環境省
令和３年度環境技術実証事業

大気環境保全技術領域

（ＶＯＣ抑制技術）

実証報告書

令和４年３月

実証機関　：　**一般財団法人日本環境衛生センター**

実証対象技術名　：　**水性ウレタン系接着剤**

実証申請者　：　**オート化学工業株式会社**

実証番号　：　**０６１－２１０１**

環境技術実証事業 ETV 環境省
大気環境保全技術領域
第三者機関が実証した性能を公開しています
R3年度
「環境省、ETV」で検索
実証番号：　061－2101

本実証報告書の著作権は、環境省に属します。

－ 目次 －

全体概要 1
1. 実証対象技術の概要 1
2. 実証の概要 2
3. 実証結果と考察 4
4. 参考情報 5
本編 6
1. 本事業の概要 6
1.1 目的 6
1.2 実証の定義 6
1.3 実証報告書の概要 6
2. 実証体制と実証参加者の責任分掌 7
3. 実証対象技術の概要及び仕様 9
3.1 実証対象技術の原理及び目的（環境保全・改善効果等） 9
3.2 実証対象技術の構成 9
3.3 実証対象製品の仕様 9
4. 試験場所（又はその他の条件）等の概要 11
4.1 試験場所の情報 11
4.2 試験時の試験方法及び条件 11
4.3 試験時の実証対象技術の全体構成 11
5. 実証方法 12
5.1 実証全体のスケジュール 12
5.2 実証項目、実証する性能及び参考項目 13
5.3 実証方法 13
6 試験結果 16
6.1 実証項目及び実証する性能 16
7 試験結果に基づく実証結果（まとめ） 17
8 実証結果に関する考察 17
付録 18
1. 専門用語集 18
2. 品質管理に関する事項等の情報 18
資料編 19
1. 写真集 19
2. データの写し 23

全体概要

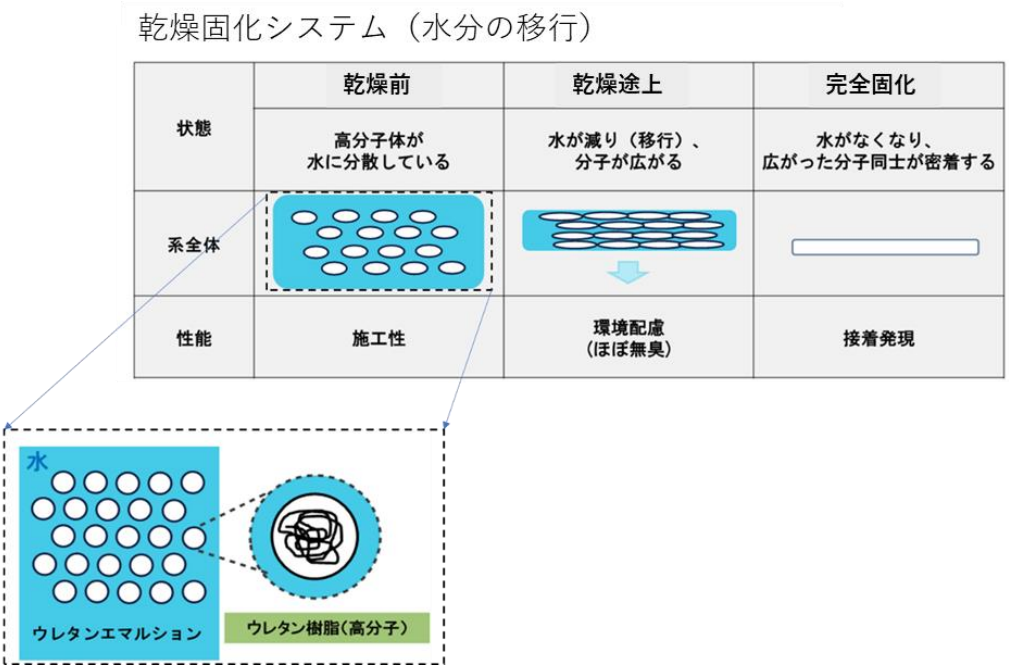
実証対象技術	水性ウレタン系接着剤
実証申請者 所在地	オート化学工業株式会社 東京都台東区上野 5-8-5 フロンティア秋葉原 5F
実証機関 所在地	一般財団法人日本環境衛生センター 神奈川県川崎市川崎区四谷上町 10-6
実証機関	一般財団法人日本環境衛生センター
試験機関	株式会社 MC エバテック
実証期間	2021 年 7 月 31 日～2022 年 3 月 31 日
技術の目的	本製品は、水を媒体としたウレタン系接着剤で、オープンタイムも必要なく、VOC による大気汚染を抑えることができ、作業環境・室内空気の汚染を防止できる。

1. 実証対象技術の概要

1.1 原理及び技術の目的（環境保全・改善効果）

1.1.1 原理

本製品は、高分子ウレタン樹脂が水に均一に分散したウレタンエマルションを主成分にしている。塗布後、媒体である水が下地に浸潤する事で乾燥して主成分が固化するシステムを採用しているため、下地は吸水性があるコンクリート、モルタル及び木材等が対象となる。



