

山形技術者倫理ニュースレター 第6号(2024年7月)

発行：日本技術士会山形県支部倫理委員会

日本技術士会山形県支部の倫理委員会は、2023年度の活動として、第1回ワークショップを行いました。その構成は講演(オンライン)とワークショップ(対面形式)を組み合わせて行いました。講演の講師は、長岡科学技術大学の長岡恭子様(准教授)にお願いして、ワークショップの着眼点・考え方に関する専門知識として、講演をしていただきました。本号では、この講演要旨を掲載します。

講演：「レジリエンスエンジニアリングとその実践」

日時 令和6年1月26日(金) 14:00～15:00

形式 オンライン

講師：長岡技術科学大学 准教授 大場 恭子 氏

プロフィール 1998 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科修士課程修了

2002 金沢工業大学科学技術応用倫理研究所

2015 日本原子力研究開発機構(現職)

現在 長岡技術科学大学大学院 准教授(クロスアポイント)

※技術士PE(2023年11号)に技術者倫理シリーズ「組織連携による安全の実現」を寄稿

講演要旨

【技術者倫理教育】

- ・技術者倫理教育にとって、事例を自分ごととして考える体験目標が重要である。
- ・事例学習は、学習者のより良い行動を生み出すために行われている。
- ・事例は、「関係性」、「空間性」、「時間性」が近いと、自分ごととして響きやすい。
- ・技術者倫理で扱う事例は、失敗・事件事例が多く、有効に響いているのか疑問である。
- ・成功・良好事例は、たくさんあるはずだが集めるのが困難であるという実態もある。

【安全】

- ・「安全」について、学生に質問したところ、日本人と留学生では考え方に違いがある。

日本人学生

「危険がないこと」、「事故を起こさないこと」、「労働時間を守る」

留学生

It is activity. (それは活動です。)

Engineers have to maintain this state. (エンジニアはその状態を維持しなければならない。)

- ・国際的な定義は、「安全とは、許容できないリスクがないこと」である。
- ・安全と不安全を分けられるものとして捉えていると、何か危ないものがあっても、その箇所を直せば、安全になったと考え、安心してしまう。
- ・実際には、安全と不安全は連続的であり、また状況をどう捉えるかは、時代や文化、環境等によって決まる。
- ・安全について、不安全な状態になってから考えるのではなく、常に不安全である（リスクがある）と捉え、より高い安全の実現について考えることが重要である。
- ・通常の状態（何も起きていない状態）のときに取り組めるかで長期的な安全は決まる。

【レジリエンスエンジニアリング】

- ・「技術者倫理」と「レジリエンスエンジニアリング」の共通事項

<p>技術者倫理</p> <p>倫理の行為者である「技術者(人)」によって、公衆の安全・健康・福祉を実現する</p>	<p>レジリエンスエンジニアリング</p> <p>本質的に危険なシステムを安全に運転している存在</p> <p>被害をどうすれば最小限にとどめられるかを考え、計画し、実践する臨機応変な対応のできる存在、システムを安全に導く存在</p>
--	---

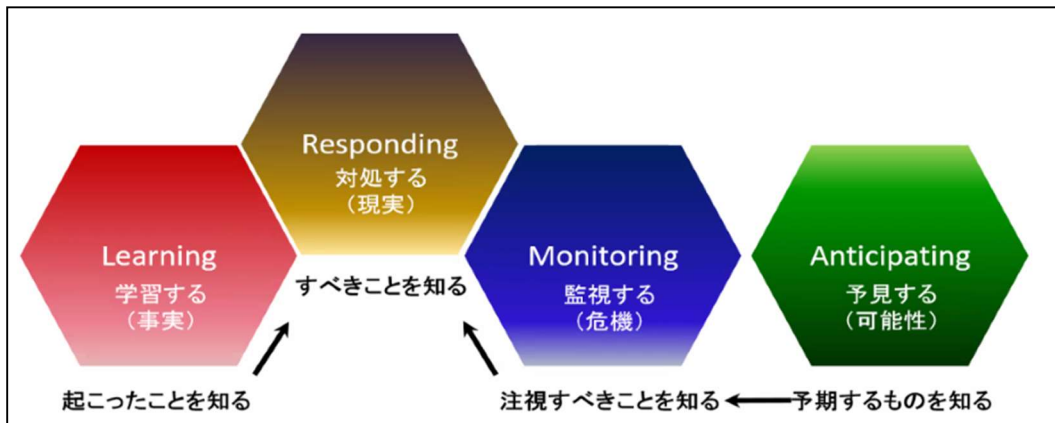
- ・人こそが安全を守り、向上させる資源！
- ・レジリエンスエンジニアリングの特徴

