

エレベーター用電子安全装置とその認定

Programmable Electronic Systems in Safety Related Application for Lift, and Its Certification

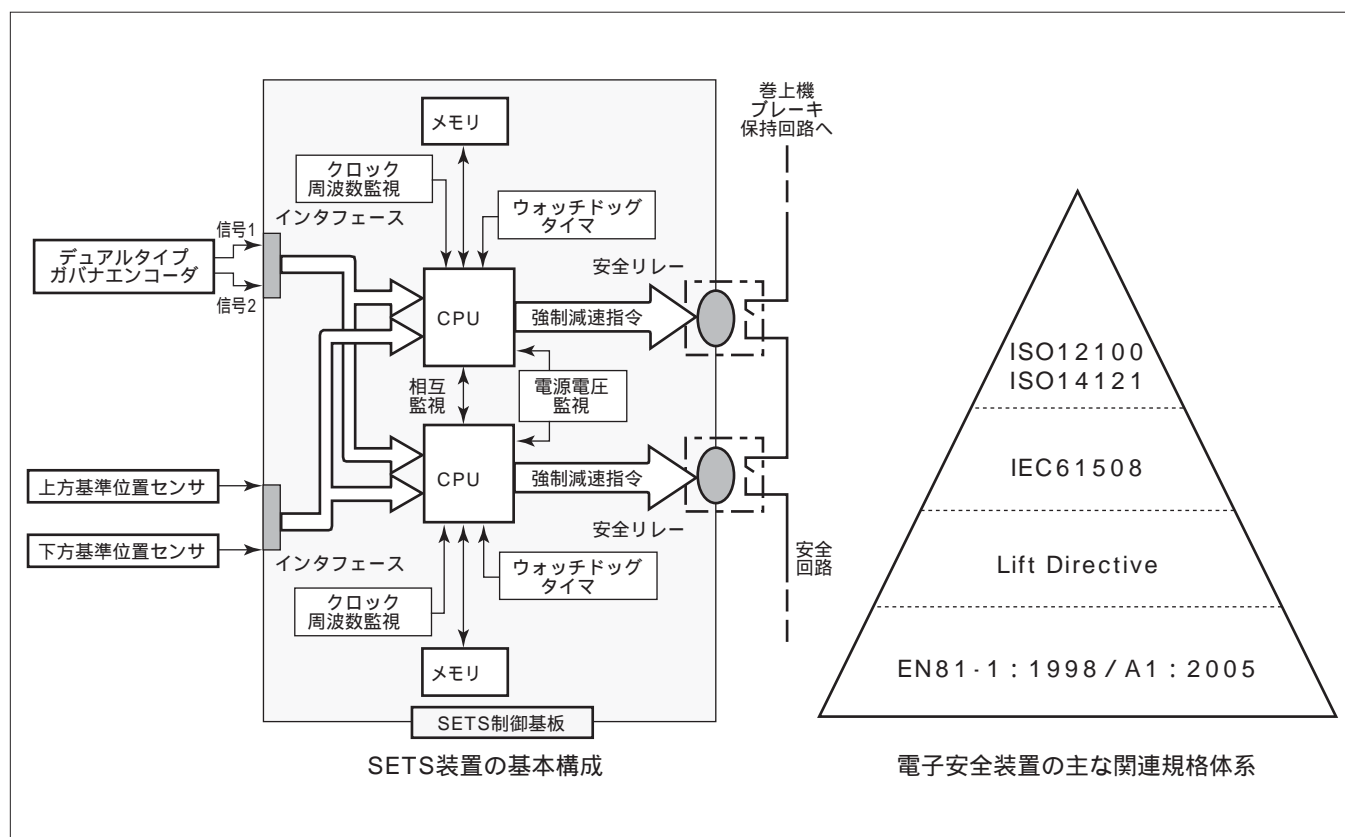
Akihiro Chida, Kenichi Okamoto, Takuo Kugiya

要 旨

1996年の機械室レスエレベーター(Machine Room Less elevator : MRL)出現以来、現代の低速エレベーター及び一部高速エレベーターにおけるMRLの割合は年々増加し、新規出荷の半数以上を占めている。

MRLは巻上機や制御盤が昇降路内に設置され、従来は屋上に設置されていた機械室をなくすことで省スペース化や建築費用の低減、日照権問題の解消などに貢献してきた。しかし従来のMRLでは、速度が速くなるほど昇降路頂部の必要スペース(オーバーヘッド)寸法は大きくなり、建物によっては屋上をフラットにできないなどの問題もあったため、更なる省スペース化の要求が高かった。また、昇降路下部の必要スペース(ピット深さ)寸法に関しても速度が速くなるほど深くなり、建築設計時の制約となっていた。

これらを解決するため、電子安全装置の機能を持つ電子化終端階強制減速装置：SETS(Smooth Emergency Terminal Slowdown)装置を開発し、従来は高速エレベーターにしか適用していなかった終端階強制減速装置の概念を低速エレベーターの領域に適用することで、低速MRLの更なる昇降路上下端スペース削減を実現した。開発に際して、SETS装置は建築基準法の告示に対して不適合部分があったため、性能評価を申請し大臣認定を取得する必要があった。そのための開発におけるベースとなったのが、一般電子安全装置の国際規格でもあるIEC(International Electrotechnical Commission) 61508であり、この装置は、これをもとに開発を行い認定を取得した。



SETS装置の基本構成と電子安全装置の主な関連規格体系

SETS装置は基本的に二重系の相互監視構成で構築されており、常時二つのCPU(Central Processing Unit)が互いの演算処理結果をチェックし合い、さらに定期的に各種自己診断処理を実行し、それらの結果も相互監視している。また、電子安全装置に関連した国際規格体系は、最上流のISO(International Organization for Standardization)から始まりEN81-1:1998/A1:2005まで上図のような構成となっており、三菱電機の開発したSETS装置はIEC61508をベースに開発を実施し、認定を取得した。