

- I. 第31回講演会報告
- II. 第32回講演会報告
- III. 定例研究会の中間報告（第1グループ）  
編集後記

## I. 第31回講演会報告

### 「法曹界から見た企業トラブル・組織事故の対応と課題」

講師：シテューワ法律事務所 弁護士 棚村友博氏

去る平成19年10月30日に虎ノ門オカモトヤビル4階会議室で、弁護士である棚村友博氏を講師としてお招きし、製造物責任の訴訟、民事調停等の幅広い活動の経験の中からの視点で法曹界から見た企業不祥事と組織事故に対する対応についてご講演を頂き、活発な質疑応答が行なわれた。



以下に講演の概要を紹介する。

#### 経歴

- ・平成元年 科学技術庁(現文科省)に入庁、大臣官房他、原子力安全、ゲノム解析、宇宙開発等分野を担当
- ・平成10年 退官
- ・平成12年 弁護士登録

#### 1 企業トラブル・組織事故とは

企業トラブルとか、組織事故という概念は、非常に広いものと考えている。一律の切り口で全て切ってしまうのは非常に難しいことであるが、あえて分けてみると、いわゆる「事故」と「企業不祥事」があると思われる。

- ・いわゆる**事故**（爆発事故・人身事故・ジェットコースター事故など）
- ・いわゆる**企業不祥事**（偽装・法令違反・従業員による刑事事件など）
  - 狭義の品質保証の観点からは前者が重要で事故を防止することかもしれないが、両者は、同根であることが多い。
  - 人災の要素がある点で共通。  
物事が起きる、起きないをコントロールしているのは最終的にはその組織を構成している人以外になく、何らかの原因がある前提で考えていく以上、何れも人災であると考えることができる。

- 防止できたかどうか、再発の防止をどうするか、という検討の局面では、結局組織対応以外に方法なし。

製品事故も企業不祥事もそれらを防止するというアプローチは同じ道筋を辿ることになると考えられる。企業がどの様な対応をすれば事故や不祥事を回避出来ることになるかという問題として取り上げざる得なくなる。

## 2 何故「組織事故」は起きるのか？

根本的には「組織論」の問題

- 組織の中で人はどのように行動するのか。

組織とは人が集まり、それぞれの役割を組織の中で持ちながら組織として活動して行くものである。その組織の力学とか有り方は、組織により千差万別であろうと思われる。ひとつひとつの組織の力学とか、またはその組織の文化を見なければあまり軽々なことはいえない。組織を構成しているのは皆人間であり、人間は、皆自分の本能と動機を持っていて、組織の中で組織の一員としての判断を積み重ねて行き、そのアウトプットが組織としての行動として現れる。人はどんな動機で色々と行動するのかと考えることと組織事故を考えることとは非常に似ている。

### (1) 理念型

- ・ 組織内から見ると、法令は最低限の「外部規範」
- それだけを遵守していれば良いというものではない。
- むしろ法令は「後に来るもの」。目の前の問題について、何がもっとも合理的な対応であり、判断であるか、その判断が先。
- 法令は、その判断に当たり、遵守しないという選択のできない与件。
- ・ 「組織事故」を回避する又は極小化することが大命題
- 健全な社会規範・企業の社会的責任を踏まえての判断が求められる。
 

企業の社会的責任という言葉の意味は、いわゆる不誠実なことをしない、騙まし討ちをしない、うそをつかないというそういうことを含めた一般的概念である。その結果として、費用が掛かる選択肢しか残らないとしても、企業の社会的責任をまっとうしつつその問題に対処しなければならないことしか選択肢がない場合に、それは必要な出費であることを覚悟で取り組むことが必要である。
- 法令違反は論外。それ以前に、おそれるのは対応の誤りによる社会的評価の低下。
- 平時からの各社員の意識の向上、正しい判断の担保。適切なチェックのメカニズムが機能すること。勿論、それが個人個人に委ねられるということで委ねておけば良いということではない。組織的にチェックのメカニズムが働くということが必要であり、理想の組織論であるといえる。

### (2) 実際

実際に、何らかの組織事故が起きると、我々として事故が起きてから組織的にチェックのメカニズム機能していないことを知られることが多い。具体的には、「組織内の論理」が世の中の常識から乖離しており、次第に固定化され、それがデファクトスタンダードになって、慣行化しているということが多い。

#### ①「組織内の論理」と「世間の常識」のギャップ

「組織内の論理」とは、

##### a) 企業の“平常時”における企業活動の目標達成

- 安定的受注の確保（談合事案）
- 視聴率の達成（関西テレビ「あるある大辞典」ねつ造）
- 経常費用削減・工数削減（点検の簡易化）
- 原材料の有効利用（赤福、不二家）
- 施設の安定的運転継続（トラブル隠し）

## ○ 優秀な人材の確保（西武ライオンズ裏金）

➤ このような目標自体は、本筋の経営の観点からは当然の目標。しかし、これが「大義」となり、他の社会的要請・社会的な観点からの行動規範が退けられることが問題であることが多い。

