資料B-2-10
2016.3.7改訂

病院／病理検査・解剖室等向け

カルモアハイブリッドシステム

ホルムアルデヒド・キシレン対策

0.1ppm以下保証・第一管理区分到達目標

代理店

空気環境のプロフェッショナルを追求する
KALMOR®
株式会社カルモア
空気環境事業本部　医療産業支援チーム
Tel:03-5540-5855　Fax:03-5540-5854

カルモアハイブリッドシステムの最大なる特徴

1．ホルムアルデヒド濃度０．１ppm以下の“保証”が出来るシステム

2．大空間におけるホルムアルデヒドの乱流並びに分子運動拡散を考慮して、
より効率的な局所排気（プル）システムを採用　（特徴ー１）

3．局所排気装置でも取りきれない及びその他の装置から室内に拡散した
ホルムアルデヒドを、「ホルムアルデヒド分解用イオン生成装置」で
発生させたイオンによって０．１ｐｐｍ以下に分解（特徴ー２）

4．キシレン等の有機溶剤臭除去にも有効

5．１台あたりの吸引風量が非常に少ないため既設空調設備が利用でき、空調設備
更新の必要がない場合が多い。また、空調コストの大幅な低減が出来る。

6．特許出願済み

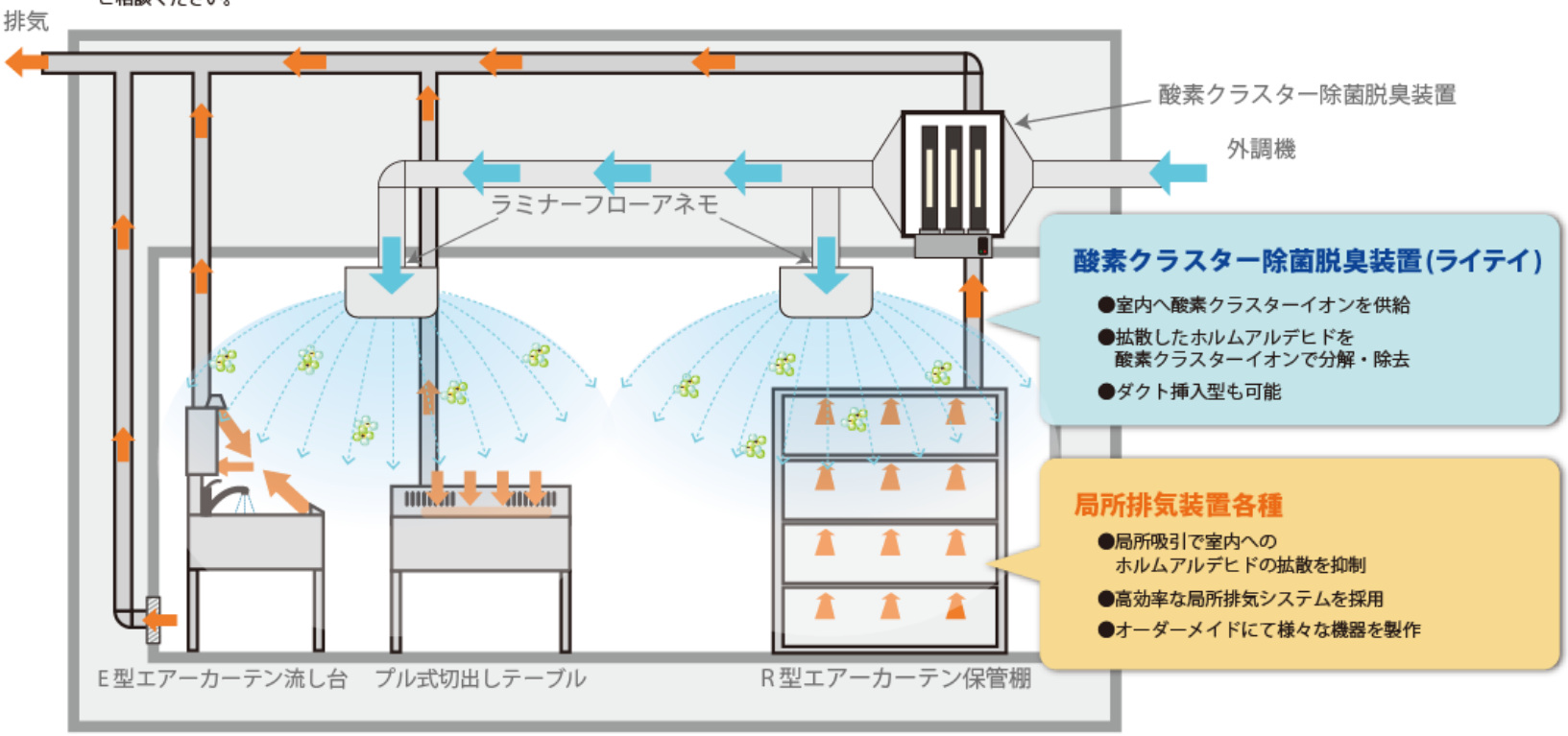
参考：２０１１年１月厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課より
本システムのヒアリングを受けました。

