

世界運輸会議 (The future of transportation, World conference) について

国際調整室長 広瀬 順一

REPORT

1 はじめに

本年 2018 年 6 月 19 日から 20 日までの 2 日間の日程にて、ドイツ連邦共和国・ケルン市、ケルンメッセ・コングレス・センターで開催された「世界運輸会議」に出席したので概要を紹介する (図 1)。



図 1 会場外観

本会議では、「都市モビリティとスマートシティ」、「MaaS」、「自動車製造の環境変化」、「飛躍の変化」、「鉄道の課題」、「輸送の持続性」、「インフラとプロジェクト資金」、「自動運転の法律・技術課題」、「都市空輸モビリティ」の 9 分野について、それぞれのテーマの現状課題と対応、将来計画について議論がなされた。各セッションは、同時開催なので、「都市モビリティとスマートシティ」のセッションを中心に聴講した概要内容を今回は紹介する。

セッションでの発表内容は、欧米の発表が主であり最新の関連情報を把握できたのが成果である。

2 最近の傾向

最近は「スマートシティ」について活発な議論が交わされることが多い。この背景には、2050 年には世界人口の 70% が主な都市に集中すると考えられ、人々が快適に生活できる環境を都市が整え、様々な人々のモビリティ需要に耐える都市を整備する必要があるためである。そのためには、「シェアード・モビリティ」、「EV (電動) 化」、「デジタルテクノロジー活用 (コネクティッドカー)」、「サービスアグリゲーター (MaaS) の導入」が必要であり、そのためにも行政の法規制改革の実行や開放並びに資金提供を含めた先導 (リード) が必要であるとの「認識の共有」が今回の会議にてなされた。

一方、「自動運転車による乗り物酔い防止の味付けの研究必要性」や「シェアード・モビリティによる利用待ち時間の増加の懸念」、「道路のシェアード・スペース化 (路上駐車スペースを歩行者と共有)」、「マイクロモビリティの導入」など新しい視点の議論も目立った。

3 スマートシティ関連セッションの概要

今般、聴講した、スマートシティ関連セッションの概要について簡単に紹介する。

☆Key changes in the automotive ecosystem:
urbanisation, digitisation, sustainability – what's in it for me?

Massimo Martinotti, head of project management and business development, Italdesign, ITALY

- ・ 2000 年には 46% であったが、2050 年には人口の 70% が都市へ集中することが予想される。
- ・ シェアード・モビリティの実現のためには、法規制の縛りを開放し、use all space available (空も)、EV 化、optimize

mobility demand、の導入を図り、future mobility services are team efforts を認識すべきである (図2)。

☆A new era of smart cities

Jan Tijs Nijssen, Associate partner, McKinsey & Company Inc, NETHERLANDS

Nils Köster, Senior consultant, McKinsey & Company Inc, GERMANY

- ・コネクティッド・デバイス (センサー) などのデジタルテクノロジーを活用し、生活品質を 10 ~ 30%改善できる 60 のスマートシティ・アプリを明確化した。
- ・世界 50 都市を評価した結果、E-Hailing (ウーバーなど) によりモビリティのシェアード化の効果が大きいことが判明したが、行政のリード (主導) と資金提供が必要である (図3)。

☆Putting the passenger at the heart of transport

digitization

Russell Goodenough, Client managing director - transport sector, Fujitsu, UK

- ・公共交通やロジスティクスへのデジタルテクノロジー・サービスの活用が重要とのこと。
- ・ロンドンの地下鉄では乗客のスマートフォンの MAC アドレス・データを活用しているとの事例が紹介された。(客の動線を MAC アドレスで把握し、公共交通機関の需要計画に反映しサービスの改善に活用されている。)

