

電気学会第 11 回技術者倫理フォーラム (2018. 3. 1) (内容要約版)

注記：当日の講演内容や議論は技術者倫理教育に直接的または間接的に係わりのある方々にとって、大変、有意義なものでありました。したがって、当日、フォーラムに参加できなかった皆様にも、その内容を十分に吸収し、活動へ活かしていただくことを願って、講演者のご了解を得た上で、「要約版」ではありますが、「講演時のお話の流れをなぞった詳細な内容」としております。なお、当日のスライドをご希望の方は、電気学会倫理委員会事務局 (rinri@iee.or.jp) まで御連絡ください。

1. 開催日時：2018 年 3 月 1 日 (木) 10:30～17:00 (情報交換会：17:30～)
2. 開催場所：日本工営株式会社 新麹町オフィス 702 会議室
3. 総合司会：早川幹事
4. 参加者：32 名 (内訳：講演者 3 名、一般 18 名、倫理委員会関係者 11 名)
5. テーマ：「技術者倫理教育で事例を教える、学ぶ」
6. フォーラムの趣旨説明：(倫理委員会教育WG 大来 雄二 主査)

本フォーラムは話題提供者から提供いただいたテーマを中心に、参加者が同じ目線の高さで建設的に議論を深め、各人が技術者倫理活動の充実に資する有益な知見を獲得する会合とすることを、その趣旨としている。

今回は、「技術者倫理教育で事例を教える、学ぶ」をテーマに開催した。大学等から社会へ出て技術者になる学生は、今起きつつある倫理問題への理解力や、職場で倫理的課題に直面した時の対応力が必要である。このため、教員には効果的な授業の提供の仕方が、学生にはその学び方が求められる。課題提供としては、学び取るべき教訓が整理された過去の事例を用い、その知見を、進行形の問題へどのように水平展開するかを含めて、どのような内容をどのような手法で教育するかについて議論をしたい。

7. 話題提供 (各講演資料をご希望の方は電気学会事務局まで連絡ください)

7.1 話題提供 I :

「安全ーメンテナンス社会に入りつつある日本が笹子トンネル事故から何を汲み取るべきか」

＜岡田 恵夫 氏 (倫理委員会教育WG/オカダ・アソシエーション) ＞

(1) はじめに

自分は電気学会の方々にとっては異分野の土木の技術者である。題名の「笹子トンネルの事故から何を汲み取るべきか」という問題について、本日の内容は、政府の事故調査委員会の資料に基づいたもので、以下の 6 点である。

- ・「リスクマネジメント (①品質、②設計)」
- ・「技術者の行動 (③維持管理、④施設点検)」
- ・「説明責任 (⑤建設物維持コスト、⑥公共インフラ)」

大学の授業では、「技術者倫理事例研究をする意味」について、学生には「知識」と「グループ討議」の重要性を説いている。そのために、以下のスティーブ・ジョブスの言葉も引用している。

- ・『知識は必ずしも経験を伴わなくても身に付くと思うが、経験しなければ理解できない事もある』
- ・『知識は既知の点と点の間に繋がりを構築しない限り、それだけでは役に立たず、知識（点）を上手く活用するには経験（線）でつなげることが重要である』
- ・『知識と経験で理解を深めて行き、活用する事によって、更に理解が深まる』

もう一つは、「事故や不祥事などは、学生には経験してもらいたくは無い」ということが当然あるので、下記のように指導している。

- ・事例から得た経験値を自分の経験にすること。その為にはグループ討議の積極的参加と自分の考え方をまとめるという事が必要である。
- ・グループ討議とは優位性を問うものではなく、意見の多様性と意見の洗練化をする場である。

ここで、ポイントなのは、倫理問題では、まず、【気付き】が重要で、それは一人から始まるケースが非常に多いということである。

(参考；スティーブン・ジョンソンの「スーパープレゼンテーション；アイデアはこうして生まれる」、「イノベーションのアイデアを生み出す7つの法則」)

(2) 事故概要

2012年（平成24年）12月2日午前8時3分頃、中央高速道 笹子トンネル 上り線の東京側出口まで1.1kmの所から天井板の崩落が始まった。起点は不明であるが、130mにわたって崩落、車3台がその下敷きになり、9名亡くなられて負傷者2名という状況であった。もう一つ事実として、事故があった翌日に中日本高速道路株式会社幹部が記者会見を行い、『天井板の金具（ボルト）が抜けた』、『老朽化に大きく起因しているのではないか』という事を述べたことと共に、専務が『打音点検すべきだった』と、この段階で既に「点検不備」ということを、ある程度認めているという所が重要な点ある。

(3) 事故時の社会状況

事故の背景を考える上で、当時の社会状況を知ることは重要であると思っているが、当該事故に関してのポイントは3点ある。

①政治状況；

2009年に民主党の政権が発足したが、それ以前から民主党は「コンクリートから人へ」や「高速道路の無料化」などポピュリズム的な言葉を謳った。そして、この主張について、マスコミ、国民も概ね賛同の立場であり、インフラ建設投資は減少してき

ていた。また、政治家は与野党共に、手柄になりにくい「維持管理」に対しては積極的ではなく、その一方では「高速道路通行料金の減額化」については選挙対策もあり、積極的であった。

②日本道路公団の分割民営化；

2005年、丁度、事故の7年位前に日本道路公団を三つに分割したことである。旧日本道路公団は、旧国鉄と同じ様にインハウスの技術者をしっかりと持っていた機関であったが、技術力が分散した面がある。

③東日本大震災；

事故の前年に東日本大震災が発生し、遠く離れた笹子トンネルも大きく揺れ、影響があったと推定される。

(4) 事故に関する調査・検討委員会報告書

(笹子トンネルの施工) <講演では設計についての詳細な説明があったが省略>

笹子トンネルは全長4417mで、1972年3月着工、1977年12月に供用開始した。天井板の工事は1976年の8月着工、翌年の9月に完成している。設計の手順としては、交通量の決定とルートを決め、トンネルの全長が決まる。次に換気設備の仕様(3000m以上は横流式)やダクトの設計からトンネル断面が決定される。大きくは、三つに分かれており、土木、建築、そして設備である。山岳トンネルとは多少異なるが、例えば、都市トンネルである地下鉄工事では、地下躯体壁工事は土木、その内装部分は建築、照明などの様々な設備は設備の仕事である。

山岳トンネルの換気方式の設計としては、現在ではダクトは設けないことが基本であるが、当時は、ダクト設備を設け、その設置については、トンネル断面を活用することが主流であった。排気と送気のダクトのそれぞれの配置はアーチ状のコンクリートを打った後に2分割した天井板を設置することを考えた。当然ながら、施工性や機能、耐久性、維持管理、美観の問題、経済性という事を考えるのであるが、天井板には主にその経済性から「PC板(プレストレス・コンクリート)」を用いた。

