

Contents

02-05

インタビュー

情報銀行とビッグデータ ～今後の展望

聞き手・企画・文責

東京工業大学准教授
福田大輔

東京理科大学教授
伊藤香織

Interview:

Ryosuke Shibasaki

東京大学
空間情報科学研究センター
柴崎亮介 教授



06-07 Projects

下水道ビジネスの実態について

伊藤岩雄

08-09 Reports

第3回イブニングセミナーと秋の見学会

梅村恭平・岩井有人

10 News Letters

海外インフラ展開人材養成プログラム

遠藤秀彰

10 Laboratory

ユニークラボ探訪第2回

東大・館知宏研究室

小川拓弥

11 Topics

日本身体障害者補助犬学会

越智茂

12 Opinion

自動運転時代における交通インフラのあり方

作中秀行

お知らせ

Information

第4回 交通インフラを長く健全に保つために ～首都高速道路の大規模更新プロジェクト～

イブニングセミナー

高速道路や新幹線などの基幹的交通インフラは、前回の東京オリンピック開催前に整備が始まり、古いものは経年が50年を超える。これまでは日常的な点検および補修によって健全に維持されてきたが、重大な損傷等の老朽劣化がみられる一部の構造物については、大規模な修繕が計画され、進められている。

特に、首都高速道路においては、道路構造物を長期にわたって健全に保つために高架橋等の構造物の一部について更新工事が計画され、財源措置等も別途行われたうえで施工されている。

本セミナーでは、首都高速道路の大規模更新・大規模修繕プロジェクトを例に、基幹的交通インフラを長く健全に保つための方策や具体的な課題について理解を深めるとともに、議論を行う。

●講演者 首都高速道路(株) 代表取締役専務執行役員
大島健志

●コメンテーター 東京都市大学 学長 三木千壽

●日時 12月10日(火) 18:00～19:30 その後懇親会

●場所 日本大学駿河台キャンパス1号館3階131教室

第5回 水理学： 防災から海洋プラスチックまで多様な分野との 融合研究(仮題)

イブニングセミナー

東京理科大学の二瓶泰雄教授をお迎えし、“水理学 防災から海洋プラスチックまで多様な分野との融合研究(仮題)”でご講演いただく。水理学は、地震、洪水、津波等の我が国にとって重要な災害リスク問題解決の基礎となるばかりではなく、世界的な問題となった海洋プラスチックの研究にも貢献している。災害リスクは台風19号等で痛感されるところだが、二瓶教授の解説をメディアでご覧になった方も多し。また、画像解析を用いた河川のごみ輸送量の計測は地球規模に広がる海洋プラスチック問題の解決のためのベースとなる。防災から海洋プラスチックまで最先端のトピックをイブニングセミナーで議論する。

●講演者 東京理科大学理工学部土木工学科
教授 二瓶泰雄

●日時 2020年2月27日(木) 終了後懇親会を開催予定

●場所 東京理科大学 森戸記念館 第1フォーラム

Interview:

INFORMATION BANK
BIG DATA

情報銀行とビッグデータ～今後の展望

東京大学空間情報科学研究センター
教授

柴崎亮介 Ryosuke Shibasaki

聞き手 企画・文責

東京工業大学
准教授

福田大輔 (広報部会員)

東京理科大学
教授

伊藤香織 (広報部会員)

CTの進展に伴い膨大な個人データの生成や蓄積が進む中、EUではGeneral Data Protection Regulation (GDPR) が施行されるなど、個人の様々なデジタルデータを自らが容易に利用できるようになりつつあります。個人情報を自己管理することでその名寄せ(同一個人の情報の複数のデータソース間での紐付け)とその利活用を促進し、安全な情報管理を実現する社会システムである「情報銀行」を早くから構想し、それを社会システムとして実装するための技術や制度に関する研究を行っている柴崎教授にお話を伺いました。



柴崎亮介 東京大学空間情報科学研究センター教授

情報銀行構想について

福田 情報銀行を構想されるに至った当時のきっかけや問題意識についてお聞かせ下さい。

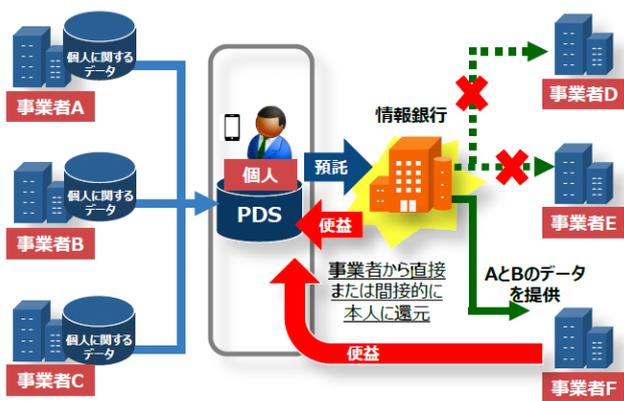
柴崎 情報銀行の考え方が広まった一つのきっかけは2012年のTED Talksですが、実はもっと前からいろいろ取り組んでいます。もともと人の行動の計測や、それをを用いたモデルによる予測などを研究していま

