるので、今後リアルタイムデータでもこういう流通と信頼性がセットとなってくるとMaaSサービスも非常に伸びてくるのだろうということです。

2点目は、データの話ではなくてサービスを考える上で、先ほどMaaSのコントローラーのようなものが海外にありますと申し上げたのですが、海外ですと基本的に交通のオーソリティー、いわゆる交通全体をマネジメントしているところは行政区にあるのでいいんですけども、日本の場合ではそれが民間にあったりですか、あとは図のようにA市、B市、C市というのが分かれているケースもあります。日本の場合は基本的に市町村とか県というのをまたいだ移動トリップが多く発生するので、市単位でこうしたほうがいいんじゃないかというものと、A市における最適とB市における最適というものが、ネットワークの問題で、それをまたぐような交通に関してはどれを最適とするかという話があります。地域公共交通会議とか市町村単位でいろんなことを考えるフェーズもあれば、広域ネットワーク網として考えるフェーズもある。大きな広い交通網でどうするかという話と、ローカルにこの部分の地域行政としてどうするかという議論はうまく役割分担をして進めていかないといけない。

海外の場合、大半の移動トリップのエリアと行政区のエリアというのは一致しやすいので、このエリアで決めたことというのはユーザーとか住民というのはその中に含まれます。もちろんまたぐケースもありますけれども、そこはうまくそろえていけばいいですが、日本の場合だと、行政区と移動のトリップやネットワークが一致していないところがある

ので、どういう組織体でこれを決めていくかというのは非常に重要なところだというのが2点目です。

3点目はMaaSオペレーターはさっきのようないろんな機能がつくれるのですけれども、一方でいろんな権限を持ち得る。基本的には右の下の図のように一人勝ちパターンとか、公共交通で連合を組んで、ここをエクスクルーシブにするパターンとか、誰でも市場参入できるパターンと、大きくはこの3点に分かれる。とすると、ばらばらというわけではなくて多様なMaaSサービス、高齢者向けだったり、観光を特化していたりというものが出てくると、ユーザーにとってもいいし、都市にとってもいいはずであろうと思います。

ただ、このMaaSオペレーターというのはダイナミックプライシングもできますし、ユーザーマッチングとか、いろんな機能を持ち得るので、いろんなことができるし、逆に言うところこういうことをされては困る、例えば、過度な手数料を取り始めるとかになると、交通事業者さんがその部分でデータを出したくないと言って、結局交通事業者とMaaSオペレーターとの関係が悪化してしまう。なので、公平性と競争性というのをどう担保するかというところで、例えば手数料はこういうふうに決めましょうとか、こういうことをした場合にはデータを止めますとか、そういうところをある程度前もって決めておくことで、データを出す側と、データを使う側の関係性を良くする。いわゆるエコシステムと言われるもので、こういうものが必要となる。

特に最近言われているのが、MaaSオペレーターが基本的にモビリティもユーザーのデータも全部持つことことができ、いろんな機能や権限を持つ。その中で、交通事業者さんにもメリットが生まれるようにMaaSオペレーターがいろんな、例えば持っているデータを交通事業者さんにフィードバックをするとか、そういう形で基本的には上のレイヤーというのが新しい産業なのでメリットを出しやすいし、権限も持ちやすいんですけれども、逆に交通事業者さんの経営を改善できるとか、そういうことをやることによってうまくこういう関係性をつくるというのが、海外でも事例として議論が挙げられているところでございます。

最後にめくっていただいて、22、23ページと一緒に見ていただければと思うのですけれども、「MaaSのポテンシャル」でさっき申し上げたのは医療とか介護とかというところの連携があり得るので、このMaaSによってできる価値というのは交通の最適化もありますけれども、やはりその周辺の目的地ですとか、周辺産業との連携というところは先ほどの不動産の例をとってみてもそうですし、基本的にモビリティを動かすときにエネルギーが必要になってくるので、エネルギー問題のためにモビリティをこうしていこう。渋滞とか、交通の課題解決だけではなくて、町のほかの課題を解決するためにモビリティをこうしてくれというところの事例も既に出ています。検討の④のところMaaSのシミュレーターとかコントローラーのところです。

これはMaaSからスマートシティとかSociety5.0というところで、MaaSで閉じるのではなくてほかの産業とか、ほかのデータとか、ほかのオペレーションと組み合わせて移行して

いくことができます。海外でもそこまでできている事例というのは非常に少ないので、MaaSアプリをつくるというのは確かに重要なんですけども、その先のいろんな産業との連携ですとか、一番効果が出る場所ができる、まだ海外でも出てきていないし、恐らく日本としても産業として育てられるところなのではないかと思うので、それも非常に重要だろうと思います。

MaaSアプリについては、時刻表地図とか、運行情報とか、この辺で完結するのですが、MaaSのさっきのシミュレーターになると都市とか交通の分析になるので、ユーザーデータとかが必要であったり、MaaSのコントローラー、さっきの需給マッチングをしたりとかでいうと、ユーザーのインセンティブとか、モビリティ事業者へのリクエストとか、あとはほかの産業データとの連携でエネルギーマネジメントとか、若しくは高齢化、人口構成が分かるとか介護サービスというのはあり得ます。

あとは、交通のコントロールもそうなんですけれども、その場所側、例えば病院の予約の時間ですとか、市役所の予約ですとか、そういう目的側の予約と連動ができると、遅れそうだから病院の予約を少し最適化できると、お医者さんがずっとその人を待っていて何もしないよりは、では違う人を診みましょうかというところで、データが連携すればいろんなことの効率化はできます、そういう部分までMaaSで実現できるといいだろう。

その最初のところでMaaSアプリの議論というのは非常に重要だと思うんですけども、そこにとどまることなく、こういうところまで日本の中で考えてやり切れると、成長戦略の中でも有効なのではないかということを考えております。

私からの発表は、以上となります。

○大橋座長 日高様、どうもありがとうございました。

後ほど質疑のほうは回させていただいて、次に森様より御説明をいただければと思います。よろしくお願ひします。

○森モビリティ事業戦略室主幹 「シリコンバレーから見てきたMaaSの世界」というテーマについて、シリコンバレーD-Labの森からご説明させていただきます。

資料をめぐっていただいて、シリコンバレーD-Labは4名で立上げた有志活動になります。我々シリコンバレーに駐在しながら、シリコンバレーから見える課題の本質を日本に向けて発信する活動になります。今日は、元経産省でVISITS井上と、デロイトトーマツベンチャーサポート木村、そして私、パナソニック森でご説明させていただきたいと思ひます。

