

日本工学会技術倫理協議会
令和4年度第 18 回公開シンポジウム
「国際社会で活動するために必要な技術者倫理」
開催報告

主 催：公益社団法人日本工学会 技術倫理協議会
【協議会会員】

公正研究推進協会，電気学会，電子情報通信学会，土木学会，日本化学会，日本機械学会，
日本技術士会，日本原子力学会，日本建築学会，日本工学教育協会，
日本非破壊検査協会，日本マリンエンジニアリング学会

開催日時：2022 年 12月 8日（木）13:00～17:15

開催場所：土木学会2階講堂（対面）／Zoomウェビナー（オンライン）

開催趣旨：技術者倫理教育は、技術者としての社会的責任を果たすため、また技術者の社会的地位の確保のためにも必要不可欠であり、教育機関での教育だけでなく、実社会における継続研修が必要となります。日本工学会技術倫理協議会のメンバーである各学協会では、倫理教育や研修を推進するためのプログラムが用意されており、着実に実施されています。一方で、近年、技術者が他国で活動していく機会が増加しており、国際社会で活動していくために必要な倫理観を学ばなければならない状態になっています。現在、国際社会はグローバル化やテクノロジーの進化、データの利活用によって大きく変化しており、変革期には実態と法規等の社会システムの不整合が生じ、その狭間で技術者は的確な判断が求められます。コロナウイルス問題の収束に従い技術者の海外での活動は急速に拡大して行くものと考えられますが、国際社会で活動する技術者には、思考や価値観の異なる他国の技術者と仕事をするために必要なコミュニケーション能力、異文化との付き合い方など、国内の倫理観では対応できない多くの問題に対応していかなければなりません。今回のシンポジウムでは、「国際社会で活動するために必要な技術者倫理」として識者をお招きして幅広く理解を深めると共に技術者が果たすべき役割について議論します。

プログラム

時間	演 題	登 壇 者
13:00- 13:05	開会挨拶	草柳 俊二 氏 技術倫理協議会 議長 ((公社)土木学会)
13:05- 13:45	【講演 1】 Profession としての Engineering と倫理教育の動向	札野 順 氏 早稲田大学教授
13:45- 14:25	【講演 2】 技術士の国際活動のための技術者倫理教育の取り組み	貴志 公博 氏 日本技術士会理事・倫理委員長 (三菱重工航空エンジン (株))
14:25- 15:25	【講演 3】 国際社会で活動するための技術者倫理 ー 実務経験から見てくるもの ー	草柳 俊二 氏 高知工科大学名誉教授
15:25- 15:35	休 憩	
15:35- 17:15	パネルディスカッション	パネリスト： 札野順氏，貴志公博氏，草柳俊二氏 コーディネータ： 皆川勝（東京都市大学名誉教授）

概要

1. 参加状況

対面5名，オンライン214名（Zoomウェビナー接続者数：講師3名、司会スタッフ含まず）

2. 講演・パネルディスカッション概要

【開会挨拶】

開催に先立ち，草柳俊二氏（技術倫理協議会議長（土木学会），高知工科大学名誉教授）より，開会の挨拶があり，今回の企画の背景等の説明があった。

【講演1】札野 順 氏（早稲田大学教授）

「ProfessionとしてのEngineeringと倫理教育の動向」と題して，下記の概要に沿ってご講演をいただいた。

- ・①プロフェッションとしてのエンジニアリング，②技術者倫理教育の動向 について講演
- ①プロフェッションとしてのエンジニアリング
- ・ プロフェッションとは何か，その特徴。専門性と利他的であることから倫理が必要
 - ・ プロフェッションと「社会契約説」について・・・①長期の知的専門教育/訓練が必要，②社会に対するほぼ独占的なサービス，③高い社会的地位と報酬，④倫理/行動規範の確立と自治権の確保
 - ・ エンジニアリングもプロフェッションである。人類の利益のために自然の力を利用するのがエンジニアリング（by ABET）海外の機関では明確に示している。
 - ・ 他のプロフェッションとエンジニアの違いは，資格や待遇，独占業務等から本当にプロフェッションなのか疑問
 - ・ 工学部卒業生の率が高いのは台湾。アメリカは比率が低い＝ステータスが高い。日米のエンジニアと年収比較をするとアメリカは高い評価を受けている。欧米のエンジニアは社会的地位が高い。日本は？
 - ・ IEEE，NSPE等の倫理綱領 公衆のために努力しなければならない 等が最初に記載
 - ・ 日本の倫理綱領の歴史について（1938土木学会 青山明から・・・今日的な倫理綱領は1996情報処理学会から）
 - ・ 日本におけるプロフェッション概念の欠如。1990年代に作られた倫理綱領にはプロフェッションの概念がないと指摘しているが20年後の今も変わっていない。技術者のアイデンティティは？会社？専門？会社？個人？
- ②技術者倫理教育の動向
- ・ 国際的に通用するエンジニアについて，ワシントンアコード（技術者教育の同等性の相互認証）
 - ・ 新しい技術者教育
 - ・ ABETが2000に新しい認定基準を作った。2020年にさらに広い形で倫理が含まれている。
 - ・ JABEEも同じ
 - ・ 工学教育では倫理教育は不可欠である



