

モビリティのデジタル化を支える ソフトウェア人材



石黒裕太郎

CONTENTS

- I 自動車産業がソフトウェアに注力する理由
- II 巨大IT企業が開発・サービスインしたいモビリティ領域
- III 先進OEMのソフトウェアの取り組み
- IV 自動車産業に必要なソフトウェア人材

要約

- 1 自動車業界では、主要な購買層がデジタルネイティブ世代に移行してきているため、自動車に対するニーズとしてソフトウェアやサービスを重視する傾向が見られる。そのため、これまでは自動車メーカー間のQCDS競争であったものが、スマートフォンやITサービス企業とのサービス（S）競争となってきている。昨今の主要購買層である「デジタルネイティブ層」では、自動車に対しても、スマートフォンと同様に、購入後のサービスによる付加価値が求められる。ITサービス企業と比較すると現在の自動車はサービスの幅が狭く、自動車自体の利用頻度も低いいため、主要購買層からは割高感を抱かれている。
- 2 巨大IT企業では新規参入先の業界を模索している。その条件として中長期的に変化していない業界があり、自動車業界はまさにその対象となる。巨大IT企業は得意とするソフトウェアプラットフォームを利用し、徐々にエコシステムを構築しつつある。
- 3 巨大IT企業に対抗すべく、欧州OEMを中心とした先進的な自動車企業は、ソフトウェアの戦略子会社を設立し、ソフトウェア人材のハイアリング、ソフトウェア開発プロセスの見直しを行っており、デジタルネイティブ世代にヒットするような魅力ある製品・サービス作りを実施している。
- 4 自動車産業がデジタルネイティブの購買層にヒットする製品を開発するためにはソリューションアーキテクトが必要であると考え。ソリューションアーキテクトとは、市場が製品に何を求めているかといった、エンドユーザーのニーズの分析ができるだけでなく、ニーズを解決する方法も並行して検討できるスキルセットを持つ人材のことを示す。

I 自動車産業が ソフトウェアに注力する理由

本章では、旧来、加工組み立てが中心であった自動車産業がソフトウェアの領域に注力する理由を概説する。

1 20~30年前の自動車の購買層

20~30年前の自動車業界では、各自動車会社・販売店が広告や値引き価格を提示することなどにより、自動車の購入目的で、いかにしてユーザーに販売店へ足を運んでもらうかということまで奔走していた。当時は自動車を「所有する」ことが自然な形であり、販売の好調を支えた車種も、コンパクトカーやエコカーだけでなく、SUVやスポーツカーなど、購買層のステータス、ライフスタイルを象徴するようなものが目立った。SUVやスポーツカーが好調だった理由は、自動車を使ったドライブやスキーなどの娯楽がより身近になっていたためである。ユーザーは娯楽を楽しむためにも自動車を積極的に購入し、購入した後も、自動車を使ってさまざまなシーンで活用してきたと考えられる。

2 昨今の自動車購買層の特徴

昨今の自動車の購買層は、20~30年前と比較すると異なった特徴が挙げられる。特に注目したいのが、デジタルネイティブ世代である。

デジタルネイティブ世代とは1980年前後生まれを指し、学生時代から身近にインターネットやパソコンがあることが当たり前という環境で育ってきた。デジタルネイティブ世代はリアルとバーチャルの壁が薄いといわれている。よくある例として、オンラインチャット

のコミュニケーションの取り方が挙げられる。現在、多くの企業においてマイクロソフトが提供するSkypeやTeamsといったオンラインチャットのツールが導入されている。デジタルネイティブ世代にとっては、社内でのオフラインコミュニケーション（会話、立ち話）とツールを使ったコミュニケーションを同等のものと扱い、場合によってはオンラインコミュニケーションの方が楽だと考えている人も多い。

また、スマートフォンの普及により、インターネット上のコンテンツの利用も一般的になった。それに伴い音楽業界も大きく変化してきている。一昔前であれば、音楽コンテンツを楽しめる媒体はCDのみで、消費者はそれを1000円程度で購入し、決まった楽曲のみを楽しんでいた。昨今はApple MusicやAmazon Music、Spotifyによりストリーミング再生の音楽コンテンツが主流になっている。これらのサービスはサブスクリプション型で提供され、月額10ドル程度で利用することができる。このように音楽業界においては、「所有」から「利用」という形へと音楽コンテンツの消費形態が完全に変わってしまっており、こうしたスタイルを主導しているのが、まさにデジタルネイティブ世代なのである。

