

ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤処理技術 実証試験要領 新旧対照表（案）

改訂のポイント

- 回収率取り扱いに関する注釈・実証項目における処理率の追加について
- 試験パターン（**溶剤投入量・時間設定**）の見直しについて
- 電気・水道代の算出基準の提示について

	初版		第2版	改訂理由
p1 上	<p>1. 対象技術</p> <p>本実証モデル事業の対象となる VOC 処理技術(ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤処理技術)とは、鍍金・金属加工業において、金属類を脱脂、洗浄する際に利用するジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤(VOCの一種)による排ガスを、吸着、冷却凝縮、液体吸収等の方法により適切に処理する、後付けでの設置が可能な技術(装置等)のことを指す。(以下、ジクロロメタン等処理技術という)</p>	p1 上	<p>1. 対象技術</p> <p>本実証モデル事業の対象となる VOC 処理技術(ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤処理技術)とは、鍍金・金属加工業において、金属類を脱脂、洗浄する際に利用するジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤(VOCの一種)による排ガスを、吸着、冷却凝縮、液体吸収等の方法により適切に処理する、後付けでの設置が可能な技術(装置等)のことを指す。<u>本実証試験要領は、その中でも特に低コスト・コンパクトであり、メンテナンスが容易で、商業的に利用可能な中小鍍金事業者向けの技術を対象とする。</u>(以下、ジクロロメタン等処理技術という)</p>	事務局による文言の見直し (中小規模の工場・事業者における取り組み促進が重要である旨を強調)
p1 上	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象となりうる技術には、ジクロロメタン等を回収する技術のほか、<u>燃焼等によって分解する技術もあるが、今年度は必要性を考慮して前者を優先的に検証することとし、その他の技術については来年度以降の検討課題とした。</u> 	p1 上	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象となりうる技術には、ジクロロメタン等を回収する技術のほか、<u>燃焼等によって分解する技術もあるが、適度な普及がみられるまでは必要性を考慮して前者を優先的に検証することとし、その他の技術については今後の検討課題とした。</u> 	事務局による文言の見直し (昨年度の実証状況や、必要性を考慮した場合、今後も引き続き、回収技術を優先的に実証すべきと考えられるため)
p2 中	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証試験計画 ● 実証試験 	p2 中	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証試験計画の作成 ● 実証試験の実施 	事務局による文言の見直し。
p2 下	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証試験結果報告書は、<u>実証機関を経て環境省に提出され、環境技術実証モデル事業検討会 VOC 処理技術ワーキンググループ(以下、ワーキンググループ)において、実証が適切に実施されているか否かが検討され、環境省が承認する。</u> 	p2 下	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証試験結果報告書は、環境省に提出され、環境技術実証モデル事業検討会 VOC 処理技術ワーキンググループ(以下、ワーキンググループ)において、<u>実証が適切に実施されているか否かが検討され、この結果を踏まえ、環境省が承認する。</u> 	事務局による文言の見直し。

初版		第2版		改訂理由													
p4 上	● (右新項目を追加)	p4 上	● <u>実証済み技術に対し、ロゴマークを配布する(ロゴマークは今後策定予定)</u>	事務局による文言の見直し。 (平成17年度環境技術実証モデル事業実施要領に基づく修正)													
p6 中	● (右新項目を追加)	p6 中	● <u>同技術について過去に公的資金による類似の実証等が行われていないか。</u>														
p4 下	● 承認された実証試験結果報告書の内容をデータベースに登録する。	p4 下	(削除)	事務局による文言の見直し (異なる主体の役割であるため)													
p6 中	● <u>適切な実証試験計画が策定可能であるか。</u>	p6 中	● 実証試験計画が <u>適切に</u> 策定可能であるか。	事務局による文言の見直し。													
p7 上	● 本実証試験では、図2に示すように人為的に発生させた溶剤(ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤)ガスを用いているため、実際の使用下において想定される、過大風量による溶剤蒸発誘発や、金属の付着油脂分の混入などの影響を評価することができないことに留意する必要がある。	p7 上	● 本実証試験では、図2に示すように人為的に発生させた溶剤(ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤)ガスを用いているため、実際の使用下において想定される、過大風量による溶剤蒸発誘発や、金属の付着油脂分の混入などの影響を評価することができないことに留意する必要がある。また、 <u>溶剤の回収量および回収率は装置内部に留まる溶剤の量によって変化するため、本実証試験のように短期間の試験では見かけ上変動する可能性がある</u>	平成16年度実証機関(東京都)からの課題指摘に基づくもの。 (回収率は各装置内の滞留量などによって大きく変動するため。また、 <u>総流入量及び総排出量から算定される処理率</u> についても記載すべき必要があるため)													
p7 下	<p>表2 排ガス処理性能実証項目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>試験項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ジクロロメタン等濃度</td> <td>ジクロロメタン等処理装置入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。</td> </tr> <tr> <td>回収率</td> <td>ジクロロメタン等の溶剤投入量(ジクロロメタン等処理装置への総流入量)及び回収量から算出される移動収支</td> </tr> </tbody> </table>	試験項目	内容		ジクロロメタン等濃度	ジクロロメタン等処理装置入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。	回収率	ジクロロメタン等の溶剤投入量(ジクロロメタン等処理装置への総流入量)及び回収量から算出される移動収支	p7 下	<p>表2 排ガス処理性能実証項目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>実証項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ジクロロメタン等濃度</td> <td>ジクロロメタン等処理装置入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。</td> </tr> <tr> <td><u>処理率</u></td> <td><u>ジクロロメタン等処理装置へのジクロロメタン等総流入量及び総排出量から算定される移動収支</u></td> </tr> <tr> <td>回収率</td> <td>ジクロロメタン等の溶剤投入量(ジクロロメタン等処理装置への総流入量)及び回収量から算出される移動収支</td> </tr> </tbody> </table> <p>(表タイトルの修正を含む(後述))</p>	実証項目	内容	ジクロロメタン等濃度	ジクロロメタン等処理装置入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。	<u>処理率</u>	<u>ジクロロメタン等処理装置へのジクロロメタン等総流入量及び総排出量から算定される移動収支</u>	回収率
試験項目	内容																
ジクロロメタン等濃度	ジクロロメタン等処理装置入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。																
回収率	ジクロロメタン等の溶剤投入量(ジクロロメタン等処理装置への総流入量)及び回収量から算出される移動収支																
実証項目	内容																
ジクロロメタン等濃度	ジクロロメタン等処理装置入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。																
<u>処理率</u>	<u>ジクロロメタン等処理装置へのジクロロメタン等総流入量及び総排出量から算定される移動収支</u>																
回収率	ジクロロメタン等の溶剤投入量(ジクロロメタン等処理装置への総流入量)及び回収量から算出される移動収支																