b) 他社（特に同業他社）のスタンダード（「みんなやっている」論）

c) 前例（従前の処理事例）

d) 専門技術的判断（リコールの要否等）

e) 人材と予算の欠如

→ このような企業内判断の実情は世間からは見えない。

→ ブラックボックス化（いったんことが起こるまでは）

→ それゆえに、健全な社会規範や企業の社会的責任を踏まえての健全な判断が退けられやすい土壌あり。

## ② なぜ「世間の常識」が退けられるのか

各種の心理状態が働きやすい。

a) 上記① a) のような企業目標を達成することが至上命題化

➤ 「何とかしろ」という上からの指示の受け止め方が担当レベルで存在。

➤ 担当レベルでの選択の幅が著しく減少。

→ 「問題化しない」という選択に陥りがち

→ そのような選択が積み重なることによって、悪しき慣行、企業風土が形成

b) 不都合な事情を対外的に明らかにしたくない（隠ぺいの問題）

－ 有価証券報告書の虚偽記載（ライブドア）

－ リコール、トラブル隠し（自動車・電力）

➤ 陥りやすい『基本的な心理的罠』。

c) 自らの責任が追及される事態を避けたい。

問題提起するとその対応を自分がしなければならないので、それを避けたいために捏造する。

さらに、その問題で、役所からの指示があれば文書を出さなければならないので、それが面倒で捏造する事の動機になることもある。

d) 非常時の面倒な対応を回避したい。

－ 問題提起をすれば、その対応が求められる。

－ その対応こそ避けたい。役所への報告も避けたい。

－ 平常時のスタイルで何事もなく仕事を続けたい。

e) 従前からの慣行である（慣性の法則）

従前からの慣行に基づいて処理することは官僚型の組織では手堅いことであるとされ、従来と

異なることをするときにはむしろ説明を求められる。また、今の社会の常識と異なる事があっても、従前の慣行で判断しまいがちになる。

f) 前任者の落ち度を非難したくない

g) 言わなければ外部の人にはわからない。

h) 上司に言うとおこられる / 言っても無駄

i) 説明すれば非難されるだけのこと。実質的に問題はない。

j) 会議体による決定済み事項である

－ 責任回避のメカニズムができていないか

また、判断に当たって、組織内規範に慣れすぎていることによる規範感覚の麻痺という事情が介在していることも多い。

➤ このような心理的状況は、誰もが陥りやすいものであることを皆が認識した上で、予防の仕組みを考えることが必要。

・ 実際に物事を担当しているところで誤った判断がなされないようにすることをまず考える事が第

一步である。また、仮に担当者で誤った判断がなされとしてもそれを矯正出来る上司とか、組織のメカニズムを持つべきであるというのが次の問題である。

- ・ 組織の各人が前記のような心理的動機にさらされることがあるということを、会社の組織全体で認識して、会社の業務に即して何処に、どんなリスクがあるか考えて行く必要がある。

### 3 「世間の非常識」と言われたいために

#### (1) 企業目標とコンプライアンスの同時達成

- 企業目標の達成は重要ではあるが、それは法令遵守を含めた企業としての社会的責任を逸脱しないことを大前提として、達成されるべきもの。
- トップだけでなく、中間管理職までを含めた「組織全体」でのコンプライアンスに関するこのような価値意識の共有。
- 不祥事の誘引となる「心理的な罣」を皆で認識し、どのように対処するか、組織でオープンに議論（陰の話題から、表でのオープンディスカッションへ）。
- 本社だけでなく、製造現場、子会社等の組織の隅々までいかにそのような意識を徹底できるか。
  - ・ コンプライアンス統括部を設けている会社は、時々本社部員が現地へ行き、管理職だけでなく、中間管理職の意見も聞いて意識を植え付けていく地道な活動をしている組織が多い。このような地道な取り組みは組織自体のあり方を変えていく上では必要不可欠であろう。
- 仮に不祥事が生じた場合であっても、健全な自浄能力を示すことこそ、社会的な責任を果たすことになる。
  - ・ 何か問題が生じた場合に、それを隠蔽する圧力がかかることがあり得るが、担当者も本来は隠蔽などはしたくないはず。隠蔽をしてリスクを抱え込むという事は、担当者個人としても本来リーズナブルな判断ではない。何故隠蔽するかと言うと、そうしないともっと悪い事があるという環境が存在するからである。隠蔽しないで、組織内で全てオープンにして、組織内で責任ある部署できちっと処理する組織内のコンセンサスが文化としてあれば、人間の本性に反する担当者レベルでの隠蔽は減っていくはず。

#### (2) 従前の社内事務の取扱い慣行の検証・見直し

- どこにリスクが潜んでいるかという観点から検証。
- 性悪説&実務的便宜との調和。
  - ・ 独立したコンプライアンス部門が、現場の慣行について外からヒアリングしても実際はどんな活動をしているか良く判らないことも多いという話も聞く。コンプライアンス部門は、総務部か、社長直轄部門に存在し、実際に不祥事があるということでチェックしなければならない対象部門が現業である販売部門、製造部門であるため、そこの業務についてある程度実情を判っていないと、どこに業務上のリスクがあるかが抽出しがたいことが多いようである。現場部門の立場にいったんは立って、業務を理解し、率直なディベートを経て、コンプライアンスの立場から、どのようなところに潜在的なリスクがあるか見ながら、一步一步、変えられるところから変えていくという取り組みしかないのではないか。

#### (3) 難しい判断は、経営陣を含めてきちんと判断

- コンプライアンス確保は、人と資金が必要なことが多い。収益部門ではないので、通常のビジネスの「費用対効果」の判断とは質の異なる判断であることが多いが、不祥事回避（＝企業の社会的責任の履行）のメカニズムを作るという観点から、必要な投資は避けられない。
  - ・ トップにとっては経営成績が、悪いという事も避けたいと思っているだろうが、マスコミ等で報道され不祥事で責任を取り謝罪することも企業として絶対避けなければならない重大事であると考えるべきであり、そのためには必要な投資も必要である。

