

102

地震に強く、移設、増設も容易な、低消費電力スーパークリーンルームの開発

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
興研株式会社	3010001016132	その他防災関連事業者 （製造業）	東京都

1 取組の概要

地震に強く、移設、増設も容易な、低消費電力スーパークリーンルーム

- クリーンルームは、空気中の浮遊塵埃が限定された清浄度レベル以下に管理され、必要に応じて温度・湿度等を一定の基準に制御する部屋として、あらゆる産業の研究開発あるいは製造・生産現場において必要不可欠な基本設備となっている。しかしながら、クリーンルームは日本の基幹産業を支えてきた設備であるが、東日本大震災の際に復旧までに時間を要し「地震に弱い」ということが確認された。
- 興研株式会社では、地震に強く、移設、増設も容易な、低消費電力型のミクロ環境を制御するクリーンルーム「フロアーコーチE z p」を開発した。



▲低消費電力スーパークリーンルーム「フロアーコーチE z p」のイメージ図

2 取組の特徴（特色、はじめたきっかけ、狙い、工夫した点、苦労した点）

簡易な構造と省電力性

- 従来のクリーンルームは災害で被災した場合、復旧稼働や別工場への移設等に時間がかかり、製造工程の事業継続を図る上で強化すべき領域の一つとなっている。特に、半導体や精密機器等を扱う産業分野や研究機関では、温度・湿度の管理できるクリーンルームは最も施設となっているため、クリーンルームの復旧に時間を要する場合、企業や研究所自体の事業や研究の継続が困難になっている。

- 同社のクリーンルームは、同一方向の気流を生み出す整流ユニットを積み木方式で重ね並べ、ガイドスクリーンと衝突壁、スライドスクリーンを取り付けるだけのシンプルな構造としており、簡易に建設することができる。
- さらに、国際規格の最高レベルである ISO クラス 1 の清浄空間を形成している。
- 天井に重量物を配置せず、簡易な構造とすることで、移設、増設も容易であることに加え、災害時にフレキシブルに対応でき、速やかな復旧につながり、BCP 対策においても有効な取組となっている。



▲スーパークリーンルーム

3 取組の平時における利活用の状況

ISO クラス 1 の清浄度

- 災害が起きた場合でも簡易に復旧でき、一般のクリーンルームと比較して低消費電力での運用が可能のため、平時から ISO クラス 1 の清浄度を有するスーパークリーンルームとして、研究機関、製造現場等、幅広い分野で使用されている。

4 取組の国土強靱化の推進への効果

- 天井に重量物を配置し完全気密が条件である一般のクリーンルームは東日本大震災の際に倒壊するなど、その脆弱さが浮き彫りとなった。
- サイドフロー方式の同社のクリーンルームでは、天井に重量物を配置せず、また、気密を保たずとも清浄空間が形成できることから、震災時の被害を最小限に抑えることができる。

5 防災・減災以外の効果

- 同社のクリーンルームは ISO クラス 1 の清浄な空間を、廉価に短工期で作り出せることから、東大宇宙線研究所や JAXA を始め、中小・中堅企業まで導入が進んでおり、技術革新の一翼を担っている。
- 一般のクリーンルームと比較して、消費電力が低く抑えられるので、省エネに寄与している。

6 現状の課題・今後の展開など

- 同社では現在、全ての製品が産業向けのラインナップとなっているが、今後は改良を施し、医療に対応したクリーンルームの提供を目指すこととしている。同社製品の「どこにでも運べて、

簡単にクリーン空間ができる」という特徴を活かし、災害時に病院以外においも手術可能な空間や無菌室をつくり出すなど、現場における迅速な処置の可能性を広げる予定である。

7 周囲の声

- 日本に欲しかった破壊型イノベーションである。(第 44 回機械工業デザイン賞審査時の審査員)
- 20 年の審査で最も優れた技術開発である。(第 44 回機械工業デザイン賞審査時の審査員)