

リスクアセスメント等実施支援ツールの使用方法

(平成 28 年 7 月版)

1. 実施支援ツールの目的と概要

リスクアセスメント等の実施は、漏洩・火災・爆発・破裂といったプロセス災害に至るシナリオを1つだけ同定し、そのシナリオのリスクを評価し低減対策を検討することが終着点ではない。対象としている化学物質、反応プロセス、化学物質取扱設備・装置に対して、様々な角度からプロセス災害が起こる複数のシナリオを同定し、それぞれのリスク評価を行う。その上で、その複数のシナリオの中から、リスクが大きなシナリオを見極め、優先的にそのシナリオのリスクを低減する措置を講ずることに意義がある。

そこで、STEP 1 で危険源を把握した後、STEP 2 では各シナリオについてリスク評価を行い、その結果を「リスクアセスメント等実施シート」(A4縦置き)にまとめる。このリスク評価を各シナリオについて行うから、「リスクアセスメント等実施シート」が何枚も作成されることになる。

STEP 3 では、複数のシナリオの中からどのリスクが大きいのか、どの低減措置がふさわしいかを見極めるのであるが、シナリオとそのリスク、および関連情報を一覧できる表があると比較するのに便利である。

このことから、STEP 2 で作成した「リスクアセスメント等実施シート」を一覧するために「リスクアセスメント等実施結果シート」にまとめ直すことを行う。この2つのシートは、フォーマットが縦と横とで異なっているだけで、その記載内容は同一である。そこで図1のようにフォーマットを自動的に変換することを主たる目的としてこの実施支援ツールが開発された。

なお、この実施支援ツールはエクセルのマクロ機能を利用して動作しているので、ファイルの操作や文字の打ち込みなどは、普段とほぼ同じよう

に可能である。

また、実施支援ツールは、エクセル 2013 により作成されている。旧バージョン(エクセル 2003, 2007, 2010)でも動作するが、表示や用語が若干異なる箇所がある。

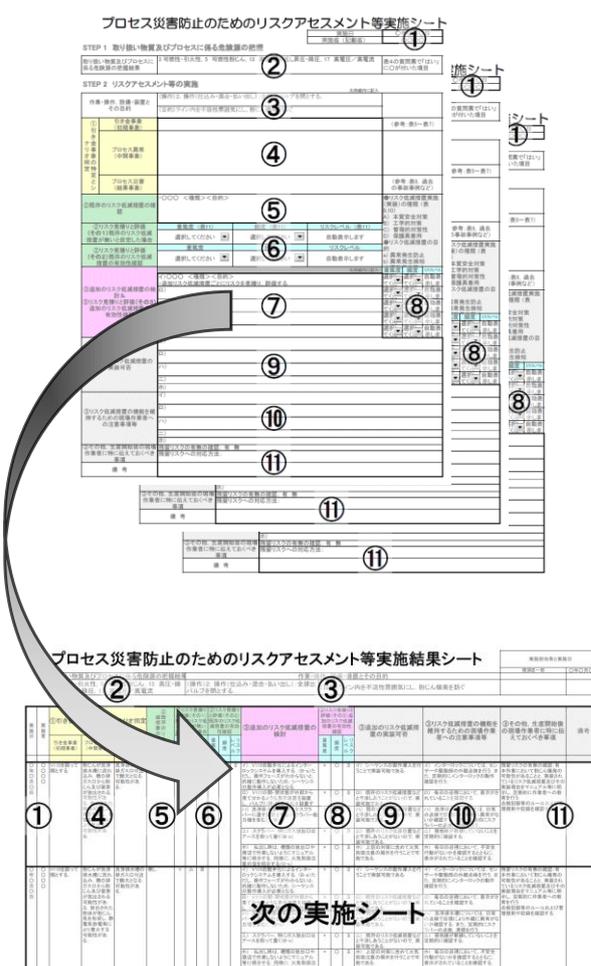


図1 実施シート3枚から実施結果シートへの自動変換イメージ

2. 実施シートへの入力

2.1 マクロの有効化

実施支援ツールはエクセルのマクロ機能を利用

しているため、各 PC のセキュリティの設定状態により、初めてファイルを開いた際には「**セキュリティの警告 マクロが無効にされました**」が表示される。この警告はウィルスがマクロに入り込んでいる場合を想定して、ウィルスの脅威からの安全性確保を促すものである。マクロの有効化を行うには、「セキュリティの警告」メッセージの横にある「コンテンツの有効化」(図 2) をクリックする。



