



B214

女性技術者が製造現場で働くために

－企業から見た課題と展望－

三井化学株式会社
人事部
技術系新卒採用担当
脇田 友貴子

2020年9月25日

Contents / Agenda

▶ 緒言

女性の就業意識と活躍状況

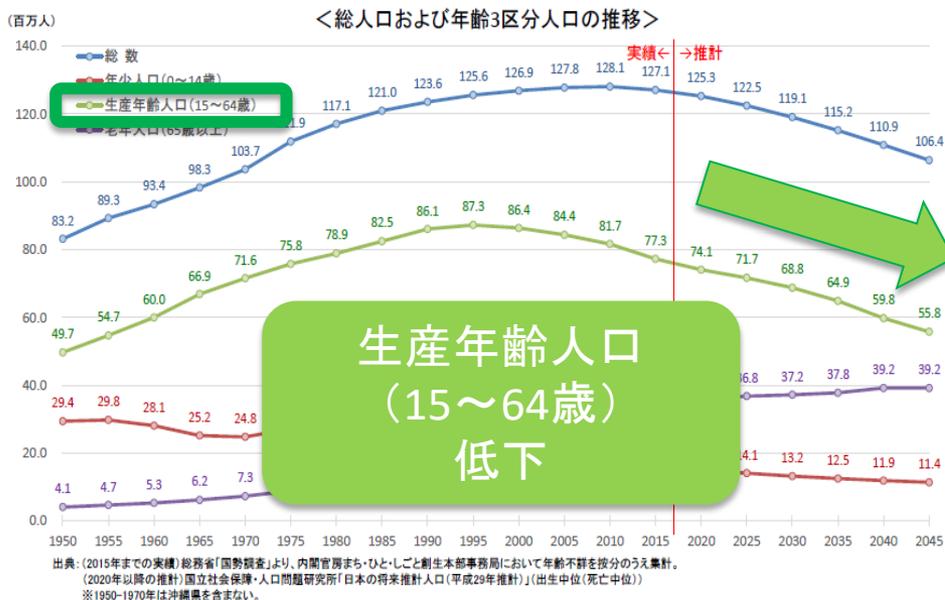
▶ 企業の現状と課題

- ①採用における課題
- ②就業継続における課題

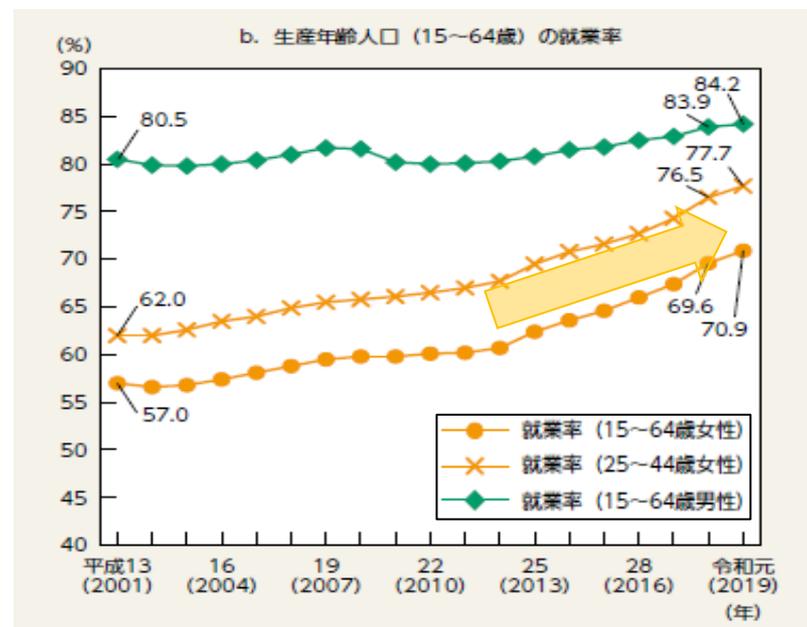
▶ 期待すること

人口減少社会を背景に、労働力人口が減っていく中、「労働者の確保・生産性の向上」が、企業の持続的成長の課題である。

人口の推移



女性の就業率の推移

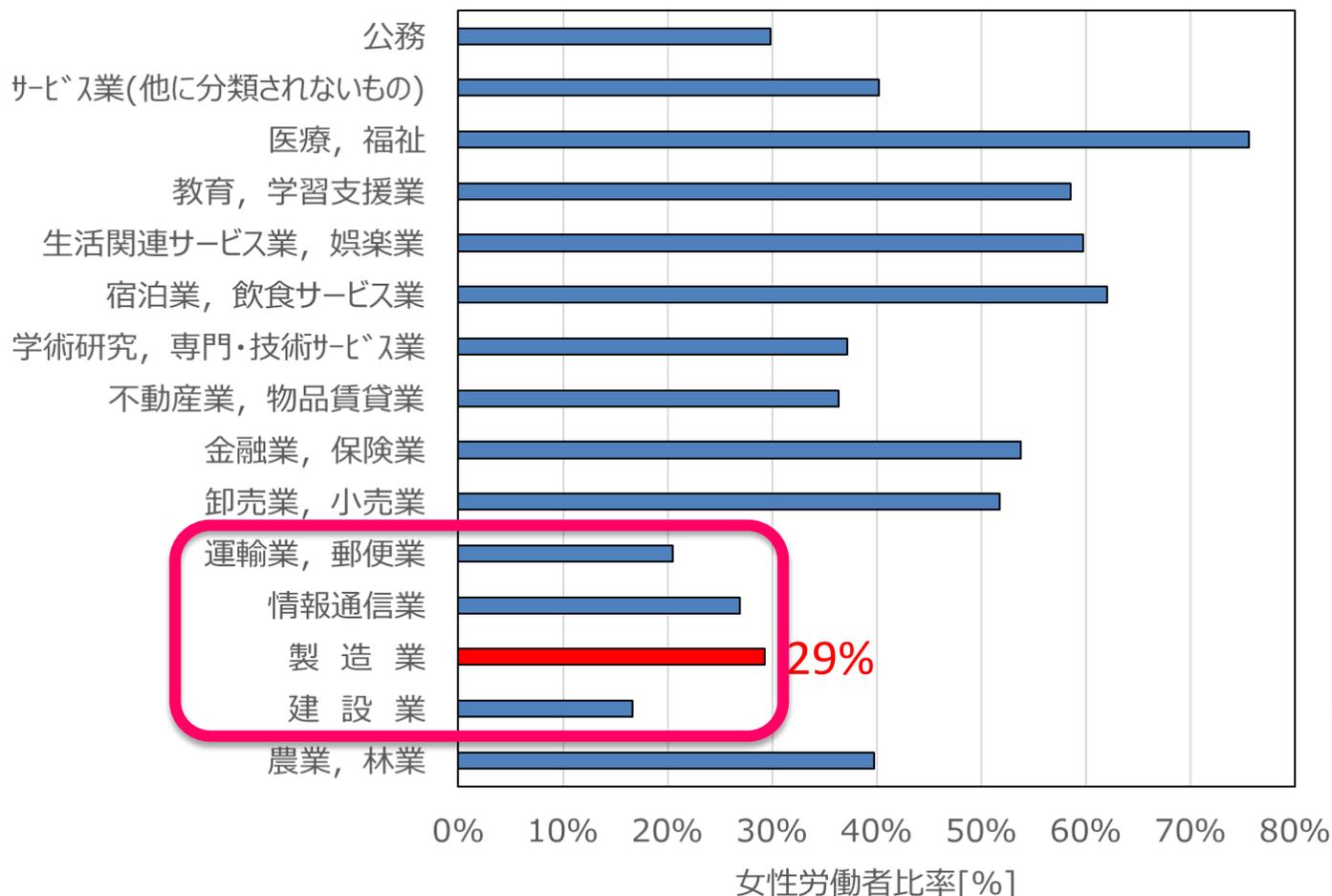


令和2年版男女共同参画白書抜粋

課題解決のためには、「女性を含む多様な人々が個々人の能力を十分に発揮できる働き方の実現」が重要である。
中でも、女性の労働意欲は上昇しており、近年就業率も上昇している。

産業別 女性比率

就業率の上昇している女性だが、女性が活躍しているフィールドを確認。



総務省 労働力調査
令和2年 7月分より作成

従来、男性中心の職場環境で「きつい・汚い・危険」といった印象をもたれがちな製造業、建設業、運輸業などの産業では未だ女性の労働者比率は低い状態。

化学メーカーの現状と課題

