

# 原子力技術者のモラルに関する調査検討

## Study on the Morals of Nuclear Power Engineers

小坂 隆 (Takashi Kosaka)\* 小谷 文夫 (Fumio Kotani)\*\* 守川 伸一 (Shin'ichi Morikawa)\*\*  
 小屋 雅彦 (Masahiko Koya)† 平本 充 (Mitsuru Hiramoto)‡

**要約** 1998年10月に発生した「使用済燃料等輸送容器データ問題」においては、問題発生の背景の一因として技術者のモラル問題が指摘された。このため電気事業者ではそうしたデータの改ざん問題などの再発防止、企業風土改革のための取組が進められている。社会システム研究所では、原子力安全システム研究所としての客観的な立場から、技術者が陥りやすい状況を分析し、その中で技術者自身がプロフェッショナルとしてモラル問題をどのように考えて行くべきかを検討した。本研究では組織の一員として様々なしごみの中におかれた企業の技術者が、日々の業務の中で遭遇する種々なモラル問題への対応にあたって役に立つチェックポイント集、及び、モラル教育・研修に用いるケーススタディ用の事例集などの教材を作成した。

**キーワード** 技術者のモラル, 組織, プロフェッショナル, 事例集

**Abstract** Regarding the incident that occurred in October 1998 in which records of containers for transporting spent fuel were altered, the morals of engineers was pointed out as one reason for the problem. Since then, much effort has been exerted to prevent the re-occurrence of such an incident and to reform the corporate climate at electric power companies. From an objective point of view the Institute of Nuclear Safety Systems, Inc., the Institute of Social Research conducted an analysis regarding of the conditions faced by that engineers are faced with and discussing how the engineers should deal with the issue of morals as professionals under such circumstances. In this research, teaching materials were compiled, such as a checklist and examples of case studies, to be used for morals education/training and others. This will be useful for engineers who are working for an organization and are in a number of complicated relationships, in dealing with a wide variety of moral issues in their day-to-day activities.

**Keywords** morals of engineers, organization, professional, examples of case studies

## 1. はじめに

使用済燃料輸送容器のデータ問題については、問題発生の背景の一因として技術者のモラル問題が指摘されており、電気事業者においても再発防止、風土改革のための取組が進められている。筆者らは、第三者機関としての客観的な立場から、技術者のモラル問題について、技術者が陥りやすい状況を分析し、その中で技術者自身がモラル問題をどのように考えていくべきかを、組織体質に係わる問題との関連の中で考察した。

本研究では、組織の一員として様々なしごみの中におかれた企業の技術者が、日々の業務の中で遭

遇する種々なモラル問題への対応にあたって役に立つチェックポイント集、及びモラル教育・研修に用いるケーススタディ用の事例集などの教材を作成し、その有用性について検証を試みた。

## 2. 調査検討内容

### 2.1 技術者のモラルに係わるチェックポイント作成の必要性とその方法

企業や学会の倫理規程はそれぞれ組織あるいはプロフェッショナルとして、モラルに係わる責任の認識と遵守する決意、体制等を社会及び社員・学会員

\* (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所  
 現 関西電力(株) 東海支社

\*\* (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

† (株)三菱総合研究所 システム政策研究センター

‡ (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所  
 現(株)三菱総合研究所 システム政策研究センター

に対して表明したものである。しかしながら、企業内の一技術者がモラル問題に遭遇した時、何をどのような手順で検討し、どのように判断・行動すればよいかの指針という面から見ると十分なものとはいえないのが実状である。

そこで、本検討では、企業内の技術者がプロフェッショナルとして、また組織の一員として、さらには一市民としてモラル問題にどのように対処すればよいかを考え、行動する際に実践的に役立つチェックポイントを作成した。このチェックポイントを作成・整備することにより、以下のような効用を期待することができる。

- ・モラル問題を技術者にとって、単に個人的な良心の問題にすることなく、組織全体の問題として取扱いやすくすることができる。
- ・組織でモラル問題を検討する際に、基本的事項の共通認識を持つことができる。
- ・技術者がモラル問題へ対応する際の判断・行動の拠り所とすることができる。

作成にあたっては、技術者論、組織論、日本文化論及び学会・企業の倫理規程の中から関連する知見・項目を抽出・集約・整理し、現場で使いやすいように配列の順序、表現法等を工夫した。