図 2 マクロの有効化

2.2 シートの保護

実施シートは、技術資料の表 2¹⁾と同じフォーマットを採用している。そして、文字を書き入れることができるセルのみに入力用のカーソルが移動できるようになっている。それ以外のセルにはシートの保護が設定されていて、カーソルの移動と入力がいずれもできない。

このシートの保護を解除したい場合は、「校閲」タブの中にある「シートの保護の解除」をクリックして保護を解除する。なお、現在の版では、解除のためのパスワードは設定していない。

2.3 選択式の項目

リスクの見積りと評価のセルにある「重篤度」と「頻度」では、▼印をクリックすると図 3 の選択肢が現れるので、この中から指定する。2 つの項目を選択すると、自動的に右隣のセルのリスクレベルはリスクマトリクスに基づいて自動的に入力される。

2.4 ヒント情報

セルの右上角に小さな赤い三角印 (▼) があるセルには、コメントが設定されていて、当該セルを選択すると入力についてのヒントが自動的に表示される。なお、このコメントは表示されるのみで印刷されない。

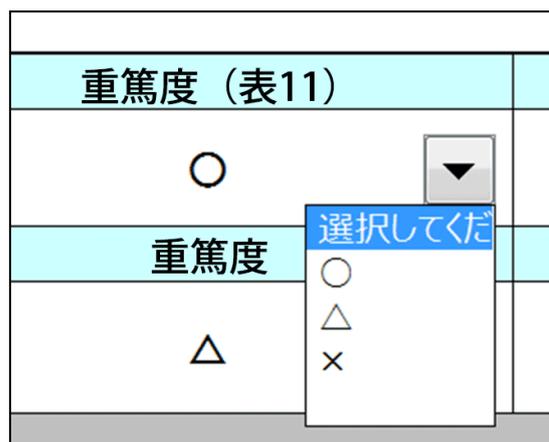


図 3 選択式の項目のボタン

2.5 実施シートの追加

初期状態では、5 つのシナリオ分の実施シートを用意してあるが、不足した際には、実施結果シートの左上にあるボタン「実施シートを増やす」(図 4 上) をクリックすることにより、最右端のシートのコピーがその右に作成される。追加は最大で 5 つ (合計 10) までである。



図 4 実施シート追加と一覧表更新のボタン

2.6 実施シートの削除

不要もしくは余った実施シートは、そのシートの右上にあるボタン「このシートを削除」(図 5) をクリックすると削除できる。一度削除すると元

には戻せないなので、削除して良いかよく確認して頂きたい。なお、最初の実施シートには削除ボタンはない。

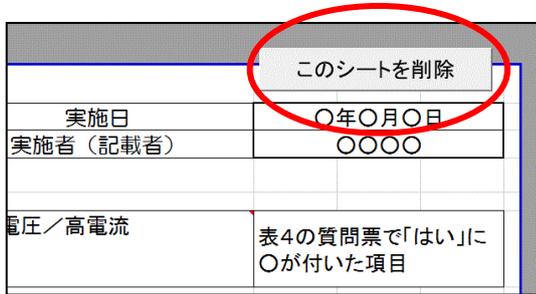


図5 実施シートの削除のボタン

2.7 入力時に参考となる表

実施シートの作成の際に参考となる表を技術資料から抜き出してエクセルファイル(ブック)にまとめた。実施シートと同時に開いておき、必要に応じて参照すると良いだろう。

3. 実施結果シートの使い方

3.1 実施結果シートへの変換と更新

エクセルのブック内の左端にある「実施結果シート」を除く全シートの内容は、実施結果シートの左上にあるボタン「一覧表を更新」(図4下)をクリックすることにより、自動的に一覧表の形に変換され、実施結果シートが更新される。

