Cd-1

保存　3　年

令和　3 年　07 月　26 日

報告書（証明書）番号

作業環境測定結果報告書（証明書）

様

貴事業場より委託を受けた作業環境測定の結果は、下記及び別紙作業環境測定結果記録表に記載したとおりであることを証明します。

測定を実施した作業環境測定機関

①名　　称	一般社団法人長野県労働基準協会連合会	②　代表者職氏名	会長
		②-(2)作業環境測定結果の管理を担当する者の氏名	
③所　在　地	〒380-0918　長野市アークス２番３号	TEL 026-223-0280(代)	
④登録番号	２０－１	⑤作業環境測定に関する精度管理事業への参加の有無	令和元年度　参加番号0328
⑥連絡担当作業環境測定士氏名		⑦ 登録に係る指定作業場の種類	第①, ③, ④, ⑤
		⑦－(2)個人サンプリング法が実施できる旨の登録の有無	(有)・無

測定を委託した事業場等

⑧名　　称	
⑨所　在　地	

記

1．測定を実施した単位作業場所の名称　：

2．測定した物質の名称及び管理濃度　：カドミウム　0.05　〔mg／m3〕

3．測定年月日　(1日目)　令和3年07月09日　(2日目)　※ 年※月※日

4．測定結果

測定日		1日目	2日目	1日目と2日目の総合	区　分
A・C測定結果［幾何平均値］	(A)・C	0.00040　〔mg／m3〕	※　〔mg／m3〕	0.00040　〔mg／m3〕	[I] II III
B・D測定値	(B)・D	0.0006　〔mg／m3〕			[I] II III

管　理　区　分（作業環境管理の状態）	第１管理区分（適切）	第２管理区分（なお改善の余地）	第３管理区分（適切でない）

【事業場記入欄】（以下については事業場の責任において記入すること）

作成者職氏名		作成年月日	年　月　日

(1)当該単位作業場所における管理区分等の推移（過去４回）

測　定　年　月	令和1年07月	令和2年01月	令和2年07月	令和3年01月　(前回)
A・C測定結果	[I] II III (A)・C	[I] II III (A)・C	[I] II III (A)・C	[I] II III (A)・C
B・D測定結果	[I] II III (B)・D	[I] II III (B)・D	[I] II III (B)・D	[I] II III (B)・D
管　理　区　分	[第1] 第2 第3	[第1] 第2 第3	[第1] 第2 第3	[第1] 第2 第3

(2)衛生委員会、安全衛生委員会又はこれに準ずる組織の意見

(3)産業医又は労働衛生コンサルタントの意見

(4)作業環境改善措置の内容

作業環境測定結果記録表（B 特化物（金属））

報告書（証明書）番号

1 測定を実施した作業環境測定士

⑪ 氏　　名	⑫ 登 録 番 号	実 施 項 目 の 別
		デザイン
		サンプリング
		分析
※	※	※
※	※	※

2 測定対象物質等

	⑬ 種類	⑭ 名　　称	⑮ 製造又は取扱量
当該単位作業場所において製造し、又は取り扱う物質	特化２類	カドミウム化合物	6.5 kg／月
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※

⑯ 当該単位作業場所で行われる業務の概要	カドミウム化合物の充填、払出(溶出)作業
	※
	※
	※

⑰ 測定対象物質の名称	⑱ 成分指数の計算		⑰ 測定対象物質の名称	⑱ 成分指数の計算		成分指数
	含有率(%)	tの値		含有率(%)	tの値	
※	※	※	※	※	※	F＝　※

3 サンプリング実施日時

	日 別	実　施　日	開始時刻(イ)	終了時刻(ロ)	中断時間(ハ)	時間(ロ)−(イ)−(ハ)
⑲ A測定	1 日目	令和3年07月09日	9時 46分	11時 11分	12分間	73分間
	2 日目	※ 年※月※日	※時 ※分	※時 ※分	※分間	※分間
⑳ B測定		令和3年07月09日	10時 30分	10時 40分		10分間

4 単位作業場所等の概要

㉑ 単位作業場所No.	003		㉓ A測定の測定点の数	1日目	8	2日目	※
㉒ 単位作業場所の広さ	131	㎡	㉔ A測定の測定値の数	1日目	—	2日目	※

㉕ 単位作業場所について

(1) 有害物の分布の状況（発生源の特定、有害物の拡散状況とその範囲）

気積の大きなフロアーの一区画において、セロベント(カドミウム合金)をブルドン管に詰め(充填)、ブルドン管加工後に衝撃を与えて払出(溶出)する作業が行われている。

発生源は、手作業による充填２箇所、エアブロー２箇所、手作業による溶出１箇所である。手作業による充填作業と溶出作業は局排フード内で行われるが、西側の作業箇所では局排フード開口面で気流の漏れ出しがみられ、東側の作業箇所ではエアブローが局排フードの外側で行われる。