## 2.2 技術者のモラルを検討する上での重要な論点

### 2.2.1 技術者のモラルを考えることの必要性

技術者はプロフェッショナルであると同時に、組織の一員として様々な制約の中で、日々仕事に取り組んでいる。技術者はモラルに従って行動しなければならないと考えている反面、現実には組織の中にいる以上、モラルを守り通しながら仕事をしていくことができるかどうかについて心配していることも事実である。

モラル問題は実に難しい問題であるが、だからといって取り組みが遅れてよいというわけにもいかないのが現実である。米国では技術者のモラルについて、以前から大学教育の中でケーススタディを行っており、かつ啓蒙普及機関や教育コンサルティング会社

も数多く活動している。この面でわが国における取り組みは大きく遅れているのが実状である。過去、わが国においてもモラル問題への取り組みが様々な企業で実施されてきたが、次第に活動が減退し、実効的な成果はあまりあがっていないことが多いようである。

現在、わが国では、企業、学会、などで倫理綱領や倫理規程の制定・普及が進められている。これらは、技術者は何を遵守すべきか、何をしてはならないかを明示するものではあるものの、モラル問題に遭遇した時に技術者が何について、どのような手順で検討し、どのような規準に基づいて判断・行動すれば良いかについて十分に示しているとはいえない。

それ故、本研究において、技術者論、組織論、日本文化論等の中から、技術者のモラル問題への実際の対応において参考となる知見を整理・分析し、技術者のモラルについてのチェックポイントに集約するとともに、実際に活用できる教材として整備することが重要であると考えられる。

### 2.2.2 プロフェッショナルとしての立場

#### (1) 技術者とは

技術者は法律家や医師と比べ、その資格制度やプロフェッショナルとしての社会的認知度等の面で相違点も見られるが、その専門性を基盤として社会システムに大きな影響を及ぼしうる仕事を、ある範囲の裁量・自律性を与えられて行っている。このことの裏返しとして、技術者は社会契約上プロフェッショナルとしてのモラルを遵守する責務があると考えられる。

#### (2) 技術者のモラルとは何か

西欧でいうプロフェッショナルとは、そもそも聖職者・法律家・医師等をいい、その提供するサービスと、その見返りとして保証されている地位・報酬について社会と契約関係にあると考えられている。社会契約は相互間の一連の期待を具体化した暗黙の合意であり、契約の当事者のどちらかがその条件に従って行動しなければ社会契約への違反であり、モ

ラル上の批判の正当な理由になる。

また、倫理規程は、プロフェッショナルが自らと社会との間の暗黙の合意をどのようなものとして認識しているかを具体的にまとめたものであると考えることができる。この倫理規程は、プロフェッショナルの責任についての認識の共有化及び倫理的行動の手引きとなるとともに、プロフェッショナルとしての行動についての責任の社会への表明として重要な役割を担っている。

特に、先端科学技術はこの四半世紀の間に驚異的に発展するとともに市民の身近な存在となり、その技術の開発と運用の担い手である技術者は、より一層社会的責任を問われることとなっている。

### (3) プロフェッショナルとして求められていること

プロフェッショナルとして技術者に求められているのは、謙虚にかつ虚心坦懐に技術と向き合い、真実に忠実であろうと努力する姿勢を守り続けることである。すなわち、最新の知識と与えられた情報をもとにして技術的な視点のみから判断し、そのプロセス及び予想される結果について社会に説明する責任（アカウンタビリティ）を果たすとともに、結果責任についても思いをめぐらすことである。科学技術には限界があり、予測できない部分が必ず存在することを考えれば、結果責任論が全てに適用できるわけではないものの、個々の問題に応じて結果責任を問えるかどうかを常に議論する習慣を身につけることが必要である。

具体的にはまず、科学技術が成立する前提として情報の公開がある。実験や観察の条件設定とその結果、理論的な考察での仮説や計算結果が、過不足なく公表されねばならない。公表にあっては、いかなる権威からの圧力も受けてはならず、意図的な虚偽・捏造は決して許されない。次に、結果についてのオープンな議論が不可欠である。考え得るあらゆる状況を吟味したか、異なった仮説や解釈が成立する余地はないか、矛盾したデータや現象はないかなど、多角的な評価がなされてこそ、その結論がより深められ、普遍性を獲得していくのである。

