

3. 調査報告

今年度はまず、「実態調査」と「事例調査」を実施した。また、「実態調査」では、「化学系企業対象アンケート調査」と「日本分析化学専門学校卒業生対象アンケート調査」の2系統の調査を実施した。

本章ではこれらの調査結果について報告を行う。

3.1. 化学系企業対象アンケート調査

3.1.1. 調査概要

(1) 調査目的

本調査では、化学系企業に対し、学び直しに対する意識、必要性、課題、実施状況、希望する実施形態・時間・内容などを問うアンケート調査を実施し、化学系企業としての具体的な学び直しニーズに関する情報を収集した。

(2) 調査対象

全国の化学系企業（研究開発部門責任者等）100件

(3) 調査方法

次項に掲載する調査項目で構成されるアンケート調査票を作成し、全国の化学系企業100件の研究開発部門責任者宛てに郵送した。

(4) 調査項目

調査項目は次の項目である。これらの各項目に対し、質問文・選択肢等を検討してアンケート調査票を作成した。使用した調査票については巻末付録に掲載するので、参照いただきたい。

1. 企業・回答者情報

- (1) 企業情報
- (2) 回答者情報

2. 御社の技術系職種社員の現状について

- (1) 化学技術系人材数の過不足感
- (2) 近年の化学技術系職種社員全体の能力水準

(3) 不満がある点の具体的内容 (4) 社員教育に関する課題意識の有無 (5) 課題意識の理由・具体的内容 (6) 社員の化学に関わる基礎知識、実務知識、新技術等の学び直しの必要性の認識 (7) 近年の化学技術系職種での採用者の能力水準 (8) 不満がある点の具体的内容 (9) 特に化学に関わる知識・技術等の学び直しの必要があると感じる社員属性
3. 御社の化学技術系職種社員に対する教育訓練の実施状況について (1) 社員を対象とした化学技術に関わる教育訓練の実施方針について (2) 実施している講座の実施形式・内容 (3) 講座の実施目的 (4) 化学技術に関わる教育訓練の実施しない理由 (5) 化学技術に関わる教育訓練について感じている問題・課題
4. 御社の化学技術系職種社員の評価方法について (1) 取得資格以外の化学技術系社員のスキル評価指標の有無 (2) 評価の活用方法 (3) 化学技術系社員に取得を奨励、または評価指標に活用する資格の有無 (4) 取得を奨励、または評価指標に活用する資格名
5. 御社の化学技術系職種社員を対象とする教育訓練に関する希望について (1) 希望する講座の実施形式 (2) 受講させたい学習テーマ (3) 本事業教育プログラム試作版を用いた講座の参加希望
6. 御社における化学技術系人材の将来展望について (1) 化学技術系人材の AI 化への想定度合い (2) 特に分析関連職について、AI と関連し検討されていることがあれば
7. その他 (1) 本事業への希望・意見等【自由記述】

(5) 回収件数

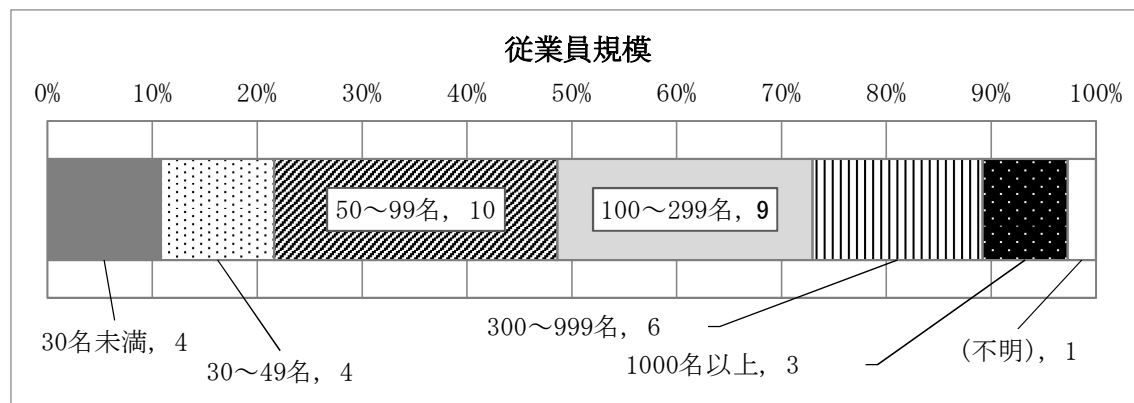
100 件中 37 件（回収率 37%）

3.1.2. 調査結果

1. 企業・回答者情報

1-(1) 回答企業情報

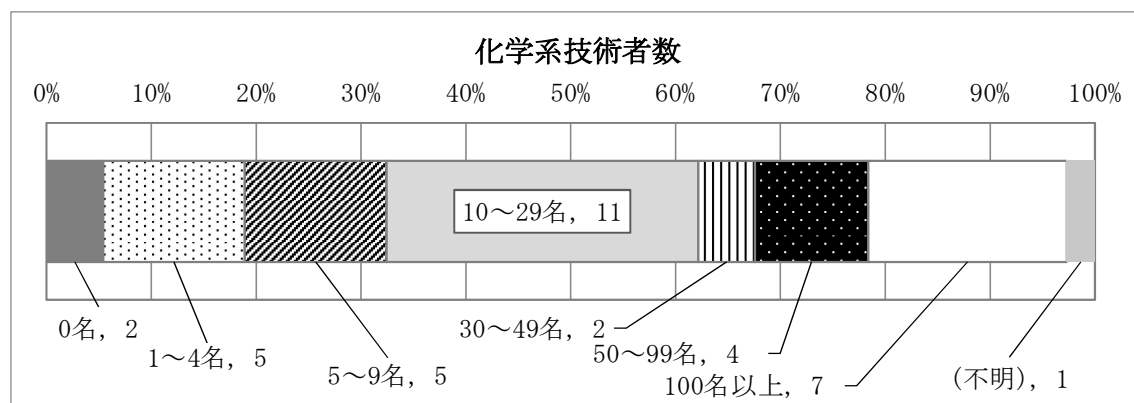
○従業員規模



	回答	%
30 名未満	4	10.8%
30～49 名	4	10.8%
50～99 名	10	27.0%
100～299 名	9	24.3%
300～999 名	6	16.2%
1000 名以上	3	8.1%
(不明)	1	2.7%
総計	37	

今回回答を得た化学系企業は「55～99 名」の規模が 27.0%と最も多く、次いで「100～299 名」が 24.3%であった。

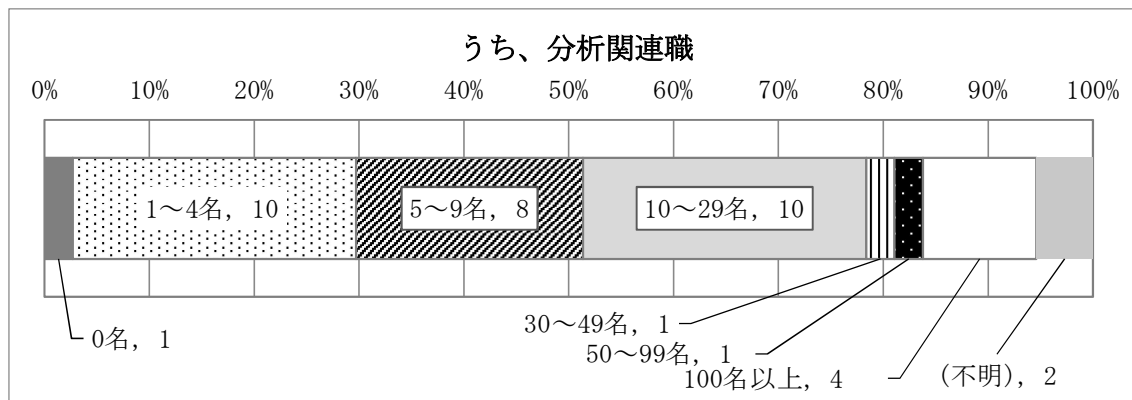
○化学系技術者数



	回答	%
0 名	2	5.4%
1～4 名	5	13.5%
5～9 名	5	13.5%
10～29 名	11	29.7%
30～49 名	2	5.4%
50～99 名	4	10.8%
100 名以上	7	18.9%
(不明)	1	2.7%
総計	37	

今回回答を得た化学系企業に在籍する技術者は、「10～29 名」が 29.7%で最も多く、次いで「100 名以上」が 18.9%であった。

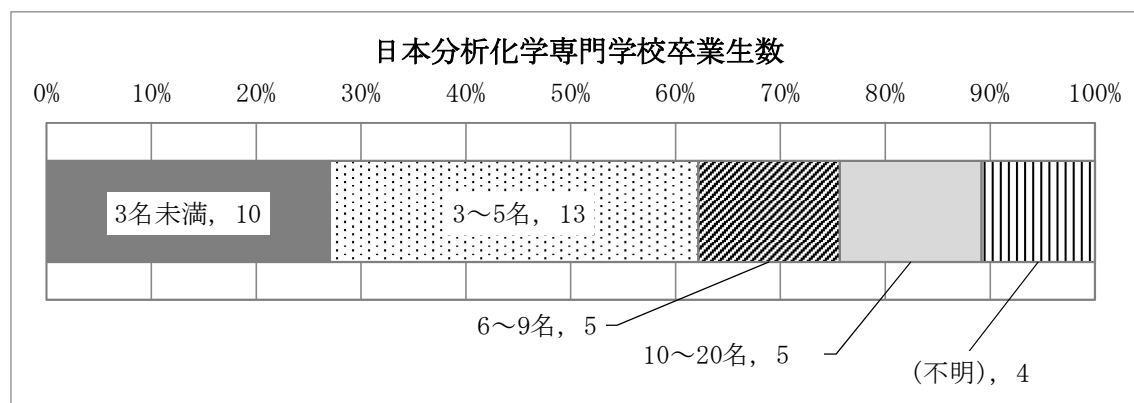
○分析関連職技術者数



	回答	%
0 名	1	2.7%
1～4 名	10	27.0%
5～9 名	8	21.6%
10～29 名	10	27.0%
30～49 名	1	2.7%
50～99 名	1	2.7%
100 名以上	4	10.8%
(不明)	2	5.4%
総計	37	

今回回答を得た化学系企業に在籍する技術者のうち、分析関連職技術者については「1～4名」と「10～29名」が27.0%で並んでおり、次いで「5～9名」が21.6%であった。

○日本分析化学専門学校卒業生数



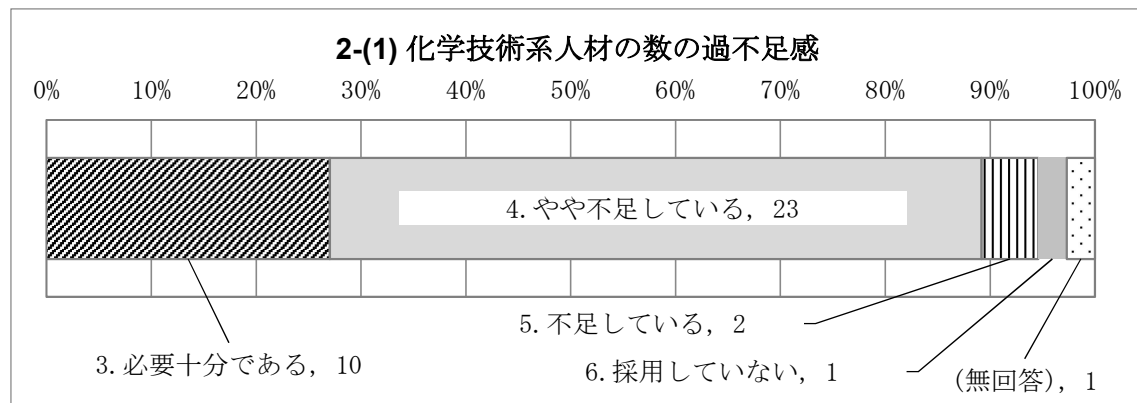
	回答	%
3 名未満	10	27.0%
3～5 名	13	35.1%
6～9 名	5	13.5%
10～20 名	5	13.5%
(不明)	4	10.8%
総計	37	

本校卒業生の在籍状況については 3～5 名が 13 件と最多であり、次いで 3 名未満が 10 件であった。

2. 御社の技術系職種社員の現状について

2-(1) 化学技術系人材の数の過不足感

御社の化学技術系人材の数の過不足感について、当てはまる選択肢 1 つを選んで、○で囲んでください。

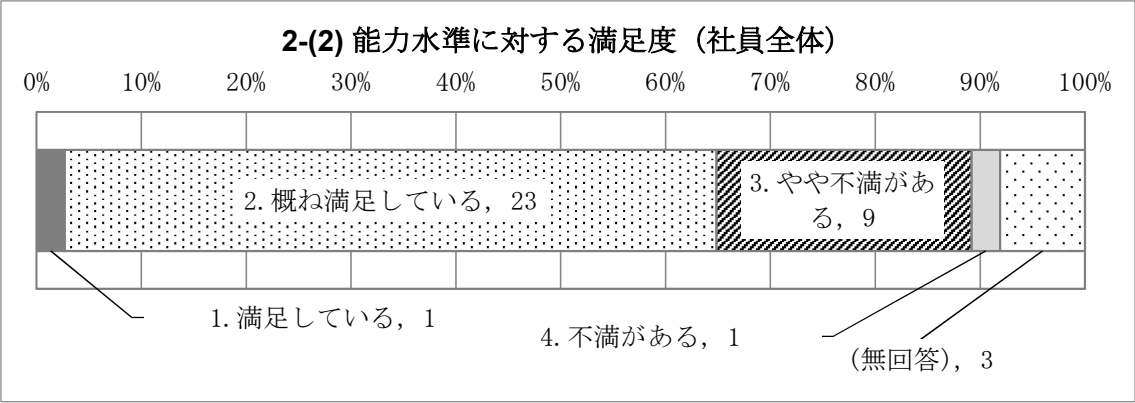


	回答	%
1.過剰である	0	0.0%
2.やや過剰である	0	0.0%
3.必要十分である	10	27.0%
4.やや不足している	23	62.2%
5.不足している	2	5.4%
6.採用していない	1	2.7%
(無回答)	1	2.7%
総計	37	

化学技術系人材が「やや不足している」と回答したのが 62.2%と過半数を超えていた。次いで「必要十分である」という回答が 27.0%であった。

2-(2) 能力水準に対する満足度（社員全体）

御社の近年の化学技術系職種社員全体の能力水準に対する満足度について、当てはまる選択肢 1 つを選んで、○で囲んでください。



(人)

	回答	%
1.満足している	1	2.7%
2.概ね満足している	23	62.2%
3.やや不満がある	9	24.3%
4.不満がある	1	2.7%
(無回答)	3	8.1%
総計	37	

近年の化学技術系職種社員全体の能力水準については、「概ね満足している」という回答が 62.2%と最多であった。次いで「やや不満がある」という回答が 24.3%であった。

2-(3) 不満がある点の具体的な内容

(2)で「やや不満がある」「不満がある」と回答された方にお伺いします。

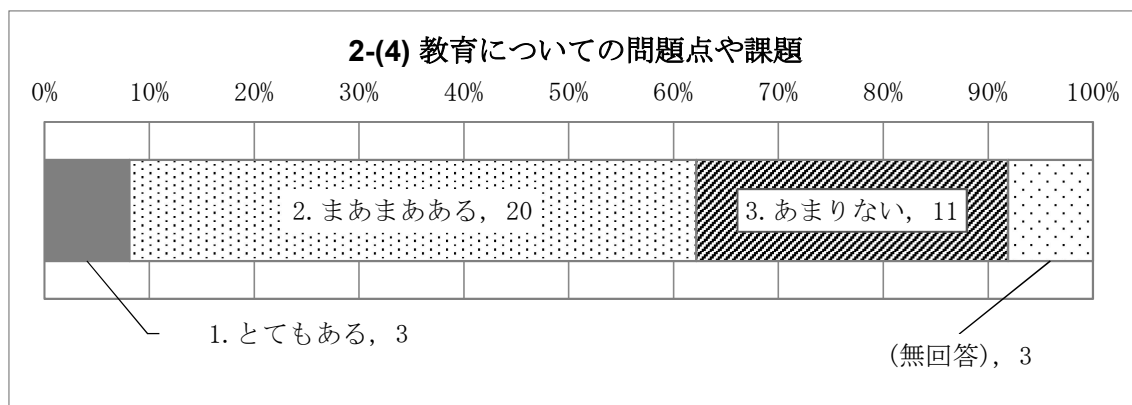
御社の化学技術系職種社員の能力水準について、不満がある点の具体的な内容をご記入ください。

- ・ 専門分野の勉強はそれなりにやっているが、基本となる中学・高校レベルの化学関連、その他理系科目関連の知識・理解が不足している者が多い。このため本人にとって未経験の分野の習得が遅く、到達レベルが低い。
- ・ 基礎力が足りない。
- ・ 数字の取り扱いが雑な気がする。
- ・ 基礎知識はあっても、応用力、分析力等の考える力が不足している。
- ・ お客様とのやり取りの際、技術的（仕事内容）な話は問題ないが、雑談的な内容になると少しもの足りなさを感じる。
- ・ 技術の能力の前に社会人としての心構えや仕事に対する積極性が足りないように思う。
- ・ 問題が発生した際の対応策の提案が不十分である点
- ・ 製品開発能力に不満があります。
- ・ 検査業務が単なる作業になってしまっている点
- ・ 当社はリサイクル材中の含有元素の特定、定量を行っており、それに対する知識・技術力が不足していると感じられる。

近年の化学技術系職種社員全体の能力水準に不満がある点について質問したところ、基礎的な能力に関する不満と、専門知識・技術に関する不満が見られた。比較的基礎的な能力に関する不満を挙げた回答が多く見受けられた。

2-(4) 教育についての問題点や課題

御社の化学技術系職種社員への教育（例：新知識習得支援・スキルアップ支援・キャリア形成支援等）について、問題点や課題を感じていますか。当てはまる選択肢1つを選んで、○で囲んでください。



	回答	%
1. とてもある	3	8.1%
2. まあまあある	20	54.1%
3. あまりない	11	29.7%
4. まったくない	0	0.0%
(無回答)	3	8.1%
総計	37	

化学技術系職種社員への教育の問題点や課題について「まあまあある」が 54.1%と過半数であった。次いで「あまりない」が 29.7%と多かった。

2-(5) 現在感じておられる問題点や課題の具体的な内容

(4)で「とてもある」「まあまあある」と回答された方にお伺いします。化学技術系職種社員への教育について、現在感じておられる問題点や課題の具体的な内容をご記入ください。

- ・ 化学技術系を対象とした研修や教育の情報がなく、教育自体が実施出来ていない。
- ・ 教育するための情報が少ない。(セミナー等の関西での開催が少ない)
- ・ 新入社員への教育はあるが、以降の教育制度が整っておらず、継続して学習することが難しい。
- ・ OJTとしている部分が多くあるが、実際には場当たりの教育が多く、きちんと機能しているかと言われると課題があります。
- ・ 教育システムが確立していない
- ・ 技術を継承するスキームが未構築のため、各技術者への依存性が高い。
- ・ 社内での実務・実践的な技術習得に関する教育体制が十分に構築できていないこと。(新知識習得支援は社外セミナーを活用、スキルアップ(資格取得)支援は会社から補助、キャリア形成支援はグループ会社で教育プログラムがある)
- ・ 原料の特性や使い方がわからず考えようとしない。 又、教えることや教わることができていない。
- ・ 社員の高齢化が進み、若い世代への技能継承がうまく出来ていない。
- ・ 日々の業務に追われ、スキルアップ支援等教育が後回しになっている。
- ・ 時間的に厳しい為、勉強に時間をなかなか使えない。
- ・ 統一した知識の継承がされていない。 それを改善するための勉強会をしたいが、する方も聞く方も時間がない。
- ・ 日常業務と教育の両立が困難である点
- ・ コミュニケーション能力の不足(仕事の報告等がない等)
- ・ レポート作成能力、基礎力の不足
- ・ ゆとり問題
- ・ 分析装置の取扱いや、経年変化への対応など
- ・ 当社は親会社(化学会社)の分析・物性部門を独立させた機能分社であり、分社から20年余りを経過して親会社部門での勤務経験のない直採社員の比率が3分の1を超えようになった。この結果、化学製品の製造・開発等の経験がなく分析のみしか知らない社員が増えている。この種の社員は入社前の勉強・経験に基づく化学知識しか持っていない訳で、親会社部門での実務経験に代わる化学関連知識の教育が必要であると認識している。
- ・ 試験を実施するのに、専門の資格が必要だが、資格保有が一部の人間に偏っており、その為業務量に偏りが出ている 今後はリスク管理としても複数名試験ができる様な教育が必要。
- ・ 技術情報の提供を充実させる必要がある。

- ・ 全体的に知識習得に対して熱心でない
- ・ 労働意欲部分で問題がある場合があり、教育の進度が遅くなることがある。

化学技術系職種社員への教育について、教育の情報不足や体制の未整備、時間の確保などが比較的多く課題として挙げられた。またここでも化学技術系職種社員の基礎力に問題意識を持った回答が見受けられた。

2-(6) 特段の問題点や課題を感じない理由

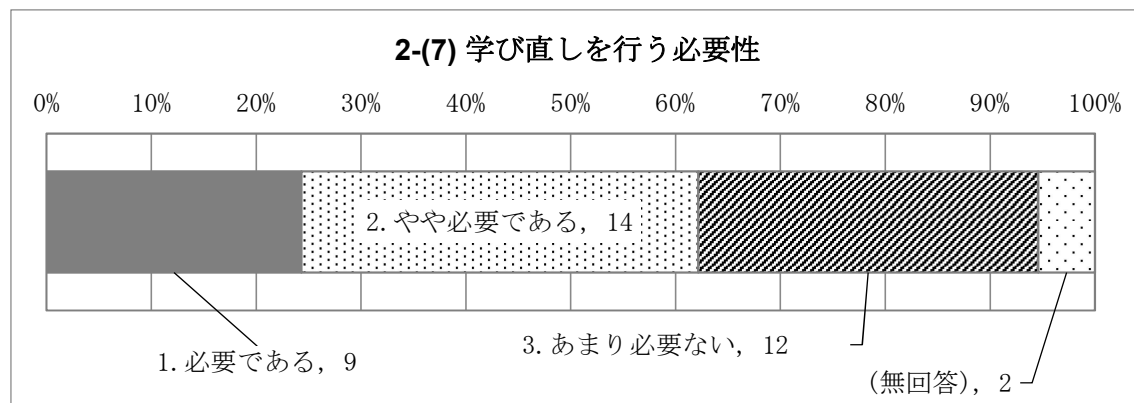
(4)で「あまりない」「まったくない」と回答された方にお伺いします。化学技術系職種社員への教育に関して、特段の問題点や課題を感じない理由をご記入ください。

- ・ 社内で実施できる教育体制が整っている。
- ・ 社内の技術資格制度による技能伝承や OJT など教育を実施しているため
- ・ 薬品の分析業務については OJT で習熟して行って欲しい
- ・ 必要な知識・技術については、適宜、外部講座を受講させている。
- ・ 社内・社外でのセミナー参加プログラムを充実させているため
- ・ 入社以降に、必要な測定研修を実施しており、教育に関して問題はない。
- ・ 仕事内容が、確立された技術をトレースしているだけであるため。 また、分析機器を用いた分析等については、定期的に業者が講座を行っており、研修を受けることができるため。
- ・ 各自がそれぞれ専門的な知識をもっているため、少しの教育で習得する能力をもっている。
- ・ ある程度の科学知識があれば、社内にて教育を行います。
- ・ 知識が豊富な先輩達がいるので、わからないことはすぐに解決することができる。 新入社員の教育はとても丁寧で、気をかけて仕事してくれている。
- ・ 基礎的な科学の素養、興味、関心がある。
- ・ 高度な技術が必要でないため。 自己向上の意欲の有無が教育するか否かの目安としている

化学技術系職種社員への教育に関して、特段の問題点や課題を感じない理由として、教育体制が整備できていることが多く挙げられた。

2-(7) 学び直しを行う必要性

御社の化学技術系職種社員について、化学に関わる基礎知識、実務知識、新技術等の学び直しを行う必要はあると思いますか。当てはまる選択肢 1 つを選んで○で囲んでください。



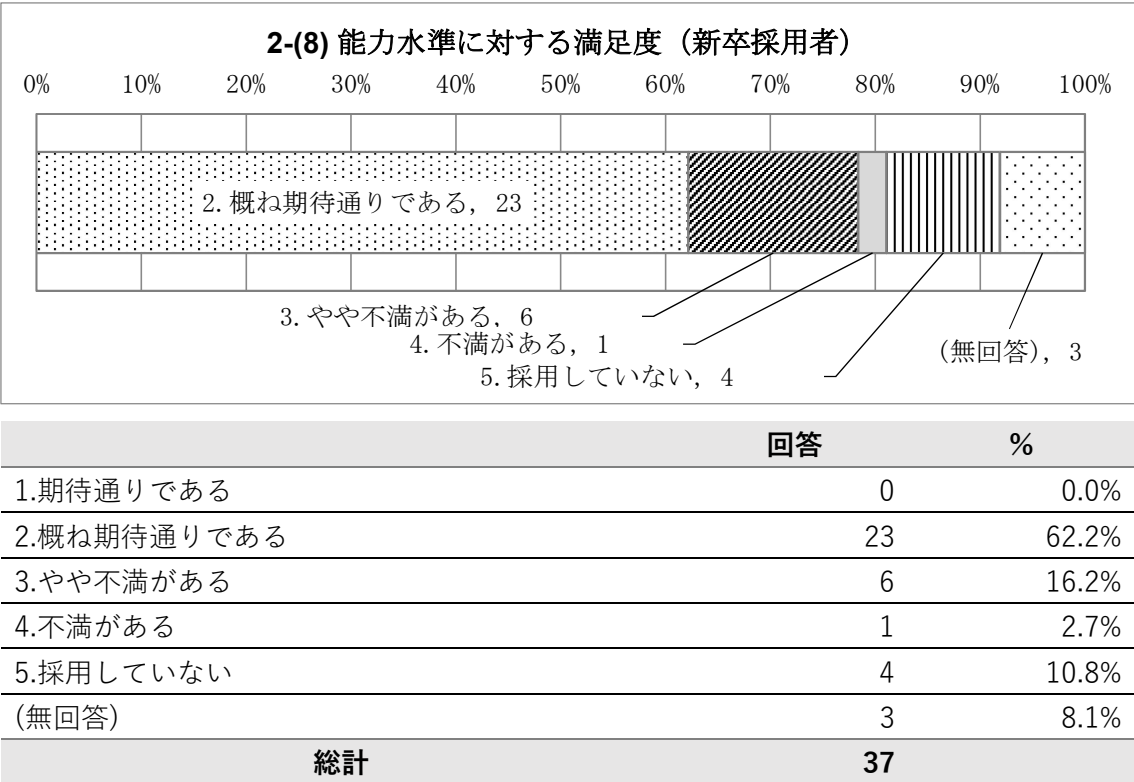
	回答	%
1.必要である	9	24.3%
2.やや必要である	14	37.8%
3.あまり必要ない	12	32.4%
4.必要ない	0	0.0%
(無回答)	2	5.4%
総計	37	

化学技術系職種社員の学び直しを行う必要性について「やや必要である」が 37.8%、「必要である」が 24.3%であった。約 6 割が必要性を認識していることが見て取れる。

2-(8) 能力水準に対する満足度（新卒／中途採用者）

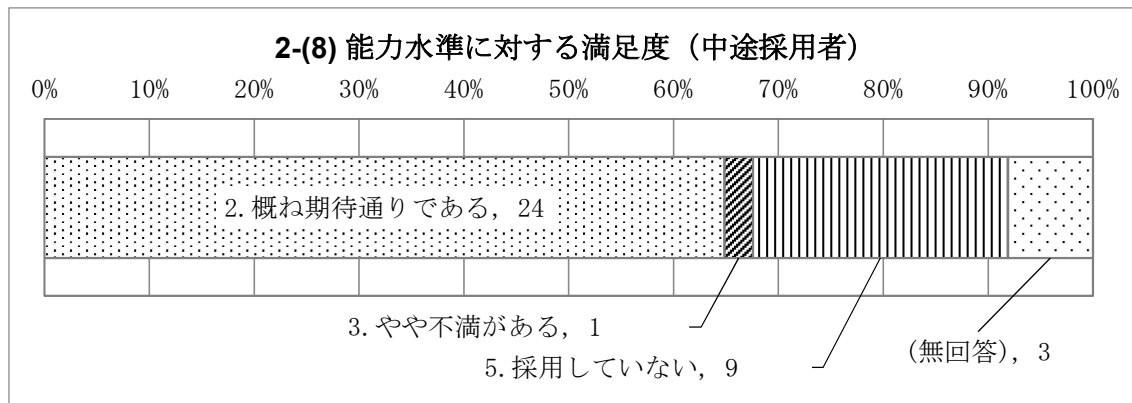
御社の化学技術系人材のうち、近年の新卒採用者および中途採用者の能力水準に対する満足度について、当てはまる選択肢 1 つを選んで、○で囲んでください。

○能力水準に対する満足度（新卒採用者）



化学技術系人材の新卒採用者の能力水準について「概ね期待通りである」が 62.2%で最多であった。

○能力水準に対する満足度（中途採用者）



	回答	%
1.期待通りである	0	0.0%
2.概ね期待通りである	24	64.9%
3.やや不満がある	1	2.7%
4.不満がある	0	0.0%
5.採用していない	9	24.3%
(無回答)	3	8.1%
総計	37	

化学技術系人材の中途採用者の能力水準について「概ね期待通りである」が 64.9%と最多であった。

2-(9) 不満がある点の具体的な内容

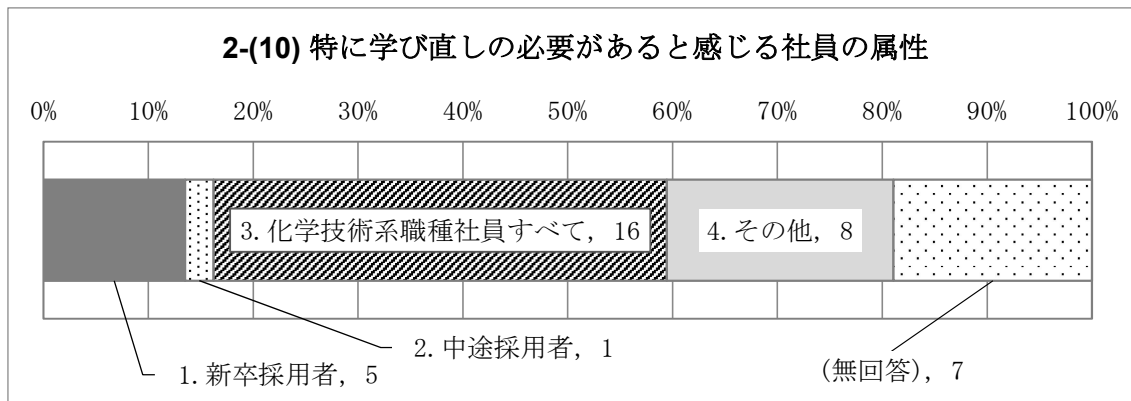
(8)で「やや不満がある」「不満がある」と回答された方にお伺いします。御社の化学技術系人材のうち、近年の新卒採用者および中途採用者の能力水準について、不満がある点の具体的な内容をご記入ください。

- ・ (3)で記述した内容をより一層顕著にしたイメージ。：専門分野の勉強はそれなりにやっているが、基本となる中学・高校レベルの化学関連、その他理系科目関連の知識・理解が不足している者が多い。このため、本人にとって未経験の分野の習得が遅く、到達レベルが低い。
- ・ 基礎知識の不足
- ・ コミュニケーション能力の不足（仕事の報告等がない等）
- ・ 対人でのコミュニケーション能力に問題がある場合があり、そのような場合だと教育の成果がよくない場合がある。
- ・ 仕事に対する意欲が少ない。
- ・ 科学技術に興味がなく作業員として働いております。
- ・ 分析機器の理論や化学知識はある程度備わっている。（採用職種にもよるが）品管職種であればISO、（品質）統計、化審法等の概要理解に少し物足りなさを感じる。

化学技術系人材の新卒・中途採用者の能力水準に不満がある点について、基礎知識の不足やコミュニケーション力の不足、意欲の不足などが挙げられた。

2-(10) 特に学び直しの必要があると感じる社員の属性

御社の化学技術系職種社員のうち、特に化学に関わる知識・技術等の学び直しの必要があると感じる社員の属性について、当てはまる選択肢1つを選んで、○で囲んでください。



	回答	%
1.新卒採用者	5	13.5%
2.中途採用者	1	2.7%
3.化学技術系職種社員すべて	16	43.2%
4.その他	8	21.6%
(無回答)	7	18.9%
総計	37	

<その他(記述回答)>

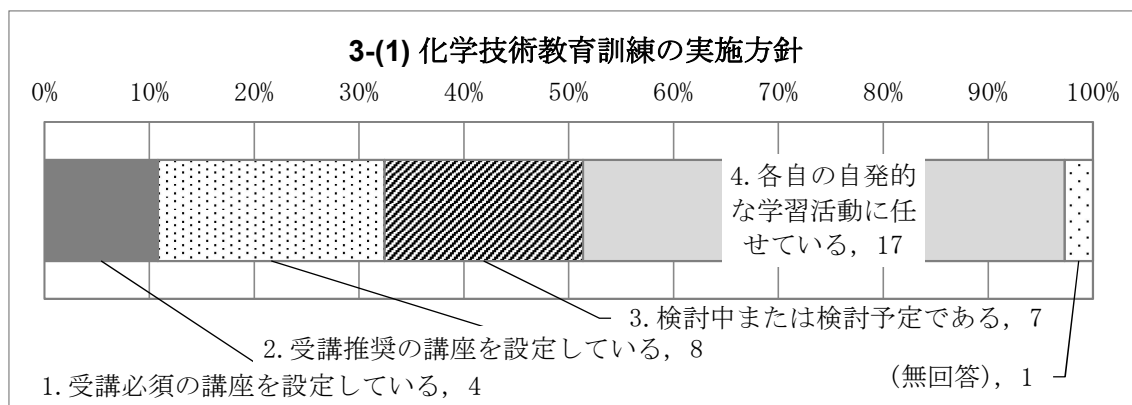
- ・ 特定の作業を行う職員
- ・ 人によります。入社してからの実践の積み重ねが大切
- ・ 個人の経験により異なる
- ・ 専門的な知識、技術について 社内教育を実施

学び直しを行う必要がある社員について、「化学技術系職種社員すべて」が43.2%と最多であった。

3. 御社の化学技術系職種社員に対する教育訓練の実施状況について

3-(1) 化学技術教育訓練の実施方針

化学技術系職種社員を対象とする化学技術に関わる教育訓練の御社の実施方針について、当てはまる選択肢 1 つを選んで、○で囲んでください。



	回答	%
1.受講必須の講座を設定している	4	10.8%
2.受講推奨の講座を設定している	8	21.6%
3.検討中または検討予定である	7	18.9%
4.各自の自発的な学習活動に任せている	17	45.9%
(無回答)	1	2.7%
総計	37	

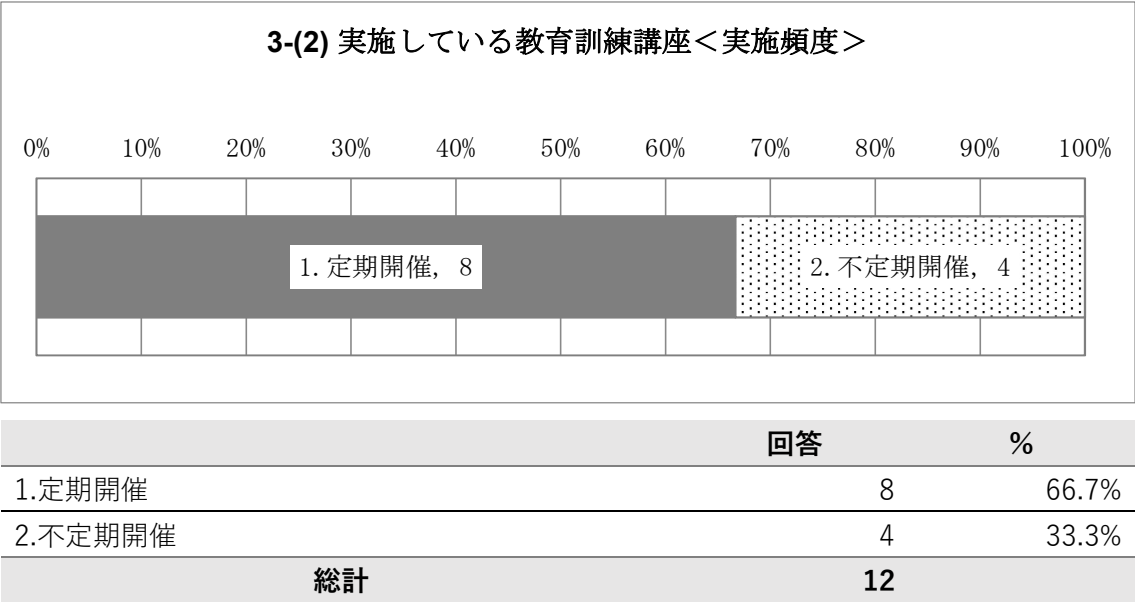
化学技術系職種社員に対する教育方針について、「各自の自発的な学習活動に任せている」が 45.9%と最も多く、「受講必須の講座を設定している」「受講推奨の講座を設定している」という回答は 3 割程度に留まった。