次の3ページ目ですが、シリコンバレー発で様々な破壊的イノベーションが起きていますが、我々は活動を通して単にネガティブな危機感だけを伝えたいわけではなくて、むしろ本質を日本へ発信し新たな可能性をつくるきっかけを提供することを、経産省様のサポートをいただきながら目指しております。

次の4ページ目ですが、私自身過去製造業に従事してきた中で、日本製造業のハードウェアが強かった時代から、この5~10年でITジャイアントによる破壊的イノベーションに

淘汰され、ハードウェアからコト（体験）への変化を実体験してきました。

そしてシリコンバレーに駐在して当時我々が感じたことは、自動車産業においても大きな変化が起き始めているのに、あまり正しく日本に伝わっていないという危機感です。いわゆる日本の高品質や乗り心地といったハードウェア価値から、実際サンフランシスコなどの大渋滞などの課題に対して、新たなシェアリングやコネクテッドの潮流が生まれてきていました。その本質を伝えるべくレポートをまとめたわけですが、今日は時間の関係から、かなり絞ってMaaSの本質を中心にお話させて頂きたいと思います。

5 ページ目ですが、日本では「MaaSレベル」指標が重要視され、決済がつながるか、マルチモーダルか、などよく議論されていますが、それは飽くまでも手段の話です。IoTのときも同様でしたが、多くの方がサービスのつなげ方、つまり手段から考えがちです。単につながったことで何かが解決するわけではなく、そもそも生活における課題（ペインポイント）をモビリティサービスによってどのように解決するか、を考えることが一番大切な本質です。何を解決するかということをもまず考え、そこからサービスをどうつなげていくかの議論をして、結果的にそれがMaaSになる、という考え方の流れを意識していただけたらと思います。

次の6 ページ目ですが、Uberはアメリカにおける1つの破壊的イノベーションです。彼らは車のメンテナンスとか、渋滞、駐車場など車を所有したときの課題を、わざわざ免許を取らなくても移動できるという新しい体験をつくったわけです。こういった社会課題を解決する破壊的イノベーションこそがMaaSの始まりであり、アメリカにおいてUberはMaaSの1つといえます。

7 ページ目ですが、MaaS事業においてはデマンド情報が非常に重要になります。例えば大きい荷物を複数運ぶのであれば当然トラックで1回でまとめて運んだほうが効率がいいわけです。でも、できたてのピザ1枚を運ぶのにトラックで持っていきますか。そうじゃないですね。小さいものはその最適なサイズのモビリティで効率良く運ぶ必要がある。つまり、誰がどういうタイミングでピザを食べたいかとか、どういうサイズのものをどのタイミングで移動したいのか、というデマンド情報が大切になります。モビリティのハードウェアだけを考えるのではなく、いかにデマンドを意識できるかが大切なポイントになります。

8 ページ目ですが、従来の車メーカーさんがユーザーに直接販売していたモデルに対して、MaaSモデルは、シリコンバレーD-Labとして3つの機能に分類して考えることが大切だと思っています。1つは、移動手段をどう提供するか。2つ目は移動デマンドの収集で、先ほどお話しましたデマンドをどう吸い上げるか。3つ目はそれらをどうマッチングするか、という機能です。

次のページに移りますが、では移動デマンドと移動手段というのをどうつなげるかについてです。データ基盤の構築も大切ですが、いかにモビリティプラットフォーム側のAPIをサービスや移動デマンド側から使ってもらえるようにするかという視点が非常に重要にな

ります。つまり、いかにサービス側の人たちを巻き込みながら一緒に産業をつくっていくかという発想が大切です。

10ページ目は、北米MaaS業界の動きを、オンデマンドプラットフォーム、カーメーカー、ITジャイアント、そしてスタートアップや3rd Party MaaS Vendorの4つに整理した俯瞰図になります。本日は特にITジャイアントと3rd Party MaaS Vendorの話をしたいと思っています。

次のページをお願いします。まずITジャイアント、Googleの話です。Googleの一番凄い点は、彼らはユーザーの生活デマンドを全て持つことができる点です。例えば、Googleカレンダーに日々の予定が入っており、当然個人情報保護の問題はありますが、Googleマップでそれぞれの移動履歴も分かるわけです。私が次に何をやろうかという情報をとれる、生活デマンドを把握している、ということが非常に大きなポイントになります。なので、右側に記載されていますが、例えば通勤としてのモビリティサービスをつくろうと思えば対Uberで作れますし、フードデリバリーでしたら対Amazon、旅行だったらとか、それぞれの産業で彼らは儲ける仕組みが仕込まれているのが凄いことだと思います。

次のページをお願いします。あとGoogleの面白い取組として、人の移動を無料にしようとしています。どのように無料にしているかという、事例ですがWalmartのECウェブサイトで注文した人に対して無料で店舗まで配車しユーザーは無料、GoogleはWalmartから移動代をもらう仕組みです。つまり、チラシをまいてユーザーを獲得するのと一緒に、チラシ代を人そのものを店舗に連れてくることによって、その移動代を無料にしています。例えば、ここから観光バスで長野に旅行に行くときに、例えばお土産屋に数軒寄ったりすることがあると思います。このとき、お土産屋がユーザーの移動の費用を払う仕組みです。将来的には、横浜とか東京に行くときでは直接で行くと30分かかりますが、ただ50分かかりますが2軒のお店に寄ってもらったら移動が無料になります、となると、急いでいなければそれでいいじゃないかという人も出てくるわけです。

もう一つ大切なポイントは、彼らはこういったモビリティサービスのAPIを、Walmartなどサービス側の人たちに、積極的につくってください、というオープンなスタンスで広げていることです。例えばサービス側アプリにつないでもらったら配送もできますよというツールを提供することで、ビジネス構築していつているわけです。つまり、結果として産業の垣根を越えてサービスをつくっている事例になります。

次のページをお願いします。13ページ目からは3rd Party、スタートアップの話です。今Uberなどのサービスによって街が逆に渋滞になって社会問題となり、ニューヨークの場合渋滞の原因の約50%がオンデマンドモビリティともいわれていて、規制も入ってきています。課題として言えるのが、例えばそばにLyftユーザーがいて、他社Uberの車がそばにいるのにマッチングすることなく、新たなLyftの車が都心部まで来て更に渋滞が悪化してしまうという問題があります。