た。その際、どの交通手段を選ぶのかといった単純な問題に落とし込まず、人間の多様な行動をデジタルデータのシークエンスとして蓄積し解析の方が面白いと考えました。当時はウェアラブルセンサーを体に着け、スマホは無かったので背中にラップトップを背負い(笑)、ワイヤーを付けてデータを取るといったことをやっていました。徐々に他にもい

ろいろなデータが取れることが分かる中で「そもそもこうしたデータを取らせてくれる人って世の中にどれ位いるのだろうか」と考えたのです。

ただ、個人のデータを別の誰かが取って使いますというのはやはり気持ち悪いし、それだけでは絶対に社会で使われないでしょう。そこで、自分のために役立つなら当然個人にモチベーションはあるので、自己のデータを自分で管理して自分のために使うという社会システムをつくると面白いのではと考えました。まず、歩数や動きなどといった行動のラベルを振ってデータを集めて管理し、その標準化に取り組みました。さらに、デ

ータを貯めるとしたら一体誰が預かるのか、使わせるに当たり本人の知恵だけでは有用な使い方は出ないので他人の知恵を借りるとなると信託みたいだねということで、2005年の学会でその構想を発表したところ、その場にいた経産省の方々が興味を持って研究会にしてくれました。「銀行のメタファーだと、預けるのも安心そうだし良いのでは」ということ



情報銀行の仕組み(出典: https://gasket.bizright.co.jp/2019/01/0901-3/)

検討を行うために土地情報を全部調べなければなりません。土地登記情報をデジタル化してデータベース化し始めた会社が幾つかあります。NTT空間情報などは、航空写真を大都市ではほぼ毎年、大都市でないところでも3年に1回のペースで撮影しています。こうしたデータを解析する、どこの建物がなくなったとか、どこが駐車場で何年放置されていてその後何になったなどといったデータをつくることでできます。それに土地の所有権情報、地価の路線価情報などを紐付けるわけです。土地登記は公開情報で実名なので、ある人が持っている土地が日本中で何筆あるのか、どう売買しているのかなどが全て見える、つまり、土地取引マイクロデータの分析ができる可能性が出てきたのです。都市の中では、誰かが亡くなり大きな屋敷が分割されて小さくなったり、マンションになったりと、劇的に空間



福田大輔 東京工業大学准教授

利用が変わっていきますが、これを最もマイクロな要素から説き起こせる可能性がでてきたのです。

これは大きなチャンスです。私が「航空写真から追うと建物の変化が全部分かります」と言ったら、清水先生が「土地登記情報がそれに紐付いたら凄いですね」と返されたので、「東大で寄付研究部門を作って入れ物を用意するので、清水先生、頑張っておカネを集めて下さいね」ということになりました(笑)。結果、不

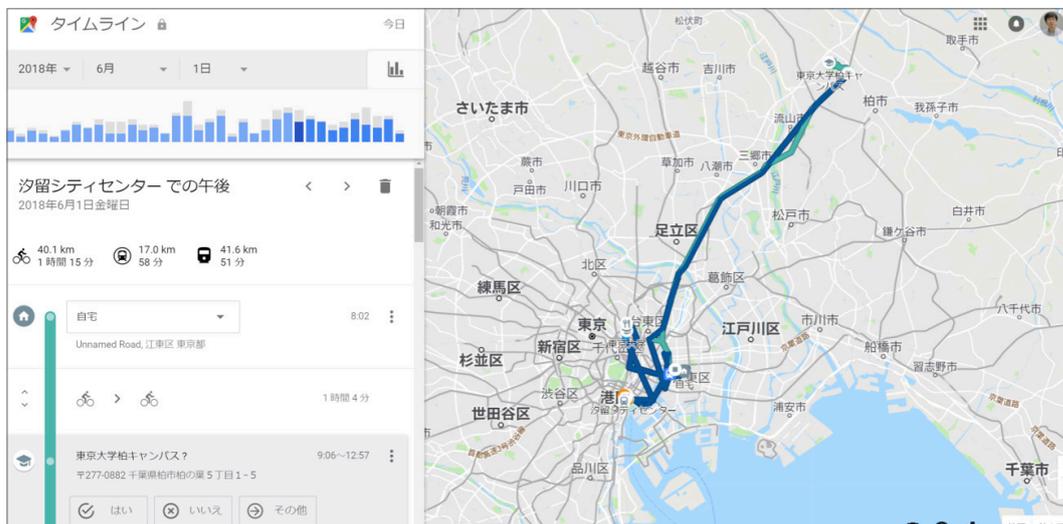
で、2008年頃でしたが「情報銀行」という名前がつけました。ただ、制度設計のようなテーマで論文にするのは難しく、学生さんが卒業できませんから(笑)、現在は制度やメカニズム提案は、大学教員の社会活動の一環で行っています。

情報銀行のさらなる展開

福田 EUではGDPRが2018年に施行され情報銀行に向けた制度面の展開が進みました。先生は主に人の行動データを中心に取組まれてきましたが、東京大学の空間情報科学研究センターでは、不動産ビッグデータに関する新しい研究室もつい最近立ち上げられていますね。