笹子トンネルは、土木が施工したアーチのコンクリート：覆工コンクリートといわれている物に「どうやってPC板を取り付けるのか？」という事がポイントであった。当時は覆工コンクリート施工時にボルトを埋め込む方式が一般的であったが、本トンネル工事では、設備設計担当者はボルトの後打ち方式を採用した。その方法にはふたつがあり、「①化学反応で固定する方法：接着アンカー」と「②金属アンカーの先端を広げて固定する方法：打ち込み式アンカー」であった。構造体としては、この覆工コンクリートとPC天井板(崩落したものは最大、高さが5.7mもあった)は一体構造物にはなっていない。施工された送気および排気ダクト内には、秒速20m程度の風が吹いており、この閉塞されたダクト空間内での点検作業は、かなり悪い作業環境にあった。

(アンカー等の設計問題)

後打ちのアンカーというのは、1951年に鉋打ち(重量物には不可)が導入され、東京オリンピックの頃にホールインアンカーという物が入ってきた。その後、1970年にド

イットのメーカーが日本へケミカルアンカーというのを紹介した。これは、穴を開けてレジンプセルを入れて、それをアンカーで潰して全体に行き渡らせるという物である。その意味では笹子トンネルでのケミカルアンカーというのは、かなり導入初期の段階で採用された物とであると言える。

ここで、重要なのは「どのような設計計算（検証）が行われたのか？」ということであるが、天井板・隔壁板およびその他の自重以外に作業員の荷重、送排気による荷重は計算されており、設計荷重と耐力は一応満たされていた。しかしながら、送気と排気のアンバランス荷重というものは実際には計算されておらず、また、当時の土木構造物設計における有限要素法解析では動的解析は行われていなかった。

ここで、事故調査委員会にて、定性的には言及はされているものの具体的なメカニズム・数値までは検証していない事項として事故に関係したと思われるものを 4 点あげたい。

- ① ボルトの締め付け荷重：当時はトルクレンチという物はなく、作業者の感覚で施工していた。
- ② 繰返し荷重による疲労破壊：委員会では委員会設置時間の制約から調査検討が行われなかった。
- ③ 東日本大震災の影響：落下時期を早めた。
- ④ コンクリート・ケミカルアンカーの経年劣化：接着剤には言及された。

(事故の要因)

事故調査委員会が最終的に事故の要素として挙げたのは、『通常、構造部材はそれぞれ一定の安全率（余裕度）を見込んで設計されているが、本トンネルでは「材料・製品に関わる事項」、「設計に関わる事項」、「施工管理に関わる事項」、「点検方法や実施体制に関わる事項」の要因が複数作用し、累積された結果、致命的な事故に至ったと考えられる。』なお、主要因の特定については述べられなかった。

- ① 設計不良：換気風圧によるボルトの変形による引張力の一部が、設計に見込まれてなかった。
- ② 施工不良：ボルト周りに充填すべき接着剤が先端で固まっていた。（引張強度不足）
- ③ 経年劣化：接着剤の亀裂や劣化のメカニズムに関する知見が不十分であった。
- ④ 維持管理不備：マニュアル規定の詳細点検（打音点検）が 2000 年実施以降は一度も実施されず。

(5) 事故から汲み取るべき 6 事項

(5-1) リスクマネジメント：品質

「現場生産は、作業員の作業姿勢で品質は変わってしまう」という事が現実にある。当時の現場では、トンネル内の足場で上向き人力作業する場合、現在の電動ドリルは非常にコンパクトで軽い物になっているが、当時は機械も大きく、重量も約 20 kg と重く、施工のバラツキが大きかったと思われる。

1993 年にコンクリート工学の学会誌では「アンカーがその性能を十分に発揮するには、正確な施工が行われることが必要であり、施工の問題はきわめて重要であるが、設

計通りの施工を行うことが困難な場合が多く、施工不良の経験を有するものは極めて多い。」と、施工の信頼性に対する警鐘を鳴らしているが、それに対し、ようやく 2006 年に管理指針、設計指針が国土交通省から出たというのが現実の話である。

(5-2) リスクマネジメント：設計

応力集中部材は耐久性や安全性の確認が重要である。現在では、2006 年の指針の中に「特に上向き施工の場合は、アンカーピンが抜け出てくる場合があるので楔等を打って脱落防止をして養生する事」というのがあるが、当時は明確な設計指針はなかった。

当該事故の資料を観ると、2 本並べて打っている所と、1 本、そして 2 本、1 本と千鳥で打っていたようである。報告書に有るが、すべて 2 本並列で打っていたら、片荷重の問題は軽減されたのではないかと推定される。

設計者の立場を考えると、工事開始当初は予算上お金に余裕があり、それなりに色々配慮できるが、工事が完了に近づく頃（設備施工時など）になるとお金が乏しくなり、トップからコストダウンを強く求められる。それで、設備の設計者は、本数を節約するために、2 本並列から千鳥配列にしたのではないかと推測される。（1 本が 4.4 k g で、当時として数千円、2000～3000 円）

(5-3) 技術者の行動：維持管理

「人工物は必ず劣化する、維持管理を考えて設計・施行する」という事で維持管理を考えて設計、施行する必要がある。「当時は接着剤のき裂や劣化のメカニズムに関する知見が不十分であった。」ということが、委員会の見解である。

(5-4) 技術者の行動：施設点検

化学物質は孔の中に入ると見ることは不可能であり、前兆が無くある日突然壊れるというケースが多い。当該トンネルでは「耐用年数は定めず点検で異常があれば交換する」としていたが、その間、海外（ボストン）の事故事例やそれを受けた国の施工指針が制定されたにも係わらず、1977 年の開通以降にトンネルの補修工事やボルトの交換をした記録は無い。関係する技術者の施設点検への意識の低さが問題である。

(5-5) 説明責任：建設物維持コスト

完成後の維持コストには経営資源がかなり必要である。維持管理の基本は、「維持管理を適切に行なえば、構造物というのは百年を祐に超えても持つ」という事である。劣化するには原因が有るが、「適切な設計と施工、そして適切な保守管理」がなされていれば十分な耐久性は保たれる。JR 内房線の RC 鉄道橋は、海に面したコンクリートに対しては最悪の環境でも持っている。また、最上川の鉄橋も 132 年も持っている。要は「維持管理次第」なのである。その為には古い技術も新しい技術も、知っている専門家を育成しなければならず、人・もの・金・情報（技術）が必要である。

ここで情報について言えば、昔の紙の情報を管理するというのは、非常に難しいという事が有る。もうひとつは、国民を含めて我々の社会もそうであるが、保全や修理ではなく、建設費や設計に目が行ってしまふ。しかし、海外の事例（ミネアポリスの高速道路橋梁落下など）の分析からも言える事は「計画的な地道な維持管理が必要」ということである。

「長寿命化というのは一日としてならず」というのが現実である。したがって、笹子

トンネルの問題も単なる施工不良で片付けるのではなくて、やはり、インフラの劣化による維持管理という事をもっと真剣に考えないといけない。

(5-6) 説明責任：公共インフラ

維持管理の考え方には対象箇所の重要度や特性によって大きく三つある。

①「予防維持管理」：

ライフサイクルコストを最小限にするということで、劣化しやすい部分を事前に把握し、劣化が進む前に計画的に補修・補強を実施し長期寿命化を図る。

②「点検維持管理」：

許容された範囲の中で、点検を定期的に行い、顕在化した箇所を補修・補強する。

③「観察維持管理」：

パトロール等の日常点検により目視観察を行い、時期をみて取替え・更新で対応する。安全上重要な箇所については予防維持管理が一番良いが、コスト等の問題もあり、現実的には「点検維持管理」「観察維持管理」が主流となっている。