#### (4) コンプライアンス統括部門の役割

- 現場の「慣行」からは距離のあることが多い。現業部門からの反発を受けること  
もしばしば（販売、製造部門の業務からして邪魔とまで言わないまでも制約要件で余計な事であるという受け取り方で、あまり協力してもらえないということも聞く）。これまで大きな不祥事を起こしていない会社こそ難しいし、危険性がある。
- 社内不祥事対応が主となっているケースも多いが、経営者からの明確な権限と予算を与えられて、平時からの業務見直しに、現業から少し離れた目線より、業務改善の圧力をかけて、実行していくことが望ましい。
- 経営陣による業務サポートが不可欠。
  - ・ コンプライアンスの問題は、いつ顕在化するかわからないので、平時の日常の中で芽を摘んでいく活動が大事である。コンプライアンスの活動は、全社的な展開は社長以下の了解の下に動く必要がある。

#### (5) 経営者

- 経営者には、全ての責任が最終的に集中。企業目標達成こそ経営者の使命でもあるが、コンプライアンス違反による責任も経営者が負う。
- コンプライアンス違反が企業存亡の危機を生じさせることは、多くの事例により実証済み。
- 経営者が判断を誤ると、誰もただせない。
- 企業風土を下から変えることはとても難しい。それぞれそれなりの理由があって慣行化している。経営者の明確なメッセージに基づいてはじめて、少しずつ変えていくことが可能。

#### (6) 内部統制制度（J-SOX）の考え方

「財務報告に係る内部統制」（全商法）→監査役による内部監査

「業務の適正を確保するための体制」（会社法）

- COSO フレームワーク。
  - 《4 つの目的》①業務の有効性及び効率性、②財務報告の信頼性、③事業活動に関わる法令等の遵守、④資産の保全
- 業務遂行方法の文書化による組織対応。

### 4 組織事故への対応

組織事故が起きた場合には、事実関係が何か、何が問題かをなるべく早い段階で把握することが重要。しかしながら自分の体験から、事実関係は直にはわからないことが多い。また、事実関係には色々なレベルが存在し、例えば何かの虚偽記載があった事実が確認されたとしても、事実関係の全体像としては、どのような背景から、いつころからいつころまで、どの程度の虚偽記載がなされていて、どのような先にそれが提出されているかなどという全体の事実関係をみないと評価ができない。これは 1 日や 2 日で容易に判明することではない。事実関係が判らないとどのような問題があったかは判らず、それゆえに当然再発防止策も明確にならない。

#### (1) 「事実関係」と「何が問題か」を明確に認識することが出発点

- 事実関係が把握できるまでは実質的なコメントを避ける。
- 「何が問題か」については、慎重に検討する。
- 抗弁できるのか、謝罪するのか。
  - ・ 「組織内の論理」が世の中に通用するのか、が正に問われる。
  - ・ 社外の目によるチェックも有益。

#### (2) 事実関係・原因の調査

- 社内の監査・法務部門による社内調査、社内調査＋外部専門家による調査、外部調査委員会に調査を委託する方式などがある。
  - ・ 社内調査のメリットは、簡便で社員が社員を調査することで、実状を把握している社員が社員

に質問するという事で話が早いとか、実状がわかり易いというメリットもある。他方、調査の段階で社内だけで処理している、透明性、中立性、内容の公平性と言うことで適切な調査を本当にしたのか、「なあなあ」で話をつけて報告書をまとめているのではないかという批判も招きやすい。

- ・ 自分で責任を持って社内調査をして纏める。この場合でも、その中立性、公平性の疑念が生じ得るので、そのプロセスを社外の第三者の弁護士とか専門家に入ってもらい、中立性と客観性をしっかりみてもらうことで担保しようという考え方が社内調査+専門家による調査になる。
  - ・ 第三者の外部委員会を設置して、経営者の責任も含め、丸ごと第三者の外部調査委員会に調査を委託する方法がある。第三者機関は、会社の社員に独立にヒアリングをしたり、資料の提出を要求して、その結果を報告することになり、独立性は最も高い。中立性、客観性に大きな重きを置く場合の方法である。調査結果に対する世間の信頼は、社外の外部調査委員会が最も高いものとなる。
- 社員聞き取り調査に当たっての懲戒処分との関係。
- ・ 調査の過程では、社員が不利益な事実を供述することについて、就業規則に違反する行為又は法律に違反する行為を自白することを迫らざるを得ないことがある。この場合、社内調査でも、社外調査委員会でも、違反行為をした当該従業員に対してどのような社内処分をするのかという問題が当然出てくる。
  - ・ 真実の究明を最優先して、「社内処分は、一切しないという条件」で聞き取りを進めることが相当かどうかについては、やや疑問がある。正直に真実をしっかりと話してくれたという事は、通常の社内処分の中でしっかり斟酌し、評価するというのが妥当ではないかと思われる。

### (3) 調査報告の公表

- ・ 調査報告を公表した後に、一体どのような調査をしたのかについて、行政庁等によって検証されることがある。どのような聞き取り環境で聴取をしたのか、真実の証言を得るためにどのような工夫をしたのか、人事処分上の問題をどの様に説明して聴取をしたのか、などについては、調査の時点で十分考えておく必要がある。場合によっては、結局、この報告書は中途半端なものですねというような受け取り方をされることもないわけではないので注意が必要。

### (4) 社内処分

- ・ 何らかの法令違反があったとすると、その件は刑事事件になる可能性がある。刑事事件は、基本的には原則として個人が被告人となり、法人も両罰規定によって被告人になることがあるが、刑事事件として、その個人がこの罪を認めるのか、否認するのかについては刑事弁護上の問題となる。そして、会社としては、その一連の出来事の刑事責任について、どんなスタンスを取るのか、それに過失があって刑事罰を受けても仕方ないのか、道義的問題と別に、刑事事件としては否認するのか、シビアな評価・判断をすることが必要である。刑事事件では、法律解釈を含めて違法性の有無についてはしっかり検討をした上で、スタンスを固める必要がある。

