

報告

日本技術士会北海道本部 倫理委員会  
**第12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～

佐藤 勉

**まえがき**

令和4年6月27日(月)、「公衆から信頼される技術者になろう」と題して、第12回技術者倫理フォーラム(以下、本フォーラム)をホテルポールスター札幌にて開催致しました。

新型コロナウイルス感染症対策のため、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実施致しました。会場参加53名、ウェブ視聴(Zoom)30名の方々にご参加いただきました。

本フォーラムでは、「公衆から信頼される技術者になろう」をキーワードとして、それらに関する倫理について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。



写真-1 フォーラム会場

**1. 基調講演**

本フォーラムでは、京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻教授の木村亮氏(以下、木村教授)により「技術者として気概を持ち技術力を高めよう」と題し、ご自身の経験や事例を交えながら技術者のあるべき姿について基調講演を頂きました。

**(1)ご自身のプロフィール**

木村教授のご紹介を致します。木村教授の専門は、地盤基礎・基礎工学・トンネル工学で、京都大学の教壇に立たれ学生からは「鬼軍曹」と呼ばれています。一方、認定NPO法人道普請人(みちぶしんびと)の理事長をされています。道普請人は、開発途上国の貧困削減に向けて、現地の人々と身近な穀物用の袋材に土を詰め「土のう」とし、地面に並べ締固め、丈夫な道路を人力によって道を直し、「自分たちの道は自分たちで直す」という意識を広める活動をしています。この活動は、2022年度「京都ヒューマン賞」を受賞されています。

若いころは、自転車でサハラ砂漠縦断、カナダ横断、メキシコ縦断、オーストラリア縦断、ニュージーランド一周、ヨーロッパ周遊などアグレッシブに世界中を自転車で5万キロ駆け回り86か国を制覇しています。また、10年と2か月間毎日1本の日本映画を鑑賞する(フォーラム開催時点で3968本)といったちょっと変わった一面もお持ちになる多才な方で有ります。



写真-2 基調講演 木村教授(京都大学)

## (2) 技術者としての気概

木村教授は「発想の転換による技術開発は、できないことをできるようにする」と言うのが木村教授自身の気概で、研究者・技術者としての3つの気概は、①「新しい発想の技術」に惚れる心意気を持ち続ける。②「面白いものは面白い」という考え方を大切にする。③「誰もやってない事」をやる開拓者魂を発揮する。

これらの3つの気概を持ち、発想の転換によって技術開発を行い土木の原点である「人々の暮らしを豊かにする」いわゆる技術士倫理綱領の「公衆の利益の優先」や「持続可能性の確保」に繋がる事が技術者として重要である。

しかし、その発想の転換より生まれた技術の採用については、既成概念等によってなかなか採用されないが、理にかなった技術は必ず使われるものである。

## (3) 鋼管集成橋脚の提案

阪神高速道路株式会社において、損傷制御設計を適応した鋼管集成橋脚が採用されている。

これは、せん断リングで地震動を受けて、せん断リングが塑性変形することで、鋼管柱は弾性なので変形しないため、せん断リングだけを交換できる構造となっている。



写真-3 鋼管集成橋脚

## (4) 基礎構造の合理化

鋼管集成橋脚は、従来の橋脚と比較すると、せん断パネルが塑性化することで柱基礎に発生するせん断力が低減する。また、鋼管杭で荷重分散されており、柱数と同数の杭基礎であればフーチングによる荷重分配が不要になるため杭基礎を一体化できると考え、杭基礎一体型の鋼管集成橋脚を提案したものである。

当時、杭基礎一体型の構造については、「フーチングのない下部構造はあり得ない」と言われたが、そもそも「発想の転換」をしているのだからそうなるのだが、これらについては強く拒絶反応されたものだった。

## (5) チェーンウォール工法の提案

チェーンウォール工法は、剛性の高い鋼製壁面材に作用する土圧力、チェーンと盛土材の摩擦力による引き抜き抵抗力と、支圧板の支圧抵抗力との釣合いによる安定性の高い盛土を構築する補強土壁工法である。さらに、補強材が線上の鋼材であるため、敷設時における緊張を行う必要がない事や、チェーンは長尺でも丸めて搬入できるため、場所を取らず取扱いも容易であることが特徴である。

工事実施の際、工法を覆す資料が提出されたが、その出来栄の悪さに愕然とした。覆しに来るのであれば、説得性のある資料の作成ができる技術力を身に着けることが重要と考える。

