

令和3年度 文部科学省指定

マイスター・ハイスクール事業

研究実施報告書 第1年次



優れた人材や技術の「^{クロス} X (融合)」を追究し、DX時代の夢をつなぐ創造的エンジニアの育成
～くまもとからはじまる産業人材育成エコシステム～

管理機関：熊本県教育委員会・熊本県情報サービス産業協会・熊本県商工労働部産業振興局産業支援課

研究実施報告書目次

巻頭言	P 1
ビジュアル図	P 6
1 研究の概要	P 7
2 令和3年度実施授業等報告	
(1) 産業実務家教員による授業・実習	P 18
ア 科目「情報技術基礎」(産業実務家教員による授業)	P 20
イ 科目「工業技術基礎」(産業実務家教員による授業)	P 23
ウ 科目「工業技術基礎」(学科横断実習)	P 25
エ 2年生・3年生 科目「実習」(IoT・OS・ネットワーク)	P 27
オ 各学科における産業実務家教員による実習	P 30
カ 科目「課題研究」(産業実務家教員による指導)	P 34
(2) 産業界等による授業	P 38
(3) 企業実習	P 46
(4) マイスター・ハイスクール事業中間成果報告会(文部科学省主催)	P 54
(5) マイスター・ハイスクール事業に係る研究成果中間報告会	P 56
3 委員会報告	
(1) 第1回マイスター・ハイスクール運営委員会	P 58
(2) 第1回マイスター・ハイスクール事業推進委員会	P 58
(3) 第2回マイスター・ハイスクール事業推進委員会	P 59
(4) 第2回マイスター・ハイスクール運営委員会	P 60
4 令和3年度評価アンケートの結果と分析	
(1) マイスター・ハイスクールの授業・実習とアンケートの日時	P 63
(2) 評価アンケートの実施	P 63
(3) デジタル技術の習得について	P 64
(4) 就職について	P 67
(5) ジェネリックスキル	P 68
(6) 評価アンケートの課題	P 69
5 次年度に向けて	
(1) 初年度の振り返りと事業終了後を見据えて	P 70
(2) 3カ年の教育目標	P 72
(3) 2年目(2年次)の教育目標への取組	P 73
(4) 令和4年度の企業実習	P 74
(5) 当初計画からの変更点	P 74



産学官一体となった人材育成

熊本県教育長 古閑 陽一

近年、技術革新・産業構造の急速な変化に加え、とりわけ世界全体でデジタルトランスフォーメーション（DX）やIoTの進展の加速度が高まる中、高校段階においてもこの変化に対応できる人材育成が求められています。

こうした背景を踏まえ、文部科学省では、これまでの企業等からの外部講師の招へいやインターンシップ等の連携を更に進化させ、成長産業化を図る産業界と専門高校が一体となって最先端の産業人材育成システムを新たに構築するため、産業界からの外部人材を学校に管理職や教員として登用するなどの「マイスター・ハイスクール事業」が立ち上げられました。本事業には、全国で本県を含む12機関が文部科学省の指定を受けたところです。

本県においては、これまでも「熊本県産業教育審議会」や「県立高校のあり方検討会」において、地方創生に資する今後の産業教育や魅力ある専門高校の在り方について提言をいただいていたところであり、これらを具現化する取組として、一般社団法人熊本県情報サービス産業協会、熊本県とともに熊本県立八代工業高等学校を指定校とし、県産業界に創造的に貢献するエンジニアの育成に向けたカリキュラムの検討・刷新に取り組み始めました。

熊本県情報サービス産業協会加盟企業の（株）電盛社常務取締役富松篤典氏をマイスター・ハイスクールCEOとして迎え、CEOのマネジメントのもと、2学期から県内企業5社9名の産業実務家の先生方による約400時間の授業や企業実習、さらには県内企業の外部講師による講座など、大変充実した取組が実施されて参りました。生徒たちは最先端のデジタル技術に触れ、興味や関心が高まるとともに、それを活用することの大切さを実感し、県内企業の皆様と共に学ぶことから、これまで以上に自ら考える力や主体的に行動する力の必要性を認識することができているようです。

このような取組の成果に対して、1月に開催された文部科学省主催の中間成果報告会では、国の評価委員の皆様から、本県における産学官が一体となった協力体制やマイスター・ハイスクールビジョンを実現化するための取組内容等に対して高い評価をいただいております。さらに、本県では昨年末に世界的半導体企業TSMCの本県進出決定を受け、本県半導体関連産業における雇用創出などが見込まれ、新たな時代に対応できる産業人材の育成に向け、本事業に対して大きな期待を寄せられているところです。

今後も、本県の工業高校をはじめとする専門高校が、実践的・体験的な学習活動により、専門的な知識・技術を身に付けた多くの産業人材を輩出し、本県のみならず我が国の発展に大きく貢献できるように取り組んで参ります。

最後になりますが、熊本県情報サービス産業協会様をはじめ、本事業に御協力・御支援いただいている県内企業の皆様にご心より感謝を申し上げますとともに、「産学官一体となった産業人材のエコシステムの構築」に向け、次年度も引き続きよろしくお願い申し上げます。

地元密着のマイスター・ハイスクールへ ～肥後に実学あり！～



一般社団法人 熊本県情報サービス産業協会
会長 足立 國功

「産業界と連携して教育を行う文科省の公募事業を一緒にどうですか。」という県教育委員会からの打診が切っ掛けでした。

当協会は毎年、熊本県知事、熊本市長あてに施策提言を行っています。その中で、高校生を想定した潜在 IT 人材の掘り起こしとして、教える先生方への研修等を掲げ、当協会と熊本県高等学校教育研究会情報部会との連携協定のもと、この3年間に当協会の IoT 等研修に教職員 6 名の先生が参加しています。

このこともありまして、参画要請を受けました「マイスター・ハイスクール事業」は、会員企業をはじめとした業界の発展にもつながることだとして、そのフィージビリティを模索しました。

その際の拠り所は、幕末の思想家である肥後の横井小楠先生でありました。先生は古典の解釈に偏った藩校の学問ではなく世の中で実際に役立つ学問、いわゆる実学を教授され、その教え子たちが明治初期に本県内外で活躍しました。

この実学重視の土地柄であることに意を強くして取り組むこととしました。

そこで、この事業の要となるのは副校長格の CEO だとして、その適任者として当協会施策提言委員長の富松篤典氏に就任を要請し承諾してもらいました。

八代工業高校を指定校とする申請には産業実務家教員の氏名が必須要件であることから、当協会の有力会員各社に説明し、社員派遣方のご理解とお力添えをいただき、事前の承諾を得て参画を決定いたしました。

本事業は実学として知識習得のみならず、仕事の現場で役立つよう、その利活用のためのコンピテンシーの修得は、ニューノーマル時代、DX そして SDG s を進めるには不可欠であります。そして、若い世代は、デジタルへのハードルは低く、加えて実学重視の教育により、これからの社会・経済の変革への主役であり原動力となっていくものと期待されます。

さらに地域の産学官金が連携し、本県ならではの地元密着の「マイスター・ハイスクール事業」として、地域と教育とがシームレスに取り組むことで ESD (持続的開発への教育) のひとつと評価されるように、「肥後に実学あり！」の矜持をもちまして、ともに進めさせていただければ有り難く思います。

おわりに、県教育委員会、八代工業高校はじめ、協力企業、委員の皆様そして多大なご尽力をいただいている当協会有力会員各社と CEO および産業実務家教員の方々に感謝を申し上げ、ますますのご健勝とご発展を祈念いたします。

熊本の産業を支える人材をマイスター・ハイスクールから



熊本県商工労働部長 三輪 孝之

「令和3年度（2021年度）マイスター・ハイスクール事業」に係る研究成果報告書の刊行にあたり、県商工労働部長として一言ご挨拶申し上げます。

昨今、社会経済環境がめまぐるしく変化し、また今般のコロナ禍を経て、社会全体でデジタル化の重要性が飛躍的に高まり、ウィズコロナ・アフターコロナを前提としたデジタル活用型社会が急速に進展しています。まさに、DXが企業の競争力を左右する鍵となりました。

こうした状況を踏まえ、一昨年12月に策定した「熊本県産業成長ビジョン」においては、県内企業が持続的に成長するために、「県内企業のDX化の推進とそれを支える人材の育成・確保」を重点的な取組の一つとして掲げています。

県内企業が持続的に成長するためには、デジタル技術等の導入によるDXを実現することが必要であり、そのためには、デジタル技術導入やDX化を推進するうえで必要不可欠な、IT人材の育成・確保が求められています。

そのような中、昨年、世界的半導体メーカーのTSMCが日本で初めて熊本に進出することが決定しました。シリコンアイランド九州の復活を視野に、本県半導体関連産業のさらなる集積と、県内企業の技術力の向上に加え、ここでも産学官の連携により、IT分野をはじめとした産業人材の確保、育成を進めることが必要です。

TSMCの進出を、県内産業の振興と県経済全体の成長に着実に結び付けていくため、産業成長ビジョンに加えて、この度新たに「くまもと半導体産業推進ビジョン」を策定し、県、企業、大学等が一丸となった取組を推進していくこととしております。

このマイスター・ハイスクール事業では、産業界の第一線の産業実務家教員が指導をおこなうことで、生徒がデジタル技術と活用力を習得し、新たな価値を創出する力を養うことを目指しており、まさにIT人材をはじめとする今後の本県の産業を担う貴重な人材を輩出する事業であると考えます。

本事業を実施しておられる八代工業高校の取組がモデルとなり、他校へもすばらしい波及効果をもたらしてくれるのではないかと期待しております。そして、一人でも多くの卒業生たちが、県内にある企業に就職していただき、熊本の地に残っていただくことを希望しています。

最後に、本事業にご尽力されております学校関係者の皆様及び産業界の皆様の益々のご活躍と、本県産業の更なる振興を願いまして、刊行のご挨拶とさせていただきます。

発行にあたって



熊本県立八代工業高等学校
校長 村木 祐二

これから迎える society5.0「超スマート社会」では、AI やロボットが活躍し、私たちのより質の高い暮らしの実現を目指しています。一方で、「ものづくり」を中心としたこれまでの工業教育では、技能検定やものづくりコンテストなど経験でしか得られない熟練の技を学び磨き技術の向上を目指してきました。今後は DX 時代に向けてデジタルの知識を持ちあらゆる場面でのデジタル技術の応用ができる人材が必要となっています。

また、本校のある八代市は、県内有数の工業都市であるとともに、広い干拓地を利用した農業など県内産業を支える重要な役割を担っています。近年、少子高齢化や若い人材の都会への流出により地方の衰退が地方自治体の抱える大きな問題となっていますが、この八代市も決して例外ではありません。これからは地元に残り、或いは地元に戻り地域の産業を担う人材の育成が喫緊の課題となっています。

本校のマイスター・ハイスクール事業は、この二つの課題を解決すべく、人材育成に取り組み、そのシステム構築のモデルとなることを目標として、今年度より令和5年度までの3年間取り組むものです。

事業の推進に当たっては、熊本県情報サービス産業協会並びに熊本県商工労働部産業振興局産業支援課、熊本県教育委員会との連携のもと、マイスター・ハイスクールCEOのマネジメントにより産業実務家教員による授業や産業講話、出前授業、企業実習をこれまで行ってまいりました。折しも台湾の世界的半導体メーカーTSMCの本県菊陽町への誘致・工場建設も決まり、多くの関連企業が進出してくることでシリコンアイランドの復活に向けて大きな期待が掛かっています。本校の取組が、今後各地域において企業、学校、高等教育機関等が連携した産業人材育成のモデルとなることを願っています。

結びになりますが、この1年間の本校の取組に対しまして運営委員の皆様を始め熊本県情報サービス産業協会、熊本県商工労働部産業振興局産業支援課、熊本県教育委員会など各所の関係の方々からのご指導ご助言をいただきました。皆様に深く感謝の意を表しますとともに、引き続きご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。また、本書をご覧いただいた方々から多くのご助言をいただくことを期待しながら、巻頭のご挨拶といたします。

日本の未来を創るマイスター・ハイスクールプロジェクト ～輝け！八代工業高校生～



マイスター・ハイスクール運営委員会
会長 村山 伸樹

1990年代に米国は車製造などの製造工業で日本に抜かれて大衝撃が走った。日本の製造業の信頼性と価格に圧倒されたのである。この時から米国の産業界の大変革が起こる。すなわち、IT産業への移行である。しかし、この時点での米国におけるIT教育は大学での狭い範囲でのみ行われていた。オバマ大統領は将来的な人材不足を予想し、STEM教育（科学（Science）、技術（Technology）、工学（Engineering）、数学（Mathematics））に力を入れるために約5000億円という莫大な投資を行った。この後、デザイン教育（Art）も加わり、STEAM教育が米国中の小学校から大学まで広がっていった。その結果、種々のIT産業が生み出され、今や世界を牽引する産業に発展している。そして、STEAM教育は世界中に急速に広まっていき、特に後進国のIT化の発展は顕著になっている。

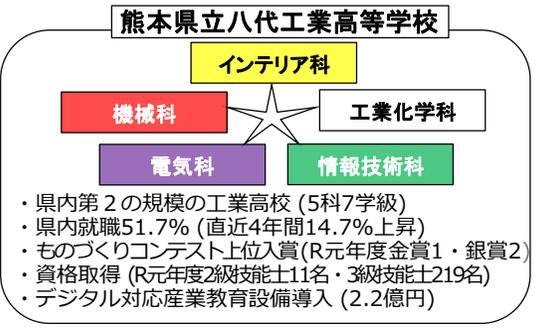
この様な中で、日本はこの流れに追随できていなかった。2009年に文部科学省もようやくSTEAM教育に力を入れ始めた。その事例がスーパーサイエンスハイスクール事業、科学の甲子園、小学校でのプログラミング教育の導入などである。しかしながら、日本では、IT教育を行う人材が今もって不足しているのが現状である。

今回、八代工業高校が採択されたマイスター・ハイスクール事業（全国12機関）は、この流れの一環でありながら上記の事業とは一線を画している。もっとも異なるのは、教員免許を持たない民間企業人を教員として雇用し、カリキュラム化された授業を行うことを認可しているところである。これは画期的なことであり、この事業にいち早く名乗りを挙げた熊本県教育委員会および八代工業高校の先生方の英断がなければ実行できなかったことである。企業人が持っているデジタル技術の応用力や実践力についてITシステムを用いて学生が吸収できれば、自分自身で課題の発見・解決を追求する能力や創造的思考力を高めることができるものと思われる。一方、教える企業人にとっても企業においては気がつかない様な若者の異なる視点での発想に気がつくことがあるかも知れない。これが、今回の事業の表題とした産学融合教育における「x」（クロス）である。この成果が実れば、八代工業高校が実践した事業内容が、熊本県内は元より、九州さらには日本中の工業高校教育に広めることができるかも知れない。とは言え、授業を実践する企業人と授業を受ける学生、そして、これを支える教員の一体感がなければ容易には達成できない。八代工業高校生のさらなる高みへの邁進へエールを送りたい。

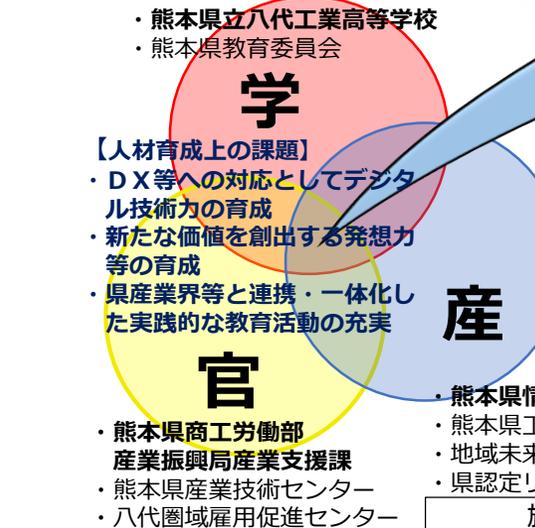


優れた人材や技術の「^{クロ}X(融合)」を追究し、DX時代の夢をつなぐ創造的エンジニアの育成 ～くまもとからはじまる産業人材育成エコシステム～

指定校：熊本県立八代工業高等学校 管理機関：熊本県教育委員会・熊本県情報サービス産業協会・熊本県商工労働部産業振興局産業支援課

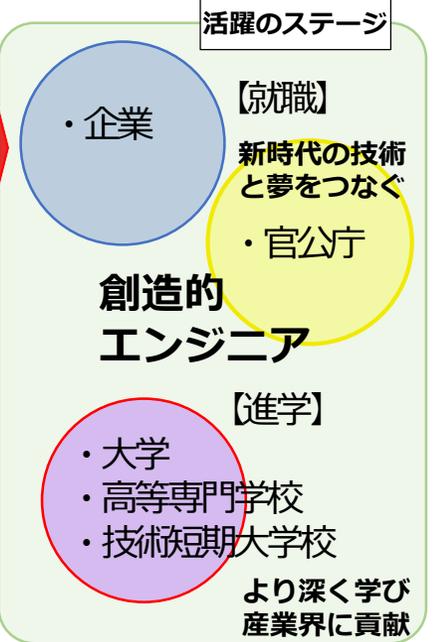
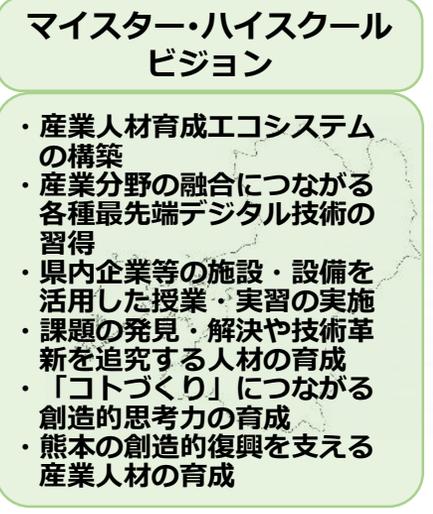


学習指導要領・熊本県産業教育審議会答申
「**社会とつながる教育課程**」



熊本県産業成長ビジョン
「**価値の創造と豊かな生活**」

施策提言
「**ITクロスイノベーション**」
※最新のIoT、AI等を活用した業種・業界横断型の技術革新



1 研究の概要

(1) 事業名

優れた人材や技術の「^{クロス}X（融合）」を追究し、DX時代の夢をつなぐ創造的エンジニアの育成
～くまもとからはじまる産業人材育成エコシステム～

(2) 事業概要

本県教育委員会では、八代工業高等学校を指定校とし、情報教育の充実により人材の育成を目的とした協力協定を結ぶ（一社）熊本県情報サービス産業協会、熊本県で本事業に取り組む。

本県産業界では、デジタル人材及び「コトづくり」にも貢献できる人材の育成が求められている中、工業高校では、DX等への対応としてデジタル技術力の育成、新たな価値を創出する発想力等の育成、県産業界等と連携・一体化した実践的な教育活動の充実等が課題となっている。また、本県産業界は専門高校生に「技術革新への対応力」、「課題解決力」、「発想力」等の資質・能力を求めており、これらの育成が必要とされている。

そこで、指定校において本事業を実施することにより、加速度的に県全体の産業・教育界の課題解決につなげていくものとする。具体的な事業内容としては、「マイスター・ハイスクールビジョン」に基づくマイスター・ハイスクールCEOのマネジメントにより、産業実務家教員による最先端デジタル技術を取り入れた授業、地域未来牽引企業など地域を代表する産業現場のスペシャリストとともに取り組む企業実習を全学科対象に実施する。また、DX社会を見据え、工業の各分野を横断的な視点で捉える力を育成し、デジタル対応産業教育設備の活用を含め、最先端のデジタル技術を基礎から応用へと深化させる。

さらに、企業等と連携・協働した実習や課題研究等における生徒の主体的な課題解決への取組を通し、新たな価値を創出する「コトづくり」に必要な素地を涵養し、県産業界に創造的に貢献するエンジニアの育成に向けたカリキュラムの検討・刷新を行うなど本事業の実施を通して、「熊本県産業成長ビジョン」の実現を目指す産業人材育成エコシステムを構築する。

(3) マイスター・ハイスクールビジョン

熊本の未来に夢と希望を持ち、大規模自然災害からの創造的復興を支え、県産業界で活躍できる産業人材（創造的エンジニア）の育成に向け、以下の①及び②に取り組み、学科改編等を含めた教育課程刷新及び県産業界・大学等高等教育機関と連携した産業人材育成のカリキュラムを開発するなど産業人材育成のエコシステムを構築する。

① ^{クロス}X（融合）につながる優れたデジタル技術と活用力の習得

② 次代を切り開く価値創造力の育成

① ^{クロス}X（融合）につながる優れたデジタル技術と活用力の習得

産業実務家教員により産業分野の融合につながる各種最先端デジタル技術の基礎を学び、地域未来牽引企業等を含む県内企業等の施設・設備を活用した授業・実習を実施する。

②次代を切り開く価値創造力の育成

最先端技術や実社会に興味を持ち、課題の発見・解決や技術革新を追究する主体的・協働的な姿勢、「コトづくり」につながる創造的思考力を育成する。

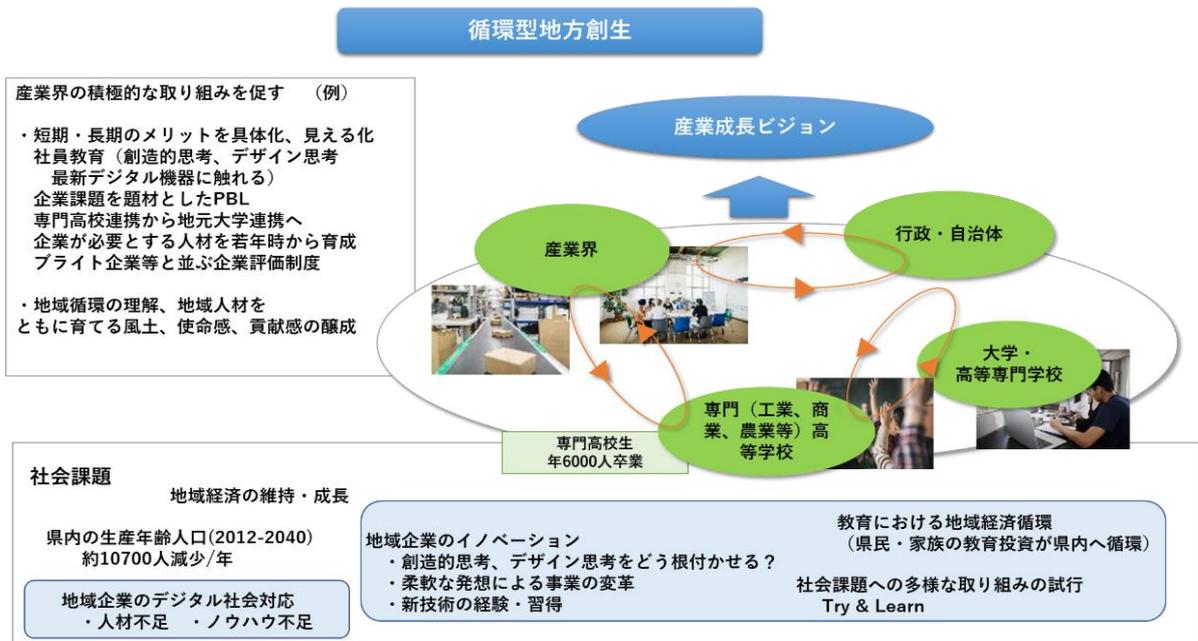


図1 本事業を契機として目指す産業人材育成のエコシステム

(4) 事業の目的

事業概要とマイスター・ハイスクールビジョンをもとに、以下の図2は本事業の目的をまとめたものである。

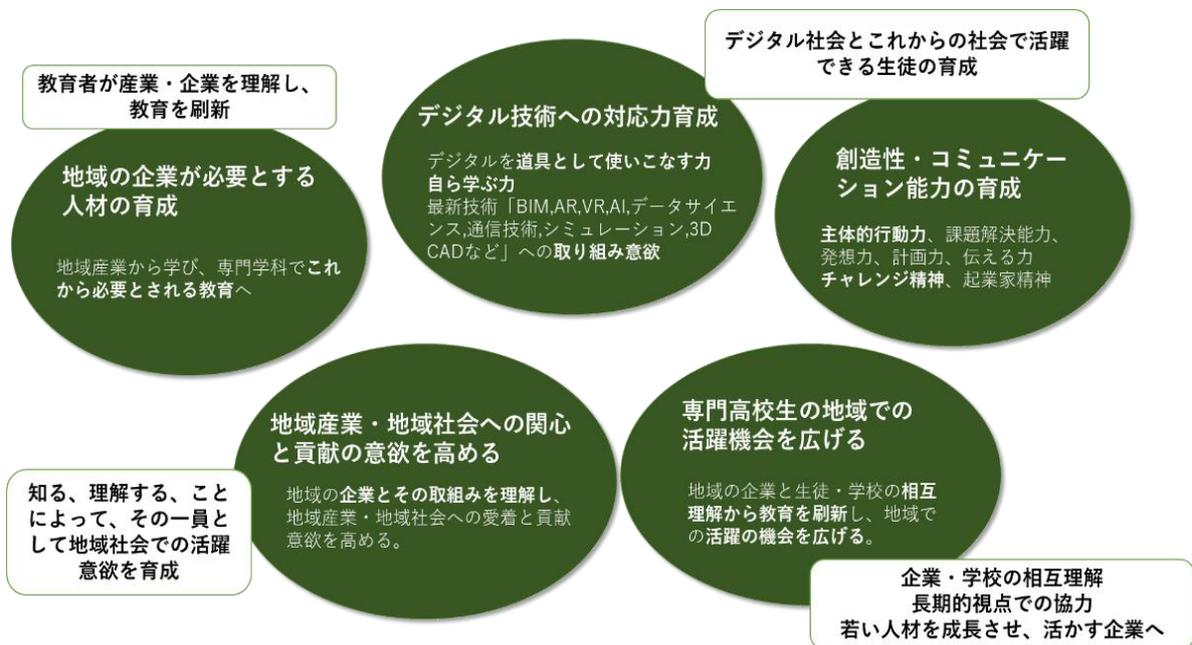


図2 事業の目的

ア デジタル社会・これからの社会で活躍できる生徒の育成

すべての学科で、学科の特性に応じたデジタル技術・活用技術を身につける。また、主体的で、創造性・コミュニケーション能力・課題解決能力・チャレンジ精神等を持った生徒を育成する。

イ 産業界が必要とする教育への刷新

企業による講話・授業や企業実習を通じて、学校と生徒の産業界への理解を深め、専門高校の教育を変革する。

- ウ 地域産業・地域社会の理解を通じた関心と貢献の意欲向上
企業による講話・授業や企業実習を通じて、生徒の地域社会・産業界への理解を深め、地域・地域産業への関心を深め、貢献する意欲を高める。
- エ 専門高校生との地域での活躍の機会を拡大
本事業の各種の広報・報告を通じて、地域産業が専門高校生への理解を深め、若い人材の成長を支援し、地域への定着と活躍の機会を増やす取り組みを拡げる。

(5) 実施体制

ア マイスター・ハイスクール事業の事業体制について (図3)

