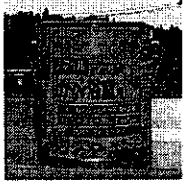


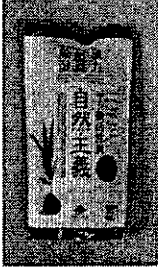



5	スマイルタレない塗料かべ・浴室用 	吸着?	壁用塗料	ホルムアルデヒドを吸着・低減！シックハウスの原因物質（ホルムアルデヒドなど）やタバコ臭・ペット臭などを吸着・低減します。	0.7l 1380	ニッペホームプロダクツ(株)
6	ドクトルホルム 	吸着 (AHP)	床用ワックス	「ドクトルホルム」は、このホルムアルデヒドを強力に吸着する成分であるA・H・Pを配合。床面に塗っておくだけで、落下してくるホルムアルデヒドと、床材内部からあらわれるホルムアルデヒドを、どちらも効率的に吸着することができます。	1l 1980	(株)リンレイ家庭製品部
7	健康な空気をつくる障子紙 	光触媒・分解	障子紙	ホルムアルデヒド・悪臭を分解します	95cm × 3.6m 1180	(株)エルホーム
8	ヤシ殻活性炭自然主義 	吸着 (ヤシ殻活性炭)	吸着材	リビング、寝室、トイレ、ペット、冷蔵庫、たばこ、車内、下駄箱、漬物等、ニオイの気になる場所にお使いください。また新建材から出る化学物質の吸着等にも効果があります。	250g 698	(株)シーアールホーム
9	備長炭発泡シート 	吸着 (備長炭・特殊高性能木炭CT-21)	押入・畳下用シート	気になるニオイやホルムアルデヒドの発生を抑制します。	100cm × 180cm 1280	(株)オスカ

10	<p>備長炭シート</p> 	<p>吸着 (備長炭・カーボテック21)</p>	<p>備長炭脱臭シート</p>	<p>気になる臭いやホルムアルデヒドの発生を抑制します。</p>	<p>30cm ×45 0cm 1980</p>	<p>日の丸カーボテクノ(株)</p>
11	<p>スウーミシートパイ</p> 	<p>吸着 (活性炭)</p>	<p>活性炭シート</p>	<p>シックハウス症候群対応商品！！ホルムアルデヒド・トルエン・キシレンを消臭します 新建材や室内調度品に含まれている揮発性有機化合物による即時型アレルギーから、あなたを保護致します。</p>	<p>1.05 m×1 .5m 980</p>	<p>日の丸カーボテクノ(株)</p>
12	<p>マイナスイオンエアフィルター</p> 	<p>マイナスイオン？ (プロテイン・機能性セラミック)</p>	<p>エアコン用外付フィルター</p>	<p>臭いを吸着し、そのニオイの元を固形化します。アルカリ、酸性のニオイは勿論、ホルムアルデヒド・サルモレラ菌・O-157・黄色ブドウ球菌など細菌やウイルスなども除菌する優れた除菌力を発揮いたします。</p>	<p>250m m×1 70m m 1280</p>	<p>(株)エヌティ物産</p>
13	<p>脱臭剤 スメルゲットゲル</p> 	<p>吸着 (カチオン系高分子脱臭剤)</p>	<p>ゼリー状脱臭剤</p>	<p>ホルムアルデヒドを99%除去する脱臭材 タバコのニオイ、新車のニオイも、強力脱臭</p>	<p>90g 1500</p>	<p>(株)シーエスエス</p>
14	<p>無香物語</p> 	<p>吸着 (フラボノイド配合・緑茶乾留エキス・アルデヒド用消臭剤)</p>	<p>ゼリー状脱臭剤</p>	<p>ホルムアルデヒド・タバコ臭用の消臭・除去剤配合により、不快なニオイとともにタバコ臭やホルムアルデヒドも効果的に消臭します。</p>	<p>1kg 780</p>	<p>(株)トクヤマホームプロダクツ</p>

「？」は、商品説明、カタログ記載事項等からの推測に基づく。

表-3.7.4 販売状況調査で確認された日用汚染低減対策品の製品区分

製品分類	件数
吸着剤・分解剤	3
吸着シート・吸着フィルター	4
仕上げ塗料	3
ワックス類	1
塗壁材	2
インテリア備品	1

3.7.3 日用汚染低減対策品評価試験

多くの日用汚染低減対策品が市場に流通していることが確認された。しかしながら、その性能についてはデータが示されていないものがほとんどで、示されている場合でも、測定条件が示されていない、製品間で測定方法が異なるなどの理由により、導入に向けての適正な判断が出来ない状況である。

そこで、第1編1.5で提案したスクリーニング試験および短期精密試験のうち低減量評価を併せて実施した。

(1) スクリーニング試験

(a) 試験概要

汚染低減対策品の化学物質低減効果の有無及びどのような物質に対して能力が発揮されているかを確認するため、汚染低減対策品と汚染ガスをステンレスチェンバーに封入し一定時間放置後、チェンバー内のVOC濃度を測定する。なお、このとき汚染低減対策品を封入しない同条件のチェンバーを用意し対照とした。

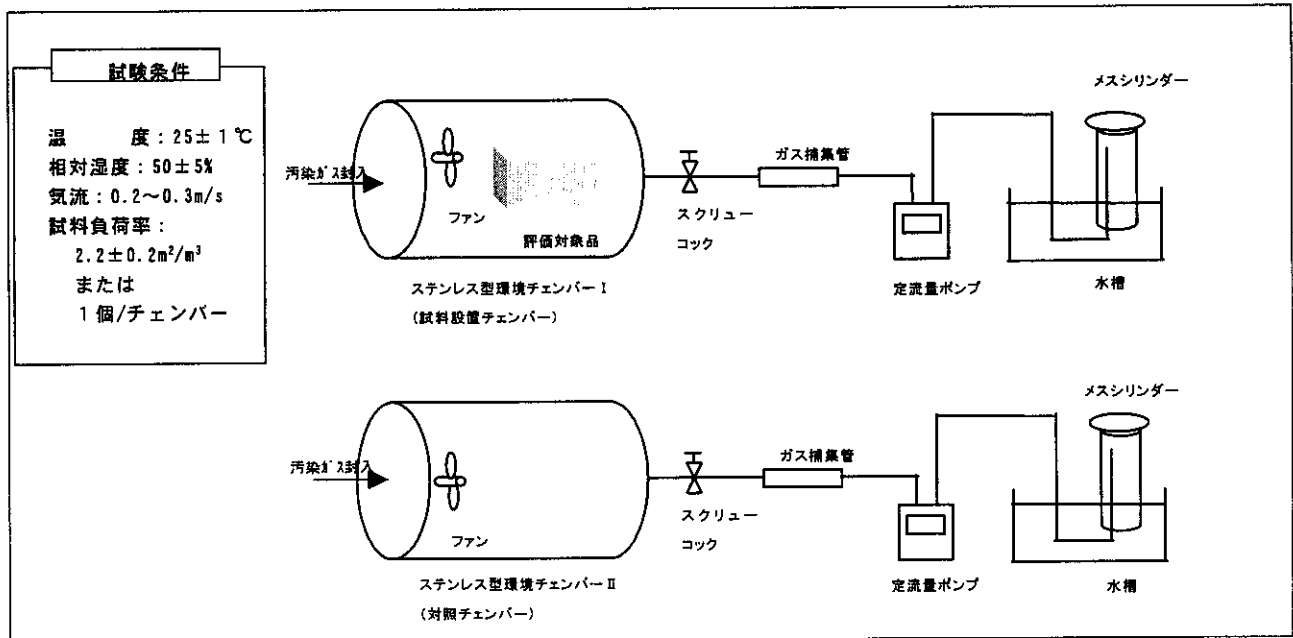


図-3.7.1 スクリーニング試験概要図

(b) 対象汚染低減対策品

表-3.7.5 のとおり。販売状況調査で確認した日用汚染低減対策品および一般的な臭気対策をうたった商品を対象とした。

表-3.7.5 スクリーニング試験対象汚染低減対策品

分類	番号	商品名	低減・除去原理	製品仕様・用途	メーカー
日用汚染低減対策品	1	内装材 太古の土	吸着 (珪藻土)	珪藻土内装材	(株)タピッコ
	2	空気清浄壁室内用	吸着 (特殊セラミック)	無機系特殊セラミックを含んだ塗壁材	家庭化学工業(株)
	3	ハピオフレッシュ 水性・超微臭・室内かべ・ビニールかべ紙用	吸着?	壁用塗料	(株)カンベハピオ
	4	無臭水性クリーンカベ・浴室用抗菌・消臭・防カビ環境保護塗料	光触媒・分解? (特殊消臭剤・酸化チタン)	壁用塗料	(株)アサヒペン
	5	スマイルタレない塗料かべ・浴室用	吸着?	壁用塗料	ニッペホームプロダクツ(株)
	6	ヤシ殻活性炭自然主義	吸着 (ヤシ殻活性炭)	吸着材	(株)シーアールホーム
	7	備長炭発泡シート	吸着 (備長炭・特殊高性能木炭CT-21)	押入・畳下用	(株)オスカー
	8	スウーミシートブイ	吸着 (活性炭)	活性炭シート	日の丸カーボテクノ(株)
	9	マイナスイオンエアフィルター	マイナスイオン? (プロテイン・機能性セラミック)	エアコン用外付フィルター	(株)エヌティ物産
	10	脱臭剤スメルゲットゲル	吸着 (カチオン系高分子脱臭剤)	ゼリー状脱臭剤	(株)シーエスエス
	11	無香物語	吸着 (フラボノイド配合・緑茶乾留エキス・アルデヒド用消臭剤)	ゼリー状脱臭剤	(株)トクヤマホームプロダクツ
臭気対策品	12	脱臭炭 洋服ダンス・押し入れ用 	吸着 (活性炭・備長炭・孟宗竹乾留パウダー)	ゼリー状脱臭剤	エステー化学(株)
	13	喜・笑・真・澄(きえます)バイオBOX 	吸着・生物分解? ( Bacillus Subtilis DB9011)	ゼリー状脱臭剤	(株)タケダ
	14	エアコン用備長炭フィルター 	吸着 (備長炭)	エアコン外付フィルター	宇部マテリアルズ(株)

「?」は、商品説明、カタログ記載事項等からの推測に基づく。

(c) 試験装置及び試験条件

試験は東北文化学園大学の人工気象室(屋内条件試験室)内に設置した試験チェンバーで実施した。

① 人工気象室

温度 25 ± 1℃、相対湿度 50 ± 5% に制御した。

② 試験チェンバー

ステンレス製で容積65lのチェンバーを使用した。チェンバー内の一様拡散状態を確保するための小型拡散ファンを設置、稼働した。

## ③ 試料の準備

試験対象汚染低減対策品は指定された使用方法に従って設置した。包装の開封は可能な限り試験直前とした。また、平面の製品については試料負荷率 $2.2 \pm 0.2 \text{ m}^3/\text{m}^2$  (チェンバーの気積が65 lなので、一辺37.8cmの正方形)になるように試料を準備した。このとき片面のみで必要面積を確保し、裏面はアルミテープおよびアルミ箔で被覆した。塗壁材および塗料は、#60の布ペーパーで研磨した0.1mm厚のアルミ板に製品の使用方法に従って片面のみ必要面積の塗装をし、1週間室内で乾燥させたものを使用した。

