

## 製造現場の意図的なルール違反と リスクアセスメント反映手法

むかい どの まさ お はや き たけ お  
向 殿 政 男<sup>†</sup>・早 木 武 夫<sup>††</sup>

ヒューマンエラーの中でも、意図的なルール違反は、ついうっかりとか等の単純なミスに比べて、故意によるものなのでなかなか対応が難しい。製造業安全対策官民協議会を通じて、意図的なルール違反に関する現場からの具体的な例が集められた。これらの259事例を5体系33個の類型に分類してリスト化した。そして、なぜ、その様なことをやるのか等の考察を行った。意図的なルール違反は、教育がしっかりしていればあるはずがないとのことから、リスクアセスメントにおいて正しく評価されない傾向にある。しかし、現実には、これが原因で労働災害につながる例は多い。そこで、本稿では、意図的なルール違反をリスクアセスメントに反映させる手法の例を提案している。これらにより、職場での意図的なルール違反が表に出され、リスクアセスメントにおいて正しく評価されて、労働災害の減少に資することが期待される。

キーワード：ヒューマンエラー、リスクアセスメント、意図的なルール違反、製造業安全対策官民協議会

### 1. はじめに

本稿では、ヒューマンエラーの中でも、特に、意図的なルール違反について、焦点を当てている。製造業安全対策官民協議会<sup>1)</sup>に参加している各業界団体から、現場からの具体的な“意図的なルール違反”の実例が集められた。製造業安全対策官民協議会とは、官（厚生労働省、経済産業省）と民（10業界団体<sup>\*1)</sup>が構成員になって、特に、企業のトップと現場とが共同して労働災害の防止に組織的に取り組むことを目的に、2017年3月に発足したものである。事務局は、中央労働災害防止協会が務めている。

この協議会のサブワーキンググループ（向殿チーム）で、各業界団体として解決したい現場の労働安全の課題をリストアップした中に、“リスクアセスメントの共通手法の開発”があった。リスクアセスメントのやり方が、企業間で、また、業界間でばらばらであり、統一性がないという問題意識である。その中でも、特に興味ある問題として提起されたのが、意図的なルール違反をいかに、リスクアセスメントに反映させるかという問題であった。これまでは、ルールを守

るのは労働者の務めであり、きちんと仕事をしていれば起きるはずがないとして無視をされていたり、どのように評価すればよいかわからないといわれたりしていた。このために、まず、意図的なルール違反の実態を明らかにしようということになり、前述のように、各業界団体から“意図的なルール違反”の具体的な実例が集められた。それは259事例にのぼった。これらをサブワーキンググループでは、33類型に分類した。それに基づいて、リスクアセスメントに反映させる共通手法の開発が提案され、試みに実施された。この結果は、中央労働災害防止協会からニュースリリース<sup>2)</sup>されたが、その内容は、広く知ってもらふ価値があると考えて、ここにその解説も含めて紹介する。

なお、製造業安全対策官民協議会は、継続されて開催されており、毎年、その成果が全国産業安全衛生大会で発表されている。

### 2. ヒューマンエラーと意図的なルール違反

労働災害にとって、ヒューマンエラーは最もやっかいな問題である。人間は間違えるものであり、誰にも

† 明治大学 名誉教授：〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台1-1

†† 中央労働災害防止協会 教育推進部長：〒108-0014 東京都港区芝5-35-2

\*1 製造業安全対策官民協議会（構成団体）：石油連盟、（一社）セメント協会、（一財）素材センター、（一社）日本アルミニウム協会、（一社）日本化学工業協会、日本鉱業協会、（一社）日本自動車工業会、（一社）日本伸銅協会、日本製紙連合会、（一社）日本鉄鋼連盟、（国）厚生労働省、経済産業省、（事務局）中央労働災害防止協会