柴崎 不動産情報科学研究室は清水千弘先生が中心となって運営されています。そもそも今なぜ不動産の研究室を立ち上げたのかというと、不動産登記データが法務省から最近出始めたからです。銀行は担保を取るために、NTTなども電柱の設置

で撮影しています。こうしたデータを解析する、どこの建物がなくなったとか、どこが駐車場で何年放置されていてその後何になったなどといったデータをつくることでできます。それに土地の所有権情報、地価の路線価情報などを紐付けるわけです。土地登記は公開情報で実名なので、ある人が持っている土地が日本中で何筆あるのか、どう売買しているのかなどが全て見える、つまり、土地取引マイクロデータの分析ができる可能性が出てきたのです。都市の中では、誰かが亡くなり大きな屋敷が分割されて小さくなったり、マンションになったりと、劇的に空間



Google Takeoutから得られた柴崎先生のある一日の移動軌跡



伊藤香織 東京理科大学教授

動産会社や信託銀行などから支援を頂き、新しい研究室の設立に至りました。このようなデータを集める努力をしておくと、イナーシャがついて社会が動き始め、それを契機に新たな研究テーマが出てくることを期待しています。

GDPRのような仕組みは、「投資してデータを取った人がデータの持ち主である」という当たり前の原理に個人という切り口で物を申したようなものです。日本ではまだ実現していませんが、アメリカでもグーグルやアマゾンでは全てのユーザーが自分のデータを全てダウンロードできるようになっています。独占禁止法に引っかかる方がプライバシー保護違反で挙げられるよりもペナルティーが格段に大きいので、GDPRが始まる以前から既にテイクアウトしています。

クロスドメインなデータ活用の可能性

福田 交通や都市の分野は、ビッグデータのクロスドメイン活用、具体

的には、交通と不動産間でのデータの連携や、あるいは異なる交通事業者間でのデータ連携などが遅れているようにも思われますが、どう考えればよろしいでしょうか。

柴崎 「データを提供したら何ができますか」「データを見せてもらえたら考えます」といった水かけ論をよく見かけます。ただ、人の流動に言うのと、携帯電話のGPSログは、サンプルサイズは小さいですが、全ての交通モード上の動きを捉えています。例えばこの前の台風15号のときも、GPSデータを見ると止まっている路線と動いている路線が一目瞭然です。隠し立てしても、GPSデータからはもうそれなりに見えているのです。

伊藤 どうせ見えているのだから最初からクロスドメインで共有しているのでは、という話になりますね。

柴崎 そうです。ただし、GPSデータの場合、動画にすると凄そうに見えますが、サンプルデータの少ないので人の数の総数などは分かりません。道路のトラフィックカウンターやETCログや通勤改札データなどをつなげることで始めてボリュームの議論ができるようになります。Google Takeoutのようなものから皆がデータを徐々に出し始めてきたので、そうしたインフラ管理者側が持っているデータとの連携がうまくできるようになることを期待しています。

クロスドメインということですが少し話は変わりますが、交通や都市の研究者の方達もAI分野の方達ともっと融合するべきだと思います。私の研究室にはコンピュータサイエンス出身でAIが好きな人が何人もいます。彼らは高精度の予測モデルづくりは得意ですが、時折あり得ない予測、

例えば「地震で橋がもし落ちたら、みんなどう迂回するか」という問題に対して「皆川に飛び込む」と言った予測結果を出したりします(笑)。「迂回する」という単純な行動原理をなかなか学習できないのです。これに対し、交通工学の知見などから人の行動メカニズムをモデルとして与え、そのフレームで適切なパラメーターを選ばせると言ったことを交通研究者とAI研究者が共同で行うことが大事なのではないかと思います。データトリブンのAI研究者たちは交通行動のメカニズムに関してはほとんど知らない。他方、交通の研究者たちが行うモデルトリブンの分析は、ある特殊な局面だけに限定していることが多く適用の幅が狭い。両者が上手く融合していく姿が理想で、お互いWin-Winなのではないでしょうか。

かつてグーグルが様々な画像に猫や犬といったラベル付けをして画像認識の精度向上の研究を進めていましたが、最近ではそれがほぼ頭打ちになり「だから何、何の役に立つの」という話になりつつあります。AI研



究者もリアルな話に強い興味を持っています。MaaSのシステム最適化などもリアルな話ですね。東京圏では昔からパーソントリップ調査を行って実世界のデータをしっかりと取っています。AIの研究者はそうしたデータに強く関心を持つと思いますよ。そうしたデータを世界中の研究者が使えるようオープン化し、競争して分析できるようにになれば、東京の交通研究も劇的に進むかもしれませんね。

実空間の意味・価値とは

伊藤 データを蓄積し社会的に活用するというのはよく分かるのですが、個人も徐々にそれだけに基づいて行動するようになるのではないのでしょうか。最短経路探索をして、盲目的にそれに従うので、まちの骨格を理解できなくなってしまう。データが蓄積されてきたときに、人と実空間の関係がどのようになるのかに興味があります。