## ④ 汚染ガス

VOC標準混合ガス(高千穂化学工業社製、VOC成分と各成分の濃度は、表-3.7.6参照)を使用した。

表-3.7.6 VOC標準ガス成分と充填濃度

	化学物質名	化学式	分子量	沸点	比重	濃度(ppm)
脂肪族炭化水素	n-ヘキサン	n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	86.2	68.7	0.659	97.0
	2,4-ジメチルペンタン	2,4-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>5</sub> H <sub>10</sub>	100	80.5	1.382	98.1
	n-ヘプタン	n-C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	100	98.4	0.684	99.2
	n-オクタン	n-C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	114	126	0.703	97.5
	n-ノナン	n-C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	128	151	0.722	96.7
	n-デカン	n-C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	142	174	0.730	98.4
	芳香族炭化水素	ベンゼン	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78.1	80.1	0.879
トルエン		C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.1	111	0.866	97.1
エチルベンゼン		(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	106	136	0.867	98.5
p-キシレン		p-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106	139	0.868	97.9
m-キシレン		m-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106	139	0.861	98.2
o-キシレン		o-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106	144	0.880	98.2
スチレン		(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> )C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	104	145	0.900	99.6
1,3,5-トリメチルベンゼン		1,3,5-(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	120	165	0.863	97.6
1,2,4-トリメチルベンゼン		1,2,4-(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	120	236	0.957	98.0
1,2,3-トリメチルベンゼン		1,2,3-(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	120	176	0.894	98.3
テルペン類	α-ピネン	α-C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	160	0.862	97.6
	(+)-リモネン	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	176	0.842	98.1
ハロゲン類	ジクロロメタン	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	84.9	40.1	1.34	96.0
	クロロホルム(トリクロロメタン)	CHCl <sub>3</sub>	119.0	61.2	1.49	95.8
	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,1-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	133	75.0	1.330	97.2
	テトラクロロメタン	CCl <sub>4</sub>	153.8	76.5	1.59	95.9
	1,2-ジクロロエタン	1,2-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	99.0	58.0	1.42	98.5
	トリクロロエチレン	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	131	86.7	1.46	97.1
	1,2-ジクロロプロパン	1,2-C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> Cl <sub>2</sub>	113	96.0	1.16	96.8
	クロロジブロモメタン	CHBr <sub>2</sub> Cl	208.29	119.5	2.44~2.451	95.7
	テトラクロロエチレン	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	166	121	1.63	96.7
	p-ジクロロベンゼン	p-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	147	174	1.458	90.5
エステル類	酢酸エチル	CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	88.1	77.0	0.895	96.2
	酢酸ブチル	CH <sub>3</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	116	126	0.883	97.3
アルコール類	エタノール	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	46.1	78.3	0.816	96.6
	i-ブタノール	2-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	74.1	108	0.800	97.7
	n-ブタノール	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	74.0	117.7	0.813	97.7
アルデヒドケトン類	アセトン	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	58.1	56.2	0.792	96.0
	メチルエチルケトン	CH <sub>3</sub> COC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	72.1	79.6	0.805	97.4
	メチルイソブチルケトン	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> CO(i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )	100	116	0.804	96.4

## ⑤ 揮発性有機化合物(VOC)の測定方法

固体捕集-加熱脱着-ガスクロマトグラフ/質量分析法(以下GC/MS)法による。

## (i) 捕集装置

- ・定流量ポンプ(柴田科学製 MP-Σ30)
- ・流量測定 500 ml または 300 ml メスシリンダーによる水上置換で測定
- ・捕集管(ATDチューブ)(Spelco社製、充填剤:Air toxics)

## (ii) 加熱脱着/導入装置

・加熱脱着/導入装置 (Perkin elmer 社製, Turbo matrix ATD)

(iii) 分析装置

・GC/MS (Perkin elmer 社製, Turbo mass gold)

(iv) 測定方法

VOCの測定のため、捕集管を用いて、捕集流量50ml/min, 捕集量0.3lで対象チェンバー内空気を捕集した。捕集管に捕集したVOCは、表-7の条件で加熱導入装置を用いて加熱脱着した。その後、表-8の条件でGC/MSにより、定性・定量分析を行った。

表-3.7.7 加熱脱着/導入条件

機種名	Turbo matrix ATD
サンプルチューブ捕集剤	Air toxics
加熱前バージ時間	1 (min)
チューブ加熱温度	280 (°C)
加熱時間	10 (min)
加熱バルブ温度	250 (°C)
トランスファー温度	260 (°C)
コールドトラップ捕集剤	Air monitoring
捕集低温度	20(°C)
コールドトラップ加熱温度	300 (°C)
加熱時間	15 (min)
Desorb 流量	30 (ml/min)
Inlet split 流量	15 (ml/min)
Outlet split 流量	10 (ml/min)

表-3.7.8 GC/MS分析条件

機種名	Turbo mass gold
GC カラム種類	SPB-1
内径	0.25(mm)
膜厚	1(μm)
長さ	60 (m)
キャリアガス流量	15 (psi)
カラム昇温	50~300(°C)
MS インターフェース温度	250(°C)
イオン源温度	250(°C)
スキャンモード	Scan モード(m/z 40~250)

(d) 試験手順

① 小型チェンバーの洗浄

東北文化学園大学の人工気象室(屋内条件試験室)内に設置したチェンバー(ステンレス小型チェンバー内)を、有機溶剤(メタノール, アセトン)および精製水でチェンバー内壁に吸着した化学物質を拭き取った。拭き取りは有機溶剤, 精製水それぞれをキムタオルにしみこませて行った。拭き取り後、チェンバーのふたを解放し、温度38°C, 相対湿度40%に保った人工気象室内に10時間以上放置した。

② 人工気象室の環境条件設定

温度25±1°C, 相対湿度50±5%に設定し、安定するまで待つ。

③ チェンバークラックの捕集

小型チェンバーのふたをし、蓋側のガス採取・注入口をシリコン栓でふさぐ。チェンバー本体側のガス採取・注入口にシリコンチューブでVOC捕集管を接続し、その後にテフロンチューブで定流量ポンプ、さらに吸引ガスを測定するために水上置換ガス量測定装置を接続し、ポンプの吸引速度を50ml/minに設定し、0.3lのガスをATDチューブに捕集した。

④ 試料設置・封入

小型チェンバー内に用意した試料を一試料ずつ設置し、シリコン栓およびシリコンチューブとスクリューコックで密閉した。対照チェンバーにも同様の操作を行った。

⑤ 汚染ガスの注入

VOC混合標準ガスをサンプリングバックにとり、そこからガラス製注射筒(50ml)で40mlを採取して、小型チェンバー(試料封入チェンバーおよび対照チェンバー)に静かに注入した。チェンバー内の汚染ガスが均一濃度になるように、小型ファンを試験中稼働させ続けた。

⑥ 放置

そのまま5時間放置した。

⑦ 放置後の捕集

放置時間終了後、チェンバーブランクの捕集と同様の方法でチェンバー内の空気を捕集した。

(2) 短期精密試験

(a) 試験概要

化学物質放散量低減材料・気中濃度低減対策機材性能証明試験要領<sup>2)</sup>に準じて低減量についての試験を実施した。汚染低減対策品の化学物質低減効果を詳細に調べるために、特定の汚染ガスを長時間発生させて、汚染低減対策品を封入したステンレスチェンバーに導入しつつ一定量の給排気を確保することにより一定の換気条件を設定し、汚染低減対策品の化学物質低減効果を4日間にわたって調べる。なお、このとき汚染低減対策品を封入しない同条件のチェンバーを用意し対照とした。

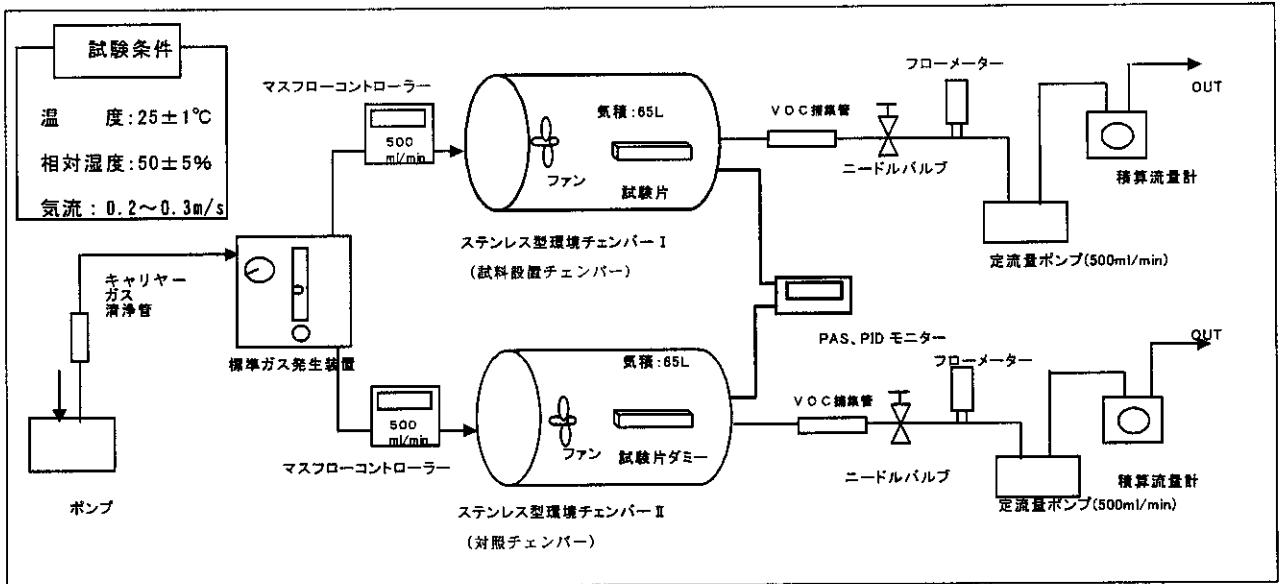


図 - 2 短期精密試験概要図

(b) 試験装置及び試験条件

試験は東北文化学園大学の人工気象室(屋内条件試験室)内に設置した試験チェンバーで実施した。

① 人工気象室

温度  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度  $50 \pm 5\%$  に制御した。

② 試験チェンバー

ステンレス製、容積65lのチェンバーを使用した。チェンバー内の一様拡散状態を確保するための小型拡散ファンを設置、稼働した。

③ チェンバー内の換気回数

チェンバーに導入する汚染ガス流量をマスフローコントローラーを用いて流量を500ml/minに制御した。導入空気量とチェンバーの気積から、チェンバー内の換気回数は次式により0.46回/hである。

