

PM2.5 濃度測定装置 VI-PM2.5 が 化学工学会粒子・流体プロセス部会技術賞を受賞 The PM2.5 concentration Measurement Device won Technology Award from The SCEJ FPPD

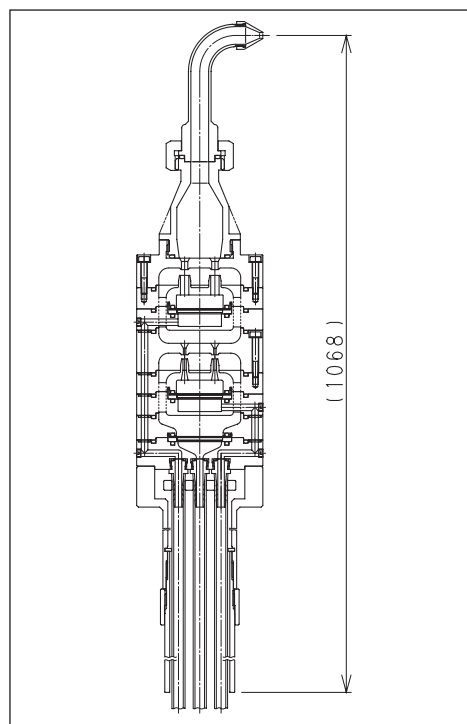
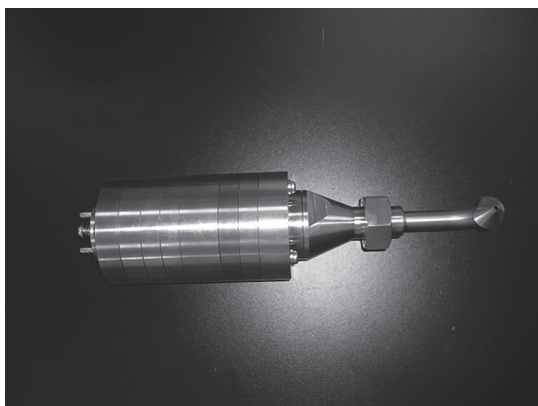
煙道用 PM2.5 濃度測定装置（バーチャルインパクト VI-PM2.5）が、2015 年度公益社団法人化学工学会 粒子・流体プロセス部会技術賞を受賞しました。

技術賞は、粒子・流体プロセスに関連した新規性、有用性の高い技術の実用化により社会的にインパクトの大きな装置、システム、プラントなどの開発に貢献した関係者に受賞されます。

PM2.5（微小粒子状物質）とは、大気中に浮遊する粒子のうち大きさが 2.5 マイクロメートル以下の小さな粒子であり、髪の毛の太さの 1/30 程度と非常に小さいため、肺の奥深くまで入りこみやすく、ぜんそくや気管支炎などの呼吸器系への影響に加え、循環器系への影響や肺がんの危険性を高めると懸念されています。この物質は、単一の化学物質ではなく、炭素、硫酸塩、金属、硝酸塩のほか、無機元素を主な成分とするさまざまな物質の混合物であり、発生源としては、自動車、船舶、航空機などの排ガス、火力発電所、工場や事業所のボイラーや焼却炉などばい煙を発生する施設などが主なものと考えられています。中国での PM2.5 の濃度上昇や大気

汚染の実態報道が日本への越境汚染の危惧を招いています。発生源は国内にも多く存在します。発生源からの排出実態や成分などの本格的な分析はこれからですが、さまざまな発生源からの排出量（濃度）の高精度な測定法は、この問題の解決に欠かせない要素技術といえます。

本装置は、特に煙道中から PM2.5 や PM10 をサンプリングする装置です。粒子の慣性力と遠心力を利用した慣性分級方式であるバーチャルインパクト法を用い、基本理論とコンピュータシミュレーション、実験の裏付けに基づいて設計されたノズル径と流速によって PM2.5 を、国際規格（ISO7708）で規定し



た性能で分級する計測用サンプラーです。その構造はウィーン大学シマンスキー教授らが大气環境用に作製した3段式バーチャルインパクトを基本とし、固定発生源の煙道中でPM10やPM2.5を分級できるようにマルチノズル型マルチステージバーチャルインパクトへと東京農工大神谷教授、工学院大並木教授らによって開発されました。また当社が小型チタン合金を材料として、製品化を担いました。

本装置は、PM2.5の主要な固定発生源と考えられる工場などの煙道中でのPM2.5濃度測定法として、2012年6月に国際標準規格ISO13271に定められた要求性能に準拠して製作されています。2006年にWHO（世界保健機構）でもガイドラインが策定されたPM2.5の煙道中での濃度測定法としては、ドイツが中心となって提案するカスケードインパクト法

が先にISO23210として国際規格化されていました。しかし、大气環境に比べて粒子濃度が高い煙道中では、バーチャルインパクト方式が、機構上、精度の高い計測が可能のため、日本が中心となって7年間にもおよぶ討議・交渉を経て、当手法が新たにISO（国際標準化機構）で規格化されることになりました。

バーチャルインパクト法を用いた当装置の国際的な規格面での適用例としては、2012年6月のISO13271規格化に続いて、2013年には英国規格協会（BSI）がISO13271と整合をとった英国規格（BS）としてBS/ISOに当規格を採用しており、バーチャルインパクト法の優位性は国際的に立証されつつあります。さらに、同国際規格は日本でも2013年8月にJIS（日本工業規格）化されています。

【粉体工学研究所 第3研究室室長 笹辺 修司 記】