☆Towards seamless integrated mobility in smart cities

Thomas Pottebaum, Director automotive strategy, Deloitte Consulting, GERMANY

- ・シームレス・インテグレイティッド・モビリティの概念 (シェアード・モビリティ実現のためのサービス・アグリゲーターの必要性、モビリティ・マネージメントの重

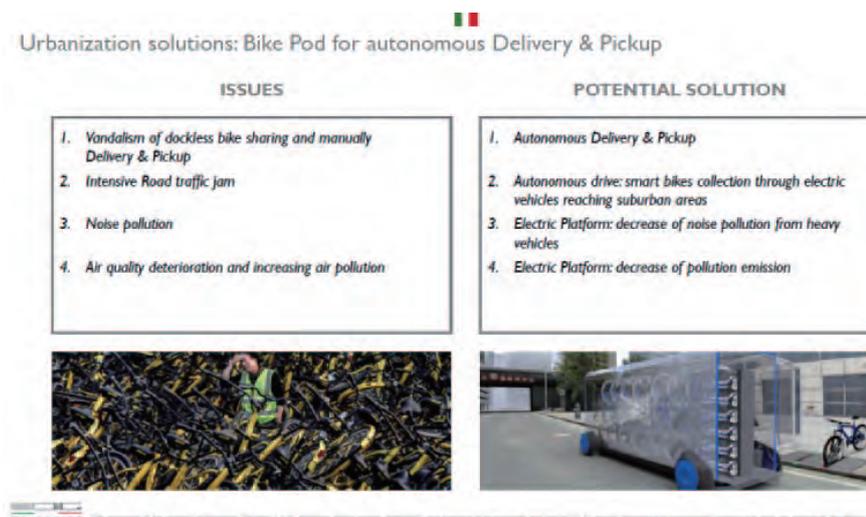


図2 バイクシェアの乗り捨て回収の解決に AV 型運搬移動車の導入案 (発表資料から抜粋)

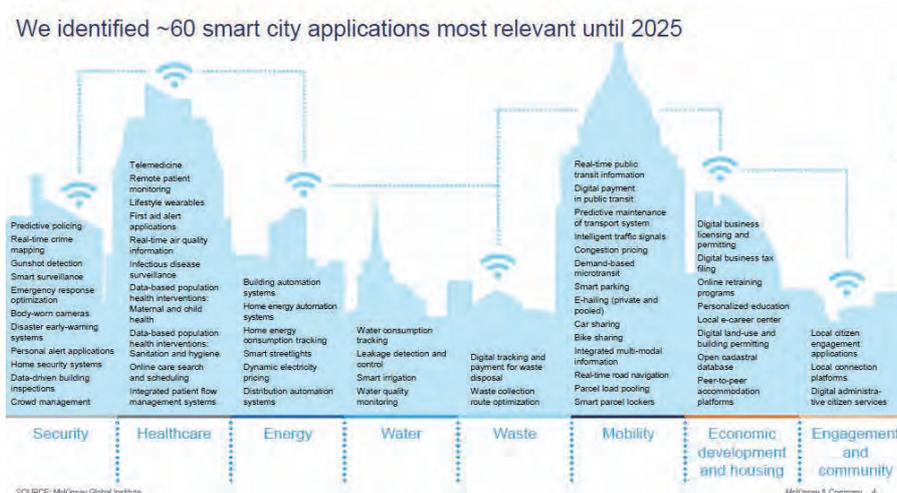


図3 生活品質を 10 ~ 30%改善できる 60 のスマートシティ・アプリの例 (発表資料から抜粋)

Future Mobility Ecosystem – Overview

The future mobility ecosystem offers the promise of seamless and integrated mobility, enabling moving from point A to B faster, cheaper, safer, greener, and more convenient