また、科学技術には必ず限界があり、みんながその限界を承知した上で、コトが進められる必要がある。そのためには「わかっているのはここまでの

で、これを越える事態が生じたらどうなるか予測できない」と、科学技術者が常に率直に語ることが重要である。技術者は、自らの業務の結果について想像し、その結果によっては責任が生じることを覚悟しなくてはならない。「私がやらなくても誰かがやるのだから」とか、「私は実験しただけで、実際の使用には責任がない」というのが常套の言い訳であるが、「何のために研究開発しているのか」を、常に問い直すことが必要である。

さらに、技術者は、ある特定の分野の知識は豊富であるから、それに応じた役割を社会的に期待されているのであるが、そこにおいても一市民であることが優先されなければならない。つまり、自らが行っていることを一市民の立場で客観的に判断することが求められているのである。

## 2.2.3 組織の一員としての立場

### (1) 組織の一員としての技術者のモラル問題

技術者はプロフェッショナルであると同時に組織の一員でもあり、モラル問題への対応に当たってその相克に悩むことが多々見られる。まず、企業組織においては、組織構成員である社員個々人の意識と行動において個人よりも集団を優先させる集団主義的経営が多く見られる。そこでは個人の自由は抑制され、意識するか否かを問わず個々の社員が集団のルールや掟に順応することを強く求められる。この集団を優先する思想は、わが国の場合、欧米のごとき真の近代的個人主義の洗礼を国民が十分に受けていない歴史的な相違と企業別労働組合制から、かなり根深く強いものとなっている。

また、組織に同調するとしても、そこまでしなくてもよいのではないかとと思われるほど同調してしまうことがある。過剰な同調行動がどのように起こるかについては、集団の中心よりも周辺のメンバーにおいて強くなるという結果が実験的に得られている。過同調を招きやすいのは、その人の立場が不安定であることに由来する、すなわち、組織の価値に積極的に応じ、その価値の実現に貢献したいと願いながら反面、それに見合うだけの評価を得られないのではないかと危惧する立場の人々である。彼らは、一層組織に同調しようとする傾向を強化することで

不安な気持ちを緩和しようとする。この結果、必要以上ののめり込みとなり、清濁併せ呑んでしまうことになりやすいのである。

さらに、組織における意思決定においては、意見の統一に夢中になるあまり、コンセンサスを作らなければならないという規範によって、様々な行動の選択肢に対する現実的評価や少数派の意見に対する検討が妨げられ、道徳的判断が集団の圧力によって衰えてしまう危険が指摘されている。この集団思考に陥ると、問題の評価が不完全、情報収集が不十分、情報処理過程における偏向、考案される選択肢数が少ない、選択肢の評価が不完全、好ましい選択肢に伴うリスクの検討が不十分、最初に否定された選択肢の再評価が行われないなどの結果をもたらすことになる。集団思考の発生に影響を及ぼす要因として、集団の凝集性、リーダーの行動パターン、外部からの孤立、時間的圧力、秩序だった意思決定手続きの不履行等があげられている。

一方、日本人の職務の考え方と仕事振りの特色として、個人個人の仕事に対し役割分担の境界が曖昧で、相互依存の領域が広いこと、各人はお互いに他の人のことをおもんばかりながら仕事をし、自発的に相互補完的な行動をとることが期待されていることをあげることができる。この役割分担が不明確であるということが、その裏返しとして責任の所在が不明確であることにつながっている。

#### (2) 技術者のジレンマ

技術者がプロフェッショナルとしてのモラルを貫徹しようとする場合、現実問題としては企業の一員として、前述のような様々な制約、矛盾の中で相克に悩むことが多いのであるが、ジレンマを感じるということ自体がモラル実現のための第一歩であると考えられる。それがモラル向上のために通らねばならない必須のプロセスであることを理解し、モラル問題から逃避したり、過度の被害者意識を持つことなく、このジレンマをどう調整・克服していくかに前向きに取り組むことが肝要なのである。

#### (3) 全てに優先する組織のルール

組織の一員にとっては、法律に違反することよりも、会社の規則・慣行・上司の命令などに違反する

ことの方がはるかに具体的な不利益を招く。法律に違反する行為の実行を命じられた場合、会社の命令であり、誰もがやっていることであるからという理由でこれを実行し、発覚しないことをひたすら期待し、悪いことをしたという罪の意識を持つことはない。全ては会社人間として、会社に命じられたことを会社のためにやったにすぎないからである。それは「そうするしかなかった」のであり、それについて個人が法律上の責任を問われることは、ただただ不運であり、厄災であったと受け取られるのである。

