

団体名
佐賀県立佐賀工業高等学校

所在地
佐賀県

ソフトウェア
Autodesk® Fusion®

Fusionで広がる 工業教育の新しいかたち

Fusion Fundamentals トレーニングによる 教授力と学習効果の進化

Fusion Fundamentals トレーニングとは

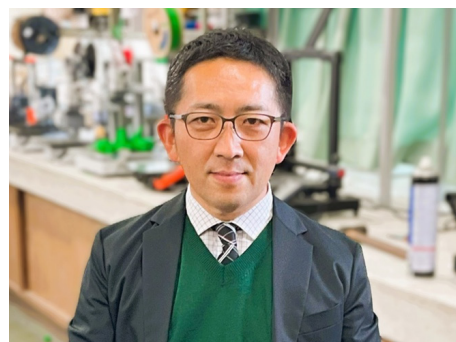
全4 セッション(計12 時間)のオンライン集中講座で、教職員がFusion のCAD やCAM を使いこなし、授業で教える方法を学ぶために、オートデスクエデュケーションが特別無償で提供するプログラムです。

詳細は下記URL をご覧ください。

<https://autode.sk/fusion-fundamentals-jp>



“受講したのは、自己流への陥りを防ぎ、指導法の適正化を図ること、そして生徒に質の高い教育を提供するための教材やノウハウを確保するためです。”

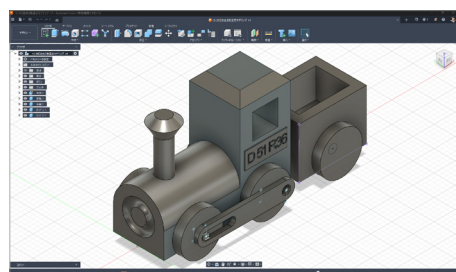


主幹教諭
小川 高明氏

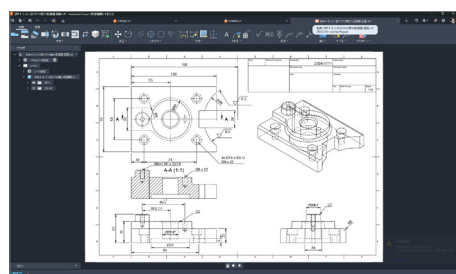
産業界でデジタル技術が急速に進化する中、工業教育も新しいステージを迎えている。佐賀県立佐賀工業高等学校では、設計から製造までを一貫して学べるクラウドベースのCAD/CAE/CAM/PCB 統合型ソフトウェアのFusion を活用し、実社会とつながる授業作りを推進している。さらに、教員がFusion Fundamentals トレーニングを通じて教授力を高めることで、生徒の学びの質と意欲の両方を高める好循環を実現している。教員と生徒が共に成長する新しい工業教育のかたちを追った。

地域社会のものづくり即戦力となる 技術者を育成

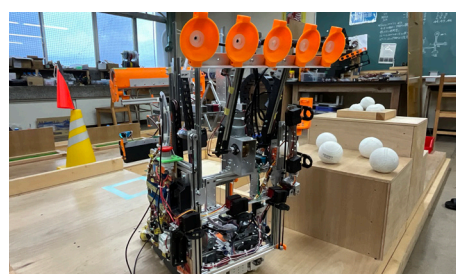
同校では機械科、機械システム科、電気科、電子科、情報システム科、建築科の6 学科を併せ持ち、地域や産業界に貢献する工業技術者を養成している。社会情勢や産業構造の変革に応じたものづくり教育を実現できるカリキュラムを編成しており、「基本的な知識・技術を活かし、加速する技術革新に挑戦できる資質・能力の育成を目指す」をグラデュエーション・ポリシーのひとつとして掲げている。卒業生の約7 割が就職する道を選び、製造関連企業がその多くを占める。機械系学科で主幹教諭を務める小川高明氏に、授業でのFusion 活用状況やFusion Fundamentals トレーニング受講の経緯について伺った。



