

# 解説 2

## 安全設計のためにすべきこと

過去の災害統計をみると、工場における災害の多くが機械装置等へのはさまれ、巻き込まれに起因することが目立つ。機械装置の安全設計を進める第1歩として、「はさまれない」、「巻き込まれない」ための具体的な手法について確認していきたい。この手法は、新規設計の機械装置だけでなく、既設の機械設備の安全化に対しても有効に活用できる。

### 進入を制限する安全設計

#### 1. 指のけがを防ぐための設計

どのようにすれば指先のけがを防ぐことができるのだろうか。それは、言うまでもなく、指が機械の危険領域に到達しない距離を常に保つことで実現できる。現状の日本の作業者の安全に関する規格では、経済産業省が管轄しているJIS規格と厚生労働省が管轄している労働災害防止のための規格が併存している。機械設計の実務においては、JIS規格にプライオリティーを置けばいいが、現場での機械設備設置後の改善提案等は労働災害防止の観点から出てくることが多いと思われるので注意する。

JIS B9707では指や腕のけがを防止するための規格として、隙間と指や腕が届く推奨距離の関係を示している。開口部の寸法を $e$ としたときに、指や手を突っ込んでも届かない距離を $sr$ で表示してある。たとえば長方形の開口部の径 $e$ が9mmであるとすると、図1(a)のような $e$ の幅を持つ長方形の穴の開いた部分になる。この穴から手を差し込んでどこまで入るかがわかれば安全距離がわかる。

図2は、JIS B9707に記載されている上肢の侵入に対する安全距離の表である。

たとえば、長方形の開口部の $e$ 寸法が15mmとすると、表の6行目をみて指の関節までの指または手の安全の確保のためには、危険限界地点より最低120mm以上離す必要があるとわかる。これは、開口部の形状が正方形であっても、円形であっても同じであることも、確認できる。

$e$ 寸法が9mmであれば、表の4行目をみて危険限界までの距離は、開口部形状が長方形の場合80mm以上、正方形の場合25mm以上、円形の場合20mm以上離せばよい。指先の安全については、開口部の寸法が4mm以下では、危険限界より

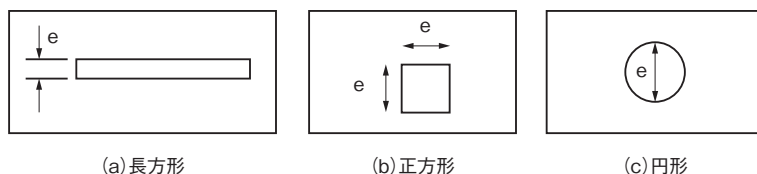


図1 開口部の形状