

電気学会 第5回技術者倫理研修会(2012.8.30) 実施報告書

1. 開催日時：2012. 8. 30 (月) 10:00～17:00 (情報交換会：17:30～)
2. 開催場所：東京大学工学部2号館211号室
3. 参加者：23名 (会員16名、非会員7名、学生0名)
(大学6名、電力会社1名、その他企業16名)

4. 研修会プログラム

今回の研修会は「新事例とエネルギー問題を扱う技術者倫理教育について」をテーマに、電気学会技術者倫理事例集の第2版に向け作成中の新しい事例を2件紹介するとともに、前回(第4回)に引き続き3.11の震災と福島第一の事故に関連した「原子力とエネルギー問題について」講演を聴き、研修する2本立てとした。

◆事例1：「耐震強度偽装事件」

【講師】神奈川大学工学部 情報システム創成学科 高野倉 雅人先生

◆事例2：「中間管理職のジレンマ」

【講師】静岡大学 イノベーション社会連携推進機構 清水 一男委員

◆講演：「原子力とエネルギー問題について」(資料 <http://www.ieej.org/rinri/>)

【講師】金沢工業大学 飯野 弘之先生

5. 講演概要

(1) 事例1：「耐震強度偽装事件」

【要旨】この事件は、不適切な耐震計算により耐震基準を満たさない建築物が多数設計・建築・販売され社会問題となったものであり、2005年10月に指定確認検査機関からの情報提供により発覚した。

【グループ討議の内容】

- ①この事件は設計事務所のチェック機能が働けば防げた。建築主から建物の設計を受注した設計事務所は、構造設計を偽装行為をおこなった一級建築士に外注した。外注された構造設計の図面は、発注した設計事務所がチェックして検収するのが一般的であるが、誤りを見つけることができなかった。さらに、構造設計については指定確認検査機関が第三者の立場でチェックする制度があったにもかかわらず、ここでもまた誤りを見つけることができなかった。チェック機能が働いていないのが問題である。なお、本事例を事例集に入れるのであれば、その当時、発注した設計事務所(意匠を担当)は構造関係をまったく切り離して再委託する(丸投げ)のが日常化されていたので、発注責任に事例のポイントをおかないようにすべきである。
- ②このような事件を繰り返さないためにも、技術者の倫理観を高める教育が必要である。日本の文化として相手の領域にかかわらないという風潮があるが、おかしいとはっきり言うこと。仮に誤魔化しても必ず発覚してしまうこと。技術者しかできない、あるいはやらなければならないことなどを若い人に教育する必要がある。
- ③当事者意識を感じさせる事例集を整備・活用して教育面を強化していく必要がある。人のスキルには主に知識・技能・態度があるが、知識・技能と違って態度(倫理観)を点数化して評価することは難しく、そこが教育を推進しづらくしている。また、社会に出た経験がない学生に実感させることは難しい。
- ④技術者は製品の価格ではなく品質を重視する感覚が大切である。例えば、病院で担当医師の日程表に学会参加のため、何日は休診すると明示してあるが、これはサービス重視ではなく新しい

技術を取り入れようとする姿勢の表れと見るができる。この感覚が大事である。

(2) 事例2：「中間管理職のジレンマ」

【要旨】火力発電所の建設を舞台に、前任者の入院により設備担当を引き継いだ入社4年目の若手(福永君)の身に起きた事例である。新しく担当となった彼は、前任者が残っていた書類をチェックしたところ、最新の社内基準に反している箇所を見つける。社内基準は巨大震災後に厳し目の基準値に改正されており、今作業している工事は震災前に業者に発注したものであり前の社内基準に則していた。若手担当者は、前の社内基準でも法的規格は満足していることからこのまま工事を続けるか、それとも今の社内基準に則り工事をやり直すべきかのジレンマにおちいつている。

【グループ討議の内容】

- ①この事例のテーマは「中間管理職のジレンマ」であり中間管理職の概念を示さないと議論がまとまらない。また、考えてみようは中間管理職ではなくて福永君について書かれている。
- ②この事例は福永君だけが動いているように見える。プロジェクトは皆で議論しながらやっていくのが一般的であり、一人で責任を負うものではない。安全性、工期、お金という相反する面に対応しなくてはいけないというジレンマに直面したときに、どのようなデシジョンメイキングをしていくのが問題となる。資料では課長、役員等が出てくるが、それぞれの役割とその立場でどのような議論がされたのか。またそれぞれの責任の所在が見えない。
- ③基準を改定するときにはリスクについても当然議論されている。技術的な基準であれば天の声によって規格・基準が変わることは絶対にあり得ない。このような事例は日常茶飯事であると誤解されては、学生が社会にでて良い結果にならない。この事例を生かすのであれば、旧基準から新基準に変える際に中間管理職である部長、課長にはジレンマというものが必ず発生するはずなので、その辺の話を入れると良い。
- ④事例では、安全性、お金、工期の順番をどうするか？課長でなく、福永君にそれらすべてが任されてしまっている。仕事をやる上では、この優先順位が必ず必要になるので、その辺が分かる事例にした方がよい。