講演1 札野順氏

【講演2】 貴志 公博 氏（日本技術士会理事・倫理委員会長（三菱重工航空エンジン（株））

「技術士の国際活動のための技術者倫理教育の取り組み」と題して、下記の概要に沿ってご講演をいただいた。

（概要）公益社団法人日本技術士会では、技術士が国際活動を進める上で、各種支援を実施している。今回の講演では、技術者の国際資格と技術者倫理の位置付け、国際活動を進めるために必要な各種支援活動及び技術者倫理教育の取り組みについて紹介がされた。

技術士の制度について

- ・ 技術士法における技術士制度の説明（技術士の3義務・2責務）
- ・ 日本技術士会について、日本技術士会の目的・体制などの説明があった。また、倫理委員会、国際委員会については詳しく説明がされた。
- ・ 1951年に技術士会発足、1961技術士業務倫理綱領制定し、その後改定がなされている。
- ・ 2007年に技術士プロフェッション宣言
- ・ 国際委員会は国際活動や国際的な相互認証について活発に活動
- ・ 技術士と技術者倫理
- ・ 社会・公衆から「期待・信頼される技術者/技術士」というメッセージから自律的な対応が必要
- ・ 伝統的倫理から応用倫理（領域倫理）へ。最近では予防的倫理から積極的倫理（志向倫理）へ
- ・ 技術者の国際資格と技術者倫理
- ・ IEAにてエンジニア、テクノロジスト、テクニシャンという技術者の職種名称の説明
- ・ 技術者資格と国際資格協定（相互認証）、関連した技術士法の改正（2000年）義務と責務が追加になった。
- ・ 国際活動のための取り組み
- ・ 国際活動について国際委員会の取り組みについて、成果については技術士会のページに記載されている。
- ・ 技術者教育の取り組み
- ・ 技術倫理を含む技術者教育、CPD等の取り組みについて説明。
- ・ 技術士CPDの推進の案内。
- ・ 技術倫理の事例等の公開などの紹介



講演2 貴志公博氏

【講演3】草柳 俊二 氏（高知工科大学名誉教授）

「国際社会で活動するための技術者倫理— 実務経験から見えてくるもの—」と題して、下記の概要に沿ってご講演をいただいた。

（概要）独特な価値観、社会観、社会システムの下に育ち、多様性：Diversityへの対応力が低い日本の技術者が、国際社会で他国の技術者と共に活動するために必要な倫理感を身に付けていくためにはどのような発想が必要なのか。国際事業の実務を通して見えてきた方法を語る。

