

# 「プロセスプラントの安全、健全性とAIの活用」の発刊にあたって

Foreword to the Publication of Safety, Integrity, and AI Applications in Process Plants

酒井 信介



プロセスプラントのような大規模システムにおいては、万が一事故が起きれば、被害は甚大であり、供用時の安全性、健全性の確保が重要であることは言うまでもない。しかし、安全性、健全性には、多くの側面が関わってくるので、全体像を把握することには、困難を極める。特に、近年は既存技術に加えて、ヒューマンファクターの取り扱いや、AIの導入なども進められる状況のなかで、現時点での、関連技術を整理したうえで理解することが重要となろう。そのような観点から、このたび、特集号を組むこととなった。

特集号の中には9件の記事が含まれており、一般的なプロセスの安全技術に始まって、法規制の経緯、規制緩和の現状、水素ステーションや保安防災の安全性健全性担保の実例、プロセスプラントの保全技術であるリスクベースメンテナンスの取り扱い、ヒューマンファクターを原因とする事故事例、保全分野へのAI適用事例、プロセスプラントへのAI活用例、が含まれる。

本特集号で、安全性、健全性関連情報の基本的理解は進むものと考えられるが、それに加えて、ヒューマンファクターやAIが入ってくるとき、緊急時対応における設計思想というむずかしい課題が出てくるものと推察される。これは、旅客機の緊急時対応に対するボーイング社とエアバス社の設計思想の違いとしてよく例示される。つまり、ボーイング社は緊急時には、「人間の判断力を活かすために自由度が必要」と考える。一方、エアバス社は、「人間のミスを防ぐために自動化が必要」と考える。これは、プロセスプラントにあてはめると、AIと人間の判断が異なるときに、ボーイング社のように、人間の判断力を信頼するのか、エアバス社のように、AIによる自動化によって安全性を最大化するのか、の選択の違いに対比される。どちらも、高度の安全性を追求するものであって、一方が優れているというものではない。今後、プロセスプラントの安全性・健全性確保にAIが導入されるときには、思想の整理が必

Shinsuke SAKAI

1980年3月 東京大学大学院工学系研究科修了，工学博士

1980年4月 東京大学工学部 講師

1981年4月 東京大学工学部 助教授

1997年4月 東京大学大学院工学系研究科 教授

2018年4月 横浜国立大学，総合学術高等研究院客員教授

連絡先；〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5

E-mail sakai-shinsuke-vn@ynu.ac.jp

要であると考えられる。

AIがこの分野に導入される背景の一つに、人材不足の問題があげられる。経験豊富なエキスパートの知識を、AIの機械学習の形で伝承できれば、人材不足の解消につながることを期待されるものと思われる。

AIのような新規技術が導入される際の、注意点を筆者の経験に基づき、まとめておきたい。有限要素法が応力解析に利用され始めたころに、既存の材料力学のような簡易モデルを前提とする学問分野は不要である、という風潮が生まれた時期があった。しかし、このことは、後日、とてもない事態につながる事例も発生することになった。この原因となったのは、1. ブラックボックスとして利用していたために、結果の誤りに気付かなかった、2. 計算機に対する無条件の信頼を置いていたために、結果を疑うことをしなかった、3. 材料力学の簡易モデルによる全体の展望を得る努力をしなかった、などがあげられる。これらのことは、AIによる解析にもあてはまる部分も多い。また、有限要素法の登場によって、材料力学が不要になったのではなく、直感的把握という別の観点からの重要性が増したと言われている。このように新規技術の登場の際には、旧来技術との関係を再整理することも重要と考えられる。

この観点からすると、本特集号は、既存技術と新規技術の両者をとりあげており、まさに時宜にかなったものであると考えられる。本特集号が、関係者の理解の促進にお役に立つことを祈念している。