

自動運転レベルにまつわる混乱

杉本洋一

Yoichi SUGIMOTO

最近「自動運転レベル」がメディアでもよく取り上げられる。しかしながら、少なからぬ誤解や混乱がある。そもそも自動運転レベルの定義とは何か。現在、世界的に最も広く使われて主流となっている定義は、SAEに基づいている。日本も2017年の春から、基本的にSAEの定義に合わせるようになった。SAEの定義はJ3016 Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehiclesによる。和訳すると「自動運転」というよりも「運転自動化システム」と呼ぶ方がふさわしい。定義は主として、運転者とシステムとの役割分担に基づいている。レベル1は前後もしくは横方向の制御がシステムにより行われるが、最近の多くの運転支援システムはすでに前後と横方向の制御が行われておりレベル2と解釈される。レベル1、2は依然として運転者が外界を監視する役割があり、たとえ操作が自動化されても「運転支援」機能と捉えるべきである。現在乗用車で実用化されているシステムは全てレベル2以下であり「運転支援」である。レベル3になると運転者は外界を監視する必要がない「自動運転」となるが、設計者があらかじめ定める限定領域(ODD: Operational Design Domain)を外れる場合等に、運転者がシステムから運転を交代することを期待される。レベル4では、この運転交代が必須ではない。レベル5になるとODDの制限がなくなり、あらゆる道路で自動運転が可能になる。ただ、レベルが高ければ技術レベルが高いというのは誤解である。レベル4は完全自動運転=ドライバーレスで走るものと捉えられがちだが、システムは定められた条件下(ODD内)で作動すればよい。条件というのは、地理的な条件もあれば、道路の条件、低速度のみ等々の、あらゆる条件である。ある地区内でDoor-to-Doorで走行可能なレベル4もあれば、ある道路、例えば高速道路のみ自動運転で、一般道では運転者が運転するレベル4もあり得る。ODDが極めて限定されたもの、例えば電磁誘導線が引かれた経路のみをごく低速で走行するゴルフカートのようなレベル4もある。それよりは、全国の一般的な道路で広く作動できるレベル2の方が技術的には難しい。レベルというより、むしろカテゴリーの定義と捉えた方がよい。

レベル3は運転者への運転交代があるので実現性が困難という意見もあるが、レベル4でもODDを逸脱したら自動運転は継続できない。重要なのは、運転交代時の安全をどう担保するかという点である。SAEの定義は各レベルのミニマム要件を述べており、必要な技術要件は付加していけばよい(国際法規においてはそのような議論が進行中)。広いODDを求められるパーソナルカーのレベル4は、レベル5に近い技術が必要である。運転者への運転交代も期待するレベル3から、技術の進化とともにODD範囲を広げながらレベル4に進化するのが、パーソナルカー自動運転としては妥当なアプローチだと思う。

SAEレベル定義は一つのよりどころとして一定の役割を果たしたが、さまざまな誤解もある。そろそろレベル論議は卒業し、より具体的な機能定義に基づいた精緻な議論に進む時期に来ていると感じる。

株式会社本田技術研究所四輪R&Dセンター上席研究員／原稿受理 2017年12月29日