

## ＜技術者倫理と企業倫理の相関と協働＞ ～よりよい社会に向けて～

### 開催趣旨：

高度科学技術社会における技術者及び技術に関連する企業の役割と社会的責任の重要性は明らかである。グローバルな視点で、人類が解決すべき課題を明確化したSDGs (Sustainable Development Goals) を達成するためには、技術者と企業の協働が不可欠である。SDGsの重要性を認識した経団連（日本経済団体連合会）は、2017年11月にその企業行動憲章を改定し、SDGsの達成に向けて企業が果たすべき役割を確認した。しかしながら、一方で、日本を代表する企業で様々な技術に関連する不祥事が昨今頻発している。その原因はどこにあるのだろうか。技術者倫理に問題があるのか。それとも企業倫理か。両者の関係はどうあるべきなのだろうか。

今回のシンポジウムでは、技術者倫理・企業倫理それぞれの分野の第一人者、また、現場でご活躍の方々をお招きし、技術者倫理と企業倫理の関係及び両者の協働の可能性について検討し、よりよい社会に向けて、技術者と企業が果たすべき役割について議論した。

### ＜プログラム＞

1. 開会挨拶 (13:00～13:05) 石川 孝重 議長
  
2. 講演 (13:05～15:45)
  - ・講演1 (13:05～13:45) 「技術倫理のGood Practice」  
掛谷 英紀 氏
  
  - ・講演2 (13:45～14:25) 「JR東日本 「安全文化の創造」の取り組みについて  
—事故の後追いから安全の先取りへのチャレンジ—」  
片方 喜信 氏
  
  - ・講演3 (14:25～15:05) 「技術者倫理・企業倫理と一般教養教育」  
大来 雄二 氏
  
  - ・講演4 (15:05～15:45) 「科学技術と企業倫理」  
梅津 光弘 氏
  
3. パネルディスカッション (16:00～17:20)
  - ・パネリスト：梅津 光弘 氏、大来 雄二 氏、掛谷 英紀 氏、片方 喜信 氏
  - ・コーディネーター：札幌 順 氏
  
4. 意見交換会・交流会 (17:40～19:00)  
会場：建築会館ホールホワイエ



開催挨拶：石川孝重 議長



講演1：掛谷 英紀 氏



講演2：片方 喜信 氏



講演3：大来 雄二 氏



講演4：梅津 光弘 氏



コーディネーター：札野 順 氏

## 講演 1

講演者：掛谷 英紀 氏（筑波大学システム情報系 准教授）

タイトル：技術倫理の Good Practice

技術倫理には、筑波大学理工学群工学システム学類が JABEE を取得するのに技術者倫理科目が必要になったことから関わるようになった。

東日本大震災では、大学が震源から近かったこともあり、水道管の破裂、長期間の停電、実験機器の損傷など深刻な被害を受けた。また、震災当日は、電車が不通となり駅前ホテルで一夜を過ごしたが、ホテルでは帰宅難民にロビーを解放し、炊き出しをしていた。数日後の福島第一原発建屋爆発後の夜は、春休み中にはガラガラのバスが、スーツケースを持った留学生で超満員となり、コスモポリタニズムの虚構が一部垣間見えた気がした。

震災・原発事故で残念だったのは、日本の学歴エリートである政治家・官僚・医師・企業経営者・マスコミ・評論家・学者等の中に、モラルの低い人が少なくなかったことである。例えば、食べ物の放射線被害調査の取材に同行した時、科学部の方は真面目に取材していたが、社会部の方はすでに自分でストーリーを作っていて、それに沿ったものしか見ていなかった。

日本の災害対策には不十分なところが多いが、その背景に日本特有の言霊思想の弊害が見られる。地震は備えてもどうにもならないことなので、そういう不吉なことは考えないようにするという発想である。科学技術が発達した現代では、事前に備えられることも多いので、考え方を改める必要がある。

日本の一般市民には公共心・秩序・助け合い・思いやりなど高い民度があるが、消防士（レスキュー隊）、自衛隊、警察官、消防団、原発作業員、地元自治体公務員に対してはもっと感謝と敬意を払うべきではないか。毎年、130 名の学生に東日本大震災で感じたことを書いてもらい、これまでに 1,000 名ほどになるが、「感謝」と書いた学生は一人も居なかった。スペインでは、福島第一原発事故に対応した消防・警察・自衛隊関係者に対して皇太子賞を授与したが、日本政府からは現場で危機を食い止めた人々に対して何の表彰もされていない。日本人は感謝の心を忘れてしまったのか。

筑波大学が「イマジン・ザ・フューチャー」というスローガンを掲げたのを切掛けに、平成 24 年度に東日本大震災の成功事例を紹介する公開講座「先見力に学ぶ」を開いた。政治家・市民が貢献した東日本大震災での防災成功例として、「普代村宇留部水門・太田名部防潮堤（和村幸徳）」などを紹介した。技術者が貢献した東日本大震災での防災成功例として、「仙台東部道路の盛土構造（防潮堤の役割、今村文彦）」を紹介した。