※カルモアハイブリッドシステム提案の為には現場確認調査が必須条件です。

カルモアハイブリッドシステム
局所排気装置システム図

※排気対策用のホルムアルデヒド
フィルタ（ゼオガイア AL）もございます。
ご相談ください。

※厚労省法規制値：ホルムアルデヒド管理濃度 0.1ppm 以下
※労基指導値　　：第一管理区分（0.03ppm 以下）



局所排気装置と酸素クラスター除菌脱臭装置の組み合わせでホルムアルデヒド 0.1ppm 以下を保証し、第一管理区分（0.03ppm 以下）到達を目標と致します。

ハイブリッドコンビネーションシステム１

東京都某大学

スライド式ホルマリン廃液タンク

病院側から強く要望がありました。

ハイブリッドコンビネーションシステム２

愛知県某総合病院

ハイブリッドコンビネーションシステム３

香川県某総合病院

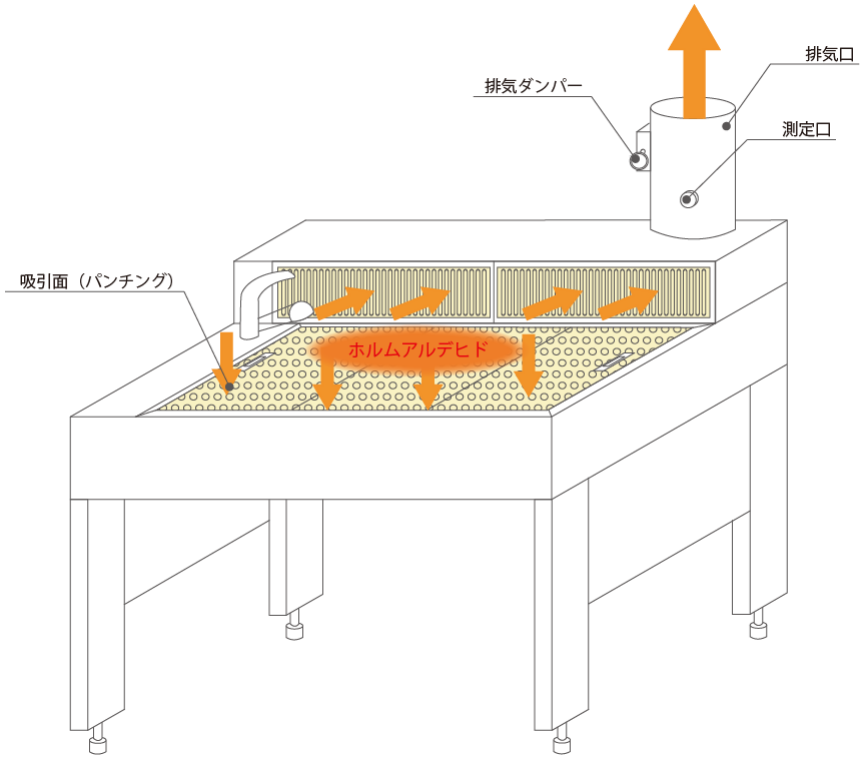
ハイブリッドコンビネーションシステム４

長野県某総合病院