初版		第2版		改訂理由														
p8 上	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">溶剤投入量 (A) = 蒸発量</td> <td>大気への溶剤放出量 (大気への2次生成物放出量)</td> </tr> <tr> <td>排水への溶剤放出量 (排水への2次生成物放出量)</td> </tr> <tr> <td>回収量 (B)</td> </tr> </table> <p>回収率は (B) / (A) 処理原理によっては分解や化学反応が起こり、2次生成物が発生する場合も想定される。 これらは、人為的に発生させた溶剤ガスを前提にした項目であり、投入溶剤成分(添加剤成分含む)以外の成分が溶剤ガスに混入することを前提にした項目ではない。 来年度以降、非回収方式の技術も対象とする場合には、(A - (大気への溶剤放出量)) / (A) によって算出する「処理率」も実証項目として追加する予定である。</p> <p>図3 排ガス処理性能のイメージ</p>	溶剤投入量 (A) = 蒸発量	大気への溶剤放出量 (大気への2次生成物放出量)	排水への溶剤放出量 (排水への2次生成物放出量)	回収量 (B)	p8 上	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">溶剤投入量 (A) = 蒸発量</td> <td>大気への溶剤放出量 (B) (大気への2次生成物放出量)</td> </tr> <tr> <td>排水への溶剤放出量 (排水への2次生成物放出量)</td> </tr> <tr> <td>回収量 (C)</td> </tr> </table> <p>処理率は (A - B) / (A) 回収率は (C) / (A) 処理原理によっては分解や化学反応が起こり、2次生成物が発生する場合も想定される。 これらは、人為的に発生させた溶剤ガスを前提にした項目であり、投入溶剤成分(添加剤成分含む)以外の成分が溶剤ガスに混入することを前提にした項目ではない。</p> <p>図3 排ガス処理性能のイメージ</p>	溶剤投入量 (A) = 蒸発量	大気への溶剤放出量 (B) (大気への2次生成物放出量)	排水への溶剤放出量 (排水への2次生成物放出量)	回収量 (C)	(前頁の続き)						
溶剤投入量 (A) = 蒸発量	大気への溶剤放出量 (大気への2次生成物放出量)																	
	排水への溶剤放出量 (排水への2次生成物放出量)																	
	回収量 (B)																	
溶剤投入量 (A) = 蒸発量	大気への溶剤放出量 (B) (大気への2次生成物放出量)																	
	排水への溶剤放出量 (排水への2次生成物放出量)																	
	回収量 (C)																	
p14 上	<p>表8 排ガス処理性能実証項目の測定方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>試験項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ジクロロメタン等濃度</td> <td>実証対象機器の入口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。実証対象機器の出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。さらに、実証機関が必要であると判断した場合には、「排出ガス中の指定物質の測定方法マニュアル」(環境庁大気保全局大気規制課 平成9年4月)を参考とした測定を行う。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。</td> </tr> <tr> <td>回収率</td> <td>回収率は、1運転における溶剤投入量及び回収量から求める。溶剤投入量は定量ポンプまたは電子天秤にて、回収量は電子天秤に測定を行う。</td> </tr> </tbody> </table>	試験項目	内容	ジクロロメタン等濃度	実証対象機器の入口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。実証対象機器の出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。さらに、実証機関が必要であると判断した場合には、「排出ガス中の指定物質の測定方法マニュアル」(環境庁大気保全局大気規制課 平成9年4月)を参考とした測定を行う。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。	回収率	回収率は、1運転における溶剤投入量及び回収量から求める。溶剤投入量は定量ポンプまたは電子天秤にて、回収量は電子天秤に測定を行う。	p16 上	<p>表10 排ガス処理性能実証項目の測定方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>実証項目</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ジクロロメタン等濃度</td> <td>実証対象機器の入口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。実証対象機器の出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。さらに、実証機関が必要であると判断した場合には、「排出ガス中の指定物質の測定方法マニュアル」(環境庁大気保全局大気規制課 平成9年4月)を参考とした測定を行う。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。</td> </tr> <tr> <td>処理率</td> <td>処理率は、実証対象機器の入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度及び流量から求める。出口濃度は、連続全炭化水素計測装置またはガスクロマトグラフ質量分析法によるデータを用いる。</td> </tr> <tr> <td>回収率</td> <td>回収率は、1運転における溶剤投入量及び回収量から求める。溶剤投入量は定量ポンプまたは電子天秤にて、回収量は電子天秤に測定を行う。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(表タイトルの修正を含む(後述))</p>	実証項目	内容	ジクロロメタン等濃度	実証対象機器の入口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。実証対象機器の出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。さらに、実証機関が必要であると判断した場合には、「排出ガス中の指定物質の測定方法マニュアル」(環境庁大気保全局大気規制課 平成9年4月)を参考とした測定を行う。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。	処理率	処理率は、実証対象機器の入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度及び流量から求める。出口濃度は、連続全炭化水素計測装置またはガスクロマトグラフ質量分析法によるデータを用いる。	回収率	回収率は、1運転における溶剤投入量及び回収量から求める。溶剤投入量は定量ポンプまたは電子天秤にて、回収量は電子天秤に測定を行う。	
試験項目	内容																	
ジクロロメタン等濃度	実証対象機器の入口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。実証対象機器の出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。さらに、実証機関が必要であると判断した場合には、「排出ガス中の指定物質の測定方法マニュアル」(環境庁大気保全局大気規制課 平成9年4月)を参考とした測定を行う。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。																	
回収率	回収率は、1運転における溶剤投入量及び回収量から求める。溶剤投入量は定量ポンプまたは電子天秤にて、回収量は電子天秤に測定を行う。																	
実証項目	内容																	
ジクロロメタン等濃度	実証対象機器の入口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。実証対象機器の出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度は、連続全炭化水素計測装置で測定する。さらに、実証機関が必要であると判断した場合には、「排出ガス中の指定物質の測定方法マニュアル」(環境庁大気保全局大気規制課 平成9年4月)を参考とした測定を行う。出口濃度は、必要に応じ操業時以外についても測定を行う。																	
処理率	処理率は、実証対象機器の入口及び出口ダクトにおけるジクロロメタン等濃度及び流量から求める。出口濃度は、連続全炭化水素計測装置またはガスクロマトグラフ質量分析法によるデータを用いる。																	
回収率	回収率は、1運転における溶剤投入量及び回収量から求める。溶剤投入量は定量ポンプまたは電子天秤にて、回収量は電子天秤に測定を行う。																	
p17 下	<p>排ガス処理性能実証項目の分析・表示方法</p> <ul style="list-style-type: none"> (右新項目を追加) 	p19 下	<p>排ガス処理性能実証項目の分析・表示方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ジクロロメタン等の総流入量及び総排出量及び処理率(移動収支) 															
p23 下	<p>(1. 技術の概要の本技術の目的・仕様)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 目標処理性能(出口濃度、回収率など): 	p25 下	<p>(1. 技術の概要の本技術の目的・仕様)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 目標処理性能(出口濃度、<u>処理率</u>、<u>回収率</u>など): 															