最近では、APRIN の活動の一環として技術者の良い仕事の事例を集めた教材づくりに取り組んでおり、「スカイツリー建設中の耐震（建設中のクレーンにも制震ダンパーを入れたので事なきを得た、大林組）」事例を調査している。

良い仕事をする人は、自分がしたこと誇らない傾向があるので、第三者がそういう仕事を探して積極的に紹介していく必要がある。

技術者の Good Practice の代表例は女川原発である。女川原発への 2011.3.11 の地震の影響は次の通りである。震度：6 弱、外部電源：3 系統 5 回線のうち松島幹線 1 回線が機能、非常用ディーゼル発電機：8 台もすべて健全であった。津波の影響は、敷地の高さが O.P.+14.8m であったため主要な建屋には津波は到達していない（主要建屋 1 階の高さ：O.P.+15.0m）。また、引き波の

影響を考慮しており、海水をくみ上げるポンプがきちんと設計され、約 40 分程度にわたって冷却水が不足するという事態は発生しなかった。

周辺住民への対応として、原子力発電所の PR センターが停電で使えないため、通常は許されない行為だが、所長判断で避難住民をサイト内に受け入れている。

2007 年の新潟県中越沖地震の経験が活かされ、地震発生のおよそ 44 分後に、新潟支店から自発的に配電復旧応援隊の第一陣が迅速に派遣され、現地へ向かう途中で上位機関からの許可・指示を受けた。

原子炉設置許可申請書からみた女川原発の特徴は、立地条件から「津波」を明示的に示し、9 ページにわたり評価の結果を記述していた。一方、福島原子力発電所や浜岡原子力発電所では、「波高」等についての記述は 1 ページにも満たないものであった。

東北電力が津波に対して徹底的な対処ができた理由はなにかを考えると、地元の人間としての直感が、津波の怖さを感じていたことがあるのではないかと考えられる。東北電力元副社長の平井弥之助氏をはじめ昭和 45 年当時の原子力関係技術管理職名簿には、東北大学や仙台高専等の出身者名があるなど、東北出身者と思われる人材が多い。また、本店から女川原発までは直線距離で 60 km 程度と近く、「東北で津波を考えなかったら何をやっているんだということ。そういう雰囲気は東北電力内にあった」（東京新聞）とあった。

歴史的には、平田鞆負、都築弥厚、濱口梧稜、金原明善、久田佐助、八田與一など、減災に尽くした日本人は多くいる。濱口梧稜、久田佐助は、戦前の国語教科書で紹介されていた。

良い仕事を教育現場で紹介することに効果はあるだろうか。VR を用いた心理実験として、ヒーロー役の VR と単純な VR を体験した後の行動を比較すると、ヒーロー役の VR を体験した人の方が援助行動をとる確率が有意に大きいという研究報告がある。この結果は、防災の成功例を伝えることが、実際の行動にプラスの効果を与える可能性を示唆する。

STAP 論文の疑問点を調べた理化学研究所調査委員会の桂勲委員長は、「科学で大事なことは、論文のインパクトファクターでも、獲得研究費の額でも、ノーベル賞の獲得数でもなく、自然の謎を解き明かす喜びと社会に対する貢献である」と述べている。

最後に次の 3 項目をまとめとした。

- Good Practice を教える教育は、実際に正の行動を誘発できる可能性がある。
- 日本には戦前 Good Practice を教える文化があった。
- Good Practice の例は多くある。「善人」は自らの善行を誇らないので、本当の善行は探さないと見つからない。

## 講演 2

講演者：片方 喜信 氏（東日本旅客鉄道株式会社鉄道事業本部安全企画部 主幹）

タイトル：JR 東日本「安全文化の創造」の取り組みについて

－事故の後追いから安全の先取りへのチャレンジ－

1987年4月に国鉄からJRに移行し、JR 東日本が発足した。

JR 東日本は「安全」を経営の最重要課題と位置づけ、「守る安全」（事故の後追い）ではなく、事故の発生をあらかじめ予兆して安全を先取るという主旨で「チャレンジする安全」を基本的な考え方に据えて取り組んできた。これまでの当社の事故の発生状況をみれば、JR 東日本が発足して2年目の1988年12月5日に中央・総武線東中野駅構内で列車衝突事故（「東中野事故」）が発生し2名の方が亡くなり、116名の方が負傷された。その後も列車脱線事故等の事故が発生している。さらに2005年12月25日には突風が原因とされる「羽越線事故」では5名の方が亡くなり、33名の方が負傷された。

JR 東日本では、発生した事故・事象をアクシデント（鉄道運転事故）、インシデント（注意を要する事象、報告を要する事象）、ニアミス（ヒヤリハット、マイ・ヒヤット）に分類している。近年、注意を要する事象の要因を分析すれば、これまでとは違った新たな要因で発生している事象の割合が増加傾向にあり、私たちはその点に特に着目し、未然防止策のレベルアップに取り組んでいる。

