

# 大学における技術者倫理教育と技術士の関わり 4

— 東京都市大学の事例から —

Education on Ethics and Compliance for Civil Engineers at Tokyo City University

皆川 勝 松浦 弦三郎

MINAGAWA Masaru MATSUURA Genzaburo

東京都市大学工学部都市工学科では、学科全学生が必修として学習する技術者倫理プログラムを開発し、2004年度より継続的に開講している。このプログラムは、技術士資格を有する専任教員と、同大学の大学技術士会のメンバーとによる協働で実施されている。基本的な事項の理解と、それを前提として、土木分野に関連する様々な実例を用いたケーススタディが行われている。この教育内容は、東日本大震災とその後の土木学会による技術者倫理に関わる活動と強くリンクしており、影響力の大きいプログラムとなっている。

The Department of Urban and Civil Engineering, Faculty of Engineering, Tokyo City University has developed an engineer ethics program for all students to study as a compulsory subject in 2004. This program has been continuously conducted in collaboration with full-time faculty members with certified professional engineers who graduated from the university. Based on the understanding of basic matters, case studies using various examples related to the civil engineering field have been conducted. The contents of this education are strongly linked to the Great East Japan Earthquake and subsequent activities related to engineering ethics by the Japan Society of Civil Engineers.

キーワード：東京都市大学，都市工学科，技術者倫理教育，土木学会，JABEE

## 1 はじめに

東京都市大学工学部都市工学科（以後、学科という）では、日本技術者教育認定機構（以後、JABEE という）の受審を機に、学科全学生が必修として学習する技術者倫理プログラムを開発し、2004年度より継続的に開講している。このプログラムは、技術士資格を有する専任教員と、同大学の大学技術士会のメンバーとによる協働で実施されている。基本的な事項の理解と、それを前提として、土木分野に関連する様々な実例を用いたケーススタディが行われている。この教育内容は、東日本大震災とその後の土木学会による技術者倫理に関わる活動と強くリンクしており、影響力の大きいプログラムとなっている。本稿では、JABEE 受審や土木学会の活動との関連性を意識しつつ開発され、本学卒業生の技術士会である柏門技術士会（以後、柏門技術士会という）との連携により開講されているこのプログラムを紹介する。

## 2 JABEE 受審と倫理教育プログラムの変遷

学科の教育プログラムの変遷を、JABEE の認

定と関連させつつ、紹介する。

### 2.1 受審時点までの倫理教育

学科の教育プログラムは JABEE の認定を 2003 年度に初めて受けた。学科では、倫理学などの教養科目や、専門選択科目群の中での土木技術者の使命、土木技術の歴史に関する講義において技術者倫理教育を実施していた。しかし、審査団からは、「技術者倫理教育に対する体系的な設計がやや不十分である」との指摘を受けた。

そこで、2004 年度からは、卒業研究で実務家による集中講義として倫理教育を必修として実施すること、この実務家としては柏門技術士会に依頼することとした。また、これと時期を同じくして、本学における技術者倫理教育の推進についてご指導を賜っていた核融合を専門とする元日本原子力研究所の島本進先生から、講師を引き受けてもよいとお言葉があった。

検討の結果、島本先生に前半の基礎編を、柏門技術士の方々に後半の実践編をそれぞれ担当していただき、その全体を専任教員がマネジメントすることとなった。本来は専任教員が講義を担当す

るべきではないのかという議論もあったが、まずはスタートすることを優先した。島本進先生は「工学／技術者の倫理」（産業図書）を執筆され、熱意をもって講義をしていただいた。柏門技術士会に対しては、従来から実務に関する特別講義を多くの方々をお願いしており、安心してお任せすることのできる講師として、林克彦氏（建設）、比留間敏員氏（故人、情報工学）、丸山信氏（建設／総合）をご推薦いただいた。この本学科におけるはじめての技術倫理教育プログラムの授業内容を表1に示す。