今回は製造業の中でも筆者が所属してる化学産業にフォーカスして女性活躍推進するための現状と課題について確認する。

【筆者経歴】 下表の通り、総合職・技術系職種として入社後、約10年間生産技術職として従事。

年	月	入社年次 [年目]	勤務地	部署	担当製品	従事内容
2009	4	1~	□ □ □ □ □ □ □ □ □	製造1部 フェノール課	フェノール	製造現場におけるコストダウン案件の検査など
2010	4	2~	岩国大竹工場 (山口・広島県)	□ □ 2□ □ □ □ □ □	アーレン	製造現場におけるコストダウン案件の検査など
2017	4	9~	岩国大竹工場 (山口・広島県)	□ □ 2□ □ □ □ □ G	複数	製造現場に対する小試験支援
2019	4	11~	□ □ □ □ □ □	人事部	—	□ □ □ □ □ □ □

生産技術職

化学産業で生産技術職として従事、かつ採用を担当し課題は以下2つ
①採用に関する課題、②就業継続における課題

①採用における課題

- ①-1. 学生への生産技術職の業務イメージの共有化の難しさ
- ①-2. 知識以外の必要なスキルの習得の場が希薄
- ①-3. 製造現場は泥臭いイメージが先行しており、
女性から敬遠され、魅力について伝えきれない。

②就業継続における課題

- ②-1. 女性社員のネットワーク構築の難しさ
- ②-2. ライフプラン設計の難しさ
- ②-3. ロールモデルの不在
- ②-4. 課長層クラスの業務内容への適応困難性

