

変化する外部環境，社会的要求への対応

1. 本章の位置づけ

日本におけるものづくりを取り巻く外部環境は大きく変化を続けている。関西 EAC が創立された 50 年前、製造業は国内資源の少ない国が生き残る方策として、国内で生産し海外に製品を輸出する外貨獲得型の産業として躍進を遂げてきた。しかし、経済のグローバル化により、否が応でも市場は世界規模での競争活動に広がりはじめ、生産コスト削減のために、生産拠点を海外の最適な拠点に移転しなければ生き残ることが難しい環境に変化してきている。

また、20 世紀までに高度成長を遂げてきた先進国と、急速に経済発展を遂げている国々による地球規模の環境汚染は、これからの世代の大きな負の遺産になり始めている。製造業は環境に配慮した設計を推進するとともに、生産段階における CO₂ の排出削減のほか、環境物質規制に対応したものづくりが求められている。また一方で、製品事故防止に対する対策は企業の社会的責任として重要な経営課題となっている。製品事故の実態と防止対策、製品安全における法令・制度についても設計に影響を与える重要な社会的要求事項として制度化・法制化が進んでいる。過去においては決められた法律・基準を守っていれば、大きな社会的制裁を課せられる事がない状況が続いてきた。しかし PL 法施行等のグローバルな環境の変化に伴い、安全環境と製品安全に対する取り組みを誤った場合、企業が受ける損失は企業の存続を危うくするレベルにまで高くなってきた。

関西 EAC においては、この観点から安全環境と製品安全に関するテーマを毎年取り上げてきたが、本章ではこれらのテーマについて、ISO をはじめとした欧州主導型の世界標準の動きと、世界各国における輸出入の規制事項及び、高度成長期には置き去りにされてきた環境をめぐるグローバル化した地球規模の環境問題、そして製品安全のための各種法律への対応など、拡大し続けるものづくりのために求められる社会の変化とその対応について研究発表された事例をもとに、企業の取り組みを紹介していく。

なお、安全に関するテーマは、関連する法律・基準の理解を深めるためのものと、各企業における適用事例に関するものとに大別できるので、分割してまとめた。

設計者は時代とともに変化し続ける社会の膨大な情報から、製品設計に必要な情報を探し出し、製品の設計を進めていかねばならない。これらのテーマを中心として「変化する外部環境，社会的要求への対応」を考えていきたい。

2. 品質マネジメントシステムの取り組み

2.1 品質マネジメントシステムとしての ISO 認証の動き

1997 年から 2000 年ごろまでの研究発表では ISO9001 品質システム取得における活動報告の事例が目立った。この時期には欧州への輸出だけでなく、国内大手企業との取引には ISO9001 取得が要求され受審する企業が増えたことがうかがえる、

1998 年 7 月 S 社の例会発表（図 5.1）からも 1998 年 3 月末当時の ISO9001 取得件数で日本が 861 件で第 2 位イギリス（650 件），第 3 位ドイツ（500 件）を抜いて堂々の第 1 位であったが，10 年後の 2008 年の第一位は中国（224,616 件），第 2 位イタリア（118,309 件），第 3 位スペイン（68,730 件），第 4 位が日本（62,746 件）である。国内企業での，ISO 認証新規取得は落ち着きつつあるが，産業の発展とともに社会的要求としての ISO 取得の取り組みは現在も継続されている。

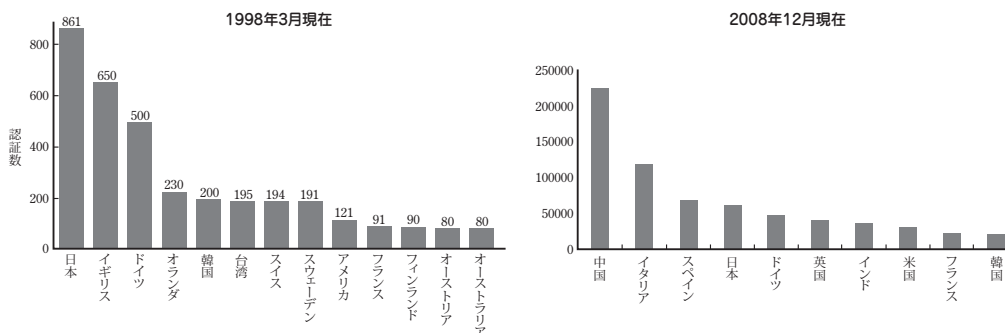


図 5.1 ISO9001 国別認証取得数の10年間の比較（1988年と2008年）

2000 年 7 月例会での「ISO の考えている認証標準の動向」と題した中條鐘一特別顧問発表（ISO World, テクノファ）では，認証企業が拡大しその審査のバラツキや勝手な解釈が問題となった認証ビジネスの氾濫と，国際対応の重要性を説きながらも，国際標準のあり方について警鐘を鳴らしている。

1990 年後半に急速に受審が拡大した ISO 審査業務において，当時設計管理業務に精通した審査員は少なく，設計管理業務について審査員から何の質問も出ず終わる審査が見受けられた。このころは，ISO は取得することが大命題で，プロセスの見直しなどは置き去りにされている傾向があった。

なぜならば，マネジメントシステムの国際化による公平・公正な競争場の確立が本来の ISO の基本的な考え方であるが，世界の国際化対応について日米欧でのとらえ方が大きく異なっていたからである。