当該トンネルの中日本高速でも「維持管理は長期的取り組みが必要」との認識のもと、2000年にダクト空間の「近接目視および打音検査」の実施を決めていた。しかしながら、その後、当初計画である「打音検査」を省略するようになってしまっていた。2011年の大地震後の緊急点検や、その後の2012年の定期点検でも打音検査は実施されていなかった。この背景には、劣悪な環境での作業員確保を含むコストの問題があったと思われる。(東日本高速道では、所轄のトンネルについては打音検査を継続して実施していた)

(事故後の状況と課題)

事故があったのが2012年であるが、国土交通省は「2014年が維持管理の初年」という事でかなり力を入れて橋、トンネル点検を義務付けた。71万カ所まで5年ごとにやらない、評価しない、危険性が高い場合は通行止めにしなさいということであった。しかし、これは本当に可能なのであろうか？公共インフラのストック量の増加に対し、人口の減少は急激であり人・もの・金、全ての面で、地方時自体ではかなり難しい。

もう一つ重要なことは、この事故が発生した時、土木、建築、設備の関係学会で、各々が「維持管理は自分の所のものではない」という態度であった。最終的には維持管理の問題というのは、土木が主導する事になったが、それでも当時の土木学会の会長は「維持管理は非主流」という事を言っている。その背景としては、下記がある。

①「維持管理に関われば受注額が小さい、独自技術が有っても特命受注にはならない」という事である。大きいものでも10億を切る位、小さいもので数千万という地元業者がやるような規模である。

②「建設したものは必ず寿命がある」ということであるが、それには「新設とは異なる組織やマネジメント、人材育成、技術開発、予算が必要」という事である。このため、どこの地方自治体でも、新設を受け持つ所に10人、20人、維持管理には4、5人で同じフロアのすぐ隣にあるという世界である。

- ③「維持管理には日が当たらない（花形ではない）」ということであり、そういう分野には非常に少ない人数で、予算も少なくなるという現実がある。
- ④そして、最後は、「インフラの大規模更新は難しい」ということである。これまでの無駄なバラマキ投資の「ツケ」、という事で、グレードの高いインフラは逆に言うと、維持管理も膨大なお金がかかるという現実がある。

(6) 大学で実施しているグループ討議の議題

大学での講義において、本事例をグループ討議するときの課題としては五つある。

- ① 設計技術者としてどのようにすれば良かったか？
- ② 維持管理技術者がどのようにすれば良かったか？
- ③ この報告書の評価についてどの段階で何をすれば良かったか？
- ④ インフラ維持に対してどうすれば良いか？
- ⑤ インフラ維持が軽視されている状況でどう変革すればいいか？

①と⑤は日本機械学会で、社会人対象で、建設系の大学院では②～④を議論している。

(7) おわりに（「技術者倫理教育で事例を教える、学ぶ」のポイント）

事例作成は、事故調査報告書の内容だけでは無く、社会の仕組みや状況を踏まえ多面的な要素を織り込むべきである。そのためには、多面的な経験をもった専門分野の人達が集まり、討議をすることで、深掘り、ブラッシュアップ、洗練化というものが出来る。これが大前提である。

このようにして作成された事例をもとに、どのように講義しているかというのと、まず、受講者に事前に資料を読ませ課題を考えてもらう（自習）。それをもとに、各自が意見を発表するが、グループ討議の中で、他人の意見も聞いて自分の意見を洗練化するというのをやらせている。

講師としてはグループ討議では受講者の意見を傾聴するという事をして、一切絡まないこととしているが、これは各自の考え方、多様性を尊重したいためである。今の学部の学生に色々提示すると、直ぐに「正解」を求めて来る傾向がある。それに対し、『まず、自分で考えなさい。答えは一つではない。立場でも違うし、時代と共に変化もする』と言う。そして、『自分で考えなさい』という事を敢えて、繰り返し言うことにしている。

以上

7.2 話題提供Ⅱ：

「本質安全－六本木ヒルズ回転ドア事故から考える設計思想と顧客対応について」

<大来 雄二 氏（倫理委員会教育WG／金沢工大）>

(1) はじめに

倫理委員会教育WGで今日のテーマについて事前に相談する時に、WGの一人が出した話題を始めに紹介したい。その委員が、最近ヨーロッパにグループで旅行したとき、お仲間のお年寄りの方が回転ドアに頭を挟まれたとのことである。下ばかり見ていて頭を挟まれたとのことだが、「何も怪我もなく無事であった」「それはよかった」という話である。

昔、サンタヤナという哲学者が居て、『歴史に学ばぬものは、同じ失敗を繰り返す』という格言を言っているが、今日は歴史、すなわちよく知られた事例から改めて学ぶことにしたい。

回転ドアの事例は、畑村先生の失敗知識データベースにもあり、電気学会倫理委員会の事例集（第1集：青）でも取り上げている。電気学会の倫理綱領は1条から10条まで有るが、回転ドアの事例Ⅲは、綱領の1, 2, 4, 7 辺りに関係が深い。学校で回転ドア事例を取り上げた場合には、「予習をして来てください。その中で綱領をよく読んで、この事例であるべきことを自分で考えてみて下さい」と学生には伝えている。

(2) 事故概要

事故は2004年3月26日午前11時半頃に発生し、6歳の男児が頭を挟まれ死亡した。ドアの回転速度は何段階かに設定出来るが、当日は一番高速である毎秒80cmの周速に設定されていた。人がたくさん来るから速く回せば、たくさん通れるという発想だったのかもしれない。

(3) 電気学会事例集に収録した本事故の紹介

電気学会の事例集には倫理委員会が無料のPPT集とティーチングノートを用意している。この事例は、「制御安全、本質安全、利益追求、公共の安全など様々な立場で考えてみよう」という内容である。PPT集では「事故の概要」の次に「事故に至る経緯（安全軽視）」について説明している。

- ① 技術思想の重要性：自動回転ドアの技術はヨーロッパから来たものであるが、その考え方（技術思想）が日本に来る過程で変容している。
- ② 安全設計の重要性：本質安全が望ましい姿であり、これを優先し、制御安全を付加することが基本であるが、本質安全を優先した設計とは言いがたい。また、付加した制御安全機能については設備稼働を優先し除外して運用した。
- ③ 予兆管理：ある日突然大事故が起こった訳では無く予兆があったが、設備稼働を優先し改善対策をしなかった。

ビルの正式な名称は「六本木ヒルズ森タワー」であり、オープンは福知山線の事故と月日は同じ、年はその2年前の4月25日である。大型回転ドアはいくつか設置されたが、オープンから1年足らずの間に次々に事故が起きており、12件の内7件が小さい子供の事故である。しかも、この死亡事故の3カ月くらい前には頭を挟まれてけがをする事故が発生していた。

実は同じ回転ドア製造会社の作った回転ドアは恵比寿ガーデンプレイスにも使われていて、そちらはこういう事故の情報を踏まえて警備員の配置を変えるなどの対策を打っており、事故を起こしていない。