音楽コンテンツに限らず、現在、さまざまな商品・サービスの購買層の主流がデジタルネイティブ世代に移ってきている。自動車業界においても、こうした購買層が欲しがらる自動車造りが求められているのだ。

3 デジタルネイティブ世代が求める モビリティ

本節では、デジタルネイティブ世代がクル

マに求めるものについて述べる。

現在の主力購買層には、オンラインでのコミュニケーションやオンラインコンテンツが身近なものとなっている。これらを利用するためにはデバイスが必須であるが、その一つのツールとしてスマートフォンが挙げられる。スマートフォンは広く普及しているが、20代と30代のスマートフォン普及率は90%を超えているものの、60代以上になると急激に下がり、世代間のギャップが大きい（図1）。

20代、30代のデジタルネイティブ層の90%が保有しているスマートフォン自体やスマートフォンを使ったサービスと自動車と比較した際に、大きく異なる点として次の2つが挙げられる。

(1) 購入後の機能アップデート

スマートフォンの大きな特徴として、ソフトウェアのアップデートによる機能追加が挙げられる。また、購入後のアプリの追加により、ユーザーが自在にスマートフォンの機能を変更することが可能となっている。

一方、自動車の場合、購入後にアップデートを行うのは地図の内容更新が中心となり、

コンテンツなどのアップデートは一般的ではない。そのため、デジタルネイティブ世代は購入後、ほとんど変わらない機能の自動車を維持しなければならないことになる。

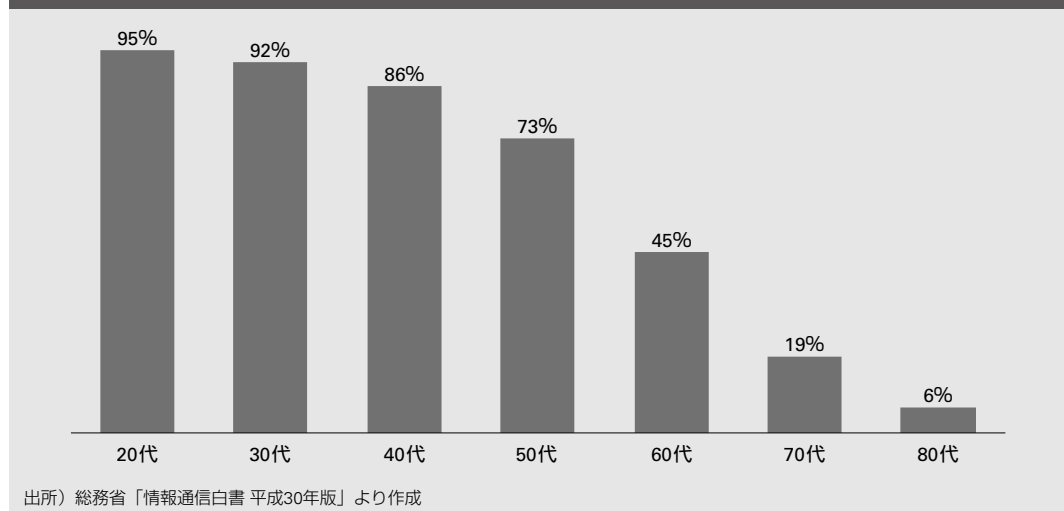
(2) スマートフォンの購入と

自動車の購入とのコストパフォーマンス

一般的にスマートフォンの買い替えのタイミングは3～4年と考えられている（2018年の内閣府「消費動向調査」より）。iPhone11 Pro Maxの価格は日本円でおよそ12万円であり、3年間利用すると仮定した場合、年間4万円程度となる。

一方、自動車の場合、国内の平均購入価格が新車・中古車ともに170万円程度である。自動車のライフサイクルを10年と考えても、年間で17万円となり、スマートフォンと比較して高額となる。さらに使用頻度の側面から考えても、スマートフォンの場合は肌身離さず持ち歩くため、寝ている時間を除いても、1日10時間以上、365日保持している。一方、自動車の場合は都心であれば週末のみとなり、通勤用途であっても、多く見積もったとしても平均で1日2時間程度であると考え