過ちはあるもの。この世の中に間違いをしない人はいない。ヒューマンエラーにより、災害の直接的な引き金が引かれたかもしれないが、人間が誤ったのは、その原因となるいくつかの背景があり、誤りは結果であるといわれる。それらの背景の真の原因を究明して防止しない限り、ヒューマンエラーは減らないといわれている。

ヒューマンエラーは、よく知られているようにJ. Reasonは、表1のように分類している。この表で、左側の意図しない行為とは、結果が意図した行為になっていない場合である。その中で、スリップとは、意図をもって行ったが、実行段階で間違ってしまう（ブレーキを踏もうと思ってアクセルを踏んでしまったように）、結果的に意図した行為にはならなかったエラーである。ラプスとは、行為そのもの忘れてしまって結果的に意図した行為を行わなかった（ブレーキを踏み忘れたような）エラーである。一方、意図した行為とは、結果が本人の意図したとおりの行為になったが、実はそれが誤りであったものである。その中でミステイクとは、結果は意図したとおりになっていたが、初めから目的が間違っていたものである。以上のスリップ、ラプス、ミステイクの三つは、通常、基本的なヒューマンエラーといわれている。問題は、最後の違反によるヒューマンエラーである。これまで、ヒューマンエラーとしてあまり問題にされてこなかった傾向がある。まじめにやれば、こんなことは起きないと考えられるからである。しかし、実際には、意図的なルール違反、すなわち、故意にやる違反行為はかなりあり、労働災害に結びつく例が多く、現実には深刻である。本稿では、この意図した行為の中の違反について、具体的には、故意等による意図的なルール違反に注目する。意図した行為の中にもいろいろなものがあるが、右側の最後の欄にある悪意は、これはもう犯罪である。テロとか、セキュリティによる妨害などは、警察に任せるべき課題で、労働安全を問題にしているここでは、今のところ対象としないことにする。

表1 J. Reason によるヒューマンエラーの分類

|         |       |                   |
|---------|-------|-------------------|
| 意図しない行為 | スリップ  | うっかり、取り違い、錯誤      |
|         | ラプス   | 忘却、し忘れ、失念         |
| 意図した行為  | ミステイク | 当初からの勘違い、思い込み     |
|         | 違反    | 故意にやる<br>悪意をもってやる |

### 3. 意図的なルール違反の具体例

現場では、実際にどのような意図的なルール違反が行われているのであろうか。製造業安全対策官民協議会のサブワーキンググループ（向殿チーム）では、前述のように、リスクアセスメントの共通化手法を見出す一環として、意図的なルール違反をどのようにリスクアセスメントに反映させるかを最初の検討テーマに選んだ。そのために、各構成団体から、実際に起きた、または起きる可能性がある意図的なルール違反の実例を報告してもらった。その結果、生々しい具体的な現場での259の実例が報告された。これらは、机上でトップダウン的に導き出されたものではなく、現場での実例としてボトムアップに集められたものである。現場からの生の声の259例のすべてをここにリストアップするゆとりはないので、個々の具体例については中央労働災害防止協会のホームページを参照されたい<sup>2)</sup>。サブワーキンググループでは、報告された259の具体例を33類型に分類してみた。これでも、まだ多すぎるという意見もあったので、これらをさらに5体系に分類した。表2に、大枠として分類された5体系a, b, c, d, eを示す。具体的な33類型については、付録に示す。なお、ここでは、直接的には意図的なルール違反ではないが、人間工学を無視したことによる操作ミス等のヒューマンエラーも含めている。これが、意図的なルール違反を誘発する大きな一因になっている可能性もあるからである。

表2 意図的なルール違反の5体系（人間工学の無視に基づくヒューマンエラーを含む）

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 意図的なルール違反      |                              |
| a.             | 意図的に安全機能等を無効化、無視する           |
| b.             | 意図的に決められた作業手順を逸脱して、作業を行う     |
| c.             | 近道行動をとる                      |
| d.             | 決められた資格・教育を無視して作業を行う         |
| ヒューマンエラー（操作ミス） |                              |
| e.             | 人間工学的な誤使用の誘発しやすさから、操作ミス等を起こす |