死亡事故が発生した後、森ビルはすぐさま回転ドアの使用を停止して、全て撤去する方針を決め、逐次スライド式の自動ドア（内外気遮断のため2重）にしていた。規制側の対応は、ガイドラインが3カ月後には出来、JISも1年数か月後に出来た。逆に言うと、実は回転ドアの事故は後から調べてみるとかなり有ったが、規制側からの積極的な環境整備は死亡事故が起きるまで一切やられていなかった。なお、回転ドアを作った三和タジマ社では、畑村先生の協力を得て、社内の工場に事故を起こした回転ドアを動態保存している。

（法令に関するリテラシーについて）

この事故では業務上過失致死罪で有罪、3年の執行猶予付の有罪判決が出た。法関連は技術者倫理ではなくてコンプライアンス側になるので、今日はパスするが、法と倫理は近いようで遠く、遠いようで近い。場合によっては授業で取り上げてみると良いかと思う。法は社会にとってどういうものか、という知識を本当は法学概論か何かでやっておいてくれば、技術者倫理側はやりやすくなるが、今の大学教育の一般教養（パン教）軽視の風潮の中では、技術者倫理の中でかなり法に触れる必要があると思う。

（4）ケースによる学習について

ケースによる学習には二種類ある。ケーススタディとケースメソッド学習である。それらについて、学生には次のように話している。ケーススタディでは、ケースは事例であり、スタディは研究であるから、事例を研究した結果をまとめたものを教材として学ぶ。このため、当然価値判断がケース教材の中に入ってくる。これがケーススタディである。

一方、ケースメソッドというのはそうでは無くて、ケースを使った教育手法の一つの形態である。ここで大事なのは、ある程度客観性のある事実を学生に提示して、価値判断は学生に自分でやらせるという点である。そうすると、学生は回転ドアの死亡事故を仮想体験ができる。「あなたならどうするか？」というのを考え、自分の考えをグループあるいは教室の中で説明し、他人の説明を聞いて理解する。それによって更に自分の考えを深めて行くことで学生は多くを学ぶことが出来る。（電気学会事例集に用意しているPPTとティーチングノートに記載の「授業方法案」を参照）

（5）ケースメソッド手法による回転ドア事例学習

この回転ドアの事例に関して何をどの様に学ぶかであるが、金沢工業大学での手法を説明する。金工大の技術者倫理科目ではシラバスで提示する「学生が達成すべき行動目標」の5番目に【セブンステップガイド（*）などの倫理的問題解決の方法について理解し、これらの方法を具体的な事例において適用できる】がある。

学生に倫理課題への対応力をつけたいと願うとき、個人の倫理観等が当然ベースになるが、対応するための方法論を知り、使えるようにすることも大切である。方法論を知っていればこれを使ってみようとなるだろうが、知らずに無手勝流で行くと無駄が多い。そこで事例学習の際にセブン・ステップ・ガイドを使う訓練を行う。

(*) セブン・ステップ・ガイドについて

イリノイ工科大学教授のマイケル・デイビス(工学にも造詣の深い倫理学の教授)が倫理的意決定の為に考案したものである。セブン・ステップ・ガイドなので元は7ステップであるが、金工大としてはもう一つあった方が良くということで、ステップ“0ゼロ”(自分が当事者としてとると思う行動を想像してみよ)を追加して、倫理的課題を順序を追って検討させている。その順序、ステップが大事である。たとえば原因究明をしないで最初から再発防止というのは有り得ない。

(6) ケースメソッド手法による事例学習手順

学習手順の基本は次のようである。

- ① 課題事例を提示し、基礎的事項を説明する。ビデオ等があれば見せて説明する。
- ② 次週授業までに「レスポンスシート」による予習を指示する。
金沢工大 (KIT) ; 科学技術応用倫理研究所 (略称は ACES) Web >> (『「科学技術者倫理」資料・事例・課題集』『レスポンスシート』『討論シート』を参照)
- ③ 学生は自分の予習結果をグループで紹介し、他人の意見も聞いて議論し、グループとして「討論シート」をまとめ、クラスで発表する。
- ④ クループ作業の後に、更に今度は個人の学習課題として、学生個人の考えを深めさせるためにレポートとして提出させる。それらは成績評価の対象となる。

(例：本事例でのセブン・ステップ・ガイド演習)

<六本木ヒルズ自動回転ドア事故で「あなた」が採るべき行動を、セブン・ステップ・ガイド (KIT 版) を用いて「設計」してみよう。>

倫理的課題の解決努力は、エンジニアリングのデザインとかなり共通する部分があるので、「設計」という言葉を意図的に使っている。セブン・ステップ・ガイド演習では事例に登場する中心的な人物を「あなた」とし、学習者にあなたになったつもりで当事者意識を持って考えさせる。

この事例では「三和タジマ社」の六本木ヒルズ担当の自動回転ドア設計者あるいは設計部門の責任者、そういった人を「あなた」にして考えてみることになる。設計部門の責任者は、東京地裁で有罪になって6ヶ月懲役、執行猶予3年という判決を下された。スペースシャトルチャレンジャー号であれば、この設計者がロジャー・ボイジョリー(モートン・サイオコール社の技師長)に当たり、技術部門責任者がロバート・ルンドになる。ルンドは上級副社長から『技術者の帽子を脱いで、経営者の帽子をかぶりたまえ』と言われた当の人である。古典的な事例は突っ込んだ研究がされていて、複数の事例間にかなり共通性を見出しやすく、組み合わせで学習させると、結構学生は熱心に取り組む。そういう関連付け、説明をしながら学生に考えさせる、というのがポイントかと思

う。

回転ドア事例では、ヨーロッパのドアとの「材質」「重量」「見栄え」などの違いの情報や、発注者や大手ゼネコン側で異なってくる視点などの情報も与え、考えさせる。

＜ステップ0＞：【事例を一読して自分が主人公として取ると思う行動を想像してみよ】

取るべき行動についての直感的な意見を書かせる。後でグループ討論をした時に結論が出てくるが、その結論と自分の直感と対比する事によって、より深い学習が可能であるという目論見が、ここにはある。

回転ドア事例であれば、2004年3月26日の6歳の男児死亡事故の前にも事故が多発していて、2003年12月7日には同ビルの別の個所の回転ドアで6歳の女児が頭を挟まれて負傷する事故が起きている。この時点で自分がとると思う行動を直感的に書かせる。

＜ステップ1＞：【主人公の立場から、直面している問題を表現してみよ】

次に「あなたは設計者だ、あるいは技術部門の責任者だと、どう行動しますか？」主人公の立場から、直面している問題を表現させる。

＜ステップ2＞：【事実関係を整理せよ】

この段階では、事実関係を整理させる。「明示されている事実」は与えた事例の中から抽出させる。「明示されていない（確認が必要な）重要な事実」、たとえばこの回転ドアの事例で言うと、「そもそも回転ドアはどのような目的で設置していたのか」「ヨーロッパから日本に入ってきたが、ヨーロッパのオリジナルの回転ドアは何の為に使っていたか、その設計思想はそもそもどのようなものになっていたか」などである。