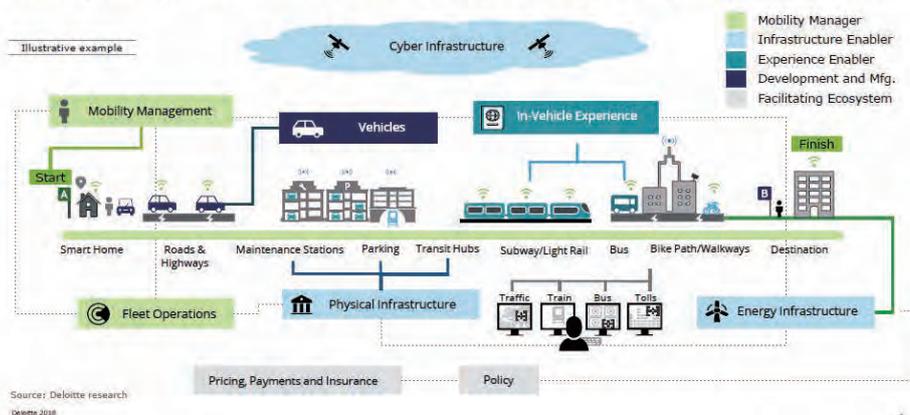


図4 シームレス・インテグレートド・モビリティの概念（発表資料から抜粋）

要性) が紹介された。MaaS やビッグデータが重要になるとのこと。

- ・シェアードEVでは中国が世界第一の市場になると予想するとのこと（図4）。

☆Technology push versus human demand – driving and being driven

Prof Jelte Bos, Researcher, TNO, NETHERLANDS

- ・ヒューマン・ファクターを十分考慮すべきとの警鐘がされた。
- ・AV（自動運転車）の車酔い（sickness）を考慮したAVのモーションの最適化が重要であるとのこと。共同研究の提案もされた（図5）。

☆Mobility in the city of tomorrow

Ralf Frisch, Solution director MaaS – Mobility as a Service,

PTV Group, GERMANY

- ・シェアード・モビリティの欠点（複雑なネットワークによる待ち時間の増加、移動距離の増加）の指摘があった。
- ・MaaSの料金設定の困難さ（価格が高いとだれも利用しない）も指摘された。
- ・道路のシェアード・スペース化の必要性を指摘された（図6）。

☆Planning for the future of mobility – policy guidelines for local governments concerning innovative mobility services and connected and automated vehicles