初版		第2版		改訂理由						
p24 下	<p>【性能評価】</p> <table border="1"> <tr> <td>回収率</td> <td> <p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p> </td> </tr> </table>	回収率	<p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p>	p26 下	<p>【性能評価】</p> <table border="1"> <tr> <td>処理率</td> <td> <p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p> </td> </tr> <tr> <td>回収率</td> <td> <p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p> </td> </tr> </table>	処理率	<p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p>	回収率	<p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p>	(前頁の続き)
回収率	<p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p>									
処理率	<p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p>									
回収率	<p>％</p> <p>どちらかに をつけて下さい。</p> <p>1. シミュレーターによる測定（フードワークによるガス捕集率非考慮）</p> <p>2. 実際の脱脂装置にて測定</p>									
p7 下	<ul style="list-style-type: none"> ● 本実証試験の排ガス処理性能実証項目として想定されるものを、表 2 に示す。参考測定データとして想定されるものを表 3 に示す。実証機関は、これら以外の実証項目についても評価の必要性を検討し、決定した排ガス処理性能実証項目を全て実証試験計画に記載する。 	p7 下	<ul style="list-style-type: none"> ● 本実証試験の排ガス処理性能実証項目として想定されるものを、表 2 に示す。また、参考項目として想定されるものを表 3 に示す。実証機関は、これら以外の項目についても評価の必要性を検討し、決定した排ガス処理性能実証項目を全て実証試験計画に記載する。 <p>(以下、「参考測定データ」は、「参考項目」に変更。また、呼称を「実証項目」から「項目」に変更。)</p>	事務局による文言の見直し。						
p7 下	(表 2、表 3 のタイトルと表頭の一致)	p7 下	● 実証項目 (表 2) 参考項目 (表 3)	事務局による文言の見直し。						
p14 上	(表 8、表 9 のタイトルと表頭の一致)	p16 上	● 実証項目 (表 10) 参考項目 (表 11)							
p8 下	<p>(環境負荷実証項目における排水発生状況について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 操業時または操業時以外（後処理等）で発生する排水中の溶剤濃度、COD、BOD、排水量。 	p8 下	<p>(環境負荷実証項目における排水発生状況について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 操業時または操業時以外（後処理等）で発生する排水中の溶剤濃度、pH、塩化物イオン濃度、酸分(アルカリ消費量 as HCl)、COD、BOD、排水量。 	事務局による文言の見直し。 (塩素系溶剤の分解による pH 変化、分解程度を確認する必要があるため)						
p11 上	<ul style="list-style-type: none"> ● 本試験条件の設定にあたっては、中小鍍金事業者の使用実態を踏まえ、開口部面積が 0.5～1.5m² 程度の脱脂装置での手動式工程を想定している。実証機関は、実際の脱脂装置の使用状況等を考慮してより詳細な試験条件を検討し、実証試験計画を定めることとする。 	p11 上	<ul style="list-style-type: none"> ● 以下に示す本試験条件の設定にあたっては、中小鍍金事業者の使用実態を踏まえ、開口部面積が 0.5～1.5m² 程度の脱脂装置での手動式工程を想定している。このほか実証機関は、実際の脱脂装置の使用状況等を考慮してより詳細な試験条件を検討し、実証試験計画を定めることとする。 	事務局による文言の見直し。						
p11 中	<p>(パターン A および B を説明する括弧)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 濃度ピーク濃度 	p11 中	<p>(パターン A および B を説明する括弧)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ピーク濃度 	事務局による文言の見直し。						

初版		第2版		改訂理由
p11 中	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証対象機器に導入するガスは、三槽式脱脂槽での脱脂作業から発生する排ガスを想定した溶剤蒸発装置（シミュレーター）によって人為的に発生させる（図2）。溶剤蒸発装置は、可変定量ポンプによって供給される溶剤を加熱気化することにより、<u>図5、図6</u>に示されている溶剤投入量分だけの溶剤ガスを供給する。 	p11 中	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証対象機器に導入するガスは、三槽式脱脂槽での脱脂作業から発生する排ガスを想定した溶剤蒸発装置（シミュレーター）によって人為的に発生させる（図2）。溶剤蒸発装置は、可変定量ポンプによって供給される溶剤を加熱気化することにより、<u>表6、図4、図5</u>に示されている溶剤投入量分だけの溶剤ガスを供給する。（図表並べ替えに伴う修正） 	事務局による試験パターンの見直し （一部平成16年度実証機関（東京都）による指摘に基づく）。
p11 中	<ul style="list-style-type: none"> ● 溶剤ガスは、実証対象機器のプロアー等により、室内空気により希釈されながら吸引される。希釈倍率は吸引風量によって定まり、この吸引風量は実証機関が環境技術開発者と相談の上決定する。 	p11 中	（削除）	
p11 中	-	p11 中	（パターンAとパターンBに関する説明を入れ替え）	
p11 中	（右新項目を追加）	p11 中	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>可変定量ポンプによって供給する溶剤量は、実証機関が設定する室温、環境技術開発者が設定する吸引風量、本実証試験要領で設定する相対溶剤湿度（蒸気圧／飽和蒸気圧）から計算される定数に比例する（表7、表8）。</u> ・ <u>溶剤ガスは、実証対象機器のプロアー等により、室内空気により希釈されながら吸引される。この吸引風量は実証機関が環境技術開発者と相談の上設定する。</u> ・ <u>実証機関は、溶剤蒸発装置に投入する溶剤量を計算するための室温を設定する。試験実施時における実際の室温との乖離が小さくなるような値を設定する。</u> 	
p12 上	（表6におけるパターンA、Bの総溶剤投入量について） <ul style="list-style-type: none"> ● 3.2mol / バッチ 	p12 上	（表6におけるパターンA、Bの総溶剤投入量について） <ul style="list-style-type: none"> ● $2.8A \times 10^3$ mol / バッチ （定数Aは、実証機関が設定する室温、環境技術開発者が設定する吸引風量、本実証試験要領で設定する相対溶剤湿度（蒸気圧／飽和蒸気圧）から計算される定数。溶剤投入量はAに比例する。） （パターンA、パターンBに関する説明を入れ替え）	