## (6) 大和川線訴訟の経緯と状況

阪神高速大和川線の常磐東ランプが本川と合流する「開削区間」で深さ40m超の立抗2基をニューマチックケーソン工法で沈設し、立抗間を深さ40mまで掘削した後、開削トンネルを構築して埋め戻す工法であったが、立抗間の掘削工事中に、背面の土圧と水圧に押されて内側に滑動もしくは転倒する恐れがあったことから、大阪府と設計コンサルタントの間で訴訟となった。

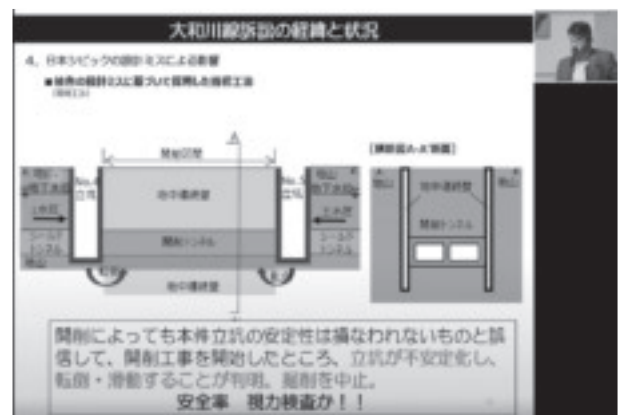


写真-4 開削区間(Web 配信)

設計成果品で設計コンサルタントが大阪府に説明した内容は「土留方式よりニューマチックケーソン

ンが優位である。さらに、ケーソン立抗は開削部側が掘削されても安定性を損なわない」と説明している。一審では「側面側開削時に滑動・転倒するおそれの検討は、設計コンサルタントの業務に含まれていない」と主張している。

これについては、設計している時点で開削区間がある事は当然知っているのではないかと、そうなる業務に含まれているか否かは関係なく、技術者倫理的に対応すべきではなかったかと考えさせられるものである。

大阪府には、約62億円とその遅延損害金の損害が発生した。一審判決の結果、設計コンサルタントに約2億2千万円と年5%の損害遅延金の支払いが命じられ、これに対し大阪府は控訴している。

このように死亡事故が起こる可能性を担当技術者が知っていたのであれば、その担当技術者は倫理観がない。さらにその上司からの指示であれば、会社全体が倫理観がないとなる。ぜひこのようなことにならないためにも「技術者として気概を持ち技術力を高めよう」と訴えたい。

## 2. WG 活動報告

旭川工業高等専門学校での倫理授業において、平成26年度から当倫理委員会と協同授業を実施しています。その倫理授業の効果を図るため、道徳性発達理論を用いて定量的に評価する手法について、小川技術士を中心としたWG活動についてご報告します。



写真-5 WG 活動報告 小川技術士

(1) ローレンス・コールバーグの道徳性発達理論  
倫理授業の受講者の「共同授業は勉強になりました

たか?」とアンケートをしても、相手が期待する望ましい回答をするバイアスが懸念されるため、ローレンス・コールバーグの道徳性発達理論に基づく各段階への変化を引用し教育効果の定量把握に関する試行を実施した。

道徳性発達理論とは、心理学者であるローレンス・コールズバーグ(1927-1987)が「ハインツのジレンマ」という創作事例を被験者に回答させ、その回答によって道徳性の発達段階を分析し、道徳性を分類した理論である。

それぞれの判断レベルは、①慣習以前のレベル(第一段階：罪と服従への志向・第二段階：道具主義的相対主義への志向)②慣習的レベル(第三段階：対人的同調あるいは「良い子」への志向・第四段階：「法と秩序」の維持への志向)③脱慣習的レベル(第五段階：社会契約的遵法への志向・第六段階：普遍的な倫理的原理への志向)と考えられている。

### 【事例：ハインツのジレンマ】

『ヨーロッパで、1人の女性がたいへん重い病気のために死にかけていた。その病気は特殊なガンだった。彼女の命を取りとめる可能性をもつと医者の方で考えている薬があった。それはラジウム的一种であり、その薬を製造するのに要した費用の10倍の2000ドルの値段が、薬屋によってつけられていた。病気の女性の夫であるハインツは、すべての知人からお金を借りようとしたが1000ドルしか集まらなかった。ハインツは、薬屋に妻が死にかけている事を話し「もっと安くしてくれないか?それであれば後払いにしてくれないか」と頼んだ。しかし薬屋は「ダメだよ。私とその薬を見つけたんだし、それで金儲けをするつもりだからね」と言った。ハインツは、思いつめ、妻の生命のために薬を盗みに薬屋へ押し入った。ハインツはそうすべきだっただろうか?その理由は?』

これを用いて、『「設問1」ハインツの行動は「間違っている」それとも「間違っていない」でしょうか?「設問2」設問1で回答した理由について記述してください。』というアンケートを令和元年11月19日に1回目、令和元年12月3日に2回目のアン

