

株式会社 西部技研

本社・営業部

福岡県古賀市青柳3108-3/〒811-3134  
PHONE: 092-942-5711  
F A X: 092-944-6811  
E-mail:sales@seibu-giken.co.jp

東京支店

東京都中央区東日本橋2-24-14  
日本橋イーストビル4F/〒103-0004  
PHONE: 03-3866-3066  
F A X: 03-3866-3077  
E-mail:tokyo@seibu-giken.co.jp

関東技術サービスセンター

埼玉県川口市江戸2-9-9/〒334-0074  
PHONE: 048-288-5088  
F A X: 048-288-5087

郡山サテライトオフィス

福島県郡山市桑野2-3-14  
第二桑野エステートビル103号室  
〒963-8025  
PHONE: 024-973-8226  
F A X: 024-973-8227

大阪営業所

大阪府大阪市淀川区宮原4-3-12  
新大阪明幸ビル2F/〒532-0003  
PHONE: 06-4807-8611  
F A X: 06-4807-8622  
E-mail:osaka@seibu-giken.co.jp

名古屋営業所

愛知県名古屋市名東区一社3-80  
〒465-0093  
PHONE: 052-709-3051  
F A X: 052-709-3052  
E-mail:nagoya@seibu-giken.co.jp

関連会社

Seibu Giken DST AB

Avestagatan33, SE-163 53  
Spånga, SWEDEN  
PHONE: 46-8-445 77 20  
F A X: 46-8-445 77 39  
E-mail:info@dst-sg.com  
www.dst-sg.com

Seibu Giken America, Inc.

220 North Park Road Building 6,  
2nd Floor Wyomissing, PA 19610,USA  
PHONE: 1-484-709-2093  
F A X: 1-484-709-2172  
E-mail:information@sgamerica.com  
www.sgamerica.com

西部技研環保節能設備(常熟)有限公司

江蘇省常熟市東南經濟開發區金麟路8号  
PHONE: 86-512-5230-3000  
F A X: 86-512-5230-3600  
www.seibu-giken.net.cn

上海営業所

上海市長寧区延安西路2299号  
上海世貿商城10G19  
PHONE: 86-21-6236-3005  
F A X: 86-21-6236-3012  
E-mail: info@seibu-giken.co.jp

スカイセーブ® VOC濃縮装置  
SKY-SAVE®.C



SKY-SAVE®

[www.seibu-giken.com](http://www.seibu-giken.com)



# ベストな大気浄化技術へ 進化したローター V-MAX® により 処理能力が大幅に向上した VOC濃縮装置

## スカイセーブ®Cの特長

### 1) 新型高性能ローター V-MAX搭載

2016年に商品化した新型VOC濃縮ローター V-MAX は、基材と構造の刷新により、従来品に比べて処理能力を20%向上※1し、VOC処理に関わるイニシャルコストとランニングコストの更なる低減に貢献致します。

	処理条件	従来品	V-MAX®	イニシャルコスト	ランニングコスト
ケース1※1	150,000Nm <sup>3</sup> /h VOC 50ppm 23倍濃縮	ローター 4250V50	<b>ローター 4250V40</b>	濃縮装置 送風機 の小型化	送風機消費電力 の削減
ケース2※1	115,000Nm <sup>3</sup> /h VOC 80ppm ローター 4250V40	20倍濃縮	<b>30倍濃縮</b>	処理設備 (燃焼または回収設備) 送風機 の小型化	処理設備の助燃料 (ガス、電気等) 送風機消費電力 の削減

※1 設計条件によって異なりますので、詳細はお問い合わせください。

### 2) 様々なVOCの処理に対応できます

特性が異なる多種多様なVOCの処理に適応するため、ゼオライトが異なる4種類のローターを用意し、要求に合わせた選定を致します。

ゼオライト種類 : I、II、III、V  
ローター幅寸法 : 400mm、500mm、600mm  
エレメント特性 : 不燃、耐熱温度 500℃  
再生温度 : 130~220℃※2

※2 標準仕様における温度です。設計条件によって異なります。また、オプション仕様にて300℃まで可能です。

### 3) 多数の納入実績

当社では、1988年にゼオライトを吸着剤に用いたVOC濃縮ローターを商品化して以来、アジア、欧州、米国など世界30ヶ国以上に3,000台を超える製品を納入しております。

今日では、世界トップクラスの濃縮装置メーカーとして、広くお客様に認知頂いております。

### 4) 豊富なオプション

ローターを保護するための前処理装置(フィルタユニット)や、標準の再生温度では脱着しない高沸点物質が蓄積したローターを300℃で賦活させる機能を追加することができます。

