

## 1. はじめに

本取組の初年度である昨年度の冒頭に記した通り、本校は開校以来 39 年目を迎えるが、分析化学を仕事にする学校の開校自体が、人と人との出会いや紆余曲折を経ながら、世の中になかった学校を創設するというチャレンジ精神を失わなかった創立者を始めとする関係各位の努力の賜である。そして、分析化学者という職名すらなかった技術者約 3,900 名を産業界に輩出し、化学のさまざまな分野において中核的人材として活躍し、分析化学者の多くが本校卒業生で占める企業も少なくないことは本校の誇りである。しかしながら、未だ化学と名の付く学校は一条校も含め存在せず、専門学校も後発校がないことは、施設面のみならず教育や評価手法の確立も困難を極めるからと推察できる。

また、本校の建学の精神でもあり、教育の根底にあるオンリーワンの技術者養成は、新卒高校生だけではなく、数多くの社会人が、しかも遠隔地から入学している学生も少なくないことから、高く評価されていると実感する一方で、こうして入学する社会人の中でも、キャリアチェンジを目指す者、キャリアアップを目指す者と、その目的はさまざまであることから、それらさまざまなニーズに応える教育機関の存在が不足していることも起因していると考えられる。

こうした状況を鑑み、これから化学分野の学び直しを求める社会人や本校卒業生に対し、開校当時と同様、存在がないからこそチャレンジするという精神で、社会人の学び直しとして化学に特化した場を提供したいという思いから、今回の事業参画に至っている。

その結果、昨年度の報告書をお送りした多数の企業から評価やお問い合わせをいただき、今年度の実証講座はご案内先を拡大するに至ったが、昨年度より倍以上のご参画をいただいたことは、本事業の意義そのものを表したものと確信している。

## 2. 事業概要

### 2.1. 事業趣旨

化学は、我が国が工業技術立国として伸長を遂げ、国内外で評価を得た時代から今日に至るまで、我が国の基幹産業である。総務省・経済産業省の調査よれば、産業としての化学は、雇用 87 万人を支え、出荷額、付加価値額はいずれも第 2 位である。また化学産業は、電子材料、モビリティ、エネルギー、食品、医療、バイオ等の様々な分野に必要な素材を供給することからも、今後、我が国が更に発展するための基盤を支える重要な分野である。

一方で社会人の学び直しという観点では、専門技術の高度化・キャリアチェンジのいずれの面でも、化学分野は他分野よりも遥かに教育の場の整備が進んでいない。

しかし、第 5 期科学技術基本計画においても、「超スマート社会における競争力向上と基盤技術の戦略的強化」に化学分野が密接に関わる事項が定められている。このことからわかるように、日々進化する化学分野で働く技術者たちは、既習の技術教育で完結するものではなく、継続的な学び直しが必要である。

そこで本事業では、化学分野における学び直しの現状を追求し、それを踏まえた講座実施モデルを、産学官連携のもとで構築する。この成果を普及し、当該分野の社会人教育環境の整備の一助とする。

### 2.2. 事業の背景

#### (1) 化学産業の重要性と技術者の役割

化学産業は我が国の発展を支える基幹産業の 1 つである。総務省・経済産業省による「平成 28 年経済センサス活動調査」によれば、化学産業は雇用 87 万人を支え、出荷額・付加価値額はいずれも輸送用機械器具製造業に次ぐ第 2 位である。また、他の産業の振興にも大きく寄与している。例えば、医療、電子材料、モビリティ、食品、美容、エネルギーなどの分野で必要不可欠な薬品・素材を供給し、極めて重要な役割を果たしている。加えて、特に本校が所在する大阪府では、地域産業における付加価値構成比・従業員構成比を見ると、化学工業の割合はいずれも全国平均を上回っており、化学産業が特に重要な役割を果たしている。

この化学産業において中核となる業務は、研究開発、品質検査・管理、分析、製造などであり、これを担うのが化学に関する専門的な知識・技術を身に付けた技術者たちである。

## (2) 化学分野における学び直しの必要性

化学分野は上述の通り、日本の産業の発展を支える基盤として、重要な役割を果たしている。その役割は広範に及び、様々な分野に活用できる新技術の開拓・実用化、あるいは様々な社会課題の解決において、直接的・間接的に寄与することが求められている。