柴崎 ご指摘の点はすごくチャレンジングで、そもそも「人間は何のために生きているのか」と言った話があります。映画のストーリーづくりなどに通じますが、どんでん返しやちょっと予測・期待を裏切ることが起こる、けれどもある枠は飛び出ないという意味で安心感もあるといった、環境側の設定が必要だと思えます。日立東大ラボでスマートシティプロジェクトが立ち上がったときに



撮影 加藤有紀

お呼びした哲学の先生が「人は人になる、つまり、ヒューマンはビーイングじゃなくてビカミングなのだ」という、ヒューマン・ビカミング・セオリーの話がされました。「人は学習し成長することに幸せを感じる」という、もともとは介護分野の世界観です。至れり尽くせりの介護で、お腹が空いた状況をセンサーですぐ察知してチューブから食事が出てくるといった介護が本当に良いのだろうか。そうではなく、一生懸命何かを自分で食べ「ちゃんと今日は食べられた」という達成感があることで幸福感を感じる。スマートシティの議論でもそういうものを目指すべきだと思います。サービス側が持っている膨大な情報について、言われたものだけを何も疑いなく受け取るのではなく、敢えてレコメンデーションを外してみるという仕掛けを組み込んでみても面白いかもしれません。

もう一つ、いわゆるシェアリングの話はこれから大きく進むと思いますが、空間利用でも交通サービスでも、ダイナミックプライシング的な

ことをうまくやることで無駄がどこまでなくなるのかといったことはどのぐらい明らかにされているのでしょうか。「もし東京圏でフルスケールで実施したらこうなります」といった、地に足のついてない研究も是非進めてほしいです(笑)。どういう変化が都市に起こり、不動産価格はどう代わり、長期には空間利用も建築デザインもどう変わるのか、検証は難しいですが思考実験として面白いです。是非計画・交通研究会には、できれば関連企業が資金を提供してくださると理想的なのですが、そういう産学官共同の分析の場を作って頂きたいです(笑)。シンガポールが世界的に着目されるのは、都市全体でものすごい冒険(社会実験)をしているからです。東京では流石にリアルな冒険は難しいので、ならば徹底的にシミュレーションを行い、毎日得られるGPSデータなどでちゃんとキャリブレーションしておけばそんな変なことにはならないと思うし、面白いと思います。

Projects:

会員企業百景

下水道ビジネスの実態について

——迫るPPP/PFIの実行——

管清工業株式会社

専務取締役
伊藤岩雄

我が国を代表するインフラの一つである下水道は・・・といってもほとんどの国民はピンとこないのではないかと思います。実は全国の地下に約47万kmの下水管路が埋設されています。わかりやすく例えますと地球から月までの距離が約38万kmですのでその距離はとてつもない長さです。また管路の建設費は70兆円といわれていて、資産としても莫大な価値があるといえます。下水道は、【公衆衛生の確保(街を清潔にする)】、【浸水の防除(街を浸水から守る)】、【公共用水域の水質保全(水環境を守る)】を主な目的に明治時代より先進国の仲間入りを目指した一大事業であり、莫大な資産といえます。2019年3月末時点での下水道処理人口普及率は79.3%となっています。

当社は1962年に、当時としては下水道管路管理の需要の大変少ない中、主に米国より技術を導入し操業を始めました。以来今日まで57年間、下水道の管路管理を専業として全国に展開してまいりました。目立たない事業のためか下水道管路管理のみを事業として全国展開している企業は、ほかにはありません。パイオニア的存在とよく言われますが、

これは需要の少ない中で創業したことで、同業者が地域に誕生して地元根付いた企業が大半であるのに対して、当社は国等の行政機関に対する様々な提案やマニュアル等の作成、新技術の開発・普及を行ってきたからではないかと思っています。おかげさまで現在では全国26の拠点で事業展開をさせて頂いております。

■下水道管路管理への戦略的挑戦

下水道施設も他のライフラインと同様に、老朽化の一途をたどっています。標準耐用年数である50年を経過した管路は約1.3万km、道路陥没や閉塞による溢水などの発生確率が急激に増加するといわれる設置後30年の経過管路は実に約10万kmと、老朽化対策が待ったなしの状況といえます。また、さらに追い打ちをかけているのが地方での人口減少による下水道使用量の減少です。下水道収入の減少と地方自治体の技術系職員の減少による事業執行体制の脆弱化が顕著となり、いわゆる「ヒト・モノ・カネ」の面で大きな課題となっています。

課題を受け、下水道業界においてもPPP/PFI事業への転換の必要性が叫ばれています。下水道は、これま



下水道管老朽化に起因する陥没事故の一例
(出展：東京都)