初版		第2版		改訂理由
p13 上	<p>(図6におけるパターンAの工程時間について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 浸漬・超音波洗浄工程：<u>2.5分 120 mmol/min</u> ● 取出工程：<u>1,180 mmol/min</u> ● 蒸気洗浄工程：<u>120 mmol/min</u> ● 風乾工程：<u>2.5分 120 mmol/min</u> <p>(図6における図表注釈について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>処理装置入口の溶剤濃度は、環境技術開発者の設定風量によって定まる。</u> ● <u>処理装置入口の溶剤ピーク濃度は、0.5m³/min の時で約56,600ppm、50.0m³/min の時で約570ppmとなる。</u> ● (右項目を新設) <p>(パターンAとパターンBを入れ替え)</p>	p12 下	<p>(図4におけるパターンAの工程時間について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 浸漬・超音波洗浄工程：<u>3分 A / 10 mmol/min</u> ● 取出工程：<u>A mmol/min</u> ● 蒸気洗浄工程：<u>A / 10 mmol/min</u> ● 風乾工程：<u>2分 A / 10 mmol/min</u> <p>(1バッチあたりの合計時間が変化しないように修正)</p> <p>(図4における図表注釈について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (削除) ● (削除) ● <u>定数Aは、実証機関が設定する室温、環境技術開発者が設定する吸引風量、本実証試験要領で設定する相対溶剤湿度(蒸気圧/飽和蒸気圧)から計算される定数(表7)</u> <p>(パターンAとパターンBを入れ替え)</p>	(前頁の続き)
p12 下	<p>(図5におけるパターンBの溶剤投入量について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 浸漬・超音波洗浄工程：<u>6 mmol / min</u> ● 取出工程：<u>520mmol / min</u> ● 蒸気洗浄工程：<u>20mmol / min</u> ● 風乾工程：<u>8 mmol / min</u> <p>(図5における図表注釈について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>処理装置入口の溶剤濃度は、環境技術開発者の設定風量によって定まる。</u> ● <u>処理装置入口の溶剤ピーク濃度は、0.5m³/min の時で約25,000ppm、50.0m³/min の時で約250ppmとなる。</u> ● (右項目を新設) <p>(パターンAとパターンBを入れ替え)</p>	p13 上	<p>(図5におけるパターンBの溶剤投入量について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 浸漬・超音波洗浄工程：<u>A / 100 mmol / min</u> ● 取出工程：<u>A × 45 / 100 mmol / min</u> ● 蒸気洗浄工程：<u>A / 100 mmol / min</u> ● 風乾工程：<u>A / 100 mmol / min</u> <p>(溶剤投入量の合計が変化しないように修正)</p> <p>(図5における図表注釈について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (削除) ● (削除) ● <u>定数Aは、実証機関が設定する室温、環境技術開発者が設定する吸引風量、本実証試験要領で設定する相対溶剤湿度(蒸気圧/飽和蒸気圧)から計算される定数(表7)</u> ● (パターンAとパターンBを入れ替え) 	
p12 上	<p>(図4について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 午前3時間稼働、昼休み1時間、午後4時間稼働を想定した8時間運転 	p13 下	<p>(図6について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 昼休みを想定した1時間を削除した連続7時間運転 	

初版		第2版		改訂理由																																																			
	(右新表を追加)	p14 上	<p>表7 定数A(時間あたりの最大溶剤投入量(試験パターンA取出工程))計算式</p> <table border="1"> <tr> <td>対象技術 (局所排気装置の代替)</td> <td> $A = a \times p \times V / (R \times T)$ A: 溶剤投入量 (mmol/min) = 定数A (mmol) a: 相対溶剤湿度 (mmHg/mmHg: 0.03 (3%)) p: 溶剤の飽和蒸気圧(実証機関の設定室温から5低い温度時: mmHg) V: 吸引風量(実証機関が環境技術開発者と相談の上決定: m³/min) R: 気体定数 (6.235 × 10⁻⁵ (m³·mmHg/K·mmol)) T: 吸引される溶剤ガス温度 (K) (K(ケルビン) = 273 + t (°C)) </td> </tr> <tr> <td>対象技術 (局所排気装置と併用)</td> <td> $A = a \times p \times V / (R \times T)$ A: 溶剤投入量 (mmol/min) = 定数A (mmol) a: 相対溶剤湿度 (mmHg/mmHg: 1 (100%)) p: 溶剤の飽和蒸気圧(実証機関の設定室温から5低い温度時: mmHg) V: 吸引風量(実証機関が環境技術開発者と相談の上決定: m³/min) R: 気体定数 (6.235 × 10⁻⁵ (m³·mmHg/K·mmol)) T: 吸引される溶剤ガス温度 (K) (K(ケルビン) = 273 + t (°C)) </td> </tr> </table> <p>脱脂槽に装着された冷却管付近では、室温(実証機関が設定)よりも5低い環境を想定している。</p> <p>対象技術では、鍍金工場の実態を踏まえ、室温25、風量12m³/min(有機溶剤中毒予防規則を想定)、1バッチあたりの総溶剤投入量3.2molを前提とした場合の相対溶剤湿度(3%)を想定している。</p> <p>対象技術では、脱脂槽に装着された冷却管付近において、溶剤蒸気圧が飽和蒸気圧に達すると想定している(相対溶剤湿度: 100%)。</p>	対象技術 (局所排気装置の代替)	$A = a \times p \times V / (R \times T)$ A: 溶剤投入量 (mmol/min) = 定数A (mmol) a: 相対溶剤湿度 (mmHg/mmHg: 0.03 (3%)) p: 溶剤の飽和蒸気圧(実証機関の設定室温から5低い温度時: mmHg) V: 吸引風量(実証機関が環境技術開発者と相談の上決定: m ³ /min) R: 気体定数 (6.235 × 10 ⁻⁵ (m ³ ·mmHg/K·mmol)) T: 吸引される溶剤ガス温度 (K) (K(ケルビン) = 273 + t (°C))	対象技術 (局所排気装置と併用)	$A = a \times p \times V / (R \times T)$ A: 溶剤投入量 (mmol/min) = 定数A (mmol) a: 相対溶剤湿度 (mmHg/mmHg: 1 (100%)) p: 溶剤の飽和蒸気圧(実証機関の設定室温から5低い温度時: mmHg) V: 吸引風量(実証機関が環境技術開発者と相談の上決定: m ³ /min) R: 気体定数 (6.235 × 10 ⁻⁵ (m ³ ·mmHg/K·mmol)) T: 吸引される溶剤ガス温度 (K) (K(ケルビン) = 273 + t (°C))	(前頁の続き)																																															
対象技術 (局所排気装置の代替)	$A = a \times p \times V / (R \times T)$ A: 溶剤投入量 (mmol/min) = 定数A (mmol) a: 相対溶剤湿度 (mmHg/mmHg: 0.03 (3%)) p: 溶剤の飽和蒸気圧(実証機関の設定室温から5低い温度時: mmHg) V: 吸引風量(実証機関が環境技術開発者と相談の上決定: m ³ /min) R: 気体定数 (6.235 × 10 ⁻⁵ (m ³ ·mmHg/K·mmol)) T: 吸引される溶剤ガス温度 (K) (K(ケルビン) = 273 + t (°C))																																																						
対象技術 (局所排気装置と併用)	$A = a \times p \times V / (R \times T)$ A: 溶剤投入量 (mmol/min) = 定数A (mmol) a: 相対溶剤湿度 (mmHg/mmHg: 1 (100%)) p: 溶剤の飽和蒸気圧(実証機関の設定室温から5低い温度時: mmHg) V: 吸引風量(実証機関が環境技術開発者と相談の上決定: m ³ /min) R: 気体定数 (6.235 × 10 ⁻⁵ (m ³ ·mmHg/K·mmol)) T: 吸引される溶剤ガス温度 (K) (K(ケルビン) = 273 + t (°C))																																																						
	(右新表を追加)	p14 中	<p>表8 各溶剤の飽和蒸気圧(参考)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>温度(°C)</th> <th>ジクロロメタン(mmHg)</th> <th>トリクロロエチレン(mmHg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15</td><td>288</td><td>46</td></tr> <tr><td>16</td><td>300</td><td>48</td></tr> <tr><td>17</td><td>314</td><td>51</td></tr> <tr><td>18</td><td>327</td><td>53</td></tr> <tr><td>19</td><td>341</td><td>56</td></tr> <tr><td>20</td><td>356</td><td>59</td></tr> <tr><td>21</td><td>371</td><td>61</td></tr> <tr><td>22</td><td>386</td><td>64</td></tr> <tr><td>23</td><td>402</td><td>68</td></tr> <tr><td>24</td><td>419</td><td>71</td></tr> <tr><td>25</td><td>436</td><td>74</td></tr> <tr><td>26</td><td>453</td><td>78</td></tr> <tr><td>27</td><td>472</td><td>81</td></tr> <tr><td>28</td><td>490</td><td>85</td></tr> <tr><td>29</td><td>510</td><td>89</td></tr> <tr><td>30</td><td>530</td><td>93</td></tr> </tbody> </table>	温度(°C)	ジクロロメタン(mmHg)	トリクロロエチレン(mmHg)	15	288	46	16	300	48	17	314	51	18	327	53	19	341	56	20	356	59	21	371	61	22	386	64	23	402	68	24	419	71	25	436	74	26	453	78	27	472	81	28	490	85	29	510	89	30	530	93	
温度(°C)	ジクロロメタン(mmHg)	トリクロロエチレン(mmHg)																																																					
15	288	46																																																					
16	300	48																																																					
17	314	51																																																					
18	327	53																																																					
19	341	56																																																					
20	356	59																																																					
21	371	61																																																					
22	386	64																																																					
23	402	68																																																					
24	419	71																																																					
25	436	74																																																					
26	453	78																																																					
27	472	81																																																					
28	490	85																																																					
29	510	89																																																					
30	530	93																																																					
p15 上	● 電力、水等のコスト推計に用いる単価については、実証機関が適宜設定することとする。	p17 上	● 電力、水等のコスト推計に用いる単価については、実証機関が適宜設定することとする。なお、単価設定に際し、標準的な中小鍍金事業者の使用実態として、電力契約は業務用高圧電力、月間水使用量は500~1,000m ³ ほどを想定している。	平成16年度実証機関(東京都)からの課題指摘に基づくもの。 (実証試験結果としてランニングコストを推計する際、契約種別等によって電気料金、水道料金の単価が異なり、単価設定における標準を示す必要があるため)																																																			

