

火山灰対策

NTT ファシリティーズ総合研究所
EHS&S 研究センター長
大島一夫

草津白根山の本白根山で突然噴火が発生し、死傷者が出てしまいました。警戒をしていた白根山とは異なる場所での噴火で、噴火予知の難しさを伺わせます。

火山から離れた地域でも、降下火山灰（降灰）により都市機能が低下することが懸念されています。自治体によっては、防災関係者向けに防塵マスクを備蓄したり、収集した火山灰の仮置き場を決めたり、火山噴火時の体制や対応方法を整備したりしているところがあります。インフラ系企業では、作業用のゴーグルやマスクを備蓄したり、想定を超える降灰に備えて火山灰防止フィルターの予備の備蓄を始めたりしています。

火山灰は、小さなガラス片・鉱物結晶片なので、こすると表面を傷つけます。また乾燥状態では絶縁体ですが、湿ると付着していた硫酸イオンが溶け出して導電性を生じます。酸性なので腐食の原因にもなります。また雪のように解けたりしないので収集する必要があるなど、とても扱いがやっかいです。

火山の噴火やその対策については、以前の本コラム欄（2015年2月）で詳述されています。このコラムでは、国内外の施設における火山灰への対応事例を中心に述べることにします。

降灰を確認すると、多くの施設では窓やシャッターを閉め（密閉化）、降灰が終わると、敷地内の清掃（火山灰除去）を行っています。街路の清掃をやり直さなくて良いように、屋根の火山灰を適切な時期に除去するように通知が出されたケースもあります。火山灰は、最初の雨が降らないうちに乾いた状態で除去することが推奨されています。除去にあたっては火山灰が舞い上がるのを防ぐために少量の水をまいて湿らせて行います。乾いた火山灰をほうきで掃くと、非常に大量の火山灰を浴びることになります。このとき大量の水をまくと火山灰が固まってしまうので注意が必要です。はしごや屋根の上は、表面が火山灰でとても滑りやすくなっています。海外では火山灰の清掃中に屋根から落下して、多くの方が亡くなっています。給排気口付近の火山灰も除去します。火山灰は弱酸性であるため、設備機器や金属部分に火山灰を積もったままにすると劣化が加速する恐れがあります。これを避けるために除去を行う必要があります。

上水道は、火山灰による水質への影響を避けるため取水制限・取水停止や、ろ過用砂の目詰まりなどにより、断水した例があります。火山灰の清掃期間中、水道の使用量が2倍前

後になり、給水制限や、井戸水からの取水が行われたこともあります。施設によっては断水に備えた設備が必要です。

下水道に大量の火山灰が流れ込むと下水が詰まってしまう。下水に火山灰が流れ込まないように砂袋を配置したり、側溝から一定の距離以上に火山灰を掃き出すようにしたりしています。下水やマンホールに火山灰を投棄しないように警告が出されることもあります。

非常用の発電機は、建屋内に設置し、空気取り入れ口にフィルターを設置しておくことが必要です。降灰が長期間継続した場合には、フィルターの交換、洗浄が必要になります。放送局、病院などで、非常用エンジンの空気取り入れ口などに火山灰の捕集能力が高いプレフィルタを取り付けているケースがあります。

火山の噴火の際の空気振動（空振）によってホテルや民家で窓ガラスが割れてけが人が出ることもあります。空振への対策としては、ガラスに飛散防止フィルムを貼付したり、強化ガラスにしたりします。

降灰があると鉄道、バス、一般道、高速道路等の交通機関が停止し、交通の混乱により多くの人立ち往生するようなことも起こります。降灰や積もった火山灰が風や車両走行の巻き上げによって道路が視界不良になったり、スリップ事故を防ぐために道路が通行・速度規制され渋滞等が発生したりすることもあります。施設管理者や警備員などが降灰中にクルマで駆けつけなければならない状況が発生するかもしれませんが、このような状況になることを踏まえて行動を判断する必要があります。

降灰の影響を受ける地域に最近建設された病院では、火山の状況や施設への降灰をカメラ監視し、降灰の影響を受けると判断された場合にはBEMSで降灰対策モードに切り替えることが出来るようにしています。このモードでは、外気取り入れを最小にしたり、冷凍機を停止または部分負荷運転にしたり、冷却塔の連続ブローを行ったりしています。

データセンターでは、降灰による荷重に耐えられるように屋根を補強したり、外気取り入れ口に火災早期検知システムを設けて火山灰を検知できるようにし、検知した場合には外気冷房を停止して、空冷空調機だけを運転するようにしているケースもあります。火山灰とは異なりますが、砂嵐が起きる地域では、外気取り入れの停止、火災報知設備とガス消火設備の連動の切り離し、砂塵が吹き込むことを避けるための搬入口の利用制限、空調屋外機の清掃、施設入口の(粘着性)マットの頻繁な取り換え、エアフィルターの目視点検などの対応を行っています。

都市に人口が集中し、さまざまな施設が生まれる中、火山灰は思いもよらないところに短期・長期に影響を与えることが考えられます。桜島のように頻繁に噴火を繰り返す火山は稀であり、噴火や降灰への備えは後まわしになりがちです。これまで降灰を経験した地域の施設における事例を学びながら、対策を立てると共に、その対策が長続きするように平時でもなるべく使用できるような対策を立てていくことが重要だと考えます。

(2018年3月6日 大島一夫)

※掲載された論文・コラムなどの著作権は株式会社 NTT ファシリティーズ総合研究所にあります。これらの情報を無断で複製・転載することを禁止いたします。また、論文・コラムなどの内容を根拠として、自社事業や研究・実験等へ適用・展開を行った場合の結果・影響に対しては、いかなる責任を負うものでもありません。

ご利用になりたい場合は、当社ホームページ「お問合わせ」ページよりご連絡・ご相談ください。