＊:本製品は塗布後にオープンタイム（接着剤を被着材に塗付してから、所定の性能がでるまで、放置する時間）なしに張り付けが可能である。このため、ここでの「水分の移行」は、蒸発等ではなく下地に溶媒である水が浸潤している事を指す。

1.1.2 目的

現在使用されている接着剤の多くは、酢酸エチル、酢酸ブチル、アセトンといった有機溶剤を 30％程度配合したものとなっており、空気中に放出された揮発性有機化合物（VOC）による、大気汚染、作業環境の汚染の一因となっている。

本製品は、現在広く使用されているウレタン系接着剤と同等の性能が担保されており、有機溶剤でなく水を媒体としており、下地に浸透して乾燥固化する接着メカニズムなのでオープンタイムも必要ない。したがって、VOC による大気汚染を抑えることができ、作業環境・室内空気の汚染を防止できる。

1.2 製品の構成及び仕様等

高分子ウレタン樹脂を均一に水に分散したエマルションを主成分にしたウレタン系接着剤で、その組成は表 1 のとおりである。

表 1 オートンフロア Q ィック Zero の組成

含有成分	濃度範囲(wt%)
ウレタン樹脂	35～45
水	50～60
その他添加剤	1～10

1.3 技術の特徴（メリット）等

本製品は、水を媒体としたウレタン系接着剤で、オープンタイムも必要なく、VOC による大気汚染を抑えることができ、作業環境・室内空気の汚染を防止できる。

JIS(日本産業規格) A 5536F☆☆☆☆高分子張り床材用接着剤、耐水区分を満たす接着性能を有しており、耐久性にも優れている。

1.4 設置条件及びコスト等

水の移行により乾燥固化するシステムを採用しているため、吸水性下地材（コンクリート、モルタル、木材等）が対象となり、このため非吸水性下地（金属、プラスチック、防水被膜等）への使用は困難である。

2. 実証の概要

2.1 実証の目的

水を媒体とした JIS A 5536 F☆☆☆☆高分子張り床材用ウレタン系接着剤である本製品中に含まれている VOC は他の有機溶剤を用いた製品よりも低く、このため環境への VOC 放出が少ない事を実証する。

2.2 性能を示す項目及びその定量的値（実証項目及び実証する性能値）

表 2 実証項目

実証項目	実証する性能（値）
本製品中の VOC の種類及びその含有量	TVOC としての VOC 含有量

2.3 実証（試験）場所

表 3 に示す場所で日本接着剤工業会規格「接着剤成分試験方法（JAI 16-2010）」によって試験を行った。

表 3 実証（試験）場所と各種情報等

実証（試験）場所	株式会社 MC エバテック つくば分析センター
実証（試験）場所の各種情報等	ISO/IEC 17025（化学製品, 製造工程・製品放散物質, GC/MS, VOC/建築材料）を認証済。

2.4 実証期間（スケジュール）

実証機関の活動期間：2021 年 7 月 31 日～2022 年 3 月 31 日

実施期間	実施項目
2021 年 7 月 31 日～11 月 17 日	実証計画書案の作成
2021 年 11 月 18 日	第 1 回技術実証検討会
2021 年 11 月 19 日～12 月 7 日	実証計画の修正
2021 年 12 月 9 日	実証(試験)の実施
2021 年 12 月 10～2 月 13 日	実証報告書案の作成
2022 年 2 月 14 日	第 2 回技術調査検討会
2022 年 2 月 14 日～3 月	実証報告書の修正

3. 実証結果と考察

3.1 実証結果

3.1.1 実証項目による結果

表 4 に TVOC 含有量の結果を示す。

表 4 オート化学工業社製 オートンフロア Q ィック Zero の TVOC の結果

	TVOC 濃度（wt%）
TVOC(トルエン換算値)	1.39

本製品の TVOC 濃度は 1.39wt％だった。本製品は有機溶剤を用いておらず、同定された TVOC 成分には 4VOC（トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン）は含まれていなかった。有機溶剤を媒体とした同等製品の溶剤成分は酢酸エチルが 20～30wt%、アセトンが 1～10wt%であることと比較すると 93～96%程度の VOC が削減されている。

3.2 考察

現在使用されている接着剤の多くは、酢酸エチル、酢酸ブチル、アセトンといった有機溶剤を 30％程度配合したものとなっており、空気中に放出された揮発性有機化合物（VOC）による、大気汚染、作業環境の汚染の要因となっている。

本製品は、水を媒体としながら現在広く使用されているウレタン系接着剤と同等の性能が担保されており、VOC 濃度が 1.39wt%で、有機溶剤を媒体とした同等製品に対して 93～96%程度の VOC が削減されている。

以上のことから、本製品の使用により環境への VOC 放出量が大幅に削減されることが期待される。

4. 参考情報

注意： このページに示された情報は、技術広報のために全て実証申請者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