表1 学科で初の技術者倫理教育プログラム

区分	授業内容
基礎編	倫理、法、社会構造、技術の発展
	医療倫理の歴史を振り返って
	教育・資格の国際的認証と法律の基本
	倫理規定および倫理課題への対応
	科学・技術と社会を見つめて
実践編	実例で学ぶ技術者の使命と倫理
	事業への参加判断と倫理・コミュニケーション
	独占禁止法違反事件から考える技術者のあり方

これが実務家と本学科との協働による倫理教育の端緒となった。この特別講義の合格を、卒業研究合格のための必要条件とし、卒業研究着手者は全員、毎回出席して、合格しなければならないこととした。これにより、JABEEにおける技術者倫理に関わる教育が、選択科目の運用ではあるものの、全学生に保証されることとなった。その後、「技術者倫理」は必修科目となり、オフィシャルにも倫理教育が担保されることとなって、現在に至っている。

## 2.2 現在の倫理教育

皆川が2003年度に本学工学部の教務委員長となったことを機に、学部としてのより望ましい教育体系の議論がスタートした。議論のポイントは、工学基礎教育の共通化、工学教養科目の創設、学群・コース制の導入等であった。工学教養科目としては、JABEEの観点から技術者倫理の必修科目としての設置が最も重要なポイントであった。2019年度時点における、技術者倫理の授業計画を表2に示す。

授業はクォーター制の下で週2回開講してい

表2 2019年度の技術者倫理教育プログラム

週・回	授業内容
第1週1回	技術者倫理を学習する意義、土木技術者の倫理規定、研究倫理の第一歩
第2週1回	典型的事例から学ぶ（スペースシャトルチャレンジャー事故）
第3週1回	典型的事例から学ぶ（3.11と防潮堤建設）
第4週1回	技術者倫理の主題探求（功利主義、集団思考、警笛鳴らし）
第5週1回	技術者倫理の主題探求（過失と注意、PL法、正直性・真実性・信頼性）
第6週1回	技術者倫理の主題探求（説明責任、研究倫理、公務員の倫理）
第7週1回	前半のまとめ
第1週2回	事例研究：福島の中間貯蔵施設と住民合意形成
第2週2回	事例研究：高レベル放射性廃棄物の地層処分について
第3週2回	事例研究：企業のコンプライアンスについて
第4週2回	事例研究：契約約款と紛争調停
第5週2回	事例研究：国分川水路トンネル事故
第6週2回	事例研究：独占禁止法違反事件から考える業界と技術者の在り方（知識習得）
第7週2回	事例研究：独占禁止法違反事件から考える業界と技術者の在り方（議論）

る。基礎的な知識・事実やそれを通じたアクティブ・ラーニングと並行して、実務における課題を通じた探究研究が行われている。授業は常に双方向性を意識して、学生が自分事として倫理に関する事象や事項を考えるように計画され、実践されている。

## 3 事例を通じた倫理教育の実践

本章では、実践編として2019年度の技術者倫理教育プログラムの事例研究を紹介する。実践編では、担当講師以外に補助として数人のOBが対応しており、すべて建設部門の技術士である。基本的に授業の前半に事例の概要とその事例に関する基本的な知識に関する講義を行い、後半にグループによる討議をした後に代表者がそれぞれ発表するという流れにしている。

### 3.1 福島の中間貯蔵施設と住民合意形成

（担当：油井理氏）

まず初めに中間貯蔵施設の立地に対して賛成・反対のアンケートに答えてもらう。そして、福島県の概要、東日本大震災の被害状況、放射性物質を含む土壌や廃棄物等の除染、仮置場の状況、福島県内における除染実施区域と中間貯蔵施設予定地の位置関係、中間貯蔵施設の個別施設と処理フ