このため、充填、溶出、エアブローの作業時にカドミウムが周辺に発散し、室内気流の影響で周辺に拡散分すると考えられた。

(2) 労働者の作業中の行動範囲

作業者は数名おり、各局排フード開口面前に位置して、フード内でセロベントの充填・溶出作業を行っている。

充填・溶出作業以外の時間帯は周辺で別作業を行っている。

(3) 単位作業場所の範囲を決定した理由

（1）、（2）の理由から、セロベント取り扱い箇所囲む範囲を単位作業場所とした。

㉖ 併行測定を行う測定点を決定した理由

記載なし。

㉗ B測定の測定点と測定時刻を決定した理由

(1) 発生源に近接する場所における作業

ブルドン管へのセロベント詰め(充填)作業、セロベント払出作業(溶出)は作業者が手作業で行うため、作業者は発生源に近接した状態となる。

(2) 濃度が最も高くなると思われる作業位置

作業者が発生源に近接する上記作業位置でカドミウム濃度が最も高くなると思われた。

今回は、セロベント詰め(充填)作業が東側のフードと西側のフードの２箇所で行われたが、どちらの作業位置で最も濃度が高くなるか判断できなかったため、当該２箇所の作業位置で測定を実施した。測定の結果、濃度の高かった西側のフード開口面前の作業位置をB測定とし、東側のフード開口面前の作業位置を参考測定とした。

(3) 濃度が最も高くなると思われる時間

東側の局排フード開口面における吸い込み気流の状態は良好であるが、フード内ではセロベント詰め(充填)作業が連続的に行われていたことから、任意の充填作業時に測定を実施した。西側の局排フード開口面では気流の漏れ出しがみられ、フード内では１回（約２分間）だけ充填作業が行われたことから、充填作業を含む時間帯に測定を実施した。