(3) 講演：「原子力とエネルギー問題について」

- ①日本の原子力開発計画の基本は、軽水炉が実用化し安全かつ安価に電力を供給できること。使用済核燃料を安全かつ安価に再処理して再使用できること。そして高速増殖炉でプルトニウムを安全かつ安価に消費できること。高放射性物質を含め廃棄物の処理が可能なことである。
- ②ところが色々なところでトラブルが起った。例えば、「もんじゅ」の熔融金属 Na 漏れによる火災。使用済核燃料処理工程での火災爆発。JCO 臨界事故。これらの事故に共通している倫理的問題は、事実の隠ぺい。そして住民への連絡遅れである。今回の福島第一の事故でも事実の隠蔽と住民への連絡遅れが起こっており、国民の信頼を失っている。
- ③原発の立地では絶対安全を求められるが、どんな工学的システムにも絶対安全というものはない。だから安全に対する努力をすることが必須なのである。
- ④発電比率における原子力の依存を下げても、廃炉問題、使用済核燃料の処理など多くの問題が残る。一方、福島第一の事故以降、原発が止まり火力発電に頼っているが、火力発電の燃料であるLPG、天然ガス、石油はすべて輸入であり、燃料費の高騰、電気料金の値上げ、地球温暖化などの新たな問題が散見される。
- ⑤最近の省エネ技術として、ヒートポンプ、LED、HV、コジェネ、火力発電所の効率向上がある。また、風力や太陽光などの再生可能エネルギーの利用が期待されているが、発電単価をいくらまで下げれば良いのか課題が残る。
- ⑥これからどうしたらよいのか？福島第一の事故の解析。現存原発の安全チェック。住民の不審を

払拭し安全な原発の再起動。再生エネルギー開発を積極的に進める。長期的産業構造の転換（エネルギー多消費型輸出産業等）。使用済核燃料処理は技術開発に専念。などやるべきことは多い。

⑦原発比率をどうするか議論はなかなか望ましい結論が得られないが、日本にはプルトニウムが45tもあり、その処理・利用法が問題となる。日本は世界の中で最も原子力発電が必要な国の一つである。再生可能エネルギーで十分まかなえるなら0%でよいが、ダメなら原発で当面補完するしかない。

⑧原発と技術者倫理との関係について、米国 NSPE、日本技術士会、原子力学会などの倫理綱領は、電気学会の倫理綱領でも「人類と社会の安全、健康、福祉を全てに優先するとともに、持続可能な社会の構築に貢献する。」と規定しているが、技術者が原発事故と倫理規約との関係をどう考えているのか？までは明記していない。このままでは技術者の社会的評価は下がるだけである。ドイツでは原発は非倫理的と言っている。

6. 意見交換（事例1・2、講演を総括しての意見交換）

- ①日本で技術者倫理の definition を書いた本がない。素人にわかりやすい定義を公表してほしい。
- ②米国では何故その教育をするのか学生に説明するが、日本ではしていない。電気学会で技術者倫理の教育が何故必要なのか発表してほしい。
- ③大学の技術者倫理教育は、JABEE の指導があるからやるのでは駄目である。この教育をしっかりとやらないと倫理観を持った技術者がいなくなる。
- ④技術者倫理を単独で取り扱うのは駄目である。全体の複雑な状況の中で技術者倫理を学生に考えさせないと、技術者倫理の重要性は理解できない。
- ⑤事例集に対し以下の要望を受けた。
 - ・ 好ましい事例 ・ 技術者のロールモデル ・ こんな人になってほしいという事例
 - ・ 実際の問題は白黒はっきりしないし見方によって異なる。それを考えさせられるような事例を作成してほしい
 - ・ NSPE の事例集(丸善)の中に好事例あり。日本流に焼き直した方が、一からやり直すより効率が良いのではないか

7. アンケート結果

問 1-1：研修会の参加者

・ 60 才以上の割合が 43%と一番高かった。(H22：19%、H23：42%)

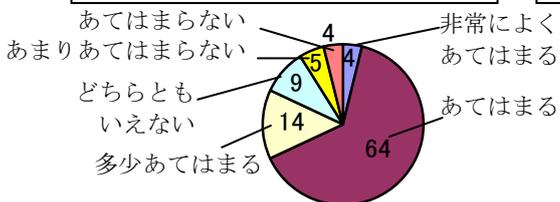
問 2：研修会をどのように知ったか？

・ 電気学会のメールマガジンから知ったが一番高かった。 38% (H22：30%、H23：34%)

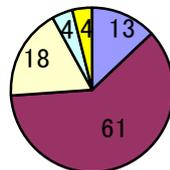
問 3 研修会への貴方の期待はどのようなものでしたか？（複数回答可）

・ 事例集を手に入れたい	3 票	(7%)
・ 事例の内容を詳しく知りたい	7 票	(17%)
・ 事例の教え方を知りたい	11 票	(26%)
・ 倫理教育のやり方を知りたい	7 票	(17%)
・ 倫理教育実践者との意見交換をしたい	14 票	(33%)

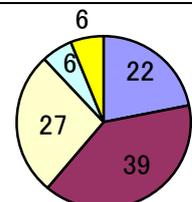
問 4-1：研修会は総じて満足いくものだった



問 4-2：研修会の長さは適切だった



問 4-5：意見交換は有益だった



以上