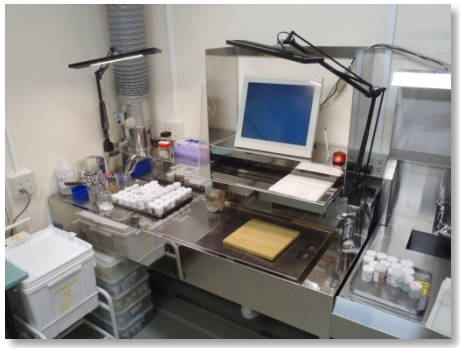
プル式切出しテーブル

切出し作業中などに検体から発生するホルムアルデヒドをプルのみでもしっかり吸引します。

非常に少ない排気量で、音も非常に静かです。



700m³/hr
プル式切出しテーブル



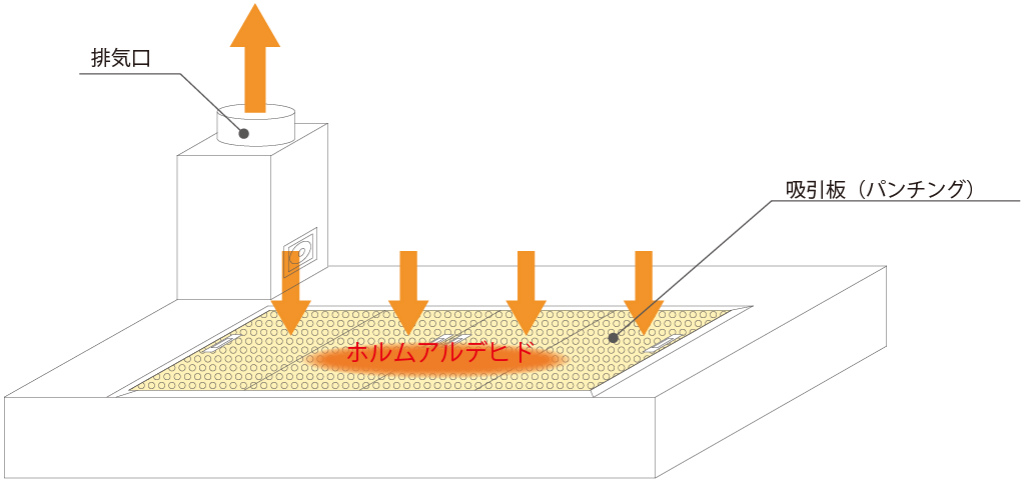
オーダーメイドなので、
上記のような機器も製作可能です。

卓上型プル式切出しテーブル

既設実験台上に設置可能な切出しテーブルです。

切出し作業中などに検体から発生するホルムアルデヒドをプルのみでもしっかり吸引します。

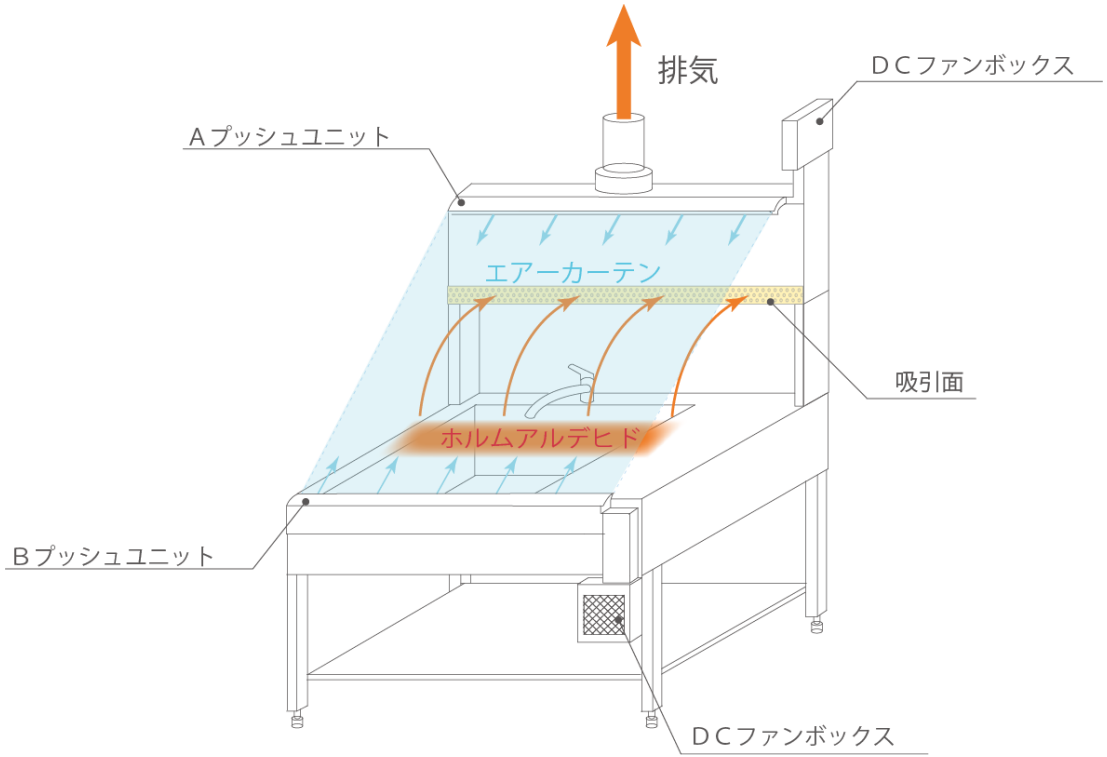
非常に少ない排気量で、音も非常に静かです。



660m^3/hr　卓上型切出しテーブル

E型エアーカーテン流し台

上下のユニットから吹き出されるエアーカーテンとプルによって
ホルムアルデヒドの漏洩・室内への拡散を防ぎます。
効率的な吸引システムにより、非常に少ない排気量で対策が可能です。