で建設の時代が長く続いたため維持管理については、大企業の参入がほとんどなく市場も小規模な状態で推移してきました。したがって予算の面についても小規模であり、道路陥没やつまり等の故障の発生後に対策を行うことが多く、俗にいう発生対応型維持管理がほとんどでした。そのような中、当社は「維持管理の基本は下水道利用者へのサービス提供である」との考えを前面に出し、予防保全型維持管理の必要性を訴えてまいりました。事故や故障は未然に防止しなければ良いサービスを提供しているとは言えません。サービス提供に効果的な管路管理を行うためには、常に顧客ニーズと現場ニーズの両面の情報収集が必要となります。その一つとして安価でスピーディに異状個所を発見し、手当(修繕)を行うことにより、より良い下水道

サービスを継続することができるかと考えています。

■スピーディかつ効率的な技術の開発

前述のように、PPP/PFI事業への転換は秒読みの状態です。そこで民間の管路管理業者に求められるのは、スピーディかつ効率的な技術の開発です。

当社ではさらに効率化を図る目的で潜在する多くの異常箇所を早期にかつ安価に発見し、事故や故障を未然に防止する“スクリーニング”という考えのもと、様々な点検機器を開発してまいりました。一例を示しますと管きよの洗浄と同時に管内映像を録画する『美写』や通常のテレビカメラ調査の4倍の日進量を稼ぐことのできる『KPRO(ケープロ)』、雨天時下水道に流入する雨水の経路を絞り込むことのできる『簡易水位計』などがあります。これらは、包括的民間委託やコンセッション事業等の官民連携事業には欠かすことのできない効率化技術です。下水道管路の抱える課題をいかに早く解決し、施設を



小口径スクリーニングカメラ『KPRO(ケープロ)』



マンホール内で調査を行う KPRO

延命させるかという目的に沿った画期的な新技術であり、現在多くの自治体で採用されています。

■PPP/PFIの実績

予防保全型維持管理の確かな成果

下水道業界でのPPP/PFIは、これまで処理場の運転管理を包括的民間委託として先行して進められてきました。管路については処理場に遅れること約10年、2014年3月にガイドラインが発行され事業化に目途がつかしました。管路管理の提供するサービスには評価基準がなく性能評価による契約が難しいというのが遅れた理由です。しかし現実には処理場と違い利用者との接点はむしろ管路管理の現場に多くあり、サービス提供にはやりがいのある事業です。当社は、1989年に東京都青梅市において市内全域の下水道管路約500kmを対象とした包括的民間委託を提案し、実施してまいりました。以来、約30年間、本方式による管理を実施しており当初頻発していた管路に関する故障や苦情は現在ではほとんど発生していません。本事業においても先に紹介したスクリーニング技術を大いに活用し問題を早期に解決するという予防保全型維持管理を実現しています。自治体の技術系職員の減少により管路管理業務が置き去り



出前授業の様子

にならないよう、これらの事例を全国に展開すべく国や自治体等への働きかけを積極的に実施しております。

■決して「他人事」ではない下水道を知ってもらうために

これまでビジネスの実態やPPP/PFIについて触れてきましたが、皆さんは“下水道の事”をどこまでご存知だったでしょうか。当社は、下水道利用者に下水道を「自分事」と考えもらえるよう、啓蒙活動として2007年より全国で出前授業を始めました。2019年9月までの実績は、886か所、受講者数57,853名となりました。

『「下水道」ってなあに？水はどこから来てどこへ行くのかな？』出前授業はこの問いかけから始まりです。使った水や雨水が流れていく「下水道」は、誰もが利用するライフラインですが地下にあるため姿を見ることができません。しかし下水道に問題が起きれば汚れた水がそのまま町や川、海に流れやがて私たちの生活や環境に深刻な影響を及ぼします。下水道について正しい知識を持っていただき、適切に使用していただくことでこうした問題を避けることもできます。

事業の発展だけでなく、こうした啓蒙活動・広報活動を行うことも下水道ビジネスに必要なことなのです。



VRで下水道管内を体験(エコプロ展にて)

Reports:

行事報告

第3回イブニングセミナーと秋の見学会

第3回イブニングセミナー
「インドで鉄道を作る」

9月25日(水)、日本大学 駿河台キャンパスにて、イブニングセミナーが開催されました。今回は、日本の鉄道システムの競争力、海外インフラ展開のための課題と今後の在り方などをテーマとし、インドにおける鉄道建設に携わられている4名のパネリストをお招きしたパネルディスカッションが行われました。

パネリストとして東日本旅客鉄道(株)熊本義寛常務執行役員、日本工営(株)西野謙常務執行役員、(株)パ

デコ 胡井則章執行役員、同社インフラ開発部 辻村功プリンシパルコンサルタントの4名にご登壇いただき、コーディネーターは当会会長である政策研究大学院大学 家田仁教授と当会広報部会の茶木環部会長が務めました。

まず、パネリストの方々から、関与されたプロジェクトのご紹介があり、その後、家田教授や会場の出席者からの質問に回答する形で、ディスカッションが進行しました。

鉄道に求められる安全の水準、プロジェクトに従事する現地職員の仕事に対する貪欲さ、契約内容を精緻に文書化する慣習などについて、インドだけでなく中国やドイツにおけるパネ

リストのご経験も踏まえながら、日本と海外の違いや、そこから得られる示唆についてお話がありました。また、会場の出席者との意見交換の中では、今後の日本の持続的な成長のためには、若年層の国際化への対応をより強化していく必要があることなどについてお話がありました。

