

## 調査研究報告書の要約

分類・テーマ別	L・2		分類・業種別	8・1	
書名	平成 15 年度機械安全関連技術の国際標準化研修成果報告書 (アジア太平洋地域標準化体制整備事業)				
発行機関名	社団法人 日本機械工業連合会				
発行年	H16(2004)	頁数	383 頁	識別	15 アジア 1

## [目次]

1. 本業務の背景、及び目的<br>
2. 招へい対象国<br>
3. 研修実施期間<br>
4. 研修プログラム<br>  
(日時、研修内容、講師、会場)<br>
5. 参加者一覧<br>
6. 研修の概要<br>
7. 研修の成果<br>
  - 7 - 1 全般<br>
  - 7 - 2 各国の『機械安全』に係る標準化事業の現状<br>
  - 7 - 3 アンケート結果のまとめ<br>
8. 課題<br>
9. 参考資料<br>
  - (1) アンケート<br>
  - (2) 研修資料

## [要約]

1. 研修テーマ名 : 「機械安全関連技術の国際標準化研修」
2. 実施時期 : 1 週間  
平成 15 年 12 月 8 日 (月) ~ 12 月 12 日 (金)
3. 実施団体名 : 社団法人 日本機械工業連合会
4. 参加国 / 参加者数 : 6 ヶ国 / 9 名  
中国 (2 名)、韓国 (1 名)、マレーシア (1 名)、  
フィリピン (2 名)、シンガポール (2 名)、タイ (1 名)  
いずれも、政府の標準化関連機構所属或いは、ISO/TC199、IEC/TC44 国内  
審議委員会メンバー
5. 背景  
(1) 「機械安全」の国際規格は ISO / TC 199、及び IEC / TC 44 で開発されているが、そ

の誕生からの経過未だ浅く（ISO/TC199は'91年の設置）また欧州主導により進められてきたこともあって、規格の概念はアジア諸国にとって理解し難く、当該規格分野への関心も薄く自国への国際規格の受け入れも遅延しているのが実状であった。

しかし、最近欧州のCEマークやWTO/TBT協定の締結などによって、「機械安全」規格への認識も徐々に高まりつつある状況である。

- (2) 我が国の国際規格提案についての状況は、近年ロボットなどの採用により機械と人が製造現場で共存する場での「安全」が重要になってきたのに鑑みて、機械の予期しない動きによる人身事故を未然に防止する技術を開発して提案活動をし、IEC/TC44の場でNWIPとして審議される重要な時期にきている。また、アジア諸国の人体形状を国際規格に反映させるための共同開発を立ち上げており、アジア諸国の協力が必至な状態である。

## 6. 目的

「機械安全」分野の国際規格の重要性を説くことにより、当該分野への関心を求め、自国の国内規格への適用を促進と、Pメンバー登録を促し国際の審議の場で我が国への支援に繋げる。

我が国の国際規格への提案案件や共同開発事業などについての理解を求め、賛同を得るとともに、アジア諸国とのネットワークを構築して連携強化を図り、我が国との友好メンバーを増やす。

研修を通じて、アジア諸国間の共通認識を探り、将来「アジア」発の国際規格提案を目論む。

## 7. 研修の概要

### 7-1 「機械安全」に係る国際安全規格の概要について

講師：向殿 政男（明治大学 理工学部 学部長）

（ISO/TC199 国内審議委員会委員長）

下記について紹介し、意見交換した。

#### (1) 国際安全規格制定の経緯と国際安全規格の特徴

ISO/TC199及びIEC/TC44の各委員会が設置された背景や、基本安全規格であるISO12100の制定された経緯及び、リスクアセスメントに基づく安全評価や規格の階層化などの規格の特徴など。

#### (2) 日本の対応状況

日本の標準化推進体制、国際規格に整合したJIS化の現状、日本の労働災害と法規制の状況など。

#### (3) 安全学（向殿教授発案の紹介）

「安全」について、どのような共通の標準が必要なのかなどの示唆を与える目的で、これまで個別技術として発展してきた各分野の安全技術を三層構造で構成する「安全マップ」として体系的にまとめたものの紹介。

### 7-2 国際安全規格における安全の考え方について

講師：杉本 旭（北九州市立大学 国際環境工学部 教授）

（ISO/TC199 国内審議委員会委員）

「機械安全」の標準化における国際化と責任体系に係わり、従来の日本と国際（欧州）との考え方の違いについて、特に労働災害事例を上げて「安全確認形」などの概念を、機械の設計に導入することの重要性と、労働災害の事業者責任についての考え方などを紹介し、意見交換した。

### 7 - 3 日本の国際規格提案案件について

「人と機械との協調」をテーマに、日本発の国際規格提案を目論んでいる次の3件について紹介し、今後の支援などについて意見交換した。

#### (1) 映像使用の機械監視装置

講師：山崎 浩（日本機械工業連合会）

（ I E C / T C 4 4 国内審議委員会 幹事）

人と機械が混在する作業現場で、ビデオカメラの映像を用いて人の安全を監視する安全確認形の装置を開発した。（日機連が経済産業省の委託事業で実施）

この装置に対する安全要求事項を規定の骨子としてまとめ、 I E C / T C 4 4 に日本発の国際規格として提案し、現在 N W I P に採用されワーキングドラフトの検討がなされている状況であること等々の紹介。

