

静電気リスクアセスメント研究委員会

—静電気リスクアセスメント手法—

静電気による災害の未然防止においてもリスクアセスメントは重要であることは当然であるが、静電気の基礎がないとその的確な実施は不可能であるので、リスク分析の支援となる静電気リスクアセスメント手法を開発した。この開発手法を用いて委員会メンバーが実施した結果を議論している。この運用をとおしての開発手法の普及活動をしています。また、事象事例とその再発防止などの情報を共有する場でもあります。

はじめに

すべてのエンジニアは人の安全と健康そして環境に配慮してリーズナブルに実行可能な信頼性の高い安全対策をできる限り実施する義務がある。このためには、リスクアセスメントの実施が必須である。今日では、安全を保証するためにも科学的根拠に基づいてリスクを分析してから、適切な安全対策を実施するというリスクアセスメントの必要性がますます増加している。いくつかの産業災害を教訓に欧州で十数年の試行錯誤の末に確立された事故未然防止の安全技術であるリスクアセスメントは、各国の施策の下にいまや安全管理のためのグローバルスタンダードになっており、我が国でも労働安全衛生法により、2006年4月からリスクアセスメントの実施が明示されようになり、2016年6月からは法的に義務化された。

静電気による災害の未然防止においてもリスクアセスメントは重要であることは当然であるが、静電気の基礎がないとその的確な実施は不可能であるので、リスク分析の支援となる静電気リスクアセスメント手法を2008-2010年に研究・開発した。このリスク分析手法は災害・事故調査で静電気の原因を究明する際に筆者が用いている静電気着火のフロー（シナリオ）に基づいた方法（図1）がベースとなっている。したがって、開発手法は事故において静電気の要因を調査するときにも十分に有効である。リスク低減策としては、指針や規格に示された静電気対策を用いて的確に実施されれば十分にリスクを許容できるまでに低減できるので、対象の工程・作業に対応させて必要な静電気対策を実施できるようにしている。

開発手法は現場試験運用を積み重ねることによって、その妥当性が検討・確認されたものである。本手法はガイド「静電気リスクアセスメント」（表1）として文書化もしており、多くの安全管理者の運用を通して普及に努めている。ガイドはこの運用によりポリッシュアップ（改訂）している。