3-(2) 実施している教育訓練講座

(1)で「受講必須の講座を設定している」「受講推奨の講座を設定している」と回答された方にお伺いします。

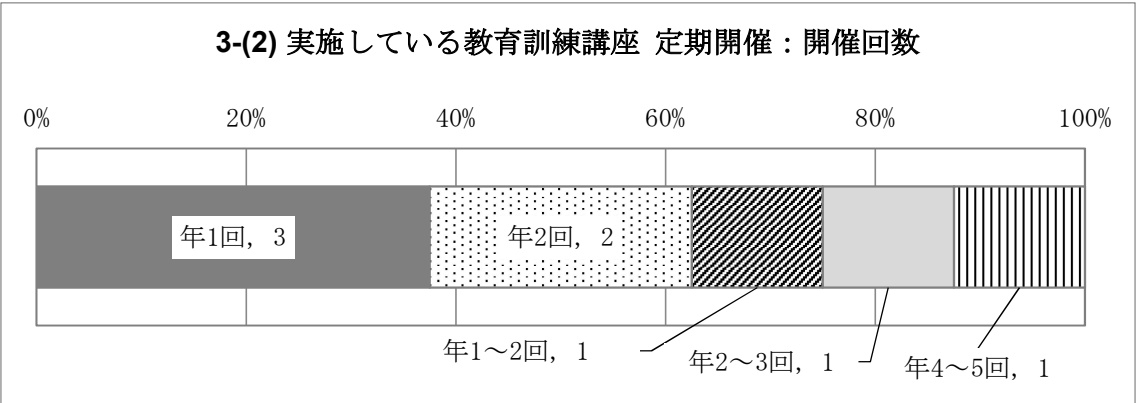
御社で実施している講座について、下表の各項目に設定された選択肢の中から当てはまる選択肢 1 つを選んで、○で囲んでください。複数の講座を設定している場合は、最も重要度の高い講座についてご回答ください。

○実施している教育訓練講座＜実施頻度＞



実施している教育訓練講座について、「定期開催」が 66.7%と比較的多かった。

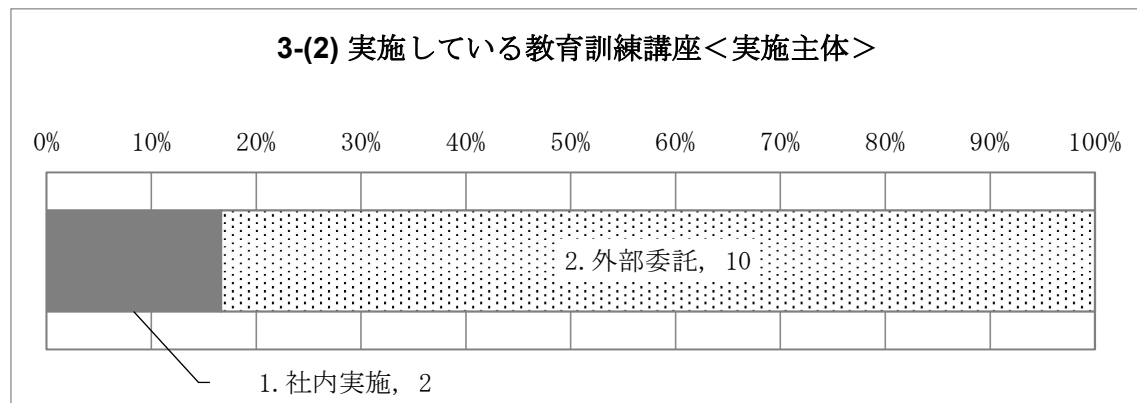
○実施している教育訓練講座 定期開催：開催回数



	回答	%
年 1 回	3	37.5%
年 2 回	2	25.0%
年 1～2 回	1	12.5%
年 2～3 回	1	12.5%
年 4～5 回	1	12.5%
総計	8	

定期開催している講座の頻度については、年に 1～3 回程度実施している場合が多い。また、最も多くても年 4～5 回程度であることがわかる。

○実施している教育訓練講座＜実施主体＞



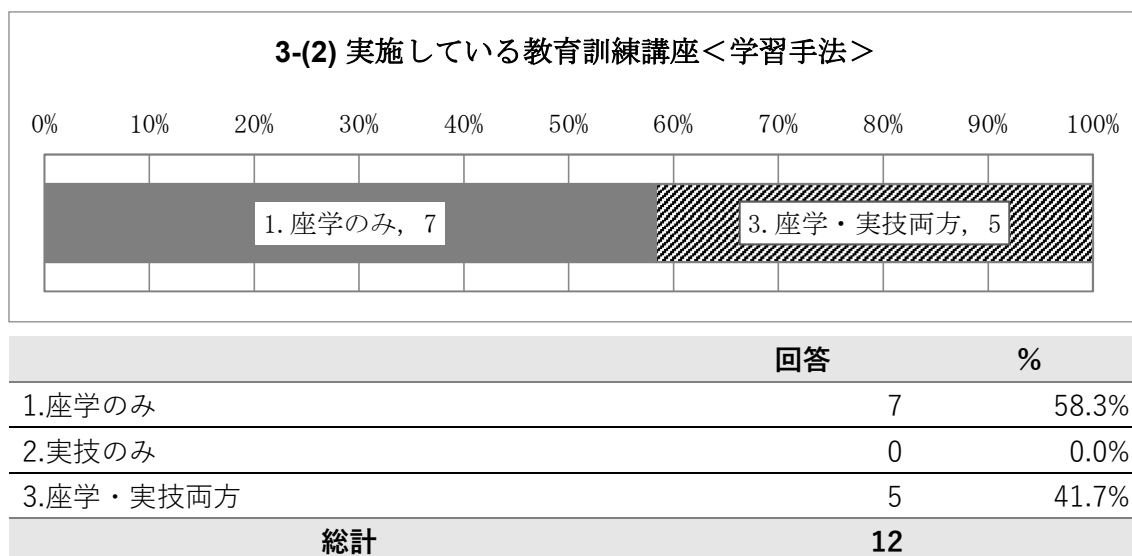
	回答	%
1.社内実施	2	16.7%
2.外部委託	10	83.3%
総計	12	

＜外部委託（委託先）（記述回答）＞

- ・ 銀行系
- ・ 島津製作所など
- ・ 大阪佐々木化学
- ・ 日環協
- ・ 島津サイエンス西日本株式会社
- ・ 日本化粧品技術者会

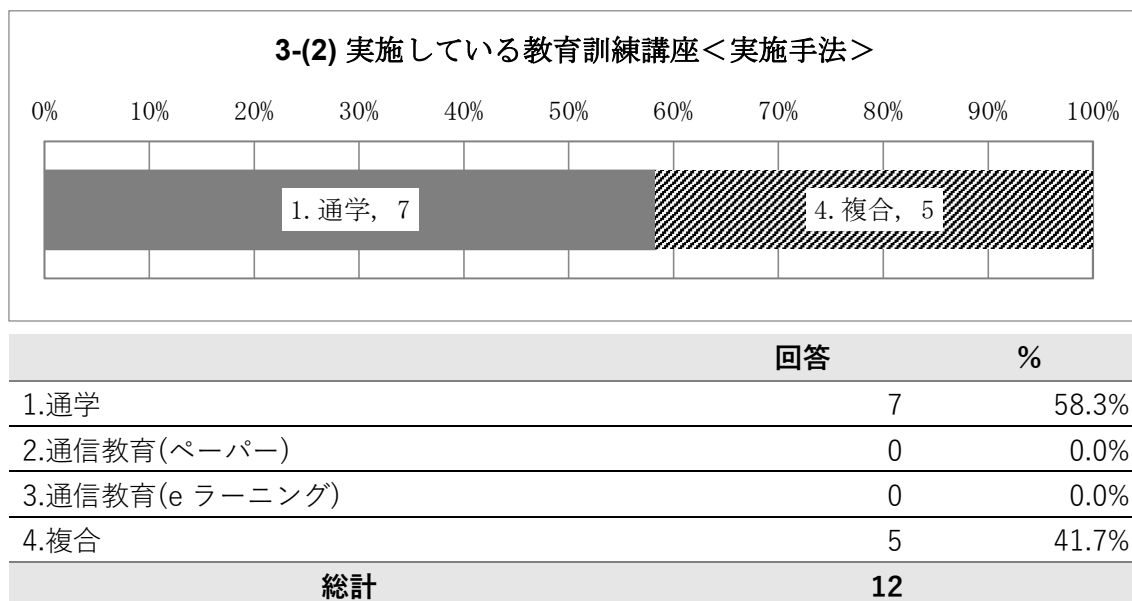
社内で教育訓練講座を実施していることは少なく、83.3%が「外部委託」と回答した。

○実施している教育訓練講座＜学習手法＞



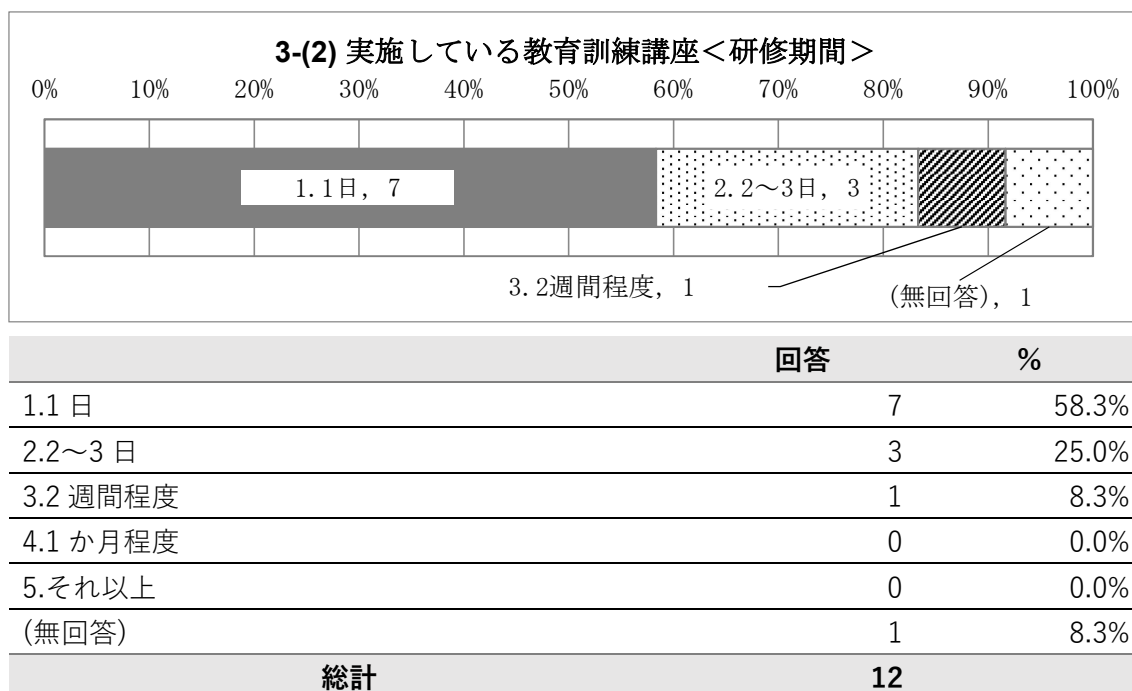
学習手法は「座学のみ」という回答が 58.3%と比較的多く、次いで「座学・実技両方」が 41.7%であった。「実技のみ」という回答はなかった。

○実施している教育訓練講座＜実施手法＞



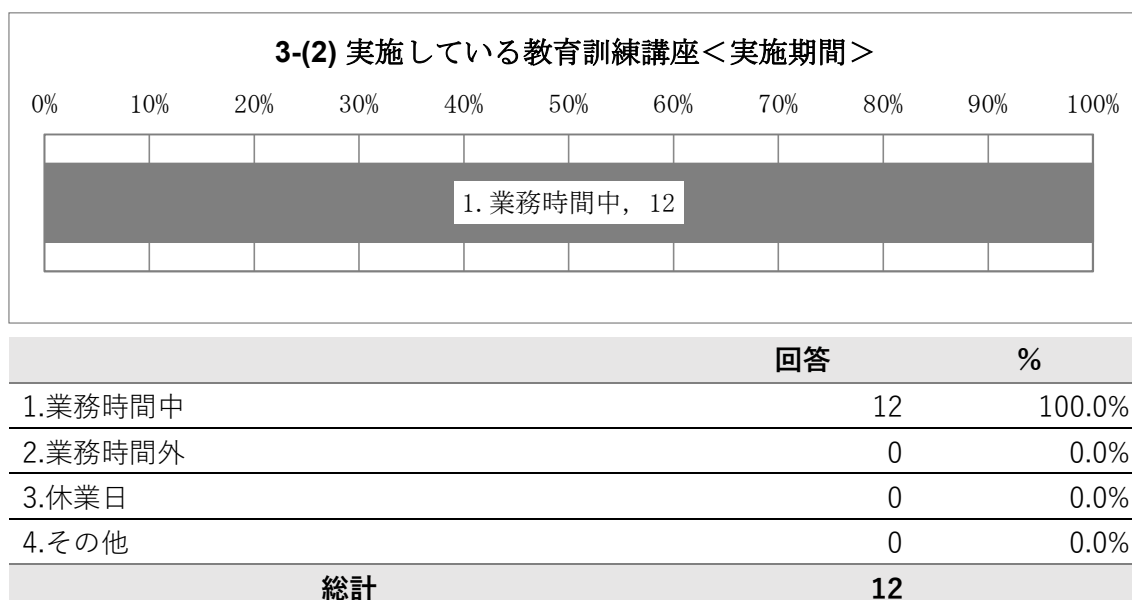
実施手法は「通学」が 58.3%、「複合」が 41.7%であった。通信教育のみの実施という回答はなかった。

○実施している教育訓練講座＜研修期間＞



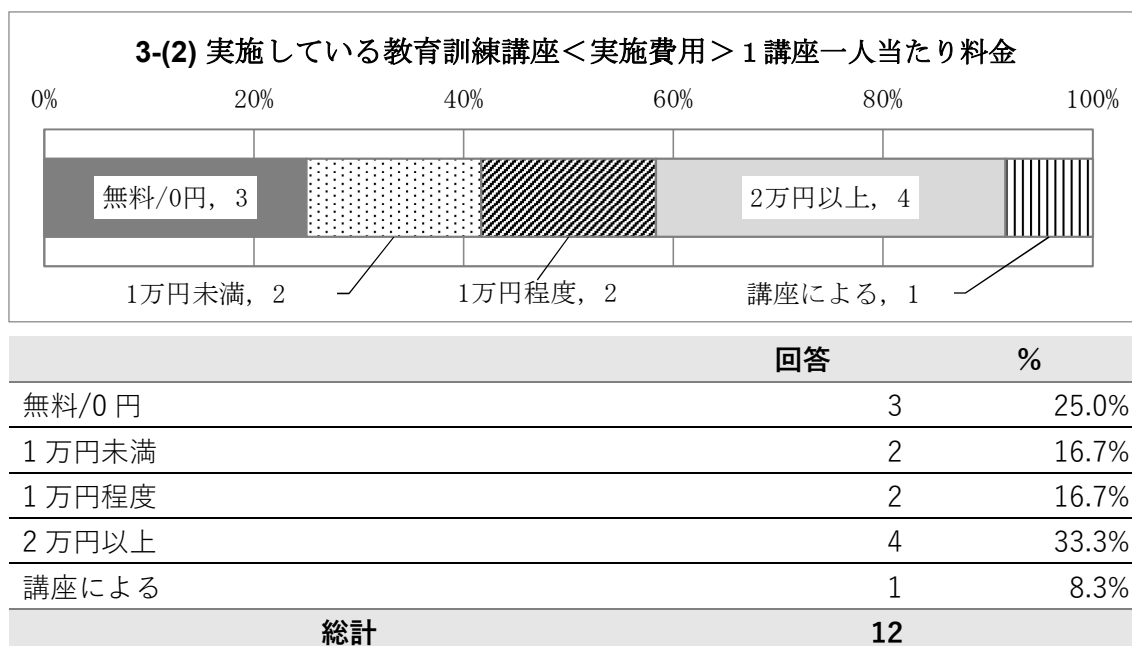
研修期間は「1 日」が 58.3%と最多であり、「1 か月程度」「それ以上」の回答はなかった。

○実施している教育訓練講座＜実施期間＞



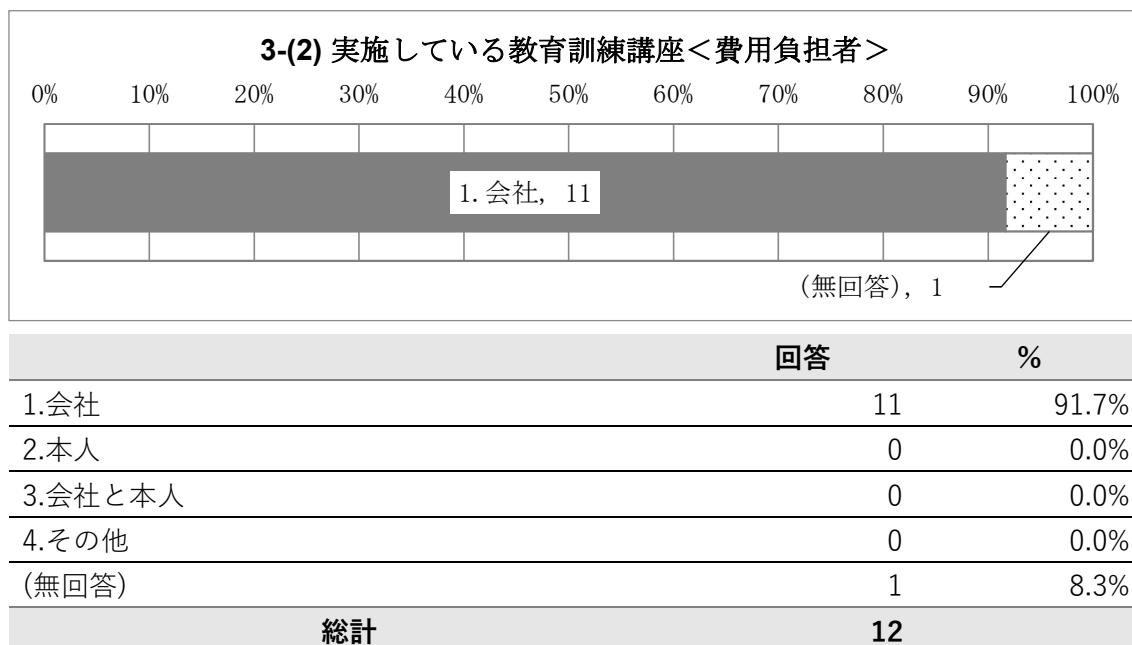
すべての回答者が「業務時間中」に実施していると回答した。

○実施している教育訓練講座＜実施費用＞ 1 講座一人当たり料金



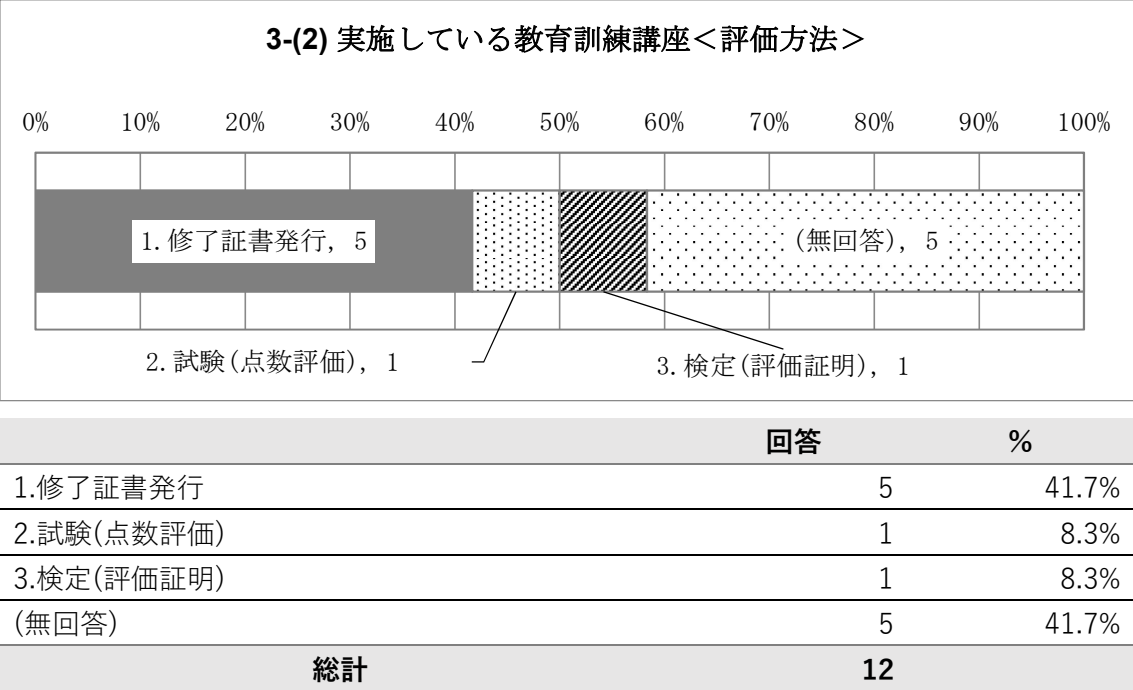
1 人当たりの費用は「2 万円以上」が 33.3%、「無料/0 円」が 25.0%であり、「1 万円未満」「1 万円程度」が 16.7%と並んでいた。

○実施している教育訓練講座＜費用負担者＞



講座費用負担者は「会社」であることが多いことがわかった。

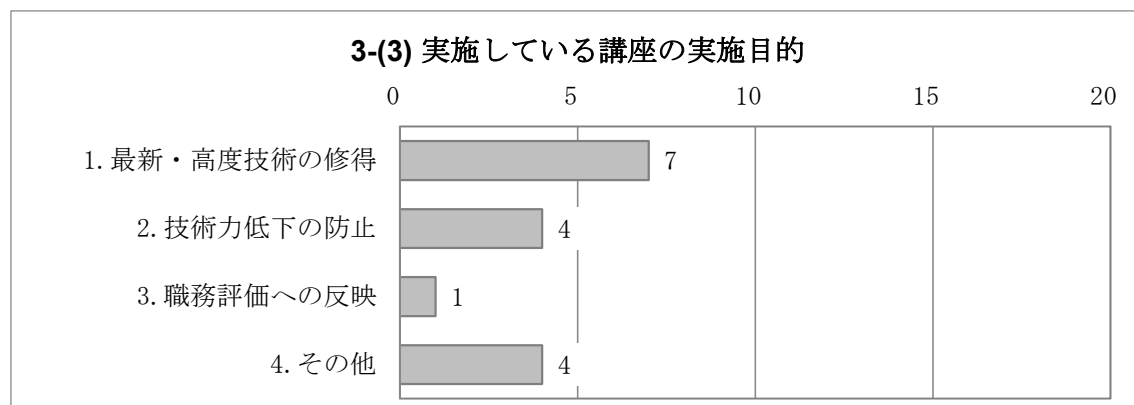
○実施している教育訓練講座＜評価方法＞



評価方法は「修了証書発行」が多く、41.7％であった。また、これと並んで無回答も多かった。

3-(3) 実施している講座の実施目的

(1)で「受講必須の講座を設定している」「受講推奨の講座を設定している」と回答された方にお伺いします。御社で実施している講座の実施目的について、当てはまる選択肢をすべて選んで、○で囲んでください。(※複数回答可)



(複数回答)

回答	
1.最新・高度技術の修得	7
2.技術力低下の防止	4
3.職務評価への反映	1
4.その他	4

<その他(記述回答)>

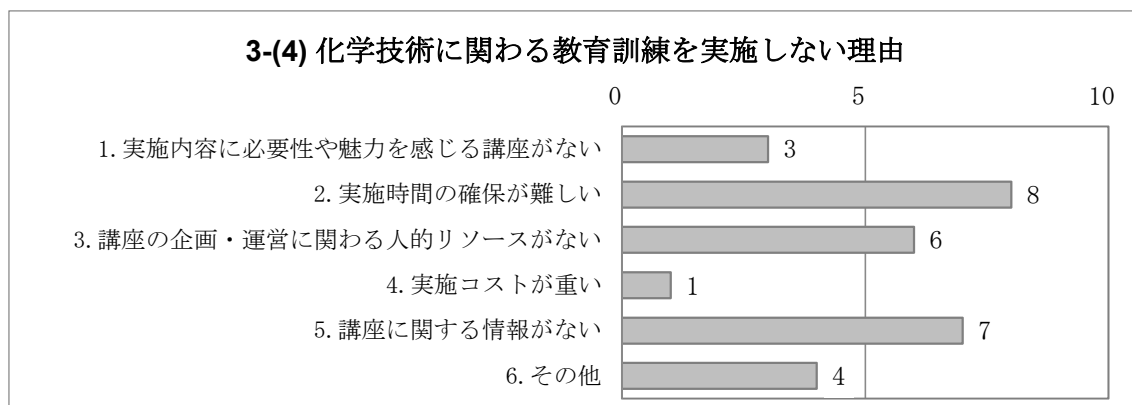
- ・ 職務遂行に必要な知識の習得
- ・ 自社で取扱う製品等の知識（技術）の習得
- ・ 個人技術の向上
- ・ 新任者教育

現在実施している講座の実施目的としては、「最新・高度技術の修得」が比較的多かった。

3-(4) 化学技術に関わる教育訓練を実施しない理由

(1)で「各自の自発的な学習活動に任せている」と回答された方にお伺いします。

御社で化学技術に関わる教育訓練を実施しない理由について、当てはまる選択肢をすべて選んで、○で囲んでください。(※複数回答可)



(複数回答)

回答	
1.実施内容に必要性や魅力を感じる講座がない	3
2.実施時間の確保が難しい	8
3.講座の企画・運営に関わる人的リソースがない	6
4.実施コストが重い	1
5.講座に関する情報がない	7
6.その他	4

<その他(記述回答)>

- ・ 取得を推奨する資格・検定を指定し、取得のための勉強を通じて知識を習得してもらう方針である。
- ・ 医薬品の場合、G u p 教育が必要であり、その手の教育を実施している。
- ・ 必要な知識・技術については、適宜、外部講座を受講させている。
- ・ 各人のレベル、分野にばらつきがある為一律でメニューを用意していない。

講座を実施していない理由として、「実施時間の覚悟が難しい」が8件と最多であり、次いで「講座に関する情報がない」が7件、「講座の企画・運営に関わる人的リソースがない」が6件であった。

3-(5) 化学技術教育訓練の問題や課題

化学技術に関わる教育訓練について感じている問題や課題等があればご記入ください。

- ・ O J T の体系化が十分にできていないこと。 教育者の力量に左右されること。
- ・ 基本 D J T だが、それだけでは新しいことへの挑戦につながらない 積極的に外に出て学ぶことを社員には推奨したいと考えている。
- ・ O J T が基本となるが、なかなか時間がとれない
- ・ 教育訓練を実施できる人材と場（時）がない。
- ・ 業務の引き継ぎの際、前任者との同等技術を獲得していることを証明するために、時間をかけた摺り合わせ作業を行う必要があるところ。 特定プログラムを実施し、結果がある程度のレベルを示せば、化学技術レベルは同等と証明できる手法が設定できないものかと考えている。
- ・ 分析職種の人数が多く、また各地方に人員が散らばっているため、研修を複数回実施しなければならずコスト・手間がかかっている。
- ・ 実験の経験が少ないので器具の取扱いと名称 ・ 安全教育

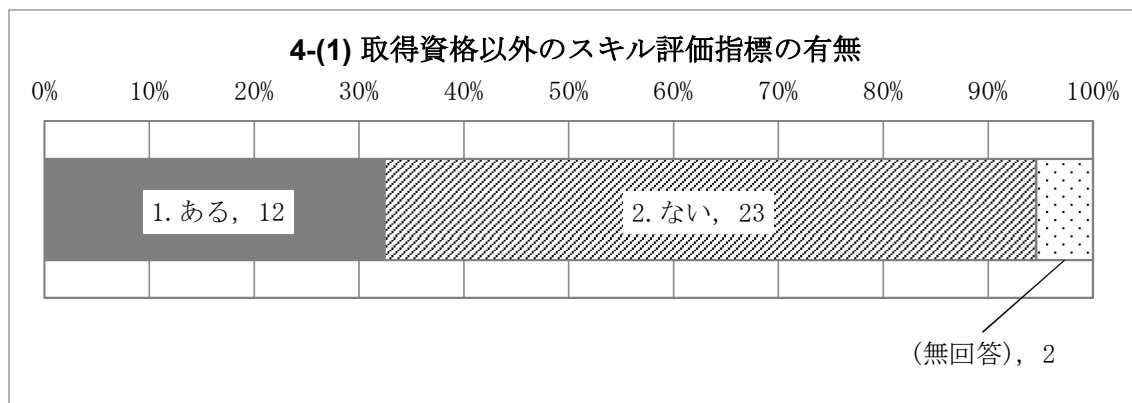
教育訓練について感じている課題として、OJT の体系化や時間の確保などが挙げられた。

4. 御社の化学技術系職種社員の評価方法について

4-(1) 取得資格以外のスキル評価指標の有無

御社では取得資格以外の化学技術系職種社員のスキル評価指標がありますか。

当てはまる選択肢1つを選んで○で囲んでください。



	回答	%
1.ある	12	32.4%
2.ない	23	62.2%
(無回答)	2	5.4%
総計	37	

資格以外の評価指標は「ない」という回答が 62.2%と多かった。

4-(2) スキル評価指標の概略および活用方法

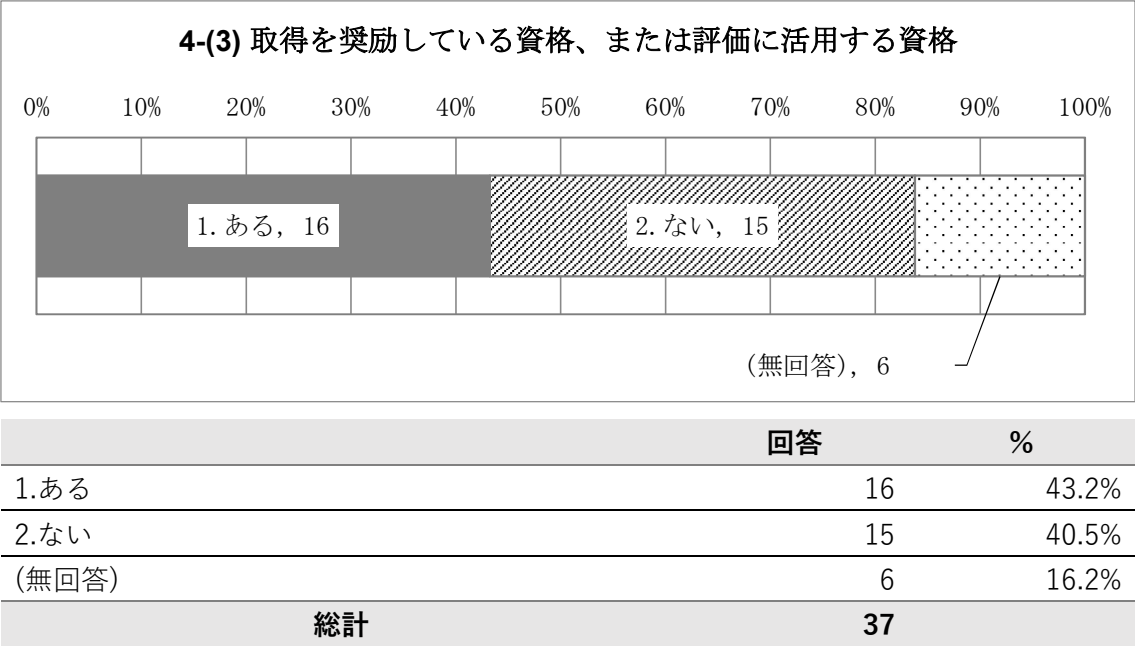
(1)で「ある」と回答された方にお伺いします。取得資格以外の化学技術系社員のスキル評価指標の簡単な概略および活用方法についてご記入ください。

- ・ 社内実務
- ・ 社内での業務に対する力量など
- ・ 業務能力と貢献度、資格取得
- ・ 分析のスキル
- ・ 能力マップという表を作成して、取得している。
- ・ 「化学技術系職種」という訳ではありませんが 人事評価表があります。半年に一度、上司が評価しています。
- ・ I S O 関連で社内業務に関してレベル別の資格認定制度を採用しており、資格取得数、取得資格各々の難易度、到達レベル等からスキル評価を行っている。
- ・ I S O 様式「業務習熟度確認表」にて各自必要とする業務・訓練内容を明確にして、それぞれの習熟度や力量を判断し、今後の教育訓練計画に活かしている。
- ・ 社内資格制度の取得状況
- ・ IS09001 における資格認定 担当業務についてレベルに応じた資格認定を行い、スキルアップを図っている。
- ・ お客様に提案する処方の採用率

資格以外に、評価指標として社内実務に対する力量が多く挙げられた。

4-(3) 取得を奨励している資格、または評価に活用する資格

御社で化学技術系職種社員に取得を奨励している資格、または化学技術系職種社員の評価に活用する資格はありますか。当てはまる選択肢 1 つを選んで○で囲んでください。



取得を奨励している資格が「ある」という回答が 16 件、「ない」という回答が 15 件では
ば並んでいた。

4-(4) 奨励している資格

(3)で「ある」と回答された方にお伺いします。御社で化学技術系職種社員に取得を奨励している資格、または化学技術系職種社員の評価に活用する資格の名称をご記入ください。
(※複数回答可)

- ・ 検査分析士、プラスチック成型技能士、品質管理検定（QC検定）、環境計量士、作業環境測定士、危険物取扱者、 高圧ガス製造保安責任者など
- ・ （必須資格） 危険物取扱者甲種、有機溶剤作業主任者、特定化学物質作業主任者及び四アルキル鉛等作業主任者、酸素欠乏・硫化水素 危険作業主任者、ISO9001 内部監査員（推奨） 公害防止管理者（水質）、エネルギー管理士、化学設備関係第一種圧力容器取扱作業主任者、知的財産管理技能士 3 級、 特許管理士、危険予知訓練（KYT）トレーナー
- ・ 環境計量士、作業環境測定士、臭気判定士等
- ・ 危険物取扱乙 4 種 劇毒物関連資格
- ・ 日本化粧品検定、危険物取扱者乙種 4 類、甲種、ボイラー 2 級、酸欠作業主任者
- ・ 危険物取扱者、公害防止管理者、放射線取扱主任者、他
- ・ 危険物甲種、乙 4 種
- ・ 公害管理士、環境計量士
- ・ 化粧品検定 ・ 化粧品成分検定
- ・ 危険物、高圧ガス、公害防止、作業環境
- ・ 技術士、環境計量士、作業環境測定士など
- ・ 環境計量士、作業環境測定士、危険物取扱者、公害防止管理者
- ・ 化学分析技能士
- ・ 有機溶剤作業主任者技能講習
- ・ RT 探傷、CT 探傷

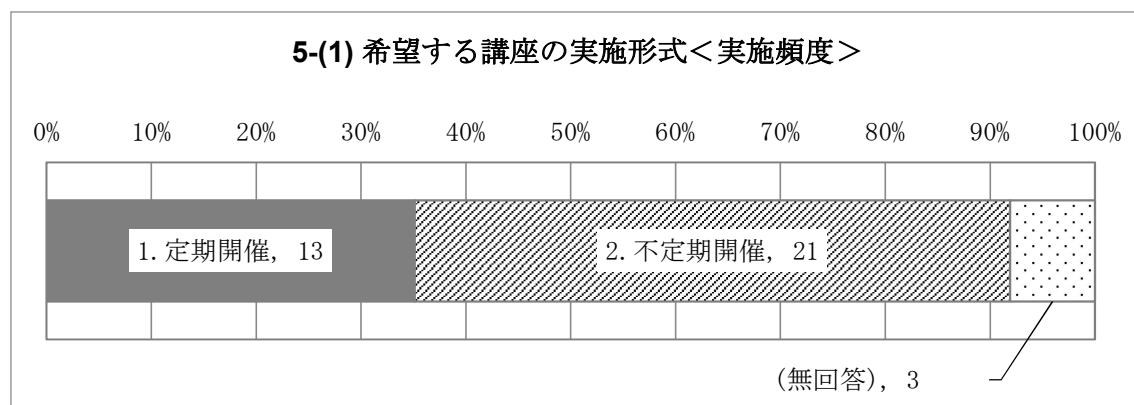
取得を奨励している資格として、危険物取扱者甲種・乙種や環境計量士が比較的多く見受けられた。

