

報告

2021 年 6 月 30 日 (公社)日本技術士会北海道本部 倫理委員会

# 第 11 回 技術者倫理フォーラム

～公衆から信頼される技術者になろう～

小 川 直 仁

## まえがき

令和 3 年 6 月 30 日(水)、～公衆から信頼される技術者になろう～と題して、第 11 回技術者倫理フォーラム(以下、本フォーラム)が開催されました。

当初は、令和 2 年度に開催を予定していた本フォーラムですが、コロナ禍の状況を勘案して令和 2 年度の開催を断念しました。今年度も度重なる緊急事態宣言やまん延防止等重点措置(以下、まん防)等の状況により、開催が危ぶまれましたが、緊急事態宣言が解除となり、まん防の中での開催となりました。そのため、本フォーラムでは初めてとなるホテル会場とウェブ視聴によるハイブリット開催により行いました。当日は会場参加 25 名、ウェブ視聴 62 名の方々にご参加いただきました。

本フォーラムでは、AI の社会実装における最前線で直面する倫理問題等についての基調講演や当倫理委員会における活動報告を行いました。加えて、コロナ禍での開催となりましたので、開催時に留意した感染拡大防止についても併せて報告します。



写真-1 フォーラム会場

## 1. 基調講演

本フォーラムでは、北海道大学大学院情報科学研究院 調和系工学研究室 准教授の山下倫央氏(以下、山下准教授)により「AI と技術者倫理」と題した基調講演を頂きました。以下に、基調講演の内容について概要をご紹介します。

なお、山下准教授は、現在、企業との産学連携を通じた人工知能技術の開発および社会実装に取り組んでいらっしゃいます。



写真-2 基調講演 山下准教授(北海道大学)

### (1) AI 関連の倫理的な問題

AI 関連の倫理的な問題として 5 つの問題とその事例について紹介がありました。

#### ① 責任の所在がわからない問題

AI の起こした事故の責任を誰がとるのか明確になっていない問題のことを言います。2018 年、米国で自動運転自動車が試験運転中に歩行者を死亡させる事故に対して、米道路安全保険協会が「車両に使用されていた自動車メーカーの安全システムが解除されていなければ事故を回避できた可能性がある」

という見解を示した事等の事例の他、具体的な関連ニュースにより問題提起がありました。

## ② 差別・偏見に基づく行動の問題

AI の出した結果が人権を侵害する問題のことを言います。2021 年、性的指向や支持政党が顔認識アルゴリズムでわかる研究の物議についての話題などにより問題提起がありました。

## ③ ブラックボックス問題

AI の考えのプロセスが見えず、合理的に結果を説明することができない問題を言います。2021 年、AI の訓練に使われるデータセットを米国の研究者らが調査したところ画像の 6% にラベルの間違いが見つかったことの事例等により、画像などのデータのラベル付けに問題がある状態で AI が学習すると、アルゴリズムが誤った判断を下す危険性があるなどの警鐘を鳴らしていただきました。

## ④ 個人データの使用問題

個人のデータが勝手に複数の会社間で共有・公開・利用されている問題のことを言います。2014 年、ある国立大で無断撮影した人物映像を研究活用した事例や同年、電機メーカーが鉄道会社の乗降客映像を無断流用した事例等の紹介とそれらの個人情報取り扱いに関する学会・公的機関・欧州のガイドラインの動向についての解説がありました。

## ⑤ AI に「人権」はあるのか問題

AI 自体に「人権」を与えるかどうか、という問題を言います。2018 年、日本でアニメキャラクターと結婚したことを公務員男性が発表したことの事例と合わせて「ロボットの権利」や「AI の権利」についての議論が起こるが、現時点では、欧州会議などでそれらの答えがまだ出ていないことの解説がありました。加えて、AI に関する創作者の著作権については、「AI を道具として利用した創作物は、その著作者は利用者」とされるが、「AI が自律的に生成した『AI 創作物』については現行の著作権法上は著作物と認められない」との解説がありました。

## (2) 技術者倫理の実施

AI 技術における技術者倫理の実施にあたってのご説明がありました。

## ① 倫理とは

「倫理」と「道徳」の定義の他、技術士倫理綱領等を引き合いにして、「『正当な理由がなく』とはどのような理由か？」であるとか、「『文化的価値』とはなにか？」等の技術者倫理に関わる定義について問題提起がありました。

