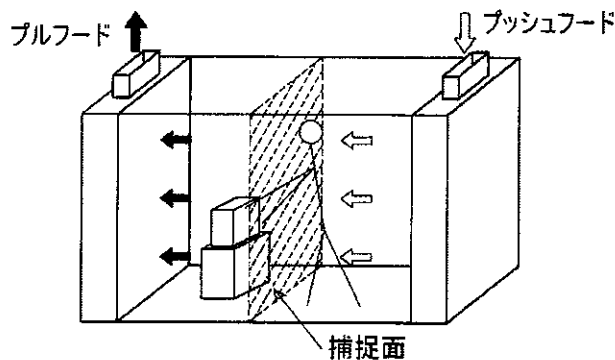


未来に向かって環境のトータルアドバイザー

# RIKKA REPORT

立華工業株式会社 静岡県富士市本市場422-1 ☎416-0906 : 清水支店  
 TEL 0545-61-8402 FAX 0545-63-9654 URL <http://www.rikka.co.jp> E-mail [rikka@info.co.jp](mailto:rikka@info.co.jp)

## プッシュプル型換気装置による 作業環境改善を提案します。



密閉式プッシュプル型換気装置  
(水平流 送風機有り)

従来の有害物質を吸引のみで排気する局所排気装置は、フードの形状や大きさによっては大量の室内空気を捨ててしまい、空気調和設備の大型化、ランニングコストの増加につながります。

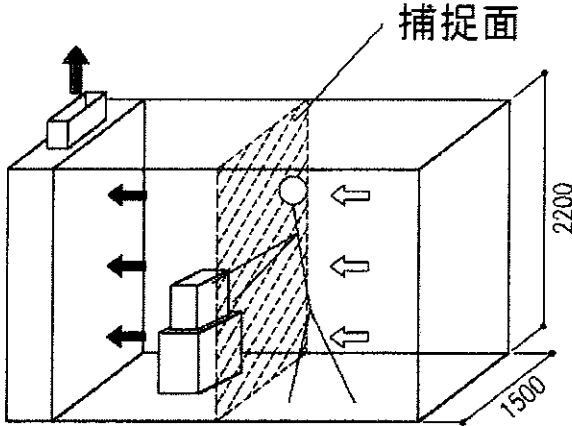
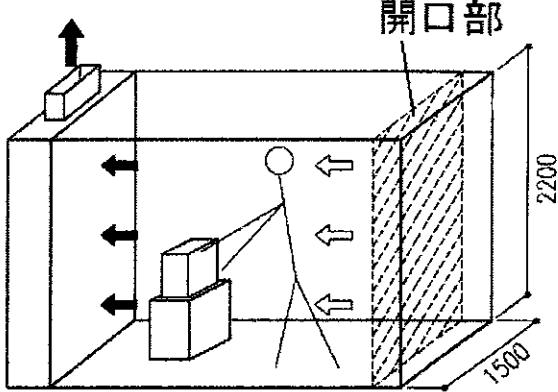
抑制する気流の速度が遅く、排风量も少なくなる吸い込み気流に吹き出し気流をプラスしたプッシュプル型換気装置を提案します。

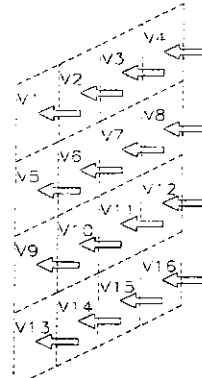
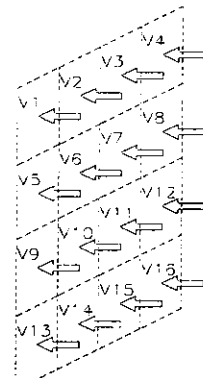
富士本社 TEL 0545-61-8402 FAX 0545-63-9654