表2の5体系に分類されたa, b, c, d, eのいくつかの具体例を、表3に、(1) どんなルール違反を行うのか、(2) 具体的事例、(3) なぜそのようなことをやるのか、の三つの観点からのその概要を紹介する。

### 4. リスクアセスメントに反映させる手法

意図的なルール違反をいかにリスクアセスメントに反映させるかの考え方を示す。なお、通常のリスクセ

表3 意図的なルール違反の分析

| (1) どんなルール違反を行うのか           | (2) 具体的事例  | (3) なぜその様なことをやるのか  |
|-----------------------------|--|--|
| (aの例)<br>初めから、安全対策が施されていない  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全カバーがついていない</li> <li>・安全装置がついていない</li> </ul>  | 事業者のコスト削減<br>事業者の利益優先<br>トップが現場の危険性を知らない<br>現場が上にものを言えない風土               |
| (aの例)<br>安全機能を無効化・改造する      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全カバーを外す</li> <li>・安全装置のスイッチを切ったまま作業をする</li> <li>・インターロックを無効化する</li> <li>・安全マットを跨いで作業する</li> <li>・安全装置を改造する</li> </ul> | 効率を重んじる<br>面倒である<br>焦って<br>容易に行える  |
| (aの例)<br>電源を止めずに作業をする       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源を切らないままトラブル処置をする</li> <li>・完全に止まる前に手を出す</li> </ul>   | 安全性よりも生産性を優先する<br>面倒である<br>再起動に時間が掛かる<br>止めると非難される<br>焦って<br>容易に行える      |
| (bの例)<br>決められた手順を知らないで作業をする | <ul style="list-style-type: none"> <li>・手順を教えない</li> <li>・作業員独自の方法で作業する</li> </ul>   | 教育をしていない<br>手順書がない   |
| (bの例)<br>手順、ルールを逸脱して作業をする   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・無視する</li> <li>・省略する</li> <li>・修正する</li> <li>・配置員や誘導人がいなくても作用をやる</li> <li>・二人作業を一人でやる</li> </ul>                        | 良かれと思ってやる<br>これくらいは大丈夫だと思う<br>操作しづらい<br>使い勝手が悪い<br>面倒<br>ルールを十分に理解していない  |
| (cの例)<br>近道行動をとる            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スピードオーバーをする</li> <li>・禁止されたエリアに入る</li> <li>・手短なもの代用する</li> </ul>   | この程度ならば大丈夫と思う<br>容易に行える  |
| (dの例)<br>資格・教育を無視して作業をする    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・無資格者に作業をさせる</li> <li>・必要な教育を行わないで作業をさせる</li> <li>・資格を超えた作業をさせる</li> </ul>  | 有資格者と思い込む<br>有資格者不足<br>法令を知らない   |
| (eの例)<br>人間工学を無視したヒューマンエラー  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボタンを押し間違える</li> <li>・操作を間違える</li> </ul>  | ボタンが類似である<br>色や操作方法がメーカによって異なる<br>経年劣化で表示が判断しづらい<br>外国人労働者には表示内容がよくわからない |

メントはすでに行われているとする。図1に、リスクアセスメントの基本的な流れを示す。ここで提案する手法は、危険性又は有害性（ハザード；危険源）が特定された後の手順2の危険性又は有害性のリスクの見積りるところに反映させる。すでに、手順1の危険源として意図的なルール違反を考慮している場合

