特集：自動運転を「動かす」技術と人財

自動車のAI化　次の100年に向けて*

The AI Transformation of Automobiles: Towards the Next 100 Years

羽藤 英二[1)]
Eiji Hato

Automobiles are evolving into information terminals equipped with sensors, communication capabilities, AI, and battery storage. Meanwhile, Japan's road communication systems—comprising the 760 MHz ITS band, ETC/ETC2.0, cellular networks, and next-generation 5.9 GHz V2X—have developed under disparate objectives and regulatory frameworks, resulting in a lack of sufficient integration regarding authentication, data, control, and billing. Drawing on the history of Japan's road systems, this paper compares these with China's logistics platforms, Europe's pricing models linked to external costs and inflation, and the adoption of autonomous driving in the United States. Furthermore, it examines automated logistics roads and weather/disaster forecasting, exploring the funding sources and governance structures required to maintain physical infrastructure and digital systems in an integrated manner. What is needed is not a simple unification of communication standards, but rather a next-generation road system that layers multiple technologies while unifying them through shared frameworks for authentication, information exchange, control, payment, and liability.

KEY WORDS
Autonomous Driving, V2X, ETC2.0, 760MHz band, 5.9GHz band, Autoflow Road, Road Pricing, Logistics Platform, Disaster Response E1

1 はじめに ―自動走行時代に道路を再定義する

『プラダを着た悪魔２』では，メリル・ストリープ演じるミランダが君臨してきたファッション雑誌の編集長としての仕事がAIによって急速に奪われていく世界が描かれる．自動車もおそらく同じだ．早かれ遅かれ，内燃機関を備えた移動手段から，センサ，通信，AI，蓄電池，ソフトウェアを搭載した情報端末へ変わるのだろう．カメラ，LiDAR，高精度地図によって周囲の状況を認識し，自ら判断して走行する能力は急速に向上している．しかし，これを支える道路制度は依然として，舗装，橋梁，トンネルを建設・維持し，車両を安全に通行させ，必要に応じて料金を徴収する仕組みを基本としている．自動車の知能化の速度に対して，道路や通信インフラ側の更新速度は大きく異なる．知能化はハイサイクルに更新される．その一方で自動走行は，車両側のセンサだけでは完結しない．見通し外の事故，交差点の信号現示，工事，落下物，合流車両，渋滞末尾，豪雨時の冠水など，車載センサだけでは把握できない社会的情報が存在する．

2 日本の道路制度は何を支えてきたか