国鉄からJRに移行したときに安全推進組織として、国鉄本社運転局の一つであった保安課を安全対策部として独立させ、縦割り組織に横串を通す組織を新たに設置した。当時の経営のトップからは「事後処理ではなく安全対策を策定しろ。膨大な事故データを活用せよ。科学的にものごとを見よ。」と指摘されスタートした。JR 東日本が発足して2年目の1988年9月にはハード、ソフト両面から今後の安全推進の基本的な考え方をまとめた「安全のマスタープラン」を策定した。その後に発生した「東中野事故」を機に、さらに安全推進策を加速させ1989年に第1次「安全の5カ年計画」（1989～1993年度）を策定した。現在は、第7次計画である「グループ安全計画2023」（2019～2023年度）を策定し実践中である。

### 1. 「安全のマスタープラン」の策定

「安全のマスタープラン」は国鉄時代の反省として、①発生した事故の後追い、②投資効果施策中心の設備投資、③「上位下達」的な仕事の仕方、これらから脱却することをめざし策定した。

#### ①発生した事故の後追いからの脱却

「先取りの安全推進体制の構築」、「事故の正しい把握・報告」、「『責任追及』から『原因究明』への転換」を推進することとした。

##### ・「先取りの安全推進体制の構築」

本社と支社に鉄道安全推進委員会を新たに設置して、本社では鉄道事業本部長を、支社では支社長を委員長として、安全推進策を議論・検討し取り組みに反映してきている。

##### ・『責任追及』から『原因究明』への転換

事故・事象が発生すると、誰が起こしたのか(Who)と Man のみの責任を追及をし、罰則を科して一件落着としがちであった（『責任指向』）。その考え方を変えて、なぜ起こったのか(Why)、どうすればよいか(How)、対策は何か(Action)が重要であり、事故の発生要因を多

角的に見ること（『原因指向』）が重要であると認識し取り組んでいる。

### ②投資効果施策中心の設備投資からの脱却

過去の重大事故データの分析をして、どこに弱点があり、どのような事故がリスクが大きくなるのかを検証し、それをベースにして安全重点設備投資、すなわち重大な事故の防止のための設備投資を行ってきた。特に、信号冒進による列車事故、踏切障害事故の防止対策として効果が現れてきている。

### ③「上位下達」的な仕事の仕方からの脱却

“言われたことだけしか行わない”という表現に代表される国鉄時代の行動姿勢の反省に立ち、自ら考え、議論し、行動していく「自主・自立」の文化を創り出すことを目標に「CS（チャレンジ・セイフティ）運動」を展開した。この運動は、安全を構成している「安全の4M」の「人（Man）」という要素のレベルアップを図ることに繋がることになり、これからも不断に継続した取り組みが必要である。

## 2. JR 東日本発足 20 年が経過して

### ①「CS 運動のルネッサンス」

「CS 運動のルネッサンス」として第 5 次「安全の 5 カ年計画」(2009～2013 年度)に掲げた。「CS 運動」の原点は、社員が安全について考え、議論し、行動していくために「達成感」が感じられる安全活動をめざすことであり、議論だけではダメで、安全行動を起こすことが必要である。主役は第一線現場社員である。「CS 運動」はトップダウン的にならないようマニュアルを整備しないことを基本的な考え方で進めてきた。ただし一方では、この「CS 運動」を推進していくために、安全行動表彰制度の改変、褒めるしくみ、即応努力、「CS 運動」活性化支援費予算措置など、積極的にバックアップの施策を図っている。

### ②「五つの文化」

「正しく報告する文化」・「気づきの文化」・「ぶつかり合って議論する文化」・「学習する文化」・「行動する文化」を五つの文化として体系的に位置づけ、整理した。(第 5 次計画)

### ③事故の歴史展示館の設置

事故が減少していくにつれ事故に遭遇する機会が少なくなっている。事故に学ぶことの重要性の認識のもと、事故の歴史展示館を 2002 年 11 月に福島県白河市の JR 東日本総合研修センター内に設置した。過去の「忘れてはならない事故」「将来にわたり教訓となる事故」25 件の内容と当時の対策を、新聞報道・被害者の声等と共にパネル展示した。

2014 年 4 月には事故の歴史展示館として車両保存館を開設した。ここには 2004 年に発生した上越新幹線列車脱線事故、2005 年発生の「羽越線事故」、2009 年発生の東日本大震災で流失したそれぞれの車両の現物を展示した。現物を見ることにより、事故の重大性、悲惨さを感じ取ることを主眼にした。

さらには、2018 年 10 月に、事故から「学ぶ・感じる・刻む」という基本コンセプトに基づき、本館（安全の原点、8 つのコーナーにより構成）の拡充、考察館（「川崎事故」の当該車両と保守作業用の軌陸車を展示）の新設、車両保存館（事故発生時当該の三つの車両展示）と、3 つのゾーン（本館、考察館、車両保存館）により構成した事故の歴史展示館として、拡充・設置した。

### ④「運転事故等報告・分類手続(規定)」の改正

従来の「運転事故等報告・分類手続(規定)」に定めている「注意を要する事象」となる対象を、より鉄道運転事故となる恐れが高かった事象に絞り直した。さらに、正しく報告することが安全対策を推進するための原点であることに立ち返り、「報告を要する事象」を新設した。この規定を2007年12月に改正した。