学習者が失敗知識データベースを調べるなどして事前に予習をすれば、明示されていない重要な事実も十分に挙げるができると思われる。更に、「注意すべき法令・倫理綱領」などを整理させる。倫理綱領としては電気学会あるいは日本機械学会等の倫理綱領の該当項目を挙げるのが考えられる。なお、回転ドアについては、当時はJISも無く、業界の安全設計ガイドラインも無かった。

＜ステップ3＞：【ステークホルダーと価値を整理せよ】

事例学習ではステークホルダーが誰であるのかを特定し、その各々が重視する価値を整理して考えるのは極めて重要である。亡くなった子供や家族、森ビル、ゼネコン、ドア設計者・所属する会社など、様々なステークホルダーが出てくる。それぞれのステークホルダーの立場になって考える時、その価値（重視していること）は必ずしも同じにはならないはずである。

発注者である森タワーは、正面玄関には見た目として最先端で素晴らしい印象を望むであろう。しかし、子供はそんなことは思わず、初めて見る回転する巨大なドアに飛び込んでゆくこと興味を持つだろう。

（参考：網羅的に考える（考え落としを少なくする）ためのヒント）

電気学会・電気工学ハンドブック第7版に「技術者倫理」（47編5章）を入れた

が、そこに「思考の枠組み」として使える図を用意してある (p. 2457)。技術倫理と技術者倫理という 2 つの言葉がある。その言葉はある程度一緒にして使っても構わないし、区別して使っても構わないと思う。区別して使う場合には、その図に示したように技術者倫理的な部分と技術倫理的あるいは技術と社会的な部分を、マトリックスで区分して考えるのがよいと思う。

回転ドア事例をその図に当てはめてみると、亡くなった 6 歳の幼児やそのご両親は一般人・個人として、マトリックスの右下のセルに入る。設計者やゼネコン、森ビルなどの直接的な関係者の位置づけも明確になる。また、このマトリックスでみえてくるのは、官庁（公務員）の安全規制の重要な役割や、業界団体の活動（事故統計や安全設計ガイドラインなど）の重要性などである。

更に、一般人にも注目する必要がある。一般人はジャーナリスト、新聞・テレビ・ネットの論調などに影響を受け易く、誘導されて世論が形成される。世論と報道機関とは相互依存性があるので、こういうマトリックスで考えると意味が有る。

＜ステップ 4＞：【複数の行動案を具体的に考えてみよう】

ここでは、考えられる行動案（材料をアルミにして軽くする、スライド式ドアにするなど）についての、その「合理的な理由付け」を考えることを学生に求める。

＜ステップ 5＞：【倫理的観点から行動案を評価せよ】

考え出した行動案とステップ 0 での直感的な案を倫理テストにかける。普遍化可能テスト（他の会社の場合でも大丈夫か？）、可逆性テスト（立場が変わっても大丈夫か？）の 2 種類のテストは必ず実施する。マイケル・デイビスが提示している 6 つのテストの、残り 4 つのうちから 2 つを追加して行動案をテストするように指導している。行動案が新聞に載ったらどうなるか？また、専門家の視点から考えた場合、それは倫理綱領から考えるのがよいだろうが、どうなのか？などのテストを行う。このステップのマトリックスを、○×△の判断結果と理由付けで埋めていく。

＜ステップ 6＞：【自分の行動方針を決定せよ】

前ステップのマトリックス評価に基づいて、まずは自分で行動方針を決める。グループ討議の時は意見をぶつけ合って、グループとして方針を決める。

＜ステップ 7＞：【再発防止に向けた対策を検討せよ】

再発防止策を記述する。

ケースメソッドの学習過程で、学生からしばしば『先生、正答は何ですか』と聞かれる。そのときには『考えることが大事なんですよ』と答えている。『皆さんが就職して会社で技術者やっていて、六本木ヒルズ回転ドアと全く同じ事例に遭遇することは、絶対無い』『自分で考えて自分で結果を得るプロセスを体験するのが大事だ』『六本木ヒルズに関する私が出す【正解】を聞いて何になるのか』と、時に居直ったりしている。

ここまでは「ケースメソッドによる学習として」の説明である。この事例は多くの専門家により検討され、数多くのケーススタディ結果が公表されている。課題提供 I の筐子トンネルの事例でも、事故調査委員会の報告書を中心に検討結果が紹介されているが、それらは、専門家による非常に有益な知見であって、学生にそれを自分で考えろと言っても無理なものが多い。それらは教室で教壇に立つ者がきちんと整理した上で、学習すべき情報として学生に提供して行かなければならない。

(6) 補足説明（事例研究）

- ①全国規模の回転ドアの事故実態調査は、事故後に経産省と国交省が共同で検討委員会を作って行った。その結果、9歳以下の事故が圧倒的に多く、次が70歳以上の高齢者であることが明らかになった。健常者、普通の人はあまり事故に遭わないというのがはっきり統計的に出ている。
- ②回転ドアの設計思想は、ヨーロッパの冬は寒いので、外と室内の温度差を確保するという重要な役割であるが、それが日本に入ってくる過程で変わってしまった。日本では高層ビルなどの煙突効果による圧力差の対策として回転ドアを選んだ。「基本的な考えが違うのなら、もの作りも変えるべき」なのに、形だけ利用して、しかも「ドアを大きく（重く）」したのは、今から見れば反省事項になる。
- ③この事例関連の授業では当然、「本質安全」の説明をきちんとすべきだと思っている。私がよく説明に使うのは、鉄道の踏切である。踏切には、標識だけがあるもの、遮断機があるもの、そして立体交差しているものがある。標識だけの場合は、「鉄道を渡る人は自分で注意なさい」となる。遮断機も閉まるタイミング次第で、事故になり得る。それは制御による安全であり、本質的な安全ではない。本質安全のためには立体交差にすればよい。
「絶対安全」（ゼロリスク）というのは無いが、「本質安全」は非常に重要な考え方であり、もの作り上で必ず考えるべきことである。国際的にも国内的にも規格が作られている。（JIS Z8051:2015、ISO/IEC Guide51:2014、JIS B9700:2013、ISO12100:2010）
- ④リスクという言葉を使う時には、あるいは会社の中でリスクを取り扱う時には、リスクをマネージするという考え方が必要である。（ISO 31000:2009）
- ⑤エマソン・ピュー（元 IBM 研究所長）が IEEE 会長時代に倫理綱領を変えた。以前は協会や技術者寄りであったものを中立的な立場として綱領内容も抽象的にしたことは調味深い。
- ⑥サンタヤナの格言である『歴史に学ばないものは、同じ失敗を繰り返す』や、それを意識してピューが言った『歴史に学ぶものは、自分が同じ失敗を繰り返していることに気づく』などは、改めて考えさせられることが多い。
- ⑦「技術は本質的に危険を内在している」と「この本質的な危険性を極力低減し、社会にプラスの価値を提供する行為、それがエンジニアリング（技術する事）であり、それがエンジニア（技術者）の役割である」は強調したい。これらは倫理委員会事例集（第2集）にも記載してある。