ご経験に基づくお話はどれも大変具体的で、国内市場が縮小する中で日本が成長するためには海外展開が必須であることを改めて意識するとともに、日本を相対化できるような視点を持つことの重要性を強く感じる事が出来たディスカッションでした。

みずほ総合研究所(株) 梅村恭平(広報部会員)



JR東日本 熊本義寛 様



日本工営 西野謙 様



パデコ 胡井則章 様



パデコ 辻村功 様



鉄道事業者を中心に多くの会員が参加

秋の見学会

「インフラと観光—栃木を題材に」

今年の秋の見学会は、2018年にJRグループ主催の「栃木 DESTINATION キャンペーン(DC)」が開催され、自治体と鉄道会社および地元企業等が連携して、新たな観光資源の発掘が積極的に行われてきた栃木県を題材に、今後のインフラと観光のあり方について考えることを目的に開催しました。見学会には29名が参加し、現地見学や会員同士の交流を行いました。

<行程>

■ 10月7日(月)

- ・宇都宮市 LRT 説明と鬼怒川橋梁工事現場視察
- ・大谷資料館
- ・東武鉄道 SL 大樹関係視察

■ 10月8日(火)

- ・古河掛水倶楽部
- ・古河足尾歴史館
- ・足尾体験植樹

初日は宇都宮駅に集合、東口から LRT が通る予定のルートに沿ってバスで移動し、鬼怒川を渡った左岸側の LRT 鬼怒川橋梁工事現場付近へ。宇都宮市では今後の人口減少・超高齢化社会を踏まえた「ネットワーク型コンパクトシティ」の実現に向けて、宇都宮駅から宇都宮市内東部の工業団地等を経て隣接する芳賀町のホンダ工場付近までの約15kmの区間を全線新設 LRT による整備に着手しており、将来は JR 線をまたいで西側の都心方面への延伸も計画しているとのこと。宇都宮市鎌田副市長はじ

め関係者の方々から説明をいただいた後、鬼怒川橋梁工事の建設現場を案内いただきました。昨年の見学会で視察した富山ライトレールと比較した質問など、活発な質疑応答が行われました。



宇都宮市によるLRTの説明

午後は宇都宮市の観光名所・大谷資料館へ。大谷石の地下採掘場跡の大空間をそのまま活かして観光拠点としたもので、栃木DCでのPR効果もあり、最近では多くの観光客が訪れるスポットとなっていました。手掘りから機械掘りになった採石の道具などの展示物も見学しました。以前、「プラタモリ」でも地下採掘場跡のスケールの大きさが紹介されましたが、番組と変わらずにスケールの大きい大谷石の地下空間を体感することができました。



大谷資料館(地下採掘場跡)

その後、東武下今市駅へ移動し、東武鉄道が2年前より下今市～鬼怒川温泉駅で運行している「SL大樹」の関係施設(機関庫、転車台、SL展示館、旧跨線橋等)を東武鉄道の案内により見学しました。停泊している蒸気機関車(C11)の運転台にも特別に入らせていただき、普段見るこ

とのできない蒸気機関車の複雑な運転台の構造などを説明していただきました。

夜はSL大樹の終着駅でもある鬼怒川温泉に宿泊。懇親会を皮切りに、日付が変わるまで交流を深めました。



SL大樹をバックに集合写真

翌日は足尾銅山として栄華を極めた過去を持つ足尾エリアへ。

最初に訪れた古河掛水倶楽部は足尾銅山の隆盛期に貴賓客の接待や宿泊施設として利用されていた迎賓館。大正初期に改築され、外観は洋風、内部は和洋、それぞれの様式を用いた2階建ての建造物となっており、現在も古河機械金属(株)の研修等で活用されているとのこと。その内部をはじめ、敷地内の施設を見学しました。

次に訪れたのが古河足尾歴史館。旧足尾鉱業所等のジオラマや古河創業家の写真や銅像など、日本近代史の黎明期を象徴する興味深いものが多数展示されていました。今回参加いただいた古池先生(宇都宮共和大学特任教授)が十数年前に寄稿した冊子が歴史館に所蔵されて

おり、本人も交えてその話題で盛り上がりました。また、敷地内には全国各地で活躍していたトロッコ車両を展示・保存するトロッコ広場があり、今後の一般公開に向けて準備が進められていました。



古河足尾歴史館

昼食後、国土交通省渡良瀬河川事務所高田所長より渡良瀬川の河川・砂防事業や植樹活動について説明をいただきました。足尾地区では山腹の多くが荒廃地化していますが、これは鉱山操業による煙害のみならず、燃料としての樹木伐採や山腹の山火事等によるものであるとの説明がありました。荒廃地に緑を復活させる体験植樹ではNPO法人「足尾に緑を育てる会」の皆様にご協力をいただき、ハナミズキを6本植樹しました。100万本の目標に対して植樹実績は開始から約30年で約32万本、今回私たちが植えた樹木も大きく育つまでに30年くらいかかるという説明に、緑の回復にはかなりの時間と労力が必要であると実感することができました。植えた樹々が大きく育つ姿が今から楽しみです。