初版		第2版		改訂理由	
p16 上	● 導入と背景	p18 上	● 実証試験の概要と目的	事務局による文言の見直し。 (他分野試験要領との表現統一)	
p17 中	2. データの管理、分析、表示 実証試験から得られるデータには、 <u>排ガス処理性能実証データ</u> といった定量データに加え、システムの信頼性と操作性、人員の必要性といった定性データがある。これらの管理、分析、表示方法は以下の通りである。	p19 中	2. データの管理、分析、表示 実証試験から得られるデータには、 <u>排ガス処理性能実証データ</u> などといった定量データに加え、システムの信頼性と操作性、人員の必要性といった定性データがある。これらの管理、分析、表示方法は以下の通りである。	事務局による文言の見直し。 (得られるデータには、排ガス処理性能実証データ以外もあるため)	
p17 中	(1) データ管理 データは、「付録0：実証機関において構築することが必要な品質管理システム 3. 品質管理システム (3) 文書及び記録の管理」に示されるように、確実に管理されなければならない。 <u>実証機関は、データの品質管理者を1名指名しなければならない。</u>	p19 中	(1) データ管理 データは、「付録0：実証機関において構築することが必要な品質管理システム 3. 品質管理システム (3) 文書及び記録の管理」に示されるように、確実に管理されなければならない。	事務局による文言の見直し。 (付録0に含まれる文言として削除)	
p18 下	● <u>緊急連絡先、電話番号、最寄りの病院の住所と電話番号を1ページにまとめた書面は、透明なプラスチックのカバーで保護し、必要な場所に設置されなければならない。</u>	P20 下	(削除)	事務局による文言の見直し。 (実証試験計画に反映されるべきものとして、「環境・衛生・安全」に関する事項を整理)	
p29 中	(右新項目を追加)	p31 中	<u>7. 環境・衛生・安全</u> 実証試験計画では、 <u>関連する環境問題や、実証試験と実証試験実施場所の潜在的な危険性を特定し、またそれらを防止する対策を特定しなければならない。</u>		
p19 上	序文 ● <u>環境技術実証モデル事業における実証機関は、JIS Q 17025:2000 (ISO/IEC17025:1999)「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」に準拠した品質管理システムを構築することが望ましい。</u>	p21 上	序文 ● <u>環境技術実証モデル事業における実証機関は、JIS Q 9001:2000 (ISO9001:2000)「品質マネジメントシステム要求事項」_JIS Q 17025:2000 (ISO/IEC17025:1999)「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」に準拠した品質管理システムを構築することが望ましい。</u>	事務局による文言の見直し。 (後述される規格の例示がなされていないため)	
-	(右新記入欄を追加)	p29 上	6. 技術の先進性等について <table border="1" style="width: 100%;"><tr><td>技術の先進性、特許・実用新案等の申請・取得状況、論文発表、受賞歴、公的機関による実証試験実績の有無等を記入して下さい。</td></tr></table>	技術の先進性、特許・実用新案等の申請・取得状況、論文発表、受賞歴、公的機関による実証試験実績の有無等を記入して下さい。	事務局による文言の見直し。 (他分野試験要領との様式統一)
技術の先進性、特許・実用新案等の申請・取得状況、論文発表、受賞歴、公的機関による実証試験実績の有無等を記入して下さい。					