導入空気量：500ml/min=30l/h

チェンバー気積：65l

換気回数：30l/h/65l=0.46 回/h

④ 汚染ガス

標準ガス発生装置 ((株) ガステック製  $\text{H}^\circ\text{-MIE-TA-PD-1B-2}$ ) を表-3.7.9の条件で運転し、標準ガスを発生させた。発生させた物質は表-10のとおりである。発生物質は指針値の設定されている物質から選定した。標準ガス発生装置への吸気はダイヤフラム真空ポンプ (Buchi製 V-500) で室内空気を吸引しキャリアーガス清浄管 (GLサイエンス社製) を通過させ導入した。

表-3.7.9 標準ガス発生装置運転条件

標準ガス発生装置	(株)ガステック製 パーミエーター PD-1B-2	
漏れ設定	25℃	
流量	1700l/min	
使用ディフュージョンチューブ	多成分用ディフュージョンチューブ	
チューブ型式 ( )内は No.	トルエン	D-01(110)
	n-キシレン	D-01(109)
	エチルベンゼン	D-02(209)
	テトラデカン	D-03(312)

表-3.7.10 標準ガス発生装置で発生させたガス

物質名	化学式	分子量	沸点	指針値*
トルエン	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.1	111	260 μg/m <sup>3</sup> (0.07)
m-キシレン	m-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106	139	870 μg/m <sup>3</sup> (0.20) ***
エチルベンゼン	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	106	136	3800 μg/m <sup>3</sup> (0.88)
テトラデカン	C <sub>14</sub> H <sub>30</sub>	198.4	251	380 μg/m <sup>3</sup> (0.04)

\* ( )内は ppm 換算は、25℃の場合による

\*\*\* 指針値はo-キシレン, m-キシレン, p-キシレンの合算値

⑤ 捕集装置およびその他の器材

- ・乾式ガスメーター (シナガワ社製, DC-1A, 測定範囲: (10~1100), 1回転:1(l), 最小目盛り5(cc), 最大積算量:999(m3), 使用温度:-10~+50(℃), 圧力損失:0.2(kPa), 最高使用圧力:9.8(kPa))
- ・ニードルバルブ付きフローメーター(最大流量:500(ml/min), 流量可変範囲:0~500(ml/min))
- ・マスフローコントローラー (エステック社製, SEC-B40, PAC-D2, 標準流量レンジ:100CCM~10LM, 精度:±1%F.S. 以内, 耐圧:1000kPa(10kgf/cm<sup>2</sup>G), 使用温度:5~50(℃))
- ・ミニポンプ (柴田科学(株)製, MP103T, 流量可変範囲:0~1(l/min))

⑥ 揮発性有機化合物 (VOC) の測定方法

固体捕集-加熱脱着-ガスクロマトグラフ/質量分析法(以下 GC/MS法)および、活性炭チューブ捕集-二硫化炭素抽出-ガスクロマトグラフ法(以下活性炭法)で捕集分析を行った。

(i) GC/MS法

ATDチューブに100ml/minの流量で100mlの試料空気を捕集した。

分析方法はスクリーニング試験と同様。

(ii) 活性炭法

粒状活性炭チューブ(柴田機械工業)に500ml/minの流量で3時間、試料空気を捕集した。

捕集後、二硫化炭素(2ml)を用いて2時間(30分間隔で数回振とう)抽出後、ガスクロマトグラフ(GLサイエンス社製, GC-353 以下GC)に2 μl導入した。GCの分析条件は、表-3.7.11に示すとおりである。

表-3.7.11 GCの分析条件

GC	GL サイエンス社製, GC-353
カラム	Sil8cb, 径:0.53(mm), 長さ:100(m), 膜厚:5.0(μm),
キャリアーガス	N <sub>2</sub>
昇温	40~280℃
流速	18ml/min
スピリット比	2:1
Injection & detection	300℃
検出器	FID

⑦ 対象汚染低減対策品

(株)トクヤマホームプロダクツ製 無香物語大型 1kg

試験直前に開封し、指定された使用方法に従ってチェンバー内に設置した。

(c) 試験手順

① 小型チェンバーの洗浄

東北文化学園大学の人工気象室(屋内条件試験室)内に設置したチェンバー(ステンレス小型チェンバー内)をアセトンをしみこませたキムタオルで拭き取ったあと、同様にメタノールでのふき取りを行った。拭き取り後、チェンバーのふたを解放し、温度38℃, 相対湿度40%に保った人工気象室内に10時間以上放置した。



## ② 人工気象室の環境条件設定

温度  $25 \pm 1$  °C、相対湿度  $50 \pm 5\%$  に設定し、安定するまで待つ。

## ③ チェンバーブランクの捕集

二つの小型チェンバー内にディフュージョンチューブを設置しない状態の標準ガス発生装置を接続し、マスフローコントローラーを用いて流量を  $500\text{ml}/\text{min}$  に制御して導入した。また、チェンバー内の汚染ガスが均一濃度になるように、小型ファンを試験中稼働させ続けた。この状態でATDチューブ、活性炭チューブそれぞれにチェンバーブランクを捕集した。

## ④ 試料設置

小型チェンバー（Ⅰ）には対象汚染低減対策品を、小型チェンバー（Ⅱ）には対象汚染低減対策品と同体積のダミー（アルミ箔で被覆）を設置し、蓋をした。

## ⑤ 汚染ガスの導入

標準ガス発生装置にディフュージョンチューブを設置し、汚染ガスを発生させ、試料およびダミーを設置した小型チェンバーそれぞれに、標準ガス発生装置で発生させた汚染ガスをマスフローコントローラーを用いて流量を  $500\text{ml}/\text{min}$  に制御して導入した。また、チェンバー内の汚染ガスが均一濃度になるように、小型ファンを試験中稼働させ続けた。

## ⑥ VOCの捕集

活性炭、ATDチューブそれぞれ表-12のスケジュールで捕集を行った。

表 - 3.7.12 VOCの捕集スケジュール

捕集内容	活性炭法	GC/MS法
チェンバーブランク		○
標準ガス発生装置空運転（装置通過後の空気を導入）	○	○
汚染ガス導入後濃度確認 ①	○	○
汚染ガス導入後濃度確認 ②（①の3時間後）	○	○
試料・ダミー設置後 2時間 ※	○	○
試料・ダミー設置後 1日後	○	○
試料・ダミー設置後 3日後	○	○
試料・ダミー設置後 4日後	○	○

※ 試料封入後、小型チェンバー内の空気が汚染ガスで置き換わったと思われる時間において捕集を行った。

## 3.7.4 結果

## (1) スクリーニング試験

## (a) チェンバーブランク

チェンバーブランクは表-13のとおり、32回試験を行った。エタノール・アセトン・2-プロパノールが不安定だったため3物質について補正を行った結果、TVOCの平均濃度は  $112.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  であり、標準偏差  $44.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  だった。



(b) 対照チェンバー

VOC混合標準ガスを注入し、試験体を設置しなかったチェンバー（以下対照チェンバー）のVOC濃度は表-14のとおり。全部で14回対照チェンバーの測定を行った。

エタノール、アセトン、ヘキサン、2,4-ジメチルペンタンについて明らかに値が大きいものについて補正をした結果、対照チェンバーのVOC濃度は2607  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、標準偏差842  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ となった。

表- 3.3.14 スクリーニング試験 対照チェンバーのVOC濃度

物質名	試料番号														単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	平均	標準偏差	
ethanol	11.6	782.7	56.3	82.1	89.5	2307.2	2618.5	332.1	265.2	192.7	89.6	74.8	86.2	621	938	
ethanol(補正值)	11.6	782.7	56.3	82.1	89.5	187.5	187.5	332.1	265.2	192.7	89.6	74.8	86.2	207	213	
acetone	65.4	1.1	83.2	199.7	50.7	490.5	502.0	81.6	71.2	62.1	48.7	80.8	87.4	151	177	
acetone(補正值)	65.4	1.1	83.2	199.7	50.7	75.6	75.6	81.6	71.2	62.1	48.7	80.8	87.4	74	48	
2-propanol	10.1	12.8	15.2	7.1	0.8	51.2	39.6	5.4	3.5	4.9	3.2	2.4	3.1	14	16	
dichloromethane	216.8	205.8	506.1	601.9	105.1	177.4	133.0	161.6	170.6	168.2	166.6	206.8	231.5	238	161	
methylethylketone	22.2	13.3	31.1	48.1	34.6	53.9	42.2	26.7	30.3	48.9	47.1	44.5	45.4	36	13	
ethylacetate	n.d.	n.d.	34.2	54.4	52.3	45.4	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19	24	
hexane	1674.8	1322.6	25378.1	32033.0	160.7	248.7	185.0	308.2	333.7	345.3	360.5	543.7	569.2	5668	11497	
hexane(補正值)	339.4	339.4	339.4	339.4	160.7	248.7	185.0	308.2	333.7	345.3	360.5	543.7	569.2	300	70	
chloroform	135.4	105.2	187.3	226.6	103.6	132.8	102.0	132.5	145.0	126.4	135.3	136.2	142.6	139	38	
1,2-dichloroethane	88.1	60.8	102.1	141.6	68.9	79.0	58.9	85.1	91.4	70.3	79.4	80.0	88.4	84	23	
2,4-dimethylpentane	790.9	641.8	4893.3	6064.4	135.6	196.3	143.3	242.7	262.0	230.8	227.8	350.5	372.7	1257	2114	
2,4-dimethylpentane(補正)	240.2	240.2	240.2	240.2	135.6	196.3	143.3	242.7	262.0	230.8	227.8	350.5	372.7	218	42	
1,1,1-trichloroethane	241.1	161.5	385.7	500.5	228.0	225.6	177.6	164.1	181.0	255.7	282.9	263.8	277.4	255	104	
buthanol	n.d.	n.d.	n.d.	0.8	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	1	
benzene	103.8	96.2	142.1	179.0	76.2	81.2	65.4	75.9	83.6	80.7	87.6	90.4	94.5	97	34	
carbon tetrachloride	231.6	164.7	362.7	484.3	190.7	203.3	157.4	164.8	180.3	218.0	238.7	226.6	242.7	236	100	
1,2-dichloropropane	73.1	52.0	86.9	115.8	69.8	81.5	65.0	70.5	79.4	83.8	91.1	88.5	95.1	79	16	
bromodichloromethane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
trichloroethylene	91.4	65.1	116.3	161.0	81.4	98.3	79.0	82.2	91.9	105.3	114.8	106.6	117.2	99	26	
2,2,4-trimethylpentane	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
heptane	178.5	126.6	472.1	670.0	67.1	79.3	60.5	85.2	95.9	80.4	82.1	111.1	128.3	182	200	
methylisobutylketone	6.1	n.d.	5.7	13.5	10.8	9.1	6.4	4.0	4.6	7.1	7.3	6.4	9.2	7	3	
toluene	37.0	20.7	34.9	62.6	29.5	31.8	25.5	26.8	30.4	28.9	29.5	30.7	35.1	33	11	
dibromochloromethane	5.3	n.d.	6.0	10.9	12.5	15.2	12.4	8.9	11.9	10.6	11.2	11.9	13.7	10	3	
buthylacetate	1.8	9.4	1.3	4.6	23.8	2.3	2.2	1.2	1.4	2.1	1.8	1.7	2.7	5	7	
octane	24.4	10.2	36.1	68.3	22.4	20.8	16.6	17.8	21.3	18.0	17.9	23.5	29.8	25	16	
tetrachloroethylene	27.1	9.5	31.6	57.9	35.8	32.7	26.8	25.5	30.6	30.0	34.2	31.3	38.5	31	11	
ethylbenzene	n.d.	n.d.	6.2	12.7	8.8	7.8	6.9	5.0	6.0	5.2	5.6	6.3	8.4	6	2	
m,p-xylene	5.6	n.d.	8.0	17.4	11.8	10.4	9.3	6.8	8.1	6.5	7.4	8.8	12.5	8	3	
styrene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.2	3.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	1	
o-xylene	4.9	n.d.	2.8	6.1	6.0	4.8	4.7	1.5	1.9	2.3	2.6	2.7	4.1	3	2	
nonane	2.0	n.d.	1.5	6.0	4.6	3.6	3.2	1.1	1.2	1.3	1.2	2.7	4.2	2	2	
a-pinene	n.d.	n.d.	n.d.	1.3	2.1	1.1	1.2	0.0	0.0	0.8	1.0	0.5	1.0	1	1	
m,p-ethyltoluene	n.d.	n.d.	n.d.	0.7	0.3	0.9	1.4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.8	0	0	
1,3,5-trimethylbenzene	n.d.	n.d.	n.d.	0.3	0.9	0.6	0.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.4	0	0	
o-ethyltoluene	1.3	n.d.	n.d.	0.3	0.2	0.3	0.4	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.3	0	0	
b-pinene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
1,2,4-trimethylbenzene	1.3	n.d.	n.d.	n.d.	1.1	1.1	1.4	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.2	0	1	
decane	2.0	n.d.	n.d.	0.7	1.3	3.0	3.9	0.5	0.0	1.2	0.8	0.4	1.0	1	1	
p-dichlorobenzene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.9	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
1,2,3-trimethylbenzene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.5	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
limonene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.7	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
nonanal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	2	
Undecane	2.6	n.d.	n.d.	0.5	0.9	2.2	2.2	0.7	0.4	1.1	1.0	0.7	0.7	1	1	
1,2,4,5-tetramethylbenzene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
decanal	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.5	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	2	
dodecane	0.6	n.d.	0.3	0.5	0.8	3.9	2.1	0.5	0.8	1.1	0.4	1.3	0.7	1	1	
tridecane	n.d.	n.d.	1.8	n.d.	0.1	0.8	0.9	0.0	1.0	0.0	0.4	1.7	0.0	0	1	
tetradecane	n.d.	n.d.	4.8	n.d.	0.0	1.9	2.1	2.4	11.0	5.7	2.0	4.4	2.7	3	3	
pentadecane	3.5	1.7	3.3	0.9	1.0	4.3	1.0	0.8	3.8	2.0	2.3	2.4	0.4	2	1	
hexadecane	n.d.	n.d.	1.9	n.d.	2.0	0.9	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	1	
合計	4060	3864	32999	41836	1704	4721	4585	2122	2219	2198	2182	2544	2748	9317	14074	
合計(補正後)※	2251	3263	3447	4600	1704	2631	2056	2122	2219	2198	2182	2544	2748	2607	842	