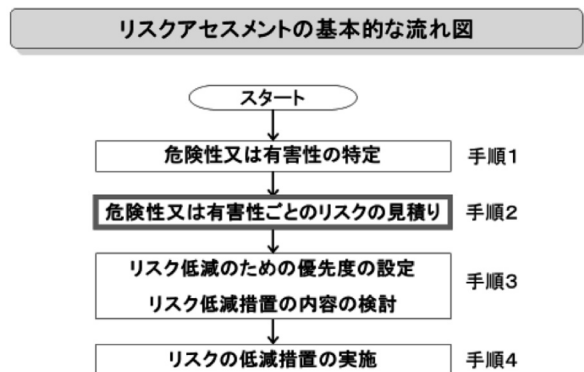


図1 リスクアセスメントの基本的な流れ図

には、本稿の手法を採用する必要はない。そうでない場合には、自分の職場に、付録の33個の項目の意図的なヒューマンエラーの可能性があるか、チェックをしてもらう。もしある場合には、可能性のある項目を選び出してもらう。そして、それぞれの項目に対して、その可能性の度合いを決めてもらう。提案された手法では、度合いを三段階、A：可能性が高い、B：可能性がある、C：可能性はほとんどない、で評価している（これも、何段階で評価するかは各企業の価値観に基づいて自由である）。例えば、付録の表の右側のA、B、Cに○を付けてもらう。選び出されたすべての項目の評価を行ったら、安全側をとって、それらの項目の中での最も高度合いの評価値を意図的なルール違反の評価値とする。そして、この評価値により、意図的なルール違反を考慮していなかった時の危険源のリスクレベルを変更する、という考え方である。普通、リスクの見積りには、危害の可能性と危害の重大性の組み合わせで見積りれるが、ここでの変更

は、可能性の度合いの変更となる。

ここでは、一つの例として、マトリックス法と呼ばれる図2のような危害の可能性と危害の重大性の二つの要素の組み合わせから、リスクのレベルがI, II, III, IVの4段階として割り当てられている例で考える(このリスクマトリックスのリスクの4つのレベル数や、リスクレベルの割り当ては一例であり、どのような数にして、どのようにリスクレベルを割り当てるかは、自由であり、各職場で議論してその職場での価値観に基づいて決めることを基本としている)。次にリスクレベルの変更の例として、例えば、結果が、最も高い“A:可能性が高い”であった場合には、マトリックス表における危害の可能性のレベルを上二段階上げる、“B:可能性がある”であったら一段階上げる、“C:可能性はほとんどない”であったらそのままとすること、をこの手法では提案している。例を図2に示す。例えば、意図的なルール違反を考慮していなかった時のある危険源のリスクレベルとして、危害の可能性がほとんどなく、かつ、危害の重大さが重度の障害の場合、図のリスクマトリックスではリスクレベルはIIIだったとする。その時に、意図的なルール違反を考慮したら、“A:可能性が高い”だったとすると、危害に至る可能性は、2段階上がって、可能性は高いとなり、リスクレベルは、IIIからIVに上がることになる。同様に、意図的なルール違反を考慮していなかった時のある危険源のリスクレベルとして、危害の可能性がほとんどなく、危害の重大さが重症の場合、図のリスクマトリックスではリスクレベルはIIだったとする。その時に、意図的なルール違反を考慮したら、“B:可能性がある”だったとすると、危害に至る可能性は、1段階上がって、可能性があるとなり、リスクレベルは、IIからIIIに上がるという例を示している。

なお、なぜ、危害の可能性のレベルだけを上げるのかといえば、意図的なルール違反は、危害の可能性だけに影響し、危害の重大性には影響を及ぼさないからである。

以上の考え方の基づく手法は、令和元年6月25日に製造業安全対策官民協議会の名でプレスリリースして公表済みである<sup>2)</sup>。

なお、ここでは、反映の仕方の考え方を提案したもので、何度も述べるが、具体的にリスクマトリックスのリスク値をどのように設定するか、意図的なルール違反の評価値を何段階にするか、それが分かった場合に、何段階レベルを上げるか等には、自由性があることに留意されたい。また、ここでは、例として、マトリックス法で紹介したが、その他の「数値化して加算する方法」等においても、同様に反映させることができる。参考文献(2)には、その場合の例も示されている。なお、33項目が多すぎると判断した場合には、5大項目のa～eの5項目だけで評価することも考えられる。また、ここでは、意図的なルール違反として、一つの項目として取り扱ったが、5大項目をそれぞれ別の危険源と考えて、それぞれ別に評価して、反映させることも考えられる。