- (ア) 管理機関：熊本県教育委員会
熊本県情報サービス産業協会
熊本県商工労働部産業振興局産業支援課
- (イ) 意思決定機関：マイスター・ハイスクール運営委員会
- (ウ) 事業推進機関：マイスター・ハイスクール事業推進委員会
- (エ) 指定校内機関：マイスター・ハイスクール校内運営委員会

イ 管理機関3者の役割について

- (ア) 熊本県教育委員会
事務局的機能、指定校への支援、デジタル化対応産業設備 11 点導入、経済団体・大学等との連携協定
- (イ) 熊本県情報サービス産業協会
マイスター・ハイスクールCEOや産業実務家教員の派遣、企業実習等の受入先提供
- (ウ) 熊本県商工労働部産業振興局産業支援課
産業施策に係る業務、県内企業への協力要請

マイスター・ハイスクール事業 事業実施の構図

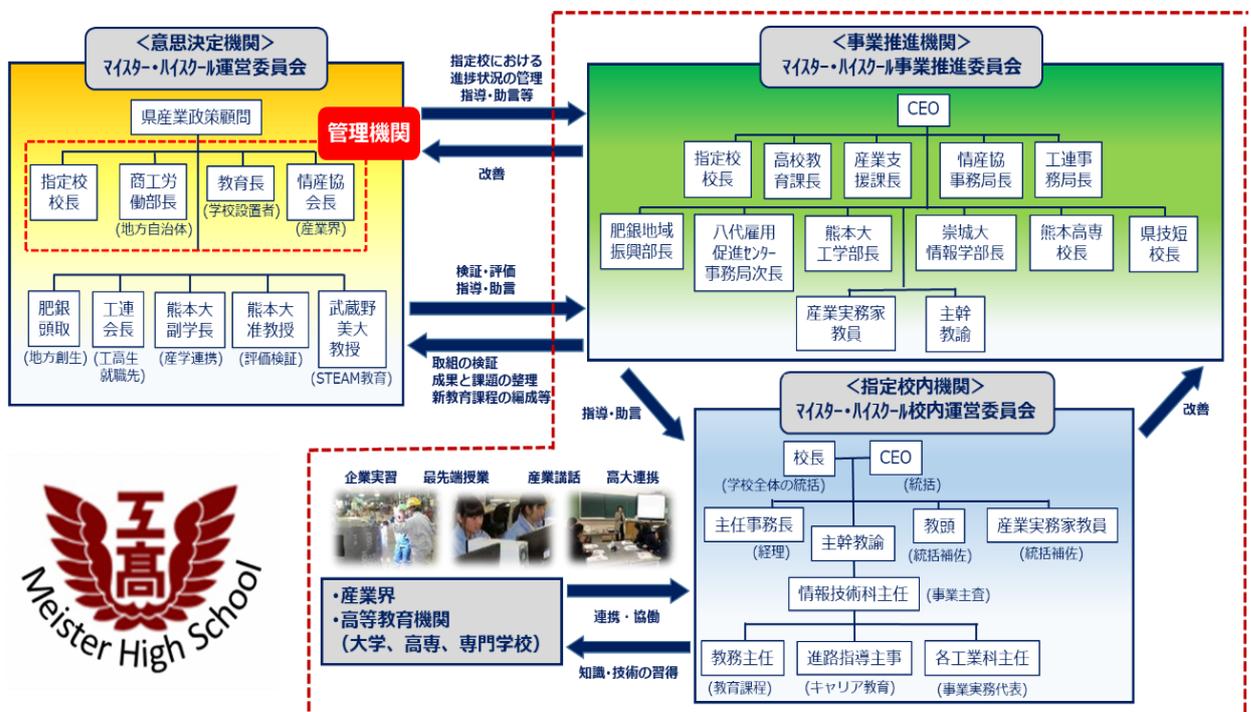


図3 マイスター・ハイスクール事業実施の構図

(6) 3年間の実施計画

本事業では令和3年度の1年生を対象に3年間かけて育成することで、モデルとなる産業人材育成のカリキュラムを開発する。年次毎には下記のテーマを設定している。

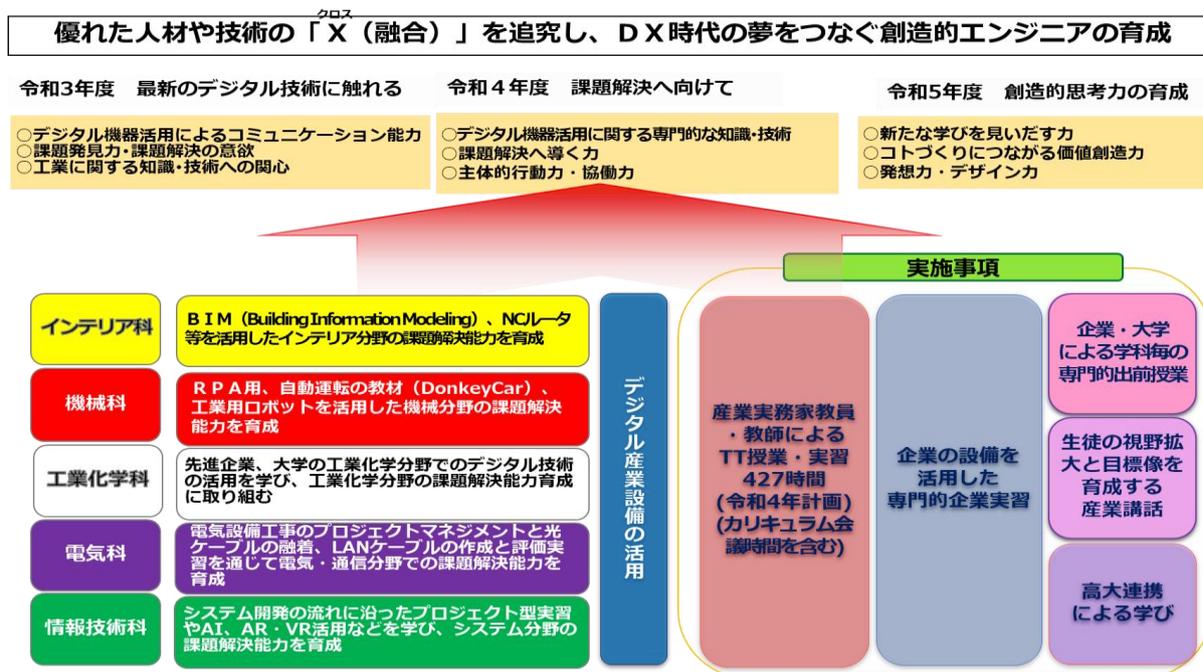


図4 令和4年度の実実施計画

各年度の取り組みの枠組みとして、デジタル産業教育設備の活用、企業の設備を活用した専門的企業実習、企業・大学等による学科毎の専門的な出前授業、生徒の視野拡大と目標像を育成する産業講話を実施する。なお、2年目からは高大連携による学びを加えていく。

年度毎に、令和3年度「最新のデジタル技術に触れる」、令和4年度「課題解決へ向けて」、令和5年度「創造的思考力の育成」というテーマを設定し、令和3年度の1年生が順次これらのテーマで学ぶことでDX時代の創造的エンジニアを育成する。

年度テーマの詳細は、前年度の評価・アンケート（後述）結果の分析、マイスター・ハイスクール運営委員会の指導・助言、事業推進委員会による検討等により決定するという手順を踏み、PDCAサイクルを回していく。

令和4年度については、本報告書の「5 次年度へ向けて」の章に記載する。

(7) 1年目（令和3年度）実施内容の概要

令和3年度の年間スケジュールを次ページの図5「令和3年度年間実施実績」に掲載する。

マイスター・ハイスクールCEO、マイスター・ハイスクール校内運営委員会、教育委員会等の事業関係者によるオンライン定例会を週に一度開催し、緻密な情報共有、細やかな調整を行いながら実施した。

ア 産業実務家教員による授業、産業講話、出前授業、企業実習

産業実務家教員による授業・実習や科目「課題研究」への助言の実施状況は、次ページの「授業時間割当表」に示す授業数を実施した。産業実務家企業の意見を取り入れ、可能な限り産業実務家教員を学科毎に固定することで、産業実務家教員と各学科教員の対話の機会を確保し、生徒の状況を把握した授業が実施できるよう工夫した。

業務項目	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
オンライン定例会（教育委員会、CEO、学校他）	1回/週	→								
マイスター・ハイスクール運営委員会・事業推進委員会		運営委7/1 推進委 7/15			推進委 10/20				運営委 2/8	推進委 3/8
マイスター・ハイスクール校内運営委員会		2回/月	→							
産業実務家教員による授業	準備	→		実施	→					
出前授業・学科産業講話					1回実施	3回実施	3回実施			
評価アンケート			第1回	面談	面談	第2回			第3回	
産業講話		7/12			10/21				2/10	
企業視察 1年生								中止		
企業実習 2年生		企業への主 旨説明	→			11/16~ 19	オンライン 報告会	企業への 事業報告		
研究成果中間発表会								文科省成 果発表会	2/8	
教育課程・高大連携の検討		検討	→							

図5 令和3年度年間実施計画

なお、産業実務家教員の授業は、学校設定科目は設けず、現教育課程の中で、教科書に沿いながら最新の企業・社会の技術や考え方を反映した授業・実習を実施した。

3年生の科目「課題研究」については、すでに授業が進行していたので、授業推進のアドバイザーという役割とした。

		合計						合計					
		9月	10月	11月	12月	1月		9月	10月	11月	12月	1月	
1年生	インテリア	15	5	5	4	1	3年生	インテリア	3	3			
	機械A	15	2	2	4	7		機械A	3	3			
	情報技術基礎	15		5	9	1		機械B	3		3		
	工業技術基礎	15	8	4	2	1		工業化学	3	3			
	電気A	15	2	4	2	1		電気A	3	3			
	電気B	12		2	9	1		電気B	3	3			
	情報	12	5	2	3	2		情報	3	3			
	インテリア	3			3			情報	3	3			
	機械A	3		3				機械A	9		6	3	
	機械B	3		3				機械B	9		6	3	
2年生	工業化学	3				3	電気A	3		3			
	電気A	3		3			電気B	3		3			
	電気B	3		3			情報	12	6	3	3		
	情報	3	3				インテリア	21	6	9	6		
	インテリア	4				4	機械A	21	6	9	6		
	機械A	9		3	3	3	機械B	12	6	3	3		
	機械B	9		3	3	3	工業化学	15	3	3	6	3	
	工業化学	3				3	電気A	21	6	9	6		
	電気A	6		3	3		電気B	21	6	9	6		
	電気B	6		3	3		情報	9	3	3	3		
情報	21	3	6	9	3								

- インテリア科
- 構造計画研究所様
- 機械科
- 熊本計算センター様
- 工業化学科
- 九州デジタルソリューションズ様
- 電気科
- 西部電設様
- 情報技術科
- KIS様

図6 授業時間担当表

イ 産業講話、出前授業等について

産業実務家教員の授業以外に、企業・大学・行政から講師を招聘し、各学年・学科を対象に産業講話や地元企業において先進的に活用している技術を学ぶ出前授業を実施した。

講師、講話のねらい及び実施内容等を図7、図8に示す。なお、詳細や講和後のアンケートは、本報告書の「2 令和3年度実施授業等報告」及び「4 令和3年度評価アンケートの結果と分析」の章に記載する。

	講師	講話の狙い・内容
第1回	マイスター・ハイスクール CEO (株式会社 電盛社) 富松 篤典 氏	(全学年) 企業が求める人材像、マイスター・ハイスクール事業の説明 生徒が持つ可能性を示す
第2回	熊本県企業立地課 佐藤 翔太郎 氏	(1年生・2年生) 県内にはどんな企業があるか。 誘致企業はどんな役割があるか。 地元熊本の企業の魅力 就職先の企業の選び方
第3回	三井化学株式会社 市原工場・袖ヶ浦センター 関原 誠 氏 他3名	(工業化学科) 化学工場のDX活用例、最先端の研究部門におけるDX、AIと人間の役割
第4回	熊本大学 大学院先端科学 研究部 准教授 杉本 学 氏	(工業化学科) デジタル技術の意味・価値 シミュレーションによる化学実験の説明とPythonによる体験
第5回	崇城大学 総合教育センター 教授 川副 智行 氏	(1年生・2年生) アントレプレナーシップ、普通の人による起業の事例紹介、チャレンジマインド、崇城大学ビジネスコンテストの紹介と参加の呼びかけ

図7 産業講話 各回の講師と内容

	企業名及び講師	実施内容
第1回	株式会社ワイズ・リーディング AIソリューショングループ 7名のスタッフ	AI活用事例 AI利用体験 AIプログラミング体験
第2回	神田工業株式会社熊本事業所 高島一郎 氏 他の1名のスタッフ	事業展開とコトづくり 課題解決へのアプローチ等 開発商品に触れる
第3回	旭国際テクネイオン株式会社 久保津 正典 氏3名のスタッフ 本社オンライン講師1名	企業が求める人材 AR・VR活用事例紹介 AR体験 (溶接シミュレーター) VR体験 (塗装シミュレーター)

図8 企業による出前授業

ウ 企業実習について

マイスター・ハイスクール事業における企業実習は、生徒の希望を踏まえ選抜した2年生40名を対象に、通常のインターンシップ(八代管内を中心)実施期間の11月16日(火)～19日(金)と併せて実施した。

従来のインターンシップとの違いは大きく2点ある。1点目は、受入企業に対して、マイスター・ハイスクール事業の趣旨や企業実習において何をを目指すかという説明を丁寧に行った上で実施したことである。2点目は、企業実習の成果を個別の企業にフィードバックするだけでなく、受入企業が複数参加するオンライン報告会を開催し、生徒の報告をとおして、他社がどのような実習を行い、それにはどのような成果があったかを受入企業にも共有していただくこととした。

また、事業の趣旨である地域での産業人材育成エコシステムの構築に繋がるように、オンライン報告会の様子を1年生にも視聴させ、就業への理解を深めると同時に、地域企業への関心の醸成に役立てた。また、実習の報告書を作成し、次年度への参考となるように工夫した。(図9)

さらに、企業実習によるPDCAサイクルを充実させるため、新たにワークブックを作成し、それを活用したオンラインによる受入企業との事前打ち合わせや、企業実習後の生徒同士による学びの交流会やオンライン報告会が充実するよう教育委員会配置のキャリアプランニングスーパーバイザーに協力を得た。企業実習の取組の成果・課題等の詳細は本報告書の「2 令和3年度実施授業等報告」の章に記載する。

マイスター・ハイスクールの企業実習

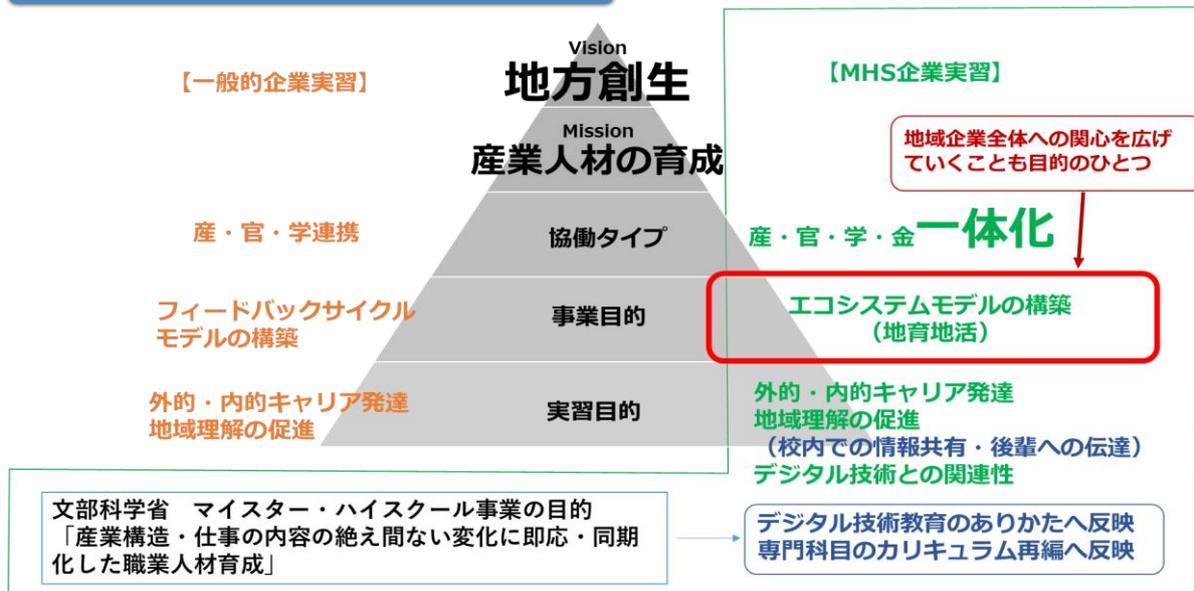


図9 マイスター・ハイスクール事業における企業実習イメージ

(8) 達成目標及び評価

本事業では、事業の取組を評価し、3ケ年の評価、各年度の評価、年度途中での評価を行うために数値目標の設定、定量的評価、定性的評価（ルーブリック）及び卒業生のアンケートを実施することとしている。

数値目標は事業の全体的な評価指標であり、定量的評価は事業による生徒の意識の変化を把握する指標、定性的評価（ルーブリック）は生徒のデジタルへの取り組み意欲・主体性・課題解決能力等の方向付けと教師と生徒の目標の共有のために実施する。

また、定量的評価・定性的評価は、教師へも実施し、教師自身のスキル習得・教育の革新と教師から見た生徒の成長を掴むために活用する。

卒業生のアンケートは、本事業の取組が生徒の就職・進学後にどのように・どの程度有効であったかを評価するものである。

生徒・教師へのアンケートは、年3回実施し、定性的評価については必要な都度、教師と生徒の面談で目標・基準の共有を行う。

ア 数値目標

- 県内企業への就職割合：60% (R2、R3：51.7%、53.9%)
- 工業系大学等高等教育機関への進学割合：60% (R2、R3：46.0%、32.7%)
- デジタル技術関連の資格取得割合：100% (R2、R3：53.0%、60.3%)
- 創造力・発想力・デザイン力につながるコンテストへの参加：5回/年
(R2、R3：0回、5回)

<活動等>

- 県内企業等の施設・設備等を活用した実習の機会：生徒1人2回以上/年
- 産業実務家教員の活用（講話、課題提供等10回以上/年）

イ 定量的評価

下の図10、図11は定量的評価の項目である。第1回目のみ本事業の開始前に実施したため、設問の語尾を変更している。「最新のデジタル技術」が何を意味するかを明確にすることが難しいため、第1回アンケートでは身の回りで活用されているデジタル技術のイメージ図を提示した。

2回目以降では、産業実務家教員による授業、産業講話、出前授業、企業実習等で学んだ技術に対して回答することを期待しているが、令和4年度以降は学科毎での意識合わせを行いたい。

なお、令和4年度の定量的評価アンケートの分析結果の詳細については、本報告書の「4 令和3年度評価アンケートの結果と分析」の章に掲載する。

項目	第1回アンケートのみ	設問	大いに該当する	ある程度該当する	あまり該当しない	全く該当しない
1 デジタル技術に関する知識・技術の習得	最新のデジタル技術に関する知識・技術がある	最新のデジタル技術の新たな知識・技術が身についた				
2 デジタル技術の活用力	最新のデジタル技術を目的に応じて活用することができる	最新のデジタル技術を有効に活用する力が身についた				
3 主体的に取り組む意欲	最新のデジタル技術の知識・技術の習得に向けて、積極的に取り組みたい	最新のデジタル技術の新たな知識・技術の習得に積極的に取り組む意欲が高まった				
4 課題解決能力	課題に対して解決方法を自分で考え、周囲と協力してそれを解決していく力が身についている	課題に対して解決方法を自分で考え、周囲と協力してそれを解決していく力が身についた				
5 県産業・県内企業への理解	県内及び地元の企業について、事業内容や業務内容について知っている	県産業界（県内企業）への理解が深まった				
	県内及び地元の企業に就職したい	県産業界（県内企業）への就職意識が高まった				
6 勤労観・職業観の変化	熊本県の創造的復興と経済発展のために貢献したい	熊本県の創造的復興と経済の発展を支える技術者になりたい				
	効率的に仕事をしたり、新しいものや価値を生み出すためには、デジタル技術の活用は効果があると思う	効率的に仕事をしたり新しいものや価値を生み出すためには、デジタル技術の活用は効果があると思う				

図10 生徒用アンケート

項目	第1回目	設問	大いに該当する	ある程度該当する	あまり該当しない	全く該当しない
1 生徒の変化	生徒は、最新のデジタル技術の知識・技術が身についている	生徒は、最新のデジタル技術の新たな知識・技術が身についた				
	生徒は、最新のデジタル技術の活用力が身についている	生徒は、最新のデジタル技術を有効に活用する力が身についた				
	生徒は、最新のデジタル技術の知識・技術の習得に積極的に取り組もうとしている	生徒は、最新のデジタル技術の新たな知識・技術の習得に積極的に取り組むようになった				
	生徒は、課題に対して解決方法を自分で考え、周囲と協力してそれを解決していく力が身についている	生徒は、課題に対して解決方法を自分で考え、周囲と協力してそれを解決する力が身についた				
	生徒は、県内及び地元の企業について、事業内容や業務内容について知っている	生徒は、県産業界（県内企業）への理解が深まった				
	生徒は、県内及び地元の企業への就職を希望している	生徒は、県産業界（県内企業）への就職意識が高まった				
	生徒は、産業界における最新のデジタル技術を活用した効率化や新たな価値を創出する意識が高い	生徒は、産業界における最新のデジタル技術を活用した効率化や新たな価値を創出する意識が高まった				
	生徒は、熊本県の創造的復興に貢献できる技術者を目指す意識が高い	生徒は、熊本県の創造的復興に貢献できる技術者を目指す意識が高まっている				
2 教員の変化	最新のデジタル技術の専門性と指導力が高い	最新のデジタル技術の専門性と指導力が高まった				
	県産業界（県内企業）を深く理解している	自身の県産業界（県内企業）への理解が深まった				
	最新のデジタル技術の活用力が高く、仕事の効率化につなげることができる	最新のデジタル技術の活用力が高まり、仕事の効率化につながった				
3 学校全体の变化	工業高校は魅力があり、学校全体の教育活動は充実している	工業高校の魅力化につながり、学校全体の教育活動は活性化した				
	最新のデジタル技術等の技術革新を取り入れた創造的かつ効率的な教育活動が展開されている	最新のデジタル技術等の技術革新を取り入れた創造的かつ効率的な教育活動が展開されるようになった				
4 全体的評価		産学官一体となった産業人材育成エコシステムの構築につながっている				

図11 教師用アンケート

ウ 定性的評価（ルーブリック）

定性評価項目の設定にあたっては、熊本県産業教育振興会の「地方創生に向けた今後の専門高校における産業教育の在り方について最終答申（R2. 2. 17）」の専門高校生の就職先へのアンケート結果を参考とした。

図12は最終答申に示されたものであり、「○」は熊本県内の専門高校生が就職先等企業から高い評価を受けている項目、「△」がこの点をさらに伸ばして欲しいと求められている項目である。定性的評価では、事業3年目の3年次において90%以上の生徒がB以上の状態になることを目指している。

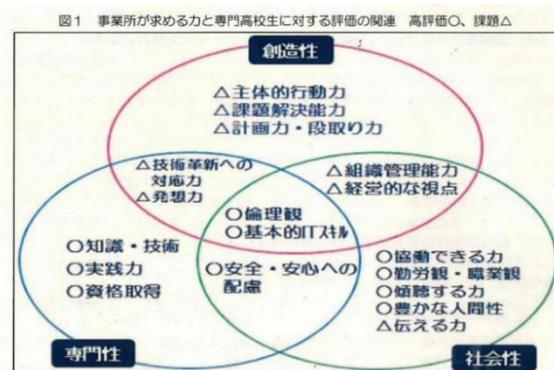


図12 事業所が求める力と専門高校生に対する評価の関連

評価の項目	評価規準
課題発見・解決力	現状を把握し目標に対する課題を見つけることができ、課題解決に向けた行動がとれている。
論理的思考力・判断力	学んできた知識・技術を整理して、提示された事柄を論理的に考えることができる。
考察力・分析力	課題解決に必要な事柄について調査でき、調査結果を分析・考察することができる。
発想力・創造力	作品やデザインの発想・創造ができ、使用者（ユーザーニーズ）を考慮した企画提案をしようとしている。
コミュニケーション能力	相手に共感しながら話を聞くことができ、状況に応じた自分の意見が述べられている。
コラボレーション力 (協調性・チーム力)	チームで作業・行動をするとき、互いの意思を尊重した行動をとることができる。
プレゼンテーション力	指示された方法を用いて、わかりやすく説明でき、自分の意見を効果的に伝える工夫ができる。
計画力・段取り力	目標を達成するために計画的に取り組み、状況に応じて計画を修正し、他者の協力も得ながら企画を遂行できる。
本県産業界への貢献意識	県産業について理解し、持続可能な発展に何ができるかを考えている。
最先端技術を 追究しようとする姿勢	絶えず進化する産業技術に興味・関心を持ち、新しい技術を知りたいと思っている。
工業の各分野を 横断的に捉える力	産業技術のつながりを意識して学ぼうとしている。
組織管理能力 (マネジメント力)	取り組んでいる作業が効率的に進むように役割分担等を提案できる。

図13 定性評価項目

評価はSABCの4段階に5段階目であるDを追加し、努力を要する生徒の中でも成長の度合いを細かく評価できるようにした。(図14)

評価規準	S (Aのうち特に程度が高い)	A (十分満足できる)	B (概ね満足できる)	C (努力を要する)	D (Cのうちなお一層の努力を要する)

図14 定性評価の評価規準

(9) 委員会構成

ア 意思決定機関の体制（マイスター・ハイスクール運営委員会）

氏名	所属・職
村山 伸樹	熊本県・産業政策名誉顧問
笠原 慶久	株式会社肥後銀行・頭取
田中 稔彦	一般社団法人熊本県工業連合会・会長
宇佐川 毅	熊本大学・副学長、理事
高崎 文子	熊本大学教育学部・准教授
若杉 浩一	武蔵野美術大学造形構想学部・教授
古閑 陽一	熊本県教育委員会・教育長
足立 國功	一般社団法人 熊本県情報サービス産業協会・会長
藤井 一恵	前熊本県商工労働部・部長
三輪 孝之	現熊本県商工労働部・部長
村木 祐二	熊本県立八代工業高等学校・校長

イ 事業実行機関の構成（マイスター・ハイスクール事業推進委員会）

氏名	所属・職
富松 篤典	株式会社電盛社・常務取締役 マイスター・ハイスクールCEO
富永 好三	一般社団法人 熊本県工業連合会・事務局長
田邊 元	株式会社肥後銀行地域振興部・部長
田原 実	一般社団法人八代圏域雇用促進センター・事務局長
連川 貞弘	熊本大学工学部・学部長
坂井 栄治	崇城大学情報学部・学部長
荒木 啓二郎	熊本高等専門学校・校長
尾原 祐三	熊本県立技術短期大学校・校長
村木 祐二	熊本県立八代工業高等学校長・校長
重岡 忠希	熊本県教育庁県立学校教育局高校教育課・課長
伊藤 孝夫	一般社団法人 熊本県情報サービス産業協会・事務局長
大下 慶	前熊本県商工労働部産業振興局産業支援課・課長
受島 章太郎	現熊本県商工労働部産業振興局産業支援課・課長
指定校教員	別途ウ参照
産業実務家教員	別途エ参照