※ 網掛け部分の物質を網掛け部分以外のそれぞれの平均に置き換えた

(c) スクリーニング試験結果

スクリーニング試験の結果は表-3.7.15 および図-3.7.2～3.7.3のとおりである。

結果をうけて対象試料の低減効果(%)を次式で算出し、表-3.7.16 および図3.7.4～3.7.6に示した。

$$\text{低減効果(\%)} = (C_a - C_c) / C_c \times 100$$

C<sub>a</sub>: 試料封入チャンバーのVOC濃度

C<sub>c</sub>: 対照チェンバーのVOC濃度

表-3.7.15 スクリーニング試験における各チェンバーのVOC濃度

物質名	1回目		2回目		3回目		4回目		5回目		6回目		7回目		8回目		9回目		10回目		単位 mg/m <sup>3</sup>						
	対照チャンバー平均	無臭物質	臭気物質	対照チャンバー平均	臭気物質	対照チャンバー平均	臭気物質	対照チャンバー平均	臭気物質	対照チャンバー平均	臭気物質	対照チャンバー平均	臭気物質	対照チャンバー平均	臭気物質	対照チャンバー平均	臭気物質	対照チャンバー平均	臭気物質	対照チャンバー平均		臭気物質					
ethanol	0	195	967	nd	69	260	88	2463	2453	2765	2509	378757	299	297	202	583	504	141	238	365	235	271	81	115	112	102	97
acetone	27	nd	54	14	141	77	93	496	543	564	551	3711	76	106	10	365	204	55	46	72	154	29	84	99	158	91	90
2-propanol	12	20	111	28	11	20	4	45	43	38	42	54847	4	13	3	40	9	4	1	18	15	49	3	6	33	9	7
dichloromethane	215	266	85	nd	554	405	571	155	110	173	169	155	166	120	0	176	185	167	113	152	164	73	219	190	182	186	203
methyl ethyl ketone	18	28	nd	nd	40	23	41	48	44	53	41	51	25	31	0	39	36	48	36	47	61	0	45	51	23	56	39
ethyl acetate	0	nd	nd	nd	44	24	nd	33	18	31	26	281	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hexane	7	14	nd	nd	28706	23489	31626	217	158	238	237	232	321	229	0	328	614	353	228	350	326	4	556	508	456	514	519
chloroform	123	126	6	nd	207	169	219	117	84	132	122	105	135	98	0	135	153	131	89	130	118	5	139	120	118	137	131
1,2-dichloroethane	76	89	nd	nd	122	101	132	69	50	79	75	74	86	64	0	87	108	75	53	74	72	1	84	70	72	81	75
2,4-dimethylpentane	769	903	nd	nd	5479	4359	5881	170	128	182	187	190	252	176	0	258	274	229	148	225	224	0	362	338	281	313	338
1,1,1-trichloroethane	223	231	nd	nd	443	421	520	202	145	237	215	191	173	127	0	169	196	269	185	278	249	0	271	242	240	284	262
butanol	0	nd	nd	nd	0	nd	0	0	0	0	0	0	2	0	0	28	0	0	7	123	0	0	0	237	0	159	0
benzene	104	114	1	23	161	140	180	73	55	82	79	75	80	60	1	84	88	84	58	85	78	2	92	85	80	83	91
carbon tetrachloride	215	232	nd	nd	423	374	490	180	132	208	194	180	173	128	0	173	193	228	159	235	215	0	235	211	207	239	234
1,2-dichloropropane	65	78	nd	nd	101	79	112	73	54	83	77	73	75	57	0	74	83	87	68	84	83	0	92	78	79	90	89
bromochloromethane	0	nd	nd	nd	0	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
trichloroethylene	80	97	nd	nd	139	104	153	88	65	99	93	88	87	63	0	86	96	110	74	104	101	0	112	97	99	108	109
2,2,4-trimethylpentane	0	nd	nd	nd	0	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
heptane	0	nd	nd	nd	571	441	634	70	55	74	78	85	91	66	0	396	100	81	55	78	83	0	120	110	97	102	117
methyl isobutyl ketone	3	9	nd	nd	10	5	11	8	6	10	8	21	4	11	0	9	8	7	5	4	18	0	8	7	7	7	6
toluene	30	39	101	nd	49	33	48	29	25	31	31	34	29	24	0	38	33	29	21	37	31	67	33	41	30	32	32
di-bromochloromethane	3	4	nd	nd	8	4	8	14	10	13	14	14	10	6	0	6	10	11	6	7	10	0	13	8	7	8	11
butyl acetate	6	3	nd	nd	3	2	4	2	2	3	2	28	1	3	0	28	2	2	1	1	4	0	2	2	3	2	2
octane	17	27	nd	nd	52	31	60	19	16	20	22	27	20	16	0	25	23	18	12	14	21	0	27	24	23	20	25
tetrachloroethylene	18	29	nd	nd	45	28	51	30	24	33	34	35	28	20	0	29	30	32	21	25	33	0	35	29	31	29	35
ethyl benzene	1	nd	1	nd	9	5	10	7	7	8	9	10	5	5	0	8	6	5	4	4	7	0	7	7	7	5	7
m-p-xylene	3	nd	2	nd	13	7	15	10	9	10	12	14	7	7	0	11	8	7	5	5	10	0	11	10	10	8	10
styrene	0	nd	nd	nd	0	nd	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
o-xylene	1	nd	1	nd	4	2	5	5	5	5	5	6	2	2	0	3	2	2	1	1	4	0	3	3	3	3	3
nonane	1	2	nd	nd	4	1	6	3	4	4	4	5	1	1793	0	4	1	1	2	1	1369	0	3	4	3	2	3
α-pinene	0	nd	nd	nd	1	nd	1	1	1	1	2	2	0	0	0	1	0	1	1	2	1	0	1	1	1	2	1
m-p-ethyltoluene	0	nd	nd	nd	0	nd	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1,3,5-trimethylbenzene	0	nd	nd	nd	0	nd	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
o-ethyltoluene	0	nd	nd	nd	0	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
β-pinene	0	nd	nd	nd	0	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,4-trimethylbenzene	0	nd	nd	nd	0	nd	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
decane	1	nd	1	nd	0	2	0	3	4	4	4	4	4	0	2	1	3	0	1	1	2	3	1	1	2	1	3
p-dichlorobenzene	0	nd	nd	nd	0	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3-trimethylbenzene	0	nd	nd	nd	0	nd	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
limonene	0	nd	nd	nd	0	nd	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nonanal	0	nd	nd	nd	0	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Undecane	0	nd	nd	nd	0	1	nd	2	2	2	2	2	1	0	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1
1,2,4,5-tetramethylbenzene	0	nd	nd	nd	0	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
decanal	0	nd	nd	nd	0	nd	2	0	0	5	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dodecene	0	nd	nd	nd	0	0	0	3	1	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1
tridecane	0	nd	nd	nd	1	1	10	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
tetradecane	0	nd	nd	nd	2	0	4	2	1	1	1	1	7	1	3	10	1	4	1	25	1	1	4	4	1	19	0
pentadecane	3	3	16	3	2	0	1	3	0	4	1	5	2	1	3	0	0	2	1	5	1	0	1	1	0	2	0
hexadecane	3	3	16	3	1	nd	6	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	2023	2510	1362	72	37417	30607	40884	4653	4258	5189	4858	438353	2171	3487	224	3200	2966	2190	1631	2579	3695	505	2646	2704	2367	2710	2539

