

## Contents

### 02-08 座談会

## 地方部における 新たなモビリティ

(株)MaaS Tech Japan 代表取締役 CEO 日高洋祐  
BOLDLY(株) 代表取締役兼 CEO 佐治友基  
(株)バイタルリード 広島支店 課長 遠藤寛之

企画・文責・聞き手 東京大学大学院教授 福田大輔  
企画補佐・文責 東武鉄道 越野晴秀



## New Mobility in Rural Areas

### 10-13 インタビュー

## 街びらきから8年を経た Fujisawa SSTの現在

総合企画・文責・聞き手 東日本旅客鉄道 貴志法晃  
企画補佐・文責・聞き手 東電タウンプランニング 赤井真由子

### Part.1 藤沢市～「100年持続する街」の実現を目指す～

藤沢市 企画政策部企画政策課 課長補佐

小泉康理

### Part.2 Fujisawa SSTは進化し続ける街

Fujisawa SSTマネジメント(株) 代表取締役社長

荒川 剛

### 09 Reports

#### 第5回イブニングセミナー

赤井真由子

### 14-15 Projects

#### 未来を問い続け、変革を先駆ける存在として

中條 寛

### 16 Opinion

#### 脱炭素社会への道のり

福士謙介

## お知らせ

### 2022年度 通常総会開催

総会

- 開催日時 2022年4月26日(火)
  - ・合同役員会(理事会・評議員会) 13:30～14:20
  - ・通常総会 14:30～14:50
- 開催形式 ハイブリッド方式(参集型とオンラインの同時開催)
- 開催場所 霞が関プラザホール(180人収容)
- 議案 2021年度事業報告、2022年度事業計画など事務局から会員、理事、評議員の皆様へ改めてメール等で詳細をお知らせします。

### 復興道路で迎える東北の震災復興とまちづくり

見学会

会報2021年11月号でお知らせした見学会ですが、新型コロナウイルスの感染状況拡大を受け、下記の通り延期して開催いたします。

- 見学先 関上、南三陸、気仙沼、陸前高田、大槌、宮古、田老、普代
- 日程 2022年5月24日(火)～25日(水) 1泊2日

## Information

- 行程 集合:JR仙台駅 9:00頃 解散:JR八戸駅 16:30頃  
宿泊:釜石(途中合流、離脱のオプションあり)
- 募集人数 30名程度  
※感染拡大防止のため、ワクチン接種等の参加要件を設けます。  
※今後の社会情勢により時期・内容に変更の可能性があります。

### イブニングセミナー／見学会

イブニングセミナー

見学会

連動した内容でイブニングセミナーと見学会を予定しています。

- イブニングセミナー(6月上旬) 「中央リニア新幹線～新たな国土軸の形成が沿線にもたらすインパクト～」
- 見学会(7月) 「(仮題)首都圏のリニア中央新幹線ルートを辿る」

### 訃報

訃報

フェロー会員の新谷洋二様(91歳)が2月16日にご逝去されましたので、謹んでお知らせいたします。

なお、葬儀は2月22日にご家族で済まされており、お香典・お供物の儀はご辞退されております。

Discussion: [座談会]

# 地方部における 新たなモビリティ

## New Mobility in Rural Areas

企画・文責

東京大学大学院教授

**福田大輔**

(広報委員)

企画補佐・文責

東武鉄道

**越野晴秀**

(広報委員)

株式会社 MaaS Tech Japan  
代表取締役 CEO

**日高洋祐**

BOLDLY 株式会社  
代表取締役兼 CEO

**佐治友基**

株式会社 バイタルリード  
広島支店総合計画部計画課 課長

**遠藤寛之**

東京大学大学院  
工学系研究科社会基盤学専攻 教授

**福田大輔**

人口減少と超高齢社会、さらには都市部との格差拡大に苛まれる地方都市や中山間地域において、昨今、DXによる下支えを受けながら、地域モビリティに関する取組が各地で進んでいます。今回、地域モビリティの高度化やコミュニティへの浸透に先進的に取り組んでいる三名をお招きし、実際の取組みや社会実装を進める上でのポイント等についてお話を伺うため座談会を行いました。

### 地域モビリティについての取組み

**福田** 本日はお忙しい中お集まりいただきまして、ありがとうございます。

『地域モビリティの再構築』(薫風社)という本が昨年夏に刊行されました。この執筆には、本会のメンバーも参画しております。こうした経緯や、さらには「地域」や「地域交通」の将来については本会にとっても重要な研究課題の一つとして設定しようとしている時期でもあり、この座談会を企画させていただきました。

皆様は、地域モビリティの高度化とそれを通じたコミュニティの振興などについて先進的に取り組んでおられます。それぞれのお立ち位置は異なりますが、お取り組みのご紹介やそれらの社会実装をよりうまくやっていくためのポイント、今後の展望等をお伺いし、包括的な議論ができればと考えています。

まずは簡単な自己紹介を含めて、地域モビリティに関する取り組みを

ご紹介いただけますか。

**日高** 弊社はMobility as a Service (MaaS) の社会実装を目指していて、プラットフォームの開発事業、付随してコンサルティングとメディア事業をしております。MaaSのシステム開発のみならず、地域の交通サービス連携強化のための計画策定や、さらにそれ自体を多くの人に知ってもらうことも重要なので、メディア事業を含めた3事業を行なっています。1つのモビリティだけでなく複数のモビリティデータを統合して価値を出していくという、データ統合基盤TralSARE (Transport Information Store with Aggregator, Receiver and Encoder) を軸として、エンドユーザーや住民向けにはスマートフォンのMaaSアプリ、交通事業者や自治体等へはMaaSコントローラ機能を提供しています。

人口減少等地方の交通課題をMaaSで解決する上で注目しているのが遊休している車両やドライバー

です。例えば旅館のバスの稼働率を見ると、土日に稼働が多く平日の稼働が少ない、Check in・outの時間以外はほとんど稼働していない等の特徴があります。例えばこうした車両を何台か共同運行し、人や物の移動を把握して「この空きの部分で貨物、もしくは貨客混載で対応しませんか」などの提案を行えるように、もちろん既存交通事業者の維持発展を前提にエコシステムを踏まえうえでモビリティにより柔軟な最適化を併せ込んでいくところに取り組んでおります。

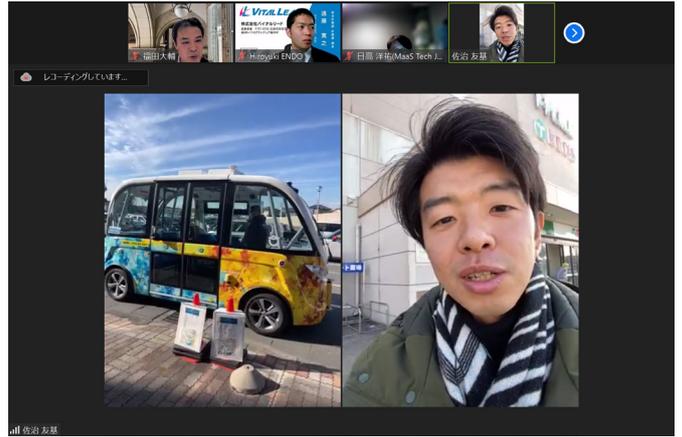
**佐治** 私は茨城県境町にあるスーパーからオンラインでこの座談会に参加してまして、今ちょうど、スーパーの敷地内にEV自動運転バスが入ってきたところです。こちらの自動運転バスは「生活の足」として1年以上運行し、6,000人ほどのご乗車がありました。コロナの影響がなければ年間で2~3万人の方に乗っていただけたものと思っています。