本来、右側の図の効率的なMaaSというのは、そばにUberの車があればLyftユーザーであ

っても乗るべきですし、もし同じ方向に帰るのであれば1台の車と一緒に乗せていけば効率が良いわけです。つまり各企業ごとではなく、社会的に最適なモビリティ運行が非常に重要になります。一企業が利己的な利益のみを狙ってしまうと、社会的に効率的な運行するのが困難になります。

14ページですが、一例としてRideOSというスタートアップがあります。彼らはシンガポールでデータ活用しながら交通管制塔のような役割で、運行管理の実証実験をしています。この道は混んでいるからこのルートで行ってください、などいわゆる中立的な全体最適を行うスタートアップが出てきており、どんどんデータを集めて管理をしています。この話を聞くと、そもそも日本の新幹線は300kmも離れた距離を年平均30秒も遅れない緻密な運行管理ができるわけで、本来は日本がこういった活動を積極的にやるべきではないかと考えます。

次に、15ページ目です。今UberやLyftのような企業1社がサービスを独占してしまうとお客からは一方的に高く取ったり、安くドライバーを雇用したりと、サービスの不透明性から公平性がなくなる可能性があります。そこで公正に複数の移動手段を中央管理する機能が必要になり、図に記載のMaaSオペレーターのような存在が重要になってくるのではないかと考えます。ビジネスベースだけでは解決できないような社会解決も、こういったフラットで公平な組織が重要になると思います。

次に16ページ目ですが、今、日本各地で官民一体となってMaaSの実証実験が行われています。都心部MaaSや地方MaaS、観光MaaSなどいろいろありますが、課題としてなかなか儲からないとか、観光客が増えないとか、税金で辛うじてやっていくしかないというような問題が起こっています。結局、何の社会課題を解決したいのかを明確にし、どうやってこの需要側のデマンドをとっていくのか、を考えることが重要なポイントになってきます。例えば行き帰りの通勤・通学の置きかえだけではなかなか儲からなくて、いかに新たな移動の需要を生みだしたり、仕組み自体をパートナーと連携しながら創り上げるのが非常に重要なポイントだと考えています。

次の17ページは、IoTとToIの違いの話ですが、Things of InternetのToI的な従来の考え方はモビリティをまず先につくって、後からサービスを考えがちなのですが、ITの世界の人たちはまずどういう課題を解決したいのか、価値を考えてからそれに最適なモビリティを考えていきます。いわゆるIoTの考え方であり、正にサービスを作っていくためにはこういった発想アプローチで考えていく必要があると思います。

次のページへいきます。18ページ目ですが、ではどうやって新しい価値を生むのか。これは1つの事例ですが、クックパッドというのはレシピアプリですが、今日は何を食べようかと考えながらアプリで検索します。例えば、2人分、カレーを食べたい。これはつまり今日、夜、カレーを食べたいというデマンドです。移動のデマンドはクックパッドのようなレシピアプリとは関係することはないと思っていたのが、このデマンドから、受け取り場所と配送場所をつないで新たなモビリティの世界をつくっていくという1つの面白い

事例だと思えます。こういった異業種との連携が、1つの解決に向けたポイントになります。

その次のページは「不動産価値を上げる」モビリティについてです。通常、駅やバス停が住宅のそばにできると利便性からその不動産価値は上がっていきます。アメリカで起きている動きとしては、BIRDとかLimeなどのラストワンマイルモビリティに対して不動産事業者が投資して、不動産の価値を上げる流れがあります。

次のページで、サンフランシスコの共同住宅パークマーセドでも、所有車を持たない生活を実現することで不動産価値を上げる活動をしています。面白いのは、家賃にモビリティの費用を乗せており、いわゆる不動産側からお金をもらう仕組みをつくらせているというのも1つのポイントになります。

21ページ目は、デマンドから価値を考えるという話ですが、社会的弱者を救う試みとしてUber HealthやLyftは、救急車ではなくUberで患者を運ぶサービスをスタートさせています。これはUberがオープンAPIを提供しているからこそ、医療側からそのAPIを呼ぶことで搬送を実現しています。正にそういった異業種との連携というのが、今後大きなポイントになってくるかと思えます。

そして、次のページです。「目指すべき社会像から考える」という事例として、GoogleのSidewalk Labs（トロント都市開発）の話があります。彼らは、いかにマイカーから解放することで、人中心の新しい街をつくっていくか考えています。大きな未来のビジョン、ランドデザインを描きながら、具体的にどう実装するか良い事例の一つかと思えます。

23ページですが、APIによって全ての産業がつながっていく話です。GoogleはスマホにAndroid OSを乗せて様々なアプリケーションを提供しました。モビリティに対しては、自動運転など含めてモビリティ向けのOSを目指していると言えます。そして今、彼らが考えているのは街のOSだと思われれます。データ基盤というよりは、APIをオープンに提供することで、いろんな産業が産業の垣根を越えてつながっていきます。全ての情報がデジタル化によってつながることで、局所的な便利や社会課題ではなく、街全体の最適化を可能にしています。なので基盤をどうするかだけを考えるのではなく、いかに様々な産業を巻き込めるかの視点が大切だと思えます。

その次のページですが、米国流の規制やビジネスのアプローチについてです。データを活用した官民ビジネスループについて、電動スクーターの事例を考えます。アメリカは最初いきなりサービスが始まることが多く、電動スクーターのように便利で普及が始まると、迷惑放置などの新たな社会課題が出てきます。国はサービスを規制されなくなかったらデータを出しなさいと、LAでは自治体が実際にデータ収集をしています。データ解析を行い、ユーザー価値を優先にしたルール作りをして、更にデータもオープン化する。そうすると、またそのデータを活用した新しいサービスが生まれるという好循環ループが生まれています。企業と国が連携し、サービスを維持したかったら収集データを提供させて、300台だけであれば走らせてよい、などルールづくりをしながら新しい実証を進めている非常に参考

になる事例です。

最後のページは提言になります、4つあります。

解決すべき課題を明確化して、目指す社会像の共有をする。MaaSというのはあくまで手段であり、先ほどの話もありましたが、街をどうしていきたいかというビジョンやグランドデザインから考えて、どんな社会課題に対して何をやっていくかというアプローチが大切です。あとは住民を巻き込んでいくということも非常に重要なポイントだと思っています。