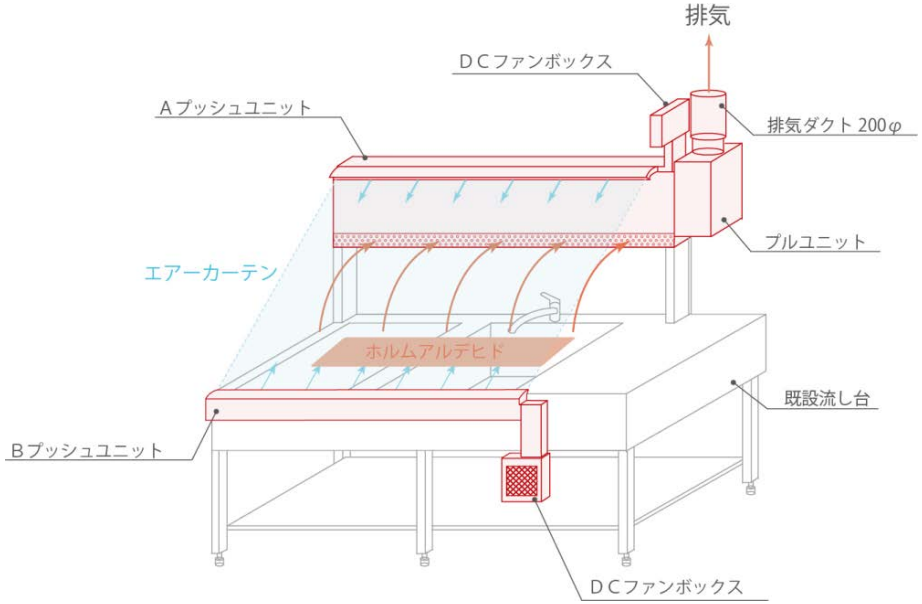
360m³/hr
λ（ラムダ）型エアーカーテン流し台

E型エアーカーテン流し台（既設用）

既設の流し台にプッシュプルユニットのみ取り付けることが可能です。

上下のユニットから吹き出されるエアーカーテンとプルによって

ホルムアルデヒドの漏洩・室内への拡散を防ぎます。



既存流し用　430m³/hr
λ(ラムダ)型エアーカーテン

（都内某総合病院）

既存流し用　330m³/hr
λ(ラムダ)型エアーカーテン

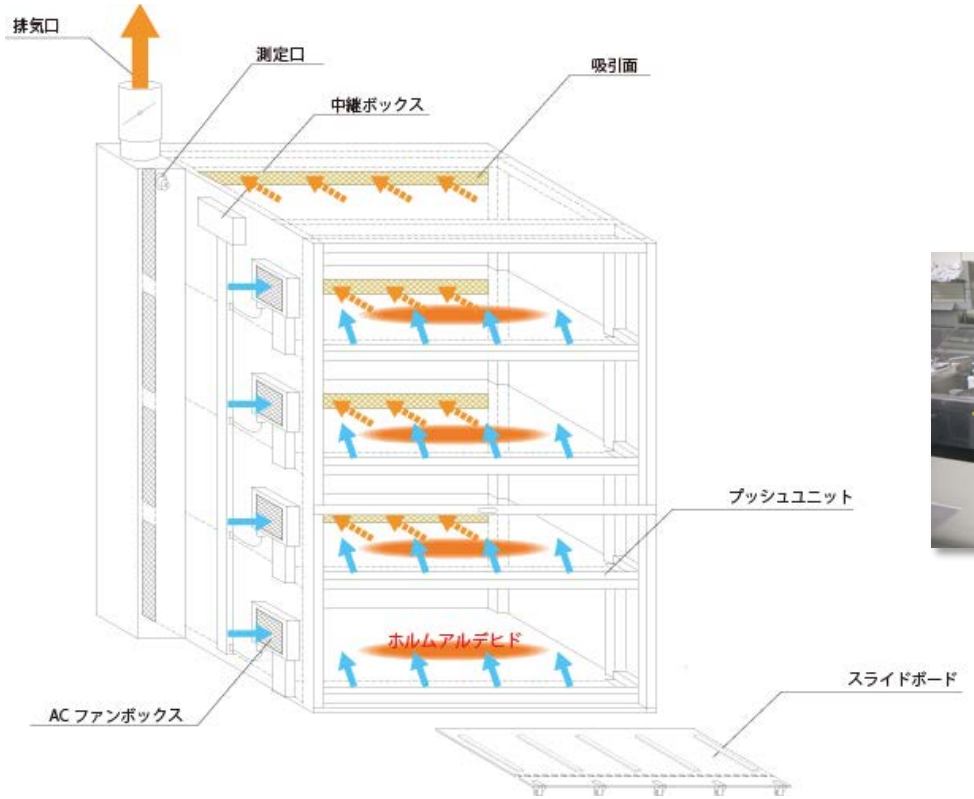
（藤沢市民病院）

R型エアーカーテン保管棚

各段手前下部のプッシュユニットから吹き出されるエアーカーテンとプルによって

ホルムアルデヒドの漏洩を防ぎます。

プッシュユニットがあるため、少ない排気量で、扉がオープンの開放状態でも漏洩を防ぎます。

