

卷頭言

CASE時代における技術開発

Technology Development in CASE Era

代表取締役社長
加藤 之啓
Yukihiro KATO



GAFA (Google・Apple・Facebook・Amazon) や IT 系企業のクルマ産業への参画により、ますます技術開発競争は激化している。「素早く」「確実に」開発を進めるのは、クルマ作りにおいては当たり前のようにやってきたことだが、今ほどこれらが求められる時代はないだろう。「100 年に一度の変革期」の技術開発は、とにかくスピードが求められ、浮き足立ちかねないのである。

Software Defined Car という言葉に象徴されるように、ソフトウェアがクルマの機能や性能に大きく影響するようになった。高級車のソフトウェアもソースコードが 1 億行に達し、最新旅客機の数倍と言われる。

スピードを求められると短期間のイテレーションを行うアジャイル開発がもてはやされる。もちろんサービス系アプリの POC (Proof Of Concept) には適している。量産にも適用可能だが、プロジェクトマネジメントをきちんと行い、仕様書（紙・モデル）をきちんと作らねばならない。仕様書がなければレビューもできないし、不具合の対策にも困難を極め、品質の低下を招く。大規模ソフト開発においては、アーキテクチャの最適化、精緻な仕様固め、厳密なプロジェクトマネジメントが求められる。

クルマ社会が大きく変わろうとしているが、クルマのアーキテクチャ自体も大きく変わる。簡単にいうとクルマのスマホ化である。スマホのようにアプリを追加して機能を増やす。スマホのようにバージョンアップして機能やセキュリティを高めるのである。

IVI (In Vehicle Infotainment) と言われるエンタメ系のソフトがスタッツすると高価な愛車故にユーザーは激昂する。が、人は死がない。電源リセットをかければ大抵復帰するようになっている。よって、スマホと同レベルの品質で良いという割り切りをしているサプライヤーも見受けられる。

制御系のソフトはそうは行かない。走行制御中（特に自動運転中）のソフトが誤動作するわけには行かないのは容易に想像が付くだろう。機能安全の重要性が

高くなり、家電やスマホをはるかに超えた品質が要求される。一例ではあるが、クルマにおいては家電ではあり得ないような大きな電圧変動や電気ノイズが存在する。クルマを知る技術者が丁寧に作り込まねばならないところである。

スマホはソフトウェアのアップデートやアプリのインストールを OTA (Over The Air update) で行う。クルマでは、ナビにおいて地図更新に広く使われており、制御系も含めたアップデートはテスラが 2012 年に開始したと聞く。制御系のソフトを OTA でアップデートするには、機能安全、冗長性を担保した慎重な開発が必要である。

先日、私の iPad が深夜に自動アップデートされた。さて、朝になって起動させようとしても動かない。アップルショップに電話をすると、親切にオペレーションを誘導してくれた。その結果「ソフトがクラッシュしてますね」との回答。クルマだったら、その日はクルマで出勤できないし、走行中のアップデートなど考えたくもない。

コネクティッドの拡大で強化せねばならないのが、セキュリティである。TCU (Telematics Control Unit) が外部からのウィルスの侵入路を作ってしまっている。当然、何重ものセキュリティ対策で防御するのだが、必ずこじ開けるものが出てくるから厄介であり、それを監視し、処置をする SOC (Security Operation Center) が必要となる。

AI と言う便利なものも実用化し始めた。認識性能を向上させることも可能であるが、理屈で説明できない部分もあるため、現状では、AI だけに頼ることは品質保証上難しい。正しいデータで学習させること、弱点を理解すること、フェールセーフを考えたシステム構築とシステム評価の徹底が不可欠である。

CASE (Connected・Autonomous・Shared・Electric) の時代は、とにかく開発スピードを上げていかないと生き残れない時代である。しかし、その Software Defined な構造および大規模ソフト開発、コネクティッド、AI の採用により品質リスクが高まっているのも事実である。

クルマ専業メーカーのデンソーテンとして、環境（使われ方）を把握し、原理原則を押さえ、念の為の評価を怠ることなく、CASE 時代においても快適で安心安全なクルマ開発をしていきたいものである。

加藤之啓