

団体名
工学院大学

所在地
東京都

ソフトウェア
Autodesk Fusion®

設計から製造までを一気通貫で学ぶ時代へ

オートデスクと工学院大学が描く「実装型人材育成」の最前線

“構想・設計・加工・検証までを Fusion だけで完結できる点が、私たちの掲げる「実装型人材」の育成理念と一致していました。”



工学部 機械システム工学科 教授
濱根 洋人氏



ソーラーチームのリーダーを務める
工学部 機械システム工学科 島田 琉海さん



八王子キャンパスで1年次から実践的なものづくりの力を磨く学生たち



ゴール地点のアデレードで、3,000kmを完走したソーラーカーを囲むチームメンバー

日本の製造業は、少子高齢化による深刻な人材不足と、AI・デジタル技術の進展という大きな転換点に直面している。こうした中で求められているのは、設計から製造・実装までを一体として捉え、ものづくり全体を動かせる人材だ。工学院大学は、その課題に対する一つの答えとなる教育モデルをオートデスクと連携して発信している。それが、Autodesk Fusion®を中核に据えた世界初の教育プログラム「スマートファクトリー構築のための世界的リーダーの育成」だ。年間2,000名以上もの学生が活用しており、実装型人材育成の新たなモデルとして注目されている。

設計と製造の境界が消える時代に求められる人材像とは

IoT・AI・ロボットを連携させ、生産をリアルタイムに最適化する次世代の工場であるスマートファクトリー。工学院大学では、オートデスクが提供するものづくり統合プラットフォーム Fusion の在り方や同社が提唱する Design & Make の理念（デザインと創造：設計から製造までのプロセスを一体として捉え、より良く持続可能なものづくりを実現しようとする考え方）に共鳴し、Fusion をベースとしたスマートファクトリーを構築した。

オートデスク代表取締役社長 中西智行は、現在の状況について次のように語る。「今、企業が直面しているのはテクノロジー不足ではなく、テクノロジーを使いこなせる人材不足です。特にAIやデジタル技術が進展する中で、設計と製造、さらには実装までを一体として捉えられる人材が求められています。従来は設計と製造が分断されていましたが、これからはその境界がなくなっていく。だからこそ教育の段階から『つくること』を前提にした学びが必要になります。」企業が求める

人材像は、確実に変化している。その変化に対応するためには、教育そのものの再設計が求められているのだ。

工学院大学では、従来別々に扱われていた授業（理論）、プロジェクト（実践）、そして設計と製造を一体化した教育モデルを構築している。工学部機械システム工学科 教授の濱根洋人氏はこのように説明する。「私たちが目指しているのは、設計に加えて、『実際に動くものをつくり上げる』ところまで主体的に担える人材です。図面を描くだけで終わるのではなく、加工し、検証し、改善までを自らの手でやる。その一連のプロセスを経験させることが重要です。また、授業と学生プロジェクトを分けるのではなく、統合したワークフローとしてつなげることで、学びがそのまま実践に活かされる環境をつくっています。」

学部2年生から挑む 世界初の先端ものづくり教育モデル

この教育モデルを象徴するのが、学部2年生から5軸加工機を扱うという、国内外でも例のない

先進的な取り組みだ。5軸加工は、航空機やモータースポーツ分野で用いられる高度な製造技術であり、通常は大学院や企業研修で扱われる領域と言われる。しかし工学院大学では、設計、解析、加工、検証を一連の流れとして早期から体験させており、学部2年生の段階で、5軸の割り出し、同時5軸という複雑かつ極めて先端的なところまで学ぶ。「研究室に入ってからは遅い。スマートファクトリーで将来の日本、世界を支えていく世界のリーダーを育てることを視野に入れ、早い段階から取り組んでいます」と濱根氏は話す。

具体的な学習の進め方はこうだ。まず最初の講義でIndustry 4.0（第四次産業革命）、Industry 5.0といった未来に向けた内容について触れ、スマートファクトリーやFusionについて学ぶ。そして、一般的なプログラム、3軸加工、最後に5軸加工まで段階的に進めていく。使用テキストや教材は濱根氏が独自に開発したものだ。実習では、マシニングの工程を複数回に分けて実施することで、1回あたりの人数を絞った少人数制を実現している。これにより、学生一人ひとりが機械に触れ、加工から検証までを確実に経験できる環境が整えられている。さらに同校では、ものづくりだけに留まらず、大手製造企業でも使用される設備総合効率（OEE）などの指標を用いた生産管理も授業に組み込んでいる。学生たちはそのまま企業の工場で働いたり、管理したりできる水準の内容を学んでいるのだ。

この取り組みは、2023年度に文部科学省の教育装置整備事業として採択されており、国からもその意義が認められている。また、その先進的な知見を得るため、企業や国内外の教育機関から多くの見学者が訪れている。

統合プラットフォームならではの分断のないものづくり教育

この教育モデルを支えているのがFusionだ。設計から製造までを一体で学ぶには、工程ごとにツールが分断されない環境が欠かせない。Fusionは、設計・解析・製造準備・データ共有を一つの環境で扱えるクラウド型プラットフォームであり、スマートファクトリー教育を実現するための基盤となっている。