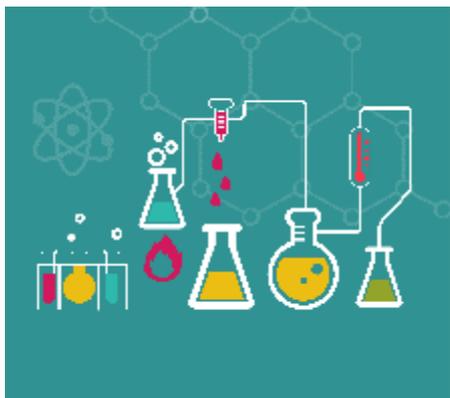
①採用における課題

①-1.学生への生産技術職の業務イメージの共有化の難しさ

化学産業を含む製造業における技術職種

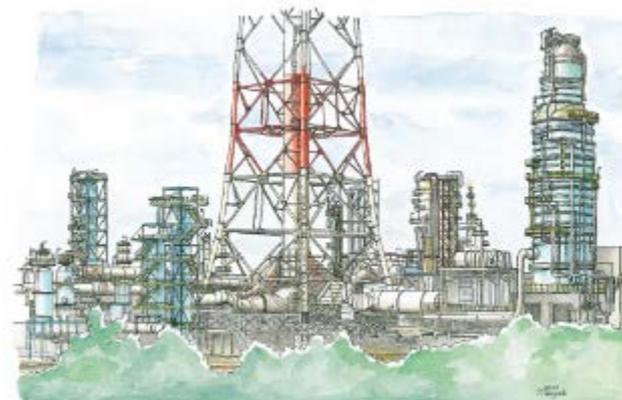
◆研究・開発

ニーズ/シーズから新製品を創出する。



◆生産技術

最適（低コスト、高品質）な製品の製造方法を構築する。



石油化学プラント

イラスト：早稲 健

研究開発の仕事は製造業の花形と思われるが
製造業の心臓部である工場を支えるのは生産技術職。
→**実際の生産技術職の必要性および内容が知られていない**

①採用における課題

①-1.学生への生産技術職の業務イメージの共有化の難しさ

◆研究・開発



- ・授業や研究の中で行う実験が仕事と類似。
- ・学んだ知識が仕事に直結。
- ・企業とアカデミアの違いはあるが、働くイメージを元々持てる。

◆生産技術



- ・実際に授業の一環で実験なども行うが、目的が曖昧。
- ・仕事のイメージが無いため、学ぶ知識をどのように活用するのかイメージが湧かない。

弊社生産技術職向けのイベント参加学生の声



工場を見学し、社員と話すことで働くイメージが掴めた。



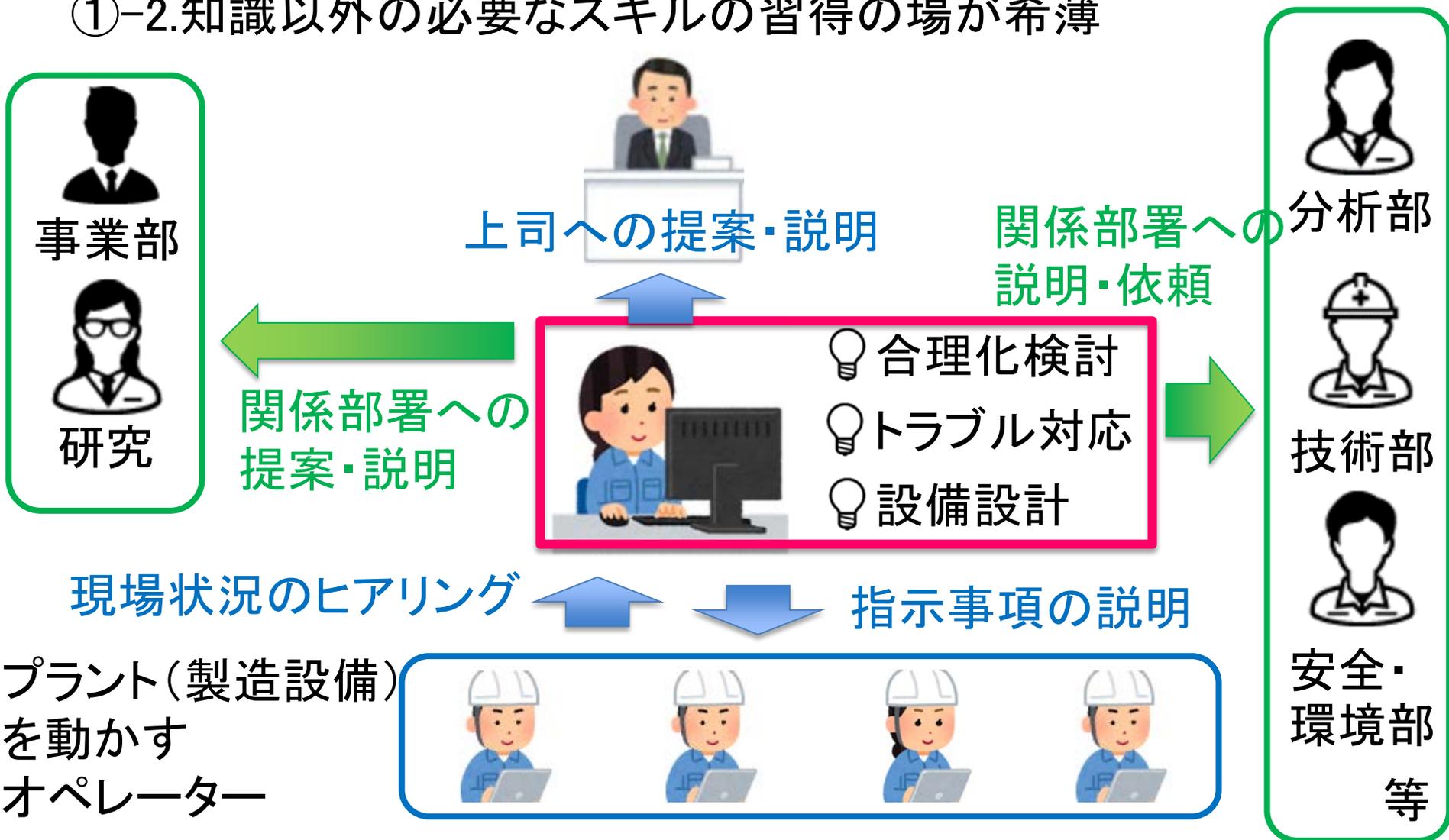