### 5. 本手法の有効性の検証

ここで提案した手法を製造業安全対策官民協議会の参加団体の企業に試行して貰ったところ、いくつかの有益な報告が得られた。(1)既に、意図的なルール違反はリスクアセスメントに反映している、(2)リスクレベルが上がり、効果があり、ハード対策、およびソフト対策にも繋がった、(3)リスクレベルが上がったという意味では効果があったが、リスク高の案件が大幅に増加し、現場に混乱が生じた、(4)リスクレベルが上がったという意味では効果があったが、どこまでやるのか、極端な悪意や強い故意など範囲が広すぎる、(5)現場では、「意図的なルール違反・ヒューマンエラー」が言い出しにくい、等の報告があった。(1)については、前述したように、本手法を適用する必要はない。(2)が目的とした効果である。(3)に関しては、むしろ見逃していたリスクを発見した、と前向きに捉えてはどうだろうか。そして、一律に導入するのではなく、導入可能な製造部門

| 危害の重大性             | 重度の障害         | 重症           | 軽症 |
|--------------------|---------------|--------------|----|
| 危害に至る可能性<br>可能性が高い | IV            | III          | II |
| 可能性がある             | IV            | III          | I  |
| 可能性がほとんどない         | III<br>「A」の場合 | II<br>「B」の場合 | I  |

図2 意図的なルール違反の評価値をリスクマトリックスに反映させる例



からでも始めてはどうか。また、事業停止につながるレベルⅣが増えて混乱するようだったら、以前、向殿チームが提言した内容を踏まえ、現実的な対応を検討してはどうだろうか\*2。(4)については、前述したように悪意等はここで省くことにしたい。(5)については、リスクが埋もれたままになる恐れがあるので、経営トップと現場の実態を一番知っている作業員・監督者との円滑なコミュニケーションが取れる職場風土を作る努力をしてほしい。本報告は、そのための一助になれば幸いである。経営トップが、リスクアセスメントの重要性を理解し、必要な経営資源(人、物、金等)を積極的に投入する姿勢を示すことが重要であり、これも、製造業安全対策官民協議会の目的の一つである。

## 6. 意図的ヒューマンエラーをどう防ぐのか

意図的ヒューマンエラーを防止するには、なぜその様な行動を行うのかという、その原因となる背景を明らかにしなければならない。教育だけでは、防ぎきれないのは明らかである。表3の右の欄の「(3)なぜその様なことをやるのか」が参考になる。基本的には、まず、ハード的方策で防止すべきである。起きないような、また、起こさせないような構造にすることである。例えば、理由として、『面倒である、容易に行える、再起動に時間が掛かる、操作しづらい、使い

### \*2 レベルⅣに対する向殿チームの提言

中央労働災害防止協会のリスクアセスメントのテキストには、これまで、レベルⅣは、安全衛生上、重大な問題があるとして、リスク低減措置を直ちに行う必要があり、措置を行うまで作業を停止する、となっている。すなわち、リスクレベルⅣは、事業場として許容不可能なリスクレベルであり、リスク低減措置を講じるまでは、作業を中止しなければならない。しかし、現実には、(1)これ以上のハード対策が技術的に困難でリスクレベルが下がらない場合、(2)予算的に改善措置が困難な場合、等がある。(1)又は(2)の課題等により、適切なリスク低減の実施に時間を要する場合には、事業者の判断により、それを放置することなく、例えば、特別管理区域として、実施可能な暫定措置を直ちに実施した上で作業を行うことを可能とする、という現実的な提案である。この適用には、更なる注釈が必要であろう。設計におけるリスクアセスメントにおいてレベルⅣが残る場合には、リスクレベルⅣがなくなるまで、設計をやり直すべきであるのは当然である。しかし、作業におけるリスクアセスメントにおいては、既に、設置されている機械設備にレベルⅣの残留リスクが存在する場合があります。仕事を止めるわけにはいかないのが現実である。このような場合の対応がこの提案である。この時、企業のトップは、レベルⅣの本来はやらせてはいけない危険な作業を「特別管理作業」として作業者にやらせていることを自覚して、出来るだけ早く、これを解消するように努力すべきである。ここで敢えて、リスクレベルⅣでも「特別管理作業」として作業の実行を許しているのは、現実には、作業を停止することができない上に、リスク低減の対応ができないために、作業者が危険源として敢えてリストアップしないという悪弊を無くすための処置でもある。