4.1 製品データ

項　目		実証申請者又は開発者　記入欄
製品名		オートンフロアＱィックＺＥＲＯ
製造(販売)企業名		オート化学工業株式会社
連絡先	TEL／FAX	03-5812-7310/03-5812-7950
	Web アドレス	https://autochem.co.jp/
	E-mail	s.saitou@autochem.co.jp
設置・導入条件		特になし
必要なメンテナンス		特になし
耐候性と製品寿命等		溶剤系ウレタン接着剤同等
施工性		比重の軽さによる施工面積のアップ、施工性の向上、溶剤未使用による作業環境の改善効果が大きい
設置期間		必要なし
コスト概算		イニシャルコスト
		弊社販売価格による
		メンテナンスコスト
		弊社販売価格による

本編

1. 本事業の概要

1.1 目的

環境技術実証事業（以下「実証事業」という。）は、既に実用化された先進的環境技術の環境保全効果、副次的な環境影響、その他、環境の観点から重要な性能（以下「環境保全効果等」という。）を第三者が客観的に実証することにより、環境技術実証の手法・体制の確立を図るとともに、環境技術の利用者による技術の購入、導入等に当たり、環境保全効果等を容易に比較・検討し、適正な選択を可能にすることにより、環境技術の普及を促進し、環境保全に寄与し、中小企業の育成も含めた環境産業の発展に資することを目的とする。

実証事業は、国際規格である ISO 14034：2016［Environmental management -- Environmental technology verification (ETV)：環境マネジメントー環境技術検証(ETV)］に準拠しており、国際的に統一された枠組みで実証事業を運用している。

1.2 実証の定義

本実証事業において「実証」とは、環境技術の開発者でも利用者でもない第三者機関が、環境技術の環境保全効果等を試験等に基づき客観的なデータとして示すことをいう。なお、環境技術とは環境改善効果又は環境保全効果をもたらす先進的技術並びに環境に関する先進的な測定技術と定義する。「実証」は、一定の判断基準を設けて、この基準に対する適合性を判定する「認証」とは異なる。

1.3 実証報告書の概要

本報告書は、環境技術実証事業実施要領［環境省大臣官房総合政策課環境研究技術室：令和３年 10 月 29 日］（以下「実施要領」という。）の「別紙 5　実証報告書及び実証報告書概要版に記載する事項」及び「別紙 6　実証報告書作成要領 Ver.３.２」に基づき、作成されたものである。

本実証では、実施要領に基づいて実証対象技術として選定された「VOC 抑制技術」について、以下に示す環境保全効果等を客観的に実証した。

また、本報告書は、専門家で構成される技術実証検討会において、実証結果に基づき、実証対象技術の環境保全効果等について検討を行った。本報告書はその実証結果を取りまとめたものである。

