

MaaS による地域活性化の事例の検討

-その2 地上・地下一体型の人流・物流システムの提案-

安藤ハザマ	正会員	○笠 博義	西松建設(株)	正会員	平野孝行
基礎地盤コンサルタンツ(株)	正会員	吉川 猛	応用地質(株)	非会員	三石 晋
(株)大林組	正会員	森田晃司	佐藤工業(株)	正会員	荒木義久
(株)竹中工務店	非会員	西家 翔	中央開発(株)	非会員	上田正人
鉄建建設(株)	正会員	柳 博文	三井住友建設(株)	正会員	河田浩史
西松建設(株)	非会員	高橋里美	(一財)エンジニアリング協会	非会員	高山秀樹

1. はじめに

MaaS (Mobility as a Service) はサービスとしての移動体の在り方を示す概念であり、人間やモノの移動における不便さ・非効率さ・利用に係るさまざまな障壁をソフト・ハード両面における技術で解決し、単なる移動だけではなく、社会の在り方を革新し得るものとして捉えられる。一方、CASE は Connected (つながる)、Autonomous/Automated (自動化)、Shared (シェアリング)、Electric (電動化) の頭文字をとったものであり、自動車産業分野において 100 年に一度の技術革新をもたらすと言われている。本研究は、こうした技術・概念を人流ならびに物流のシステムに導入し、特に都市部における地上ならびに地下空間の高度活用の在り方について検討を行ったものである。

前報¹⁾では、MaaS の特徴を明確にするために、国土交通省の支援事業について詳しく分析・整理した。この結果から、MaaS 導入の目的は、都市部における交通に関する諸問題の解決、地方における生活インフラとしての交通網の維持・効率化、観光促進などに大別され、ほとんどの事例で官民連携の事業体により推進されていることが確認された。その対象となる交通手段は、現状の事業では既存の鉄道やバス、タクシーなどが中心であるが、近い将来には自動運転や AI による配車などの新技術や、小型電動モビリティなど新しい移動体の活用も視野に入っている。また、利用者はスマートフォン等の端末を活用し、個々の要望に応じた高度な検索・予約・決済などが可能となり、利便性が大きく向上する可能性が高いことがわかった。

本報告では、この結果を受けて、人流および物流に MaaS や CASE を導入・活用することで実現する「地上・地下一体型都市空間」について提案するものである。なお、ここで対象を都市部としたのは、地上の空間に大きな制約がない地方に比較すると、都市部では地下空間の利用に関する優位性が高いためである。

2. 人流に関する検討

MaaS および CASE の導入は、都市部の人流における交通集中による混雑や移動の利便性の低下および大量の CO₂ の排出や感染症流行時における感染者の増大、さらには大規模災害時の帰宅難民の発生など、社会的な課題の解決に大きく役立つものと考えられる。また、幹線鉄道・地下鉄・バス・タクシー等の交通機関が集中する大都市のターミナルでは、地下空間も複層化し、地上部と一体化した複雑な空間構造となっていることが多い。機能面でも交通機関の乗降・乗換だけでなく、買物、食事、宿泊、各種事業拠点など多岐に渡り、利用者の目的や動線も多種多様である。このようなことが地下空間の混雑や利便性低下の要因となっている。

図-1 に示すように、大規模ターミナルなどの空間において、MaaS を導入することにより個人のニーズに応じた地上・地下のシームレスなナビゲーションとサイネージ等による誘導、電動化による CO₂ の排出抑制、

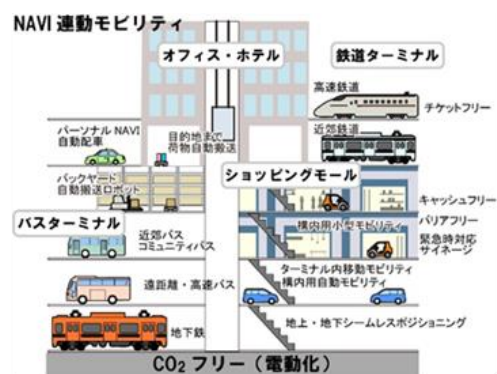


図-1 大規模ターミナルでの MaaS の活用概念

連絡先 〒305-0822 茨城県つくば市荻間 515-1 安藤ハザマ 技術研究所 TEL 029-858-8803

ターミナル内すべてのサービスに共通する決済などが実現すると同時に、災害時の迅速・確実な避難誘導なども可能になるものと考えられる。

上記のような MaaS を構成する諸機能は、各種センサネットワークにより統合データプラットフォームで管理され、こうした人流のデータに基づいた新たな企画やサービスを開発することも可能となる。