図1 2017年のスマートフォンの世代別普及率



られる。そのため、デジタルネイティブ世代の感覚では、スマートフォンと自動車と比較すると、自動車は費用に対する利用頻度が圧倒的に低く、コストも大きいいため、割高と感じてしまう。

この2点の理由により、旧来の自動車に対するデジタルネイティブ世代の感覚は、まさにコストパフォーマンスが悪いということになる。その結果、多くのデジタルネイティブ世代は、自動車を所有するという形式から、スポットで利用するサービスへと、そのニーズが変化したと考えられている。

一方、特定の自動車メーカーや巨大IT企業では、デジタルネイティブ世代に訴求できるようなソフトウェアを中心とした自動車開発への挑戦を始めている。次章ではそれらの取り組みを紹介する。

II 巨大IT企業が開発・サービスインしたいモビリティ領域

本章では、GAFAに代表される巨大IT企業が新規参入したいモビリティサービス、ビジネスについて概説する。

1 Appleに見る新規市場を模索する巨大IT企業

米国を代表するIT企業Appleは、スマートフォンのiPhoneやタブレット端末のiPadといったヒットデバイスで有名であるが、昨今ではApple Watchも時計市場において大きな成果を上げている。市場調査会社であるストラテジーアナリティクスの報告によると、2019年のスイスの腕時計全体の販売数が2250万個

であったのに対し、Apple Watchの販売数は3070万個であった。さまざまな要因はあるとしても、数字のみを見れば既存の時計業界において、Apple Watchは脅威になっていることが分かる。

筆者はこのような結果をもたらした要因として、Appleの次のような戦略が該当するのではないかと考えている。

(1) 市場環境の変化が少ない業界への参入

Apple創業者のスティーブ・ジョブズは、iPhone発売時のプレゼンテーションにおいて「PDA端末の使いやすい部分、使いにくい部分を分析し、使いにくい部分については徹底的に排除できるUI（ユーザーインターフェース）の開発にこだわった」と発言した。

iPhone発売当初の携帯電話市場はさまざまな端末であふれており、端末によって使い勝手が異なっていた。また、使い勝手だけでなく、既に市場が飽和状態であったため市場自体が成熟し、中長期的に事業環境が変化していない状態であるとAppleは判断したと考える。そのため、Appleは市場の不満を分析し、iPhoneを投入することで不満層をiPhoneに引き寄せたのである。

(2) 最適化された端末

iPhoneが発売された当時、iPhoneに必要なOS（iOS）についても発表された。iOSはマルチタスクを可能とし、指を使ったタッチに対応しており、当時は画期的なシステムであった。開発背景として、ユーザーが求めるUIを実現するには、OSレベルからの開発が必要になったとジョブズは発表している。このようにAppleでは、端末の機能を最適化す

るために、ソフトウェアレベルで見直す傾向にある。

(3) エンドユーザーからの徹底した フィードバックの収集

前にも触れたが、Appleでは市場の不満が何かということを重要視する傾向にある。iPhoneの場合は、PDA端末のキーボードとスタイラスと呼ばれるペンの入力インターフェースが使いにくいというエンドユーザーの声を分析し、ソリューションとして、指での入力と状況に応じて画面上で変化するキーボード入力のシステムを開発した。

ここから先は筆者の推測になるが、自動車業界に前述の3点を当てはめた場合、Appleが参入する意義は高いと考えている。1点目のレガシー業界への参入という観点では、100年ほどの間、ブランド、業界のメガプレイヤーが同じであり、変化が起きている。2点目の最適化された端末という観点では、ユーザーは既存の車種からしか自動車を選ぶことができず、ユーザーに最適化された自動車を選ぶことができない。3点目の観点では、エンドユーザーがデジタルネイティブ世代に移行しつつあり、所有から利用へとそのニーズも変化しており、既存の製品で想定されているニーズとズレが生じていると考えられる。その結果、AppleはiPhone、Apple Watchなどの成功事例から見ても、自動車業界を自社の新規参入先として非常に有力な業界であると考えていると想定される。