・有機溶剤でなく水を媒体とした接着剤によって、揮発性有機化合物（VOC）による大気汚染を抑制する環境保全効果

2. 実証体制と実証参加者の責任分掌

実証に参加する組織及び実施体制を図 1 に示した。また、実証参加者と責任分掌を表 5 に示した。

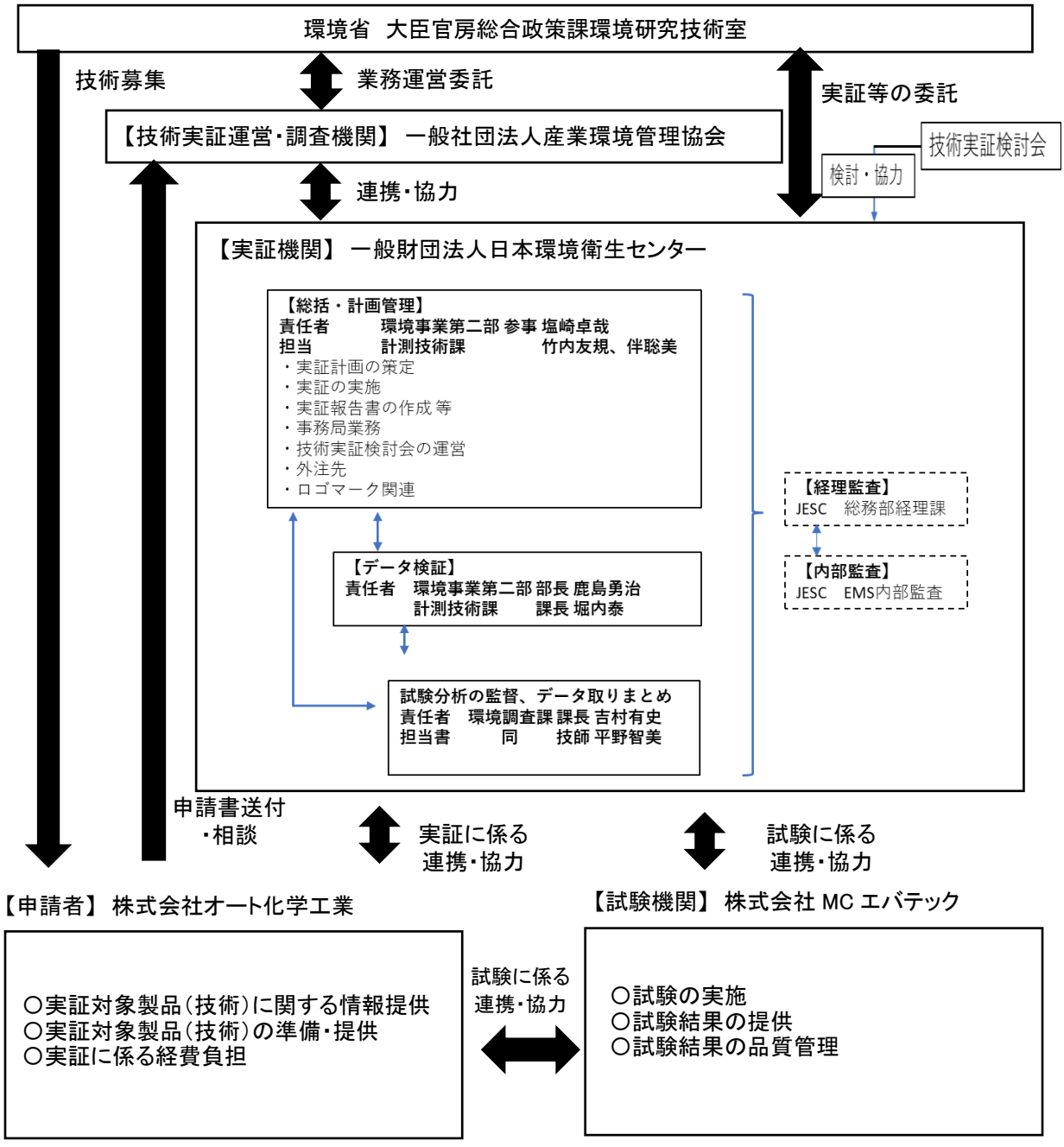


図 1　実証に参加する組織及び実施体制

表 5 実証参加者と責任分掌

区分	実証参加機関	責任分掌	参加者
実証機関	一般財団法人 日本環境衛生センター	実証事業の運営管理	塩崎卓哉
		実証計画の策定	塩崎卓哉・竹内友規
		技術実証検討会の設置・運営	竹内友規・伴聡美
		実証（試験）の管理	吉村有史・平野智美
		試験機関への外注の監督	竹内友規
		実証報告書の作成	塩崎卓哉・竹内友規
		データ検査	鹿島勇治 堀内泰
		実証結果の内部監査	高橋克行
		実施実証に関する経理等	畑泰
		経理に係る内部監査の実施	JESC EMS 内部監査
実証申請者	株式会社 オート化学工業	技術情報の提供	齊藤創
		実証対象技術の各種情報及び維持管理マニュアル等の提供	
		試験場所の提供	
		実証対象技術の準備 （運搬、設置及び撤去等）	
		実証対象技術の運転及び維持管理等	
		実証（試験）に係る費用の負担	
		実証に係る費用の負担	
試験機関	株式会社 MC エバテック	試験の実施	つくば分析センター
		試験結果（データ）の提供	
		試験結果の品質管理	

3. 実証対象技術の概要及び仕様

本第 3 項に係る情報は、申請機関から提供された情報、また公開されているカタログ、技術資料に基づき作成した。

3.1 実証対象技術の原理及び目的（環境保全・改善効果等）

実証対象製品であるオートンフロア Q ィック ZERO（以下、本製品という）は JIS A 5536 F☆☆☆☆　床タイル・床シート用接着剤／平場用（耐水形）に認定されたウレタン樹脂系接着剤である。

現在使用されている同種の接着剤の多くは、酢酸エチル、酢酸ブチル、アセトンといった有機溶剤を 30%程度配合したものとなっており、使用や乾燥等の過程で空気中に放出された VOC は、大気汚染、作業環境の汚染の一因となっている。

それに対して本製品は、有機溶剤でなく水を媒体としており、VOC の含有量は小さく、また、下地に浸透して乾燥固化する接着メカニズムなのでオープンタイムも必要ない。したがって、VOC による大気汚染を抑えることができ、作業環境・室内空気の汚染を防止できる。なお、現在広く使用されているウレタン系接着剤と同等の性能が担保されている。

3.2 実証対象技術の構成

実証対象製品のオートンフロア Q ィック Zero は高分子ウレタン樹脂を均一に水に分散したエマルションを主成分にしたウレタン系接着剤で、その組成は表 6 のとおりである。

表 6 オートンフロア Q ィック Zero の組成

含有成分	濃度範囲(wt%)
ウレタン樹脂	35～45
水	50～60
その他添加剤	1～10

3.3 実証対象製品の仕様

本製品は水を媒体としたウレタン系接着剤である。表 7 本製品及び有機溶剤を媒体とした対照製品の JIS 認定、用途、接着剤としての性状等を示す。本製品は、JIS A 5536 F☆☆☆☆の認定を受けており、接着剤として十分な性能を有している。