Adela Spulber

Transportation systems analyst, Center for Automotive Research, USA

- ・MEDC（ミシガン州経済開発公社）のプロジェクトの

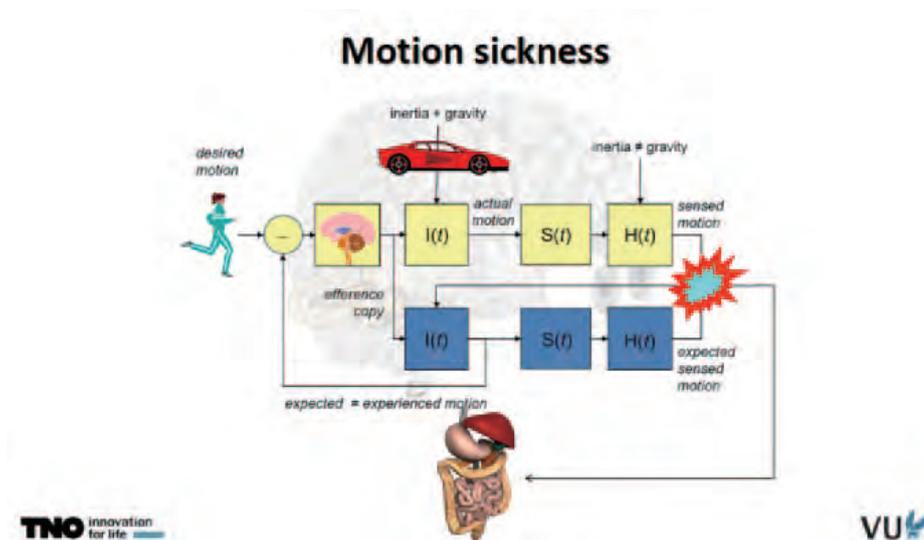


図5 車酔いの原因解析（発表資料から抜粋）

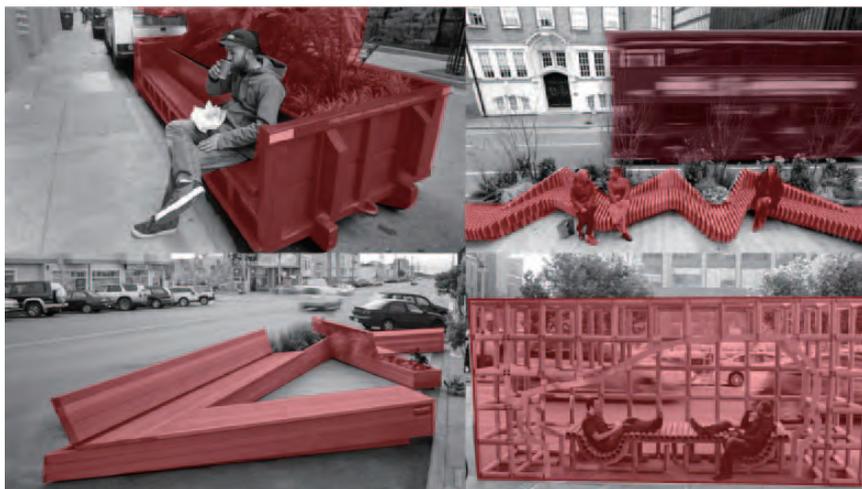


図6 道路のシェアード・スペース化の提案（発表資料から抜粋）

紹介を通した都市の課題対応策を紹介された。

- ・IMS（イノベティブ・モビリティ・サービス）の紹介があった。ウーバーなどのライドシェア、カーシェアリングの導入により人口の2～32%の人は車を売却する効果があるとのこと。
- ・モビリティが改善されると自宅から勤務先への通勤が苦しくなくなり、人々が郊外に住むスプロール化に進むか、都市内に駐車場が不要となり空いたスペースに郊外から移り住み、都市内の人口が増加する方向に進むなどの効果が出るのが予想されるとのこと。
- ・現実にサンフランシスコでは、路駐用スペースをカーシェアリング用停留所に転換して活用しているケースの紹介があった。
- ・AV（自動運転車）に最適化した道路インフラのあり方の紹介（道路マーキングの明確化）もあった（図7）。

☆Terminal autonomy: future-proofing airports for turbulent technological, regulatory and market skies

Derrick Choi, Aviation & transportation practice leader, Gensler, USA

- ・AV（自動運転車）に最適化した空港設備の課題を紹介された。
- ・米国のケースでは、すでに空港のレンタカー利用や駐車場の利用は低下傾向にあるとのこと（個人の車利用率が低下している）。
- ・AV（自動運転車）の空港での活用例や空港から自宅までのAV利用など将来展望を紹介された（図8）。

☆What will future commuters need and how might businesses plan and prepare for the future by anticipating those needs?

Heather McQuaid, Director and co-founder, Future Tonic, UK

- ・Human Centered Design の概念を紹介された。
- ・都市のモビリティデザインのためのツールを紹介された。

☆Meeting London's transport challenge



図7 IMS の効果（発表資料から抜粋）



図8 電気自動運転地上高速トランジットの例（発表資料から抜粋）

Electric autonomous Group Rapid Transit (GRT) vehicles on the ground could bring flexibility, passenger convenience and cost-savings for airport and airlines

Steve Kearns, Stakeholder manager, Transport for London, UK

- ・ ロンドンでは 2050 年までに市内での歩行者、自転車利用者、公共交通利用者を 80%にする施策を説明し、ゼロ・エミッションを目指すとの目標を紹介（ULEZ：ウルトラ・ロウ・エミッション・ゾーンを 2019 年 4 月 8 日から導入予定）された。
- ・ 混雑税がうまく導入できたのは、選挙で落選することを恐れず実行した市長がいたからであるとの説明もあった（図 9）。

☆Smart urban mobility: challenges and chances for public transport

Dr Rainer Schwarzmann, Managing director, TransportTechnologie-Consult Karlsruhe (TTK), GERMANY

- ・ 公共交通のチャンスと課題について持論を展開された。

☆A grand challenge – the future of mobility

Richard Bruce, Director of energy, technology and innovation, Department for Transport, UK