ウ マイスター・ハイスクール校内運営委員会

氏名	職	役割
村木 祐二	校長	学校統括
富松 篤典	マイスター・ハイスクールCEO	統括
上村 一夫	全日制教頭	統括補佐
長谷川 竜一	主任事務長	経理
牛迫 大樹	主幹教諭	統括補佐
山下 辰徳	情報技術科主任	事業主査
濱田 崇裕	教務主任	教育課程

中田 隆輔	進路指導主事	キャリア教育
一ノ口 武俊	インテリア科主任	各研究総括
藤井 圭祐	機械科主任	各研究総括
豊永 大宗	工業化学科主任	各研究総括
山本 政夫	電気科主任	各研究総括
産業実務家教員	別途エ参照	

エ 産業実務家教員

氏 名	所属・職
高橋 将幸	株式会社構造計画研究所デザイン工学部B I Mデザイン室・室長
板井 清記	西部電設株式会社・取締役営業部長
廣村 努	西部電設株式会社・営業部担当課長
中道 順一	西部電設株式会社・営業部担当課長
川上 和浩	西部電設株式会社・営業部担当課長
佐々木 淳一郎	九州デジタルソリューションズ株式会社・執行役員経営企画部長
小山 貴弘	九州デジタルソリューションズ株式会社・開発銀行システムグループ次長
村内 卓也	株式会社K I S I Tソリューション事業部流通第一ソリューション部・参与
川北 英晴	株式会社熊本計算センターシニアスタッフグループ

2 令和3年度実施授業等報告

令和3年度は、「産業実務家教員による授業・実習（課題研究を含む）」、「産業講話・出前授業（学科単位の産業講話を含む）」、「マイスター・ハイスクール企業実習」を実施した。

本事業主旨に沿った事業の目標と産業実務家教員・工業科教員・その他のステークホルダーと各取組でのねらいや手段の関係を図1に示す。企業と一体となった教育の刷新の点からは、産業界のノウハウと教師のノウハウを組み合わせながら、どんな教育であるべきか（What）とどのような教材を使い、どのように教えるべきか（How）を追求した。

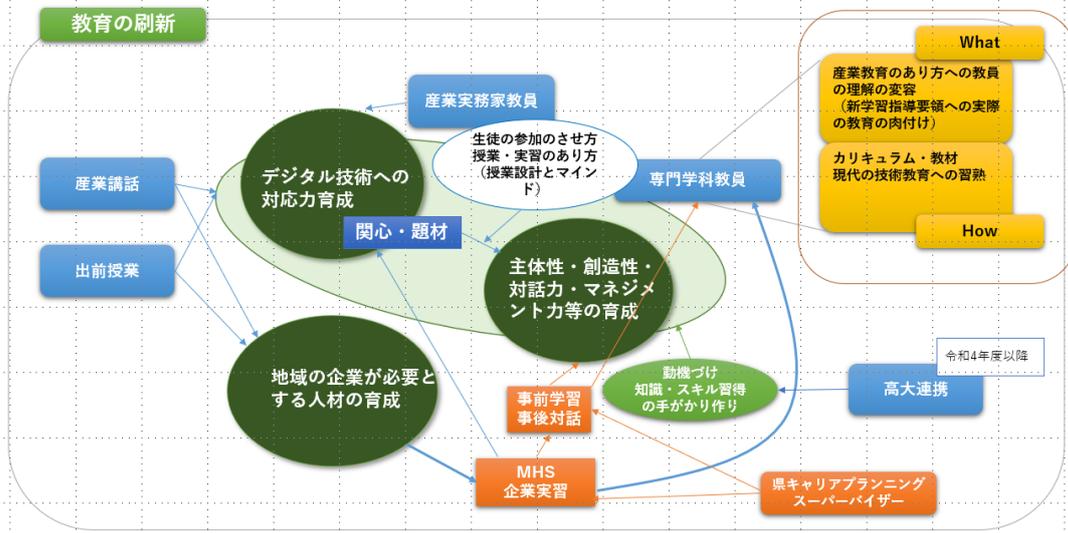


図1 事業目標とステークホルダーと各取組でのねらいや手段

産業界との連携を拡げる上では企業実習時に本事業の目的を説明し、企業の意見を聞くなど相互理解を深め、また、本事業の運営委員や事業推進委員、県内産業団体への事業紹介・説明を通して、幅広い産業界と教育の連結作りを進めた。

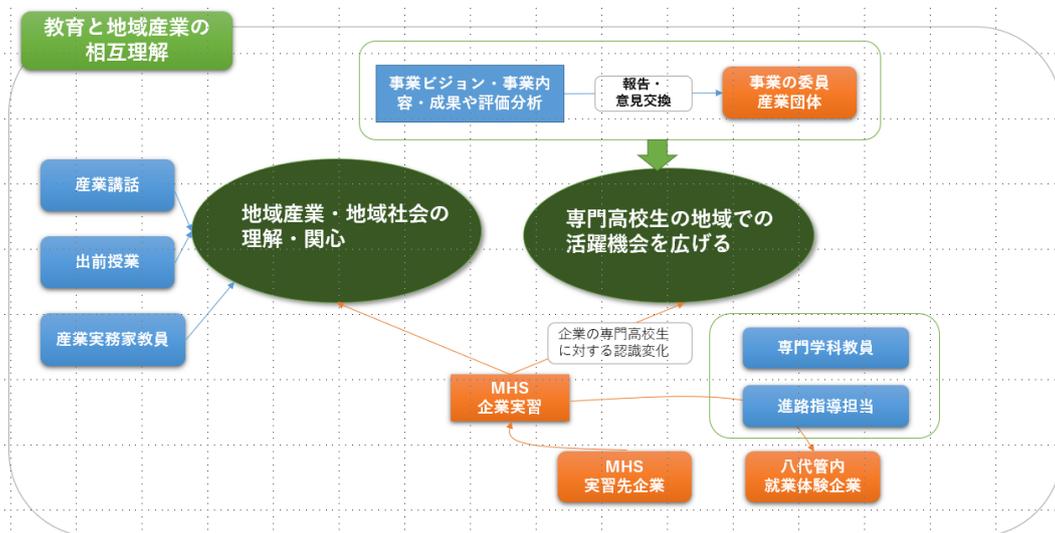


図2 教育と地域産業の相互理解

(1) 産業実務家教員による授業・実習

産業実務家教員による授業・実習を実施するにあたり、表1のような年次進行ステップを計画した。本事業では令和3年度の1年生が3年間かけてこのステップで教育していく対象であるが、2年生・3年生についても年次進行の2年目・3年目に近い内容で実施し、令和4年度以降の授業・実習の工夫・改善に活かすとともに、可能な限り多くの生徒に本事業による気づきを与えるように取り組んだ。

表1 年次進行の教育ステップ

対象年次	1年次	2年次	3年次
テーマ	● 最新デジタル技術と産業現場への視野の拡大	■ デジタル技術習得と主体性・課題解決能力育成	◆ デジタル技術の活用力と創造的思考力の育成
産業実務家教員と連携した授業の狙い	<ul style="list-style-type: none"> ● デジタル技術の基礎的な知識・技術の習得デジタル機器活用によるコミュニケーション能力の向上 ● 先進的なDXを学ぶことにより、デジタル機器活用に関する専門的知識・技術を高める ● 産業技術全般に対する興味・関心を高め、課題発見・解決に取り組む意欲を喚起する 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 工業各分野におけるデジタル機器の活用について学びを深める ■ 先進的な産業技術・現場のDXを学ぶことにより、デジタル機器活用に関する専門的知識・技術を高めるとともに、生徒にテーマを持たせ、主体的に課題に取り組み、解決へ導く力を育成する 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ デジタル機器の応用的活用を学ぶ ◆ 地元企業等と連携した課題解決型学習を通し、「コトづくり」につながる創造的な発想力・デザイン力を育成する ◆ 更なる専門性の深化
デジタル技術の教育	デジタルの基礎、実社会の利用 ネットワークの基礎、コミュニケーションツールの習得	先端デジタル技術の活用 学科毎の専門分野でのデジタル活用	先端デジタル技術の応用 課題研究 (PBL)
産業界と生徒、教師の対話	産業講話		
	企業視察	企業実習	

各学科での授業時間の確保は、図3に示す教育課程に沿い、科目「情報技術基礎」「工業技術基礎」「実習」「課題研究」の時間を活用し、本来の授業内容を踏まえながら、現代とこれからの産業界の実態へ拡張する内容とすることとした。

図3 産業実務家教員の授業・実習と教育課程への紐付け

図3で示す教育課程表抜粋の色付けの部分が、図4の産業実務家教員による授業に活用した時間帯である。産業実務家教員の割り当ては、可能な限り同じ企業が同じ学科を担当することで、生徒と産業実務家教員がお互いを理解し意思の疎通が出来ること、各授業の進捗調整が不要なように工夫した。

情報技術基礎 工業技術基礎	1年生 教科書の内容を最新化・産業実務家の経験・知識・実務を反映
実習	2年生・3年生 ネットワークの基礎実習・IoT実例・オンラインツール実習等 各科毎の専門性を反映した最新IT技術
課題研究	各学科の課題研究へ参加

図4 産業実務家教員の担当授業と内容

ア 科目「情報技術基礎」(産業実務家教員による授業)

(ア) 実施日及び1年生各学科名

- 9月22日(水) インテリア科・機械科A組・工業化学科・電気科A組・情報技術科
- 10月13日(水) インテリア科・機械科A組・工業化学科・電気科A組
- 10月27日(水) 機械科B組・工業化学科・電気科A組・電気科B組・情報技術科
- 11月10日(水) インテリア科・機械科A組・機械科B組・電気科B組
- 11月17日(水) 機械科B組・工業化学科・電気科A組・電気科B組
- 11月24日(水) インテリア科・機械科A組・機械科B組・電気科B組・情報技術科
- 12月8日(水) インテリア科・機械科A組・機械科B組・工業化学科・電気科A組
電気科B組・情報技術科

(イ) 対象学科・参加数

1年生全学科・208名

(ウ) 講師企業名

株式会社構造計画研究所・株式会社熊本計算センター・九州デジタルソリューションズ株式会社・西部電設株式会社・株式会社K I S

(エ) 授業内容

1年生全学科の生徒へ産業現場のデジタル活用がどのようなものであるかを俯瞰させ、これからの学びの土台を作ることを目的として実施した。

令和3年度の教科書の内容をベースとし、最新の技術や産業動向、実例を紹介するようにした。各学科を担当する産業実務家教員が教材を作ることは全体の負荷が大きくなることから、共通の教材スライドを作成し、個々の産業実務家教員が各学科の特性や各社の事業内容を反映させる部分だけを加筆・

修正するようにし、産業実務家教員の担当範囲は表2のようにした。

全体での共通課題・今後の改善として、以下の3つが考えられる。

- 表2で示す範囲を9時間で実施したことで、科目「情報技術基礎」の年間授業全体では、工業科教員の授業で実施する時間より少なくなる。
- 事例や産業界の実情、それに対してどのように向き合っているかなどの面では意味があるが、ある程度は学科教員が吸収し生徒を指導できるように段階的に移行すべきである。
- 教材スライドの作成に非常に時間がかかること(今回はCEO及び産業実務家教員が作成した。これは産業界のノウハウを反映させる点では必要である)、令和4年度では教科書の内容が最新の技術等を反映したものになることから作成する教材スライド範囲を検討する必要がある。

また、図5は教材スライドの一部である。内閣府作成資料を活用し、できるだけ視覚的に表現することを心掛け、幅広く生徒が親しめるようにした。

表2 産業実務家教員の担当範囲

章	節	産業実務家教員 担当時間数
第1章 産業社会と情報技術	1 情報と生活	6時間
	2 コンピュータの特徴	
	3 コンピュータの構成	
	4 コンピュータの発達	
	5 情報化の進展と産業社会	
	6 情報化社会の権利とモラル	
	7 情報のセキュリティ管理	
第9章 情報技術の活用	1 マルチメディア	3時間
	2 情報の収集と活用	
	4 文書の電子化	



図5 情報技術基礎における教材スライドの一部

(オ) 各学科の取組及び成果と課題

a インテリア科

株式会社構造計画研究所の高橋将幸氏から、9月22日から12月8日から5回、9時間にわたり、IoTに関する基礎的理論や現代における活用事例やその実践実習等、幅広く丁寧に教えていただいた(図6)。特に各学科共通の基礎的内容に加えて、建築・インテリア分野での活用事例を具体的に示して紹介いただいたことで、生徒達の関心も高く、高橋氏の説明に引き込まれている様子が伺えた。生徒の感想では「IoTを暮らしと一体化させることで、さらに安全で過ごしやすい世界になっていくことなど、勉強になることが多かった。」「マイスター・ハイスクールがあったから、知らなかったことを教えていただき本当に良かったと思いました。社会がとても進んでいることを実感し、これから先のことをもっと知りたいと思いました。」等、これを機に今後の学びへ期待する意見や意欲が高まったという感想が多かった。課題は、授業の中で実習的内容や作業が入ってきた時に、理解に苦しんだり、進行に遅れたりする生徒へのフォローを私たち学校の教員がチーム指導として連携を果たす必要があるが、この点がまだうまく機能しなかったのが次年度に向けて改善したい。



図6 授業の様子

b 機械科

株式会社熊本計算センターの川北英晴氏が授業を担当した(図7)。これまでの企業での取組や社会で求められていることなど、幅広い知見を基に授業を行っていただいたことで、生徒は興味深く取り組むことができた。機械科の教員にとっても実際の現場を肌で知る機会はそうそうなく、たとえ教科書に沿った内容であるにしても、産業実務家教員の方に授業をしていただくことは、とても意義深いものであると感じた。産業実務家教員の方が授業を行うにあたり、教科書の内容を一から把握していただき教材用スライドなどの資料の準備していただくなど、授業準備に大きな負担をおかけした。専門科目を初めて学ぶ1年生にとって産業実務家教員の高度な専門性を十分に発揮していただけないのが実情である。今後、産業実務家教員の高度な専門性に触れ、生徒自身のより深い学びにつなげていくためには、事前のプロセスを検討していく必要がある。産業実務家教員の授業を、その後の機械科の学びにどのように結び付けていくかなど、生徒の進路等も踏まえて考えていかなければならないと感じている。



図7 授業の様子

c 工業化学科

九州デジタルソリューションズ株式会社の佐々木淳一郎氏より、9月22日から5回の授業をしていただいた(図8)。授業は基本的に科目「工業技術基礎」で学んだZoomを利用して行われ、初回は会議に入室するだけでも大変だったが、その後、回を追う毎に生徒達も慣れていく状況であった。個人端末(Chromebook)を活用することで、作業が好きな生徒達にとっては意欲的に授業に取り組むきっかけにもなったと感じる。授業は教科書の内容に沿って進めると共に、内閣府のSociety5.0～未来社会～の動画により、生徒達の興味が高まるよう工夫されていた。また、生徒全員の意見を授業に反映させるため、チャット機能を活用して全員を匿名で参加させて、設問しながら誰の発言かを考えさせたりするなど、新たな手法で展開されていた。最後の授業は、佐々木氏は会社からのオンライン授業を



図8 授業の様子

行われた。これまでの授業である程度 Zoom の使い方については慣れていたが、生徒 PC のビデオ機能が上手く行かない時があった。しかしながら、今後社会に出た時に様々なデジタル機器を活用して仕事をするのを考えると良い経験ではないかと感じた。また私達教員にとっても、今年度から配付された個人端末をどのように授業で活用するか等、研修の機会となった。

d 電気科

西部電設株式会社中道順一氏、川上和浩氏の二人で授業が行われた(図9)。情報技術に関する専門知識や用語を学習し、最新の情報を交えながら授業展開を行った。企業での現場経験を活かし、生徒目線での説明を心掛けられていた。豪雨災害で破損した防災カメラや JWCAD など書かれた図面をもとに授業展開され、現場に必要な知識も織り交ぜながら教員も勉強になることが多かった。個人端末も活用していただき、分からない語句や内容などはインターネットを利用して調べる場面を多く設定され、積極的な活動を行っていた。VR や XR の授業では、講師自身のスマートフォンを利用し、バーチャル世界を体験するなどは生徒にとっても好評だった。初めは、緊張しごちない場面もあったが、チャットを利用しての質問等を積極的に行う場面も見られ、生徒の発言などの表現方法に変化が見られ、全員が参加できる授業づくりの大切さを感じた。課題としては、産業実務家教員との打ち合わせや次回に向けての検討をする時間の確保が必要だと感じた。生徒達は、技能実習に興味関心が高く、普段の授業とは違う表情を浮かべながら積極的に参加していた。また、産業実務家教員の実社会で必要な知識や技能体験をもっと多く実施して欲しいとの要望もあった。



図9 授業の様子

e 情報技術科

産業実務家教員である株式会社K I Sの村内氏による授業は、他科より一足先に開始した。初回は生徒も緊張の面持ちで参加していたが、生徒目線で、かつ思考を重視した村内氏の質問に生徒も徐々に反応し、自分なりの答えで発表する姿が印象的であった。私たち教員は、回答に正解を求める傾向にあり、村内氏の受容的な対応を見て、企業における人材育成のスタンスは参考にすべきと感じた。2回目の授業では、新型コロナウイルス感染症の影響により、オンライン授業を展開した(図10)。教科書の内容を網羅するだけでなく、システムエンジニアとしての仕事現場で何が重要かを説明され、身近に利用されているサービスを結び付けるなど、実生活の延長上に学びがあることを意識させる明快なスライド教材は、私たちの教材作成の参考となった。また、知的財産権における特許の説明では、ジェネリック医薬品の話など、生徒に対して興味関心を引き出そうとする姿勢に、自身の姿勢を振り返る契機となった。私たちの授業に戻っても、「このことは、村内氏から教えていただいた〇〇を憶えていますか?」という問いかけで関連性を持たせ、実際に生徒も記憶や印象が残っていることから、本取組は、生徒の知識や技能、興味と関心を高めることのできる有効的なシステムと言える。

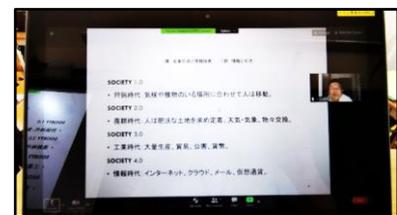


図10 授業の様子

イ 科目「工業技術基礎」（産業実務家教員による授業）

(ア) 実施日及び各学科名

- 9月 8日 (水) 情報技術科1年 (A B班一斉授業)・工業化学科1年 (A班)
- 9月15日 (水) 工業化学科1年 (B班)
- 9月22日 (水) インテリア科1年 (A班)
- 10月13日 (水) インテリア科1年 (B班)
- 10月27日 (水) 機械科1年B組 (A班)
- 11月10日 (水) 機械科1年B組 (B班)
- 11月24日 (水) 電気科1年B組 (A B班一斉授業)
- 12月 8日 (水) 機械科1年A組 (A班)
- 12月22日 (水) 機械科1年A組 (B班)
- 1月26日 (水) 電気科1年A組 (A B班一斉授業)

(イ) 対象学科・参加数

1年生全学科・208名

(ウ) 講師企業名

株式会社構造計画研究所・株式会社熊本計算センター・九州デジタルソリューションズ株式会社・西部電設株式会社・株式会社K I S

(エ) IoT・OS・ネットワーク (実習内容)

PC についてのリテラシー育成のために、産業現場や身の回りの IoT 活用例の紹介、オンラインツールの操作学習と体験 (Zoom を利用)、コンピュータネットワークの理論と体験、Windows の設定の実習を、各学科の生徒を 2 班に分け、各班 3 時間の実習を実施した。「コンピュータネットワークの理論と体験」は、科目「情報技術基礎」の教科書の「コンピュータとネットワーク」の分野を最新の内容に変えて拡張した。各学科を担当する産業実務家教員の実体験や産業現場を反映させるため、共通テキストとなる PowerPoint の教材スライドを作成し、これを各社でカスタマイズしていただき、実習用の教材とした。共通テキストの構成は下記の通りである。

1. ネットワークの理解
2. Windows の設定確認と設定
3. オンライン会議を試してみよう！
4. IoT とは？
5. コンテンツ無し (各社より ネットワークや IT リテラシー関係)

ネットワークの理解では、IP ネットワークの構成や理論の後に、コマンド (ping) で教室内的ネットワークの疎通の確認、外部の国内・国外のサイトまでの遅延時間の違いの確認を行い、ドメイン名と IP アドレス、ドメインネームサービス、自身のパソコンの MAC アドレスなどの体験的学習を実施した。Windows の設定確認では、実際に PC を操作して各種の設定を確認、特にセキュリティに関する設定などを指導した。オンライン会議の実習では、Zoom へのログイン、資料共有、チャット、ホワイトボード操作、ブレイクアウトルーム体験等を行った。IoT については、事例、IoT デバイスの世界での分野毎成長率の図などを用いて標準的な説明を行い、各社の活用事例などへ繋いだ。図 1 1 は教材スライドの例である。

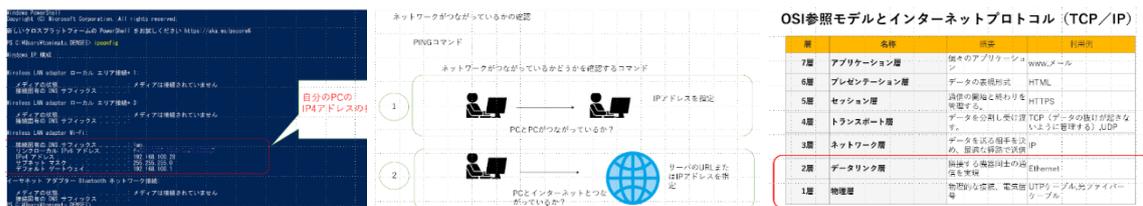


図 1 1 「IoT・OS・ネットワーク」実習で使用した教材スライドの一部

(オ) 各学科の取組及び成果と課題

a インテリア科

構造計画研究所の高橋将幸氏からネットワークの基礎的理論からその応用技術として Zoom 等の使い方について幅広く、丁寧に教えていただいた。新鮮な授業内容に高い興味や関心を示す一方、授業内容について行けず理解に苦しむ様子も一部には伺えたが、スライド等の詳しい教材を用意して頂いていたことで、授業に遅れまいと入力作業等に意欲を持って取り組んでいた。説明と作業的実習を適度に織交ぜながら授業を進められたことで、Zoom 等では色々な機能を試しながら楽しんでいる様子も伺えた。生徒達の感想の中で、「難しかったけど、もっと知りたい」等の意見も多く、これを継続するために、指導内容や方法についての改善点を加えながら今後につなげていきたい。



図 1 2 授業の様子

b 機械科

IoT・ネットワークについての基礎や、それらが社会でどのように活用されているかなどについて講義していただいた。機械科ではこれまで情報に関連したデジタル技術について触れる機会が少なかったが、分かりやすく教えていただいたことで生徒は意欲的に取り組むことができていた。また、専門の用語の理解に戸惑う生徒もいたが、未来につながる技術に触れているということで高い関心を示していた。ビデオ会議の実習では、生徒たちはデジタル機器を用いてのコミュニケーションに慣れていることもあり積極的に活動することができていた。今後これらの内容を機械の専門分野とどう結びつけることができるか、また、生徒にこれらの内容を学ぶことが自らの将来とどのように関係してくるのかを意識づける必要があると感じた。

c 工業化学科

九州デジタルソリューションズ小山貴宏氏から IoT・ネットワークの基礎や Zoom の使い方、その活用方法について講義していただいた (図 1 3)。生徒にとっては慣れない「情報」についての学習内容であったが、講師の方がスライドを使い、生徒達が実際にパソコンに入力しながら、意欲的に取り組むことができた。特に Zoom については生徒達も楽しく自ら色々な機能を試していて、生徒達はデジタル機器に興味を持つと主体的に取り組むことができることを改めて感じる事ができた。



図 1 3 授業の様子

d 電気科

ネットワーク (5G)、セキュリティ、IoT (監視カメラ等)、IP アドレスについてスライドを用いて分かりやすく丁寧に講義をいただいた。また、実習では IP・通信速度の確認方法や Zoom を用いてのネットミーティングを行った。特に生徒たちは Zoom の取り扱いに興味を持ち、意欲的に機能を使い操作を楽しむ姿があった。このように最新のデジタル技術に触れることでデジタル機器へ興味や関心につながった。今後はデジタル技術に関する専門的な知識・技術のステップアップのためにも実習や授業で継続的に学ぶことができる環境を整備する必要がある。



図 1 4 授業の様子

e 情報技術科

IoT ネットワークの基本的な内容、身の回りの IoT から産業界での IoT 活用事例まで、丁寧にバランスよく授業をしていただいた。また、Zoom 等の最新デジタル技術に触れることで、デジタル機器への興味や関心、基礎的な知識や技術の習得につながり、2・3年次にデジタル技術を学ぶために必要な知識やイメージを持たせることができた。

更に専門性を高めるため、「OSI 参照モデル」、「IP アドレス」、「MAC アドレス」等について詳しく授業をしていただいた。1 年生では学習しない内容で授業の先取りにつながるような取り組みにはなったが、初めて聞く用語に戸惑う生徒もおり、授業と実習の時期を考えたカリキュラムや内容の検討が必要である。

(生徒感想)

- 少し先の内容の授業にはなったけど、資格検定試験にも必要になってくるので、少しでも忘れないように頑張っていきたい。
- 授業の中に「考えること」というワードが出てきた。初めて産業実務家教員の氏の授業を受けて、今の時代は考えを持つことがとても大切だと改めて感じる事ができた。
- 将来、どのような職業に就くかイメージすることができた。情報系の職種に興味を持つことができた。



図 1 5 授業の様子、コマンド操作、IoT 活用事例

ウ 科目「工業技術基礎」(学科横断実習)

(ア) 実施計画と内容

1 年生の水曜日をマイスターの日として固定し、産業実務家教員による科目「情報技術基礎」「工業技術基礎」の授業以外に、生徒へ幅広い工業技術の基礎を身に付けさせるため、各学科の生徒を他の学科で指導する横断実習を行った(表 3)。全体のローテーションで、生徒を 2 班にわけて産業実務家教員による実習と他学科による実習を実施した。一例として、表 4 は、黄色で色付けした「産業実務家」の部分が産業実務家教員による科目「情報技術基礎」の時間、他の「工基」の部分が他学科による実習を割り当てる時間として計画した。

表 3 横断実習のスケジュールの一部

	科	9/8	9/15	9/22	10/13
1~3 限目	インテリア	工業化学	工業化学	産業実務家	産業実務家
	工業化学	産業実務家	産業実務家	インテリア	インテリア
	情報技術	インテリア	インテリア	工業化学	工業化学
	機械 A	電気	電気	本科	本科
	電気 A	機械	機械	本科	本科
4~6 限目	機械 B	電気	電気	本科	本科
	電気 B	機械	機械	本科	本科
	情報技術	産業実務家	産業実務家	本科	本科

表 4 水曜日「マイスターの日」における産業実務家教員の割当例

	インテリア	機械 A	機械 B	工業化学	電気 A	電気 B	情報技術
1限目			専門			電基	電基
2限目	工基	工基	産業実務家	工基	工基	情基	情基
3限目							
4限目	専門	専門	工基	専門	電基	工基	工基
5限目	産業実務家	産業実務家		産業実務家	情基		
6限目							