例えば、平成 28 年 1 月 22 年に閣議決定された「第 5 期 科学技術基本計画」には、新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術として、「バイオテクノロジー」や「素材・ナノテクノロジー」が挙げられている。また、対応すべき経済・社会的課題として、「エネルギーの安定的な確保とエネルギー利用の効率化」や「世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成」、「食品安全・生活環境の確保」などが挙げられている。これらはいずれも化学分野の知識・技術と密接に関与しており、これらの技術習得や課題解決に取り組む技術者たちには、化学分野の最新の知識・技術や、それを習得するための基盤となる知識・技術の学び直しが必要不可欠である。

## (3) 化学分野技術者の学び直しが進んでいない現状の課題

社会人の学び直しは近年、国の政策の大きな柱となっており、多くの分野で取組まれている。教育機関がその実施主体となる場合、他分野ではその多くを専修学校が担っている。また、民間企業やハローワーク・職業能力開発センター等の公的機関が実施主体となって学び直し講座を設置している事例も散見される。

しかし化学分野においては、他分野とは異なり、専門技術の高度化やキャリアチェンジを志したとしても、学び直しの方が非常に少なく限定的にしか存在していないという大きな課題がある。化学分野に関してはそもそも、学び直しの取組みを担いうる専修学校が、全国でも教育課程としてはごくわずかにしか存在していない。また、専修学校以外の学び直しの取組を推進しうる大学や公的機関、民間企業等においても、化学分野の専門技術の高度化やキャリアチェンジを目的とする学び直し講座は、ほぼ見受けられないのが実情である。

## (4) 本事業の実施意義

上述したように、化学分野では学び直しのニーズが根強くあるにも関わらず、それを提供する場がほぼ存在していない。そのため、本校専門課程には新卒高校生以外の入学者が非常に多く、直近 5 年間では全入学者の約 41.3%を占めている。さらに、本校土日通学学科においては、直近 5 年間の中でも、関西圏はもちろんのこと、新潟県、東京都、長野県、愛知県、島根県等の遠方から、2 年間にわたって週末 2 日間通学し卒業した学生がいる。

しかしながら、社会人が専門学校に入学して長期にわたって学び直しを行うのは、非常に負担が大きいことは想像に難くない。また全国的に見れば、本校のような化学分野の学び直しを担う機関が存在していない地域が圧倒的に多いのは、大阪府にある本校に関東・北陸・中部などの遠方より通学する社会人がいることから明白である。

このような状況下で、化学分野の学び直しの取組みを推進しうる数少ない教育機関であ

る本校が、業界企業・団体等とも連携して、現状の課題を調査・分析した上で、それを踏まえた e ラーニングを活用して遠隔地からも受講できる形態の学び直し講座の実施モデル構築に取り組む。本事業を通して構築された実施モデルを、化学を科目として取り扱う他分野の専門学校等に普及することができれば、本校が所在する関西圏以外の地域でも幅広く化学系技術者の学び直しを推進することが可能となる。また、本事業は産学官連携体制により推進することから、公的機関による化学系講座の展開や化学系企業による社員教育の質的向上等にも繋がりを有する。これにより、我が国の化学産業の更なる振興に寄与する。

## 2.3. 事業活動項目

本事業は 2018 年度から 2020 年度の 3 年間に渡って、活動を推進する予定である。各年度の事業活動概要と、事業活動項目を以下に記載する。

### (1) 2018 年度

まず講座を構築するにあたって、化学系業界の学び直しニーズ等を把握するために、化学系企業を対象とするアンケート調査を実施した。これと併せて、現状、研究開発系人材を対象とした講座が、どのような内容・実施形態で行われているのかを把握するために、事例調査を行った。この調査結果をもとに、教育プログラムのプロトタイプの開発を行った。特に教材については、効率的・効果的な教材形式を模索するために、幾つかのパターンで開発を行った。これらの開発成果の有効性を検証するために、小規模な実証講座を実施した。その結果をもとに、次年度以降の本格開発に向けた指針を策定した。