#### 2.2.4 社会の一員として～日本人の行動・思考にみる文化的特性～

##### (1) 公(おおやけ)のルール遵守に対する緊張感の欠如

「公」の世界には「公」の世界の論理やルールが本来あるにもかかわらず、日本では「私」の世界の感情や利害がそのまま「公」の世界に流れ込んでしまい、利害をルールというよりも感情のレベルで処理したり調整したりしようとする傾向がある。「和の精神」などといわれるのがそれで、「私」の感情の摩擦をあらかじめ、やはり感情のレベルで調整しようとする。これは外から見れば集団主義と見えながらも、その実態は「私」の著しい拡張にすぎないため、中にいる人にとっては決して「公」に対する忠誠などというものではなく、むしろ激しい「私」の利害の衝突や感情の軋轢にすぎないと感じられるのである。

##### (2) 状況受容主義

日本人は、状況を「与えられたものとして受け取り、受け入れる」ことを基本原則としている。また、周りの人々の意見や考え方がある方向に固まり始めている場合、それは自分にとって改変困難な状況になりつつあることを意味する。このような「大勢となりつつある人々の意向」を日本人は「空気」、あるいは「その場の雰囲気」などと表現し、自分もこの「空気」にあわせようとする。

##### (3) 日本人にとって真理・真実とは何か

何が正しく何が真であるかは状況に応じて決ま

る、と日本人は考える傾向がある。従って「真実を知りたい」、「真実の解明」などといってこの言葉をよく使うが、実際には本来の意味での「真実」を明らかにすることにそれほど重きを置いていない。むしろ、自分にとって、あるいは関係者にとって都合の悪い真実を明らかにすることを恐れ、警戒する傾向が見られる。

## 2.3 教育用ツールの検討

前節では、技術者のモラルに関するチェックポイントの必要性について述べた。しかし、モラル問題に関しては、唯一絶対の解は存在せず、各個人がモラル問題に直面したときに、どのように対応すればよいのかについては、何らかの学習が必要であると考えられる。そこで、本節においては、モラル教育における教育用教材について検討する。

### 2.3.1 モラル教育に用いるツール・方法論について

技術者のモラル教育においては、基本的な理念や知識、企業や学会が制定した倫理綱領を教え込むことが目的ではないと考えられる。その理由は、例えば倫理綱領はあくまでも一般論であり、技術者が実際に遭遇する個々の問題から生じる倫理的ジレンマに適切な解決策を与えることはできないからである。実際の倫理上の問題は多くの場合、複雑で複数の要素が複合的に絡み合っており、対応にあたっては綱領を総合的にかつ創造的に解釈する必要がある。また、綱領で扱うことができる問題には限界があり、技術者はそこに含まれていないような現実の問題に直面する可能性があるからである。

加えて、倫理綱領に盲目的に従って行動することは、人間の道徳的意思決定能力の発展からみると経過点でしかないと考えられる。人間の道徳性の発達には、まず自己の利益に貢献する行為のみ善とする自己中心的な判断の段階から出発し、自分を取り巻く環境の規範に全面的に依存して倫理的判断を下す段階を経て、最終的には普遍的な道徳原理を理解し、自己と他者を十分に考慮した上で自律的に道徳的判断を下す段階へ成長すると考えられている。したがって、技術者が単に定められた倫理綱領に従って

るだけでは、十分に成熟した道徳性を達成したとは言えないのである。

以上のことから、技術者のモラル教育の目的を要約すると、1) 技術の実践に関わる倫理的な問題を明晰にかつ批判的に分析する能力の育成であり、また、2) その分析の結果をもとにして、様々な側面から倫理的な考察を行い、問題解決のための代替案を吟味し、理性的で論理的な判断を独自に下すことのできる道徳的自律性の育成である。

このような目的を達成する教育方法として、現在最も有効であると考えられているのが、倫理的問題を含んだ現実的な事例を具体的に提示し、倫理的ジレンマを仮想体験させ、その解決方法を考えさせる事例研究法である。事例研究法は法律分野やビジネス分野でよく用いられている方法論であり、内容を限定し議論に焦点を与えるという利点と、論じられている問題についてなんらかの結論に至ることを明確に要求するという利点とが認められている。

### 2.3.2 教材の作成

上記の考え方に基づき、大学での工学倫理教育に豊富な実績を有する研究者の助言を得つつ、技術者のモラル教育用の教材として、「技術者のモラル - その基本的な考え方 -」を作成した。この教材では、技術者のモラルに係わるチェックポイントについてより平易かつ具体的な解説を加えるとともに、身近に起こりうるモラル上の問題を含む簡明な事例