ローのイメージ、当面の目標工程、JESCO（中間貯蔵・環境安全事業（株）：環境省・財務省を株主とする国策会社）の事業内容等を説明する。

実際の内容を理解した上で再度、施設立地の賛成・反対を聞き、その理由を記述してもらおう。さらに、学生がこの事業における技術者の立場に立って、どのようなことに注意して地元住民に説明・対応するかをグループ討議し、班長が意見集約したものを発表する。

### 3.2 高レベル放射性廃棄物の地層処分

（担当：林克彦氏）

本講義では、次の項目毎に学生に問いかけ、グループ討議にてそれぞれ自分の意見を記述している。

- ・東日本大震災の前後での原子力発電の状況変化
- ・原子力発電の仕組み  
（火力との違い、原子炉の種類、原爆との違い等）
- ・核燃料サイクル、高速増殖炉
- ・もんじゅ廃炉と新聞報道、福島第一原発事故
- ・放射性廃棄物の発生個所と種類
- ・使用済み燃料の貯蔵量
- ・高レベル放射性廃棄物の地層処分方法、安全確保の考え方、各国の取組状況、日本の進捗状況

### 3.3 企業のコンプライアンス（担当：松浦）

初めに、コンプライアンスの概念、企業の社会的責任（CSR）について説明する。つまり、企業は全ての利害関係者（ステークホルダー）に対し責任を有することや、慈善事業的責任、倫理的責任、法的責任、経済的責任などいろいろな責任があることを解説する。次に、法令遵守の枠の中での企業のリスクの取り方、つまり、違法でない世界でいかにリスクを分析してリスクを「冒し」、利潤追求を実現していくのかを説明する。

その後、法律を守っていても社会的に批判を浴びてしまう事例として、原油掘削施設の処理に関する「ブレントスパー事件」について解説し、経営者の立場として自分がどのような対応をするかを学生に問いかけ、グループで討議をして発表する。

### 3.4 契約約款と紛争調停（担当：小原文二氏）

建設工事の契約約款と本講義の担当者が実際に行った紛争調停事例を次の流れで紹介する。

- ・技術的に施工可能と判断していたが失敗するケース（技術者の判断を誤らせた事例を紹介）
- ・建設業法及び公共工事標準請負契約約款の解説
- ・建設工事の契約トラブルを事例で紹介
- ・建設工事紛争審査会の役割と審査の流れを説明
- ・建設工事の紛争の特徴を事例で紹介

次にこれらのテーマについて、根拠に基づいた設計者、発注者、製作者、施工者の責任割合を踏まえて、これら4者の責任分担についてグループ討議で検討し発表する。

### 3.5 国分川水路トンネル事故

（担当：松本芳幸氏）

本講義は、実際に事故に遭遇してはいないが当プロジェクトに携わっていたOBが担当していた。それを、現担当者が引き継いでいる。まず、実際に発生した事故の概要について説明する。

- ・国分川分水路建設工事現場の概要
- ・トンネル事故の概要

1991年9月19日 台風18号の影響で、国分川が氾濫し、隣接のトンネル工事内へ流入した。トンネルには仮締切が設置してあったが、濁流の水圧の為、仮締切は決壊し、トンネル内で作業していた作業員7名が水死した。翌日、トンネル先端部の道路陥没で住民31世帯92人が避難した。この事故の経過と原因について個別に解説する。

発注者、設計者、受注者というそれぞれの立場にグループ分けをして、自分だったらどのような対応ができたかを、発生原因・連絡体制・安全対策・事故責任の評価・住民対応・再発防止対策等の観点から討議し発表する。

### 3.6 独占禁止法違反から考える技術者の在り方

（担当：松本芳幸氏、街道浩氏）

取り上げた事件の講義資料は、2005年に発生した鋼鉄製橋梁工事談合事件に関して、発注者である日本道路公団（当時）の副総裁・理事、鋼鉄製橋梁メーカーが独占禁止法違反を行ったとさ

