

事故原因の技術的究明

- 技術士による製造物責任技術相談センターの活動を通して -

Technological Investigation on the Cause of Accident

-As an activity in the Center of Technological Consultation for Product Liability
as one of the project team of the Institution of Professional Engineers, Japan (IPEJ)-

技術士 (化学、総合技術監理部門) 植木 正憲
(文部科学省登録 第35733号)
植木技術士事務所 所長
TEL 03 - 5983 - 8063、FAX 03 - 5996 - 8380
E-mail:mueki@kuramae.ne.jp

概 要

日本技術士会プロジェクトチームとしての「技術士による製造物責任技術相談センター」の活動を紹介している。その内、メーリングリストによる共同受注体制を採って推進している事故原因の技術的究明を中心とした鑑定業務の実施態様に関して、業務のパターン化とそれらの頻度の点で分析し、最も多いパターンとして最終製品消費者被害の次に、中間製品の被害も多いことを述べている。さらに、最近の特徴として、公共施設等の不良事故の増加が目立っていることを述べ、具体的実施例として、食品関連処理機器の発火事故に関して説明している。

An activity of the Center of technological consultation for the product liability as one of the project team of the Institution of Professional Engineers, Japan (IPEJ), was introduced. It adopts a cooperation order system using a mailing-list constructed in the team and it is implementing appraisal business centered on the technological investigation of the cause of the accident. These business subjects were classified into some patterns and analyzed in point of those frequencies. After the most frequent pattern, case of the products' end consumer damage, many things were also described about the damage of the middle product. Moreover, as a recent trend, the increase of the bad accident in the public facilities and so on is conspicuous. As the specific practical example, it was described about the firing accident of the food-related processor receptacle.

緒 言

人々の安全を脅かす事故として、最近において社会問題化している M 自動車の大々的な一連のリコール事件、原子力発電所さらに RDF (ゴミ固形燃料) 等のゴミ発電関連設備における人身事故がある。これらすべてが、「製造物」に関わる問題である。このようにマスコミ報道されないまでも、製造物・製品に関する事故は、枚挙に暇が無いほど頻繁に起こっている。これらの事故の技術的究明には、専門深化した高度な知識ばかりでなく、しばしば、分野横断的な幅広い知識も必要とされる。日本技術士会プロジェクトチームとしての「技術士による製造物責任技術相談センター」は、多分野の技術士 30 数名を擁しており、

ある場合は複数の技術士が「共同で」問題解決に立ち向かうことも一つの大きな特徴として、上記の分野横断的な複雑・多岐に亘る課題にも対処している。

本稿では、上記した「技術士による製造物責任技術相談センター」の活動状況を紹介するとともに、実際に、筆者が技術士業務として携わった製造物・生産物に関わる各種事故の原因究明のための技術調査の幾つかの実例を紹介するとともに、それらを通して学んだ「当該業務を実施する技術士」としてのあるべき姿を述べる。

プロジェクトチームの活動状況

製造物責任(PL)法、工学倫理、安全、災害等に関する科学・技術全般を4回/年の例会において研修(招待講師あるいは会員相互の体験発表等)する他、毎月第四土曜日午前中に PLWG 会議と称して当該テーマの事例研究等の勉強会を開催し、6年間通算68回継続実施(2004年9月現在)しており、会員外の技術士にも公開して参加を募っている。また、本年より、機械安全に関する国際安全規格の方法を導入し、製造物責任法の欠陥概念の再構築を目的とするWG活動も実施している。そして、単なる「勉強会集団」で終わることなく、会員希望者の加入による独自のメーリングリスト(ML)を構成、「事故原因の技術的究明」を中心とした鑑定業務の会員への斡旋(実績:6-7件/月)も行っている。さらに、活動に対する実益を含めた広報活動として、上記 PLWG 会議メンバーによる「事故は語る」(日経 BP 社刊)への執筆等を行っている他、世界的損害保険会社であるドイツ、アリアンツ社による事故報告技術レポート等の翻訳出版等も企画中である。

製造物責任(PL)法について

世界各国の PL 法に共通する、制度の基本的な法理と特徴を概観すれば、PL 制度とは、「欠陥製品による被害に対して、メーカー等が負うべき損害賠償の責任について定めたルール」のことであることが判る。世界には、現在各国ごとに PL 法が定められており、その中身は国によって少しずつ差があるものの、制度の骨格をなす基本的な部分は、この一文に尽くされており、欧米諸国も日本も、この点ではすべて共通している。