5. 御社の化学技術系職種社員を対象とする教育訓練に関する希望について

5-(1) 希望する講座の実施形式

御社の化学技術系職種社員を対象に講座を実施することを想定して、希望する講座の実施形式について、下表の各項目の選択肢の中から当てはまる選択肢 1 つを選んで、○で囲んでください。

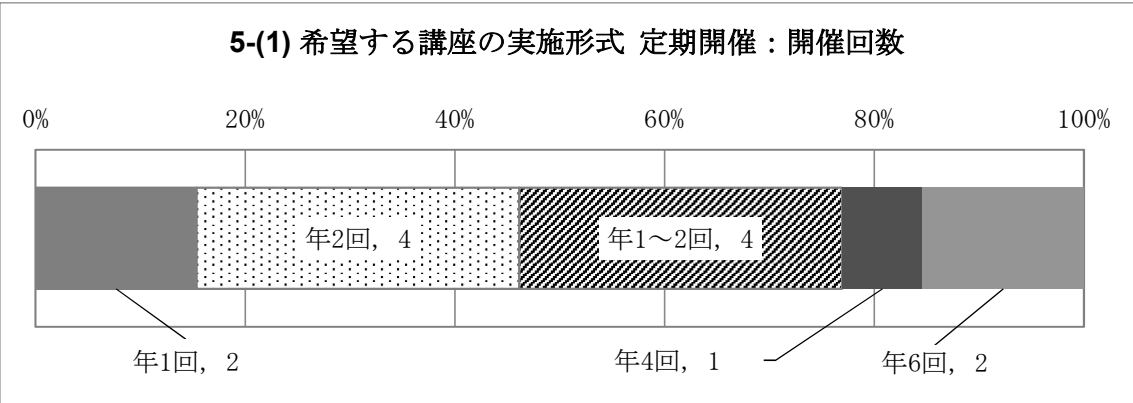
○希望する講座の実施形式＜実施頻度＞



	回答	%
1.定期開催	13	35.1%
2.不定期開催	21	56.8%
(無回答)	3	8.1%
総計	37	

希望する講座の実施頻度として「不定期開催」が 56.8%と過半数であった。

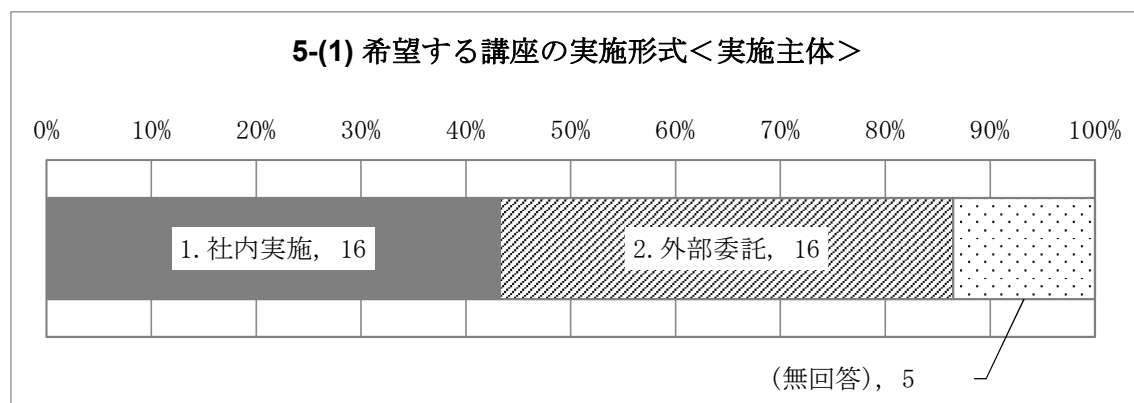
○希望する講座の実施形式 定期開催：開催回数



回答		%
年 1 回	2	15.4%
年 2 回	4	30.8%
年 1～2 回	4	30.8%
年 4 回	1	7.7%
年 6 回	2	15.4%
総計		13

定期開催希望者は、年 1, 2 回程度の開催を希望していることが見て取れる。

○希望する講座の実施形式＜実施主体＞



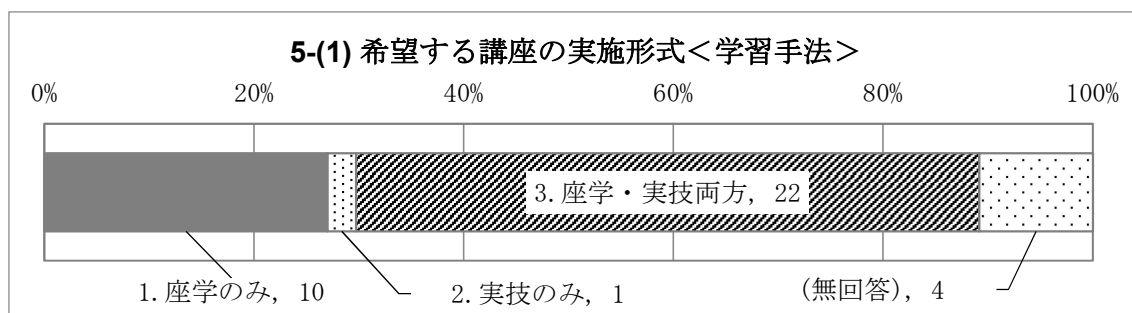
	回答	%
1.社内実施	16	43.2%
2.外部委託	16	43.2%
(無回答)	5	13.5%
総計	37	

＜外部委託（委託先）（記述回答）＞

- ・ 必要な実技を教えられる組織
- ・ 学校等教育機関
- ・ 不明
- ・ 未定

実施主体としては「社内実施」「外部委託」がそれぞれ 43.2%で横並びであった。

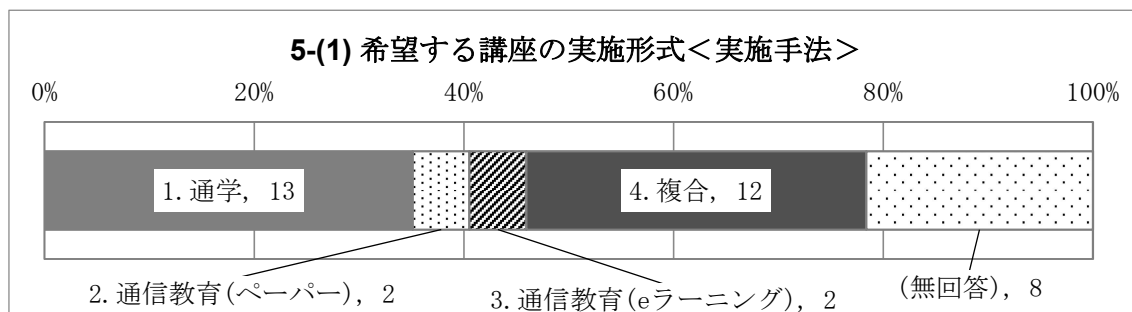
○希望する講座の実施形式＜学習手法＞



	回答	%
1.座学のみ	10	27.0%
2.実技のみ	1	2.7%
3.座学・実技両方	22	59.5%
(無回答)	4	10.8%
総計	37	

希望する学習手法は「座学・実技両方」が59.5%と最多で、次に「座学のみ」が27.0%であった。

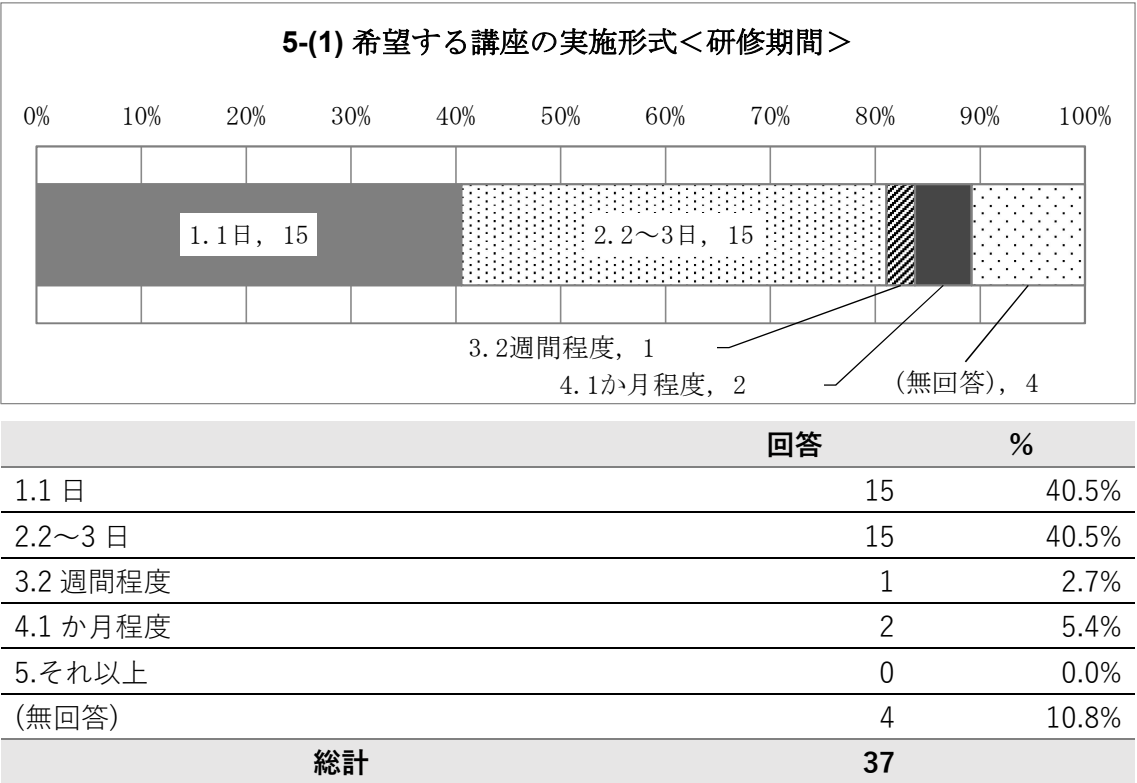
○希望する講座の実施形式＜実施手法＞



	回答	%
1.通学	13	35.1%
2.通信教育(ペーパー)	2	5.4%
3.通信教育(eラーニング)	2	5.4%
4.複合	12	32.4%
(無回答)	8	21.6%
総計	37	

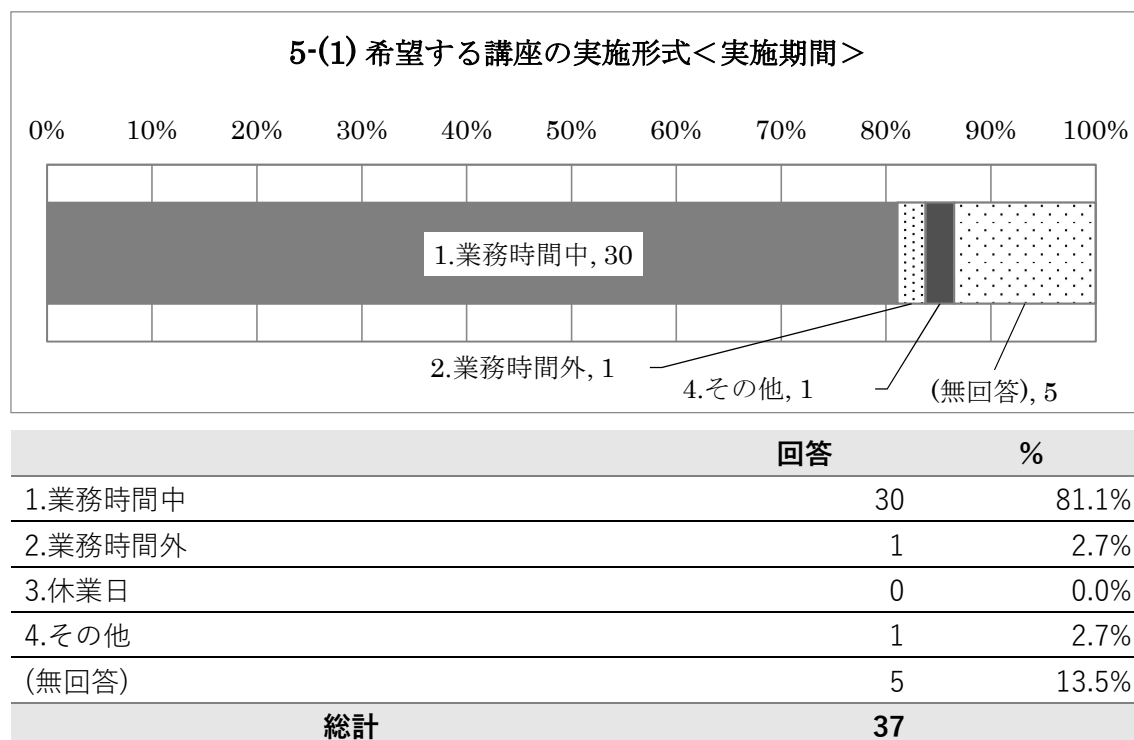
希望する実施手法は「通学」が35.1%、「複合」が32.4%と比較的多く、通信教育のみを希望する方は少なかった。

○希望する講座の実施形式＜研修期間＞



希望する研修期間は「1 日」「2～3 日」が合計で 8 割を超えており、1～3 日程度の講座を希望する回答が多かった。

○希望する講座の実施形式＜実施期間＞

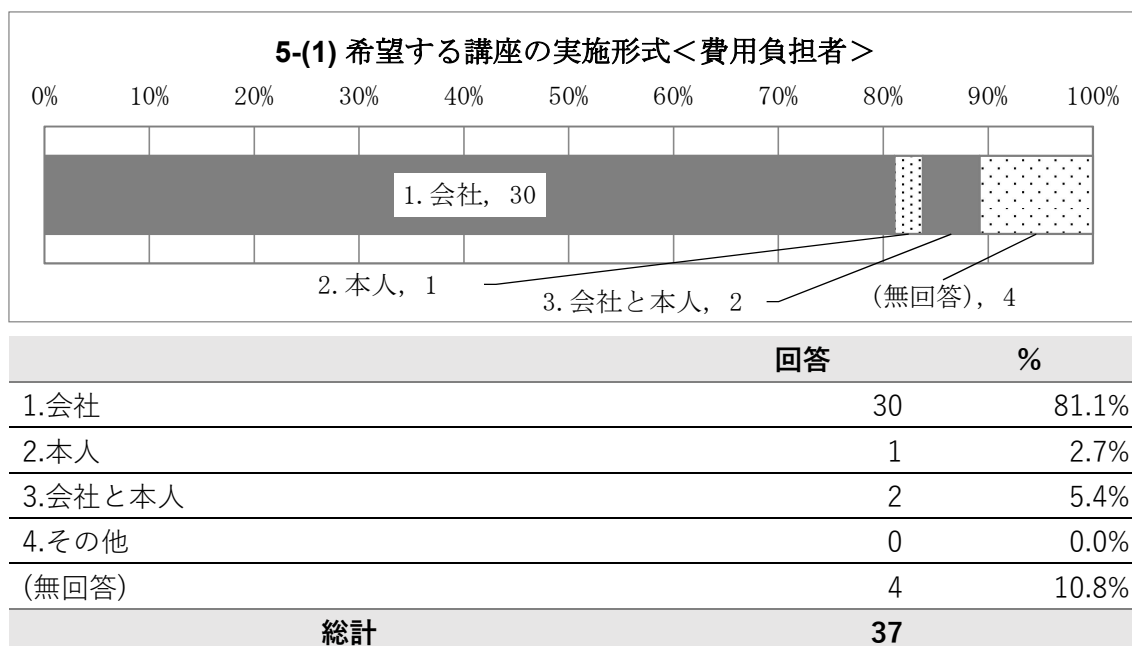


<その他（記述回答）>

- ・柔軟に対応

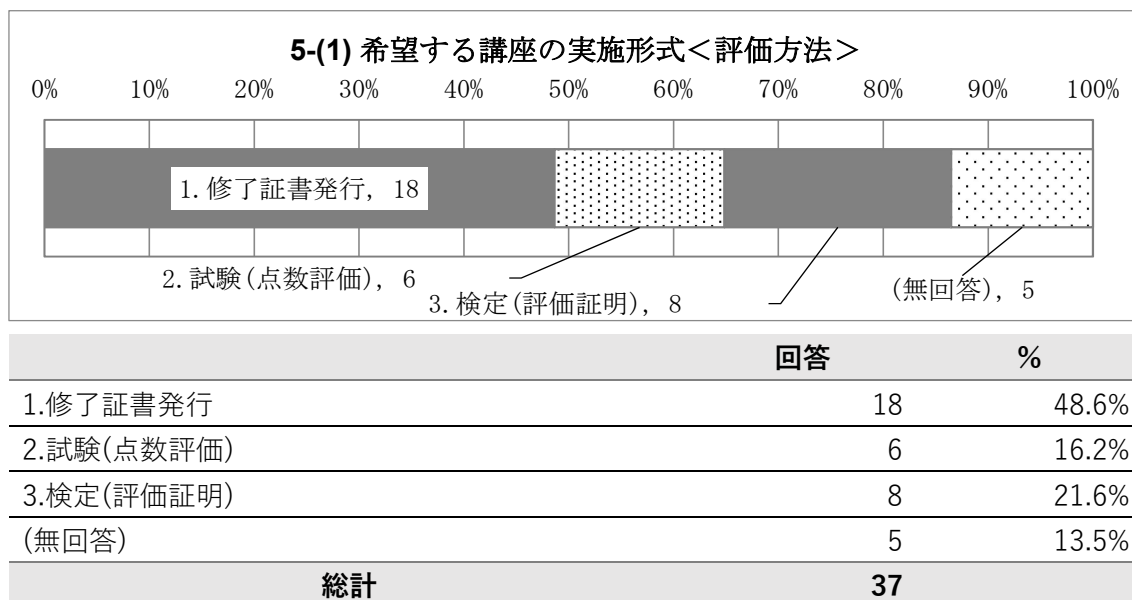
「業務時間中」での実施を希望する回答が8割を超えていた。

○希望する講座の実施形式＜費用負担者＞



費用負担は「会社」が8割を超えている。

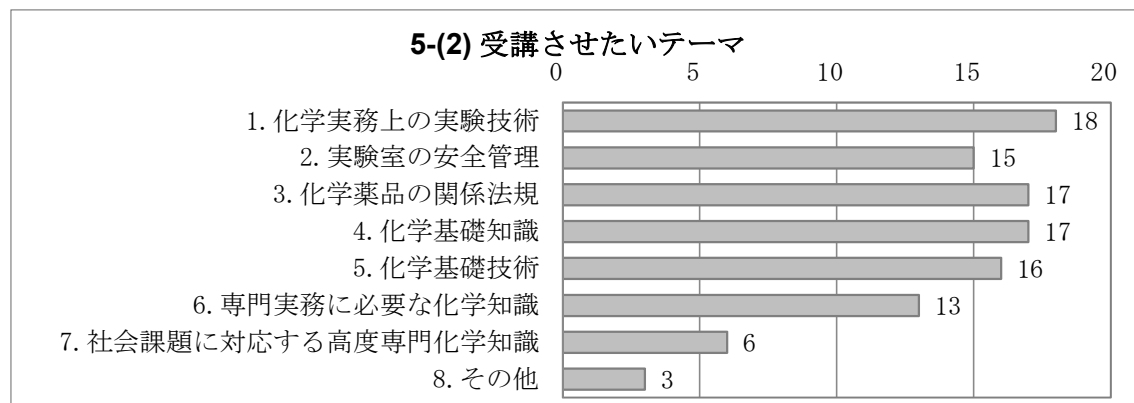
○希望する講座の実施形式＜評価方法＞



希望する評価方法は「修了証書発行」が48.6%と最も多い。

5-(2) 受講させたいテーマ

御社の化学技術系職種社員に受講させたいテーマは次のうちどれですか。当てはまる選択肢をすべて選んで、○で囲んでください。（※複数回答可）



（複数回答）

回答	
1.化学実務上の実験技術	18
2.実験室の安全管理	15
3.化学薬品の関係法規	17
4.化学基礎知識	17
5.化学基礎技術	16
6.専門実務に必要な化学知識	13
7.社会課題に対応する高度専門化学知識	6
8.その他	3

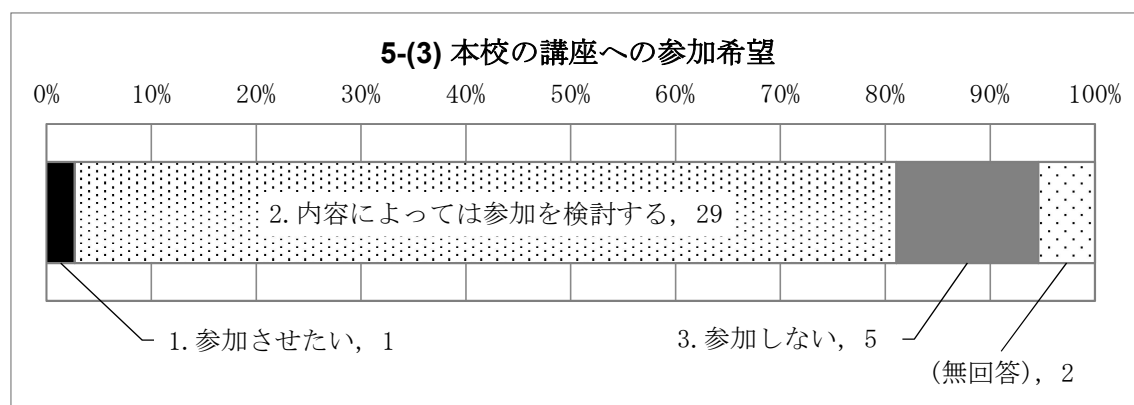
<その他（記述回答）>

- ・ コミュニケーション、リーダーシップ及びマネジメント能力
- ・ 仕事と、基礎知識をつなげて考える教え方
- ・ 環境分析に係る、専門知識

受講させたい学習テーマとして、「化学実務上の実験技術」が 18 件と最も多く、次いで「化学薬品の関係法規」「化学基礎知識」がそれぞれ 17 件、「化学基礎技術」が 16 件であった。「社会課題に対応する高度専門科学知識」は 6 件と他の選択肢に比べて顕著に少なかった。

5-(3) 本校の講座への参加希望

本校では、化学技術系人材の学び直しを目的とする教育プログラムの開発に取り組んでおります。2019 年 1～2 月頃をめぐり、その試作版を用いた講座（無料、e ラーニング 9 時間・実習 9 時間程度を想定）を、大阪府の本校校舎で実施する予定です。御社の化学技術系職種社員を参加させたいと思いますか。当てはまる選択肢 1 つを選んで○で囲んでください。



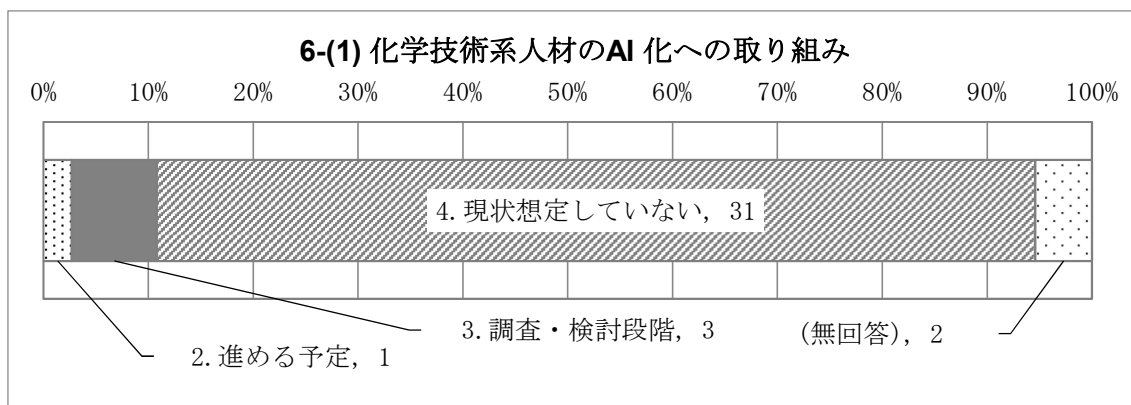
	回答	%
1.参加させたい	1	2.7%
2.内容によっては参加を検討する	29	78.4%
3.参加しない	5	13.5%
(無回答)	2	5.4%
総計	37	

「内容によっては参加を検討する」が約 8 割であり、学技術系人材の学び直しを目的とする教育プログラムに関心があることが伺える。

6. 御社における化学技術系人材の将来展望について

6-(1) 化学技術系人材の AI 化への取り組み

御社では、化学技術系人材の AI 化について、どのように取り組まれていますか。当てはまる選択肢 1 つを選んで○で囲んでください。



	回答	%
1.すでに進めている	0	0.0%
2.進める予定	1	2.7%
3.調査・検討段階	3	8.1%
4.現状想定していない	31	83.8%
(無回答)	2	5.4%
総計	37	

化学技術系人材の AI 化について「現状想定していない」が 83.8%と最多であった。

6-(2) AI・ロボット等の先端技術と関連する取り組み

特に御社の分析関連職種・業務について、AI・ロボット等の先端技術と関連して検討されている取組みなどあれば、ご記入ください。

- ・ 分析に関する取り組みはございません。 製造面で IoT は検討中です。
- ・ R P A （ロボテック・プロセス・オートメーション）活用による分析データの入力等
- ・ 特になし （H P L のオートサンプラーをロボットと捉えるかわかりませんが、導入しているのは その機器ぐらいです）

先端技術と関連して行っている取組として、IoT やロボットなどを活用した取組が挙げられた。

7. その他

7-(1) 本校や本事業へのご意見、ご要望

本校や本事業へのご意見、ご要望などございましたら、自由にご記入ください。

- ・「化学技術系職種社員に受講させたいテーマ」に「コミュニケーション、リーダーシップ及びマネジメント能力」をあげた理由について補足させていただきます。会社で成果をあげるためには、個人の技術力に加えて周囲と連携することが欠かせません。これらの能力が技術系社員はとくに不十分であり、製造部門や営業部門との連携が弱いと感じています。実際に事業を行う上でボトルネックになるのは、技術力はさることながら社員間の協力姿勢であることは多々です。技術系社員はどうしても技術志向で独善的になりがちですから、そのような理由で彼らに向けたプログラムが必要だと強く感じています。
- ・化学分野および周辺分野の基礎部分の強化に役立つ教育の実施、教育方法の開発をお願いします。
- ・医薬品の製造も多様化が進んでおり、様々な分析方法を用いて業務にあたっています。教育プログラムの導入から各個人のスキルアップに加えて、業務の効率化などにも繋げていきたいと思いますので、企業が抱える課題も考慮いただいたプログラムの作成をお願い致します。
- ・今年度は分析技術者を採用させていただきましたが、医薬品のものづくりのため技術者も育っていただきたく思います。
- ・いつもお世話になっております。これからも化学に興味関心を持つ、元気で前向きな学生さんとの出会いをお待ちしております。今後とも何卒よろしくお願い申し上げます。
- ・いつもお世話になりありがとうございます。今後とも何卒よろしくお願い申し上げます。
- ・いつもお世話になっております。現在弊社において、土壌分析は外部委託しております。今後、社内において分析室等を設置する方向で動いておりますが、具体機には至っておりません。今後、設置にあたりましては、ぜひ御校のご指導を頂ければと考えております。どうぞ、よろしくお願い申し上げます。平成30年11月12日記
- ・学び直し講座はたいへん良い取り組みと思います。
- ・本校の卒業生は、科学的な知識や技術力に優れており、優秀な学生さんが多いと感じております。今後も本校の教育についてますます精進されることを期待しております。
- ・貴学の卒業生は社会人としてのマナーがしっかりしており、大学卒や大学院卒の新入社員よりもその点で優れていていつも感心いたします。仕事に対しても熱心に取り組んでいただいていますので「教育が行き届いているんだろう」と思っています。今後も良い卒業生の輩出に期待しています。
- ・人材不足を感じております。ご紹介いただければ幸いです。

教育プログラムや教材、人材育成に関して期待しているという回答が寄せられた。

3.1.3. 調査まとめ

本アンケート調査から読み取れる代表的な問題点を挙げるなら、化学系企業の多くは、自社社員の学び直しの必要性は十二分に感じているものの、そうした教育体制が社内外ともに確立されていないことである。

また、化学技術系人材の能力水準については、専門知識・技術よりも基礎的な能力に関する不満が多く、さらには、技術以前にコミュニケーション力の不足、意欲の不足などが挙げられたことは、当初は想定していなかった結果である。一方、化学技術系人材に対する教育方針について、各自の自発的な学習活動に任せているという回答が最も多い上、教育訓練講座を実施している企業でも外部委託が多い点は、冒頭に記述した体制上に問題があることの証左と言える。

実施手法は通学が最も多かったものの、通信教育(ペーパー、eラーニング)との複合も41.7%であったことは、講座を実施していない理由が最も多い時間の確保が困難なこと、また、アンケート後半の希望する研修期間が1~3日程度が8割を越えることから、効率良い学習を望んでいることが読み取れる。希望する評価方法は修了証書発行が最も多い一方、試験(点数証明)や検定(評価証明)も40%近く望まれていることから、評価を見える化することもニーズがあると言える。受講させたい学習テーマとしては、高度な専門知識より、基礎的及び基礎に近い方に回答が多かったことも、前述した能力水準への不満とも一致する。

本校の実証講座への参加希望については、内容によって参加を検討するという回答が約8割を占め、化学技術系人材の学び直しを目的とする教育プログラムに関心が高いことが伺え、年度後半の実証講座への期待を感じることができた。

3.2. 日本分析化学専門学校卒業生対象アンケート調査

3.2.1. 調査概要

(1) 調査目的

本調査では、日本分析化学専門学校卒業生（以下、本校卒業生）に対し、前節で報告した化学系企業対象アンケート調査と同様に、学び直しに対する意識、必要性、課題、実施状況、希望する実施形態・時間・内容などを問うアンケート調査を実施した。これにより、化学系企業で化学分析業務等に従事する技術者としての具体的な学び直しニーズに関する情報を収集した。

(2) 調査対象

化学系産業で研究開発系業務に従事する本校卒業生 300 件

(3) 調査方法

次項に掲載する調査項目で構成されるアンケート調査票を作成し、化学系産業で研究開発系業務に従事する本校卒業生 300 件に郵送した。

(4) 調査項目

調査項目は次の項目である。これらの各項目に対し、質問文・選択肢等を検討してアンケート調査票を作成した。使用した調査票については巻末付録に掲載するので、参照いただきたい。

1. 回答者情報

- (1) 所属部署・役職・芳名
- (2) 所属企業情報
- (3) 現在の職域
- (4) 勤続年数
- (5) 保有資格

2. 現在の仕事について

- (1) 現在の主な担当業務
- (2) 業務上での課題意識の有無
- (3) 課題意識の理由・具体的内容
- (4) 化学に関わる基礎知識、実務知識、新技術等の学び直しの必要性に対する認識

3. 教育訓練の実施状況について

- (1) 化学技術に関わる教育訓練の受講経験の有無
- (2) 受講経験のある講座の実施形式・内容
- (3) 受講の目的・理由
- (4) 受講しない理由
- (5) 化学技術に関わる教育訓練について感じている問題・課題

4. 教育訓練の希望について

- (1) 希望する講座の実施形式
- (2) 学習したいテーマ
- (3) 本事業教育プログラム試作版を用いた講座の受講希望

5. その他

- (1) 本校での学習内容のうち、特に役立ったこと
- (2) 就職する前に、学校で学習しておきたかったと感じること
- (3) 本事業への希望・意見等

(5) 回収件数

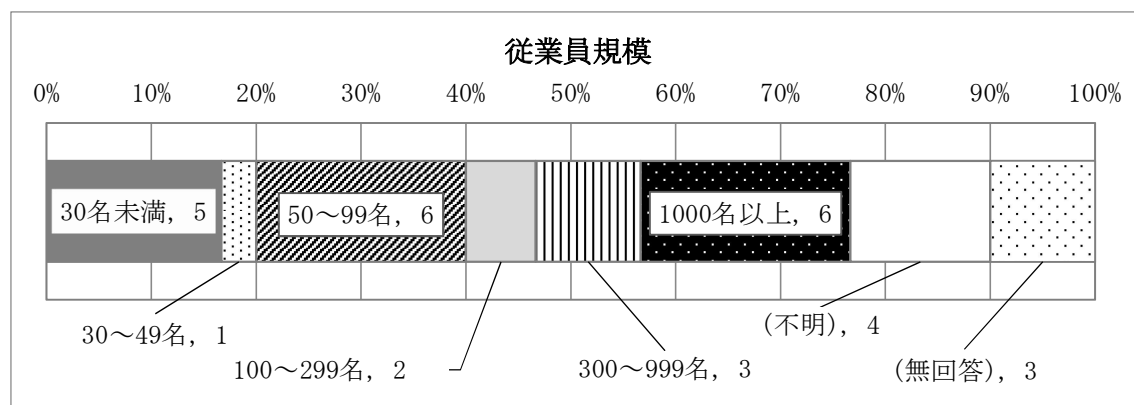
300 件中 30 件（回収率 10%）

3.2.2. 調査結果

1. 卒業生・回答者情報

1-(2) 所属企業情報

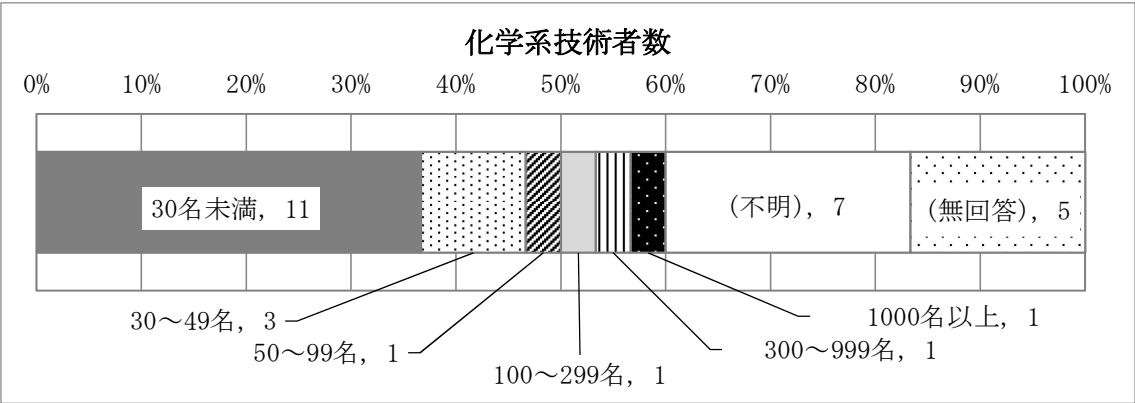
○従業員規模



	回答	%
30 名未満	5	16.7%
30～49 名	1	3.3%
50～99 名	6	20.0%
100～299 名	2	6.7%
300～999 名	3	10.0%
1000 名以上	6	20.0%
(不明)	4	13.3%
(無回答)	3	10.0%
総計	30	

今回回答を得た本校卒業生の所属する企業規模は、「50～99 名」「100 名以上」がそれぞれ 6 件と最多で、次いで「30 名未満」が 5 件であった。

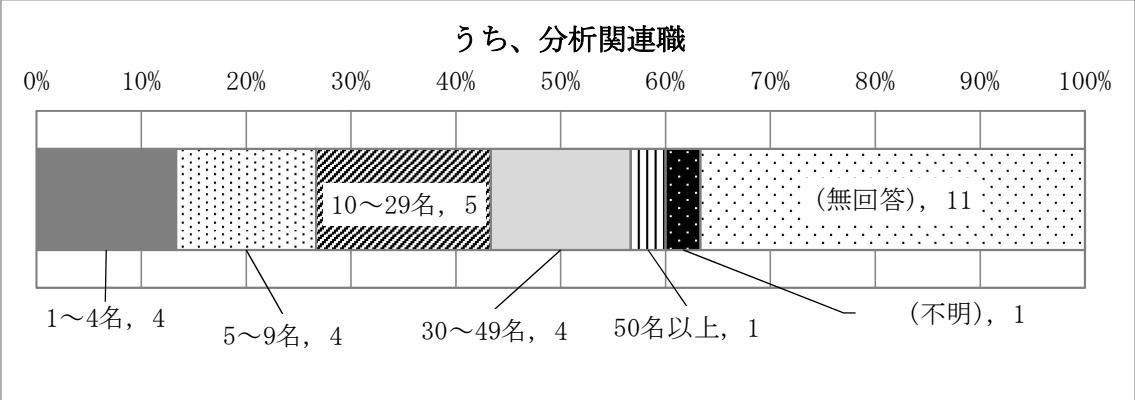
○化学系技術者数



選択肢	回答	%
30 名未満	11	36.7%
30～49 名	3	10.0%
50～99 名	1	3.3%
100～299 名	1	3.3%
300～999 名	1	3.3%
1000 名以上	1	3.3%
(不明)	7	23.3%
(無回答)	5	16.7%
総計	30	