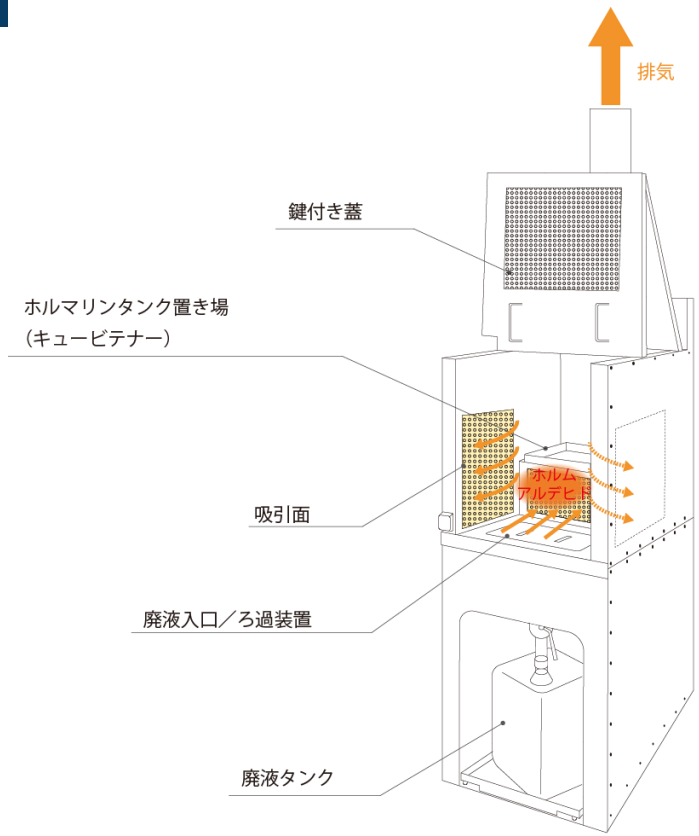


360m³/hr
プル式エアーカーテン保管棚

分注固定用排気装置（廃液ろ過付き）

ホルマリン分注作業時やろ過作業時のホルムアルデヒド漏洩を防ぎます。

非常に少ない排気量で、運転中の音も静かです。



↓蓋を閉めた状態

ホルマリンキュービテナーやタンクを置いて
分注する際のホルムアルデヒド漏洩を防ぎます。
※下部に廃液タンク付き

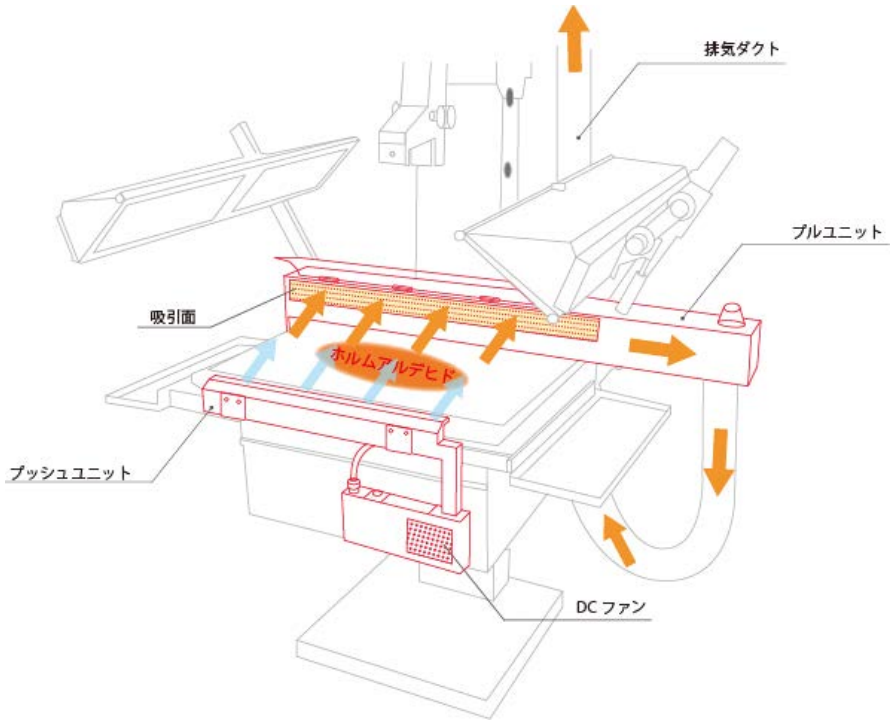
※ホルマリンキュービテナー　→

撮影台用排気装置

ホルマリンづけされた検体の写真撮影時のホルムアルデヒド漏洩を防ぎます。

撮影台に取り付けるプッシュプルユニットで、撮影台の上下運動にも対応致します。

静音タイプで作業の邪魔になりません。



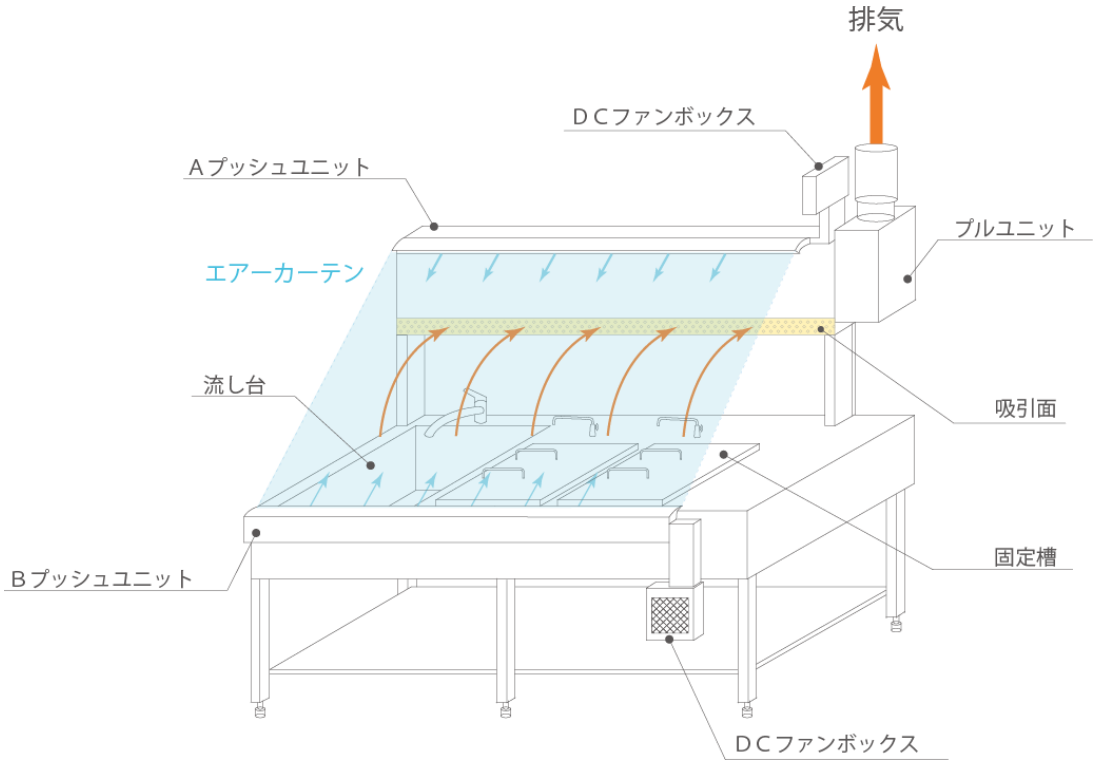
150m^3/hr
撮影台用
プッシュプルユニット

E型エアーカーテン固定槽