㉘ A測定点の数を５点未満に決定した理由

(1) 単位作業場所の広さ

記載なし。

(2) 過去における測定の記録

記載なし。

㉘－(2) A測定点の間隔を６m超に決定した理由

(1) 過去における測定の記録

記載なし。

㉙ 測定に係る監督署長許可の有無

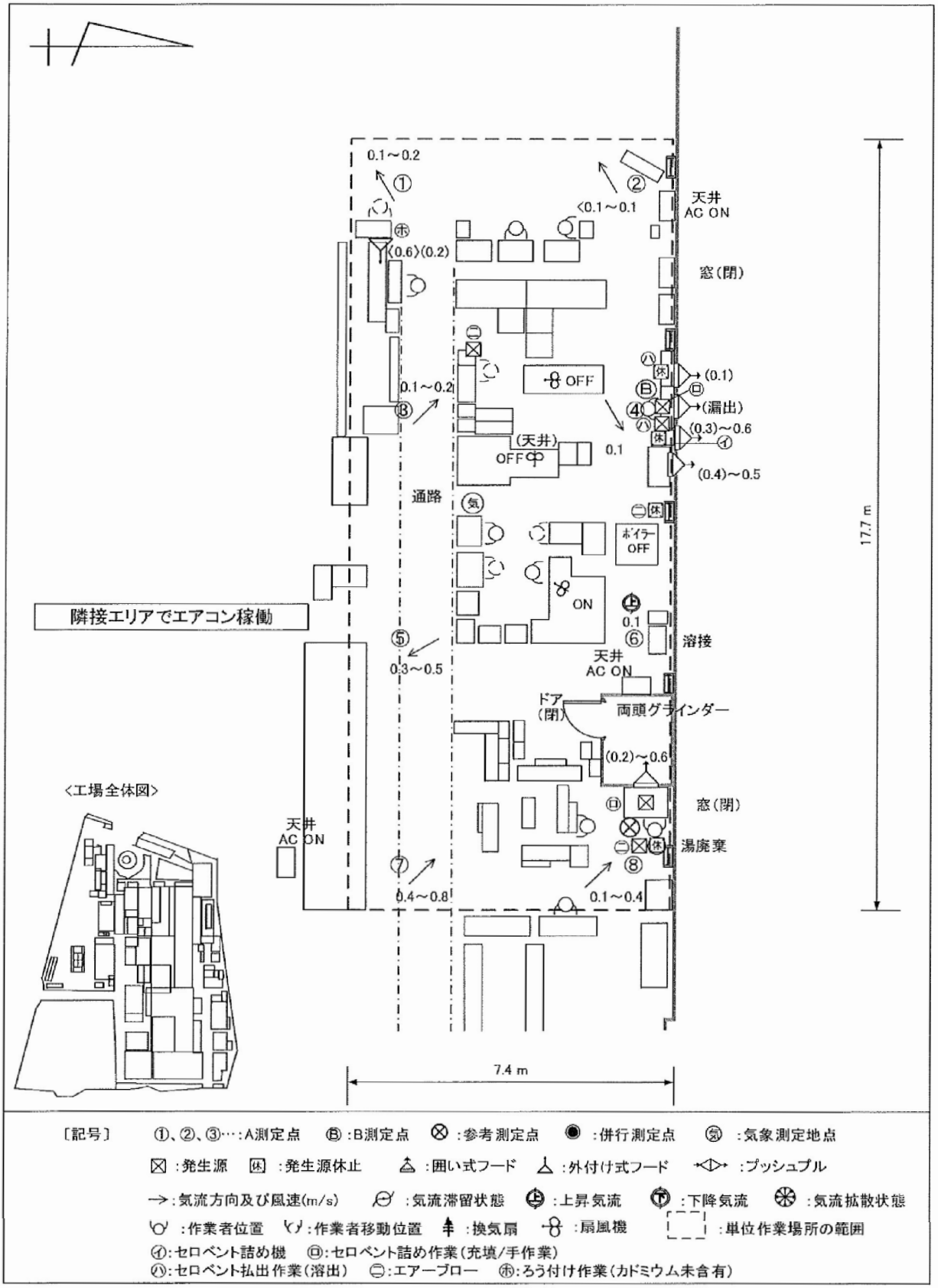
有　（許可年月日　　許可番号　　）　無

報告書（証明書）番号

事業場名：

単位作業場所名：

5 全体図、単位作業場所の範囲、主要な設備、発生源、測定点の配置等を示す図面



6 測定データの記録 [1日目]　　報告書（証明書）番号

〔A測定データ〕　　〔 単位 : mg／m3 〕

㉚ 測定対象物質の名称	カドミウム										—
㉛ 管理濃度等	$E_{①}$ = 0.05		$E_{②}$ =		$E_{③}$ =		$E_{④}$ =		$E_{⑤}$ =		E = 1
㉞ No.	㉟ $C_{①}$	㊱ $\frac{C_{①}}{E_{①}}$	㉟ $C_{②}$	㊱ $\frac{C_{②}}{E_{②}}$	㉟ $C_{③}$	㊱ $\frac{C_{③}}{E_{③}}$	㉟ $C_{④}$	㊱ $\frac{C_{④}}{E_{④}}$	㉟ $C_{⑤}$	㊱ $\frac{C_{⑤}}{E_{⑤}}$	㊲ $\sum_{i=1}^{n}\frac{Ci}{Ei}$
1	0.0004	0.008									
2	0.0004	0.008									
3	0.0004	0.008									
4	0.0004	0.008									
5	0.0004	0.008									
6	0.0004	0.008									
7	0.0004	0.008									
8	0.0004	0.008									
9	以下余白	以下余白									
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											

〔B測定データ〕

㊳	C_{B1}	0.0006	0.012									
	C_{B2}	0.0004	0.008									
	C_{B3}											

7 サンプリング実施時の状況

㊴ サンプリング実施時に当該単位作業場所で行われていた作業、設備の稼働状況等及び測定値に影響を及ぼしたと考えられる事項の概要

〔作業工程と発生源及び労働者数〕

ブルドン管へのセロベント詰め(手作業、ｾﾛﾍﾞﾝﾄ詰め機)、ブルドン管からのセロベントの払出を行う作業工程。

発生源は、手作業による充填２箇所、エアブロー２箇所、手作業による溶出１箇所である。測定点⑧近くでは充填が9:42～10:37に行われ(休憩で12分間中断)、エアブローが9:58に行われた。測定点④近くでは充填が10:29～10:31に行われ、エアブローを10:31に行った後、払出が10:40から数分間行われた。充填作業等を行った作業者は２名であった。

〔設備、排気装置の稼働状況〕

設　備　：セロベント詰め機１基は停止していた。

排気装置：局排４系列は全系列が連続稼働していたが、測定点④近くの充填作業用の局排フードでは、開口面で気流の漏れ出しがみられた。

〔ドア、窓の開閉、気流の状況〕

北側の窓は全て閉められていた。

A測定点における室内気流の状況は、風速が0.1m/s未満～0.8m/sであり、測定点⑤⑦⑧ではエアコンの稼働による送風の影響を受けていた。

〔当該単位作業場所の周辺からの影響〕

特になし。

〔各測定点に関する特記事項〕

特になし。

1日目	天候	曇	温度	22.8 ℃	湿度	68 %	気圧	958 hPa	気流	<0.1m/s～0.8m/s

8 試料採取方法等

㊶ 試料採取方法	ろ過捕集方法	※
㊷ 捕集剤、捕集器具及び型式	メンブランろ紙　ミニポンプ　MP-W5P	※
㊸ 吸引流量	3.00 L/min	※ L/min
㊹ 捕集時間	10 分間（※ 分間隔）	※ 分間（※ 分間隔）
㊼ 捕集量	30.00 L	※ L

9 分析方法等

㊽ 分析方法	ＩＣＰ－ＭＳ法 ※
㊾ 使用機器名及び型式	ＩＣＰ-質量分析計　Agilent 7700x ※
㊾-(2) 分析日	令和3年07月14日 ～ 令和3年07月14日（1 日間）

10 測定値（換算値）変換係数の決定（監督署長許可の場合のみ記入）

1日目	㊶ 検知管指示値	〔ppm〕	㊸ 捕集時間	分間
	㊷ 測定値（換算値）		㊹ 測定値（換算値）変換係数	
2日目	㊺ 検知管指示値	〔ppm〕	㊼ 捕集時間	分間
	㊻ 測定値（換算値）		㊽ 測定値（換算値）変換係数	

