

Contents [目次]

02-06 会長対談

最先端技術で 高速道路の新たな 未来を切り拓く

NEXCO中日本
代表取締役社長

計画・交通研究会会長
東京大学教授

小室俊二 × 羽藤英二

企画・文責 作家/エッセイスト 茶木 環

企画補佐 東武鉄道 高山 滉平 芝浦工業大学 楠田早紀子



Toshiji KOMURO × Eiji HATO

07-09 視点インタビュー

関西のプロジェクトの状況と 広域地方計画策定に向けて — 関西のまちと交通、その未来

聞き手 企画・文責 関西国際空港熱供給 奥田 豊



国土交通省
近畿地方整備局長

見坂茂範

Shigenori KENZAKA

06 Reports: 行事報告

2023年度 第3回イブニングセミナー
生態系を活かした地域づくり：
地域・企業が継続できる仕組み

高瀬 太郎

10 Projects: 会員企業・団体百景

ジェイアール東日本コンサルタンツ
駅における「空間情報技術」および
「AI技術」の活用について

森 敬芳

12 Researcher: 若手技術者に聞く

東京電力パワーグリッド
100年先を考えたものづくりができる
インハウス・エンジニアを目指す

山本 祐美加

Information [お知らせ]

第4回 我が国の建設技術 発展の歴史と未来

イブニングセミナー

- 日時 2024年2月21日(水) 17:00～18:30
終了後懇親会を予定(18:45～19:45)

● 話題提供者

河田孝志 清水建設株式会社 土木総本部 顧問
石田哲也 東京大学大学院工学系研究科
副研究科長/社会基盤学専攻 教授
布施孝志 東京大学大学院工学系研究科
社会基盤学専攻 教授

- 形式 ハイブリッドセミナー(対面とオンラインの同時開催)
 - 場所 東京大学本郷キャンパス
- 詳細が決まりましたら、ホームページ、メールでお知らせします。

2024年度 通常総会

総会

2024年度通常総会は4月に開催する予定です。2024年は計画・交通研究会の創立50周年にあたりますので、総会後に特別講演会を開催する予定です。詳細が決まりましたら、会報及びホームページでお知らせします。

一般社団法人 計画・交通研究会

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/>

本号編集責任者 小林 香咲
本号編集委員 奥田 豊・高瀬 太郎
高山 滉平(ともに広報委員)
楠田早紀子(学生委員)

[会長対談]

05

最先端技術で 高速道路の新たな 未来を切り拓く

Toshiji KOMURO × Eiji HATO

企画・文責
作家/エッセイスト

茶木 環
(広報委員長)

企画補佐
東武鉄道

高山 滉平
(広報委員)

企画補佐
芝浦工業大学

楠田早紀子
(学生委員)

(一社)計画・交通研究会会長
東京大学教授

羽藤 英二

中日本高速道路株式会社
(NEXCO 中日本)
代表取締役社長

小室 俊二

撮影 | 大村拓也

日本初の高速道路である名神高速道路(栗東IC～尼崎IC間)が1963年に開通して以降、国内の高速道路ネットワークが築かれ、NEXCO 3社の高速自動車国道の供用延長は8521km(2023年3月31日)となっています。会長対談第5回は中日本高速道路株式会社(NEXCO中日本)の小室俊二代表取締役社長をお迎えし、高速道路の安全対策や維持管理、また将来に向けた高速道路のイノベーションについてお伺いします。

潜在的リスクを考えて 安全対策をとる

羽藤 計画・交通研究会は、初代会長の八十島義之助先生が国土づくりにおける計画・政策的な部分を重視する一方で、現場のエンジニアたちが考え、議論し合える場をつくらうと発足したところが、通常の学会や行政主導の会とは少し違うところですよ。

今日は、NEXCO中日本を率いる社長として、またエンジニアとして現場での様々な状況を乗り越えられてきた視点も交えながら、お聞かせいただければと思います。

小室 私の原点をお話しますと、少年時代はプラモデルや鉄道模型、レーシングカーなどが大好きで、機械いじりに興味を持っていました。高校生の頃に東京・練馬の大泉学園に転居したのですが、自室の窓から、完成して間もない関越自動車道(1971年練馬IC-川越IC開通)の高架橋がよく見えて、将来は橋など大規模

なものづくりに携わる仕事をしたいと考えるようになりました。それで大学では土木工学という学問を選択し、当社の前身である日本道路公団(道路公団)に1978年に就職しました。

当時、高速道路は名神高速道路(名神)や東名高速道路(東名)は既に開通していましたが、中央自動車道(中央道)や関越自動車道は整備中で、本州四国連絡橋のプロジェクトなどに目が向く時代だったと思います。入社以降は、高速道路もしくはその周辺の仕事に携わってきました。

羽藤 現在は様々な業務、技術開発、土木工学の最前線でNEXCO中日本を率いておられ、最も重要だとお考えになるのはどのようなことでしょうか。

小室 まず第一に安全です。2012年12月2日に、当社が管理する中央自動車道笹子トンネル(上り線)における天井板崩落事故により、9名もの尊い命が失われ、多くの方々が被害に遭われました。私たちは、「二度と

このような事故を起こしてはならない」という深い反省と強い決意のもと、会社の経営方針の最上位に「安全性向上に向けた不断の取組みの深化」を掲げています。この事故を経験して、インフラを管理運営する中で想定外の潜在的リスクがあることを念頭に置いて、二重に安全対策をする発想を持つようになりました。

また維持管理の上では大地震の経験も大きな転換点になりました。特に新潟県中越地震以降は、緊急車両は発災後24時間以内に通行させ、迅速な復旧を実現するという意識を持って、耐震補強や資材の準備を行っています。阪神・淡路大震災や熊本地震の教訓から、当社管内では耐震補強あるいは支承逸脱対策を進めており、現段階では約9割が終了しています。