- ・ 欧州 = 国際標準を戦略化する
- ・ 米国 = デファクトの主導権を把握する
- ・ 日本 = 「標準は外からくるもの」との認識が多く，常に後追い

厳しい見方ではあるが，当時の日本はグローバリゼーションが進展する中で，自らルールを作らず，従うだけで後追いするだけであった。グローバル化する市場競争には戦略がなければ生き残れない。自ら戦略を立て，改革をしなければ，莫大なロイヤリティを支払い続け競争力を失うのみであると中條鐘一氏は警告している（図 5.2，図 5.3）。

| ISO9000 を発端とする 国際的攻勢に対する警告 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ ISO9000 は製品品質に関する経営・管理を強制しているものではない！ ❖ 単なる品質システムを確立するための広範な指針と理解すべきである！ ❖ 生産企業にとって品質の良い安全な商品を提供することは企業としての義務である！ ❖ ISO9000 を発端とする各種の国際的技術攻勢を恐れる必要はない！ ❖ 危険なのは世界の動きを正しく理解できないことである！ |

図 5.2 中條鐘一氏の警告①
(中條設計技術研究所「関西 EAC 例会」)

| 日本の学識経験者は 「標準は外から来るもの」と考えている |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ 日本工業標準調査会(JISC)が「わが国の国際標準化政策のあり方」として，1997年11月に通産大臣に答申した内容の結びに次のように述べている。「司馬遼太郎氏の“この国のかたち”の冒頭は“日本人はいつも思想は外から来るものだと思っている”という一節から始まっている。この“思想”が“標準”と置き換えられてはならない。 ❖ この答申以後の JISC の活動を見ても，学識経験者は本気で「標準は外から来るもの」と考えているようである。 |

図 5.3 中條鐘一氏の警告②
(中條設計技術研究所「関西 EAC 例会」)

2000年当時 ISO が力点をおいた 5 本柱の ISO9000，ISO14000，OHSAS18000，IAS（国際会計基準），ISO15408（情報安全）は，今も企業の重要な国際化対応のための認証標準となっている。

これらの基本的な方向付けは，国際基準としてのマネジメントシステムの確立と，個別システムの連携・統合・効率化の追求を目的としたものであり，ルールを遵守した上での個性・独立性の確立を目指していた。しかし，このころの日本は前述したように審査員の力量が低く，社内の内部品質監査もマンネリ化した上に，規格和訳の解釈にバラツキがあり，策定した文章が難解となって ISO9000 が本当に経営貢献しているのかどうかすら，明確になっていない状況にあった。特に設計開発部門における認証取得は相当な苦勞があった。

2.2 ISO9001 品質マネジメントシステムの認証取得推進活動の事例

2000年に品質マネジメントシステムを認証取得した D 社では，ISO9001 の急速に高まってきた国際規格としての認知度・定着化の拡がり自動車業界の動きから，他社に先駆けて，まず工場での認証取得をした事例が報告された。狙いとして，国内外の顧客ニーズへの対応と，ユーザーへの信頼性の向上を目指すとともに，工場の体質改善・強化と，造る側から顧客の立場に立った設備作りへの意識改革を目標に挙げている。注目すべきは，コンサルタント機関の指導を受けずに自力で推進し，工場

の実態をベースに ISO に適合した効率的、効果的な品質マネジメントシステムの構築を目指したことである。

図 5.4 では、品質マネジメントシステム文書体系を整備しその内容を詳しく報告している。また、図 5.5 では認証活動の苦勞した点として、ISO の要求事項の理解習得と、ISO に適合し且つ実情に即したシステム作り、職場末端までの ISO 理解浸透・運用の徹底をあげている。外部コンサルタントの指導を受けなかったことが、全員の取り組み意識に変革をもたらし、当事者として業務を定義し役割責任を明確にして業務推進を図った良い事例である。品質改善活動の推進は、自ら決めたことを守り、実行する職場の風土に変える効果があることをうかがえた。

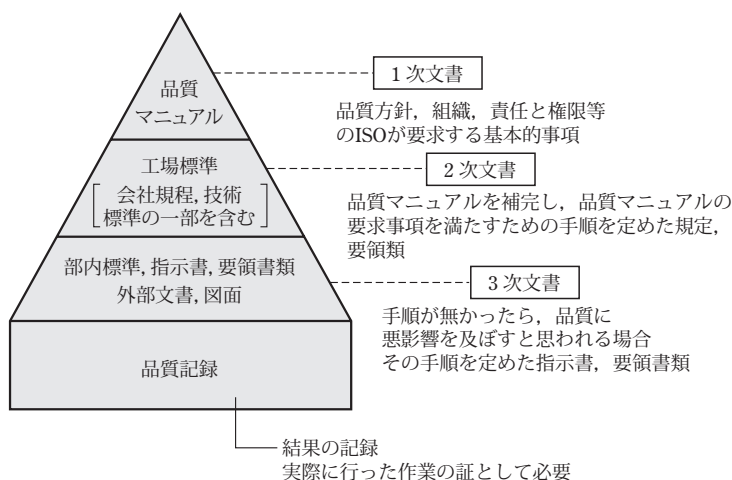


図 5.4 品質システム文書体系（D社「関西EAC例会」）

| 苦勞した点 | 審査での指摘・観察事項 | 予備審査指摘件数 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
| 1. ISO要求事項（規格）の理解、習得 ・要求事項は、一般的、抽象的表現で、具体性に欠け、理解困難。 ・WHAT（何を）しか、要求していない。HOW、LEVELは各社任せ。 | 要求事項の解釈間違いや理解不足 | 19 |
| | 工場の実情との遊離や文書間の不整合 | 36 |
| | 決め事の全員への徹底不十分 | 48 |
| 6 重大不具合 23 軽微不具合 74 自主改善項目（気付き点） | | 計103 |