報告書（証明書）番号

１１ 測定結果　（測定点No. 1 ～ 8 ）

評価群				法定対象物質			
単位				mg／m3			
A測定	1日目	幾何平均値	⑪ M_1	0.00040			
		幾何標準偏差	⑫ σ_1	1.00			
	2日目	幾何平均値	⑪ M_2	—			
		幾何標準偏差	⑫ σ_2	—			
	M及びσ		⑪ M	0.00040			
			⑫ σ	1.95			
	第１評価値		⑬ E_{A1}	0.0011			
	第２評価値		⑭ E_{A2}	0.00050			
B測定			⑮ C_B	0.0006			
管理濃度			E	0.05			
A測定の結果				E_{A1} ＜E			
B測定の結果				C_B ＜E			

※評価群を構成する物質の名称及び作業内容

評価群	法定対象成分			
構成する物質名	カドミウム			
作業内容	※	※	※	※

１２ 評　価

⑲ 評価日		令和3年07月26日		
⑳ 評価箇所				
評価結果	㉑ 管理濃度	E＝0.05［mg／m3］		
	㉒ A測定の結果	E_{A1} ＜E	$E_{A1} \geqq E \geqq E_{A2}$	E_{A2} ＞E
	㉓ B測定の結果	C_B ＜E	E×1.5≧C_B ≧E	C_B ＞E×1.5
	㉔ 管理区分	第１	第２	第３
㉕ 評価を実施した者の氏名				

所見

今回の測定結果から、当該単位作業場所の作業環境は第１管理区分であり、作業環境管理が適切であると判断されます。

今後も局排の点検整備に努め、現状の作業環境の維持に努めて下さい。

但し、測定点④近くの充填作業用の局排フードでは開口面で気流の漏れ出しがみられるため、局排フードの形状等を見直し、気流の漏れ出しを防止して下さい。

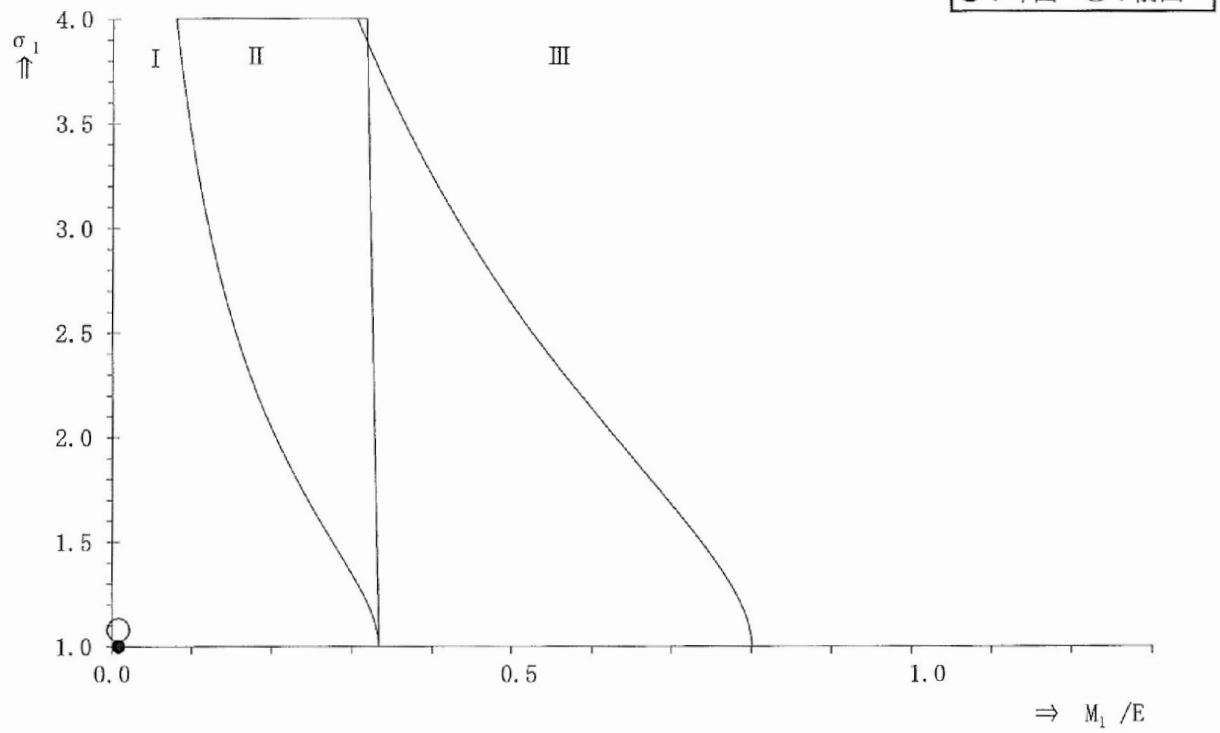
評　価　図

事業場名　　：
単位作業場所名：

1）A測定による評価

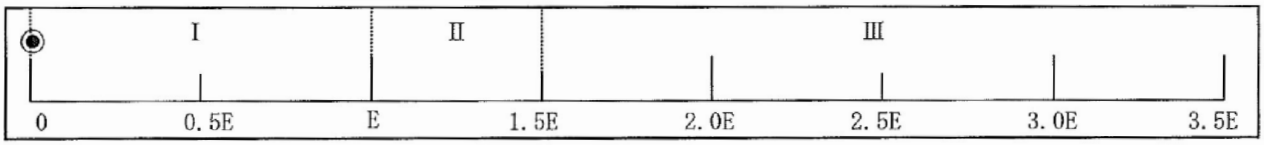
測定対象物質	幾何平均値 M_1	幾何標準偏差 σ_1	管理濃度　E	管理区分
特化物（金属）	0.00040	1.00	0.05	I

