

電力会社における化学担当の仕事

The job description of chemical territory at electric company

小野紗佑里*

1. 電力事業を取り巻く状況

日本における電力事業を取り巻く状況は、2011年に発生した東日本大震災をきっかけに大きく変化した。全国規模で原子力発電所の稼働が停止され、石炭・ガス火力発電所の稼働割合が急増したことは既知の事実である。以降安全性に問題がない原子力発電所については稼働が再開されているものの、依然として火力発電所の稼働割合は全国的に高く、弊社における2020年度の電源構成比は図1のとおりである。

さらに、2016年低圧の電力自由化、2020年発送電分離によって、電気事業者の体制そのものが大きく変化した。

また、世界的に脱炭素社会の実現に向けた取り組みが行われているため、太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギー（以下「再エネ」とする）の積極的な導入が進められている。風況等の再エネ資源が豊富な北海道では、本年5月に再エネ電源の出力抑制が発生する等、再エネ電源による発電量が年々増加している。一方で、再エネの導入拡大に比例し

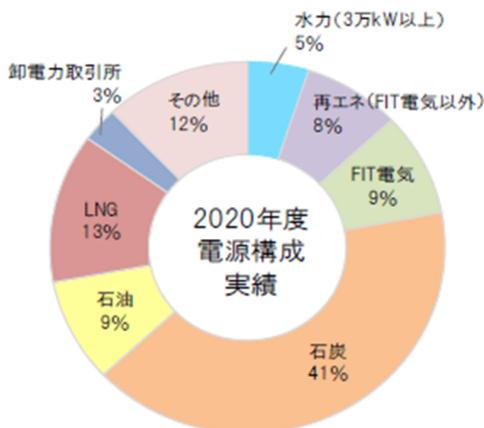


図1 北海道電力の2020年度電源構成比
北海道電力(株)HPより

て未利用エネルギーの増加が課題となっており、再エネ等による需要を上回る電力を、電気や他のエネルギーとして蓄える設備の設置が急がれている。

さらに、燃焼時にCO₂を発生しない水素やアンモニア等の新エネルギーが注目されており、長期的な視点を持ったうえで発電設備への導入や利活用が進められている。

2. 弊社のCO₂低減に向けた取組み

弊社ではこれまで、再エネ発電の促進・経年火力

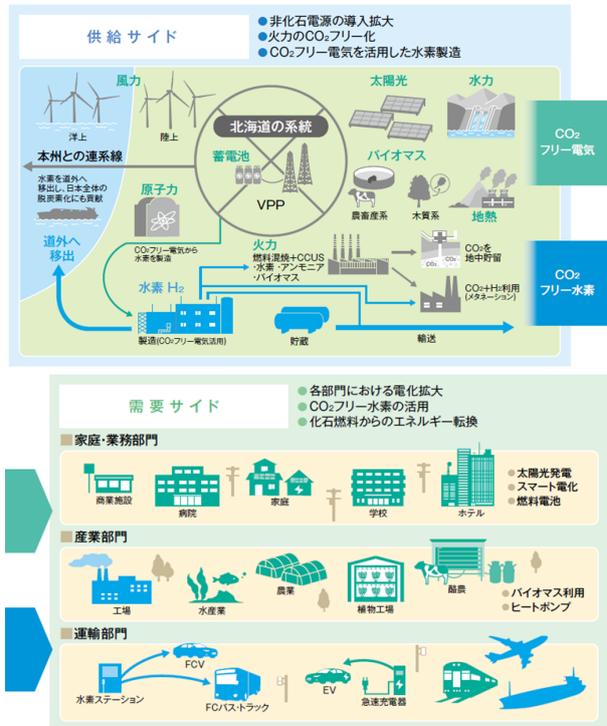


図2 カーボンニュートラルの実現に向けた供給および需要に関する取組み

2021年9月公表「ほくでんグループレポート2021」より

*北海道電力株式会社 総合研究所 戦略統括グループ
(Hokkaido electric company Research Institute)

発電所のフェードアウト・電力ネットワークの整備・エネルギー消費の効率化・電化の拡大等、事業のあらゆる分野において環境負荷とCO₂排出の低減に取り組んできた。

さらに、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、これまでの取組みに加え供給側・需要側において図2の取組みを行っていく。

3. 苫東厚真発電所における化学担当の業務

2020年4月の発送電分離をきっかけに、北海道電力HDと北海道電力NWに分社化した。私が所属する北海道電力HDは業務内容から以下の部門に分けられる。

- ・営業、販売
- ・発電
- ・総合エネルギー事業
- ・総合研究所
- ・ビジネスサポート

私は入社当初火力発電部門に所属し、苫東厚真発電所の化学担当として勤務をした。苫東厚真発電所は海外炭を燃料とした北海道内最大規模の汽力発電所であり、道内の主要工業地帯で新千歳空港と札幌に近い苫東地区に立地している。