大学で学んだ知識がどのように役に立つのかイメージが持てた。

イベント等に参加してもらえないと、生産技術職のイメージを共有出来ない

化学メーカーの現状と課題

①採用における課題

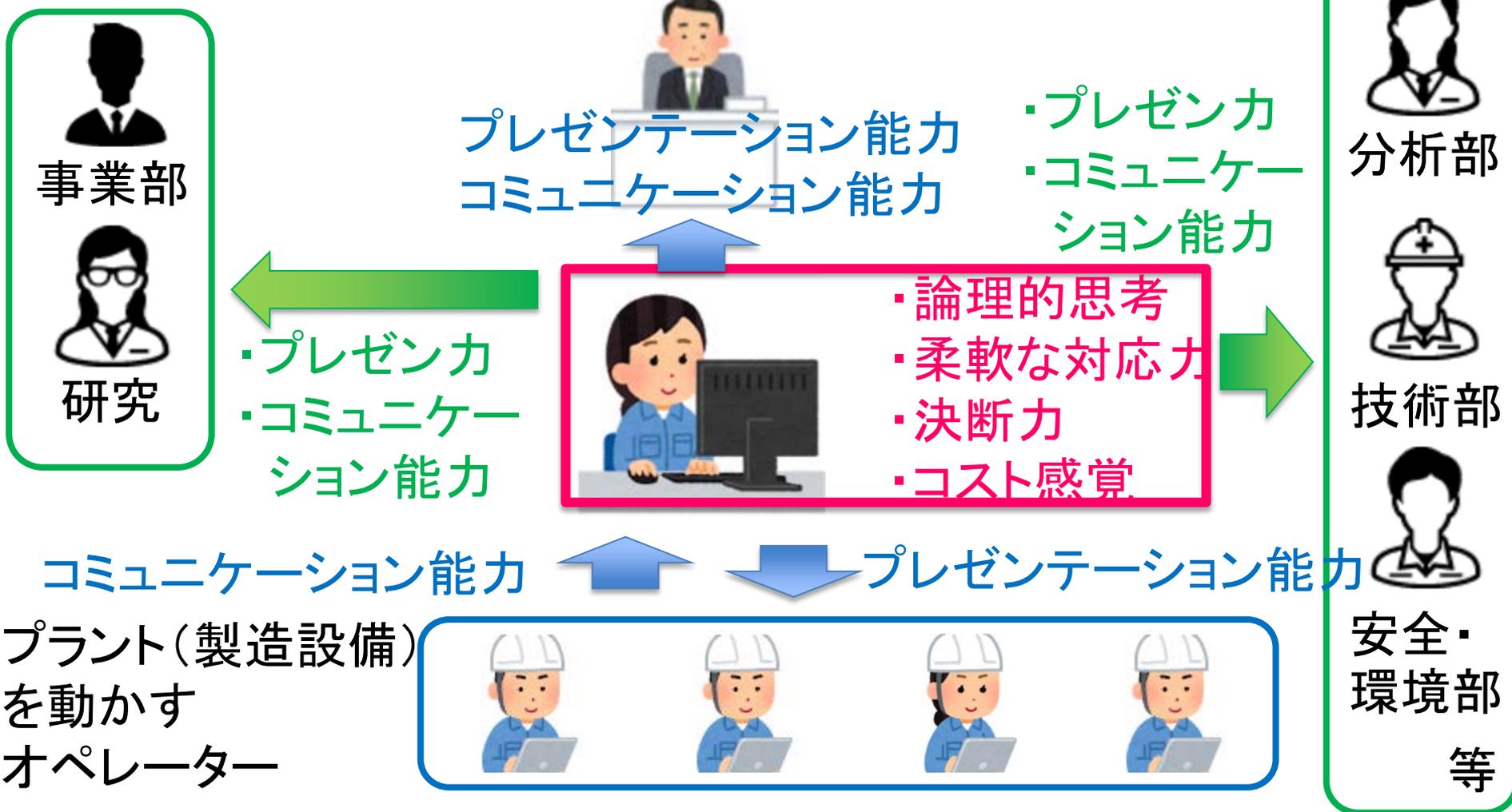
①-2.知識以外の必要なスキルの習得の場が希薄



化学メーカーの現状と課題

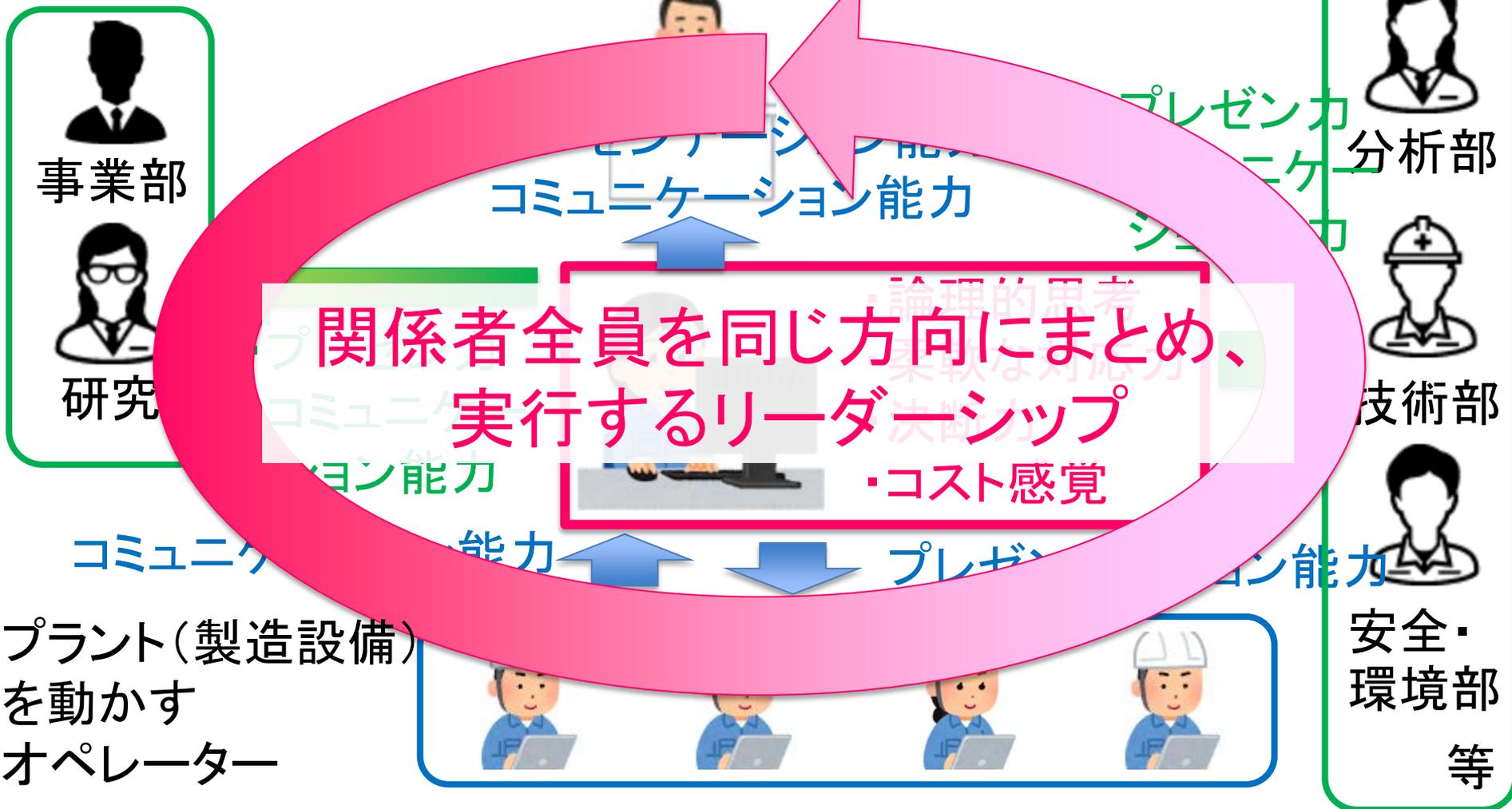
①採用における課題

①-2.知識以外の必要なスキルの習得の場が希薄



①採用における課題

①-2.知識以外の必要なスキルの習得の場が希薄



①採用における課題

①-2.知識以外の必要なスキルの習得の場が希薄



学生個々人が様々な経験の中で各種能力を
培っているが、生産技術職に必要とされる
下記能力は認識されていない印象。

- ・プレゼンテーション能力
- ・コミュニケーション能力
- ・リーダーシップ
- ・対応能力
- ・決断力
- ・コスト感覚
- ・法対応知識

オペレーター

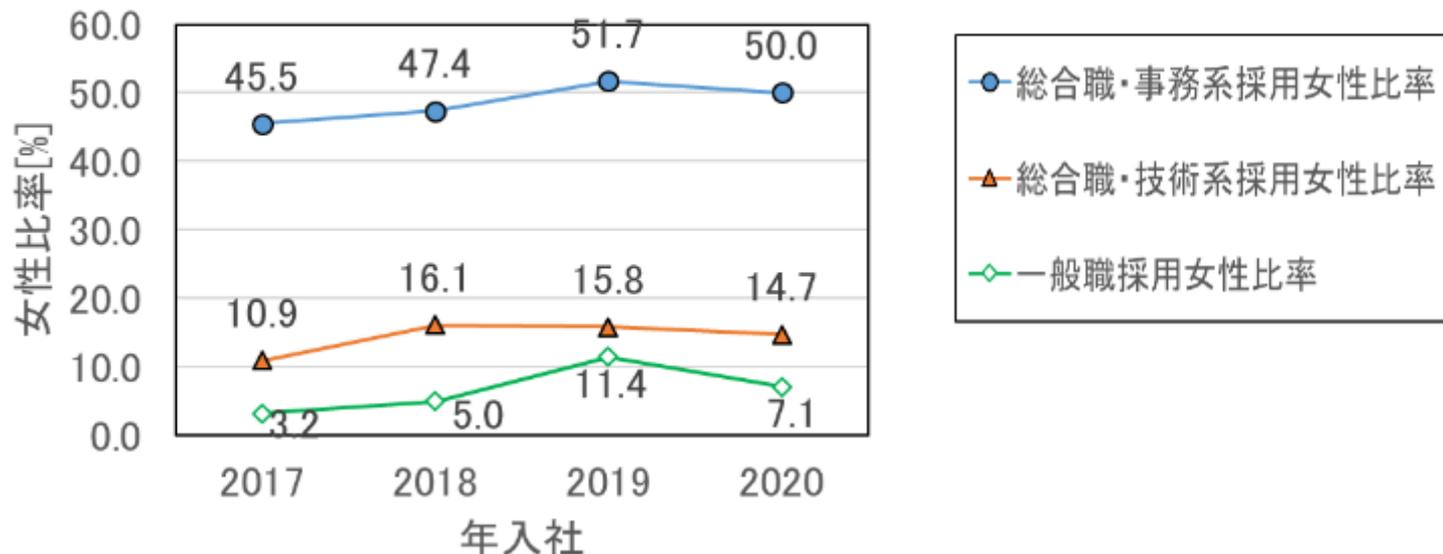


等

①採用における課題

- ①-3. 製造現場は泥臭いイメージが先行しており、女性から敬遠され、魅力について伝えきれない。

三井化学での定期採用(職種別女性比率)