各実施シートには、追加のリスク低減措置を5種類まで記載できるようになっているが、その記載数が5種類未満の場合には、未記載の部分を省くようになっている。

実施結果シートの記載内容を直接修正することはできるが、実施結果シートの更新を行うとその修正内容は失われてしまう。修正が必要であれば、元の実施シートを修正して実施結果シートを更新し直すことを奨める。

3.2 シナリオの絞り込みと解除

リスク低減措置は、リスクが大きなシナリオについて優先的に実施することから、シナリオ数が

多い場合には、リスクが大きなシナリオを残し、その他を省くと見やすくなる。その際にはエクセルに備わっているフィルター機能を実施結果シートのB~Q列に設定してあるので、これを利用すると良い。初期状態では「すべて選択」になっており、全実施シートが表示されている。以下の操作によりリスクレベルなどを指定し、該当するシナリオのみを表示したり、印刷したりすることができる。

(1) チェック欄による絞り込み方法

実施結果シートの11行目のセルにある図6のボタンをクリックすると選択肢が表示される。例えば、リスクレベル(J,M,Q列)では図7が現れる。中央付近にある(すべて選択)のチェックを外し、希望の選択肢にチェックを入れる。「OK」ボタンの文字が白から黒に戻るので、この「OK」をクリックすると、該当する行のみが表示される。

一部分の行のみに絞り込まれている間は、図6の▼印は図8の漏斗のような印に変わるとともに、左端の行番号が青くなる。(エクセル2003の場合は▼印の色が青に変わる。)

この方法による絞り込みは、いま示したリスクレベルだけではなく、他の各列でも同様の操作を行うことにより、シナリオを絞り込むことができる。また、複数の列で順々に絞り込めば、複数の条件をすべて満たすシナリオのみに絞り込むことができる。

なお、現れたウインドウ内に「昇順」「降順」の並び替えがあるが、実施結果シート内に結合されたセルがあるため、この機能は利用できない。



図6 シナリオの絞り込み



図8 絞り込み中の表示

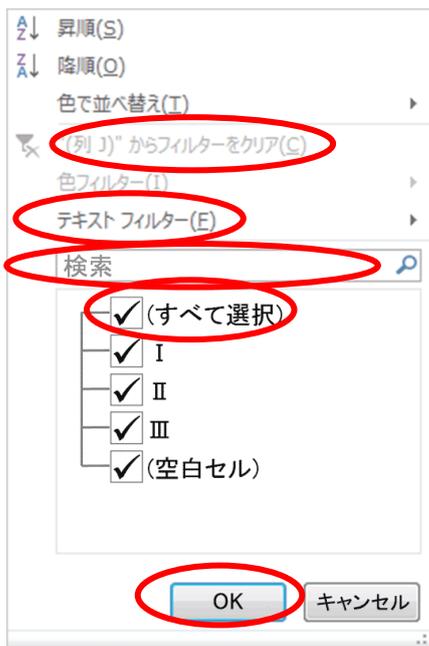


図 7 絞り込み条件

(2) 語句や記述による絞り込み方法

語句や記述を指定し、該当するシナリオのみに絞り込んで表示させるには、次の方法がある。ここでは、一例として、セルの中に「ロボット」という語句を含むシナリオのみに絞り込む方法を説明する。

エクセルのバージョンによって違いがあるので、使用しているエクセルのバージョンに該当する箇所を参照してほしい。

(2-1) 検索窓による方法 (エクセル 2010, 2013)

絞り込もうとする列の図 6 の▼印をクリックして現れた図 7 の画面のほぼ中央にある「検索」の欄に「ロボット」とキーボードから入力して、「OK」ボタンをクリックする。

