

3 どのような手法でリスクを見積もり、リスクを評価すればよいのか（定量法の神話）

- ・危険源はリスクを評価した後、そのリスクが“許容可能か否か”を判断する必要があります。では「許容可能なリスク」とはどの程度の大きさのリスクを言うのでしょうか。
- ・国際安全規格では「安全」を、「誰もが認めることができない『受け入れ不可能なリスクがない (freedom from unacceptable risk) 』こと」と定義しています。この場合の「受け入れ不可能なリスク」とは、世界の誰もが受け入れる（認める）ことができないリスクを指します。

- ・では国際安全規格の定義するように「受け入れ不可能なリスク」以下であれば「安全である」として社会一般的に受け入れられるかという、これは無理で、社会的要求としては「広く受け入れ可能なリスク」まで下げてくれ、ということになります。
- ・すべてのリスクを「広く受け入れ可能なリスクレベル」にまで削減するにこしたことはないのですが、リスクの中には「広く受け入れ可能なリスクレベル」にまで削減しようとするともうあまりにも時間やコストがかかりすぎて実用に供することができないものや、リスクの削減に要する費用に比べて削減効果が少ない（費用対効果が小さい）ものもあります。実用化されなければそれから得られる便益が得られないし、費用対効果が小さければ経済的になりたらず、いずれにしても社会的な損失が生じます。
- ・そこで国際安全規格では、「受け入れ不可能なリスク」と「広く受け入れ可能なリスク」との間を「ALARP(As low as reasonably practicable)領域」と定め、この領域のリスクは、合理的にみて実行可能な限り時間とコストをかけてリスクを低減した（＝

ALARPの原則) のであれば、それから得られる便益を考えて許容される(我慢できる)としています。(「ALARP領域」にあるリスクレベルの典型的なものは自動車)

- ・この「ALARP領域」を含めるとリスクは図2-3-2-2のように3つに区分されます。

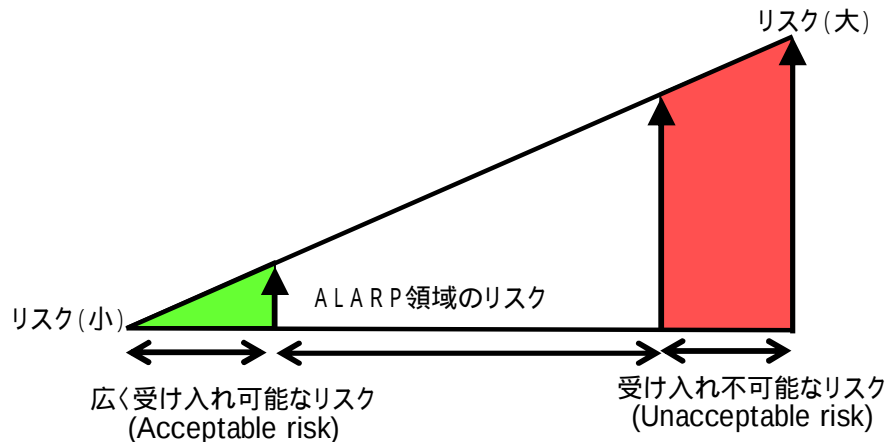


図2-3-2-2 国際安全規格が区分するリスクの領域

- ・しかしこれだとALARP領域が広すぎます。そこで、ALARPの原則に基づき「合理的にみて実行可能な限り、時間とコストをかけてリスクを低減する」けれど、どうしても「リスクの高いままで許容せざるを得ないケース」を考えてALARP領域を分けることになります。
- ・なぜ「リスク領域を区分する」のかといえ、区分に応じて対応(処置)の内容(基準)を分けるためです。「ALARP領域をどのような定義でいくつに区分するか」ということに関しては、いろいろ意見があり論理も展開されていますが¹⁾、区分を多くする(それに応じた対応(処置)も多くなる)と区分間の差が判りづらくなり、解釈をめぐって混乱を招く原因となるので、次のように2つに分けるのがよいと考えられます。

許容可能なリスク(Tolerable risk)

「広く受け入れ可能なリスク」よりリスクは高いが、リスクを低減するのに要する費用に対してリスクの低減効果が小さい(費用対効果が小さい)場合には、それから得られる便益を考えて許容される(我慢できる)リスク範囲で、これを「許容可能なリスク(Tolerable risk)」範囲といいます。それぞれの国、地域、時代により安全の価値観(命の値段)が異なるので、一義的に定義することが不可能であり、国際安全規格でも結局定義されなかった「“ある”安全範囲」です。生産現場の具体例でいうと「『手順を間違えば手を切ったり擦過傷を生じたりする』『意図しない限り触れる可能性はないが、意図的に手をふれると手指を骨折

¹ 参考:制御システムの安全 向殿政男監修 日本規格協会 (P236)

する』といったリスクのある設備・作業で、リスクの低減方策はあるが、方策実施に要する費用が得られる改善効果に比例しない」ので、作業標準書や保護具で対処することになります。

製品安全でいうと「PL 訴訟を受けない範囲」というもので、例えば自転車がこれに該当するといえるでしょう。

やむを得ず許容するリスク(許容不可能ではないリスク)：

一般には許容できないほどリスクレベルは高いが、これ以上安全性を高くする手段がない、あるいは、安全手段はあるにはあるがその費用が高すぎてリスク低減改善効果と全く釣り合わない(対策をとれば事業性がなくなる)、と判断される範囲で、やむを得ないので『限定された分野においてのみ許容する』とされるリスクです。