◇プッシュプル型換気装置、局所排気装置の  
設計、施工、設置届作成

富士本社	労働安全・衛生コンサルタント	目黒輝久
	労働衛生コンサルタント	尾崎克年
	環境技術部	後藤明雄

# 1 プッシュプル型換気装置と局所排気装置の違い

	プッシュプル型換気装置	局所排気装置
フードの形状	 <p>捕捉面</p> <p>2200</p> <p>1500</p> <p>密閉式プッシュプル型換気装置 (水平流 送風機無し)</p>	 <p>開口部</p> <p>2200</p> <p>1500</p> <p>側方外付式建築型ブース</p>
気流の速度	<p>捕捉面での気流 0.2 m/s (平均)</p> <p>局排の制御風速より半分以下の気流速度のため、作業や製品に対する風の影響を少なくできます。</p>	<p>制御風速 0.5 m/s (有機則・側方外付式の場合)</p> <p>最も遅い制御風速でも、有機則・囲い式の0.4m/sである。</p>
排風量	<p>排風量 40 m<sup>3</sup>/min</p> <p>開口部 A =1.5m × 2.2m=3.3m<sup>2</sup></p> <p>排風量 Q =60・A・Vc =60 × 3.3 × 0.2=39.6m<sup>3</sup>/min</p> <p>局排で設計した排風量と比較して1/2～1/3程度の排風量となります。</p>	<p>排風量 129 m<sup>3</sup>/min</p> <p>開口部 A =1.5m × 2.2m =3.3m<sup>2</sup></p> <p>排風量 Q =60・A・Vc・k =60 × 3.3 × 0.5 × 1.3=128.7m<sup>3</sup>/min</p>
作業環境管理	<p>プッシュフードを有する場合、吹き出し気流により換気する場所の条件を一定に保つことが容易になります。</p>	<p>設置する室内の環境に依存します。排風量の増加とともに、空気調和、エアコン等の効果は無くなります。</p>

	プッシュプル型換気装置	局所排気装置
風速の測定場所	 <p>捕捉面</p>	 <p>開口部</p>
気流の条件	<p>捕捉面を16等分にして、その中心の風速の平均が0.2m/s以上であること。</p> $\text{平均速度} = \frac{V1+V2+V3+\dots+V14+V15+V16}{16}$ <p><math>\geq 0.2 \text{ m/s}</math></p> <p>さらに、捕捉面を16等分にして測定した風速が以下の条件を満たすことである。 (整流であること)</p> <p>最も遅い風速が平均風速の0.5倍以上  <math>V_{\min} \geq \text{平均速度} \times 0.5</math></p> <p>最も早い風速が平均風速の1.5倍以下  <math>V_{\max} \leq \text{平均速度} \times 1.5</math></p>	<p>開口部を16等分にして、その中心の風速の最も遅い値が法で定められた制御風速以上であること。</p> <p>制御風速= 最少風速 (V1~V16の中で)</p> <p>(例)  有機則の法定制御風速  囲い式 0.4 m/s  外付式 0.5 m/s</p>
設置費用	<p>プッシュフードや給気系統の設置費用、プルフードの吸引の均一化のための内部の構造を細工しなければならず製作費の増加につながります。しかし、排風量の削減による設置する空気調和設備の小型化による費用の軽減が見込まれます。</p>	<p>プッシュフード、給気系統が不要</p>

## 2 プッシュプル型換気装置の導入のすすめ

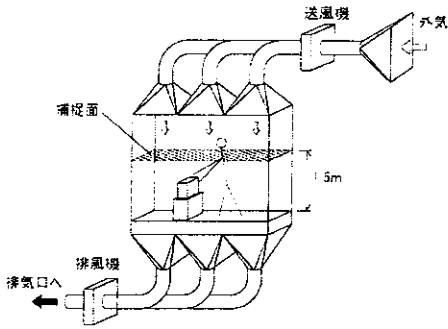
いままでに述べたように、プッシュプル型換気装置には「有害物を抑制する風速が小さいこと」、「排風量がすくないこと」という大きな特徴があります。

さらにプッシュ気流を利用することにより換気する空間の作業環境の安定化や給排気のコントロールを容易にすることができます。

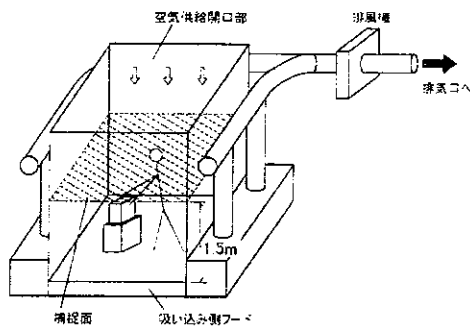
今回の提案は、室内の負圧化、温湿度の変動が起きやすい局所排気装置だけでなく、給排気の気流を作業環境の安定に利用できるプッシュプル型換気装置を作業環境改善の検討材料に加えることです。