化学系技術者数については「30 名未満」が 36.7%と最多であった。

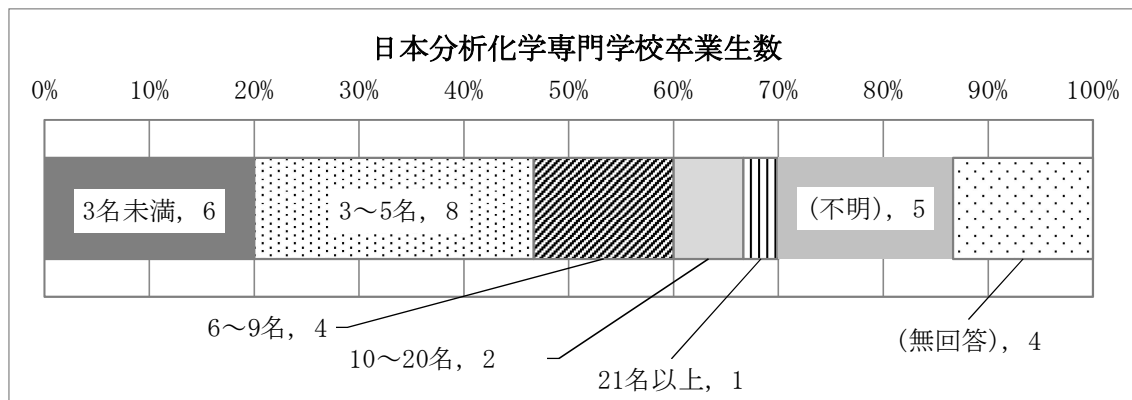
○分析関連職技術者数



選択肢	回答	%
1～4 名	4	13.3%
5～9 名	4	13.3%
10～29 名	5	16.7%
30～49 名	4	13.3%
50 名以上	1	3.3%
(不明)	1	3.3%
(無回答)	11	36.7%
総計	30	

化学系技術者のうち、分析関連技術者数は「10～29 名」が 5 件で最多で、「1～4 名」「5～9 名」「30～49 名」がそれぞれ 4 件であった。

○日本分析化学専門学校卒業生数

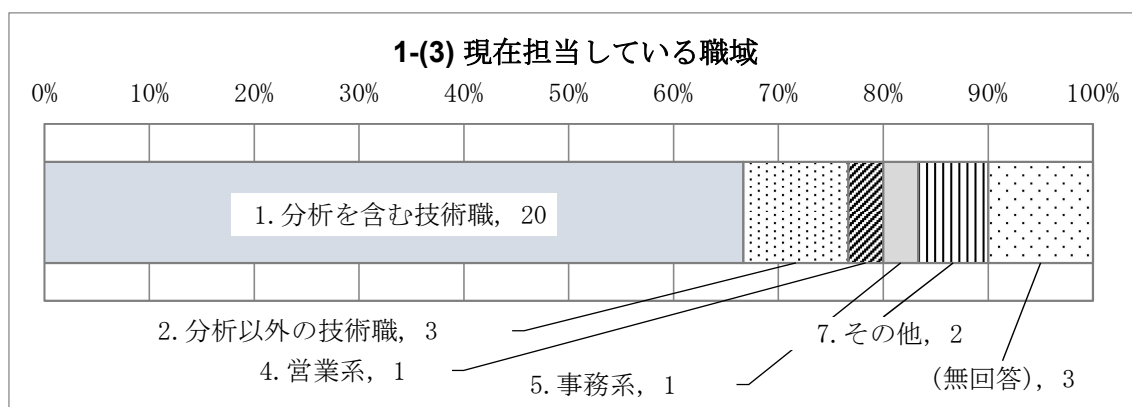


選択肢	回答	%
3 名未満	6	20.0%
3～5 名	8	26.7%
6～9 名	4	13.3%
10～20 名	2	6.7%
21 名以上	1	3.3%
(不明)	5	16.7%
(無回答)	4	13.3%
総計	30	

本校卒業生数については「3～5 名」が 8 件で最多で、次いで「3 名未満」が 6 件であった。

1-(3) 現在担当している職域

現在ご担当の職域について、当てはまる選択肢1つを選んでください。



	回答	%
1.分析を含む技術職	20	66.7%
2.分析以外の技術職	3	10.0%
4.営業系	1	3.3%
5.事務系	1	3.3%
7.その他	2	6.7%
(無回答)	3	10.0%
総計	30	

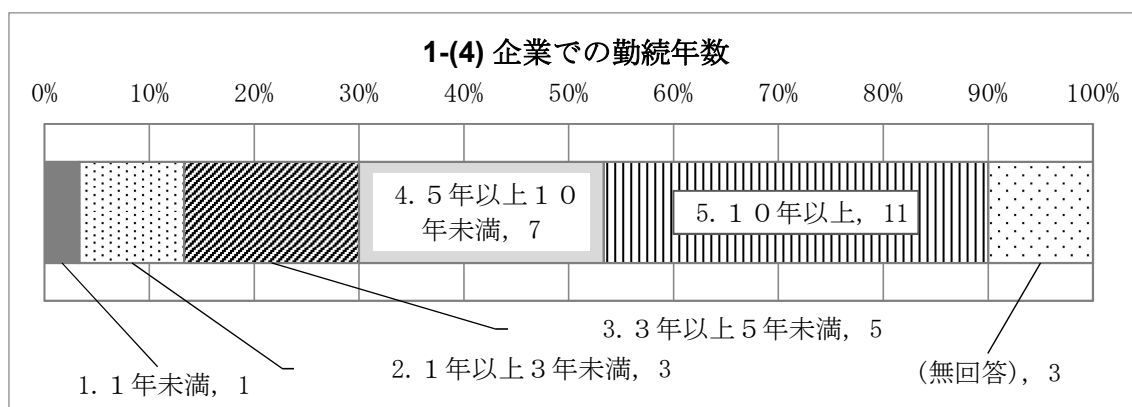
<その他（記述回答）>

- ・ 分析、管理、経営
- ・ 製造オペレーター

本調査に回答した卒業生が現在担当している職域は、「分析を含む技術職」が66.7%と最多であった。

1-(4) 企業での勤続年数

現在お勤めの企業での勤続年数について、当てはまる選択肢1つを選んでください。



	回答	%
1.1 年未満	1	3.3%
2.1 年以上 3 年未満	3	10.0%
3.3 年以上 5 年未満	5	16.7%
4.5 年以上 10 年未満	7	23.3%
5.10 年以上	11	36.7%
(無回答)	3	10.0%
総計	30	

勤続年数については「10 年以上」が 11 件と最多で、次いで「5 年以上 10 年未満」が 7 件、「3 年以上 5 年未満」が 5 件であった。

1-(5) 保有している資格

保有している資格等がございましたら、ご記入ください。

- ・ 公害防止管理者水質 危険物乙全種
- ・ 第1種作業環境測定士、土壤汚染調査技術管理者、公害防止管理者（水質1種）、衛生管理者（第1種） 特別管理産業廃棄物管理責任者、X線作業主任者、危険物取扱者等
- ・ エックス線作業主任者
- ・ 甲種危険物 毒劇物取扱主任者
- ・ 専門学校卒業後に取得したもののみ記入します。 ・ 中級／上級バイオ技術者認定試験 ・ 危険物取扱（乙4種）
- ・ 危険物乙4、下水道管理士3、ボイラー取扱い2級 等 入社後10以上取得
- ・ 第1種衛生管理者 公害防止管理者水質1種 エックス線作業主任者 危険物取扱者甲種 消防設備士乙6種
- ・ 環境計量士（濃度／騒音・振動） 作業環境測定士 公害防止管理者（大気1種／ダイオキシン類）
- ・ 特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者
- ・ 危険物甲種
- ・ 環境計量士（濃度関係） 第一種作業環境測定士（粉じん、特化物、金属、有機溶剤） 甲種危険物取扱者 衛生工学衛生管理者 2級ボイラー技士
- ・ 第1種作業環境測定士、土壤汚染調査技術管理者、公害防止管理者（水質1種）、衛生管理者（第1種） 特別管理産業廃棄物管理責任者、X線作業主任者、危険物取扱者等
- ・ 環境計量士 作業環境測定士 臭気判定士 公害防止管理者 など
- ・ 環境計量士（濃度）・公害防止管理者（水質一種）・危険物取扱者（甲種）
- ・ 作業環境測定士（第1種）
- ・ 危険物取扱責任者乙4種
- ・ 危険物乙2、4類 ・ 酸素欠乏危険作業主任者 ・ 有機溶剤作業主任者 ・ 特定化学物質作業主任者 ・ 環境管理士1級

保有資格としては、危険物取扱責任者乙種や環境計量士、作業環境測定士が比較的多く見受けられる。

2.現在の仕事について

2-(1) 主な担当業務

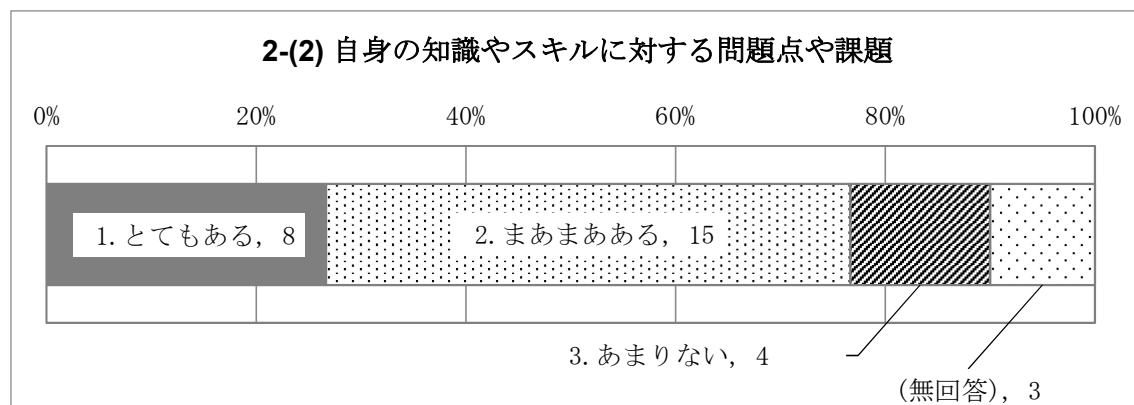
現在の主にご担当されている業務について、ご記入ください。

- ・ 環境分析部門の管理および実務、環境リスクに伴う施策検討など
- ・ 試験法検討, 安定性試験
- ・ 各種めっき液等分析 めっき試験 排水処理 ISO
- ・ SEM・EDX・EPMAを用いた分析
- ・ 品質評価試験
- ・ 品質管理
- ・ 品質検査業務
- ・ 実験動物の管理（マウス） ・ ノックアウトマウスの作成 ・ その他 invivo 実験
- ・ 大阪市の取水場維持管理
- ・ 環境分析の採取全般
- ・ 鋼中の元素の定量分析 ・ 環境分析（水質の分析）
- ・ 管理業務（データ確認、承認、報告書発行、課員の業務把握・勤怠等） 土壌汚染調査業務
- ・ 医薬部外品、化粧品中の成分分析
- ・ 新薬、後発品の品質評価及びその他の分析業務
- ・ 医薬品の試作、工業化試験
- ・ ジェネリック医薬品の製分分析、分析法検討
- ・ 営業及び作業環境の測定（現場でのサンプリング） ・ 社内にて報告書の作成 ・ 計量士としての計量管理及び報告書のチェック
- ・ 半導体向け電子工業用薬品の試作、分析、製造技術の開発
- ・ 回収したスクラップの、金属の成分を測定する。
- ・ 分析、GC、GCMS、ICPMS、HPL など 計量管理、データ確認、報告書チェックなど経営
- ・ 固形製剤の製造部門、原料・副原料を混ぜ合わせた顆粒を機器で打錠成形する。
- ・ 食品添加物製剤の研究開発（制菌、食感改良など） ・ 部下の担当している研究テーマの進捗管理等
- ・ ケミカル製品の間～製品 検査業務
- ・ 研究開発職（主にプロセス化学）
- ・ 自動車用防錆塗料の新規開発・品質管理
- ・ 報告書の作成など
- ・ オペレーター

担当職務について化学分析に関わる業務を挙げる回答が多かった。

2-(2) 自身の知識やスキルに対する問題点や課題

現在お勤めの企業で業務を遂行する上で、新しい知識の習得やスキルアップの必要性、将来への不安など、自身の知識やスキルに対する問題点や課題を感じることはありますか。当てはまる選択肢 1 つを選んでください。



	回答	%
1. とてもある	8	26.7%
2. まあまあある	15	50.0%
3. あまりない	4	13.3%
4. まったくない	0	0.0%
(無回答)	3	10.0%
総計	30	

自身の知識やスキルに対する問題意識について「とてもある」が 26.7%、「まあまあある」が 50.0%となっており、約 8 割が問題意識を感じていることがわかった。

2-(3) スキルに対して感じている問題点や課題

(2)で「とてもある」「まあまあある」と回答された方にお伺いします。自身の知識やスキルに対して感じている問題点や課題について、具体的な内容をご記入ください。

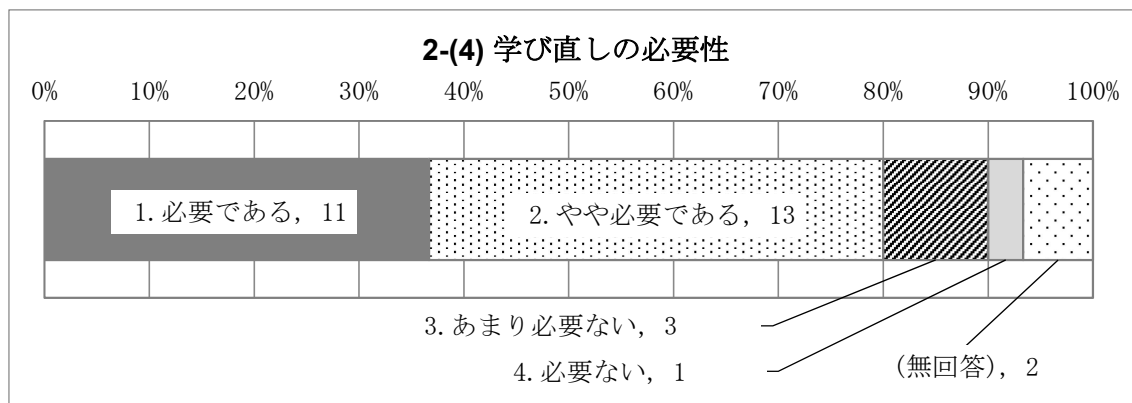
- ・ 規制化学物質の追加に伴う新しい分析手法や分析機器の進歩への対応および処理方法の検討のため、常に知識の更新、向上が必要。
- ・ 担当分野に関する国内法の調査はしやすいが、海外の法規の情報調査が難しい。また、新規分野への進出の際に、関連する法規、規格試験法などの情報調査が難しい。
- ・ 化学の知識、英語力
- ・ 頼れる人がいない職場なので 自分の培ってきた めっき・分析 に少しでも間違いがあると多大な迷惑をかける。 現在だとイオンクロマトの扱い
- ・ 問題点 → 分析業務から離れて管理業務が主務となっているため、自身の分析技術レベル（主に実技）の低下 課題 → 分析・試験ニーズに対応できる化学業界を超えた幅広い知識の習得
- ・ 新しい製品を開発するために必要な分析技術を身に付ける事が課題 大気フリーでの分析、試料ダメージの低減、サブナノメートル級の分析、Liの分布の確認など
- ・ 新しい分析法や機器の知識が更新されない
- ・ ルーチンな作業とはいえ理解するまでにとても時間がかかったし、今すべてを理解した上で仕事をしてるかと言われたらそうとは言えません。学術の面、技術の面、常に勉強していかないとです。（まわりの方々は大体の方が修士卒以上なこともあり）
- ・ 電気、機械のスキルが足りていない。
- ・ 知的財産分野での知識に課題を感じる。（特に海外における知財関連の情報収集について）
- ・ 仕事は難なくこなせていますが、スキルアップしたいとは常に考えてます。
- ・ 世の中の動きに合わせて、新しい法律や規制などの情報の習得。 幅広い知識が求められる。
- ・ 化学的知識よりも、聞く力があまりないので、話の内容とメモがおいつかない。
- ・ 攪拌、晶析等、今まで学ぶ機会のなかったものが、主な業務と関わってくる。
- ・ 技術開発部門が私一人で行っているため、会社での技術案件がほぼ回ってくるため自己解決しなければいけない。
- ・ 試薬の取扱いや緊急時の処置。
- ・ 問題点 → 分析業務から離れて管理業務が主務となっているため、自身の分析技術レベル（主に実技）の低下 課題 → 分析・試験ニーズに対応できる化学業界を超えた幅広い知識の習得
- ・ 新しい技術、法令などへの情報収集とその対応への時間がない
- ・ 分析業務を担当しているが、それ以上の発展が難しい。

- ・ 法改正への対応、新技術の知識
- ・ 実際に使用する分析機器の原理を含む知識や化学的な知識の不足を感じることがあった。
- ・ 品質部門から離れてしまい、今まで勉強してきた知識・技術の維持が難しく、技術力等の低下を感じる。
- ・ 防錆関係の知識 ・ 新工場設立に動いているので、対応の為の法系知識

問題意識の内容として、新しい技術等への対応や幅広い知識・技術の修得、スキルアップなどが挙げられた。

2-(4) 学び直しの必要性

自身の知識やスキルを鑑みて、化学に関わる基礎知識、実務知識、新技術等の学び直しを行う必要はあると思いますか。



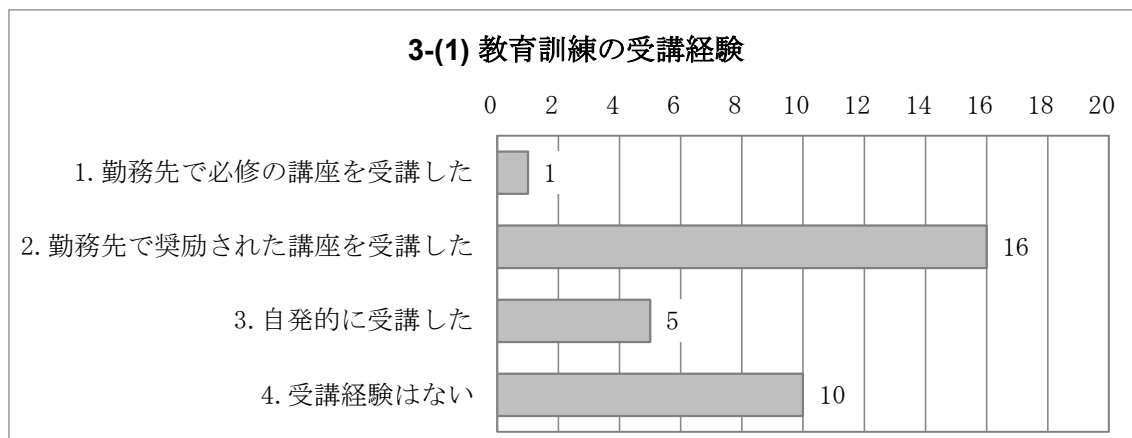
	回答	%
1.必要である	11	36.7%
2.やや必要である	13	43.3%
3.あまり必要ない	3	10.0%
4.必要ない	1	3.3%
(無回答)	2	6.7%
総計	30	

学び直しの必要性について、「必要である」が 36.7%、「やや必要である」が 43.3%となっており、回答者の多くが学び直しの必要性を感じている。

3.教育訓練の実施状況について

3-(1) 教育訓練の受講経験

化学技術に関わる教育訓練を受講した経験はありますか。当てはまる選択肢をすべて選んでください。（※複数回答可）



（複数回答）

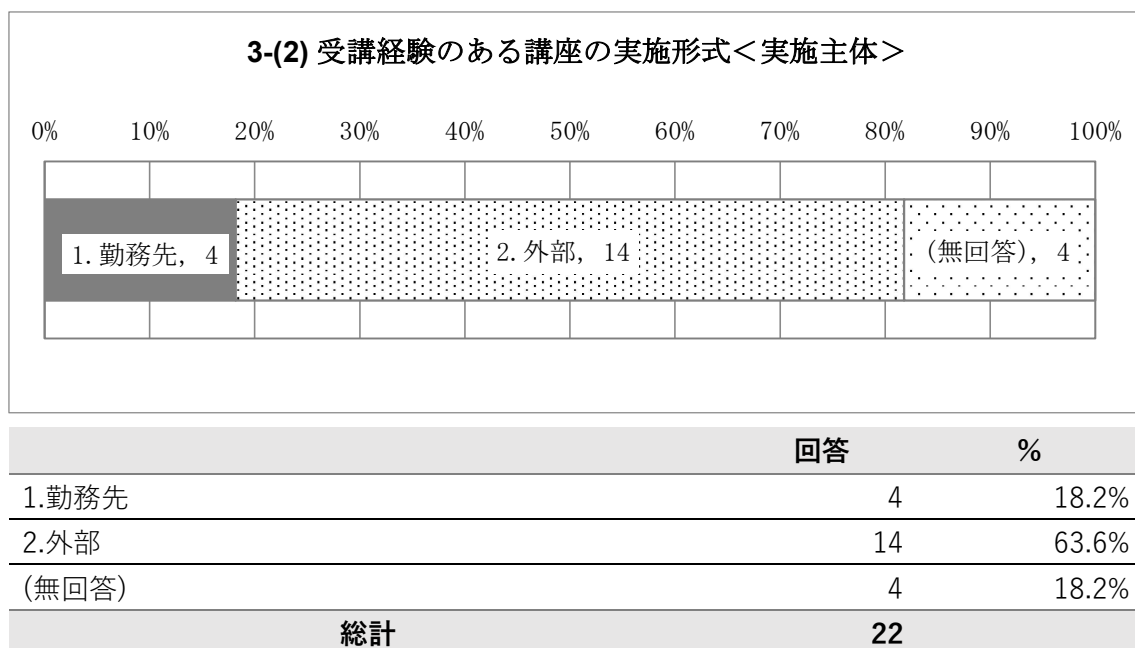
回答	
1.勤務先で必修の講座を受講した	1
2.勤務先で奨励された講座を受講した	16
3.自発的に受講した	5
4.受講経験はない	10

教育訓練の受講経験について「勤務先で奨励された講座を受講した」が16件で最も多く、次いで「受講経験はない」が10件であった。

3-(2) 受講経験のある講座の実施形式

(1)で「勤務先で必修の講座を受講した」「勤務先で奨励された講座を受講した」「自発的に受講した」と回答された方にお伺いします。受講経験のある講座の実施形式について、下表の各項目に設定された選択肢の中から当てはまる選択肢 1 つを選んでください。複数の講座を受講した経験がある場合は、最も印象に残っている講座についてご回答ください。

○受講経験のある講座の実施形式＜実施主体＞

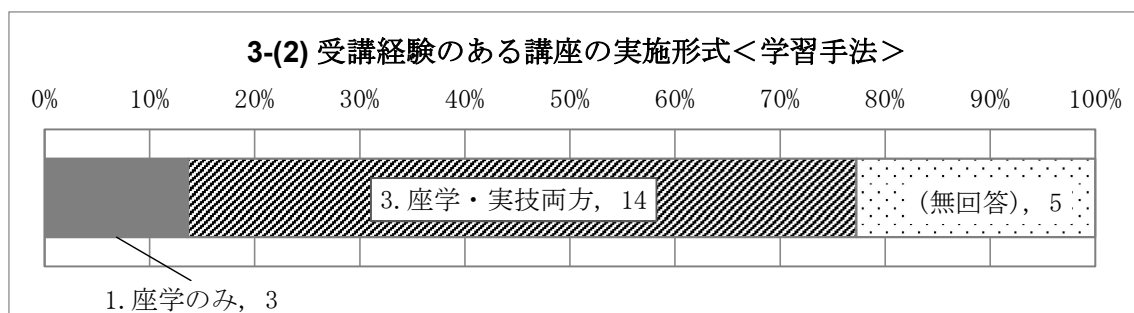


< 外部（実施機関）（記述回答）>

- ・ 日本分析化学会
- ・ 機器メーカーなど
- ・ 鍍金組合
- ・ 日本分析化学会
- ・ H P L C メーカー等
- ・ 資格取得後の登録講習
- ・ 日本分析化学会
- ・ 日環協

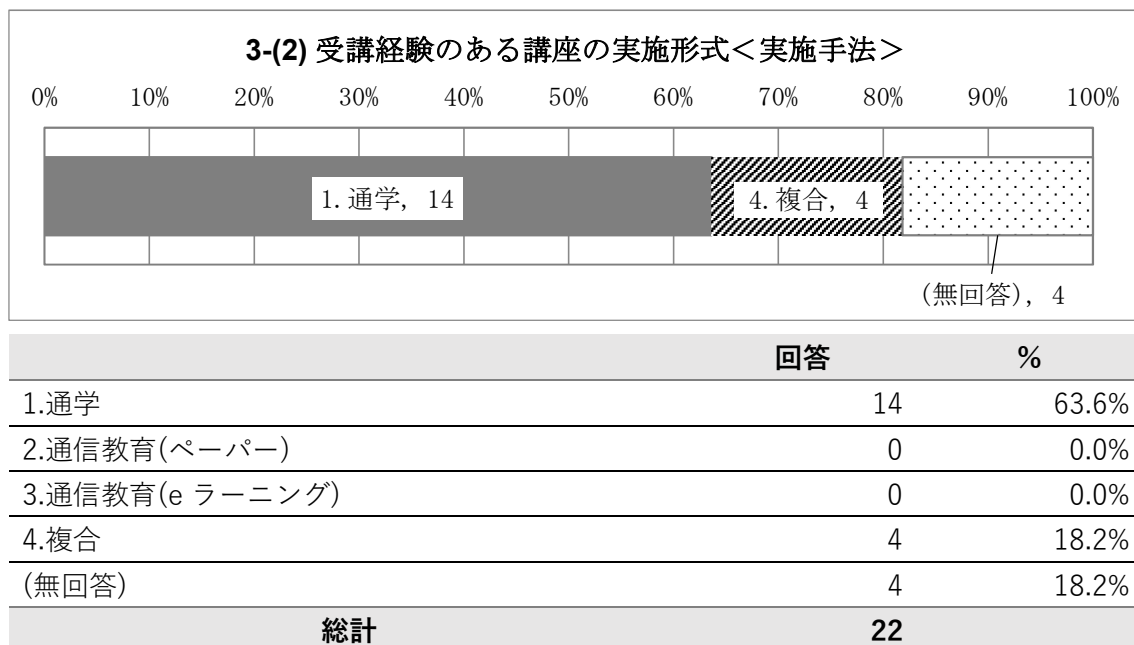
実施形式は「外部」が 63.6%と過半数であった。

○受講経験のある講座の実施形式＜学習手法＞



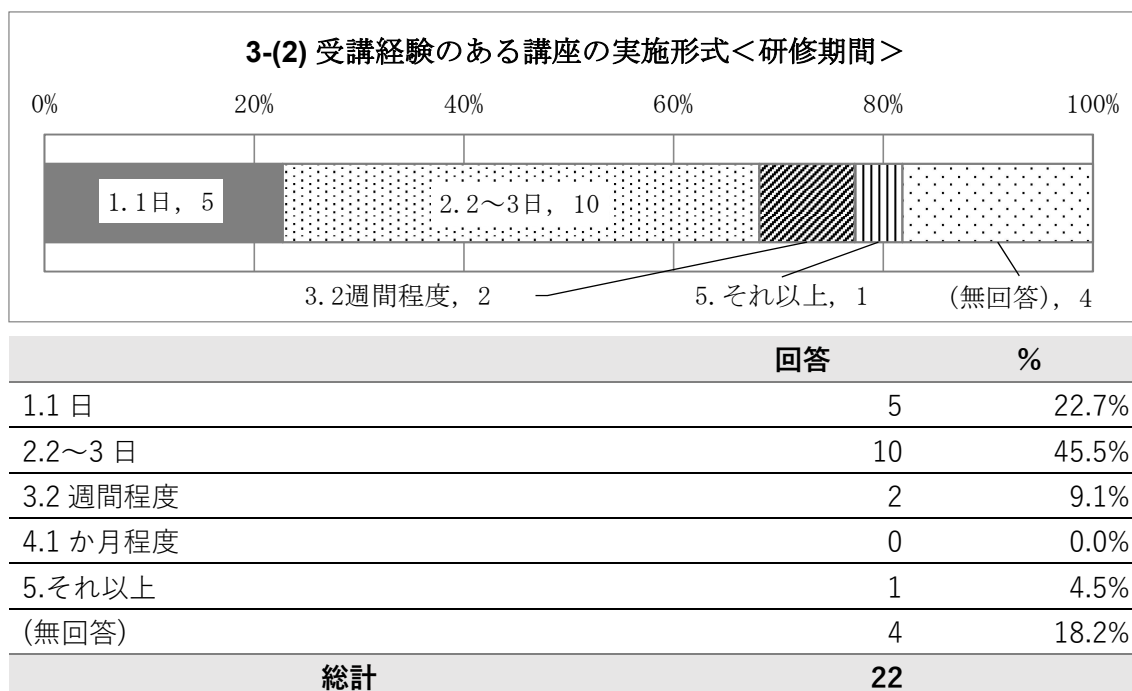
学習手法は「座学・実技両方」が 63.6%で最多であった。

○受講経験のある講座の実施形式＜実施手法＞



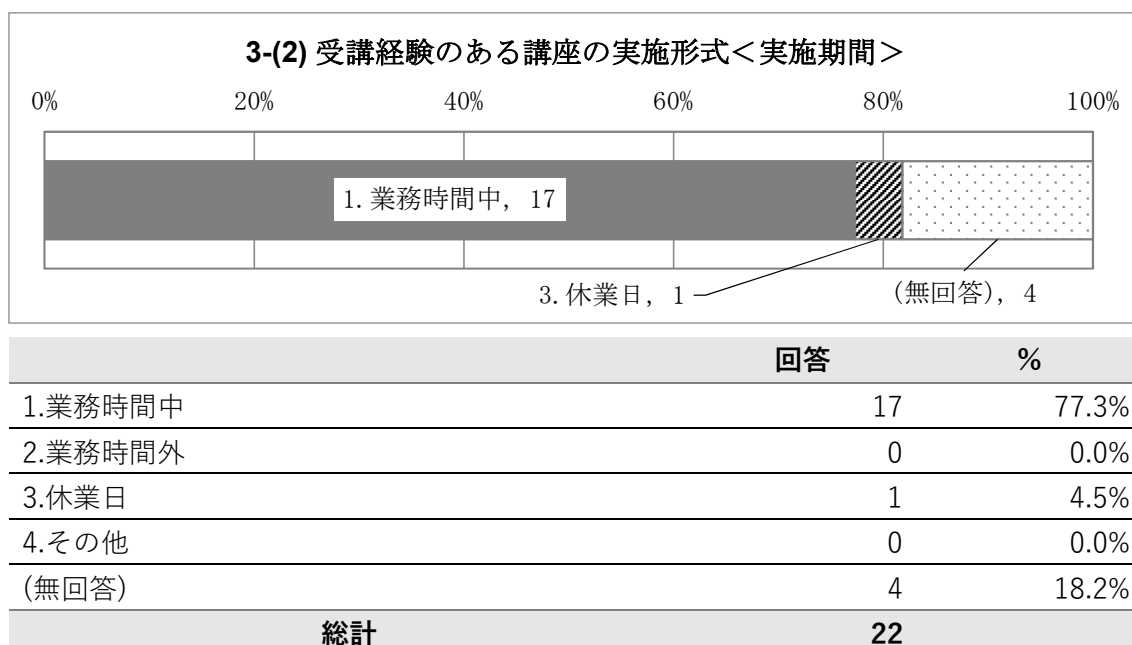
実施手法は「通学」が 63.6%で、「複合」が 18.2%であった。通信教育のという回答はなかった。

○受講経験のある講座の実施形式＜研修期間＞



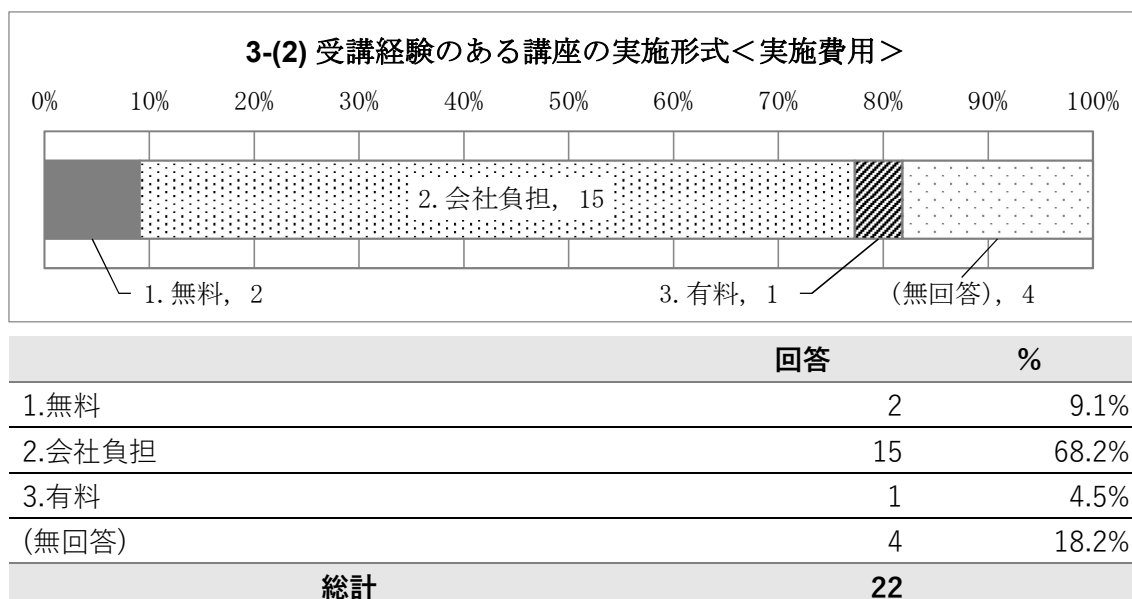
研修期間は「2～3日」が45.5%で最も多く、次いで「1日」が22.7%である。

○受講経験のある講座の実施形式＜実施期間＞



「業務時間中」が77.3%と最多であった。

○受講経験のある講座の実施形式＜実施費用＞

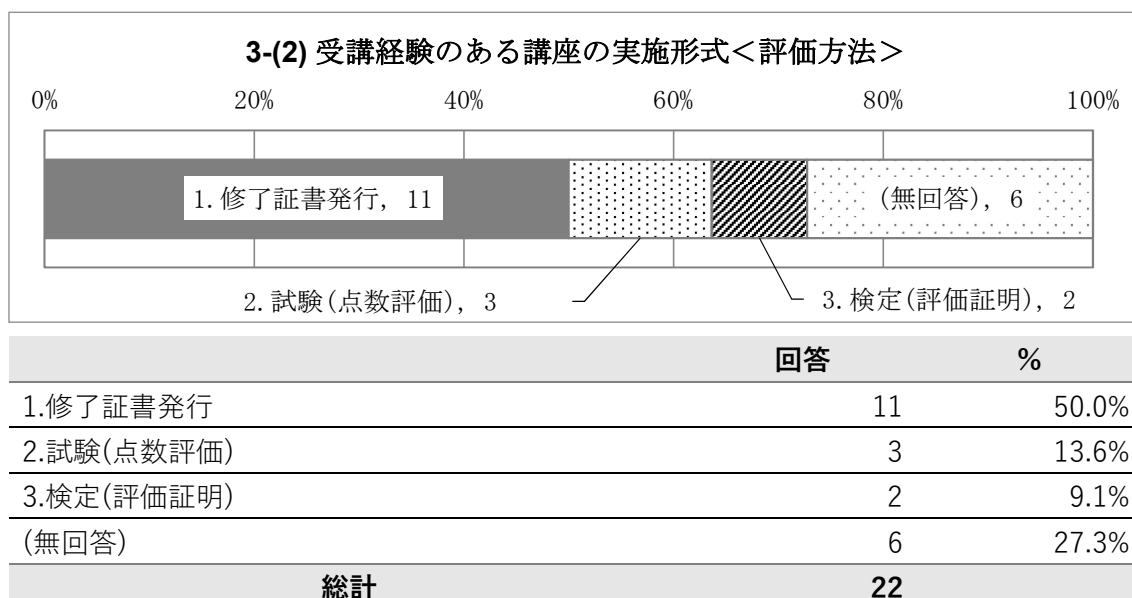


< 有料(記述回答) >

- ・ 100,000 円

受講費用は「会社負担」が 68.2%と最多であった。

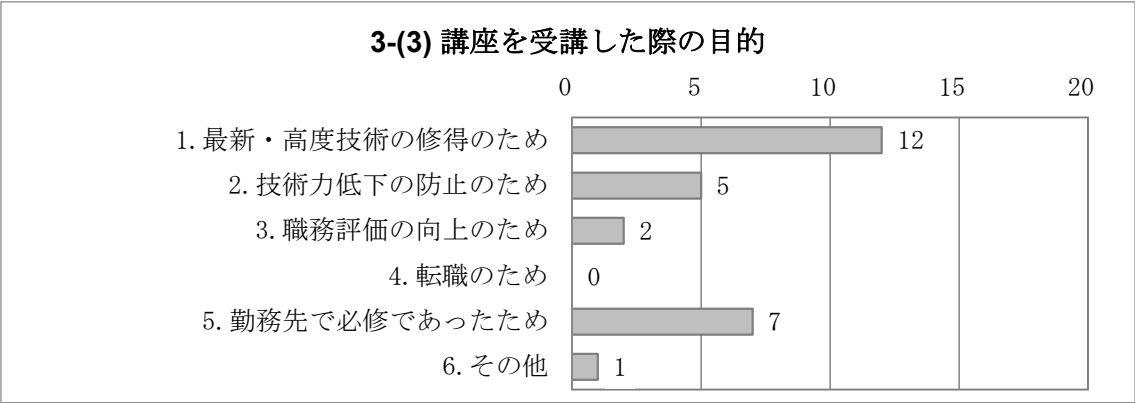
○受講経験のある講座の実施形式＜評価方法＞



評価方法は「修了証書発行」が 50.0%で最多であった。

3-(3) 講座を受講した際の目的

(1)で「勤務先で必修の講座を受講した」「勤務先で奨励された講座を受講した」「自発的に受講した」と回答された方にお伺いします。化学技術に関わる講座を受講した際の目的について、当てはまる選択肢をすべて選んでください。（※複数回答可）