(イ) 学科横断実習の成果と課題

a インテリア科

木工編としてバターナイフ製作、デザイン編としてレタリング基礎を行った。バターナイフ製作では、桧材の木片から卓上帯鋸やサンドペーパーを使用して成形加工と木地仕上げを行いオイルフィニッシュにより仕上げる手作業であり、木材加工の基礎的要素も盛り込んだ実習を行った。レタリング基礎では、本校の校章をモチーフに筆による溝引きや着彩の技法を学ぶ実習であった。

成果としては、工業の領域を多角的に経験した手作業を行うことで工業への関心が広がり、道具の使い方や工夫の仕方等、作業要領を学ぶ機会となった。

課題としては、時間的制約により、横断実習においても本科の実習においても内容が狭く浅くなり、従来行っていた工業基礎での課題を精選しての実施となった。



図16 バターナイフ成形加工、オイル仕上げ、レタリングの様子

b 機械科

正確な形状や精度の良いものづくりに欠くことのできない「計測」と、金属加工の基礎的な方法である「手仕上げ」の習得を目的に、文鎖製作実習を行った。「計測」では、ノギスの各部名称やその役割、目盛の読み方、外径、内径、深さの計測方法などを説明した後、技能検定「機械検査」に準じた課題を用いて測定の実習を行った。それぞれの生徒が測定した数値と実際の数値を比較し、精度よく測定するための方法について指導した。「手仕上げ」では、用意した真鍮丸棒に指定された箇所にはげきし、ボール盤で穴をあけ、タップによる雌ねじ加工をし、研磨紙や研磨剤を利用して表面を仕上げた。正確に作業を行うことはもちろんのこと、安全に配慮した作業を心掛けるように指導した。

成果としては、各科の生徒とも意欲的に実習に取り組んでいた。「計測」では、最終的に0.05mmの精度で測定することができるようになった。「手仕上げ」では、金属加工が手作業で行えることや、自分が加工したねじに市販のねじがかみ合う様子を体験することで、「ものづくり」の楽しさを実感している様子がうかがえた。

課題としては、安全靴等の装備が不十分なため、各種工作機械を用いた実習や金属を高温にして加工する実習など、機械科として他科の生徒にも取り寄せたかった内容ができなかった。本科の生徒に対しての実習内容を削らざるをえず、深めることができなかった。



図17 ボール盤作業、タップ作業、研磨作業の様子

c 工業化学科

化学を生かしたものづくり実習として「紙漉き」、環境分析実習として「水の分析」を行った。紙漉きでは、環境を考えたものづくりとして牛乳パックから取り出した紙成分を原料として、リサイクルについての学習も取り入れながら行った。最後は生徒自身で色のデザインを考えながら紙の制作を行った。水の分析については、水道水や学校周辺の水を試

料水として、pH・塩化物・鉄の分析を行った。物質を分析するだけでなく、なぜ水の中に含まれるのかについての説明を行いながら環境についても学習した。

成果として、紙パックのリサイクルや身近な水の分析を行うことで環境学習に繋がり、全科において持続可能な開発目標であるSDGsへの興味関心を高める機会となった。また、化学の実習においては、ガラス器具や火などを使う実習が多く、安全への意識についても実習を通して学ぶことができた。化学実習では色々な器具を使うが、他科の生徒たちは、化学実習の経験がなく、その使用方法等の説明に時間を要するため、時間が足りなかった。他科の実習が増えた分、本科の1年生の実習時間が少なくなったことで、必要な基礎的技術・知識を身に付けることが不十分であった。



図18 紙パックの粉碎、紙すき、水の分析の様子

d 電気科

電気工事の基本作業として、絶縁電線の処理および接続、各種器具の取り付けを行った。具体的には1週目に電気についての概説、専門工具の説明を行い、実作業としてはVVFケーブルの被覆はぎとり、リングスリーブおよび差込形コネクタによる接続を行った。2週目には心線の輪の作成練習をした後に、ランプレセプタクル、コンセントおよびスイッチへの取り付け作業を行った。

成果として、電気科において第二種電気工事士は重要な資格であり、その実技試験につながる基本実習をすることで、他科の生徒にとっても工業についての幅を広げるよい機会となった。専門工具も上手く使いこなす姿が印象的であった。

課題として、他科の生徒も真面目に取り組んでおり実習は滞りなくできたが、電気についてあまり興味・関心がない生徒に対し、どこまで魅力を伝えることができるかが今後の課題であると考えている。



図19 作業説明、差込み型コネクタへの接続、スイッチへの取付けの様子

エ 2年生・3年生科目「実習」(IoT・OS・ネットワーク)

2年生・3年生については、全学科共通でITリテラシーを身に付ける「IoT・OS・ネットワーク」実習と各学科の特性に合わせた専門の実習を産業実務家教員が行った。

共通の「IoT・OS・ネットワーク」実習は、クラスを2班に分け、各学年5学科7クラスに各3時間、学科専門の実習は学科ごとに異なる班分け・時間数で実施した。さらに、学年・学科に応じてさまざまに工夫した実習を行った。具体的には、学科の専門分野に関係するIoTやAI、ローカル5G等の動画視聴を組み入れる、実習の早い時間帯でZoom操作を教え、活用を併用しながらネットワークの実習を行う等である。

(ア) 実施日及び各学科名

- 9月 6日 (月) 情報技術科 2年 (1回目)
- 9月 24日 (金) 情報技術科 3年 (1回目)
- 10月 12日 (火) 電気科 2年A組・電気科 2年B組
- 10月 14日 (木) インテリア科 3年・機械科 2年B組
- 10月 15日 (金) 電気科 3年A組・電気科 3年B組
- 10月 18日 (月) 機械科 2年A組
- 10月 22日 (金) 情報技術科 3年 (2回目)
- 10月 25日 (月) 情報技術科 2年 (2回目)・工業化学科 3年
- 10月 29日 (金) 機械科 3年A組
- 11月 2日 (火) 機械科 3年B組
- 11月 12日 (金) インテリア科 2年
- 12月 7日 (火) 工業化学科 2年

(イ) 対象学科・参加数

2年生全学科・197名、3年生全学科・271名

(ウ) 講師企業名

株式会社構造計画研究所・株式会社熊本計算センター・九州デジタルソリューションズ株式会社・西部電設株式会社・株式会社K I S

(エ) 実施内容 (IoT・OS・ネットワーク)

初年度は、2年生・3年生についてもこれまで IT リテラシーの実習が行われていなかったこと、オンラインツールの活用が学科により異なっていること、2年生・3年生にも幅広い産業現場でのデジタル活用の様子を学習させるために、1年生の科目「工業技術基礎」を拡張した以下の内容の「IoT・OS・ネットワーク」の実習を行った。

- ネットワークの理解
- コンピュータ室のネットワークの接続状態
- 授業用パソコンの IP アドレスを調べる
- POWERSHELL でネットワークを調べる (IPCONFIG、PING 等)
- OSI モデル、MAC アドレス、ネットワークを構成する機器等 (情報技術科のみ)

(オ) 各学科の取組及び成果と課題

a インテリア科

構造計画研究所の高橋将幸氏からコンピュータネットワークについての理論的な概要について、特にインターネットプロトコルとネットワーク系のコマンドの操作実習や Zoom の操作実習について指導いただいた。成果として理論と具体的活用についての基礎を学ぶことができた。課題としては年間の見通しを持った指導計画をたて、時間を確保しつつ内容を深めた授業を展開したい。



図20 IoTの基礎、ネットワークの授業の様子

b 機械科

株式会社熊本計算センターの川北英春氏から IoT・ネットワークについての基礎や、それらが社会でどのように活用されているかなどについて講義していただいた。コマンドプロンプト上でのコマンドを用いた通信確認などは、生徒は戸惑いながらも、ネットワーク

が身近なところから世界までつながっていることを実感することができていた。あわせて産業実務家教員の方の企業の話や技術者としての実体験に基づいた話に、生徒の進路意識の向上や就職後の心構えなどにつなげることができた。ビデオ会議の実習では、会議への参加方法、カメラやマイクの設定、画面の共有、チャット機能などについて実習を行った。生徒たちはデジタル機器を用いてのコミュニケーションに慣れていることもありスムーズに実習を進めることができていた。

c 工業化学科

IoT・ネットワークの基礎やZoomの使い方、その活用方法については、株式会社九州デジタルソリューションズの小山貴宏氏より講義していただいた。ネットワークについては、私達の生活の身近なIoTについて触れながら授業を進められ、生徒達も意欲的に説明を聞いていた。またZoomの使用方法についても生徒達がいろいろな機能を試しながら積極的に取り組むことができた。データサイエンスについては、株式会社九州デジタルソリューションズの佐々木淳一郎氏から授業をしていただき、統計データの概要とその実用化、Excelを用いた散布図・近似曲線の作成、データの活用方法について学習した。私達の生活の様々なところで統計データが利用されていること、ビッグデータの存在と活用例について説明され、生徒達もデータについて関心が高まったようであった。Excelについては、基本的な使い方は学習していたが、表やグラフを作成したりすることについては初めてで積極的に操作を行っていた。課題としては、3年生は1回だけであったが、Zoomについては、他の取り組みで使用方法等は知っていたため、新鮮味がなかった状況であり、今後、中身について考えていく必要がある。また、今回はExcelを用いた一般的なデータ解析となったが、さらに専門に結びつけた内容にしていくことが大事であり、授業計画と発展性を今後考えていく必要がある。



図21 ネットワーク、データサイエンス、データ解析の授業の様子

d 電気科

富松 CEO より「電気科の授業で学ぶ知識は仕事で必須であり、電気・通信の分野では資格が非常に大切である」ということを冒頭に述べて頂いた。電気・通信ではデジタルの知識やスキルが大切であり今後益々仕事においても必要なことから、Zoomを使いながらネットワーク（IP アドレス、DNS、インターネットのつながる仕組み）について理論や具体的な活用方法を学んだ。課題としては、Zoom等の活用について、生徒たちは積極的に活動する姿が見られたが、理論については難しく感じている生徒も多く見受けられた。そのため、今後、座学や実習などを通して学びを深める必要がある。



図22 富松CEOによるネットワーク、Zoomの授業の様子

e 情報技術科

情報技術科2年生・3年生については、株式会社K I Sの村内卓也氏から3時間の授業を2回計6時間、「IoTとは何か」、「ネットワークとは何か」をコンピュータ室にある目に

見える機器や製品、コマンド等を使って生徒達にも視覚的にわかりやすく説明していただいた。実習レポートの感想には、「デジタル機器を身近に感じることができた」、「イメージを持つことができた」、「実際にやってみたいと思った」が多く、もっと学びたいという意欲やチャレンジ精神が感じられた。来年度は、実習だけで終わるのではなく、IoTの応用、デジタル技術を活用した地域の課題解決など、生徒達でアイデアを出し合い、実現に向けた取り組みも行っていきたい。そのためにも実習で学んだことを課題研究に活かせる体制を築いていきたい。



図 2 3 ネットワーク、OSI 参照モデル、オンライン会議の授業の様子

(生徒感想)

- 内容的に難しいものもありましたが、将来的に使いこなすためには、知識がないと不便だと思うので、今回学んだ事を踏まえて自分でも勉強してみようと思いました。
- 知らない内容も多く、最初は分からないことが多かったけど、授業が進むにつれて理解できるようになりました。普段学ぶことのできない内容を教えていただき、貴重な時間となりました。
- 今回の授業でパソコンの機能について知ることができ、ワクワクした。家のパソコンでもやってみようと思った。
- コマンドを使って接続状態を確認できる機能や IP アドレスを確認してみて、インターネットに接続できているというイメージがわかりました。
- ネットワークの状況やパソコン情報が読み取れ、IP アドレスと MAC アドレスの違いも理解することができました。
- 印象に残った話は、自分のやりたいことが社会にどのような影響をもたらすかが大事ということです。「誰のために」というところが大切だと思いました。

オ 各学科における産業実務家教員による実習

(ア) インテリア科 科目「実習」(BIM: Building Information Modeling 以下「BIM」と示す)

- a 実施日 12月10日(金) 3限～6限
- b 対象学科・学年・参加数 インテリア科2年生・22名
- c 講師企業名 株式会社構造計画研究所(高橋将幸氏)
- d 実施内容

インテリア科の核となる BIM の授業として高橋将幸氏に指導いただいた。BIM は建築・インテリア業界等の様々な分野で活用されている最先端デジタル技術である。今回は BIM の仕組みや色々な活用事例について説明いただいた。

これまでの学習では、建築物そのものの構造や計画について学んでいたが、BIM の考え方や活用の仕方において、建築物の計画・設計・施工・運用・除去にまつわるライフサイクル全体の情報をデジタル化して、建てるまで、建てた後も共通のデータを統合して情報を活用・発展できる BIM の存在があることを知った。

また、国土交通省の主導するプラトー (PLATEAU) について紹介していただいた。プラトーとは日本全国の 3D 都市モデルの整備・活用・オープンデータ化するプロジェクトとのことで、仮想空間に様々な情報を置くことで、現実世界の人が動くことにもつながる情報

の共有化と様々な活用方法について学ぶことができた。

また、BIM との関連等、考え方の広がりについても学ぶ機会となった。そして、社会では「SDGs」をはじめとして持続可能な社会の実現が叫ばれ、Society5.0により「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会（Society）」と内閣府の「第5期科学技術基本計画」がある。このことから建築物のライフサイクルにおいてBIMの幅広い活用が期待され、建築のみならずこれからの社会にマッチした社会情報を活用していくデジタル社会の必要性を切実に感じる事ができた。

e 成果と課題

これまでの学習では、建築物そのものの構造や計画について学んでいたが、BIM の考え方や活用の仕方において、建築物の計画・設計・施工・運用・除去にまつわるライフサイクル全体の情報をデジタル化して、建てるまで、建てた後も共通のデータを統合して情報を活用・発展できる BIM の存在があることを知ることができたことは大きな成果である。

このことから建築物のライフサイクルにおいて BIM の幅広い活用が期待されており、建築のみならずこれからの社会にマッチした社会情報を活用していくデジタル社会の必要性を深めるより具体的な授業展開を課題として取り組みたい。

(生徒感想)

○プラトーで熊本城を探したり、都市の建物が立体的に表現されていて、その場所のイメージがすごくつきやすく、技術の進歩に驚きました。これからの未来がすごく楽しみになりました。

○BIM でつくった設計図を見たときには驚きました。建物の内部の細かな部分まで表現されていて、どうやって設計しているのだろうと思い、私もこのような設計をしてみたいと思いました。

○マイスター・ハイスクールがなかったら、知らなかったことを教えていただき本当に良かったです。社会がとてつもなく進んでいることを実感し、これから先のことをもっと知りたいと思いました。また、将来就職するときの選択肢が増えたように思います。



図 2 4 BIM の実習の様子

(イ) 機械科 科目「実習」(RPA : Robotic Process Automation 以下「RPA」と示す)

a 実施日 10月25日(月)、10月28日(木)、11月1日(月)、
11月11日(木)、12月6日(月)、12月10日(金)、
12月13日(月)、12月14日(火)、12月17日(金)、
12月23日(木)

b 対象学科・学年・参加数 機械科2年生・3年生・51名

c 講師企業名 株式会社熊本計算センター(川北英晴氏)

d 実施内容

RPA とは何か、RPA が注目されている背景、適用業務、メリットデメリットなどについての説明を受けた。この中では、労働人口の減少にともなう人手不足、働き方改革一人当たりの労働時間の減少、少ない労働力で生産性を維持あるいは向上させることが求められていること、また、コロナ禍においてテレワークの急速な導入なども、RPA の普及を後押ししているということであった。次に、大量のビットマップ形式の画像ファイルをソフトウ

エア「ペイント」を用いて jpeg 形式に変換する作業を行った。また、その応用として Excel 上で生徒名簿にメールアドレスを検索して貼り付け、さらに画像ファイルを検索して選択し、画像形式の変換が正常に終了したかを判定する作業を行った。これらの単純作業を大量に長時間、正確に行うことの難しさを体験した。最後に、先の作業フローを確認し、そのフローを基に RPA ソフトウェアへのオペレーション入力と RPA の実際の動作を確認した。

e 成果と課題

RPA の知識・技術に触れるとともに、その普及の背景にある労働人口の減少や働き方改革、企業の生産性向上の取り組み、コロナ禍におけるテレワークの進展など世の中の課題解決のための技術であることを生徒に示すことができた。

RPA のことだけでなく、エクスプローラーの操作や画像ファイル形式に違いがあることを知ることができたり、作業中、Excel で関数を用いる場面もあったりと、パソコン操作にあまり慣れていない機械科の生徒にとって、パソコンに触れる良い機会となった。しかし、これらの操作の指導にも時間を必要とし、RPA について深めることができなかった。

また、RPA のソフトウェアがライセンスの関係で講師のパソコンにしかなく、生徒が実際に RPA の操作を行うことができなかったことは今後の課題である。



図 2 5 RPA 概要説明、入力作業の様子

(ウ) 機械科 科目「実習」(AI カー)

- a 実施日 11月 8日(月)、11月 9日(火)、11月12日(金)、
11月16日(火)、11月25日(木)、11月19日(金)、
12月20日(月)、1月13日(木)

- b 対象学科・学年・参加数 機械科2年生・3年生・51名

- c 講師企業名 株式会社電盛社(マイスター・ハイスクール CEO 富松篤典氏)

d 実施内容

はじめに、身の回りに使用されている AI 技術(天気予報、翻訳など)を紹介し、AI の働きを理解させる。次に今回の授業で使用する AI カーの1つであるドンキーカーの紹介をし、Raspberry Pi を使用した自動運転技術の紹介を行った。

走行では、まず実際に生徒たちに手動操縦させ、普通のラジコンカーと変わらない操縦であることを理解させた。しかし、ラジコンカーを操縦したことがない生徒もおり、操縦に苦勞する生徒も見られたが、楽しみながら操縦を体験することができた。最後に生徒が操縦したデータと過去の走行データを基に自動運転の学習データを作成し、実際に自動運転を行った。自動運転を確認後、再度 AI 技術の説明をしながら自動運転用に作成したプログラムデータを説明して、AI の知識として体験型学習を行った。

e 成果と課題

今回、ドンキーカーを使用することで生徒たちのプログラミング教育への苦手意識を持たせることなく授業の導入をすることができた。ICT 機器の一つとして Raspberry Pi を使用し、実際にプログラミングを体験することができたのは生徒たちにとっては刺激となった。また、プログラミングソフトは Python を使用しており、比較的新しいプログラム言語、教材で授業をすることができた。課題としては指導する側の AI 技術経験者がおらず、

ドンキーカーを扱うにしても、ゼロからのスタートとなったので、本校職員で準備をする時間が厳しかった。AI 技術の研究をされている企業の方との連携が必要である。



図26 AIカー（ドンキーカー）と自動運転の様子

(エ) 電気科 科目「実習」(通信技術)

- a 実施日 10月26日(火)、11月2日(火)、11月12日(金)
12月13日(月)
- b 対象学科・学年・参加 電気科2年A組 26名、電気科2年B組 24名
電気科3年A組 35名、電気科3年B組 39名
- c 講師企業名 西部電設株式会社 (中道順一氏 川上和浩氏)
- d 実施内容

現在の通信技術に関する講義を行い、その後LANケーブルの製作実習と光ファイバケーブルの融着実習が行われた。知識として理解はできているLANケーブルや光ファイバケーブルを実際に製作することで、その構造や概要をより深く理解する内容を実施した。

- ①現在使われている通信技術についての講義
- ②LANケーブルの製作、接続テスト
- ③光ファイバケーブルの融着、接続テスト(2年生のみ)

e 成果と課題

LANケーブルの製作や光ファイバの融着を体験することで、通信技術の座学で専門用語として聞いたことがあっても、実物の用途や内部の構造は理解できていない生徒が多かった。しかし、実際の作業を目の当たりにするなかで、イメージができてきたように思う。また、生徒の感想の中には「企業のイメージが変わった」、「進路を決めるために参考になった」など、実習内容だけでなく、企業の方へのイメージの変化が見られる感想もあった。次年度に向けて、通信技術に関する基本的な技術や考え方を多く学ぶことができた。

(生徒感想)

- 今回の実習では、初めて聞くことが多く、実習の内容もLANケーブルの製作も難しく分からない事があったのでコミュニケーションをとり沢山質問できました。
- 今回の実習を受けて、毎日気軽に使っているインターネットもちゃんと工事をしている人がいるからこそ使えているのだとありがたさを感じました。
- どんな就職先に行っても楽しいことはあまりないというネガティブな考えでしたが、今回のマイスター・ハイスクールで考え方が変わりました。



図27 通信技術の授業、Nケーブルの製作、光ファイバケーブル融着の様子

(オ) 情報技術科 科目「実習」(システム開発)

a 実施日 A班：10月18日(月)、10月25日(月)、11月1日(月)
B班：12月6日(月)、12月13日(月)、12月20日(月)

b 対象学科・学年・参加数 情報技術科2年23名

c 講師企業名 株式会社K I S (村内卓也氏)

d 実施内容

実際のソフトウェア開発の疑似体験(要件定義、設計、テスト仕様書作成、テストの実施)を行い、知識学習と実務の違いについて経験させる。特に、文書作成、論理的な整理の重要性を感じさせる。

①開発するプログラムについての対話と資料から要件定義書の作成

②要件定義書のチームレビュー、上司レビュー(産業実務家教員)、ユーザレビューの実施

③設計書の作成(分担及び上司レビュー)

④テスト設計(個人で作成し、チームでお互いのテスト項目をチェック)

⑤プログラムレビュー、テスト(修正及び再テスト)

e 成果と課題

年末調整におけるシステム開発をテーマに取り組んだが、「年末調整」「扶養控除」「要件定義」など初めて耳にする言葉が多く、イメージするのが難しかったように思える。しかし、わからないことを積極的に質問し、理解しようとする様子が伺えた。次年度につながる実習内容で、システム開発における全体の流れや基本的な考え方など多くのことを学ぶことができた。

(生徒感想)

○今回初めてシステム開発について学びましたが、要件定義書を作成するのも難しく、班の人との意見交換もうまく噛み合いませんでした。

○実習を通して学んだことは、人の意見を受け入れ、またそれを吸収し更に良いものを作ろうとする意識が大切だということです。

○完成したシステムには気づかないところにも工夫があり、作成者の思いやりを感じることができました。

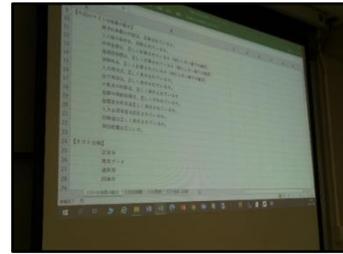


図28 要件定義書の作成、上司レビュー、テスト仕様書の観点及び分類の様子

カ 科目「課題研究」(産業実務家教員による指導)

(ア) インテリア科

a 実施日 10月12日(火)、10月26日(火)、11月2日(火)
11月9日(火)、11月16日(火)、12月7日(火)
12月14日(火)

b 対象学科・学年・参加数 インテリア科3年7名

c 講師企業名 株式会社構造計画研究所(高橋将幸氏)

d 実施内容

インテリア科では7つのテーマを上げて課題研究に取り組んでいる。その中の一つに建

築模型班があり、主に、外部団体が主催するコンテストの「鉄道模型コンテスト」と「つまようじタワー」に取り組んでいる。そこで、三角形のトラスの組み合わせによるつまようじタワーの構造について、産業実務家教員の高橋氏より御指導いただいた。

e 成果と課題

つまようじタワーの構造についても建築物の構造であるトラスと共通する部分があり、構造設計を手がけられる高橋氏より、プロの視点から具体的構造についての指導いただいたことが何よりの成果であり、今後に向けて発展させる手がかりを得ることができた。課題としては、指導いただいた時期が年度後半であったので指導内容を作品に反映することができなかつたので、次年度は早い取組を検討したい。

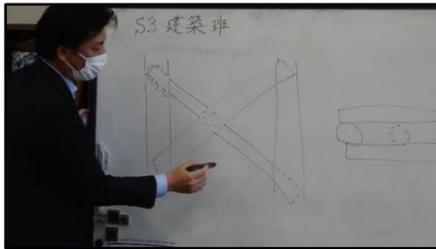


図29 トラスの構造理論の説明と授業の様子

(イ) 機械科

- a 実施日 10月12日(火)、10月26日(火)、11月2日(火)
11月9日(火)、11月16日(火)、12月7日(火)
12月14日(火)

- b 対象学科・参加数 機械科3年A組7名

- c 講師企業名 株式会社熊本計算センター(川北英晴氏)

d 実施内容

産業実務家教員に「作業用ロボット利活用の研究」班を指導していただいた。まず、研究の一環として参加した「ロボットアイデア甲子園」の予選会での産業用ロボットの新たな使用方法や実現可能性の提案に向けて、企業において企画立案の段階から製品を作り上げ販売するまでにどのような過程を経ているのか伺った。その内容を踏まえて、「ロボットアイデア甲子園」の予選会での提案に活かすことができた。あわせて予選会を突破した生徒の熊本大会に向けた発表スライドの構成について助言をいただいた。

また、熊本県工業高等学校生徒研究発表会に向けて、発表スライドの作成について助言をいただいた。スライドに載せる情報の選び方や、スライド1枚当たりのスピーチ量などプレゼンテーションのコツなどを教えていただいた。

e 成果と課題

顧客の課題をどのように解決し、それをどのように提案しているのかなど、企業がプロジェクトを進めていく上での考え方やその方法に触れることで、生徒は、より目的意識や責任感を持って取り組むことができた。今年度は産業実務家教員の指導が2学期からとなったため、課題の設定や計画の策定に関わっていただけなかったこと、また、産業実務家教員の専門性を活かせるような研究内容がなく、実力を発揮していただくことができなかったことが課題としてあげられる。



図30 企業の取組についての講義と生徒研究発表会の様子

(ウ) 工業化学科

- a 実施日 9月24日(金)、10月15日(金)、10月12日(金)
12月10日(金)
- b 対象学科・学年・参加者 工業化学科3年38名
- c 講師企業名 九州デジタルソリューションズ株式会社(佐々木淳一郎氏)
- d 実施内容

今年度の課題研究のテーマは、①二酸化炭素で実験、②大きなシャボン玉を作ろう、③簡易綿菓子製造機・固形燃料の作成、④ヨウ素デンプン反応、⑤廃棄される野菜を使って電気を作る、⑥水蒸気を熱媒とした間接加熱によるタンパク質の熱変性実験、⑥高吸収性ポリマーの合成と化学の専門をテーマとするものであった。

最初は、産業実務家教員の佐々木氏にそれぞれの班の取組を理解するために、生徒達が自分たちのテーマとその内容を説明することから始めた。その後、企業人としての立場からの仕事を進めていくプロセスについて話をしてもらい、それらを受けてそれぞれの班で実習を進めていく方法について話し合いながら研究に取り組んだ。

e 成果と課題

化学の専門をテーマする内容ばかりで、佐々木氏に研究内容に入ってもらうことは難しかったため、研究や仕事を進めていく上でのプロセスの考え方・組立て方について指導していただいた。今後、産業実務家教員の専門をどのように研究テーマに活かしていくか、または、大学や企業と連携し高度なデジタル機器を活用したテーマに取り組む等も考えながら次年度に繋げていきたい。