- ・ 自己紹介。多くの国にて仕事をしていた。トラブル対処を多く経験
- ・ 最近の国際社会情勢として分裂の進行。欧米では分裂が進行している。そこに安定している日本から出ていくこと。
- ・ 紛争の原因は「相違」相違の統合→発展、相違の拒否→紛争 「相違」を理解する
- ・ 理解する、存在を認める、受容れる の3つの言葉の違いを理解することが必要
- ・ 道徳（Moral）と倫理（Ethics）の違い。社会通念は時代によって変わる。倫理も国や時代によって変化する。倫理は不変ではない。法律と社会通念の不適合が発生し、ひずみが発生。
- ・ コンプライアンス≠法令順守 社会通念と法律の間の違いを埋めるのがコンプライアンス
- ・ 組織の倫理vs個人の倫理 に加えて産業の倫理を考える
- ・ 恥の文化vs罪の文化 を理解しないと国際社会で活動できない
- ・ 技術者倫理は工学の範疇ではとらえられない。社会科学と連携。社会を知らないで社会に貢献するはナンセンス。
- ・ 「信義誠実の原則」は民法の基本原則の一つ。日本だけのものではない、フランス法やドイツ法にも存在する。「信義誠実の原則」は精神論ではなく法律論である
- ・ 日本人は不信頼の領域をマネジメントする能力が虚弱
- ・ 諸外国で仕事をする場合は、それまでの常識を考え直さなければならない
- ・ 海外事業に携わるためには、赴任国を知る努力をする。興味を持つ、生活レベル、通貨価値を知る、文化を知る、教育実態を知る。日本と比較をしない
- ・ 国際社会で活動する技術者に求められること。技術移転への対応
- ・ 技術者の使命（Mission）を考えさせること。問題の本質を理解する。Whyを3回
- ・ 集中的思考方策vs集約的思考方策 この思考が希薄
- ・ 人材育成は究極の自己能力向上策、叱咤は否定的ではなく、肯定的に
- ・ 若者の国際対応力
- ・ 企業が重視する人材能力はコミュニケーション能力。コミュニケーションは伝えるものを持たなければ出来ない。若者はコミュニケーション能力が無いわけではない。問題は社会構造が変化し、世代を超えた共通的な話題を持っていないこと。
- ・ 「学ぶ」前に「目的」がある。共同人材育成プログラムの事例（インドネシアの大学と日本の大学のプロジェクト・ディスカッション）。倫理を実体験で経験させる。
- ・ 技術者倫理を考える上で重要なことは「Professionとしての矜持と誇り」



講演3 草柳俊二氏

【パネルディスカッション】

コーディネータである、皆川勝氏（公正研究推進協会、東京都市大学名誉教授）の司会のもと、講演者3名が会場・ZOOMから寄せられた質問への回答を行うとともに、下記のテーマについて意見交換を行った。

① 質問と回答

- (1) 札幌先生へのご質問：日本ではプロフェッション概念が欠如しているということですが、それによって生じている問題はなんでしょうか。また状況を改善するために我々（個人、企業/大学、もしくは学会として）ができることは何でしょうか。

（回答）即答が難しいので、シンポジウムの議論全般を通じてご理解をいただきたい。

- (2) 札幌先生の海外と日本の技術者の地位のちがい、あるいは、アイデンティティの捉え方の違いに関する内容に興味を持ちました。その中で、貴志様から御説明いただいた技術者倫理の最近の動向として予防的倫理から積極的倫理へ変遷しようとしていて、より社会貢献への寄与に踏み込もうとする動きはとても素晴らしく感じられます。この点について講演者のみなさまからのコメントを頂ければ幸いです。

（回答）倫理の本質は、よりよく生きることである。何をやってはいけないかという予防倫理

（Preventive ethics）は当然必要だが、それに加えて、何をやる方がいいことなのかを考えてゆく志向倫理（Aspirational ethics）が本質的に不可欠である。技術者が良いことをした事例を通じて学習教育してゆくのが良い。

- (3) 草柳先生にご質問させていただきます。国際社会での活動で”技術移転”のプロセスの重要性を説明されていましたが、これは主に発展途上国の場合でしょうか？米国等の先進国の場合、個人的には ”技術融合または技術革新”という面が強いように感じますが、いかがでしょうか？例えば米国エンジニアは非常にプライド（誇り）が高く、より主体的な提案をすることが多く、日本からの駐在員は、どちらかというと、そういうエンジニアと意見を戦わせて説得させる必要があります、技術者にはそういう異国の技術者に自分の意見を理路整然と論破する説得力も今後必要と思いますが、いかがでしょうか？ご意見をお願いします。

（回答）プレゼンテーションは発展途上国の話だったが、自身の海外での実務経験では、純技術において他の先進国の技術者に負けることはないと思っている。日本の技術者は問題に即応する「現場合わせ技術」が優れている。しかし、問題を事前に把握し対応策を設定する「事前合わせ技術」が弱い。このため論理で負ける。技術者は物事を論理的に説明することが重要である。「現場合わせ技術」が優れている日本の技術者が「事前合わせ技術」を身に着ければ先進国で尊敬されるし、負けることはない。

- (4) 草柳先生へ。興味深く聞かせていただきました。法規や社会通念など、白黒つけられない幅広いグレイゾーンが存在するのが実情だと思います。グレイゾーンへの対応として適切なアドバイスがあればお願いします。

（回答）日本人の思考は白か黒で、グレイがない。海外で仕事をするためには、物事にはグレイゾーンがあり、そこを話し合おうという姿勢が重要である。

- (5) 技術職労働で来日している外国人の人権・待遇が向上しないことも技術軽視や懐疑に繋がっていると思います。過渡期ではあると思うのですが、どこからの働きかけ強化が必要だと思いますか？

