

# レジリエンス(回復力)こそ コネクテッド&自律運転進化の鍵

**Anthony Martin**

Chief Engineer, HORIBA MIRA

anthony.martin@horiba-mira.com

はじめに

コネクテッドカーや自律運転車両は、安全な輸送に対する回答として長らく支持されてきた。Engineering and Technology (E&T<sup>\*1</sup>)によれば毎年世界中で道路交通事故により約125万人が命を落としているが、運転手の過失による死亡<sup>[1]</sup>は、その90パーセント以上を占める。理論的には、自律車両の導入により2014年~2030年の間に2500人の命が救われるとSMMT<sup>\*2</sup>が予想しているように、車両制御の主な意思決定者である運転手を排除すればこの数字は下がるはずである。自律車両が進展するにつれて進化を支える制御技術が安全で確実、機能的になるよう、自動車産業界が確認するのは必要不可欠である。

**機**械学習を利用する人工知能(AI)技術は、自律車両の心臓部にある。利用できる品質データの増加に加え、機械学習で使われる基本的なアルゴリズムの開発に著しい進歩があった。赤外線センサ、光による検知と測距(LiDAR: Light Detection And Ranging)システム、ビジョンシステム、無線接続性や多くのデータ・ソースを全て兼ね備え、豊富な情報から学び、最適化し、成長する機械学習を可能にしている。自律車両がAIの利用を長らく待ち望んでいた用途を可能にすること、また自律車両の導入が予想より早くなるだろうということは、現在広く認識されている。

自律運転技術がもたらす無線技術と、それに伴う利点は、現代の社会で必須のものとして増加を続けている。デジタルラジオ、DABやDVB-T方式のテレビ、GSM、3G、4G、Wi-Fi、Bluetoothなどのサービスは、今では高級車の殆どで当たり前になっている。需要の増加とコスト削減の実現により、これらの技術はメーカーが製造する殆ど全ての車両に利用できるようになっている。例えば、Bluetoothは最も基本的なエントリーモデルを除き一般的であり、DABやDVB-Tは中級レベルの車の殆どにオプション装備されている。大手の高級車両メーカーは次世代モデルでGSM、3G、4G、5G、Wi-Fiの統合技術を登場させるだろうし、高度道路交通システム(ITS: Intelligent Transport Systems)とともに待望のコネクテッドカーおよび自律車両用のコネクティビティ・バックボーン(基幹回線)が実現すると思われる。

だが、もっともらしい利益を調べあげ、変化を実現するために何が要求されるかという基本的な仕組みに到達しなければならない工

エンジニアにとって、各車両の特徴の安全性、セキュリティ、機能性のリスクを十分に理解することは、コネクテッド/自律技術が確実にレジリエントである(柔軟な復旧能力がある)ために不可欠である。エンジニアリング・プロセスのこういった要素は表裏一体であり、隠れたリスクが絡み合うしがらみを生み出す。セキュリティおよび安全システムは機能を維持しなければならない一方で、安全システムと機能システムをサイバー攻撃から守らなくてはならない。

機能安全規格ISO 26262と、システムの信頼性を高いレベルで達成する最先端サイバー・セキュリティ規格SAE J3061という2つの規格は、エンジニアリング・プロセスにおいて鍵となる役割を果たす。コネクティビティと自律性をめぐる問題に取り組むために変更が実施され、規格を調整するのに多大な努力がなされている一方で、2018年に発行予定のISO 26262版<sup>[2]</sup>でさえ、自律車両の要求を完全に網羅しそうにない。これは規格生成プロセスの不具合というよりむしろコネクテッド/自律車両のセキュアな運転を検証する複雑さの表れである。

自律システムのレジリエンスを十分に理解するために構築されるべきは、(企画から廃棄までの製品ライフサイクル全体で)綿密な推薦と規則を定義するこのような規格におけるエンジニアリング・プロセスである。例えば、HORIBA MIRA社のレジリエンス・サービスの中心には、安全性、セキュリティ、機能性の許容できるレベルに到達するのに必要な要求事項と、そのレベルが達成されていることを検証するのに必要な基本的プロセスを決定するリスク主導の取り組みがある。

[訳者注]

※1 E&T: Engineering and Technology (英国の技術誌) <https://eandt.theiet.org/>

※2 SMMT: The Society of Motor Manufacturers & Traders 「英国自動車工業会」(英国の自動車産業のサポートと広報をおこなう団体) <https://www.smmt.co.uk/>