バスはこのようにスーパーの敷地内にも入り、駐車場の中でも自動運転で動いています。カラーコーンにバス停だと分かるように案内看板を付けて、住民の方々に周知しています。このバス停も住民の希望を聞いて、その意向に沿ってスーパーの出口付近に設置しました。

自動運転バスの車内には、乗車されるお客様をご案内して下さるスタッフがいます。スタッフはBOLDLY社員ではなく、境町で雇用された方々で、自動運転の操作の仕方やトラブルシュートの仕方について当社のトレーニングを受けていただきました。まさに技術の橋渡し役となっていていただいているキーマンで、彼らなくしては、どれだけ自動運転バスの技術やAIが進化しても使っただけのようになりません。アナログなやり方かもしれませんが、人間的な説明を積み重ね、人間関係をきちんと構築できれば、自動運転はいま

すぐにでも実用化ができるんです。「技術がもうちょっと良くなってから。」とか、そういうことではないんですよ。今の技術でも十分実用化できることを我々が証明したことになります。

境町の自動運転バスは、住民の方々から「速度よりも頻度が欲しい。」との要望を受け、時速20キロと非常に低速ですが、安全かつ高頻度で運行しています。これまで境町は地元バス会社にコミュニティバスの運行を委託したいと交渉してきましたが、「人手がなく、大型2種免許を持っている人が来ない。」と断られ、必然的に自動運転を模索しなければならぬ状態になりました。現在はバスに説明員が1人乗っていま



境町の自動運転バス運行現場からBOLDLY(株)佐治様の参加の様子

すが、ほとんど運転の操作をすることはなく自動で走らせることが出来ています。

1年間運行を行った結果、町のプロモーションの効果が7.3億円あり、また、国の補助金が後から3億円弱入り、そしてさらに自動運転バスに対して個人からのふるさと納税による寄付が約6,000万円も集まりました。運賃を全く取っていないですが、大きな経済効果を生み出しています。5年間で5億円の事業費で開始

### MaaSオペレータによる各種マネジメントイメージ



MaaS Tech Japan

した自動運転バスが、初年度で10億円の経済効果をもたらしたので、もう元を取ったといって地元では盛り上がり上がっています。

**福田** 現場中継のようにリアルに状況が伝わってきました。ありがとうございます。

**遠藤** 株式会社バイタルリードの遠藤です。私自身は東京出身で大学院を卒業した後、国交省の土木の技術系で入省、地方勤務や本省勤務を経て、退職していまの会社に入りました。

弊社は本社が島根県出雲市にあり、中国・四国地方を中心とした公共交通のコンサルタントを行っています。交通計画の策定、道路の概略設計等での合意形成、また、システム開発としてMaaSの観点での定額乗合タクシーのシステム開発、バスロケーションシステムの販売等もなっております。

当社の業務の内、代表的なものを2つほど紹介させていただきます。一つ目は、島根県大田市の世界遺産、石見銀山で環境省と国交省の連携事業であるグリーンスローモビリティ実証運行(IoT技術を活用したグリーンスローモビリティの効果的導入実証事業)を行いました。石見銀山は世界遺産になってからオーバーツーリズムの状態となり、狭い道路に1日100往復以上の大型バスが行き交うような状況で、地元の方々の総意としてバス路線が廃止されました。一方で、長い徒歩距離に勾配もあり、観光客を中心に移動手段のニーズは根強くありました。そこで、カート型のグリーンスローモビリティを入れることによって、地域住民の足を確保しつつ観光客の足も確保できるだろう、さらに、小さい遅い乗り物であれば、地元の方も受け入れやすいだろうということで実証運行させ

ました。実証運行では、町内の観光施設と町内を移動できるカートやレンタサイクル、路線バスを乗り放題にしたチケットも用意しました。地域の総収入を増やし、環境にも配慮することで、皆で「持続可能な観光地、まちをつくっていこう。」という主眼で取り組みました。

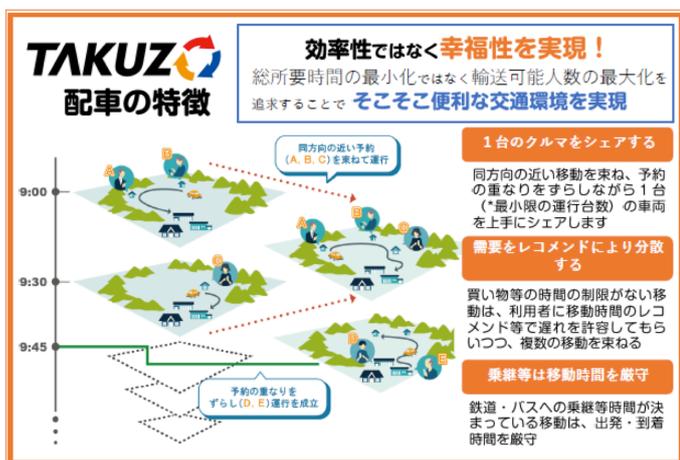
もう一つ、同じ島根県大田市にある別の町で弊社が開発した「TAKUZO」というシステムを使って定額乗り放題の乗合タクシーを現在運行しております。地方のタクシー会社ではドライバーの高齢化が深刻で、今後も適正な価格でサービスを提供しながら、運転手さんを確保できるようにしたい。そのためには少ない車の台数で、できるだけ効率を高めて多くの人に乘ってもらえるようにしようということで、AIのシステムをつくっております。高齢者人口の約10%が会員になっており、会

## (株)バイタルリード TAKUZOの取組み



### ●定額乗合タクシーの仕組みを支援するAIオンデマンド配車システム

- ・持続可能な地方交通を実現するための、定額制乗り放題の乗合タクシー
- ・適正価格でのサービス提供により、過疎地域の交通を確保
- ・小さなビジネスづくりで「移動経費ゼロ」を実現
- ・現在、島根県大田市井田地区ほか3地区で運行するなど拡大中。



### 井田 いさいぎタクシー

ダイヤや便数を気にしないで利用できます

買い物や通院だけではなく様々な用途で利用できます



### 検証結果

- 高齢者人口の約10%が会員に
- 会員の**5.9%**が**外出回数が増加した**と回答 (ひとりあたり平均**4.2回/月**)
- 外出目的は、買い物、**知人宅への訪問**、地域行事への参加、温泉への移動など、**娯楽の外出**にも利用されている

員数の増減はありますが毎月定額で会員費を払っていただいています。そうした会員の59%が「外出回数が増加した。」とアンケートには回答され、一人当たり月平均4.2回の外出増という結果が得られました。これは、週1回ぐらい外出の回数が増えたこととなります。買物や通院といった義務的移動だけではなく、近くに湯泉津(ゆのつ)温泉があるのですが、温泉に行くなどの余暇活動目的での外出も増えたようです。

**福田** TAKUZOの取組は、外出機会が増えたなどとても興味深い実証運行ですね。次に、そういった新モビリティシステムの安全面などについても話をお伺いしたいと思います。自動運転など新しい技術の導入の当初には得てして不安を感じる方々もおられると思いますが、境町の場合はどうかたちでそれを配慮しようとしているのかについて、佐治さんお聞かせいただけますか。

**佐治** 安全かつ円滑に自動運転バスを運行するために、例えば路上駐車をどのように回避するかという問題がありますが、いま運行させている自動運転バスは障害物回避をさせない設定になっています。乗客や住民の方々にはこれで納得いただいているのですが、なんでこんなことができるかという、住民がコミットして路上駐車自体をなくしてくれているからです。路上駐車がなくなったことで自動運転バスは、自分の車線の中だけを走っていくことができるようになりました。これを技術的アプローチだけで解決しようとする、AIを進化させて、各種センサーを高度化して障害物回避を行うという話になると思いますが、今度は対向車との衝突という新たなリスクに遭遇