（回答）ご質問の対象がworker作業者かなと思う。外国人を受け入れる目的には、労働力不足を補うこと、または、海外に進出するために相手国の技術者を育成して現地で会社を興してもらい国内産業を拡張してゆくことがある。後者は問題となることは少ないが、前者の問題が大きい。後者を推進してゆくことが重要である。

② テーマと主な意見

「国際社会で活動するために必要な技術者倫理」 パネルディスカッション

開催趣旨より

「変革期には実態と法規等の社会システムの不整合が生じ、その狭間で技術者は的確な判断が求められます。」

「コミュニケーション能力、異文化との付き合い方など、国内の倫理観では対応できない多くの問題に対応していかなければなりません。」

パネル全体を通して、技術と**社会**の関係、技術の**本質**を踏まえ、「**技術者個人**としてどうあるべきか」、「**組織**としてやらなければいけないこと」、「**制度面**でどういう問題があるか」という視点を持つ。

「国際社会で活動するために必要な技術者倫理」



(1) Professionの概念は日本にあるか。Engineeringとは？

(技術と社会・技術の本質)

- ・ **Profession**概念が確立されないことにより、個人や所属する組織の利益のためとなって、公衆の福利最優先という意識が弱くなる、あるいは欠如することが大きな問題である。
- ・ 社会科学の科学者や専門家と異なり、技術者は課題を解決することが最大の役割であるという意識が行政を含めた社会に薄い。社会全体で考える必要がある。
- ・ サービスを直接個人に提供する医師や弁護士などと違い、技術者は成果物を通じて社会に貢献する点が異なる。

(技術者個人として)

- ・ 技術者個人が**Profession**であるという強い意識を持つ必要がある。
- ・ 会社・大学等の組織を辞めても個の技術者としてやっていけるかという問題意識をもち、またそのようにできる能力を持つよう、技術者が研鑽してゆくことが重要である。
- ・ 個々にはプロになる・与えられた仕事を的確にやることが中心で、公衆のためという意識にはば

らつきがある。日々の仕事では意識が高まらない。高度な判断が必要な時に、意識はしなくとも高い能力を発揮する。

- ・ 「Why?」が不足し、また、他の意思が働いて種々の決定がなされる場合も多い。

(組織として)

- ・ 技術士はコンサル系では業務独占に近い資格となっているが、単なる技術者と会社がとらえ **Profession** としての技術者である技術士に対する期待が高くない。
- ・ 日本では、急速な近代化、高度成長などの状況により、技術者は会社という組織の中で能力を発揮して、技術を活用して生きてゆくということになった。個人で役割を果たすという考えを持ち実践することが重要である。そのような **Independent** な技術者の能力を基盤とした会社などの組織経営が必要となっている。

(制度面)

- ・ 技術士会として **Profession** 宣言をしており、制度面でリードしていきたい。
- ・ 給与は能力に寄らず、文系と比べて高くない。米国と比べても低い。
- ・ 初等中等教育でも、工学部出身の教員が少ないため、技術者に関する教育が十分なされていない。技術者の役割の重要性をアピールするべきである。
- ・ ABETでは教員がPEの資格を強く求めている。工学系の教員は技術士の資格を持つようにしてゆくのが良い。
- ・ 技術士制度について、筆記試験中心の試験制度を、実務経験・論文の評価へと変えてゆく必要がある。他の先進国では筆記試験は若手技術者のための試験となっている。
- ・ 技術者協会であるべき学会における、学術論文重視・技術論文軽視の風潮が問題である。
- ・ 他の資格との連携を進めて、技術士の資格のすそ野を広げることはいか。
- ・ 技術士資格を国や企業でも使っていただくよう啓発活動を進めている。