羽藤 笹子トンネルの事故以降、社会的にも安全に対する意識が高まりましたし、御社の維持管理の体制をつくり上げていくことはご苦労があったと思います。そうした中で維持

管理の重要性も一層、増えています
が、どのような取り組みをされてい
ますか。

小室 私が道路公団に入社した時代
には建設が主体でしたが、現在は開
通から50年以上経過した道路が約3
割、30年以上経過した道路が約6割
に及び、老朽化や大型車の交通量の
増加などから大規模な更新が必要に
なりました。

NEXCO 3社では2012年に「高速道
路資産の長期保全及び更新のあり方
に関する技術検討委員会(長期保全等
検討委員会)」を設置し、2014年に道
路法などの一部が改正、2015年3月
に高速道路の大規模更新・修繕事業
が事業化されました。その後、追加
の更新計画が必要となり、2023年6
月に「道路整備特別措置法」の改正に
よって、これまでは2065年までとさ
れていた高速道路の料金徴収期限を
最長で50年延長して2115年まで可能
となり、更新事業や機能高度化にお
ける安定的な財源が確保されました。

更新には進化が重要だと考えてい
まして、たとえば橋の床板部分の取
り替え工事、プレキャストPC床版
を使用すると、工場で作成するため
品質が安定し、現場での施工時間が
短縮されます。工事による利用者へ
の影響を最小限化するため、渋滞が
激しい都市部では車線の幅を狭くし
て、路肩もなくし、車線数を確保す
るなどの工夫をして進めてきました。
また、建設の段階で短工程や低
コストであっても、維持管理に苦勞
するケースがよくありますので、維
持管理を視野に入れた発想を必ず取
り入れるようになりました。

さらに、全国の構造物のデータベ
ースを構築して、AIやデータエンジ
ニアリングを活用した維持管理の効率

化・高度化に向けて尽力しています。

物流の効率化と

サービス向上をはかる

羽藤 ここ数年、道路交通の分野で
は技術的な新しいチャレンジが始ま
っています。御社は高速道路の建
設・維持管理のほか、プラットフォ
ーマーとしての交通事業者の発想で
取り組んでいる事業もあり、二つの
顔で事業を進めていらっしゃるよう
ですね。

小室 高速道路は物流の大動脈となっ
ていますが、今、直面する大きな課題
が2024年問題で、労働基準法改正に
よってトラックドライバーの時間外労
働の上限が規定され、ドライバーの労
働環境向上の観点からも、当社は物流
を効率化する必要があります。

まず、ダブル連結のトラックなど
も含めた大型車の駐車マス拡充をは
かります。SAやPAでは多くのドラ
イバーが休憩できる環境整備や利便
性向上を目指していますが、長時
間、駐車マスを占有する車両もあり
ますので、東名ではSAの大型車駐
車マスの一部で「短時間限定駐車マ
ス」の実証実験を行っています。

さらに、東京と大阪の間である
静岡県浜松市に物流の中継施設を設
置しました。東京、大阪から来たト
ラックのドライバーがこの施設で交
代し、東京から来たドライバーは東
京へ向かう車両に乗り換え、大阪の
ドライバーは大阪へ行く車両に乗り
換えることで、それぞれが日帰りで
戻ることができます。これらは一例
ですが、私たちも道路管理者という
だけではなく、物流に貢献する道路
交通分野の事業者であるとしてら
え取り組んでいます。

路車間の協調・競争で 技術を進化させる

羽藤 新たな国土軸がつくられてい
く中で、高速道路もより一層、重要
な役割を果たしますが、御社では将
来に向けてどのような計画を立てら
れているのですか。

小室 次世代技術を活用した革新的
な高速道路保全マネジメント、「i-MOVEMENT」と呼んでいますが、
人口減少や少子高齢化に伴う労働力
不足、カーボンニュートラル、お客
さまニーズの多様化、老朽化による
事業量の増大など、高速道路を取り
巻く社会環境が変化している中で、
最先端の技術を使って新しい高速道
路空間をつくっていくために総合的
に取り組んでいます。

たとえば、光ファイバセンシング
技術やAI技術を活用して、走行車両
の振動から位置・速度・進行方向と
いった交通流を可視化し、高精度な
監視や渋滞予測を行うなど、管制セ
ンターを中心に高度な道路管理が可
能になるでしょう。

計交研会報2015年5月号の「オピ
ニオン」で書かせていただきました
が、車と道の歴史をみると、鉄道は
これまで車両と軌道は同一の事業者
である場合が多く、新幹線の高速化
もそうですが、両方のバランスをと
って高度化して進化してきました。
けれども、自動車と道路はそれぞれ
別の事業者が携わっています。歴史
を見ると、車は車輪が木から鉄にな
り、そこにゴムがつき空気が入りと
進化する一方で、道路は舗装が砂利
から石畳になり、アスファルトにな
りました。車と道路が個別に進化し
ているがゆえに、時としてアンバラ
ンスになってしまうと感じていま

す。たとえば名神の全線開通時に、当時の先輩たちはドイツの最新技術を導入して、クロソイド曲線で高速走行を可能にしましたが、残念ながら当時の国産車は高速走行に対応しておらず、道路公団の交通管理隊の手記には故障車の対応作業が数多く記載されています。その後は自動車が飛躍的に進化して、自動運転の時代になろうとしています。しかし、車側の進化だけでは限界があり、当社のようなインフラ側の支援も必要です。路車間で協調しながら取り組んでいこうとしています。

これからは、車と道がそれぞれ新しい技術を取り入れながら、進化の「競争」と「協調」を行い、そのシナジー効果でより高度な道路交通が作られていく。むしろそれなくしては、自動運転は実現しないと考えています。

羽藤 確かに道路と自動車は別の事業者が主体となり、それぞれ独自の意思を持ち、技術開発をしています。どうかたちで相互作用・相乗作用を生み出していけるのか、経済学でいう two-sided market (二面市場) のプラットフォームで、御社が描く未来像は「協調・競争型」の新しいインタラクティブな道路交通システムを模索し、描こうとしているのです。その実現には、社会から理解を得たり、システム開発のための技術者コミュニティをつくったりなどという努力も必要かと思いますが、いかがですか。