- ・ 施策（ポリシー）の立案には、社会の動向（若年層の車所有欲の低下、MaaS/AV/EV/New Mode mobility（ライドシェア、バイクシェア））に留意することが重要との説明があった。また、道路インフラは短時間に簡単に変化させられないことに留意する必要性も指摘された。
- ・ ロンドンは環境のクリーンな成長を目指すことが決まっているし、高齢化や AI にも対応するようになっていくとの紹介があった。
- ・ Regulatory review（法規制の見直し）、Built environment（環境と土地利用の役目の理解）が重要で

Healthy Streets and healthy people



図9 ヘルシー・ストリートの構想（発表資料から抜粋）

あるとのこと。

- ・ 長期計画と短期計画の上手な組み合わせを図ることが重要とも説明があった（図 10）。

☆Flow as driver form – smart emerging station types

Anouk Kuitenbrouwer, Architect and urban planner, KCAP Architects & Planners, SWITZERLAND

- ・ 都市計画の際、デジタルイゼーションが都市の物理的要件を変化させる必要がある。ミュンヘン空港地区やジュネーブやハイデルベルクの都市計画、駅前スペースの都市設計、マイクロモビリティの活用、フレキシブルな設計（将来の新しいモビリティに対応させる）の提言があった。

☆Seamless, self-assembling transit: redesigning mobility

Dr Arwed Schmidt, Senior researcher, RISE Research

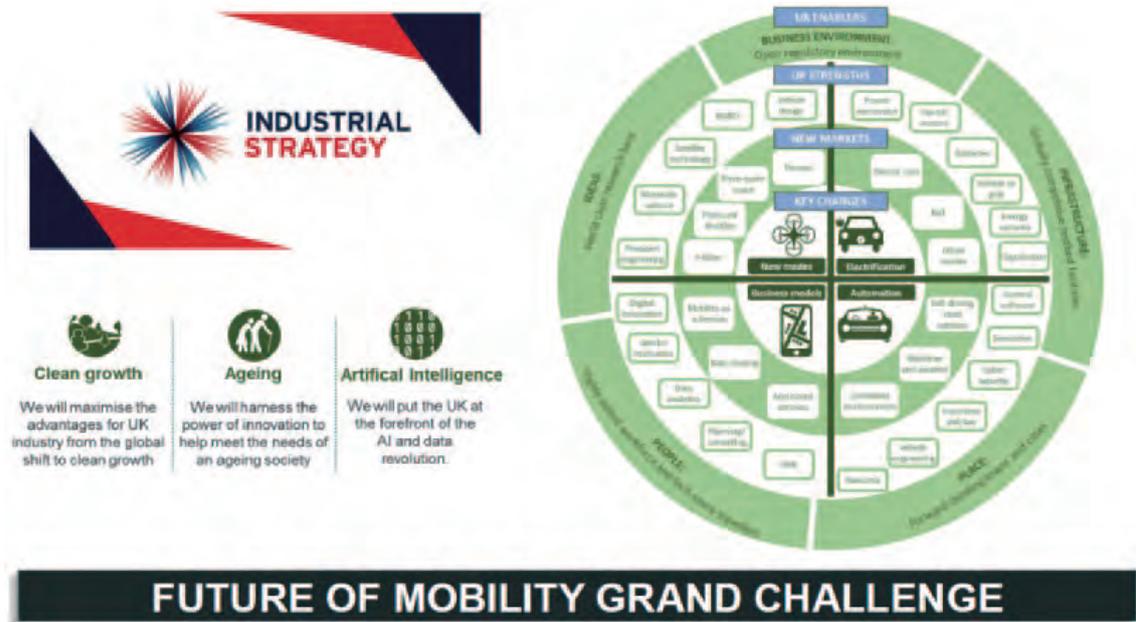


図 10 成長戦略（発表資料から抜粋）

Institutes of Sweden, SWEDEN

・EASYMILE（自動運転小型バスシステム）を活用した都市問題（排ガス、化石燃料依存）の解決を提言し、AV/EV（電動自動運転車）のフリート（車両運行）管理を行うことにより、マイクロモビリティ移動需要の95%は解決可能（ほとんどの需要は短距離）であるというシミュレーション結果の紹介があった。例えば、8,000台の車を900台のマイクロモビリティで置き換えることが可能であるとの説明があった。また、空車時間も短縮可能であるとの説明があった。