7.2 話題提供Ⅲ：

「組織文化－雪印食品牛肉偽装事件の内部告発について」

<大場 恭子 氏（倫理委員会教育WG／日本原子力研究開発機構）>

(1) はじめに

自身は電気学会倫理委員会委員だが、活動の主体は原子力であり、原子力学会の倫理委員会の委員長を拝命している。原子力学会の倫理委員会の活動において、当然ながら「東京電力（株）福島第一原子力発電所事故」が非常に大きな存在である。私を含む原子力技術に携わる者は、「この事故を防ぐことができなかった文化を持っていた」という事を、自分事として、強く捉えなければいけない。しかしながら、原子力界では、「安全文化」という言葉を用いて、その文化について議論したり検討したりしているが、その中で「安全文化を醸成する」という言葉がよく使われており、すなわち、この重大な事故後においても、「文化についても、上が『醸成しろ』と声を掛ければ変わる」と思っている方が多いという事実がある。文化は、上が声を掛けたからといって変わるものではない。

「何をすべきか」を本当に真剣に考えないといけない。そこで現在、研究しているのは、従来の手法である「失敗」からの反省（責任追及含む）だけではなく、「良好・成功」に目を向け、そこから新しい解決策を導くというものである。本日の事例である「牛肉偽装事件」に行く前に、その例を紹介したい。

①福島第一原子力発電所事故発生後の東電社員の対応

自身は、過酷な事故の現場において、何故、現場の東京電力（株）（以下、「東電」、尚、現在の社名は東京電力ホールディングス（株）である）社員や協力会社の方々が逃げ出さずに対応を続けたのか。彼らは、どのような文化を持っていたのかにも注目しながら、研究を実施してきた。ある現場対応をなさった東電社員のお話では、事故後、現地調査にいらした海外の方からの最初の質問は『何処に軍隊が居るのか』だったそうである。東電社員が『軍隊はいない』と答えると、続けて『君たちは自分の命を張ってでもこれを守るといふ事を命令されたのか』と質問がなされ、それに『命令は受けていません』と回答したところ、調査にいらした方はひどく驚かれたとのことだ。

また、事故がどのように進んでいったかを整理した「イベントツリー」というのがあるが、「事故調査報告書」では、イベントツリーの（結果的に）下に進んだ、要は失敗したところだけを取り上げて、その原因と対策を議論する。しかし、現場の対応全体の中には、失敗と同時に、「一所懸命、事故の拡大を防ごう。回復をさせようと考えて行われ、実際にそれを実現できた行為」もある。想定を超えるような事故が起きるといふ前提になって安全を考え、実現しようとするならば、それらの行為にも注目すべきではないだろうか。さまざまな現場の行為が生きて良い結果に繋がったものや、すぐには結果に繋がらなかったが、その後の別の対応に活かしたものにも注目すべきである。

②東電の「安全文化」活動の経緯

原子力界では、「安全文化」について、様々な検討や施策が行われている。そして、「どのような要素を備えているべきか」がまとめられている。しかし、「それらの要素を持っていることと、それが十分に実効性を持って機能しているのか同意ではない」ことが難しい。これは、「組織文化」や「企業倫理」も同じである。

東電は、平成 14 年データ改ざんの問題が起きた後、「企業倫理」という言葉を全面に出し、会長の直轄で、全社を挙げて、お金も掛け、優秀な人材を集めて企業倫理担当部署も作って活動してきた。それは東電が『良い組織や活動を展開しています』というアピールだけでなく、第三者組織である「(一社) 経営倫理実践研究センター」に 2 年連続で表彰 (努力賞、リカバリー賞) されていることから評価できる。他の電力会社だけではなく、他業種の様々な企業が東電の企業倫理の取り組みを調べ、学ぼうと来訪していた。

しかしながら、そのような「良好」と言われた組織が、あれだけの事故の発災者になる訳である。この「事実」というのを我々はもっと大きく真剣に考えないといけないと認識している。起きてしまった後に『ここが足りなかった』というのは簡単である。しかし、このような背景や経緯を調べていくと、「本当に良い組織文化って何なのか？」というのが難しい命題であることが改めて再認識させられている。

(良好な行動として捉えるべきものの例：福島第一の免震事務棟)

○中越沖の地震時、柏崎刈羽原子力発電所で、事務本館 (放射性物質を扱わない事務所なので強固な耐震性の法的要求はない) の中に設置されていた「緊急時対策室」が被害にあった。それを踏まえ、東電は、福島第一原子力発電所を含む自社の全ての原子力発電所に、「免震重要棟」(総額 100 億規模と考えられる) を建てるという意思決定をした。この意思決定に、規制は関係していない。このような意思決定は、当然会社のトップ (原子力以外の担当役員を含む) で決める事になるが、担当者の熱意と知恵とトップの決断力が実を結んだ結果である。この免震構造をもつ緊急時対策室 (免震重要棟) が福島第一原子力発電所に完成したのは、2010 年 8 月であるが、もし東日本大震災に間に合わなかったならば、福島第一原子力発電所の現場対応は、実際に行われたものと異なり、より深刻な被害がもたされたと考えられる。

(2) 組織文化について

「組織文化」については、辞書では様々な説明があるが、簡単に言うと、「組織構成員の共通の価値観」である。そして、この価値観は単に知識 (アンケート調査でも判る) としてではなく、個人の行動に現れて (行動観察でしか判らない)、初めて醸成されていることが証明される。

(3) 雪印食品牛肉偽装事件の内容

自身が、この「事件」を扱う上 (事例分析・研究、教育方法など) で、心がけている事

は下記 3 点である。

- ①各人物（主人公と言われている方々）の行動だけではなく、その裏にある「おもい」や「組織文化」、「社会環境」という事にも着目する。
- ②受講者が適切に内部告発を行なうために必要な知識について学習できる。
*補足：電気学会行動規範（8-3：情報公開）参照。
- ③不祥事を起こした企業の現在をフォローする。組織文化が事故・事件を起こした時と現在が変わっていることにもスポットを当て、学生達が就職しようと思う時に、当該企業を候補から最初から落とすようなことがないよう、「現在はこういう取り組みをし、このような変化を遂げている」ことを合わせて説明する。

(3-1) 事件の概要

雪印食品株式会社（事件後廃業）は、家畜肉の加工業であった。雪印乳業が親会社であり、操業は 1950 年で東証 2 部に上場、資本金 21 億となっている。年間売上高が 921 億円程度あったのだが、注目すべきは 2001 年 3 月期、前年比-13.5%経常損失、当期損失を大きく出していることである。これは、親会社である雪印乳業の「食中毒事件」の影響であった。そのため、雪印食品は雪印乳業の 100%の子会社であることから、単体で赤字になったという場合には、通常親会社に頼れば良い存在なのだが、自分達の経営が悪化した時に本来頼るべく親会社に頼れない状況になっていた。こうした中で、更に追い打ちをかけるように起こったのが「BSE 狂牛病問題」であり、その問題の中で起きたのが、本日の事例である「雪印食品牛肉偽装事件」である。