※ 6連のチェンバーで試験を実施したため、同時に実施した回数ごとに表示した。

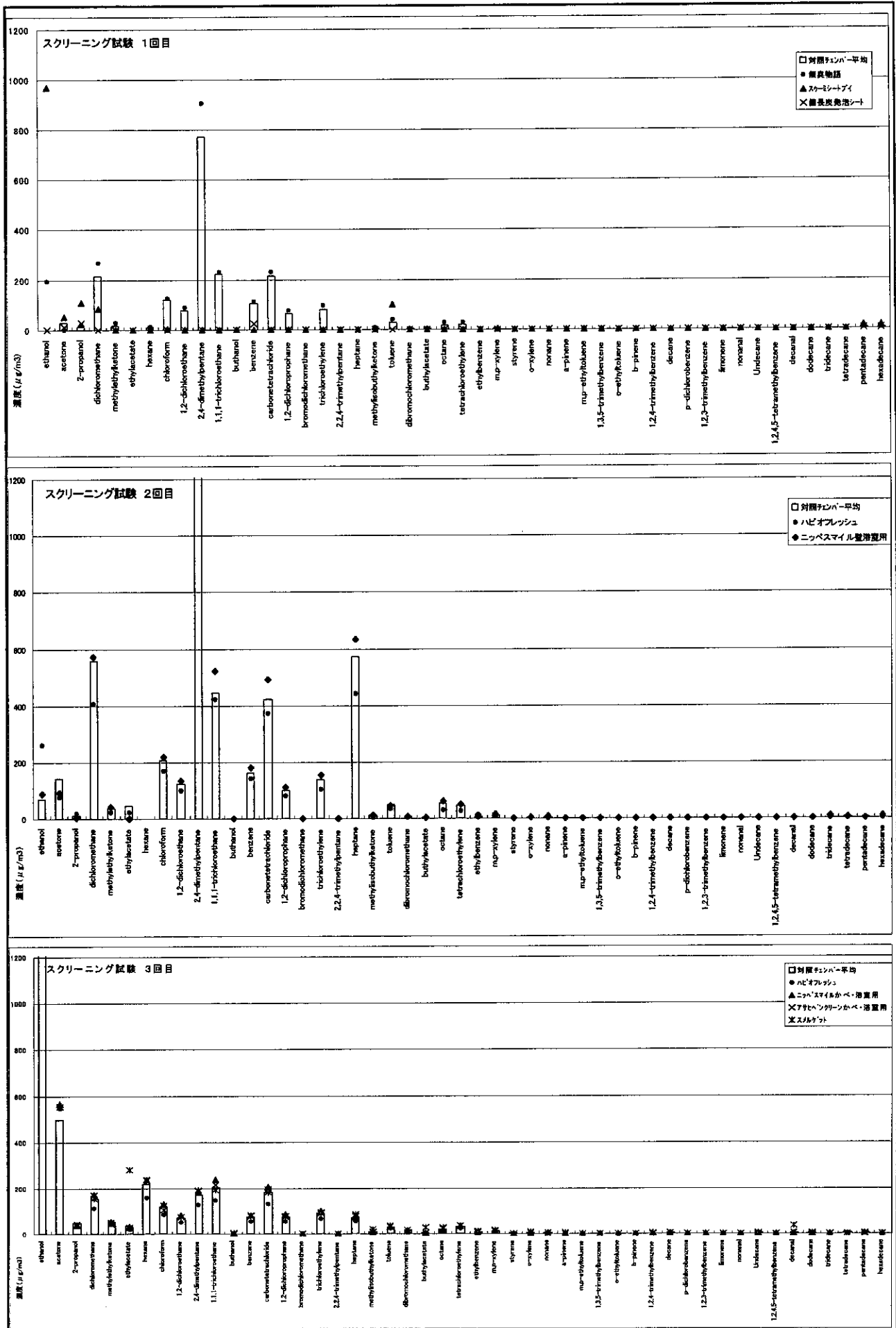


図-3.7.2 スクリーニング試験における試料封入チャンパーのVOC濃度 (1~3回)

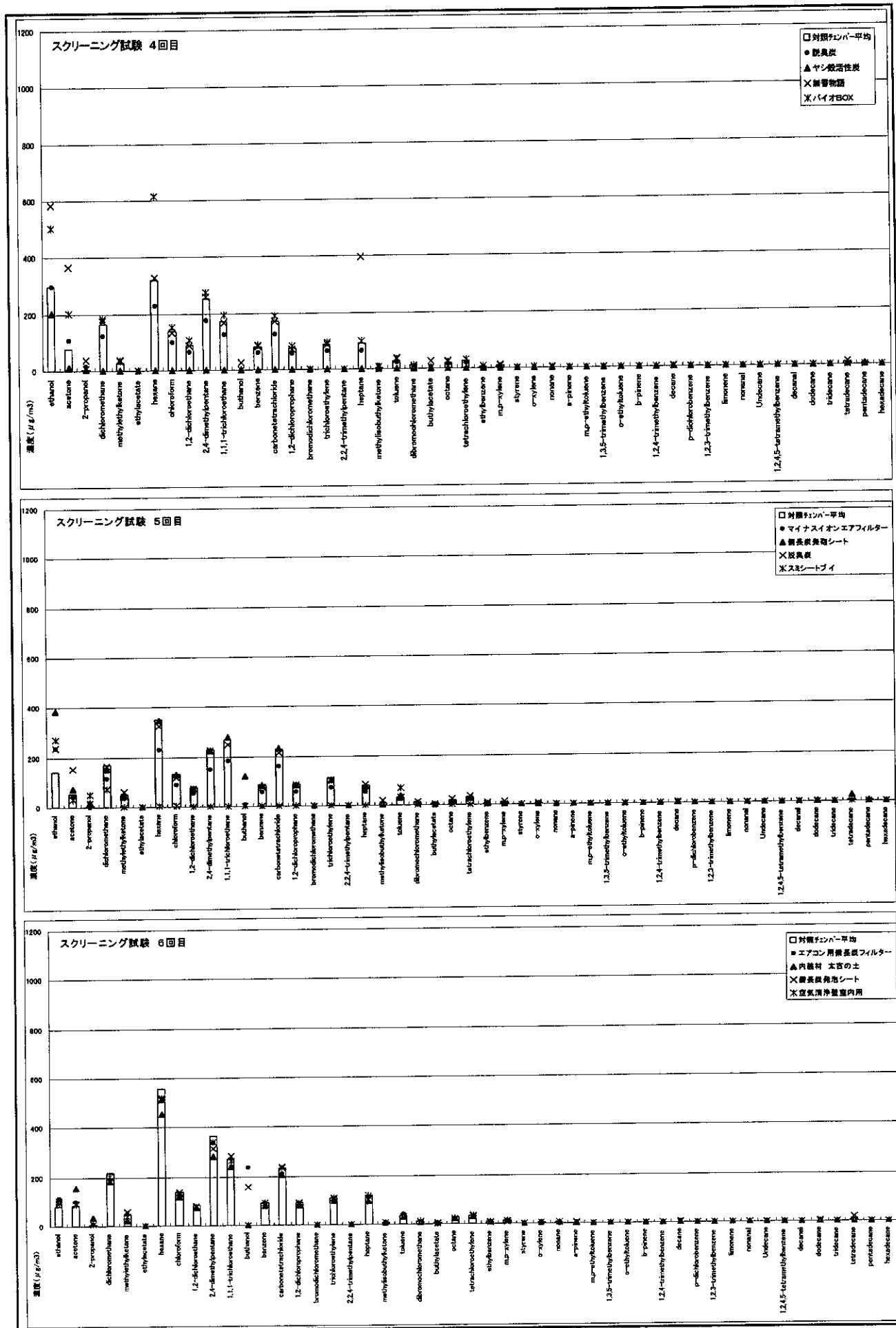


図-3.7.3 スクリーニング試験における試料封入チャンパーのVOC濃度 (4~6回)

