

快適なビル環境のための

設備と管理

特集 非常電源と
非常用発電機を選定方法

2025 March

3

フォトギャラリー
中野区役所
新庁舎

解説記事
都市部の建物を
ドローンで点検

ライセンス1
マンション管理士
試験問題と解答・解説
ライセンス2
ビル管理関係の資格試験情報

富士山噴火BCP(火山灰)対策フィルターを発売

～首都圏の降灰時に発電装置・データセンターを守る必要品～

(ユニバック)

■はじめに

(火山灰フィルターの必要性)

東京都は、2022年に「TOKYO 強靱化プロジェクト」を公表した。これは、首都圏に迫る以下の5つの危機を想定して策定されており、

- ①風水害
- ②地震
- ③火山噴火
- ④電源・通信の途絶
- ⑤感染症

から被害の甚大化および長期化に備えることで東京都の強靱化を目指すものとなっている。

その中で、建築設備分野に課せられたテーマの一つに、「富士山噴火」の降灰対策と、それによってもたらされる「電源・通信の途絶」への対策がある。

火山灰は、噴火したマグマが大気中で冷却し凝固したものが、800℃で融解し、元のマグマに戻るとされている。

そのため、燃焼温度が1400℃に達するタービンエンジンが用いられた発電装置などの機器では、付着・凝固した火山灰が融解してマグマに戻ること、エンジントラブルを引き起こし得るとされている。

2010年のアイスランドで発生した噴火による火山灰の影響で、長期にわたり、ヨーロッパの多くの空港が閉鎖されたこと

は記憶に新しい。

■テストヘッドとして 桜島の火山灰で実証

常時、火山灰の降灰被害が生じる桜島を擁する鹿児島大学大学院理工学研究科と、産学連携で共同研究を行った。

その結果、「遮り効果」を活かしたポリエステル繊維素材が粒状物質の捕捉に適しているとして、極細の単線を平織りにし、対象の灰の最小粒径に応じてオープニング(開口部)を形成した素材の開発に取り組んだ(図1)。

その結果、鹿児島市内の降灰粒径が100 μm であることから、繊維素材のオープニングを80 μm ×80 μm にすることで、全体の97%の火山灰を捕捉しつつ、必要な風量を確保できる「桜島向け火山灰フィルター」が完成し、現在100を超える施

設で採用されている。

■富士山噴火降灰予測と 首都圏向け降灰対策

気象庁は、1707年の宝永噴火を再現した各地域の降灰量シミュレーションを2018年に発表した。その関連データ等を基に、内閣府 大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループは、火山灰による火力発電所の発電量の低下を予測し、停電の可能性を2019年に警告した。

それによると、降灰量は最大4.9億 m^3 とされ、東日本大震災時に生じた瓦礫の約10倍になると予想されている。

新宿区内の予想粒径分布では250 μm が8割を占め、10cmの積灰になるとされている(図2)。前述した桜島の火山灰が100 μm 以上の粒径であることを考えると、はるかに大きい。

