

自動走行 IT 人材戦略

自動走行ビジネス検討会人材戦略 WG

1. 背景

1. 1. 人材戦略 WG の設置

自動車業界の IT 人材(自動車ソフトウェア開発に関わる人材)については、開発の核となる自動車工学とサイバーセキュリティを含むソフトウェアエンジニアリングの両方を担える人材は、我が国において圧倒的に不足している。こうした状況を踏まえ、自動走行ビジネス検討会において、企業が単独で開発・実施するにはリソース的、技術的に厳しい分野を考慮し、「ソフトウェア人材」を協調領域として特定した。

2017 年度は自動車向けソフトウェアのスキルを分類(制御系、知能系、情報系、基盤系)し、人材不足感について推定し、自動走行ビジネス検討会「自動走行の実現に向けた取組方針」Version2.0 において、他業界から自動車業界への人材の引き付けや人材育成講座の活用も視野に入れた自動車ソフトウェアに関するスキル標準を策定していくものとし、自動走行ビジネス検討会の下に人材戦略 WG を立ち上げ、各種施策の議論を加速させていくこととした。

人材戦略 WG では、スキル標準策定、自動運転 AI チャレンジ等の産官学の取組の進捗状況に加え、国内外の自動車業界や国内の他業界での IT 人材の育成・確保に関する取組を共有するとともに、産学官連携の在り方や IT 人材にとって魅力ある人材育成・評価の仕組みづくりの在り方等を議論した。

1. 2. 現状認識

自動化やコネクテッド化等の自動車業界の潮流に伴い、制御系に加え、知能系(認識、判断、パス計画等)、情報系(地図情報、マルチメディア等)、基盤系(OS、セキュリティ、数学等)の IT 人材について、具体的な規模感推定には不確実性が大きいものの、自動車メーカーにおいては、知能系、情報系を中心に外部委託先も含めて 1,000 人程度のオーダーで人材が不足する(2020 年～2023 年頃を想定)と見る企業も存在する(2017 年度 自動走行に関するソフトウェア人材の実態調査及び求める人材像の調査)。

特に、AI 人材不足は自動走行の競争力を左右しうる喫緊の課題であることに加え、コネクテッド化が進み、自動走行の安全を担保する上でも重要な課題となったセキュリティ分野は高度な専門性を要し、人材不足感が強いと考えられる。加えて、自

自動車開発プロセスの上流でシステムの全体理解に基づく要求分析のできるアーキテクト、機能安全(ISO26262 への対応)、自動走行時代を見据えた新しい安全性評価など業界の地力を高める上で基盤となる分野でも引き続き、人材を確保していくことが重要である。

自動車業界の IT 人材育成・確保施策の展開にあたって、ニーズの高い技術領域の重点化を進め、日本の自動車業界の IT 人材育成・確保のエコシステムの目指すべき姿とそれに向けた産官学の取組の方向性を示していくことが必要。このため、まずは、本 WG で紹介のあった取組内容を中心に、海外、日本の自動車業界、他業界における IT 人材の育成・確保に関する産学官の取組について整理した。

2. 海外及び他業界における取組

※事例の詳細については、参考資料を参照。

2. 1. 海外事例

海外では、学生等による自動走行車両による走行競技の開催を通じた人材育成への期待から、自動走行車を使用した製作・コースでの実走競技や自動車のハッキングイベントを通じたセキュリティ人材の発掘・育成の取組が行われている。

産学連携については、米国では自動車会社と協力し、自動運転オンライン教育コースを提供し、学生を育成しつつ、自動車業界に引き込む事例がある。独は大学の講義と企業の実践教育を組み合わせたデュアル教育等により、人材エコシステムを形成している。また、中国精華大学では、国家戦略に沿って、海外チームとの連携などにより、戦略的教育・研究を実施している。

2. 2. 国内自動車業界の動き

今後の自動車業界を牽引する技術者の発掘育成のため、2019 年 3 月には国内でも AI エッジコンテスト(映像データベースを活用した顔認識アルゴリズム精度を競う)の上位者により、試験路における自動走行時のアルゴリズム精度を競う大会(自動運転 AI チャレンジ; Japan Automotive AI Challenge)が開催された。

また、産学連携による自動車ソフトウェアエンジニア育成の取組は国内でも加速し、エコシステムの萌芽になりつつある。さらに、自動運転システムを明確に目的に据え、オープンなプラットフォームを活用した実践的な活動の事例もみられる。

個社レベルでも大学と自動車 OEM の連携やトップレベルのソフトウェア企業を目指し、環境を整え、トップ人材採用へ動く企業が出てきている。

2. 3. 国内他業界の動き

日本の IT 業界、自動車以外のメーカーなどを見渡すと、IT・テクノロジー企業は、「一緒に働きたいと思うカリスマ人材の採用」「高額インターンの実施」等により、「トップ人材」を引き付けるとともに、幅広い教養や論文執筆などスキル向上と世の中への発信を求める傾向がある。大手メーカーは、特に日本での新卒一括採用の流れもあり、「大学への早期のアプローチ」や「社員のスキル転換への教育」が多く見られる他、特別な人事・給与制度の設定や買収を通じた人材確保の動きも見られる