表 7 対照製品との比較

		オートンフロア Q ィック ZERO（実証対象製品）	オートンフロアグリップ S（対照製品）
認定		JIS A 5536 F☆☆☆☆ 床タイル・床シート用接着剤／平場用（耐水形）ウレタン樹脂系 JAIA-400424-4VOC 基準適合（日本接着剤工業会自主規制管理規定表示）	JIS A 5536 F☆☆☆☆ 床タイル・床シート用接着剤／平場用（耐水形）ウレタン樹脂系 JAIA-400424-4VOC 基準適合（日本接着剤工業会自主規制管理規定表示）
用途		・塩ビ等高分子系床材の張付け ・その他一般建築物の内装及び外装の一部	・塩ビ製床材とモルタル系下地との接着 ・人工芝とターポリンシート及びモルタル系下地との接着 ・ゴムマットとアスファルト下地との接着 ・階段部（立上り含む）の防滑性シートの接着
適応下地		コンクリート、モルタル、木質系下地材	ターポリンシート、モルタル、アスファルト
主な適応材料		長尺塩ビシート、塩ビタイル、コルクタイル	塩ビ製床材、人工芝、ゴムマット
標準塗布量		250～300 g/m^2	350 g/m^2
オープンタイム		なし	25℃～35℃： 5～10 分 15℃～25℃：10～20 分 5℃～15℃： 10～20 分
貼り付け可能時間		20 分以内	25 ℃～35 ℃:10～30 分 15 ℃～25 ℃:30～50 分 5 ℃～15 ℃:30～50 分
性状			
	主成分	ウレタン樹脂（35～45wt%）	ウレタンポリマー（20～30wt%）
	溶剤成分	水（50～60wt%）	酢酸エチル（20～30wt%）・アセトン（1～10wt%）
	他成分	添加剤（1 ～ 10wt%）	無機系充填材（40～50wt%）
	外観	白色粘稠液	灰色粘稠液
	比重	1.05	1.42
	不揮発分（wt%）	44*	74.1**

*： 105 ℃ - 3hr 加熱残分。揮発成分は水分。

**：90 ℃ - 3hr 加熱残分。

4. 試験場所（又はその他の条件）等の概要

4.1 試験場所の情報

表 8 に示す場所で試験を行った。

表 8 実証（試験）場所と各種情報等

実証（試験）場所	株式会社 MC エバテック　つくば分析センター
実証（試験）場所の各種情報等	ISO/IEC 17025（化学製品, 製造工程・製品放散物質, GC/MS, VOC/建築材料）を認証済。

4.2 試験時の試験方法及び条件

日本接着剤工業会規格「接着剤成分試験方法（JAI 16-2010）」によって試験を行った。

4.3 試験時の実証対象技術の全体構成

未開封の製品をそのまま試験に供したため、3.2 実証対象技術の構成に示したとおりである。

5. 実証方法

大気や室内環境への VOC の放出が極めて少ない接着剤であることを実証するため、日本接着剤工業会規格「接着剤成分試験方法-接着剤中の揮発性有機化合物(VOC)の測定(JAI 16-2010)」に準じた試験で実証対象製品中の VOC 含有量が少ないことを確認し、その結果を技術実証検討会で評価する。

本製品は媒体が水であり、またオープンタイムが必要なく塗布後直ちに張り合わせを行うことができるため製品が外気にさらされる時間は少なく、放散時間も少ない。以上の点から、放散試験ではなく接着剤中の VOC 含有量を直接測定することで同製品に含まれる VOC は他の有機溶剤を用いた接着剤に比べて極めて低い事を実証することができる。本法により、含有されている VOC がすべて大気に放散されたと仮定しても、他の製品に比べて VOC 放散量が大きく削減されていることを示す。

5.1 実証全体のスケジュール

年	月日	技術実証検討会	ドキュメント	実証
令和3年	10月		実証計画書(案)作成	実証試験の実施
	11月	実証計画書事前査読		
	11月18日	第 1 回技術実証検討会		
			実証計画書(案)の修正	
		メールベースで確認	実証計画書の確定	
	12月9日			
令和4年			実証報告書(案)作成	
		実証報告書(案)事前査読		
	2月14日	第 2 回技術実証検討会		
			実証報告書(案)修正	
	2月21日	メールベースで実証報告書確認		
	3月10日		実証報告書確定	
	3月末		事業終了	

5.2 実証項目、実証する性能及び参考項目

表 9 実証項目と実証する性能

実証項目	実証する性能（値）
本製品中の VOC の種類及びその含有量	TVOC としての VOC 含有量

5.3 実証方法

上記のように接着剤中の VOC 含有量を求めるため、総有機性化合物（TVOC）を測定しトルエン換算濃度を算出した。

5.3.1 接着剤成分試験

実証対象製品の VOC 含有量の測定には、日本接着剤工業会の日本接着剤工業会規格「接着剤成分試験方法-接着剤中の揮発性有機化合物(VOC)の測定(JAI16-2010)」を用いて行った。本法は日本接着剤工業会が建築材料からの VOC 放散量を測定するために認定した JIS A 1901「建築材料の揮発性有機化合物（VOC)、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散測定方法 - 小形チャンバー法」が、試験に時間を要する上に高額な費用が必要であることから、簡便な試験方法として確立したものである。本法については、4VOC について放散試験との相関試験を行い、高い相関関係が得られていることを確認している。また、本法は JIS A 1902 - 2「建築材料の揮発性有機化合物（VOC)、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散量測定におけるサンプル採取、試験片作製及び試験条件 - 第 2 部：接着剤」の附属書に測定例として紹介されている。