オンライン座談会の様子

することになります。

現実世界では、様々な事態が起こり得ますので、アナログな調整も含めた環境整備が重要になります。

**福田** 自動運転の課題を地域の方と一体的に考えながら進めているという部分などとても参考になりました、地域の方々をうまく巻き込んでいると感じました。

今度は日高さんにお伺いしたいのですが、車両の運行管理データや乗客の乗降データ、さらにはICカードデータなども、多くの事業者さんは既にお持ちだと思います。しかし、データは手元にあるけど、それをいろんな分析に使いこなせていない。そうした難しさが特に地方部でプラットフォーム化を行おうとしたときに1つ大きなバリアになるのではと思うのですがいかがでしょうか。

**日高** 鉄道とかバスとかで扱われているデータが多いかもしれませんが、案内用のデータというのはGTFS (General Transit Feed Specification) 形式で標準化も進んでいます。あわせて今後はトランジット情報だけじゃなくて、乗車人数や車両稼働率

などオペレーション側のデータも必要となります。それに変換する手前のデータや、ICカード等のバスの乗降データや駅の改札データ、これら多くのデータをベースのところで紐づけられるようにしないとイケない。鉄道の分析、バスの分析、航空の分析、タクシーの分析それぞれができていると思うんですが、それらを統合してMaaS文脈で地域全体の人とモノとモビリティの動態管理の情報とかも含めて可視化する必要があります。それを標準化・正規化し、1個のモビリティデータフォーマットみたいなになればいいと思っています。データはつなげないと、モビリティが個別シングルモビリティのままになってしまうが、そもそもMaaSというのは基本的に複数の違うモビリティを連携させることを目指しています。

一方で、こうした作業を一つの地方や地域で全部行うとなると、どう考えても採算が合わなくなります。できるだけ広いエリア、東京や広島などで開発したものを横展開することができるスキームで開発し、少な

くともデータ連携にはあまりコストがかからないようにすることも必要だと思います。データやシステムの面では、できるだけ広くつくっていくというようにやらなければならない。うまくいったデータがあれば横展開で同じエリアでもう一回やるが、うまくいかなかったら、やり方を変えてということを繰り返しながら、施策アクションのログを解像度高くデータ蓄積していく必要があります、それが交通分野のEBPMの一つの柱となるかと思います。

日本中でいろんな取り組みがありますが、PDFフォーマットのデータベースではなく、デジタルで交通量やユーザーの情報等を全部現況再現し、蓄積されたものを返すようにすることで、同じ地域で長く使えば使うほど事例が蓄積されていきます。さらに、似たような課題を抱えた地域が自分たちの地域の特徴のあるデータを入れることで、例えば「あなたたちの地域は、境町のモデルが近いですよ。」とか、「出雲のモデルがいいですよ。」と広げていけると思います。さらにこれをオープンデータとオープンソースで進めていければ、いろんな地域のベースができるため、ほかの地域に一気に展開できる。こうした取り組みを是非やっていきたいなと思っています。これをやるためにデータの連携が必要であり、そこをわれわれも専門として努力するんですが、当社は交通計画コンサルの専門ではないので、このあたりは読者の皆様なども含めて広く連携ができるといいなと思っています。

**福田** 同じバスというモビリティだけを見ても、バス事業者が違くとデータが紐付いていないことがよくあります。こうなると結局、利用者だ

けがどんどん取り残されていく。標準化に乗っかる方が事業者側にもスケールメリットが出るという部分がうまく見えてくると、ポジティブなサイクルに移っていくのかなあと感じました。日高さんがおっしゃった横展開を行いながらプランニングのマネジメントサイクルを適切につくっていく必要があると、お聞きしながら思った次第です。

続いて遠藤さんにお伺いします。通勤、通学、買物などの日常のモビリティではなくて、そこに住んでいない方たち、具体的には観光で使われるモビリティのDX化について、うまくいっている面や苦労している面があればお聞かせいただけないでしょうか。

**遠藤** DXと言うほどのものではないですが、石見銀山のカートでは停留所毎の乗降数についてタブレット端末を使って「この時間に、この場所で乗降した。」という情報を、タブレットの位置情報で記録できるようにしました。実用にあたっては運転士の年代層が幅広く、30代から70代ぐらいまでいましたので、タブレットを操作できないという方もいましたが、若手からレクチャーしてもらい使えるようになりました。

先ほどの日高さんのデータ化の話で、岡山のバス会社さんや自治体さんが公共交通のGTFSデータ整備に重点的に取り組んでいます。弊社では岡山県と山口県を中心に、特に市町村運営のバスのGTFSデータ整備について、ツールの使い方や情報の登録方法等のお手伝いをさせていただいています。問題になっているのは、自治体のパソコンのスペックやセキュリティの関係でして、自治体に単純にデータをつくっていただ

くだけでも実は苦労しました。

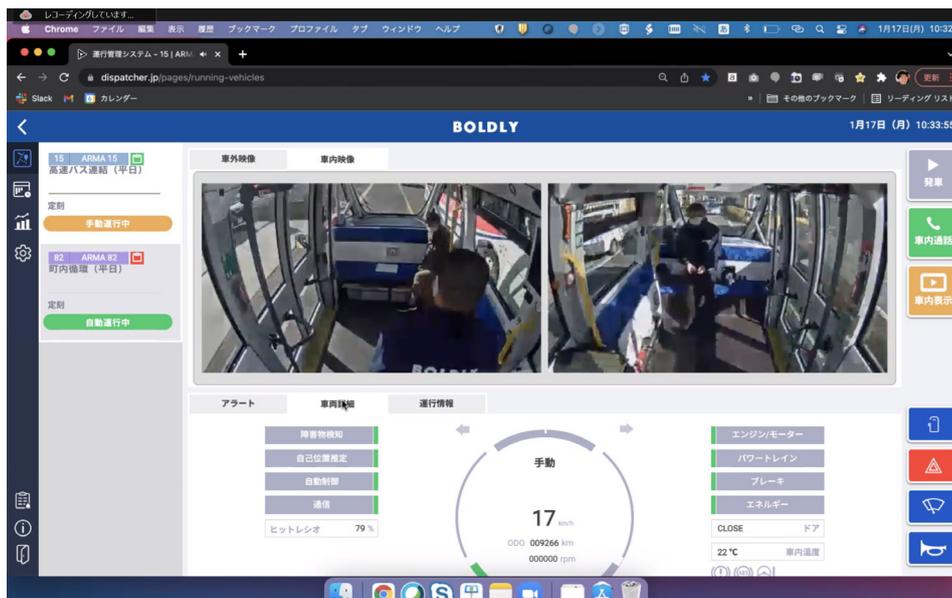
### 社会実装にあたって何が課題となるか

**福田** ここからは、社会実装していくに当たって一番の課題は何なのか、それを解消するにはどういう方向性で検討する必要があるのかについて、それぞれのご意見を伺いたいと思います。

**遠藤** 社会実装の難しさというところで最近特に思っているのが、中山間地域ではタクシー会社が町内に1社だけ、車両は3台、運転手さんは2人で全員70代以上といったような地域が多くあり、10年後に果たして機能しているのかという点です。そういった会社では年収200万円も行かないのが現実で、今後とても若い人に来てもらえるとは思えないのです。現に中国地方ですと、事業者が全部なくなってしまって、町営の自家用有償運送でタクシー的に運用をしているようなところもありますが、数時間前までに予約が必要だったり夜間営業がないなど柔軟性に欠ける場合もあり、運用面に課題もあります。そうした中で、タクシー会社が稼げる環境をつくろうと、先ほど申し上げた「TAKUZO」という事業を立ち上げたんです。