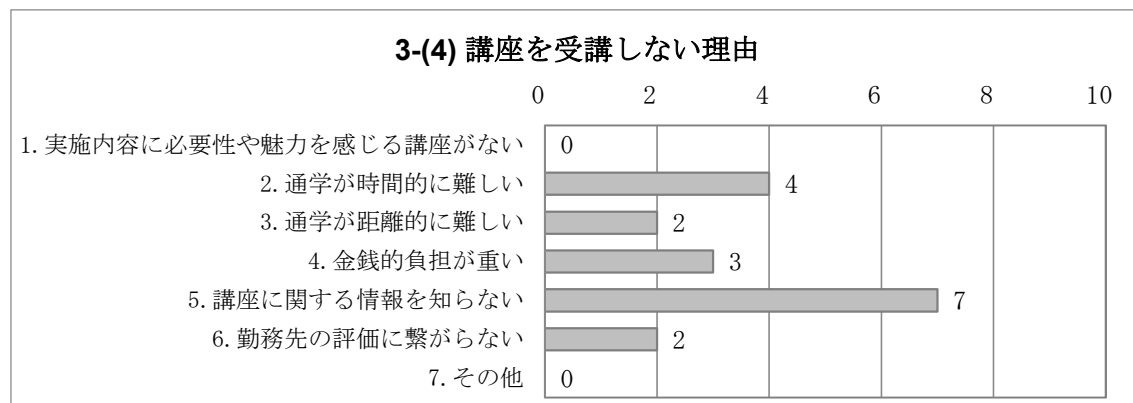
(複数回答)

回答	
1.最新・高度技術の修得のため	12
2.技術力低下の防止のため	5
3.職務評価の向上のため	2
4.転職のため	0
5.勤務先で必修であったため	7
6.その他	1

講座の受講目的として「最新・高度技術の修得のため」が12件で最も多く、次いで「勤務先で必修であったため」が7件、「技術力低下の防止のため」が5件であった。

3-(4) 講座を受講しない理由

(1)で「受講経験はない」と回答した方にお伺いします。化学技術に関わる講座を受講しない理由について、当てはまる選択肢をすべて選んでください。(※複数回答可)



(複数回答)

回答	
1.実施内容に必要性や魅力を感じる講座がない	0
2.通学が時間的に難しい	4
3.通学が距離的に難しい	2
4.金銭的負担が重い	3
5.講座に関する情報を知らない	7
6.勤務先の評価に繋がらない	2
7.その他	0

講座の受講経験がない方の受講しない理由として、「講座に関する情報を知らない」が 7 件と最多であり、次いで「通学が時間的に難しい」が 4 件、「金銭的負担が重い」が 3 件であった。

3-(5) 教育訓練について感じている問題や課題等

化学技術に関わる教育訓練について感じている問題や課題等があればご記入ください。

- ・ 短い日数での教育ではその場で習得できても、職場に持ち帰ってなかなか活用できないこと
- ・ 学んだ技術を繰り返し、反復しないと身に付かないため訓練の意味がない。
- ・ 教育訓練は社内の社員同士でやると本当に重要なポイントは教えてくれないと思います。
- ・ 資格取得時の登録講習は参加者ほぼ実務経験がありコミュニケーション自体が楽しい。受講者レベルはある程度合わせたほうが有意義でした。装置メーカー様などが定期的に無料セミナーが開かれているので、装置関連はそちらで十分だと思います。
- ・ 実際に使用している機器のメーカーに出向き、機器のメンテナンス等が学べ、本場で学ぶと知識として身に付きやすいと感じた。

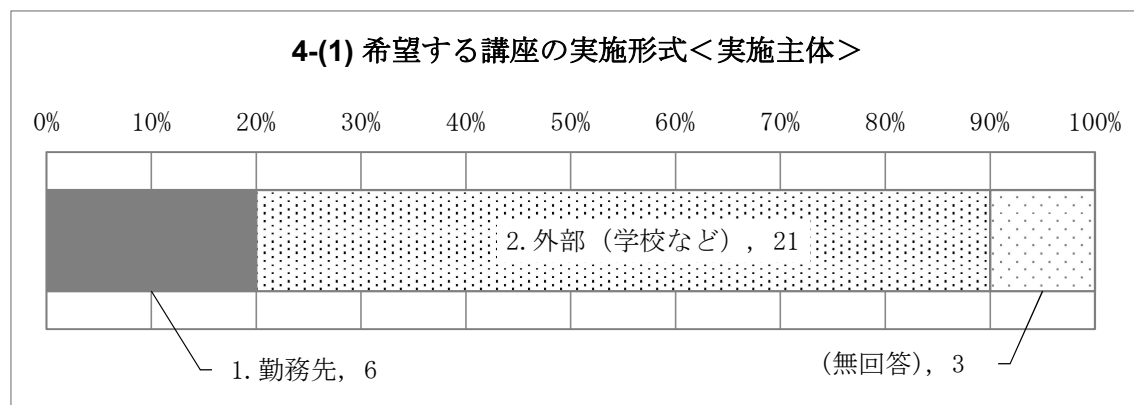
教育訓練に関する問題や課題として、学んだ知識の活用ができないこと・身につかないことや OJT の限界などが挙げられた。

4.教育訓練の希望について

4-(1) 希望する講座の実施形式

化学技術に関する学び直し講座への参加を想定して、希望する講座の実施形式について教えてください。下表の各項目の選択肢の中から当てはまる選択肢1つを選んでください。

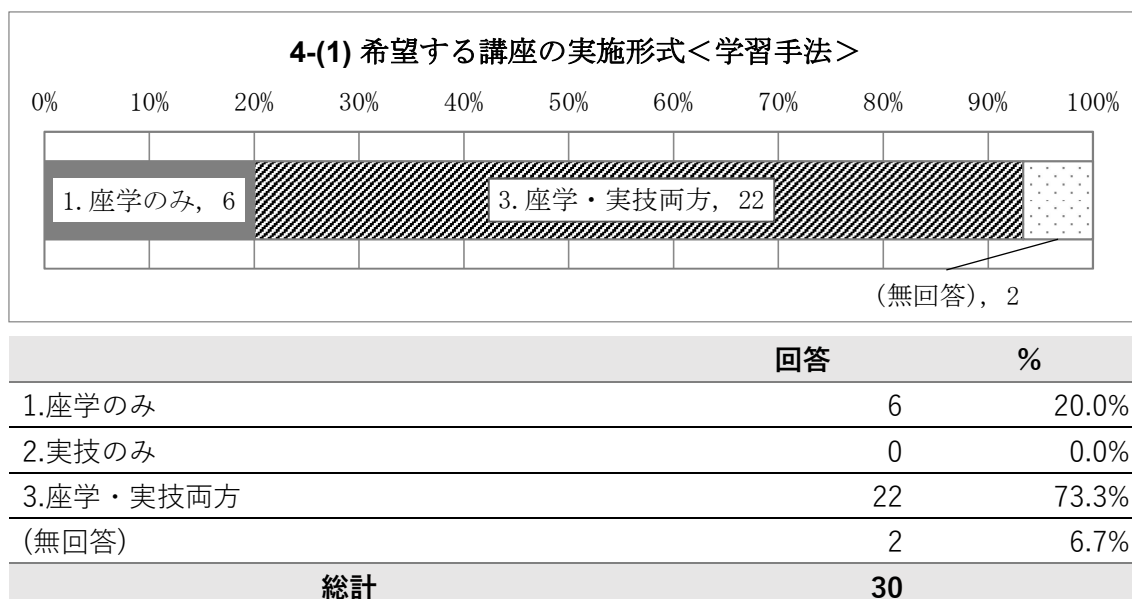
○希望する講座の実施形式＜実施主体＞



	回答	%
1.勤務先	6	20.0%
2.外部（学校など）	21	70.0%
(無回答)	3	10.0%
総計	30	

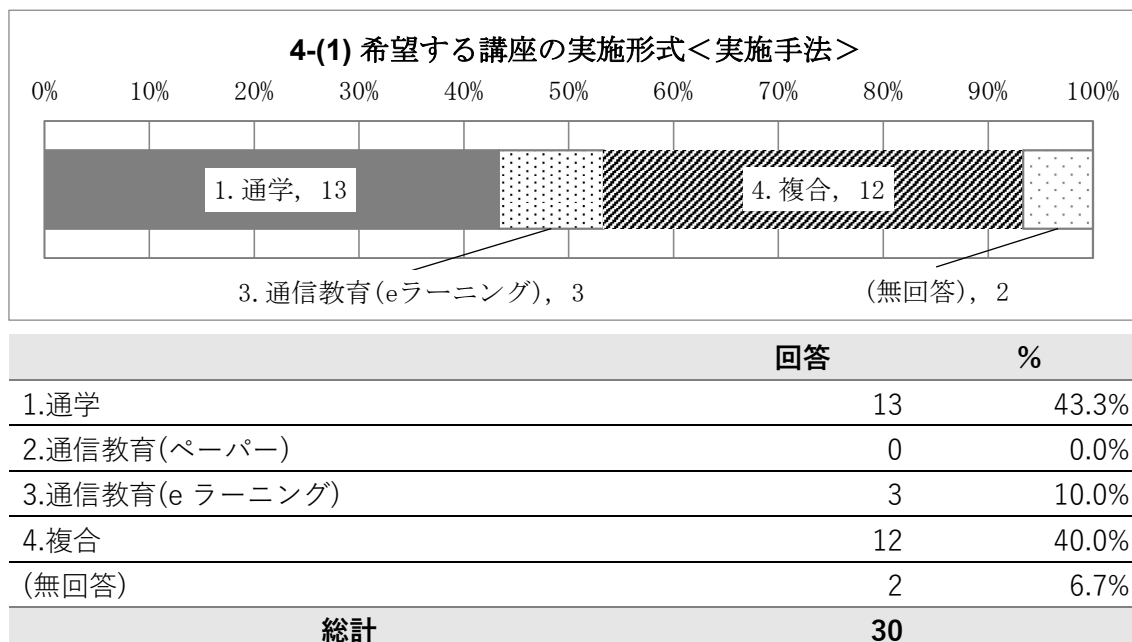
実施形態は、「外部（学校など）」を希望する回答者が7割であった。

○希望する講座の実施形式＜学習手法＞



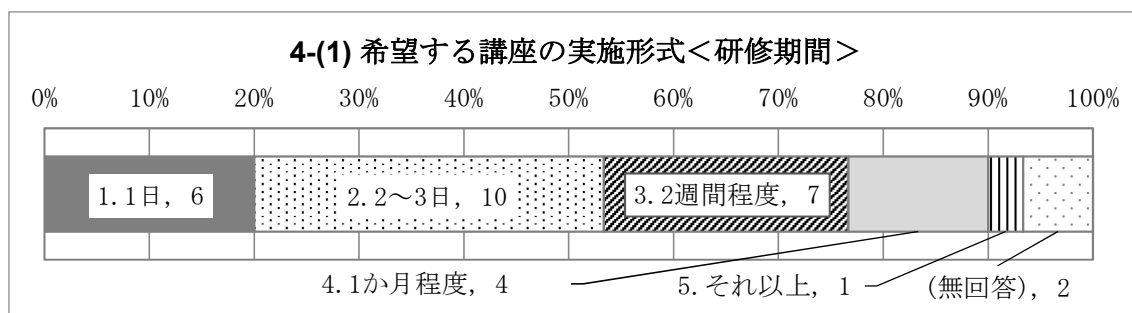
希望する学習手法は「座学・実技両方」が73.3%で最多であった。

○希望する講座の実施形式＜実施手法＞



希望する実施手法は「通学」が43.3%、「複合」が40.0%でほぼ横並びである。通信教育のみを希望する回答は少なかった。

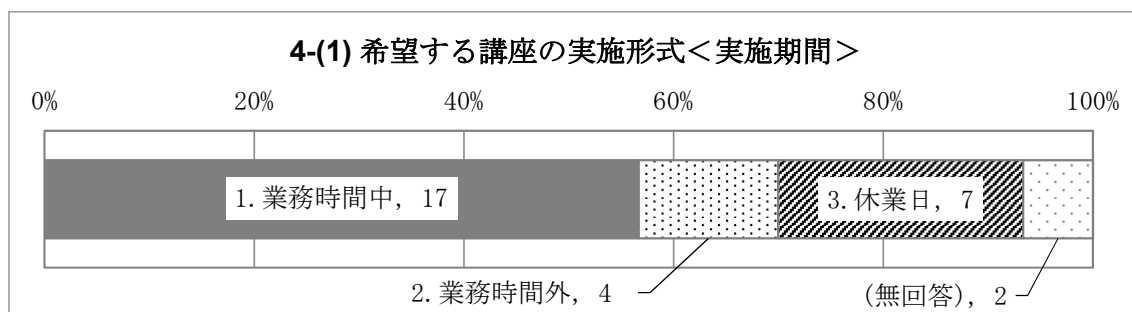
○希望する講座の実施形式＜研修期間＞



	回答	%
1.1 日	6	20.0%
2.2～3 日	10	33.3%
3.2 週間程度	7	23.3%
4.1 か月程度	4	13.3%
5.それ以上	1	3.3%
(無回答)	2	6.7%
総計	30	

希望する研修期間は「2～3 日」が 33.3%と最も多く、次いで「2 週間程度」が 23.3%、「1 日」が 20.0%であった。また「1 か月程度」「それ以上」を希望する回答者もいた。

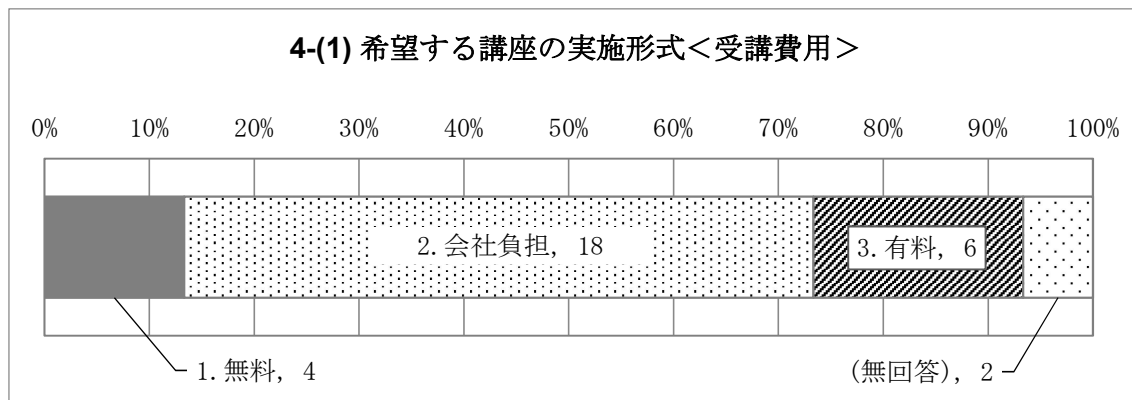
○希望する講座の実施形式＜実施期間＞



	回答	%
1.業務時間中	17	56.7%
2.業務時間外	4	13.3%
3.休業日	7	23.3%
4.その他	0	0.0%
(無回答)	2	6.7%
総計	30	

「業務期間中」を希望する回答者が過半数であり、次いで「休業日」が 23.3%であった。

○希望する講座の実施形式＜受講費用＞



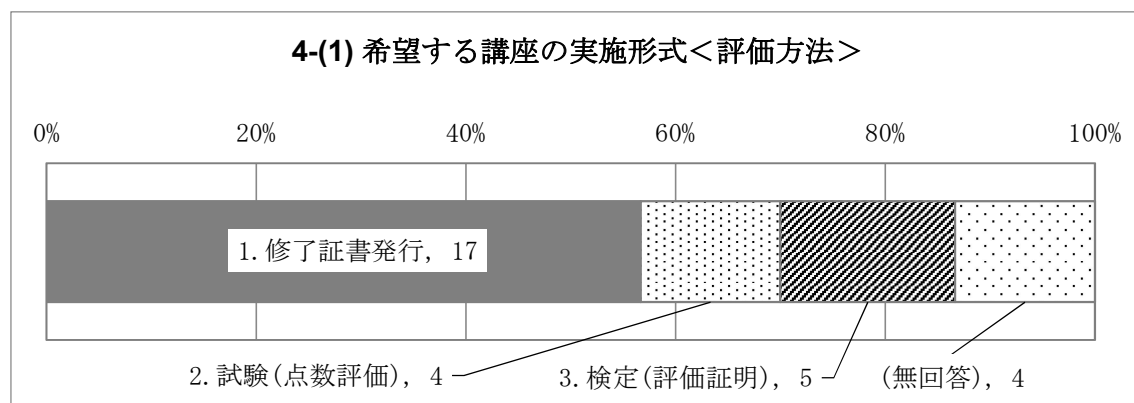
	回答	%
1.無料	4	13.3%
2.会社負担	18	60.0%
3.有料	6	20.0%
(無回答)	2	6.7%
総計	30	

< 有料（円程度）（記述回答）>

- ・ 20,000 円
- ・ 80,000 円
- ・ 30,000 円
- ・ 100,000 円
- ・ 500,000 円

希望する受講費用負担は「会社負担」が 60.0%で最多であった。

○希望する講座の実施形式＜評価方法＞

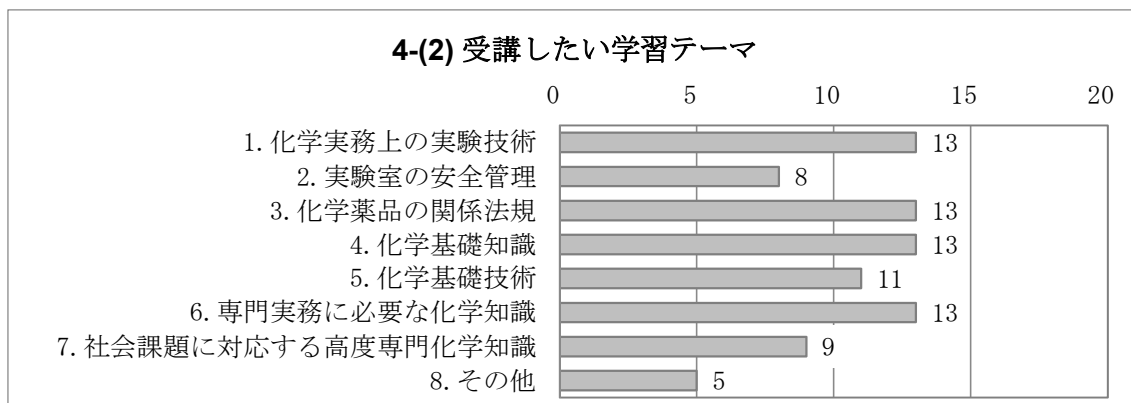


	回答	%
1.修了証書発行	17	56.7%
2.試験(点数評価)	4	13.3%
3.検定(評価証明)	5	16.7%
(無回答)	4	13.3%
総計	30	

希望する評価方法として「修了証書発行」が 56.7%と最多であった。

4-(2) 受講したい学習テーマ

化学技術に関する学び直し講座への参加を想定して、受講したい学習テーマは次のうちどれですか。当てはまる選択肢をすべて選んでください。（※複数回答可）



（複数回答）

（人）

	回答
1.化学実務上の実験技術	13
2.実験室の安全管理	8
3.化学薬品の関係法規	13
4.化学基礎知識	13
5.化学基礎技術	11
6.専門実務に必要な化学知識	13
7.社会課題に対応する高度専門化学知識	9
8.その他	5

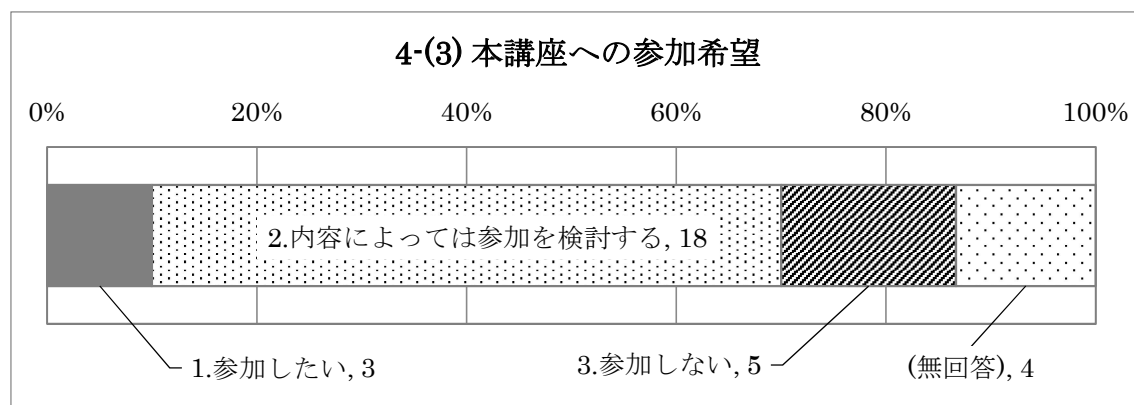
<その他>（記述回答）>

- ・ 化学分析による論文作成手法、地域への貢献
- ・ 関連する法規と規格試験など
- ・ 全個体電池に関する内容、硫化物系
- ・ 分析機器の保守点検について
- ・ 機器関係

受講したい学習テーマとして、「化学実務上の実験技術」「化学薬品の関係法規」「化学基礎知識」「専門実務に必要な化学知識」がそれぞれ 13 件で並んでいた。

4-(3) 本講座への参加希望

本校（日本分析化学専門学校）では、化学技術系人材の学び直しを目的とする教育プログラムの開発に取り組んでおります。2019 年 1～2 月頃をめぐり、その試作版を用いた講座（無料、e ラーニング 9 時間・実習 9 時間程度を想定）を、大阪府の本校校舎で実施する予定です。本講座に参加したいと思いますか。当てはまる選択肢 1 つを選んでください。



	回答	%
1.参加したい	3	10.0%
2.内容によっては参加を検討する	18	60.0%
3.参加しない	5	16.7%
(無回答)	4	13.3%
総計	30	

「内容によっては参加を検討する」が 60.0%で最多であり、「参加したい」が 10.0%であったことから、7 割程度が関心を持っていることが伺える。

5.その他

5-(1) 働く上で特に役立ったこと

本校在学中に学習した内容のうち、働く上で特に役立ったことをご記入ください。

- ・ 化学および多様な機器の操作などについて基礎を学んでいた事
- ・ 分析化学の知識・技術全般
- ・ 化学の知識を身につけたので、会社では即戦力となった。
- ・ 化学器具の使用方法、計量証明項目の分析技術
- ・ 統計学 ・ 基礎実験技術
- ・ 試験器具の使用の基礎的な知識
- ・ 実験による分析操作 ピペットやメスフラスコなどの機器を含めた使用訓練。
- ・ 日本薬局方（通則） ・ 品質管理、統計 ・ 分析装置の使用方法
- ・ 化学実験が仕事になることが在学中にイメージできました。
- ・ 分析業務に必要な知識（器具名等やメスアップの方法）をあらかじめ知っていた。
- ・ 化学器具の使用方法、計量証明項目の分析技術
- ・ 天びんの使用方法とそうじの仕方 （大卒の人は研究室によって、天びん使用后そうじをしないところもあるようで、天びんが粉まみれになっても気にしない人が多い） ・ H P L C の使用方法と原理 ・ U V の使用方法と原理
- ・ 実験器具の扱い方 ・ 私は卒業後、入社した先で品質保証課という部署にいました。何の教科だったか忘れましたが、自分が出した数値やハンコを押したときにかかってくる責任、鑑識などの仕事では 自分の出す結果で相手の人生を壊すこともあるので 本当に気をつけないといけない みたいな話をした先生がいました。新人研修でその教科で習ったことをつららるとレポートにして提出すると ほめられました（笑）
- ・ invitro 実験で使うプレート（培地作成）や基本的なクリーンベンチ作業は習わなくともなじめたこと ・ 廃液に関しては専門学校時代が一番きびしく取締ってたと思います。
- ・ 定性・定量実験 ビジネスの授業
- ・ 化学反応の経緯や化合物薬がどのように変化するか分子モデル（式）で学習していた事が役に立った。
- ・ 基本的な分析技術 新入社員研修時に品質管理部門で、研修を受けた際、滴定操作やピペット操作などが、先輩方よりも私の方が上手くおどろかれた。
- ・ 機器分析の原理や方法などを学ぶ事で、分析業界では一目置かれる。 また資格の為に勉強機器分析化学を学べたこと。 ・ 化学を基礎を学べたこと。 ・ 薬品の扱い方が学べたこと。
- ・ 強しても、頭に入りやすかった。
- ・ 色々資格を取っていたので会社で行く必要がなくてラッキーでした。
- ・ 講師の方の体験談、河川公園での学校関係者との飲み会、在学中に斡旋された分析のアルバイト。同じ業種の違う世代、違う立場の方との交流が一番。

- ・ レポート作成や考察
- ・ 実験全般
- ・ 実技学習は役立ちました。
- ・ 有機化学
- ・ 有機溶剤に関する取扱い。

本校で学習した内容で特に役立った事として、分析化学に関わる知識・技術や実験の基礎技術などが挙げられた。

5-(2) 学校で学習しておきたかったと感じること

就職する前に、学校で学習しておきたかったと感じることがあれば、ご記入ください。

- ・ DNA 抽出など遺伝子工学
- ・ 分析と法律の関係性
- ・ 分析法バリデーション
- ・ 精度管理に関する事。 ・ 法令（産廃、有機溶媒など）に関する事。
- ・ 定性・定量分析についてもっと深く学んでおけばよかった。
- ・ 化学製品の工業化のプロセス ・ 環境系の測定機器の使用（I C P ・ M S ・ 等） ・ 環境系の測定技術（ヘッドスパー法等）
- ・ 化学物質の特性。 極性や、イオン化など、基礎化学をもう少し強化が必要。
- ・ 日本薬局方の一般試験法など通則以外の部分
- ・ パソコン ・ 機能性樹脂 ・ J I S 規格
- ・ 勤務先で使用している機器類に関する原理や使用方法。
- ・ 就職する先で使用する、機器の使用方法、原理 ・ H P L C 移動相の調整法
- ・ G L 、 L C の機器をもっとさわっておきたかったと今になって感じます。 メンテナンスなども教えて頂けるといいなあ、と思います。
- ・ 就職先に関係する資格習得における学習
- ・ 資格取得。
- ・ 就職先に関係する資格習得における学習
- ・ 英語
- ・ 難しいかもしれませんが 学生と社会（会社）での人間関係の違い等。
- ・ ビジネスマナー講座のようなものがあれば...
- ・ 個人的にですが、もっとちゃんとすればよかった。理解できてないまま卒業してしまったなど。 実験もグループでやるので少ししか実践できてないのもあり、レポート作成するものの、あとから見返すとこれやったことあったんだと思うものがたくさんありました。（今の職場に入るときに復習しようとレポートを引っ張り出して見たときに強く思ったことです。）
- ・ 2 年間は学校行事に追われてた感があった。在学中の勉強はやらされていた感が強い。
- ・ 私が 1 年生のとき 重里先生が担任でしたが 石田先生にバトンタッチしていましたね。石田先生も良い先生でしたが重里先生と 2 年間過ごしたかったです。

就職前に学習しておきたかったこととして、化学分析の専門知識・技術に関わるものが多く挙げられたほか、資格やビジネスマナーなども挙げられた。

5-(3) ご意見、ご要望

本校や本事業へのご意見、ご要望などございましたら、自由にご記入ください。

- ・今回お送りいただきました「企画提案書」に拝読しまして、学び直し及び更なる知識の習得が必要と昨今感じておりましたので 共感しております。学び直ししたく、勤務先企業での協力は難しいのですが、卒業生として個人的にぜひ協力させていただきたく、何なりとお申し付けください。よろしくお願いいたします。
- ・在学中は、高校化学の基本、分析化学の基本を徹底と資格の重要性を中心に教えてほしい。職務上、必要があれば繰り返し学べる講座があればありがたい。e-ラーニング、通学なんでも良い。化学実験室の安全教育は必須。ISO17025 のためには技術向上のため教育も重要と考えています。是非、この事業を成功させてください。
- ・添付頂いた資料を拝見し、非常に興味を持っております。技術職は常に学ぶ必要ですが、日々の忙しさの中、なかなかその機会がないのが実情です。本事業が技術職の学ぶ機会につながれば素晴らしいと思います。
- ・卒業後も分析技術向上のため、単発の講座（GC・MSの使い方等）の講座があると、是非参加がしてみたい。
- ・製薬系ではHPLC、UPLC、溶出試験器（島津Watersとソフトウェアも）をよく使うので、学校でも使えるようにしてもらえるといいと思います。
- ・本事業には大変興味があるので、ぜひ参加したいが、日程や交通費等様々な問題があるので難しいと感じた。
- ・本教育訓練について、私事で申し訳ないが、会社が休みでなければ参加は非常に難しいです。（仕事量が割と多い、不定期で大量に来るときもあり。） ・在学中分析機器の保守点検について学ぶ機会がなかったので、今後のためにも増やしてあげてほしい。
- ・重里徳太先生 ご無沙汰しております。在学中は大変お世話になりました。仕事に地元消防団行事に追われながら変わらず元気に過ごしております。分析学校から後輩2名も分析業務に追われながら頑張っています。20代後半ぐらいに分析系資格をまとめて取得しました。仕事しながら試験勉強に苦しい期間でしたが今まで分からなかったことが徐々に分かってくると楽しかったです。きっかけは知り合った美人な女性に資格試験を誘われていたのでやる気が倍増していました。社会人になってから勉強はある程度必要に迫られてやるので勉強の質が上がります。在学中はやらされていた感が強かったので。本人の向上心や危機感を感じ取れる状況によって左右されると思います。まずはやる気になるきっかけ作りが必要ではないでしょうか。
- ・分友会で毎回（ほとんど）参加させてもらっています。在校生の率直な感想を聞いてみたいです。もっと〇〇ことを聞きたかった等。分友会の質の向上に努めていきたいと思っております。
- ・ずっと交替やってもう10年目になりました。ちゃんと働いてます。後輩もたくさんでき

ましたー！

- ・ 白内障のため化学反応が見えず、分析の仕事を断念しました。現在は手術をし、視力が回復しました。現在無職です。
- ・ e ラーニング自体は良いアイデアと思いますが、化学は実技あってこそその学問だと思います。この実技を受けるチャンスを増やして頂ければ、参加しやすくなるかと思います。
- ・ 時々、学校のホームページをのぞきますが どんどん学校が大きくなるので びっくりします。私の娘は来春 6 年生になりますが 確か夏休みに高校生を対象にした実験教室みたいなことはされていた気がしますが、小学生や中学生向けは予定がないですか？ 毎年 夏休みの自由研究に頭を悩ませていますので、もし小・中学生が対象になったときは連れていきます♪
- ・ お久しぶりです。 みなさまお元気で、ご活躍されてるでしょうか？ うわさ？で今学校にいらっしゃる私時代の先生方は少なくなってきたときき、少し足を運びにくくなっていますが、学生時代の友人とは連絡とりあったりと関係は続いています。（尾崎先生はご存知かと！！） 求められてることを記入できてるかはわかりませんが、提出させていただきます。 ご査収の程、よろしくお願いします。
- ・ 母校と前職で習得させていただいたことのおかげで、私は今生きられています。 本当にありがとうございました。
- ・ お便りありがとうございます。 卒業して 6 年ですが先生たちはお元気ですか。 同窓会等なかなか参加できずにごめんなさい。 元気に働き、結婚し子供も 2 人与えられ、充実しております。 これも、分析校で先生たちに励まされながら 今の会社に入社できたからです。ありがとうございます。 これから寒くなりますのでお身体ご自愛ください。

本事業に期待するなどの回答が寄せられた。

3.2.3. 調査まとめ

本調査に回答した卒業生の勤続年数の最多が10年以上、かつ、現在担当している職域の最多が「分析を含む技術職」であったことは、卒業生の多くが卒業時のみならず、その後も関連職種の継続ができていることが分かった。また、環境分析・管理、医薬部外品、化粧品、新薬や後発品、半導体向け電子工業用薬品、食品添加物製剤、自動車用防錆塗料など、携わる品目も多岐に亘り、分析化学のニーズの高さも再認識することができた。

一方、自身の知識やスキルに対する問題意識について、約8割が問題意識を感じていることがわかった。内容としては、新しい技術等への対応や幅広い知識・技術の修得、スキルアップなどが挙げられ、回答者の多くが学び直しの必要性を感じている。

しかしながら、教育訓練の受講経験は約4割がないと回答しており、かつ、受講しない理由として、講座に関する情報を知らないというものが最多であった。これは知らないというより、事業の趣旨や背景で延べ、後の事例調査で判明したように、そもそも学び直しの講座がないというところに起因していると考えられる。

企業対象のアンケート結果と最も異なっている項目として、希望する研修期間を挙げる。「2~3日」が33.3%と最も多く、次いで「2週間程度」と続くが、「1か月程度」「それ以上」を希望する回答者もいた。また、「休業日」の受講希望が23.3%であったり、受講費用について自己負担も厭わない回答が20.0%もあったことは、企業の担当者以上に、当事者が学び直しを囑望していることが読み取れる。実証講座についても、「内容によっては参加を検討する」が60.0%で最多であることから、本事業に対する期待が伺えた。

3.3. 事例調査

3.3.1. 調査概要

(1) 調査目的

本事業では化学分野における e ラーニングを活用した学び直し講座の構築に取り組んだ。そのために、本調査では、特に研究開発に従事する技術者を対象とする e ラーニングを活用した講座の事例について情報収集を行った。これに基づいて、講座実施スキームおよび実施モデル、教育プログラム（カリキュラム・教材等）を構築・開発する際に、教育効果と実現性を兼ね備えたものとするための実施要件を様々な先行事例をもとに整理し、検討のための基礎資料として活用することを目的とした。

(2) 調査対象領域

本調査では、以下の 3 領域に関連する事例の収集を行った。

- ① 化学分野・周辺分野の学び直し講座事例
- ② 他分野の技術者を対象とする講座事例
- ③ e ラーニングを活用した特徴的な講座事例

(3) 事例一覧

以下に収集した事例の一覧を掲載する。

(1) 化学分野およびその周辺分野の学び直し講座事例

- 事例 01 分析化学技術者養成コース
- 事例 02 化学の基礎から学ぶ化学物質管理研修
- 事例 03 研究職養成研修
- 事例 04 分析講座（分析セミナー）
- 事例 05 研究人材のための e-learning
- 事例 06 環境管理士通信講座
- 事例 07 eco 検定（環境社会検定試験）対策通信講座
- 事例 08 検査分析士初級受験向け学習支援講座
- 事例 09 環境計量士国家試験対策 e ラーニング
- 事例 10 技能検定（化学分析）
- 事例 11 科学検定
- 事例 12 理科検定

(2) 他分野の技術者を対象とする学び直し講座事例

- 事例 13 大田区・品川区内の若手技術者支援のための講座

事例 14	社会人技術者対象のパワーエレクトロニクス講座
事例 15	EMC／組込み技術講座
事例 16	建設技術者を対象とした特別講習
事例 17	製造業技術者教育 e ラーニング Tech e-L
事例 18	To-Be エンジニア公式 グローバル技術系 e ラーニング
事例 19	エネルギー管理士受験準備短期集中講座
事例 20	乙種第 4 類危険物取扱者講座
事例 21	アマチュア無線技士（第二級・第三級） e ラーニングコース
(3) e ラーニングを活用した特徴的な講座事例等	
事例 22	介護福祉士実務者研修
事例 23	美容分野専門学校 通信課程
事例 24	町田・デザイン専門学校 通信教育課程（二級建築士受験科）
事例 25	YSE 横浜システム工学院専門学校 IT ライセンス科（通信制）
事例 26	IT パスポート試験
事例 27	情報検定（J 検）
事例 28	ビジネス能力検定（B 検）ジョブパス
事例 29	ユーキャン e ラーニング研修 社会人の基本講座
事例 30	資格の大原（社会人講座）Web 通信講座