## ② 倫理的な問題の原因

倫理的な問題の原因として「問題発生を予測できないこと」と「複数の価値観が相反すること」に大別して解説がありました。

## ③ トロッコ問題

トロッコ問題を主軸として、2020 年のコロナパンデミックにおけるイタリアやスペインでのトリアージ「命の選別」問題の現状や 2019 年にとある小中学校が授業で「トロッコ問題」を扱ったことを謝罪した事例から、「すべての場合に妥当するような倫理はあるのか？」や「この社会でなぜ停滞が起き、技術的革新がことごとく反対・規制され、才能ある若者が続々と海外へ流出するのか？」といった問題提起がありました。「『少しでもケチがつくのであれば、チャレンジしてはならない』というメッセージがこのトロッコ問題から伝わる」という言葉が印象的で、現実の倫理問題に立ち向かいながら AI の社会実装における最前線でチャレンジを続ける山下准教授の姿勢を垣間見ました。

## ④ 現実の交通事故

2021 年、関東で発生した運転手が人を避けようと急ハンドルを行い、児童 5 人が死傷する交通事故の例示があり「我々技術者は事故におけるトロッコ問題発生だけを考えれば良いのではなく、トロッコ問題に人々を遭遇させないため事故発生前に何をすべきか？」といったことや事故発生後に事故被害者・家族・関係者のケアといった被害者救済についても考えるべきではないか？」といった旨の問題提起がありました。

## (3) 倫理的な問題への対応のまとめ

倫理的な問題への対応のまとめとして以下の 2 点について対応を行い「日ごろから広く他者との議論を深めることが倫理的な問題への対応として重要である」との説明がありました。

① 無作為な侵害の回避

関係者へのヒアリングによる問題の認知が倫理的な問題に対する無作為な侵害を回避することにつながるため、複数のドメインエキスパートとの連携を図ることが重要である。

② 複数の価値観が相反

技術を深化させてベースアップを図り、何れの価値観にとっても良い改善を行うこと。さらに、関係者へのヒアリングによる地域性の把握と利害関係者を把握することが重要である。

2. 事例研究報告

当倫理委員会で2か月毎に開催する研究ワーキングの活動(以下、WG活動)報告として、委員である佐藤勉技術士、平野裕一技術士が中心となってまとめた「技術者のための倫理的な意思決定手順」と題する報告を佐藤技術士が講演されました。この報告は、倫理実行の手法の一つであるセブンステップガイドを学ぶ一環として創作事例を用いてケーススタディを実施したものです。以下に、事例研究報告の内容について概要をご紹介します。



写真-3 事例研究報告 佐藤技術士

(1) セブンステップガイドについて

セブンステップガイドとは、イリノイ工科大学のマイケル・デイビス博士が提唱した、倫理的問題状況の分析・意思決定のためのモデルです。

(2) セブンステップガイドの手法について

セブンステップガイドは、次の7つのステップにより倫理的問題の状況分析を行い、最終的な選択を行う意思決定を図ります。

① 問題を整理する

問題を整理するとは、次の項目を実施します。ま

ず、「何が問題点なのか」を考えます。続いて、複合的な問題を分解し、単純化します。その後、「誰がどのような問題を抱えているのか」を考えます。そして、それらの問題をそれぞれの要素に分けます。最後に、要素ごとや問題ごとに書き出します。

② 問題に関する事実を収集する

問題に関する事実を収集する際には、次の3点について留意します。

- 1) 非倫理的な問題を対象とする
- 2) 倫理的な問題点に焦点を合わせる
- 3) 倫理的思考で考える

③ 利害関係者を特定する

利害関係者を特定する場合は、利害関係者を広く認識することが重要です。その中から、意思決定の影響を受ける可能性のある関係者を特定します。

④ 選択肢を作成する

選択肢は、少なくとも5つ以上の選択肢を作成します。このとき、作成に当たっては、自分が持っている倫理観により任意に作成します。そして、整理した問題点の解決を前提とします。

⑤ テストを使用した査定

デイビスのガイドラインを用いた手法によって、AからHまでの8項目により、複数の選択肢を比較し、これらの項目を一覧表にして合計点の査定を行います。今回の事例では、5段階評価により合計点を比較することにしました。各項目の重要度が異なる場合については、ウエイト・重みを乗じて行うことも可能です。