また、シリコン非含有や耐蝕等、広範囲な使用環境にも対応可能なオプションを揃えています。

### 5) メンテナンス・交換に配慮した構造

濃縮装置の構造はシンプルであり、メンテナンスは容易です。

また、当社のローターは分割可能な構造のため、最小限なスペースでのローター交換が可能です。

オプションにて、ローターの入口部分のみ独立して交換ができる製品も揃えております。

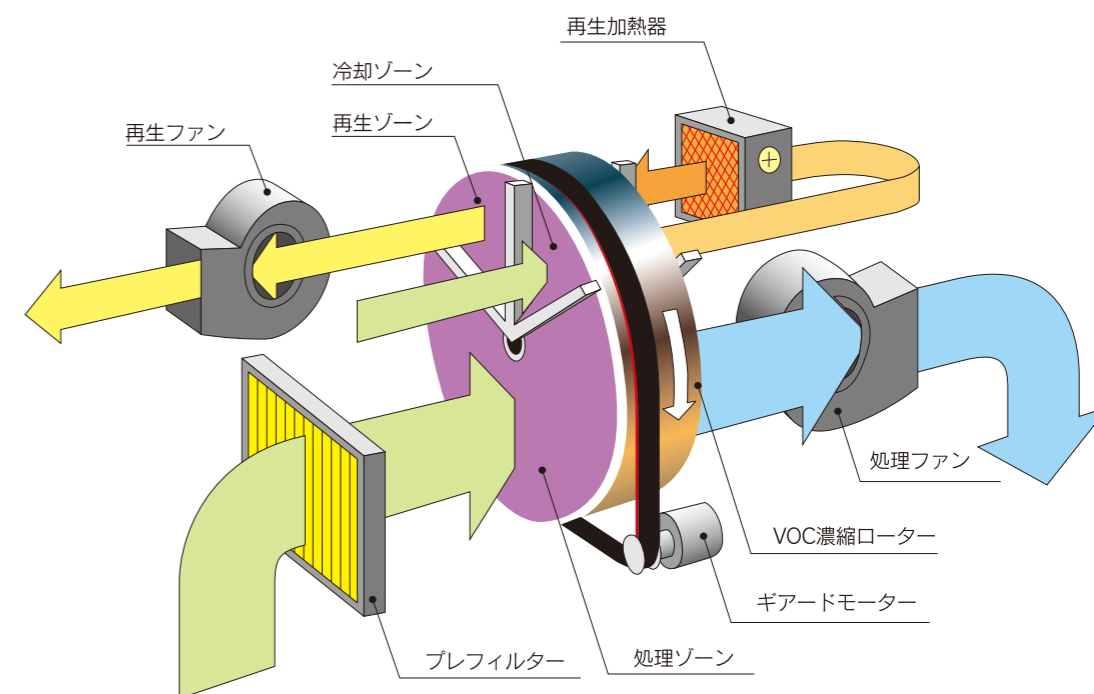
## VOC濃縮装置とは

VOC(Volatile Organic Compounds:揮発性有機化合物)は、悪臭や光化学スモッグ 微小粒子状物質(PM2.5)の原因物質であり、工場・施設から排出される前に無害化処理しなければなりません。

低濃度のVOCを含有する排ガスの無害化処理設備(燃焼や回収設備)は、大風量になると非常に規模が大きくなると共に、膨大なランニングコストも必要になります。これに対して、VOC濃縮装置を無害化処理設備の前段装置として使用すれば、低濃度・大風量のVOC排ガスを高濃度・小風量に濃縮し、設備全体のイニシャルコストとランニングコストを大幅に削減でき、効率の良いVOC処理が実現できます。

## VOC濃縮装置の基本原理

- ① 濃縮ローターを、処理・再生・冷却の3つのゾーンに区分された装置内で連続的に回転させます。
- ② VOCを含有する排ガス(処理ガス)は、粗塵等を除去された後、ローターの処理ゾーンを通過し、VOCが吸着剤(ゼオライト)に吸着除去されて浄化空気となり排出されます。
- ③ VOCを吸着したローターは再生ゾーンへ回転移動し、VOCを熱風によって脱着・濃縮(5~30倍程度)されます。
- ④ 更にローターは冷却ゾーンへ回転移動し、冷却空気によって冷やされた後、再び処理ゾーンへ移動します。冷却ゾーンを通過した空気はローターからの熱を回収しているため加熱空気となって再生空気として使用されます。