上下のユニットから吹き出されるエアーカーテンとプルによって

流し台使用時及び固定槽内からのホルムアルデヒドの漏洩・室内への拡散を防ぎます。

効率的な吸引システムにより、非常に少ない排気量で対策が可能です。



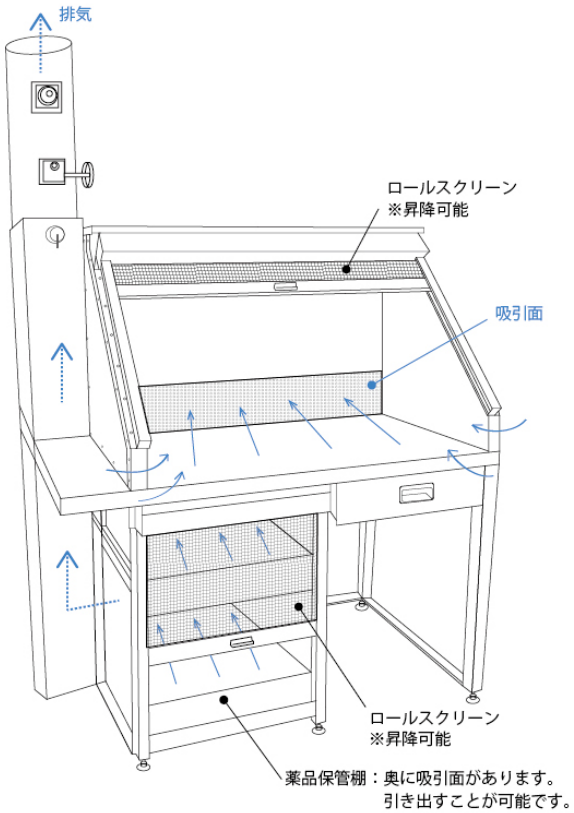
固定槽内部

キシレン対策用　排気フード付き作業台

手動染色等の作業における、キシレン他有機溶剤の漏洩・室内への拡散を防ぎます。

手動染色作業場と薬品保管棚は常時吸引しています。

効率的な吸引システムにより、非常に少ない排気量で対策が可能です。



510m^3/hr　キシレン対策用
排気フード付き作業台

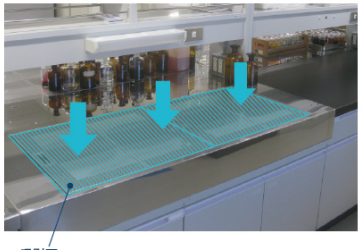
局所排気装置付き　中央実験台

手動染色等の作業における、キシレン他有機溶剤の漏洩・室内への拡散を防ぎます。

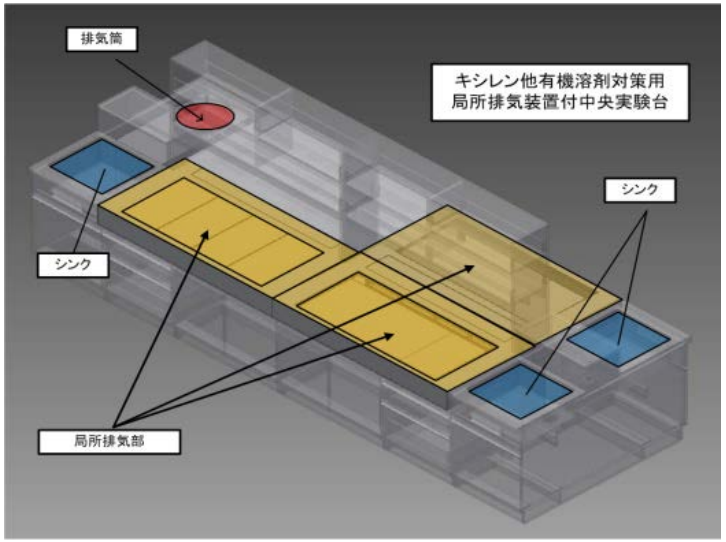