**福田** 続いて佐治さんにお伺いします。自動運転を最初、境町に導入する際にもすんなりいかなかった部分もあるのではとご推察しますが、そのあたりはいかがでしょうか。

**佐治** BOLDLYは、これまでに120以上の地域で自動運転の実験をやっていますが、実際に実用化できていない理由や最初の課題は何かといいますと、技術や調整の問題ではなく、やっぱり予算とかお金の部分です。



BOLDLY (株) EV自動運転バスの遠隔監視の様子

復興支援金や過疎債とか、地方の過疎で困っているところに支払われる財源というのは幾つかありますが、補助率が2分の1なんです。2分の1は国から入ってくる。あとの2分の1は地域でどうやって集めようかと言ったときに、そこで大体ストップする。でも、やる気のあるところは、ふるさと納税や寄付で集めようなどと動くわけですね。将来は財源となる各種制度が申請しやすくなって、あるいはふるさと納税を自治体がいやすくなって、いまできていない地域でも簡単に財源確保できるような仕組みづくりが必要だと思います。

**福田** 難しいとすれば財源面で、このところはいろんな方面から制度面をうまくよりよいものにしていくように働きかけていく必要があるというお考えだと理解しました。

最後に日高さん、先ほどは全体のシステム的なものやコントローラについてのお話もありましたが、取り組まれているケースに関連してお話しいただけないでしょうか。

**日高** 地方にモビリティを実装するのは、今の人口減少局面において現

状のスキームを前提とした低運賃政策だと収益が取りにくいので、都心部よりも難しさはあると思います。地方では人口が減り続けて高齢者率が高くなる傾向が強くて、市街地とか足の長い観光路線は成り立ちますが、地方においては今のままのスキームでは成り立たないからです。

地方では、若い人が、大学に行くとき、結婚したとき、子どもができたときに都心部へ流出してしまい、高齢者が残り続けることで高齢者比率は高まりやすくなります。また、高齢者のみの世帯が戸建てで分散している状況なので、移動ニーズをデマンド交通等の小さな車だけでまかなえる量ではなくなってしまうことも問題だと思います。いろいろなニーズのデマンドを合わせ込んで輸送力増が確保できないとか、貨客混載モデルを入れて人と物と車両条件を入れて、最短経路を計算して貨客混載ができればちょっとユーザーからの支払いが減るなどの考え方もあるでしょう。「市から補助を出して・・・」と言えば簡単ですけど、財政全体のことを考えると持続可能ではない

し、交通だけに税金は使えないということも出てくるかと思います。

**福田** どういうアロケーションをしていけばうまくシステムが持続できるかといった観点も重要なのだなと感じ入りました。

**日高** 先ほど佐治さんが地域に新たな雇用が生まれたという話があり、とても良いと思いました。ちょっと紹介させていただきたいのですが、データのアロケーションやデマンド交通の折り返しがどこでできるかといった、地理情報をオペレーション側に入れると車両稼働率が上がったりするんです。長野県塩尻市のKADOでは、現地で雇用した主婦の方々が自動運転マップの簡単な調整などをされています。地域の方が参画して責任を持ってやっているという実感もあるので、地域に根付きやすいと感じています。

**遠藤** 佐治さんにお伺いしたいのですが、地元の方とよく対話されているように感じました。そうした地元への入り方などはすごく重要だと思っておりますが、何か工夫されたところとかポイントみたいなのところ

かあれば教えていただけないでしょうか。

佐治 最初の段階で、安全性とリスクを良く見せようとするのではなく「ここまでしかできません。」と限界を説明してあげることが重要なのかもしれません。その限界値を見せてあげると必ず、賛成派と反対派が出てきます。この反対派がすごく大事だと思います。何も考えてない無関心層は賛成も反対もしてこない。反対している

人は一步先のことを考えて反対してくれている。この人たちにヒントをもらうわけですから、しっかりと説明し「確かにこういうデメリットはあるかもしれない。でも、最初のこの期間だけです。」あるいは「こういうふうで解消します。」という説明をしていくと、その人たちが逆にインフルエンサーになってくれます。現にそうした方々が、パワフルに導入を後押しして下さいました。

先ほど、日高さんに説明していただいた地方の過疎地域における持続可能性の部分は、私の先の説明では足りていなかった点ですが、やる気があればお金が集まるといけど、どうやって持続していくのかというところで、我々は「運賃脱却」を掲げています。モビリティの役割というのは、みんなの移動を活発化・最大化することであり、必ずしも消費活動につながらずともその先におばあちゃんが娘と会えたとか、幸福度の最大化というゴールがあり、その手

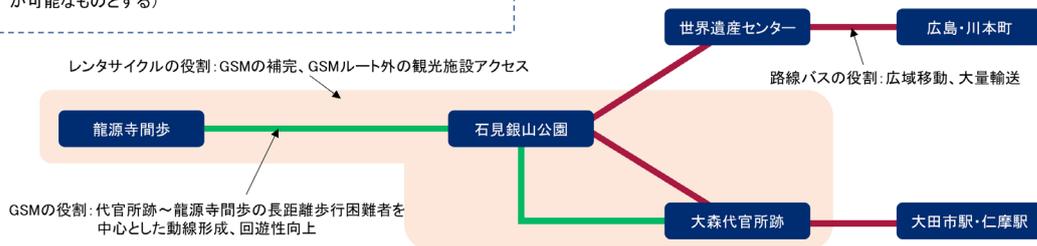
### 実証事業の目的

- 誰でも観光することができる一大観光地群の形成
- 地域の足を確保し、公共交通で生活できる地域の形成
- 地域内の交通機関を統合した交通体系の構築
- 石見銀山大森地区内におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減

**実証事業の方向性**  
 GSMによる公共交通の導入ならびにMaaS(Mobility-as-a-Service)の考え方に基づく各種交通機関等との連携により、新たな観光の仕方、生活の仕方を提案し、実践する



**実証事業における主なターゲット(利用促進を働き掛けるターゲット層)**  
 ①地元住民  
 ②長距離歩行困難者(病気や加齢、ケガ等により徒歩・自転車での石見銀山観光が困難な方)および、その付添者  
 ※利用者を限定し、健康者の乗車を妨げるものではない(誰でも乗車が可能なものとする)



(株) バイタルリード 石見銀山における GSM 導入実証事業について

段の一つとしてモビリティがあると考えています。そのモビリティというセクターで運賃を取る、それによって採算性を図るということは日高さんのご指摘の通り限界があると思います。全国ほとんどのバスが赤字であるため、運賃で収支を取ろうとするのではなく運賃は無料にし、とにかく移動に伴う幸福の最大化を目指し、その先の波及で商業、観光、福祉などいろいろな面で効果があったということを自治体が評価し、持続するかしないかの判断をしていくことが必要なのだと思います。その財源とか財政について、自治体はその原資を維持確保し続けられるような議論という観点が必要なのだと思います。

日高 佐治さんがおっしゃった通り、人が移動なくなると中心市街地も無くなってしまいますし、目指した豊かさにはならないと思うので、もしかしたら交通財源内だけでは考えず、他財源の一部をモビリティに

転換してという考えもあるのかもしれませんが。もちろん実務者としては、できるだけ運賃で回るような仕組みを作り、いろんなアイデアをもって便利なサービスにしてやっていきます。しかし、それだけでは多分現在の局面では厳しい。どんどんバスがなくなって、タクシーがなくなっていく、そこはこの総力戦として知恵を出し合って、本誌の研究会など含めていろんなところで議論をし、どのような財源とスキームで持続可能な形としていくのか考えていければと思います。