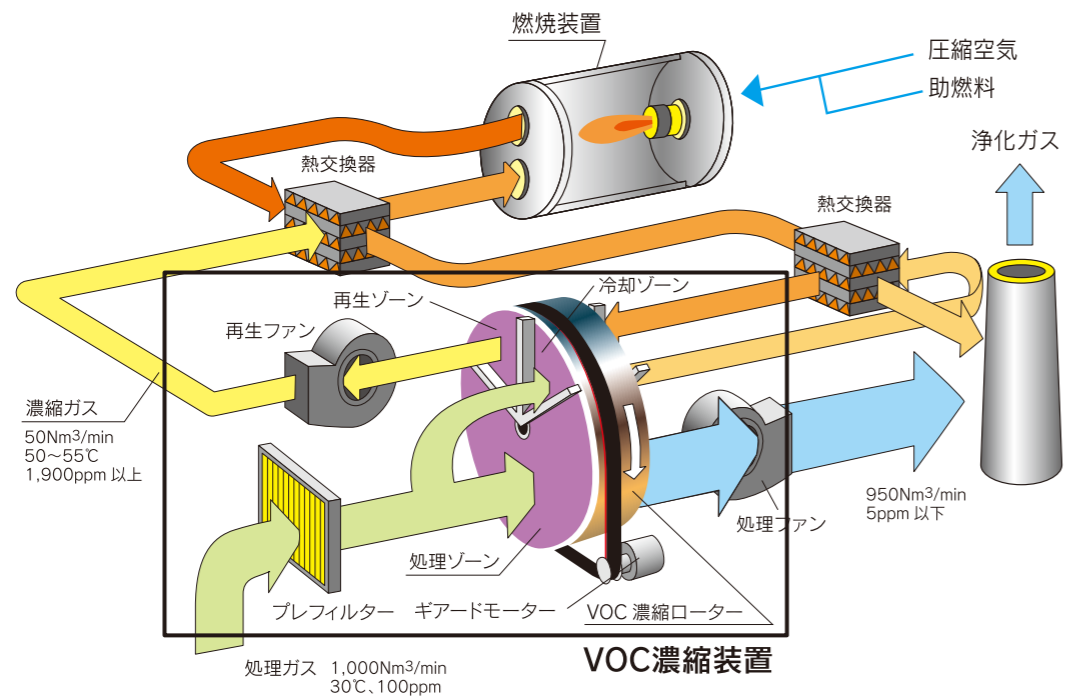
# VOC濃縮装置の適用用途

- 各種塗装ブース(自動車、船舶、航空機、スチール製品、樹脂、家具 他)
- 各種印刷(グラビア印刷、建装材印刷 他)
- ドライラミネーター
- 液晶(LCD)、有機EL製造
- 半導体製造
- リチウムイオン電池製造(電極形成工程、電解液注入工程)
- 各種製造(合成樹脂、塗料、接着剤、テープ製造 他)
- 室内環境改善(クリーンルーム 他)