次項に収集した各事例の詳細情報を記載する。

3.3.2. 調査結果

(1) 化学分野およびその周辺分野の学び直し講座事例

事例 01 分析化学技術者養成コース

調査項目	内容
講座名	分析化学技術者養成コース
対象分野	化学分野（分析化学）
受講対象者	化学分析に関する基礎知識・実務の習得を目指す方
実施主体	アドバンテック研修センター株式会社
受講費用	10 日間 15 万円＋税
実施形態	通学・集合学習のみ（座学＋実習、e ラーニングはなし）
実施期間	10 日間（各日 9:00～17:00）
学習時間数	10 日間 計 80 時間
講座内容	・1 日目 座学 基礎化学、HPLC 原理、HPLC 装置、定性・定量分析、バリデーション(信頼性)、食品分析法 ・2 日目 座学 GC 原理、GC 装置、実験マニュアル、臨床開発概論、実験を安全に行う前に ・3 日目 TLC（薄層クロマト）実習・容量分析（滴定）実習 TLC 法の説明、TLC 法での定性分析、医薬品の定性、滴定の説明、滴定による容量分析・有機酸の定量 ・4 日目 吸光光度分析実習 pH 緩衝液作成、お茶中のポリフェノールの定量または色素の定量 ・5 日目 HPLC（島津社製）実習 HPLC 装置・操作法の説明、分析条件の最適化、移動相組成を変化、保持時間の変化、グラジエント法、パラメータの理解、p-ヒドロキシ安息香酸エステル 4 種（パラベン）の分離（定性分析） ・6 日目 HPLC（島津社製）実習 カフェインの定量、絶対検量線法の習得、標準試料の調製、希釈操作、実試料（緑茶、紅茶、コーヒー）の前処理法、検量線の作成、ソフトウェア（LCSolution）操作法の習得 ・7 日目 UPLC（Waters 社製）実習（定量分析） UPLC 装置・操作の説明、ソフトウェア（Empower）の説明、多波長 UV 検出器の説明、インスタント緑茶中のカフェインの定量 試料の前処理、信頼性確認（SST）面積より標準偏差と相対標準偏差を

	算出 ・ 8 日目 UPLC (Waters 社製) 実習 (定量分析) 医薬品 (解熱鎮痛剤) の成分定量分析、信頼性確認 (再現性、分離度)、実試料前処理法、多波長 UV 検出器 (PDA) の利用、ソフトウェア (Empower) 操作法の習得 ・ 9 日目 GC (島津社製) 実習 キシレンの定性分析、GC-FID による化合物の同定、ソフトウェア (GC Solution) 操作法の習得、面積百分率法、修正面積百分率法による濃度計算 ・ 10 日目 GC (島津社製) 実習 (定量分析) チモールの定量分析、信頼性確認 (再現性、分離度)、内部標準法の習得、標準試料の調製、希釈操作、検量線の作成、ソフトウェア (GC Solution) 操作法の習得
e ラーニング	e ラーニングなし
評価方法	評価なし
運営情報	・ 東京・大阪・福岡に研修センターを設置 ・ カリキュラム構成は専用機材を用いた実習中心のため、各地のセンターに実習機材を設置 ・ 受講生は各講座 5 名程度 ・ 分析化学技術者養成コースのほか、臨床開発スタッフ養成コースや細胞培養技術者養成コースを設置
URL	https://advant-kensyu.com/training/semi01.html

事例 02 化学の基礎から学ぶ化学物質管理研修

調査項目	内容
講座名	化学の基礎から学ぶ化学物質管理研修
対象分野	化学分野
受講対象者	化学物質管理担当者、リスクアセスメント指導・監督者、リスクアセスメント実務担当者等
実施主体	中央労働災害防止協会
受講費用	賛助会員 19,440 円 一般 21,600 円
実施形態	集合学習 (座学のみ、e ラーニングはなし)
実施期間	1 日 (9:30~16:30)
学習時間数	計 7 時間 (休憩時間含む)

講座内容	・【講義】化学物質の基礎(1) 約 2 時間 化学物質の性格：名称、構造式、危険性、化学物質の性格：有害性 ・【講義】化学物質の基礎(2) 約 1 時間 法規制：潮流、労働安全衛生に係わる法令 ・【講義】化学物質管理の基本 約 1 時間 労働衛生管理、安全衛生教育 ・【講義】化学物質リスクアセスメントの概念 化学物質リスクアセスメントの活用（教育訓練、設備投資）
e ラーニング	e ラーニングなし
評価方法	評価なし
運営情報	・東京都・宮城県・大阪府で開催。
URL	https://www.jisha.or.jp/seminar/chemicals/r10040_kiso.html

事例 03 研究職養成研修

調査項目	内容
講座名	研究職養成研修
対象分野	化学分野（化学分析）・バイオ分野
受講対象者	・実験・研究職への就職を目指す方。 ・未経験者も可。 ※WDBからの就業を希望する方が前提条件。
実施主体	WDB株式会社
受講費用	①HPLC研修 費用：2万円 ②基礎化学研修 費用：1万円 ③細胞培養研修 費用：照会 ④基礎バイオ研修 費用：照会
実施形態	通学・集合学習のみ（座学＋実習、eラーニングはなし）
実施期間	希望する仕事と経験に応じて以下の期間でカスタマイズ。 ①HPLC研修 5日間～20日間 ②基礎化学研修 3日間～10日間 ③細胞培養研修 3日間～8日間 ④基礎バイオ研修 1日間～5日間
学習時間数	①HPLC研修 実施期間×8時間（各日 9:30～17:30）休憩含む ②基礎化学研修 実施期間×8時間（各日 9:30～17:30）休憩含む ③細胞培養研修 実施期間×7.5時間（各日 10:00～17:30）休憩含む ④基礎バイオ研修 実施期間×7.5時間（各日 10:00～17:30）休憩含む

講座内容	①HPLC研修 ・分析化学の基礎（講義）、基礎化学（講義）、分析基礎（実習） ・HPLC 分析の原理（講義） ・HPLC を使用した定性分析・定量分析（実習） ・総合評価：分析演習（実習） ・機器メンテナンス（講義） ②基礎化学研修 ・実験室でのマナー、保護具（講義） ・汎用器具を用いた試薬調製（実習） ・定量分析（実習） ・検量線の考え方、精度のとりかた（実習） ③細胞培養研修 ・実験室でのマナー、保護具（講義）、計量器具使用法（実習） ・滅菌操作、無菌操作（実習） ・細胞培養の基礎（講義） ・細胞培養（実習） ・培地作成（実習） ・細胞の凍結保存（実習） ④基礎バイオ研修 ・実験室でのマナー・保護具（講義）、計量器具使用法（実習）、無菌操作（実習） ・生物学の基礎（講義） ・DNA とは、PCR とは（講義） ・PCR 反応溶液の作製（実習） ・電気泳動ウェルへのアプライ（講義・実習）
e ラーニング	e ラーニングなし
評価方法	評価なし
運営情報	・札幌・仙台・つくば・さいたま・東京・湘南・静岡・名古屋・富山・福井・大阪・神戸・姫路・福山・高松・福岡に研修所を設置。
URL	https://www.wdb.com/kenkyu/index.html

事例 04 分析講座（分析セミナー）

調査項目	内容
講座名	分析講座（分析セミナー）
対象分野	化学分野（分析化学）

受講対象者	分析実務者、研究者、学生など
実施主体	株式会社東レリサーチセンター
受講費用	以下、①～④すべて、4.5 万円（税込）※アカデミック価格 0.9 万円 ①分析基礎講座【RBS、D-SIMS】 ②分析基礎講座【赤外分光法、ラマン分光法】 ③分析基礎講座【ガスクロマトグラフィー】 ④分析基礎講座【X線回折・散乱、固体NMR分析】
実施形態	集合学習のみ（座学のみ）
実施期間	①～④全て 1 日間
学習時間数	①～④全て 3.5 時間
講座内容	①分析基礎講座【RBS、D-SIMS】 ・RBS（ラザフォード後方散乱分光）とは ・その他の高エネルギーイオンビームを用いた分析 ・最新の分析事例 ・高エネルギーイオンビームのチャネリング現象とその応用 ・RBS のまとめ ・SIMS（二次イオン質量分析法）とは ・SIMS のデータ、解析 ・SIMS でよりよいデータを取得するために ・SIMS の分析事例 ・TOF-SIMS を用いた深さ方向元素分析 ・SIMS まとめ ②分析基礎講座【赤外分光法、ラマン分光法】 ・赤外分光法とは ・赤外分光法の評価事例の紹介 ・ラマン分光法とは ・ラマン分光法の応用事例の紹介 ・まとめ ③分析基礎講座【ガスクロマトグラフィー】 ・概要：クロマトグラフィー ・理論：ガスクロマトグラフィー ・装置：ガスクロマトグラフ ・前処理 ・分析法設定 ・メンテナンス・トラブル対策 ④分析基礎講座【X線回折・散乱、固体NMR分析】

	・ X 線回折・散乱とは ・ X 線回折・散乱分析の応用事例 ・ 固体 NMR とは ・ 固体 NMR の分析事例
e ラーニング	e ラーニングなし ただし、オンライン講座については近日公開予定
評価方法	評価なし
運営情報	・ 株式会社東レリサーチセンター内で実施（東京会場） ・ 一部は貸会議室などで実施（大阪会場）
その他特徴	・ 分析講座、出張講座、オンライン講座（近日公開予定）を実施 ・ 分析講座には、分析基礎講座の他に分析応用講座、特別講座もあり。
URL	https://www.toray-research.co.jp/educ/seminar/2018/

事例 05 研究人材のための e-learning

調査項目	内容
講座名	研究人材のための e-learning
対象分野	科学分野（化学・ライフサイエンス・環境・材料・安全・技術者倫理など）
受講対象者	研究者、研究支援者、技術者など
実施主体	国立研究開発法人化学技術振興機構
受講費用	全て無料
実施形態	e ラーニング
実施期間	コースに依る
学習時間数	コースに依る（一例を以下に記載） ・ 分 野：化学分野 ・ コース：化学工学基礎－蒸留コース（コース内に 12 のレッスン） ・ 時間数：最短学習時間 115 分間（各レッスン約 10 分間）
講座内容	例：化学分野 化学工学基礎－蒸留コースの場合 ・ 蒸留とは ・ 気液平衡 ・ 単蒸留、連続蒸留 ・ 蒸留の基礎 ・ 多成分系の蒸留 ・ 第 3 成分（溶剤）を加えた蒸留 ・ 蒸留塔の物質収支、熱収支 ・ 蒸留塔

	・ 蒸留塔の設計 ・ 蒸留塔の塔径計算 ・ 蒸留塔の塔高 ・ 新しい蒸留技術
e ラーニング	・ ナレーション付きアニメーションでの学習
評価方法	・ 各レッスンの「自己診断テスト」を習熟度の把握に活用できる
運営情報	・ 平成 31 年 3 月に「研究人材のための e-learning」サービスは終了
その他特徴	・ 非常に多くの分野、コースが設置されている（以下に記載） [教育分野] インタラクティブ・ティーチングコース 研究活動支援 大学のリサーチ・アドミニストレーター入門コース [機械分野] 材料力学基礎知識コース 事例に学ぶ設計コース 事例に学ぶ機械要素コース 熱力学基礎知識コース 事例に学ぶロボティクスコース 事例に学ぶ生産工学コース 事例に学ぶ動力学コース 機械力学基礎知識コース 塑性加工コース レーザ加工技術コース 振動による機械設備の状態監視と診断コース 流体力学の基礎知識コース [化学分野] 化学工学基礎－伝熱コース 化学工学基礎－流動コース キラル化学コース 理論化学・計算化学コース 化学工学基礎－蒸留コース 化学工学基礎－膜分離コース 化学工学基礎－化学プロセスにおける計測と制御コース [社会基盤分野] 社会基盤の維持管理と再生 都市の熱環境改善と舗装技術コース

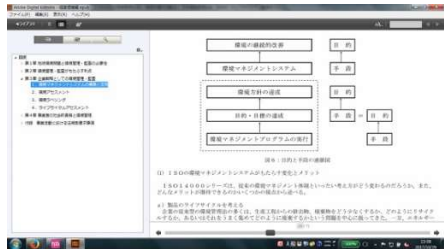
	水を生みだす最近の技術コース 阪神大震災からの教訓コース 環境と土木コース 安全で快適な社会を支える建設材料－コンクリート コース 社会資本整備における市民合意形成コース 地盤の液状化と軽減技術コース 地盤災害から人々を守るコース 大地をめぐる環境問題コース 環境配慮型建設材料：コンクリートコース [ライフサイエンス分野] ライフサイエンスの基礎－個体の維持コース ライフサイエンスの基礎－生命の連続性コース ライフサイエンスの基礎－バイオ実験の原理コース ライフサイエンスの基礎－遺伝子の基礎知識コース [環境分野] 廃棄物処理・リサイクル技術コース 大気汚染対策技術コース 水・土壌の汚染と浄化コース 環境概論－環境と調和した化学コース 地球を温暖化から救う科学技術コース [材料分野] 材料強度学-破壊解析の理論コース 材料強度学-破壊解析の事例コース 材料選択コース 材料特性（溶接・プレス加工・表面処理）コース 新材料コース プラスチックの基礎知識コース 技術者のための腐食診断と防食技術コース [総合技術監理分野] 事業の企画と計画コース 生産の計画と管理コース 原価と設備の管理コース 品質の管理コース 人的資源の計画と管理コース 人・組織の分析と人的資源開発コース 情報の管理コース
--	--

	情報ネットワークと社会コース リスク管理と危機管理コース 労働安全衛生の管理コース 日常活動の安全と製品の安全コース 環境管理の制度と手法コース 廃棄物の管理とグリーン調達コース 計画・管理・分析の数理的手法コース 総合技術監理における数理的手法の活用コース 技術者のための設計品質向上コース [安全分野] 化学プラントの安全入門(蒸留) コース 化学プラントユニットプロセスの安全コース 化学物質の安全コース 化学反応の安全コース 化学プラントの安全－管理コース 化学プロセスの安全コース プラント機器と安全－設備管理コース プラント機器と安全－運転管理コース [情報通信分野] 情報ネットワークコース 情報セキュリティコース ソフトウェア工学コース 移動通信の基本技術コース コンピュータアーキテクチャコース データ構造とアルゴリズムコース 組込みシステム技術コース ヒューマンインターフェースコース プログラミング言語コース オペレーティングシステムコース データベースコース 情報検索コース データマイニングコース [電気電子分野] 電気電子計測コース 燃料電池基礎知識コース 安全で快適な都市環境を支える昇降機技術コース
--	---

	パワーエレクトロニクスコース デジタル回路コース アナログ回路コース 新エネルギーと分散型電源コース 電子デバイス－半導体技術－コース 送配電技術コース [技術者倫理分野] 事例に学ぶ技術者倫理コース 安全安心社会のための技術倫理コース 持続可能な社会のための環境倫理コース 知的財産管理 技術者のための知的財産入門コース 知的財産戦略コース 技術者のための発明の認識・表現方法コース [技術者教養分野] 科学技術者のためのデータ解析技術コース ロジカル・シンキングコース [読み物分野] クリティカル・シンキングで始める論文読解コース
URL	https://jrecin.jst.go.jp/seek/html/help_detail/katsuyou/loginmae/user05.html http://www.scej.org/engineering/web-plaza.html

事例 06 環境管理士通信講座

調査項目	内容
講座名	環境管理士通信講座
対象分野	環境分野
受講対象者	18 歳以上（学歴・性別・経験等不問）
実施主体	特定非営利活動法人 日本環境管理協会 ※日本分析化学専門学校内所在
受講費用	環境管理士講座全 3 分野のうち、1 分野～3 分野を選択受講。 ① 申込手数料： 4,000 円（初回のみ） ② 講座料 ： 12,000 円（1 分野受講につき） ※講座料には教材費および添削指導料を含む。 ※2 分野～3 分野の受講を申し込む場合、一部減額免除あり。
実施形態	以下の 3 形態から任意で選択。

	・通信講座（郵送による添削指導） ・WEB 通信講座（e ラーニング：ePUB+CBT） ・通学講座（指定教育機関で開設される集合学習形式の講座）
実施期間	1 分野につき 2~3 か月間 3 分野合計最大 8 か月間
学習時間数	上記期間内で任意
講座内容	「生活環境」「環境法令」「経営環境」の 3 分野で構成。各分野 2~3 か月、3 分野合計 8 か月程度で学習。各学習項目に対応した学習教材（テキスト）と演習問題によって学習を進める。 ○生活・環境分野 ・環境管理入門編（環境管理用語解説） ・環境管理入門編（地球環境・自然環境） ・生活環境編 ○環境法令分野 ・環境法令編Ⅰ（環境保護の理念と環境法の体系） ・環境法令編Ⅱ（環境法令組織） ・環境法令編Ⅲ（環境保全のための施策） ・環境管理判定概論 ・環境管理判定概論（技術編） ○経営環境分野 ・経営環境編Ⅰ（環境管理・監査） ・経営環境編Ⅱ（事業者の社会的責務と環境管理） ・環境管理実務の進め方
e ラーニング	・電子テキスト（PDF 形式・ePUB 形式を選択可）により学習 ・CBT 形式の演習問題を実施 ・問合せ機能を e ラーニングプラットフォーム上に搭載 ・受講者専用のマイページを設置しており、各学習項目の学習進捗・試験受験結果を確認可能 テキスト（PDF・ePUB 対応） マイページ（学習進捗管理）  

評価方法	・各学習項目に対応した演習問題の点数および受講状況に基づき評価。 ・修了した講座の分野数によって「2級」「3級」「4級」の区分があり、修了分野数に応じて修了証書を授与。
運営情報	・専門学校主導による検定の運用事例。 ・ペーパー形式の郵送による通信講座と、eラーニングによるWeb通信講座を併設
その他特徴	・本講座とは別に環境管理士検定試験を実施。1級～6級を認定。（本講座を修了すれば検定試験なしで2～4級を取得可能） ・本講座または検定試験で4級以上を取得した場合、希望者は「環境管理士免許証」を取得可能。（登録料60,000円・更新料9,000円を別途要する）
URL	http://www.nikkankyo.com/

事例 07 eco 検定（環境社会検定試験）対策通信講座

調査項目	内容
講座名	eco 検定（環境社会検定試験）対策通信講座
対象分野	環境分野
受講対象者	学生・社会人全般・地球環境問題に関心のある方・ eco 検定の受験を予定している方
実施主体	東京商工会議所（日本能率協会マネジメントセンター主催）
受講費用	一般 21,600 円（税込） 東商会員 17,280 円（税込）
実施形態	テキスト・マークシート式レポート問題による通信講座
実施期間	3 カ月（最長 6 カ月）
学習時間数	添削 2 回
講座内容	第 1 章 持続可能な社会に向けて 第 2 章 地球を知る 2－1 地球の基礎知識 2－2 いま地球で起きていること 第 3 章 環境問題を知る 3－1 地球温暖化（低炭素・地球温暖化適応社会） 3－2 エネルギー 3－3 生物多様性・自然共生社会

	3 - 4 地球環境問題 3 - 5 循環型社会 3 - 6 地域環境問題 3 - 7 化学物質 3 - 8 震災関連・放射性物質 第4章 持続可能な社会に向けたアプローチ 第5章 各主体の役割・活動 5 - 1 各主体の役割・活動 5 - 2 パブリックセクター（国際機関、政府、自治体など） 5 - 3 企業の環境への取り組み 5 - 4 個人の行動 5 - 5 NPO、主体を超えた連携 第6章 エコピープルへのメッセージ
e ラーニング	実施なし
評価方法	評価なし
運営情報	eco 検定に関するデータ ○受講者数 12,250 名（実受験者数 11,173 名） ○合格者数 8,324 名（合格率 74.5%）
その他特徴	eco 検定公式テキストと過去 3 回分の検定試験問題・2 回分の模擬問題で、試験合格に向けた学習を行う。 eco 検定（環境社会検定試験）®の主催団体である東京商工会議所の公式認定を受けた唯一のテキストと過去模擬問題集、また本試験と同様のマークシート式のレポート問題で、試験合格に必要な基礎知識を習得することが可能。
URL	https://www.tokyo-cci.or.jp/kenshu/tsushin/jmam/

事例 08 検査分析士初級受験向け学習支援講座

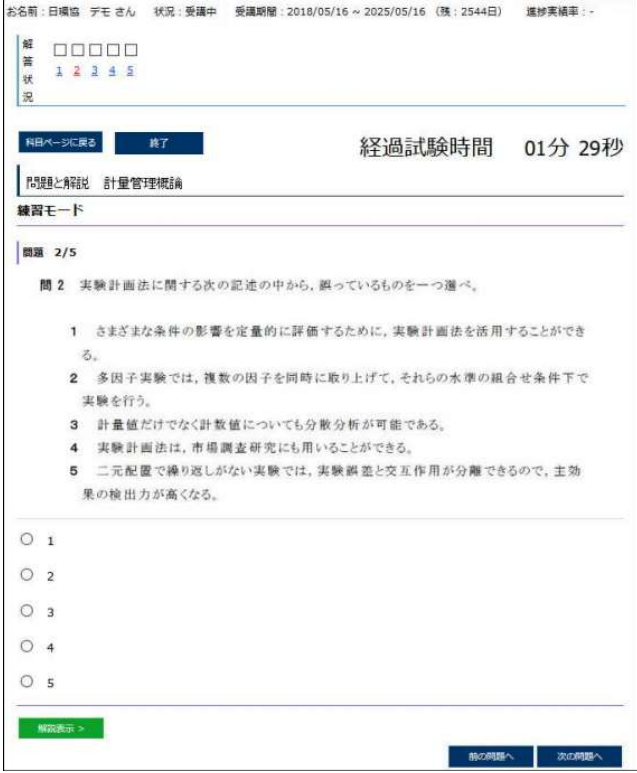
調査項目	内容
講座名	検査分析士初級受験向け学習支援講座
対象分野	科学技術
受講対象者	大学で化学や物理の専門的な教育を受けなかった実務者
実施主体	特定非営利活動法人 分析産業人ネット
受講費用	受講料 26,520 円（初級資格試験テキスト代 6,480 円を含む）

実施形態	通信教育講座 (テキスト教材等による自己学習＋講師とのメールによるフォロー)
実施期間	開講期間は 9 月から 6 月末まで
学習時間数	テキスト配布から 4 カ月
講座内容	○講座の趣旨 検査分析士には実務の中で出てくる課題を自ら学習して解決出来る能力が求められる。検査分析士の初級試験は 4 択の選択問題で、出題範囲も限られているが、この試験で問う知識は単に覚えればよいものではなく、合格後に実務で活用すべき知識である。この講座ではテキストで記載されている内容について、自ら学習が進められるように 4 単元に構成された補助テキストを単元ごとに 4 回配布し、単元ごとに演習問題を解くことにより理解度を確認する。これと並行して随時 E-mail で講師と質疑応答をしながら学習を進める。 ○講座内容 第 1 単元：機器分析で基本となる知識 1. 機器分析はなぜ、必要か 2. 機器分析で対象となる物質に対する考え方 3. 科学技術における計測の役割と機能 4. 理解度テスト 第 2 単元： 機器分析に必要な化学の知識 1. 湿式分析と機器分析 2. 分離分析と機器分析 3. 分析技術と水の性質 4. 理解度テスト 第 3 単元：機器分析に必要な物理の知識 1. 分光技術と機器分析 2. 分光技術の特徴 3. 分光技術と物質中の電子の役割 4. 理解度テスト 第 4 単元：機器分析の実務に必要な知識 1. 現代社会の要求と機器分析 2. 分析機器の特徴 3. 理解度テスト
e ラーニング	実施なし
評価方法	・各単元の理解度テストにより理解度を測定

	・別途、検査分析士認定試験初級（90 分間 4 択選択問題 50 問 テキスト教材の範囲内から出題）を受験し、合否判定 ・初級資格は実務的な能力として「与えられた機器分析の課題について、機器分析の定められたプロセス（SOP）に沿って分析の操作が一通り出来る」ことが基準 ・認定試験合格者には検査分析士資格認定
運営情報	・検査分析士認定試験は初級のほか、上級・特級の試験も実施 ・検査分析等に関わるセミナー・通信講座を実施 <セミナー講習> - 機器分析で使う計測技術 - 分光光度計 - 機器分析で使う真空技術 他 <通信講座> - 分析・科学機器販売入門 - 光をもちいた分析機器入門 - 機器分析のための基本的な化学計算演習 - 分析機器のデータ処理 - 実務者のための蛍光 X 線分析法 他
URL	https://pai-net.or.jp/qualification/ （検査分析士資格制度） https://pai-net.or.jp/correspondence_course/permanent/12.html （通信講座 — 検査分析士初級受験向け学習支援講座）

事例 09 環境計量士国家試験対策 e ラーニング

調査項目	内容
講座名	環境計量士国家試験対策 e ラーニング
対象分野	環境分野
受講対象者	学歴、年齢その他一切の制限なし
実施主体	一般社団法人日本環境測定分析協会
受講費用	3 科目のうち、1 科目 2,000 円 2 科目 3,500 円
実施形態	e ラーニングによる自己学習
実施期間	コンテンツ購入翌月 1 日から 3 年間利用可能 ただし学習期間は任意
講座内容	○学習科目 1. 共通科目 計量法関係法規、計量管理概論

	2.濃度関係専門科目 環境関係法規及び化学に関する基礎知識、化学分析概論及び濃度の計量 3.騒音・振動関係専門科目 環境関係法規及び物理に関する基礎知識、音響・振動概論並びに音圧及び加速度レベルの計算 ○「環境計量士国家試験対策 e ラーニング」の概要 過去問集「環境計量士国家試験問題の正解と解説」を e ラーニング化。C 過去問ドリル機能、時間制限を設けた模擬試験機能、過去問集の電子書籍版閲覧機能などを搭載。
e ラーニング	・ブラウザ上で利用。公式ホームページからログイン。 ・「学習モード」「模擬試験モード」「電子テキスト」の機能を利用可能。 ・「学習モード」は過去問を CBT 形式で学習する機能。解説あり。 ・「模擬試験モード」は CBT 形式で制限時間付きの模擬試験を行う機能。 ・「電子テキスト」は過去問集「環境計量士国家試験問題の正解と解説」を PC 等で閲覧できる機能。用語検索やマーカー付け、付箋付けなどの機能を搭載。 < CBT 利用画面 >  < 電子テキスト利用画面 >

	
運営情報	・ 環境計量士試験を実施 ・ e ラーニングだけでなく、環境計量士試験対策の講習会（半日～3 日間）や、分析実務、計量管理、放射能測定分析技術などをテーマとしたのセミナーも実施。
URL	「環境計量士」受験直前講習会 https://www.jemca.or.jp/2017/11/12552/ 環境計量士国家試験対策 e ラーニング（電子ブック） https://www.jemca.or.jp/e-learning/

事例 10 技能検定（化学分析）

調査項目	内容				
検定名	技能検定（化学分析）				
対象分野	化学分析				
対象者	特級：1 級合格後 5 年以上 1 級：実務経験 7 年以上 2 級：実務経験 2 年以上 3 級：検定職種に関し実務の経験を有する者				
実施主体	各都道府県職業能力開発協会（実施に当たっては各地域の企業や専門学校を含む教育機関等が協力）				
受検費用	受検手数料 ※実技・学科とも免除時は、2,000 円				
	受検する級	年齢	実技・学科	実技のみ	学科のみ
	特級・1 級・単一等級	全年齢	21,000 円	17,900 円	3,100 円

	2 級	35 歳以上	21,000 円	17,900 円		
		34 歳以下	12,000 円	8,900 円		
	3 級	35 歳以上	21,000 円	17,900 円		
		34 歳以下	12,000 円	8,900 円		
実施形態	学科試験・実技試験					
実施期間	各年度内 1 回実施 学科試験・実技試験を各 1 日実施 実施時間は級ごとに異なる。 実技試験は 3 級 2 時間 30 分～1 級 6 時間 30 分)					
試験概要	◆学科試験概要 以下の 3 科目により実施。全科目必修。1～3 級の出題範囲の科目・項目の多くは共通だが、各項目の細目は級ごとに異なる。 1. 化学分析法 ・化学分析に使用する器具及び装置の種類、構造、性能及び使用方法 ・化学分析の単位操作の方法 ・試薬、標準溶液及び緩衝液の調製の方法 ・サンプリング及び試料の調製の方法 ・定性分析の方法 ・重量分析の方法 ・容量分析の方法 ・機器分析の方法 ・公定分析法（※1,2 級のみ） ・統計に関する基礎知識 2. 化学一般 ・無機化学 ・有機化学 ・物理化学 3. 安全衛生 ・安全衛生に関する詳細な知識（※1,2 級のみ） ・安全衛生に関する一般的な知識（※3 級のみ） ◆実技試験概要 製作等作業試験、判断等試験及び計画立案等作業試験のいずれか、又はそれらの組み合わせにより実施 ・試薬及び標準溶液の調製 ・定性分析 ・重量分析					

	・容量分析 ・機器分析
評価方法	・1級合格者には厚生労働大臣名の合格証・技能士章を発行 ・2級・3級合格者には都道府県知事名の合格証・技能士章を発行
運営情報	・技能検定全体の受験者数推移は、全体的としては安定している。製造系分野や建築系分野では、比較的好調である。後者については国交省の指導もあり、例えば1級取得者に手当を出すなどの策を企業が実施し、積極的に受検する傾向を後押ししている。 ・しかしながら、今後は減少傾向となることを予想している。その理由は、人口の減少傾向に加え、若者の「ものづくり離れ」により、その関連産業への就職が減少しているためである。さらには、比較的離職率の高い高卒者だけでなく、一流大学出身者の離職率も増加傾向にある。 ・外国人技能実習生を対象とした随時3級、基礎1級などが、日本人の受験者減少をカバーしている実態がある。また専門高校生へも受検促進を行っていきたいが会場確保などの制約もあり容易ではない。 ・技能士資格は、企業から高い評価を得ている。特に、制限時間の中で効率良く課題に取り組む必要のある実技試験は、実務現場での要求にマッチしているとの評価も得ている。 ・受検者層へのPRについては、関係企業への訪問が中心的な活動となっているが、行き届いていない面がある。例えば、東大阪のものづくり中小企業などでは優良なところほど、検定に対する否定的な先入観があるのでアプローチが難しい状況である。若年人材支援事業（マイスター登録派遣事業）などと絡めたアプローチなどの促進策を取る必要性を感じている。 ・検定の実施に関してはそれぞれ関連企業などとの連携を推進している。特に実施会場や技能検定員の確保などでは企業の協力を仰いでいる。 ・CBTなどの導入は当面難しいと考えている。職人気質が根強い対象分野の特性から、マークシートにもかなりの抵抗感がある。以前ネット出願を導入したが、入力項目が多いなどの苦情が多く、取りやめている。 ・化学分析技能士については企業からの評価は比較的高いと考えている。企業の方針として自己啓発の対象、昇進の条件、手当付与などの各種インセンティブを設定している企業もある。 ・企業においては技能よりも機器の機能でカバーするようになってきていると感じる。その意味では、相対的に技能検定の価値が下がってくる懸念はある。検定は基本を重視しているが、分析機器は高性能・高性

	能化してきているため、その間に乖離が生じている。
URL	http://www.tokyo-vada.or.jp/index.html （東京都職業能力開発協会） http://www.waza.javada.or.jp/ （技能検定制度等に係るポータルサイト）

事例 11 科学検定

調査項目	内容					
検定名	科学検定					
対象分野	科学分野					
対象者	受験資格なし（但し、対象領域は小学校～高校基礎）					
実施主体	一般社団法人STEAM教育協会					
検定費用	無料					
実施形態	パソコン方式（オンライン）					
実施期間	年2回程度 各級30分または60分の時間で実施					
検定内容	◆実施する級・科目					
	級	7級	6級	5級	4級	3級
	難易度	小学校 低学年	小学校 中学年	小学校 高学年	中学生 基礎	中学応用～ 高校基礎
	試験時間	30分	60分	60分	60分	60分
	問題数	30問	50問	50問	50問	50問
	難易度は小学校レベルから高校基礎レベルの間で設定されている。					
	◆出題傾向					
	7級					
	現在学校で理科の科目として教えていない科目。身の回りの出来事や生き物についての問題が出題される。					
	5, 6級					
小学校の理科の内容をもとに出題される。とくに、「実際に手で触ったり、目で見たりすることはできるが、どんな仕組みがあるかわからないと解けない問題」が出題される。具体的には「ものの重さ」「光とレンズの特長」「電気回路と電池」「天体の満ち欠け」「つりあい」など。						

	3, 4 級 中学から高校にかけての物理・化学・生物・地学分野から出題される。特に、「大きすぎて目で見えないもの、小さすぎて目で見えないものを頭の中で正しくイメージする必要がある問題」が出題される。具体的には「原子・分子」「化学反応」「動物や人間の体の働き」「力」「電磁気」「地球規模の気象」「惑星や天体の運動」など。
e ラーニング	・試験はすべて CBT によるマークシート方式により実施。 ・自動採点により、結果は解答完了後即時。 <問題画面> 科学基礎 4級 太陽の光が海に入るとき、どの程度の深さまで光が届くでしょうか。（第3回科学検定出題 正答率37.1%） ✓ 【ア】 50m 【イ】 100m 【ウ】 200m 【エ】 1000m → この回答で採点する <解答画面>

	不正解です 科学基礎 4級 太陽の光が海に入るとき、どの程度の深さまで光が届くでしょうか。（第3回科学検定出題 正答率37.1%） ✓ 【ア】 50m 【イ】 100m 【ウ】 200m 【エ】 1000m 解説 正解は「【ウ】 200m」です。 太陽の光は、水深200mまで届きます。そのため、200mまでは植物プランクトンが光合成を行い、それを食べる動物プランクトン、さらにそれを食べる魚がいます。200mよりも下は、太陽の光の届かず暗く、低温で圧力が高いため、生き物にとってより厳しい環境といえます。海の90%はこうした環境です。
評価方法	・ 解答方法は、マークシート方式。 ・ 60%以上の正答率で合格。 ・ 合格時は、認定証をダウンロードさせる形で発行。
運営情報	・ 小中学校などの団体受験に関しては、受験料無料 ・ これまでのべ 730 校、27,000 名の学生が受験 ・ 公益財団法人日本科学技術振興財団・学びリンク株式会社が後援 ・ 公式テキスト・公式問題集を発刊
URL	https://www.kagaku-kentei.jp/

事例 12 理科検定

調査項目	内容
検定名	理科検定
対象分野	理科分野
対象者	受験資格なし（ただし、対象領域は小学校～高校応用まで）
実施主体	日本理科検定協会
検定費用	理科検定 1 級(物理・化学・生物・地学)：6000 円

	理科検定 2 級(物理・化学・生物・地学)：5000 円 理科検定 3 級・4 級・5 級・6 級・7 級・8 級：3000 円 理検 SCORE100：7000 円 理検 SCORE60・理科 SCORE40・理科 SCORE30：4000 円																																				
実施形態	会場試験																																				
実施期間	各級に設定された日時（1 日）で実施 各級の実施時間は 30 分～120 分の間で設定 （級が上がるほど長時間の設定）																																				
検定内容	◆理検 STEP ・小中高校生の各学年に対応した級を設定。 ・文科省の新学習指導要領に沿った教科書から各級の問題を作成。 ・学年度の復讐や次年度の先取りなどの目的での受験を想定。 ・「理科検定」検定基準は次代を担う全国統一のスタンダードとしての検定基準であり、平成 20 年、21 年の 新学習指導要領の改訂を受けて、理科の 4 分野としての基礎と応用を検定基準に反映。																																				
	<table><tr><td>階級</td><td>問題数</td><td>検定時間</td><td>出題範囲</td></tr><tr><td>物理検定 1 級・化学検定 1 級 生物検定 1 級・地学検定 1 級</td><td>5～7 問</td><td>90 分</td><td>高校応用</td></tr><tr><td>物理検定 2 級・化学検定 2 級 生物検定 2 級・地学検定 2 級</td><td>10 問</td><td>70 分</td><td>高校基礎</td></tr><tr><td>理科検定 3 級</td><td>20 問</td><td>50 分</td><td>中学 3 年</td></tr><tr><td>理科検定 4 級</td><td>20 問</td><td>50 分</td><td>中学 2 年</td></tr><tr><td>理科検定 5 級</td><td>20 問</td><td>50 分</td><td>中学 1 年</td></tr><tr><td>理科検定 6 級</td><td>15 問</td><td>45 分</td><td>小学 6 年</td></tr><tr><td>理科検定 7 級</td><td>15 問</td><td>45 分</td><td>小学 5 年</td></tr><tr><td>理科検定 8 級</td><td>15 問</td><td>45 分</td><td>小学 4 年</td></tr></table>	階級	問題数	検定時間	出題範囲	物理検定 1 級・化学検定 1 級 生物検定 1 級・地学検定 1 級	5～7 問	90 分	高校応用	物理検定 2 級・化学検定 2 級 生物検定 2 級・地学検定 2 級	10 問	70 分	高校基礎	理科検定 3 級	20 問	50 分	中学 3 年	理科検定 4 級	20 問	50 分	中学 2 年	理科検定 5 級	20 問	50 分	中学 1 年	理科検定 6 級	15 問	45 分	小学 6 年	理科検定 7 級	15 問	45 分	小学 5 年	理科検定 8 級	15 問	45 分	小学 4 年
	階級	問題数	検定時間	出題範囲																																	
	物理検定 1 級・化学検定 1 級 生物検定 1 級・地学検定 1 級	5～7 問	90 分	高校応用																																	
	物理検定 2 級・化学検定 2 級 生物検定 2 級・地学検定 2 級	10 問	70 分	高校基礎																																	
	理科検定 3 級	20 問	50 分	中学 3 年																																	
	理科検定 4 級	20 問	50 分	中学 2 年																																	
	理科検定 5 級	20 問	50 分	中学 1 年																																	
	理科検定 6 級	15 問	45 分	小学 6 年																																	
	理科検定 7 級	15 問	45 分	小学 5 年																																	
理科検定 8 級	15 問	45 分	小学 4 年																																		
※合格基準 70%。(50%以上 70%未満は準級合格)																																					
◆理検 SCORE ・小中高の検査問題を 1 冊にまとめて到達した点数で表示する検定。 ・理科学力の到達度を絶対評価&相対評価証明として、スコア表示した実力保証書を付与。 ・高いレベルの大学・高校を目指す進学校・進学塾等での実力評価への活用を想定。																																					
<table><tr><td>階級</td><td>問題数</td><td>検定時間</td><td>出題範囲</td></tr><tr><td>理検 SCORE100</td><td>60 問</td><td>120 分</td><td>1 級～6 級</td></tr></table>	階級	問題数	検定時間	出題範囲	理検 SCORE100	60 問	120 分	1 級～6 級																													
階級	問題数	検定時間	出題範囲																																		
理検 SCORE100	60 問	120 分	1 級～6 級																																		