勝手に悪い、ボタンが類似である、色や操作方法がメーカーによって異なる、経年劣化で表示が判断しづらい、外国人労働者には表示内容がよくわからない』等は、ハード的に予防方策が可能な課題である。それよりも大事なものは、経営トップの姿勢であろう。例えば、『コスト削減、利益優先、効率を重んじる、安全性よりも生産性を優先する、止めると非難される、トップが現場の危険性を知らない、現場が上にものを言えない風土』等の課題は、トップの姿勢に関係する。作業員の心理的な面からの方策もある。例えば、『焦って、良かれと思ってやる、これくらいは大丈夫だと思おう』等は、心理的に、また、行動分析学的に対応すべき課題である。管理的な方策としては、『教育をしていない、法令を知らない、手順書がない、ルールを十分に理解していない、有資格者不足、有資格者と思ひ込む』等がある。これらの理由は、防止のための方策のヒントを与えることになるが、ここでは、これ以上踏みこむことはしないことにする。意図的ルール違反を無くすための方策に関する体系的な考察が必要であり、これは、今後の検討課題である。

## 7. あとがき

これまで、無視される傾向にあった意図的なルール違反について、各現場から表に出してもらい、33個の類型にまとめた(更に、詳しい具体的な事例については、中災防のホームページを見て頂きたい)。現在、リスクアセスメントに取り組んでいるものの、「意図的なルール違反・ヒューマンエラー」を要因とする災害が減らない場合には、是非、この手法を試してみたい。また、各社は、自社にこれらの具体的な事実がないかどうかをチェックしていただき、リスクアセスメントに反映させることで、労働災害の防止に役に立たせていただければ幸いである。

最後に、これらのデータの収集に協力して頂いた製造業安全対策官民協議会の向殿サブワーキンググループの各構成団体の事務局と加盟企業、及びデータの分析にご努力いただいた中央労働災害防止協会の皆様へ深く感謝する。これらの方々との協力なしには、このような貴重な事例を集めることはできなかった。

## 参考文献

- 1) 製造業安全対策官民協議会  
<https://www.jisha.or.jp/seizogyo-kyogikai/index.html>  
Press release
- 2) 「意図的なルール違反・ヒューマンエラー」をリスクアセスメントに反映させる手法について 手引書  
<https://www.jisha.or.jp/media/pdf/20190625.pdf>

## 付録：意図的なヒューマンエラー 33 類型のチェックリスト

(評価結果：A：可能性が高い，B：可能性がある，C：可能性はほとんどない)