# VOC濃縮装置の燃焼システムへの適用



納入先：塗装工場  
 排ガス風量：125,000m<sup>3</sup>/hr  
 燃焼方式：蓄熱燃焼

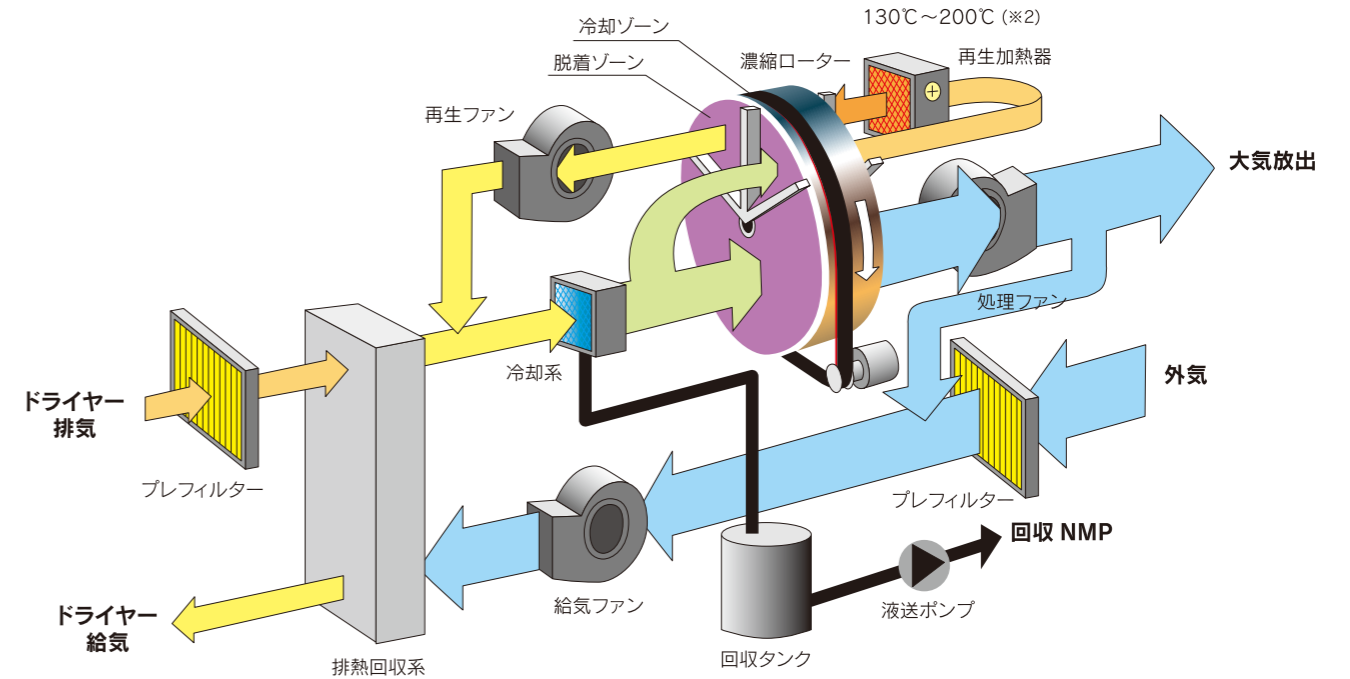


※上記の風量・温度・濃度は、参考例(20倍濃縮時)です。

# VOC濃縮装置の回収システムへの適用

リチウムイオン電池／電極形成工程のドライヤー排気に含まれる NMP<sup>(※1)</sup> の回収

【一般的なドライヤー排気条件】  
 排気温度：80～130℃(通常使用温度域：90～100℃)  
 排気濃度：1,000～2,000ppm 程度



〈NMP 回収フロー〉

※1 N-メチル-2-ピロリドン(N-Methyl-2-Pyrrolidone)  
 ※2 再生温度は条件により決定されます

NMPは沸点が高く、常温での蒸気圧が低いので、高濃度のNMPを含有する場合は、常温以下へ冷却することにより容易に液化凝縮します。この特性を利用し、NMPを含むドライヤー排気を排熱回収系/冷却系で一定温度まで冷却し、その温度でのNMP飽和濃度との差分を液化凝縮させます。その後、冷却されたドライヤー排気をVOC濃縮装置に導入し、ガスとして残ったNMPを浄化すると同時に高濃度ガスに濃縮します。高濃度に濃縮されたNMPガスは冷却系へ戻され、ここで液化凝縮されます。