表- 3.7.16 スクリーニング試験結果 試料のVOC低減効果

試料番号※	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
試料 物質名	内装材 太古の 土	空気清 浄装置 内用	ハビオフレキシ	無臭水 性クレー ンかべ 浴室用	スマイルかべ・浴 室用	ヤシ殻 活性炭 自然主 義	備長炭発泡シ ート	スーシートアイ	マイナ スイオ ンエア フィル ター	スメルゲ ット ケル	無臭物語	脱臭炭	バイオ BOX	エオン 用備 長炭 フィル ター						
ethanol	39%	20%	0%	276%	2%	12%	27%	-32%	173%	27%	-	92%	68%	15279%	-	95%	-1%	67%	69%	43%
acetone	88%	7%	9%	-45%	11%	14%	-34%	-87%	28%	9%	101%	-47%	-17%	648%	-	379%	39%	178%	168%	18%
2-propanol	1098%	170%	-6%	75%	-7%	-17%	-61%	-38%	337%	235%	860%	1115%	-74%	120691%	71%	791%	200%	265%	110%	122%
dichloromethane	-17%	-7%	-28%	-27%	9%	11%	3%	-100%	-9%	-15%	-61%	-56%	-32%	0%	24%	6%	-28%	-2%	11%	-14%
methyl ethyl ketone	-48%	-14%	-8%	-42%	-15%	9%	3%	-100%	-1%	24%	-	-100%	-27%	5%	58%	35%	9%	26%	25%	12%
ethyl acetate	-	-	-44%	-46%	-22%	-6%	-	-	-	-	-	-	-	759%	-	-	-	-	-	-
hexane	-18%	-7%	-27%	-18%	9%	10%	10%	-100%	-1%	-8%	-	-99%	-35%	7%	107%	2%	-29%	-7%	91%	-9%
chloroform	-15%	-6%	-29%	-19%	4%	12%	6%	-100%	0%	-2%	-96%	-96%	-32%	-11%	3%	-3%	-29%	-10%	10%	-14%
1,2-dichloroethane	-14%	-10%	-27%	-18%	8%	15%	9%	-100%	-1%	-4%	-	-99%	-29%	7%	16%	-2%	-28%	-4%	22%	-17%
2,4-dimethylpentane	-22%	-6%	-25%	-20%	10%	7%	7%	-100%	-2%	-13%	-	-100%	-36%	12%	17%	2%	-30%	-2%	8%	-7%
1,1,1-trichloroethane	-11%	-3%	-28%	-5%	18%	17%	-100%	3%	5%	-	-100%	-31%	-5%	4%	-2%	-28%	-8%	13%	13%	-10%
buthanol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
benzene	-14%	-2%	-26%	-13%	8%	11%	12%	-99%	1%	1%	-99%	-98%	-31%	2%	10%	6%	-25%	-7%	10%	-8%
carbon tetrachloride	-12%	0%	-27%	-12%	8%	15%	16%	-100%	3%	2%	-	-100%	-30%	0%	8%	0%	-26%	-6%	12%	-10%
1,2-dichloropropane	-13%	-4%	-28%	-22%	5%	13%	10%	-100%	-4%	-2%	-	-100%	-33%	0%	21%	-1%	-24%	-5%	11%	-15%
e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trichloroethylene	-12%	-2%	-27%	-25%	5%	11%	10%	-100%	-6%	-3%	-	-100%	-33%	-1%	21%	-1%	-27%	-8%	10%	-13%
trimethylpentane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
heptane	-19%	-2%	-22%	-23%	12%	6%	11%	-100%	-4%	-15%	-	-100%	-32%	21%	-	337%	-27%	2%	10%	-8%
e	-15%	-19%	-28%	-49%	3%	22%	18%	-100%	-40%	-15%	-	-100%	-28%	170%	185%	102%	159%	150%	88%	-15%
toluene	-10%	-2%	-13%	-32%	8%	7%	-2%	-100%	27%	-4%	243%	130%	-27%	19%	32%	35%	-16%	6%	14%	24%
e	-43%	-11%	-26%	-49%	3%	-8%	-2%	-100%	-33%	-34%	-	-100%	-46%	4%	60%	-42%	-42%	-8%	-8%	-34%
butyl acetate	51%	-13%	0%	-44%	9%	54%	30%	-100%	-56%	-7%	-	-100%	-43%	1176%	-47%	2056%	152%	124%	84%	7%
octane	-13%	-7%	-13%	-41%	19%	7%	14%	-100%	-23%	-26%	-	-100%	-35%	42%	54%	28%	-21%	17%	17%	-8%
tetrachloroethylene	-13%	1%	-19%	-37%	14%	10%	15%	-100%	-20%	-17%	-	-100%	-34%	18%	58%	3%	-30%	2%	6%	-18%
ethyl benzene	-10%	-6%	-7%	-43%	20%	2%	3%	-100%	-26%	-27%	-21%	-100%	-28%	41%	-	52%	-6%	31%	9%	-11%
m,p-xylene	-9%	-5%	-8%	-46%	21%	4%	14%	-100%	-30%	-29%	-21%	-100%	-33%	44%	-	51%	-5%	40%	7%	-8%
styrene	-	-	-77%	-	-75%	-84%	-	-	-	-	-	-	-	-56%	-	-	-	-	-	-
o-xylene	-9%	-8%	-2%	-49%	13%	1%	6%	-100%	-40%	-24%	-21%	-100%	-33%	36%	-	102%	9%	27%	17%	-3%
nonane	-4%	-5%	5%	-73%	24%	6%	64%	-100%	-34%	-32%	-	-100%	24%	49%	63%	271%	154609%	107963%	3%	9%
s-pinene	18%	-9%	13%	-	30%	21%	5%	-	115%	214%	-	-100%	-21%	88%	-	-	-	32%	-	18%
m,p-ethyltoluene	22%	-100%	-16%	-	19%	-13%	70%	-	-100%	-100%	-	-100%	-100%	48%	-	-	-	427%	-	57%
trimethylbenzene	27%	-100%	10%	-	20%	4%	80%	-	-100%	-100%	-	-100%	-100%	64%	-	-	-	460%	-	64%
o-ethyltoluene	20%	-100%	21%	-	-17%	-17%	78%	-	-100%	60%	-	-100%	-100%	11%	-	-	-	100%	-	60%
b-pinene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trimethylbenzene	188%	-100%	4%	-	9%	14%	-	-	-18%	100%	-	-100%	-6%	89%	-	-	-	194%	-	357%
decane	35%	2%	3%	553%	12%	6%	9%	265%	130%	272%	41%	-47%	-13%	12%	-	1129%	714%	173%	-100%	179%
p-dichlorobenzene	-	-	2%	-	-45%	2%	-	-	-	-	-	-	-	-14%	-	-	-	-	-	-
trimethylbenzene	-	-	14%	-	-1%	-1%	-	-	-	-	-	-	-	35%	-	-	-	-	-	-
limonene	-	-	5%	-	-7%	-20%	-	-	-	-	-	-	-	17%	-	-	-	-	-	-
nonanal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Undecane	124%	38%	-29%	138%	-26%	-9%	-	13%	61%	100%	-	-39%	65%	6%	-	148%	-100%	-32%	-39%	43%
1,2,4,5-tetramethylbenzene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
decane <sup>1</sup>	-	-	-100%	-	114%	-100%	-	-	-	-	-	-	-	1258%	-	-	-	-	-	-
dodecane	-12%	-25%	-63%	13%	-53%	-68%	-30%	1%	171%	124%	-	-7%	-11%	-22%	-	54%	-100%	-64%	-100%	2%
tridecane	-100%	-100%	-100%	-9%	-66%	-54%	979%	-8%	138%	14%	-	-100%	-100%	49%	-	-100%	-100%	-100%	-100%	-65%
tetradecane	-75%	-90%	-51%	-92%	-55%	-70%	81%	-54%	563%	436%	-	-75%	-81%	-31%	-	55%	-89%	-81%	-84%	24%
pentadecane	-73%	-73%	-86%	-79%	-77%	40%	-52%	11%	111%	33%	436%	-86%	-68%	92%	-5%	-100%	-64%	-55%	-100%	-16%
hexadecane	-	-	-59%	-	-69%	-44%	518%	-	-	-	438%	-	-	-46%	-5%	-	-	-	-	-
合計	-11%	-4%	-8%	-18%	4%	12%	10%	-90%	18%	2%	-33%	-77%	-26%	9343%	24%	47%	61%	69%	37%	2%