2 Androidが牛耳る自動車業界

車載向けのOSを代表するものとしてAn-

droid、QNX、Linuxが挙げられる。近年、車載OSの採用シェアを伸ばしているAndroidについて概説する。

Androidと聞いて、携帯電話のOSをイメージする人が多いかもしれない。実は、携帯電話以外でもAndroidを利用した端末は既に世界中に出回っている。本節では、Googleが開発したAndroidのエコシステムについて述べる。

AndroidはLinuxをベースとした、モバイル向けのオペレーションシステムである。現在、Androidを利用したシステムのユーザー数は20億人を超えるといわれている。Androidがヒットした理由について、筆者は大きな要因として次の3点が挙げられると考える。

(1) オープンソース

Androidはオープンソースソフトウェアで構成されており、サードパーティのベンダーが独自にカスタマイズすることも可能となっている。

(2) 準備しやすい開発環境

Androidを使ったシステム開発に利用するソフトウェア部品であるSDK (Software Development Kit) とAndroidの統合開発環境は無償配布となっている。また、iOSと比較し、Windowsへの導入のハードルも低く、開発環境を構築しやすい。

(3) 扱いやすいアーキテクチャ

Androidではネイティブ言語としてJavaが推奨されており、この言語を扱えるエンジニアが多い。そのため、開発リソースも集めやすく、大規模開発が発生した場合でも対応が可能となっている。

上記は、主にエンジニアの目線からの普及要因である。いかに優れたアーキテクチャ・ソフトウェアであっても、エンジニアが扱えないものであったら普及しないと筆者は考える。

また、Androidの場合、LinuxベースのOSであるため、車載機などとの相性も良い。組込システムの領域では、Yocto OSなどのLinuxをベースとした組込用OSを利用するケースは昔から多く存在した。その結果、組込ソフトウェアの業界ではLinuxを扱うエンジニアも多く、Androidが車載機でも多く普及した理由であると考えられる。

昨今のIVI (In-Vehicle-Infotainment) システムでは、マルチタスクを許し、常時バックグラウンドでたくさんのタスクを起動した状態を維持するなど、スマートフォンライクのUIや機能を要求するOEMも多い。その結果、OSとして、iOSとAndroidが候補として挙がる。iOSの場合は前述した観点は持ち合わせておらず、クローズドかつ、iPhoneに最適化されたOSであるため、車載向けに導入することができない。そのため、多くのOEMはAndroidを採用し、AndroidベースでのUIの開発、機能開発を行うこととなった。

こういった背景により、Androidは既に多くのIVIシステムの領域でOSとしての導入が進んでおり、IVIの世界ではシェアがNo.1となった。

車載機の開発OSが一度決まると、後になって変更することが非常に難しい。理由としては、車載機の開発は既存システムに対し、ソフトウェアを拡張する方式で機能を追加するケースがほとんどであるためである。

さらに、AndroidはOSだけでなく、Android Autoと呼ばれる、アプリケーションの

領域もサービスとして提供している。サービス自体もバージョンアップが繰り返され、Androidの基本機能を利用すれば、Google MapやGoogle Musicなど、Googleが準備しているコンテンツも簡単に利用することができる。GoogleはAndroidというOSを通し、自社では開拓できない産業へ自社のサービスを売り込んでいる。

GoogleはOSだけでなく、利用者を増やすようなエコシステムを構築するための、Android専任のビジネスデベロPMENTチームを自社内で保持している。ビジネスデベロPMENT組織のミッションは、Androidのエコシステムの価値を訴求し、拡大することである。Androidを利用することで、顧客が利用したいサービスの付加価値を最大化し、ユーザーの満足度を向上させることを目的としている。

第I章で触れたが、多くのデジタルネイティブ世代はオンラインコンテンツに慣れ親しんでいる。そのため、スマートフォンライクで利用しているGoogle Mapと、自動車で利用している地図のユーザービリティに差分が発生した場合、ユーザーにとってストレスとなる。昨今では、OSだけでなく車載用のアプリケーションであるAndroid Autoも導入するケースが目立つようになった。その結果、多くの既存のナビで実現していた機能がユーザーのフィードバックにより、GoogleのAndroidに置き換わり、徐々に自動車の領域においても、Androidのプレゼンスを向上させてきているのではないかと筆者は考えている (表1)。