#### <教材の構成>

はじめに

1. 学習の進め方
2. 事例
3. チェックポイントの解説
4. ケーススタディ

参考資料集

- ・ 検討にあたってのヒント集
- ・ 関連する既存の研究
- ・ 課題の考察例
- ・ 参考文献及び注記について

を用いて質問形式で各チェックポイントを復習できる構成となっており、自己学習用としてもグループ学習用としても利用することが可能である。

この教材は、以下のような構成から成る。

この教材では、「事例」を熟読した上で「チェックポイントの解説」に取り組むことによって、自己学習を行うことができる。解説においてよくわからないことがある場合には、参考資料集の該当箇所を確認することにより、さらに理解が深まるように作成されている。また、「ケーススタディ」を使ったグループ学習も可能であり、グループの討論をより効果的に行うために、章末には「考える視点例」が記載されている。

このようにチェックポイントと、その理解を深めるための事例、グループ学習を効果的に行うためのケーススタディを組み合わせることによって、より

#### <チェックポイントとその視点の例>

- チェックポイント1-1：  
どのようなジレンマに直面していますか？
- チェックポイント1-2：  
関連する規則やルールは何ですか？  
・このモラル問題について、関連する規則やルール等は存在していますか 等
- チェックポイント1-3：  
自らの置かれている立場を確認する
- チェックポイント2-1：  
事実・データを尊重し、厳正に記録・管理をしていますか？
- チェックポイント2-2：  
技術者として、社会の期待に応えていますか？
- チェックポイント2-3：  
積極的に情報を公表していますか？
- チェックポイント2-4：  
社会に及ぼす影響を考慮し、結果責任について検討しましたか？  
・その影響・リスクは社会的に許容しうるものですか等
- チェックポイント2-5：  
専門家として機密やプライバシーに対する守秘義務があります
- チェックポイント3-1：  
組織に対し過剰な同調行動をとっていませんか？  
・清濁併せ呑んで、できることは何でもしようとしていませんか 等
- チェックポイント3-2：  
集団思考に陥っていませんか？
- チェックポイント4-1：  
ルール遵守に対する緊張感が欠如していませんか？
- チェックポイント4-2：  
組織のルールは全てに優先する？
- チェックポイント4-3：  
状況受容主義  
・自ら判断することなく、周りの人々の意向や行動等の状況に身を任せようとしていませんか等
- チェックポイント4-4：  
一市民としての良識から見て、その判断は正しいですか？

効果的な教材となった。

本研究の成果として集約された、技術者のモラルに関するチェックポイントとその視点例を左下に示す。

### 3. まとめと今後の課題

本研究では、組織の一員として様々なしながらみの中におかれた企業の技術者が、日々の業務の中で遭遇する種々なモラル問題への対応にあたって役に立つチェックポイント集、及びモラル教育・研修に用いるケーススタディ用の事例集などの教材を作成した。

技術者モラルの向上にあたっては、技術者自らが問題意識をもつこと、また学習にあたっては、単に知識を増やすということよりも、モラルに係わるジレンマを疑似体験することにより、その感受性や分析力・判断力を向上させていくことが望まれる。

今後、そのような視点にたった技術者のモラル教育が実施されることが期待されるとともに、その際に本検討が少しでも役に立てば幸いである。

### 参考文献

- 畑田 耕一・宮西 正宜（編） 1998 科学技術と人間のかかわり 大阪大学出版会
- 日本技術士会（訳編） 1998 科学技術者の倫理 丸善株式会社
- 飯田 史彦 1998 日本的経営の論点 PHP 研究所
- 田尾 雅夫 1998 会社人間はどこへいく 中央公論社（中公新書）
- 高木 晴夫（監訳） 1997 組織行動のマネジメント ダイヤモンド社
- 水谷 雅一 1995 経営倫理学の实践と課題 白桃書房
- 竹内 靖雄 1995 日本人の行動文法 東洋経済新報社
- 日本情報処理学会 1996 情報処理学会倫理綱領
- 日本電子情報通信学会 1995 電子情報通信学会倫理綱領試案
- 日本電気学会 1998 電気学会倫理綱領（案）

日本土木学会 1938 土木技術者の信条並びに実践要綱

全米プロフェッショナル・エンジニア協会 ( N S P E ) 1996 N S P E 技術者のための倫理規程  
( 1946年採択 , 最新版は1996年7月改訂 )