	理検 SCORE60	40 問	60 分	3 級～6 級
	理科 SCORE40	40 問	50 分	6 級～9 級
	理科 SCORE30	30 問	20～30 分	9 級～11 級
※合格基準 70%。(50%以上 70%未満は準級合格)				
e ラーニング	実施なし			
評価方法	理科検定の評価 ◆理検 STEP ・理検 STEP は 70%を合格基準として評価。 ・50%に達する場合も準級の合格として評価。 ◆理検 SCORE ・スコア(点数)制で到達度を評価。 ・各 SCORE の問題数は 1 問 10 点で加算。 ・SCORE100 では 1000 点満点、SCORE60 では 600 点満点、SCORE40 では 400 点満点、SCORE30 では 300 点満点で評価。 ・スコア表示した実力保証書を付与。			
運営情報	・国立・私立の大学や短期大学などでの入試に活用 ・公式テキスト・公式問題集を発刊			
URL	http://www.rikakentei.com/			

(2) 他分野の技術者を対象とする学び直し講座事例

事例 13 大田区・品川区内の若手技術者支援のための講座

調査項目	内容
講座名	若手技術者支援のための講座
対象分野	若手技術者一般（機械系、電気・電子系、情報系の科目を設置）
受講対象者	大田区／品川区内若手技術者
実施主体	東京都立産業技術高等専門学校 ※（公財）大田区産業振興協会・品川区による事業委託
受講費用	基本講座：無料 ※教材費は自費負担 各科目 2,000～4,000 円程度 出前講座：10,000 円（2 時間／回）
実施形態	集合学習のみ（e ラーニングはなし） 但し、学校校舎内で開催する基礎講座と、各企業での出張講座の 2 パターンがある。
実施期間	・基礎講座：9 月～12 月の期間（平日 週 2～3 日、1～2 コマ） ・出前講座：8 月～翌年 2 月の期間（頻度は場合により異なる）
学習時間数	下記科目群から受講者が任意で“科目ごと”に応募・受講。 <機械系科目> 計 74 時間（37 コマ）※1 コマ 2 時間 ・機械設計のための基礎 30 時間（15 コマ） ・工業材料の基礎 16 時間（8 コマ） ・加工と測定の基礎 16 時間（8 コマ） ・デジタルマニュファクチャリング 体験講座 12 時間（6 コマ） <電気系科目> 計 40 時間（20 コマ）※1 コマ 2 時間 ・電気回路の基礎 20 時間（10 コマ） ・シーケンス制御の基礎 20 時間（10 コマ） <情報系科目> ・情報リテラシーの基礎 8 時間（4 コマ）
講座内容	<機械系科目> ・機械設計のための基礎：座学 機械設計の基礎がしっかり学べる。機械設計技術者試験 3 級および 2 級へチャレンジするステップになる。 ・工業材料の基礎：座学、実習（8 コマ中 2 コマ） ものづくりに不可欠な工業材料に関する基礎知識が身に付く。一部実習あり ・加工と測定の基礎：座学、実習（8 コマ中 4 コマ） 実習・実演を通じて加工・測定の基礎を学ぶ。 ・デジタルマニュファクチャリング 体験講座：座学、実習（6 コマ中 2 コマ）

	最新のデジタルものづくりが 実習を通じて体験できる。 <電気系科目> ・電気回路の基礎：座学、実習（10 コマ中 4 コマ） 電気回路の基礎をしっかりと学ぶことができる。 ・シーケンス制御の基礎：実習（10 コマ中 10 コマ） 実習しながらシーケンス制御の基礎を解りやすく学ぶことができる。 <情報系科目> ・情報リテラシーの基礎：実習（4 コマ中 4 コマ） 実習しながら、コンピュータの基礎操作等をわかりやすく学ぶことができる。 ※各コマの学習内容・使用教材・実施日等は下記 URL に掲載。 https://www.metro-cit.ac.jp/files/community/h30_pamphlet.pdf
e ラーニング	e ラーニングなし
評価方法	評価なし
運営情報	・東京都立産業技術高等専門学校（産技高専）の講師が指導。 ・講座申込み問合せ、基礎講座の内容や教室の確認、当日の欠席連絡などは産技高専の事務局が担当。 ・出前講座の内容・日程の調整などは公益財団法人大田区産業振興協会が担当。 ・出張技術指導の問合せ・申込は品川区が担当。 ・基礎講座については各科目 10 名～20 名の定員が設定されており、ほぼすべての科目の定員が充足。
URL	https://www.metro-cit.ac.jp/community/wakagisien/

事例 14 社会人技術者対象のパワーエレクトロニクス講座

調査項目	内容
講座名	社会人技術者対象のパワーエレクトロニクス講座
対象分野	工業分野（パワーエレクトロニクス）
受講対象者	スイッチング電源の設計や修理など、パワエレ実践経験を有する若手技術者。工業数学、電気回路、電磁気、物性論、制御理論などを習得した若手技術者。年齢満 40 歳未満。
実施主体	大阪大学・奈良工業高等専門学校 ※国立研究開発法人新エネルギー産業技術総合開発機構 委託事業
受講費用	委託事業のため無料

実施形態	集合学習のみ e ラーニングはなし
実施期間	5 月～3 月（毎月土曜日 1～3 回・全 20 回） 1～15 回：土曜日 13:00～17:00、16～20 回：土曜日 10:00～17:00
学習時間数	A コース：計 16 回 79 時間（※一部学習領域を除外） B コース：計 13 回 67 時間（※一部学習領域を除外） C コース：計 20 回 95 時間（※カリキュラム全受講）
講座内容	○パワエレ共通基盤技術（必須領域・計 4 回） 第 01 回：スイッチング回路の要：パワー素子 第 02 回：ミクロな目で見る誘電体と磁性体 第 03 回：学び直しの制御理論(含：現代制御、サンプル値制御) 第 04 回：電磁干渉(EMI)の正しい理解(電磁気学) ○DC/DC コンバータ（選択領域・計 7 回） 第 05 回：各種コンバータとその制御 第 06 回：現実のコンバータ回路 第 07 回：コンバータの実例 第 08 回：KiCAD 講座(含：スイッチング電源のノイズ対策) 第 09 回：環境にやさしい LLC コンバータ 第 10 回：LT-SPICE 講座 第 11 回：コンバータ：デザインレビュー ○インバータ＋モータ制御（選択領域・計 4 回） 第 12 回：インバータの種類とその動作原理 第 13 回：マトリックスコンバータ 第 14 回：各種モータとその駆動方法 第 15 回：モータ制御(ベクトル制御、センサレス制御) ○プロジェクト設計Ⅰ～Ⅴ（必須領域・計 5 回）
e ラーニング	e ラーニングなし
評価方法	評価なし
運営情報	・受講者定員は最大 25 名 ・大阪大学特任教授および実務家教員が指導。
URL	http://www.coire.eng.osaka-u.ac.jp/pejinzai/advance.html

事例 15 EMC／組込み技術講座

調査項目	内容
講座名	EMC／組込み技術講座
対象分野	電気・電子分野

受講対象者	現在、もしくは、これから、製品開発に取り組み、電子技術、EMC 関連技術を必要とされる方（C 言語の簡単なプログラムが理解できる方）
実施主体	公益財団法人しまね産業振興財団
受講費用	通年での参加を前提とし、1 名につき 25,000 円／年 但し、初回講座のみ無料受講可
実施形態	集合学習 e ラーニングなし
実施期間	7 月～1 月（毎月平日 1～2 回、全 10 回、毎回 10:00～17:00）
学習時間数	全 10 回 計 70 時間程度
講座内容	・第 1 回 座学 電気用品安全法の動向と製品開発への適用、パワーデバイス最新技術論、パワー回路における EMC 対策 ・第 2 回 座学・実習 mruby/c 入門（mruby/c の概要、mruby/c ボード解説） ・第 3 回 座学・実習 mruby/c 入門（IoT 機械開発の手法紹介と実習） ・第 4 回 座学・実習 電子回路入門 – 基本回路素子の働きを簡単な回路での動作で学ぶ – ・第 5 回 座学 ネットワーク技術 – ネットワーク初心者から管理者への道 – ・第 6 回 座学 ネットワーク技術 – IoT のためのネット技術、セキュリティまで – ・第 7 回 実習 RaspberryPi を使った IoT システム構築技術 – センシング、データ収集のための基礎知識 – ・第 8 回 実習 RaspberryPi を使った IoT システム構築技術 – IoT でのクラウドへのデータ転送等の実習 – ・第 9 回 座学・実習 Verilog-HDL による FPGA 開発技術 – FPGA 開発フロー、Verilog-HDL 概要とシミュレーション – ・第 10 回 座学・実習 Verilog-HDL による FPGA 開発技術 – Verilog-HDL の勘所と論理合成ツール –
e ラーニング	e ラーニングなし
評価方法	評価なし
運営情報	・定員 15 名。

	・九州工業大学、実務家講師が指導。 ・第1回目のみ無料参加でき、体験が可能。
URL	https://www.joho-shimane.or.jp/purpose/human/837

事例 16 建設技術者を対象とした特別講習

調査項目	内容																				
講座名	建設技術者を対象とした特別講習（国土交通省委託業務）																				
対象分野	建設業																				
受講対象者	建設技術者																				
実施主体	一般財団法人 全国建設研修センター																				
受講費用	無料																				
実施形態	集合学習または e ラーニング、実習のブレンディング																				
実施期間	座学：1 日（1 コマ 30 分×4 コマ） 実習：1 日																				
学習時間数	座学（集合学習 or e ラーニング）2 時間、実習 1 日																				
講座内容	○座学（座学講習 定員各会場 150 名） 以下の 4 回で構成。各回 30 分。集合学習と e ラーニングは同じ内容のため、受講形式は任意で選択。 1 回目 建設業法のポイント 2 回目 建設現場に必要な安全・衛生関連法のポイント 3 回目 建設現場に必要な環境関連法のポイント 4 回目 建設現場の生産性向上 i-Construction の具体的な実施方法とその効果は <table><tr><th></th><th>講義内容</th><th>各講座30分</th><th>講 師</th></tr><tr><td>1 講座</td><td>建設業法のポイント ・建設業の許可制度 ・技術者制度・施工体制台帳と施工体系図 ・適正な請負契約と監督処分 </td><td></td><td>元 国土交通省 中部地方整備局 営繕部長 金田 興一</td></tr><tr><td>2 講座</td><td>建設現場に必要な安全・衛生関連法のポイント ・建設工事における労働安全衛生法と規則 ・労働災害による事業者の4重責任と書類送検 ・建設現場における安全管理体制と日常管理 </td><td></td><td>元 清水建設株式会社 東北支店 安全環境部長 相蘇 淳一</td></tr><tr><td>3 講座</td><td>建設現場に必要な環境関連法のポイント ・廃棄物にかかわる法律 ・廃棄物の委託処理のポイント ・その他環境関連の主要な法律 </td><td></td><td>鹿島建設株式会社 安全環境部 担当部長 兼 施工環境グループ長 米谷 秀子</td></tr><tr><td>4 講座</td><td>建設現場の生産性向上 i-Construction の具体的な実施方法とその効果は ・生産性向上の取り組みを進めるためには ・ツールの紹介 ・生産性が高まらない背景 </td><td></td><td>株式会社大林組 土木本部 生産技術本部先端技術企画部 技術第二課長 杉浦 伸哉</td></tr></table> ○実習（ICT 施工 3D データ作成体験講習 定員 40 名） 1 日で 3D データ作成の実務や 3D 起工測量・3D 出来形管理データと		講義内容	各講座30分	講 師	1 講座	建設業法のポイント ・建設業の許可制度 ・技術者制度・施工体制台帳と施工体系図 ・適正な請負契約と監督処分		元 国土交通省 中部地方整備局 営繕部長 金田 興一	2 講座	建設現場に必要な安全・衛生関連法のポイント ・建設工事における労働安全衛生法と規則 ・労働災害による事業者の4重責任と書類送検 ・建設現場における安全管理体制と日常管理		元 清水建設株式会社 東北支店 安全環境部長 相蘇 淳一	3 講座	建設現場に必要な環境関連法のポイント ・廃棄物にかかわる法律 ・廃棄物の委託処理のポイント ・その他環境関連の主要な法律		鹿島建設株式会社 安全環境部 担当部長 兼 施工環境グループ長 米谷 秀子	4 講座	建設現場の生産性向上 i-Construction の具体的な実施方法とその効果は ・生産性向上の取り組みを進めるためには ・ツールの紹介 ・生産性が高まらない背景		株式会社大林組 土木本部 生産技術本部先端技術企画部 技術第二課長 杉浦 伸哉
	講義内容	各講座30分	講 師																		
1 講座	建設業法のポイント ・建設業の許可制度 ・技術者制度・施工体制台帳と施工体系図 ・適正な請負契約と監督処分		元 国土交通省 中部地方整備局 営繕部長 金田 興一																		
2 講座	建設現場に必要な安全・衛生関連法のポイント ・建設工事における労働安全衛生法と規則 ・労働災害による事業者の4重責任と書類送検 ・建設現場における安全管理体制と日常管理		元 清水建設株式会社 東北支店 安全環境部長 相蘇 淳一																		
3 講座	建設現場に必要な環境関連法のポイント ・廃棄物にかかわる法律 ・廃棄物の委託処理のポイント ・その他環境関連の主要な法律		鹿島建設株式会社 安全環境部 担当部長 兼 施工環境グループ長 米谷 秀子																		
4 講座	建設現場の生産性向上 i-Construction の具体的な実施方法とその効果は ・生産性向上の取り組みを進めるためには ・ツールの紹介 ・生産性が高まらない背景		株式会社大林組 土木本部 生産技術本部先端技術企画部 技術第二課長 杉浦 伸哉																		

	3D 設計データとの 重畳等を PC・ソフトウェアを用いて体験的に学習 できます。
e ラーニング	・ e ラーニングは講義と全く同じ内容を受講する形式
評価方法	評価なし
運営情報	・ 座学は仙台・東京・名古屋・大阪・広島・高松・福岡で開催 ・ 座学の各会場の受講者は 1 日 150 名。 ・ 実習は東京のみ開催で、1 日 40 名。
URL	http://www.jctc.jp/tokubetukousyu

事例 17 製造業技術者教育 e ラーニング Tech e-L

調査項目	内容																																		
講座名	「日本の製造業」のための技術者教育 e ラーニング【Tech e-L】																																		
対象分野	製造業全般（製造業一般、金属、半導体、自動車等）																																		
受講対象者	製造業の技術者・研究開発者																																		
実施主体	日本アイアール株式会社																																		
受講費用	初回設定料金： 90,000 円（税抜） 1 契約あたりの月額料金： 下表の通り（※税抜） Tech e-L 標準パッケージ価格表 <table><tr><th>受講者数</th><th>月額基本料金</th><th>1人あたり料金</th><th>進捗管理機能 (オプション機能)</th><th>テスト機能 (オプション機能)</th></tr><tr><td>～100名まで</td><td>9,800円</td><td>98円～</td><td>9,800円</td><td>9,800円</td></tr><tr><td>～200名まで</td><td>14,800円</td><td>74円～</td><td>9,800円</td><td>9,800円</td></tr><tr><td>～300名まで</td><td>19,800円</td><td>66円～</td><td>9,800円</td><td>9,800円</td></tr><tr><td>～500名まで</td><td>29,800円</td><td>59.6円～</td><td>9,800円</td><td>9,800円</td></tr><tr><td>～1,000名まで</td><td>39,800円</td><td>39.8円～</td><td>19,800円</td><td>9,800円</td></tr></table> ※上記月額料金で全コンテンツ利用可能。					受講者数	月額基本料金	1人あたり料金	進捗管理機能 (オプション機能)	テスト機能 (オプション機能)	～100名まで	9,800円	98円～	9,800円	9,800円	～200名まで	14,800円	74円～	9,800円	9,800円	～300名まで	19,800円	66円～	9,800円	9,800円	～500名まで	29,800円	59.6円～	9,800円	9,800円	～1,000名まで	39,800円	39.8円～	19,800円	9,800円
受講者数	月額基本料金	1人あたり料金	進捗管理機能 (オプション機能)	テスト機能 (オプション機能)																															
～100名まで	9,800円	98円～	9,800円	9,800円																															
～200名まで	14,800円	74円～	9,800円	9,800円																															
～300名まで	19,800円	66円～	9,800円	9,800円																															
～500名まで	29,800円	59.6円～	9,800円	9,800円																															
～1,000名まで	39,800円	39.8円～	19,800円	9,800円																															
実施形態	e ラーニング講座のみ																																		
実施期間	任意																																		
学習時間数	コンテンツごとに異なる																																		
講座内容	コンテンツは以下の通り。利用するコンテンツは任意で選択可能。実施期間・対象人数等のコンテンツ活用方法は任意。概ね基礎レベルから中級レベルの難易度設定。 ○基礎知識系コンテンツ はじめての技術者、工場のしくみと業務、工場の安全、よくわかる 5 S、QC 七つ道具となぜなぜ分析、新 QC 7 つ道具、QC ストーリー入門、QC ストーリー実践、機械図面の読み方、技術者が知っておくべ																																		

	き特許の基本①[出願・中間処理編]、技術者が知っておくべき特許の基本②[侵害対応・活用編]、技術者・研究開発者のための特許『超』入門、特許調査入門、パテントマップ入門、特許公報の読み方、営業秘密・ノウハウ保護の基礎知識、技術者の倫理、デザインレビューとFMEA、品質機能展開（QFD）入門編、品質機能展開（QFD）実践編 ○業務別コンテンツ よくわかる研究・開発、よくわかる生産技術（基本編）、よくわかる生産技術（実務編）、よくわかる生産管理、よくわかる生産設計、よくわかる品質保証、よくわかる購買・調達、よくわかる設備技術（設備保全編）、よくわかる工場運営 ○業界別コンテンツ 自動車業界の基礎知識、半導体業界の基礎知識、金属業界の基礎知識
e ラーニング	・PPT スライドを用いた講義コンテンツが中心 ・オプションとしてテスト機能（CBT 形式）や進捗管理機能が利用可能（※別料金）  講義画面  テスト画面
評価方法	・各コンテンツに対応したテスト（CBT）で合格判定
運営情報	・製造業全般の e ラーニングコンテンツを提供している他、集合学習形式のセミナーを実施 ・大人数での利用になるほどコストパフォーマンスが向上する料金設定
URL	https://engineer-education.com/elearning/

事例 18 To-Be エンジニア公式 グローバル技術系 e ラーニング

調査項目	内容
講座名	To-Be エンジニア公式 グローバル技術系 e ラーニング
対象分野	工業分野（機械、電気電子、情報等）
受講対象者	定めなし（モノづくり系企業の新人技術者）

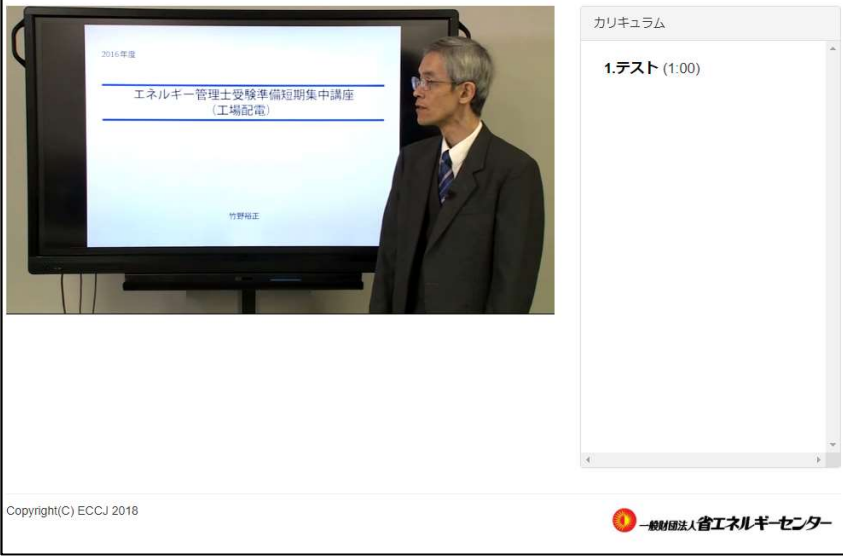
実施主体	株式会社工学研究社																																			
受講費用	4 領域のうち 1 領域ごとに、動画型 Web コンテンツ、Web テスト、テキスト教材がセットで以下の価格。 ・ 機械系分野、電気電子系分野、情報系分野 各 3 か月 25,000 円 ・ 品質管理分野 3 か月 15,000 円 各学習項目単独で利用する場合、各項目 3 か月 8,640 円。																																			
実施形態	e ラーニングのみ																																			
実施期間	各領域の学習開始から 2~3 か月以内																																			
学習時間数	4 領域 計 78 時間																																			
講座内容	「To-Be エンジニア試験」受講前の場合、次の 4 領域から受講する学習領域（1~4 領域）の選択学習を想定。「To-Be エンジニア試験」受講後の場合、試験で判明した弱点の学習項目を選択して学習を想定。 To-Be エンジニア試験」技術教育マップ <table><tr><td></td><td>機械系分野</td><td>電気電子系分野</td><td>情報系分野</td><td>品質管理系分野</td></tr><tr><td>大項目 1</td><td>機械工学基礎 (4力)</td><td>電気回路の基礎</td><td>情報の基礎</td><td>品 質</td></tr><tr><td>大項目 2</td><td>材料</td><td>電子回路の基礎</td><td>プロセッサ</td><td>管 理</td></tr><tr><td>大項目 3</td><td>設計・製図</td><td>半導体デバイス</td><td>プログラミング</td><td>QC的思考方</td></tr><tr><td>大項目 4</td><td>加工</td><td>インターフェース</td><td>システム構成</td><td>改善と問題解決</td></tr><tr><td>大項目 5</td><td>機械要素</td><td>モータと電力</td><td>システム開発</td><td>統計的思考方</td></tr><tr><td>大項目 6</td><td>計測制御</td><td>センサ技術</td><td>ネットワークと マルチメディア</td><td>QC七つ道具</td></tr></table> <機械系分野>（計 24 時間 1 時間×24 コマ） ・ 機械工学基礎（4 力） 4 時間 ・ 材料 4 時間 ・ 設計・製図 4 時間 ・ 加工 4 時間 ・ 機械要素 4 時間 ・ 計測制御 4 時間 <電気電子系>（計 24 時間 1 時間×24 コマ） ・ 電気回路の基礎 4 時間 ・ 電子回路の基礎 4 時間 ・ 半導体デバイス 4 時間 ・ インターフェース 4 時間 ・ モーターと電力 4 時間		機械系分野	電気電子系分野	情報系分野	品質管理系分野	大項目 1	機械工学基礎 (4力)	電気回路の基礎	情報の基礎	品 質	大項目 2	材料	電子回路の基礎	プロセッサ	管 理	大項目 3	設計・製図	半導体デバイス	プログラミング	QC的思考方	大項目 4	加工	インターフェース	システム構成	改善と問題解決	大項目 5	機械要素	モータと電力	システム開発	統計的思考方	大項目 6	計測制御	センサ技術	ネットワークと マルチメディア	QC七つ道具
	機械系分野	電気電子系分野	情報系分野	品質管理系分野																																
大項目 1	機械工学基礎 (4力)	電気回路の基礎	情報の基礎	品 質																																
大項目 2	材料	電子回路の基礎	プロセッサ	管 理																																
大項目 3	設計・製図	半導体デバイス	プログラミング	QC的思考方																																
大項目 4	加工	インターフェース	システム構成	改善と問題解決																																
大項目 5	機械要素	モータと電力	システム開発	統計的思考方																																
大項目 6	計測制御	センサ技術	ネットワークと マルチメディア	QC七つ道具																																

	・ センサー技術 4 時間 < 情報系 > (計 16 時間 1 時間×16 コマ) ・ 情報の基礎 ・ プロセッサ 4 時間 ・ プログラミング 4 時間 ・ システム構成 4 時間 ・ システム開発 4 時間 ・ ネットワークとマルチメディア 4 時間 < 品質管理系 > (計 14 時間 2 時間×7 コマ) ・ 品質管理 2 時間 ・ 品質 2 時間 ・ 管理 2 時間 ・ Q C 的考え方 2 時間 ・ 改善と問題解決 2 時間 ・ 統計的考え方 2 時間 ・ Q C 七つ道具 2 時間
e ラーニング	・ 全学習項目計 78 時間すべて e ラーニング。 ・ 講義映像 (Web コンテンツ)、Web テスト、テキストで学習。 ・ PC・スマートフォンでの利用が前提。 ・ 別途実施されている「To-Be エンジニア試験」という検定試験の事前・事後での学習を想定。試験実施前の準備学習教材と、試験実施後の弱点補強教材の両方で活用。
評価方法	・ Web テストで各学習項目の理解度を測定。 ・ 別途実施されている「To-Be エンジニア試験」で総合的な理解度を評価。基礎技術力の等級認定を行い、希望者には認定証を発行。
運営情報	
その他特徴	・ 厚生労働省所管中央職業能力開発協会 (JAVADA) が後援
URL	https://www.warp-style.co.jp/lp_elearning_03.html http://www.tobe-exam.jp/index.html

事例 19 エネルギー管理士受験準備短期集中講座

調査項目	内容
講座名	エネルギー管理士受験準備短期集中講座
対象分野	工業
受講対象者	エネルギー管理士国家試験に向けて学習を進めている方

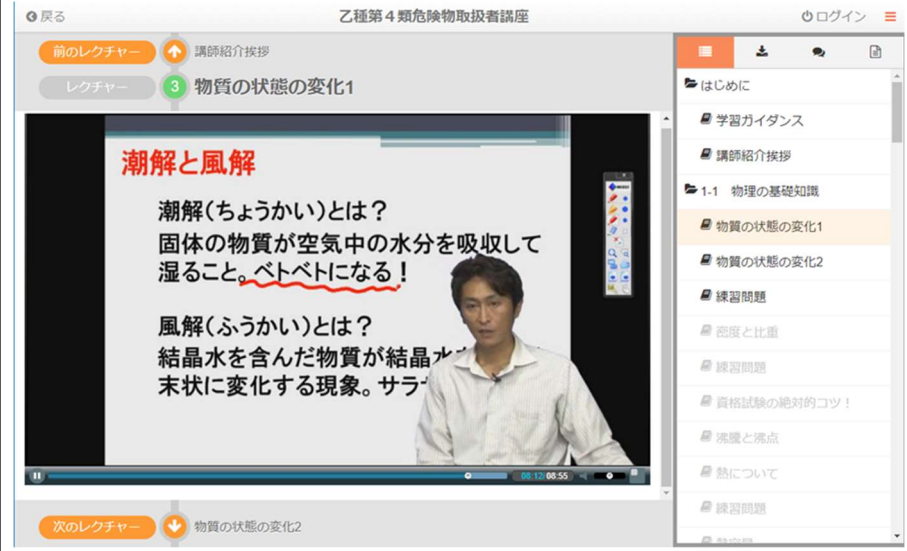
	(※講座内容を理解するためには、事前の自己学習が必要なため)
実施主体	一般財団法人省エネルギーセンター
受講費用	賛助会員 10,800 円 (税込) 一般 12,960 円 (税込)
実施形態	e ラーニングによる自己学習
実施期間	約 3 か月間
学習時間数	全 12 項目 各項目講義時間 30 分前後 計 6 時間程度
講座内容	○講座概要 エネルギー管理士国家試験対策の総仕上げを目的とした講座群。試験範囲である「エネルギー総合管理及び法規」「熱分野」「電機分野」について、出題傾向に沿った基礎的事項から、過去に出題された問題の解説と重要事項の説明を中心に、直前の今だからこそ押さえておきたいポイントを解説。 ○学習項目 1. エネルギー総合管理及び法規 ・エネルギーの使用の合理化等に関する法律及び命令 ・エネルギーの情勢・政策、エネルギー概論 ・エネルギー管理技術の基礎 ・優先学習項目の説明 2. 熱分野 ・熱力学の基礎 ・流体工学・伝熱工学の基礎 ・燃料及び燃焼管理／燃焼計算 ・計測及び制御 3. 電機分野 ・電気及び電子理論・電気計測 ・工場配電 ・電気機器 ・電動力応用
e ラーニング	・パソコン・スマートフォン等で利用可能 ・講義映像による自己学習が主 ・ホームページ上からログインして利用 ・大画面モニターに表示されたパワーポイント資料と講師を撮影した講義映像 ・1.1～2 倍速での早聴き再生が可能

	1. テスト 
評価方法	評価なし
運営情報	・法令に関わる講座や省エネ技術に関わる講座、実習講座など多数の講座を実施
URL	https://www.eccj.or.jp/s_lecture/ (エネルギー管理士受験準備短期集中講座) https://www.eccj.or.jp/index.html (一般財団法人省エネルギーセンター)

事例 20 乙種第 4 類危険物取扱者講座

調査項目	内容
講座名	乙種第 4 類危険物取扱者講座
対象分野	危険物取扱者（工業・化学、安全管理）
受講対象者	前提要件なし
実施主体	株式会社キバンインターナショナル
受講費用	2,500 円
実施形態	e ラーニングによる自己学習
実施期間	利用可能期間 365 日 学習期間はこのうち任意期間
学習時間数	約 7 時間 50 分
講座内容	○講座内容構成 はじめに 講師紹介挨拶 学習ガイダンス

	第1章 基礎的な物理学および基礎的な化学 1-1 物理の基礎知識 1-2 化学の基礎知識 1-3 燃焼の基礎知識 1-4 消火の基礎知識 第2章 危険物の性質並びにその火災予防および消火の方法 2-1 危険物の性質並びにその火災予防および消火の方法 2-2 第4類に共通する特性など 2-3 第4類危険物の性質 第3章 法令 3-1 危険物の定義と指定数量 3-2 製造所等の区分 3-3 各種手続及び義務違反者に対する措置 3-4 危険の予防と点検 3-5 危険物取扱者と保安体制 3-6 製造所等の位置・構造・設備等の基準 3-7 貯蔵・取扱いの基準 3-8 運搬と移送の基準 3-9 製造所等に設ける共通の設備等
e ラーニング	・ PC(Windows・Mac 両対応)・iPhone・iPad・Android 端末対応 ・ ブラウザでログインして利用 ・ 講義映像の聴講による自己学習が主 ・ 上記の各学習項目をさらに 5～10 細目に細分化し、各細目に対応する 5～10 分程度の講義映像を用意 ・ 講義映像はパワーポイント形式の資料をバックに講師の映像が合成される形で構成 <講義映像>

	
評価方法	評価なし
運営情報	・本事例と同様に講義映像型のeラーニング形式で資格対策を中心に多数の分野の講座を実施
URL	http://www.elearning.co.jp/user/resp-ui/scoList/0/0/235/35/ (乙種第4類危険物取扱者講座) http://elearning.co.jp/?page_id=4697 (eラーニング講座一覧)

事例 21 アマチュア無線技士（第二級・第三級）eラーニングコース

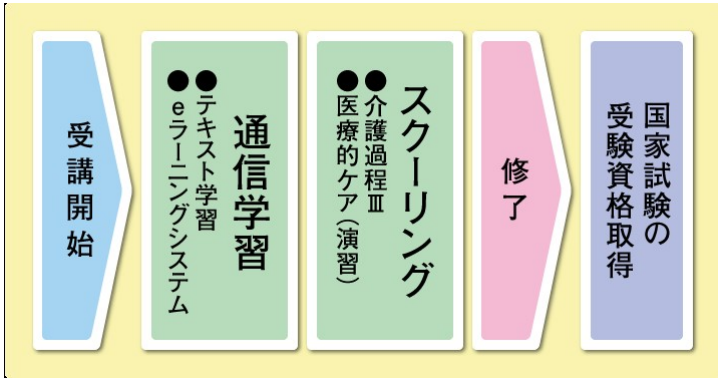
調査項目	内容
講座名	①第二級アマチュア無線技士eラーニング短縮コース ②第三級アマチュア無線技士eラーニング標準コース
対象分野	通信分野（無線通信）
受講対象者	①第三級（電信扱）アマチュア無線技士または、第三級アマチュア無線技士の養成課程を修了した方 ②制限なし
実施主体	一般財団法人日本アマチュア無線振興協会
受講費用	①49,750 円（22 歳以下は 19,750 円） ②26,750 円（22 歳以下、第四級アマチュア無線技士等は 16,750 円） ※①②ともに、無線従事者免許申請手数料を含む
実施形態	eラーニング（第二級コースは集合学習形式も併設）
実施期間	①最大 6 か月（受講開始から修了試験までの受講期間） ②最大 3 カ月（受講開始から修了試験までの受講期間）
学習時間数	①法規 17 時間、無線工学 29 時間

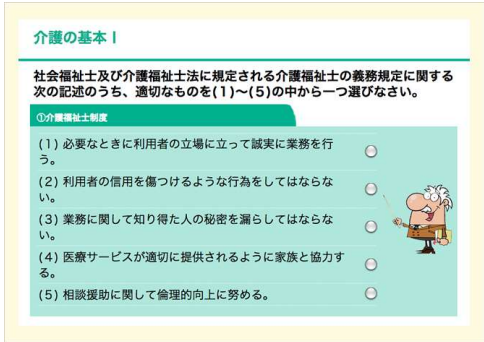
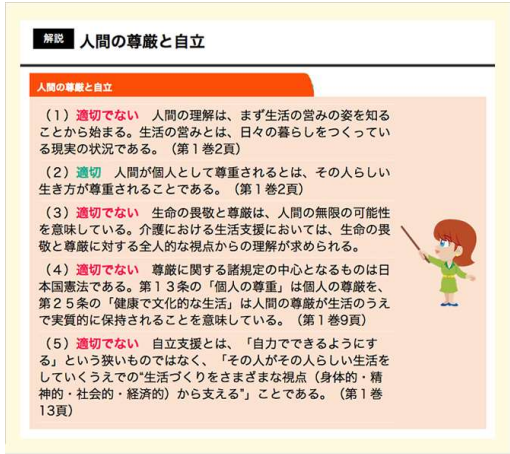
	②法規 10 時間、無線工学 6 時間
講座内容	①法規、無線工学 ②法規、無線工学
e ラーニング	①②ともに以下の通り ・電子テキスト、映像補助教材で学習 ・判定試験に合格すると学習修了
評価方法	・CBT テストセンターで修了試験を受験
運営情報	・総務省認定講習会 ・第二級アマチュア無線技士の講座は集合学習形式も併設されている。
その他特徴	・修了試験に合格すれば各級の「アマチュア無線技士」（国家資格）を取得できる。 ・修了試験は 2 回まで受験可能。 ・受講期間内に修了試験を受験しないと「失格」になる。
URL	https://jard.or.jp/elN-center/index.html