発電所における業務は、大きく4点に分けられる。

- ①発電所全体の運営
- ②機械や電気設備の保修
- ③周辺環境の保全
- ④発電設備の管理

これらのうち、化学担当の主な業務は③周辺環境の保全・④発電設備の管理であり、化学に関する専門的なバックグラウンドを持つ人が多い。

③周辺環境の保全業務は、大気汚染防止法や水質汚濁防止法等の環境法令や公害防止協定（公害防止

に関する周辺自治体との取り決め）遵守のため、定期的に排煙や廃水の化学分析を行い、分析結果に基づいた排煙（廃水）処理設備の運用を策定する。排煙（廃水）の分析結果が排出基準値を満たしていない場合、即時発電所を停止しなければならない。発電所の稼働状況に合わせ、処理設備の適切な運転が必要である。また、日常保守や大型工事に伴う産業廃棄物の管理も重要な業務である。

④発電設備の管理業務では、タービンを回転させるための蒸気（またはその元となる給水）のpHや金属イオン濃度等各種化学分析を行い、金属腐食や劣化をもたらす因子について、適切に濃度管理を行う。腐食や劣化による管や設備の破損は、発電所の長期停止を引き起こすため、精密な管理が必要である。また大型工事の際には、管や設備を開放しエッチング処理や金属表面の解析を行うことで、ボイラ管や給水管の腐食状況や蒸気タービンの摩耗状況を観察している。これらの結果は金属寿命の評価や今後の水質管理方法の検討に活用される。

4. 石狩湾新港発電所における化学担当の業務

苫東厚真発電所に続き所属した事業所は、弊社初のLNG火力発電所である石狩湾新港発電所であり、2019年2月に運転開始した非常に新しい発電所である。高効率のガスタービン・コンバインドサイクルを採用しており、電力の大型消費地である札幌市の隣、石狩市に立地している。LNGは石油・石炭と比較して大気汚染物質が少なく、排煙処理設備もコンパクトであり劣化しづらいという特徴を持つ。また、ボイラも石炭火力と比較して低圧・低温で管や設備の腐食・摩耗要因が少ないため、設備管理が比較的容易である。

石狩湾新港発電所における化学担当の業務は先述



図3 苫東厚真発電所 景観写真
北海道電力(株) HP より



図4 石狩湾新港発電所 景観写真
北海道電力(株) HP より

した苫東厚真発電所での業務と基本的に同様であるが、運転開始直後に所属していたため運転開始後3年間の環境アセスメント法に基づく業務が加わった。

環境アセスメントとは、一定規模以上の火力発電所を建設する際に、工事や設備の運転に伴う周辺環境への影響を調査し、評価・自治体へ報告するまでの一連の手続きを指す。建設工事前に環境影響調査を行い、建設工事および発電所の運転に伴う周辺環境への影響を事前に予測し、予測結果を自治体や国に報告する。それらの予測結果に基づき、環境への影響を最小限にするべく実際の建設工事や運転中に環境保全措置を講じ、環境への影響を運転開始3年間、継続的に監視（調査）する。建設工事終了を経て運転開始後3年間、建設工事および発電所の運転に伴う環境変化の有無を調査・評価し、最終結果を自治体や国へ報告するものである。

石狩湾新港発電所における運転開始3年間の環境アセスメント調査で行った調査項目は、大気環境・水環境・（陸域、海域）動植物等様々であり、調査手法も多岐にわたる。海域での調査も必要であることから、地元漁協に協力いただいたり、研究機関に助言をいただいたり色々な知識が身に着く業務だった。専門的な知識習得も必要だが、可能な限り現場に行き調査に参加することで、新たに学ぶ面白さを実感した。

自治体や国への最終報告は、環境への影響は事前予測範囲を超えていないか、建設工事中および運転中に講じた環境保全措置は適切かという、2点の観点から調査結果をまとめ、報告書を作成した。報告書は自治体および国が知りたい内容・環境について、自治体等が懸念している事項を十分にヒアリングしたうえで作成するよう心掛けた。根拠が不十分な結果を報告するのではなく、追加で調査を計画・実施したり、専門家へ聞き取りを行う等十分な体制で臨むことができたと感じている。さらに、日頃から自治体や協力機関とのコミュニケーションを重視して