小室 自動運転における路車間協調の一例ですが、前を走行する車が物を落としたとか事故が起きた時に、後続する自動運転車が判断して的確に避けることができるか。そのような時に、当社のような道路を管理するインフラ側が管制センターで情報



羽藤英二
東京大学教授(当代会長)

を把握して自動運転車に伝えることができれば、安全性がより高まります。あるいは非常停止してしまった自動運転車を遠隔で安全にコントロールするにはインフラ側の支援が必要です。今後、新東名高速道路(新東名)の建設中区間では、自動車メーカーや通信会社など様々な企業の方々と連携しながら、多様なケースを想定した路車間協調の実験を行います。

また、2024年度には、新東名の駿河湾沼津SA～浜松SA間で夜間に物流効率化に向けた自動運転トラックの実証実験を予定しています。トラックにSAの駐車マスに来ていただいて、そこで自動運転に切り換え、合流時には通信で支援し、異常時には路肩で対応できるよう3車線の左端の車線を走行してもらいます。通信には路肩のETC 2.0のアンテナなどを活用することも想定しています。さらに進んで実装段階で多くの自動運転車が走行できるようになれば、集合地点を物流企業やデベロッパーと相談したり、専用車線の必要性を警察と協議したり、通信会社の

方々とアンテナについて話し合いをしたりと、連携が広がっていくでしょうが、まずはできることから一歩ずつ進めています。

羽藤 現在の高速道路は実は利用者が車間を取り過ぎるためか有効に使えていない状況で、自動走行によってどれぐらいのサービス水準が実現するかはまだ誰も分からない。それでも今は高速道路を運用しながら、新しい技術をどのように入れていくのか、試行している。未供用区間で実証実験を行いながら新しいチームをつくっていきこうとされているのは非常に興味深いです。単純に自動運転技術が入ればいいということではなくて、路車間の協調も、通信のプロトコルも5Gや6G、760MHz帯など車車間・路車間通信用専用周波数も議論される中で、次世代道路のアーキテクチャーを小室社長ご自身が皆を牽引しながらつくろうとされているのです。

カーボンニュートラルの取り組みに関しては海外と比べると日本では全体にスピードが遅いのですが、どういう対応を考えておられますか。

小室 当社の企業理念に「高速道路空間を24時間365日お届けするとともに」「世界の持続可能な発展に貢献し続けます」と掲げ、積極的に取り組んでいます。まず、高速道路ネットワークの整備によって一般道からの交通転換をはかり、また渋滞対策によりCO₂排出量削減に貢献します。個別メニューとしては、トンネル内の照明設備をLEDに交換、都市部では掘割部上部のルーバー上に太陽光パネルを設置して照明に利用したり、グリーンインフラとして盛土の法面を樹林化したりしています。

また電気自動車の普及に対応して

道路上を通る車の対応としては、EV設備の拡充(全SAに設置済)、全国の高速道路初の水素ステーションを足柄SAに設置しましたが、今後も整備を進めています。

当社社員のオフィス活動に関しては、温室効果ガスを2030年度までに50%以上削減することを目標とした計画を、2023年3月に策定しました。

羽藤 新東名を見ても明らかなように、道路の線形を変えていった方が、燃費がよくて、自動運転やカーボンニュートラル対応型の高速道路をゼロから建設したくなる場所もあるかと思うのですが、どういう道路をつくっていくか、あるいは既存の道路とうまく組み合わせていくか、どのような思想や戦略をお持ちでしょうか。

小室 2115年までの料金徴収には、「更新」「進化」という言葉が入っています。具体的な「進化」について、線形をすぐ直すのは大変ですが、自動運転を想定して、現在は暫定で2車線の道路の4車線化をまずやっていきたいと思っています。それから、線形をさわらないまでも、路車間協調の事業に投資していきます。

エンジニアは未来に向けた

新たな発想を実現する

羽藤 小室社長のエンジニアとしてのご経験から、若いエンジニアに向けて、今後、こういう技術分野が面白そうだとか、期待したいことなど、ぜひアドバイスをいただけますか。

小室 人口減少やリモートの定着など大きな社会変化の中で高速道路は将来どのように利用されるのだろうかかと私自身も長らく考えてきましたが、コロナ禍での交通量をみると、乗用車は6~7割に激減し、特に長



小室俊二
中日本高速道路株式会社(NEXCO中日本)
代表取締役社長

距離が減る一方で、大型車やトラックは約9割を維持しており、人が動かない時にも物は動くことを改めて強く認識しました。どんな時代にも物が動く空間がどこかに必要ですし、車も道もどんどん進化する中で、高速道路の新たな使い方が生まれる可能性があると考えています。自動運転の世界になると、SA・PAの使われ方も変わり、高速道路の中だけではなく、特に地方部では周辺地域の中で何らかの役割を果たすことになるでしょう。

いま経済産業省が主催する「デジタルライフライン全国総合整備実現会議」では自動運転のほかにドローンを送電線の上に走らせることが議論されていて、高速道路でも物が動くのは路面上だけではなく空間全体という概念が出てきます。現在の延長線上に自動運転の世界があり、自動運転で物流が効率化された延長線上にはさらに違った世界があるかもしれません。道路交通の環境変化を感じて先読みしながら、さらにその先を考えていきます。

どの世界でも、現在の延長線上にある近い将来と、夢を描くことでもよいのですが、未来に向けた新たな発想をすることが非常に大切で、それを実現していくのがエンジニアの役割だと思います。若いエンジニアの方々には、自由な発想で将来の姿を思い描き、それに向かっていろいろな研究をして、現実のものに近づけていくことを期待したいですね。