図5.5 認証取得活動で苦勞した点（D社「関西EAC例会」）

3. 環境対応設計への取り組み

3.1 開発部門における環境 ISO への取り組み

ISO9001 を取得した各企業から例会ではその後，環境 ISO14000 を取得する報告が続いた。こうした活動に加えて開発部門において環境 ISO に取り組む発表が K 社から報告された。

発表では，まず製品のライフサイクルと環境負荷から，次の 4 つの視点で CO₂ 排出量を調べている（図 5.6）。

- ① 素材準備
- ② 加工・組立
- ③ 輸送・稼働
- ④ 破棄・解体

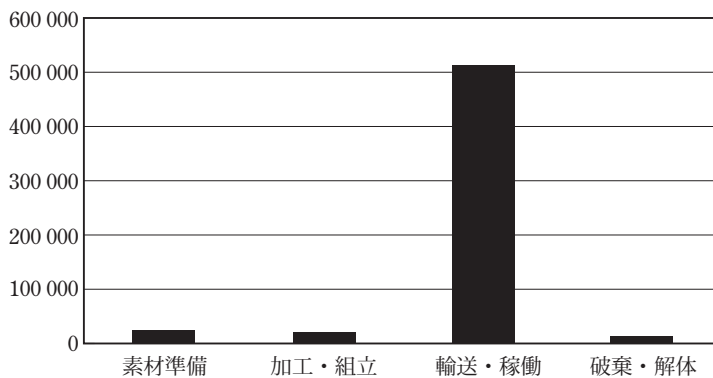


図5.6 20t クラス油圧ショベルCO₂ 排出量 (K社「関西EAC例会」)

さらに，以下の 4 つ環境指標を開発における「品質目標管理表」に入れ込み，計画評価から試作評価に至る過程で，必ず環境指標のチェックを受けるために管理するようにした。

- ① CO₂ 排出量の削減
- ② リサイクル可能率の向上
- ③ 環境負荷物質の低減
- ④ ライフサイクルコストの低減

これらの指標をもとに環境技術分科会で環境指標に対する設計対応指針を設け，その定義と目標値，設計ガイドライン，算定方法，評価を標準化し，CO₂ 排出量の算定と，改善に向けた活動を行っている（図 5.7 ～図 5.9）。

・K社における開発ステップ

| 商品 | 製品 | 計画 | 内容 |
|-----|-----|-----|-----------|
| <A> | | | 商品目標評価会 |
| | <@> | | 品質目標評価会 |
| | <a> | | 品確計画検討会 |
| | | (D) | 開発計画 |
| | | | 性能機能検討会 |
| | | | 開計達成確認評価会 |
| | <c> | | 耐久性検討会 |
| <C> | | | 商品化検討評価会 |
| | | (P) | 商品化計画 |

図 5.7 開発 P/J 評価①(K社「関西 EAC 例会」)

| 項目 | 単位 | 許容範囲 | 品質目標 | | 達成状況 | | 現行欄 | 総合欄 |
|---------------|---------------------|------------------|------|------|------|----|-----|-----|
| | | | (A)時 | (B)時 | 確認結果 | 判定 | | |
| 環境適応性 環境基準 | 周囲騒音 | dB(A) | 以下 | | | | | |
| | CO ₂ 排出量 | kg/h | 以下 | | | | | |
| | リサイクル可能 | % | 以下 | | | | | |
| | 有害物質質量 | kg ² | 以下 | | | | | |
| | CO ₂ コスト | 円/h ² | 以下 | | | | | |
| エンジン排気量 | ギンシュ | 以下 | | | | | | |

図 5.8 開発 P/J 評価②(K社「関西 EAC 例会」)

| | 開発ステップ | | | | | | | | |
|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| 商品評価 | <A> | | | | | | | <C> | |
| 部品評価 | | <@> | <a> | | | | <c> | | |
| 商品計画 | | | | <D> | | | | | <P> |
| 部品計画 | ○ | ○ | | | | | | | |
| | 計画評価 | | | | | ○ | | ○ | |
| チェック | | | | | | 試作評価 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

図 5.9 開発 P/J 評価③(K社「関西 EAC 例会」)

また、K社では企業の市場リスクが増大していることを背景に、環境対応は単なる規制対応だけでなく、戦略的な対応への転換が求められていると考え、エコノミーとエコロジーを両立できる革新的な環境技術に向けて活動をシフトしているのが特色である。

3.2 環境対応設計でものづくりの基本が「QCD」から「QCDE」へ

環境問題が世界規模の問題になるなかで、EUでは早くから環境規制として

WEEE：電気電子機器廃棄物(Waste Electrical and Electronic Equipment)に関する
EU 指令

RoHS：電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限（Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment）に関する EU 指令

REACH：化学物質の登録，評価，認可および制限(Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) に関する EU 規則

などの環境規制が設けられてきた。F 社より発表のあった事例では，F 社は 1992 年から地球環境保全を意識した生産改善活動を実施している。さらに，1995 年より自社開発の製品情報・環境アセスメントシステムを活用して，企業の社会的責任を積極的に果たすべく「グリーン製品開発」を推進した。しかし，欧州をはじめとした各国で急速に広がる環境規制の強化に自社の製品環境アセスメントシステムに組み込まれたグリーン調達での対応や，はんだの鉛フリー化など，技術的に超えなければいけない事象が，規制時期に間に合うかどうか大きな課題となった。

例会で報告されたヒヤリハット事例では，副資材のテープ・チューブから「鉛」が検出されたケースが挙げられている。副資材は生産拠点で調達先が違うことが多く，しっかりとしたトレーサビリティは働いていなかった。国内メーカーの非含有材から海外メーカーの非含有材に変えたつもりが，2 次仕入先のビニールテープに問題があったことが原因調査で判明した。