福田 特に地方部のモビリティを考える上では、移動空間としての道路をもう少し広義で考え、移動の先にある人々のQOL (Quality of Life) をどう考え、それに基づいたプロジェクトの展開をどう行い、どう評価し、どう運用するのか、という観点が持続可能性の意味で重要であると改めて感じ入りました。皆様、本日は本当にありがとうございました。

## Reports:

## 行事報告

## 第5回イブニングセミナー

## グリーンイノベーションのファイナンスデザイン

2022年2月10日(木)にオンラインで第5回イブニングセミナーを開催しました。

加速する気候変動対応には、新たな技術を活用した大量のプロジェクトを進めていくことが必要であり、そのためには金融の活用が重要となります。今回は再エネ関連プロジェクトのファイナンス経験豊富な日本

政策投資銀行 原田文代氏に話題を提供いただき、清水建設株式会社 寺村隆男氏を交え議論をしていただきました。

前半は日本政策投資銀行のインフラ投資の取り組みについてご紹介いただき、政治リスクや建中リスクはあるものの、投資目的の明確化、法規制の徹底的な研究が重要とのお話

がありました。また、カーボンニュートラルに向けたファイナンス上の論点として、「地域固有」と「全体最適」の視点や、エネルギー資源の輸送ルートと産業集積の結び付きの最適性についてご説明いただきました。後半の議論の場では、2050年カーボンニュートラル実現に向け、モビリティ産業との組み合わせやCCS・CCUS(CO<sub>2</sub>の回収・有効利用・貯留)の活用など日本に適した方策は何か、多くの問題提起がありました。グリーンイノベーション推進に向け、どう取り組むべきか考えさせられる有意義なセミナーとなりました。

東電タウンプランニング(株) 赤井真由子  
(広報委員)



日本政策投資銀行 原田文代氏



清水建設株式会社 寺村隆男氏

## 一般社団法人 計画・交通研究会

Association for  
Planning and Transportation  
Studies

〒100-6005  
東京都千代田区霞が関3-2-5  
霞が関ビル5F-28  
TEL 03-4334-8157  
FAX 03-4334-8158

E-Mail: jimukyoku@keikaku-kotsu.org  
Homepage: <http://www.keikaku-kotsu.org/>

事務局  
事務局長

白木原隆雄

## 理事会

代表理事・会長・企画委員長 羽藤 英二  
理事・会長代理・経営委員長 岩倉 成志  
理事・広報委員長 茶木 環  
理事・幹事長 金子雄一郎  
理事・事務局長 白木原隆雄  
理事 寺部慎太郎  
徳山日出男  
福田 敦  
遠藤 秀彰

## 監事

## 経営委員会

委員長 岩倉 成志  
委員 雨宮 克也・関 聡史  
徳山日出男・松井 保幸  
利穂 吉彦

## 企画委員会

委員長 羽藤 英二  
委員 王尾 英明・大串 葉子  
小野寺 博・加藤 浩徳  
真田 純子・下大園 浩  
高瀬 健三・寺部慎太郎  
寺村 隆男・布施 孝志

## 広報委員会

委員長 茶木 環  
顧問 國行 薫  
幹事長 小里 好臣  
副幹事長 奥田 豊  
HP管理グループ長・委員 福田 大輔  
本号編集委員 越野 晴秀・赤井真由子  
貴志 法晃・古谷 隆之  
委員 石井 由佳・内海 克哉  
伊藤 香織・上村 治  
加藤 隆一・古宇田剛史  
柴崎 隆一・白根 哲也  
知花 武佳・新田 直司  
森 麻里子・吉村 藤子  
HP管理 柳沼 秀樹・小野田麻里  
デザイン/レイアウト 新目 忍

## 幹事会

幹事長 金子雄一郎  
幹事 石坂 哲宏・加藤 隆一  
柴崎 隆一・園部 雅史  
田中 皓介

Interview:

# 街びらきから8年を経た Fujisawa SSTの現在

## Part. 1 藤沢市～「100年持続する街」の実現を目指す～

藤沢市 企画政策部企画政策課  
課長補佐

小泉康理

総合企画・文責・聞き手  
東日本旅客鉄道

貴志法晃 (広報委員)

**A** I、IoTをはじめとする各種技術などをまちづくりに取り入れ、市民生活の質や都市活動の効率性等の向上を図るスマートシティの取り組みは世界的にも注目を集め、多くの都市・地域で推進されています。2014年に日本におけるスマートシティの先駆として誕生した神奈川県藤沢市の「Fujisawa サスティナブル・スマートタウン」(Fujisawa SST)は街びらきから8年を迎えました。脱炭素の世界的な動き、超高齢化社会の到来、そして災害の激甚化など取り巻く環境が変わる中、Fujisawa SSTはどのように変化し成長してきたか、また今後どのように発展していくのか関係する方々にインタビューします。

まず藤沢市企画政策部企画政策課小泉康理氏に計画段階から現在に至る藤沢市のかかわり方とその変化や今後の藤沢市が目指していく街づくりについてお伺いしました。

### 官民が連携したエコタウンとして誕生

——まずは「Fujisawa SST」の誕生の経緯をお聞かせください。

**小泉** Fujisawa SSTがあるところには、かつては松下グループの工場があり、その工場が閉鎖・撤退することになりました。当時、本市の新総合計画では低炭素社会実現のため「地域から地球に広がる環境行動都市・藤沢」を位置づけており、跡地の利用については、産業機能を基本として研究開発や福祉・教育機能等の土地利用を要望しておりました。一方でパナソニックも「エレクトロニクスNo1の環境革新企業」という志向を掲げられていましたので、両者の目指すべき方向に沿う「低炭素実現に向けた街づくり」ができないか協議をしてきました。

協議を進める中で「エコタウン構想」の提案を頂き、単純に住宅や商

業施設ではなくて、最新の技術を用いた実験的な取り組みが行われる、その時代に即した環境負荷を低減した街づくりということで、官民連携事業として合意をさせていただいたという経過です。2010年に「FUJISAWA サスティナブル・スマート・タウン」に関する基本合意を本市とパナソニックで締結し、以降、具体的な街づくりを展開してきました。

——Fujisawa SSTにおける行政の役割についてお聞かせください。

**小泉** 街づくり自体は民間事業としてパナソニックが実施しておりますが、インフラ施設、公園や道路、地区計画などの都市計画決定、街づくりの規制と緩和というところは本市として関わりを持つ必要がありましたので、行政的な管理や規制の部分は藤沢市、街づくりの実際のハードの部分はパナソニック、という役割分担で連携しています。なお、ソーラーパネルやEVの導入など、環境負荷を低減する取り組みについては市として補助をしています。

また、Fujisawa SSTにはパナソニックが代表幹事となり、関連企業が

集まったSST協議会という組織があります。それらの企業がFujisawa SSTという街をフィールドにして、様々な社会課題に関する実証実験を行政と連携して進めています。世界的にも前例がない新技術を活用した実験から、地産地消の取組みまで、幅広く様々な取り組みが行われています。このような街は他にはなく、「SSTがある藤沢市」という一つのブランドになっています。市のシンボルと言っても過言ではなく、これからも連携協力していきたいと考えています。