羽藤 有料道路という仕組みを維持しながら、先進的な技術でより高次元の道路交通を実現していく中で様々なチャレンジができる。そしてそれが地域社会や国土を支えているという実感が持てる。そういうところに高速道路のエンジニアとしての面白さや醍醐味がある。若いエンジニアがその環境を活かしながら、新しい人の動き方とか物の動き方をダイナミックに変えていきそうですね。

今のZ世代が「タイパ(タイムパフォーマンス)」という言葉を使うように、時間に対する感度が上がる中で自動運転が入ってくると、移動時間の使い方がおそらく変わります。リニアの山梨県駅は中央道と隣接しますので、高速鉄道と結節するような新しい道路の使われ方も可能性があります。ここを中心とした60分ほどの圏域には約600万人がいて、高速道路を使いながら端まで人が行き交うライフスタイルは時間の使い方もダイナミックに変化し、仕事や文化的な活動など様々に過ごしながら、美しい風景の中を移動していくようになるでしょう。そして、南海トラフなどで新東名・東名の周辺地域が被災した場合にも力を発揮する。新たな日本の中心としての中央道が生まれます。物流の大動脈は東名ですが、人流の自動運転対応では、実は

中央道がとてもポテンシャルが高く、大きな可能性があると思います。そうした新たな国土像にチャレンジできるのは、道路エンジニアとしてはやりがいがありますね。

小室 トンネル技術上結果的に、迂回したものとなりましたが、高速道路が「弾丸道路」と呼ばれていた時代に東京-大阪間の構想はリニアとほぼ同様のルートだったんです。仰るように中央道ではリニアの駅と近接していますので、当社も接続を意識して甲府や飯田市座光寺にスマートICを整備しています。

羽藤 お話を伺っていると、カーボンニュートラル、自動運転、ドローンなど、これまでの土木の概念とはかなり異なりますが、これからは土木エンジニアのあり方も変わって

いくとお考えですか。

小室 私は道路公団に入った時から現在まで、「高速道路は自分たちがつくって、自分たちが守っている」という気概を持ち続けていますし、現場の方々には、「皆さんが社会基盤を支えているという誇りを持って仕事をしてください」と話しています。当社も働き方改革で業務の効率化を進めていますが、それとともに個々の人が働きがいを実感できる職場環境づくりを実践しています。大きなプロジェクトだけではなく、除雪作業の場でお客様に感謝されたり、上司に褒められたりすることにもやりがいや達成感を感じることはあるでしょう。

羽藤 信頼の中で何か一緒にやるのが大きな充足感を出すと僕自身が最近特に強く思っているのですが、

土木の仕事はものすごく大きな仕事なので、チーム内で信頼をつくる、そういう職場をつくる、国民の皆さんから信頼されていることが大事だし、それが大きな仕事のやりがいになるのではないのでしょうか。原発事故以来、社会の中で疑心暗鬼の部分が強まってしまいましたが、その中で、技術への信頼をどうつくっていくのかが大きなやりがいにつながると思います。

小室 ええ、当社は「あの会社が維持管理をしているのであれば大丈夫」と国民の皆さんに信頼していただけの会社になることが目標ですね。

羽藤 信頼を大事にしながら未来を見据えて事業を進める企業風土がさらに高速道路を発展させていくと思います。ありがとうございました。

Reports:

行事報告

2023年度 第3回イブニングセミナー

生態系を活かした地域づくり: 地域・企業が継続できる仕組み

12月5日(火)、第3回イブニングセミナーをハイブリッド形式(参集型とオンラインの同時開催)で開催し、日本大学の石坂哲宏准教授の司会進行で、4名の講師の方々にご講演頂きました。

まず、パナソニック・正田寛氏(元環境省地球環境審議官)より「生物多様性の主流化に向けた動き」として、政策理念や制度設計についてご紹介いただき、「ビジョンはグローバルに、アクションはローカルに」といったまとめの言葉もご披露頂きました。



続いて、東京大学の吉田丈人教授より「生態系を活かした地域づくりをどう進めるか?」というテーマで、自然を活かすグリーンインフラ・NbS(Nature-based Solutions: 自然に根ざした社会課題の解決策)、伝統的な方策である不連続な堤防・霞堤など、足元にあるものを活かしていくことの大切さについて伺いました。

次に、清水建設・橋本純氏より「企業による生態系を活かした地域づくり」についてご紹介いただきました。建設業は自然への依存度の高い産業の一つだということで、企業の環境ビジョンや目指す環境価値(脱炭素、資源循環、自然共生)、都市型ビオトープ「再生の杜」や「八ツ堀のしみず谷津」を題材に、CSR(Corporate Social

Responsibility)からCSV(Creating Shared Value)を目指した実践的な取組みについて、ご説明いただきました。

また、MS&ADインシュアランスグループホールディングス・浦嶋裕子氏から「損害保険グループが取り組む生態系を活用したレジリエントでサステナブルな社会」と題して、同社が進めるグリーンアースプロジェクトの取組みを題材に、公的制度による経済価値化の必要性についても言及頂きました。

講演では、政策理念・制度設計等の施策の方向性と先進各社の取組みの事態を、あわせて拝聴・理解することができ、非常に有意義なセミナーとなりました。

三菱地所(株) 高瀬太郎(広報委員)

[視点インタビュー]

Opinion: Interview

関西のプロジェクトの状況と 広域地方計画策定に向けて — 関西のまちと交通、その未来

国土交通省 近畿地方整備局長

見坂茂範 Shigenori KENZAKA

聞き手・企画・文責

関西国際空港熱供給 **奥田 豊** (広報委員会幹事長)