### 3. JR 東日本発足 30 年が経過して直面する環境の変化への対応

JR 東日本発足 30 年が経過し、下記のような私たちの身の周りの環境変化は著しいものがあり、その的確な対応を求められている。

①急速な世代交代の進展、②技術の急速な進歩、③水平分業（アウトソーシング）、④事故の減少にみる課題が挙げられる。

事故に遭遇する機会や業務の経験不足、また、システム化の進捗による「手順・マニュアルありき」になりがち、あるいはシステムに過信するといった懸念を抱いている。

“この安全ルールがなぜできたのか、どのような事故の時にできたのかその主旨を理解していない”、“手段であるはずの行為が目的化している”、“本来の取扱いが分かっておらずマニュアルに記述してあるから操作した”など、表層的な手段・手順にばかり傾注されがちである。異常時発生の際などに、「安全のしくみ本質」の視点を持たずに手段・手順のみだけでは的確な対応ができないのではないかと懸念している。このような状況の中で、「安全のしくみの本質」の視点を持って行動できるようにすることを目標として、安全にかかわる人材を集中的に育成していくこととした。この考えに基づき、各支社の安全企画室に安全のプロを、各現業機関には安全指導のキーマンを2010年に配置した。さらには、安全のプロの次の候補を育成するために、支社から毎年20名規模を選出し約1年をかけた育成研修（「安全のエキスパート研修」）を行っている。

Dr.Erick Hollnagel 氏が提唱した「日々の活動（パフォーマンスの変動）は物事のうまくいくことと（成功（有害事象なし） 受け入れ可能な結果）、うまくいかないこと（失敗（事故、インシデント）受け入れがたい結果）は同じように起こる。」という考えを基にした“SafetyI & SafetyII”からヒントを得た。すなわち、失敗事例だけからでなく、私たちの日々の様々な作業の中でうまくいっている事にも着目して、「なぜ、失敗しなかったのだろうか?」、「なぜ、うまくできているのだろうか?」、「普段行っている様々な工夫やコツというものは何か?」について気づき、見つけていこうという取り組みを始めた。

最後に、国鉄時代に安全の行動指針的に制定し、現在に至っている安全綱領についてその経緯を説明する。

国鉄時代の昭和26（1951）年4月発生の「桜木町事故」対策として、当時の連合軍総司令部民間運輸局（CTS）局長ミラー大佐からの勧告があり制定した。その後、国鉄の民営化を経て平成17（2005）年4月発生の福知山事故で一部改正をした。さらに平成23（2011）年3月の東日本大震災の事例（津波から逃れ高台に停車した列車クルーの行動が、予め定められていたマニュアルにない行動を起こし安全にお客さまを避難・誘導した）等も考慮しつつ、安全綱領5項目の中に「あわてず、自ら考えて、」を新たに加え、平成24（2012）年3月1日に改正した。

### 講演 3

講演者：大来 雄二 氏（金沢工業大学科学技術応用倫理研究所 客員教授）

タイトル：技術者倫理・企業倫理と一般教養教育

多くの大学で非常勤講師として教えていることから、その現場感覚でお話します。

#### なにが問題か

技術者倫理教育について、大学側がきちんとしたものを用意できてないことから、学生が大変損をしていることが大きな問題である。JABEE がきっかけで技術者倫理科目が導入されたが、大学は取りあえず科目を置いておいて、あとは非常勤講師にお任せのところが多いように思う。

工学部系の学生の多くは卒業後技術者になるが、技術することとはどのような行為なのかも、会社とは何なのかもほとんど学ぶことなく、ある日突然「技術者倫理（工学倫理）」科目を履修させられる。したがって、教育効果があまり上がらないが、その現状が放置されているのではないか。

そのような状況が続いているとすれば、科目のカリキュラム内での位置づけを再考するべきだ。一度「技術者倫理」科目を解体してはどうか。現状は、外から技術者倫理は重要と言われ、独立した科目を設けて教育することになっている。他方、重要であるからカリキュラムの通常の科目の中に技術者倫理を組み込んで教育する、EAC (Ethics Across the Curriculum) という考え方もある。

私は単独の1科目だけで高等教育の技術者倫理を教育するのは無理があり、少なくとも4分割が必要と考える。「技術者倫理科目（2単位）」を解体して次のように再編することを提案する。学部1年：学生としての倫理（0.5）、学部3年：社会・会社と技術者倫理（1.0）、大学院M1：研究倫理（0.5）、大学院D1：研究と研究室のマネジメント（1.0）とすることが考えられる。また、倫理教育は、一般教養科目、学生実験等の専門科目、ビジネス科目等と密接に連携できると良い。

#### 数値データを示す

学生の意識・認識を数値化するための授業アンケートを10年前から実施し、授業改善に役立てている。なお、アンケートの設問は、「技術者倫理教育における学習・教育目標」（日本工学教育協会）に極力準拠している。

アンケートは「技術者倫理」科目の授業の開始時と終了時に実施しており、「終了時－開始時」で授業成果をみる。また、多くの教員で共通にアンケートを実施することで全国平均が求まる。この全国平均と自分の授業結果と比較して、改善の着眼点をつかむ。良い成果を出している授業については全国の大学で情報共有をするようにしている。