製品紹介



**VOC濃縮ローターV-MAX®**  
(VMR-3550V40-C)  
注)原則としてローターは交換用途のみの販売となります。



**VOC濃縮用ブロック**  
KCPB(700×234×254mm)  
VMB(800×234×254mm)



**VOC濃縮カセット**  
(VMC-3950V40-N×3連)  
風量：160,000m³/hr  
VOC：IPA、トルエン、etc.  
納入先：印刷工場



**VOC濃縮ユニット**  
(VMU-2950V40-N)  
風量：33,000m³/hr  
VOC：IPA、アセトン、etc.  
納入先：半導体工場



**VOC濃縮ユニット(活性炭フィルターユニット付属)**  
(VMU-3250V40-HF)  
風量：50,000m³/hr  
VOC：PGMEA、IPA、etc.  
納入先：半導体工場



**VOC濃縮ユニット(粗塵フィルターユニット付属)**  
(VMU-3550V40-NF)  
風量：59,000m³/hr  
VOC：トルエン、酢酸エチル、MEK、IPA、etc.  
納入先：印刷工場

各種VOCに対する性能一覧表

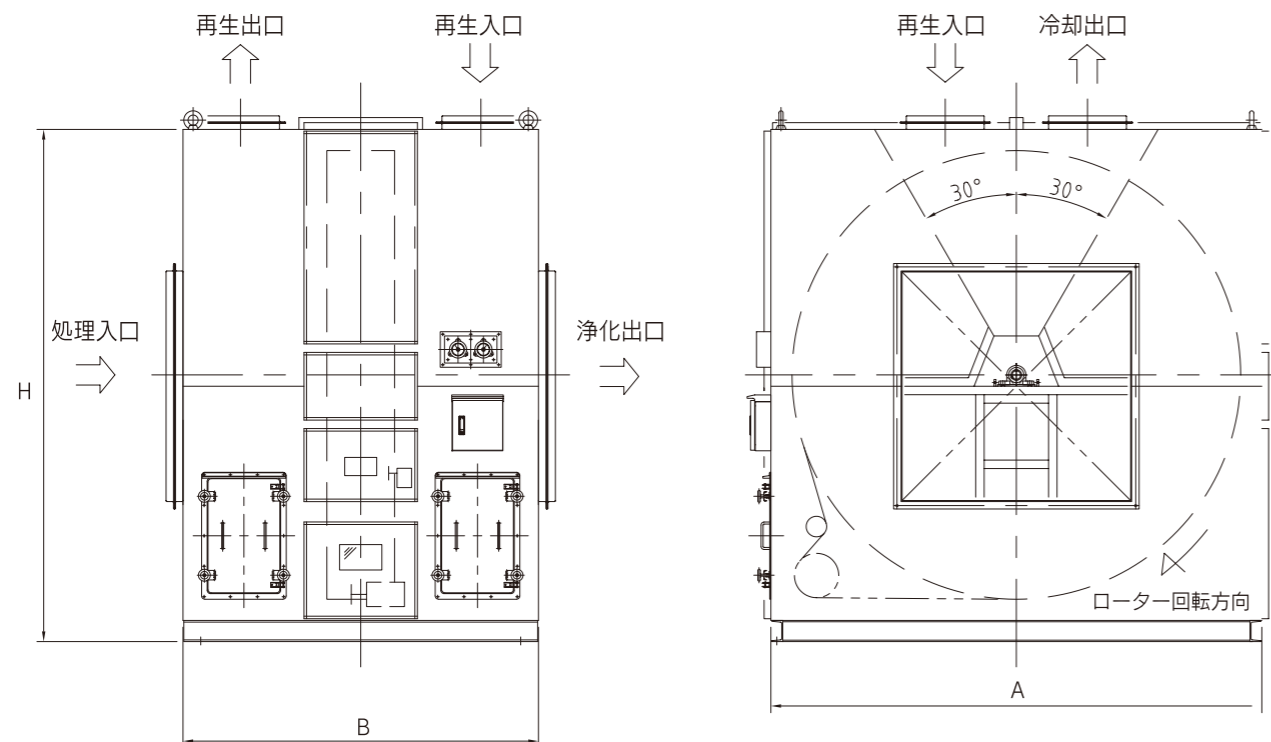
グループ	名称	V-MAX®			
		I	II	III	V
脂肪族	n-ヘキサン	○	○	◎	◎
	シクロヘキサン	△	△	△	△
アルコール	メタノール	×	×	△	○
	エタノール	△	○	△	◎
	n-プロパノール	○	○	○	◎
	イソプロパノール(IPA)	○	○	○	◎
	n-ブタノール	◎	◎	◎	◎
	ジアセトンアルコール	◎	◎	◎	◎
ケトン	アセトン	△	△	○	◎
	メチルエチルケトン(MEK)	○	◎	◎	◎
	メチルイソブチルケトン(MIBK)	◎	◎	◎	◎
	メチルアミルケトン(MAK)	◎	◎	◎	◎
	メチルプロピルケトン	◎	◎	◎	◎
	シクロヘキサノン	◎	◎	△	△
エステル	酢酸エチル	○	○	◎	◎
	n-酢酸プロピル	○	◎	◎	◎
	n-酢酸ブチル	◎	◎	◎	◎
	メチルセロソルブアセテート	◎	◎	○	○
	セロソルブアセテート	◎	◎	○	○
	ブチルセロソルブアセテート	◎	◎	○	○
	1-メトキシ-2-プロピルアセテート(PGMEA)	◎	◎	○	○
エーテル	メチルセロソルブ	◎	◎	◎	◎
	セロソルブ	◎	◎	○	○
	ブチルセロソルブ	◎	◎	○	○
	1-メトキシ-2-プロパノール(PGME)	◎	◎	◎	◎
芳香族	ベンゼン	△	△	○	○
	トルエン	○	○	○	○
	o-キシレン	◎	◎	×	×
	m-キシレン	◎	◎	×	×
	p-キシレン	◎	◎	○	○
	スチレン	×	×	◎	○
	エチルベンゼン	◎	◎	○	○
塩素系	ジクロロメタン	×	△	○	○
	トリクロロエタン	△	△	○	○
その他	N-メチル-2-ピロリドン	◎	◎	○	◎
	ジメチルホルムアミド(DMF)	○	◎	◎	◎
	ジメチルアセトアミド(DMAC)	◎	◎	○	○
	ジメチルカーボネート(DMC)	○	◎	◎	◎
	テトラヒドロフラン(THF)	○	○	◎	◎

