

## ■ 冷凍部会だより

第7回冷凍部会例会は、毎年恒例の環境・安全委員会との合同ワーキングとして2023年12月13日(火)に開催された。会場は川崎重工業東京本社でハイブリッド開催とし参加者数は対面20名、リモート13名の計33名だった。

「安全と教育」をテーマに、講演二件と昨年度の合同ワーキングから新たに試みたパネルディスカッションも併せて実施する構成とした。

一件目の講演は渋谷 忠弘教授（横浜国立大学）から「最新の安全概論動向」で、最新かつ国内外における安全・リスクについて、以下の内容でお話をいただいた。

1. 工学システムにおけるリスク
2. 変化し続ける工学システムにおけるリスクアセスメントの課題
3. 社会総合リスクアセスメント
4. 大規模エネルギーシステムの社会総合リスク

特に興味深かった内容を以下に挙げるが、まずは、安全を考える上で「リスク」のとらえ方が非常に重要であり併せて国際標準規格 ISO/IEC ガイド 51 における「安全」の定義説明をご紹介いただいた点があげられる。また、システムが多様化している現在において安全に関する従来の考え方が限界に来ており安全の概念も拡大(変化)しており、それらを解消するための指針開発やシステムの社会受容性の獲得の重要性等に関するお話も大変興味深かった。他方、一般に安全を保つための手法としてリスクアセスメントが広く採用されているが、それらひとつひとつでも立場が異なると視点が異なることから様々な角度から検討が必要になっており、近年では組織マネジメントの視点からのリスクアセスメントを行う必要性が高まってきている事などもあげられる。最も印象に残った話としては、「リスク」を語源まで遡って考える試みで、言語(ポルトガル語、イタリア語、フランス語、アラビア語、中国語等)によって「リスク」が持つそもそもの意味合いが大きく異なった捉えられ方をされており、この事からだけでも世界における安全の規格化の難しさを十分に窺い知ることが出来た。

二件目は、辻 佳子教授（東京大学）「大学における安全教育概論」で、以下の内容でお話をいただいた。

1. 緒言(イノベーションと環境安全、安全とは)
2. 環境安全基礎(大学における環境安全、環境安全教育の重要性)
3. 実験者としての基本(研究開発現場の特徴、守られる安全から守る安全へリスク軽減のためにできること)

近年の大学では学際化・多様化・国際化が進んでおり発生する事故も非常にバラエティに富んでいて、かつ研究開発現場である大学においては研究推進の活性化・研究レベルを高い位置で維持しながら全てのバランスをとりつつ安全という社会的課題を解決することが重要である事を述べ

られた。更にはそれらの課題を解決するためには課題解決型人材育成が重要であることを述べられ、それらの人材育成を行うためにご自身が開発に携わった教育プログラムなどのご紹介をいただいた。また、大学内のみにとどまらず広範にわたった安全に関するお話をいただき、最後は安全工学のプロが実際に消火を行う映像をご紹介いただいた。この映像からは知識も重要であるが実際に訓練を行う事の重要性が理解でき、また画像解析も同時に行っており、数値化された知識を実際の消火対策にフィードバックすることで、より効果的に消火が行えることがわかった。あいにく辻先生の体調不良のためオンラインでのご講演となったが、辻先生の軽快なトークのおかげで会場内でも活発な議論が起り、参加者の皆様からも多くの質問が挙げられていた。上記二件の講演内容については例年通り冷凍部会年間講演会集に掲載予定なので是非そちらをご覧ください。

パネルディスカッションでは、テーマを『教育の実際(低温関連ヒヤリハット事例に学ぶ)』とし、モデレータを筆者が務め、企業、大学、研究所のパネラーからヒヤリハット事例等を切り口に話題提供ということで、大学を代表して小林 利章学術技師（電気通信大学）、企業代表として森江 孝明主任研究員（住友重機械工業）、研究機関代表として楨田 康博教授（高エネルギー加速器研究機構）よりそれぞれ10分程度でヒヤリハット事例を中心に紹介いただき、安全対策をとる際の実地訓練の必要性や電気火災対策などの重要性があげられ、それらの話題を中心に質疑応答を通して参加者全体で安全に関する議論を深めることができた。パネルディスカッションのおわりに、渋谷先生と辻先生からこれからの日本における安全教育の方向性に関するコメントをいただき時間を15分ほどオーバーして終了した。



Fig.1 渋谷先生ご講演の様子

最後に「環境・安全委員会の2023年度活動報告」が伊藤委員長(JASTEC)からあり、長年に渡り様々な活動を行っておりその活動方針の方向性を確認するためにも、今後の委員会のあり方について活動方針など詳細な議論を重ねていく

必要がありそれらを今後の検討事項とする旨の報告があり、合同ワーキングは盛会のうちに終えた。

このような最先端の安全に関する概論を聞く、そして考える機会を設けたことにより(公開講座でもあったので)多くの人が安全について考えるよい機会になったと思われる。今後、水素利用や量子コンピュータの普及に伴う冷凍機普及が進む事にともない低温の初心者も増えていくことが予想される。また、普及を促進するためには社会受容性を獲得することが重要であり、それらを獲得するためには装置が安全であることは欠かせないが、プロであっても設計だけではリスクを回避できないこともある。よってプロも素人も境目なくそれぞれが安全について考えることが重要と思われるので、継続してこのような安全について考える機会を設けることが出来ればと考えている。また、環境・安全委員会の今後の活動の方向性を検討するためにも大いに参考になったと思われるので、今度とも多数の皆様にご参加いただける事と併せて委員会活動にご意見をいただくことも期待しております。

なお、報告者の本来職務は研究支援なので自身が話をするより会の企画などを得意としているので、このような仕事を通して僅かばかりではありますが低温工学・超電導学会の皆様にご貢献できればと思っております。会員の皆様には引き続き環境・安全委員会の活動へのご理解とご協力を賜りたくどうぞよろしくお願いいたします。

(東大 物性研 鷺山 玲子)