#### (2) ステレオ画像処理によるひとセンシング技術

講師：諏訪 正樹（オムロン(株) 技術本部）

人間の視覚機能に迫ることを目標にして開発された技術で、二つの目をもった画像センサーにより、ひとを空間的な差などで識別でき、オムロン(株)で商品開発されたもの。

これは非常にスマートでコンパクトなセンサーであり、人と機械の混在する生産現場での「機械安全」の面での活躍も期待されることから、今後三次元のセンシング技術として国際規格提案を目論む予定であることの紹介。

#### (3) 機械の安全なヒューマンインターフェース

講師：大久保 堯夫（日本大学 生産工学部 教授）

（ I S O / T C 1 9 9 国内審議委員会委員）

「機械安全」国際規格の中に人体の形状データを根拠にして数値的に基準が規定されているものがあるが、この数値は欧州のデータが根拠になっていて、アジア地域で規格を適用する場合には不都合があることから、新たにアジア諸国と共同でデータの収集を図り、国際規格の修正を求めるプロジェクトを立ち上げた。（日機連が経済産業省の委託で実施中）

その研究開発計画の概要紹介と、これに関連して「機械安全」標準化に、人間工学的な考慮が不可欠であることを事例をもとに紹介。

#### (4) 「人間と機械の協調」についての研究開発

講師：池田 博康（独立行政法人 産業安全研究所 主任研究官）

（ I S O / T C 1 9 9 国内審議委員会 委員）

産業用ロボットの技術進展に伴い、生産現場で機械と人が協働する場面が多いが、その際に労働災害に繋がる「挟まれ」「押しつぶし」などの人への衝撃の許容限界をどう考えるのかといった安全条件を規定した規格が不十分であることから、日本発の国際規格提案を目指して世界に先駆けて研究開発が開始された。（産安研が厚生労働省の委託で実施中）

この研究開発状況の紹介と将来の国際規格化での支援などについての意見交換をした。

### 7 - 4 「機械安全」における各国の標準化の現状について

コーディネータ：中嶋 洋介（武蔵野大学 非常勤講師）

（ I S O / T C 1 9 9 国内審議委員会 委員）

あらかじめそれぞれの参加国から提出してもらったレポートをもとに、下記テーマについて、参加者から報告願ひ、意見交換を行ってアジア共通テーマを模索した。

主なテーマとして

- 標準化推進体制と其中での参加者のポジション
- 国際規格への自国の対応状況と国内規格化への現状
- 労働災害の状況と自国の法規制・認証システムなどの状況

#### 7 - 5 工場見学

(パナソニックファクトリーソリューションズ(株) 甲府事業所)

案内者： 荒木 茂 (同社 開発プロセス革新センター 副参事)  
杉原 健治 (同上所属)

「機械安全」の技術が実際の生産現場で、どのように適用されているのかを参加者に体験してもらうことを目的に、日本でも代表的な設備機械の製造メーカーである上記会社の工場を見学した。主な見学箇所、紹介は次の通り。

- 工場の設備安全の取り組み状況についての説明
- 設備の実証ライン
- 完成品の各種試験
- ユニットの内装ライン など

#### 7 - 6 研修のまとめ

研修のまとめとして、次のような項目について参加者各位からアンケート形式で意見聴取した。

##### (1) 研修全般としての印象

- 国際安全規格等の講義について
- 「人と機械の協調」をテーマとした日本発の国際規格提案案件について
- 「機械安全」に係る各国の標準化事業の現状紹介について
- 工場見学について
- その他 (資料、会議運営など)

##### (2) 「今後のあなたのアクションプラン」について

- 自国の国内審議委員会等への取り組み
- 日本の国際規格提案への対応
- アジア発の共通テーマ、アイディア

### 8 . 成果

#### (1) 参加者間のネットワークの構築

今回の参加者は当方の要求に応じて、ISO/TC199の国内審議委員会の中心となるメンバーが大半であったこともあり、彼等を核として、それぞれ各国の「機械安全」標準化業務の関係者との間でネットワークを構築し、情報交換やアジア発の国際規格提案に向けた課題などに対する意見交換をe-メールなどを通じて日常的に実施していくことを取り決めることが出来た。

#### (2) 日本の国際規格提案への賛同と協力の同意

日本の国際規格提案案件に係る「人と機械の協調」をテーマにした「映像使用の機械監視装置」や人体形状データの収集する「機械の安全なヒューマンインターフェイス」のなどの研究開発の状況と、ISO/IECでのそれらの審議状況などの紹介に対し、各国から我が国