栃木のインフラと観光を巡り学んだ2日間でした。有名な観光地以外にも魅力ある栃木に皆様も足を運んでみてはいかがでしょうか。

東日本旅客鉄道(株) 岩井有人



植樹体験後の集合写真

News Letters:

活動報告

海外インフラ展開人材養成プログラム
期待の中で今年度より本格運用をスタート

昨年度に試行プログラムとして2日間開催された海外インフラ展開人材養成プログラムが今年度より本格運用をスタートし、9月2日～9月13日の2週間にわたって政策研究大学院大学で開催されました。このプログラムは、今後の海外インフラ事業の展開に向けて、実務界の中堅人材を対象として知識とスキル、並びに社会経済文化的な知見を「産官学連携」のもとで身に付け、世界で活躍できる人材の養成を目的としています。

プログラムの特徴として、①受講生が産官学の多岐にわたっていること、②講義にグループ・ディスカッションが多く取り入れられていること、③著名な有識者が受講生の視野を広げる特別講義も数多く用意され

ていることが挙げられます。今年度の受講生は政府系機関6名、インフラ事業者7名、コンサルタント7名、建設会社等9名の29名でした。初日は日本工営・廣瀬典昭相談役による海外インフラ展開の歴史と、当会の家田会長が「自らを『相対視』する勇氣」を説く特別講義から始まり、最終日まで計34コマの充実した構成の講義がありました。修了式後の懇



家田会長講義

親会には国土交通省の森昌文前事務次官や平井秀輝海外プロジェクト審議官をはじめ多くの来賓の皆様がご越しになり、当プログラムの今後の発展への期待を述べられました。また、受講生からも「受講して本当によかった」という声を多くいただきました。

(株)大林組 遠藤秀彰
(本プログラム運営委員会メンバー、当会広報部会員)



活発なグループ・ディスカッションの様子

Laboratory:
02

折紙の幾何学を研究する館知宏研究室(東京大学)

ユニークな研究者を訪問してお話を伺う「ユニークラボ探訪」。第2回は9月24日(火)、東京大学大学院館知宏 総合文化研究科広域システム科学系准教授を訪問しました。

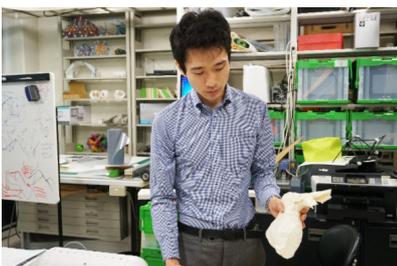
館准教授は折り紙から、折りによって作られる立体形状、折り畳みや展開メカニズムなどの数理を抽出し、様々なものや空間の設計に応用する折紙工学について研究されています。

当日は、館准教授や研究室の学生が制作した折り紙について、各制作物の構造や特徴を解説いただきました。例えば、ある特定の方向に力を加えると硬度が増す折り紙の構造や、折り紙の材質や大きさによっては折ることができない場合があることについてご説明いただきました。また、座ることのできる椅子の折り紙や金属の折り紙等、従来の折り紙

の概念が覆るような制作物を拝見することができました。

また、最近の動向として、折り紙を応用して制作した建築物をご紹介いただきました。折り紙の特性である平たく折りたためることを建築に応用することで、イベント開催時や災害時の仮設に適した施設等の開発が今後期待されるものと感じました。

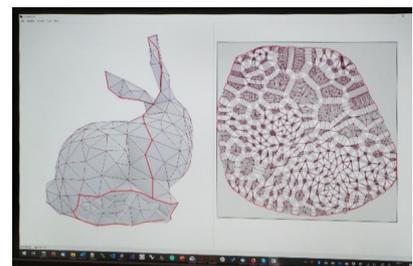
みずほ総合研究所(株) 小川拓弥



館知宏准教授



制作物



折り紙(うさぎ)の立体図・平面図

Topics:

日本身体障害者補助犬学会 第12回学術大会

トピックス 2020東京オリンピック・パラリンピックに向けて海外からの補助犬受け入れシンポジウム

日本身体障害者補助犬学会の第12回学術大会が「旅と補助犬」をテーマに行われその一環として公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団との共催による「2020東京オリンピック・パラリンピックに向けて海外からの補助犬受け入れシンポジウム」が10月6日(日)13:30より京王プラザホテルで開催されました。「国土交通省におけるバリアフリー施

策」、厚生労働省の「海外から渡航してくる補助犬使用者への対応ガイドラインについて」、農林水産省の「海外から輸入される補助犬の検疫について」と題し、国としての積極的な取り組みを発表されました。高柳友子(当会会員)はわが国の身体障害者補助犬法(以下:補助犬法)で認定対象

となっていない海外からのサービスドッグ同伴受け入れにおける現状と課題を報告しました。2020年オリンピック・パラリンピック開催に伴い海外から多くの旅行者の来日が予想されます。我が国の補助犬法に即した受け入れが適切に行われるよう国内外への情報周知が重要であると訴えました。