初版		第2版		改訂理由
p27 下	<p>運転及び維持管理マニュアル</p> <p>運転及び維持管理マニュアルとは、実証対象機器の運転及び維持管理方法を掲載した文書のことであり、以下の情報等を含むものとする：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 実証対象機器の設置方法 ● 運転方法（標準的な運転パターン、所要処理時間等の情報を含む） ● 維持管理方法 ● トラブルシューティング 	P29 下	<p>運転及び維持管理マニュアル</p> <p>運転及び維持管理マニュアルとは、実証対象機器の運転及び維持管理方法を掲載した文書のことであり、以下の情報等を含むものとする：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 実証対象機器の設置方法 ● 運転方法(標準的な運転パターン、所要処理時間等の情報を含む) ● 維持管理方法 ● トラブルシューティング ● <u>運転と環境の最適化</u> 	<p>事務局による文言の見直し。 (他分野試験要領との様式統一)</p>
p30 ~ 33	<ul style="list-style-type: none"> ● 付録3：実証試験結果の要約イメージ (詳細省略) 	p32 ~ 35	<ul style="list-style-type: none"> ● 付録3：実証試験結果報告書 概要フォーム (一部改変) <p>【改変のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 技術概要で実証対象の境界を明示する旨の注意を挿入。 ・ 実証試験条件設定に「対象技術の分類」記入欄を設定。 ・ 実証試験条件設定に「設定室温」記入欄を設定。 ・ 「溶剤回収量は装置内部に留まる溶剤の量によって変化するため、見かけ上変動する可能性がある」旨の注釈を追加。 ・ スペースの都合から「排ガス処理性能評価結果」の枠組みを一部変更。 ・ 排水発生状況の記入欄に溶剤分解に関する指標の記入欄を設定。 ・ ランニングコストの記入欄において、「電気代、水道代単価は設置場所毎に異なる」旨の注釈を追加。 	<p>事務局による報告書概要フォームの見直し(一部平成16年度実証機関(東京都)による指摘に基づく)。</p>

(別紙1)

平成16年度実証機関(東京都)より、実証試験の課題について報告されています。以下は、報告された課題と、その対応案及び実証試験要領(第2版案)との対応をまとめています。

実証試験における課題について

(枠囲み以外は東京都環境科学研究所作成)

○回収率・処理率の取り扱いについて

- ・ 「回収率」は各技術の特性(装置内の滞留量など)によって、大きく変動するため、試験結果の取り扱いについて注釈を加えるべきである。また、取り扱いに注意が必要な回収率だけでは情報不足であるので、流入溶剤に対する排出溶剤について算定される「処理率」についても記載すべきである。

実証試験要領(第2版案)p7、8、16、19、25、26、33 参照

トリクロロエチレン用の濃度パターンの見直しについて

- ・ 今回の実証試験で設定した60 L/min程度の低風量でも溶剤凝縮が途中で発生しないような濃度設定が必要である。

実証試験要領(第2版案)p11~14 参照

試験パターンB(旧)の時間設定について

- ・ 試験パターンの工程で1分未満の工程を設けると、可変定量ポンプおよび溶剤滴下プログラムの設定が困難であるため、めっき工場の実態と大きく離れない範囲で1分単位に改めるべきである。

実証試験要領(第2版案)p12 参照

試験パターンA(旧)の低流量における濃度設定の統一について

- ・ 試験パターンAの「浸漬・超音波洗浄工程(6 mmol/min)」、「蒸気洗浄工程(20 mmol/min)」、「風乾工程(8 mmol/min)」では、あまり大きな差がないにも関わらず、可変定量ポンプの設定を別々に行わなければいけない。投入溶剤量の総量が大きく変化しない範囲で、濃度設定を統一すべきである。

実証試験要領(第2版案)p13 参照

○電気・水道代の算出基準の提示

- ・ 実証試験結果報告書にランニングコストを推計する際、契約種別等によって電気料金、水道料金の単価が異なるため、必ずしも実証機関における単価をそのまま用いることはできない。そのため、本事業で想定している中小鍍金事業者について、標準的な水道料金単価、電気料金単価を試験要領で示す必要がある。

実証試験要領(第2版案)p17 参照

(以上)

(別紙2)

ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤処理技術実証試験要領における
試験パターン設定について

<従来試験パターンにおける課題>

従来試験パターン(昨年度試験要領で設定)では、温度や風量とは無関係に溶剤投入量が決定されていたため、低温時や低風量時において、溶剤ガスが凝縮するという課題を抱えている。

また、鍍金工場における実際のデータを平均化した変化パターンを採用しているため、可変定量ポンプの設定が複雑である。

<対応案>

溶剤投入量について

第2版案では、一定の相対溶剤湿度(蒸気圧/飽和蒸気圧)で溶剤投入量を定義することにより、溶剤ガスが凝縮する問題を回避した。また、対象技術 と とでは、実際に吸引される溶剤ガスの相対溶剤湿度が異なるため、昨年度調査で得られたデータや情報に基づき、別々に設定した。

変化パターンについて

第2版案では、実証の利便性を考慮し、一部簡略化した実態に即した変化パターンを設定した。

表面積の小さいめっき製品を脱脂することを想定したパターンA(バッチ時間短い、ピーク濃度高い:旧パターンB)、表面積の大きいめっき製品を脱脂することを想定したパターンB(バッチ時間長い、ピーク濃度低い:旧パターンA)である。

なお、排ガス処理性能の実証に焦点を絞るとすれば、より簡略化した変化パターンの設定も可能であると考えられる。鍍金工場における実態や昨年度実証結果からの連続性、実証利便性を比較しながら、第2版試験要領で採用すべき変化パターンを検討する必要がある。

表1 従来試験パターンと第2版案試験パターンの比較

	従来試験パターン(昨年度)	第2版案試験パターン(今年度)
溶剤投入量	<ul style="list-style-type: none"> ・ モル/分で定義 ・ 温度や風量とは無関係に決定される ・ 低温時、低風量時においては溶剤ガスが凝縮する可能性あり ・ 大風量時においては、蒸発誘引効果を再現できない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相対溶剤湿度(蒸気圧/飽和蒸気圧)で定義 ・ 温度(実証機関設定)と風量(技術開発者設定)により決定される ・ 対象技術 と で相対溶剤湿度を別に設定 ・ 低温時、低風量時における溶剤ガス凝縮を避けることが可能 ・ 大風量時における蒸発誘引効果を近似的に再現可能
濃度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大風量ほど低い濃度(ppm) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 風量増加に対して一定割合で濃度(ppm)増加
変化パターン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高濃度と低濃度の繰り返し(実態に即したパターンを再現) ・ 液量ポンプの設定が複雑 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高濃度と低濃度の繰り返し(一部簡略化した実態パターンを再現) ・ 液量ポンプの設定は比較的容易
その他	-	<ul style="list-style-type: none"> ・ 温度・風量によって溶剤投入量が変わるので、溶剤投入量の計算が実証技術ごとに必要

