

ISO/SAE 21434 プロセスを踏まえた車載IDSの要件分析 Requirements Analysis of Automotive IDS based on ISO/SAE 21434

倉地 亮* 佐々木 崇光† 氏家 良浩† 松島 秀樹†
Ryo Kurachi Takamitsu Sasaki Yoshihiro Ujiie Hideki Matsushima

キーワード 自動車セキュリティ, Intrusion Detection System(IDS), Forensics

あらまし

この10年の間に、多くの研究者らが、実際に販売される自動車の脆弱性を突くことにより、制御システムを乗っ取ることができることを指摘した [1]。今後も研究者の事例や悪意のある犯罪者らによる事件はますます増えていくことが予想される。このため、自動車内で発生する脅威を早急に検知し対応するために、侵入検知システムの導入が検討されている。しかしながら、その一方で、自動車の制御システム内に配置される侵入検知システムの機能要求は明確ではないことが課題である。

このため、本論文では、AUTOSARで規定されるIntrusion Detection System Management (IDS-M) [2, 3] や Vehicle API [4] や Extended Vehicle [5] などの業界標準から仮想車両アーキテクチャを想定し、SP800-94 [6] などの一般的な侵入検知システムの機能要件から自動車内に配置される侵入検知システム (IDS-ECU) の機能要件を分析し導出した。この結果、導出された機能要求がITで広く言及されるデジタルフォレンジックや自動車のサイバーセキュリティエンジニアリングプロセスを規定するISO/SAE 21434 [7] で示される要件を充足するか検証した。

今後の課題として、今回導出された機能要求からIDS-ECUを評価するための評価フレームワークを検討する。

参考文献

- [1] C. Valasek and C. Miller, "Adventures in automotive networks and control units", 2014.
- [2] AUTOSAR "Specification of Intrusion Detection System Protocol R21-11", https://www.autosar.org/fileadmin/user_upload/standards/foundation/21-11/AUTOSAR_PRS_IntrusionDetectionSystem.pdf, 2021.
- [3] AUTOSAR "Specification of Intrusion Detection System Manager R21-11", https://www.autosar.org/fileadmin/user_upload/standards/classic/21-11/AUTOSAR_SWS_IntrusionDetectionSystemManager.pdf, 2021.
- [4] "Vehicle Data W3C Working Group Note 12 October 2017", <https://www.w3.org/TR/vehicle-data/>, 2021.
- [5] "ISO 20078-1:2021 Road vehicles — Extended vehicle (ExVe) web services — Part 1: Content and definitions", <https://www.iso.org/standard/80183.html/>, 2021.
- [6] NIST, "SP 800-94 Guide to Intrusion Detection and Prevention Systems", <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-94/final>, 2007.
- [7] ISO/SAE 21434:2021 "Road vehicles — Cybersecurity engineering", <https://www.iso.org/standard/70918.html>, 2021.

* 名古屋大学 大学院情報学研究所 〒464-8601 愛知県名古屋市千種区 Nagoya University, Nagoya, Aichi, 565-0871, Japan. kurachi@nces.i.nagoya-u.ac.jp

† パナソニック株式会社 Panasonic Corporation