

モノづくりの最新コモンセンス「機能安全」

第2回 「リスク」「安全」…用語の定義

森本 賢一

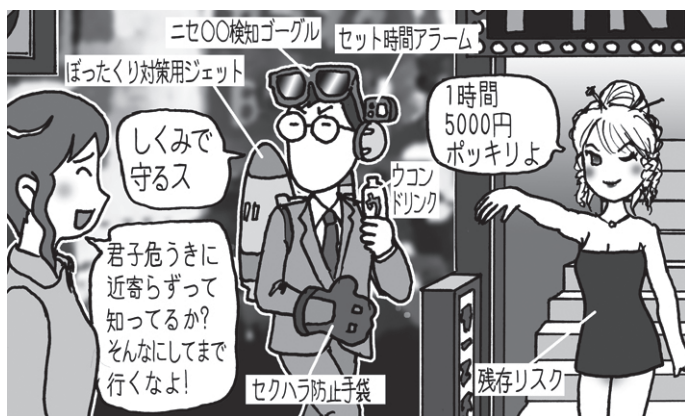


図1 日常生活でも必須!? しくみで安全を確保する…機能安全

しくみやしかけで安全を実現しようとする、それが機能安全です。機能安全が必要となる場面は日常生活でもよく見かけます(図1)。

もちろん危険の根本そのものを排除したり、そういう危険な状況にならないように警告で回避したりすることは大切なことです。それらは本質安全といい、最初に行くべき安全対策です。しかし、危険の原因を排除できない場合もあります。例えば、高速に走る鉄道に対して、衝突したら危険だから速くは走らせないという対策はナンセンスです。理論的には危険を排除できるとしても、利便性や費用を考えると無理な場合もあります。ですから本質安全と機能安全は組み合わせ、全体としての安全を目指すのです。機能安全のしくみは、いざというときに確実に動作することが求められます。

今回は、システムの信頼性向上に話を進める前に、もう少し機能安全という言葉を抑り下げてみます。

● 安全とは何だろう

機能安全の「機能」はしくみやしかけのことです。それでは、「安全」とは何でしょう。危険の反対? 安心な状態? それとも、ホッとするような感じでしょうか? 本連載では、ISO/IEC Guide51 という安全につ

いての基本規格で定義されている

安全=許容できないリスクが存在しない状態のことに従うことにします。しかし、「リスク」という言葉もわかるようでわからない言葉です。そこで、今回は「安全」と「リスク」という二つの言葉を解説します。

考えてもキリがない… 宇宙船でのリスク

● 防護壁とレーザー砲で衝突「リスク」対策は万全?!

前回(第1回, 2015年8月号)は、宇宙船が遭遇する障害物への対策を検討しました。小さな障害物は防護壁で防ぎ、大きなものはレーザー光線で迎撃する方法を考えました。破壊まで至らなくても軌道を逸らすのが狙いです。レーザー光で軌道を変えられないほど巨大な障害物はかなり遠方から察知できるため、宇宙船自身の進路変更で回避することとしましょう。これで隙はなさそうです。しかし、残念ながらこれだけやっても危険が完全に皆無だとは言えません。レーダに反応しない未知の物質が近づいてくると、回避が遅れるかもしれません。いざというときにレーザー砲が故障するかもしれません。これが「リスク」です。このように、完璧な対策はどれだけ備えても足りません(図2)。