撮影 吉本 旭



関西では今後、2024年春には北陸新幹線が敦賀まで開業、2024年夏の「うめきた2期」の先行まちびらき、2025年の大阪・関西万博、2027年に新名神高速道路の全線開通、その先にはリニア中央新幹線、北陸新幹線全線開業と大プロジェクトが続きます。2023年に新たな国土ビジョンとして「第三次国土形成計画」がまとまり、現在、これを踏まえた「関西広域地方計画」の検討が進められています。関西のまちと交通はどのような未来を目指していくのか——今号の視点はインタビュー形式で、国土交通省で長く道路行政に携わってきた近畿地方整備局 見坂茂範局長にお伺いしました。

関西の道路整備は、 首都圏と比べて遅れている

——関西の道路ネットワークの現状や課題について教えてください。

見坂 私は、道路局で道路行政に長く携わり、また関東地方整備局では通算7年半勤務していたので、関東や首都圏のインフラ整備には多少な

りとも貢献してきたという自負があります。関東の道路ネットワークは、圏央道、外環、首都高中央環状線と3つの環状道路があり、外環等の一部未供用の区間はあるものになり出来上がりつつあります。

2023年に近畿地方整備局長として着任し、関西の状況を俯瞰して、高規格道路のミッシングリンクが多いことに改めて気づきました。首都圏に比べ関西はかなり遅れているという印象です。例えば大阪・神戸間の阪神高速神戸線(下り)の渋滞損失時間はデータでは全国1位であり、上下で4車線しかありません。東京都心部から成田国際空港、羽田空港に繋がる高速道路は、それぞれ10車線ずつあ

りますが、大阪中心部から関西国際空港や神戸空港へは4車線しかなく、遅れが顕著に見て取れます(図1)。

京阪神都市圏の高規格道路ネットワークの将来構想図を見ていただくと、調査中や構想中の路線がまだ多数あります。予算的に限られているので優先順位を付けつつ、少なくとも大阪と神戸をつなぐ阪神高速湾岸線や大阪市を東西方向に横切る淀川

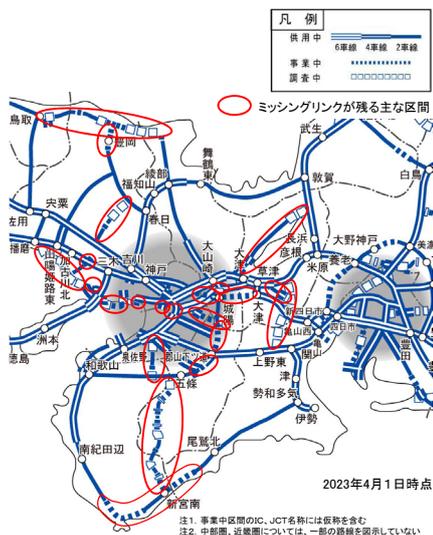


図1 関西エリアにおける高規格道路のミッシングリンク



図2 京阪神都市圏の高規格道路ネットワークの将来構想 (図1、図2の出典:近畿地方整備局)

左岸線が繋がれば都心部の渋滞はかなり解消すると思います(図2)。

関西のよさを伸ばし 関西を元気にする

——関西の道路ネットワーク整備の遅れをどのように解消したらいいでしょうか？

見坂 関西で大きなプロジェクトが控えていますので、まずは万博を契機として、遅れている関西のインフラを着実に整備していきます。関西経済の伸び率は、中部圏より鈍く首都圏との格差は拡大傾向です。関西には首都圏にはない歴史や文化があり、大学や研究機関も多く立地しています。そういった良さを前面に打ち出すためには、道路ネットワークなどのインフラ基盤整備が必要です。例えば、京奈和自動車道は京都から奈良、和歌山を結ぶ大きな環状道路ですが、奈良県内の区間が繋がっていません。京奈和自動車道ができれば京都を訪問した観光客が、直接、奈良の観光地や和歌山の熊野古道などをめぐるルートが完成します。私はこれを「黄金の観光ルート」とネーミングしていますが、早期に整備していけば、オーバートリズムと言われ京都に集中している観光客を各地に誘客でき、大きな経済効果があるとみています。

大阪の中心を日本が誇れる 魅力あるまちにしてい

——大阪では「うめきた2期」の都市整備など再開発が進められています。他に特徴的なまちづくりについて教えてください。

見坂 梅田と難波を結ぶ「御堂筋」と

いう大阪のメインストリートがありますが、これを車中心から歩行者ファーストの賑わいのある空間にしていく計画があります。御堂筋は、パリのシャンゼリゼ通りのように、日本が世界に誇れるストリートになる可能性があります。国が管理する国道だった御堂筋は、現在は大阪市に移管していますが、国としても様々な形でサポートしたいと思っています。御堂筋にはブランドショップが並び、北の方はオフィス街となっています。この通りにベンチを置き、そこで働く人や買物客の憩いの空間と賑わいを創出することもできます。道頓堀周辺は大阪らしさがあり外国人観光客にも人気のエリアなので、個人的には、そういった部分は残し、場所ごとに特色を活かした歩道整備をしたらとても魅力的になると思います(図3)。

大阪のまちは、キタ(梅田)とミナミ(難波)という二大拠点に集約されますが、もっと広い空間で捉えて東西南北に特色を持った拠点をつくれば、大阪らしい魅力あふれるまちに変わっていくと思います。現在、大阪で指定されている「都市再生緊急整備地域」は、梅田・難波周辺以外では、ベイエリアにある大阪コスモスクエア駅周辺や東側にある京橋など大阪城の周辺地域、北側では新大阪駅周辺の地域などです。特に新大阪は将

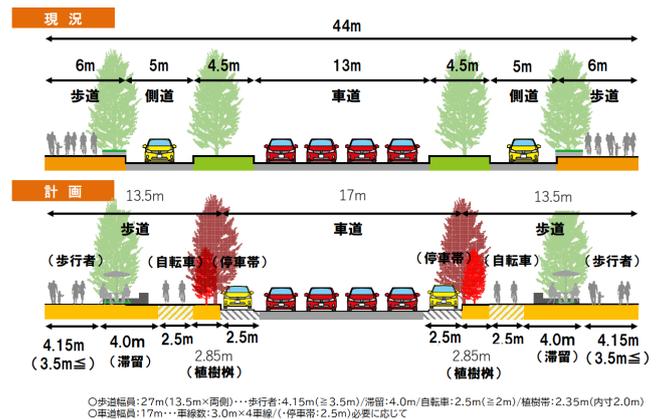
来、リニア中央新幹線や北陸新幹線が繋がってさらに発展するポテンシャルがあります。