⑥ 査定に基づいた仮選択を行う

手順⑤で実施したテストの査定に基づき、合計点での評価により仮選択を行います。

⑦ 最終的な選択を行う

手順①から⑥を確認した後に最終的な選択を下記の3項目を勘案して実施します。

- 1) 今後、同じような問題に対して倫理的に対処できるか？
- 2) 技術者としてどのような予防策を講じることができるか？
- 3) 社内会議でその選択肢について提案できるか？

### (3) 倫理的判断手法

手順⑤におけるテストを使用した査定の際に、それぞれのテストについて二分観とスペクトル観を決めて評価を行いました。それらの合計点が一番多い選択肢が倫理的な意思決定となる最良の選択肢であると考えます。なお、二分観とは、不連続に不正なものと正しいことを二分することをいいます。スペクトル観は、不正なものと正しいものの間に疑わしさの濃い方から薄い方へ連続する灰色域があり、この連続的な判断のことをいいます。



図-1 二分観とスペクトル観のイメージ

### (4) 創作事例

WG 活動にて作成した創作事例「撮り忘れていた現場写真」の要約を図-2 に示します。

旭山市の橋梁点検を請け負ったAコンサルタントは、竹下を管理技術者として起用した。竹下は32歳と技術者として有望視され5歳の子供がいる3人家族である。竹下は昨年橋梁点検を担当していたので妻は妊娠していた。竹下は、旭山橋の資料整理のときに写真の取り忘れに気づいた。しかし、その時期は12月上旬で旭山市も降雪状態であった。竹下は、写真の撮り忘れの箇所について昨年と状況が変わっていないことは、現地点検で確認していたため、上司に相談しないで、昨年調査した時に撮影した写真データを使用し納品した。納品後に旭山市の担当者から「一部の写真が、昨年写真と同じではないか」と指摘があった。竹下はその時の状況を説明したが、旭山市の担当者は困惑していた。

図-2 創作事例「撮り忘れていた現場写真」要約

### (5) セブンステップガイドの実践

以上の通り説明したセブンステップガイドにより創作事例に関して倫理的に取り得る最も評価点の高い行動として「写真を撮り忘れたことを旭山市に報告する」という結論に至りました。

今回、取り組んだセブンステップガイドは、倫理的問題が直面した際の行動選択の意思決定において有益であると考えます。このことは、技術士倫理綱領に定める「公衆の利益の優先」を実践することに役立つと考えます。

## 3. 感染拡大防止

本フォーラムでは、新型コロナウイルス感染症の

感染拡大防止の観点から、下記の事項に留意して開催しました。

### (1) ソーシャルディスタンス

過去のフォーラムでは、テーブル一つ当たり2名の座席としていましたが、参加者同士のソーシャルディスタンスを確保するため、テーブル一つ当たり1名の座席としました。

### (2) 手指消毒の徹底

会場の出入口付近にアルコール消毒液を設置し、会場の出入りの際の手指消毒の徹底を図りました。

### (3) マスクの着用

飛沫感染防止の観点から、参加者及び事務局のマスク着用を徹底しました。また、講演や挨拶の際に、音声の関係でやむを得ず、マスクを外す場面がありましたので、ステージと参加者席のソーシャルディスタンスを確保するため一列目を空席として、飛沫感染防止に努めました。

### (4) ウェブ視聴及びオンライン講演の実施

3密を避けるため、ZOOMによるウェブ視聴を実施しました。また、札幌市と周辺地域との往来自粛を行う観点から、事例研究報告を行った佐藤技術士については、上川郡東神楽町からのオンラインによる講演としました。

### あとがき

令和2年度、令和3年度は、コロナ禍のため、倫理委員会でのWG活動等ができない状況が続いています。その中であって、本フォーラムを開催できたことは、基調講演を頂いた山下准教授をはじめ会場及びウェブにてご参加いただいた技術者の皆様のおかげです。この場を借りましてお礼申し上げます。

本フォーラムを開催し、改めて公衆から信頼される技術者となるための研鑽の場の重要性を実感しました。ウィズコロナ・アフターコロナでの本フォーラムも引き続きのご参加お待ちしております。

### 小川直仁(おがわ なおひと)

技術士(建設部門)

日本技術士会北海道本部  
倫理委員会 委員  
北海道旅客鉄道株式会社