(3) e ラーニングを活用した特徴的な講座事例等

事例 22 介護福祉士実務者研修

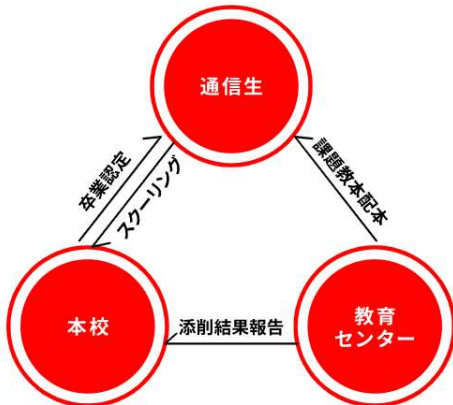
調査項目	内容																	
講座名	介護福祉士実務者研修 ※本事例では神戸リハビリテーション福祉専門学校 介護キャリア支援講座 介護福祉士実務者研修を参照																	
対象分野	介護分野																	
受講対象者	介護福祉施設等で働く実務者 保有している資格による学習免除制度があり学習時間が異なる																	
実施主体	各地域の介護福祉士養成校																	
受講費用	無資格者（研修時間 464 時間） 172,800 円 関連資格を保有する場合、研修時間・費用は異なる																	
実施形態	e ラーニング（自己学習）＋スクーリング																	
実施期間	6 か月間（※無資格の場合）																	
学習時間数	464 時間（※無資格の場合）																	
講座内容	○介護福祉士実務者研修制度の概略 介護福祉士の地位向上や基礎能力の向上のため、平成 28 年度（平成 29 年 1 月実施）の介護福祉士国家試験より、キャリアパスとしての介護福祉士国家試験の受験資格が、実務経験 3 年以上に加えて、実務者研修の受講が義務化。6 か月間 450 時間が受講の基準。通信教育（一部の科目はスクーリングとして通学教育）、あるいは通学教育により受講。 ○カリキュラム 下記の指定カリキュラムを所定時間数受講。スクーリングは「介護課程Ⅲ」と「医療的ケア演習」の 2 科目で、6 か月間 450 時間のうち 59 時間（8 日間程度）。他科目については e ラーニングおよびテキスト教材を用いて自己学習を行い、レポートを提出。 <table><tr><th>領域</th><th>研修科目</th><th>指定時間</th></tr><tr><td rowspan="3">人間と社会</td><td>人間の尊厳と自立</td><td>5</td></tr><tr><td>社会の理解Ⅰ</td><td>5</td></tr><tr><td>社会の理解Ⅱ</td><td>30</td></tr><tr><td rowspan="3">介護</td><td>介護の基本Ⅰ</td><td>10</td></tr><tr><td>介護の基本Ⅱ</td><td>20</td></tr><tr><td>コミュニケーション技術</td><td>20</td></tr></table>	領域	研修科目	指定時間	人間と社会	人間の尊厳と自立	5	社会の理解Ⅰ	5	社会の理解Ⅱ	30	介護	介護の基本Ⅰ	10	介護の基本Ⅱ	20	コミュニケーション技術	20
領域	研修科目	指定時間																
人間と社会	人間の尊厳と自立	5																
	社会の理解Ⅰ	5																
	社会の理解Ⅱ	30																
介護	介護の基本Ⅰ	10																
	介護の基本Ⅱ	20																
	コミュニケーション技術	20																

		生活支援技術Ⅰ	20
		生活支援技術Ⅱ	30
		介護過程Ⅰ	20
		介護過程Ⅱ	25
		介護過程Ⅲ (※スクーリング)	45
	こころとからだのしくみ	発達と老化の理解Ⅰ	10
		発達と老化の理解Ⅱ	20
		認知症の理解Ⅰ	10
		認知症の理解Ⅱ	20
		障害の理解Ⅰ	10
		障害の理解Ⅱ	20
		こころとからだのしくみⅠ	20
		こころとからだのしくみⅡ	60
	医療的ケア	医療的ケア	50
		医療的ケア演習 ※スクーリング	14
	○学習の流れ 受講開始時にオリエンテーションを実施し、eラーニングシステム（Eレポート）の使い方などを説明。自宅での学習は、テキスト教材を使って自己学習を行ったのち、Eレポートを用いて課題学習を実施。課題は提出後、自動採点。これと併せて指定日時にスクーリングを受講。必要な研修期間を経て科目学習を修了すると、国家試験の受験資格を取得。 		
	eラーニング	・テキストによる自己学習をお基司、課題学習・提出をeラーニングで実施。 ・E-レポート（一般社団法人KJK 旧介護福祉士実務者研修センター）	

	は全国の介護福祉士養成校で導入。 ・ CBT 形式の問題の出題・自動正誤判定・解説が主な機能。 ・ 解説にはテキストの出題場所が掲載されており、苦手な問題についてポイント学習が可能。 < E レポート画面サンプル >  
評価方法	・ e ラーニング学習状況およびスクーリング出席状況にて評価
運営情報	・ 各地域の介護福祉士養成校（専門学校等）で実施されている介護福祉士実務者研修課程を一般社団法人 KJK が支援。多数の養成校で同社団が提供する e ラーニング・システムを導入。 ・ 養成校では e ラーニングと郵送による通信教育を選択できる場合もあり。
URL	https://www.sumire-academy.ac.jp/kobe-reha/（神戸リハビリテーション福祉専門学校） http://www.k-jk.jp/center/e-report.html（一般社団法人 KJK）

事例 23 美容分野専門学校 通信課程

調査項目	内容
講座名	美容分野専門学校 通信課程 ※本事例では山梨県美容専門学校 通信課程（3 年制）を参照
対象分野	美容分野
受講対象者	中学校卒業以上・高等学校卒業以上・美容業界実務者 ※卒業資格に定められた学習時間が異なる
実施主体	美容分野専門学校
受講費用	学費 3 年間合計 78.2 万円 ※学校により異なるため目安
実施形態	通信教育（レポート提出）＋スクーリング
実施期間	3 年間
学習時間数	レポート提出（任意時間） スクーリング 600 時間
講座内容	（※本事例は「山梨県美容専門学校 通信課程」の事例を参照しているが、様々な美容分野専門学校で同様の通信課程を採用） ○概要 3 年間の通信教育（レポート提出）とスクーリング（面接授業）を通じて、美容師の国家資格取得を目指す。 ○通常授業 日本理容美容教育センターから送られてくる課題を期限までに提出し、自学自習・添削指導を受ける。 ○スクーリング（600 時間以上） 毎週月曜日と火曜日に学校で実習又は学科の授業を受講。年間カリキュラムを確認し、自分で授業の予定を立てることができるので、仕事やライフスタイルに合わせて受講が可能。また国家試験合格に向けて試験対策講義や、自宅やお店での学習内容の復習など、幅広く授業を行う。スクーリング時間は 600 時間以上（美容所常勤従業者は 300 時間以上）。 ○通信課程システム 通信生は専門学校入学後、日本理容美容教育センターから郵送される課題教本を受け取る。これを用いて自学自習を行い、同センターに課題レポートを提出し、添削指導を受ける。並行して専門学校で実施される

	スクーリングを行う。課題とスクーリング 600 時間以上を修了すると所属している専門学校から卒業認定を得て、国家試験受験資格を得る。 
e ラーニング	・日本理容美容教育センターが通信科生向けの e-Learning システム「リビッツステーション」を運営。 ・カリキュラムや通信課程システムに組み込まれてはいないが、様々な機能で学習を支援。 ・美容分野専門学校通信課程に所属する通信生はブラウザ上で無償利用可能。アプリ版も配信。 ・主な機能は次の通り。 ・用語集（国家試験科目の重要用語をまとめた専門用語集） ・お知らせ機能（国家試験、配本予定日、報告課題の提出期限・採点状況等） ・国家試験過去問題集（国家試験課目の様々な形式の演習問題集） ・実技動画配信（実技試験課題等の動画視聴） <リビッツステーショントップページ（Web 版）> 
評価方法	レポート課題添削結果、スクーリング状況
運営情報	・各美容分野専門学校を日本理容美容教育センターが支援する形で実施

URL	https://www.yamabisen.net/curriculum/correspondence/ （山梨県美容専門学校 通信課程） http://www.ribikyoiku.or.jp/ （公社）日本理容美容教育センター https://ribbits.jp/pc/login/?r=1544771187 （リビッツステーション）
-----	--

事例 24 町田・デザイン専門学校 通信教育課程（二級建築士受験科）

調査項目	内容
講座名	町田・デザイン専門学校 通信教育課程 二級建築士受験科
対象分野	建築分野
受講対象者	高等学校卒業（見込み）以上
実施主体	町田・デザイン専門学校
受講費用	2 年間 計 780,000 円
実施形態	e ラーニング＋スクーリング
実施期間	2 年制
学習時間数	全 43 単位 通常授業数 178 回、スクーリング 84 回
講座内容	○学科概要 二級建築士の受験資格を取得するための指定科目 43 単位以上を履修し、卒業資格を得るための学科。仕事をしながら、あるいは、大学や短大に通いながら、卒業後に二級建築士の受験をしたいという方を対象とした学科。二級建築士の受験資格を得るために取得しなければならない指定科目を効率よく履修し、卒業後の 7 月に二級建築士試験を受験できる学科として設置。 ○カリキュラムのポイント ・1 年次 年前期・後期は講義系の科目が多いため、映像教材を早めに履修していくことで科目数をこなし、建築製図の課題に時間が割けるような工夫をしていく必要がある。 ・2 年次 2 年前期・後期は 1 年次と比較して講義系の科目が減少して演習系・実習系の科目が増えるため、スクーリングの時間を確保するために映像教材を早めにこなす学習時間の配分が必要になる。 ○科目構成

	科目名	単位数
	建築概論	2
	建築史	2
	一般構造	3
	建築環境	2
	建築設備	2
	構造力学	2
	建築法規	2
	建築施工	2
	建築材料・建築積算	3
	建築計画	3
	建築製図Ⅰ	4
	建築製図Ⅱ	4
	CADⅠ	3
	カラーコーディネート	3
	設計演習Ⅰ	3
	設計演習Ⅱ	3
e ラーニング	・テキストの学習を補完するために e ラーニングでの映像教材を使用。 ・講義系の授業ではパワーポイントを使用して、テキストの補完や補足説明を実施。 ・製図や C A D などの実習系の科目では、実習の手順や操作法を映像を中心に説明することで、課題の手順を示す。 ・また、e ラーニングの画面上から講師への質問、單元ごとの確認テスト、課題の提出も可能。 ・主な機能は次の通り。 ・デジタル教材（パワーポイントや動画） ・確認テスト（様々な形式の問題） ・プレゼンテーション（課題提出のプレゼンテーション・相互評価） ・レポート・課題提出（専用フォームからレポート・課題を提出） ・ディスカッション（他の学生や教員とのコミュニケーション） ・資料配布（資料のダウンロード） ・掲示板（学生間の意見交換等の交流を目的とする掲示板） ＜講義系科目講義映像イメージ＞	



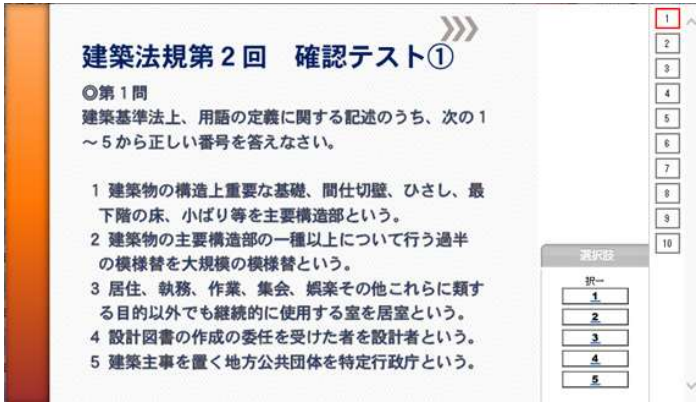
< 実習系科目映像イメージ >



< 質問画面イメージ >

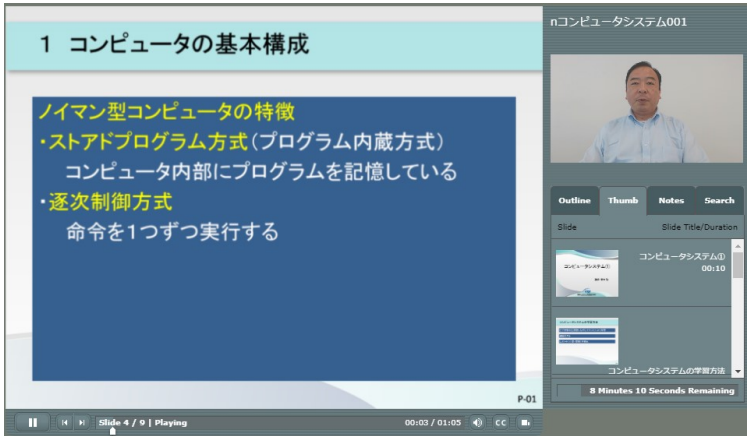


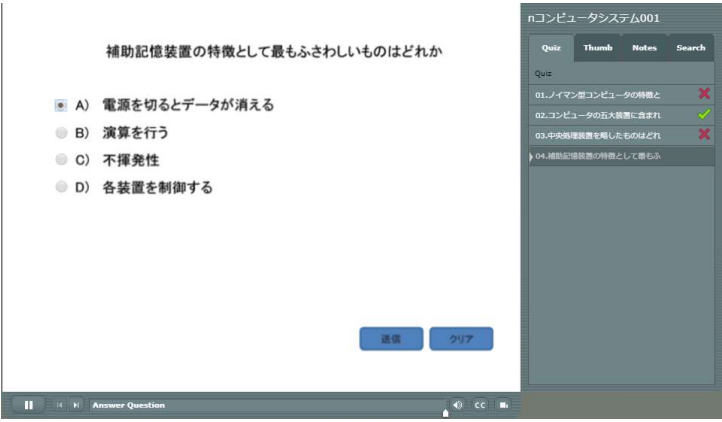
< 試験画面 >

	
評価方法	・ e ラーニング上から確認テスト、レポートや課題の提出を行うとともに、スクーリング時に課題の提出、単位認定試験を行い単位を取得 ・ 43 単位取得で修了
運営情報	・ 通信課程には 2 年制課程だけでなく、科目履修生制度を採用。1 科目から通信教育を体験可能。
URL	http://tushins.mdc.ac.jp/ (町田・デザイン専門学校 通信教育課程)

事例 25 YSE 横浜システム工学院専門学校 IT ライセンス科 (通信制)

調査項目	内容
講座名	YSE 横浜システム工学院専門学校 IT ライセンス科 (通信制)
対象分野	IT 分野
受講対象者	高等学校以上を卒業した方
実施主体	YSE 横浜システム工学院専門学校
受講費用	入学金 30,000 円 基本在籍料 60,000 円 (年額) 科目受講料 10,000 円/単位
実施形態	e ラーニング + スクーリング
実施期間	2 年制
学習時間数	62 単位以上 (スクーリング年間 120 時間以上)
講座内容	○学科概要 システムエンジニアやプログラマの育成に実績のある通学制の IT・ゲームソフト科をベースに、「専門士」を取得できる通信制の「IT ライセンス科」を開設。これにより、場所や時間に拘束されずに IT (情報技術) について、基本から先進的な応用技術まで学習できる。 ○科目構成

	・通信学習のみ（通信学習 1395h／スクーリング 0h） コンピュータリテラシ／コンピュータシステム／ネットワーク基礎／データベース基礎／ビジネス数学／office ツール／Linux 基礎／クラウド概論／システム設計／オブジェクト指向／アルゴリズム／CMS 演習／データベース演習 A／ネットワーク応用／ビジネス設計／Linux 応用／データベース演習 B／ソーシャルアプリ開発／モバイルプログラミング／ ・スクーリング+通信学習（通信学習 580h／スクーリング 368h） Web ページ制作／HTML・CSS／JavaScript／PHP／アプリケーション基礎／サーバ構築／サーバサイドプログラミング A／Java／サーバサイドプログラミング B／クラウドシステム／Web 制作／ビッグデータ ・通信学習後、スクーリング（通信学習 70h／スクーリング 8h） 仮想化技術 ○学習の流れ パソコン・スマートフォン・タブレット等を使って e ラーニング（映像教材・確認テスト・レポート等）により自己学習を実施。ビデオ通話等によりフォローアップを受けることも可能。学校側で学習進捗の管理や課題のチェックを実施。主に土曜日・日曜日には実技科目指導と学習フォローを行うスクーリングを実施。
e ラーニング	・主に講義映像型の e ラーニング教材を用いて学習を進める ・各講義の内容に対応した CBT 形式の確認テストにて理解度を測定 ・レポート課題等の作成・提出も e ラーニング上で可能 < 講義映像画面イメージ > 

	＜確認テスト画面イメージ＞ 
評価方法	・学習内容に対応した確認テストで各講義の理解度を測定 ・単位認定試験の可否で判定 ・中間レポート・期末レポート等の課題も実施
運営情報	・募集定員 20 名
URL	https://www.yca.ac.jp/course/course_il.html

事例 26 IT パスポート試験

調査項目	内容
講座名	IT パスポート試験
対象分野	IT 分野
受講対象者	受験資格なし（高校生、大学生、社会人等）
実施主体	情報処理推進機構（IPA）
受講費用	受験料 5,700 円
実施形態	CBT 試験（CBT 会場でパソコンを使用して CBT 形式の試験を受験）
実施期間	試験実施日は任意で選択可能 準備学習期間は任意（但し、1 日 3 時間で 1 か月間が目安）
学習時間数	試験時間 120 分 準備学習は任意（但し、一般的なパソコンユーザーで 100 時間程度が目安）
講座内容	試験範囲は以下の 3 分野。すべて四肢択一式で出題。準備学習は受験者個人の任意で、市販のテキスト教材・演習問題による実施が主となっている。 ○ストラテジ系 ・企業と法務（企業活動、法務）

	・経営戦略（経営戦略マネジメント、技術戦略マネジメント、ビジネスインダストリ） ・システム戦略（システム戦略、システム企画） ○マネジメント系 ・開発技術（システム開発技術、ソフトウェア開発管理技術） ・プロジェクトマネジメント（プロジェクトマネジメント） ・サービスマネジメント（サービスマネジメント、システム監査） ○テクノロジー系 ・基礎理論（基礎理論、アルゴリズムとプログラミング） ・コンピュータシステム（コンピュータ構成要素、システム構成要素、ソフトウェア、ハードウェア） ・技術要素（ヒューマンインタフェース、マルチメディア、データベース、ネットワーク、セキュリティ）
e ラーニング	・ CBT 形式で試験全体を実施。 ・ 実施に際しては自宅等での受験は不可。全国各地の CBT 試験会場にて受験することが前提。 ・ インターネット上で試験申込、試験結果レポートの閲覧等も可能。 CBT 操作画面（例：問題・解答（小問）） 
評価方法	・ CBT 試験の点数により合否判定。 ・ 合格者には合格証書を授与。
運営情報	・ 平成 21 年度から平成 29 年度の累計応募者数は 872,218 人

	・年間約 80,000 人～100,000 人が受験 ・全国各地に試験会場を設置。各都道府県内に 1 か所以上は月 1 日以上の試験を実施。受験者は任意で会場を選択可能。
URL	https://www3.jitec.ipa.go.jp/JitesCbt/

事例 27 情報検定（J 検）

調査項目	内容
講座名	情報検定（J 検）
対象分野	IT 分野
受講対象者	受験資格なし（高校生、専門学校生、短大・大学生、社会人等）
実施主体	一般財団法人 職業教育・キャリア教育財団 検定試験センター ※文部科学省後援
受講費用	J 検は「情報活用試験」「情報システム試験」「情報デザイン試験」の 3 系統の検定で構成。各検定の受験料は以下の通り。 ・情報活用試験 3,000 円～4,500 円（級により異なる） ・情報システム試験 3,000 円～3,500 円（科目により異なる） ・情報デザイン検定 4,000 円～4,500 円（級により異なる） また、各試験・級・科目に対応した公式テキストおよび問題集は、それぞれ 1,000 円～2,000 円程度。
実施形態	会場で実施する全国一斉試験はペーパー形式の試験。 CBT 形式での受験も可能。CBT 方式の場合、個人受験者は公開会場にて指定日に受験し、団体受験の場合は任意の場所・日時で受験可能。
実施期間	全国一斉試験（ペーパー形式）は年 2 回。 CBT 形式は通年で任意の日時。（個人受験の場合は公開会場指定日）
学習時間数	各試験の実施時間は以下の通り。準備学習は任意。 ・情報活用試験 40 分～60 分（級により異なる） ・情報システム試験 60 分～90 分（科目により異なる） ・情報デザイン検定 60 分（初級・上級共通）
講座内容	以下の 3 系統の試験から、受験者各人の志向性に合わせて選択受験。 ○情報活用試験 ・3 級（情報化に主体的に対応するための基礎的な知識。クライアント環境のパソコンの操作・利用と役割・機能、および情報の利用、情報モラルなどに関わる基礎知識。） ・2 級（情報社会の仕組みを理解するための基礎的な知識。クライアント環境のコンピュータと各種機器の役割と機能、環境設定の基礎知

	識。ソフトウェアの種類と機能、インターネットおよび情報モラルと情報セキュリティなどの基礎知識。) ・1級（情報化社会で生活するための実践的能力。ネットワーク環境にあるコンピュータと各種機器の役割、情報化社会に関わる諸問題および情報セキュリティに対応できる応用知識。) ○情報システム試験 ・基本スキル（プログラミングやソフトウェア開発の基盤となる情報の表現・ハードウェア・基本ソフトウェアに関する基礎的知識） ・プログラミングスキル（想定処理に対して適切なデータ構造とアルゴリズムを適用できる能力。適切なテストケースを作成し、テスト結果の正当性を評価できる能力。) ・システムデザインスキル（システムの開発と、それに必要なネットワーク技術・データベース技術および、セキュリティと標準化に関する知識） ○情報デザイン試験 ・初級（情報社会で問題解決を行ううえでの基礎的、実践的能力 情報デザインの考え方やモラル、情報の収集と整理、分析力、問題解決の手順・手法、情報構造の考え方、表現の手法、情報の伝達、評価とフィードバック。) ・上級（同上）
e ラーニング	・ CBT 形式での試験とペーパー形式での試験を並行運用。 ・ CBT 形式で試験を受験する場合、自宅等での受験は不可。個人で受験する場合は公開会場での受験が必須。 ・ 合否結果の通知や合格証の認証等はすべて Web 上で実施。 CBT 試験画面（例）

	 The screenshot shows a web browser window titled "J検CBT 無料体験版 1 - Microsoft Edge". The address bar shows "https://axv.cbt.jp/jken_demo/exam/engine/trial.php". The page content includes a question [40106] about software development models. The question text is in Japanese and asks to select the correct statement from a list of options. The options are: (1) ウォータフォールモデル, (2) プロトタイプモデル, (3) スパイラルモデル, (4) アイウエ, (5) エ, (6) ア, (7) イ. The interface also shows a progress bar at the top indicating "5頁中 1頁" and a "終了" (End) button at the bottom right.
評価方法	・各試験について、基準を満たせば認定証や合格証を発行。 - 情報活用試験：各級の合格証を発行。 - 情報システム試験：各スキルの合格証を発行するほか、2科目・3科目合格した場合は組合せに応じて認定証を発行。 - 情報デザイン試験：各級の合格証を発行。
運営情報	・出願者数は累計約 135 万人（昭和 63 年～平成 29 年） ・平成 30 年 9 月の情報システム試験受験者は 1,773 人 ・平成 30 年 6 月の情報活用試験受験者は 1,971 人 ・J 検に合格した場合、111 の大学・短大で入学試験の優遇措置制度あり（2014 年 8 月時点） ・運営団体が各試験・科目に対応した公式の対策テキスト・問題集等を販売。
URL	http://jken.sgec.or.jp/

事例 28 ビジネス能力検定（B 検）ジョブパス

調査項目	内容
講座名	ビジネス能力検定（B 検）ジョブパス
対象分野	ビジネスマナー、一般常識
受講対象者	受験資格なし（高校生、専門学校生、短大・大学生、社会人等）
実施主体	一般財団法人 職業教育・キャリア教育財団 検定試験センター ※文部科学省後援
受講費用	B 検は 1 級、2 級、3 級の 3 種の検定で構成。各検定の受験料は以下の通り。

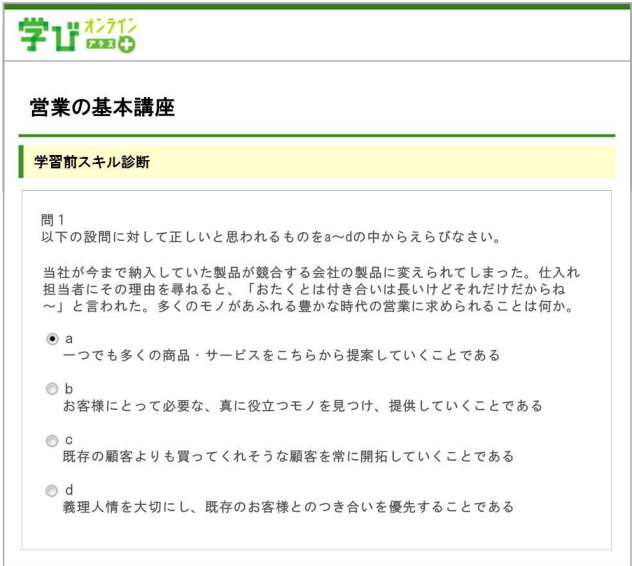
	1 級：8,500 円※ただし 2 級合格者が 1 年以内に 1 級を受験する場合（CBT 方式は別に定める期間内に受験する場合）1 回限り 5,500 円 2 級：4,200 円、3 級：3,000 円（税込）※併願が可能
実施形態	1 級：CBT 方式による記述入力方式 2 級、3 級各級ともペーパー方式および CBT 方式試験、多肢選択式
実施期間	各試験の実施時間は以下の通り。 ・1 級 90 分間（説明 10 分間） ・2 級 90 分間（説明 10 分間） ・3 級 60 分間（説明 10 分間）
学習時間数	公式テキストを用いて任意時間学習
検定内容	○ビジネス能力検定（B 検）ジョブパスとは B 検は、社会人に必要なあらゆる職種・業種の方に共通して必要な基礎・基本の仕事の能力を評価する試験。8 つの意識（顧客、品質、納期、時間、目標、協調、改善、コスト）を中心にして、個人で、チームで働くためのスキルやマインドを身に着ける。1995 年に産学連携で開発されて以来、大勢の社会人あるいは就職を控えた大学・短大生、専門学校生、高校生が受験。 ○出題範囲 ・1 級 2 級の知識、技法を前提とし、問題解決を円滑に推進するために必要となる論理的な思考、情報発信と表現技法、および基礎的なマネジメント技法を実践的に評価する。 ・2 級 3 級の知識を前提とし、企業の役割や責任と権限などを理解するとともに、効率的な業務の進め方、問題解決のための基本的なコミュニケーション、情報活用の技法を評価する。 ・3 級 自らの職業観や勤労観といった概念の形成を前提にビジネス常識および、基礎的なコミュニケーション、情報の利活用など、将来、職業人として適応するために身につけておくべき知識を評価する。 ○B 検で養う能力

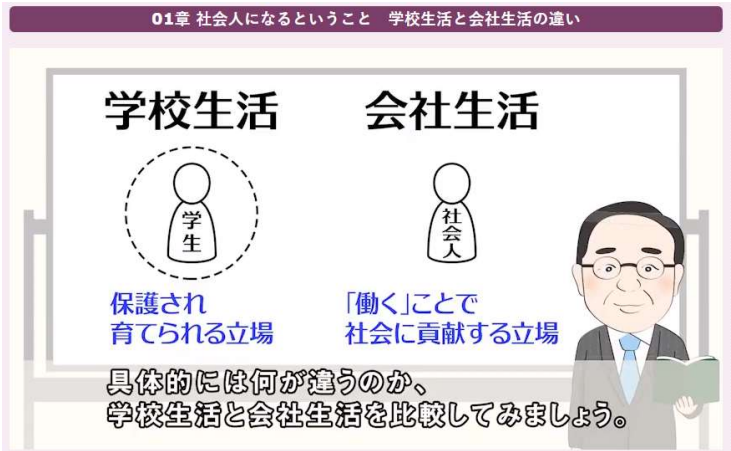
	チームとして 仕事がデキる 社会人になる！ ●会議の運営 ●メールや電話のコミュニケーション ●ビジネス文書 ●言葉づかい チームで成果を 上げられる人になる！ ●報告・連絡・相談 ●就業中のマナー ●お客様の声は原点 ●クレームから信頼へ 仕事 ← → マインド 一般常識のある 社会人になる！ ●接客と営業 ●ITと情報収集 ●税金と社会保険 ●PDCA ●会社数字 キャリアの根っこが しっかりした人になる！ ●働く意識・職業観 ●キャリアマネジメント ●問題解決力と論理的思考 個人として
e ラーニング	・ CBT 形式での試験とペーパー形式での試験を平行運用。 ・ CBT 形式で試験を受験する場合、自宅等での受験は不可。個人で受験する場合は公開会場での受験が必須。 ・ 合否結果の通知や合格証の認証等はすべて Web 上で実施。 ・ 前掲事例の情報検定 J 検と同じ実施主体であることから、同じプラットフォームの CBT システムを採用。 
評価方法	・ 各試験について、基準を満たせば認定証や合格証を発行。 - 1 級：60/100 - 2 級：65/100 点、3 級：70/100 点 ・ 合格者には合格証（カード）は無料発行。希望者には合格証書（A4 判 手数料 1,100 円）および合格証明書（手数料 600 円）を発行
運営情報	・ 累計 出願団体数:2,135 指定会場数:2,127

	項目	1 級	2 級	3 級	合計
	出願者数	1,147	32,859	130,568	164,574
	受験者数	979	30,632	121,453	153,064
	受験率	85.40%	93.20%	93.00%	93.00%
	平均点	47.4	70.9	79.5	-
	合格者数	345	21,804	100,312	122,461
	合格率	35.20%	71.20%	82.60%	-
・公式テキスト・公式問題集を発刊					
URL	http://bken.sgec.or.jp/				

事例 29 ユーキャン e ラーニング研修 社会人の基本講座

調査項目	内容
講座名	ユーキャンのビジネストレーニング e ラーニング研修 社会人の基本講座
対象分野	共通
受講対象者	受講要件は特になし（新人社員等を対象）
実施主体	株式会社ユーキャン
受講費用	10,800 円（税込）
実施形態	e ラーニングによる自己学習
実施期間	1 か月間（コンテンツ利用可能期間は 3 か月間）
学習時間数	300 分程度（5～10 分程度の動画 38 本分）
講座内容	○講座概要 「社会人の基本講座」はパソコン・スマートフォン・タブレット端末から受講可能な WEB 研修。内定者なら入社前に、新入社員なら研修中に、「学生時代とは異なる、会社ならではのルールや人間関係」が学べ、社会人としての心構えができる。PDS サイクルの活用や適切なホウ・レン・ソウなど、仕事の進め方の基本が身につく。「指示待ち」の“人材”から「自律型」の“人財”へと変わるきっかけにも。“失敗例”から学ぶ学習形式になっているので、イメージがしやすく、すぐに実践に活用できる。さらに“学習前”“学習後”のスキル診断で学習成果を可視化。 ○カリキュラム 社会人になるということ／働くということ／社会人の心構え／企業のしくみ／企業の社会的責任／職場生活の基本／職場の人間関係 1／職場の

	人間関係 2 / 印象を高める身だしなみ / 挨拶のしかた / 正しい言葉遣い / 仕事の進め方 1 / 仕事の進め方 2 / 仕事の進め方 3 / 問題意識をもとう / ビジネス文書の基本 / キャリア開発 / 自己啓発 / 自己管理 /
e ラーニング	○コンテンツ構成 ・ 動画 38 本（5～10 分程度） ・ 確認テスト 19 本×3 問 ・ 学習前スキル診断 / 学習後スキル診断各 1 回(25 問×2) ・ [郵送] ガイドブック（学習の進め方や教材の利用方法などを紹介。） ・ [郵送] 学びオンラインプラス登録証 ＜スキル診断画面イメージ＞  ＜講義映像イメージ①＞ 

	< 講義映像イメージ② > 
評価方法	学習前・学習後スキル診断 各 1 回(25 問×2) により効果測定
運営情報	・同様の形式の社会人をターゲットとした講座を多数実施
URL	https://www.u-can.co.jp/houjin/index.html (ユーキャンビジネス) https://www.u-can.co.jp/houjin/sbasic/index.html (社会人の基本講座)

事例 30 資格の大原（社会人講座）Web 通信講座

調査項目	内容
講座名	資格の大原（社会人講座）Web 通信講座 ※本事例では Web 通信講座群のうちパソコン Office2016 講座を参照
対象分野	共通
受講対象者	社会人全般
実施主体	学校法人大原学園
受講費用	・ Word2016 入門 12,000 円 ・ Excel2016 入門 12,000 円 ・ PowerPoint2016 入門 12,000 円 ・ Access2016 入門 12,000 円 ・ Excel2016 入門 12,000 円 ・ Excel 関数 9,000 円 ・ ビジネスデータ分析の基礎 20,000 円
実施形態	e ラーニングによる自己学習
実施期間	申込から 2 か月間
学習時間数	各 Office ツール 8 時間
講座内容	学習の流れ

	① 受講申し込み ② 教材発送（テキスト教材,学習サイトログインID） ③ 動画視聴（学習サイトにログインし、解説映像を視聴） ④ 実習（テキスト教材や映像教材を参照しながら学習者自身でツール群を操作し課題に取り組む） ※電話やメール等で質問対応
e ラーニング	・ブラウザで学習サイトにIDを用いてログインして利用 ・映像教材を主とする ・学習のフォロー（質問対応）は電話・メールにて実施 ・パソコン・スマートフォン・タブレットに対応 ・スピード調整機能、インデックス機能、画面サイズ調整、続きから再生機能、スキップ機能などを搭載。 <映像教材イメージ> 
評価方法	評価なし
運営情報	・同様の形式の社会人をターゲットとした講座を多数実施
URL	https://www.o-hara.ac.jp/tsushin/ 資格の大原（社会人講座）

3.3.3. 調査まとめ

本事業企画提案書の社会人の学び直しが進んでいない課題についての提案者の考察で述べた通り、本調査の結果から、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ことが分かった。数自体も少数であるが、一見、本格的に実施しているように思える講座についても、調査を進めると、派遣会社が派遣人材の確保や利益につなげる目的で実施している講座であることが判明した事例は複数あった。

その背景には、化学と言っても、研究開発、品質管理、検査、分析、製造とそれぞれに必要な技術が異なったり、化学が扱う品目が、環境、医薬品、化粧品、食品、金属材料、バイオ等多岐に亘ることから、各品目を扱う上で必要な技術を追求すればするほど、そこには機密性が求められ共有する技術が少なくなっていくことが想定される。また、技術教育を施すと、そこには評価が必要になるが、技術力を評価するためには、評価できる人材も求められるにも関わらず、その体制が業界として確立できていない。結果として、多くの企業がOJTに頼らざるを得ないという結果に至っているのではないか。

このような状況を鑑みると、化学関連のどのような分野でも共有する技術教育を実施でき、さらに、そもそも教育評価ができる体制が整っている本校のような教育機関が学び直し講座を実施することは意義深いものと確信する。

また、英語や国語などの科目に直結する検定等は多数存在し、一部は2020年度から実施される大学入試においても活用されることが決定しているが、理科や化学（科学）に関する検定は少なく、化学教育の普及や促進という点においても課題と考えられる。

学習期間や学習時間数については、社会人を主な対象とした講座では、数日間から1か月程度の期間で実施している事例が多い。また学習時間数も10時間前後で実施している講座が比較的多く、長期間・長時間の講座事例を見ても全体の学習時間が100時間を超える事例はほぼ見受けられなかった。また、全体が長時間の講座の場合、受講科目・項目を取捨選択することが可能であったり、受講者の持つ資格や経歴などにより学習時間の減免制度が設けられていたりするなどの措置が取られている場合が多い。

講座の実施形態としては、化学分野やその周辺分野の講座や、技術者をターゲットとする講座では、eラーニングが活用されている事例が少なく、集合学習により実施している事例が多い。また、多数の事例で講義と併せて実習が取り入れられている。収集事例全体でみると、集合学習のみの事例、eラーニングのみの事例、eラーニングと集合学習のブレンドにより実施している事例の3系統に分類できる。eラーニングを活用している事例では、多くが講義を映像化する形で採用しており、講義を中心とする場合は、すべてがeラーニング化されている事例も見受けられた。実習が含まれる講座については、すべての事例でスクリーニングにより実習を行っている。ただし、実習の補助教材としてeラーニング上で実習の方法や手順を説明する映像を視聴させる事例も見受けられた。

eラーニング教材の形態は、今回の調査では主に「映像教材（パワーポイント資料等を用いた講義の映像、実習の映像など）」「問題演習教材（問題文・選択肢・解答・解説等で構成される CBT 形式の問題群）」「試験（CBT 形式の問題等で構成される制限時間付きのテスト）」「電子テキスト（テキスト教材の閲覧機能）」の 4 つの形態の eラーニング教材を発見できた。eラーニングを採用している事例では、ほぼすべての事例で映像教材と問題演習教材が導入されている。映像教材については、事例間で多少の画面構成・機能等の差異はあるものの、基本的に資料を背景に講師が解説する形式である。問題演習教材については、CBT 形式の多肢選択型問題が採用されている事例が多い。また、今回収集した事例はすべて、ブラウザ上で動作する Web サイト型の eラーニングであった。これは利用する際、パソコン・スマートフォン・タブレットなど端末を問わずに動作させやすいためであると考えられる。ただし、Web サイトとは別にスマートフォンアプリを配信している事例もあった。

eラーニングを主とする講座においては、メール・電話・チャット・掲示板などを活用して質問や相談等に対応する体制が構築され、学習支援を行っている事例が見受けられた。eラーニングとスクーリングのブレンディングで実施されている講座については、上記に加えて、スクーリング時にフォローアップが行っている。特徴的な事例では、課題提出期日や試験日程などを通知する機能を持ったアプリを採用している事例もあった。