

WP29への対応 自動運転車のサイバーセキュリティ(3)

UNECE WP29 GRVAソフトウェアアップデート法規基準への対応

PwC コンサルティング合同会社 マネージャー
井上 雄介

今回は、国連欧州経済委員会 (United Nations Economic Commission for Europe) の「自動車基準調和世界フォーラム (WP29)」の分科会「自動運転 (GRVA)」でCSMSと同様に議論されているソフトウェアアップデートマネジメントシステム (SUMS) を題材に、自動車OEMが認可のプロセスにおいてどのような対応が必要とされるのかを考察します。

2つの要件に対応するためには部門間連携が不可欠

WP29 GRVAが策定するソフトウェアアップデート法規基準では、車両に搭載されたECU (Electronic Control Unit) のソフトウェアを安全にアップデートすることを目的として、プロセス認可と車両の型式認可に必要な要件が一般仕様として定められています。注意すべきは、対象の車両は自動運転やOTA (Over-The-Air) といった先進技術が備わった車両だけに限らず、有線でのソフトウェアアップデート機能しか搭載されていない車両も対象であることです。

要件の一例を表1に示しましたが、大きくは、ソフトウェアアップデートを安全かつ確実に行うための車両ライフサイクル全体に関連するプロセスの要件と、アップデートに備わる機能の要件に分けることができます。

プロセス要件では、安全なソフトウェアアップデートを実現するために必要となるドキュメント作成や開発時の設計検討、評価方法などが規定されており、これらの活動が実行可能であるレベルになっていることを示す必要があります。機能要件では、ソフトウェアアップデートシステムの設計・実装に必要な機能要件が記載されています。

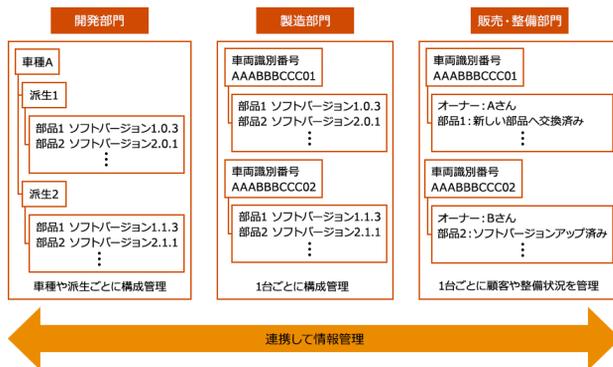
図表 1: SUMS要件概略の一例(2020年4月時点)

分類	要件概略の例
プロセス要件	1. SUMSに関連する活動のエビデンスを作成する 2. 認可に必要なドキュメントを安全に(セキュアに)管理する 3. 車両の構成を管理し、ソフトウェアアップデートの対象車両を特定できるようにする 4. RXSWINを用いたソフトウェアバージョン管理を行う 5. ソフトウェアアップデートが車両の安全性に影響を与えるかを評価する 6. ソフトウェアアップデートに関する情報をユーザーに通知する
機能要件	7. ソフトウェアアップデート機能がセキュアである 8. ソフトウェアアップデートが失敗した場合でも車両が安全であることを保証する 9. OBD (On-board diagnostics) ポートなどからRXSWINやソフトウェアバージョンを読み出せる 10. RXSWINやソフトウェアバージョンが改ざんされないことを保証する

開発時だけでなく、製造後を含む車両のライフサイクル全体で考慮しなければならない要件が数多いため、組織内の多くの部門が協力して対応する必要があることが重要なポイントです。

例えば要件概略3を見てみましょう。ソフトウェアアップデートが必要となる対象車両を特定できるようにするには、「開発時における車種や派生ごとの構成管理」「製造時における車両一台ごとの構成管理」「販売時や整備時における顧客情報や整備状況の管理」などが必要となります。各部門が連携して情報を共有できるプロセスや、そのプロセスを実現するためのシステムの整備が不可欠です。