III 先進OEMのソフトウェアの 取り組み

本章では、先進OEMのソフトウェアを使った新たなシステム開発の取り組みについて概説する。

1 デジタルコックピットシステムの 開発における課題

デジタルネイティブ世代への対応と、GAFAの自動車業界への新規参入を懸念し、欧州OEMでは、既にソフトウェアを使った新たなIVIシステムを開発している。たとえばダイムラーのMBUXでは、車載側のソフトウェアだけでなく、クラウドを使ったソフトウェアの開発を推進している。

MBUXでは、旧来の組込ソフトウェアの領域とは異なったソフトウェアの要素技術が散りばめられている。MBUXの主なユースケースとしては、音声によるIVIシステムの操作であり、音声によって目的地の検索、音楽の再生、さらにあいまいな問い合わせに対

するレコメンド機能も備えており、パーソナライズされた自動車を意識したIVIシステムとなっている。諸外国仕向け地の機種においては、外部のクラウドサービスとも連携している。たとえば、音楽の再生時に自動車の中に保存してある音楽コンテンツだけでなく、Amazon Musicを利用したストリーミング再生が可能となっている。

既に欧州OEMのIVIシステムでは、デジタルコックピットシステムと呼ばれており、コックピット全体がディスプレイとなっており、自動車の状況、モードにより常に変化する。

これらのシステムはスマートフォンライクとなっており、まさにデジタルネイティブ世代を意識したシステムとなっている。

一方、デジタルコックピットシステムを開発するためには、大きく次の3点が課題となっている。

(1) 自動車独自の品質基準

自動車のソフトウェア開発では高度な品質基準が求められる。たとえば、「走る・曲が

表1 車載OSのメジャープレイヤーと各種特徴

	QNX	Android	Linux
主な製品	QNX Car Platform・ QNXOS for Automotive Safety	Android Auto・ Android Automotive OS	Automotive Grade Linux・ Yocto OS・GENIVI
提供企業	ブラックベリー社	Google	各コミュニティ
提供形態	クローズドOS	オープンソース	
OSの特徴	<ul style="list-style-type: none"> ISO26262などの車載品質にも対応 リアルタイム組込システムなどのシステムのハードウェアリソースが厳しい条件であっても動作することができる(縮退が容易) ASILの規定に合わせ、最適なOSを組み合わせることができる 	<ul style="list-style-type: none"> Googleの基本的なサービスのAPIを利用可能 スマートフォンライクなUIも設計できることから、昨今ではIVI・ナビのOSとして利用されることも多い 	<ul style="list-style-type: none"> 自動車業界のメンバーを参集し開発。車載として必要な要件を洗い出し、最適化されたOSを開発している カーネルを自在に操作することができるため用途ごとのOSとして最適化しやすい
利用用途	車載制御・IVI	IVI中心(今後はAD / ADAS)	IVI中心(今後はAD / ADAS)
利用しているOEM	ホンダ、メルセデス・ベンツ、アウディ、ボルシェ、BMW、フォード、現代自動車	ナビレイヤーでは ほぼすべてのOEMに採用	トヨタ自動車、ランドローバー、ジャガー

出所) 各種公開情報より作成

る・止まる」に代表されるような安全にかかわる部分のソフトウェア開発では、それぞれの動作に影響する「機能安全」と呼ばれる品質基準が求められる。機能安全を担保するためには、ソフトウェアの設計プロセス、ドキュメント、品質確認のためのテスト工程における基準値を具体的に設け、場合によっては外部の機関の認証を受ける必要がある。デジタルコックピットシステムのようなソフトウェアリッチなIVIを開発するためには、機能安全にかかわる部分とそうでない部分を並行して実施する必要があり、それぞれの品質基準が異なる。デジタルコックピットシステムを開発するためには、各コンポーネントの品質基準を明確にし、開発工程の中で担保する必要がある。

(2) 高度なIT人材

デジタルコックピットシステムを開発するためには、今までに扱ったことがないITを扱う必要がある。旧来の車載ソフトウェアの開発では、車載機に閉じた形で開発を推進していた。しかし、デジタルコックピットシステムでは、音声対話システム、データレイク、外部サービスとの連携といった、クラウド側のアーキテクチャの検討も必要となる。