3. 今後の取組の方向性

1. 背景にある自動車業界の IT 人材の状況や国外・他業界の状況を踏まえ、2018 年度に引き続き、トップ人材 (AI 等) の引き込み・育成やマス分野での自動車業界 × IT の人材エコシステム構築を目指し、自動車ソフトウェア分野の人材プールを強固にしていく。特に、人材不足が深刻なサイバーセキュリティは業界協調の取組を後押しする他、自動車 × IT の人材エコシステムのグローバル化を意識して取組を推進していく。

3. 1. トップ人材 (AI 等) の引き込み・育成

自動運転の競争力を左右しかねないトップ AI 人材については、喫緊の課題である一方で、自動車業界・国内で一長一短に育成することは困難であることから、2018 年度に実施した自動運転 AI チャレンジのように情報系の学生や自動車業界外のトップ人材を引き付けるイベントを、引き続き、産学の連携をいっそう強化しつつ、業界大で実施し、国際的な取組につなげていくなど、他業界・海外からの AI 人材の引き込みを狙っていく。

さらに、政府の各種戦略で AI 人材育成が位置付けられ、様々な施策が行われていることを自動車業界としても好機ととらえ、2018 年度は、未踏アドバンス事業のプロジェクトマネージャを自動車業界から推薦する等の連携を進めたところ。中長期的に国内の AI 人材を自動車業界に引き込むことを狙って、トップ AI 人材の育成に係る各種施策との連携の在り方について検討していく。

【参考1】未踏アドバンス事業

IT 等のトップ人材の発掘・育成する「未踏アドバンス」事業では、2018 年度から AI のトップ研究者をプロジェクトマネージャー (PM) に起用。AI 分野を強化し、AI のトップ人材育成を推進している。

3. 2. マス人材の自動車 × IT の人材エコシステムの構築

自動化やコネクテッド化等の自動車業界の潮流に伴い、顕在化するIT人材の不足感に対し、2018年度は、自動走行に焦点を当て自動車ソフトウェア人材に求められる新しいスキルを体系的に整理・見える化し、産学官がスキル領域について、共通の認識を持って、人材の育成・確保の取組を進めるインフラとして、自動走行ソフト開発スキル標準(以下、「スキル標準」)を策定した。スキル標準の最上位のスキル階層においては、自動走行ソフトウェアのスキル全体を網羅しつつ、JASPAR版ETSS(JASPAR版組込みスキル標準、2010年)からの差分を対象として、技術動向調査、有識者意見を参考に主要なスキル項目を特定し、スキル標準最上位の第1階層に対して、技術の成熟度、緊急性、必要性に基づき3領域(認知系技術、システムズエンジニアリング、新しい安全性評価)を特定して具体化した。

策定にあたっては、自動車業界(OEM、サプライヤー)、組込みソフトウェアベンダー、自動車業界内外の関連団体、大学等の有識者から成る自動走行ソフト開発スキル標準策定作業部会(以下、「スキル標準策定部会」と呼ぶ)を設置し、内容について議論、承認を得た。また、有識者ヒアリングに基づき網羅性の検証、スキルの粒度設定などの妥当性を検証している。さらに、スキル標準策定部会においては、学生や他業界からの自動車業界への人材の引き付けや人材育成講座・スキル診断/定量化サービスへの活用、社内での人材育成・活用、外部との協業などのユースケースを議論し、スキル標準の活用法としてまとめた(2018年度 自動走行に関するソフトウェアスキル標準策定に係る調査)。

今後は、スキル標準の運用体制について検討を進めるとともに、関連分野の研修講座を提供する組織と連携し、スキル標準に準拠した民間・大学講座・教材の開発を進め、学生・他業種から引き込みや自動車業界内での新領域へのリソースシフトを促していく。講座・教材開発にあたっては、今年度策定したスキル標準を踏まえ、注力の必要な領域や特定の職種(キャリア)に対して求められるスキル項目の集合とそれらのレベルを定義したキャリア基準(求められる人材像に相当)を明確にするるとともに、第四次産業革命スキル習得講座認定制度や各種資格試験制度との連携、社内評価への反映等の受講者のインセンティブ向上策も同時並行で検討して行くことが必要である。特に、サプライヤー領域においては、サプライヤー応援隊における地域支援団体等とも連携しながらIT人材の育成、確保を進める。これらの取組により、引き続き、国内での自動車ITの人材エコシステム構築を目指していく。

