

2017年10月20日

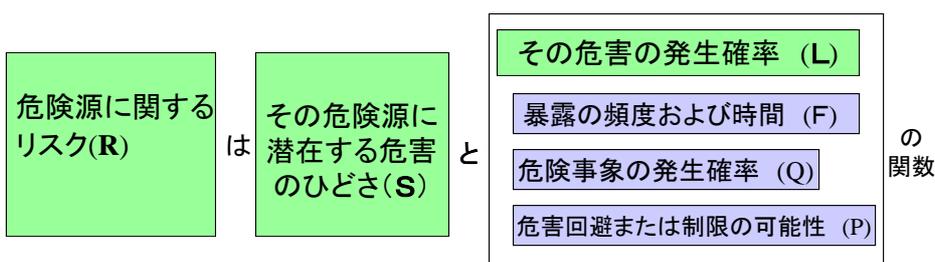
リスクアセスメントの考察(その3)

「危害の発生確率」の問題点

安全技術応用研究会

石原立憲

リスクの定義(国際安全規格ISO14121)
(厚生労働省『機械の包括的安全基準に関する指針』)



Q1 国際安全規格では、安全を立証することを求めているが、上記リスク表現で、**論理的に裏付けられた具体的なリスク評価基準を策定できるのか？**

Q2 現在公表されている評価手法は、**リスクレベルを具体的に評価できる内容のものなのか？**

国際安全規格では、下記のリスク表現でリスクレベルを評価して、安全を立証することを求めている。

$$\text{リスク[R]} = \text{危険源に潜在する危害のひどさ[S]} \\ * \text{危害の発生確率[P]}$$



リスクレベルを評価する指標としての「危害の発生確率[P]」は**現実**に使える指標なのか？

指標「**危害の発生確率[P]**」に関する疑問

$$\text{リスク[R]} = \text{危険源に潜在する危害のひどさ[S]} \\ * \text{危害の発生確率[P]}$$

$$P = P1 * (\text{ForT}) * Q$$

P1 : 危険事象の発生確率

ForT: 暴露頻度、時間

Q : 危険回避又は制限の可能性

Q 危害の発生確率[P]の各項目(ファクター)は、それぞれのレベルを正しく評価できるものなのか？

Q1 危険事象発生確率[P1]は、正しく評価できるものなのか？

公表されているデータ、例えば「〇〇の危険事象発生確率： 10^{-3} 」は、対象とする設備とは仕様、使用条件及び安全方策の技術内容・レベルが異なる条件下の事故例を元にした統計値がほとんど。



- ①「危険事象を発生させた真の原因」及び「採用されていた安全方策の技術内容・レベル」が異なる設備の危険事象発生確率値を、当該新規設備の発生確率値として用いることは不適当
- ② 実際の発生確率を実測することは、通常時間的・経済的に不可能



新規設備の危険事象発生確率値を正しく評価できる数値など存在しない

Q2 曝露の頻度 (F) or 時間 (T) は独立変数か？

採用する安全方策のレベルによる、
曝露頻度のリスクに対する寄与率

安全方策の種類	曝露の頻度・時間と危害発生との関係
本質安全設計方策 安全確認型安全防護策	完全に製作・施工された場合は無関係。不完全に製作・施工された欠陥方策の場合にのみ曝露の頻度・時間に比例して危害が発生する。 【不完全な製作・施工の従属因子】
危険検出型安全防護策	同上。但し、故障時にも曝露の頻度・時間に比例して危害が発生する。 【不完全な製作・施工及び故障の従属因子】
使用上の情報	人は間違いを犯す可能性がある、又、曝露の頻度・時間も人に間違いを犯させるストレスを与えるので、曝露の頻度・時間に比例して危害が発生する可能性が高い。 【ほぼ独立的に寄与する因子】
方策なし	曝露の頻度・時間に比例して危害が発生する 【独立的に寄与する因子】

頻度 (F) or 時間 (T) は安全方策の従属変数である

Q 3 危険回避又は制限の可能性 (Q)は、立証可能なのか？

安全確保に苦勞している現場の管理者や安全担当者は、次のことを体験的に知っている。

- ①ベテランは「自分の技能からすれば容易に危険を回避できる」と考え危険源に近づき被災することがある。
- ②危険事象の発生速度が「速い」と近づかないが、遅いと安心して近づいたため事故・災害を引き起こす可能性が高い。



「人間の技能(運転技能・経験、危険状態を回避する俊敏性等)」や「認知手段」、「危険事象の発生速度」を基に危険回避の可能性を「不可能」～「容易」に区分するための明確な論理的・技術的基準は存在しない。

「人はミスをする」を前提として安全方策を策定しろ」といっている国際安全規格の考えと矛盾する！

- ・国際安全規格を含め、厚生労働省(中災防)、安全技術応用研究会が例示している発生確率基準は、論理性がなく、前述の疑問に応えることができない。



- ・このような問題点を抱えた例示を参考に日本の多くの企業が危害の発生確率基準を構築しており、リスクアセスメントが真のリスク低減に寄与する度合いは小さい。



11月の月例会では上記について各社の現状について説明を受けた後、討議を行う。