そのため、車載機向け開発に必要な組込ソフトウェアに関する知識だけでなく、クラウドシステムに関する知識も必要となる。また、車載ソフトウェアの品質は、前述した機能安全の観点から高度なものが求められる一方、クラウドシステムの品質基準は車載と比べ、特殊なシステム（証券取引、社会交通システムなど）を除き、品質基準が車載機と比較して低くなる傾向にある。

その結果、開発のリードタイムに差分が生じるため、リリースタイミングをうまく調整する必要がある。品質マネジメント、プロジェクトマネジメントも従来の車載で求められるものとは異なるため、システム開発をリードするプロジェクトマネージャは組込ソフトウェア・クラウドソフトウェアのアーキテクチャの特性を十分に知っていなければ務まらない。

(3) 開発コストのマネタイズ

ソフトウェアの領域においては、自動車のコストの考え方と少し異なる。旧来のハードウェアとしての自動車を考えると、基本的に売り切りのビジネスモデルが中心となっている。一方、コネクテッドの領域では、デジタルコックピットシステムのソフトウェア開発にも当然、開発費が必要となるが、システムローンチ後もクラウドシステムの維持費、ネットワークに必要な定常的なコストといった運用コストが必要となる。現状の販売形態は売り切りのビジネスモデルであるため、ユーザーの購入後のソフトウェアに必要な運用コストを、ユーザーから回収する手段がまだまだ未確立である。

こういった課題にアプローチするため、先進OEMの取り組みについて概説する。

2 モビリティのデジタル化を担う 戦略子会社の設立と新たな ソフトウェア開発アプローチ

前節で紹介したソフトウェアに関する課題を解決するため、先進OEMではソフトウェアの戦略子会社を設立している。本節では各OEMのソフトウェア戦略子会社においてど

のような自動車のソフトウェア開発を実施しているのか、ダイムラーを事例に述べる。

ダイムラーでは、該当の役割を持つ戦略子会社としてMBition社を設立している。MBition社は前節で述べたデジタルコックピットシステムを中心としたソフトウェア開発を担っており、2018年に設立された。MBition社が現在、注力しているソフトウェアとしては次の3つが挙げられる。

- ①組込ソフトウェア
- ②クラウドサービス・ソフトウェア
- ③モバイルアプリケーション

MBition社で興味深いのは、組込ソフトウェアとクラウドサービス・ソフトウェアの部隊が同一の企業・組織で開発を行っている点である。

前述のように、旧来の自動車会社では組込ソフトウェアの領域のエンジニアは比較的多く存在した。ただし、クラウド関連のエンジニアは、自動車会社では新技術の領域に当てはまるため貴重であり、本来であればダイムラー側でリソースをハンドリングする可能性が高いと考える。

筆者が考えるに、MBition社が組込・クラウドの2つの役割を果たすエンジニアを同一組織とした理由としては、両方の仕組みがモビリティのデジタル化を支えるだけでなく、実際に車両を量産するために必須の技術になっているからであると思われる。データアップロードやサービスを開発するためにはクラウドの技術が必須となり、車載側にクラウドのデータを転送し、クラウドサービスを実行するためには組込ソフトウェアの技術が必要となる。両者の技術が合わさってはじめて、デジタルコックピットシステムの開発ができる。

また、ダイムラーのMBition社でトライしている開発手法として、アジャイル開発が挙げられる。アジャイル開発はユーザーからのフィードバックを重要視し、短期的なサイクルでサービスの変更・開発を繰り返し、より良いシステム・サービスを作っていく開発手法である。アジャイル開発はユーザードリブンのサービス開発には向いているが、品質を作り込むようなソフトウェア開発には向かないと考えられている。理由としては、品質を作り込む場合はソフトウェア試験の工程を確保し、要件定義などの設計ドキュメントベースで試験仕様書を固め、仕様書に従った試験を行うことで、品質を確保するためである。アジャイル開発では開発自体が何度も繰り返されることにより、試験工程を十分に確保できないケースも多いため、品質が要求されるようなソフトウェア開発には向かないと考えられている。