近年の総合職採用(技術系採用)での女性比率は15%前後を推移。
ただし、企業としては**女性採用比率も上昇させていきたい**と考えており、
まずは女性採用比率を20%以上とする事を目標としている。

①採用における課題

①-3.製造現場は泥臭いイメージが先行しており、女性から敬遠され、魅力について伝えきれない。

【先入観】



- ・現場で作業をする。
- ・汚い作業、力仕事
- ・シフト制で夜勤などもある

【現状】



- ・自動制御が多い。
- ・現場作業はほぼなく、知識を使って検討する。
- ・基本は常勤。(総合職)

- ・BtoB企業であるため、化学産業を知ってもらう時期感が遅い。
- ・生産技術職自体の業務内容を伝えるだけでも時間が少ない中で、現状を正確に伝えきる時間がない。

①採用における課題

- ①-1. 学生への生産技術職の業務イメージの共有化の難しさ
- ①-2. 知識以外の必要なスキルの習得の場が希薄
- ①-3. 製造現場は泥臭いイメージが先行しており、女性から敬遠され、魅力について伝えきれない。

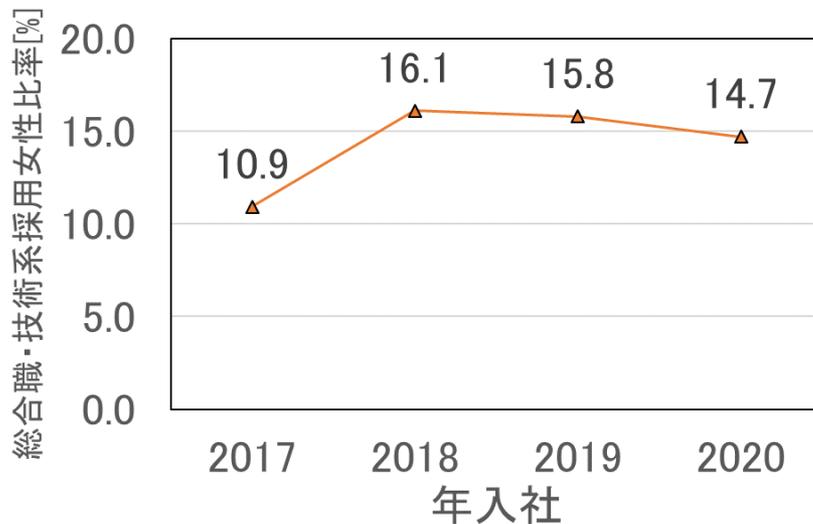
②就業継続における課題

- ②-1. 女性社員のネットワーク構築の難しさ
- ②-2. ライフプラン設計の難しさ
- ②-3. ロールモデルの不在
- ②-4. 課長層クラスの業務内容への適応困難性

