

# デジタルトランスフォーメーション(DX)

## 自動運転とアジャイル開発



無人で稼働するコマツの自律運転建機（出所：コマツHP）

前回、デジタルトランスフォーメーション(DX)をすすめる新たなデジタル技術の一例として「5G(第5世代移動通信システム)」をご紹介しました。今回は、5Gと同様に新たなデジタル技術の一例として取り上げられている「自動運転」について各社の取組事例をご紹介するとともに、デジタル技術を迅速に取り入れるための方法である「アジャイル開発」についてもあわせてご紹介します。

自動運転とは、人工知能等のシステムが周囲の状況を適切に判断し、自律的に安全に自動車等を運転することとされています。

また、自動運転の用途としてはさまざまなものが登場しています。以下ではその一例をご紹介します。

### 自動運転(建設機械)

建設機械の自動運転の例として、コマツの最新の建設機械があげられます。

2018年10月、千葉県・幕張メッセで開催された「CEATEC JAPAN 2018」において、コマツは、建設現場に携わる人・モノ(機械・土など)に関するさまざまな情報をICTでつなぎ、安全・生産性を向上させるソリューション

事業「スマートコンストラクション」の取り組みを出展しました。また、上記事業の一環として、無人で動く油圧ショベルが、AIを用いた画像分析やセンサーによる地形計測を行いながら掘削・旋回・積込を行い、無人で動くクローラダンプが、油圧ショベルから土砂を受け取った後、カメラなどによる障害物検知を行いながら指定された場所へ運搬・排土するといった、それぞれ完全に自律化された協同作業の様子が紹介されました(上図参照)。

コマツの建機には、GNSS(グローバル衛星測位システム)アンテナが搭載されており、GPSやGLONASSから発信される位置情報を正確に読み取ることで、自らの正確な位置把握に役立てます。また、搭載される慣性センサユニットは車体の姿勢角を正確に検出することで、建機自体が自らの車体の傾きを検知し、自動で補正することができます。

無人での自律稼働が実現されることで、生産性や安全性の向上につながります。

### 自動運転(路線バス)

自動運転で駆動する路線バスの例としては、国立研究開発法人産業技術総合研究所(以下、「産総研」)の開発したコミュニケーションバスによる、自動運転の実証実験があげられます。

「産総研」は、経済産業省および国土交通省から「高度な自動走行システムの社会実装に向けた研究開発・実証事業・専用空間における自動走行等を活用した\*1端末交通システムの社会実装に向けた実証」を幹事機関として受託し、他の事業会社と連携して研究開発と実証を進めています。

この実証実験では、茨城県日立市と協力し、「ひたちBRT」\*2の路線を用いて、廃線敷を利用したバス専用道路および一般道路区間において自動運転バスを運行する社会実験が行われました。自動運転バスには、市販の小型バスをベースに改造した車両が用いられ、車両内外にカメラを設置し、遠隔運行管理システムを用いて運行状態を把握し、車両内外の安全性を確保しています。

バス専用道路および一般道を用いた  
自動運転バスの実証実験



自動運転バス実験車両



実運用中のひたちBRT路線を用いた検証  
出所：国立研究開発法人産業技術総合研究所

自動運転の路線バスにも、コマツの建機に搭載されているのと同様に、自らの位置把握のためにGNSSアンテナや通信アンテナが搭載されています。また、前方に設置されているカメラ、ミリ波レーダーや前方、側方、後方に設置されているLiDAR等のセンサーにより、周囲の状況を収集・把握し、搭載されるAIにより分析、判断することで自動走行を可能としています。

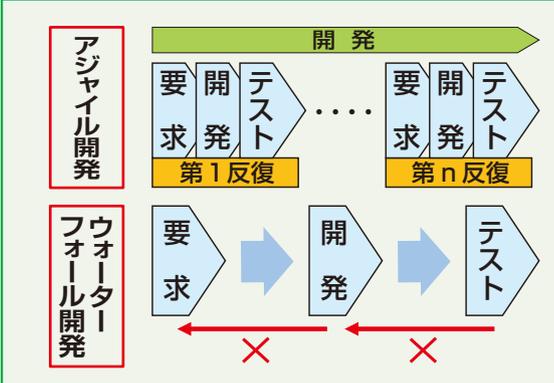
また、経済産業省・国土交通省では、上記事業の一環として、2019年度から2020年度にかけて、より大きい中型自動

運転バスの公道実証事業を実施する予定であるとしており、交通事故の削減や高齢者の移動手段の確保に資するものとして、早期の実用化を目指しています。

(株)京都総合経済研究所  
調査部長 植舘孝寿  
研究員 古勝元彬

■参考文献・HP  
・コマツHP  
・産業技術総合研究所HP  
・情報処理推進機構  
「アジャイル開発の進め方」

\*1 端末交通システム：鉄道などの基幹交通システムと自宅、目的地との間や、地域内といった短距離を補完する、ラストマイルモビリティとも呼ばれる次世代交通システム  
\*2 BRT：バス高速輸送システムと訳され、バスを用いた大量輸送サービスのうち、専用道路などを用い、速く決まった時間に運行できる輸送システム



出所：独立行政法人情報処理推進機構

**アジャイル開発**

従来、主流であったソフトウェアの開発方法として、「ウォーターフォール開発」があります。計画を重視し、事前に立てた綿密な計画に従って開発を進め、後戻りしないことが特徴です。

一方、近年の変化の速い事業環境に適応するために生み出されたソフトウェアの開発方法に「アジャイル開発」があります。アジャイル開発とは、開発をいくつかの小さな機能単位に分割し、顧客の要

求に従って、優先度の高い機能から順に、要求、開発、テストを1〜4週間という短いサイクルで繰り返し、都度顧客からのフィードバックを得たうえで、柔軟に開発方法を見直しながら動作可能なソフトを作り上げる開発方法です。

この開発方法は、変化する顧客の要望に沿うものを迅速に提供するために行われるものです。

アジャイル開発を取り入れることで、ソフトウェアを利用するユーザー企業は、クラウド、モバイル、AI等のデジタル技術を迅速に取り入れつつ、デジタル技術を活用した製品、サービスを素早く国際市場に展開することができ、競争力の強化につながります。

一方、ソフトウェアを提供するベンダー企業にとっては、AI等を活用したアジャイル開発によってアプリケーションの提供を行うなど、常に、最前線のデジタル技術の分野で競争力を維持し続けることが重要となります。