これを自動車に置き換えた場合、自動車では車載品質が求められるため、基本的にすべての自動車のソフトウェア領域において、アジャイル開発を推進することには向いていないといえる。一方、昨今の自動車に求められるソフトウェアへの要求は、スマートフォンライクなUIやオンラインサービスのような手軽さであるため、ユーザー最適な開発手法であるアジャイル開発はそれらのニーズに対し、適合率が高いと考えられる。そのため、MBition社では、アジャイル開発を推奨し、実際のMBUXにアジャイル開発で推進したソフトウェアが搭載されているといわれている。

MBition社のアジャイル開発では、大きく2つのエリアに分割してソフトウェアの開発体系を定めていると考えられる。

①車載品質が求められるような機能のソフトウェア品質

②ユーザーのフィードバックを優先する機能のソフトウェア品質

①の部分の開発では、旧来のウォーターフォール開発によって品質を作り込んでいると想定される。ウォーターフォール開発とは、機能要件の抽出、設計、開発、試験の工程を順番に回し、試験工程で上流の機能要件で定義した機能が期待通りに動作しているかを試験する、というものである。①の部分を作り込み、ソフトウェアを部品化することで、ソフトウェアの再利用率を高め、汎用的な構成で開発している。

②の部分は主にUIやアプリケーションといった、ユーザーに触れることが多い機能を対象としている。これらの機能はソフトウェアの品質が多少下がったとしても、車載品質に影響することなく、開発を推進することができる。

MBition社では機能の特性に合わせたソフトウェア開発手法を取り入れ、品質基準、ソフトウェアのニーズを明確にしなが

ら開発を推進している。その結果、ダイムラーはデジタルコックピットシステムと呼ばれる難易度の高いソフトウェア設計の領域においても、デジタルネイティブのニーズと合致したような製品を量産することが可能となった。また、車載品質をクリアしたソフトウェア開発領域では、サプライヤー外部のリソースを頼ることも多い。理由としては、自社内でのリソースに限らず、設計ドキュメントさえしっかりと作り込むことができれば、アウトソースすることが容易であるためである。その結果、ダイムラーでは、自社内のエンジニアリングリソースをアジャイル開発中心に当て込むことができ、よりユーザー側に近いUI・アプリケーションの部分の開発に注力しているのではないかと推察できる。

このような動きは、ダイムラーだけではない。フォルクスワーゲングループであれば、Car.Software社、BMWであればCar IT社を設立し、ジョブディスクリプションやスキルセットを明確に定義してソフトウェア人材を集めている。Car.Software社においては1万人規模の人員拡大を計画しているなど、今

図2 ダイムラーが発売したMBUXと開発を支えるMBition社

ダイムラーが発売したIVIシステムのMBUX



MBition社がソフトウェア領域で注力している3テーマ

開発テーマ	概要
組込ソフトウェア	次世代のインフォテインメントシステムに必要な組込ソフトウェアの開発と研究に注力している。MBiENTプラットフォームと呼ばれるダイムラー独自のインフォテインメント用のOSを開発している
ADAS	次世代の運転支援・自動運転向けのソフトウェアの研究開発に注力している。MBitionでは、ソフトウェアのプラットフォーム開発だけでなく、アルゴリズムからソフトウェアの評価まで一貫通貫で開発している
クラウドサービス	車両から収集した車載機の情報やドライバーの情報を集約するクラウドプラットフォームの開発を行っている。特にパーソナライズドデータの活用について注力している

後、自動車業界にもソフトウェア人材のニーズがより高まってくるのではないかと考えている（図2）。

IV 自動車産業に必要なソフトウェア人材

これまで、GAFに代表されるような巨大IT企業の新規参入のアプローチとソフトウェア人材、および先進OEMに必要とされ、実際にデジタルコックピットシステムの開発を推進しているソフトウェア人材について述べてきた。本章では、今後、自動車産業に必要なソフトウェア人材について述べる。

1 巨大IT企業が得意とするソフトウェアの領域

GAFに代表されるような巨大IT企業やITサービス企業では、品質よりもエンドユーザーからのフィードバックを受け、ソフトウェアを柔軟に変更できる人材が求められる。また、市場のニーズを素早く捉え、ニーズに合ったソフトウェアサービスの開発ができる、機動的なソフトウェアエンジニアが求められる。このようなエンジニアは自動車産業がモビリティサービスにかかわる際に、非常に重要な人材となる。自動車を一つのツールとして見なしたときに、市場の求めるユースケースの領域は幅広く、ある程度スピード感と柔軟性をもってサービスの開発からソフトウェアの開発までを実行する能力が求められる。その結果、巨大IT企業が得意とする領域のソフトウェアエンジニアが必要になると考える。