「-」は計算不能  
※ 表-5の番号に対応

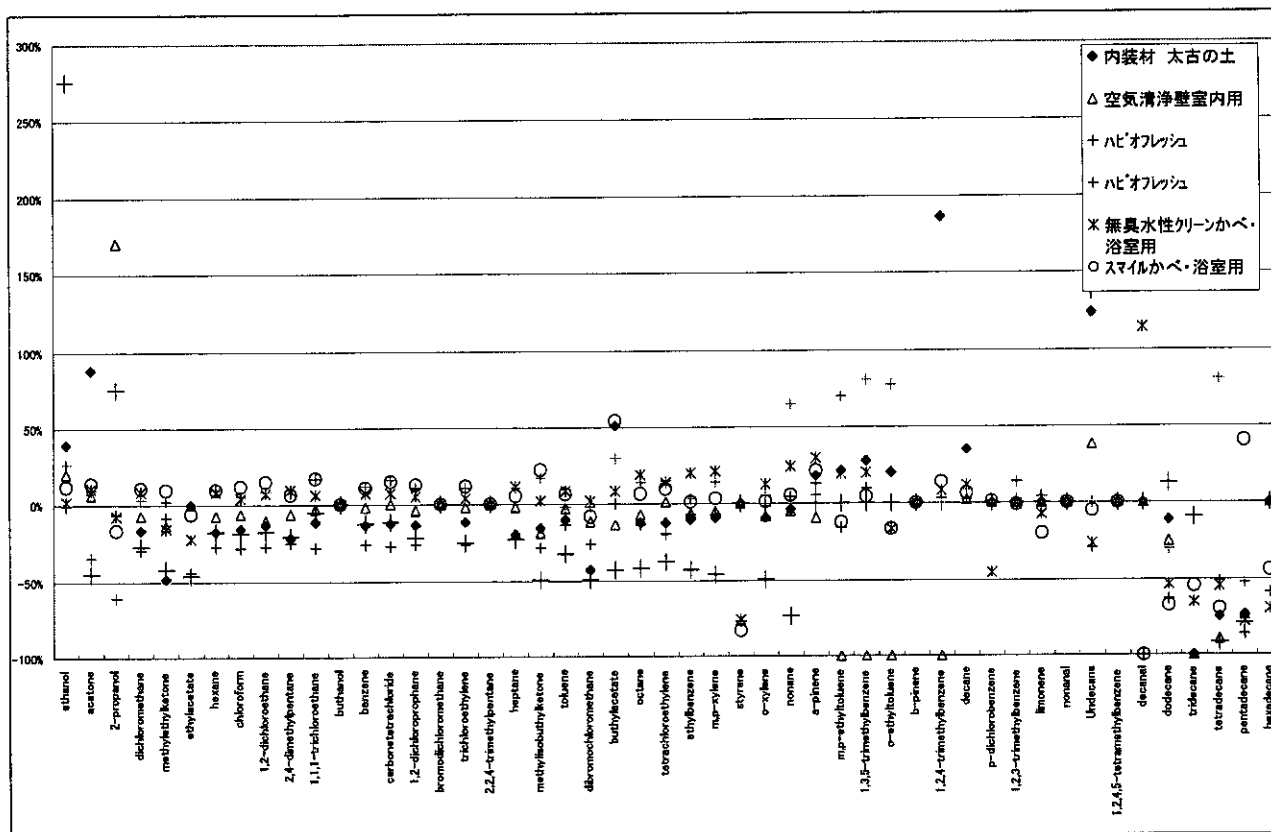


図-3.7.4 スクリーニング試験結果 試料のVOC低減効果（塗壁材・塗料）

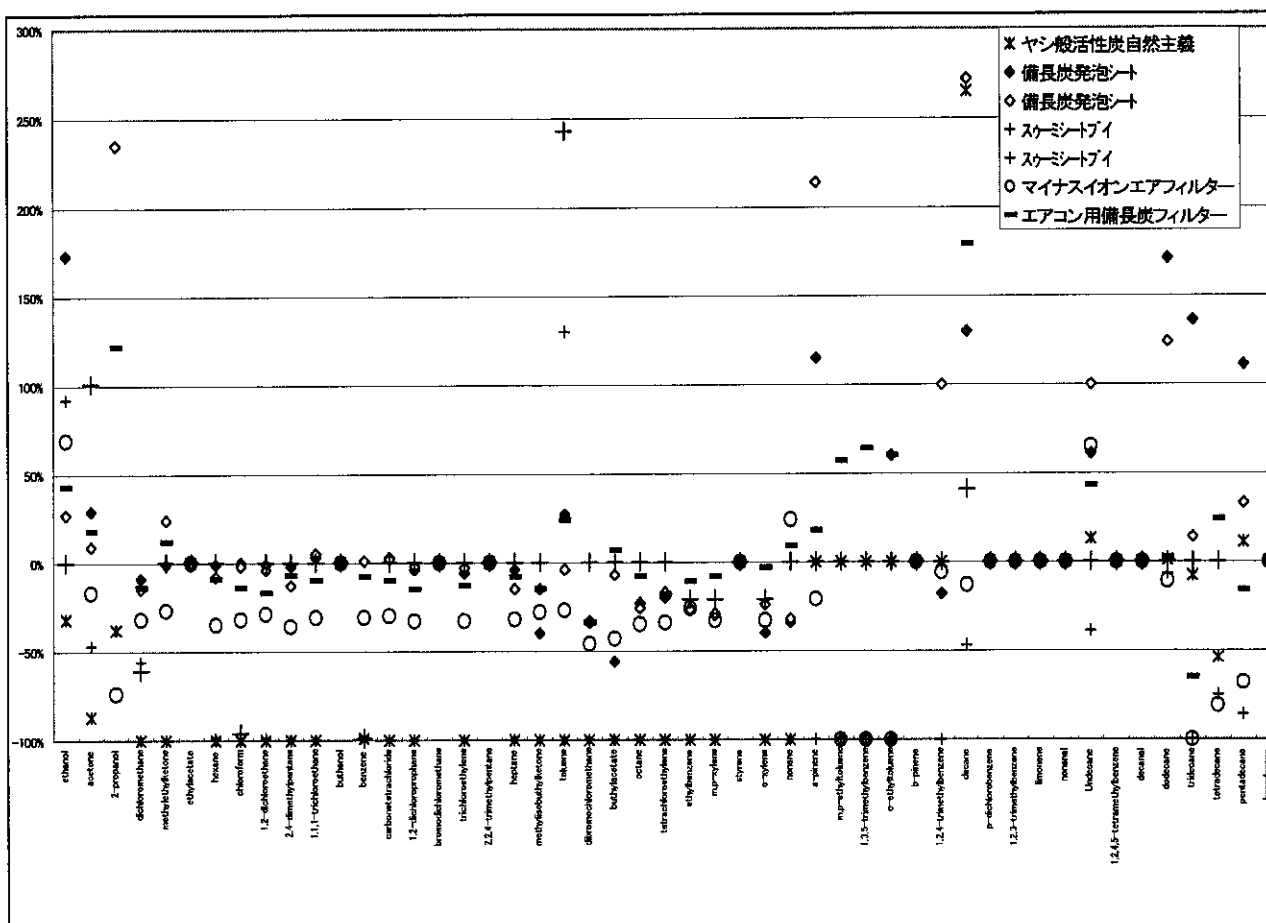


図-3.7.5 スクリーニング試験結果 試料のVOC低減効果（吸着剤・シート・エアフィルター）



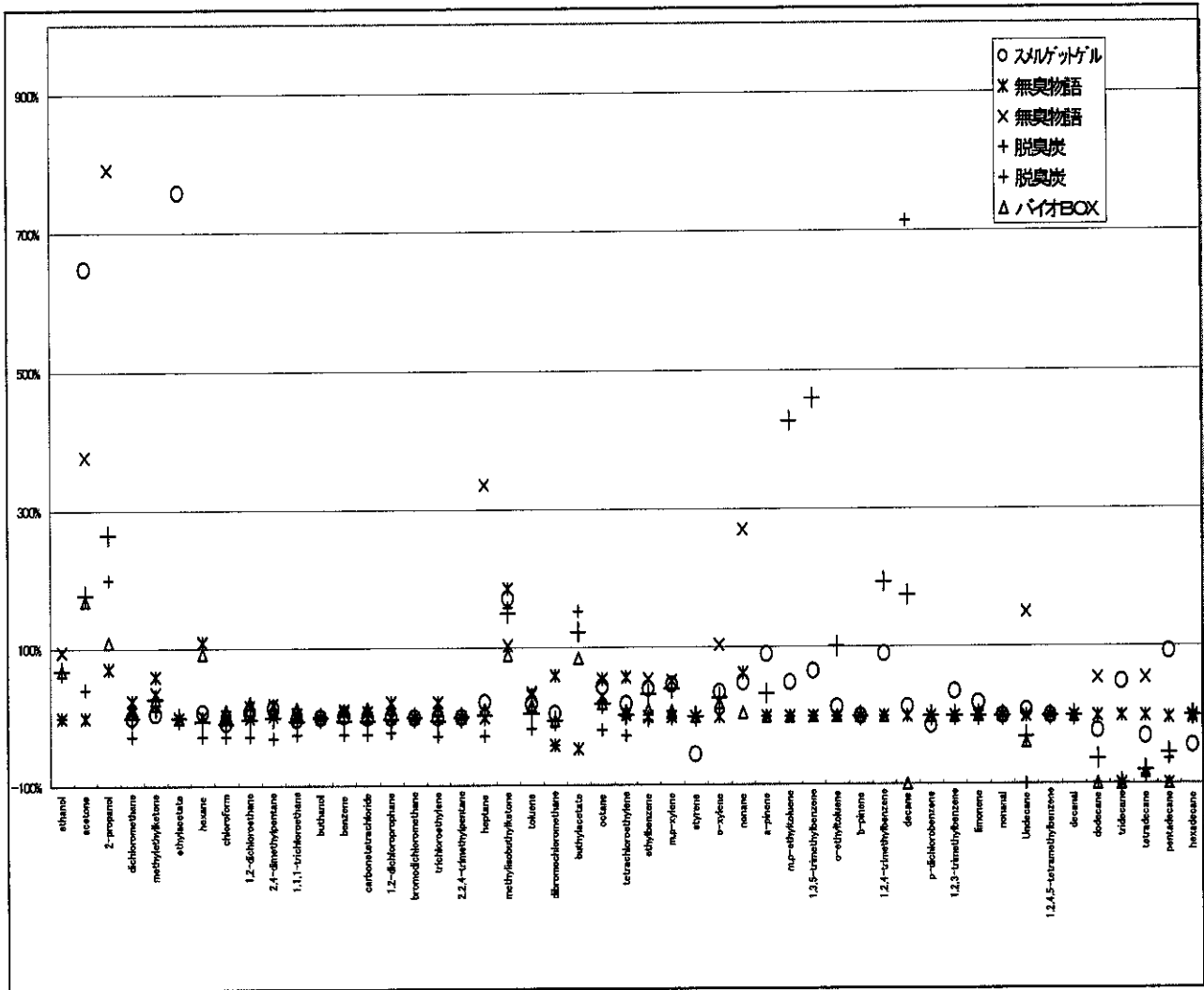


図-3.7.6 スクリーニング試験結果 試料のVOC低減効果(ゼリー状脱臭剤)

以上の結果より、日用汚染低減対策品は一定の効果を有するもの、ほとんどブランクと差が見られないもの、逆に日用汚染低減対策品自体からVOCの発生がみられるものとが混在している状況が伺えた。

また、製品によって吸着する物質と発生する物質に特徴があることがわかった。

## (2) 短期精密試験

### (a) 活性炭法による結果

結果は図-3.7.7, 3.7.8 及び表-3.7.17 ~ 3.7.19 のとおり。

試料設置フェンガ、対照フェンガ - どちらも設置後3日まで当初濃度に対して20%以内の変化でほぼ一定のガス濃度であった。

試料設置フェンガ - と対照フェンガ - のVOC濃度は試料設置前から、試料設置フェンガ - が18%高く、試料設置後も12 ~ 17%の差で推移している。これにより、試料を設置した事による両者の差はないものといえる。

なお、試料設置4日目は標準ガス発生装置の流量が減少し標準ガス濃度が上昇したためデータがとれなかった。

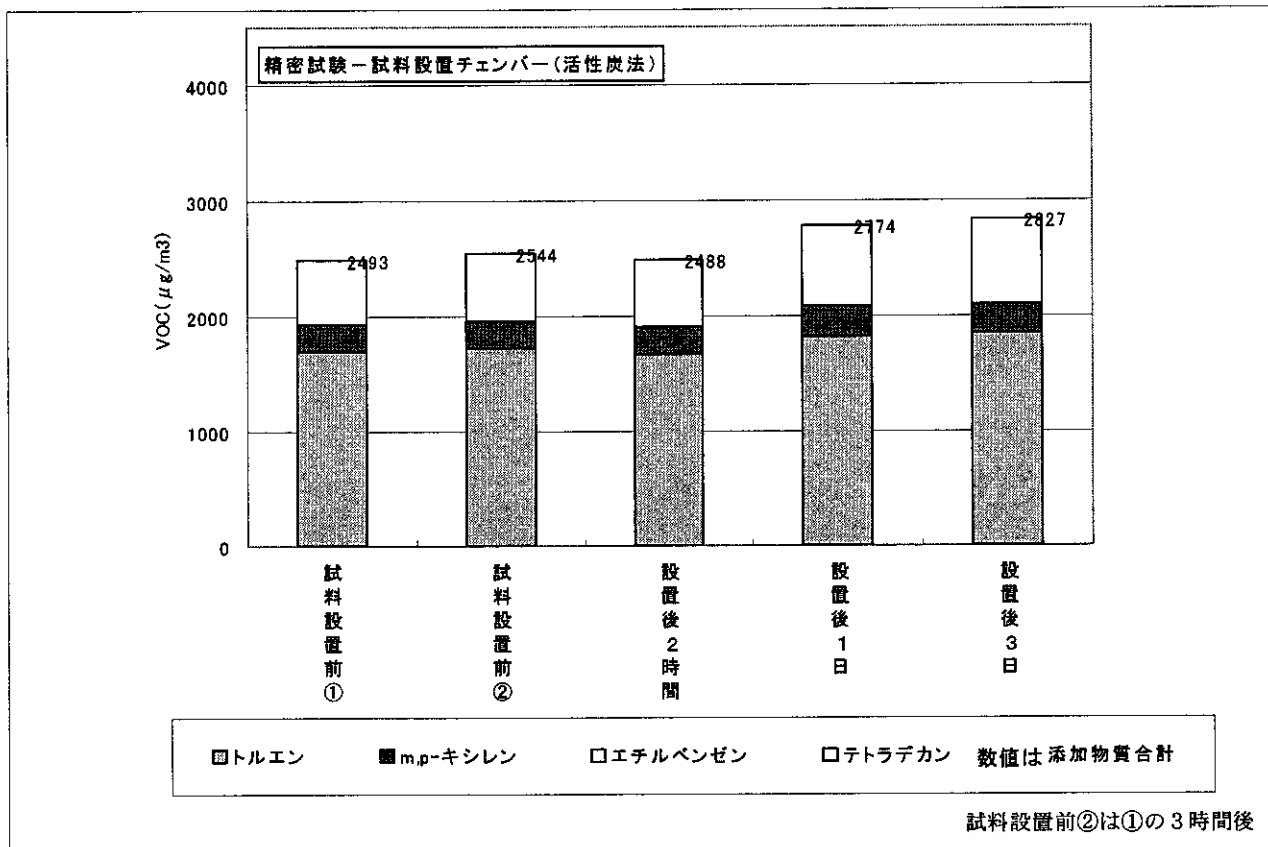


図-3.7.7 短期精密試験—試料設置チェンバー(活性炭法)

