2016 年 3 月 16 日
InterRisk Asia Thailand

ピロゲン・エアロゾル消火設備の誤作動による事故

状況

3 月 13 日 21.30 時頃、チャトチャック区にあるラチャダーピセック道路のサイアム・コマーシャル銀行（SCB）本店がある SCB パークプラザの地下 2 階の駐車場で死傷者が出たという通報がありました。

警察の調査によると事故が発生したのは 34 階建ての同建物の駐車場である地下 2 階で、換気用ダクトと駐車場の出入口付近で大量の煙が発生していました。この事故による被災者は死者 8 名、負傷者 7 名となっています。原因は消火システムが誤作動し室内が酸欠状態になったことによる窒息と思われています。作業者は消火装置が誤作動した際に外部に助けを求めていましたが、事故現場の部屋は施錠されており権限者以外は開錠できなかったため避難することが出来ませんでした。またそのため救助活動に時間がかかったことで被害が拡大したと思われます。事故発生現場では警察が調査を継続しています。

事故の原因

作業が実施されていた部屋には「ピロゲン・エアロゾル」というガスを使用した自動消火システムが設置されていました。ピロゲンはロケットの固体燃料技術を応用したガスで、窒素などの不活性ガスを含有しているため、消火活動エリアの酸素量を減らして消火することが出来ます（窒息消火）。固体の状態では安定しており有害性はありませんが、電気や熱で活性化して一酸化炭素などが生成されます。

今回の事故では作業中に同ガスが噴出したことで作業員が窒息したと考えられています。

SCB によると、事故の発生原因は同消火システムの改良作業を実施していた外注業者の不注意によるとのことです。

ピロゲンガスが漏洩した配管。

© Copyright of InterRisk Asia (Thailand) Co., Ltd.

ピロゲン自動消火システムの安全性

ピロゲンガスは発熱により一酸化炭素と二酸化窒素を発生しますが、ピロゲンガス自体に人体有害性はありません。しかしながら、長時間暴露することで以下のような影響が出てくると言われています（MSDS より）。

なお、ピロゲンが放出されと霧状になり周辺が視界不良となるため、同ガスは通常、倉庫など無人の場所に使用されます。

暴露した場合の人体への被害

短期間の症状 (5 分):	咳やくしゃみ
長期間の症状 (15 分の間):	頭痛、嘔吐、乾咳と呼吸困難や遅延反応など
15 分以上:	命に危険あり

またピロゲンガス放出時の危険性として、以下が指摘されています。

- ガスによる視界不良
- 過熱された際に生成される人体有害性物質（一酸化炭素）
- ガスの噴出に伴うノズル部分の過熱

ピロゲンは過熱されて一酸化炭素が生成されない限り人体有害性のある物質ではありません。しかしながら、今回の事故では火災は発生しておらず人体有害性物質が生成されていないにも関わらず死傷者が発生しています。これは同ガスが放出された状況下で長時間、閉鎖空間から避難できなかったことによる窒息が原因と考えられます。

こうした事態を防ぐためには、自動消火システムに対する安全対策が必要となります。ピロゲンガスの安全対策は下記の通りになります。

- メンテンナンスや修理の際の事故を防止する為、緊急時のガス遮断システムを設置すること。また自動熱処理工程など、ガス漏洩時に有害性物質が生成される可能性のある場所では同ガスは使用しないこと。
- 避難ルートを明確にし、非常用照明を設置すること。また避難距離を可能な限り短くすること。
- 注意喚起の掲示、作業者や関係者の避難訓練、消火システムが稼動している際の対応や対策を講じること。
- 避難に時間がかかると予想される場所に同システムを設置する際にはガス噴出を止めるスイッチを設置エリア内に設けること　など

マスコミ報道によると、被災した作業者は避難ルートを把握していなかったとのことです。また負傷者へのインタビューによるとピロゲンが噴出した際に視界が低下し、また電灯が消灯したため避難が出来なかったとのことです。一方で負傷者の一人は作業エリアの状況をよく把握していた為、無事に避難することができました。このことから発注者による作業者の作業管理、訓練教育や作業許可制度が重要であることが理解できます。

もし作業者が作業場所で起こり得るリスクについて認識した上で、安全対策、避難ルートや非常口を把握していた場合には、被害は最小限に抑えられた可能性があります。

結論

こうしたリスクを低減するためには、自動消火システムのリスクを把握し、作業者の教育や訓練を実施するとともに、安全手順や対策などを明確にすることが重要となります。

© Copyright of InterRisk Asia (Thailand) Co., Ltd.

参照

http://www.bangkokpost.com/news/general/896800/8-killed-in-scb-fire-system-improvement-fault
http://www.dailynews.co.th/crime/385509
http://www.firesol.gr/pdf/EXEIRIDIO_EFARMOGHS_PYROGEN-EPA%20APPROVED.pdf
http://www.pyrogen.com/minning.pdf
http://www.scb.co.th/en/news/2016-03-14/160314

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメントに関する調査研究およびコンサルティングを行う専門会社です。タイ進出企業さま向けのコンサルティング・セミナー等についてのお問い合わせ・お申込み等はお近くの三井住友海上、あいおいニッセイ同和損保の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々および読者の方々が所属する組織のリスクマネジメントの取組みに役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

インターリスクアジアタイランドは、タイに設立されたＭＳ＆ＡＤインシュアランスグループに属するリスクマネジメント会社であり、お客様の工場・倉庫等へのリスク調査や、ＢＣＰ策定等の各種リスクコンサルティングサービスを提供させて頂いております。お問い合わせ・お申し込み等は、下記の弊社お問い合わせ先までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先　：　InterRisk Asia(Thailand) Co., Ltd.
175 Sathorn City Tower 9th Floor. South Sathorn Road.
Thungmahamek. Sathorn. Bangkok 10120. Thailand
http://www.interriskthai.co.th/
Direct: +66-(0)-2679-5276
Fax: +66-(0)-2679-5278

© *Copyright of InterRisk Asia (Thailand) Co., Ltd.*