YouTube のビギナーズレッスンを受講後、生徒がアレンジを加えた作品



機械製図の図面



福島でのロボット競技大会でアイデア賞を受賞した作品

工業教育等について取り組んだ。同氏によるとFusion 導入のきっかけは、工業教育現場が抱える「産業界との乖離」という危機感からなのだという。「工業高校で行われている製図の授業において、ドラフターや製図道具を使った手作業中心のカリキュラムは、製図の基礎を学ぶには不可欠です。その一方で、DX が推進される産業界の現場では、手書きの製図は今やほぼ姿を消しました。また、それにスピードが求められる現代社会においては、Fusion や3D プリンタ等のデジタルツールを活用し、アイデアを即座に形にすることが求められており、教育のパラダイムシフトが急務だと感じています。」と語る。

機械系学科では、AutoCAD やInventor といったオートデスク製品群の利用実績が既にあったため、Fusion の利用についても教員間でスムーズに合意形成ができた。最近の生徒たちはデジタルツールの操作に手慣れているため、直感的に操作できるFusion なら短期間での習熟が可能な点、YouTube に豊富に掲載されている学習コンテンツを活用すれば、初学者の生徒でも自学自習できる点がFusion 採用の決め手となった。また、予算的な制約がある中で、教職員や生徒がFusion を無償利用できる点も、この決断を後押しした重要な要素だったという。

教育現場に抱く危機感と 解決策としてのFusion 採用

半導体製造装置メーカーでの勤務経験がある小川氏は、未来のものづくりを支える次世代の人材を育成したいという思いから工業高校の教員へと転身、さらに教育者としての知見を深めるため、早稲田大学教職大学院に進学し、キャリア教育や

生徒たちは、佐賀県から配布されたタブレットPC にFusion をインストールして使用している。クラウドベースのFusion の特性を活かし、教室はもちろんのこと学外でも生徒たちがCAD に触れられる環境を作り出すことの意義は非常に大きい。「初めてものづくりに取り組むツールとしてFusion は最適解だと考えています。」と小川氏は話す。

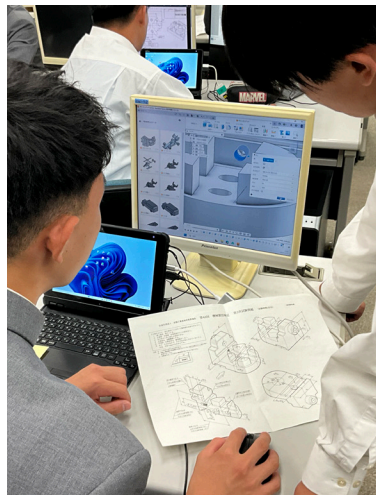


前列左：教諭 秀島 翔悟氏 前列中央：主幹教諭 小川 高明氏
前列右：教諭 永富 和真氏
後列左：教諭 徳永 謙太氏 後列右：教諭 城戸 健人氏

授業作りに懸ける思いとFusionで実現した学びの好循環

小川氏は、「学習内容の社会との接続性」を重んじ、生徒自身が「今、ここで学んでいることが、社会のどの部分で、どのように役立っているのか。そして、自分の将来にどうつながるのか。」を常に意識できる授業設計にすることを最優先しているという。それを踏まえた上で「社会に開かれた教育課程」として、地域や社会との連携・協働につなげた授業を展開することを常に念頭に置いている。これまでに、同校では視覚障害特別支援学校と技術提携して教具をモデリング・製作したり、幼稚園児と共にオリジナルのミニカーを3Dプリンタで製作するという企画を実施した実績がある。

Fusion導入前は、2次元の製図から複雑な形状を空間認識することや、工学的な思考に基づいた構造解析などに取り組むことは困難さが伴い、特に苦手意識のある生徒の学習意欲を低下させてしまうという課題があった。しかしFusion導入後は、モデリングや図面が出来上がる過程の可視化ができるようになり、これに対する修正作業も手書き製図に比べるとはるかに効率的に短時間でできるようになった。その結果、生徒は思い描くイメージを瞬時に3Dで表現できるようになり、失敗を恐れずに改善を繰り返すというサイクルを経験できるようになった。加えて、思考力や想像力といった非認知能力も磨けるというアドバンテージも得られるようになった。また、課題研究や機械科学部、ロボット研究部といった部活動では、モデリングデータを3Dプリンタで出力し、生徒が自分の手で製作物を受け取るまでの一連のプロセスを体験するという