れる事件をベースに講師の責任において作成している。

本講義は2回にわたって実施しており、初回に次の流れで説明する。

- 工事発注・受注の仕組み（予備知識）
  - 鋼鉄製橋梁工事をめぐる談合事件の概要
  - 「独占禁止法」、「入札ガイドライン」、「背任罪」
  - マスコミによる報道内容
  - 検察、業界被告、発注者被告それぞれの主張
- 2回目に、検察・発注者・受注者・裁判官・マスコミ報道担当者というそれぞれの立場を設定したうえでグループ討議をし、ロールプレイング方式で議論する。具体的な立場と議論内容を次に示す。
- 検察：両被告のどのような行動が法に触れると主張するのか。なぜその行為は禁じられているのか。
  - 受注者被告：何を主張したいのか。受注者の行為で罰せられるべき点と共感できる点は何か。
  - 発注者被告：何を主張したいのか。発注者の行為で罰せられるべき点と共感できる点は何か。
  - 裁判官：どのような点に注目して、有罪・無罪及び量刑（重い・軽い）を決定するのか。
  - マスコミ：この事件を通じて一般社会に何を訴えるのか。なぜこれほど大々的に取り上げたのか。

#### 4 土木学会における教育啓発活動

東日本大震災を受けて、土木学会では2014年5月に「土木技術者の倫理規定」を改定した。前文や基本理念などの記載を一切廃し、「倫理綱領」と「行動規範（9条）」からなるシンプルな構成となっている。皆川および丸山信氏は、この改定の活動に中心的に携わった。さらには、抽象化が進んだ倫理規定について改定した意義などを解説する啓発書の中心執筆者となった（図1参照）。同書では、学科の講義で取り扱っている事例を収録しており、土木学会における技術者倫理に関する最重要の活動と強くリンクしている。

#### 5 おわりに

技術者は、実社会において課題に直面した時に

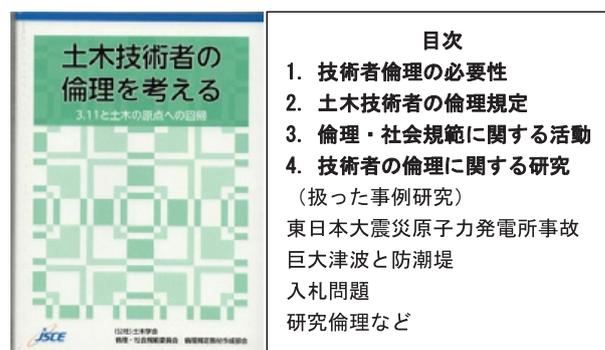


図1 倫理規定に関する啓発書出版

自主的判断を下せる基礎能力を持つことが大切である。本プログラムは、技術者倫理の重要事項に関する探究と事例研究により構成されている。実践編については、様々な現場の状況、内容、立場等についての大学OBの実体験を基に構成されている。また、グループ討議により意見交換することで自分と異なる意見があることに気づき、リスクコミュニケーションの重要性について認識しているようである。将来の技術者としての自覚が学生の中に芽生えていることを確信している。（追記）

柏門技術士会のメンバーの協働により他学科においても技術者倫理の実践編を実施しているが、本稿では都市工学科の事例のみを紹介しているのでご承知おきいただきたい。

#### <参考文献>

- 1) 土木学会倫理社会規範委員会：「土木技術者の倫理を考える－3.11と土木の原点への回帰－」，土木学会，2016年3月

皆川 勝 (みながわ まさる)  
技術士（建設部門）

東京都市大学工学部都市工学科教授  
副学長（工学博士）  
e-mail：minamasa@tcu.ac.jp  
090-3544-1482  
03-5707-0104（代表）



松浦 弦三郎 (まつうら げんざぶろう)  
技術士（建設部門）

松浦技術士事務所 代表  
東京都市大学工学部都市工学科非常勤講師  
e-mail：gmatuura@tcu.ac.jp  
080-8497-1218  
045-210-0337（代表）

