と課題

対応徹底と住民啓発に注力

電子たばこや小型電気製品などに広く利用されているリチウムイオン電池。衝撃を加えると発火の恐れのあるため、可燃ごみや不燃ごみに誤って混入されると、収集運搬時のパッカー車や破砕処理施設等で発火事故となる。発火事故の発生量は増加傾向にあり、環境省の「リチウム蓄電池等処理困難物対策集（令和4年度版 2022.3.31）」によると、発火事故件数は2019年度に9732件、翌20年に1万2765件と1年で3000件近く増加している。ここではリチウムイオン電池対策を行っている2つの自治体を紹介する。

画像認識による発火検知装置の設置

多摩ニュータウン清掃組合の場合

多摩ニュータウン環境組合は、東京都多摩市全域と、八王子市、町田市の多摩ニュータウン内のごみを多摩清掃工場で処理している。同組合施設課の田中竜太朗氏に聞いた。

田中氏

――リチウムイオン電池対策に取り組む経緯は。

不燃・粗大ごみ処理施設における発火事例は、以前はスプレー缶由来のものが多かったのですが、分別の徹底で減りました。現在多発しているのは、リチウムイオン電池に起因すると思われる発火です。近隣の町田市の不燃・粗大ごみ処理施設でリチウムイオン電池が原因と思われる大きな火災事故が起こっていることもあり、大事故を防ぐために対策に乗り出しました。

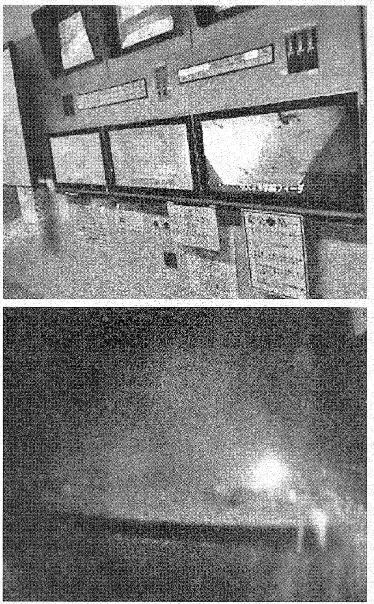
――処理工程のどの部分で発火は起きていますか。

粗大ごみには基本、電池内蔵製品が入っていないのですが、不燃ごみの選別残渣が粗大ごみのピットに搬送されるため、不燃ごみの処理工程で取り除けなかったリチウムイオン電池が混入します。20年度には粗大ごみピットで火災が発生しましたが、通常粗大ごみのピットで発火することはまれで、多くは破砕工程がある粗大ごみのラインで破砕後に発火します。破砕処理装置はリチウムイオン電池や、スプレー缶などが発火しないように、酸素濃度を下げた防爆仕様となっているため、破砕後に処理装置の出口付近およびその後の搬送コンベア上で発火します。

――どのような対策に取り組んでいますか。

破砕機出口に監視カメラを設置し、人の目により監視していますが、見落としを防ぐため、画像認識火花検知装置を3年ほど前に追加しました。火花が画像認識されると赤色灯が灯るシステムにして、肉眼で見落とした発火も検知できるようになりました。炎を検知する消火システムも設置していますが、破砕機出口より後の搬送路に設置していますので、発火したてを検知できる装置は初期対応に有効です。

装置はイーアイアイが大栄環境向けに開発したもので、組合で1年ほど実証を行い、実際の排出口に合わせて、レンズを広角化しました。昨年度実証を経て本格稼働しています。



監視カメラのモニター画面と破砕機出口で電池が発火した瞬間の画像

――現在設置している検知装置の課題は。

コンサートなどで使用されているオレンジ色のケミカルライト（サイリウム）や、LEDライトの暖色を炎と捉えて誤動作することがあります。

また、画像認識カメラは、破砕処理装置の出口付近にのみ設置しているため、後段のコンベア上の発火には対応できません。コンベアに設置している自動散水する消火システムと画像認識装置を連動させることや、熱を発している発火兆候のあるものを、画像認識装置で感知できるようになればとも思っています。

――選別ラインでは取り除けませんか。

リチウムイオン電池内蔵製品にはどんなものがあるのかを知るために手選別現場に製品を展示し、分別精度を上げています。しかしワイヤレスイヤホンは小さくて分かりませんし、製品がすぐモデルチェンジされ、形状が変わるので対応しきれません。また、電池の周囲が金属製ではなく樹脂で厚く覆われていて、磁力選別機で取り除けないものもあります。

さらに、最近では熱中症対策で衣服にファンと電池が内蔵されているものがあります。一般的な服として認識していると取り除けないこともあります。

手選別現場の告知板

――住民への啓発活動は。

2年前から小型家電は「燃やせないごみ」から「有害ごみ」にカテゴリーを変更しました。意識の高い人以外に分別を周知するのが一番の課題です。

――廃棄されるリチウムイオン電池に関して今後の懸念は。

停電時のバックアップバッテリーが最近多く出回っているのでごみになった時が心配です。今後充電式電池が安全な全固体電池に置き換わることも考えられますが、逆に旧来のリチウムイオン電池のごみとして出される量が増えることも考える必要があります。

福岡市の場合

収集運搬時の発火は散水装置で即消火

福岡市は収集運搬時の対策から紹介する。

同市のごみ収集車両は委託会社分を含めて約190台。発火した場合の対応は委託会社を含めて研修を実施しており、発火の際は迅速に消火にあたっている。

また、収集運搬担当者への研修に加えて車両にも発火した際に迅速に対処できるように装置を取り付けている。同

を設けています。車両後部のゲート上部に噴霧装置を設けて発火時に噴霧する仕組みです。さらに手動で火を消せるように給水ホースも設けており、貯水タンクは車輌前方の運転席と架装部の中間に設置しています」と初期消火に徹して架装内部での燃焼拡大を防いでいる旨を示す。

放水銃連動の発火監視通報装置を設置

すが、燃えがらしか残っていないため、原因は断言できません。ただ、おそらく多くの場合、小型電子機器に入っているリチウムイオン電池だと思われます」とする。

発火するまでに選別して排除することも必要だと思われるが、安部氏は、「必ずリチウムイオン電池やスプレー缶が混在しているならば、チェック作業を必ず行って排

や放水銃による消火が行われる仕組みだ。

焼却施設で発火した場合はどのように対処しているのだろうか。

「焼却施設ではピットのクレーンバケットの爪や粗大ごみ破砕機の刃でごみを挟んだ際に発火することがあります。放水銃で消火した後再燃しないようにすぐに炉に投入すれば問題ありません。発火

が、自動運転時には赤外線カメラの監視が有効です」とする。

分別方法を詳細に解説　発火過程を動画で掲出

リチウムイオン電池対策は、収集運搬、中間処理いずれも発火してからの対応が中心だったが、やはり市民にリチウムイオン電池の分別排出を徹底してもらうのが一番

法をホームページなどで説明

豊かな経験、安全で安定的な操業
安心と信頼の運転維持管理を目指します