技術者倫理を理解するにはエンジニアリングを知っていることが前提であるので、アンケートでは設問6で「エンジニアリングおよびエンジニアリング・デザインという言葉の説明できますか。」を質問している。関連して技術と科学の違いを理解していることも重要である。

非常勤で学部4年次の学生を教えているF大学では、受け入れ側の専任の先生方とのコミュニケーションを取らせてもらった結果、2014年度から卒論に技術者倫理（2単位）としてエンジニアリング・デザイン演習を組み込む科目編成の改良をしてもらった。F大学は設問6の開始時の数値が全国平均を大きく上回っていた。また、設問項目全般にわたり変容度（授業の結果どれだ

け学生が変化したかを測る指標)も全国平均値に比べて高かった。

また、非常勤を務める T 大学では学部 1 年と修士 1 年を教えているので、設問 1 1 「学生と社会人(技術者、科学者、教育者等)の違いがどこにあるかを説明できますか。」の結果を比較してみた。いずれも平均値が 0.8 上昇した(B1 主体 開始時:平均値=2.6、終了時:平均値=3.4、M1 主体 開始時:平均値=3.0、終了時:平均値=3.8)。この結果から、科目のアウトカムを重視すると M1 の方が高いので、技術者倫理科目はあるレベルに達してから教えるべきと言えるが、一方で B1 のときに底上げをしたのでその後の勉強に役立つとも言える。いずれが良いかはこの結果だけでは判断できない。

### 企業・企業人を意識させる

理工系の学生は卒業するとほとんどが企業に就職するので、企業人や企業を意識させる必要がある。この科目で企業の事例を仮想体験して、自分で主体的に考える力をつけて欲しい。将来を見据えて何かを学び取って欲しい。

事例学習(CSR、SRの学習に結び付けてゆくための事例学習)の教材として「J&Jのタイレノール事件(1982年)」と「バングラデシュのリーヴァイス社」を紹介する。この2つの事例は、学生が自分に置き換えて考えやすいものである。電気学会第11回技術者倫理研修会(2018年8月)では Levi's Japan の取締役が自社の課題を解決する取り組みを講演していただいた。企業の実態を知る上でも、教材を充実する上でも興味深い内容だった。

### 教養教育

2014年頃、私は技術者倫理は社会に出る直前の4年生で学ぶことが良いと考えていた(現在は前述のように考え方を変えている)。それを学ぶための基礎知識として法律、エンジニアデザイン、実験データの取扱いを学んでおく必要がある。T大学では、大学院博士課程まで教養科目を教えていて、エンジニアリング・デザインも分野横断で教えるなど、画期的な試みをしている。

共通アンケートの最後の設問で教養科目の履修状況を聞いている。一番多いのが「科学技術と社会」で1/3程度の学生が履修しているが、「法学」「政治学」「国際関係論」などはほとんど勉強しない状況である。社会に出て科学技術に関する仕事をする上で、これで良いか疑問である。

### 科学技術を考える視点(1)

我々は科学技術のことを考えなくてはならないし、学生にも考える力を持ってもらいたい。人工知能学会 Web(AI セレクション)に鉄腕アトムの記事がある。人工知能とかロボット(ロボット兵器を含む)の問題は、ある側面でロボットが人間を超えようとしている時代に来ている。これは何十年も前に手塚治虫が提起した問題でもある。人文学の人たちの考え方を取り入れて未来を考える必要もある。「科学技術をめぐる抗争(金森修/塚原恵吾編、岩波書店)」の中に、アトムがロボットか人間かを悩むことが取り上げられており、人間と機械のアイデンティティがテーマになっていた。

### 科学技術を考える視点(2)

電気学会第10回技術者倫理研修会では、宗教学者の島菌先生に講演いただいた。そこで提起された「科学技術的(テクノロジー的)理性が社会の価値を決定するようになってきている。そう

ならないために、テクノロジーが高次の価値判断に服する体制を構築していく必要がある。」は、いわゆる「教養」をベースとしないと取組めないのではないかと思う。

### 科学技術を考える視点 (3)

コペルニクス、ガリレオ・ガリレイ、ニュートンの時代は「科学は哲学」、その後現在までは「科学は社会制度」であった。これからの時代は「科学は〇〇」で、〇〇には「well-being」「生きがい」などが当てはまるのだろうか。学生たちが「これからの社会に貢献したい」「意味のある人生を送りたい」と願っている、あるいは学生たちに願ってもらいたいのなら、彼らにどのような教育を提供しているのか、今のままでいいのかを考える必要がある。産業資本主義の時代が終わったあと、どういった時代が来るのかを過去の歴史を振り返りつつ、学生と議論を重ねる必要がある。

### まとめとして、

技術者倫理や教養系科目は、教材、教育手法が変わらなくてはいけないが、なにより、先生が変わらなくてはいけないと思う。

#### 講演 4

講演者：梅津 光弘 氏（慶應義塾大学商学部 准教授、日本経営倫理学会 会長）

タイトル：「科学技術と企業倫理」

哲学が専門で宗教哲学などを勉強していたが、アメリカのシカゴに留学していたときにビジネスエシックスを学ぶことになった。その後、日本機械学会に所属して技術者倫理の活動を行っている。