事実関係と背景事情が判明し、何が問題点であったかということが整理できれば、再発防止を含めたアクションプログラムを策定して、それを実行に移していくことになる。それも対外的に発表することになる。

### (5) 再発防止対策の策定・実施

### (6) モニタリング・フォローアップ

- ・ 組織内で、色々なプラクティスが現実存在し、後々に世間からは不適切と指弾されるという、世間との感覚の違いで生じる不祥事が多い。会社の中で議論する時にどのあたりが社会的な常識から乖離しているのか、盲点になっているのか考える必要がある。独りの社会人としての目から見て、素朴な疑問を無視しないで、きちんと取り上げて議論してみるということが必要な時代である。



## 5. 質疑応答

(Q 1) : 内部告発であった場合で、報道された場合、社会的説明が求められるとき、どのような対応が必要になるか教えて欲しい。

(A) : 会社として事実関係をつかむことが重要で、そのためにまず社内調査をすることになる。その結果、会社としてどのような判断が出来るか、何らかの問題があれば(当該社員が違法行為をしているとか、横領しているという事が有って、内部告発をしたということ)、コンプラの担当部門か、人事部と連携して秘密裏に本人を呼んで調査して事実関係が確認出来れば、それに基づき人事上の処分をする流れになるのが一般である。

(Q 2) : そんなことが 本当出来るか危惧している。

(A) : もしかすると、それを握り潰す会社もあるかもしれないが、コンプライアンス部門が確認して、役員に報告してオープンに問題にしていくしかないと考える。コンプライアンス部門が握り潰すということであれば話にならないし、コンプライアンス部門が役員に上げて組織としてとしてどう判断するか関係部門とも調整しながら議論して、弁護士の意見も聞きながら会社として判断する必要がある。これについて、最終的に自ら公表するか、もっと違うやり方があるかを判断することになる。

(Q 3) : 「赤福」の事例で、事実関係を話す事を避けようとしたときにどんな対応が必要か。

(A) : 「赤福」については、言い訳している点が問題であろう。賞味期限でなく、謹製日と言っていた。謹製日とは解凍して箱に包んだ日を含む。「謹製日」という言葉遣いであれば、あのような表示をしても世の中の人が納得して受け入れるかということを、しっかり考えてからものを言っているかどうか、疑問に思う。内部の論理、組織内の論理としては、お客さんに包装してから三日間程度だから良いでしょう、と言いたいのもかもしれないが、それは組織内の論理で世の中の人が消費期限と考えているものの考え方からは乖離している。そういう点を抗弁して、「言い訳」をしたととられてしまう。言い訳も世の中の論理と合致していれば実際に世の中を納得させられることもあろう。但し、世の中で本来は通用すべき言い分であっても、その時のマスコミの攻勢、世論の流れによって全て押し流されてしまうということは実際にはあり得る。

例えば、三菱自動車のリコール隠しはマスコミたたきが凄く、技術的にリコールかどうかの判断は非常に難しく、非常に微妙であるという事実が置き去りにされて、一方的にリー

コルの会議にあがっているものは意図的に全て隠したのだろうという、マスコミの論調で世の中が動いてしまった。いずれにせよ、言い訳とか抗弁をするのであれば明確な根拠としっかりした論理性をもって抗弁しないといけない。結局、世の中への説明としては受け入れられないということであれば問題は拡大するし、話している事がどんどん後退し、変化していくことも形が悪い。世間の標準で判断されるということになると、最初からきちんとした判断をして、きちんとした対応をすることが、後々のリカバリーの観点からも重要。全体の事実関係が明らかにならない段階で記者会見をせざるを得ない事態も有りえる。その場合は、判っている事と、今後調査する事を明解に分けて説明して、判らない事にコメントをしないことしかない。

(Q 4) : シンドラー社の日本の代理店会社が、実施関係が良く判らなかったので、謝るような会見をしなかったことについて、事実関係が判らなければあまりコメントするなど言うことであるが、日本でその点をかなり責められていることについて、ご意見があれば伺いたい。

(A) : 自分の製品で人が亡くなった場合、製品に欠陥があるかどうか別にして、その事に対してお悔やみ申し上げるという事は常識的な発言である。ただ、起きたことが、法律的責任があるか、欠陥に基づく事であるかについては、議論すれば良いと考える。現に自分の製品で人が亡くなっていけば、メーカーとしてお悔やみ申し上げるという事は社会常識的観点からは申し上げるべきと私は思う。ただ、責任があるかどうかは一応分けるべきである。

(Q 5-1) : 組織的事故への対応と言う欄で、個人処罰、うそをついたとか、会社に損害を与えたとかで、処罰する事は有りうる話であったが、原子力の災害の場合は組織が個人を処罰するのか、刑法上の罰が適用されるのか、どうなるか実態を先生の望みというかこうあるべきと言うことを実態に合わせて教えて欲しい。

(A) : ここで話した事の背景は、いわゆる原子力災害を考えているのではなく、通常の業務の過程でのデータの捏造とか、そんなことがあった場合の懲戒戒告とか、訓告とかの社内処分のことを申し上げたつもりである。勿論、刑事罰にふれるものがあれば、それは警察が考えるだろうし、検察の判断で刑事処分を受ける事になる。民事上の問題は特に話していないが、特に個人の問題なのか、組織風土の問題か、それによりどのような損害が与えられているのかを考慮して民事損害賠償の問題が決せられることになる。企業ぐるみでの改ざん、捏造ということになると個人が賠償すべきということになるのかどうかは疑問がある。