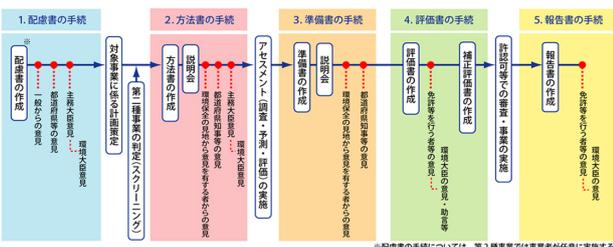


図5 環境アセスメント手続きの流れ
環境アセスメントガイド（環境省）より

いたことも功を奏したと感じている。

環境アセスメントの業務に係わらず、電力会社は地域に根差した事業が中心であるため、地元関係性の構築は非常に重要だと実感している。事業者側が考えている内容と先方の意見が相反することがあるが、その度に関係性の構築やコミュニケーションをとり、事業戦略を組み立てることが大切であると思う。

5. 総合研究所における業務

現在所属している総合研究所では、部門やバックグラウンドに係わらず様々な専門知識を持った人が所属している。主な業務は以下の通り。

- ①再生可能エネルギー導入に向けた地域との共創
 - ②水電解装置や新エネルギーの導入に向けたプロジェクト検討
 - ③地域の大学および企業、研究機関との共同研究体への参画
 - ④省エネルギー、電化に関する研究開発
 - ⑤既存発電所の課題解決に向けた技術的指導
- 電力会社はメーカーではないため、研究開発に直

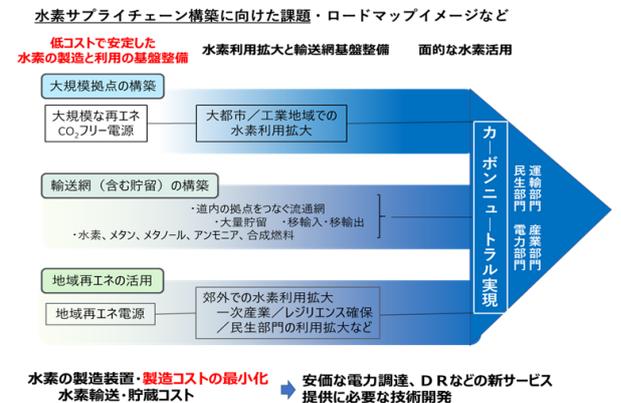


図6 水素サプライチェーン構築に向けた課題

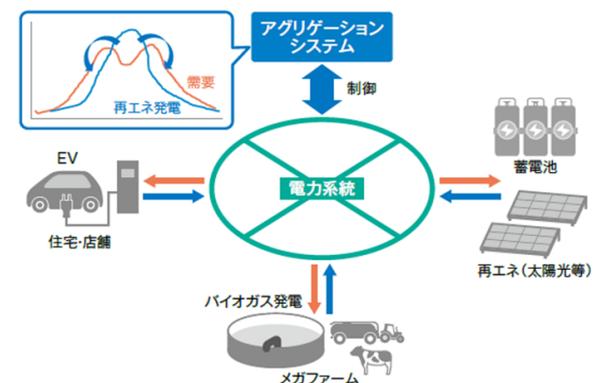


図7 再エネ導入の拡大に向けて

接係わる業務は少ない。一方で、地域の電力を担う立場として、電力の安定供給はもとより脱炭素社会を見据えた再エネや新エネルギーの積極的な導入を検討できる。

さらに弊社では、これまで再エネおよび水素の導入に関する NEDO 事業を行っており、それらの知見を踏まえ 1MW 級の水電解装置を導入する（2022 年 4 月プレスリリース済）。弊社自ら水素製造を皮切りに水素社会の実現を目指していく。さらに再エネの導入拡大に向け、アグリゲーションシステムの研究・実証を進めており、地域経済の発展に繋がるビジネスモデルを検証している。

さらに、地域に根差した事業を中心に行っているため、地域課題の技術的な解決も重要な業務である。弊社だけでは難しい事業も、他企業や大学と共創することで解決に向けて取り組んでいく仕組みを作っている。

6. おわりに

これまで自身の経験をもとに電力会社における業

務を説明した。良くも悪くも国の情勢に左右されやすい業種であるため、広い視野で物事を見、考えることが出来る点が電力会社で働く面白みの一つだと思う。また、説明した以外にも社内に多くの部門を持ち、色々な業務を経験できることも強みだと感じている。これを機に、少しでも電力会社の仕事に興味を持っていただけたら嬉しい。

著者略歴



小野紗佑里（おの さゆり）

2015 年 4 月 北海道電力入社。入社より火力部苫東厚真発電所発電課および環境技術課に環境保全業務に従事。

2019 年 4 月より石狩湾新港発電所環境技術課で環境保全業務および環境アセスメント業務を担当。2021 年 10 月より総合研究所戦略統括グループに所属。水素導入拡大に向けたプロジェクト検討および地域課題の解決に従事。