このため，設計変更進捗管理システムにより，設計が確実な部品の切り替えが実施できるように，切替品の抽出から代替品の発番・認定・出図，価格決定（調達）までを製品単位で管理できるしくみに変更した。また，調達では仕入れ先単位での切替品の抽出，設計変更の進捗，代替品の価格決定の状況把握を可能とするなど，業務プロセスの見直しを行っている（図 5.10）。

生産では代替品の生産マスター切替日・発注日・検収日・検査日・新旧在庫・製造切替までを管理でき，調達では生産拠点単位での代替品の入荷，新旧品の状況把握までができるように改善を進めている（図 5.11）。

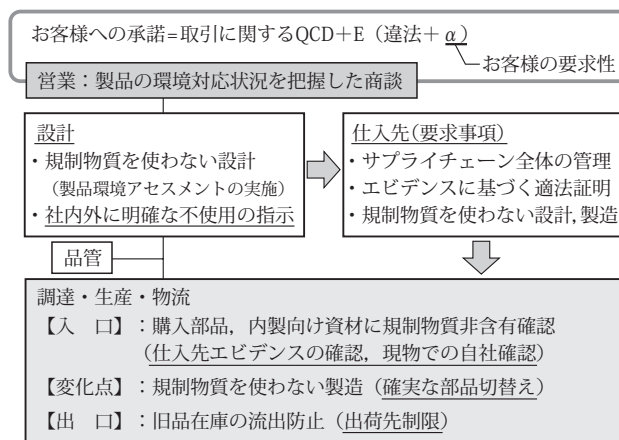


図5.10 コンプライアンスの視点で改めて現状の課題を整理（F社「関西EAC例会」）

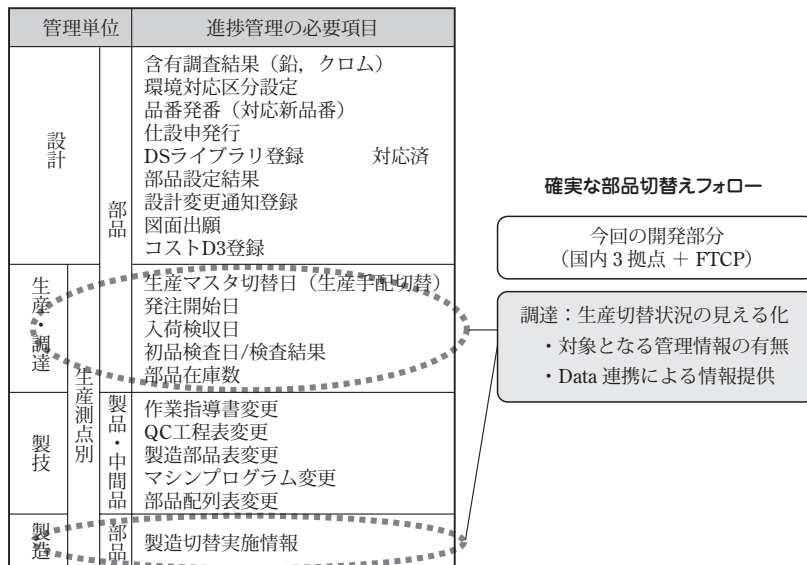


図5.11 進捗管理システム (F社「関西EAC例会」)

時流とともに環境規制が強化・拡大し、生産が多拠点化するなかで、タイムリーに環境規制適合していく設計と、確実な部品の調達・切替を可能とした「グローバル製品情報システム」の重要性はますます高まっている。まさに設計目標のパラメータが、従来の QCD から、環境対応を加えた QCDE へ変化しているのである。この動きに対応するための、設計におけるグローバルなレベルでの環境適合設計のしくみや調達・生産の環境適合部品への切替状況の「見える化」などは単に環境規制対応を実現するだけでなく、グローバル化する開発・生産体制の最適化にも役立っていると考えられる。

3.3 資源循環型社会に向けての取り組み

国内すべての生産拠点において 20 世紀中に廃棄物ゼロを達成していた F 社は、資源循環システムとその設計法と題して 2001 年 2 月に研究発表し、その後、生産がグローバル化した 2006 年 5 月に、タイにアジア・パシフィックの九つの国と地域における国際資源循環システムを構築したことを背景に、再度の事例発表を行った。

限りなく『廃棄物ゼロ』を目指し資源の再活用を推進する、F 社の国際資源循環システムは、生産した製品を地球上のすべての国から回収し、複数世代利用できるパーツは再利用し、そうでないものは材料に戻して利用するなどして廃棄物ゼロを達成している。F 社では、1999 年に 2 世代間で約 4 割の部品リユースができる 2 世代設計機種を初めて市場に出し、現在では 3 世代間での活用を行なった商品も発売している。

3R (Reduce/Reuse/Recycle) の実践のため、リユース/リサイクル設計をどのように実現していくのか回収された機械の部品摩耗調査からリサイクル設計法に取り組んでいった。

2 世代・3 世代と部品利用をするために考案された部品の長寿命化を図る「長寿命設計」、摩耗する部分と再利用可能な部分を分離して設計する「分離設計」などの 8 項目に分類される(図 5.12)。