(Q 5-2) : 原子力以外での事例はどんなものが有りますか。

(A) : 背任などの事案がある。これは、原則賠償請求をすることになる。ある会社の役員が個人的なつながりから自分に懇意にしている子会社に融資したり、債務保証したが、その貸付金が回収不能になったということで、役員責任を追及し、損害請求をし、役員も辞めてもらったことがある。

また、爆発事故などのインシデントがあった場合には、最終的に個人の責任というよりも、組織的問題として、保守管理業者の保守が悪かったのか、製造業者の製造が悪かったのか、法人単位の損害賠償は出てくると思う。このようなケースでは、会社の社員、従業員の損害賠償について経験したことは私としてはない。

(Q 6) : 素朴な質問であるが、組織的などという、線引き、経営者と言う線引きと言う事で、どのへんから言われるのか。世の中の意見として。



(A) : どんな事例で説明するかであるが、横領と言うのは、自分の手元にあるものを横領してしまう。このようなものは通常、組織的とは言わない。

ところが、たとえば、損害保険の代理店が、被保険者の保険料を立て替えるという事は違法な事でこの取扱いは、会社として入ってもらえれば手数料を稼げるものであり、支店長も確認して行われていたという慣行があったとする。このような場合には、個人でなく組織ぐるみで綿々に行なわれていたという評価となろう。リーコルが役員の決済でなければ決まらない仕組みになっていたと言うことであれば、下からトップまで含めた判断マターになり、組織的判断の問題であろう。多くの場合は決済の範囲とか、何処まで了解を得ていたか、そのような社内での取り扱い上のレベルの問題になる。賞味期限の偽りも組織的なものということになると思う。

(Q 7) : 地上げで圧力をかけている件も組織事故ではないかと我々は考えている。はっきりした事実がない場合でも組織事故になるのでは。

(A) : 色々な切り口がある。組織で起こっている以上は組織事故である。横領も組織事故といえないこともない、どんなお金の管理をしていたかということについていえば、広い意味では組織事故でもある。個人が犯行に及んだ理由が組織の環境、文化によるものであれば、組織のあり方も当然問われることになる。

(Q 8-1) : 原子力の場合も個人の責任は問わずという事で、性善説で性悪は問わないことでも、不慮のミスであっても性善説をとっていた。それでなければ情報は取れなかった。国の責任も有り、共同体制でやっていた。

(A) : 今まででは性悪説の視点は薄かったと思う。今後もそうかという疑問がある。それは個人がどういうことをしたかによるが、日本もだんだんアメリカ的な発想になってきて、組織としては、組織内の個人がルール違反行為をした場合には社内的な個人責任は追及するという考え方になると思う。

(Q 8-2) : 性悪説をとっていかないと最近品質保証研究会に出ていて、思いが強くなっている。先生もそう考えていますか。

(A) : コンプライアンスについては、基本的にそう思う。みんな、何もやらないだろうと言う前提に立つとやることがなくなる。多数の人が組織に集まって一つの事業をやろうとすると、個人的な動機により、個人が誤った判断をすることは有りうるという前提でメカニズムを組んでいく必要がある。これまでの実例から学ぶと、どのような点に注意して、単独で勝手な判断を出来ないよう、組織的な対応をすることを考えざるを得ない。

(Q 9) : 少し視点が変わるが、組織として自ら反省したら、課題が見つかったと言う場合に、社会に対する告知義務があるのだろうかと言う事になるが、その場合に今日直して明日から大丈夫とすれば良いのか、何処まで遡及しなければならないかという一般的概念があれば教えて欲しいのですが。

(A) : 社内調査の結果、ある従業員あるいはある役員に刑事罰に触れることがわかったとしたときに、本人は自白の義務はないが、会社の総務部門なりの人がそのような事案を認知した時に、これを告知もしくは当局に告げる義務があるかというそのような告知の義務があるわけではなく、ケースバイケースでの会社の判断になると思う。

以 上(記録 : 奈良)

## II. 第 3 2 回講演会報告

### 「核融合、加速機器の進展と品質への取り組みについて」

講師：(株)東芝 京浜事業所 技監 高野 廣久氏

2008年2月4日(月)に、第31回講演会が開催されました。従来とは、少し趣を変えて重電部門で長年開発一筋に歩んでこられた(株)東芝の高野様に、核融合や加速器などの開発を通しての苦労話、開発品の品質作りへの取り組みなどについて講演いただきました。

- ◆ 自己紹介
- ◆ 核融合とは、およびその関連技術
- ◆ ITER(国際熱核融合)建設開始までの進展
- ◆ ITERの概要
- ◆ 加速器の進展と関連技術
- ◆ 開発品の品質確保への取り組み
- ◆ 核融合、加速器技術の波及効果
- ◆ まとめ



#### 【自己紹介】

1970年に東芝に入社し、重電技術研究所、京浜事業所において、核融合、加速器、超伝導機器などの開発に携わってきた。担当した主な開発機器は、核融合機器ではJT-60、大型ヘリカル装置(LHD)、BIG DEE 真空容器、ITER工学R&D。加速器では、SP-8、RI ビームファクトリー、大型ハドロン装置(LHC)等、超伝導応用機器では、MRI、単結晶引き上げ用超伝導マグネット、国プロ/SMESの開発等、原子力機器では、レーザー法ウラン濃縮、Na用電磁ポンプ等。

#### 【核融合とは、およびその関連技術】

##### ◆核融合とは、

地上にミニ太陽を作ることであり、プラズマを磁場で閉じ込めて、一億度以上に加熱する。狙う核融合は、重水素(D)とトリチウム(T)の反応で、1gの燃料が石油8トンに相当するエネルギーを生み、暴走はしない。Dは海水中にあり、Tは増殖される。