技術者倫理は全国の理工学系の学部で取り組みが進んでいるが、企業倫理は商学、経営学、経済学といった分野ではマイナーであるのでどうにかしたい。

技術者倫理と企業倫理は、哲学の一部である応用倫理学の発展から派生したものである。倫理の貢献は、技術者倫理、企業倫理のみならず、弁護士・ジャーナリスト・公認会計士・ファイナンシャルアナリストなどの専門職倫理としても重要である。金融庁では「フィデューシャリー・デューティー（受託者責任）」を言っており、以前、聖職者・医者・弁護士などのプロフェッションが自分たちの利害を度外視してでもお客様や患者のために尽くすといった精神を、現代では銀行・証券会社・消費者金融などに求めるようになった。

倫理がなぜここまでポピュラーになったのか。一つには科学技術が高度に進歩して、人類がこれまでにない対処の仕方を数多く手に入れたためである。一つの例として、「サロゲイト マザー（代理母）」を倫理としてどう考えるか。医学的にも法的（外国）にも経済的にも問題ないとしても、日本では倫理的に問題ありとされていて法整備の議論を含め進んでいない。そこで科学技術によってこれまでの常識が打ち破られた時に倫理が必要である。国民的な（倫理的）コンセンサスが得られないと、次の規範の制定は難しくなる。常識で判断できない、分からないから倫理の学問的追及が必要で重要である。

従来の哲学的倫理学者は「個人と社会」の構図で倫理を捉えられていた。「社会」とは何か漠然としたものである。応用倫理学の貢献の一つに個人と社会の間に組織・企業・学協会・病院・学校など小規模な中間組織があって、それぞれが倫理観や価値観を持っている。個々人の行動は、社会や国家よりも企業等の方が牽制能力が高いことを明らかにした。

技術者倫理はテクニカルなことを含んでいるので、専門的な機械学会、建築学会、電気学会などが受け皿になることはもちろんであるが、理工学部を卒業した 7~8 割は企業に就職するので、企業が技術者倫理・企業倫理をきちんとすることが重要である。

職種に特化した倫理や責任、イシューといった問題がある。技術者倫理にとって「安全」は最も重要な課題の一つである。金融機関では AML（アンチマネーロンダリング）が問題になっている。北朝鮮の技術開発には日本の金融機関から資金が流れていることが解明されてきている。このお金が技術移転に役買っていて、技術者倫理がこれらのことを明らかにしたことは一つの貢献である。

本来の経営の意味は何か。今の時代は経営の大きなパラダイムシフトが起きている。企業の社会的責任、コンプライアンス、倫理観、欧米では企業あり方や経営のあり方そのものが変質している。一方、日本には旧態依然とした戦略論（勝つか負けるか）しかない。専門化しすぎた技術学は問題がある。道具とか方法論とかが規定されている。哲学とか倫理学は学問が間違った方向に進まないようにしている。

何のために倫理をするのか。倫理的に正しいことをすると会社は儲かるかとあるが、正義と幸福の関係で哲学者カントは「正しい人間は必ず幸福になれるか？」の自身の問いに、必ずしもそうとはならない。なぜならば、人間社会が不完全で勸善懲悪ができないので、この世では悪人が幸福になったり、善人が不幸になったりするとしたが、あの世では「最高善」があるのでそれを信じて生きよと説いた。

技術者倫理的には正しい学者は成功するのか、正しいエンジニアリングは安全性を担保するのとなるが、結果オーライ的なことも多い。

最近の企業倫理学の研究で正義や幸福についての実証研究が盛んになってきた結果、コンプライアンス的に正しい会社は、短期的な結果は出ないが中長期的に繁栄する研究成果が出されている。また、CSR や企業倫理に熱心な企業は、Meaningful Work で従業員を幸せにしたり、レジリエンス（復活力）強い組織にしたとの研究成果もある。

企業では4半期ごとに財務業績をチェックして、中期経営計画は通常3年ごとに策定しているが、CSR に取り組み始めてから、その効果が収益性に反映するのに、平均で6年かかることが、最近の研究成果で分かってきた。

企業全体でCSR 活動をおこなっているバックグラウンドがあって、直属の上司がきちんと履行していると、従業員のモチベーションが高く、さまざまな提案が数多く出されている。

慶應義塾大学リーディング大学院のプログラムで大規模建築物の屋根強度の研究から、災害時に学校の体育館が避難場所になっているが、体育館にはシャワー設備がなく自衛隊が設置するまで1ヶ月もの間、シャワーを浴びることさえできないことが議論された。国に訴えても難しいことから、CSR に熱心に取り組んでいる企業に協力を仰ぐことにした。企業にとってCSR 活動がダンパーのような役割を持って組織全体の強度を保ち、さらに地域を巻き込んだ社会は災害時からの回復力が強いことがわかった。