②就業継続における課題

②-1.女性社員のネットワーク構築の難しさ

三井化学での定期採用



技術系職種採用女性比率は**15%弱**。
ただし、技術系職種の中にも
研究開発職と生産技術職があり、
生産技術職の女性は**2~3人/年間の**
入社にとどまっている。



各工場に配属されるため、
同期女性エンジニアとは**他拠点配属**となる。
配属工場の先輩女性エンジニアも
人数が限られていたり、年次が空く。

派遣社員もいるため、同工場や同職場に女性はいるが、
同年代の女性エンジニアとのネットワーク構築は困難な状況

人事主導で女性エンジニアの研修を開催し、ネットワークの構築を図る工夫を検討

②就業継続における課題

②-2.ライフプラン設計の難しさ



5工場・1分工場が全国に位置しており、ローテーションの為、全国転勤を伴う。

社員の生活状況も考慮するが、全国転勤があり得るため、ライフプランの設計は個々人に委ねられている。

②就業継続における課題

②-2.ライフプラン設計の難しさ

出産・育児で望まぬ離職とならない為に、制度の設定および制度を使用できる環境の整備（職場理解の醸成）

【各種制度】

- ・産休
- ・育児休業
- ・時短勤務
- ・フレックスタイム制
- ・テレワーク



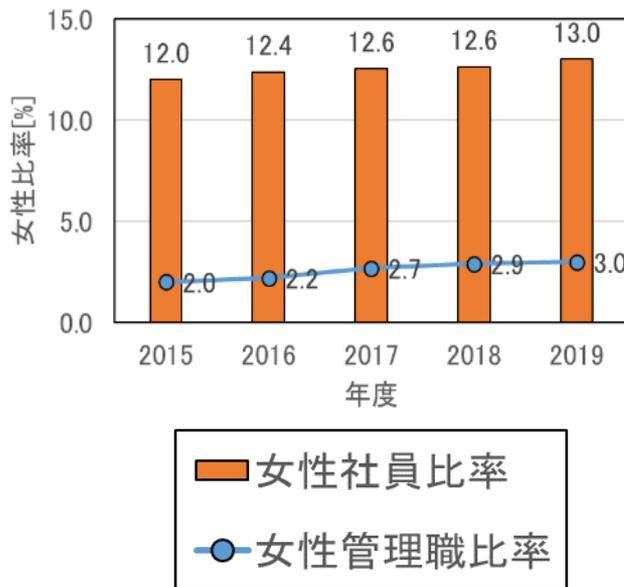
出産・育児による離職はほぼ生じていない。
ただし、更に社員が無理なく働ける環境の整備は必要

②就業継続における課題

②-3.ロールモデルの不在

②-4.課長層クラスの業務内容への適応困難性

三井化学での女性社員比率、
および女性管理職比率の推移



残念ながら、女性管理職比率も
まだまだ低い状態。

生産技術職では、トラブル対応など
急を要する業務が発生する。
そのため、ライフイベントを迎えた
女性社員は製造現場から離れることが多い。



現状、24時間対応が必要となる
課長(生産技術職における管理職)に
女性社員が対応することが困難。

女性社員も製造現場でキャリアを積み
無理なく管理職として登用できる
仕組み作りを検討

①採用における課題

- ①-1. 学生への生産技術職の業務イメージの共有化の難しさ
- ①-2. 知識以外の必要なスキルの習得の場が希薄
- ①-3. 製造現場は泥臭いイメージが先行しており、女性から敬遠され、魅力について伝えきれない。

 産学連携し、上記の課題解決に取り組みたい

②就業継続における課題

- ②-1. 女性社員のネットワーク構築の難しさ
- ②-2. ライフプラン設計の難しさ
- ②-3. ロールモデルの不在
- ②-4. 課長層クラスの業務内容への適応困難性

 企業努力が必要な項目

- ①-1. 学生への生産技術職の業務イメージの共有化の難しさ
- ①-2. 知識以外の必要なスキルの習得の場が希薄
- ①-3. 製造現場は泥臭いイメージが先行しており、
女性から敬遠され、魅力について伝えきれない。