<ul style="list-style-type: none"> ・安全の担い手として「人」に着目し、その能力や役割などをポジティブに評価している。 ・「失敗」に着目し、その分析から得た教訓を行うことは重要であるが、それだけでは限界がある。 ・失敗事例だけでなく、成功事例にも着目している。
--

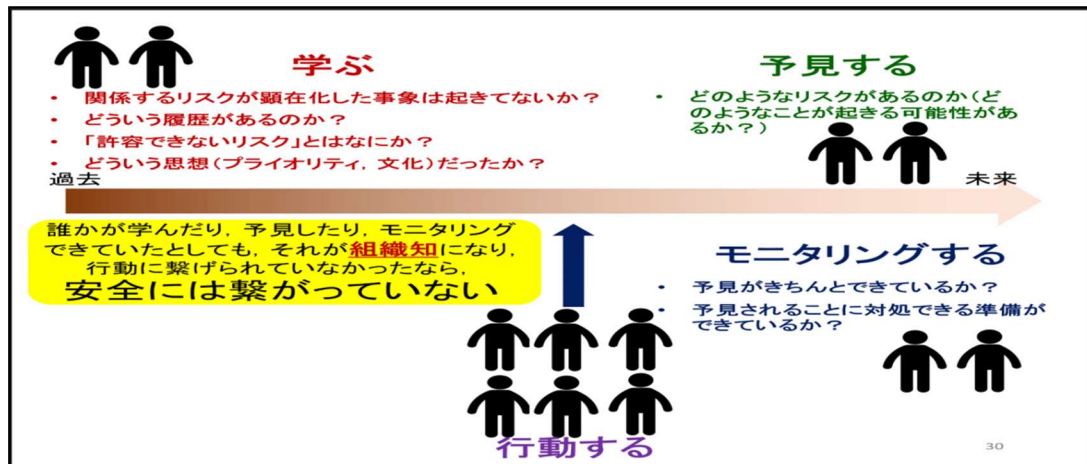
- ・レジリエンスエンジニアリングの目的

安全を目指す組織が、安全を達成するために必要な能力を醸成するツールを開発し、提供すること。

- ・レジリエントであるために必要な能力



・レジリエンスエンジニアリングの実践のための観点例



・個人が学んだことを組織知として捉え、安全を実現する行動に繋がらなかったら安全に繋がらない。

・行動には、リーダーシップや技術力という個人の能力だけでなく、それを受け入れる職場環境、企業文化、社会環境などが影響する。

【事例紹介】

●東京電力（株）福島第一原子力発電所

・東北地方・太平洋沖地震および津波によって、発電所のリスクレベルが変わったのではなく、潜在的なリスクレベルが明らかになった。

・過去の地震や耐震設計の指針改訂に対する対応は適切に実施しており、中越沖地震の教訓から、規制を超え、独自の判断で免震重要棟の建設も実施していた。

・茨城県が新たに作成した浸水想定図も情報を取り寄せる等していたが、それによって発電所にさらなる津波対策を実施することはなかった。

・原子力安全の使命感やプロフェッショナル意識、地元への愛着はあったが、事故直前の状況は、2007 に起きた中越沖地震の影響もあり、社会からも、津波対策より地震対策の優先が要請されており、津波対策実施には至らなかった。