(エ) 電気科

- a 実施日 10月18日(月) 1、2限目 4、5限目(各クラス2コマ)
- b 対象学科・学年・参加者 電気科3年A組35名、電気科3年B組39名
- c 講師企業名 西部電設株式会社(廣村 努氏・中道順一氏)
- d 実施内容

「工程表」について学び、今後の課題研究をスムーズにかつ計画的に行うために完成・発表までを逆算しながら各課題研究班に分かれ工程表を製作した。授業の中では、入札の種類やクリティカルパスについて教えて頂いた。課題研究を進める際、班の中で並行して2つ以上の作業をする場合に、どこを短縮した日程にすると、よりスムーズに工程が進められるかを班で意見を出し合いながら考えていった。

e 成果と課題

工程表について学ぶことでプロジェクトマネジメントに必要な「個ではなく全体を見るスキル」や「先を予測するスキル」を意識することができた。課題としては、実施時期が遅く研究テーマに反映することができなかつたため、次年度は早い時期に学べるよう計画していきたい。



図31 工程表作成のための協議と作業の様子

(オ) 情報技術科

a 実施日 10月26日(火)、10月29日(金)、12月10日(金)、
1月14日(金)

b 対象学科・学年・参加数 情報技術科3年11名

c 講師企業名 株式会社K I S (村内卓也氏)

d 実施内容

実際のソフトウェア開発の疑似体験(要件定義、設計、テスト仕様作成、テストの実施)を行い、知識学習と実務の違いについて経験させる。特に、文書作成、論理的な整理の重要性を感じさせる。

①開発するプログラムについての対話と資料から要件定義書を作成

②要件定義書のチームレビュー、上司レビュー(実務家教員)、ユーザレビュー実施

③設計書の作成(分担及び上司レビュー)

④テスト設計(個人で作成し、チームで互いのテスト項目をチェック)

⑤プログラムレビュー、テスト(修正及び再テスト)

(生徒感想)

○システム開発については、知識しかありませんでしたが、実際にやってみただけでシステム開発の大変さややりがいを感じることができました。

○先生の話で一番印象に残っているのは、「バグがまったく無いことがいい」ことではないという話です。システム開発ではバグが無いほうが良いと思っていたので驚きました。

○先生が作られたシステムは、ユーザ要件やシステム要件を満たすのはもちろん、項目の目的の色分けやセル幅の工夫などユーザが使いやすいようにたくさんの工夫がされており、大変勉強になりました。

e 成果と課題

2年生実習と同じテーマである「年末調整におけるシステム開発」に取り組んだ。3年生はプログラミング技術の授業や資格等でシステム開発についての知識が多少あったため、体験的な活動から深い学びを得ることができた。また、難しい内容ではあったが、これから社会人になる3年生にとって、社会の仕組みについても興味を持たせることができた。情報技術科としては、3年生全員に体験させたい内容ではあったが、今年度は十分な時間を確保することができず、「課題研究」の内容で扱った。3年間のバランスを考えたシラバスづくりが必要である。



図3.2 年末調整プログラムと発表会「実習を通して学んだこと」の様子

(2) 産業界等による授業

ア 産業講話

(ア) 第1回産業講話

- a 実施日 7月12日(月) 4時限目、5時限目、6時限目
- b 対象学年・学科・参加数 4時限目：2年生全学科195名
5時限目：1年生全学科206名
6時限目：3年生全学科271名
- c 講師企業名 マイスター・ハイスクールCEO 富松 篤典 氏
- d 実施内容

「産業界が求める人材とは」をテーマに、マイスター・ハイスクール事業の目的や意義、育成したい人材像について、講話をとおして、生徒への共通理解と学習意欲の喚起を目的に以下の内容で行った。

- マイスター・ハイスクール事業について
- マイスター・ハイスクール事業に取り組む理由
- 産業実務家教員の企業の紹介
- 産業実務家教員の授業内容の紹介
- 産業界が求める人材とは



図33 講話の様子

e 成果と課題

講話後の生徒アンケート結果を以下に示す。全ての質問項目で「大いに該当する」、「ある程度該当する」のプラスの評価の割合が高かった。特に「デジタル技術を使いこなせるようになりたい」、「社会に出て活躍できる力を身に付けたい」の質問項目は、各学年とも「大いに該当する」が高く、デジタル技術の習得の意欲、社会への貢献意欲が高い傾向である。一方「マイスター・ハイスクールの授業が理解できるか心配である」の質問項目では、各学年とも「ある程度該当する」が高く、授業内容を含め、本事業の説明が不足していたと思われる。

質問項目	大いに該当する			ある程度該当する			あまり該当しない			全く該当しない		
	1年	2年	3年	1年	2年	3年	1年	2年	3年	1年	2年	3年
マイスター・ハイスクールがどんなものかわかった。	18.7%	14.3%	18.1%	73.1%	78.0%	77.3%	7.7%	7.1%	4.6%	0.5%	0.0%	0.0%
マイスター・ハイスクールの授業が楽しみである。	37.9%	28.0%	23.8%	53.3%	59.9%	67.7%	8.8%	10.4%	8.2%	0.0%	1.1%	0.4%
マイスター・ハイスクールの授業が理解できるか心配である。	9.4%	15.5%	16.0%	53.6%	54.1%	53.9%	35.4%	29.3%	29.1%	1.7%	1.1%	1.1%
マイスター・ハイスクールの授業が始まったら企業の先生へいろいろ質問してみたい。	8.2%	9.9%	8.5%	62.6%	62.6%	66.3%	27.5%	25.3%	24.8%	1.6%	1.6%	0.4%
デジタル技術を使いこなせるようになりたい。	61.0%	57.1%	47.9%	35.7%	36.8%	41.4%	3.3%	4.9%	10.7%	0.0%	0.0%	0.0%
デジタル技術について、少し深いことも勉強してみたい。	29.8%	31.5%	24.5%	57.5%	53.0%	58.1%	12.7%	14.9%	17.3%	0.0%	0.0%	0.0%
熊本にどんな企業があるか、もっと知りたい。	35.0%	33.3%	26.3%	49.2%	57.6%	55.2%	15.8%	9.0%	18.5%	0.0%	0.0%	0.0%
自分たちが熊本で必要とされていることがわかった。	31.5%	17.7%	24.2%	58.0%	73.5%	71.2%	10.5%	8.8%	4.6%	0.0%	0.0%	0.0%
社会に出て活躍できる力を身に付けたい。	74.6%	62.4%	64.2%	24.3%	35.4%	34.4%	1.1%	2.2%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%

表5 第1回産業講話アンケート結果

(イ) 第2回産業講話

- a 実施日 10月21日(木) 3時間目相当(2学期中間考査最終日)
- b 対象学年・学科・参加数 1年生・2年生全学科388名
- c 講師企業名 熊本県商工労働部産業振興局企業立地課
- d 実施内容

県産業振興局企業立地課より、『熊本県産業成長ビジョンの示す本県の半導体・自動車・食品産業の基幹産業の展望を学ぶことで、「マイスター・ハイスクールビジョン」の熊本県の創造的復興を支える産業人材の職業観・勤労観の育成を目指す』ことを目的に、以下の項目について講話があった。

- 製造業・非製造業と各業種の理解
- 本県の基幹産業と特徴(半導体、自動車等)
- 地場・誘致企業と役割
- 地元企業の魅力(リーディング企業、ブライツ企業の紹介含む)
- 情報収集の重要性 等

e 成果と課題

生徒目線の大変分かりやすい説明で、体育館に集まった2年生は、メモを取りながらも終始顔を上げて聞いている姿が印象的であった。1学年は、ビデオ通話を通じて各HR教室で拝聴したが、各クラス共にテスト明けを感じさせない集中力で参加していた。2年生にとってはインターンシップを控えていることもあり、動機付けも高まったようである。また、1年生においても自身のキャリアについて考え始める有意義な機会となった。

(生徒感想)

- 講話の中で、企業から求められている人材を知りました。ものづくりの基礎的技術やデジタル技術、ヒューマンスキルがあり、今、自分にはどの能力があって何が足りないのかを自分からの視点で探して行きたいと思います。
- ニュースで半導体に関するニュースはよく目にすることは多くありましたが、熊本がこんなにも全国的に半導体の産業が発達していることに驚かされました。

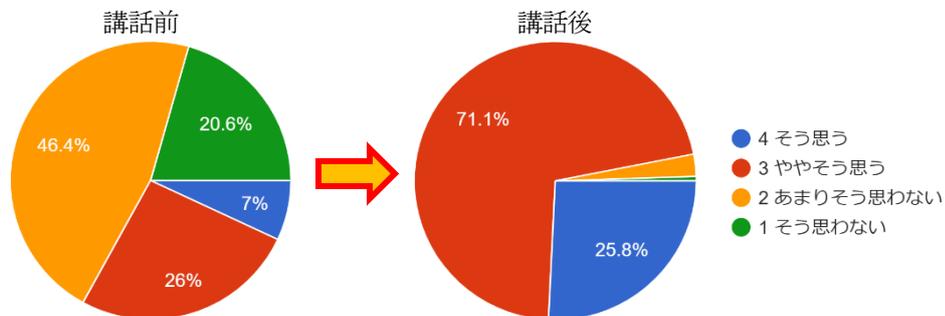


図34 アンケート「県内の自動車・半導体をはじめとする産業について理解していますか。」に関する講話前後の変化



図35 体育館(2年生)と教室(1年生)の受講の様子

(ウ) 第3回産業講話

- a 実施日 10月26日(火) 5時限目、6時限目 (オンライン形式)
- b 対象学科・学年・参加数 工業化学科2年生35名
- c 講師企業・氏名 三井化学株式会社
 市原工場 総務部人事グループ 関原 誠 氏
 市原工場 生産・技術本部エンジニアリングセンター 十河 信二 氏
 袖ヶ浦センター研究開発企画管理部 松本 麻奈美 氏
 袖ヶ浦センター研究開発企画管理部 高分子材料研究所 園田 優輝 氏

d 実施内容

総合化学メーカーのプラント管理における DX について学ぶと共に最先端の研究部門における DX に触れることで、今後、化学技術者として必要とされるデジタル技術への興味関心を高め、知識・技術の習得への意欲を喚起することを目的として行った。

- 石油化学プラントの制御システムについて
- 三井化学における DX 事例について
- 次世代工場構築を目指して
- 研究開発の仕事について
- 製品とその特長について

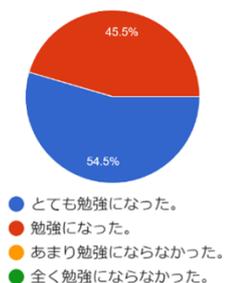
e 成果と課題

講話の成果として、講話後の生徒へのアンケート結果を以下に示す。「講話を聴いてどうだったか」については、全員の生徒が高い評価であった。また他の項目についても9割以上の生徒が内容について満足していた。「化学工場での DX について興味を持ったものはどれか」については、「ドローンによる設備点検」「AIによる異物検知」などが高かった。DX を活用した生産現場での安心安全で高品質の製品づくりへの意識を感じることができたと考えられる。

(生徒感想)

- 今回の産業講話を聞いて、デジタル化が進んでいることがわかりました。AI を使う上でのメリットやデメリットを知ることができてよかったです。卒業後は、就職して働いていくと思うので、パソコンなどの勉強もしていかないといけないと思いました。
- 今回の産業講話を聞いて、私たちの生活に必要な物などを作っていて凄いと思いました。タブレットやAI、ドローンの技術を使って次世代の工場を目指すという目標は凄いと思いました。

Q 講話を聴いてどうだったか。



Q 化学工場での DX について興味を持ったものはどれですか。(3つ選んで下さい)

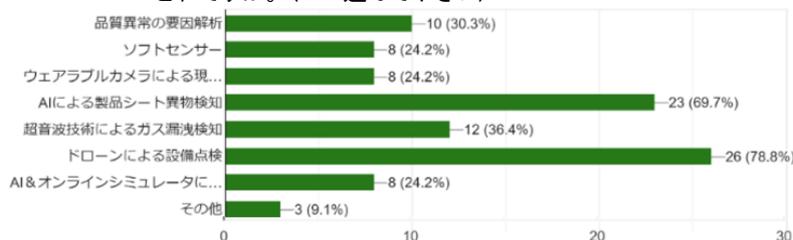


図36 アンケートに対する回答の分布図の一部



図37 講話の様子と三井化学(株)の次世代工場と製品に関するスライド

(エ) 第4回産業講話

- a 実施日 12月9日(木) 2時限目、3時限目
- b 対象学科・参加数 工業化学科2年生35名
- c 講師企業・氏名 熊本大学大学院先端科学研究部 准教授 杉本 学 氏
- d 実施内容

「物質開発におけるコンピューティング技術の活用～仮想実験/体験は役立つか?～」をテーマとして、化学の研究現場におけるデジタル機器を活用した分子モデルや化学反応シミュレータについて体験するとともに、最先端のDXの現状と化学の可能性について学習することにより、化学におけるデジタル技術の興味関心と習得意欲を高め、今後の学習意欲を喚起することを目的として行った。

- 物質開発分野でのコンピューティング技術の活用に関する現在の動向について
- シミュレーションについて
- コンピュータを使ったデモ
- Pythonを使ったプログラミング演習

e 成果と課題

講話の成果と課題として、「化学においてデジタル機器の活用の大切さを感じましたか」の質問に対して、9割近い生徒が高い評価を示した。また、デジタル機器の活用については、化学だけでなく、私達の生活の色々なところに活用されていることを例に挙げられ、「人類はスーパーマンに近づいている」と話されてことは特に印象に残っていた。後半は、colaboratoryやAnacondaなどを利用してPythonを活用した。プログラミングの経験が少ない工業化学科の生徒にとっては難しい内容となったが、上手に活用することで、化学式や化学構造を表記できることを経験することができ、生徒達の驚きの表情が見られ、大変貴重な経験となった。

(生徒感想)

- 特に参考になったのはシミュレータやプログラムを使って研究していたことです。化学はまず実験することからだと思っていましたが、今回、コンピュータを使っていて新しい学びになりました。今日紹介されたソフトも使ってみようと思いました。
- 化学の実験では分子構造をアニメーション化し、色々な分子がどうやって出来ているのか、また分子を分散させたり逆にくっつけたりするにはどこが重要なのかを見つけるためにもデジタル化が大切だと学んだ。

Q化学においてデジタル機器等の活用の大切さを感じましたか。 Q講話で特に印象に残ったことは何ですか。

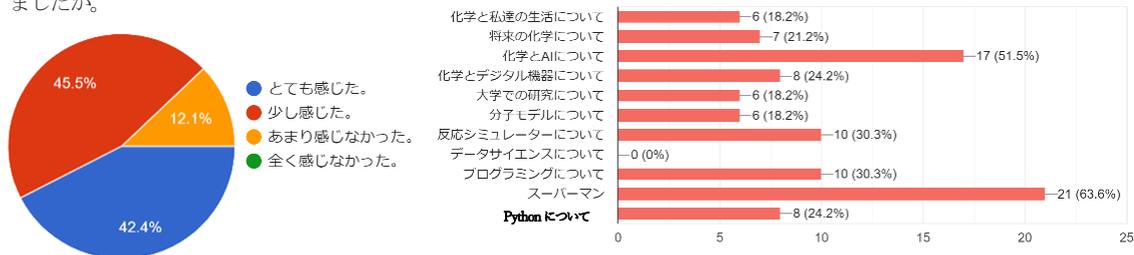


図38 アンケートに対する回答の分布図の一部

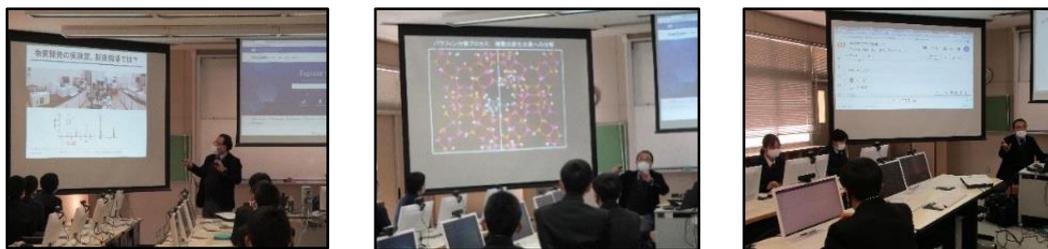


図39 化学とデジタル機器とシミュレータの説明、プログラム実習の様子

(オ) 第5回産業講話

- a 実施日 2月10日(木)6時限目(オンライン形式)
- b 対象学年・学科・参加数 1学年全学科206名
- c 講師企業名 崇城大学総合教育センター 教授 川副 智行 氏
- d 実施内容

創造力・発想力を生かした素晴らしい取組をなされている、崇城大学起業部の専任教員である川副教授から、起業部の取り組みや活動事例、また、学生の皆氏の自主性、発想力を生かしアントレナーシップ教育についてお話いただき、今後の進路学習やキャリア教育について意欲を喚起することを目的として行った。

- 学生の皆氏の自主性、発想力を育てるアントレナーシップ教育を通じて起業という形に至ったプロセスについて
- 実際に学生の皆氏が事業化した事例や活動事例の御紹介
- 質疑応答

e 成果と課題

ビデオ通話を通じて各HR教室で拝聴したが、生徒目線の大変分かりやすい内容であり、各クラス共に興味深く参加している様子であった。1年生のみの参加となったが、自身の現状やキャリアについて考え始める有意義な機会となった。

(生徒感想)

- 今までの私は挑戦や行動することには後ろ向きでした。でも講話を聞いて高い壁に挑戦したり行動することはとても大切だと思った。
- 自分に発想力がなくても自分の思いのままにイメージすることが良い発想につながると思います。まずは考えることからやってみようと思いました。
- 多種多様な要望を実現していくためには、色んな方向から考えたり行動したりすることが重要で、その力を1つのものにまとめて統率する必要はないと思った。
- 私はあまり大きな目標や理想像を持っていないのでこれを機にそろそろ自分の将来をしっかりと考えていかなければいけないと思いました。

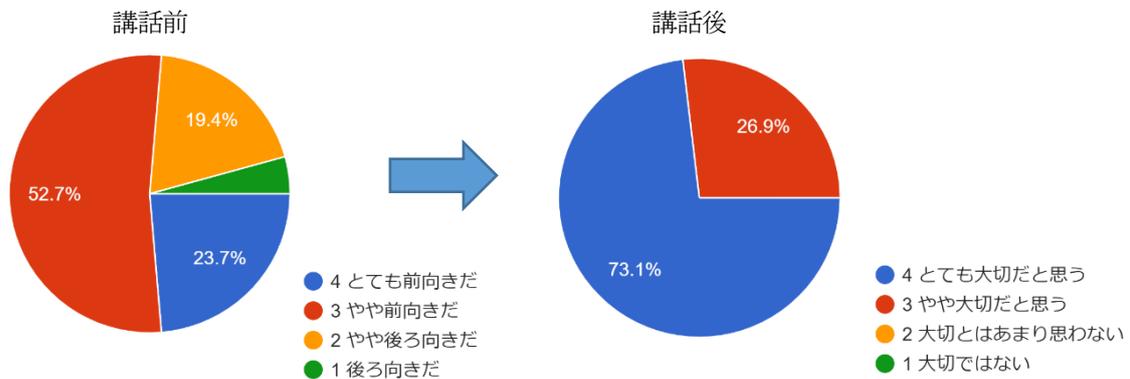


図40 アンケート「目標や高い壁に対する挑戦や自ら行動するチャレンジマインドについて」に関する講話前後の変化



図41 崇城大学と八代工業高校をつないだオンライン講話の様子

イ 出前授業

(ア) 株式会社ワイズ・リーディングによる出前授業

- a 実施日 11月 9日(火) 3時間(情報技術科3年)
11月12日(金) 3時間(機械科3年B組)
- b 対象学科・学年・参加数 情報技術科3年15名、機械科3年B組15名
- c 講師企業名 株式会社ワイズ・リーディング
- d 実施内容
 - 会社概要紹介(図4-1)
 - 地元におけるAIの活用事例
 - AWSによるAI利用体験(図4-2)
 - スクラッチによるAI応用プログラミング体験

(生徒感想)

- AI技術が私達に無関係なものではなく、身近なものだと感じました。将来を見据えてしっかりと意欲的に学習していきたいと思いました。
- AIや機械学習など言葉は知っていましたが、言葉でイメージするよりも実践することでAIについての理解が深まりました。そして、今回の授業を通してAIを活用することに興味を持ちました。
- プログラミングの経験はありましたが、専門的な言葉で理解することに苦戦していました。実習で使ったscratch3は分かりやすく、内容の理解も早かったように感じました。
- AIには便利な面だけでなく、危険な面もあると思うのでしっかりと学習してAIを正しく活用していけたらいいなと思いました。
- 強化学習の説明は、企業の方の面白い説明でとても分かりやすかったです。

e 成果と課題

活用事例とともに大変わかりやすい授業で、AI技術が身近な存在で比較的誰でも利用可能になっていることを感じる事ができたようである。また、スクラッチによるAI応用プログラミング体験を通して、プログラミング的思考やAI技術の習得の必要性を感じていた。参加できる人数に限りがあったため、今回参加できたのはクラスの一部の生徒に限られた。参加できなかった生徒たちにどのように還元していくかが課題である。



図4-2 会社概要紹介及び地元におけるAI活用事例説明の様子



図4-3 AWSによるAI体験とAI応用プログラミング体験の様子

(イ) 神田工業株式会社による出前授業

- a 実施日 11月17日(水)2時間
- b 対象学科・学年・参加数 情報技術科1年32名、3年7名(課題研究IoT班)
- c 講師企業名 神田工業株式会社熊本事業所
- d 実施内容

デジタル技術×創造力で未来を見据えたものづくりや多角事業のねらい、課題に直面している事業に対する新たなアプローチ等を学び、産業の状況や価値創造について理解を深める目的で以下の内容の授業が行われた。

- 会社概要紹介
- 事業展開ともの(コト)づくりについて
- これからの社会を見据えて期待すること
- 実際の製品に触れる

e 成果と課題

生徒アンケートの感想の多くに「興味深く面白かった」とあったが、生徒たちが素直にそのように感じる事ができたのは、社長の生き方や考え方、メッセージに共感したからと感じている。そして、アニメの世界でしか見られないと思っていたディスプレイ技術を目の当たりにし、神田工業株式会社の技術に興味関心を持った生徒は多く、なかには技術開発における苦労話が聞きたいと申し出たほど、大変意義深いものとなった。

(生徒感想：出前授業を受ける前と後で変わったこと(考え方や姿勢)について)

- 時間は有限だから今のうちに後悔しないように生活していこうと思いました。
- 受ける前は(神田工業さまが)具体的に何をしているかわかりませんでした。受けた後ではどのようなことをしているのか、また何を目標しているかなど、明確な目標があるからこそあそこまで物や人を動かせるのかなと思いました。
- 一步踏み出す勇気を持つと聞いて後悔はもう元には戻らないので後悔してもいいので勇気をもって何事にも挑戦していこうと思う。



図4.4 講話と開発商品に触れる様子

(ウ) 旭国際テクネイオン株式会社による出前授業

- a 実施日 12月7日(火)3時間(情報技術科3年)
12月10日(金)3時間(機械科3年B組)
- b 対象学科・学年・参加数 情報技術科3年41名、機械科3年B組39名
- c 講師企業名 旭国際テクネイオン株式会社
- d 実施内容

AR・VRの実務での利用事例を体験し、最新技術による仕事の変化、複数分野の技術の融合について感じさせる。

- 精密板金工場事業説明と今後の目標、求める人材
- N95マスク実体験
- AR体験(溶接シミュレータ)
- VR体験(塗装シミュレータ)

(生徒感想)

- 溶接は今までやったことがなかったので知識も技術もない状態でしたが、思った以上に簡単にできました。怪我をすることなく、材料も無駄にせず練習することができる点がとても良いと思いました。
- 「毎日がテスト、毎日が勉強」という言葉が印象的でした。4月から社会人になるので、この言葉を大切にしたいと思いました。
- コミュニケーションから情報を吸収し、自分の成長につなげるという話があり、コミュニケーションが自分の弱点なので積極的に取り組んでいきたいと思いました。
- 先輩が1年間マンツーマンでサポートしてくれる取り組みや AR を活用した訓練があることを知り、社会人として、新入社員として、少し安心しました。
- 今回の体験を通して、自ら新しい知識や技術に触れたいという向上心と興味を強く持って生活していこうと思いました。

e 成果と課題

情報技術科の生徒は、これまで学んできた AR・VR の知識を深い学びに結びつけることができ、機械科の生徒は、実習で行ってきた溶接の技量・技術を AR ガイド機能で確認することができた。何度も挑戦する積極的な姿勢と生徒達の興味津々な表情がとても印象的であった。AR・VR での体験を実作業にどのように落とし込んでいくかが今後の課題である。



図45 会社概要説明と溶接シミュレータ、塗装シミュレータを操作する様子

(3) 企業実習

ア 実施期間 11月16日(火)～19日(金) 4日間

(なお、企業実習に伴う準備、事前事後活動のスケジュールは以下のとおり)

6月	○依頼文等の作成 ○依頼先事業所の情報収集とリスト作成
7月	○依頼訪問(実地またはオンライン) ○ワークブックの作成
8月	
9月	
10月	○自己紹介文添削と事前面談 ○オンライン事前打合せ ○自己適性理解
11月	○参加者全体への事前指導 ◎企業実習 ○活動報告書添削 ○生徒同士による学びの情報交流
12月～	○オンライン報告会 ○活動報告書の公開

イ 対象学科・学年・参加数

インテリア科2年4名、機械科2年11名、工業化学科2年6名、電気科2年13名
情報技術科6名(2学年全体の2割程度)

ウ 受入事業所名 株式会社アラオ、株式会社池松機工、株式会社エヌ・アイ・ケイ、株式会社NTF、株式会社オジックテクノロジーズ、九州電力株式会社熊本支店 八代配電事業所、金剛株式会社、株式会社SYSKEN、白鷺電気工業株式会社、株式会社装備 熊本事業所、テクノデザイン株式会社、株式会社電盛社、西田鉄工株式会社、株式会社野田市電子、株式会社美創、富士フィルム九州株式会社、株式会社マイスティア、ルネサスセミコンダクタマニュファクチュアリング(株)川尻工場(全18社、五十音順)

エ 準備から実施、事前事後活動について

(ア) ビジョンに沿った依頼文等の作成

CEO、教頭、副査(進路指導主事)を推進メンバとして構成し、マイスター・ハイスクールのビジョンをもとに、企業実習の位置付けと目的を設定した。本事業が目指す次世代人材育成のエコシステムを構築する上で、将来的に企業実習は欠かせないものとして認識し、それらを依頼文や実施要項(図46)に落とし込んだ。

(イ) 依頼先事業所の情報収集とリスト作成と

依頼訪問

企業実習を展開できる受入事業所を検討する上で、本校職員の情報だけでは不足していたため、県高校教育課キャリアプランニングスーパーバイザー、県商工労働部産業支援課、熊本県工業連合会等の産業団体に相談し、依頼事業所について紹介を頂き、30社以上の