生産現場の具体例で言うと「『手順を間違えば感電したり、あるいは腕や脚の骨を折るなどの重傷を負う可能性が高い』『保護具を正しく着用してないと確実に全身火傷を負ったり、あるいは落下して骨折・死亡する』といったリスクレベルだが、現状これ以上のリスク低減策がない、あるいはリスク低減策はあるにはあるがその費用が高すぎて実施できない(本設備の使用や作業を止めざるを得ない)。しかし、社会の要請する製品を作るためにどうしても使用しなければならない設備、あるいはやらざるを得ない作業のリスク」といったものです。

この場合はリスクが高いため、単に作業標準書を設定したり保護具の着用を義務づけたりするだけでは不十分で、少なくとも一定レベルの知識・技能を持つ作業者を選定するとともに、責任者が立会して作業を許可するなど、管理体制を強化する必要があります。

製品安全でいうと「社会のニーズからして PL 訴訟を受ける可能性が低い範囲」ということになり、例えば、自動車該当するといえるでしょう。自動車は「ハンドル操作を誤ったりブレーキとアクセルを間違えば衝突して死傷に至る」といったリスクの高い乗り物で、事故・災害は毎日発生しています。このようなリスクは生産現場では許されませんが世の中では許容されています。メーカはこのことを意識しており、安全技術の開発に積極的に取り組んではいますが、まだ実用にはならず、次善の策である ABS やエアバックを設置（生産現場に置き換えると「道具・治具の使用」「保護具の着用」に該当）することで、時間稼ぎをしており、そのことを社会は許容しています。

- ・「やむを得ず許容するリスク」より大きいリスクは、いかなる分野においても「許容不可能なリスク」ということになります。そしてこの「許容不可能なリスク」の領域には、誰もが認めることができない「受け入れ不可能なリスク」も含まれます。

・これらの関係を図 2-3-2-2 に加えると、図 2-3-2-3 のようになります。

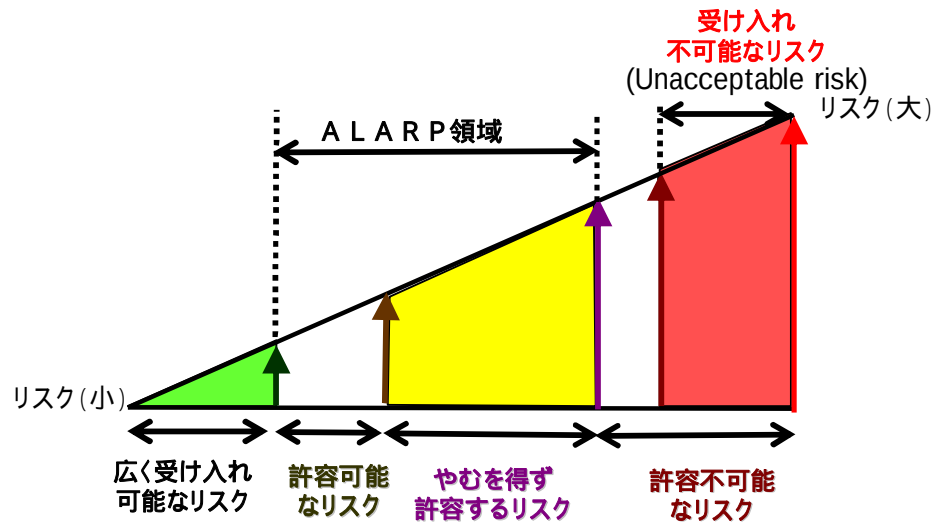


図2-3-2-3 許容可能・不可能なリスクを加えたリスクの領域の区分例

(論理的に言うと図 2-3-2-3 の表示は正確ではないのですが、論理や厳密性を前面にだして議論すると実用性に欠けるので、あえてこのように表示しています。)

・いかなる分野においても「許容不可能なリスク」、これと、誰もが認めることができない「受け入れ不可能なリスク」とでは、リスクの範囲に差はありますが、いずれのリスクも「認められない」ものであり、その意味からすると「広く受け入れ可能なリスク」と「許容可能なリスク」のように区別する必要はありません。そこでこの領域を「許容不可能なリスク」で代表することにより、リスク領域は図 2-3-2-4 のように4つの区分になります。

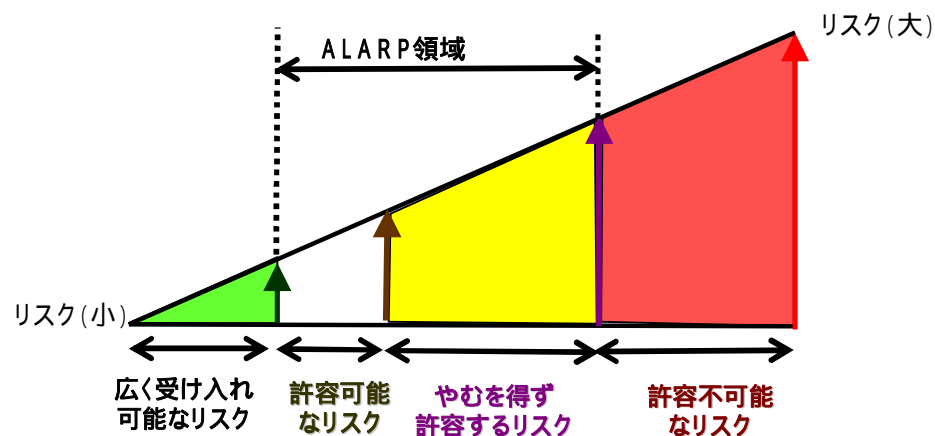


図2-3-2-4 リスク領域の4区分例