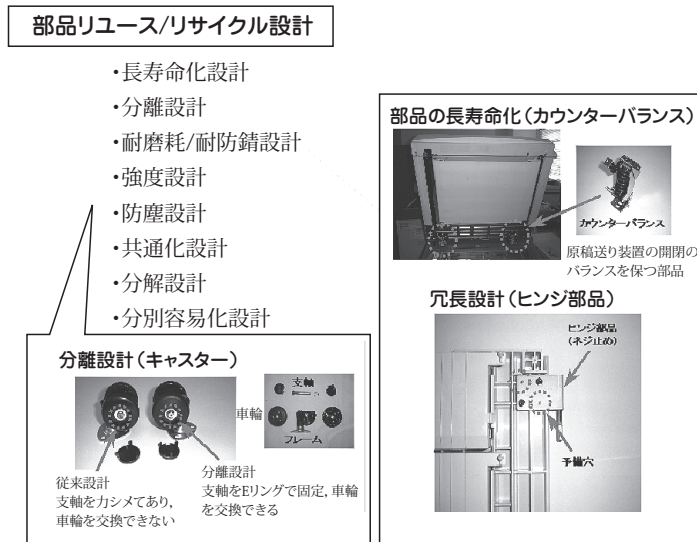


図5.12 リユース/リサイクル設計法(F社「関西EAC例会」)

例えば、図 5.12 にあるように、これまで機種の数だけあったキャスターは大型，中型，小型に大別され車軸を簡単に分解交換できるように変更された。原稿カバーのカウンターバランスでは、冗長設計として最初から回収後再装着する予備穴が設けられ，回収後の取り付けの容易化が図られている。有害物削減設計では，臭素系難燃剤フリー PC-ABS に続き，クロムネジフリーなど RoHS 対応を完了した。

Reuse ではクローズド・ループ・システムの構築により市場に出した商品を回収し，工場ラインにはリサイクル処理場と新商品の生産ラインが合流する生産方式で商品の生産が行われている。

一方，アジアの経済成長に伴い廃棄物の増加はグローバルな問題として深刻化している。環境問題は一国にとどまらず地域に深刻な影響を与える。生産国と消費国が異なり，一国でクローズド・ループ形成が困難であり，国境を超えたプロセスの構築が必要となっている。こうしたことを背景にして，F 社はタイに国際資源循環システム拠点を確立し運用している(図 5.13)。

また，有害物質の越境を規制するバーゼル条約では，該当か否かの判断は各国に委ねられているため国により判断が異なっており，国際的に統一した基準作りが必要であった。

これらの障害を乗り越えて，一企業が外国の法律にまで関与し，前述のようなアジアにおける資源循環システムの構築を実現した背景には，国内と海外でのダブルスタンダードは許さないという経営トップと推進者の強い意思があり実現した。

◆ タイ国に統合拠点を設立

アジア・パシフィックの9ヶ国/地域で使用済み機/カートリッジを回収し、タイ国へ移送

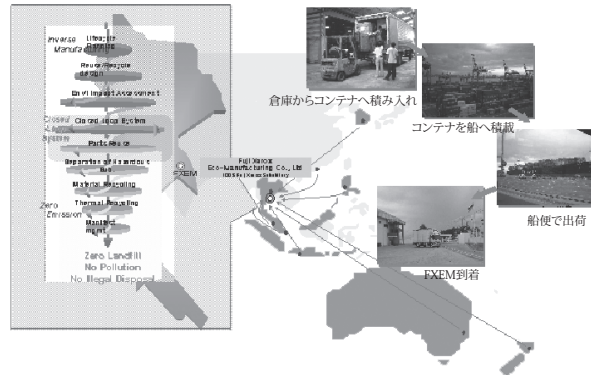


図5.13 タイに統合拠点を設立 (F社「関西EAC例会」)

4. 安全環境と製品安全に対する取り組み

4.1 安全に関連する法律・基準の理解を深めるための発表事例の概要

関西 EAC 会員企業の発表事例に見られる、安全に関連する法律・基準の理解を深めるための発表には表 5.1 のものがあった。

表 5.1 安全に関連する法律・基準を深めるための発表

| 年度 | 例会 | テーマ | 発表社 (者) |
|------|---------|---------------------------------------------------------------|----------|
| 2004 | 第 378 回 | 苦情対応規格と安全設計について (苦情対応規格から何を読み取るべきか) | 増田技術士事務所 |
| 2006 | 第 399 回 | 安全管理と設計技術 (なぜ本質的安全設計が必要か) | 増田技術士事務所 |
| 2007 | 第 405 回 | 設計技術者のための安全技術－1 (改正安衛法と安全規格の展望及び JIS 規格 B9703 非常停止の意味するもの) | 増田技術士事務所 |
| 2009 | 第 420 回 | 企業に求められている労働安全衛生規格について (様々な規格とどう取り組むべきか) | 増田技術士事務所 |

以下にその概要を述べる。

(1) 「苦情対応規格と安全設計について」

第 378 回例会では、「苦情対応規格と安全設計について」と題して、安全に関する課題が発表された。

ここでは、苦情対応マネジメントシステムの JIS 規格 JIS Q 10002 が発行されたことに関連して、

- ① 取扱説明書の重要性
- ② リスクマネジメントシステム構築の重要性

- ③ 安全関連の諸規格の説明
- ④ 顧客満足を得るための要素

等について説明があり，配布資料の中に安全設計の前提として，図 5.14 等が提示された（JIS Q 2001：2001 は JIS Q 31000：2010 リスクマネジメントー原則及び指針に改訂されている）。

