

及びJISZ8051:2004(規格に安全に関する面を導入するためのガイドライン)では、「“安全”及び形容詞としての“安全な”という用語は、言外に有益ないかなる情報をも意味するわけではないので、使用を避けることが望ましい。これらの用語は、リスクがないことを保証していると誤解されやすいためである」としている。

順位 3の方策は名前からもわかるように、順位 1、2の方策に付加して安全機能を補うもので、これを主たる方策として使ってはならない。その定義は、「本質的安全設計方策」でも「安全防護」でもない技術的、工学的な方策となる。したがって残っているのは、例えば非常停止ボタンなど、人による何らかの操作を期待する保護方策などである。この方策は、次の順位 4 と同じく多くは人に頼る保護方策なので、安全性能は劣ると考えるべきである。

順位 4の「使用上の情報(残留リスク情報)の提供」は、順位 1 から 3 の方策でできる限りの対処をしたけれども、どうしてもリスクが残ってしまった(残留リスク)とき、すなわち万策尽きたときの最後の手段と考えるべきものである。なお、コストも掛からず、手軽に済むからといって、本来なら順位 1 から 3 の方策でできるはずのものをこの方策で代用してはならない。これが、この順位 4 を実施する上での大前提である。

機械設備製造者は、「できる限りの対策をしたが、このリスクが現在採用しうる技術的対策では処理できずに残ってしまった。そのため、このようなリスクが残っていることを明示する」というように、残留リスクがある場合には、それについての情報を機械設備使用者に提供する必要がある。

なお、機械設備製造者が実施する保護方策としてはここまで(情報提供まで)であり、機械設備使用者へ「ハザードマップを含めた残留リスクの詳細」を明確に伝える必要がある。

※ハザードマップ：絵や図面に危険源の位置、危険範囲等を示したもの。

4-1-2 各方策の安全性能

上記 4 種類の保護方策には安全性能の程度にかなりの差があるので、実施順位を付けて、より安全性能の高い方策から適用を考えることとする。以下に各保護方策の性能について述べる。

「**本質的安全設計方策**」と「**安全防護**」は、「人の行動に頼らない方策」が主なものである。例えばフル・プルーフという考え方が機械設備設計の際に盛り込まれることがある。この場合、機械設備使用者が誤った使い方をして機械設備を損なうことがなく、また人への安全性も保たれるので、最も高度な手法と言える。

「**本質的安全設計方策**」では、機械設備自体の機構、動作や駆動エネルギーなどを設計的に見直すことで危険源をなくす又は低減することが主な内容となる。ごく単純には、機械設備のテーブルなどで辺や稜が鋭いと切傷の危険があるので設計変更で十分に面取りやRを取るようにしたといった例が挙げられる。この例の場合には、リスクの発生そのものが無くなってしまうので、これ以上、保護方策を考える必要がなくなる。また、危険源が完全に無くならなくても、設計的に機械設備自体のリスクを小さくすることができれば、けがの程度や災害の発生頻度が小さくなる。機械設備をフェールセーフになるように設計することも本質的安全設計方策の代表的な例と言える。フェールセーフ化すれば、機械設備は安全側に壊れるので災害を防げる。

「**安全防護**」では、機械設備の危険源そのもの（例えば挟まれ危険）を直接的に低減又はなくすことはできない。もし、ガードが外れたり、安全装置が故障したら、元々そこに存在している危険源に作業等がさらされることになる。つまり、「安全防護」では、何らかの方策を立てても機械設備自体の危険源はそのまま変わらない。この意味で「本質的安全設計方策」と「安全防護」を比べると、安全の性能は「本質的安全設計方策」よりも劣る。しかしながら、この「安全防護」も、正しく設置してあれば、人の行動によらず高い安全性が確保できる。例えば、危険源の手前に安全柵があれば、物理的に人はそこより機械設備に近づくことができない。また、光線式的安全装置は、人の意志に拘わらず人がその光線を遮った時点で自動的に機械設備を止める。このように、機械設備側で高い安全性が確保できるので以下に述べる「人に頼った保護方策」に比べ、格段の安全性能を持っている。

一方、「**付加保護方策**」と「**使用上の情報の提供**」は、安全確保を人の行動に委ねた方策といえる。人は必ず間違える。さらに緊急時に適切な行動が取れるとは限らないことは、しばしば見聞きする。したがって、これらの方策を主要な保護方策とすることは避けるべきである。

「**付加保護方策**」の主たる内容は、非常停止ボタンに代表される非常停止装置である。この非常停止ボタンは、機械設備に取り付けられているだけでは何の役にも立たない。災害の発生直前又は直後に、誰かがそれを押さなければ機械設備を停止させることができない。災害発生のずっと後になってから押しても役に立たないし、災害発生直前に押そうとしたけれど押し損なったという事態もあり得る。このように、タイミング良く押すことができるという前提の保護方策であるから、安全性能を発揮するのも人任せになってしまう。