##### ◆核融合装置における工学技術

工学技術としては、

- ・プラズマを磁場で閉じ込め、平衡を保つための大型・大電流超伝導マグネット技術
- ・プラズマを一億度以上に加熱するための高出カイオン源、高出力電子管。(高周波加熱装置、中性粒子入射装置)
- ・プラズマを閉じ込める入れ物として、真空容器と炉内機器。 超高真空技術、高負荷受熱機器の材料と冷却技術、放射線下の保守・メンテナンス技術

そして、システムインテグレーション技術であり、プラズマとの相互作用、運転、保守、制御技術、技術開発の取り纏めを要するが、これが難しい。

#### 【ITER(国際熱核融合)建設開始までの進展】

##### ◆JT-60の進展

1885年の運転開始。様々な課題をクリアして、欧州のJETとともに臨界条件を達成している。

##### ◆大型ヘリカル装置(LHD)の進展

1998 年運転開始しており、世界最大エネルギーの超伝導コイルシステム他が順調に運転され、実験の各段階目標をクリアしつつ、高性能化を進めている。

◆ I T E R のための R & D

[センターソレノイド モジュールコイル]

1993 年に製作開始。巻線、熱処理、大型含浸、超伝導導体の接続が技術ポイント。国際分担した支給品の品質責任の曖昧さに苦労した。

[大型真空容器の開発]

大型の 2 重壁製缶構造物だが、高い精度を実現し、製作性を実証した。

[メンテナンス・ロボットの開発]

炉内メンテナンス用ビークルマニピュレータ他。ポイントは、重量物の精密位置制御

【I T E R の概要】

◆ I T E R 建設までの道のり

1985 年のレーガン、ゴルバチョフ米ソ首脳会議にて、国際協力で推進することが合意された。概念設計は 1988 年から 3 年間、大型試作開発及び詳細設計を 1992 年から 9 年間かけておこなった。

建設サイトの候補として、カナダ、日本の六ヶ所村、フランスのカダラッシュが挙げられたが、2005 年にカダラッシュに決定。また、別途 幅広いアプローチ活動を日欧で進めることで合意された。

I T E R 機構が 2007 年に発足して、10 年をかけて建設が進められる。

◆ I T E R の概要と国際協力

I T E R は EU、日本、米国、ロシア、韓国、中国、インドの 7 極による国際協力体制の下、建設が進められる。I T E R の主な諸元は、全核融合出力 500MW、中性子平均壁熱負荷 0.57MW/m<sup>2</sup> 以下、プラズマ大半径 6.2m、プラズマ電流 15MA、トロイダル磁場 5.3T (@6.2m)、プラズマ加熱パワー 73MW、プラズマ実験 >400s となっている。(ITER 装置本体鳥瞰図にて、トロイダルコイルなど構造について説明)

◆ ITER 機器の日本製作分担

日本は、ダルトロイダルコイル 9 個、マニピュレータ、遠隔保守装置他、高周波加熱装置からの加熱機器、トリチウム処置装置の一部を製作分担している。

◆ 幅広いアプローチ活動 (日欧共同、07/6)

国際核融合エネルギー研究センターが六ヶ所に設けられ、研究が開始される。これには、原型炉設計・研究開発センター、ITER 遠隔実験センター、核融合計算センターなどが含まれる。

また、既存の JT-60 のコイルを超伝導化したサテライト・トカマク装置 (JT-60SA) にて、ITER の補完的な研究を行っていく。ITER よりも早く稼動し、ITER の補完的なデータを取っていくことになる。

国際核融合材料照射施設 (IFMIF) は、125mA の重水素ビームを加速する加速器と Li ループを持つ中性子照射施設で、六ヶ所の再処理工場の隣に設置される予定。高速中性子に対する材料の開発を行っていく。(フェライト鋼、バナジウム鋼、SiC/SiC 複合材などが候補)

【加速器の進展と関連技術】

◆ 加速器関連技術とその応用

加速器関連技術は、加速器に製作のための様々な技術と、加速器を利用する技術に分かれるが、前者には、超伝導電磁石、超高真空技術を応用した表面処理技術、耐放射線材料などがあり、後者には、放射光を利用した生体構造解析、結晶構造解析、電子線を利用した鏡面硬化 (キュアリング)、粒子線を利用したがん治療や放射性廃棄物処理などが挙げられる。放射性廃棄物処理応用は、粒子線の照射により、放射性廃棄物の半減期を短縮することで、処理を促進に寄

与する。

◆ CERN における大型ハドロン装置（LHC）

欧州原子核研究機構（CERN）で大型のハドロン装置（陽子ビーム衝突実験装置）が建設されている。この装置には、周長が 27km のトンネル内に 2000 台以上の超伝導マグネットが据付けられており、現在、ほとんどの機器が設置され、冷却試験、一部励磁試験が行われている。本プロジェクトには CERN の下に日本では高エネルギー加速器研究機構（KEK）が入り、東芝は KEK の下で超伝導マグネットを開発、製作した。

粒子検出器用超伝導ソレノイドマグネット（ATLAS）は、LHC の粒子衝突点に設置され、素粒子の軌跡を測定するための装置で、素粒子の透過度を上げるためにアルミを主な材料とした薄肉構造となっている。コイル内径約 2.5m、高さ 5.3m の大きさを持ち、高強度純アルミを安定化材として適用した超伝導導体を使用。