すると、「ロボット」の記述を含むシナリオのみが絞り込まれて表示される。この際、▼印が図 8 のマークに変わるとともに、左端の行番号が青くなる。

なお、インターネット上の検索サイトで検索し

た時のように指定した語句や記述の部分の色が変わったり、「」で囲まれたりなどの強調表示はなされないため、該当箇所は目で探す必要がある。

(2-2) テキストフィルターによる方法 (エクセル 2003, 2007, 2010, 2013)

「検索窓」ではなく「テキストフィルター (F)」を使っても、ほぼ同様な絞り込みの操作が可能である。2つの検索条件を AND, OR でまとめて指定できるので、2条件であれば、こちらの方が便利かもしれない。

(2-1)の最初と同じように絞り込もうとする列の図 6 内の▼印をクリックする。続いて、マウスの矢印を図 6 の「テキストフィルター (F)」の上に重ねると、図 9 の画面が新たに現れる。

指定する語句や記述を含むシナリオのみに絞り込む場合は、「指定の値を含む(A)」の上にマウスの矢印を重ねてクリックする。

すると図 10 のオートフィルタオプションが現れるので、上段の指定枠の中に「ロボット」とキーボードから入力する。そして、「OK」ボタンをクリックすれば、(2-1)と同じように「ロボット」の記述を含む事例のみが絞り込まれて表示される。

指定枠の間にある「AND」と「OR」は、語句や記述を 2つ指定した場合にのみ使用できる。

指定の値に等しい(E)...
指定の値に等しくない(N)...
指定の値で始まる(I)...
指定の値で終わる(T)...
指定の値を含む(A)...
指定の値を含まない(D)...
ユーザー設定フィルタ(F)...

図 9 テキストフィルターの指定条件

また、右端の▼をクリックすると、「を含む」のほかに「を含まない」「で始まる」「より大きい」などを指定できる。1つ前で「指定の値を含む(A)」

を選んでるので上段は「を含む」となっているが、ここで別のものに再指定が可能である。そして、これらの語句と「AND」「OR」を組み合わせると、込み入った条件を指定することも可能だ。ただし、その条件が本当に希望している検索条件と合致しているか、注意する必要がある。

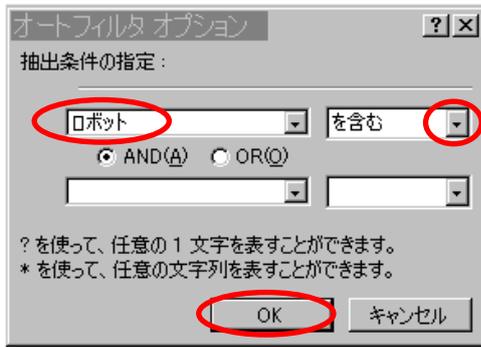


図 10 オートフィルタオプション

ところで、「OK」ボタンの上にある説明文の「?」と「*」は指定枠の中で使う文字であり「ワイルドカード」と呼ばれている。この文字は主に似ている語句を幅広く検索したいときに使用する。例えば、「ロ?ット」と入力すれば、「ロボット」「ロケット」「ロゼット」の3つがすべて該当する。そして「?」は任意の1文字なので、もし存在すれば「ロあット」「ロボット」「ロポット」「プロマット」なども該当する。さらに「ロ?ット」を「ロ*ット」に変えると字数の指定もなくなるから、「?」とした場合に該当する語句に加えて、例えば「ローカルネット」や「ロングカット」なども該当するようになる。

(3) 絞り込みの解除方法

絞り込んだ状態を解除する場合は、図7の印をもう一度クリックし、現れたウインドウ内にある「フィルターをクリア」をクリックするか「すべて選択」にチェックを入れる。

複数の列で絞り込みをしている場合には、まとめて解除することはできないので、同じ操作を繰

り返し、絞り込みを順々に解除する。

3.4 アウトラインによる一部の列の非表示

一覧表は列数が多いため、画面内に収まらず見にくい場合がある。

列の幅を縮めたり、文字の大きさを小さくしたりすれば、表全体を表示したり、印刷したりすることができるが、それぞれの項目が読みにくかったり、文章が途中で切れたりしてしまう。また、元に戻すには、変更した箇所をそれぞれ元どおりに直さなければならない。