◎…優 ○…良 △…可 ×…不可

# 機器の呼称と型式

## VM U III-2450 V 40 - H

- ① ローターの種類      ② 形状      ③ ゼオライトの種類      ④ ローター直径 (mm)      ⑥ オプション
- VM: V-MAX      P: パッケージ (制御盤付き)      I: I型ゼオライト      N: 通常仕様
- U: ユニット      II: II型ゼオライト      C: 低シロキサン仕様
- C: カセット      III: III型ゼオライト      Z: ノンシリコン仕様
- R: ローター      V: V型ゼオライト      H: 高温賦活仕様
- ⑤ ローター幅      R: ローター1次側素子交換仕様
- 40: 400mm      S: 接ガス部SUS仕様
- 50: 500mm      F: フィルタユニット付属仕様
- 60: 600mm



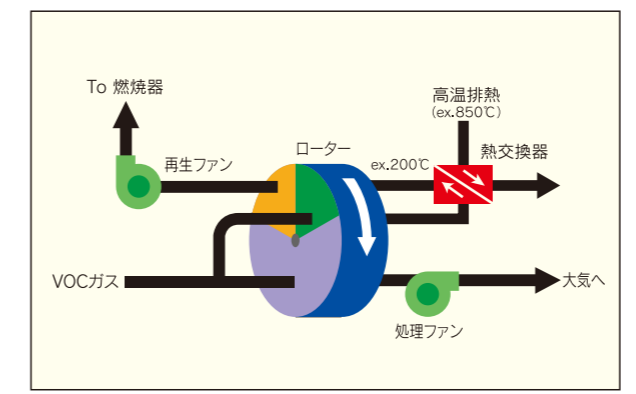
型式	処理ガス量 ※1		ユニット外形寸法 (mm)			質量 (kg)	ローター駆動用モーター出力 (kW) ※2
	(Nm³/h)	(SCFM)	奥行 A	幅 B	高さ H		
VMU- 965V40	6,400	4,100	1,200	1,940	1,275	700	0.1
VMU-1220V40	10,800	6,800	1,500	1,940	1,600	900	0.1
VMU-1525V40	17,000	10,800	1,750	1,940	1,850	1,250	0.1
VMU-1730V40	22,000	13,900	1,950	1,940	2,050	1,350	0.1
VMU-1940V40	27,500	17,400	2,150	1,940	2,250	1,750	0.1
VMU-2190V40	35,000	22,200	2,400	2,000	2,500	2,400	0.1
VMU-2450V40	44,000	27,900	2,700	2,000	2,825	2,900	0.2
VMU-2650V40	52,000	33,000	2,900	2,000	3,025	3,200	0.2
VMU-2950V40	65,000	41,200	3,250	2,000	3,375	3,800	0.2
VMU-3250V40	78,000	49,500	3,600	2,000	3,750	4,850	0.4
VMU-3550V40	94,000	59,600	3,950	2,000	4,100	5,300	0.4
VMU-3750V40	105,000	66,600	4,200	2,000	4,350	6,000	0.4
VMU-3950V40	117,000	74,200	4,400	2,000	4,550	6,350	0.4
VMU-4250V40	136,000	86,200	4,700	2,000	4,850	6,950	0.4

※1: 処理ガス量はローター前面風速が3.0Nm/s、ゾーン分割10:1:1の値です。  
 ※2: モーターは非防爆型とします。防爆型は、各国規格に適合したオプションで供給可能です。  
 ※3: 処理ファン、再生ファン、ヒーター、プレヒーターは別置となります。  
 ※4: 処理ガス入口前段フィルターは、オプションで対応可能です。  
 ※5: 仕様は改善のため、予告なく変更することがございます。