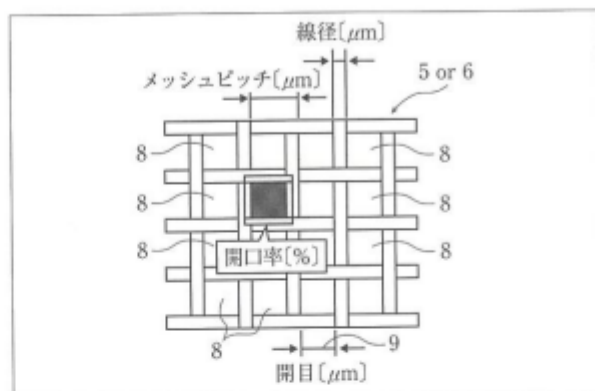


図1 フィルターの構造

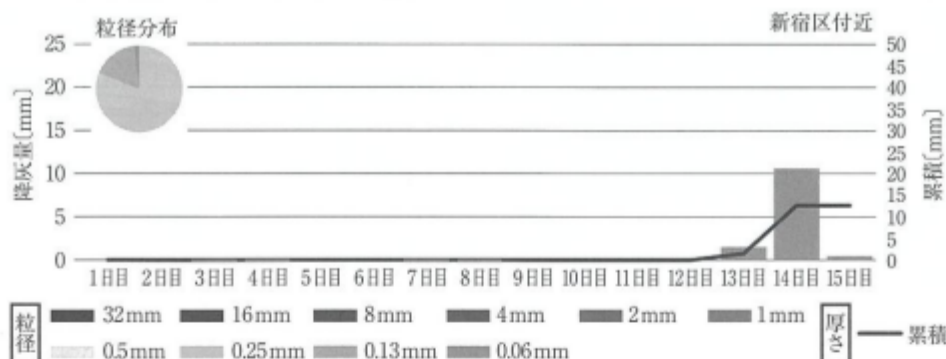


図2 新宿区付近の降灰の状況

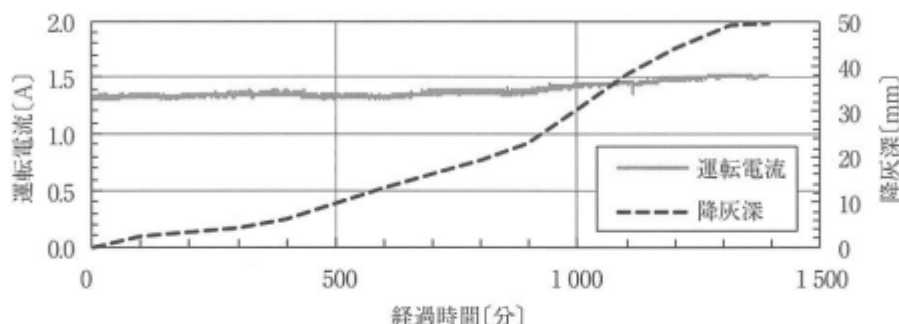


図3 ファン運転電流

■非常用発電装置 (電源の途絶対策)

非常用発電装置は、医療施設や金融機関などの重要インフラやデータセンターにおけるバックアップなどにおいて、停電対策に必須の機器として、火山灰から守る必要がある。

また、首都圏に数多くある変電所では、発電所から送られる高圧電力を商用電源向けに変圧するが、その際に発生する高温の熱を放出する冷却塔についても降灰対策が欠かせない。

■データセンターの冷却施設 (通信の途絶)

国力を支える重要施設であるデータセンターの排熱(冷却)設

備には、

- ①全外気導入
- ②冷却塔
- ③空冷室外気

が用いられるが、積灰5cmを超えると機能不全となることが明らかになっている(図3、出典：株式会社大林組、山梨県富士山科学研究所、防災科学技術研究所：「火山噴火の降灰による建物への影響と被害評価法」、建築設備と配管工事、2022年7月号)。

■富士山の降灰粒子に合わせた火山灰フィルターの開発

2019年に内閣府が発表した首都圏地域における降灰予測情報を基に、先に紹介したポリエ

ステル・モノフィラメントの平織りのオープニング寸法を変えることで、5種類の素材を開発した。

対象の粒径が $80\mu\text{m}$ の「富士山向けA Type」から $500\mu\text{m}$ の「富士山向けE Type」まで取り揃えている。

今後も必要な地域に応じた火山灰フィルターを提案していきたい。

問合せ先

(株)ユニパック
〒332-0021 埼玉県川口市
西川口2丁目7-1
TEL 048-258-6991
URL <https://www.unipac.co.jp>

「Tokyo強靱化プロジェクト」を応援するフィルター技術

富士山噴火(火山灰)対策用フィルター

非常用発電装置・データセンターのITインフラをガード

サビない全天候型・部分自己再生フィルター
(降下火山灰から中性能フィルターを守る)

1
Good Point!

火山灰捕捉率97%
(鹿児島大学大学院理工学研究科との共同研究)

2
Good Point!

ホース水洗いで簡易清掃。
速乾性にも優れています。



(2024年度)
東京商工会議所主催 第21回勇気ある経営大賞

建築業部門 奨励賞
会員企業賞

今大会初の**ダブル受賞**



特許出願中

なんぷう
南風

設置事例



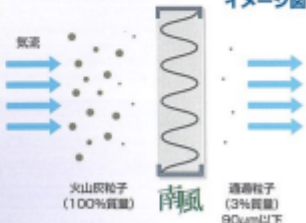
「一次処理南風」
火山灰付着状況
一年後のAは保持層状況
(図が付着しているのがメンテナンスフリー)



「二次処理中性能」
火山灰によって目詰まりを
していないことを確認
風量減速装置の中性能フィルター
(圧力損失上昇抑制)



イメージ図



捕捉率**97%** (含水率2.38%)

鹿児島大学大学院理工学研究科との共同研究

UNIPAC 株式会社ユニパック

ひらめきを人と社会へ。

本社 〒332-0021 埼玉県川口市西川口2-7-1 TEL.048-258-6991 FAX.048-258-6992
東京支社 〒100-6005 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル5階 TEL.03-4334-8084 FAX.03-4334-8085

ホームページ
はこちら