| 意図的なヒューマンエラーの 5 体系と 33 類型                                       | 評価結果     |          |          |
|---|----------|----------|----------|
| <b>a. 意図的に安全機能等を無効化する</b>                                       | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
| (a)-1 事業者が、安全カバーを付けない、安全装置を付けない                                 | A        | B        | C        |
| (a)-2 作業者が、面倒がって、焦って、安全カバーを外す、無効化する、改造する                        | A        | B        | C        |
| (a)-3 作業者が、電源や機械を止めずに作業をする                                      | A        | B        | C        |
| <b>b. 意図的に決められた作業手順を逸脱して、作業を行う</b>                              | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
| (b)-1 事業者が、作業者に作業手順を教えていない、手順書なしで作業をさせる                         | A        | B        | C        |
| (b)-2 作業者が、意図的に決められた手順やルールを修正、省略をする                             | A        | B        | C        |
| (b)-3 作業者が、この程度ならば大丈夫と思い込んで、手順やルールを修正、省略をする                     | A        | B        | C        |
| (b)-4 作業者が、十分に理解していないまま作業を行う                                    | A        | B        | C        |
| (b)-5 作業者が、決められた保護具等を適切に使わずに作業をする                               | A        | B        | C        |
| (b)-6 手順書の使い勝手が悪い   | A        | B        | C        |
| (b)-7 容易に危険エリアに入れる  | A        | B        | C        |
| (b)-8 作業者が、この程度ならば大丈夫と勘違い、または思い込んで作業を行う、またはスピードオーバーする           | A        | B        | C        |
| (b)-9 共同で作業を行う場合、作業の連携が不十分                                      | A        | B        | C        |
| (b)-10 通常は、一人作業であるが、二人作業となったため、作業の連携が不十分                        | A        | B        | C        |
| (b)-11 通常は、二人作業であるが、一人で作業を行う                                    | A        | B        | C        |
| (b)-12 良かれと思ってやる  | A        | B        | C        |
| (b)-13 決められた誘導員がいないのに、作業を行う                                     | A        | B        | C        |
| (b)-14 誘導員の指示や合図内容を間違える   | A        | B        | C        |
| <b>c. 近道行動をとる</b>   | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
| (c)-1 作業者が、この程度ならば、大丈夫だと思い込んで、近道行動やスピードオーバーをする                  | A        | B        | C        |
| (c)-2 作業者が、短期間だから大丈夫と思い込んで、電源を切らずに、現場を離れる                       | A        | B        | C        |
| (c)-3 作業者が、禁止エリアに入る   | A        | B        | C        |
| (c)-4 作業者が、適切な機械・設備が近くにないので、手短な機械・設備で代用、または人力で作業をする             | A        | B        | C        |
| <b>d. 決められた資格・教育を無視して作業を行う</b>                                  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
| (d)-1 事業者は、作業者に決められた教育を行わない、または、法令等で決められた資格の範囲を超えて作業をさせる        | A        | B        | C        |
| (d)-2 事業者は、作業者が有資格者と思い込んで、または、資格を確認しないで、または法令で必要な資格を知らないで作業をさせる | A        | B        | C        |
| (d)-3 事業者が、有資格者不足のため、近くの無資格者に作業をさせる                             | A        | B        | C        |
| (d)-4 作業者が、無資格のまま、または自分は有資格者だと思い込んで作業をする                        | A        | B        | C        |
| (d)-5 作業者が、法令等で必要な資格や教育を知らないまま、作業を行う                            | A        | B        | C        |
| <b>e. ヒューマンエラー（操作ミス等）</b>                                       | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
| (e)-1 作業者は、類似のボタンやハンドル、または設備が並んでいるため、間違えて作業を行う                  | A        | B        | C        |
| (e)-2 作業者は、工場内の表示色や基本操作方法が統一されておらず、間違えて作業を行う                    | A        | B        | C        |
| (e)-3 作業者は、操作方法が視覚的でなく、間違えて作業を行う                                | A        | B        | C        |
| (e)-4 作業者は、同じ種類の機械であっても、メーカーにより操作方法が異なっているため、間違えて作業を行う          | A        | B        | C        |
| (e)-5 作業者は、クレーンの定格荷重量など、機械・設備の能力を間違えて作業を行う                      | A        | B        | C        |
| (e)-6 作業者は、経年劣化等のため、ボタン等の表示が判別しづらくなり、間違えて作業を行う                  | A        | B        | C        |
| (e)-7 作業者は、外国人労働者等のため、表示内容を間違えて作業を行う                            | A        | B        | C        |