### 3 プッシュプル型換気装置の代表的な例

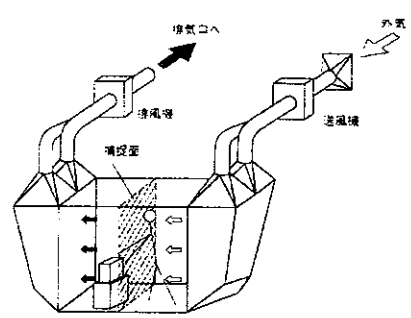
(1) 密閉式プッシュプル型換気装置  
(下降気流 送風機あり)



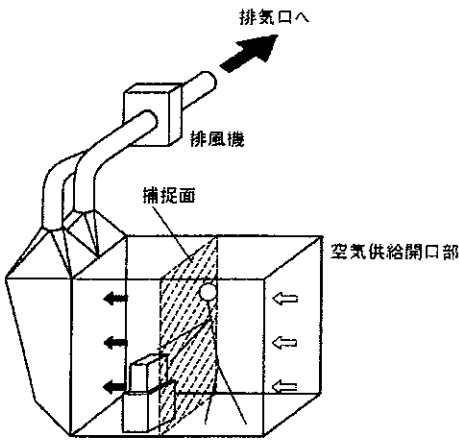
(2) 密閉式プッシュプル型換気装置  
(下降気流 送風機なし)



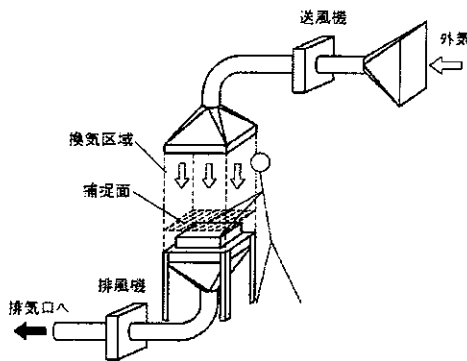
(3) 密閉式プッシュプル型換気装置  
(水平気流 送風機あり)



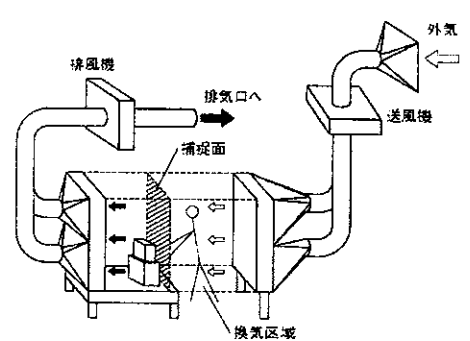
(4) 密閉式プッシュプル型換気装置  
(水平気流 送風機なし)



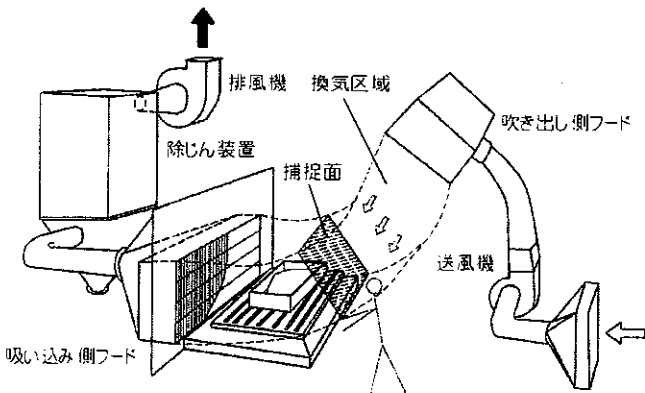
(5) 開放式プッシュプル型換気装置  
(下降気流 立ち入らない構造)



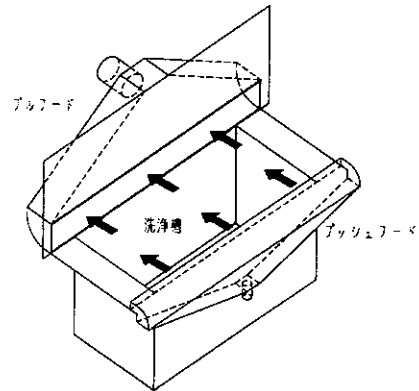
(6) 開放式プッシュプル型換気装置  
(水平気流 立ち入る構造)



(7) 開放式プッシュプル型換気装置  
(斜降気流 立ち入る構造)



(8) プッシュプル型局所換気装置 (開放槽用)



(9) プッシュプル型しゃ断装置