●：今回　○：前回



2）B測定による評価

測定対象物質	C_B	C_B／E	管理濃度　E	管理区分
特化物（金属）	0.0006	0.012	0.05	I



3）総合評価　　**当該単位作業場所は第　1　管理区分　に属しています。**

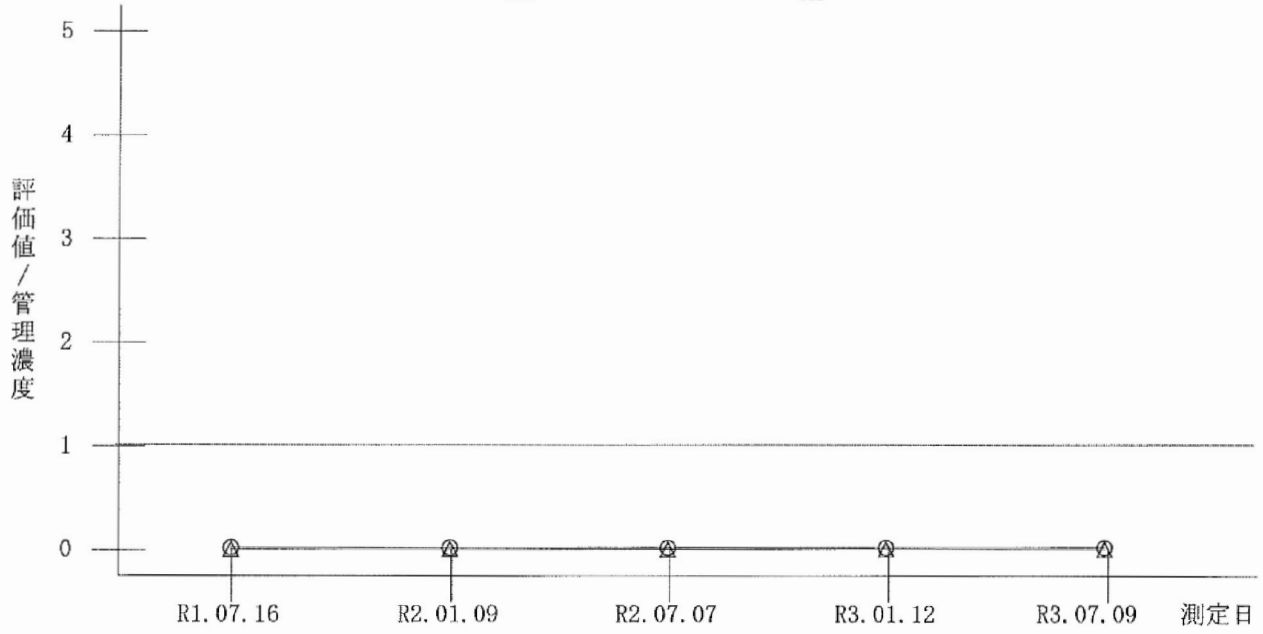
第１管理区分	現在の管理の継続的維持に努める。
第２管理区分	施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、 その結果に基づき作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努める。
第３管理区分	①施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、 その結果に基づき作業環境を改善するため必要な措置を講ずる。 ②有効な呼吸用保護具の使用。 ③健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講ずる。

