■ ■ 研究所通信 ■ ■

静電気安全指針の改訂

電気安全研究グループ 上席研究員
大澤 敦

1. はじめに

当研究所の静電気安全指針は、労働・製造現場における静電気に起因する災害を防止するための技術的な指針として1977年に初版を、1988年に第2版を出版し、静電気安全対策の我が国唯一のガイドラインとして産業界で広く利用され、その役割を果たしてきたところであります。しかし、前回の改訂から既に20年近く経過しており、科学技術の進歩とともに製造工程の変化など、労働・製造現場を取り巻く環境は大きく変化し、さらに、国際的な流れを受けて、安全管理も従来の安全基準遵守方式だけではなく、リスクアセスメントに基づいたリスク低減方式を導入する方向へと展開しています。このような現状を踏まえて、静電気リスクアセスメントを実施するための技術基盤整備の一つとして、静電気安全指針の内容を再検討の上、改訂原案を作成し、産官学の専門家とユーザからなる委員会による原案審議を経て、第3版の静電気安全指針（JNIOOSH-TR-No. 42）を出版しました。

2. 静電気災害の未然防止のために

静電気災害防止の基本は、

- (1) 接地・ボンディング
- (2) 作業者の帯電防止・接地
- (3) 導電性材料の利用（不導体の静電気対策）
- (4) 低速処理（帯電の抑制）
- (5) 爆発性雰囲気防止

です。静電気災害の防止対策とはこれがすべてです。換言すれば、これしかできないのです。ここに挙げている個々の静電気対策自体は必ずしも難しいものではありません。それにもかかわらず、静電気による災害は起きています。この災害の由来は静電気が危険であるという認識不足か、あるいはその危険性を把握して静電気対策を施しているが、その対策あるいは管理が不十分であることにあります。根本的な原因は静電気安全の基礎の欠如にあるようです。

この指針の目的は静電気災害の防止であることはいまでもありませんが、管理者から作業員までが静電気の危険性を把握し、静電気安全の基礎を理解して、安全で安心な労働環境の構築を支援することです。換言すれば、我が国の静

電気安全レベルのボトムアップです。この目的のために静電気安全指針では

- (1) 静電気の基礎（静電気リスク分析のための基礎）
- (2) 静電気危険性の把握と評価
- (3) 静電気災害防止対策（リスク低減策）
- (4) 安全維持・（測定）管理

の項目を示しています。基礎を十分に理解することが静電気対策の基本であり、基礎があつての対策でなければならないのです。そうすれば、対策の意味を理解できるようになり、事故の原因となる作業員が効率化などのため行う静電気対策としては誤った行動も防止することができます。また、静電気リスク分析にはこの基礎が不可欠です。この静電気安全の理解レベルの向上は最終的に指針の目標である事故未然防止につながると考えます。

従来の指針が出版された当時は安全基準遵守の管理方式に基づいて指針・規格が作成されていました。しかしながら、どのような対策を講じても物質が存在する限り多かれ少なかれ静電気は発生するので、可燃性物質を取り扱っているかぎり絶対安全はありません。また、安全基準遵守の管理では安全基準にない突発的な事象の対処に遅延するという問題があります。このような考えから、あらかじめ危険源を特定して、そのリスクを見積もり、そのリスクが許容可能であるかを評価し、そうでなければ、許容可能となるまでリスク低減策（静電気対策）を講ずるというリスクアセスメントが誕生しました。これがリスク低減管理方式であり、欧州で十数年の試行錯誤の後に確立された安全技術です。我が国でも2006年4月の改正労働安全衛生法の施行により、第28条の2にリスクアセスメントを講ずるように努めなければならないことが明示されるようになりました。この指針でもこれに対応して、リスクアセスメントが実施されることを前提として静電気対策（リスク低減策）を述べています。これが従来の指針と大きく異なる点です。各種の工程で危険源の特定に参考となる静電気の危険性評価と普遍的なリスク低減策を示しているため、この指針の利用者それぞれが異なるであろう許容可能なリスクにするリスクアセスメントを実施する際、また、リスクマネジメントに基づいた社内規定（マニュアル）を作成する際の参考としてこの指針を利用していただきたいと思います。

3. 指針の内容

指針の構成は次のとおりです。

はしがき

第1章 適用範囲、目的

第2章 用語の定義

第3章 静電気安全の基礎

第4章 静電気の危険性評価と災害防止対策の一般論

第5章 接地とボンディング

第6章 作業者の静電気対策

第7章 不導体の静電気対策

第8章 液体の静電気対策

第9章 粉体の静電気対策

第10章 固体の静電気対策

第11章 気体の静電気対策

付録A 爆発性雰囲気形成抑制

付録B 導電性材料、帯電防止材料および帯電防止剤

付録C 静電気の安全管理

付録D 静電気対策のための管理指標

付録E 静電気の測定

付録F 静電気安全の関連出版・法規

付録G 静電気災害防止に関する物性データ

付録H 用語集

参考文献

索引

まず、第1章では指針の適用範囲と目的、第2章ではこの指針で用いられている用語の定義、記号および単位を示しています。次に、第3章では、静電気がいかにして帯電し、静電気放電が起こり、可燃性物質を着火しているのかという現象とその危険性の把握および対策の意味を理解するため、静電気安全の基礎を詳細に解説しています。第4章では、静電気の危険性の把握と静電気対策の原則を簡潔にまとめています。第5章から第7章では、静電気対策の基幹である導体の接地・ボンディング、作業者の静電気対策および不導体の静電気対策を述べています。第8章から第11章では、液体、粉体、固体および気体に分けて、各種の工程の静電気対策を示しています。付録では、静電気対策が困難な場合に実施される爆発性雰囲気の形成を防止するための対策、各種の静電気対策用の材料・用品、静電気の安全管理とリスクアセスメント、リスクアセスメントに必要なとされる管理指標、基本的な静電気の測定方法、静電気災害防止対策に関連する出版物のリストと法規、リスク分析に必要な種々の数値データを示しています。さらに、今回の改訂では、新たな知見を追加・補充するとともに静電気に起因した事故が多い工程についてはその対策を工程ごとに詳述しています。また、リスクアセスメントの参考となるので、対策等の科学的根拠を解説するとともに引用文献も示しています。

4. おわりに

この指針を、静電気災害防止のために実施するリスクアセスメントの技術的なよりどころとして、活用していただければ幸いです。