したがって、PL 制度の基本をなす言葉は、「欠陥」「製品(製造物)」「損害賠償」「メーカー等」の4つであるということが出来る。

受注業務のパターン化と実行の態様

2002年4月より2004年4月までの期間で、筆者が実施した受注業務について、パターン化を試みたところ、以下の9種に分類できた。

1. 最終製品使用社(消費者)被害
2. 中間製品(部品)不良最終製品製造・販売者及びユーザー(他製品メーカー)被害
3. 公共施設等不良事故(メーカー製造、自治体等被害)
4. 外国製品(商社輸入、商社関連子会社取り扱い説明等不備、ユーザー被害)
5. 国内製品が海外(国外)事故(光ファイバーケーブル敷設、外国自動車部品会社に部材供給、液晶関連外国メーカーに部材供給)
6. 火災関連(LPガス、静電気火災、電気製品起因)
7. 自動車関連(エンジンオイル添加剤)
8. バイオ関連(コラーゲン変質 - 温度管理 -)
9. 老朽化施設の保全不備(古い蛍光灯安定器 PCB 暴露)

次に、表1に示すように、筆者が単独あるいは共同で実行した各業務案件20数件において、上のパタ

表1 筆者受注業務案件名(筆者任意命名)、依頼元、被保険者、被害者(社)及びパターン分類

案 件 名	客 先	被保険者 (加害者)	被 害 者(社)	パ タ ー ン
発泡ウレタン火災事件	損保	メカ・施工者	装置購入先	6
蛍光灯安定器 PCB 暴露事件	損保	貸ビル業者	入居者	9
PET ボトル飲料汚染事件*	損保	製紙メカ	飲料メカ	2
特殊印刷装置不具合事故**	メカ		外国・国家機関	5、1
LPG ボンベ引火火災事件**	損保	LPG 販売者	小売業者	6
エンジンオイル添加剤不具合事故**	損保	VB(製造販売)	ユーザ(運輸業者)	1、7
層間絶縁材料劣化に伴う製品事故*	損保	メカ	メカ	2
光ファイバーケーブル劣化事件	損保	メカ	メカ	2、5
シロアリ駆除剤による人体被害	弁護士	メカ	消費者	1
電子レンジ使用調理器具による損傷事故	損保	器具メカ	消費者	1
畜産残渣処理機械設備火災事故	損保	輸入商社	処理業者	4、3
RDF 製造設備火災事故	損保	メカ	自治体・組合	3
コラーゲン変質事故	損保	メカ	メカ	8、2
日照調整フィルムによるガラス損傷事故	損保	施工業者	ホテル	1
電気温水器漏水事故	損保	施工業者	消費者	1
マシニングセンターミリング チップ脱落事故	損保	工具メカ	工作機械使用者	1
ゆで麺器ガス中毒事故	損保	ガス器具メカ	ガス器具使用者	1
潤滑油黒錆発生事故**	損保	メカ	潤滑油使用社	1
自動車部品用鋼管ナイロン被覆不具合事故	損保	メカ	外国メカ	5、2
エアコンが主因と疑われた民家火災事故**	メカ		消費者	1
食品添加無許可香料による問題点調査**	損保	メカ	(消費者)	1
液晶表示装置用光学フィルム不良事故	損保	メカ	外国メカ	5
ゴミ焼却施設冷却配管損傷事故	損保	メカ	自治体・組合	3
廃熱ボイラ腐食防止薬剤不良事故*	損保	薬剤メカ	ボイラ使用社	1

*複数受注(客先認知共同)、**指導・援助依頼(客先公式不認知)、国際(海外)事件、裁判・訴訟事件

ーンごとの頻度を調べたところ、最も多いパターン1の最終製品被害の次に、2の中間製品の被害が多いことが判明した。さらに、最近の特徴として、緒言でも触れた RDF 等に見られるパターン3の公共施設等不良事故の増加が目立っている。

ここで少し深刻な様相を呈している RDF に関する状況を述べると、7人が死傷した昨年8月の三重県多度町の RDF 発電所の爆発を受け、環境省や消防庁が打ち出した監視装置の設置などの安全対策について、自治体のかかわる全国63の関連施設において、約8割にあたる51施設で不備があることが判った(朝日新聞2004年8月8日記事)。理由は、多額の費用を伴うためと見られる。安全対策優先を主張する国の姿勢に、自治体側には戸惑いや不信感がある。元々、国は、三重での事故が起こるまで環境省も経済産業省も RDF 施設を推進してきた。旧厚生省は1997年、ダイオキシン規制に伴い、焼却施設の新設に対する補助の条件を1日の処理量を100ton以上とし、小規模自治体には代替施設として RDF 製造施設を推奨、補助金をつけて誘導した。旧通産省も RDF を石油エネルギーの代替燃料と位置づけ、都道府県に補助金を出して発電施設の建設を進めた経緯がある。