管清工業(株) 越智茂(広報部会員)



登壇した高柳友子先生



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/

理事会

- 代表理事・会長 家田 仁
理事 屋井 鉄雄
理事 清水 英範
理事 徳山日出男
理事・会長代理・幹事長 寺部慎太郎
理事・事務局長 高橋 祐治

経営委員会

- 委員 岩倉 成志・大嶋 匡博
城石 典明

企画委員会

- 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・茶木 環
寺村 隆男

企画委員会・広報部会

- 部会長 茶木 環
副部会長 羽藤 英二
幹事長 遠藤 秀彰
部会員 越智 茂(本号編集担当)
福田 大輔(本号編集担当)
伊藤 香織・岩川 彩夏
梅村 恭平・奥田 豊
小里 好臣・越野 晴秀
小林 香咲・柴崎 隆一
篠崎 弘明・白根 哲也
濱崎 裕衣・渡邊 大輔

HP管理グループ

- 鳩山紀一郎(グループ長)
柳沼 秀樹(サーバー管理・更新作業責任者)
近藤 僚哉
デザイン/レイアウト 新目 忍

Opinion:

視点

自動運転時代における交通インフラのあり方

自動運転の進歩

先日、米国でドライバーが居眠りをしながら高速道路を時速100km以上で走行している映像がニュースで流れていた。テスラのオートパイロットである。彼らの技術は国際標準のレベル2に該当しており、ドライバーは運転状況の常時監視が義務づけられている。しかしドライバーが納得して安心する程度までテスラの自動運転技術は完成されていたのだろうか。このような事例が頻発しているらしい。このことは自動運転技術が既にあるレベルに達しているということを示している。

高齢者の交通事故がニュースでも盛んに取り上げられている。自動運転は人間のミスを補完する意味でも期待され、過疎地の高齢者の移動にも欠かせない。完成が待ち遠しい。

30年後の自動車社会

ある方が公演会にて、30年後に世の中からなくなるものの一つに信号機を取り上げていた。車は安全性が追求されて衝突しなくなり信号機は不要になるとのこと。なるほど、交通量が少ない交差点ならそうかもしれない。しかし、これからも交通管制の仕組みは必要であり、信号機はなくならないだろう。ただし、姿や仕組みは変わっても良い。

コネクティッドカー(Connected Car)、自動運転(Autonomous)、シェア(Shared)、EV、など、いわゆるCASEの進展が交通インフラに与える影響

は大きい。様々な人がCASE時代の交通インフラの在り方についても検討していると思う。しかし、残念なことにもそのような話があまり聞こえてこない。

自動運転のしやすい道路環境

自動運転社会に向け、自動運転車が走りやすい道路環境とは何か? ある自動車メーカーの方と話す機会があった。メーカーとしては、いかなる環境であつても自動運転を実現できるようにする必要があつたこと。ある意味で、道路側には期待しないということだろう。しかしAIには100%はない。AIが認知しやすい工夫が道路側にあつても良い。

交通情報の提供者の変化

日本は、道路上の車両検知器やETC2のプロンプ情報などを利用して交通情報を収集しVICSを完成させた。世界に先駆けて作った日本が誇るシステムである。しかし現在、多くの人はカーナビで見るVICSの情報でなくとも、Googleマップの情報で十分だと思っていないか。カーナビにこだわる人も、車のセンターディスプレイでGoogleが返事をしてくれるなら、むしろそれを歓迎する人は多いだろう。現にそういう動きが自動車メーカーにある。利用者は交通情報提供者がプラットフォームに代わっても何も困らない。利用者の意識が変わって困るのは、交通事業者や道路管理者だろう。予算確保が難しくなる時代である。膨大な

予算を確保して、これまで以上の交通情報収集の仕組みを維持・発展することは難しい。

コネクティッドカーの情報の行方

コネクティッドカーの情報はどのように生かされるのか。スマホ経由のモバイル情報は世界的にGoogleが独占的に保有している現実がある。世界中の利用者に対して渋滞情報やナビ情報をリアルタイムで配信する技術には脅威を感じる。今後、CASEのプラットフォームを提供する会社がこれに続き、コネクティッドカーの情報は彼らが占有することになる。このとき公共はおいできぼりにされないか。

コネクティッドカーの情報は、合理的にプロバイダーから情報提供させる仕組みを法的に整備するべきである。中国なら直ぐにできそうだが、我が国では難しい。民業圧迫や通信傍受などの点で議論すべき課題が多い。しかし、考える価値は十分にある。

CASEに対応した交通インフラのあり方

自動運転がしやすい道路とコネクティッドカーの情報収集について少し考えを述べた。CASEはITが支えている。自動車業界はハードからソフトへの変化への対応に追われる。我々も、CASEに対応した交通インフラのあり方について、日本が一体となって検討すべき時だろう。それこそ、世界に先駆けた制度作りや仕組みづくりができる可能性がある。30年後の未来社会の行方は我々にかかっている。



作中秀行

日本工営株式会社 参与
電力事業本部 技師長