中心になるのは、BSE 狂牛病問題の時に、国が「作った事業者から牛肉を買い上げる」という救済制度を、雪印食品が悪用して、輸入牛を国産牛とラベルを張り替えた行為である（雪印メグミルク HP 参照）。雪印食品の会社の中には各地にミートセンターがあり、それらでも偽装は行なわれていたが、一番中心的であったのが関西ミートセンターであった。具体的には、関西ミートセンターの社員が、下請の「西宮冷蔵倉庫」という所で輸入牛を国産牛の箱に入れてラベルを張り替え、また北陸の「雪印ハム」という所に、加工日を改ざんしたシールの作成を依頼し、それを西宮冷蔵の倉庫に提供していた。西宮冷蔵倉庫も社員は詰め替え作業は自分達でしていた訳ではないのであるが、入庫伝票の改ざんなどは、指示に従ってやっており、悪いことをしているという認識はあったとのことである。これらの結果、指示を受けた西宮冷蔵倉庫も事件発覚後には営業できない状況に陥ってしまった（事件の背景や不正に至る経緯の詳細はスライド資料参照）。

雪印食品は 2002 年 1 月 23 日に最初の記者会見を行なった。これは、西宮冷蔵から朝日新聞と毎日新聞の方に「内部告発」があったことによるが、1 月 29 日には「社内調査委員会報告」というのをまとめており、その要旨というのをプレス発表している。このプレス発表において、もっとも大きな問題であり、「組織文化上の問題点」と思うのは、『関西以外の他ではやってない』『関西ミートセンター達が勝手にやったもので会社としては組織的には関与していなかった』と発表したことである。その後の調査で、実際には西宮冷蔵が内部告発した関西ミートセンターだけではなく、関東とミート営業調達部というところでも牛肉のラベルの張り替えをやっており、先の記者会見をした一部

の管理職もその事実を把握していたことが発覚した。これらにより、「組織ぐるみ」であったことが問題になった。

この事件が、会社あるいは社会に与えた影響だが、親会社である雪印乳業は、同じ雪印マークを付けていることもあり、株価が大暴落し、学校給食などでの契約解除など、ブランドイメージの低下は著しく、それまでやっていた事業をかなり清算することとなった。現在は、バターとチーズ専門の会社に近い状態になっている。

一方、雪印食品は、その後廃業となった。中心となった社員 5 名の逮捕者も出ている。ただし、この 5 名の方の評判というのを元社員や関係者の方に聞くと、『悪い面としては、押しが強く親分肌で下請けには厳しくと、ちょっと有名企業を笠に着た所があった』というくらいで、ほとんどが、『実直な性格であり、仕事熱心、部下の面倒見が非常に良かった』『激務の中でも率先して働く人』など、「普通の仕事熱心な人」であった。このことは、「組織文化」を考える上で重要なポイントの一つである。

(3-2) 内部告発

本日の主題の「内部告発」についてであるが、本事件における告発は、雪印食品の社員ではなく、下請である西宮冷蔵の水谷社長が行なったものである。ここで、重要なのは、「告発に至る経緯」、「告発の理由」などであり、少し丁寧に見ていきたい。

まず水谷社長であるが、雪印食品が西宮冷蔵の倉庫に行って詰め替えの作業をしたのが 2001 年 10 月 31 日であるが、自社の倉庫で何が行われていたかは、最初は知らなかった様である。実際、この時の対応者は社長ではなく、西宮冷蔵の別の幹部が在庫証明書の改ざんを雪印食品の社員から指示されていた。しかし、その後、大量の輸入牛肉の空き箱の廃棄を指示されたことから、社長自身が疑惑を感じ、雪印食品の方に電話で問い合わせをし、事実を知った。その後、社長は雪印食品へ、「中止と回収」を繰り返し願い出たが聞き入れられなかったため、最終的に新聞社などに「偽装」の事実を連絡し、記者会見を行った。

「内部告発」を議論する上で必要かつ重要なのは、そこに至る動機や背景を過去にも遡って分析することであろう。

①雪印食品と西宮冷蔵の関係が出来たのは 1992 年まで遡る。当時、水谷社長が自ら飛び込み営業で雪印食品との取引を開始したが、西宮冷蔵にとっては最初の顧客が雪印食品であった。さらに、1995 年に阪神淡路大震災が起き、西宮冷蔵は、倉庫の倒壊は免れたものの、内部の積荷は壊滅的な被害を受けてしまい、復旧には圧倒的に人手が足りない状況に陥った。この時、約 100 社の取引先の中で、唯一雪印食品だけが東京からこの西宮冷蔵に社員 4 名を派遣して、さらに『うちの商品だけでは無く他の食品を戻すのにもどうぞ使ってください』と助けてくれた。このことによって、社長は「雪印食品は素晴らしい会社だ」と感激している。

②2002 年、社長が「事件」に気づくが、彼がまず思い浮かんだのは『雪印食品はこんな悪いことをする会社ではない』『雪印食品を守らなければならない』という、取

引先の擁護だったそうである。しかし、実際に雪印食品が行なっていたことがわかった後は、『自分はそんな悪いことをやっている会社と付き合い、そこを取引先とする訳にはいかないから、不正を止めさせなくちゃいけない』、一方で、『自分も取引を止められると雪印食品はかなりのウエイトを占めていたので困ってしまう。その為にも雪印にはやめてもらわないといけない』という葛藤があった。

③最終的には外部機関への内部告発をすることになるが、社長は、内部告発をやった後も、『今でも雪印が一番だと思っている』とインタビューで答えており、雪印に対して思い入れや、愛着があったことがわかる。雪印を恨んでやったという訳ではなく、「雪印に対して愛着があったことにより内部告発が起きた」というのは一つ重大なポイントと思う。

④その後、雪印食品が社会からバッシングを受けることは当然としても、西宮冷蔵も他の取引先から契約打ち切りを言われた。これは西宮冷蔵にとっては大変意外であり、大誤算だった。更に、在庫証明を改ざんしたとして、国からも営業停止命令を受けてしまった。結果、2002 年末休業となる。その後再開したが、現状は再度、休業となっている。ただし、今の休業は事件と関係なく、中国の輸入野菜（多量の農薬使用が疑われる）を自社の冷蔵倉庫に置きたくないということで拒否したことが影響しているとのことである。

(内部告発はあるいは公益通報は最善の解決策なのか?) (参考:TIME 誌 2002 年 12 月)

電気学会の方でも情報公開の手順が「行動規範」にあるが、学生に話すのに一番判り易いと思って使っているのは、以下の「ディジョージの公益通報の条件の 5 か条」である。

- 1) 一般大衆への被害が及ぶのか?
- 2) 上司へ報告したか?
- 3) 内部的に可能な手段を試みつくしたか?
- 4) 自分が正しいことの証拠はあるか?
- 5) リスクを考慮したか? 成功する可能性はあるか?

