既成秩序の破壊に備える:
テクノロジーとインフラストラクチャーの接点で

Dr. Rick Geddes
コーネル大学政策分析・管理学部教授

Darran Anderson
テキサス交通局戦略・イノベーション担当ディレクター

Shashi Verma
ロンドン交通局最高技術責任者

Jim Hall
オックスフォード大学環境変化研究所ディレクター

テクノロジーの変化は速度を増しています。しかし、すべてのインフラセクターが同じような破壊に直面しているというわけではありません。そして、このことは、インフラ・オーナー、オペレーターおよび投資家に将来に対する大きな不透明感を与えています。

そこで、KPMGは現実と誇大宣伝を区別する一助とすべく、インフラ分野をリードする4人の専門家、オックスフォード大学環境変化研究所ディレクターの**Jim Hall**氏、コーネル大学政策分析・管理学部の**Rick Geddes**教授、テキサス交通局戦略・イノベーション担当ディレクターの**Darran Anderson**氏およびロンドン交通局最高技術責任者の**Shashi Verma**氏と座談会を行い、テクノロジーがインフラの世界に及ぼす影響について彼らの考えを探りました。彼らが予想する勝者に読者は驚くかもしれません。

© 2018 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

© 2018 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

どのインフラセクターで最も大きな技術的破壊が起こると見ていますか？

Jim Hall(JH): 過去数年間の最も驚くべき変化は、エネルギーセクターで起きたと考えています。再生可能エネルギー、特に洋上風力発電やソーラー発電の価格構造はすでに化石燃料の価格と競えるようになりつつありますが、これはテクノロジーと経済における非常に大きな変化です。また、明らかに、交通では電動自動車や自動運転車の導入により、大きな既成秩序の変化が今まさに始まろうとしています。一方で、需要サイドの変化にも既成秩序を破壊する潜在的な力があると考えています。通信サービスの導入は予想よりゆっくりですが、単にまだ需要が存在しないというのが大きな理由でしょう。

Rick Geddes(RG): 交通セクターで多くのイノベーションが起きているのは明らかです。大手自動車メーカーはどこも、より高い水準の自律性と安全性を備えた車を開発、提供すべく激しい競争を繰り広げています。そして、車同士（V2V）の通信や車両インフラ統合（VII）のように、イノベーションの影響を一段と強化させる多くの新たな技術が試され、開発されています。ですが、技術的破壊は常に大きなシステム変更を要するわけではありません。素材レベルでも、インフラ計画やその実現方法に大きな影響を及ぼす多くのイノベーションが起きています。例えば、新たなコンクリートや路面材、橋梁技術、上下水道管用の被覆材等が挙げられます。

Darran Anderson(DA): Rickの言うとおりだと思います。テクノロジーは、生活や仕事に対する人々の考え方を変えることが可能で、人々の日常的な関わり合い方に影響を及ぼすことができます。現在、交通が未来の移動手段の選択肢に大変革をもたらし得る時期にあるということは間違いありません。ですが、私は交通を「システムのシステム」としても捉えています。つまり、交通技術を市民生活の質の向上、例えば、障害者向けアクセスの改善や交通事故の大幅削減のためのパーツの1つとして使うことが可能なのです。私は今、そのすべての基盤となる各種のテクノロジー、例えば、WiFiや、5G、DSRC（狭域通信）、IoT（モノのインターネット）、分析システムおよびそれらに付随するセキュリティやプライバシーのニーズに注目しています。

Shashi Verma(SV): 同感です。そして、比較的平凡な技術的進歩が最も大きな影響を及ぼすことの方が多いという点も付け加えたい。例えば、空気圧制御式ドアの導入が電車の運行効率に与えた影響を考えてみるとよいでしょう。6両編成の電車の運行に8人の従業員が必要だったのが、一瞬にして運転手と車掌の2人で済むようになりました。近代的なコンピュータ制御信号のおかげで、トンネルにかつてないほど多くの電車を通せるようになりました。そして、ロンドンのオイスターカード等のスマートチケット技術の導入は、利益に非常に大きな影響を及ぼしただけでなく、乗客が歩かねばならない距離を縮め、我々の余裕を増やしました。

インフラ企業や政府のリーダーは、どのように既成秩序の破壊に備えることができますか？

DA: 我々は、テクノロジーの開発を行っている業界と競争するのではないということを認識する必要があります。我々にできることは、それらのテクノロジーを利用可能にするための準備なのです。そこで、我々が注力している分野の1つは、データの共有方法や利用方法の改善です。例えば、車そのものだけでなく、自動車メーカー、交通管理システムおよび車両オペレーターをもサポートするために、どのようにデータセットを改善し、セキュリティを強化し、さらなる統合を促進することができるか考える必要があります。

RG: 既存のハードインフラにもその考え方が必要です。それは、自動運転車がデータを読み取れるように道路に引かれた線を修繕することや、路面に生じた穴の充填、道路標識が大きく明確であることの徹底等の小さなことかもしれません。同時に、政府は規制面でこれらを主導しなければなりません。課題は、イノベーションの奨励と公共の安全や信頼をいかに両立させるかです。

JH: 多くの決断は、政府が結局何を達成したいかに帰着するでしょう。地元の政治を動かすドライバーがクリーンな空気であるならば、恐らく電気自動車やクリーンエネルギーの市場変化が加速すると考えられます。主たるドライバーが、手頃な価格ならば、恐らく、サービス提供のコストを引き下げ、全般的な購入能力の向上に繋がる技術の促進により注意が向けられるでしょう。したがって、まずは自らの市場で作用しているドライバーを理解することが第一歩です。