ケートを実施し、有効回答数は72% (男性18名、女性3名)であった。

## (2) 調査結果

設問1(1回目)：間違っている14人、間違っていない7名。(2回目)：間違っている15名、間違っていない6名の変化があった。また、設問2(1回目)の道德性の分類では、対人同調と自己利益が各4名、権利が2名で罪と服従の分類はなかった。(2回目)法秩序が12名と最も多く、対人同調が4名自己利益が2名、権利が3名という変化が見られた。

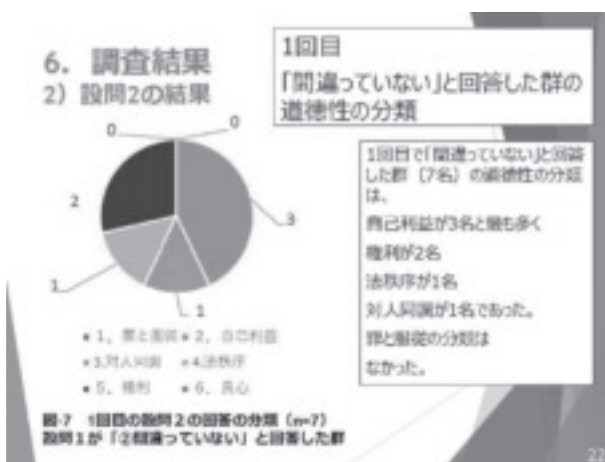


写真-6 1回目道德性の分類

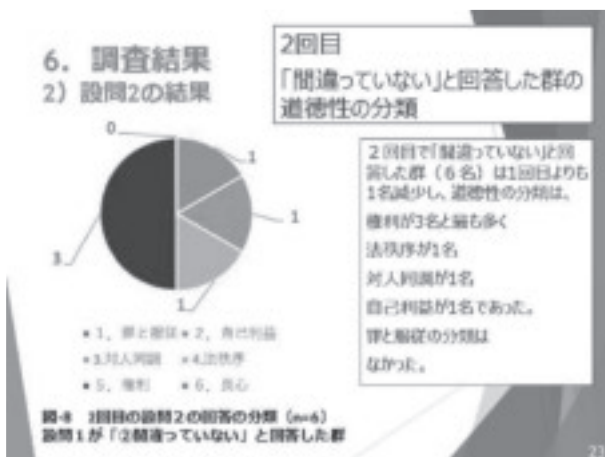


写真-7 2回目の道德性の分類

## (3) 考察について

### ①意識変化の結果について

第2回、第3回の受講後に分類の段階に上昇が見られる回答が5件。また、受講により道德性の段階が低下する意識変化はなかった。意識変化及び判断変化については、1回目に「2. 自己利益」の分類で「②間違っていない」と回答し、2回目に「3. 対人

同調」の分類で「①間違っている」と回答した方が1名いた。この方は1回目「配偶者の命がかかっており、思いつめた結果なので致し方ない」との回答が2回目では「助けたいのはわかるが、倫理的に必要な責任力が間違っただけになっている。他者の事を考えられない者に自分の望みをかなえることはできないと思う」と、倫理的な回答に変化した。

## (4) 今後の課題

道德性発達理論が「公平さの道德性」であり「配慮と責任の道德性」を配慮していないとの考えが存在すること。これは、ギリガンが「道德性発達理論は男性の発達経過を描くものである事、男性中心社会で顕在的なものだけを取り上げて、その枠組みだけで発達を論じている。」と考え、「配慮と責任の道德性」を示し、この道德では「何が公正なのか」ではなく他者への共感や関係性に基づく判断がなされ、個々の状況で一人一人を具体的に尊重し、配慮される必要性に応答する責任を果たすこと、関係性の中でその要求に応じることに志向することが道德であるとの立場である。

今後はこのような課題についての議論をWGの場などにより深め、今後の技術者倫理の共同授業における受講者の教育効果の定量的把握に活かしていきたいと考える。

## あとがき

新型コロナウイルスによる影響の中、十分なWG活動ができない状況でしたが、本フォーラムが開催できたことは、木村教授を始め会場にお越しになられた方々やウェブ参加の皆様のおかげと感謝申し上げます。

今後、少しずつアフターコロナのフェーズに入っていくと思いますが、コロナ禍の遺産として発展したハイブリット形式は、今後重要な発信形態ではないかと考えます。

佐藤 勉 (さとう つとむ)

技術士(建設部門)

日本技術士会北海道本部  
倫理委員会 幹事  
株式会社 及川土木設計