令和3年度(2020年度)マイスター・ハイスクール事業に係る インターンシップ実施要項	
熊本県立八代工業高等学校	
1	インターンシップの狙い 本事業で目標とする県内産業の成長を支える人材育成のため、産業の現場の体験と産業現場で「今考えられていること」を2学年の生徒が直接目にするこことで、その後の分野を横断して活用されるデジタル技術の基礎的学習、主体性、社会的視野、対話による学び、創造的に考えることの大切さについての理解を深め、学習意欲を高め、自己の将来の在り方・生き方について考え、貴重な機会としての高校教育に積極的に取り組む姿勢を作るとともに、主体的に進路を選択できる能力を育てることを目的とします。
2	実施期間 令和3年(2021年)11月16日(火)～19日(金)4日間
3	対象生徒 2年生(インテリア科、機械科、工業化学科、電気科、情報技術科)
4	依頼予定人数 1社あたり2名～10名
5	実習時間 原則として、貴社の就業時間に準じたく存じますが、貴社や生徒送迎の都合(複数企業、事業所への乗り合わせによる送迎)により、ご相談させて頂く場合がございます。(例として、9時～16時など)
6	場所 貴社、事業所または貴社製造・工事等現場(視察を含め、許可される範囲)
7	実習内容 (1) 具体的な内容は、貴社作成のインターンシッププログラムとします。 (2) 参考事例として、下記のような内容があります。 ア 会社、業務の紹介、課題、目指すもの、求める人材像などの講話 イ 貴社の各担当等からの業務の説明 ウ 生徒の自己紹介や学校で学んだことの紹介 エ 仕事の視察とその感想についてのレポート作成 オ 生徒へ課題を与えての実習 カ 業務の一部の体験 キ 実習全体への感想等のレポートと発表会

図46 企業実習実施要項の一部

リストを作成することができた(図47)。そのリストから依頼先を選定し、CEOや教頭、主任主事と、県高校教育課キャリアプランニングスーパーバイザーの藤原氏にも御帯同いただき、2~3人のメンバで依頼先を訪問した。新型コロナウイルス感染症の感染拡大状況からオンラインに変更するなど対応が変わることもあったが、各々が熱量を持って趣旨や意図することを説明し、御対応頂いたすべての方に共感いただくことができた。しかし、「受け入れまでの準備に時間を要する。」「ライン作業が中心になってしまうため、期待に沿えない。」「技術情報漏洩防止の観点から実習が難しい。」など、辞退される事業所は少なくなかった。だが、これは企業実習の主旨目的を明確にし、依頼を受けた事業所はどのような取り組みができるか等を検討することでビジョンの共有が図られたことで、後述のアンケート結果にも表れたように、その後の企業実習に好影響を与えるものとなった。

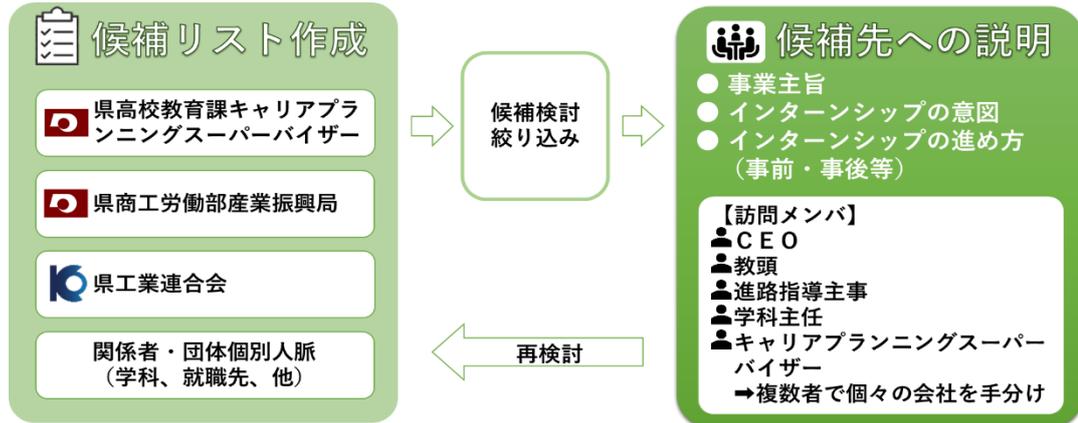


図47 企業実習依頼フロー

(ウ) ワークブックの作成

前述のスケジュールのとおり、企業実習では事前事後活動を充実させ、PDCAサイクルを回す重要なコンテンツとして位置づけている。ただ、これらは生徒、職員にとって初めてのことであるため、マイスター・ハイスクールのビジョンおよび企業実習の主旨目的を共有し、事前事後活動の流れを見通し、考えなどをまとめて活用できるワークブックを作成することにした。

図48 企業実習ワークブックの一部

(エ) オンライン事前打合せ

受入事業所全体の取りまとめは副査（進路指導主事）が担い、担当者リストとビデオ通話ツールの確認と打合せ日時を設定、その後、工業学科主任に繋ぎ、インターネットを介した初の顔合わせとなる打合せ会を実施した。進行とビデオ通話時の留意点をワークブックに掲載するとともに（図49）、事前に先方にもその資料を配付することで、不慣れた生徒の様子をフォローしていただくなど双方に笑顔の見え、生徒の意識も高揚した。

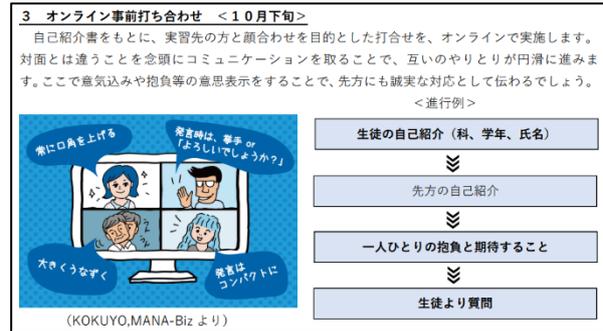


図49 ワークブックの一部

(オ) 企業実習のプログラムについて

受入事業所18社で特色を生かしたプログラムを展開していただいた。特徴あるプログラムの一つとして、株式会社マイスティア（以下マイスティア）の内容を紹介する。マイスティアは数年前から学生向けインターンシップを文理問わず受け入れはじめ、自社開発に至った「給餌機」の開発工程を体験するものであった。中身を年々ブラッシュアップされ、試行錯誤や課題を探る活動を充実させるプログラムを作り上げたという。今回、高校生は初めてとのことだったが、文理問わない学生をターゲットとしているテキストの完成度と系統立てたスケジュール設定は素晴らしく、生徒の実情やゴール設定等を念入りに確認した。



図50 打合せの様子



	1日目	2日目	3日目	4日目
9:00	内容	内容	内容	内容
9:00	オリエンテーション 会社説明、事業説明	EL-1 Session	製造 Session	製造 Session
10:00	構想検討 (フィードバック)		組立 Session 組立	
11:00				
12:00	昼休み	昼休み	昼休み	昼休み
13:00	メカ Session	工場見学	組立 Session 組立	就業発表準備
14:00		製造 Session	製作確認	
15:00		組立 Session 組立	オリエンテーション	就業発表会
16:00	振り返り	振り返り	振り返り	振り返り
16:30				オリエンテーション
16:45	送迎タクシー			

図51 テキストの一部と4日間のスケジュール

今回は機械科2名、情報技術科2名の生徒がお世話になった。初日の構想検討では、「餌の給餌量を調節して広範囲に撒く方法は？」「餌の残量を把握する方法や餌の盗難を予防する方法は？」について意見交換し、考えや学びの共有と、実際に解決したマイスティアの発想を紹介され、生徒たちの知的好奇心を大いにくすぐるとともに、「この仕事では想像力が必須と思いました。」と報告書に記載していた。次に、電気に関する回路の配線図をもとに配線したが、機械科の生徒は「3DCADや電気配線など、機械科でも必要とする知識だと分かった。」と他分野との関連性を見出した。そして、組立では、組立て順序を誤ることで立て付けに不具合が生じるなど、流れを見通し、計画的に進めることの重要性を痛感した（図52）。担当の方より「開発に失敗はつきもので、それを改善することで得られる達成感と醍醐味がある。」との言葉を生徒たちは噛みしめ、意思決定するコミュニケーションの大切さを互いに確認する、成長した姿が印象的であった。

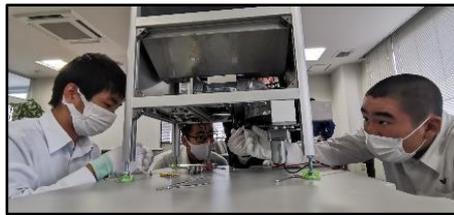


図52 配線の様子((株)テレビ熊本提供)と組立ての様子

(カ) 活動報告書の作成と添削

従来のインターンシップでは、実習を終えた後に御礼文を作成、送付していた。ただ、御礼文が日記調になりやすく、課題発見や改善をまとめ、それを振り返るプロセスが十分でなかった。また、職業観や勤労観の醸成をねらいとする学校側に対し、採用活動に繋げることに重きを置く事業所のニーズが一致しておらず、費用対効果を感じられないことへの不満を聞いていた。この状況が継続することより悪化していくのではと懸念し、受入事業所にとってメリットを感じるものにと、活動報告書としてリニューアルすることにした(図53)。活動報告書では振り返り、学びの落とし込みを可能とするフォーマットを意識した。また、会社情報、日々の実施記録とまとめ方、お世話になった方への感謝のことばなど、これを「伝承レポート」として公開することで、企業価値を高めることに繋がるよう工夫した。

5 活動報告書の作成 <実習期間中～実習後翌登校日>

企業実習をとおして、実習先の情報(場所や事業等)、4日間の体験内容、実習先への御礼文とレポート、そして企業実習先で学べる事を、「活動報告書」としてまとめます。これは、お世話になった実習先の担当の方にメールで確認を受け、先方に提出するだけでなく、これから控える後輩への伝承レポートとして活用してきます。Chromebookを持参して毎日入力し、担当の方からひとこと、添削指導を受けましょう。(以下例)

指導・助言

担当者ひとこと

体験・学びの
落とし込み

令和3年度(2021年度)熊本県立八代工業高等学校インターンシップ活動報告

熊本県立八代工業高等学校

所在地 熊本県八代市大福寺町473

事業内容 中等教育における工業に関する知識・技能教育(インテリア/機械/工業化学/電気/情報技術)

設立 1944年5月 従業員数 93人 従事時間 8:00~16:00

事業所のホームページ URLをQRとして添付

★は所在地に

写真撮影は自分から担当の方にアポイントを

5行でまとめる(左の例は4行でNG)

- 何を通して
- どう学び
- 何を得たのか

【1日目】
初日は機械科にて、機械検査に係る作業を行いました。機械検査用の測定器を用い、サイズなどを正しく測ることがこんなに難しいとは思いませんでした。〇〇先生の計測は寸分狂いがなく、自分の未熟さを知る機会となりました。
(担当者より)

【2日目】
情報技術科にてSolidworksによる3DCADを体験しました。操作に慣れるまで苦労しましたが、覚えだすと自分のデザインで編集できる面白さは十分でした。また、3Dプリンタで直ぐに造形できた時は感動し、アイデアが浮かびました。
(担当者より)

【3日目】
インテリア科で材料表現について体験しました。はしめに鉛筆による表現を行いました。白黒のみで描く面白さと難しさを知りました。次に水彩絵具で描きましたが、いずれも表現にコツがあることを先生から教わる貴重な体験でした。
(担当者より)

【4日目】
最終日は機械科で溶接を体験しました。2枚の長板を上手にするという、聞けばシンプルな内容ながらも、いざ溶接してみると全然うまくいきませんでした。溶接棒が溶けるまでの熱を意図することの大切さを教えていただき、奥深さを知りました。
(担当者より)

【お世話になった事業所のみなさんへ】
お忙しいなか、貴重な体験をさせていただき、誠にありがとうございます。初日、みなさんの挨拶の声や姿勢に驚きました。学校で学んできたこと、お話を聞かせていただき、ありがとうございました。

【学んだことまとめ】
●ものづくりは細やかさと丁寧さが必要

図53 ワークブック「活動報告書の作成」

(キ) 生徒同士による学びの情報交流

県高校教育課キャリアプランニングスーパーバイザーの藤原氏は近隣校のキャリア観育成における「言語化」に焦点を当てたプログラムに携わっておられ、その成果報告から「生徒間の情報交流」の有用性を推進メンバで共有し、企業実習の事後活動に取り入れることとした。

生徒たちは、持参した端末から活動報告書をもとに、自身の体験や学び得たことを説明した。「語る」ことに躊躇して場が盛り上がらないのではと心配したが、活動報告書に一度まとめたものを口に出すことで、やってきたことを肯定し、自信に繋げていく様子を垣間見ることができた。また、藤原氏がファシリテーターとしてさらに場を活性化させる様子は大変勉強になり、私たち教職員にとって今後必要なスキルであると認識した。



図54 インテリア科の様子、機械・電気・情報技術科混合の様子

(ク) オンライン報告会

情報交流を経て、各教職員が担当した複数の受入事業所に対するオンライン報告会を実施した。報告する様子を本科の2年生や1年生も見学し、それぞれが良い緊張感のなかで立派に発表した。また、この会には県教育委員会からも出席し、受入事業所のみなさまへの御礼と、生徒の変容の様子を見守った。参加いただいた受入事業所の担当の方からは温かい指導助言と激励を受け、発表した生徒たちは皆、誇らしい顔をしていた。また、様子を録画したものをアーカイブ化し、次年度へのブラッシュアップに活用できるよう準備した。



図55 工業化学科の様子、インテリア科の様子

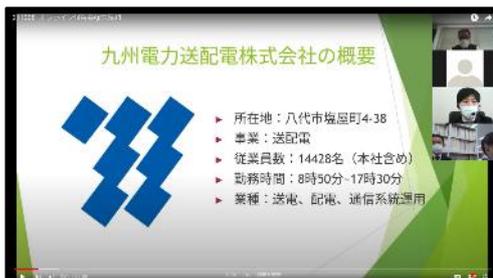


図56 電気科のオンラインの様子、混合科のオンラインの様子

オ アンケート結果

マイスター・ハイスクールビジョンと企業実習の目的、および産業講話等におけるアンケート評価に基づき項目を設定し、マイスター・ハイスクールの企業実習（以下、MHS）40名と、通常のインターンシップ（以下、通常）に参加した147名、計187名に対して実施した。

まず、『1 実習先の内容（プログラム、期間等）の満足度』については、下図のとおり、通常のインターンシップに対して「満足」と答えた生徒の割合が5%多いことが伺える。「やや不満」答えた生徒は企業実習で1名、インターンシップで2名いたしたが、下図の吹き出しのとおり、実習内容に対するニーズがマッチしていなかったことが挙げられる。

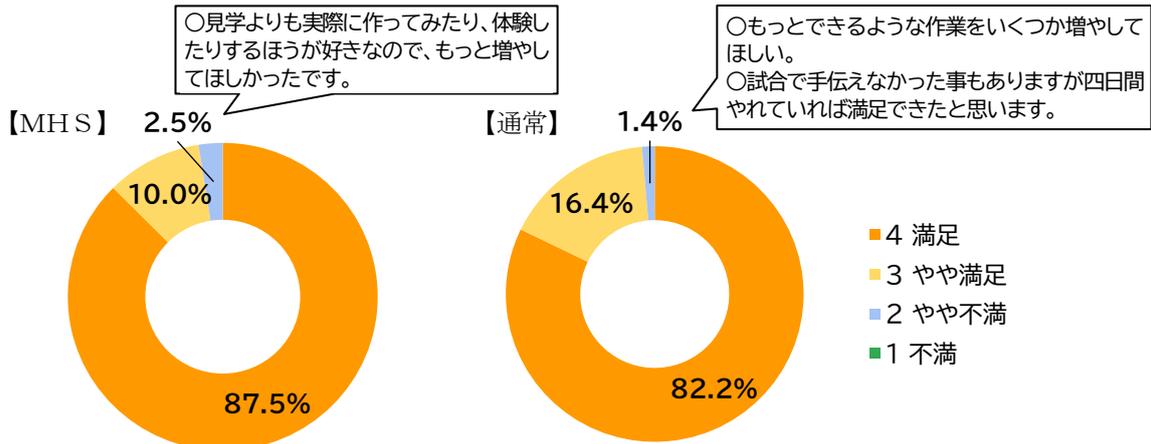


図5-7 実習先の内容の満足度の比較

次に『2 実習をとおして得られたこと』については、就職に対する理解や主体性の大切さ、学習と関連性を見出す割合が多かったことが、MHSの特徴として表れている。依頼の段階で、実習の主旨目的を明確にし、受入事業所はそれに応えるプログラムを展開されたことが、大きな要因と捉えている。

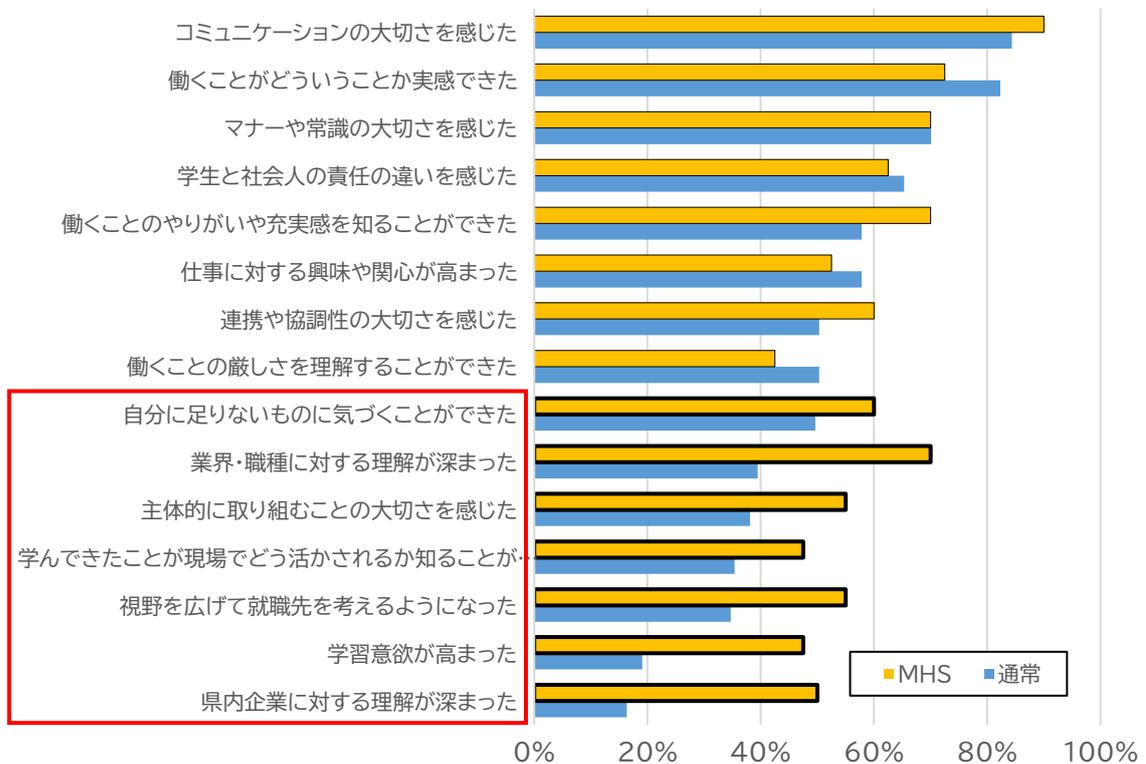


図5-8 実習をとおして得られたことの比較

次は、企業実習の目的であった『3 RPA等の先進的な産業技術・現場に触れることができたか』『4 未来時代に向かう社会の理解と視点を広げることができたか』『5 自分自身で課題やテーマを設定し、取り組めたか』についてのグラフである。いずれにもポジティブな傾向が表れており、MHSの優位性と効果が高いことが分かる。課題やテーマの設定内容は、「コミュニケーション力を高める」「仕事を知る」「積極的に挨拶や返事をする」「考えて質問する」「視野を広げる」などが多く挙げられたが、自分の適性に対するテーマ設定が乏しかったことが、担当側の投げかけが十分でなかった。この反省を次年度に反映し、実習に向かう姿勢や意識の醸成に寄与したい。

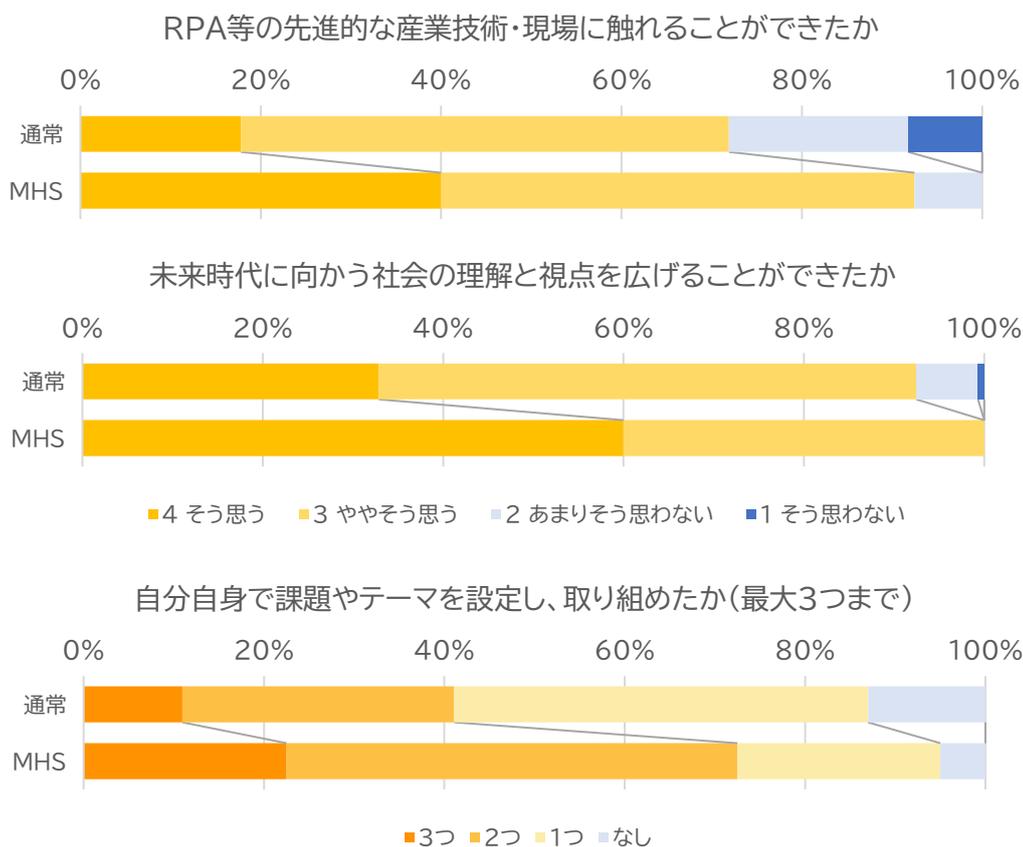


図59 企業実習の3つの目標に対する結果と比較

(生徒の感想(活動報告書「お世話になったみなさまへ」より抜粋))

- 私は、今まで電気工事業といわれても詳しいことは分かりませんでした。しかし、DXを取り入れたドローン作業で時間短縮ができたり、Bluetoothを使って作業の容易化、Wi-fiをカメラに繋げて現場にいなくても作業ができたりなど、利点の多さにすごくいいなと思いました。難しいと思うものには挑戦することがあまりなく逃げたりすることが多い自分を見つめ直すことが出来ました。
- 私は、企業実習をする前は「自分の言葉には責任を持つ」「責任感のある行動を取る」など、社会人として生きるためには責任がいちばん重要なんだと思っていました。お金をもらうからには、責任が必要なのはもちろんですが、美創さまで4日間研修させていただいて、お客様に+αで何ができるか自分たちで考え提案する、自分たちの仕事以外でも助けてあげたいという気持ちだけで動く、朝一の掃除も社会に何らかの形で貢献しようとする、そうして築いた信用・信頼が実績となって表れることを体感しました。
- 今回のインターンシップをとおして「開発の大変さ」「開発する方々の凄さ」を実感しました。構想検討からコンセプト決めまでの多くの工程をさせていただきましたが、どれも難しく、何

度も失敗しました。これは開発する上ではよくあることだと聞きます。それでも、客先によりよいものを作り上げるマイスティアさんはすごいと思いました。

- 社員さんの仕事に対する姿勢や高い効率性を見て大変刺激を受けました。1つ1つの商品を丁寧かつ迅速にやりつつコミュニケーションを取っており、「社会人とはなにか」について考えていたことに対するヒントや答えが見えてきたと思います。また、電子データ化を検討する会議に参加させてもらい、今後の課題やどうやって連動させて行くのかなど、今まで手動で行ってきた作業を電子データ化し一人一人の作業の負担の軽減や情報の管理で生産性を上げる取組みは、学校ではできない貴重な体験をさせて頂き、今後の社会の成り立ちや仕組みなどを学ばせて頂きました。
- この4日間、皆さんから「怪我だけはしないように」と教わってきました。担当して頂いた方全員が口を揃えてそうおっしゃるので、働いていく上では安全衛生管理がとても大事なんだというのが伝わってきました。今回体験・実践したことのほとんどが学校では教われないことばかりでした。特にメカ実務研修の内容には今まで触れてきたことがなかったので、その全てが新鮮でいい経験になりました。この4日間で仕事をしていく上で大切なこと、知らなかったことをたくさん知れたことは、面白く、楽しかったです。傍で仕事を見ていて、学校でもよく言われてきたコミュニケーション能力は、やはり社会の中で大事にされていることを改めて感じました。

カ 今後の展望

7月にスタートしたことで時間確保が十分でなく、計画(Plan)→実施(Do)→評価(Check)に多少の無理が生じたことで全体に負担感が増えたことは反省点である。次年度は年間計画を早期に設定し、生徒、教職員が見通しを持って取り組めるようにしたい。また、次年度は以下の改善項目(Action)について展開し、本事業がより活発となるよう進めていきたい。

年2回(8月および11月)の企業実習実施	→今年度の40人からさらに増員し、MHS企業実習の体験機会を充実させる。 →8月と11月にまたがり、長期的な企業実習のプログラム開発を受入事業所と検証する。
他校との合同実習・交流会	→包括的な学びの交流を加えた企業実習を進めることで、ビジョンやシステムも共有、推進する。
教師のファシリテート能力向上	→対話的で深い学びを得るための話を引き出し、場を活発にするスキルが必要である。
八代管内でのマイスター・ハイスクール企業実習	→マイスター・ハイスクールを終えた後のゴールは人材育成エコシステムを実現することであり、地元事業所の理解と協力、連携は必須である。八代市や産業団体と連携し、段階的導入を目指す。