Fusionでの学習を通じて
生徒同士でのピアラーニングにも取り組む

試みも実施されている。さらに、こうした取り組みはAutoCADやInventorの習得、技能検定（機械製図CAD作業、テクニカルイラストレーションCAD作業）の受験機会へとつながっており、ものづくりに対する学びと実践の好循環を生み出すことに成功している。

Fusion Fundamentals トレーニングで教授スキルをブラッシュアップ

こうした実践学習の展開に手応えを感じていた一方、Fusion Fundamentals トレーニングを受講したのは、小川氏自身のFusionの操作や指導方法が自己流に陥っていないかを確認するという目的があったからだという。また、3D CADの指導経験に教員間で差があったことから、教員全体のスキルアップを図り、生徒全員に質の高い基礎教育を提供するための教材やノウハウを確保したいという思いもあった。本トレーニングは、業界経験を持つオートデスク認定パートナーが講師となり、Fusionの操作方法を改めて習得できることはもちろん、講師や他の参加者とのやり取り等からもものづくり授業を進化させるためのヒントも得ることができる。少人数開催であることから気兼ねなく質問ができ、受講者が興味を持つ内容にカスタマイズすることも相談可能だ。

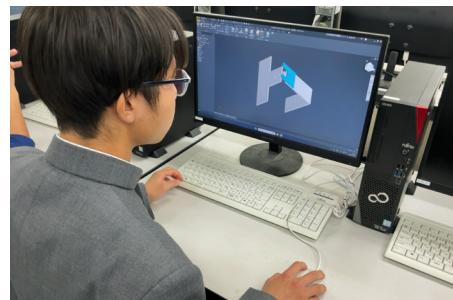
実際の受講を通じ、小川氏は「モデリング機能の基礎だけでなく、シミュレーションを含めた設計の最適化や製造工程までを見通す高度な機能の概要を理解することができました。これにより、Fusionは単なる『モデリングだけのソフト』ではなく、『ものづくり全体のプロセスを学べるツール』であるという認識を新たにすることができました。」と語る。

受講後は使用テキストを教員間で共有し、工業高校での授業に適した部分を精査しながら、学習指導要領に準拠した内容でのカリキュラム作成を検討中だという。また、課題研究であれば授業の自由度が高いことから、モデリング、アセンブリ、アニメーション、CAE、CAMといった機能も取り入れた学習も視野に入れているほか、技能検定に向けた指導にも今後活かしていく方針だ。

教員の学びが生徒の未来を拓く Fusion によるキャリア教育

同校では、視覚障害特別支援学校との提携により実社会で役立つものづくりを経験できたことを機に、Fusionで自発的にモデリングに取り組む土壌が醸成されたという。また、生徒同士で教え合うピアラーニングの取り組みも進んでおり、Fusionのタイムライン機能を活用して互いの設計プロセスを共有し、よりよいモデリング手法について意見を交わすなど、主体的に学び合う姿勢が定着している。こうした学びの連鎖は、知識や技能の定着だけでなく、生徒の自信や表現力の向上にもつながっているであろう。

卒業後に企業や団体への就職を控える生徒が多い同校にとって、在学中から実務に近い実践経験や即戦力となるスキルを獲得しておくことは非常に重要だ。また、教員側もそれに対応するだけの教授スキルが求められており、ソフトウェア開発を担うオートデスクが主催する公式Fusion Fundamentals トレーニングという力強い支援の機会を活用することで、教員はFusionの使用方法を体系的に整理し、教育現場での指導方法をアップデートできる。トレーニングを通して得た知見が授業に還元され、モデリング、シミュレーション、CAMといった一連のプロセスを学ぶ機会が拡充すれば、生徒たちは「設計から製造まで」を一貫して理解する力を得られる。そして、生徒はものづくりの全体的な工程を理解し、自ら考え、最適な方法を選び出せる「創造的エンジニア」へと成長していく。Fusionを通して育まれた創造力や課題解決力を持つ同校の即戦力人材は、これからの地域産業や日本のものづくりを支える確かな礎となるだろう。



ロボット研究部部員による部品作成

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。

© 2025 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. © 2025 Autodesk, Inc. All rights reserved.