使用するドーゼ等容器の寸法に合わせた吸引面設計や、

運用に合わせた吸引テーブルの配置や数の変更が可能です。

また、試験管かけ、化学栓、落下防止柵付き棚などの詳細なオプション変更も可能です。



吸引面

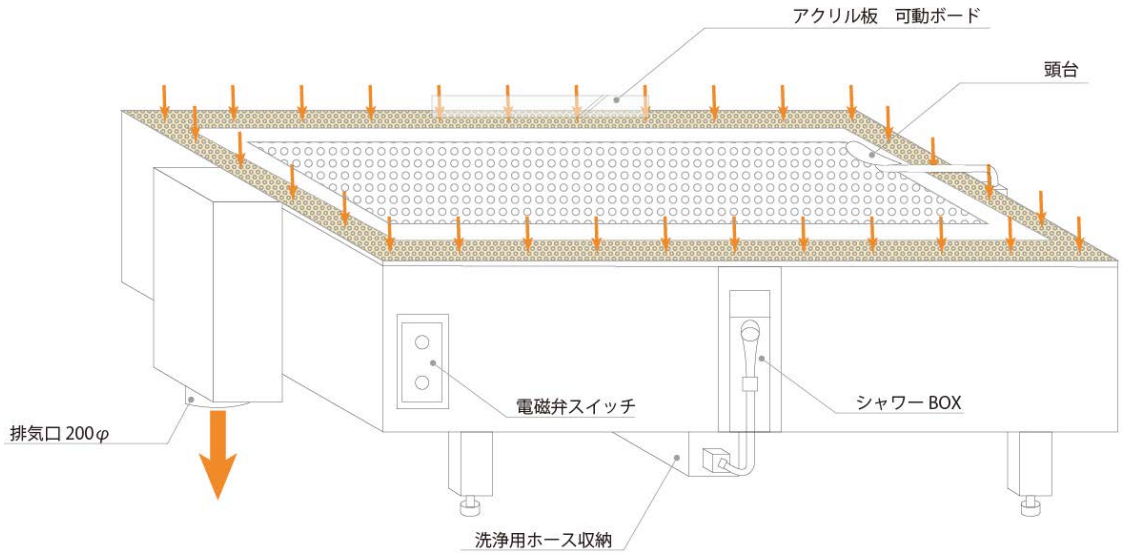


プル式解剖台

テーブルの周りにあるプルによって、解剖時のホルムアルデヒド臭気漏洩・室内への拡散を防ぎます。

下部排気なので、排気ダクトがなく作業の邪魔になりません。

シャワー及び自動洗浄機能付きです。



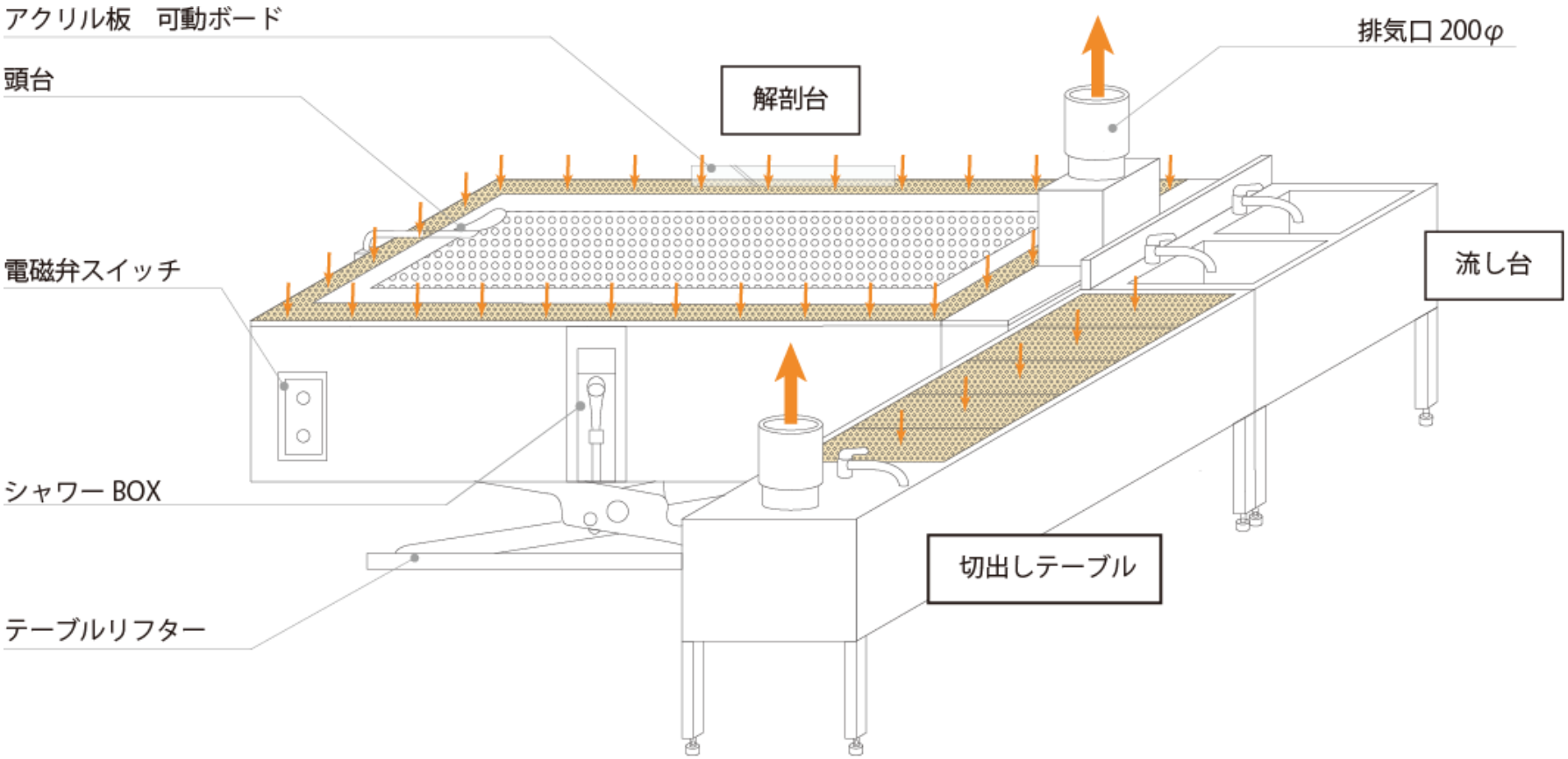
プル式解剖台

シャワー付き

自動洗浄機能付き

稼働式頭支え台

L型プル式解剖台


アクリル板　可動ボード
頭台
解剖台
排気口 200φ
電磁弁スイッチ
流し台
シャワー BOX
切出しテーブル
テーブルリフター

酸素クラスター除菌脱臭装置　Levion (レヴィオン)