☆Smartness of urban mobility and quality of life in Vienna

Hermann Knoflacher, University professor, Vienna University of Technology, AUSTRIA

・ウィーン市の施策例を挙げ、スマートシティのあり方を説明された。すなわち、個人所有の自家用車は街の外周部から中に入れさせず、市内から個人所有の車を締め出し、公共交通を活用させることによりスマートシティを実現しようとの紹介である。また、AV（自動運転車）は根本的な混雑問題解決にならないとのこと（図11）。

☆Global urban mobility management – the role of the private sector

Rafael Moreno Cela, O&M manager, OHL Concesiones,



図 11 ウィーン市内は公共交通機関優先（発表資料から抜粋）



図 12 エストニア・タリン市の公共交通機関無料化（発表資料から抜粋）

SPAIN

- ・ AV（自動運転車）は中国を始めとして世界に広がることの説明であった。
- ・ ウーバーやリフトは、例えば NYC（ニューヨーク市）ではタクシーの 1/4 を置き換えている例を紹介された。
- ・ 重要なのは、インフラが AV 導入に向けてセンサーなどのデジタイゼーションが必要とのこと。
- ・ 例えば、2013 年エストニアのタリン市では、公共交通無料化の提言がなされ計画が進行中であり、プローブ情報を利用して公共交通機関ネットワークの運用管理に活用しているとのこと。
- ・ インフラの開発者や運用者はサービスプロバイダーになり得ることができ、彼らは行政と協力が可能であるとの説明もあった（図 12）。

☆E-fast park Murcia

Jaime Ruiz Huescar, E-mobility manager of Murcia city Spain, Ayuntamiento de Murcia, SPAIN

- ・ スペイン国マルシア市の E モビリティ戦略の紹介と EV 駐車場プロジェクト (E-FASTPARK) プロジェクトの説明があった。具体的には、スマートフォンアプリと dd タグ (QR コードより高速な読み取りが可能とのこと) を活用しているとのこと。電気スクーター COMPACTmoto による E-MOTO シェアリングの紹介もあった（図 13）。

☆Achieving commercial success in new mobility

Ashish Khanna, Partner and co-lead of L.E.K.'s global new mobility practice, L.E.K. Consulting, UK

- ・ ニュー・モビリティの考察を紹介した。ロボタクシー

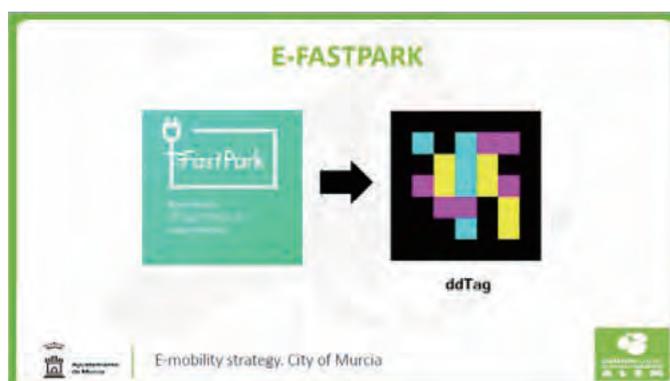


図 13 dd タグ（発表資料から抜粋）

(AV) はコストも安くサービスの質が良いと考えられるが、利益を生むかがキーである、EV 化することにより燃料費を安くできるが充電設備が充実しないと成り立たないとのこと。

- ・ ロボタクシー化することにより、無人自動運転化でき人件費が節約できるとの説明があった。

☆Case study: developing the next generation of CAVs

Raphael Ani, Head of intelligent mobility at Wayra, Telefónica, UK

- ・ テレフォニカ社の配下でスタートアップ (新規参入企業) に対し資金提供し CAV (コネクティッド及び自動運転車) の実現化を欧米地区で実施中との説明があった。