### 子どもから高齢者まで多世代が共生する「100年持続する街」の実現へ

——街びらきから8年が経とうとしている中で、感じていることや行政としてFujisawa SSTに求めるものに変化はありましたか。

**小泉** IT技術がさらに進化・進歩してきていることや、人生100年時代を迎えたことを踏まえ、2020年12月に「Fujisawa サスティナブル・スマート・タウンまちづくり方針」を改定しました。藤沢市における少子

高齢化、生産年齢人口の減少など、中長期的な人口構造の変化に伴う社会課題の解決に向け、最先端テクノロジーを活用した子どもから高齢者まで多世代にわたり安全安心で暮らしやすい「100年持続する街」を目指すことを目標に加えました。街の中で住み替えサイクルが起これ、ご高齢になった方も地区内で安心して暮らすことができ、また、若い世代の方が新たに住まわれるというような多世代の共生を目指します。

そのためには多世代交流型のコミュニティ形成が重要になってきますが、取り組みの一つとして、街の住人、企業、周辺地域で働く人まで参加できるコミュニティ活動「まち親プロジェクト」があります。住んでいる人や周辺住民など皆が主役となり、自らアイデアを出してイベントや地域活動に参加しやすい環境を作り上げています。住民用のポータルサイトが設けられていて、「どういふイベントがあるよ」という情報発信をしており、スマートフォンや家のテレビで手軽に見られる仕組みとなっています。

住民の方々の交流が活発に行われ、街に賑わいがあるのは、そういった取り組みがあるのに加え、新しい街、それも最先端の街としてスタートしましたので、新しいことや環境にも関心が高く、地域交流という面でも積極的な方々が住まわれている印象があります。

防災という面でもコミュニティ形成というのは重要と考えています。災害時は電子機器など最新のものが使えなくなるので、住民どうしのつながりや助け合いといった自主防災の意識が必要となります。Fujisawa SSTでは、マネジメント会社を中心となり、防災イベントを開催するなど、

防災意識の醸成に取り組んでいます。

## 藤沢市は、地域に寄り添ったスマートシティの実現を目指す

——藤沢市の街づくりに広げていきたいFujisawa SSTの強みを教えてください。

**小泉** Fujisawa SSTが注目され続けているのはパナソニック含め、いろいろな企業の方が新しいモノをこの街にどんどん取り入れていただいていること、そして何よりも住民の方々が努力を続けられている結果だと思います。例えば、Fujisawa SSTは低炭素を目指して生まれた街ですが、既に世の中は脱炭素に向けて動き出しており、「脱炭素に向けては取り組みが足りないのではないかと」いった意見も内側から聞こえています。住民の方々の継続的にどんどん新しいことを進めていく意識と仕組みがある点がFujisawa SSTの強みだと思います。

藤沢市には、新駅整備に伴う新しい街づくりを計画している村岡地区などがあります。これから進めていく街づくりに、Fujisawa SSTの進んでいるところをうまくつなぎ合わせることで、さらに何か新しい価値を生み出せるものと考えています。

——最後に今後の藤沢市の街づくりについてお聞かせください。

**小泉** 藤沢市では、Fujisawa SSTや「さがみロボット産業特区」といった実績を踏まえ、最先端テクノロジーを活用した安全安心で暮らしやすい街づくりを実現するためのスマートシティの推進に取り組んでいます。今後、藤沢市でも人口減少局面を迎えます。また、近年報道されている



藤沢市企画政策部企画政策課 小泉康理氏

ような災害の激甚化など、取り組むべき課題は多くあります。そのような社会課題を解決していくためには、スマートシティの考え方が、大きな鍵を握っていると捉えています。先ほども述べましたが、Fujisawa SSTの街づくりが成功した要因としては、コンセプトに賛同いただいた住民の方々が集まっており、環境問題にも関心が高く、安全安心の街づくりを求めて入居されている方が多いことから、積極的なコミュニティ形成が進んだものと考えています。

そういった背景を考えると、Fujisawa SSTで成功したことが、必ずしも他の概成した街や地区にそのまま適用できるわけではありませぬ。例えば、見守りカメラを街中に張りめぐらせることが安心と感じる方もいれば、プライバシーを気にされる方もいます。そこに住む皆さんが何を望まれているか、その地域での課題は何なのかということをしっかり見極めたうえで、地域の合意を得ながらスマートシティの取り組みを進めていかなければいけないと認識しております。

Fujisawa SSTの先駆的な事例から得た知見をしっかりと活用させていただき、これからの時代に即した街づくり、藤沢づくりを進めていきたいと考えています。

## Interview: 街びらきから8年を経た Fujisawa SSTの現在

## Part. 2 Fujisawa SSTは進化し続ける街

Fujisawa SSTマネジメント株式会社 代表取締役社長  
(パナソニック ビジネスソリューション本部 CRE事業推進部  
SST推進総括担当)

荒川 剛

企画補佐・文責・聞き手  
東電タウンプランニング 赤井真由子 (広報委員)

Fujisawa SSTには「Fujisawa SST協議会」の他、住人主体の次世代型自治組織「Fujisawa SSTコミッティ」、住人の声を具現化する企業体組織「Fujisawa SSTマネジメント株式会社」が設置されています。ここではFujisawa SSTの街づくりを支えるFujisawa SSTマネジメント株式会社 代表取締役社長の荒川 剛氏に、住人主体の街づくりについてお話を伺いました。

## 住人主体の街づくり

——「住人」と「企業」の役割分担はどうなっていますか？

荒川 街の中の活動は基本的に「Fujisawa SSTコミッティ」が主体となっています。コミッティの定時役員会が毎月行われ、下部組織の様々な委員会、たとえば、街の集会所であるコミッティセンターの「運営委員会」や、住人の代表と施設事業者が集まり街の課題を議論する「まちづくり委員会」などがあり、委員会が牽引する全員参加の清掃活動や、イベントの実施などの活動をマネジメント会社がサポートしていく。場合によっては、この街づくりに参加する様々な企業が支援する。これがこの街の運営です。

——8年間の中で街づくりの方針やマネジメントに変化はありましたか？

荒川 コロナの影響から、仕事がテレワーク主体に変わったり、通勤・通学されていた方々の在宅時間が長くなり、街への関わりが増えていきます。会議室の提供や開設、コミッティセンターの開放等、様々なご意見・ご要望をいただきました。

一昨年よりコミッティの中に「ニューノーマル委員会」が設置され、イベント開催等が制約を受ける中で、これまでのコミュニティ形成を損なわないためにはどうすればよいか住人の方と一緒に検討しています。

また、こうした自治会の運営自体も、以前は集会所に集まって会議を開いていたのが、Web会議主体に変わったり、メールやSNSで連絡を取



実証実験中の自動搬送ロボット(通称:ハコボ)



太陽光発電システム  
(写真: Fujisawa SST協議会提供)



電動自動車のシェアリングサービス  
(写真: Fujisawa SST協議会提供)

## ● Fujisawa SSTとは

Fujisawa SSTには、エネルギー・セキュリティ・モビリティ・ウェルネス・コミュニティ、5つの「生きるエネルギー」が100年先も持続していくための新しいサービス・技術が取り入れられています。

「住人」は、全戸建てに設置された太陽光発電システム・蓄電池による安定した電力供給、電動自動車のシェアリングサービスなど最先端のサービスを受けると共に、街のガイドラインに示された数値目標(CO<sub>2</sub>70%削減、生活用水30%削減など)を軸に、自らも持続可能な街づくりに参加する仕組みが設けられています。

住人主体の街づくりを支える形で「企業」「自治体」は、街をサステナブルに発展させていく取り組みを行っています。最近では、自動搬送ロボット「X-Area Robo」(通称:ハコボ)によるフードデリバリー・配送サービスといった新たなモビリティサービスの実証実験が開始されています。