要追加
検討

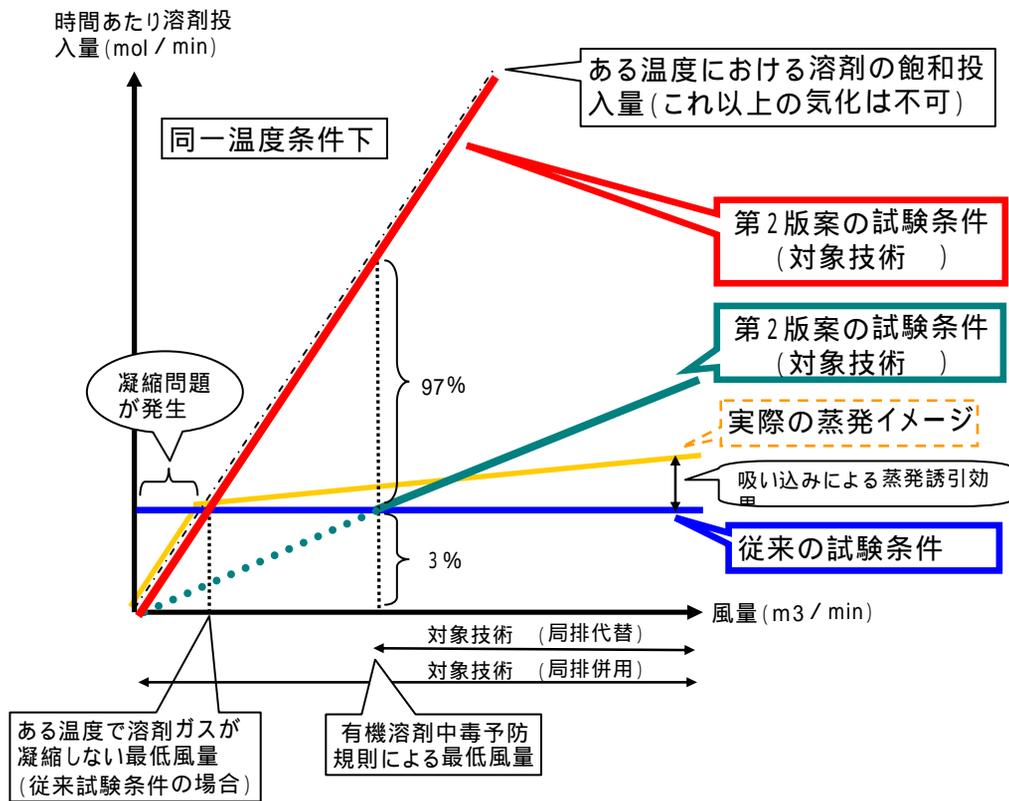


図 1 従来試験パターンと第2版案試験パターンにおける時間当たりの最大溶剤投入量イメージ

表 2 第2版案試験パターンにおける時間当たりの最大溶剤投入量 (試験パターン A 取出工程)

溶剤投入量 計算式	$A = a \times p \times V / (R \times T)$ <p>A : 溶剤投入量 (mmol / min) = 定数 A (mmol) <u>a : 相対溶剤湿度 (mmHg / mmHg)</u> p : 溶剤の飽和蒸気圧 (実証機関の設定室温から 5 低い温度時: mmHg) V : 吸引風量 (実証機関が環境技術開発者と相談の上決定: m³ / min) R : 気体定数 (6.236 × 10⁻⁵ (m³・mmHg / K・mmol)) T : 室温から 5 低い温度 (K) (K (ケルビン) = 273 + t ())</p>
相対溶剤湿度 の設定	<p><対象技術 (局所排気装置を代替)> 昨年度ワーキンググループで報告された鍍金事業所データによると、脱脂槽の開口面積が 0.5m × 0.5m で、側方吸引式スロット型 (1 / 4 円柱タイプ) 局所排気フードを設置するとした場合、有機溶剤中毒予防規則を満たすような最低風量は 12.0m³/min とされている。また、室温を 25 と考え、旧パターン B の取出工程における溶剤投入量 1,180mmol/min を踏まえると、その際の蒸気圧は 1.8mmHg 程度となる。 $1,180(\text{mmol}/\text{min}) \div 12(\text{m}^3/\text{min}) \times 6.236 \times 10^{-5}(\text{m}^3 \cdot \text{mmHg} / \text{K} \cdot \text{mmol}) \times (273 + 20(\text{K})) = 1.8(\text{mmHg})$ トリクロロエチレン (20) の飽和蒸気圧は 59(mmHg) なので、相対溶剤湿度は $1.8 \div 59 = 0.0305$ (<u>3.05% 3%</u>) (昨年度の鍍金工場データはトリクロロエチレン使用工場のみ)</p> <p><対象技術 (局所排気装置を併用)> 脱脂槽のペーパーライン付近から微風量で飽和状態に近い溶剤ガスを吸引する機会が多いことから、相対溶剤湿度を 100% とした。</p>

脱脂槽に装着された冷却管付近では室温よりも 5 ほど低いと仮定し、(室温 - 5) における飽和蒸気圧で計算

<変化パターンについて>

実証対象技術の排ガス処理性能に焦点を絞るとすれば、より簡略化された変化パターンの設定も可能である。変化パターンの簡略化により、可変定量ポンプの設定に関する負担を軽減することができる。しかし、鍍金工場における実態や昨年度実証結果との相互比較性（事務局案Aが有利）、試験利便性（事務局案Bが有利）を相互に比較しながら、第2版試験要領で採用すべき変化パターンを検討する必要がある。

表 3 事務局案A（第2版案として掲載）と事務局案Bにおける変化パターンの比較

	事務局案A（第2版案として掲載）	事務局案B
パターンA	・ 高濃度と低濃度の繰り返し（表面積の小さな鍍金製品を想定）	・ 一定低濃度（低濃度ガスに対する処理能力を確認）
パターンB	・ 高濃度と低濃度の繰り返し（表面積の大きな鍍金製品を想定）	・ 高濃度と濃度ゼロの繰り返し（高濃度ガスに対する処理能力、総溶剤投入量に対する処理能力を確認）
その他	・ <u>鍍金工場における実態を反映</u> ・ <u>昨年度実証結果との相互比較が容易</u>	・ <u>試験実施（可変定量ポンプ設定など）が容易</u>