(4) マイスター・ハイスクール事業中間成果報告会（文部科学省主催）

ア 日時 令和4年1月26日（水）13:30～15:30（オンライン）

1校あたり 報告・発表 15分 質疑応答2分 講評 3分

イ 報告・発表について

Zoomで3つのブレイクアウトルームA、B、Cに各4校に分かれて報告と質疑を行った。
八代工業高等学校はルームCに割り当てられた。

a ルームC参加高校

- ・福井県立若狭高等学校（水産）
- ・広島県立庄原実業高等学校（農業）
- ・北海道静内農業高等学校（農業）
- ・熊本県立八代工業高等学校（工業）

b 企画評価会議委員（ルームC出席者のみ）

牧野 光朗 氏：前長野県飯田市長

谷口 功 氏：独立行政法人国立高等専門学校機構理事長

井上 潔 氏：株式会社アーク・イノベーション代表取締役社長

鎌田 信 氏：秋田大学大学院教育学研究科教授

宮本 健一 氏：国立研究開発法人産業技術総合研究所連携企画部次長

ウ 質疑・応答

a 牧野委員より

(a) DX人材の育成はとても大切だと受け止めたが、変化の激しい業界の中で将来の産業を担う人材とはどんな人材と考えているか。その中身を教えて欲しい。

(富松CEO)

生徒たちが高校生活の間だけでDX技術を学ぶのには限りがあるが、いまの高校生はデジタルに日頃から慣れている世代である。実社会の中で使われているデジタル技術を知り、各学科のテーマの中でそれを使いこなすことに自信を持った人材を育成したい。また、DX人材と言っても、「何をすべきか」を考える主体的・創造性やコミュニケーション能力があって初めて生きてくるので、そういう姿勢や能力を育成する。

まずは、デジタルに触れる→関心を持つ→自主的に取り組んでいくというステップで3カ年での育成をしていきたい。

(b) DX人材を育てるための事業だと思うが、CEOの役割をどのように考えているのか教えて欲しい。

(富松CEO)

一番大きな役割は学校の氏方と産業界の橋渡しとそれぞれのものに見方の翻訳のようなものである。また、それを取りまとめて氏方と産業実務家教員と一緒に事業の内容を考えていくことに取組んでことである。

(c) DXは最先端の産業であるから高校で教えられることには限られており、大学との連携は大事だというのはその通りだと思う。高大連携はどのように進めていくのか。

(富松CEO)

高大連携に関しては、運営委員会及び事業推進委員会委員である大学の工学部長や高専の校長に相談しているところである。初年度は視察からと思っていたがコロナの影響で実施できなかった。卒業生や学生による遠隔授業など、高校生に近いところから進めていきたいと考えている。大学等と高校の間での具体化はこれから決めていく。

b 谷口委員より

(a) 企業実習の際のワークブックを書いて提出させているが、これは生徒が自分自身できるようになったのか。氏方から見て、生徒が随分変わってきた（成長した）という印象がどの程度あるか。手応えを聞かせて欲しい。

(研究副査 中田教諭)

今回は初めての事だったので、ひな型を作って生徒が埋めていくという事にした。生徒

達も企業の方々とやり取りをする中で、生徒それぞれが発見・気づき・課題についてまとめるなど、非常に素晴らしい内容となった。生徒が自分の弱みに気づきながら成長してくれた。

アンケート結果については、報告書でお伝えするが、従来のインターンシップとは成長度合いが大きく異なる。主体性という点では大変ポイントが高かった。課題解決の学びを企業実習に入れてもらったことで、自分から何か見つけて動くことが大事ということが非常に大きなポイントだと感じている。

エ 講評

鎌田委員より

- 実施の体制組織、考え方がしっかりしている。非常に実現性が高く、バックの支えがしっかりしている。産業実務家教員が9人もいてくれて協力体制もしっかり出来ているところが強み。
- これだけ発表がしっかりしているという事は校内でもきちんと共通理解が出来ている状況がよくわかる。
- ぜひ、今後良いモデル事業にしていって欲しい。
- DX 人材の専門家としてどこまで力を付けていくのかをはっきりさせたほうが良い。
- また、評価の方法をしっかりと考えておいて欲しい。

宮本委員より

- 私が聞いた4つの報告の中ではダントツに優れたことをしている。産学官の連携が素晴らしい。中身も精緻に考えられており、マイスター・ハイスクール事業の趣旨にぴったりである。上手くいっているノウハウをしっかりと抽出して他に展開して欲しい。
- これだけ緻密にやると、画一的な人材を育てないという事でよい。また、これだけの教育の機会があるとアントレプレナーが出るんじゃないかと期待を起こさせる。
- 飛び抜けた人は飛び抜けるような教育システムを考えたらより良いのではないかと。

井上委員より

- 非常に素晴らしい取組みを広範にやっている。
- しかし、DX は道具であり手段、自己目的化する取組みにならないようにして欲しい。DX という手段を使って何をやるのか、社会をどう変えるか、企業の課題に対してどう応えていくのかをきちんと教えて欲しい。DX に関連する道具、AI その他諸々の道具は毎年ツールも言語も変わる日進月歩のものなので、道具はあくまでも道具ということをきちんと生徒たちにわからせることが必要である。
- 本質的なところはプロジェクトマネジメントである。課題をどう捉えて、それに対してどういう解決の道筋を自分で考えるのかというところを学ばせることがポイント。その本質の部分を強く理解した上で前に進めて欲しい。

(5) マイスター・ハイスクール事業に係る研究成果中間報告会

ア 日 時 令和4年（2022年）2月8日（火）13時00分～15時00分

イ 会 場 熊本県立八代工業高等学校 会議室よりオンライン開催

ウ 参加者

管理機関代表、管理機関関係者、産業実務教員企業、事業推進委員企業、指定校関係者
企業実習先企業、マイスター・ハイスクール事業伴走者及び事務局
県外教育委員会、県外高等学校、県内高等学校、県内工業高等学校

エ 日 程

1 管理機関及び指定校あいさつ

2 事業概要説明

3 取組内容説明

(1) 産業実務家教員等による授業について

(ア) 全体説明

研究主査 山下 辰徳 教諭

(イ) 各学科の取組み及び成果報告

各学科主任及び代表生徒

(ウ) 産業実務家教員による報告

九州デジタルソリューションズ株式会社執行役員経営企画部長

佐々木 淳一郎 氏

(2) 企業実習について

(ア) 全体説明

進路指導主事 中田 隆輔 教諭

(イ) 生徒による報告

(ウ) キャリアプランニングスーパーバイザーによる報告

熊本県教育庁県立学校教育局高校教育課 藤原 良弘 氏

(3) 評価アンケートの結果と分析

教務主任 濱田 崇裕 教諭

(4) 本年度の事業総括及び次年度事業実施に向けて

マイスター・ハイスクールCEO 富松 篤典 氏

(5) 質疑応答

(6) 講評

マイスター・ハイスクール運営委員会会長 村山 伸樹 氏

オ 発表風景



インテリア科生徒の発表の様子



情報技術科生徒の発表の様子



カ 講評 マイスター・ハイスクール運営委員会 会長 村山 伸樹 氏

- 採択後から9月の授業開始までの3カ月の準備期間であったが、これだけ十分に組み込まれている教育プログラムの実施報告から、氏方が一生懸命取り組まれたことが伝わってくる。
- 選ばれた企業は、持っている技術を各科の専門性に即して教えているのがよく分かった。そのため、色々な所で高い評価を受けている。
- 各学科に担当の産業実務家教員を配置していることは良いと思う。次年度は、産業実務家教員として、若手が入ることでより効果が上がる。教育は授業だけではなく、休み時間等のコミュニケーションが生徒を成長させることになる可能性がある。
- 問題点として、教師の負担が大きいとのことだが、短期間での解決は無理だ。しかし、プログラムが構築される中で、負担が少し低減されてくるので、八代工業高校の氏には今は我慢して頂いて、慣れるまでということを考えて欲しい。
- 従来のインターンシップも、マイスター・ハイスクール事業における企業実習と同様に、対話やコミュニケーションによって成果を共有するというプロセスを同氏に経ることで、生徒たちが企業の特徴の違いを理解することができる。また、プログラム実施の初期の段階においては、座学だけでなく、デジタルとは何かを感じさせる取組みや、学科横断的な取組みがあっても良いのではないかと。技術はもちろん、人との会話やコミュニケーション能力の育成といったベーシックな部分も疎かにするべきではない。この素晴らしいプログラムを全国に広げる発祥の地としての気概を持って取り組んで欲しい。



村山会長の講評の様子

3 委員会報告

(1) 第1回マイスター・ハイスクール運営委員会

ア 日時 令和3年(2021年)7月1日(木) 14:30~16:30

イ 会場 熊本県立八代工業高等学校 管理棟3階大会議室

ウ 出席者

(ア) マイスター・ハイスクール運営委員

(イ) 指定校 マイスター・ハイスクール校内運営委員

(ウ) 管理機関代表

(エ) 管理機関関係者

エ 議事等

(ア) 事業説明

a マイスター・ハイスクール事業趣旨について

b 熊本県成長産業ビジョンについて

c 3年間の事業計画及び令和3年度(指定1年目)の具体的な取組内容

(イ) 議事等

a 運営委員会における会長及び副会長の選任について

b マイスター・ハイスクールCEO及び産業実務家教員の選任について

c マイスター・ハイスクールビジョン(案)について

d 達成目標(案)について

e 協議事項「八代工業高校におけるマイスター・ハイスクール事業に期待すること」

オ 議事概要(意見抜粋)

○地域の中で、人材育成から活躍の場の提供まで循環させていく「エコシステム」の構築であり、将来の熊本を担う取組みである。

○日本は「物事を正しく行う社会」であったが、これからは「正しいことを行う」ような価値観を持つことが必要である。

○1年目からでも評価できる取組みは他校にも示して欲しい。

○企業と学校教育の現場がWIN-WINの関係になり、持続可能な仕組みを築き上げていきたい。

○定性評価の「C(努力を要する)」については、手前の「できない」というレベルを設けることにより、生徒自身が取組みによる手応えや成長を確認できるのではないかと。

(本意見を反映し、定性評価は5段階へ変更した。)

○卒業後、企業や大学等でどのように評価され活躍しているかを把握するため、継続的なモニターを実施した方がよい。

○多彩な若者たちとの学びの設定もあった方がよい。また、教師と生徒間の評価だけではなく、第三者の評価も取り入れるとよい。

○大学院生が高校に来たり、高校生が大学を訪問し実際の実習や大学院生等の学ぶ姿を見るなどの高校生が学ぶ機会を設定するとよいのではないかと。

○教師は、生徒の発想、柔らかいアイデアを一旦受け止めていただきたい。

○事業の取組状況を随時情報発信していく必要がある。

(2) 第1回マイスター・ハイスクール事業推進委員会

ア 日時 令和3年(2021年)7月15日(木) 14:00~16:00

イ 会場 熊本県立八代工業高等学校 管理棟3階大会議室

ウ 出席者

(ア) マイスター・ハイスクール事業推進委員

(イ) 産業実務家教員

(ウ) 指定校 マイスター・ハイスクール校内運営委員

(エ) 管理機関管理職

(オ) 管理機関関係者

エ 議事等

(ア) 事業説明

- a マイスター・ハイスクール事業趣旨について
- b 熊本県成長産業ビジョンについて
- c マイスター・ハイスクールビジョンについて
- d 3年間の事業計画及び令和3年度（指定1年目）の具体的な取組内容
- e 達成目標（評価アンケート）について

(イ) 議事等

- a 第1回マイスター・ハイスクール運営委員会報告
- b 教育課程刷新の方向性について
- c 産業実務家教員による授業の実施計画及び内容について
科目「情報技術基礎」「工業技術基礎」「実習」「課題研究」
- d 企業実習及び企業視察について
- e 産業講話について
- f 達成目標（評価アンケート）について
- g 高大連携について
- h その他

オ 議事概要（意見抜粋）

- 地企業の方の教員配置という素晴らしい事業である。企業や産業実務家教員、八代工業高校の先生の負担が大きくなることが予想されるため、先生が疲弊していくことがないようなシステムにしていきたい。
- 新たなデジタル教育の導入により、本来高校生が身に付けるべき基礎的な学力が疎かになることはないか。進学した生徒が大学や高専で苦勞するのは、基礎的な学力の不足であることが多い。基礎学力をしっかりと修めた上で、このデジタル教育をやっていただきたい。
- 従来のシラバスを圧迫することが懸念されるので、基礎的な学力を疎かにすることがないように、工夫して取り組んでもらいたい。アンケート等はなるべく簡素化して、追跡調査など実のあることに力を入れてほしい。
- 県内企業への就職率60%という数値目標について。県内就職率を増やすには、就職希望100人のうち何人が県内希望で、実際に何人内定したかという率を把握し、その差を分析する必要があるのではないか。
- 生徒は入れ替わっていくが、教師の自己評価アンケートは事業当初は高まるが、理解の深まりや技術の高まりによって「大いに高まる」を維持続けることは大変難しいのではないか。
- 非常に素晴らしい事業だと思う。産業界としても是非とも御支援したい。また、企業にとっても社員へIT教育をする際にどのように教える方がよいか等の関心があり、学校と企業の両方に相乗効果があると思う。事業推進委員が本事業に対して評価を行う上で、授業を見るのが可能か。あるいはウェブ配信や録画されたアーカイブを見ることなどが出来るのか。
(随時、授業を視察に来ていただけることを報告した。)

(3) 第2回マイスター・ハイスクール事業推進委員会

ア 日時 令和3年（2021年）10月20日（水）14:00～16:00

イ 会場 熊本県立八代工業高等学校 管理棟3階大会議室

ウ 出席者

- (ア) マイスター・ハイスクール事業推進委員会委員
- (イ) 産業実務家教員
- (ウ) 指定校 マイスター・ハイスクール校内運営委員、普通教科教師
- (エ) 管理機関管理職
- (オ) 管理機関関係者

エ 議事等

- (ア) 第1回事業推進委員会での御意見についての対応説明
- (イ) 第1回評価アンケート結果の考察
- (ウ) 産業実務家教員による授業の進捗状況の確認・検証
- (エ) 産業講話・企業視察等の進捗状況の確認・検証
- (オ) 企業実習の進捗状況の確認・検証
- (カ) 高大連携・高大接続の検討
- (キ) 今後の教育課程の在り方検討に向けた現教育課程の確認
- (ク) その他

文部科学省「マイスター・ハイスクール事業」にかかるPDC Aサイクル構築のための調査研究との連携について

オ 議事概要（意見抜粋）

- 生徒が第1回目、2回目などのアンケートの結果を自分で見ることであれば、自分の中で変えていける可能性があると思うので、そのような見える化を検討して欲しい。
- 高等学校班のPROGテストのような客観評価の導入を検討して欲しい。
ジェネリックスキルを客観的に評価して、それぞれの学年進行と共にどの部分が成長してきたのか、どういうところが足りないのかという評価は、PDC Aサイクルを回すためには重要であると思うので、是非、検討をお願いしたい。
- 面談の期間が長くなると最初と最後では差ができるのではないかと。面談結果については、一人ひとりの生徒に何が伝わってどう変わっていったかというのが分かるよう、成果を定量化しながら工夫してまとめてほしい。
- 本校では、学生自身が県内企業の調査を行い、相互に発表するような授業カリキュラムを検討している。このような取組を行うことによりインターンシップではあの企業に行きたいというような考えが生まれてくると思うため、動機づけが大切だと感じる。
- 評価の面談について、多くの生徒を対象に行う上で、先生・生徒間での評価基準の共通認識が大変ではないか。先に教師とクラス全体の生徒が基準についてディスカッションする時間を取ったほうが基準を統一しやすく、面談も行いやすくなるのではないかと。
- 高大連携、高大接続の件については来年度の課題ということだが、「大学コンソーシアム熊本」を活用してはどうか。これは、高校生向けに模擬授業のようなものをWEB上でいつでも見ることができるコンテンツである。また、大学の授業を聞きたい、出前授業をお願いしたいということであれば是非協力したい。
- ルーブリック評価で数値の低い、プレゼンテーション力、「発想力、創造力、考察力、分析力」の分野は、実際に企業が求める一番重要な分野であると思う。この部分を高めていけるよう取り組んでいただきたい。

(4) 第2回マイスター・ハイスクール運営委員会

ア 日時 令和4年(2022年)2月8日(火) 15:15~17:00

イ 会場 熊本県立八代工業高等学校 管理棟3階大会議室

ウ 出席者

- (ア) マイスター・ハイスクール運営委員

(イ) 指定校 校内運営委員

(ウ) 管理機関代表

(エ) 管理機関関係者

エ 議事等

(ア) 報告

a 産業実務家教員の追加任用について

b 第1回及び第2回事業推進委員会の報告について

c 文部科学省中間成果報告会について

(イ) 議事

a マイスター・ハイスクールビジョンの進捗状況及び課題と今後の展望について

b 今年度の事業取組内容について

・産業実務家教員等による授業の実施状況及び成果と課題について

・企業実習の実施状況及び成果と課題について

・企業視察・産業講話について

・高大連携について

c 評価アンケート結果について

d 次年度の事業計画について

e 県内工業高校への成果普及について

オ 議事概要（意見抜粋）

○初年度を踏まえて次年度、そして令和6年度以降事業終了後の継続性について説明があったが、財政的支援が無くなることを見とおして、予算やマンパワーがある間に仕組みを整えるという先程の計画（ビジョン）は非常に現実的だと思う。

○そのことを踏まえて、現在実施されている評価アンケートにより得られる情報は、在校生のデータであり、必要なのは卒業後のデータである。初年度1年間、本事業により刺激を受けて就職した生徒（現3年生）、2年間（現2年生）、3年間（現1年生）と本事業指定期間中の生徒の卒業後追跡調査の必要性があるのではないか。卒業前に承諾等を得て追跡調査を実施することで、ステークホルダー、生徒の就職先企業も含め本事業のリフレクションができ、十分なフィードバックができると考えるので、検討して欲しい。

⇒運営委員会終了後、学校で検討を行い、今年度の卒業生から追跡調査を実施

○本事業に係る人件費、設備費、交通費等を指定終了後どうしていくか。企業と教育が一体となった取組みの場合に、企業側で（人材育成のための）何か基金はできないか。

○企業の皆さんの視点を伺わなければならないが、リクルーティングのためのコストを各企業は費やしており、優秀な人材を採用できれば大きな戦力になるはずだが、本事業での企業実習は、事前のコミュニケーション、事後のフォローアップも丁寧に行われており、生徒自身の大きな成長を企業の方も実感し、スクリーニングができているのではないか。そのように考えたときに、支援する対価はあるのではないか。

○本日の報告で一番感銘を受けたのがインターンシップ（企業実習）である。しっかりと目標を設定し、事前の準備が十分にできれば、十分な成果があることが分かり、受入側として非常に励みになった。工業連合会ははじめ、ものづくり企業に限らず様々な企業に広く伝えたい。若い方が持っている潜在力を引き出す工夫が企業側にも必要である。このような取組みから何かヒントが見えてくるのではないか。

○企業実習が採用につながるならば、企業も学生も大変意味があることになる。先ほど人件費の話があったが各企業の考え次第ではないか。実質的な費用となる旅費等は補助する必要があると思うが、デジタル技術を活用して効率化することはできるのではないか。

○デジタル技術を高めた素晴らしい人材を熊本に輩出していくことはすごいことであり、本事業が良い方向に進んでいるという手ごたえを感じているが、一方で大切なことは、生徒

たちに何のために仕事をするのか、何のために働いているのかという根本を学ばせることだ。本日の報告にあったように「自己肯定感」等に結びつけることがデジタル化のあるべき姿であり、それを無くしてコスト問題は解決できないのではないかと。

- まず、中間発表から、先生方の努力とアウトプットの素晴らしさに感銘した。
生徒は将来の産業人材に向かって、今のテクノロジーに触れる、地元に触れることをとおして課題発見をしながら大きな社会の問題にお互いに立ち向かい、自立していくプロセスを歩むのだろう。本事業の学びは、一工業高校の新しい学びではなく、高校生を通じた社会の学び直しの様な気がする。この学びは、単純に技術を教えるインターシップではなく、企業と学生が同じ目線で対話をしていく視点が重要になるだろう。よって、企業側にもどのようなメリットや学びがあったかを評価指標に入れるべき。
- 今後、未来に向けて熊本及び我が国はどのような新しい産業形態や人材育成にしていくか、本事業に関わった人たちが価値を見出していく視点で評価すべき。学生、地域、企業が共に学んでいく姿勢を可視化すると、企業からも出資を得やすいのではないかと。
- 一つの事例として、9月10月に本学で「産学プロジェクト」という、学生が地域に滞在して、地域課題を解決する実習を実施した。最終的に学生たちは、行政や地域の人たちとの深い対話から地域の資産がどこにあるといった提案を行った。つまり、ジェネレーションに関係なく、未来を見る目線は若者の方がフラットで正しいことを見ている可能性がある。
- そのような意味で、テクノロジーを中心とした学びから、学生と企業との対話にどうつなげていくか。循環する仕組みにするためには学生あるいは卒業生たちを中心としてこの学びのプログラムを実践していく母体も必要になってくるかも知れない。このような発展型を考えていくのも必要かも知れない。
- 熊本の郡部では、地域における知の拠点は高校しかないのではないかと。生徒は学ぶだけではなく、教える側にもなる。本事業で学んでいる高校生が、デジタル時代の中で知の拠点を担う人材となる。地方自治体が、自分たちの街の存続、若い人の定着、産業振興の面から財政的な支援ができるのではないかと。本事業は、これからの地域の知の拠点化の一つのモデルケースになっていくと思う。
- 事業の人件費等について「負担」という表現になっているが、企業、行政、学校、生徒にとって利益やメリットになるような発想にうまく変換できないのか。学び合いやコミュニティーという話があったが、皆がWIN-WINの関係になるよう新しい仕組みの構築ができればと思う。
- 素晴らしい人材育成・確保の取組みが実施されている。現在、半導体企業の進出に伴い、人材確保をどうするかが一番のテーマである。熊本、九州だけでなく世界から人材を集めることを考える必要があると知事も考えている。
- 半導体関連産業は県北が中心と言われているが、人材の育成は全県でやるべきであり、県南の代表である八代工業高校での取組みは非常に意義が大きい。県内全域で宿泊機能も充実した研修拠点を複数設けて人を受け入れ育てる取組みを行っていきたい。
- 事業終了後の事業費をどうするか、県内工業高校への展開については今後の課題になってくる。運営委員会の皆様には、次回以降少しずつでも進展した意見を伺いたい。

3 委員会報告

(1) 第1回マイスター・ハイスクール運営委員会

ア 日時 令和3年(2021年)7月1日(木) 14:30~16:30

イ 会場 熊本県立八代工業高等学校 管理棟3階大会議室

ウ 出席者

(ア) マイスター・ハイスクール運営委員

(イ) 指定校 マイスター・ハイスクール校内運営委員

(ウ) 管理機関代表

(エ) 管理機関関係者

エ 議事等

(ア) 事業説明

a マイスター・ハイスクール事業趣旨について

b 熊本県成長産業ビジョンについて

c 3年間の事業計画及び令和3年度(指定1年目)の具体的な取組内容

(イ) 議事等

a 運営委員会における会長及び副会長の選任について

b マイスター・ハイスクールCEO及び産業実務家教員の選任について

c マイスター・ハイスクールビジョン(案)について

d 達成目標(案)について

e 協議事項「八代工業高校におけるマイスター・ハイスクール事業に期待すること」

オ 議事概要(意見抜粋)

○地域の中で、人材育成から活躍の場の提供まで循環させていく「エコシステム」の構築であり、将来の熊本を担う取組みである。

○日本は「物事を正しく行う社会」であったが、これからは「正しいことを行う」ような価値観を持つことが必要である。

○1年目からでも評価できる取組みは他校にも示して欲しい。

○企業と学校教育の現場がWIN-WINの関係になり、持続可能な仕組みを築き上げていきたい。

○定性評価の「C(努力を要する)」については、手前の「できない」というレベルを設けることにより、生徒自身が取組みによる手応えや成長を確認できるのではないかと。

(本意見を反映し、定性評価は5段階へ変更した。)

○卒業後、企業や大学等でどのように評価され活躍しているかを把握するため、継続的なモニターを実施した方がよい。

○多彩な若者たちとの学びの設定もあった方がよい。また、教師と生徒間の評価だけではなく、第三者の評価も取り入れるとよい。

○大学院生が高校に来たり、高校生が大学を訪問し実際の実習や大学院生等の学ぶ姿を見るなどの高校生が学ぶ機会を設定するとよいのではないかと。

○教師は、生徒の発想、柔らかいアイデアを一旦受け止めていただきたい。

○事業の取組状況を随時情報発信していく必要がある。

(2) 第1回マイスター・ハイスクール事業推進委員会

ア 日時 令和3年(2021年)7月15日(木) 14:00~16:00

イ 会場 熊本県立八代工業高等学校 管理棟3階大会議室

ウ 出席者

(ア) マイスター・ハイスクール事業推進委員

(イ) 産業実務家教員

(ウ) 指定校 マイスター・ハイスクール校内運営委員

(エ) 管理機関管理職

(オ) 管理機関関係者

エ 議事等

(ア) 事業説明

- a マイスター・ハイスクール事業趣旨について
- b 熊本県成長産業ビジョンについて
- c マイスター・ハイスクールビジョンについて
- d 3年間の事業計画及び令和3年度（指定1年目）の具体的な取組内容
- e 達成目標（評価アンケート）について

(イ) 議事等

- a 第1回マイスター・ハイスクール運営委員会報告
- b 教育課程刷新の方向性について
- c 産業実務家教員による授業の実施計画及び内容について
科目「情報技術基礎」「工業技術基礎」「実習」「課題研究」
- d 企業実習及び企業視察について
- e 産業講話について
- f 達成目標（評価アンケート）について
- g 高大連携について
- h その他

オ 議事概要（意見抜粋）

- 地企業の方の教員配置という素晴らしい事業である。企業や産業実務家教員、八代工業高校の先生の負担が大きくなることが予想されるため、先生が疲弊していくことがないようなシステムにしていきたい。
- 新たなデジタル教育の導入により、本来高校生が身に付けるべき基礎的な学力が疎かになることはないか。進学した生徒が大学や高専で苦勞するのは、基礎的な学力の不足であることが多い。基礎学力をしっかりと修めた上で、このデジタル教育をやっていただきたい。
- 従来のシラバスを圧迫することが懸念されるので、基礎的な学力を疎かにすることがないように、工夫して取り組んでもらいたい。アンケート等はなるべく簡素化して、追跡調査など実のあることに力を入れてほしい。
- 県内企業への就職率60%という数値目標について。県内就職率を増やすには、就職希望100人のうち何人が県内希望で、実際に何人内定したかという率を把握し、その差を分析する必要があるのではないか。
- 生徒は入れ替わっていくが、教師の自己評価アンケートは事業当初は高まるが、理解の深まりや技術の高まりによって「大いに高まる」を維持続けることは大変難しいのではないか。
- 非常に素晴らしい事業だと思う。産業界としても是非とも御支援したい。また、企業にとっても社員へIT教育をする際にどのように教える方がよいか等の関心があり、学校と企業の両方に相乗効果があると思う。事業推進委員が本事業に対して評価を行う上で、授業を見るのが可能か。あるいはウェブ配信や録画されたアーカイブを見ることなどが出来るのか。
(随時、授業を視察に来ていただけることを報告した。)

(3) 第2回マイスター・ハイスクール事業推進委員会

ア 日時 令和3年（2021年）10月20日（水）14:00～16:00

イ 会場 熊本県立八代工業高等学校 管理棟3階大会議室

ウ 出席者

- (ア) マイスター・ハイスクール事業推進委員会委員
- (イ) 産業実務家教員
- (ウ) 指定校 マイスター・ハイスクール校内運営委員、普通教科教師
- (エ) 管理機関管理職
- (オ) 管理機関関係者