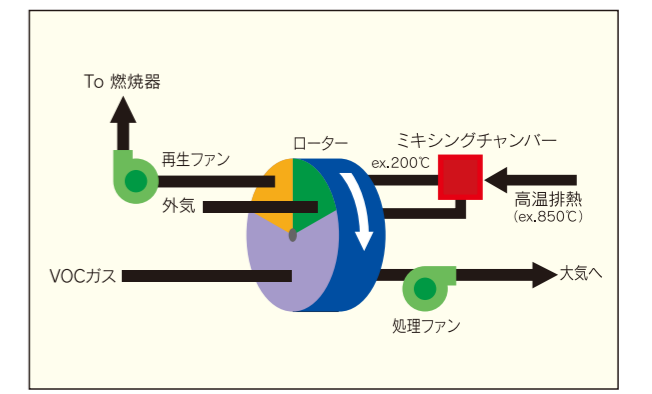
注) ローター直径965mm未満についても製作いたします。

# 代表的フローパターン/ 受賞

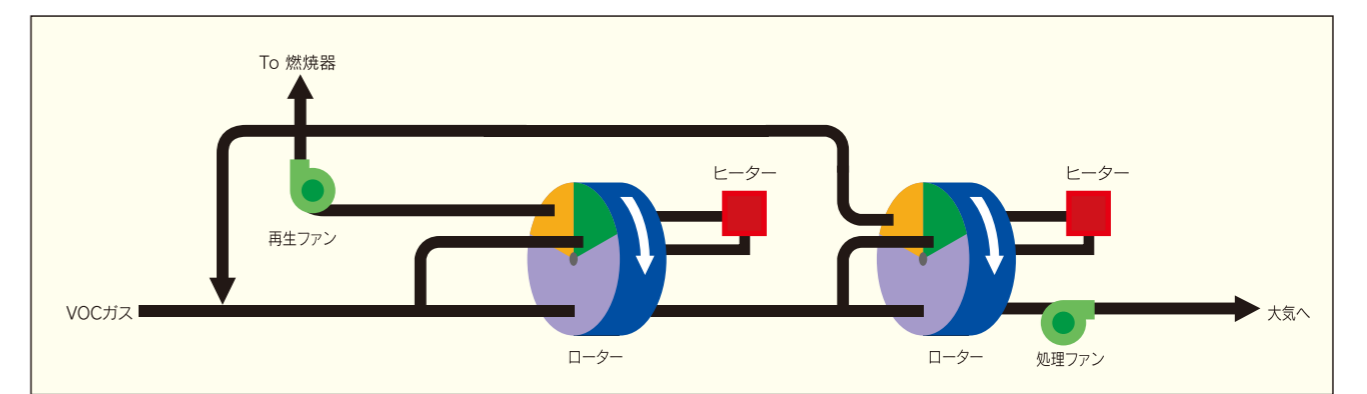
## フルパージフロータイプ(熱交換タイプ)



## 外気パージタイプ(排熱直接導入タイプ)



## ツインロータータイプ(超高除去効率フロー)



## 受賞

1. 日刊工業新聞社選定10大新商品賞 1987年
2. 日本吸着学会賞 1992年  
「無機系吸着剤/ハニカムによる気体分離装置」
3. 化学工学会技術賞 1995年  
「ハニカム積層吸着剤による気体の連続精製装置」
4. アメリカ機械学会 他 (ASME/JSME/JSES) 最優秀論文賞 1995年  
「活性ハニカム除湿ローターの熱による吸着の除湿システム」
5. 九州産業技術センター 第6回九州産業技術センター優秀賞 1996年  
「有機溶剤濃縮除去装置の開発」
6. 科学技術庁長官賞 1997年  
「揮発性有機溶剤の濃縮除去装置と吸着剤を用いた除湿機の開発」
7. 工業所有権制度活用優良企業 1997年
8. 社会福祉法人全国福祉協議会及び全国社会就労センター協議会感謝状 1998年
9. 発明協会 弁理士会会長奨励賞 1999年
10. 中小企業研究センター賞 2001年
11. 分離技術会賞 2002年  
「ハニカム除湿ローターを用いた吸着式デシカント空調機」
12. 化学工学会技術賞 2003年  
「吸着式デシカント空調システムの開発」
13. 日本吸着学会 技術賞受賞 2004年  
「イオン吸着式全熱交換器」
14. 経済産業省 中小企業庁より「元気なモノ作り 中小企業300社」に選定され感謝状を授与 2006年
15. (財)九州・山口地域経済貢献者顕彰財団 第34回(平成18年度)経営者賞受賞 2007年
16. 日本吸着学会 技術賞受賞 2007年  
「ゼオライトハニカムローターVOC濃縮装置の高度化」
17. (社)におい・かおり環境協会 技術賞受賞 2008年  
「VOC濃縮装置」
18. 経済産業省 第3回ものづくり日本大賞 優秀賞受賞 2009年  
「イオン吸着式全熱交換器の開発製品化」
19. 経済産業省「グローバルニッチトップ企業100選」選定 2014年
20. りそな中小企業振興財団・日刊工業新聞 「中小企業優秀新技術・新製品賞」優秀賞、環境貢献特別賞 2017年