(2) 最新のcompetencyと日本の課題

- ・ JABEEなどでのチームワーキング、文理横断、分野統合、エンジニアリングデザインなど新しい能力の取り組みなど、制度面の構築は進んでいるが、若者の成長・現場の進化という観点で教育現場が変わっているのか懸念がある。基礎知識の習得が重要、叱咤して勉強させる、卒論で絞る、という意識が薄れない。
- ・ 知識だけを蓄積するのではなく、ものをデザインする中で、倫理、地球的視点などについても考えてゆくことが重要で、卒業研究・研究論文ではなく、プロジェクトとして卒業に必要な設計、すなわち課題解決をやってゆく効果は大きい。
- ・ 技術者は社会をより良くするためにソリューションを見出すことが社会的使命である。高校を含めた高等教育で、なぜ学ぶかの目的を考えるプロセスが大事となる。受験続きで、「なぜか」を考えなくなる。大学に入っても「なぜか」を考えず、社会で急に「なぜか」を考えるというギャップが生じる。テーマを与えず自らテーマを見つける学習教育は重要で効果は大きい。
- ・ 国際通用性の高いカリキュラムが良い。
- ・ 小学生から大学生までが、学び教え合うデザインプロジェクトの教育効果は大きい。
- ・ 分野横断について、入学時にコアになる分野が決まっていればやりやすいが、決まっていない人もいる。多様な学生を対象とする難しさがある。
- ・ エンジニアリングの学生として入学し、エンジニアリングの先生が教育する、入学時から、デザイン、システムとして考える学習をプロジェクト型で課題解決策を策定する大学が米国にある。9割の人が博士の学位を取得し、社会的評価も高い。専門学科を決めないで入学するのは良い。
- ・ 受験生の獲得という観点から、現実には、学科でなく学部で学生を募集するのは難しいという状況があるが、一部の教育の中で実践している例は多い。例えば、学科横断の1年生の学習プログラムのなかで、機械系の複数学科の学生が建設系のプロジェクトについて検討する活動が行われている。

(3) 技術士として国際資格をもって活躍するために必要なことは何か？

(4) 社会通念と倫理の関係がどのように活動に影響するか？

(5) 国際における相違と多様性の尊重により活動することの課題は何か？

- ・ 個人として対等な立場で意見を言い合う場で、空気を読んで発言を控えるなど少なくない。対等でない立場では信義則は形骸化する。海外の技術者は論理的に考えるので、海外の方が論理的な

議論がしやすいのではないか。

- 考え方の違いを前提にしないと、良い関係は気づけないし、共に仕事はできない。現場に即して、「この人にわかってもらうにはどうすれば」と考えればうまくゆく。喧嘩もできない相手とは真の友人関係は構築できない。
- 価値観の違いを認識することから始まる。同じ国の中でも世代間の違いは大きいことを認識しておくことが重要である。
- 主張すべきは主張し、データ・証拠・論拠をもって粘り強く説明する、日ごろからコミュニケーションを図り、どのように説明すれば受け入れられるかを考えてゆく、ということが大事である。真摯に物事に取り組むという意味の倫理観が重要である。
- 建設プロジェクトについて、日本には概念設計がなく、概略設計から始まり、予備設計、基本設計、詳細設計となる。他の先進国では、概念設計から、映像を鮮明にするためグリッドを細かくしていくように基本設計、詳細設計と進めてゆく。概念設計はなぜやるのかから始まるが、急速に発展した日本では、なぜと考えることなく作り続けた。歴史的に見れば、日本でも、琵琶湖疎水事業に見られるように、工部大学校の学生はなぜを考えていた。江戸時代から数学、技術、水利など、なぜと考える学術的な進歩を遂げ、それを実践してきた土壌があった。
- 建設以外の他分野では、顧客や市場から目的が出てくる場合が多い。

③ おわりに

札野順氏：技術者倫理は、特別なものとして、教養の一つである、非常勤講師の先生に教えていただければよい、と考えるのではなく、倫理的な判断能力・意思決定力・行動力は技術者であるためのOSであり、良い仕事をするためには不可欠である。その基盤の上に専門能力や知識は言わばアプリケーションとしてある。技術者の教育をどうするべきかというシンポジウムになったのが良かった。

貴志氏：多くの点で認識を新たにしたり、技術士会としてもやることはたくさんあるなと思った。これからも議論しながら、個人としても組織としてもやるべきことを見極めてゆきたい。

草柳氏：誇りのない人に倫理はない。技術者としての誇りとは何かを考えてゆくことが重要である。技術者が自分自身をどのようにIndependent Engineerへと高めてゆくか、そのために何が必要かを考えて実践してゆくことが最も重要であると思う。

皆川氏：メインテーマに対する答えは、具体性のレベルは多様ではあるものの、それぞれのご講演の中にちりばめられていた。技術者倫理だけを単独で取り上げて考えるということではなく、技術者とは何か、人間とは何か、という点なども含めた議論となり、それぞれご参加の方が成果を得ていただいたと思う。矜持と誇りを持つことでProfessionは確立され得る、Why?を飛び越さない、自分という個人を確立する、ということを日々の活動の中で実践してゆくことが大事と思った。



コーディネーター：皆川勝氏



パネリスト：札幌順氏



パネリスト：貴志公博氏



パネリスト：草柳俊二氏

以上