国連が世界を変えるために2015年～2030年にSDGsの共通目標を立てた。17の目標とその下に169のターゲットを定めている。一昔前の国連では貧困を無くすための援助しかなかったが、SDGs では貧困を無くすために経済基盤・技術基盤を作らないと貧困の解決にならないことも目標になっている。

最後に倫理学の始祖アリストテレスの言葉が紹介され、次の一節で講演をまとめた。技術者から、蓋然的な議論を受け取ることも、倫理学者に厳密な議論を要求することも、どちらも同じくらいに間違っている。

## パネルディスカッション

パネリスト：梅津 光弘 氏、大来 雄二 氏、掛谷 英紀 氏、片方 喜信 氏

コーディネーター：札野 順 氏（東京工業大学リーダシップ教育院 教授）

タイトル：技術者倫理と企業倫理の相関と協働 ～よりよい社会に向けて～

### ①札野氏講演

これまでの技術者倫理は、チャレンジャー号のような悪い事例ばかり取り上げて、こういうことをやらないようにしようと技術者としての責任を強調するモードが強かったように思われる。アリストテレス的な倫理に戻って考え直して見ると倫理の本来の意味は well-being=良く生きるために、どう意思決定をして、どう行動するかである。人としての倫理、技術者としての倫理、やっつけられないことをするとよく生きられないので予防倫理が必要である。人として技術者として何をなすべきか、企業として良くあるために何をなすべきか。これを考えるのに志向倫理（Aspirational Ethics）が必要である。予防と志向の2つがあって倫理ではないかと考えている。

慶応義塾大学の前野先生が、世の中には悪人はほとんどおらず、大半は良い行いか普通の行いをしていて、この人たちに予防倫理を説くよりも、よりよく生きるための志向倫理を説いた方が良いとおっしゃっていた。同様のことが動機付けや道徳的な発達でも言えるのではないか。本日のテーマである技術者倫理と企業倫理、個人の倫理と集合体の倫理を考えていただいた。個人の倫理も企業の倫理も 1990 年代以降大きく変容してきている。個人（技術者）と企業がどうしたらよりよい社会を作っていくことができるのかを考えていきたい。

### ②パネルディスカッション

技術者の Good Practice に対する学生の反応はどうか。

学生は約 130 名なので反応を見るのが難しいが、ツイッターで実況中継している学生もいるし、当たり前な話しをしゃがってといったさまざまな反応がある。大学院生は少人数で、議論するので反応は上々である。

工学系であることから、物を作ってそれが動いたときの喜びを持っている。そういったことが忘れられていて、数字が残せる論文を書けといった風潮がある。学生は社会に出る一歩手前であるので、研究を通じて工学の面白さを伝えたい。そこにポジティブな価値を持ってもらえば、わざわざネガティブな不正を犯すことの防止なるのではないか。大学院ではこういった教育が必要と思われる

昔、国鉄マンという言葉があったが、現在の JR 東日本の方は、JR 東日本社員である、あるいは技術者である、どちらのアイデンティティを持っているのか。

鉄道においては、列車を動かす、メンテナンスするといったそれぞれの部門毎に責任をもって担当している。この各部門のそれぞれが連携し協調することで鉄道というものが成り立っていると認識している。昔と変わらず今も鉄道マン魂を持っている。

倫理科目を解体することは賛成である。日本工学教育協会技術者倫理調査委員会では、技術者教育そのものを考え直す動きもある。何のために技術者になるのか、何のために技術者であるのかを含め考える教育が必要とされている。

若い人にはこれからの社会に貢献してもらいたいとか、意味のある人生を送ってもらいと願っているが、社会あるいは会社の存在意義、パラダイムとも言われるが、それ自体が変わろうとしている、産業資本主義的な技術者のあり方、組織のあり方が変わってきている。変わっていることを、先手を取って学生に気づかせてそれに対応する力をつけさせることが大学の仕事である。技術者教育、工学系教育、自然科学系教育の理工系教育を変えていく必要がある。そうしないと、若い人が自分の立ち位置が分からず道を見失う、あるいは狭い領域で活動することになり、自分のキャリアを楽しめないことになる。

アメリカの National Academy of Engineering (NAE) が推進している Grand Challenges for Engineering がある。人類が直面している 14 の課題を定めて、これを解決できるような技術者教育をしている。ある大学では専攻を決めずにエンジニアとして必要な基礎教育をし、そこに各分野の先生が来てその分野の学ぶところといった仕事ができるといった教育をしている。

NAE は Grand Challenge を 20 世紀にエンジニアリングの歴史を踏まえて進めているので、日本で SDGs を進める場合は参考にすべきである。教育についても 20 世紀の教育を踏まえて 21 世紀の教育を再構築すべきである。