# 学会発表 / 特許 / 商標

## ■ 学会発表

1. 日本吸着学会 1989年10月 京都大学  
「珪酸塩ハニカムローターによる臭気成分の除去及び溶剤回収」
2. 日韓合同分離技術学会 1990年5月 韓国ソウル  
「有機溶剤吸着及び吸着性を有する無機質ハニカムローターの特性について」
3. 化学工学会 第56年会 1991年3月 明治大学  
「無機吸着材ハニカムローターによる溶剤回収」
4. 国際吸着会議 1992年5月 京都  
「熱スウィング無機吸着材ハニカムローターによる新しい溶剤回収ユニット」
5. 化学工学会 第58年会 1993年3月 鹿児島大学  
「ゼオライトを担持したセラミックハニカム吸着体によるケトン類の濃縮方法」
6. 化学工学会 1994年11月 熊本大学  
「ゼオライト系ハニカムローターによる溶剤回収の実例」
7. 国際吸着学会 1996年5月 米国  
「セラミックローターのVOC除去効率」
8. 日韓合同分離技術学会 1996年10月 早稲田大学  
「熱スウィングセラミック吸着体によるVOC除去の実例」
9. 日本吸着学会 2000年10月 日本原子力発電所  
「熱再生式ハニカムVOC濃縮ローターの吸着除去高性能化について」
10. 分離技術会シンポジウム  
「VOC(揮発性有機化合物)除去濃縮装置」
11. 第19回日本吸着学会研究発表会  
「VOC濃縮装置高温賦活システムの開発について」2006分離技術会年会  
「VOC濃縮ハニカムロータの高性能化」
12. 第20回日本吸着学会研究発表会  
「VOC濃縮除去装置の高濃度・高濃縮倍率条件下における高性能化」
13. 中国環境科学学会2006年学術年会  
「ゼオライトハニカムロータによる空気中のVOC処理」
14. 化学工学会 2007年第39回秋季大会  
「VOC濃縮除去装置の解析と最適化」
15. 日本吸着学会 2009年第18回吸着シンポジウム  
「ゼオライトハニカムロータVOC濃縮装置の高度化」
16. 中国環境科学学会2011年学術年会  
「ハニカム吸着ローターを用いたVOC汚染空気の浄化処理」
17. 中国環境科学学会2013年学術年会  
「大気汚染を防止する揮発性有機化合物(VOC)の処理技術」
18. 北京国際環境技術研討会 2013年8月 北京科技大学  
「揮発性有機物(VOC)汚染空気の防治技術」
19. 第18回全国二酸化硫黄・窒素酸化物・水銀汚染防治とPM2.5対策技術研討会 2014年4月 中国  
「ハニカム吸着ローターを用いたVOC汚染空気の防治技術応用実例」
20. 日本環境学会第41回研究発表会 2015年6月  
「VOC濃縮装置での常時300℃再生による性能の向上」
21. 中国環境科学学会2015年学術年会  
「300℃連続再生ローター式ゼオライト吸着技術を用いたVOC汚染空気対策」
22. 中国環境科学学会2016年学術年会  
「VOCs汚染空気の浄化とPM2.5汚染防止コントロール技術」
23. 中国環境科学学会2017年学術年会  
「工業用VOC吸着用ゼオライトローターの高性能化について」

## ■ 特許 (VOC濃縮装置関連)

国内登録済み: 11件  
国外登録済み: 4件

## ■ 商標

西部技研、SEIBUGIKEN、SKY-SAVE/スカイセーブ、  
UZCR、V-MAX

## ご照会シート

株式会社西部技研 営業担当 宛

FAX  本 社 092-944-6811  
 東 京 03-3866-3077  
 大 阪 06-6305-6824  
 名古屋 052-709-3052

MAIL  sales@seibu-giken.co.jp

貴社名		所属部署名	
貴 名		役職名	
ご連絡先	TEL:	FAX:	

ご照会内容をご記入下さい

納入先: \_\_\_\_\_

設置場所:  屋外  屋内  
 防爆  非防爆

処理ガス種類: \_\_\_\_\_ (例: グラビア印刷排気、半導体製造排気)

VOC名 (例: トルエン)	濃度 ( <input type="checkbox"/> vol ppm <input type="checkbox"/> ppmC <input type="checkbox"/> mg/Nm <sup>3</sup> )
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

処理ガス風量: \_\_\_\_\_  Nm<sup>3</sup>/min  Nm<sup>3</sup>/hr

処理ガス温度: \_\_\_\_\_ °C

処理ガス湿度: \_\_\_\_\_  %RH  g/kg(DA)

粉塵・ミスト  有  無

ご希望浄化ガス 浄化濃度 \_\_\_\_\_  mg/Nm<sup>3</sup>  
 \_\_\_\_\_  ppmC  
 \_\_\_\_\_  ppm以下 又は 除去効率 \_\_\_\_\_ %以上

濃縮倍率 \_\_\_\_\_ 倍 (対処理ガス風量比)

ユーティリティー: 電気 \_\_\_\_\_ V × \_\_\_\_\_ Hz  
 蒸気 \_\_\_\_\_ MPa(G)

その他ご意見



公式HP

ご記入後、FAXまたはメールにてご送付下さい。