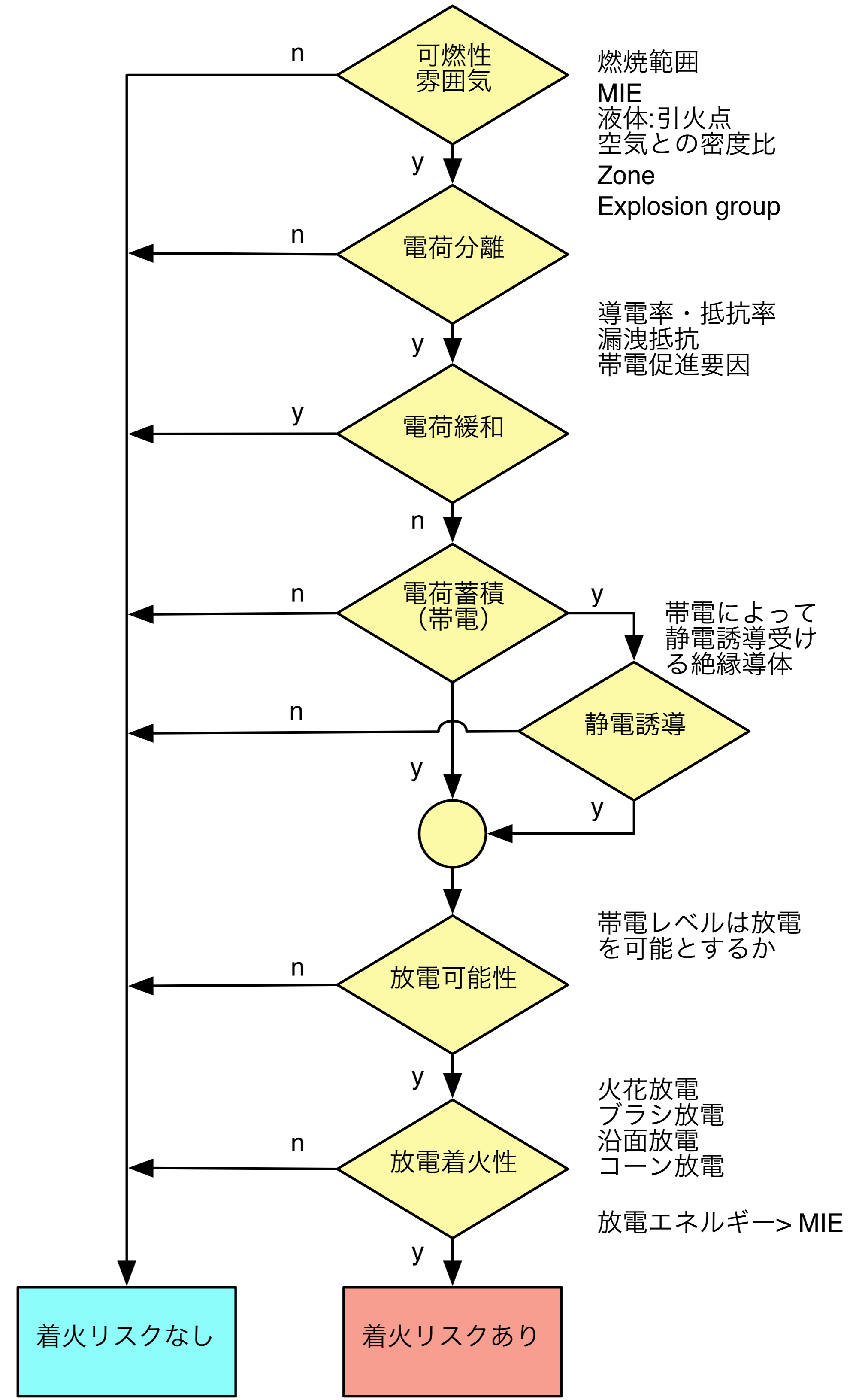


図1: 静電気着火のフローによるハザード同定

静電気リスクアセスメントの手順

ISO/IEC Guide 51のリスクアセスメントのフローに沿って、順に、ハザードを抽出し、そのリスクを分析し、リスクが評価され、許容できないリスクは必要な対策が講じられる。対策後の残存リスクも同様に分析して、一連の作業がシートに記録される。

主要部の静電気着火リスク分析手法では、必要な静電気対策が的確になされているか、また、なされていないかを明確化するために対象の工程・作業を調査し、静電気着火ハザードの抽出の準備をし、可燃性雰囲気、帯電、導体の場合は静電誘導、静電気放電のハザードを順に調査してそれぞれのハザードレベル（ハザードが生起する確率として定義する）から静電気着火ハザードレベルが決定される。この静電気着火ハザードレベルと予測できる危害のひどさの組み合わせから静電気着火リスクが見積られる（図2）。

静電気安全の基礎をある程度まで理解できている安全管理者が、手法の手順にしたがって科学的に矛盾がなく容易に各ハザードレベルを決定できるように工夫している（31のチェック項目）。

表1: ガイド「静電気リスクアセスメント」の構成

- はじめに
- 本書の構成と利用法
- 第1章 リスクアセスメント
- 第2章 静電気着火リスク分析の概要
- 第3章 可燃性雰囲気形成ハザードの同定
- 第4章 帯電ハザードの同定
- 第5章 静電誘導ハザードの同定
- 第6章 静電気放電ハザードの同定
- 第7章 静電気着火リスクの見積・評価
- 第8章 リスク低減策
- 第9章 リスクアセスメントの実施例
- 第10章 固体のリスクアセスメント
- 第11章 液体のリスクアセスメント
- 第12章 粉体のリスクアセスメント
- 第13章 気体のリスクアセスメント
- 第14章 作業者のリスクアセスメント
- 付録A 静電気安全の基礎
- 付録B 可燃性雰囲気の見積
- 付録C Fault tree analysis: FTA
- 付録D 静電気事故の分析
- 参考文献

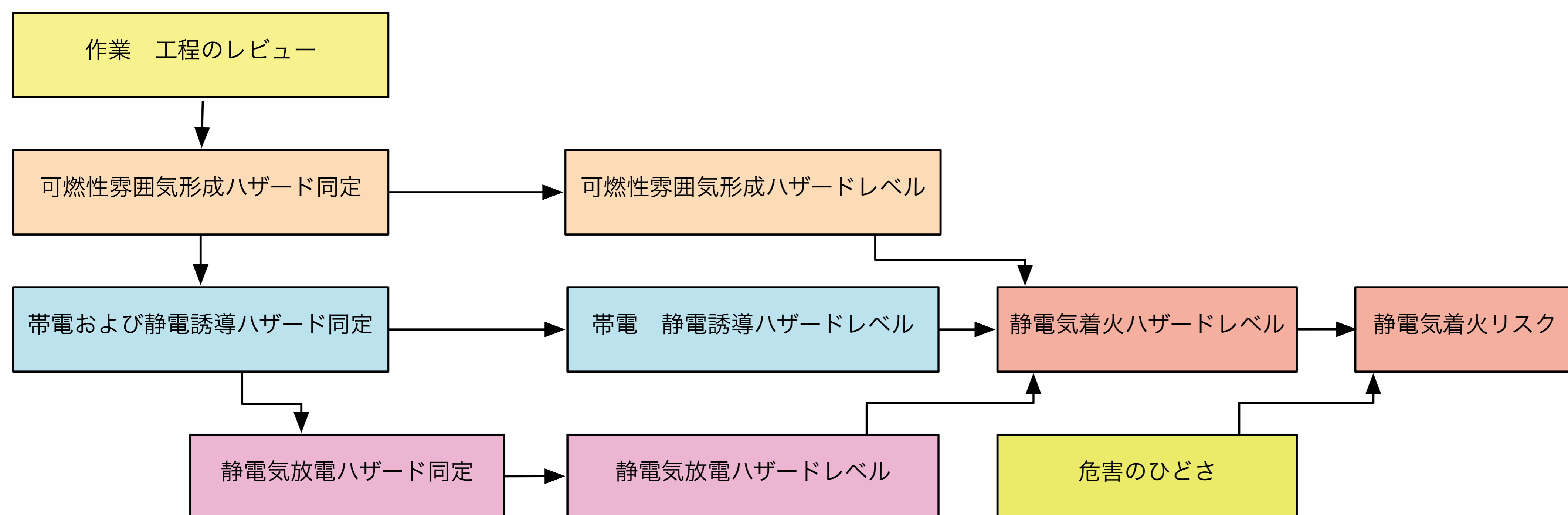


図2: 静電気着火リスク分析手法