2つ目は、生活デマンドデータは非常に重要で、医療や、フードデリバリーのような異業種と連携するためにも、いかにオープンAPIによって連動していけるかがポイントです。

3つ目は、世界に先駆けた高効率なMaaSオペレーターこそ日本の高度な運行管理技術を応用できる次の一手になり得ると考えます。

そして、最後は官民のチャレンジ推進ということで、記載のデータ駆動型社会における官民チャレンジサイクルとして、目指す未来像を作り、住民とも随時合意形成しながら挑戦し、問題発生時には官民データ収集から課題を洗い出す。データから洗い出すことによってユーザー価値を優先しながらルール化し、成功事例としてメディア発表すると、協業他社も緒戦し、また新しいループが回りだします。こういったサイクルが重要になると考えます。以上になります。

○大橋座長 どうも御発表ありがとうございました。

それでは、御意見、御質問を各委員からいただきたいと思いますが、若干お時間が押してしまっていますので、ちょっと延ばしていただいてもよろしいですか。お時間は大丈夫ですか。

(ヒアリング出席者 首肯)

○大橋座長 では、ちょっとお時間を延ばさせていただいて、もし余裕がない方は御自由に結構です。

それでは、御意見、コメント等をいただければと思いますが、いかがでしょうか。どうぞ。

○落合専門委員 それでは、落合のほうから聞かせていただきます。

日高さんのほうで、国土交通省のデータ利用の検討などの委員にも入られており、また、データの扱いが重要というのはお二方の発表者から出てきたと思います。今の国の中で検討している状況について、事業者としての日高さんもデータ利用の検討などに参加されていると思いますので、所感を伺えればと思います。

それから、D-Labさんのほうには、このMaaSの中でキックスクーターだったり、小型モビリティのパーツの話もありました。こういったものというのはどの程度重要な役割を果たすことになるか。日本の中ではまだそんなに広まっていないと思いますけれども、そこをちょっと教えていただければと思います。

○日高代表取締役/事務局長 今、データの流通の話でいいますと、私も委員として参加し

ている国土交通省のモビリティサービス課が進めるMaaSの交通手段のデータ検討は、詳細なところまで議論が進んでいます。交通事業者さんの意見もあつたり、それを使う経路検索会社さんの意見だったり、ほかの産業にもヒアリングをかけながら進められています。大きな会議体でどうまとめていくかというのは非常に難しい作業だと思いますが、データ自体の議論は進んできているのかなと思っております。

また、産業としてどう育てていくかということに関しましては、経済産業省のほうでAIを活用してどういうふうにやっていくか。MaaSのシステムも含めたアーキテクチャーと呼ばれる関係性であったり、何のゴールに向かってやるのかというアーキテクチャーの議論が進んでいます。私も海外のいろんな事例を見ますけれども、もちろん出始めたのは日本は遅かったですが、この議論が正常に進んでいけばかなりいろんなことができてくるのだろうとは思っておりますし、私も参加している部分に関しては精一杯、力を尽くしていきたいと思っております。

○木村Managig Director 今、御質問をいただいたキックスクーターのところについては2つの観点が非常に重要だと思っております。

1つ目は、不動産価値の向上に使えるかと思っております。世界的に見るとキックスクーターはマネタイズに非常に苦戦しています。

一方、先ほど御紹介したように、不動産事業者が相次いで投資するなど、使い方によっては周辺の交通に溶け込むことによって町全体の価値を上げたり、不動産の価値を上げる効果があるかと思っております。

2つ目はモーダルの最適化を考えるとときに、Uberを始め交通事業者がキックスクーターへの投資を強めています。これはなぜかということ、中間地点には相乗りで運んで、最後のラストワンマイルのところをキックスクーターで、ハブまで相乗りしてラストのところまで分岐することによって採算を上げることが可能だからです。

どこからどこまで団体輸送をして、最後のラストワンマイルはどういう環境の中でいけば一番コストと効率が最適化するかというのを考えるときに、キックスクーターという選択肢は有効だと考えています。

○大橋座長 では、どうぞ。

○玉城専門委員 ちょっと気になった点として、2つのプレゼンテーション、御説明の中でMaaSの範囲ですね。アプリが出てきて日本国内で出てきたときに、データを集めるときの範囲が気になっておりまして、官民主導でやった場合、恐らくなのですけども、個人のユーザーさんのデマンドも含めると、個人の信用問題にもかかわってくると思うんです。信用情報にもかかわってくるというところを加味すると、データを集めた場合、その配布する状況で、全部無料というわけにもいきませんし、一部有料になってくる。そこを、政府として規制をつくっていくべきなのか。それとも、民間に委ねる形にしたほうがいいのか。どちらがいいとか、ディスカッションが進んでいるのか。御意見がありましたら教えていただけないでしょうか。

○日高代表取締役/事務局長 私の中の理解として、海外で言われているオープンデータは基本的には行政機関のデータであって、御存知のとおりヨーロッパとか海外については公共交通機関自体、民間事業者が受託していても、基本的にその権限というのは官側が持っている。

つまり、オペレーション自体が税金で賄われている場合においては、その上にMaaSオペレーターとして第三者の民間を立てるというケースで、それで無料でデータを開放してその産業を育てようという考え方もあります。日本の場合だともともとこちらの交通事業者が株式会社化していたりする。それによって、競争性を出してこれまで育ててきた部分があるので、仮にそこを無償化しようとなると、そうしたら鉄道も無償化したほうがいいんじゃないかという議論まで出てきてしまいます。その一番下までやっていって、ではまた上に戻ってという議論で、データの話だけではなくてオペレーションの話にもなってくるので、余り有償、無償というところをデータの話だけだとよく分からなくなってくる。

