

研究!モノづくりの最新コモンセンス「機能安全」

第8回 システムの安全性を評価する方法②…
危険側故障確率 PFD

森本 賢一



図1 イザ!!というときに失敗するかもしれない確率

前回(第7回, 2016年4月号)はアーキテクチャに対するシステムFMEAで浮かび上がる安全メカニズムについてお話ししました。システムの完全性は最終的には確率で評価します。機能安全で取り扱うシステムは、設備のリスクを許容できるレベルに低減するためのシステムです。

今回はPFDを取り上げます。PFDとは要求当たりの危険側故障の確率(Probability of a Dangerous

Failure on Demand) という意味です。イザ! という必要時(要求時)に危険側故障(目的のリスク低減能力が喪失するような危険な故障)が発生している確率という意味です(図1)。

今回のターゲット… 宇宙船の障害物検知システム

連載の第1回(2015年8月号)に、宇宙船に衝突する障害物への対策をお話しました。

- (1) 小さな障害物には防護壁で対処
- (2) 巨大な障害物は遠方から見つけられるため宇宙船の進行方向を変えて回避
- (3) 中間程度の大きさのものは、レーザ光線を照射して、障害物の進行方向をずらして回避と決めました。今回はこの(3)の仕組みにおける障害物検知のシステムを例に挙げます。

● 概要

恒星間宇宙船においては、エンジンに使われているタキオンを障害物検知に活用します。図2がその仕組みです。

エンジンから伝導させたタキオンを放射アレイで周囲に放射します。障害物からの反射タキオンは検知ア

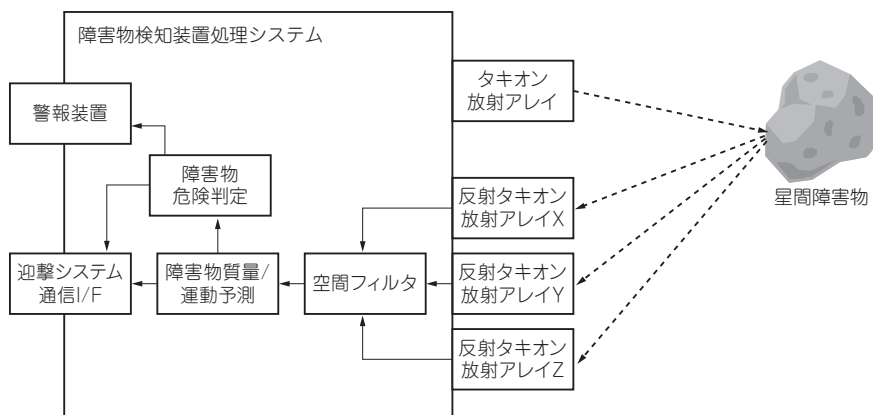


図2 今回のターゲット…障害物検知システム

第1回 業界用語「機能安全」と「本質安全」(2015年8月号)

第2回 「リスク」「安全」…用語の定義(2015年9月号)

第3回 評価を繰り返して「安全」を目指す…リスク・マネジメント(2015年10月号)