（1）試験方法の概略

本法の試験方法の概略を以下に抜粋する。

① サンプル調製

サンプル（接着剤）を分取し希釈溶媒にて希釈し、内部標準を添加する。サンプル調製に関しては、試料量と希釈溶媒量によって 1～5%程度の濃度に調製するのが望ましい。

例）サンプルを約 0.5g 程度試験管に分取。その後溶媒を 25mL 加え密閉し攪拌を行う。内部標準物質を添加し遠心分離を行い、上澄み液を分析装置（ガスクロマトグラフィー）に供する。

② ガスクロマトグラフィーの条件

ガスクロマトグラフィーの使用条件は、分析する製品に依存し、その都度、最適化しなければならない。注入量及びスプリット比は、カラムの容量を超えず、検出器の直線性が保たれる範囲内に調製する。

③ VOC 含有量の定量測定

化合物含有量の定量測定は、次による。

１）装置パラメーターを、校正時に最適化した条件に設定する。

２） 試料サンプル 0.1～1μL をガスクロマトグラフィーに注入し、クロマトグラムを記録する。

３）それぞれの化合物のピーク面積を測定し、接着剤の化合物の質量を算出する。

④ 含有量の計算

次式により対象 VOC の含有量を計算する。(wt%)

含有量（wt%）＝ 調製液中の対象 VOC 絶対量（g）÷　試料採取量(g)×100

5.3.2 分析の実施

分析の実施株式会社 MC エバテックつくば分析センター（以下、試験機関）で行った。分析は JAI 16-2010 の付属書 B＜参考＞水系接着剤の測定例に従って行った。試料、前処理方法、分析条件の詳細を下記にまとめる。

(1) 試料の入手

実験に供する試料は申請機関であるオート化学工業株式会社から未開封の製品を入手し、確認の上で試験機関に送付し分析に供した。

(2) 前処理方法

前処理は下記の手順で行った。

① 試料 0.5573g を PP 容器に分取し、メタノール 25mL を加え密栓し、3 時間攪拌した。

② 内部標準物質（トルエン - d_8）を添加して混合後、12,000rpm で遠心分離した上澄み液を分析に供した。

(3) 分析条件

分析はガスクロマトグラフィー/質量分析法（GC/MS）によっておこなった。表 10 に分析条件を示す。

表 10 GC/MS 分析条件

装置	ガスクロマトグラフィー	7890B（Agilent Technologies 社製）
	質量分析計	5977B（Agilent Technologies 社製）
カラム		Inert Cap-1（60m×0.25 ㎜, f.t.1.5 μ m）
オーブン温度		50℃(2min)→10℃/min→300℃（20min）
注入口温度		230℃
注入モード		スプリットレス
スプリットベントへのパージ流量		15mL/min (開始時間 0.1min）
キャリアガス		He（1mL/min）
測定モード		SCAN 法
スキャン範囲		33～450（m/z）

（4）定量と同定

分析結果からトルエン換算による TVOC の定量を行い、含有量（wt%）を算出した。また、主要なピークについては、ライブラリ検索により同定を行った。

（5）結果の管理

株式会社 MC エバテックでは ISO/IEC 17025 に基づき、分析工程・管理を行っている。また、試験場に実証機関から赴き、試験結果の確認を行った。

6. 試験結果

6.1 実証項目及び実証する性能

表 11 に実証対象製品の TVOC 含有量の測定結果を示す。また、試験機関の報告書を付録に添付する。GC/MS 附属のライブラリ検索機能による定性試験、4VOC のクロマトグラムと比較すると 4VOC は検出されなかった。また、13.2 分のところに検出された高いピークが確認されたが、これは原料として加えられる添加剤であった。

表 11 オート化学工業社製 オートンフロア Q ィック Zero の TVOC の結果

	TVOC 濃度（wt%）
TVOC（トルエン換算値）	1.39

単位：wt%

7. 試験結果に基づく実証結果（まとめ）

本製品の TVOC 濃度は 1.39wt％だった。対照製品であるオートンフロアグリップＳの溶剤成分は酢酸エチルが 20～30wt%、アセトンが 1～10wt%であることと比較すると 93～96%程度の VOC が削減されている。

8. 実証結果に関する考察

● 期待される導入効果等

現在使用されている接着剤の多くは、酢酸エチル、酢酸ブチル、アセトンといった有機溶剤を 30％程度配合したものとなっており、空気中に放出された揮発性有機化合物（VOC）による、大気汚染、作業環境の汚染の要因となっている。