表の全体を見渡したい場合、通常、残したい列と一時的であるならば見えなくなっても良い列があると思う。そのような場合に、指定した列を一時的に見えなくする機能がエクセルに備わっている。

A B C D E...行の上にあるグレーの部分はその機能で、「アウトライン」と呼ばれている。このアウトラインとは、それぞれの列の幅を狭くしたり、非表示に設定したりすることなく、設定しておいた列の表示を一時的に非表示とし、離れたデータを見渡せるようにする。

この機能により、R~Uの列の非表示にできる。左上角にある 1 2 もしくはV列の上方にある + - をクリックする。1 - では非表示となって表の幅が狭くなり、2 + では表示に戻る。

このアウトライン機能が不必要の場合（上端のグレー部分をなくしたいなど）は、解除する列（横線が入っている列）を選択しておき、「データ」タブの「アウトライン」内の「グループ解除」をクリックすると解除される。もし、グループ化が多重化されていて、そのすべてを解除する場合には、「グループ解除」の操作を「横線」がなくなるまで、複数回実行すればよい。

3.5 シナリオの順序の変更

シナリオの順序の変更は、実施結果シート上で

行ごとカット&ペーストで直接入れ替える方法も可能だが、一覧表の更新をすると元に戻ってしまうので、実施シートの順番を入れ替えておき、実施結果シートを更新する方法を奨める。実施シートの順序は、下端にあるタブをドラッグすれば入れ替えることができる。

4. ファイルの印刷と保存

4.1 印刷

「実施シート」については、印刷範囲を設定しており、A4判1ページに印刷されるが、「実施結果シート」については、表の大きさが実施シート数と記載分量により様々であるため、印刷範囲を特に設定していない。できあがった実施結果シートごとに、読みやすいように行と列の幅や印刷範囲をユーザーが適宜設定し、プレビュー画面を確認して印刷して頂きたい。

4.2 保存と統合

対象とした作業・操作に対してどのような低減対策を講じるかを検討することを目的としていることから、1つのブック内では、STEP 2の最上行「作業・操作、設備・装置とその目的」がすべて同じであることを前提としている。したがって、同欄が異なる場合には別のブックとし、別々に保存することを想定している。

もし、関係するファイルとして1つにまとめる必要がある場合には、エクセルの基本機能である「シートの移動またはコピー」あるいは、シート全体を選択した状態でのコピー&ペーストを利用し、手動でまとめて頂きたい。

5. 関連ファイルの公開場所

元になっている「プロセスプラントのプロセス災害防止のためのリスクアセスメント等の進め方」などの関連ファイルは、下記で公開されている。

ツール本体とともにセットでダウンロードすることをお奨めする。

また、爆発火災災害についての事例データベースが別ページで公開されている。シナリオの作成の際に参考になるだろう

URL : <http://www.jniosh.go.jp/publication/houkoku.html>

1. 実施支援ツール本体 (XLSTM)
 2. 実施支援ツールの使用方法 (本書、PDF)
 3. 参照表 (XLSX)
 4. 技術資料本体 (PDF)
- 1~4 一括ファイル (ZIP)
爆発火災データベースの公開ページ

6. おわりに

ツールを使用した際の不具合や要望については、筆者、あるいは、研究所ホームページの問い合わせ窓口にお知らせ願いたい。次期バージョンにて参考とさせて頂き、使いやすいツールにしていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 労働安全衛生総合研究所技術資料、プロセスプラントのプロセス災害防止のためのリスクアセスメント等の進め方, JNIOOSH-TD-No.5 (2016), p.13