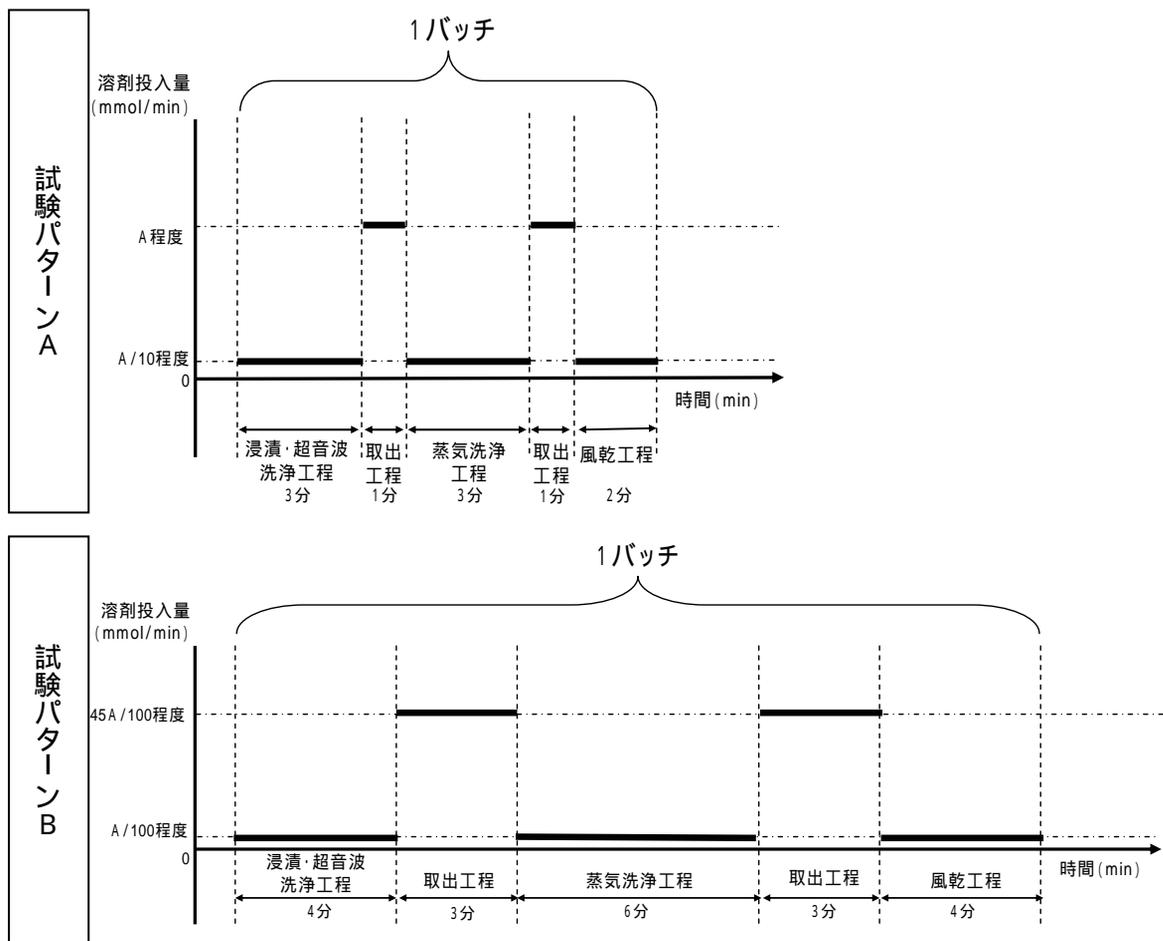


図 2 事務局案A（第2版案として掲載）の変化パターン

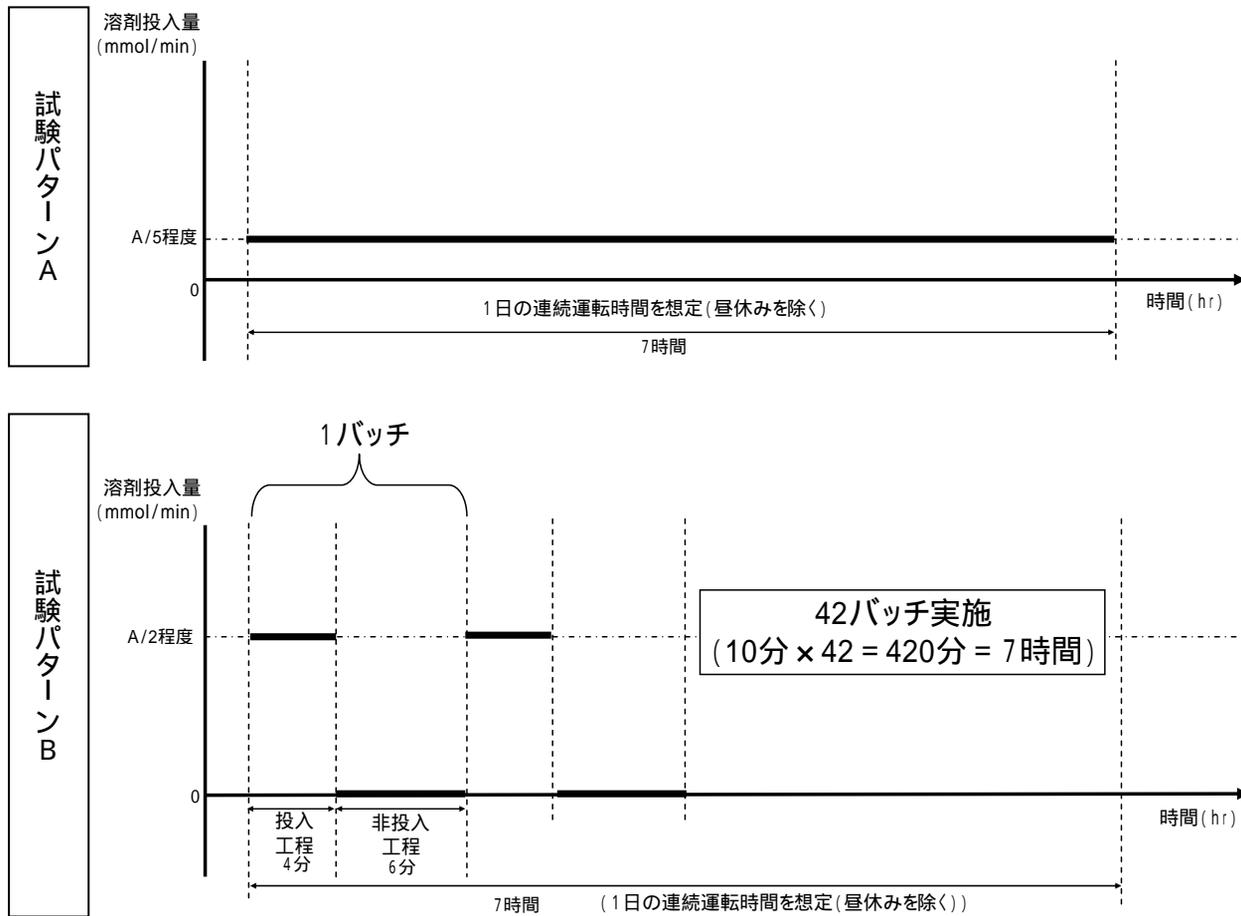


図 3 事務局案Bの変化パターン

(以上)