本製品は、水を媒体としながら現在広く使用されているウレタン系接着剤と同等の性能が担保されており、VOC 濃度が 1.39wt%で、対照製品であるオートンフロアグリップＳの溶剤成分は酢酸エチルが 20～30wt%、アセトンが 1～10wt%であることと比較すると 93～96%程度の VOC が削減されている。

以上のことから、本製品の使用により環境への VOC 放出量が大幅に削減されることが期待される。

付録

1. 専門用語集

接着剤に係る専門用語

用語	内容
オープンタイム	接着剤を被着材に塗付してから、所定の性能がでるまで、放置する時間のこと。
ガスクロマトグラフィー／質量分析法（GC/MS）	ガスクロマトグラフィー（GC）は、クロマトグラフ法の一種に分類され、固定相に対する気体の吸着性あるいは分配係数の差異等を利用し、成分を分離する手法。ガスクロマトグラフィー質量分析法（GC/MS）は、GC で分離した成分の検出に質量分析計を用いることで、質量情報から成分の定性及び定量を行う
総有機性化合物（TVOC）	総揮発性有機化合物（Total Volatile Organic Compounds）は JIS A 1965「室内及び試験チャンバー内空気中 揮発性有機化合物の Tenax TA®吸着剤を用いた ポンプサンプリング，加熱脱離及び MS 又は MS-FID を用いたガスクロマトグラフィーによる定量」の定義に基づき、ヘキサンからヘキサデカンまでの全ての VOC（揮発性有機化合物）の合計値をトルエン換算して求める。
定性分析	GC/MS で得られたクロマトグラムのピーク成分が何かを同定すること。 この同定では，マススペクトルライブラリを利用し、測定されたマススペクトルとライブラリのスペクトルをコンピューター上で比較し、その類似度を数値化し同定する。
放散試験	実際の居室を想定して換気しながら試料を試料から放散される対象物質の空気中の濃度を測る方法。接着剤中の揮発性有機化合物（VOC）については JIS A 1902-2 の小形チャンバー試験で行う事が規格されている。この方法では小形チャンバーの中央に試験片を設置し、一定の換気量のもとで試験を行う。試験開始から 1 日、3 日、7 日、14±1 日、及び 28±2 日経過後に空気捕集を行い、対象物質の濃度を測定する。
4VOC	日本接着剤工業会は、製造・販売者並びに使用・購入者が共通の認識で材料を選択・判断できる共通の「ものさし」として公表された建材からの VOC 放散速度基準に対応し、汚染物質の VOC を削減し室内環境に配慮した接着剤の供給を目的として室内空気質汚染対策のためのＶＯＣ自主管理規程を定めている。この自主管理規定では、室内濃度指針値定められたトルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの 4 物質を対象としており、この 4 物質を 4VOC と呼称している。