ビーム強収束用超伝導マグネットは、高精度なラザフォード型導体を使用し、高磁場（8.6T）、高負荷率のコイル設計となっている。品質確保のために、2 台のプロトタイプを製作し問題点を検証し、実機 20 台に反映。製作要領を定量化し、試験検査を徹底した。また、定格を超える負荷試験で検証した。

◆ CERN における品質管理に学ぶ

図面、製作プロセス、進捗状況、トラブル状況など様々な情報を公開しており、極めてオープンな IT による情報管理が行われている。

研究所で開発品の評価を行う機能を有し、材料、部品のスクリーニングが実施されている。溶接検査の専門家など、自部門に試験検査担当者を抱えて的確、スピーディに判断している。

また、最終組立前の個々の機器に対して、自動化された試験評価を行っている。お任せでなく、自ら検証する姿勢が徹底している。

トラブルもいろいろとあるが、所長マターで俊敏に解決し、早期解決に向けて行動している。

【核融合、加速器技術の波及効果】

各種技術が MRI 用超伝導マグネット、シリコン単結晶引き上げ用超伝導マグネット、NMR（核磁気共鳴装置）、粒子線がん治療装置などに応用されているが、今後、さらに期待される分野もある。

◆ MRI 用超伝導マグネットの進展

磁場解析、高度巻線技術などによる ppm レベルの均一磁場の達成、断熱技術、小型冷凍機による低熱進入化によるメンテナンスフリーの実現などにより、現在 3000 台／年規模の市場に拡大した。

◆ シリコン単結晶引き上げ用超伝導マグネット

強力な磁場で熱対流抑制することにより均一な結晶を供給する目的でシリコンのるつぽに磁場をかけるマグネットであるが、MRI 他の超伝導機器の要素技術や使われ方に考慮した設計により製品化された。

◆ 今後期待される分野

超伝導応用機器では、SMES などの電力応用機器やリニア新幹線などの一般産業応用機器がある。また、粒子線がん治療装置、PET に続いて、電子線を用いる滅菌応用、電子線加速器の X 線（CT）を利用した医療診断の他、J-PARC での研究テーマでもある核変換（半減期の低減）などの加速器を応用した機器、技術が期待されている。

【まとめ】

◆ 開発製品における品質作りこみについて

開発設計のプロセスは機能の整理、リスクアセスメントと FMEA、品質要求の把握、製作プロセスの構築、詳細構造設計の流れとなるが、ベテラン設計者の参画による設計の前工程が重要

である。製造プロセスなどの使用条件、環境、メンテナンス、故障などの機能の整理、故障と影響評価、過去トラブル事例の反映等のステップでは、ベテランの設計者が参画しないと課題を見落とす、システム全体が見えないという状況になり勝ちである。課題ばらしと影響評価。次に、部品の仕様をシステム要求品質から把握し、技術レベルを調査、認識することも重要。試作を先行し評価することも必要となる。

◆開発品の工程能力と品質

開発品の製作工程は、試作試験、工程分析、作業・試験要領書の作成、工程中評価、試験・評価のプロセスとなるが、予算の 1/6 くらいは試作に当てる。人のレベル、資金の確保など、開発インフラの整備が、重要になってくる。工程の中にホールドポイントを設定して評価することで、問題の早期発見と、ヒューマンエラーを抑制する。

最終的な試験・評価の段階では、設計裕度を評価、把握しておくことが重要である。開発品の特徴として、客先の運転段階での条件変更の可能性がある、製品の実力を掴んでおくことが以後の運転、次期の改良、C/Dに資する。

◆まとめ

開発品の品質を確保するためには、設計、機器の製作、試験評価などの各工程でポイントがある。

設計段階： 要求されるあらゆる機能を整理、検討し、確実に構造に反映させること  
適用規格を早期に設定することも必要

製作段階： 試作などを通じて、製造上の課題を先行して実証すること

評価段階： 主要なマイルストーンでの試験評価、工場での実証試験を実施すること

その他、R&Dの必要性、品質評価のためのSTEPを確保、提案（予算の確保）するためにも、顧客とのオープンな信頼関係が不可欠である。信頼関係の構築のためにはレスポンスがもっとも重要である。

PJ管理のポイントとしては、R&D時点のメンバーの意識が重要であり、客の信頼にこたえる熱意を向上させるための交流も有効。また、システムの整合を図る上で、リスク予知やFMEAのまとめに経験の多いベテランを活用すべきである。

【質疑応答】

(Q1) : 核融合、加速器の開発は、東芝では、京浜事業所と研究所で行われているのか。運営に苦労されていると思いますが、規模はどのくらいか。

(A1) : 今は、工場の設計者は40人くらい。研究所と本社側の技術部門があり20人くらいの規模。

(C1) : 企業として開発部隊を維持するのは、相当な努力が必要ですね。

(Q2) : CERN向けの製品をやられたようだが、どのようなコード要求で対応したか。

(A2) : 製品規格では欧州CEマーキング。電気品、冷凍機など国内の規格では対応できずヨーロッパから買うのが一番無難。  
また溶接検査の規格では、当初はJISで良いといわれて進めていたのが、途中からISO規格でと変更になり、苦労した覚えがある。貿易障壁になっていますね。

(Q3) : 核融合の実現を夢見て開発に携わった人たちが、ベテランになり、メーカーの中でも後継者がうまく繋がっていないように思われますが、どのようにお考えでしょうか。

(A3) : 技術の継承は、教育、文書化、マニュアル的なものがいろいろとあるが、一番の方法は、チャンスを作ってあげることである。開発が続かないとなかなか人を維持できな