管 理 状 態 の 推 移 〔 特化物（金属） 〕

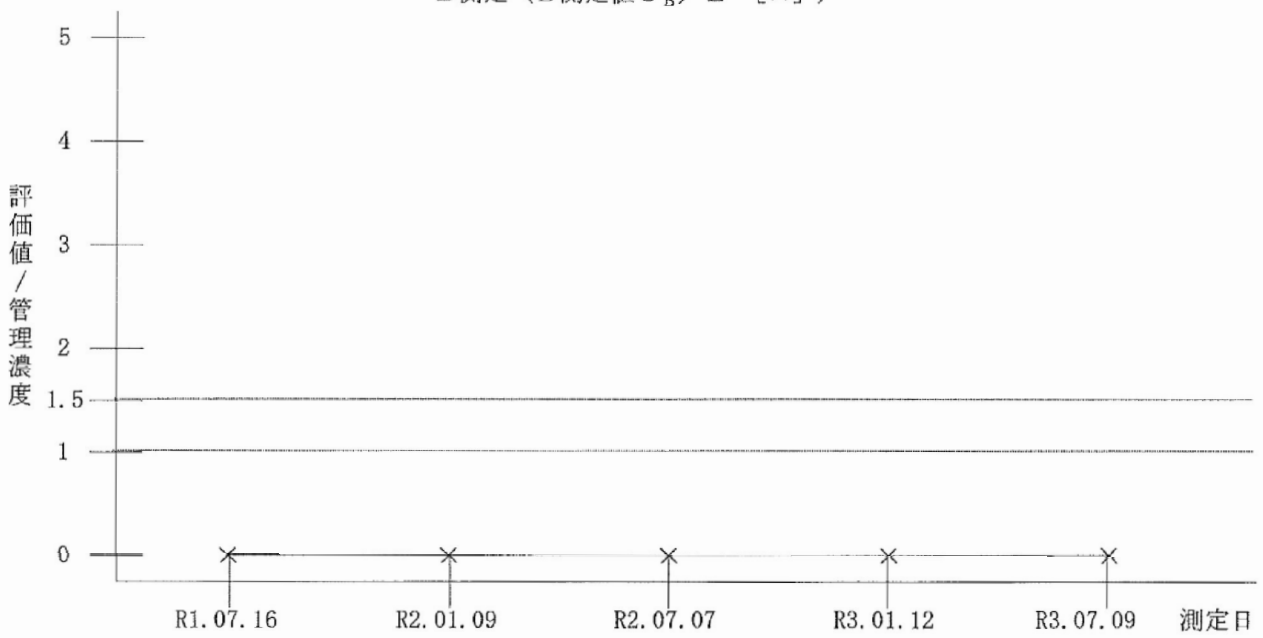
事業場名　　：
単位作業場所名：

測　定　日	E_{A1}	E_{A2}	C_B	E	管理区分		
					A測定	B測定	総合
R3.07.09	0.0011	0.00050	0.0006	0.05	I	I	第1
R3.01.12	0.0012	0.00052	0.0004	0.05	I	I	第1
R2.07.07	0.0012	0.00052	0.0004	0.05	I	I	第1
R2.01.09	0.0011	0.00050	0.0004	0.05	I	I	第1
R1.07.16	0.0012	0.00054	0.0004	0.05	I	I	第1

A測定（評価値E_{A1}／E ［○］、評価値E_{A2}／E ［△］）



B測定（B測定値C_B／E ［×］）



Cd-2

作業環境測定のための測定手法の実証確認表(現場適用試験)

実施機関名：　(一社) 長野県労働基準協会連合会及び(株)群馬分析センター

対象物質名：　カドミウム

新測定手法名：ろ過捕集方法 - ICP-MS法

測定点※4		測定結果 (ppm、mg/m^3) 現行法	新測定手法 無添加	新測定手法 標準添加	現行法との差 (%) ※1	判定※2	特記事項※3
A 測定	①	0.0008	<0.005	0.0248	-0.8	○	気中濃度は、従来法及び新法による結果はともに定量下限値未満のため、それぞれの定量下限値を測定値と見做して幾何平均値等を算出した。また※1現行法との差については1/2E相当濃度の標準添加を実施したため、管理濃度の1/2相当濃度に対する差の比率を算出した。
	②	<0.0004	<0.005	0.0239	-4.4	○	
	③	<0.0004	<0.005	0.0244	-2.4	○	
	④	<0.0004	<0.005	0.0254	1.6	○	
	⑤	<0.0004	<0.005	0.0261	4.4	○	
B測定	B1	0.0022	<0.005	0.0262	4.8	○	
	B2	<0.0004	<0.005	0.0262	4.8	○	
幾何平均値		0.00046	0.005	0.0249			
幾何標準偏差		1.37	1.00	1.03			
第1評価値		0.0015	0.015	0.075			
第2評価値		0.00061	0.006	0.031			

※1　新測定手法の結果がNDではなかった場合、無添加データを現行法データで除して差を求めます。

※2　現行法との差≦10%：○、 >10%：×

※3　併せて提出している作業環境測定結果報告書の写しに記載されている内容とは別に特記事項がある場合、記入してください。

※4　A測定点を6点、B測定点を2点までとした前提ですが、測定点数が多くて記録欄が足りない場合は適宜、記入欄を追加してください。

Cd-2

保存　3　年

令和　3 年　10 月　22 日

報告書（証明書）番号

作業環境測定結果報告書（証明書）

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿様

貴事業場より委託を受けた作業環境測定の結果は、下記及び別紙作業環境測定結果記録表に記載したとおりであることを証明します。

測定を実施した作業環境測定機関

①名　　称	一般社団法人長野県労働基準協会連合会	②　代表者職氏名	会長
		②-(2)作業環境測定結果の管理を担当する者の氏名	
③所　在　地	〒380-0918　長野市アークス２番３号	TEL 026-223-0280(代)	
④登録番号	２０－１	⑤作業環境測定に関する精度管理事業への参加の有無	令和元年度　参加番号0328
⑥連絡担当作業環境測定士氏名		⑦登録に係る指定作業場の種類	第①,③,④,⑤
		⑦－(2)個人サンプリング法が実施できる旨の登録の有無	(有)・無

測定を委託した事業場等

⑧名　　称	
⑨所　在　地	(TEL)　　(FAX)