日本の将来に夢を感じる 国土計画を

——2023年7月に新たな「国土形成計画」が閣議決定されました。この計画について見坂局長の思いをお聞かせください。

見坂 国土計画は、かつて「全総」という国土の20年後、30年後を睨んだビジョンがありましたが、5回目の全総となる「21世紀の国土のグランドデザイン」が1998年につくられて以降、つくられなくなりました。国としての将来ビジョンが出せないのは、とても残念に感じています。私は1993年入省なので5回目の全総に携わらせてもらいました。当時は、国の将来を喧々諤々議論させてもら

【進捗状況】 2022年11月 道頓堀川〜千日前通区間完成。
2025年大阪・関西万博までに長堀通〜道頓堀川区間の完成を目指す。



【将来】

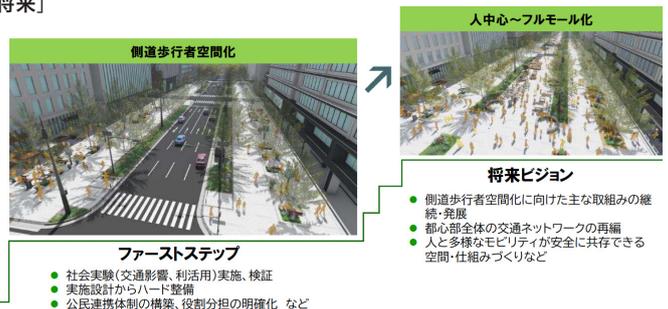


図3 御堂筋の将来ビジョン(出典：大阪市)

※国土形成計画の概要：国土交通省国土政策局HP <https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/content/001621774.pdf>

い、その中で、海峡横断プロジェクトのようなビックプロジェクトも位置づけました。すぐに着手するものではないが、夢のある将来ビジョンをデザインすることは、国土計画の観点では必要ではないかと思えます。

その後、2005年に「国土形成計画法」が生まれ、今回3回目の「国土形成計画」ができました。実はこの計画策定に少しかかわらせてもらい、国土交通省内での議論において、意見を述べさせていただきました。今は具体的なプロジェクトを記述しませんが、「夢のある計画にしないと誰も読まないから、キャッチーなコピーをつけよう」と担当部局に提案し、「シームレスな拠点連結型国土」という文言が入りました。日本は北海道から本州、四国、九州と4つの大きな島が北から南までおよそ3000kmあり、それをシームレスに、人のつながり、物理的なつながりが必要ではないか。「拠点連結」とは、橋やトンネルでつなぐことを意識しています。いまはデジタルの時代なので、対面でなくても繋がる部分もあるが、デジタルとリアル両方あってもいい。そんな思いが含まれています(※)。

——国土形成計画を踏まえて、関西の広域地方計画はどのように考えていますか？

見坂 2023年7月に「関西広域地方計画の基本的な考え方」を公表しています。今後、有識者の意見も聞きながら、2025年度には新たな「関西広域地方計画」としてとりまとめる予定です。私は、関西には「日本の西の玄関口」としての役割があると考えています。国土形成計画に示した三大都市圏を結ぶ「日本中央回廊」も重要ですが、北陸や四国、中

国、九州といった他の地域との拠点連結という視点がむしろ大事だと思います。地方の人口減少が問題となる中、どのように地域を活性化させていくか。例えば、四国が孤立した地域とならないために、どう支えていくか考えるのも大都市圏である関西の役割ではないでしょうか。四国と本州の海峡を結ぶような「紀淡連絡道路」の構想は国土のグランドデザインとして残し、夢が語れるような計画に仕上げていきたいですね(図4)。

大阪・関西万博のパビリオンとアクセスの整備状況

——大阪・関西万博の整備状況について教えてください。

見坂 近畿地方整備局は、「日本館」の建設や会場アクセスのインフラ整備を担当しています。日本館は既に工事契約を締結しており、万博開催前には完成する予定です。他の国内企業パビリオンも間に合うと聞いています。現在、基礎部分の工事中ですが、2024年春ごろにはパビリオンの形が見え始めるので、皆さんにも進捗を実感してもらえでしょう。海外パビリオンは遅れていますが、個人的にはパビリオンの建物よりもVR技術を活用したバーチャル体験などコンテンツに注力したほうが、若い人の興味を引くのではと考えています。

会場へのアクセスについては、夢舞大橋と夢咲トンネルの2本の道路しかないの、橋の拡幅工事や大阪メトロ中央線の延伸を行っているところです。いずれも十分に間に合います。マイカーでのアクセスは、会場の外に駐車場を用意し、シャトル



図4 関西広域地方計画 基本的な考え方
(出典：近畿圏広域地方計画推進室)

バスでピストン輸送を考えており、国土交通省、大阪府・市、博覧会協会等で円滑な運営ができるように協議を進めているところです。

将来の土木技術者に夢のあるプロジェクトをつくる

——若い土木技術者に向けてのメッセージをお願いします。

見坂 私がこの業界を目指したきっかけは、学生のころ、当時世界一の吊り橋だった明石海峡大橋の建設現場を見学したことです。私が感じたように国内のどこかで常に夢のあるプロジェクトが動いており、将来このような仕事に関わりたいと感じてもらうことが国土交通省としての役割だと思っています。建設業界は、人手不足と言われていますが、今この瞬間のためではなく、未来を見据えたプロジェクトに携わる業界ですから、若い技術者の人たちに魅力的で楽しい仕事だと感じてもらいたいです。国土形成計画も、広域地方計画も、私たちが夢のある計画をつくり発信していきたいと思っています。——ありがとうございました。

