

## 研究室めぐり

# 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 電気安全研究グループ 崔研究室



## 1. はじめに

労働安全衛生総合研究所は、厚生労働省の所管にある(独)労働者健康安全機構の下に置かれた研究所である。職場における労働者の安全及び健康の確保の助けとなることを目的とし、様々な研究を行っている。筆者は安全研究領域の電気安全研究グループに所属しており、産業現場で発生した静電気関連災害(特に粉じん爆発)の科学的なアプローチによる調査・その防止に関する研究を行っている。主な研究内容は、粉体などから発生する静電気放電の現象と防止技術の開発、静電気に関する安全指針の策定に必要な基礎データの収集や分析、電磁ノイズによる安全装置などの誤動作とその防止技術である。現在は、国内・外の企業・大学などからの研究生・研究員などを含む7人ほどで精力的に研究活動を行っている。

## 2. 研究内容

### 2.1 粉体用サイロ内で発生する静電気放電

粉体を取り扱う産業プロセスにおける重篤な静電気災害は、大量の帯電した粉体をサイロ、フレキシブルコンテナなどに投入する作業で多く発生している。そのため、崔研究室では、産業用サイロと同程度の大型粉体帯電実験設備を構築し、サイロに投入される帯電粉体に起因する静電気放電の可視化、その危険性評価を目指した研究を行っている。その実験装置を用いて、世界でも最先端の研究成果を数多く挙げており、粉じん爆発防止対策にも大きく貢献するものと期待されている。

### 2.2 ハンディタイプ接地確認装置

静電気に起因した災害の約7割は接地不良の金属物体から発生する火花放電が原因である。そのため、崔研究室では、春日電機(株)と共同で、金属物体の接地状態を簡単かつ安全に確認できる小型装置の開発に向けた研究を進めている。接地確認装置は、測定コンデンサに充電した電荷を金属物体に供給し、コンデンサの端子間電圧の変動を見ながら接地状態を判断するものである。また、供給電圧の低電圧化、着火性放電の抑制等の防爆化を目指している。

### 2.3 静電塗装機の安全性評価

静電塗装は表面処理の中で、最も優れた技術の一つであり、定電流制御など、安全面においても、かなり優れているものである。しかし、静電塗装機の安全性を定量的に評価する方法、指針などが国内にはない。そのため、崔研究室では、静電塗装機の安全性評価、防爆構造化などに関する研究を行っている。また、静電塗装に関する静電気安全指針などの制定時に必要なデータを提示・提供することを目指している。

### 2.4 安全機器における放射イミュニティ特性

近年、スマートフォンなどによる広い周波数帯での電波利用、電子機器の高度化により、電磁干渉が起きやすく、安全機器の耐電磁ノイズ性能への影響が懸念されている。そのため、崔研究室では、国内・国際規格に定められた周波数・電界強度での耐ノイズ性が既に保証された市販の漏電遮断器、静電塗装のコントローラーなどについて、規格より広帯域、強い電磁波を放射した際の誤動作の有無を調査している。また、誤動作が起きた場合のノイズ対策の考案を目指している。

### 2.5 粉体乾燥用流動層

粉体の高品質化関連技術は、医薬品業界を始め、食品、化学関連の業界などへ広がりつつあり、粉体乾燥用流動層の需要が高まっている。しかし、乾燥中における、静電気に起因する障害、火災・爆発などの問題がある。そのため、崔研究室では、カナダの複数の大学と共同で流動層内の静電気特性に関する研究を行っている。

## 3. おわりに

これまでの研究・災害調査活動により得られた知識、経験を生かし、産業現場の労働者が安全に働ける職場環境づくりへの貢献に尽力する所存である。(崔光石)

〒204-0024 東京都清瀬市梅園1-4-6

Tel : 042-491-4512

Email : choiks@s.jniosh.johas.go.jp

URL : <https://www.jniosh.johas.go.jp/>



研究室メンバー集合写真