の意欲的な活動への敬意と賛同が得られた。また、これらの技術は将来アジア諸国で幅広く活用できるようにするために積極的な協力をしていきたいとの意向が示された。

(3) 「機械安全」標準化の重要性を認識

各国の標準化の現状紹介の中で、各国の産業機械による労働災害の実態がお互いに把握でき、その防止策に機械の設計の段階から「機械安全」国際規格の適用が1つの重要なキーであること、また工場見学を通じて、いろいろな安全装置が機械の生産製造現場で実際に適用されている状況などに深い関心が寄せられ、今後これら安全性の概念を国内の規格や法規などに取り入れていく必要性を認識してもらえた。

しかし、国際規格の国内規格への採用状況については中国、韓国、マレーシアでは着実に進展しているものの、その他の国々では、国内の機械製造メーカーが少ないこともあってか、その必要性の認識が薄く、まだまだ遅延しているのが実状であった。

(4) Pメンバーへの積極的検討

ISO/IECでの国際規格の開発プロセスや審議への参画のあり方などについて紹介し、Pメンバーとしての重要性について理解を深めてもらえた。

ISO/TC199のPメンバーであるにも係わらず、未だ国内審議委員会が無かったフィリピンでは、即刻その設置に向けて本国関係先に手続きを要請し、またシンガポールでもPメンバー登録を積極的に検討をしてみたい旨の意思表示などがあった。

(5) 全体として、所期の目的は達成

今回は「各国の標準化推進の現状」について、それぞれから紹介を受けて意見交換が出来たことで、相互理解が深まり今後の自国の標準化指針への参考になったことと思われる。

特に、今回はこれらの意見交換を通じて、アジア諸国間の共通認識が芽生えたこと、彼等との強い連携の絆(ネットワーク)の具体化が図れたことで所期の目的は達成出来た。

## 9. 課題

(1) ネットワーキングの活用について

このような研修だけではなく、今回出来上がったネットワーキングを通じて先ず、お互い日常的な情報交換を継続して実施していくことから取り組み、アジアとしての共通認識をさらに育てていくことが重要であり、その中から将来アジア発の国際規格共同提案へと発展することを期待したい。

具体例の1つとして、国際規格のメンテナンスの段階で各国への賛否を問う投票時には、アジア諸国と密接な連携をとって日本の意見が反映されるよう働き掛けること。

また、その中で何か特定の課題が生れた場合には、必要に応じて一同に会する機会を持つことも必要になるであろう。

いずれにしても、ますますこのネットワーキングの活用とフォローが重要となってくることをわれわれは十分に認識しなければならないと思う。

(2) 国際規格提案の協力・支援のあり方とアジアの共通課題について

我が国の国際規格提案案件についての協力・支援は、各国とも総論賛成ではあるが、人的、資金的な問題を抱えており、一部にはまだ消極的な姿勢もある。

しかし、今後はネットワーキングの場などを活用して、具体的な我が国の計画を提示し、協力・支援してもらえる事項を明確にしていくことが必要ではないかと思う。

一方、アジアの共通課題のひとつとしては、安全に係わる「人体形状の寸法データ」の収集や人と機械が共存する作業現場での安全に係る「人と機械の協調」の新技術の開発等々が考えられる。

また、「機械安全」の国際規格は主として機械の設計者を対象にしたものであるが、アジア諸国は、機械の輸出国と輸入国に分かれているのが特徴で、自国内に機械メーカーが少ない国も

あるという状況を考えると、製造者、設計者を対象としている国際安全規格の適用に当たっては、使用者の立場からの内容をどのように折り込むのが適切なのかの検討も必要になる。

(3) 研修の今後の進め方について

本研修は既に3回目を終えたところであり、JMFのリーダシップのもとに同メンバーによる継続した取り組みが強く要望されているが、我が国の国際規格提案案件も既に国際の審議の場で軌道に乗りつつあることもあって、今回を一区切りと考え、今後は、誕生したネットワークを主体とした取り組みを展開していくのが妥当ではないかと思う。

(4) 我が国の「機械安全」標準化の在り方について

各国とも労働安全衛生法(労安法)は完備している。特に韓国ではPL法の施行に伴い、機械安全に係るKSマークとそのためのKOSHA(Korea Occupational Safety & Health Agency)コードの発効にも注力している。

また、中国でも認証システムとして、CCC(China Certification Center)マークなどがあり、この面ではむしろ我が国が立ち遅れている感がある。

国際安全の基本規格であるISO12100が、2003年にIS化されたのを機会に、我が国でも規格の整備と規格の法規制化と規格の普及としての認証制度化の3点セットを完備して、「機械安全」の問題にさらに強力に取り組んでもらえるよう関係官庁などに働き掛けていく必要性を強く感じた。

10. 備考(アジア地域のPメンバーの状況)

(1) ISO/TC199

Pメンバー国 : 日本、中国、韓国、マレーシア、フィリピン

Oメンバー国 : シンガポール、タイ、インド

(2) IEC/TC44

Pメンバー国 : 日本、中国、韓国

Oメンバー国 : シンガポール、インド

Nメンバー国 : マレーシア、フィリピン、タイ

以上

