

## 第10回 A-TS 17-03 安全と標準・認証研究会 議事録

1. 日時 2004年11月12日(金) 09.30 ~ 12.30
2. 場所 日本機械学会会議室(東京・信濃町 煉瓦館5階)
3. 出席者(順不同、敬称略)
 

杉本委員長(北九州市立大学)、斎藤(産業安全研究所)、田中(安全技術応用研究会)、加部(シユメアザール)、篠原(東京工科大学)、中田(オープンシステム研究所)、柘平(テュフラインランド)、梶原(ビューローベリタス)
4. 配布資料:
  - SSC・研・10-01 機械安全の認証にどこまで人間要素を考えないとならないのか  
小松原 明哲 氏(早稲田大学 教授 理工学部 経営システム工学科)
5. 議事
  - 5.1 愛知万博におけるロボットの動向について 杉本委員長
    - 今回のロボットに関連する委員会は、2つある。それは、安全規格・基準に関する委員会(杉本先生)と、責任体制・体系に関する委員会(松本先生)である。
    - 責任体制・体系に関する委員会においては、「PL 法」と「産業自体の責任」の2つ面から審議されている。特に、産業自体の責任というテーマは、極端に言うと「あんな産業は止めてしまえ」、「手続の問題=証明・説明責任」という議論につながりかねない。ベネフィットがあるなら、その産業を維持しようという考え方にもっていくべき。産業自体の責任というテーマは、保険会社も関心をもってきた。
    - サービスロボットの安全については、ロジックに基づいて議論することが大事である。
    - 11月中には、経済産業省へ報告予定。
    - また、12月中には、プレス発表の予定。
  - 5.2 講演「機械安全の認証にどこまで人間要素を考えないとならないのか」
 

小松原 明哲 氏(早稲田大学 教授 理工学部 経営システム工学科)

    - 人間のスケール別工学(例えば、遺伝子工学、組織工学など)で見ると、現在、私が研究している分野は、人間生活工学(個人の行動・振る舞い)である。一人の人の顔が見える範囲で考えると、従来の人間工学と同じ領域であるが、人間工学は、人間のパーツ性能に着目した研究である。
    - 本日の話題の骨子は、
      - 人間の認知特性(パーツ性能)に依存するヒューマンエラー(うっかり、ぼんやり)は、システム側で対処しなくてはならない。
      - 人間の意図した行為による不適切行為への対応が課題。
      - 意図した行為といえども本人の注意だけで回避できない。本人の注意も必要だが。
    - 労働災害は、法的義務・事業者の責任が法制化され、ハード面の改善により1972年以降、減少

したが、人間の問題(ヒューマンエラー)を解決しなければ、これ以上減少しない。災害防止には、掛け声(ぼんやりしないで、ちゃんとやれ)だけでは、ダメである。人間に踏み込んだ対策を講じないと、より一層の安全は期待できない。

- ヒューマンエラーとは、「定められた標準からの逸脱」と定義されている。ヒューマンエラーという人間行動があるわけではなく、行動の後付けとしてヒューマンエラーという。
- 例えば、綱の上を注意して歩いて渡れと言われた場合、綱から落ちたらヒューマンエラーと言うのか。人間にはがんばってすべきことをしようとしても、「できないものはできない」、「できないときはできない」場合がある。Media(環境)、Man(本人)、Management(管理)、Machine(設備機械)の「4つのM」が大事である。
- 人間工学の生い立ち(Ergonomics)は、
  - 労働科学としての生い立ち(欧州起源):炭坑災害を医学的見地から研究
  - システム工学としての生い立ち(米国起源):円盤形計器目盛板の共用使用による事故
- 人間のパーツには性能特性と限界がある。例えば、視力・聴力と見やすさ・聞きやすさ。また、高齢化に伴い、能力限界型エラーが増加してくる。従って、ユニバーサル・デザインが必要となってくる。
- ユニバーサル・デザインの現状;
  - 対象製品: 情報機器、生活用品、公共設備、住宅設備
  - 原則: 表示は明瞭に、一貫性など
  - ガイドライン: 特定の機械に特化した使いやすい製品のガイドライン
  - 設計値: 一例として、銀行でキャッシュカードを使ってお金を引き出すとき、一連の操作が終わると、キャッシュカードが、先に戻り受けた後に、お金が出てくる。これは、人間には一連のシーケンスに従ってタスクを果たすと、重要なミッションを忘れてしまう特性があるからである。この場合の重要なミッションとは、キャッシュカードを持ち帰るということ、お金を先に手にすると、忘れてしまう特性があるからである。
- ベテランの初歩的ミスも、人間特性が絡んでいる。
- ヒューマンエラーによる事故・事件は、人間工学者と刑法学者の立場で、その見方が異なる。例えば、内服薬と防腐剤を間違えた
  - 人間工学者:システムに何か問題があったのだろう
  - 刑法学者:職責を果たさなかった本人の問題だろう
- 意図したエラーとは、知識としては知っているし、気づいているし、できるが、しない。人間工学においては、この意図的エラー(意図的違反)をあまり、取り扱って来なかった。現在、人間工学 → 人間生活工学へ発展。
- 人間生活工学においては、人間は経済的行動を本能的に好むという特性を研究テーマに上げている。規範意識だけでは回避できない、行動変容させる手立てが提供されなくてはならない。
- 幼児の安全に関して、行動特性を規制すると、子供の発達に障害をもたらす。
- 便益(楽しさ=行動特性)があるから規則を破る。便益を消失しないで安全を考える必要がある。

### 5.3 その他

#### 1) 次回(第11回)研究会開催予定

日時 2005年 1月28日(金) 09:30~12:00

場所 日本機械学会会議室(東京・信濃町 煉瓦館5階)

議題 - 本(これまでの活動)の出版について

- 話題提供 杉本委員長より(予定)

以上