濱根氏によると、構想・設計・加工・検証という一連の流れをそのまま一つのツールで完結できる点が、同校が目指す「スマートファクトリーを理解し、実装までできる人材」の育成理念と完全に一致していたという。さらに、クラウドでデータを扱えるため、新宿と八王子という離れたキャンパス間でも

同じデータを共有し、場所を問わずものづくりを進められる。これは、実際のスマートファクトリーが前提とする「分散環境での協働」を学生が自然に体験できる点においても大きな利点だ。また、複数の工程をチームで共有し、分業やデータ活用をスムーズに行えるコラボレーション機能も、同プログラムの理念に非常にマッチしていると高く評価している。

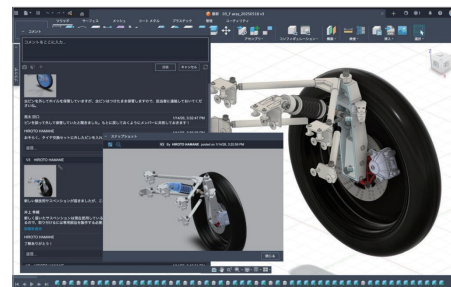
機械システム工学科3年生の島田琉海さんは次のように語る。「Fusionを使うことで、設計から製造までを一つの流れで進めることができました。クラウド上でデータを共有しながら、メンバーや先生とリアルタイムでやり取りできるため、開発スピードが大きく向上しました。」クラウド上で設計を共有し、コメントで議論し、製造と検証へと進めていく流れは、チーム全体の標準的な開発サイクルとして定着している。

世界大会で証明された学生の「つくる力」と「動く力」

この教育の成果として、学生はソーラーカーの開発に取り組んでいる。特筆すべきは、1～2年生が中心となって設計・製造を担っていることだ。「授業とプロジェクトがつながっていることで、実際の開発を通じて学ぶことができました」とソーラーチームではリーダーを務める島田さんは述べる。約1年半という短期間で、機械加工までスマートファクトリーを活用して自分たちの手で行い、長さ5メートル、幅1.8メートルに及ぶ大型カーボンボディを内製化した。

そして、世界最高峰のソーラーカーレース「Bridgestone World Solar Challenge 2025」では、非常に過酷な環境のオーストラリア内陸部約3,000kmを走破することに成功した。日本列島の最北端から最南端までが約2,700km。それを上回る距離を、わずか5日間で駆け抜けるレースだ。スタート地点のダーウィンには真夏、ゴールのアデレードは冬という、南半球ならではの気候差があり、その温度差は20度以上にも及ぶ。車体やバッテリーの温度管理、そしてドライバー自身の体調管理も極めて重要で、どれか一つでも崩れると即リタイアにつながる。実際、完走率が半分に満たない大会もあるほどだ。

レース中にはサスペンション部品の破損というトラブルも発生した。しかしメンバーたちは自ら原因を分析し、設計を修正し、現地部品を製作し、翌日には走行可能な状態に修復した。「自分たちで設計と製造してきたからこそ、現地でも



Fusion上で共有された設計データ
クラウドを通じてリアルタイムにレビューが行われる

修復方法を考え、対応することができました」と島田さんは話す。もちろん、こうした対応は技術力があってこそ可能になったものだが、それ以上に状況を判断し自ら動く力が育っていることの表れでもある。濱根氏は「主体性は座学では育ちません。実際に手を動かし、考え、失敗する経験の中で育ちます」と強調する。授業やプロジェクトで、課題発見から試行・改善までを自分たちで回すプロセスを積み重ねることで、学生の現場対応力は着実に育まれる。そして、ここで培った力は企業が求める人材像にも直結することになり、学生が目指すキャリアを叶える後押しにもなるのだという。

Design & Makeの思想が拓く教育の新しい在り方

オートデスクの中西は今回の取り組みについて次のように述べている。「Design & Makeという考え方は、設計と製造を一連の流れとしてシームレスにつなぐことにあります。工学院大学の実践は、その考え方が教育として実装されている象徴的な事例です」設計から製造、検証までを学生が自らの手で回し、その経験を次の改善につなげていくプロセスは、まさにDesign & Makeの思想そのものだ。工学院大学とオートデスクは、こうした実践を通じて、教育と産業の新たな関係を共創している。

人材不足が進む一方で、ものづくりの現場は高度化し続けており、知識を持つだけでは対応しきれない。実際のプロセスを自ら動かし、試行しながら学びを更新していく力が求められている。工学院大学は、オートデスクとの連携を軸に、教育プログラムの拡張や産業界との協働強化を進めている。Design & Makeの思想を教育として実装するこのモデルは、「実装型人材」としての学生の成長を加速させ、ものづくりの未来そのものを更新していく力を持っている。

Autodesk、Autodeskロゴ、Fusionは、米国および/またはその他の国々における、Autodesk, Inc.、その子会社、関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。本内容および画像の無断転載・無断使用および改変を禁止します。

© 2026 Autodesk, Inc. All rights reserved.

Autodesk, the Autodesk logo and Fusion are registered trademark or trademark of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2026 Autodesk, Inc. All rights reserved.