エ 議事等

- (ア) 第1回事業推進委員会での御意見についての対応説明
- (イ) 第1回評価アンケート結果の考察
- (ウ) 産業実務家教員による授業の進捗状況の確認・検証
- (エ) 産業講話・企業視察等の進捗状況の確認・検証
- (オ) 企業実習の進捗状況の確認・検証
- (カ) 高大連携・高大接続の検討
- (キ) 今後の教育課程の在り方検討に向けた現教育課程の確認
- (ク) その他

文部科学省「マイスター・ハイスクール事業」にかかるPDC Aサイクル構築のための調査研究との連携について

オ 議事概要（意見抜粋）

- 生徒が第1回目、2回目などのアンケートの結果を自分で見ることであれば、自分の中で変えていける可能性があると思うので、そのような見える化を検討して欲しい。
- 高等学校班のPROGテストのような客観評価の導入を検討して欲しい。
ジェネリックスキルを客観的に評価して、それぞれの学年進行と共にどの部分が成長してきたのか、どういうところが足りないのかという評価は、PDC Aサイクルを回すためには重要であると思うので、是非、検討をお願いしたい。
- 面談の期間が長くなると最初と最後では差ができるのではないかと。面談結果については、一人ひとりの生徒に何が伝わってどう変わっていったかというのが分かるよう、成果を定量化しながら工夫してまとめてほしい。
- 本校では、学生自身が県内企業の調査を行い、相互に発表するような授業カリキュラムを検討している。このような取組を行うことによりインターンシップではあの企業に行きたいというような考えが生まれてくると思うため、動機づけが大切だと感じる。
- 評価の面談について、多くの生徒を対象に行う上で、先生・生徒間での評価基準の共通認識が大変ではないか。先に教師とクラス全体の生徒が基準についてディスカッションする時間を取ったほうが基準を統一しやすく、面談も行いやすくなるのではないかと。
- 高大連携、高大接続の件については来年度の課題ということだが、「大学コンソーシアム熊本」を活用してはどうか。これは、高校生向けに模擬授業のようなものをWEB上でいつでも見ることができるコンテンツである。また、大学の授業を聞きたい、出前授業をお願いしたいということであれば是非協力したい。
- ルーブリック評価で数値の低い、プレゼンテーション力、「発想力、創造力、考察力、分析力」の分野は、実際に企業が求める一番重要な分野であると思う。この部分を高めていけるよう取り組んでいただきたい。

(4) 第2回マイスター・ハイスクール運営委員会

ア 日時 令和4年(2022年)2月8日(火) 15:15~17:00

イ 会場 熊本県立八代工業高等学校 管理棟3階大会議室

ウ 出席者

- (ア) マイスター・ハイスクール運営委員

(イ) 指定校 校内運営委員

(ウ) 管理機関代表

(エ) 管理機関関係者

エ 議事等

(ア) 報告

a 産業実務家教員の追加任用について

b 第1回及び第2回事業推進委員会の報告について

c 文部科学省中間成果報告会について

(イ) 議事

a マイスター・ハイスクールビジョンの進捗状況及び課題と今後の展望について

b 今年度の事業取組内容について

・産業実務家教員等による授業の実施状況及び成果と課題について

・企業実習の実施状況及び成果と課題について

・企業視察・産業講話について

・高大連携について

c 評価アンケート結果について

d 次年度の事業計画について

e 県内工業高校への成果普及について

オ 議事概要（意見抜粋）

○初年度を踏まえて次年度、そして令和6年度以降事業終了後の継続性について説明があったが、財政的支援が無くなることを見とおして、予算やマンパワーがある間に仕組みを整えるという先程の計画（ビジョン）は非常に現実的だと思う。

○そのことを踏まえて、現在実施されている評価アンケートにより得られる情報は、在校生のデータであり、必要なのは卒業後のデータである。初年度1年間、本事業により刺激を受けて就職した生徒（現3年生）、2年間（現2年生）、3年間（現1年生）と本事業指定期間中の生徒の卒業後追跡調査の必要性があるのではないか。卒業前に承諾等を得て追跡調査を実施することで、ステークホルダー、生徒の就職先企業も含め本事業のリフレクションができ、十分なフィードバックができると考えるので、検討して欲しい。

⇒運営委員会終了後、学校で検討を行い、今年度の卒業生から追跡調査を実施

○本事業に係る人件費、設備費、交通費等を指定終了後どうしていくか。企業と教育が一体となった取組みの場合に、企業側で（人材育成のための）何か基金はできないか。

○企業の皆さんの視点を伺わなければならないが、リクルーティングのためのコストを各企業は費やしており、優秀な人材を採用できれば大きな戦力になるはずだが、本事業での企業実習は、事前のコミュニケーション、事後のフォローアップも丁寧に行われており、生徒自身の大きな成長を企業の方も実感し、スクリーニングができているのではないか。そのように考えたときに、支援する対価はあるのではないか。

○本日の報告で一番感銘を受けたのがインターンシップ（企業実習）である。しっかりと目標を設定し、事前の準備が十分にできれば、十分な成果があることが分かり、受入側として非常に励みになった。工業連合会ははじめ、ものづくり企業に限らず様々な企業に広く伝えたい。若い方が持っている潜在力を引き出す工夫が企業側にも必要である。このような取組みから何かヒントが見えてくるのではないか。

○企業実習が採用につながるならば、企業も学生も大変意味があることになる。先ほど人件費の話があったが各企業の考え次第ではないか。実質的な費用となる旅費等は補助する必要があると思うが、デジタル技術を活用して効率化することはできるのではないか。

○デジタル技術を高めた素晴らしい人材を熊本に輩出していくことはすごいことであり、本事業が良い方向に進んでいるという手ごたえを感じているが、一方で大切なことは、生徒

たちに何のために仕事をするのか、何のために働いているのかという根本を学ばせることだ。本日の報告にあったように「自己肯定感」等に結びつけることがデジタル化のあるべき姿であり、それを無くしてコスト問題は解決できないのではないかと。

- まず、中間発表から、先生方の努力とアウトプットの素晴らしさに感銘した。
生徒は将来の産業人材に向かって、今のテクノロジーに触れる、地元に触れることをとおして課題発見をしながら大きな社会の問題にお互いに立ち向かい、自立していくプロセスを歩むのだろう。本事業の学びは、一工業高校の新しい学びではなく、高校生を通じた社会の学び直しの様な気がする。この学びは、単純に技術を教えるインターシップではなく、企業と学生が同じ目線で対話をしていく視点が重要になるだろう。よって、企業側どのようなメリットや学びがあったかを評価指標に入れるべき。
- 今後、未来に向けて熊本及び我が国はどのような新しい産業形態や人材育成にしていくか、本事業に関わった人たちが価値を見出していく視点で評価すべき。学生、地域、企業が共に学んでいく姿勢を可視化すると、企業からも出資を得やすいのではないかと。
- 一つの事例として、9月10月に本学で「産学プロジェクト」という、学生が地域に滞在して、地域課題を解決する実習を実施した。最終的に学生たちは、行政や地域の人たちとの深い対話から地域の資産がどこにあるといった提案を行った。つまり、ジェネレーションに関係なく、未来を見る目線は若者の方がフラットで正しいことを見ている可能性がある。
- そのような意味で、テクノロジーを中心とした学びから、学生と企業との対話にどうつなげていくか。循環する仕組みにするためには学生あるいは卒業生たちを中心としてこの学びのプログラムを実践していく母体も必要になってくるかも知れない。このような発展型を考えたいくのも必要かも知れない。
- 熊本の郡部では、地域における知の拠点は高校しかないのではないかと。生徒は学ぶだけではなく、教える側にもなる。本事業で学んでいる高校生が、デジタル時代の中で知の拠点を担う人材となる。地方自治体が、自分たちの街の存続、若い人の定着、産業振興の面から財政的な支援ができるのではないかと。本事業は、これからの地域の知の拠点化の一つのモデルケースになっていくと思う。
- 事業の人件費等について「負担」という表現になっているが、企業、行政、学校、生徒にとって利益やメリットになるような発想にうまく変換できないのか。学び合いやコミュニティーという話があったが、皆がWIN-WINの関係になるよう新しい仕組みの構築ができればと思う。
- 素晴らしい人材育成・確保の取組みが実施されている。現在、半導体企業の進出に伴い、人材確保をどうするかが一番のテーマである。熊本、九州だけでなく世界から人材を集めることを考える必要があると知事も考えている。
- 半導体関連産業は県北が中心と言われているが、人材の育成は全県でやるべきであり、県南の代表である八代工業高校での取組みは非常に意義が大きい。県内全域で宿泊機能も充実した研修拠点を複数設けて人を受け入れ育てる取組みを行っていきたい。
- 事業終了後の事業費をどうするか、県内工業高校への展開については今後の課題になってくる。運営委員会の皆様には、次回以降少しずつでも進展した意見を伺いたい。

5 次年度に向けて

マイスター・ハイスクールCEO
株式会社 電盛社 常務取締役
富松 篤典

(1) 初年度の振り返りと事業終了後を見据えて

今回のマイスター・ハイスクール事業の文部科学省の募集資料では、事業内容・事業のアウトプットとして次の文が掲げられている。

「成長産業化に向けた革新を図る産業界と専門高校が一体・同期化し、第4次産業革命・地域の持続的な成長を牽引するための、絶えず革新し続ける最先端の職業人育成システムの構築」
「事業の成果等を通じて、第4次産業革命を牽引する地域産業人材育成エコシステムのモデルを示すことにより、各地域が取組みむ際の各種コスト低減を図ることが可能となり、全国各地で地域特性を踏まえた取組みを加速化させ、次世代地域産業人材育成の全国的な社会最適を目指す」

第一に、産業界と専門高校が一体・同期化して最先端の職業人材育成システムを作ることが目的であり、3カ年間企業が協力して授業をすることが目的ではない。また、この事業でモデル化した職業人材育成システムとその運用についての成果と課題を評価し、事業後に残すシステムを追求するものである。

第二に、この事業を通して継続的な地域産業と教育のエコシステムを構築することである。

第三に、仕組みを普及しやすくするために各種コスト低減を図ることである。このコストとは産業界・学校の両者の労力も含む。

この3つの目的に対する本事業での評価基準、方法と課題を初年度の経験を元に図1のように整理してみた。

	評価方法	方法と課題
「産業界と専門高校が一体・同期化して最先端の職業人材育成システムを作る」 → (OUTPUT) カリキュラムとカリキュラムマネジメントシステム	評価・アンケート (事業終了後の評価・アンケートは再考の必要がある。)	マイスター・ハイスクールビジョンに従った3カ年の事業実施
	運営委員会、事業推進委員会、校内運営委員会、産業実務家、実習先企業(ただし基準は明確でない)	各委員会では限られた情報で評価することになる。産業実務家が最も現場に近いため、評価の機会を多くする。
継続的な地域産業と教育のエコシステムを構築する → (OUTPUT) 共通価値創造、共通価値の見える化	地域産業界の理解と協力の広がり (エコシステムの評価→他校への拡大)	マイスター・ハイスクールの成果を他校に展開出来るかが指標になる。
	地域産業界、進学先高等教育機関の評価(就職・進学の率等、エコシステム自体への評価)	追跡評価を活用した事業終了後の評価公開などもエコシステムの見える化に繋がる。
各種コスト低減 → (OUTPUT) カリキュラムとカリキュラムマネジメントシステム、産学連携マネジメントシステム	費用評価(事業終了後に運用するための費用)	校内で標準の授業としてどこまで教えられるかが鍵となる。複数校の連携などの取り組み。
	労力評価(産学連携マネジメント、学校、企業の3つの観点)	ステークホルダーのそれぞれが十分相互理解をする必要がある。

図1 事業の評価基準および方法と課題

本事業では、「産業界と専門高校が一体・同期化」がこれまでの取組と根本的に異なる考え方であるが、この考え方はなかなか理解してもらうのが難しい。

この一体・同期化がなぜ必要かということを考えてみる必要があるし、また、一体・同期化には相互に学ぶことも必要である。

例えば約半年の間に産業界の目から気づいた点には次のようなことがあった。

- ・個々の担当の教師は生徒の教育ということにおいて生徒の成長や課題、問題と常に向き合い、担当ミッションのオーナーとして日々大きな責任を負われている。
- ・授業の時間数には限りがあり、現代に必要とされる教育内容をこれまでの方法で教えようとすると時間外などでの教師の献身的な取組が必要となる。このことはより効果的な方法を考えるための余裕を与えない。
- ・個別の専門性と個々の状況の把握が難しいことから個々の教師への組織的な支援が難しい。このことから多くの場合、各自の努力に委ねる、となっていると感じる。
- ・以上の状況は、企業との比較で考えると、産業構造や市場の変化が少なく、また、個々の力量によって成立している階層型の組織に近い。そこに技術のみならず社会・経済の大きな変化が訪れ対応を迫られているという姿も重なり、求められるリーダーシップやマネジメントの姿も既に企業に求められた事柄が参考にできる。
- ・教育目標という点では、新学習指導要領が目指す育成イメージは多くの企業が求めるものと一致する。一方、教育現場ではこのためのスキルとメソッドをこれから得なければならない時期である。
- ・企業が求める知識・スキルについては、産業現場が求めるものとの間に差異が生じているように見える。産業界で必要とされる知識の量はどんどん拡大し、スキルは多様化し続けている。最新技術だけに捉われず、普遍的な面と学科（もしくは産業）に特化した面の両方で、知識領域を厳選するとともに、将来の学びの土台を育成するカリキュラムを作る必要がある。一方、教育は生徒と教師の対話から生まれることから、教師が持つ方向性を重視しながらカリキュラムを作っていくことで、教師から生徒への働きかけをやりやすくすることが望ましい。

また、この事業を進めるにあたっては、「教育」そのものについて理解することと、今の高校生の世代について理解することの2つが必要である、ということも痛感した。

前者については、運営委員と事業の伴走者の方の指導・助言がきっかけとなり、教育の評価、自己調整学習、概念型カリキュラムについての論文・書籍を読むことで、教育の深さ、教育の考え方や手法についてわずかではあるが理解することができた。十分理解できていないはずではあるが、教育現場での「研究開発事業」の成果はなぜ広く普及していないのだろうか？という疑問も持った。企業での研究開発であれば開発された製品は広く販売されることを目指している。十分普及しないのであれば開発に先立つマーケティングに課題がある。

高校生の理解という点では、評価・アンケートの分析を繰り返す中で、最終的には彼ら自身に聞いてみるしかない。私たちは常に何らかの先入観、フィルターを通してしか異なる世代を見ることは出来ないため、カリキュラムを作り、改善していく上では、彼らから学ぶことが必須であると感じた。

以上のようなことから、事業2年目では、次ページの3カ年の取組計画の中の赤字で表記した

ア マネジメントの効率化（コスト低減）

イ カリキュラムの評価と改善（職業人材育成システム、産業界と教育学の知見を取り入れる）

ウ 県内展開（エコシステム作りと成果の評価）

の3つを事業の成果へ向けた重点テーマとした。

アは、学校内のプロセスの改善、学校経営観点からのマネジメントの見直しもテーマである。プロセス改善には資格試験等の対象の見直しも含まれる。

イは、既に上げた教育学の方法論を踏まえるため、校外の専門家の協力を得ること、産業実務家教員と教師の対話の時間を十分設け、ノウハウ移転の方法論、事業終了後を見据えた企業負担の最小化と企業連携が維持できる方法の検討も行う。

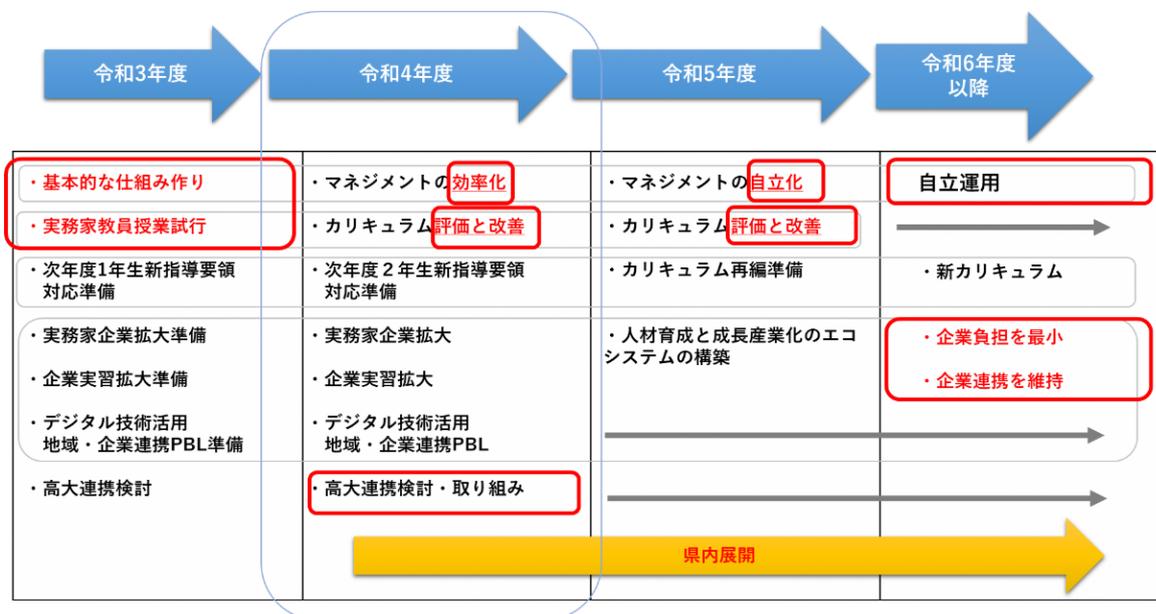


図2 3カ年のスケジュール

県内展開等のウは、普及の面では他での取組に学びつつ、他校からの意見を十分聞いてマーケティングとしたい。また、エコシステムについては、運営委員・事業推進委員・産業実務家企業から課題やアイデアが出され、事業の県内展開の点からも議論が継続されているが、産業実務家教員の企業から社員の育成の場として活用という考え方も提示されている。教える側も成長することができるとのことで、参画企業自身にもエコシステムについて考えていただいている。事業2年目からは課題解決能力・創造性を育てるための教育の追求がテーマであり、ここからも何か協力企業へのフィードバック価値を高めることができるように取り組みたい。

また、もう1点のポイントとして、エコシステムの共有価値を可視化していくことも重要だと考えており、これにも取り組んでいきたい。

(2) 3カ年の教育目標

3カ年計画の各年度の教育目標を図3に示している。

ここで年次目標は、各年度のカリキュラム作りの目標と一致している。令和3年度は、図3の1年次の目標を中心に取り組んだ。

年次毎の育成目標

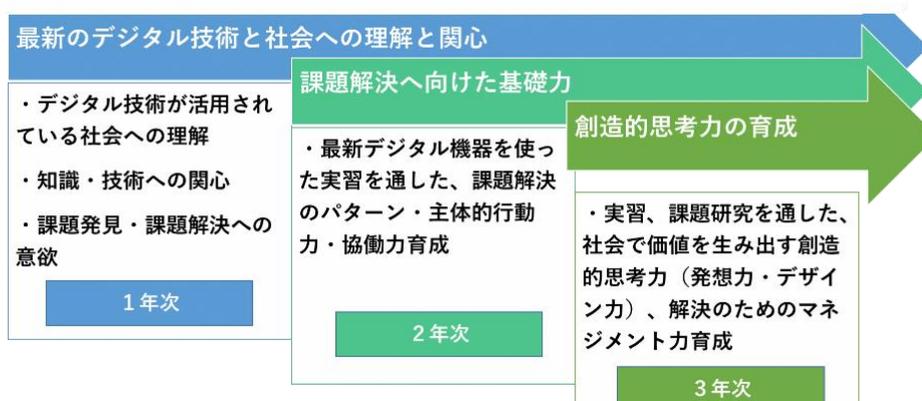


図3 年次毎の育成目標

1年次にデジタル技術と産業・社会への理解・関心を育てたものを2年次では課題解決能力の育成へ繋いでいく。

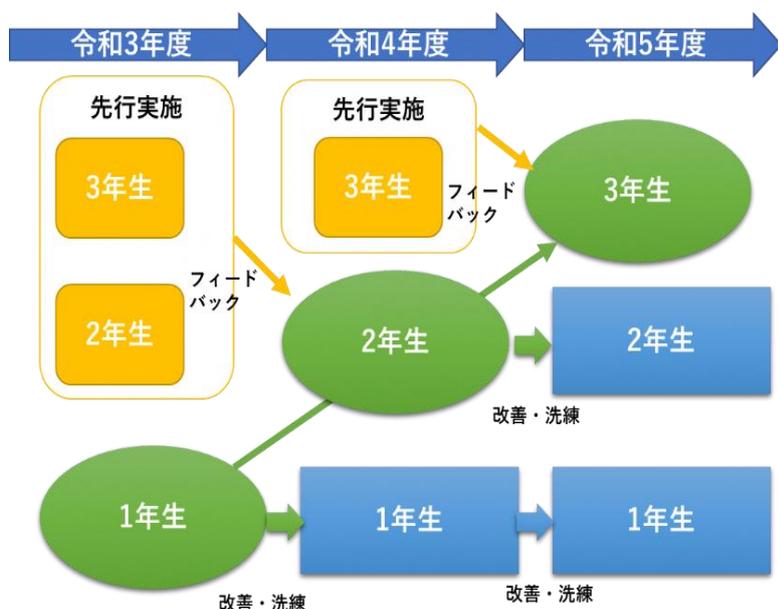


図4 3年間のカリキュラムイメージ

(3) 2年目(2年次)の教育目標への取組

2年次の課題解決能力の育成は、2つのテーマで取り組む。

ア 主体性を引き出し、課題解決への取組意欲を維持し、自身の学びへの展望と方策を作り出す力の育成

イ 課題解決のための概念的把握を生む教育

最初のアは、生徒の内発的動機の発見と目標像を主体的に取り組む自己調整学習を学びつつ取り組む。このために教育の専門家へ支援を仰ぎ、産業実務家教員・教師の学びの場を用意する。

ここで最も難しいものが内発的動機の発見ではないかと考える。

令和3年度の産業講話のアンケートでは講師の産業・社会や技術の話だけでなく、講師の生き方への共鳴も多かった。生徒が自身の内発的動機を共鳴・共感という形で意識することを手掛かりとすることも考えられる。

また、生徒と生徒、生徒と教師・産業実務家教員の対話を通してどのようにして生徒の主体性を引き出すかについて考えて行きたい。

2つ目の課題解決のための概念的理解は、概念型カリキュラムの考え方を可能な限り新しいカリキュラムに取り込むことでデジタル教育の有効性を高めるモデルを作って行きたい。

次年度の学科毎のデジタル技術分野のテーマを図5にまとめている。それぞれの学科で初年度の成果から方向性を出していただいた。

これらは学校に導入された機器・設備も活用して体験的に学ぶものであり、教育効果が期待され、事業3年目の生徒の創造性やコトづくりの学びへも繋がるものである。

インテリア科	BIM (Building Information Modeling)、NC/レーザ等を活用したインテリア分野の課題解決能力を育成
機械科	RPA用、自動運転の教材 (DonkeyCar)、工業用ロボットを活用した機械分野の課題解決能力を育成
工業化学科	先進企業、大学の工業化学分野でのデジタル技術の活用を学び、工業化学分野の課題解決能力育成に取り組む
電気科	電気設備工事のプロジェクトマネジメントと光ケーブルの融着、LANケーブルの作成と評価実習を通じて電気・通信分野での課題解決能力を育成
情報技術科	システム開発の流れに沿ったプロジェクト型実習やAI、AR・VR活用などを学び、システム分野の課題解決能力を育成

図5 次年度の学科毎の技術分野のテーマ

(4) 令和4年度の企業実習

令和4年度の企業実習については、本報告書「2 令和3年度実施授業等報告 (3) 企業実習 カ 今後の展望」に挙げられている項目に取り組む。

ここに挙げられた取組は、モデルの追求、学校のスキルアップ、県内展開、事業終了後へ向けた取組のすべての要素を含んでいる。

(5) 当初計画からの変更点

次のように初年度の成果と分析から計画の改善を行う。

ア 「課題解決能力育成」「主体性育成」「授業の効率化」等を産業実務家教員・教師が一体で考え、取り組んでいくための時間を計画的に確保する。

- ☆ 産業実務家教員と教師の授業の改善検討時間の確保
- ☆ 教師・産業実務家教員向けの講習企画（専門的見地、研究成果など）
- ☆ 事例研究（県内でのベストプラクティス、県外等での学校としての取組など）
- ☆ 教師と産業実務家教員複数でのチームティーチング等も検討

イ 産業分野の専門的な産業と技術の実際を反映させるため、製造業を中心に産業実務家企業を新たに2社程度を追加（2月・3月で検討・打診）する。

ウ 令和3年度は産業実務家教員が課題研究に参加する時間が5社合計で120時間を占めているが、生徒の課題研究の進行に沿いながら、指導することで大幅に削減ができる。今年度の成果を元に効率化することで授業時間数を減らしても十分成果をあげることができ、事業終了後へ向けたコスト削減に取り組むことができる。また、産業実務家教員は実績として授業時間以外の準備や打合せの時間が多かったが、この時間を明確にし、かつ計画的にする。

以上から、産業実務家教員の時間配分を図6に示す。

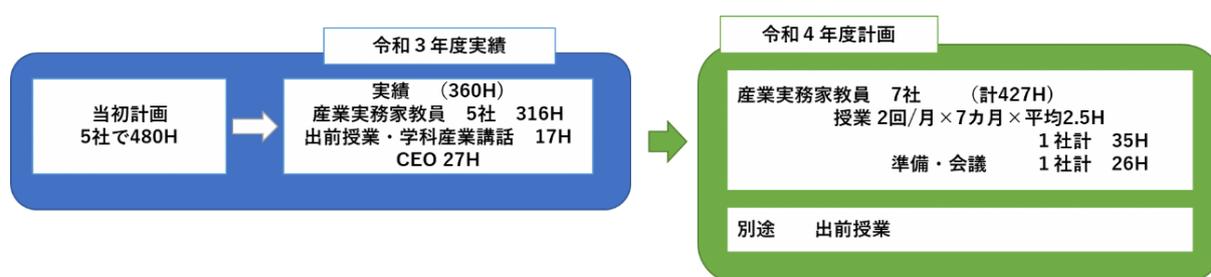


図6 令和3年度実績及び令和4年度産業教育実務家教員による授業時間

令和4年度は、本事業の核になる年度である。

初年度は、限られた準備時間の中で、多くの方の尽力により、ある程度の仕組みを作り、また、多くの課題を得ることができた。

冒頭に述べたように本事業の目的はひとつの催し・イベントではなく、社会・教育・産業課題へ応え、かつ広く活用しやすいモデルを作るものである。

関係者の皆様方とこの事業を通して、地域の社会システムの新しい一部を創造することに取り組んでいきたい。



令和4年3月 熊本県立八代工業高等学校

〒862-0956 熊本県八代市大福寺町473

TEL 0965-33-2663

FAX 0965-33-2698

<https://sh.higo.ed.jp/yatuths/>