ディジョージ氏は、「1 から 3 が満たされていれば内部告発というのは道徳的に許される」、「更に 4 も 5 も満たしているならば内部告発は道徳的な義務になる」、と言っている。また、講義では、「公益通報者保護法」についても扱い、『あなたが内部告発をする側になった時、あなたを保護してくれる法律です』と教えている。

この「公益通報者保護法」というのができた背景は、先程の雪印食品の話ではなく、それよりも前の「トナミ運輸岐阜営業所の違法闇カルテルの内部通報」であるが、通報者が通報後から急に不当な差別を社内で受けるようになり、低賃金、草むしりなどの雑務強要などが行われていた。「公益通報保護法」の第三条には「解雇の無効」というのがあるが、まず「不正目的ではないこと」、そしてさらに「真実の相当性があること」、

その上に「一定の条件を満たしていること」というのが保護の条件となっている。すなわち、これらを満たしていない時には内部告発した人は保護されないということ告発する人がきちんと理解していなければならない。

私は、学生には『自分が保護されるかどうか分からない時には、きちんと法律屋さんにご相談下さい』とも言っているが、何故そこまで言うかということ、「一定の条件」の理解が非常に難しい面があるからである。また、「国民の生命、身体、財産等の保護にかかわる法律」というように「個人情報の保護や知的財産も対象となる法律である」ということも教える重要なポイントであると思う。

(4) 現在の雪印メグミルクの取組 (参考：雪印乳業史 第七巻 2016年8月 発行)

現在、雪印は非常に素晴らしい取り組みをやっていると思う。この牛肉偽装事件から学ぼうというので様々な取り組みを実行している。たとえば、雪印乳業史第七巻は全部で981ページあるが、そのうちの134ページを牛肉偽装事件と中毒の事件の2つに割いていることも他には見られない姿勢であろう。本巻の最初の「偽装事件の概要」の所では、自分達でこの事件を振り返り、「厳しい言葉」で、当時の自社のことを書いている。様々な原因はあるが、最大の原因は「上司の指示がコンプライアンス、企業倫理に反するものであった」と、はっきりと書かれている。

(5) おわりに：「技術者倫理教育で事例を教える、学ぶ」のポイント

本日のフォーラムのテーマに照らし合わせ、「雪印の食肉偽装問題をどう見ているか」について述べたい。最初に3点話したように、「社員の方がどういう方であったか」「彼らは何をしたかったのか」と考えると、結果としてやってしまったことは悪いことであるが、何とかしたいという「おもい」そのものは決して悪い訳ではない。しかし、「おもい」があるが故に悪い行動を起こしてしまうのである。つまり、特に組織のトップが、その組織や組織の文化の状況あるいは社会の状況を十分に把握し、「おもい」がある故に悪い行動に走るということができない様に、より注意を払い、時に対策をとるマネジメントが重要である。

また、今回ラベルを偽装できるようなシステムであったが、何か新しいシステムを導入する際は「簡単に悪いことが行えるようなシステムにはしない」ということも重要であろう。今回は狂牛病の話が出た後に、いわゆる輸入牛も国産牛も全体的に牛肉離れが進むといった社会の過敏な反応も影響しているが、システム導入の際には悪いことを行えない様な配慮も確実にこなさなければならない。

その上で、「内部告発」については、「公益通報者保護法」がある以上、これを丁寧に学生達に教える必要がる。ただし、『こういう法律があるから大丈夫ですよ』という教え方ではなく、きちんと彼らが自分と社会を守るように伝えるべきである。また、雪印あるいはこういった不祥事を起こした会社の現在をフォローする、失敗に基づいて現在頑張っている所を応援することも忘れずに教育教材として使いたい。

以上

8. 各話題提供についての総合討論

今回のテーマは「ケーススタディ」としての事例を元に、「ケースメソッド」、即ち、「どのように教えるか？」に重点を置いて話題提供をしていただいた。しかしながら個々の提供話題への質疑応答と最後の総合討論では、提供された事例自体も重要かつ興味深いものであることから、その不適切行為の背景や、技術的・管理的課題などについても議論が展開した。

議論は、多くの視点、観点から行なわれたが、主なものを参考に以下記す。

(1) インフラの維持管理

①社会インフラは維持管理を適切に行なえば100年以上長持ちするものである。

しかし、役所や企業でも「予算」が十分でなく、「新設は主流、維持管理は非主流」という暗黙の認識がある。今回の笹子トンネル事例でも、全数打音検査をしていれば防げた可能性が高いが、保守コストとしては、10倍くらいはかかったであろう。

②重要性への意識改革が必要である。維持管理に携る技術者が尊敬される社会にしていかなければならない。大学での教育内容でもその維持管理技術については殆ど含まれていない。現状は花形とは見なされていない維持管理の重要性や、やりがいに学生が興味をもってもらうような教え方が必要である。教師が「自分達はどのような倫理を持って、自分達はそれに向き合うことで、起きなくて良い事故をとめることができる」という意識を高めるような言葉をかけることが重要である。

③インフラの維持管理技術は、自動運転技術の成否は、長期的な「体系的インフラの維持管理」がないと社会システムとしては機能しない。予防倫理的観点だけでなく、このような志向倫理的観点で教えるなど必要である。

④笹子トンネル事例だけでなく、回転ドア事例も「センサー」など、維持管理技術の視点も重要である。シンドラエレベータ事故も維持管理のあり方が問われている。

⑤政府もメンテナンス政策元年と称して、PFI制度活用など進めるとしている。しかし、民間は利益を生まないものは受け入れない。(JR北海道の廃線・バス化など)欧米では民営化が進んでいる。しかし、水道事業など失敗例も多い。リスクを民間、政府とどう分担するかが重要。

(2) ステークホルダ、国の役割、バックフィット

①事例を教える場合、直接的に関与した技術者だけでなく、元請や役所など全てのステークホルダの立場で考えさせることが必要である。それぞれの立場での視点、価値観の違いや、多様性・包括性なども考えさせるべきである。

②回転ドアの安全ガイドラインもそうであるが、国の関与(安全規制など)は後追いが殆どである。ただし、機械安全はどうあるべきかとして、事故以前に規格化はできるはずである。ISOなどにガイドがある。個別は事故後だが抽象的な規準は事前に可能ではないか。

③現在、原子力ではバックフィットの考え方を取り入れて対策中である。しかし、一

般的には、現状、法令では基本的にはバックフィットはしないのが原則である。ここで、技術者として法令違反でないから、現在では安全上問題な製品も改善しないで放置してもよいのかという命題は重要であり、バックフィットについて学生に議論させるのは良いことである。

(4) 内部通報

- ①会社に入ると、組織を守る、忖度するようになる。企業風土を事前に確認して入社すべきであるが、食品業界で一番良い会社のひとつが雪印であった。そういう会社でもこのようなことがおきるのである。経営者は考えるべきである。内部通報に関しては「法令」はあるが、一番大事なところは日頃のコミュニケーションである。
- ②学生は内部告発者を英雄視する傾向がある。教える側としていうと、「内部告発をする、しない」で各人のその後に関しての責任はとれない。教えるときに重要なのは内部告発の事例のときだけするのではなく、他の事例を扱うときにも内部告発につながるような話しを入れたりして多角的に考えられる学生をそだてるということである。法律は変わるので、「自分で最新情報を確認せよ」と言うことが大事である。
- ③公益通報者保護法も背景は安心、信頼。安全ではなく信頼、安心という言葉を使って伝えていくべきである。

(5) 大学での教養教育

- ①安全設計の考え方や事故後の裁判のあり方、技術者として知っておくべき「知識」がある。また、議論にあった維持管理技術や品質保証について、大学では体系的には教えていない。大学教育の在り方（カリキュラム構成など）も課題である。
- ②「技術者倫理」は欧米の「Engineering Ethics」を訳したものだが、これには元々は研究職は当てはまらない。研究職に対しては「Research Integrity」である。しかし、日本では「技術者倫理」の中に含めているところが殆どである。この辺を理解して教育しなければならない。

以 上