生産技術職の業務イメージの共有化が出来ていない事が根幹の課題

日本の教育において、キャリア教育が取り入れられ
情報提供の機会が増えつつあるが、
多様な業界や職種への対応が難しい状況

小学生の頃から継続的に、かつ段階的に情報を提供。
特にBtoB企業が属する業界や業界の花形の職種以外の職種

◆大学に期待すること

化学産業から生産技術職(化学工学系)に求める要件の修得

①製造プロセスと知識のリンク

大量生産を行う製造プロセスに多くの工程が必要であり、各工程で必要知識をどのように使うのかを体感できる単位の設定

Ex).フェノールのような有名プロセスを代表例として、プロセス設計を課題として実施する。

- 一環として、工場見学を企業が受け入れる。
- 題材の選定が困難な場合は、企業と協働で題材の選定
- 必要に応じて企業から講師の派遣



◆大学に期待すること

化学産業から生産技術職(化学工学系)に求める要件の修得

②学力以外のスキルの修得

①で各工程での知識の使用方法を検討出来れば、
新プラント設計をグループで実施する単位の設定

プラント設計に答えは無いので、メンバー各自の考えに基づき、設計を行う事になる。

考え方をメンバー同士で共有し、最適と考えられる案にたどり着くため、下記の能力が磨かれるものとする。

- プレゼンテーション能力
- コミュニケーション能力
- リーダーシップ
- 決断力
- コスト感覚

産学一体となり、学生に対し

- ✓ 生産技術職(化学工学系)の業務
- ✓ 必要とされるスキル

への正確な理解を促すことが出来れば、
女性学生への理解に繋がり、興味を持ってもらえる。
採用課題への対応ができるものと考えている。



企業による女性社員の働きやすい環境の整備、
継続勤務・管理職登用へのサポート体制の改善

業界にこだわらず、女性の活躍が出来る社会へ

ご清聴有難うございました

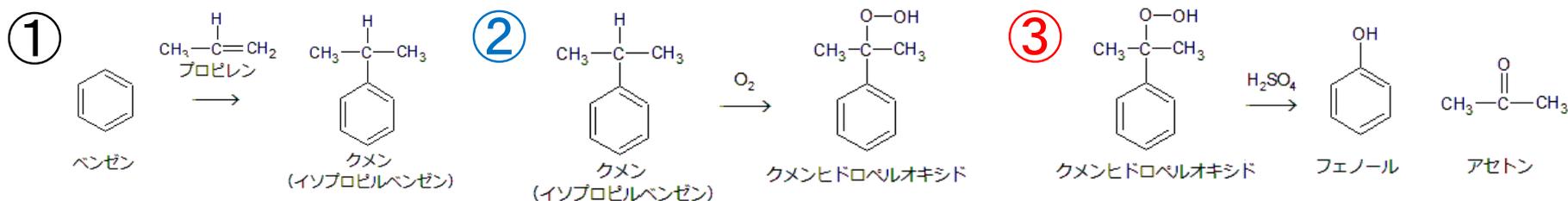


① 製造プロセスと知識のリンク

簡単な化学式で表される反応であっても、工業的に製造するためには様々な工程を必要とする。

◆フェノールの代表的な製法の1つであるクメン法

・原料から目的物質を得る化学反応式



・製造時のプロセスフロー(一部割愛)

原料のリサイクル回収
⇒ 熱収支、流体

酸化反応させる
酸化塔
⇒ 反応工学
流体

安全に反応させるための
除熱工程
⇒ 熱収支、流体

目的物質を分離する
蒸留塔
(不純物の除去)
⇒ 蒸留
熱収支、流体

希硫酸の分解
⇒ 攪拌、流体

全体を通して物質収支
原料、反応物(生成物)、
不純物などのマテバラ

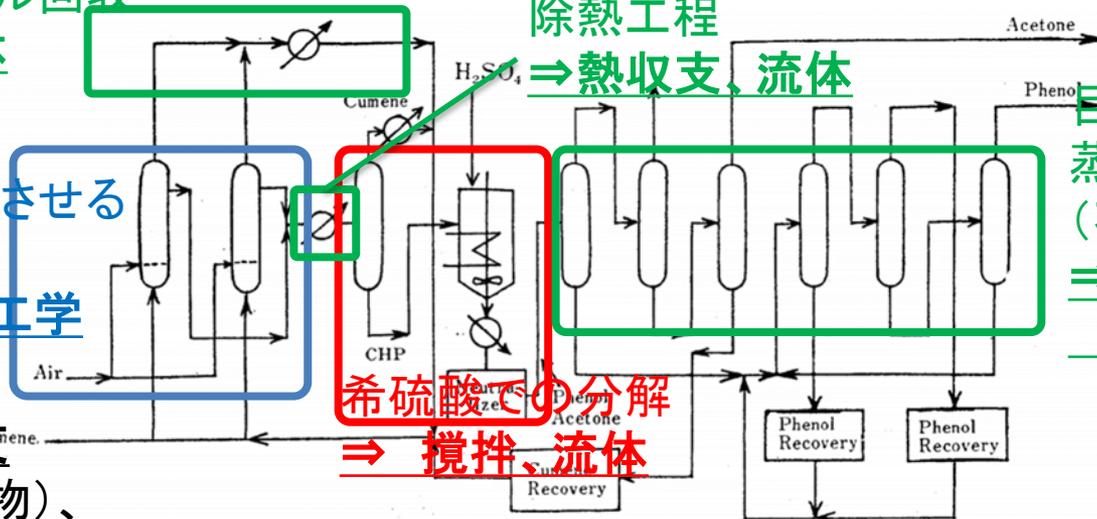
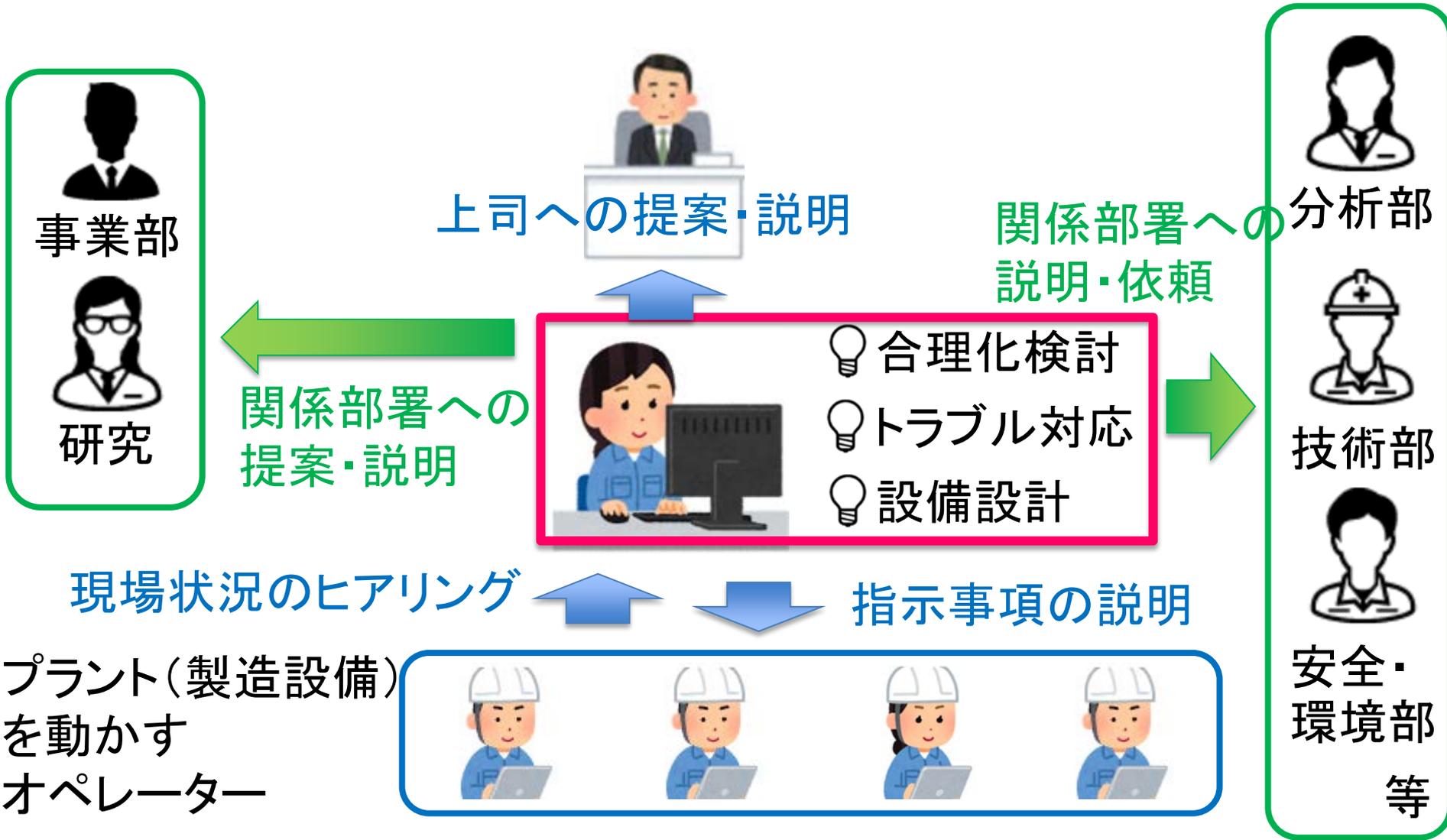