SV: 現実と誇大宣伝を区別する必要があります。画期的な技術が盛んにもてはやされていますが、そうした技術の一部が実現するのは一般に言われているよりずっと先のことでしょう。実現すれば、ですが。もちろん、多くの労力と投資が、ハイパーループのような非常に大きな知的飛躍なしには実現しない全く新しい方式に注がれていることは確かです。一方、自動運転車は、基本的に既存インフラになじむ、我々にとって身近な基本原則に従って、新たなテクノロジーが実現可能となるものです。

発展途上国は、テクノロジーのおかげで成熟市場の何世紀分もの投資を一足飛びに超えることができるでしょうか？

DA: それはすでに起きていると私は考えています。先進国は、往々にして既存のインフラの存在によって制約されています。また、インフラは機能に関する伝統的な考え方にも拘束されています。そして、このことは、新たなテクノロジーやソリューションの創造や採用のスピードを阻んでいるかもしれません。また、多くの発展途上国は、政府の明確な指令が障害の除去やインフラ採用の推進に繋がる、ずっと簡素で効率的な実現プロセスを享受していると思います。対照的に成熟市場では、実行可能な実現方法に到達するために、さまざまな立場にある政府への対処が必要な場合が多いです。

RG: 同感です。成熟市場は、いくつかの重要な分野で発展途上国に後れを取り始めるのではないかと考えています。その原因の一部は、Darrenが指摘した、それぞれ異なる立場にある政府省庁が共通のソリューションに一緒に取り組むように仕向けることの難しさに帰着します。その一方で、一部の発展途上国は米国等に比べ大きな利点を享受しているかもしれません。例えば、ハイパーループを建設するなら、恐らく、平らな土地に長い真っ直ぐな軌道を望むことでしょう。また、ソーラー電池の給電には多くの日差しを望むでしょう。そして、それらは米国北東部より中東の方が見つかる確率が高いのです。

SV: 成熟した都市でのテクノロジーの採用を遅らせているかもしれない大きな懸念のいくつかを新しい都市が克服できることに私は少しの疑いも持っていません。ですが同時に、「新しい都市」の多くが採用している開発モデルが、成熟市場で得られた教訓を大方無視していることを懸念しています。結局、市場の原動力となるのは新たなテクノロジーではなく、そのテクノロジーの経済的な実行可能性です。新たなテクノロジーの大規模実施について語るのと、その活動が経済的に成り立つようにするのは全く別の問題なのです。

JH: 経済成長の潜在力と必要なインフラの欠如を秤にかければ、既成秩序の破壊と技術的進歩において最も大きな機会を提供するのは発展途上国であることは明白でしょう。ですが同時に、新たなテクノロジーとともに、多くの場合、新たな相互依存、新たな規制および新たな市場が生じます。そして、それは非常に大きなガバナンス上の課題をもたらします。問題は、発展途上国がそうした課題を克服し、彼らの手の届くところにある新たなテクノロジーを活かすことができるかどうかです。

もし今日10万ビットコインを所有していて、どれか1つのテクノロジーに投資するとしたら、どこに自分のデジタルマネーを投資しますか？

RG: それは難しい選択です。低リスクのリターンを求めるなら、すでに過当競争になっているテクノロジーは避けた方がいいかもしれません。どの企業が最終的に勝つか予測するのは難しいからです。したがって、私は恐らくそのテクノロジーがもたらす未来の実現に寄与するもの、例えばコンクリートやセンサー、アスファルト等の発達に賭けるでしょう。大ニュースになるものではないかもしれませんが、いずれも将来どのテクノロジーが勝ち抜こうと、その実現に絶対的に重要な要素となります。

JH: 私は最近オックスフォードでおそらく最も資金を集めているテクノロジーであろう機械学習と、3D印刷にビットコインを賭けるでしょう。だが、私が考える、インフラ業界に最も深く、長期にインパクトを与えるであろう分野は単一なものではありません。廃棄物や下水、水等の地味な分野において、素晴らしく革新的なアプローチを生み出している循環型経済への流れなのです。

SV: どれか1つのテクノロジー分野に賭けねばならないとしたら、恐らく自動運転車になりますが、市場には誇大宣伝が多く、完全自動化の可能性を実現するのは誰が考えるよりも困難かもしれません。ですが、10万ビットコインを何か社会的に役立つことに投資できるとしたら、恐らく、無人運転車の促進や支援に資するアイディア、渋滞への対処に役立つテクノロジーおよび現在の交通の経済性を再考するモデルに投資したいと思うでしょう。

DA: 私もRickやJimのように、今話しているいくつかの大きなトレンドの土台となるテクノロジーに注目するでしょう。そして私の見るところ、将来テクノロジーの採用に際し、最大の要件となるのは“信頼”でしょう。それには、サイバーセキュリティやデータ保護へのアプローチの大幅な改善が必要になります。したがって、賭けで儲けた金でプレイするなら、信頼を可能にし、利用者により大きな安心感をもたらす可能性のある量子コンピューティングやブロックチェーン等、今までにないソリューションに恐らく投資するでしょう。また、石油依存の低減と、よりクリーンなエネルギー上の選択肢を求める国が増えるにつれ、モビリティシステムやユーティリティシステム向けのバッテリーソリューションへの需要も伸び続けると考えるかもしれません。■

© 2018 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

© 2018 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.