記

1．測定を実施した単位作業場所の名称　：

2．測定した物質の名称及び管理濃度　：[

3．測定年月日　（1日目）　令和3年10月14日　（2日目）　※ 年※月※日

4．測定結果

測定日		1日目	2日目	1日目と2日目の総合	区　分
A・C測定結果［幾何平均値］	(A)・C	0.00046 〔mg／m3〕	※ 〔mg／m3〕	0.00046 〔mg／m3〕	Ⅰ Ⅱ Ⅲ
B・D測定値	(B)・D	0.0022 〔mg／m3〕			Ⅰ Ⅱ Ⅲ

管理区分（作業環境管理の状態）	第１管理区分（適切）	第２管理区分（なお改善の余地）	第３管理区分（適切でない）

【事業場記入欄】（以下については事業場の責任において記入すること）

作成者職氏名		作成年月日	年　月　日

(1)当該単位作業場所における管理区分等の推移（過去４回）

測定年月	令和1年10月	令和2年04月	令和2年10月	令和3年04月（前回）
A・C測定結果	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ
	(A)・C	(A)・C	(A)・C	(A)・C
B・D測定結果	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ
	(B)・D	(B)・D	(B)・D	(B)・D
管理区分	第1 第2 第3	第1 第2 第3	第1 第2 第3	第1 第2 第3

(2)衛生委員会、安全衛生委員会又はこれに準ずる組織の意見

(3)産業医又は労働衛生コンサルタントの意見

(4)作業環境改善措置の内容

作業環境測定結果記録表（B 特化物（金属））

報告書（証明書）番号

1 測定を実施した作業環境測定士

⑪ 氏名	⑫ 登録番号	実施項目の別
※	※	※
※	※	※

2 測定対象物質等

	⑬ 種類	⑭ 名称	⑮ 製造又は取扱量
当該単位作業場所において製造し、又は取り扱う物質	特化２類	カドミウム化合物	3 kg／月
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※
	※	※	※

⑯ 当該単位作業場所で行われる業務の概要
ろう付け
※
※
※

⑰ 測定対象物質の名称	⑱ 成分指数の計算		⑰ 測定対象物質の名称	⑱ 成分指数の計算		成分指数
	含有率(%)	tの値		含有率(%)	tの値	
※	※	※	※	※	※	F＝ ※

3 サンプリング実施日時

	日別	実施日	開始時刻(イ)	終了時刻(ロ)	中断時間(ハ)	時間(ロ)−(イ)−(ハ)
⑲ A測定	1日目	令和3年10月14日	10時 26分	11時 28分	※分間	62分間
	2日目	※ 年※月※日	※時 ※分	※時 ※分	※分間	※分間
⑳ B測定		令和3年10月14日	10時 29分	10時 39分		10分間

4 単位作業場所等の概要

㉑ 単位作業場所No.	026	㉓ A測定の測定点の数	1日目	5	2日目	※
㉒ 単位作業場所の広さ	23 ㎡	㉔ A測定の測定値の数	1日目	—	2日目	※

㉕ 単位作業場所について

(1) 有害物の分布の状況（発生源の特定、有害物の拡散状況とその範囲）

手作業により、銀ろう(カドミウム含有)を用いて圧力計の部品をロー付けする作業が行われている。尚、自動ロー付け機、高周波ロー付け機も設置されているが、共にカドミウムフリーの銀ろうが使用されている。溶接に使用される銀ろうは、小さな金属片または棒状で、溶接の際にカドミウムを含むヒュームが発生するおそれが考えられる。

ロー付け作業箇所には局排が設置されているが、扇風機の送風が局排の妨害気流となって発生源におけるフードへの吸込み気流は不十分となることも懸念されることから、カドミウムが作業箇所を中心に、周辺に発散していることが考えられる。