しかし、稼働し始めるとトラブルが続出し、事故も相次いでいるが、国は有効な対策をとらなかった。「RDFは燃料として売れる」と国は当初説明していたが、実際には引き取り手がなく、高い運賃を払い遠くの施設に運んでいるのが現状である。このような現状を鑑み、環境省は、安全対策費の4分の1を補助する異例の制度を作った。同省幹部は「安全面や経済性をしっかり調べ、判断すべきだった」と「完全な失敗」を認めている。つまり、これにより多額の国税が浪費されたことになる。このことに一体誰が責任をとるのか?税金の無駄遣い(技術政策の失敗)に対しては、不問に付されてしまうのが世の常である。これも、ある意味では、わが国において技術者最高の資格と言われる「技術士」集団の、国の技術政策へ

の関与、影響力と言う点での「無力」の為せる業であろうか？

一方、企業は、何らかの損害賠償という形で、社会責任を一応全うするようにはなっているが、特に大企業においては、その内部において、しばしば、前述したM自動車の例を引き出すまでも無く、失敗に対する責任を負う体制にはなっていない、技術者個人に「技術者倫理」を説く前に、各企業は、社員個人々の業務を通じた社会との接点を明確に認識させることを通して、社内活動の社会(社外)的影響を十分認識できる社員の育成に務め、社員個人々が崇高な倫理観とともに社会責任を全うできるようになるよう会社の「社格」としての「責任体制」の構築を切に望むものである。

業務実施例

鶏残渣処理機発火事故に関して、以下の3点から、調査結果の結論を述べる。

(1)火災事故発生原因

当該機械設備の輸入販売元である保険契約者(IF社)が、取扱い方法に関する製造社よりの指示を、使用者である 県畜産残渣処理協同組合に適切に伝達せず、本件事故での出火に際して寧ろ不適切な指示を与えたことにより、火災となり被害が発生した。

つまり、本火災以前に起こった3度の小火災に際して、製造社より指示された「過乾燥状態の堆積煮熱物の除去」及び「発火の条件を与える空気/酸素の導入の原因となる点検ハッチの開放を厳禁すること」の二つを遵守しなかったことにより、上記堆積煮熱物に着火が起こった。さらに、冷却を目指して開放した点検ハッチより供給された空気/酸素により燃焼が拡がりステンレス鋼製機械設備本体が数箇所局部的ではあるが変形する程の高熱に曝された。

(2)過失と損害発生との間の因果関係(技術的なメカニズム)

炭火で「ヤキトリ」をする時、しばしば、皮等の鶏肉そのものに着火する場合がある。鶏残渣における不飽和脂肪酸の特徴は、燃え易い、つまり酸素と反応し易いことである。鶏残渣の煮熱物が過乾燥状態で堆積し続ける(堆積物の除去を怠る)と、その中に充分な量の不飽和脂肪酸があるとした場合、そこに酸素が供給(点検ハッチの開放)されればどうなるかは、正に火を見るよりも明らかなように着火が起こる。つまり、火災は、上に示したカッコ内の過誤動作により誘発されたものである。

(3)製造物責任法上の解釈

「欠陥」について「当該生産物等が通常有すべき安全性を欠いている」と定義し、その判断に際しては、当該生産物または仕事の目的物・・・の特性、その通常予見される使用形態、被保険者が当該生産物等を引き渡した時期その他当該生産物等に係わる事情を考慮することとしている。

本件の場合、火災発生の当該機械本体の据付・稼働は被保険者により行われていたものの、機械の購入者側はその運転操作方法を十分に習得するに至らず、被保険者側の担当者とともに習熟する過程にあった。しかも、被保険者は、「機械の取扱い説明書の日本語版を作成し購入者に渡す」という行為も行っていなかった。以上の点を総合して、当該生産物(本機械)は、通常有すべき安全性を欠いた「欠陥」を有していたと考えられる。

まとめ

事故紛争に拘わる原因の技術的究明に関する業務においては、主として、損害保険会社、弁護士、裁判所、メーカーなどからの業務依頼があり、これらの業務を推進する技術士に要求される資質として、高度な専門知識・解析能力ばかりでなく中立・公正なる思想に基づく高度な技術的判断さらにチームとしての問題解決に欠かせない対人関係処理能力(協調性)そして総合技術監理的全体俯瞰能力及びプロジェクト管理能力などがあげられる。