2. 品質管理に関する事項等の情報

試験機関（MC エバテック）が所定の手順で測定した結果を、本業務の責任分掌による責任者が実証機関の品質マニュアルに基づき管理した。概要は下記の通り。

○品質管理を実施した日：2022 年 1 月 20 日

○実施者：高橋克行

○実施部署：日本環境衛生センター東日本支局環境事業第二部

○内部監査結果：測定分析結果のとりまとめ、またデータ検証も問題がなく実施され、文書の管理も問題がなかった。

資料編

1. 写真集



実証対象製品（オートン Q ィック Zero）



2021 年 12 月 9 日測定前に開封



実証対象製品（オートン Q ィック Zero）



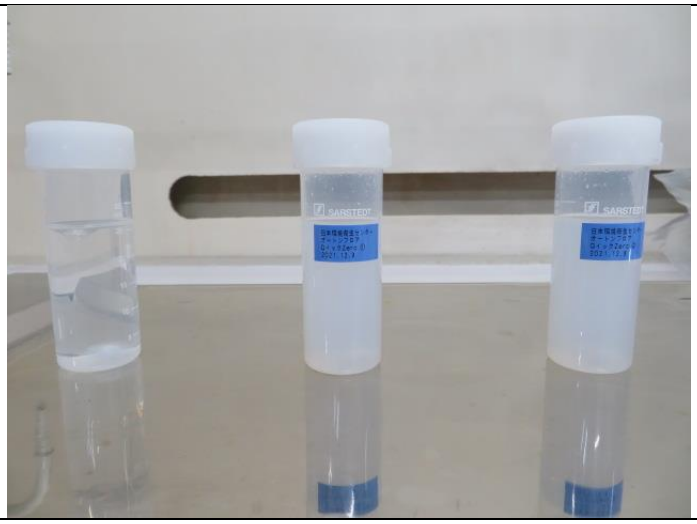
試料採取前に充分に攪拌を行った。



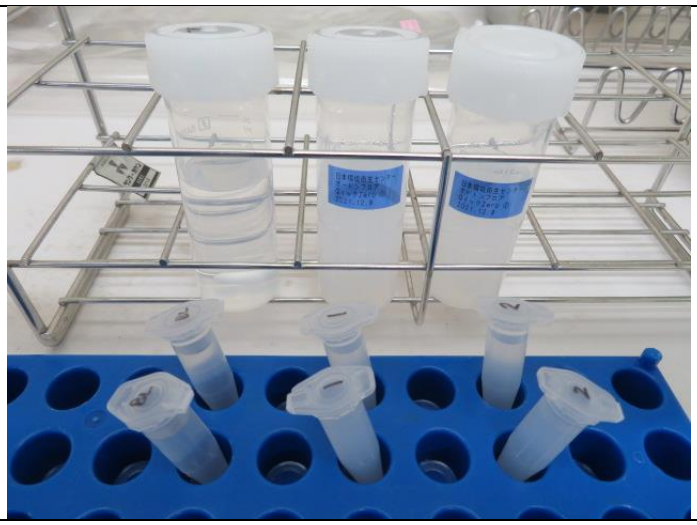
試料 0.5573g を採取。



メタノール 25mL を添加。



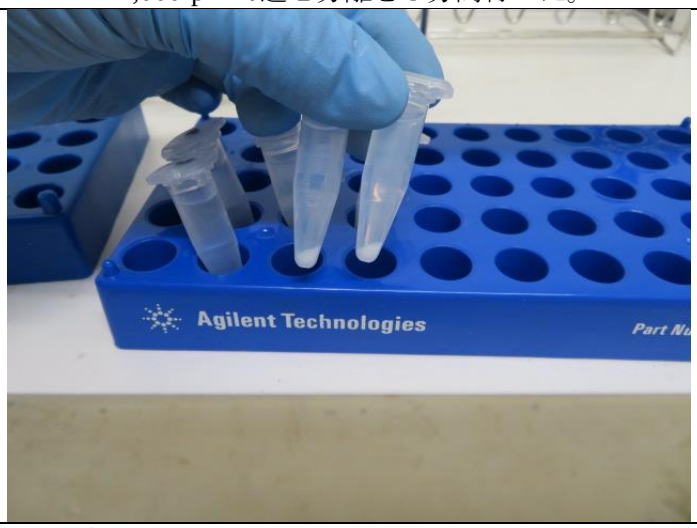
3 時間攪拌した。



内部標準液を添加し混合。



12,000rpm で遠心分離を 5 分間行った。



遠心分離後、上澄み液を GC/MS に供した。

2. データの写し

報告書番号 21H-008242-R
2022 年 2 月 18 日

測定分析結果報告書

一般財団法人　日本環境衛生センター　殿

株式会社ＭＣＥバテック
つくば分析センター
〒305-0856
茨城県つくば市観音台 1 丁目 25 番地 14
TEL(029)886-3951 FAX(029)886-3952

担当	承認
原	藤井

件名　接着剤 VOC 含有量試験

1. 試料

接着剤 ： オート化学社製　オートンフロア Q イック Zero

（計 1 試料）

2. 分析方法

日本接着剤工業会規格 接着剤成分試験方法（JAI 16-2010）を参考に試験を行った。

1）試料 0.5573g を PP 容器に分取し、メタノール 25mL を加えて密栓し、3 時間撹拌した。

2）内部標準物質（トルエン-d8）を添加して混合後、12000rpm で遠心分離を 5 分間行い、上澄み液を分析に供した。

分析条件を表 1 に示した。

表 1. 分析条件

GC/MS	装置	ガスクロマトグラフ	7890B （Agilent Technologies社製）
		質量分析計	5977B （Agilent Technologies社製）
	カラム	Inert Cap-1（60m × 0.25mm, f.t.1.5 μm）	
	オーブン温度	50℃（2min）－（10℃/min）－300℃（20min）	
	注入モード	スプリットレス	
	スプリットベントへのパージ流量	15mL/min （開始時間0.1min）	
	キャリアガス	He（1mL/min）	
	測定モード	SCAN法	
	スキャン範囲	33～450（m/z）	

3. 分析結果

T-VOC はヘキサン～ヘキサデカンの範囲に検出された全ての成分を一括してトルエン換算係数により定量して求めた。T-VOC は定量範囲を超えたために、希釈して絶対検量線法にて定量した。
結果を表 2 に示した。

表 2. T-VOC　　単位：mass%

	オート化学社製 オートンフロア Q イック Zero
T-VOC （トルエン換算値）	1.39

4. 添付資料 ： 全 2 葉
トータルイオンクロマトグラム　　2 葉

－以上－

お客様へのお願い（測定結果についてのご意見・ご要望をお寄せ下さい。）
ご意見は電話（029-886-3951）、或いは FAX（029-886-3952）でお願いします。

ファイル　　:D:¥MassHunter¥GCMS¥1¥data¥2021¥1209¥09 Dec 008.D
オペレータ　　: No.0121
測定日時　　: 09 Dec 2021　20:49　　(メソッド 4VOC_60m×0.25×1.5_C6-C16.M 使用)
機器:GCMS
サンプル名　　: ｵｰﾄ化学社製 ｵｰﾄﾝﾌﾛｱQｲｯｸ Zero
一般情報　　: (一財)日本環境衛生ｾﾝﾀｰ
バイアル番号　　: 8