図表2: アップデート対象車両を特定するプロセス例



ソフトウェアアップデート法規における セキュリティ対応

SUMSでは、要件概略2,7,10のように、セキュリティに関連する要件も規定されています。このようなセキュリティ要件を満たすためには、サイバーセキュリティ法規基準で規定されているようなリスク評価や脆弱性分析、セキュリティテストといった活動を行わなければなりません。

CSMSとSUMSは別のマネジメントシステムではありますが、それぞれに関連する要件が含まれるため、双方のマネジメントシステムを考慮したプロセスを構築することが重要です。



RXSWINによるソフトウェアバージョン管理の実施

安全なソフトウェアアップデートの要件と共に、構成管理を行う上でRXSWINと呼ばれる識別子を使うことも、本法規基準の要件におけるポイントとなります。

RXSWIN(Rx Software Identification Number)とは、自動車の構造および装置に関する規則(UN規則)におけるRegulation No.ごとに関連するシステムのソフトウェアバージョンを管理するための識別子です。UN規則の一例として、以下のようなものがあります。

図表3: UN規則の例

Regulation No.	Title
UN 6	方向指示器
UN 12	ステアリング機構
UN 15	排出ガス規制
UN 17	シート
UN 39	スピードメーターおよびオドメーター

RXSWINはこれらの規則についての認可を受ける必要がある車両システムにおいて、システムを構成するECUを一まとまりとして識別子の採番を行います。

ECUのソフトウェアアップデートを行う際、認可を受けたシステムに影響がある場合にはRXSWINの採番を再度行い、構成ECUのソフトウェアバージョンを紐づけて管理します。

このようなソフトウェアバージョン管理の仕組みがプロセス認可や型式認可において必要となります。商品ライフサイクルマネジメント(PLM: Product Lifecycle Management)や部品表(BOM: Bill Of Materials)といった開発や製造に関連するマネジメントシステムにこのような考え方を取り入れ、既存のプロセスやシステムを変更する必要があるでしょう。

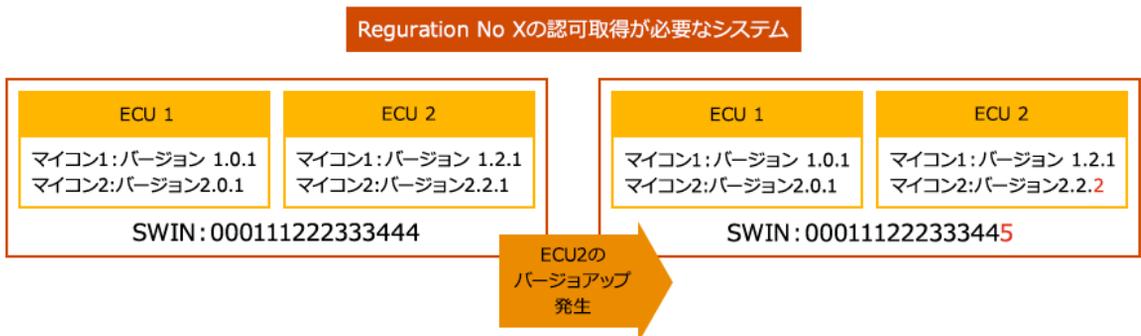
まとめ

ここまで、ソフトウェアアップデート法規基準についての考察を行いました。整理すると、以下のような対応が重要となります。

- 部門に横串を刺すことによる、プロセス要件や機能要件への連携した対応
- CSMSと連携したSUMSの構築
- RXSWINを用いたソフトウェアバージョン管理のプロセスやシステムの構築



図表4: RXSWIN採番イメージ



お問い合わせ

PwCコンサルティング合同会社
 〒100-6921 東京都千代田区丸の内2-6-1 丸の内パークビルディング
 Tel : 03-6250-1200(代表) Mail : jp_cyber_inquiry@pwc.com