Fujisawa SST マネジメント株式会社 代表取締役社長 荒川 剛氏

り合う機会が増え、一気にIT化が加速しました。

### 街をアップデートさせる

——まち親プロジェクトの取り組み状況についてお聞かせください。

**荒川** まち親プロジェクトの趣旨は、街を育てていくこと、街をアップデートさせていくことです。新しいサービスをつくり、まちの課題を解決していく取り組みの一環として、企業が様々なマーケティングや技術実証を行っています。2014年の街びらき以降、すでに60件以上の技術実証、事業実証を実施しており、そのうち10件程が事業化につながっています。

たとえば、エアコン・照明・音楽を活用した「快適に入眠して快適に起床していくためのアルゴリズム」の開発は、3年前から実証実験を続け、事業化が実現しました。それ以外にも、京都大学の医学部と連携し、QOL(幸福度)の見える化、強化をしていく取り組みも並行しています。

この街の中で新しいサービス、特に社会課題解決につながっていくようなソリューションを生み出す活動を行なっています。

こうした取り組みを続けていくた

めにも、住人の方には、自分たちの生活の利便性向上だけではなく、社会の一員として、自分たちの活動が地域課題の解決につながり、世の中のためになっていく、そういった価値観を共有しながら、一緒に街づくりに取り組ませていただきたいと思います。

### 街はつくって終わりではなく、つくってからが本番

——100年ビジョンに向けて新たな街の取り組みはありますか？

**荒川** 現在のFujisawa SSTの街区整備は完成形ではなく、今年から集合住宅街区が着工予定で、シニア向けのレジデンスを構想しています。今後の、住民の増加に向けて、市内交流や、地域の循環型社会の形成を課題と捉えています。たとえば、現在戸建てで生活をされている家族世帯の方が、子供が自立し、夫婦だけになった際に集合住宅に住み替え、子供世代が新たに家族を形成するといった、この街の中で住み替えができる取り組みを考えています。

また、この街の中だけではなく、社会の動きも見据える必要があると考えています。街びらき当初より環境目標やエネルギー目標をガイドランに掲げる街として、カーボンニュートラルなどのエネルギー系の取り組みは欠かせないものと認識しています。

100年ビジョンと言うと、すごく先の未来を描いたスーパーシティ構想をよく引き合いに出しますが、あといったバーチャルとリアルの空間

で高度に融和していくかなり先の未来、テクノロジーオリエンテッドな話よりも、この街はコミュニティベースで、「少し先の未来」をつくっていきたいと考えています。しかも、常に進化させ続けることを重要視しています。

——パナソニックの目指す街づくりについてお聞かせください。

**荒川** Fujisawa SSTはサステナブル・スマートタウンの第1弾で、郊外型住宅中心の複合開発で、「エネルギー」にスコープした街です。

一方で2018年に街びらきしたTsunashima SSTは、横浜市の「環境未来都市」構想の中で「イノベーション」をコンセプトにしています。近隣に慶応義塾大学のキャンパスやApple社のアジア初の研究開発センターがあり、「テクノロジーやイノベーションを起こしていく」というテーマの都市型施設の街になっています。また、今春に街びらきを予定している大阪府のSuita SSTは、健康とウェルネス」がコンセプトです。

それぞれの地域の特徴に応じて新しいチャレンジをしています。各地域の課題に対してどうアプローチしていくかが、結果的にはソリューションにつながるものだと考えています。

街はつくってからが本番で、そこに住む人たちが幸せになる、街を常に進化させていくような取り組みを今後も行っていきたいと思えます。



Fujisawa SST 正門

## Projects:

## 会員企業・団体百景

# 未来を問い続け、変革を先駆ける存在として

## 株式会社三菱総合研究所

スマート・リージョン本部 副本部長

### 中條 覚

三菱総合研究所は、1970年に三菱創業100周年記念事業で設立された企業です。2020年に創業50周年を迎えました。「未来を問い続け、変革を先駆ける」は、創業50周年を機に策定した新たな経営理念です。連結で4,200名強、単体で1,000名強のメンバにより、経済・企業経営から政策・公共・科学技術分野に至る広い領域でサービスを提供しています。

### ■社会課題解決企業として

三菱総合研究所は、シンクタンクとして、これまで、あるべき未来社会の姿と実現策の提示、すなわち研究・構想・設計といった段階で様々なお客様を支援する活動を実施してきました。これからは、創業来のシンクタンクとしての強みを活かして

つ、当社自身が課題解決ビジネスの担い手ともなり、お客様やパートナーとともに事業化・運用にも参画することも目指します。これにより、お客様のパートナーとしてより大きく貢献するとともに、あるべき未来社会の実現を加速させる考えです。

中期経営計画2023では、社会課題を起点に、その解決と未来社会の実現をゴールとして、お客様や社会への提供価値の向上と持続的成長を目指す、VCP経営(Value Creation Process 経営)の考えを提示し、「レジリエントで持続可能な社会～自律分散・協調～」の実現に向けて、都市・モビリティに関わる分野のほか、ヘルスケア、人財、エネルギー、情報通信など社会課題8領域を定め、重点分野として様々な取り組みを行っています。

### ■新たな社会インフラの実現へ向けて

当社の都市・モビリティ分野の活動は様々な本部が関わっています。スマート・リージョン本部は、会社設立当初から我が国の社会公共分野の政策立案、事業展開を支援しており、国土・地域政策、都市・地域経営、次世代交通システム、都市インフラ管理、航空交通・空港運営、Public Private Partnership (PPP) / Private Finance Initiative (PFI)、合意形成、次世代統計など、多彩な専門性を有する約80名の研究員を擁しています。都市・モビリティ分野における当社の中心として、官公庁および民間のお客様にコンサルティングサービスを提供するとともに、関係本部と連携し、当社の研究提言や具体的な解決策の社会実装などに貢献しています。

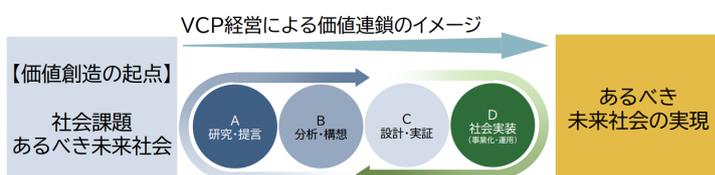
都市分野における新たな取り組みのひとつとして、3D都市モデル/都市デジタルツインがあります。我が国は、2020年度に国土交通省(都市局)がProject PLATEAUにより、全国56都市の3D都市モデルを整備・オープンデータ化し、その利用事例を30都市以上で検討するなど、一気に先行する海外との差を縮めました。周辺技術の進展なども踏まえ、東京都など複数の地方公共団体にお

- 【これまで】研究・構想・設計(あるべき未来社会の姿と実現策を提示)

- 【これから】事業化・運用(実現策を社会に実装)

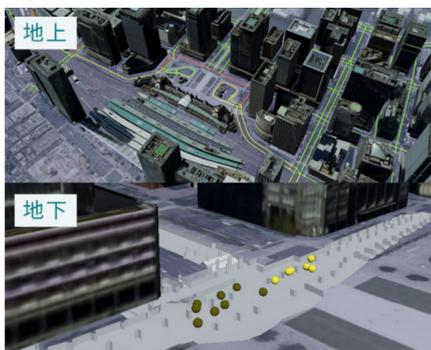
▶お客様や連携先企業とともに当社も事業化・運用に参画(ソリューション提供、事業参画など)

▶お客様のパートナーとしてより大きく貢献



シンクタンクのバリューチェーン (VCP経営)

いて、具体的な活用に向けた取り組みが本格化しています。様々な行政サービスの高度化・効率化とともに、複数分野のデータ連携による新たな事業創出などが期待されます。当社は、都市・モビリティ分野での知見とともに空間情報分野での技術蓄積なども踏まえ、Project PLATEAUのシステム構築や地方公共団体における利用事例具体化などにおいて貢献しています。また、東京大学柴崎亮介研究室発の技術ベンチャーであるLocationMind株式会社に出資を行い、リアルタイム人流解析・予測や衛星測位信号認証技術などを活用した各種サービスの具体化にも取り組んでいます。