い。悩みです。 開発機構さんも同じ、調達先でも同じで、今はA社のBさんに聞けば・  
というのが出来なくなっている。  
世の中全体がそのような状況になってきて、開発がまとまりにくい。品質の問題でも  
苦労している。  
昔作れたものが、つくれなくなっている。 原子力の世界でも似たような状況にある  
のではないか。  
これをどう克服するのだが、チャンスをより多く与えて生き活きとやれる社会にして  
いかなければいけないと思う。  
国の方で開発の予算をつけて頂いて、元気を出していかないと拙い。（高野さんはこ  
のような活動もされている。）

- (Q 4) : I T E R の建設、ブローダーアプローチ活動が同時進行すると説明があったが、これ  
と I T E R の関係はどうなっているのか教えてほしい。  
I F M I F などの研究が平行して行われ、成果を活用していくのか。
- (A 4) : I T E R、I F M I F、J T 6 0 S A のデータを活用して、原型炉を作っていくこと  
になろう。  
I T E R は実験炉で現有の技術で製作していくが、今後は、特に材料の開発が課題だ  
と思う。耐放射線材料開発にはIFMIFが有効に機能するだろう。その他、容器材料や高  
熱負荷に耐える材料開発などが求められる。
- (Q 5) : 図面に現れないものの検討漏れの話があったが、原子力プラントでもそれが原因でト  
ラブルにいたるケースもある。見落としやすいものを見落とさないようにする技術の  
ポイントはどのようなところにあるのかご教示いただきたい。
- (A 5) : トラブル事例の水平展開、トラブルマップのようなものの活用が重要である。また、  
他社の事例、論文も参考になる。論文ベースで常にスタディしていくべき。トラブル  
が論文に載っていることが多いのだが、なかなか調べることをしない。新人に伝わっ  
ていない。やはり経験が重要であり、多少痛い目にあわせることで体得するものであ  
り、文書だけではなかなか出来ない。

以 上（記録：田中）

### Ⅲ. 定例研究会の中間報告（第 1 グループ）

第 1 グループ リーダー  
武田 博文

#### 1. 活動状況：

品質マネジメントシステム（QMS）の研究として、QMSの形骸化をどう防止するかを  
テーマに、切り口として、「内部監査」、「マネジメントレビューと品質目標」、「調達管理」、  
「QA教育」、「全体（形骸化防止）」の5グループに分かれて、それぞれの状況の把握と課  
題の抽出を実施している。

現在、昨年度の活動結果として抽出された課題をもとに、以下観点を活動テーマとして、  
5グループに分かれた検討を実施中である。

(1) 何が出来ていれば、QMSが機能していると言えるのか

各グループの参加メンバー所属組織での実例をもとに、コミュニケーションの活性化、

従事者に対する意識改革等の事例を抽出し、QMSの実効性について検討を行っている。

- (2) 何が起きていれば、QMSが形骸化していると言うのか  
第三者審査（認証登録・維持の条件）を念頭に表面的なQMSの運用となっている、活動の目的・目標に対し従事者が十分認識していないことから、価値の共有が不足している、等形骸化が進む要因について抽出し、各グループにて本質的な原因の検討を行っている。
- (3) 上記検討結果をもとに、今後QMSの強みと弱みとして、組織が業務を行う上での規格条項の適用上の問題の明確化、組織運営上の限界・弱点に関する検討、及び形骸化からの復元力として、そのきっかけや契機、及びその力の源泉、拠りどころについてまとめる予定。

## 2. 活動実績

- (1) 7/3 第1回研究幹事会：昨年度活動状況の確認、本年度の研究方針検討
- (2) 8/22 第2回研究幹事会：各グループ共通活動テーマの議論 等
- (3) 10/29 第3回研究幹事会：活動テーマに沿った各グループ活動状況紹介と議論 等
- (4) 11月以降 各グループ個別検討を継続すると共に、QMSの捉え方、形骸化、またそこからの復元の視点で、トップマネジメントの役割、内部監査、是正処置、調達管理、教育の広範は考察資料を作成

以 上

## 編集後記

### 「質」を疎かにするとどうなるか

我々が相手にする「品質」ですが、「品」を取った「品の無い質管理」が良いといった先生がおりました。この「質」の漢字の語源は、白川静「常用字解」によれば、『「質」の上の字は二振りの斧を表し、その下の貝は、鼎（かなえ）を表す。二振りの斧で鼎に銘刻して約束すること、銘刻された質剤（契約書）を言う。「則」と同じく「質」も重要な約束ごとを刻み込む事を言う。剤は方鼎に刀で刻んだ銘文を言う。質、剤、則はみな鼎に刻みこんだ契約、約束を言う。それで契約の基本になるものだから本質といい、これによって全てを正すので質正といい、また基本に遡って事を問うことを質問という。契約、約束と言うもとの意味から「なる、ただし、したじ、ひとすじ」など多くの意味に使われる字である。』

我々が作り込み、保証しようと言う「質」は、このように契約・約束を守り、保証しようと言う事を指す。

我々の業務は、時に景気の影響を受けて細くなったり、品質問題でその存在が浮上したりして、まるで実体が無い浮き草のような扱いを受ける場合多いのですが、鼎に刻んだ銘文は神との契約・約束なのであり、その重いものを確かにその通りになっていると保証するわけですから、実はその仕事は、神によって使わされた仕事なのかもしれません。それを認識しない経営者がいたとすれば、まさに神に見放されることになるでしょう。

現在の経営者は、誠実経営が求められると言われますが、最近の食品関連のトラブルを見るにつけ、「質」への関心が薄れ、質を保証する人を軽んじると、顧客と言う名の神に見放されることになるわけです。努々（ゆめゆめ）、油断は出来ませんが、その辺におりませんか、神に見放されそうな経営者は。（なべ）