#### < 取組項目 >

##### ◇調査

- ① 化学産業対象学び直しニーズ等に関する実態調査
- ② 研究開発系人材を対象とする学び直し講座に関する事例調査

##### ◇開発

- ① 講座実施スキームプロトタイプ開発
- ② カリキュラム開発
- ③ 評価基準開発
- ④ 評価試験プロトタイプ開発
- ⑤ テキスト教材プロトタイプ開発
- ⑥ 講義映像教材プロトタイプ開発

##### ◇実施

- ① 実証講座（1 回 2 週間 計 15 時間程度）

## (2) 2019 年度

2018 年度に実施した実証講座の結果を受けて、まず、講座の実施スキーム・カリキュラム・評価基準の検討を行った。次に、前年度開発・検証したプロトタイプをもとに、各種教材の拡張的な開発に取り組んだ。さらに、e ラーニング教材をインターネット上で運用するためのプラットフォームを、実施スキームで設定した要件をもとに、調達・カスタマイズした。以上の活動成果を検証することを目的として、実証講座を 2 回実施した。

### < 取組項目 >

#### ◇開発

- ① 講座実施スキーム改訂
- ② 評価基準改訂・拡張
- ③ 評価試験改訂・拡張
- ④ テキスト教材改訂・拡張
- ⑤ 講義映像教材改訂・拡張
- ⑥ e ラーニングプラットフォーム調達・カスタマイズ

#### ◇実施

- ① 実証講座（2 回 2019 年 10~11 月,2020 年 1 月~2 月）

## (3) 2020 年度

2019 年度に実施した実証講座の結果を受けて、講座実施スキームの再改定を行うとともに、e ラーニングプラットフォームの改良を実施する。また、2019 年度から引き続き、テキスト教材および講義映像教材の本格開発に取り組む。上記の開発完了後、本格的な講座の試験運用を目的とする実証講座を 3 か月程度かけて実施する。その上で、2018 年度事業から 2020 年度にかけての事業成果に基づき、化学分野における e ラーニングを活用した講座の実施モデルをとりまとめる。

### < 取組項目 >

#### ◇開発

- ① 講座実施スキーム改訂
- ② テキスト教材拡張
- ③ 講義映像教材拡張
- ④ e ラーニングプラットフォーム改良
- ⑤ 講座実施モデルとりまとめ

#### ◇実施

- ① 実証講座（1 回、3 か月、計 60 時間程度）

## 2.4. 事業の実施体制

### 2.4.1. 構成機関

本事業では以下の13機関により実施体制を構築した。

	構成機関（学校・団体・機関等）の名称	都道府県名
1	学校法人重里学園 日本分析化学専門学校	大阪府
2	大阪府職業能力開発協会	大阪府
3	大阪市教育委員会	大阪府
4	学校法人福田学園 大阪工業技術専門学校	大阪府
5	学校法人大美学園 大阪美容専門学校	大阪府
6	学校法人こおりやま東都学園 郡山健康科学専門学校	福島県
7	大阪府立堺工科高等学校	大阪府
8	株式会社三井化学分析センター	大阪府
9	株式会社ニプロファーマ	大阪府
10	株式会社タツタ環境分析センター	大阪府
11	公益社団法人日本化学会	東京都
12	一般社団法人大阪府専修学校各種学校連合会 工業部会	大阪府
13	一般財団法人日本検定基盤財団	東京都

### 2.4.2. 実施体制イメージ

本事業の実施体制は、「実施委員会」「分科会」「事務局」により構成する。それぞれの役割の概略を以下に示す。

#### (1) 実施委員会

本事業の推進主体として設置する。本校が主体となって、行政機関、教育機関、業界企業、業界団体等で委員を構成する。事業活動の方針の策定、分科会への作業指示、作業内容の評価等を担う。

#### (2) 分科会

実施委員会の下部組織として「調査分析」「講座開発」「講座運用」の3系統の分科会を設

置する。それぞれ構成員は実施委員会から選抜して構成する。実施委員会の指示のもと、各事業活動を進めるにあたって発生する調査票作成・結果分析、教材設計・開発、講座企画・運営・結果分析等の実作業を担う。

### (3) 事務局

事業推進上発生する各種事務作業を担当する組織として、本校が事務局を担う。また、必要に応じて実施委員会・分科会の指示を受けて、請負業者に対し作業の発注を行う。その際には、請負業者の作業の進捗・品質管理を行う。

以上の実施体制のイメージ図を以下に示す。