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>安全設計の前提</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的責任 ・危険な状況を理解する ・完全な安全はありえない <p>JIS Q 2001：2001 リスクマネジメントシステム構築のための指針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リスク管理の必要性 ・安全を規定する基準，法規の遵守 ・安全設計とは何か <p>苦情が生じない設計 苦情対応マネジメントシステムの裏返し</p> | <p>苦情対策のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・苦情対策の展開に於いて人的資源の取扱いは重要である ・苦情対策は人権（基本的権利）の尊重と社会的責任として受け止めること ・苦情処置でなく苦情対応として受け止め，全社活動としての対応が必要である ・最も自企業にあった対策とすること（何が大切かのトップ方針が重要） ・入手した貴重な情報を有効活用する ・リスク管理手法を活用する |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

図 5.14 安全設計の前提と苦情対応のまとめ（筆者「関西 EAC 例会」）

(2) 「安全管理と設計技術」

第 399 回例会では，「安全管理と設計技術」と題して，初めての試みとして大学の学生も参加して実施された。

この中では，図 5.15 の目次に示された内容で「安全・事故・災害」についての基本事項が説明され，新しく発表された安全の基準規格等についても幅広く紹介された。

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>目 次</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日本の安全管理がどのように進められてきたか 2. 安全の基本事項(安全・事故・災害)について 3. グローバルスタンダード規格の状況 4. なぜ日本の労働安全法令が変わったのか、その背景について 5. この中で、なぜ設計が重要視されているのか 6. 安全設計の着目点としての具体的展開事項は何か | <p>安全の基準規格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ISO/IEC GUIDE 51：1999 安全面－規格に安全に関する面を導入するためのガイドライン (Safety aspect-Guidelines for their inclusion in standards) ・ ISO12100-1,-2:2003 (JIS B 9700-1,-2:2004) 機械類の安全性－設計のための基本概念 一般原則－第 1 部：基本用語方法論 一般原則－第 2 部：技術原則 ・ ISO14121:1999 (JIS B 9702) 機械類の安全性－リスクアセスメントの原則 |
| <p>機械の包括的な安全基準に関する指針</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 目的 全ての機械に適用できる包括的な安全基準 ■ 適用の範囲 機械の設計製造等を行う製造者等 機械を労働者に使用させる事業者 ■ 製造者等による機械のリスク低減のための手順 ■ 製造者等による安全方策の実施 ■ 製造者等が行う安全方策の具体的方法等・本質的な安全設計の方法 ■ リスク低減のための措置の記録 ■ 事業者によるリスク低減の手順 ■ 注文時の条件・本指針に基づく発注の実施 その他 (平成 13 年 6 月 1 日付け基発第 501 号通達) | <p>労働安全衛生法改正の背景</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生産システムの巨大化・自動化に伴い 事故の巨大化・損失の巨大化が進行し、経験則からの脱皮を図らないと対応できなくなってきた。 ・ ヒューマンエラーの要素が無視できなくなってきた。(JR の例?) ・ 新たな機械設備・化学物質の導入 ・ 労働災害の原因が多様化し，把握が困難 |

図 5.15 安全管理と設計技術（筆者「関西 EAC 例会」）

(3) 「設計技術者のための安全技術」

第 405 回例会では、「設計技術者のための安全技術」と題して、2006 年に施行された労働安全衛生法と、安全規格の展望が発表され、加えて新たに発行された JIS 規格 B9703「機械類の安全性－非常停止－設計原則」の規格内容について解説された。

解説された概要は図 5.16 の目次のとおりであるが、特に 2006 年に施行された労働安全衛生法の意義及び、設計技術者としてのリスク低減の考え方をフローに基づいて詳しく説明された。

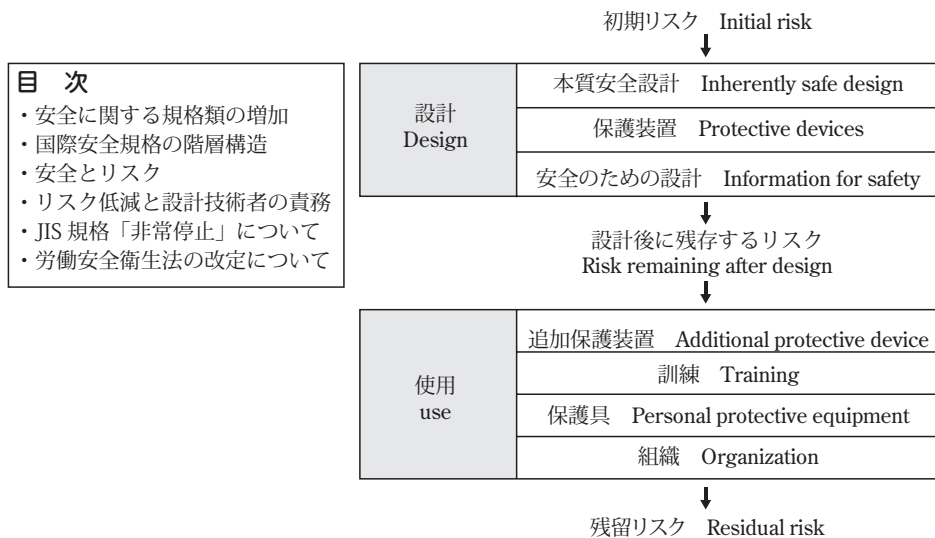


図5.16 設計技術者のための安全技術とリスク低減のフロー
(筆者「関西EAC例会」出典：JIS Z 8051)

(4) 「企業に求められている労働安全衛生規格について」

第 420 回例会は、D 社の見学会と合わせて行われたが、テーマは「企業に求められている労働安全衛生規格について」であった。

当日は、災害の発生が減少していない現況の説明から始まり、現在のリスク、安全の考え方の説明があり、同時に設計技術者として様々な安全規格に対し、どのように取り組むべきかが示唆された。特に世界の安全マネジメントシステムの現状が説明され、現在 3 つの基本路線があることが説明された (図 5.17)。