Projects:

会員企業・団体百景

駅における「空間情報技術」および「AI技術」の活用について

ジェイアール東日本コンサルタンツ株式会社

企画総務本部 未来社会・DX推進室 担当部長
森 敬芳

■ 駅・鉄道におけるDXの推進

JR東日本コンサルタンツは鉄道を基軸としたJR東日本グループの総合技術コンサルタンツとして、1989年の創業以来、土木構造物をはじめとした様々なインフラの設計を中心に活動していますが、21世紀初頭からICTを活用したソリューション、なかでも駅改札内外の施設・店舗・交通情報など駅に関する情報を集約して、駅の利便性向上や駅周辺施設のプランニング等に向けた空間情報技術を活用した様々なサービスを提供してきています。

また、最近ではAI技術を活用したビジネスも手掛けてきており、今後当社としても力を入れていく分野であると考えています。具体的には、AI技術の内製化を図りつつ、画像処理AI、音声処理 (Voice to Text) AI、音響 (異音・特殊音) 認識AI等を活用したシステムを自社開発し、様々な

駅や鉄道の課題に対するソリューションを展開しています。

本稿では当社が推進している、駅を利用されるお客さまの利便性向上や事業者の効率的な運営等に寄与する「空間情報技術」「AI技術」を活用したDXの事例を紹介させていただきます。

■ 「空間情報技術」の活用

① 東京ステーションナビの展開

(株)JR東日本クロスステーション (旧(株)鉄道会館)と当社が共同で開発した「東京ステーションナビ」アプリを2020年8月より提供しています。

このアプリでは、出発地から目的地までの「最短ルート」と「段差解消ルート」がボタン一つで切替することができ、目的に応じた選択が可能です。車椅子やベビーカーをご利用のお客さまや、大きな荷物をお持ちのお客さまなど、ご事情に応じて、

階段等のバリアを避けてエレベーターやスロープ等の段差解消施設を利用した移動ルートをアプリ上でご案内することで、安全・安心・快適な移動を支援しています。

また、このアプリは屋内測位機能を有しており、GPSの届かない駅構内や地下空間であっても自己位置を高精度に把握でき、地図を読むことが得意でないお客さまに対しても、ご自身が何階のどのあたりにおいて、どちらの方向に向いているのかをお示しすることで、お客さまの「次の一歩」を分かりやすくご案内しています。おかげさまでアプリの累計ダウンロード数は2023年11月に30万を突破しました。

② 地下街データを活用したナビゲーションシステム

国土交通省が主導する日本全国の3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化プロジェクトである3D都

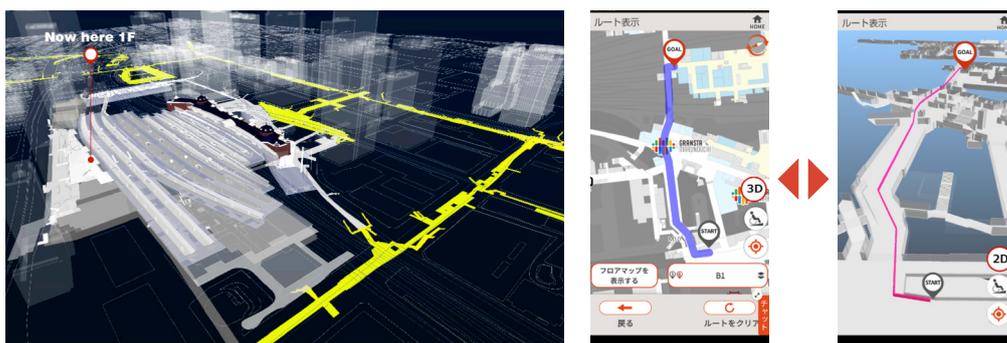


図1 「PLATEAU x 東京ステーションナビ」による3D歩行者ナビゲーションシステムのアプリ実証

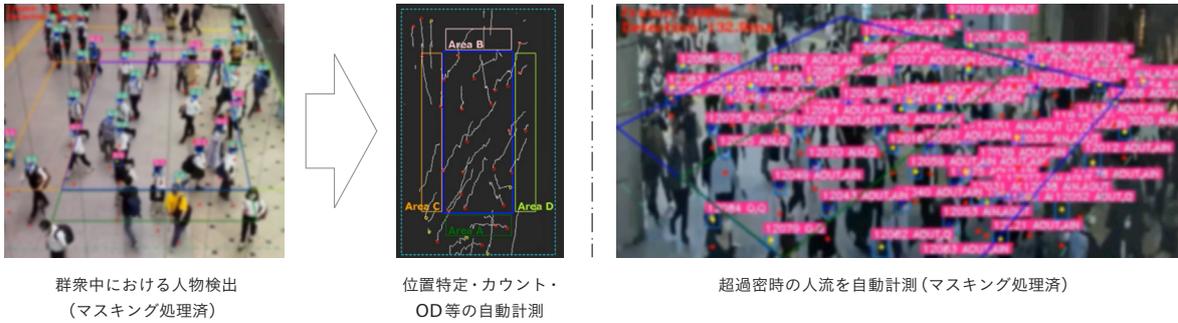


図2 「Gunsyu」による流動計測技術



図3 「駅モニ」による各種検出・位置特定技術

市モデル「PLATEAU」を活用した地下通路や建物地下階・駅構内等の建物BIMモデル等のデータ提供を東京駅周辺の地下空間を構成する各管理者から受け、これらを統合することで東京駅を中心とした地下街を含むエリア全体の三次元地図基盤を構築する実証実験を行います(図1)。

実証実験では、整備した三次元地図基盤を上記の「東京ステーションナビ」の基盤データとして活用し、平常時/災害時を想定した情報配信システムとして、運行情報、店舗/ロッカー満空情報のほか、災害時一次避難場所等を提供できるようにすることで、来街者への情報配信や、まちづくり関係者への情報共有などを行えるようにしました。