なぜ販売しているデータを無償にするのに、極端ですが例えば駅売店で売っているおにぎりはそのまま有償なのかとか、電車に乗るのがなぜ有償でデータは無償なのかとなってくる。民間事業者がMaaSオペレーターをやるケースにおいては民間同士の話し合いとなるかと思えます。ただ、一方でその社会性が非常に高いとか、それによって日本がこうなるというビジョンが官側にもあって、それがデータが無償で出てこなければいけないということであれば、そこは何かやる必要があるでしょう。そのビジョンが見えない中で、データの部分だけを見て有償化、無償化というところは議論として小さいフォーカスなのかなと思えます。民間事業者と第三者の関係性の中で状況を決めればいいのかと思えますが、今の状態だと民間事業者と民間事業、例えばJR東日本、小田急さんとヤフーさんとか、そういう民間事業者同士の契約関係で、今のところ有償で金額がこうという形で決まっていると思うので、その部分というのは広く状況を見た上で議論ができるといいだろうと思えます。

○井上エグゼクティブディレクター 今回の御質問の、特に個人データの扱いのところについて少しだけコメントをしたいと思っております。

個人データについての取扱いは非常に慎重にしなければいけないという話であると思っておりますけれども、一方で、個人にとってみると自分のデータを少々出しても、それに見合った便益が得られると思えば、本人の同意のもとで出していただけるというところが、いわゆる民間の取引の中では成立し得るのではないかと考えております。

事例で申し上げますと、例えばGoogleのサービスを我々無料で使っているわけですがけれども、彼らはこの範囲でああなたの個人データを使いますよという利用規約を見せて、我々が同意することで、我々は自分の居場所を確認したりとか、自分のカレンダーと連携するというサービスを受けています。

これも先日、シリコンバレーのスタンフォードの先生から話を聞いたところであります

けれども、サービス事業者が個人に対してきちんとした便益、あるいは価値を提供しているからこそ、ユーザーは納得した上で自分の個人データを出しているという関係が成立しているので、間違っても国の方から個人データを開放しなさいという話には恐らくはならないのではないかと考えております。

○玉城専門委員 私の質問の方法が悪かったかもしれないです。無料か、有償かというのは、データを収集するほうではなくて公開するほうのお話でして、なぜそういう話をしたかということ、私のほうでも移動に関してのコストを万が一、ゼロにした場合のエージェントシミュレーションを研究でやってみたのです。そうすると、やはり懸念されているとおり過密地域が出たり、過疎地域が出たりするという結果が得られていまして、そういったときにこれは経済効果として大きな要因になってしまう。その前にあるのがデータだと思うんですけども、そのデータを無料提供、無償提供して全体に公開してしまった場合、これでどこに人が過密するとか、どこに人がいないよというデータが公開されるわけですね。

そうなったときに、地域にいろいろな弊害が出てしまうかもしれない。それを防げるのは一体何なんだろうという研究をしていくと、規制でしか今のところ有用な手段がないというふうな成果になっているわけです。そこを規制でとどめるべきなのか、それともお金でとどめるべきなのかというところの御意見がありましたら教えていただけないでしょうか。

○日高代表取締役/事務局長 データというのは、何のデータを意味していますか。

○玉城専門委員 データというのは、移動データも含めて、ユーザーの現時点のカレントのデマンドデータであったり、現状の移動データです。

○日高代表取締役/事務局長 無償で公開というのは、誰にでも公開をするかどうかというところで、むやみやたらにそれが誰の目にも触れると交通をこうしようということが起きることに対して、料金で縛るか、そういうことをやらないように規制で縛るかということですか。

ちょっと考えます。

○玉城専門委員 もしかしたら分かりづらかったかもしれないんですけども、おっしゃるとおりで、例えば1地区にある日突然、何か偶発性が発生して過密になってしまった場合、3時間後にこちらが過密になりますよというデマンドデータが出てしまう。そうした場合は、外からも、ではおにぎりを売りに行きましょうと、人がどんどん過密して、過剰な過密の加速につながってしまう可能性があるんです。そこをどう規制するかという話です。

○日高代表取締役/事務局長 多分、データの話というよりは、そういう行為をしてはいけないというMaaSオペレーター若しくはMaaSコントローラーをつかさどる人がやっていいこと、やってはいけないことというところの議論かと思ひまして、もちろんそこに有償化して、大方の資本が入っているところでないデータを使えないというふうな有償化することによってプレーヤーを縛る、若しくは契約関係でというのはありますけれども、それは

有償、無償というよりもそういうことをやったらデータを打ち切りますよとか、それやってしまったらこうですよというところかと思えます。

それは何をやるかにもよると思うんですけども、そういうデータを無償で何でも公開するということだと、その分のデメリットも入ってきて、さっきの私のプレゼンではデータが間違っていたらどうするかという事例でしたけれども、おっしゃるとおり移動デマンドが全部分かったときに意図的に、自社の利益にはなるけれども、社会的に悪なものをどう防いでいくかということをやらないと、結局その施策というのは何のためにやったか分からなくなってしまいます。その何ができるようになって、何をしてはいけないかということをもとに、そこで民民の契約関係でやるのかというのは議論が必要かとは思えます。

○玉城専門委員 ありがとうございます。そうですね。民民だけではなくて官の状態で全体の利益になるようなディスカッションが今後にも必要になってくるかもしれないです。ありがとうございます。

○森モビリティ事業戦略室主幹 少し補足しますと、例えば電動スクーターが増えすぎて迷惑放置などで課題になったときに、そこから取得できるデータを利用して台数の規制を導入しました。ここでアメリカが面白いのは、便利さを体験しているユーザーへの価値は下げずに、一方で一企業が独占や暴走しないように間に官が入りながら中立的に調整することで、うまくバランスをとっていると思います。

○大橋座長 どうぞ。

○竹内委員 御説明いただきましてありがとうございました。エネルギーと地球温暖化の問題をやっております竹内と申します。実は成長戦略ワーキングのメンバーではないんですけども、モビリティと、ある意味エネルギー、ユーティリティーの掛け算みたいなことをやるのが今後の日本の課題を解決することになるのではないかと常々考えていたので、今日は御無理を言って参加をさせていただきました。

ちょっと漠然とした質問に戻ってしまうといいますか、今の御議論と多少かぶってしまうところもあろうかと思うのですけれども、日高さんが最後におっしゃってくださったような、ほかの産業と連携をさせる、あるいは森さんも最後にやはり社会課題なんだというように、やはり交通というのはとても地域で、実はエネルギーも分散型エネルギーになるとすごい地域で、やはり地域の問題なんだなというのをすごく今、感じているところでして、これをある程度、問題解決できるソリューションを幾つかパターンをつくるというようなことが今後5年の日本の成長戦略のための鍵ではないかと思っているのです。