Levionで生成されたイオンとは・・・

I.　酸素分子イオンの集合体を表し、1934年自然界に存在することが
モスクワ空気イオン研究所によって存在が証明された。

II.　京都大学理学部教授 梶本興亜氏著による『クラスターの化学』の中で
O_2^+（O_2）n、O_2^-（O_2）nのクラスターイオンの熱学的安定性と構造が
示されており、存在が立証されている。

III.　マイクロプラズマ放電により、放電ブレードにてO_2^+・O_2^-イオンが生起され、
酸素分子も取り込み、酸素クラスターイオンが形成される。

IV.　集合体上にマイナスイオンとプラスイオンを多数持つ。

V.　Levionは輸入品であった従来品に代わり、国産化することで　同等以上の性能を
持ちながらコストをおさえた新しい商品。

酸素クラスターイオン発生方法

空気中の酸素分子がブレードの放電を受け、O_2^+イオン・O_2^-イオンとなり、
酸素分子を取り込み、酸素クラスターイオンが生起される。

酸素クラスターイオンによる効果

1．有機化合物分解効果
ホルムアルデヒドやキシレンなどの有機化合物は、酸素クラスターの
O2＋、 O2－イオンの荷電の作用を受けやすく容易にイオン分解する。

2．除菌効果（院内感染防止対策）
酸素クラスターイオンが空中の細菌やウィルスを、びっしりと取り囲み、
空中浮遊菌を除菌する。

3．空調コスト節約
換気回数の低減化、ＯＡ取入量の減少化、循環回数の低減化

4．室内空気清浄化
シックハウス症候群対策、Ｔ－ＶＯＣ削減

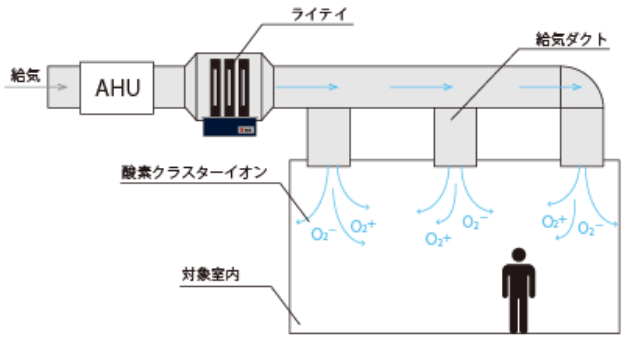
5．マイナスイオン効果
マイナスイオンを吸気することにより、爽やかで快適な気分になる。

酸素クラスター除菌脱臭装置Levion機種

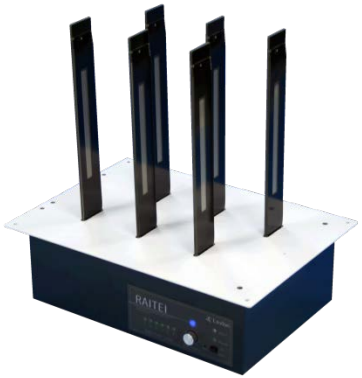
※実際の機器選定は各案件にてご提案致します。

RAITEI（ライテイ）

・大規模エリア除菌脱臭対策用
・ダクト内設置タイプ
・処理風量
　ライテイ2400：2,400m³/h
　ライテイ4800：4,800m³/h
　ライテイ7200：7,200m³/h



【システムフロー図】



シルフィード１・２

・天井取り付けタイプ
・有効容積目安
　シルフィード１：　50～110　m³
　シルフィード２：110～220　m³

Piccolo（ピッコロ）

・極小タイプ
・保管庫内用
・有効容積目安：15 m³

ハイブリッドシステム　納入実績

- 北海道某検査センター
- 東北某大学病院
- 福島県某医療センター
- 茨城県立中央病院
- 昭和大学旗の台病院
- 東京都某私立大学病理学講座
- 帝京大学溝口病院
- 東京都某大学
- 国立がん研究センター
- 千葉労災病院
- 相澤病院
- 新潟県立がんセンター
- 愛知県某市民病院
- 名古屋第二赤十字病院
- 大阪府某大学
- 大阪府某市民病院
- 香川県某総合病院
- 福岡県某総合病院

その他多数

カルモアハイブリッドシステムの納入実例

・別紙　B-5-1／ハイブリッドシステム事例集

・別紙　FAJ-01／ハイブリッドシステム納入実績表　　を御参照下さい。

【参考】

・カルモアハイブリッドシステムは日本医科大学千葉北総病院 病理部 係長 清水秀樹様のご指導頂き、構築されたシステムです。

・全体換気の補助手段における酸素クラスター除菌・脱臭装置は、「平成２１年１２月１１日厚生労働省第２回化学物質による労働者の健康障害防止に関する意見交換会（リスクコミュニケーション）ホルムアルデヒド規制に対する病理部門を中心とした医療業界の対応」の中で紹介されました。