3. 物流に関する検討

物流における MaaS や CASE の導入については、より広い領域で考える必要がある。これは、現在の都市部における物流は広く国内外と連系しているためである。ここでは首都圏を想定して検討を行ったことから、船舶や航空機による物資の受け入れ・搬出拠点としての臨海部を含んだ範囲を対象とした。すなわち、図-2 の概念図に示したように、都市郊外の大規模物流拠点（結節点拠点ターミナル）に集積された多種多様な物資は、AI 等で高度に制御されたマテハン機器により荷捌きされ、地下に建設された物流専用トンネル等を経由して都市域内の配送拠点（域内拠点ターミナル）に輸送される。ここで、筆者らがこれまでに提唱してきた地下水路と河川等を組み合わせた「水の回廊²⁾」も物流ルートとして活用することができる。こうした拠点から各事業所や住宅などの最終目的地までの配送では、従来のトラック等に加えて、自動搬送ロボットやドローンなども活用される。

上述の内容は物流拠点から配送先への流れを示したものであるが、逆の流れも同様である。すなわち、本提案は新しい課題である「ファースト・ラストワンマイル問題」に対しても有効な解決策となり得るものと考えられる。

4. まとめ

今回提案した MaaS および CASE を活用した地上・地下一体型の人流・物流システムは、都市部における空間の高度利用を可能とし、都心部の渋滞を回避すると同時に利用者の利便性を向上させることができる。また、これらの技術による運転の自動化や電動化は、今後益々深刻化する輸送関係の人材不足への対応や脱炭素化にも大きく貢献し、同時にレジリエントな都市構造の実現にも資するものとする。

なお、本調査は(公財)JKA による競輪の補助を受けて(一財)エンジニアリング協会で実施したものである。

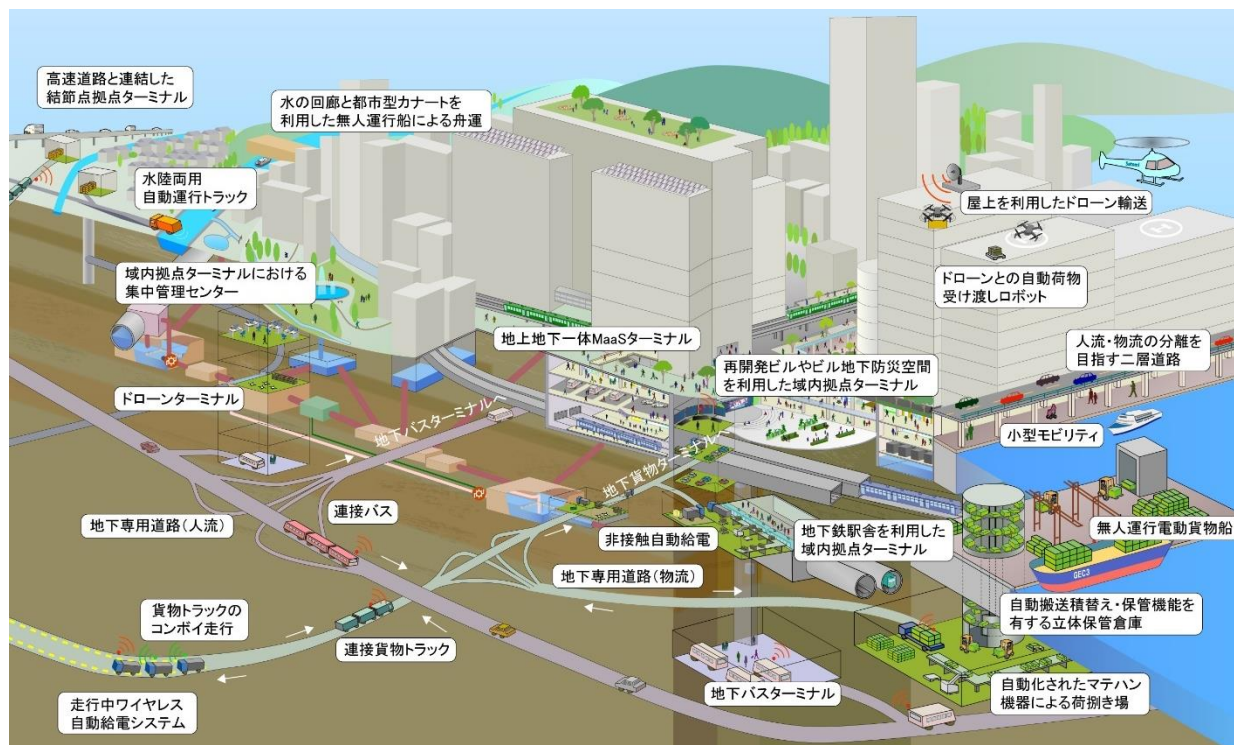


図-2 物流 MaaS の概念

- 参考文献** 1)笠博義，他：MaaS による地域活性化の事例の検討-地上・地下一体型空間活用への展開に向けて-，令和4年度土木学会全国大会第77回年次学術講演会，CS16-01，2022.09
- 2)一般財団法人エンジニアリング協会地下開発利用研究センター：都市域地下空間の立体的利用に関する調査研究報告書，2021.03