企業倫理においても技術者倫理においても目指すべきものは最高善であるところの well-being ではないだろうか。カントはこの世で実現できないのであの世まで待つと信仰の対象のようなことを言った。ドイツ観念論でヘーベルは、「ここがロドスだ、ここで踊れ」がある。人間世界不完全性を克服するような国家というものをきちんと作って、正しい人が正しくそれにふさわしい形で幸福になれるような国家システムを作る。悪い奴は必ず罰せられる。アリストテレスはロングタームで考えており、人生の終わりに自分が正しく生きたのに報われないことはあり得ないと言っている。技術者倫理をしていると、昔の技術者は職人魂を持っていて自分の天職として頑固に愚直に良い仕事をすると聞いた。神様に召し出された自分の仕事というコーリングがあるが、必ずしもハッピーで自分のやりたい仕事に召し出されうるのではなく、本当はやりたくなくて嫌だがあなたの仕事だと内なる促しがあるので、仕方なしにしているが、自分の天職と思っている。今の人たちは、やりたいこと、儲かること、心地よいこと、そればかりを仕事に求めすぎていて、誰も天職を見つけられていない。もしかするとそのあたりは、辛くてやりたくなくて儲からなくても、自分の能力とトレーニングで職人・エンジニアになってやるしかないことを見出すことも必要である。志向倫理にもつながると思われる。

企業倫理と技術者倫理を結び付けるひとつに社会貢献があるのではないか。例えば、鉄道マンが安全を絶対に守ることが社会貢献となり、自身もよく生きるに繋がっている。

企業がそのようなフィードバックループが自覚されない組織になっている。視座を変えると、辛

くて儲からない仕事でも自分しかできないと考えることで、天職だと自覚できる。オンリーワンと思える仕事をするのが、天職と思えることではないか。

SDGsにもワークライフバランスの項目があるが、日本は江戸時代以前の武士の主従関係を重視しすぎることが、現代においても家庭は二の次で若い人は馬車馬のように働いている。SDGsでは天職につくことも提唱しているので、ワークライフバランスの良い話をしてもらいたい。今の若い世代はかなり家庭を大切にしている。女性の社会進出も大事だが、男性の家庭進出も大事である。

何のために働くのか。よく会社のためという人がいるが、先ずは自分や家族のために働くのであって、その結果が会社のためにもなっている。小さな成功でよいので、自分が納得できる仕事をするべきである。人生100年といわれている時代だからこそ、大学において卒業後によく生きることを教えることが重要と考える。

新入社員のほとんどは社会を意識していることはない。企業文化はじめ well-beingなどをどう教えていけばよいか。

社長も倫理優先とか社会貢献をしているといった会社全体に対して、新社員が安心感を持てることも必要であるが、直属の上司である中間管理職の影響が非常に大きいことが分かってきている。日本企業では中間管理職になると部下を育てることが仕事だと言われてきたので、もう一度これを見直してもよいのではないか。世代間での勉強会なども有効である。

今日のテーマ「技術者倫理と企業倫理の相関と協働」であるが働くが二つを結び付けているように捉えた。「Meaningful Work」はどのような仕事なのか。どのような時に感じられるのか。

経営の分野ではここ5~6年で出てきた概念である。職務満足という概念は語られているが、Meaningful Workは本来的に社会に役立っているとか、自分が生かされているという概念であって、意味があるからこそ自分の仕事が不完全性だと言うこともありうる。そこが倫理と強い相関関係があって、well-being といふか社員の幸福感みたいなものに繋がっている。茶道などで言われている守破離である。まずは言われたことを守り、成長し、次ぎのステップへとなる。価値共有である。先ずは自分が満足できる仕事をすべきである。技術者の仕事は見えにくいので見えるようにすることも大事である。

誰のために働くのか。会社のため、家族のため、自分のためといろいろあるが、以外と会社は冷たい(昔は結構面倒を見てくれた)。定年後にどう生きるかが切実である。エンジニアが楽しく生きるための well-being は何か。

日本における現場での倫理観は世界のどの国にも負けていない。これは日本の文化で暗黙知に備わっていると思われる。良く働いている方は美学を持っているのではないか。これがある意味で残業に現れている。政府が言っている働き方改革が本当に良い仕事に繋がるのか。文化や倫理の

面から良い点、悪い点を見極める必要がある。

日本では、倫理や道徳といった言葉が、戦中の修身のイメージがあり嫌がられている。倫理というよりは、働く男の美学や鉄道マンの魂と言った方がよい場合がある。または、天職や well-being と言った方が良いのか、倫理を受け入れてもらえる言葉を探す必要がある。

若い人たちに価値を伝えるのは物語を通じてであることが多い。日本の文学は滅びの美学である。今の若い人たちは忠臣蔵もガラシャも知らないが、「君の臍臓を食べたい」や「四月は君の嘘」で滅びの美学を受け継いでいるところもある。

哲学的な価値の3つの軸は「真善美」であるが、どれもが倫理に繋がっていくものである。

日本の文化的要素を歴史的国際的に見ると、古くは「カミカゼ」「キクとカタナ」、その後は「カイゼン」「モッタイナイ」、今は「イキガイ」がローマ字で紹介されている。これらから海外の人たちが日本をどのように見ているかを知って、そこから日本を考え直すことも必要なことではないか。

女性に対して冷たく、ハラスメント的な企業も存在するが、研修を繰り返すことで、個別的なハラスメントが無くなるわけではないが、組織としてはレベルアップが確実にされるのでそこを目指して欲しい。繰り返すことで企業風土は必ず改善される。



以 上