また、この例会において、安全の考え方について、「完全な安全」があるのではなく、リスクの多少によって「安全」と判断しているに過ぎないと示唆があった。

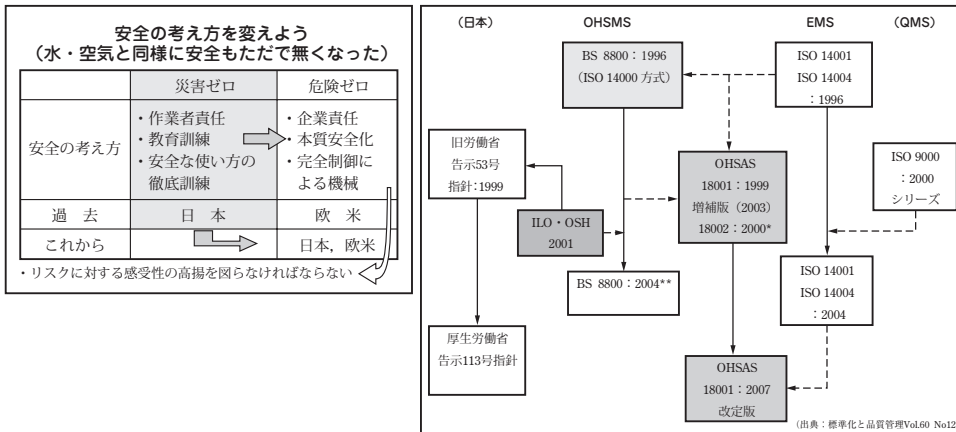


図5.17 安全の考え方と認証システムの相互関係（筆者「関西EAC例会」）

4.2 各企業における適用事例に関する発表事例の概要

関西 EAC 会員企業が，安全に関連する法律・基準を適用した実施事例発表としては，表 5.2 のものがあつた。

表 5.2 安全に関連する法律・基準を適用した実施事例発表

| 年度 | 例会 | テーマ | 発表社（者） |
|------|---------------|---------------------|---------------------------|
| 2001 | 第 358 回例会 | コマツの製品安全の取り組み事例 | コマツ |
| 2010 | 第 427 回例会 | 安全なものをつくる・安全にものをつくる | IDEC（株） |
| 2010 | 2010 年度総会特別講演 | 製品の安全について | NITE 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 |

(1) 「コマツの製品安全の取り組み事例」

第 358 回例会において「コマツの製品安全の取り組み事例」と題して，製品安全に関する企業の取り組みが発表された（関西 EAC 創立 40 周年記念誌「あゆみ」にその詳細が掲載されている）。

この発表では，当時としてはまだ一般に知られていない ISO 基準に基づいた安全思想が展開されていて，先進の安全技術をうかがい知ることが出来た。

(2) 「安全なものをつくる・安全にものをつくる」

第 427 回例会では，I 社から「安全なものをつくる・安全にものをつくる」と題して，現在の諸政策の上に立った実施事例の説明があつた。ここでは世界標準をベースに製品展開されている安全対策について，総括的な解説と製品化の状況が紹介された（図 5.18）。

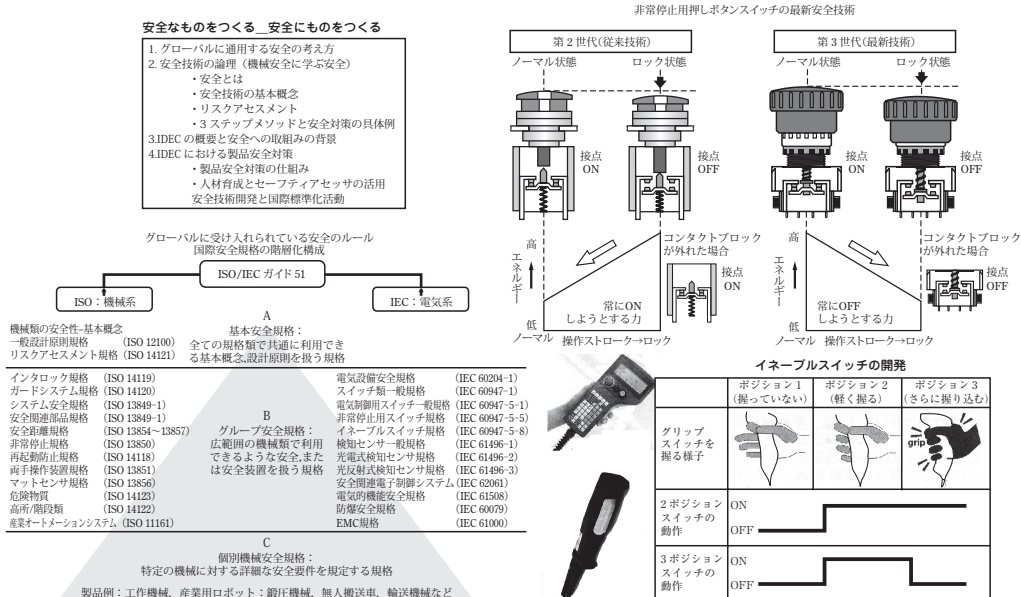
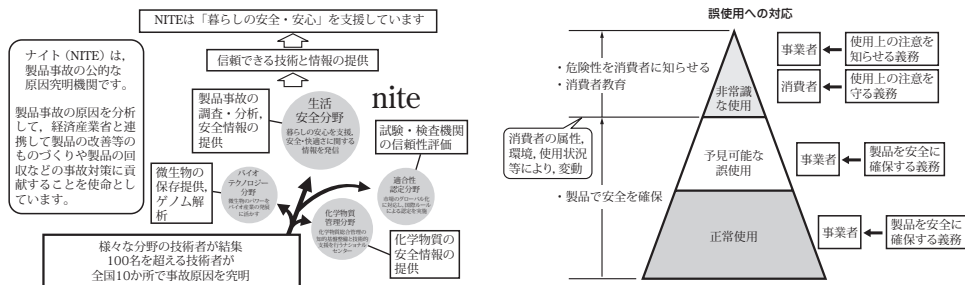