人流データを活用した地上・地下混雑度の可視化例<sup>[1]</sup>

モビリティ分野においては、Mobility as a Service (MaaS)、自動運転、電気自動車 (EV) 走行中ワイヤレス給電、ドローン、自動運航船など様々な次世代モビリティの実現と社会実装へ向けた取り組みを行っています。自動運転においては、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) におけるWG 副主査を当社メンバが務めるなど、従来のコンサルティングサービスの枠を超えた活動を行っています。EV 走行中ワイヤレス給電は、国土交通省「国土交通グリーンチャレンジ」で言及されたほか、2兆円の基金で国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) に造成されたグリーンイノベーション基金事業において研究課題例のひとつとして提示さ



EV 走行中ワイヤレス給電の実現イメージ<sup>[2]</sup>

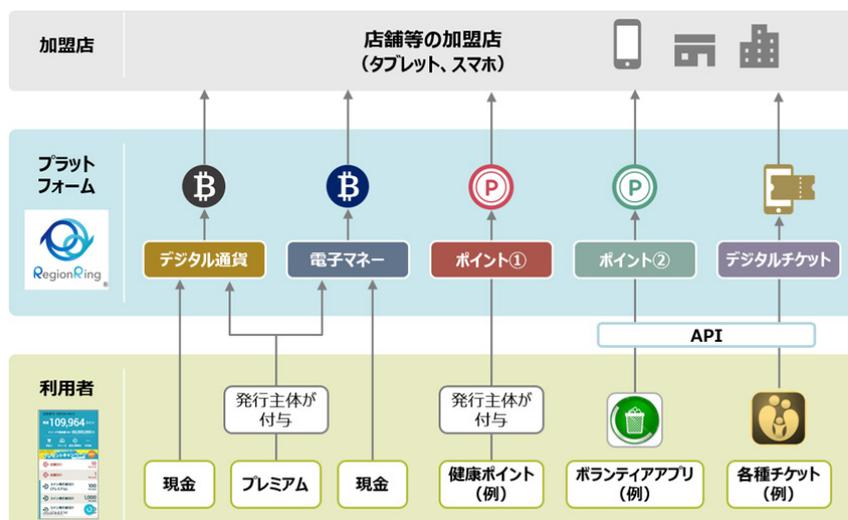
れるなど、今後のモビリティ分野におけるカーボンニュートラル実現へ向けた重要な技術のひとつと考えられています。当社は、これまで走行中ワイヤレス給電のロードマップ策定などに継続的に関わっています。産学官が連携して取り組めるよう、幅広い業界関係者を「つなげる」活動などを通じ、早期実現へ向けた取り組みに引き続き貢献していきます。

### ■ 解決策を担う存在として

近年は、解決策の構想や設計・実証に留まらず、具体的な社会実装分野も手がけています。都市・モビリティ分野では、地域通貨、地域ポイントなど経済的なインセンティブにより地域課題を解決するサービス Region Ring® の提供を行っていま

す。ブロックチェーン技術を基盤とすることで高い情報信頼性を有し、多様な経済的価値を同時に発行・管理することが可能です。これまでに近鉄ハルカスコイン、近鉄しまかぜコイン、東京ユアコイン (オフィス型)、maruGOT (まるごと) にのみや、大丸有 SDGs ACT5 などで提供を行っています。

三菱総合研究所は、「総合研究所」であることの利点を活かし、今後も、都市・モビリティ分野に留まらず、新たな社会の実現に向けて様々な貢献をしていく所存です。VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) とされる先の読めない時代、変革を先駆ける存在として引き続き積極的な活動を展開していきます。



ブロックチェーン技術を活用した「Region Ring®」の仕組み

## Opinion:

## 視点

## 脱炭素社会への道のり

1997年の京都議定書、2015年のパリ協定、そして2021年に英グラスゴーで開催されたCOP26では脱炭素社会への転換の合意がなされ、世界は確実に脱炭素社会へ動き始めている。

大昔、私たちは運輸には牛馬や駱駝らくだを使い、建設は人力で、農作物を作るのも人力や牛馬、魚を捕るのは人力や風力を活用してきた。食物や様々な物の加工も太陽、風力、水力のような自然のちからを活用してきた。しかし産業革命以来、運輸には蒸気機関・内燃機関が使用された。建設業も重機を使用し、農業も農業機械を使ってきた。それらは人間の行動範囲を飛躍的に高めたり、巨大構造物を立てることを可能としたり、1000年前と比べると25倍になった人間を食わせられる食料生産力を持つようになった。これら全ての変化を可能としたのは大量で安定なエネルギーの供給である。とくに重量あたりのエネルギー量でみると、木材の2倍の石油、1.5倍の石炭のような化石燃料は、運搬の効率が良く、最も好んで使用されたエネルギーであった。あらゆる分野の開発が化石燃料が無尽蔵に供給されることを前提になされ、ついに、この世界は化石燃料無しではなにも回らなくなってしまった。

いま、様々な科学的な研究から人間の活動から

排出される温室効果ガスが地球温暖化の原因と特定され、さらに、温暖化は気候変動を引き起こし、

様々な気候の変化を極めて短期間に地球全体にもたらすことが解っている。再生可能エネルギーへの変換が世界的に行われ、多くの投資がなされているが、すでにほとんどのインフラやモノが化石燃料に依存している状態なので、それを急に変えることは容易ではない。今までの生活の質を変えることはなく、脱炭素社会を短期に実現することは到底可能とは思えない。生活の自由や質を制限することを提案する研究者もいるが、先進国はともかくとして、発展途上国においてはその論議は受け入れられないだろう。中国、インド、ロシア、インドネシアなどの大きな発展途上国がすでに多くの温室効果ガスを排出している中、今後のポテンシャルも含め、彼らが参加するような仕組みが必要と思われる。

また、再生可能エネルギーが仮に供給されたとしても、それを今の産業基盤が受け入れられるかどうかは解らない。自動車による交通・運輸も脱炭素型に変えて行くには、電気自動車、自動運転（自動充電のために必要）、全面的なMaasの実現等多くのこの変化が必要である。もうひとつ、例を挙げよう。一般的に言って、再生可能エネルギー



福士 謙介

東京大学

未来ビジョン研究センター

副センター長 教授

はその密度が低いため、高温を必要とする産業に向かない。日本酒を造るためには蒸米という工程があり、乾燥蒸気を極めて短時間の内に発生させ、微妙な熱コントロールをする必要がある。この工程を電気ヒーターで行うとなると、電気は大量の熱を発生させるのがやや苦手であるため、大型の設備導入が必要となる。バイオマスで行うとなると、そのような微妙な熱のコントロールを可能とする、新たな設備開発が必要である。再生可能エネルギーを産業が受け入れられるかは今から一つ考えていかなければならない。

地球の平均気温は年々上昇しており、その原因も明らかにしているし、今後の影響予測も解っている。社会を転換する取り組みも他分野で精力的に行われているが、目標の達成にはまだまだ距離がある。私は大学の教員をしているので、若い世代が大変気候変動に関して憂慮しており、なんとかして社会を変えていきたいと切実に思っていることを実感している。これは、洋の東西を問わない現象である。このような真摯な若い世代とともに、社会を転換する活動に学術界、産業界、政府・自治体が知恵を絞る、正しいアクションを迅速に起こしていかなければならない。気候変動は時間が解決する問題ではないのである。