ただ、地域ということを見ると、やはり地方自治体とかスマートシティ化ということになったとき、地方自治体の方とこのスマートシティ何とかみたいなものでお目にかかってお話をすると、とにかくデータを持つのは怖いんですと、やはり個人情報保護もありますし、いろんな意味での怖さがある。それで、地域、地域によってとらなければいけないデータの粒度もレイヤーも多分全然違うのだらうと思うんです。それをどこまでやるのが

適正なのか。管理者として誰かにやらしてもらえばいいのか。パブリックがデータを持って適正な事業者にならなければいけないのか。

要は、誰がデータプラットフォームになるべきなのかというところがまだ全然日本でも見えていないのではないかと私自身、理解しているんですけども、そのやり方についても、例えば海外ではこうだからこうですということではなくて、日本なりのやり方を考えていく必要があると思っています中で、皆様の御意見をちょっと伺いたいということと、何か邪魔している規制があるとすると、例えば電気のほう、エネルギーのほうでいうと電磁法だとか、計量法だとか、いろいろあるわけなんですけれども、その阻害している要因というのが具体的にもしあれば教えていただきたいということです。

それからもう一点、やはり担い手がいない。森さんの最後の御提言は正に賛成なんですけれども、MaaSオペレーターの確立と言っている一方で、そういうプレーヤーがなかなか出てきていない。海外では1つの地域、地域であってもやはりプレーヤーが出てきている中で、なかなかモビリティの世界でも、エネルギーの世界でもこういうオペレーター、サービスプロバイダーとして育ってきている方たちがいないと思うので、これをどうすればいいか。

これは規制の問題ではないかもしれないけど、この委員会で議論すべきことをもしかしたら超えてしまっているかもしれないんですけども、ただ、プレーヤーというか、具体的な担い手がいるというところでないで議論しても仕方ないので、そこら辺をどう育てていくかということについて御意見があればいただきたいということで、大きく2点でございます。

○大橋座長 もしよかったら、幾つか質問をまとめさせていただいてもよろしいですか。お時間も延びてしまっているのです。

では、高橋委員どうぞ。

○高橋（進）議長代理 森さんのペーパーの提言のところ、今のことにちょっと関連しますが、提言3で例えば鉄道の運行管理技術は非常に高度なものを持っている人がMaaSオペレーターになるということを示唆されているのではないかと思います、そういう意味でいうと潜在的にオペレーターになるのは例えばJRなどを想定されているのか、その辺が1つです。

2番目に提言4ですが、ある程度やらせてみて、問題が発生したら適度な規制導入によって失敗できる環境、「チャレンジを非難しない環境構築が重要である」と書かれていますが、これは海外では要するに業法だとかいろんな法律で縛っていたものを、こういうふうに規制体系そのものを変えていくような動きは実際に起きているのかどうか、その辺をちょっとお聞きできればと思います。

○大橋座長 どうぞ。

○高橋（滋）委員 かなり関連する質問なのですが、MaaSという大きな概念はよく分かりました。諸外国でもいろんな動きがあるのもよく分かりました。では、日本でどこの部分

をどの主体が進めれば良いのかがやはりよく分かりません。先ほどの、地域公共交通、例えば、地方部だと多分、地方公共団体が中心にいろいろ考えていくほうがいいだろうし、では大都市部のほうでこれを実現しようとする、おっしゃったように私営の事業者がほとんどで、彼らは個別の利益を持っているわけです。ダイヤを変えようとしても、自分のところに誘導するダイヤを変えられようすると死ぬほど抵抗するんじゃないかと思うんです。

要するに、全体の交通網で最適化を考えた場合、自分のところの路線誘導ができなくなるので、それは死ぬほど抵抗するだろう。そこをどうやって克服するのか。そういう課題を、政府の中ではどこかで考えているのでしょうか。そういうところをちょっと教えていただければ有り難いと思います。

○大橋座長 ほかほかでございますか。もう少しまとめさせていただきたいと思います。

では、井上委員どうぞ。

○井上専門委員 シンプルな事実関係の確認ですけれども、データ活用の官民ビジネスループというのは面白いと思っているのですが、私の理解だと実証とかをやる際にはこういう形でやっているとか、あとは例えばナクトという団体がUberとかLyftにデータを出させているとか、そういうのはあるんですけれども、そういう限られたケースだけでということですね。常に官が全部民のデータを吸い上げるという仕組みになっているのかどうなのかということなんです。

○大橋座長 すみません。質問を積み上げてしまったんですけれども、重なる部分も結構あると思いますので、よろしくをお願いします。

○日高代表取締役/事務局長 さっきの海外の事例でいいますと、フィンランドだとトランスポートेशनコードというタクシーとか鉄道とかというふうな業態ごとに分離していた業法というものをモビリティ全体で1つにまとめています。もちろん個別性はあって、それぞれの運賃の話とか認可制度の話はかわらず存在しますが、フィンランドというのは国として人口も600万人というところでやりやすくもあったかもしれませんが、交通と通信を管轄する統合した省をつくり、アクト・オン・トランスポートेशनコードということで、連携するときこういうところを決めるということまでつくって、それをもとにやっていると、業態ごとに全く違う制度で成り立っている、法制度を分かりやすくまとめるところというのは1つの整理をしたというケースであります。

それは法律的な話もそうですし、特に今のMaaSの議論がややこしいのは、複雑な話をみんな頭の中でこれがこうじゃないかと、今この場でコミュニケーションをしているときも多分違うことを思いながら話しているのではないかということがあります。その部分というのが最近よく話題になるアーキテクチャーができると、先ほどの民間事業者がやっているケースと、地方自治体が補助金を出してやっているケースと、地方自治体自体がやっているケースにちゃんと分けて、それをもとに関係性を書いてみたときに、こういう形であればここにコントローラーがこう成り立つということが可視化されます。

全部が民の上に民が立つということであれば、ここにはこういうルールが必要だという形で、正確にアーキテクチャーと関係性を書いて、そこに絶対足りないものがあり把握できます。それをざっくりと日本全体でどういうものが必要ですかという議論になってしまうと、多分どこかに認識の齟齬が発生し合わなくなってきました。ちゃんとそのユースケースとか、エリアとか、状況に合わせて正確にアーキテクチャー、設計図で今がどうなっているかということを書いていって、そこに業法の統一が必要なのか、システムやデータの話なのか、担い手が不足しているのかというところが議論できてくると、多分一個一個シンプルになってくるのだろうとは思っております。今、経済産業省のほうでもアーキテクチャーの議論がかなり進んでいるところがあるので、そういうところが整理できてくるといいだろうと思います。