2 旧来より変わらず必要なソフトウェアエンジニア

自動車会社の旧来のソフトウェア開発の領域においては、品質を作り込む必要のある、機能安全が要求されるようなソフトウェア開発のプロセスとエンジニアが求められる。旧来のエンジニアは自動車がモビリティサービス化したとしても、移動の安全性を担保するためにも必須となる。そのため、自動車を製造するというミッションを維持するためにも、今後であっても、必要なソフトウェアエンジニアとなる。

3 今後必要となるソフトウェア人材

自動車産業がモビリティサービスに本格的に参入するためには、ソリューションアーキテクトと呼ばれる新たなソフトウェア人材が必要になると筆者は考えている。ソリューションアーキテクトは、巨大IT企業では職種として既に存在しており、自社の製品を顧客にどのように使ってもらうかをグランドデザインしながらビジネスを開拓し、トレンドを作っていく人材のことである。

今までの自動車会社の開発プロセスでは、広く市場のニーズをベンチマークし、ヒットしそうな自動車を自社で想定しながら、自動車の開発を推進していた。しかし、サービスの開発方法となると、自社での想定よりも、Apple Watchの事例のように、既存業界への新規参入のためのプレイヤー分析や、エンドユーザーの声を徹底的にベンチマークすることで、ソリューション化する機能や目的を明確にする必要がある。ユーザーから見ると、自動車は単なるソリューションを実現するための一つのツールであり、自動車自体の価値

は低くなる。そのため、自動車会社ではソリューションアーキテクトと呼ばれる人材を育成またはハイアリングしていく必要がある。ソリューションアーキテクトのスキルセットは次の3点であると考えている。

(1) 参入業界の知見が豊富であること

業界の慣行をしっかりと理解し、メガプレイヤーを把握していることで、ベンチマークとなる対象を定め、業界の課題を深掘りすることができる。業界の課題を解消することにより、エンドユーザーの課題が解決できるかを客観的に分析できる能力が求められる。

(2) 足りないサービス・ソフトウェアの協業先を見つけられること

サービス開発を推進する場合、自社内のアセットだけで開発できることは少ない。そのため、外部の企業を巻き込みながら足りないピースを埋め、協業を推進するような能力が求められる。

(3) 達成手法の検討ができること

達成手法が考えられることにより、サービスに必要なコストの感覚を身に付けることができる。それによってサービスを実現した際にどのくらいの投資が必要か、機能を追加した場合のインパクトなどを、ビジネスの感覚と開発の感覚のバランスをもって考える能力が必要である。

このようなソリューションアーキテクトを配置することにより、モビリティサービスを推進できると思われる。特に達成手法の検討

ができることにより実現するロードマップや、車載機開発でのサプライヤーの利用方法を効率化して内外製の議論も実施した上で、自社のコアコンピタンスが何であるかを定義することができると考えている。

昨今では「ソフトウェア人材が重要だ」という声が自動車業界に限定されず、さまざまなインダストリーから聞こえてくる。ただし、ソフトウェア人材とは非常に幅広く、技術領域も広い。どのようなスキルセットを持った人材が必要であるかは、自社の事業環境やなりたい姿などの経営戦略から絞られてくると考えることが自然ではないか。自動車業界はサービスだけでなく、車載のさまざまな物理機構をソフトウェアに代替させ、デジタル化が推進されると予測される。理由としては、購買層が変化したこと、競合がスマートフォンやインターネットサービスなど、異業種となったことが挙げられる。

「購買層が何を求めているか」「自社の競合の設定が正しいか」、そして「コアコンピタンスが何か」の3つをしっかりと自社で理解し、浸透させることで、必要なデジタル戦略と、それを実現するための人材が定義できるのではないかと考えている。

著者

石黒裕太郎 (いしぐろゆうたろう)

野村総合研究所 (NRI) グローバル製造業コンサルティング部兼産業ITコンサルティング部主任コンサルタント

専門は自動車業界を中心としたソフトウェア領域における開発プロセス改革、研究開発・技術戦略、事業戦略、イノベーション人材の育成など