セキュリティ人材については、2017年度から、IPAが主体となり産業サイバーセキュリティ講座を、自動車技術会が主体となり自動車サイバーセキュリティ講座を実施するなど業界協調の取組が進んでいる。今後は、2018年度末に整備されることとさ

れているテストベッド(部品レベルで性能評価を行う評価環境)のサイバーセキュリティ人材育成に向けた活用や SIP が策定を進めている車両に対する車外からの攻撃に関する評価ガイドラインを活用し、将来的には外部の優秀なハッカーと手を組んだ White Hat Hacking 等の取組を検討するとともに、他分野についても業界による取組を後押ししていく。

加えて、自動車ソフトウェア領域への学生や IT 人材の引き込みに向け、業界大で IT 人材にとっての自動車業界の魅力を発信していくことも重要である。この他、人材戦略 WG では主な議題とはしていないものの、デジタルエンジニアリングの導入拡大や日本の開発プロセスになじむ国際標準化戦略により、ソフトウェア開発工数そのものを削減することや、ソフトウェア分野での付加価値が高まる中、中長期的には、工数に応じた価格付けを行う商品取引慣行の見直しによる人材の給与水準の底上げが人材不足の解消に資する可能性があり、今後関係省庁や関係団体で議論を進めていく必要がある。

【参考2】第四次産業革命スキル習得講座認定制度

IT・データを中心とした将来の成長が強く見込まれ、雇用創出に貢献する分野において、社会人が高度な専門性を身に付けキャリアアップを図る、専門的・実践的な教育訓練講座を経済産業大臣が認定する制度。

【参考3】情報処理技術者試験

「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が、情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定している国家試験。情報システムを構築・運用する「技術者」から情報システムを利用する「エンドユーザ(利用者)」まで、ITに関係するすべての人に活用いただける試験として実施。「技術者」試験の区分には、高度な知識・技能を問う試験として、エンベデッドシステムスペシャリスト試験、システムアーキテクト試験等の区分がある。

【参考4】サプライヤー応援隊

中小企業・小規模事業者が自動車産業の運転技術の高度化やパワートレインの電動化等(CASE)の潮流を受けた適切な技術的対応等により付加価値向上ができるよう支援。具体的には、サプライヤー応援隊を育成して、中小企業・小規模事業者に派遣する。

3. 3. 自動走行×ITの人材エコシステムのグローバル化

今後国内の労働力市場もひっ迫し、ソフトウェア・IT の分野も例外ではないことから、自動車業界においても、国内にとどまらず、海外での IT 人材の育成・確保を視野に入れることが必要である。

とりわけ、AI 人材が量質ともに豊富な米中印等からの引き込みを意識し、自動車業界による海外のトップ大学でのジョブフェア、寄付講座といった人材確保・育成の取組を後押しするとともに、海外の AI 系のスタートアップとの協業機会の創出を図っていく。

さらに、今後インド、ASEAN 等のアジア諸国が巨大な IT 人材プールとなってくることを見据えながら、将来的なアジアでの自動車×IT の人材エコシステムにつなげていく視点が必要である。その際は、米国等で高度 IT 人材育成のためのオンライン講座や評価体系としてインフラになりつつある民間の取組(Udacity、Kaggle)などグローバル動向を参考にしながら、同時に整合を図っていく。

【参考5】海外大学における寄付講座等を通じた人材確保・育成

経済産業省としては、ASEAN 諸国及び、インドにおいて、日本企業の寄附講座の開設を通じた人材育成を支援している。

ASEAN 諸国の大学等においては、日本企業と連携した実務教育を含む寄附講座の開設(新規カリキュラムによる学生への講義)、及びインターンシップの実施、ジョブフェアへの出展、就職説明会等の実施を支援する。これまで、自動車メーカーや、サプライヤー企業が現地人材の育成に活用している。インド国内の大学等においては、日本企業による、製造及び IT 分野(AI、ソフトウェア領域含む)の実践的な専門教育を提供する寄附講座の実施を支援する。

3. 4. 2019 年度の人材戦略 WG の進め方について

2018 年度は、人材戦略 WG で、産官学の取組の進捗状況に加え、国内外の自動車業界や国内の他業界での IT 人材の育成・確保に関する取組を共有するとともに、産学官連携の在り方や IT 人材にとって魅力ある人材育成・評価の仕組みづくりの在り方等を議論し、第2回 WG で自動走行 IT 人材戦略(案)を示した。来年度は、スキル標準を踏まえた講座開発の検討状況等「3. 今後の取組の方向性」に示した施策の進捗をフォローアップし、第四次産業革命スキル習得講座認定(リカレント教育講座)との連携等の受講者のインセンティブの在り方を議論していくとともに、トップ人材(AI 等)の引き込み・育成やマス人材での自動車業界×IT の人材エコシステム構築を目指し、自動車ソフトウェア分野の人材プールを強固にしていくための業界としての取組の在り方や産学官連携の役割について、引き続き議論していく。