そうすると、スタートアップ支援を頑張ろうとか、地方自治体はこういう人材を育てましようという落とし込みになってくるかと思うんですけども、それが書き上げられない前にどこがどうだということ個別議論になってしまうと誤った方向に導かれる危険性があるのではないかと考えております。

○森モビリティ事業戦略室主幹 MaaSオペレーターは誰が担うかというお話では、1つ大切だと思っているのが、1民間企業だけではなくやはりそこは官民、例えば自治体なども両方がちゃんと入らなければいけないと思います。ビジネスベースでは解決できない社会問題に対して、例えば渋滞を緩和とか、CO2削減とか、そういったことを解決していくにはやはり自治体と、それを動かすプレーヤーというのが一緒に仕組みをつくっていく必要があると思います。

あと進め方について注意しなければいけない課題として、ある特定の地域で仕組みを作ったとしても、地域性の影響も大きいのでなかなか他の地域へ広がらない可能性も出てきます。解決する良い事例として、24ページのLAの電動スクーターの話があります。電動スクーターの迷惑放置が社会問題化してデータ収集しながら台数を規制していったのですが、実はLAの自治体側がMDSと呼ばれるデータ仕様を定義して、実体把握のためにデータを収集しました。さらに公共交通機関もつないで、GoLAというアグリゲーターMaaSアプリまでつくって普及させています。そしてアメリカの別の州でも、LAを参考に同じような仕組みを社会実装しようとする流れが起きています。これは一例ではありますが、やはり民間だけではなく自治体も協力的に推進し、それを成功事例にして全国へ拡大させるのが1つやり方だと思います。

あと井上様が言われたもう一つのポイントで、25ページの提言にもありましたが「データ駆動型社会の官民チャレンジサイクル」というのは、正に新しいことをトライアルするためのフレームワークだと思っています。我々がアメリカに行ったときに思うのが、日本は1社が成功したり面白いことが起きると、他社もやれるなら俺もできるじゃないかという、みんな一緒に成功にむかってムーブメントになるのはやはり日本人カルチャーだからこそだと思っています。「成功事例化」と図に書いていますが、成功した1社をロールモ

デル化することで、ムーブメントを作って行けると思っています。それを本気で民と官が連携してチャレンジできる仕組みができれば、可能性があるのではないかと考えています。

○木村Managig Director 私のほうからも、MaaSオペレーター、プラットフォーマーを誰が担うべきかについてなんですけれども、これは結構地域によって違うのではないかと考えています。地域だけで、一つの事業者が交通機関の大部分を担っているところでは、一つの事業者がやったほうがいいのかと考えています。別の地域の場合は、状況に応じてサードパーティーのほうがいいのかも说不定い。場合によっては違うというのが一つのメッセージです。

加えて、プラットフォーマーとして重要視しなければいけない要素があるかと思っています。交通の最適化と、価格の適切性が担保される仕組みがあるかが大事だと思っています。サードパーティーがやっている場合は、一定そこが担保されやすいと思っています。なぜならば、プラットフォーマーが交通事業者を兼ねないためコンフリクトが起こりにくいからです。コンフリクトが完全にはないとは言えないんですけれども、担保されない危険性は比較的少ないかなと考えています。

一方で、ドミナントに近いような事業者の方がやる場合は、担保できない危険性が非常に上がると思いますので、その中でいかに独立性を担保するかというところが重要かと考えています。

加えてもう一つあるのが、MaaSオペレーターは情報の安全性をしっかりと担保できるのかです。ユーザーの許諾をしっかりとれるかとか、その辺に対する配慮が必要になってくると考えています。

○井上エグゼクティブディレクター 今のことに加えて、もう一つは、価格以外では公平性の話で、今、委員から御指摘があったように、独立性がないと自分の利益最大化を公益よりも優先するUBERのようなことがありますので、そうならないように、例えば資本関係を分離するとか、そのサードパーティーにおいては政府からの監視を受け入れるような法体系を整えるなどのやり方で公平性は担保できるんじゃないかという気がしております。

○大橋座長 委員の質問を私のほうでもう一回置きかえて、具体的に質問させてよろしいですか。お時間がちょっと延びてしまって恐縮ですけれども、2点、お答えを十分いただいているんじゃないかと考えています。

1つは、おっしゃった点でMaaSをやる上で重要な点として幾つもあると思いますが、1つはラストワンマイルをどう考えるのかという点で、電動キックボードの話がされましたし、ピアツーピアのライドシェアでもいいかもしねません。それがなぜ日本でできていないのか。それは何が妨げになっているのか。これは竹内さんの質問だと思いますが、それが1点です。

もう一つ重要な点として、需要側のデマンドのデータがあり、ただ、それをデータの共有化、あるいはオープンAPI化が必要だとおっしゃっているわけですが、なぜそれが日本でできていないのか。それをするために、一体どういうふうなところが変えていくべき点と

して必要なのかという点がまず大きく1点、御質問としてあって、それを具体的にお答えいただきたいというのが1つです。

2つ目は、官民の協力が必要だというふうにおっしゃったわけですが、日本では既に法定協議会を始めとして、地方公共交通協議会とか、運営協議会とか、官民の協議会はたくさんあるわけです。これだけ協議会がある中で、日本はさらにまた官民の協力が必要だというふうにおっしゃっているのは、うまくいっていないからですよ。何をどう変えていけばいいのかということをもう少し具体的に言っていただけたらいいと思います。

○日高代表取締役/事務局長 私は、その話をしていないんですけども回答させていただくべきでしょうか。

○大橋座長 ただ、データの話はされているので、D-Labさんと、あとは日高さんもデータのお話をちょっとしていたので、どちらかというとなぜできていないのか。将来の話はいろいろいただいたんですけども、なぜ今できていないのかということをしていただければと思います。