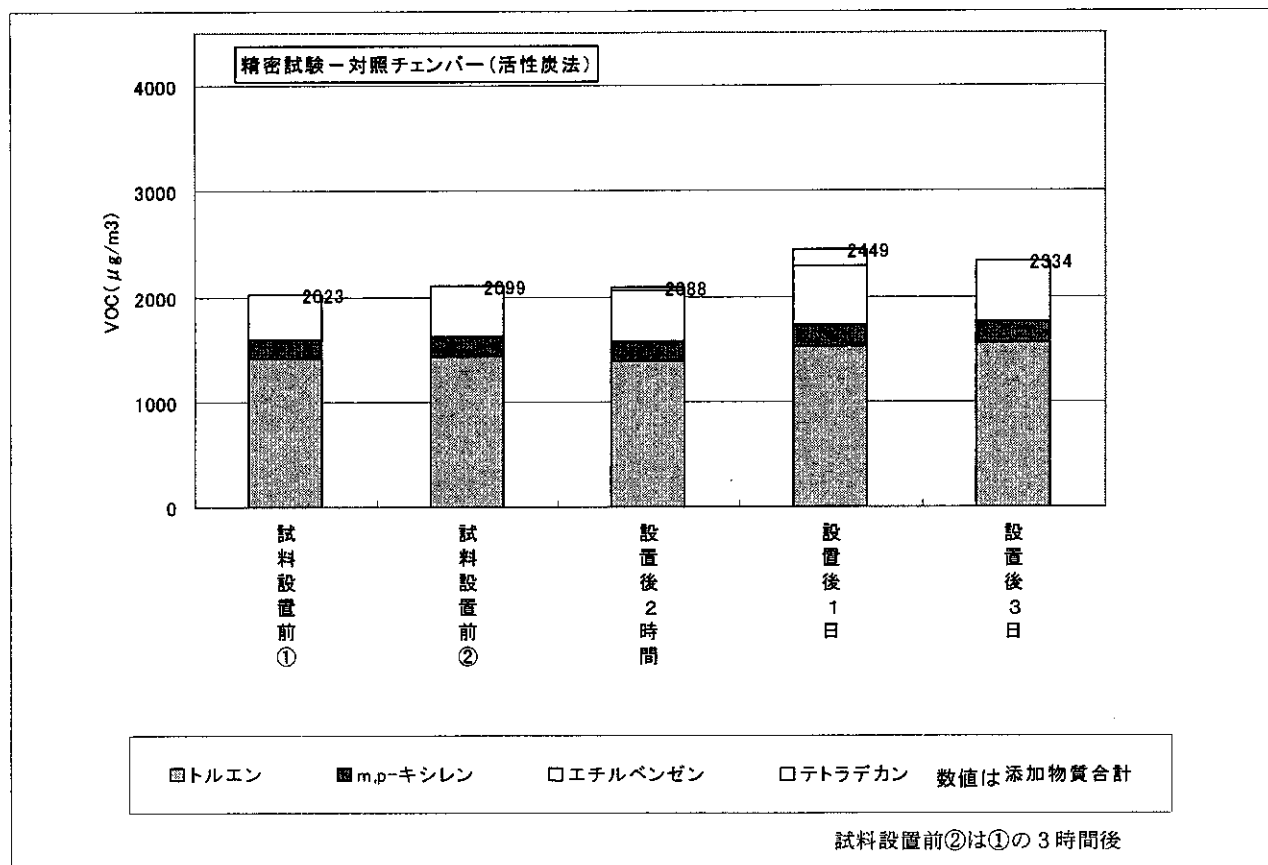


図-3.7.8 短期精密試験—対照チェンバー(活性炭法)

表-3.7.17 短期精密試験結果(活性炭法) VOC濃度  
単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	対照チェンバー				試料設置チェンバー			
	当初ガス濃度平均	設置後2時間	設置後1日	設置後3日	当初ガス濃度平均	設置後2時間	設置後1日	設置後3日
トルエン	1423	1386	1524	1555	1710	1662	1824	1845
m,p-キシレン	183	191	210	199	232	234	259	254
エチルベンゼン	456	479	562	579	576	592	691	728
テトラデカン	0	32	153	0	0	0	0	0
添加物質合計	2061	2088	2449	2334	2518	2488	2774	2827

表-3.7.18 短期精密試験結果(活性炭法) 当初ガス濃度に対する濃度変化割合

	対照チェンバー			試料設置チェンバー		
	設置後2時間	設置後1日	設置後2日	設置後2時間	設置後1日	設置後3日
トルエン	-3%	7%	9%	-3%	7%	8%
m,p-キシレン	5%	15%	9%	1%	11%	10%
エチルベンゼン	5%	23%	27%	3%	20%	26%
テトラデカン	-	-	-	-	-	-
添加物質合計	1%	19%	13%	-1%	10%	12%

「-」は計算不能

表-3.7.19 短期精密試験結果(活性炭法) 試料設置チェンバーと対照チェンバーの濃度差の比

	当初ガス濃度平均	設置後2時間	設置後1日	設置後3日
トルエン	17%	17%	16%	16%
m,p-キシレン	21%	18%	19%	22%
エチルベンゼン	21%	19%	19%	20%
テトラデカン	-	-	-	-
添加物質合計	18%	16%	12%	17%

「-」は計算不能

(b) GC/MS法による結果

結果は図-3.7.9~3.7.10及び表-3.7.19~21のとおり。

試料設置チェンバー、対照チェンバーどちらも当初濃度に対してほぼ一定のガス濃度であった。

試料設置チェンバーと対照チェンバーのVOC濃度は試料設置前から、試料設置チェンバーが76%高く、試料設置後は103~160%の差で推移している。

なお、試料設置4日目は標準ガス発生装置の流量が減少し標準ガス濃度が上昇したためデータがとれなかった。

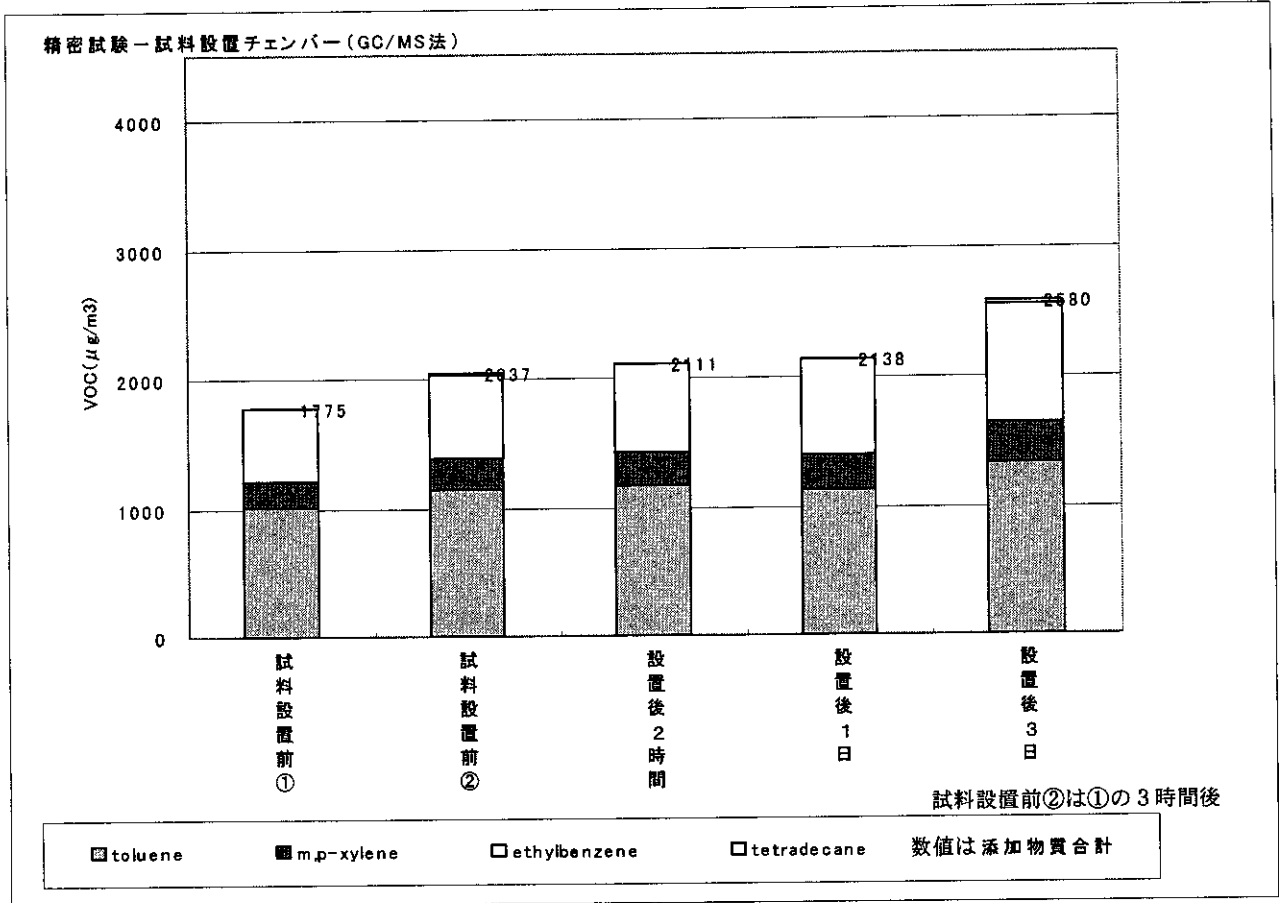


図-3.7.9 短期精密試験－試料設置チェンバー (GC/MS法)

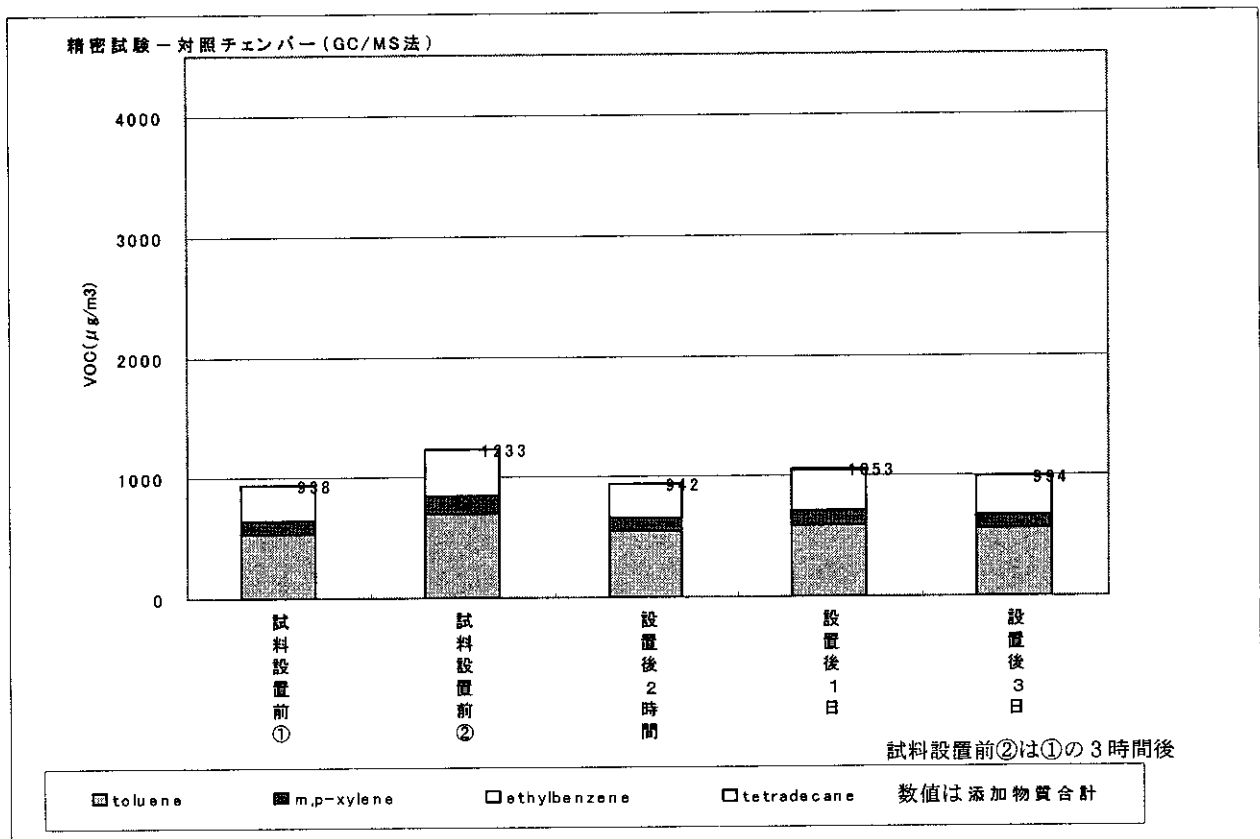


図-3.7.10 短期精密試験－対照チェンバー (GC/MS法)