将来的には、新しい「東京ステーションナビ」が、エリア滞在者にとって平常時/災害時いずれにおいても利便性の高い統合的情報発信ツールとなり、まちづくり・エリアマネジメント活動のDXに寄与することで、安全・安心・快適なエリアを実現することを目指しています。

■「AI技術」の活用

③「Gunsyu」

「Gunsyu」は、特に駅等における

超過密な群衆中の人物を検知し、カウント・OD、速度や密度を自動計測することが可能なシステムです(図2)。

これまでに、品川東西自由通路や赤羽駅での人流調査、東大の羽藤教授と共同で行った渋谷駅切換工事前後の人流調査等で実用化しており、1時間に2万人を超える超過密な人流も自動計測し、98%程度の精度を確保できることを確認しています。精度に関しては、各調査地点において、個別に事前のキャリブレーションを丁寧を実施することにより、高い精度を実現、再確認することも可能なシステムとなっています。

また、この検知システムは、超過密な人流を計測できるよう、体のごく一部分を検知して人物と認識し、その位置座標や動きを計測することも可能であり、これを応用することにより、人流の密度や速度を捉えて異常状況をアラートするシステムも開発しています。

今後、駅構内のみならず、人の多く集まるイベント会場等での過密人流計測や人流誘導システムにも展開していきたいと考えています。

④「駅モニ」

「駅モニ」は駅構内における人物等の対象や行動・状況をAI自動検知し自動通報するシステムです(図3)。

本システムは、主に車いすやベビーカー、白杖者といったお客さまの検知のほか、最新のAIエンジンを実装して酔客や暴力行為といった行動、状況そのものを検知することもでき、各種ソリューションに応じた自動検知アラートシステムの構築が可能です。また、学習データ作成段階の Annotation作業を自社に内製化しており、試行段階における画像の検知状況確認や、予測精度の向上等を、自社内で迅速に対応することができる体制を構築しているため、ご要望に応じて、スピーディーかつ比較的安価に対応することができます。

「駅モニ」は、一部鉄道事業者において2022年度初からすでに実導入されており、さらに、2023年度よりJR大宮駅への導入に向けて、現在準備を進めています。

■おわりに

当社ではインフラの設計やメンテナンスの分野でも積極的にDXに取り組んでいます。

今後も様々な分野で新しい技術を活用して、今回紹介したようなお客さまや事業者の利便性や安全性を向上するなど、地域社会に貢献していく取組みを進めて参ります。

Researcher:

若手技術者に聞く

04



100年先を考えたものづくりができる インハウス・エンジニアを目指す

東京電力パワーグリッド(株) 工務部 送変電建設センター 管路整備グループ チームリーダー

Yumika YAMAMOTO | 山本祐美加

今月号は現場で土木の仕事に向き合う若手技術者として、東京電力パワーグリッド株式会社の山本祐美加さんにお話を伺いました。

——土木の世界を目指された背景やこれまで携わったお仕事について教えてください。

山本 土木を知ったきっかけは、1995年の兵庫県南部地震です。当時私は小学生で、被災した祖父母が後に「電気や水が使えるようになった時は本当に感動した」と話していたことが印象的で、インフラに興味を持つようになりました。

2011年の東京電力入社時は、直前に東北地方太平洋沖地震が発生。最初の仕事は、被災した変電所の耐震性の評価業務でした。「地震の仕事に携わりたい」と思っていたこともあり、必死に取り組みましたね。

2015年まで送電鉄塔の耐震補強や施設工事の現場で経験を積んだ後、本社で技術総括として送変電設備の建設・保全業務の標準化などにも取り組みました。2017年からは都心の地中送電設備の建設などに伴う

シールド工事を担当することとなり、今に至ります。

——小学生の頃からの志を貫かれているとのこと、山本さんにとって土木の魅力とは。

山本 「達成感」に尽きます。以前携わっていたシールド工事のトンネル到達時には建設会社や設計会社などとワンチームでやってきたものづくりの達成感を強く感じ、感動しましたね。

——研究者の方と話す「地盤は未知の部分があるからこそ、研究意義があり、おもしろくもある」と仰います。

山本 地盤や土質は、いくら事前調査をしても分からない部分があります。そこをどのように想定し、リスクをどう見るか、というところが技術者の醍醐味だと考えています。例えば弊社の変電所でも、土木技術者の提案で敷地斜面に抑止杭を打って

が、インハウス・エンジニアならではのお考えはありますか。

山本 私は、設計、施工、維持管理も踏まえ、その上でどのようなものづくりをすべきか先導していき、トータルコーディネーターのような技術者になりたいと考えています。発注者として、初期費用だけでなく100年先を考えたものづくりをできるようにしたいですね。また、インハウス・エンジニアリングとして、有用な技術を異なる部門にも水平展開して活用余地を探るような取組が重要ではと考えています。

今後のキャリアのなかでは、土木以外の部門を経験し、土木を客観的に見る機会も持ちたいですね。そうして培った知見を土木に還元し、長期的には現場で頑張っていきたいです。

——現場で活躍されるにあたり、女性であるがゆえに見える改善点などはありますか。

山本 私自身も女性ではアクセス困難とされていた山中の現場に配属され、非常にいい経験となりました。男女の違いは踏まえつつも、個々人の意志や特性に応じて機会が与えられることが大事なのではないでしょうか。土木の世界でも女性が性別によらず選択肢を持てるようにしていきたいですね。

聞き手・文責

みずほリサーチ&テクノロジーズ(株)

小林香咲(広報委員)



シールド工事の現場にて

いたため、地震発生時に被害が抑えられた事例があります。コストとの兼ね合いもあり難しい意思決定だったそうですが、土木技術者冥利に尽きる好事例だと思います。

——当会にも研究者と企業に勤める技術者の双方がいます