

シンポジウム

5. 技術的視点からみた安全性の追及

池田 玉治

(川重検査サービス株式会社)

〔はじめに〕

演者が高気圧環境に係わることとなったのは潜水艦設計者として乗員の救難システムを担当したことにある。具体的には、昭和39年9月に海上自衛隊へ「潜水訓練装置」を納入した。

〔これまでに〕

潜水艦又は潜水船における耐圧、気密、安全、圧力制御、温湿度制御、生命維持システム等の技術は、正に高気圧酸素治療装置で要求される技術であり、これらはまた、最近、緒についた宇宙基地の技術に連なるものである。そこで先ず、潜水艦に由来する代表的な技術について解説したい。次に我々が実施した次の実験に付いて報告する。

①密閉室内における電線の過電流発火実験

②酸素雰囲気下における懐炉発火試験

〔これから〕

高気圧酸素治療装置の基本的な要求性能に大きな変化は予想されないが周辺技術はハード、ソフト共に進展をみよう、この中で我々は、陸(高気圧酸素治療装置)海(潜水船等)空(宇宙)を扱う者としてこれらの相互交流をはかり総合的により洗練された技術の完成を指向したい。安全面でも信頼性工学を合理的に活用した高度化システムを目指すこととなる。

〔おわりに〕

今後とも、社会の趨勢として技術は高度化複雑化してより人間にやさしいものが要求されてゆくこととなるが、スペースシャトルの事故を引き合いに出すまでもなく技術者としては、あくまでも「基本に忠実に」の姿勢をベースとして貫くことが安全の確保に連なるものと心得ている。

シンポジウム

6. 第2種装置におけるコンピュータ制御システムの安全性

伊丹 博

(タバイエスベック(株)環境システム本部)

〔はじめに〕

エレクトロニクスの進歩がコンピュータによる高度な制御を可能にし、あらゆる産業分野に利用されるようになったが、ソフトがなければただの箱と言われ、いかにうまく使いこなすかがポイントになる。今回は、第2種装置におけるコンピュータ制御システムの安全性について述べる。

〔現状〕

装置の安全性については、fail safeやfail proofが求められ、これを実現するためにコンピュータの果たす役割は大きくなっており、多様な機能が制御システムに装備されている。実現されている主な項目は、次のような事項である。(1)運転前の誤設定防止のためのチェック機能。(2)運転開始時の警報チェック機能や準備完了チェック機能。(3)運転中の圧縮機やポンプ等の機器異常に対する故障モード別の運転継続、停止、緊急停止選択シーケンスやメッセージ。(4)コンピュータ故障時の圧力保持やバックアップ機能への移行。(5)停電・復電時の圧力保持。(6)オペレータの負荷軽減のための容易な操作性と楽な監視機能等がある。しかしながら、以前より少なくなっているものの、オペレータの判断に頼らざるを得ないことも少なくない。

〔今後〕

目指すべき方向として、一つには、人間の知的活動を代行する人工知能(AI)を備え故障診断でき、オペレータが運転操作をしなくてもよいようなシステムの構築が考えられる。もう一つは前者とは相反するが、オペレータの作業環境の向上がある。従来の機能中心の装置から、アメニティといったこれを使用する人間の感覚をも考慮に入れた装置の開発も必要になってくると考えられる。