○日高代表取締役/事務局長 なぜ、今オープンAPIができていないのかというところでは、MaaSについては2年前くらいからいろいろな検討や委員会がありましたけれども、ようやく今本格的な議論が始まってきています。が、海外に比べて少し遅いと思っています。2年前、3年前にこの議論は終わらせられればよかったのですがようやく今、本格的に始まっています。ずっと前からMaaSの議論をして今できていないんだったら課題も明確ですけども、ようやく今、始まり出してデータの検討というのが進んでいる中で、なぜできないのかなという、まだやっていないからで、ちょうど今やり始めているというフェーズであるから課題や意義が見えにくいのかなと思っています。

それで、本格的な実証実験等行った上で課題が出てくると思うんですけども、まだそこまで行き着いていない。私は単純に遅いというか、時間軸でいうとまだそこまでいっていないから、例えば先ほどの御質問で移動デマンドというものが無償でオープンにされて課題が出るころまではまだいっていないからこそ、何がネックなのかというのがまだ見えていないというふうに感じています。何も始まっていないので、日本の中で具体的にどこが課題や意義というところはまだ見えていないですし、まだ議論が進んでいないところはありますので、そこを加速していけばいいんだろうと思っています。

○大橋座長 では、どうぞ。

○落合専門委員 私のほうもMaaSの検討に参加している中で感じることをお伝えします。今日のこの会議では個人データに近い話が結構議論されているように思いますが、そもそも、交通事業者自体が、どこで誰が降りたかとか、運行がこのときにとまっているとか、そういうことをリアルタイムに送れないといった場合があります。例えばGoogleマップ上にバスがどの位置にいるかというのを海外で見られるのが、日本では見られない場合が多かったりするといったこともその表れだと思います。そういう個人情報にいく前の非個人情報の収集や、運行事業に関する情報の電子化であったり、それを利用できるような状況

がないというのもあると思います。個人情報も使おうと思えば使えるようにはなるかもしれないんですが、その前の様々な交通事業者のインフラ的なデータ自体がまだまだ、そもそも電子化され、共有されていない場合が多いと認識しています。このため、まずはどうやって各事業者に必要な情報を適切に電子化してもらい、連携して情報を利用できるようになってもらうか、というレベルからの議論の出発点だと思います。そういう意味ではアメリカ以上に更に階層があるかもしれません。補足です。

○井上エグゼクティブディレクター データの開放については、今、事業者、例えば鉄道会社には、APIで開放するインセンティブそのものが余りないんじゃないかという気がしています。ですから、彼らに民間の理論の中で開放してもらうためにはインセンティブを与える必要があるし、あるいはそれを業法の中で開放しなさいと言うには金融機関に対して金融庁が指導するようなやり方もあるんじゃないかとは思っています。いずれにしてもそういったような議論を詰めていく必要があるかと思っております。

あともう一つ、官民協力の協議会があるにもかかわらずワークしていない理由について、これは個人的な感想ですが、今の協議会はステークホルダーがみんな集まって全会一致で決めましょうというのが大前提かと思っております。そうすると、全員の利害が一致するところについては突破できるんですけども、例えば誰かの利益が阻害されるようなケースでは新しいサービスは受けられないというところがあるのではないかと。

しかも、新しいサービスを提供する人というのは非常に弱い立場であることが多いので、どうしても議論が長引いてしまうのではないかというのが私の個人的な感想ではあります。

○木村Managig Director ラストワンマイルモビリティの普及に関してなんですけれども、海外では実証実験をまずやって、その結果に応じて台数の規制をかけたたりして、データにもとづいて修正をすることがあるんですけども、まずはやらないと、なかなか普及が進まないのかなというのが一点目としてあります。

安全性に関しても、実際に何か起こったらいけないということで、やらない傾向がある。海外の動きは逆になっていて、最近になってイースクーターの危険性に注目が集まり、最近できたヘルメット付きのイースクーターが巨額の資金調達をしています。本当に全く逆のアプローチで、やってみた結果、危ないんだからこういうようなサービスが必要だよねというアプローチです。日本でも、一定の地域とかでやれると導入が進むのかなと思っております。

○大橋座長 お時間が延びてしまいましたが、ほかにありますか。

では、お願いします。

○玉城専門委員 簡単にいたします。いろいろお話を伺って、いろいろなひっかかるポイントというのはあると思うんですけども、1件、例えば成功事例の地域が出れば、そこから学んでデータのいい面、悪い面、公開すべきところ、すべきじゃないところというのが分かってくるので、日本でもし実施する場合は、例えば小さい地区を区切ってまずスタートさせてみるというのが最短になるという理解で正しいでしょうか。

○日高代表取締役/事務局長 評価の仕方だと思います。小さいエリアに限定した話でも大きなエリアに展開できるというつながりがあるのであれば小さいエリアでいいでしょうけれども、それでは大都市圏の検証というのができなかったり、先ほどの御質問のとおり民間事業者がたくさんいる中での関係性の評価ができないので、まず何を評価するかというところを決めた上で、小さく始める。

ただ、それで検証が十分なのかどうかというところでいいますと、地方と東京圏ではやはり違いがあります。その部分を明確化して小さく始めるとか、簡易に始めるということが必要だと思います。余り大仰に構えると進まないからとやりやすい地方でやったからといってそのまま東京圏に持っていけるかは、特に交通の世界では言いにくいと思います。何を検証するのか、小さくても検証ができることと、大きかったり環境が違ったら検証ができなくなることというところを検討する必要があるかと。個人情報とかであればもしかしたら地域性は関係ないかもしれないですし、交通でいうと地域により官と民の関係性は変わってくるかと思えます。小さく始めるのはそのとおりだと思いますけれども、何でも地方で始めればいいのかというと、そうではないとは思いますが。地方は地方、都市圏は都市圏で評価項目を明確化してやったほうがいいとは思いますが。

○玉城専門委員 分かりました。ありがとうございます。

○大橋座長 今日は、私の不手際で随分時間が延びてしまって本当に申し訳ございません。本日の議論は、ここまでとさせていただきたいと思えます。本当にいろいろなインプットをいただきましてありがとうございました。

それでは、事務局から何かあればお願いいたします。

○吉岡参事官 次回のワーキンググループの日程につきましては、追って御連絡をいたします。よろしく申し上げます。

○大橋座長 本日の会議は、これにて終了とさせていただきます。本日は、お忙しいところお越しくささいまして、本当にありがとうございます。

傍聴にお越しの各府省の方はここで御退席いただいて、委員の方はちょっと遅くなってしまったのであれですけれども、お時間ある方は若干残っていただいて、御連絡があるそようでございます。よろしくお願いいたします。