○日本原子力発電（株）東海第二発電所

・茨城県(原子力安全課)は、茨城県(河川課)の作成した津波浸水想定図が、現状の津波想定を超える津波高を示していることに気づいた。

・原子力安全課は、津波想定図に基づき、県内にある4つの原子力事業所に施設の安全性の確認を要求した。

・東海第二では、津波想定図で想定されている最大の津波高では、現状の津波対策では十分でない結果であった。

・原子力安全課は、東海第二に口頭で対策の検討を依頼した。

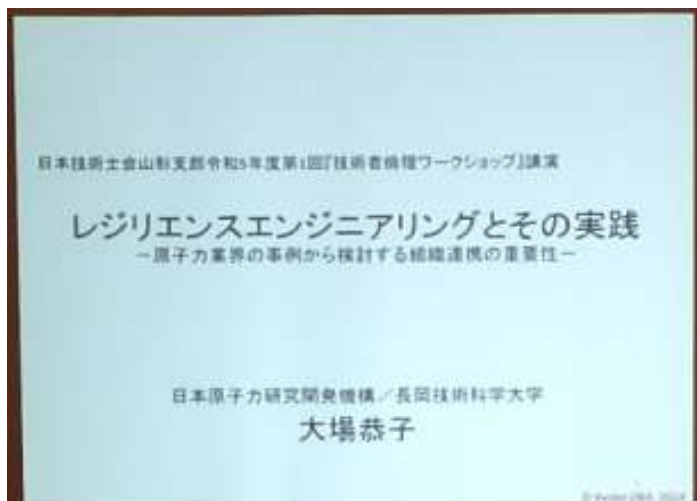
・東海第二発電所では、所内での検討の結果、津波対応の新たな事を実施した。

・東北地方太平洋沖地震に被災したが、無事に原子炉を冷温停止することができた。

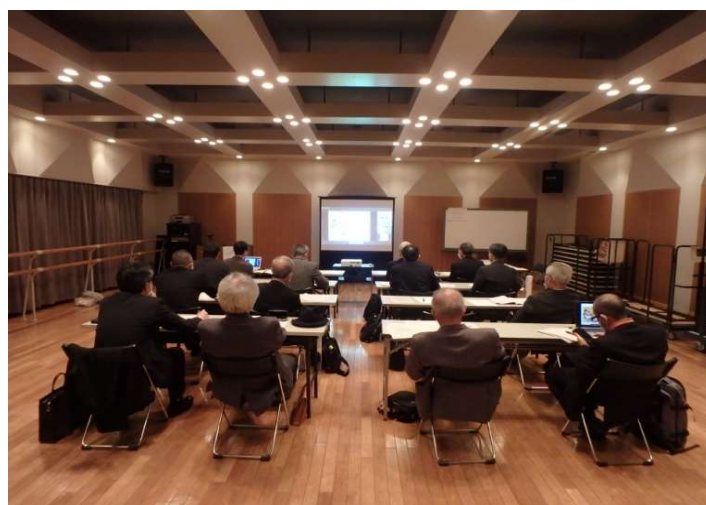
・河川課の学習から始まり、組織が連携して行動につながった事例と言える。

【まとめ】

- ・「何も起きていない（安全）」の状態の時にどのように取り組めるかで長期的な安全が決まる。
- ・事故調査報告書の中に被害が拡大しなかった等の良い部分も載っている事例もある。
- ・「良好事例」を見つけて、学習することが安全をより高めることにつながる。



講演画面



講演状況

編集後記

本号では、2023年度に実施した第1回ワークショップの中で、長岡技術科学大学 大場恭子様(准教授)にオンラインによる講演をお願いしました。前号では紙面の関係上、ご報告できなかった講演要旨を会員の皆様に紹介したいと考え、今回のニュースレター第6号で講演要旨を掲載しました。

今後も**技術者倫理**に関する話題について、不定期ではありますが、皆様のお役に立てるような情報をお届けしていきますので、ぜひお読みいただきたく存じます。(安達記)