☆Parking cars autonomously with machine/deep learning

Dr Brian Holt, Head of autonomous driving, Parkopedia, UK

- ・ 自動バレー・パーキングの開発企業であり、駐車場情報提供会社であるこの会社が、静的・動的情報・屋内地図

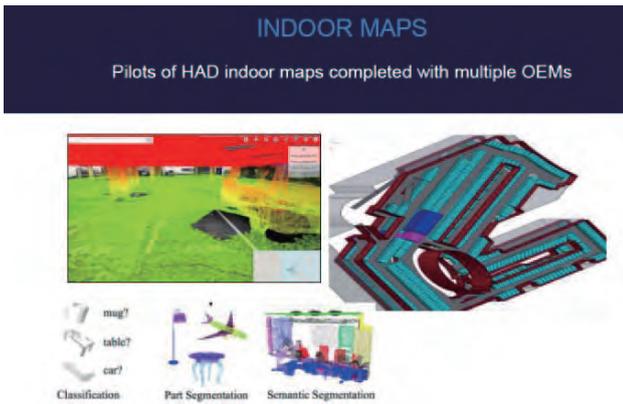


図 14 屋内地図の例（発表資料から抜粋）

の配信業務や支払い業務処理を実施しているとの説明があった。

- ・空きスペースのセンシングに、AI・マシンラーニングを活用しようとの提言もあった（図 14）。

☆Why smart cities should start with smart public transit
Dennis Mica, Business development manager, 2gether, NETHERLANDS

- ・港湾でコンテナの自動移動車の導入を実施していた会社である。現在は世界中で自動運転システムを総合システムとして手がけている。GRT と呼ぶ自動運転システムをアブダビ、スキポール、シンガポール、などに納入している。今後 2021 年にブリュッセル空港にも納入する。
- ・AV は渋滞の解消にはならない、公共交通がその役目を果たすことになるとの説明があった。
- ・閉鎖・半閉鎖・非閉鎖のそれぞれの道路環境でのシステムを手がけるとのこと。
- ・システムの寿命は 20 年として設計しているとのこと（図 15）。

☆A vision for future mobility – shaping innovation to meet London’s objectives

Dr Polyvios Polyviou, Transport innovation policy manager, TfL - Transport for London, UK

- ・ロンドンは 2041 年には、歩行者・自転車・公共交通での移動を 80% シェアとする目標で様々な施策を進めていくとのこと。
- ・そのためエリザベス線の建設を進め、バスを強化し、人を中心とした都市設計を行うとのこと。
- ・また、ユーザの支払いにコンタクトレスビザカード・モバイルペイメントを進め、同時にその際収集できるビッグデータ情報を活用してサービスの質を上げることも実施していくとのこと。
- ・ヘルシー・ストリートの実現に向け、LEZ/ULEZ（低



図 15 ブリュッセル空港での計画例（発表資料から抜粋）

排ガス汚染地区）の拡大を進めるとのこと。

- ・ドックレス・バイクシェア、自動運転車、コネクティッドカーの導入にも留意するとのこと。
- ・ゼロカーボン化を進め電動化を進める、バスはワイヤレス充電を導入するなどの説明もあった（図 16）。

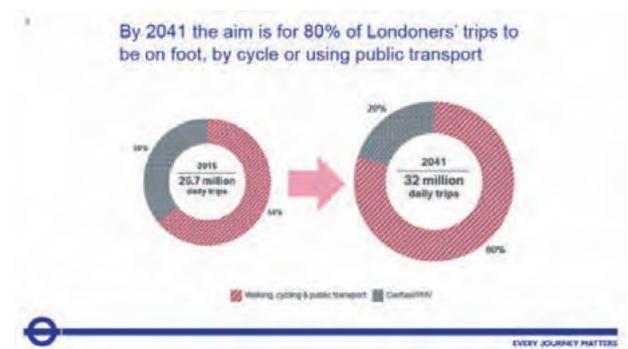


図 16 2041 年には歩行者・自転車・公共交通での移動を 80% シェアとする目標（発表資料から抜粋）