図5.18 安全なものをつくる・安全なものをつくる (I社「関西EAC例会」)

(3) 「製品安全について」

2010年度総会特別講演会では、NITE (独立行政法人 製品評価技術基盤機構) から「製品安全について」と題して、一般市場における製品の事故について、多くの実例とともに事業者が対応すべきポイントについて講演された (図 5.19)。



年度別 製品に起因する事故 「製品に起因する事故」の多い5品目

| 平成19年度 | | 3,296件 | | 平成20年度 | | 2,134件 | | 平成21年度 | | 648件 | |
|---------|-------|--------|-------|--------|------|---------|-----|--------|----------|------|------|
| 品目名 | 件数 | 割合% | 品目名 | 件数 | 割合% | 品目名 | 件数 | 割合% | 品目名 | 件数 | 割合% |
| デスクマット | 965 | 36.3 | 電気コロン | 60 | 9.4 | デスクマット | 133 | 7.4 | パソコン周辺機器 | 45 | 8.8 |
| 電気衣類乾燥機 | 171 | 6.4 | エアコン | 39 | 6.1 | 電気衣類乾燥機 | 97 | 5.4 | 電気ストーブ | 22 | 6.4 |
| 電気ストーブ | 150 | 5.6 | 石油給油器 | 34 | 5.4 | 石油給油器 | 88 | 4.9 | テレビ (薄型) | 21 | 4.1 |
| サンダル | 57 | 2.7 | 扇風機 | 30 | 4.7 | 扇風機 | 87 | 4.9 | エアコン | 10 | 7.3 |
| 草刈機 | 57 | 2.1 | 石油給油器 | 28 | 4.4 | 電気ストーブ | 84 | 4.7 | 石油給油器 | 9 | 6.6 |
| 合計 | 1,400 | 52.7 | 合計 | 191 | 30.1 | 合計 | 489 | 27.3 | 合計 | 157 | 30.7 |
| 合計 | 1,400 | 52.7 | 合計 | 191 | 30.1 | 合計 | 489 | 27.3 | 合計 | 157 | 30.7 |

※ 表に示す件数は、平成22年3月31日現在のものです。
※ 重大製品事故とは、経済産業省に報告された重大製品事故情報のうち、経済産業省が製品に起因する事故及び原因不明であると判断したものであり、非重大製品事故とは、それ以外のものです。

消費生活用製品安全法の新たな改正

長期使用製品安全表示制度の導入

経年劣化に係る重大事故の発生率が低くなくとも、経年劣化に係る重大製品事故が一定件数以上の製品 (施行日以降製造・輸入される製品) については、消費者に対する注意喚起のため、製造・輸入事業者に対し、経年劣化リスクに係る表示を義務付ける制度 (平成21年4月1日から施行)

- 対象製品
- ・扇風機
 - ・換気扇
 - ・ブラウン管テレビ
 - ・エアコン
 - ・洗濯機

図5.19 NITEの講演 (NITE「関西EAC例会」)

同時に，我々が身近に使用している生活用品に関する「消費生活用製品安全法」並びにその表示制度についても説明された。

最近ではこの NITE の組織は，「事故がナイトいいね」のキャッチフレーズで広く知られている。

4.3 発表事例に含まれている安全に関するテーマ

以上のように関西 EAC 例会で取り上げられてきたテーマは多岐にわたっているが，近年の関西 EAC における発表の事例を整理すると，次項のように分類することが出来る。

- 安全管理の基本
 - 科学的な安全管理（ハインリヒの法則に代表される事故発生の理論）
 - 安全管理の目標（人権・人命の尊重）
 - 災害防止の原則（安全第一，職場点検）
- 企業経営と安全管理
 - 経営トップと安全管理（トップのリーダーシップ）
 - 国際化時代の経営と安全（グローバルな安全思想）
 - 法規制と安全（グローバルな基準・規則）
- 安全管理システム
 - 労働安全衛生マネジメントシステム（厚生労働省主導の OSHMS）
 - 安全教育（充実した法規制・テキスト類）
 - リスクアセスメント（災害予防の先取りシステム）
 - 労働災害の原因・分析（原因分析による再発防止）
 - 災害統計（減少しない災害状況）
- 人間行動の安全対策（ヒューマンエラー対策）
- 企業設備の安全対策（本質安全化，設計段階における災害防止策）

特にこの中から次の 3 点をスコープして，今後の取り組むべき課題として次項に述べる。

- ① 社会における安全問題の状況（主な事故・災害の発生状況）
- ② 労働安全衛生法を中心とした国内基準の変遷状況
- ③ 海外における規格類の変化（ISO を中心とした規定類の制定・改定状況）

5. 取り組むべき安全問題に対する課題

5.1 社会における安全問題の状況（主な事故・災害の発生状況）

最近特に注目されている点は，全国の事故発生件数が低下しつつある中で，重大災害と呼ばれている事故の発生件数が増加しつつあることである。

この背景には，設備の老朽化，指導者の高齢化による離散，マニュアル化の不備，教育の不備等，