Fig. 4 Cumene Process³⁹⁾ Hydrocarbon Processing Refiner, 170, Nov. (1975)



②学力以外のスキルの修得

・決まった正解のないプラント設計検討をグループで実施



②学力以外のスキルの修得

・決まった正解のないプラント設計検討をグループで実施



事業部
研究

依頼事項としての
前提条件



最終検討結果報告会
(グループごとでの発表)



- 💡 必要な工程数
- 💡 各工程での設計検討
- 💡 コスト計算
- 💡 全体最適化



- ・計算の正確さ
1工程/G発表
全体の整合性は
レポートで評価
- ・設計検討の上での
着目点・工夫点
(安全・環境・コストなど)
- ・設計を通しての苦勞
改善点

目的と欲しい
情報の説明



設計に有用な情報



オペレーター役

- ・教授
- ・担当教官の研究室の博士・修士(TA)



①生産技術系総合職の働き方改革

工場の生産技術系人材として女性を積極的に採用していますが、エンジニアとしての仕事と家庭の両立には課題があります。

昨今共働き世帯が増える中、この課題は女性だけではなく男性も含めた若手社員全般の課題であると言えます。このため、女性だけでなく男性の生産技術系若手社員も対象として、**多様な人材が活躍できる働き方やキャリアの積み方**を検討する研修を実施しました。

この研修は同様の課題を抱える同業の住友化学株式会社様と合同で行いました。



②女性オペレーター活躍支援

1992年から四半世紀にわたり、製造現場のオペレーターとして女性を採用し、今後さらに工場での女性活躍を推進していきます。

2016年度：国内全工場でライン管理者を対象とし、女性活躍推進の社会的背景、企業や組織、個人がすべきこと、当社の目的と行動計画について説明。

2017年度：初めて女性オペレーターを受け入れる職場に対し、女性活躍推進と女性部下のマネジメントをテーマとする研修を実施。

2019年度：全国の工場で働く女性オペレーターを本社に集め、キャリア意識の醸成やネットワーク作りを目的にした研修を実施。



③女性のキャリアと健康

女性も長く働くことが当たり前になりましたが、女性には妊娠、出産や、更年期障害、女性に特有の病気など、働くことに困難を感じる時期もあります。

それらを事前に知って**予防すること**や、自身の体調変化と**うまく付き合いながら**働き続けることを目的として、2017年度より「**女性のキャリアと健康**」と題した講演会を実施しています。

2017年度 : **体調管理と更年期障害**

婦人科医を招き、若手女性向け、ベテラン女性向け

2018年度 : **女性特有のがん**

婦人科医を招き婦人科系のがん検診について学習
罹患した社員の経験談を聞く

2019年度 : **総合検診結果の見方**

弊社産業医が総合検診結果の見方について講義を行い、
コレステロール、肝機能、糖質などの項目について
健康を維持するための生活上の注意点を学習。

2019年度講義はウェブ会議システムを通じて他事業所にも配信し、
学びの機会を提供しました。

④女性登用を目的とした社外研修への派遣

- ・管理職任用を目指す女性を対象としたマネジメント能力やモチベーションの向上
 - ・部長職候補の女性を対象とした経営学習得や社外ネットワーク構築
- を目的とした社外研修に毎年10～20名程度を派遣しています。

社外の同クラスの女性ビジネスパーソンとの交流を通じ、ロールモデルとの出会いや自身のキャリアに対する意識の変革につながっています。

参加者の声

異業種の女性管理職と共にマネジメントやリーダーシップを学ぶ

経団連主催の「女性管理職ステップアップ支援講座」に参加しました。4か月間にわたって開催され、毎回、講義のあとに、グループ討議・発表を行いました。「世界情勢からみたビジネス環境の在り方」、「成果を出すチームを作るためのリーダーとしての心構え」、「戦略的課題に取り組むときのアクションプランの立て方」等、いずれも実践的なテーマであり、今の自分に必要なスキルを学ぶ好機になりました。何より、同じようなライフステージを迎える異業種の女性の方々と課題に取り組んだことで、様々な価値観を知り新たな気付きを得て、大変に貴重な機会となりました。そして自分の考えを伝える大切さも改めて学びました。この研修への参加を通じて、今後も情報交換できる人脈ができたことに心から感謝しています。



知的財産部 情報調査グループ
調査チームリーダー 小島美香