(2) 労働者の作業中の行動範囲

ロー付け担当者１名はロー付け作業箇所でほぼ固定して作業を行う。また、製品の移動等で作業位置周辺を移動することもある。

(3) 単位作業場所の範囲を決定した理由

（1）、（2）の理由から、発生源を囲む範囲を単位作業場所とした。

㉖ 併行測定を行う測定点を決定した理由

記載なし。

㉗ B測定の測定点と測定時刻を決定した理由

(1) 発生源に近接する場所における作業

手作業による圧力計のロー付け作業は、作業者が発生源に近い位置で作業を行う。

(2) 濃度が最も高くなると思われる作業位置

手作業による圧力計のロー付け作業は作業者が発生源に近い位置で行うため、作業位置付近でカドミウムの濃度は高くなるものと判断し、B測定点として測定することにした。

(3) 濃度が最も高くなると思われる時間

前述の理由から、手作業による圧力計のロー付け作業時にカドミウム濃度は高くなるものと判断した。

従って、ロー付け作業時に作業者に近接した位置でB測定を実施した。

㉘ A測定点の数を5点未満に決定した理由

(1) 単位作業場所の広さ

記載なし。

(2) 過去における測定の記録

記載なし。

㉘-(2) A測定点の間隔を6m超に決定した理由

(1) 過去における測定の記録

記載なし。

㉙ 測定に係る監督署長許可の有無

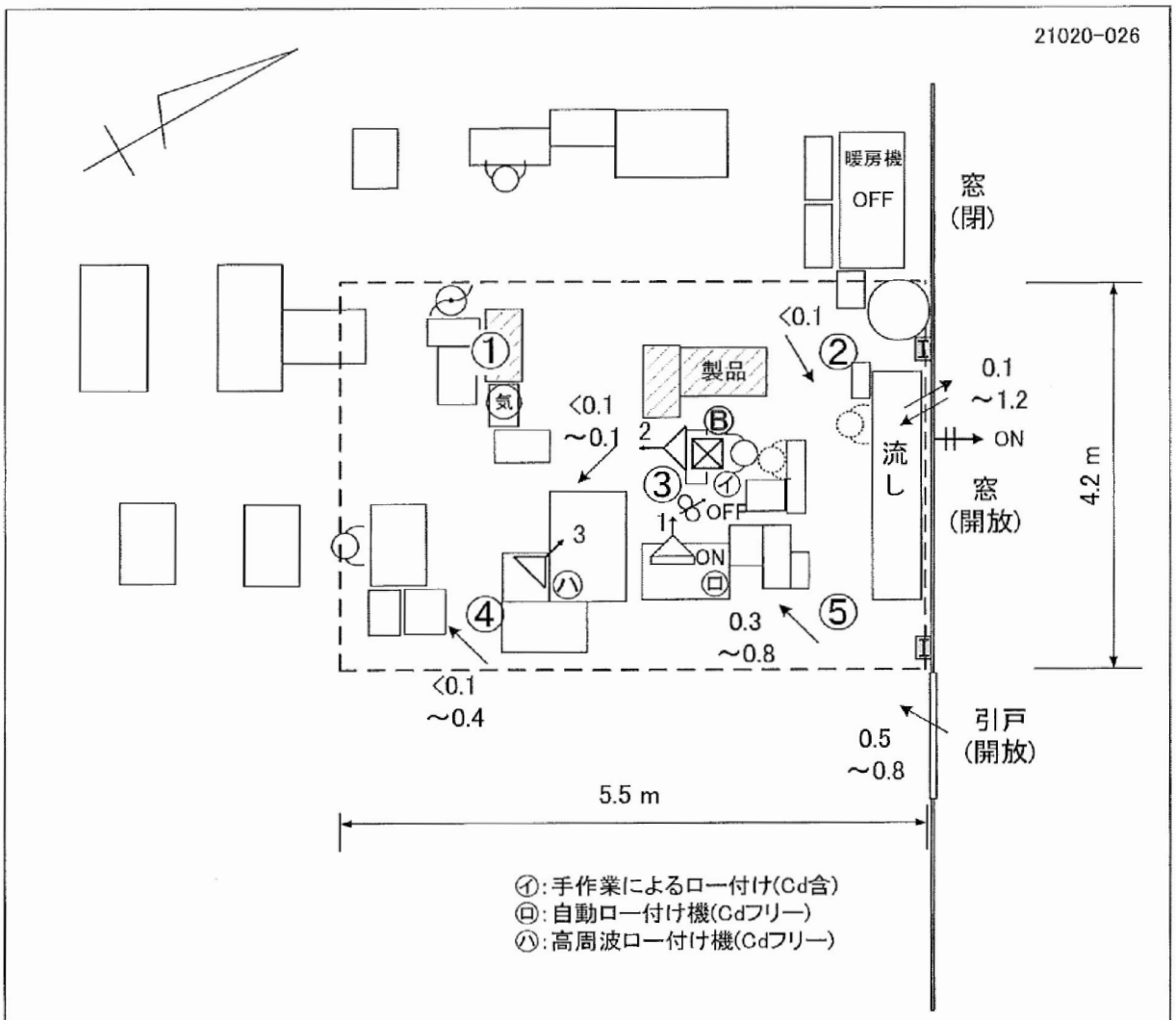
有　（許可年月日　　許可番号　　）　　無

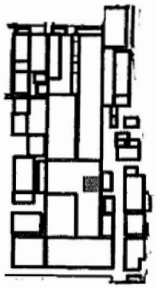
報告書（証明書）番号

事業場名：

単位作業場所名：

5 全体図、単位作業場所の範囲、主要な設備、発生源、測定点の配置等を示す図面





フードNo.	開口面風速 (m/s)	制御風速 (m/s)
1	OFF	OFF
2	<0.2>	(0.1)
3	<1.2>	(0.2)

〔記号〕 ①、②、③…:A測定点 Ⓑ:B測定点 ⊗:参考測定点 ◉:併行測定点 ㊭:気象測定地点
☒:発生源 ㊀:発生源休止 ⧋:囲い式フード ⅄:外付け式フード ⇥◁▷⇤:プッシュプル
→:気流方向及び風速(m/s) ∽:気流滞留状態 ㊤:上昇気流 ㊦:下降気流 ✻:気流拡散状態
:作業者位置 :作業者移動位置 :換気扇 :扇風機 :単位作業場所の範囲

6 測定データの記録 〔1日目〕　　報告書（証明書）番号

〔A測定データ〕　　〔 単位 : mg／m3 〕

㉚ 測定対象物質の名称	カドミウム										—
㉛ 管理濃度等	$E_{①}$ = 0.05		$E_{②}$ =		$E_{③}$ =		$E_{④}$ =		$E_{⑤}$ =		E = 1
㉞ No.	㉟ $C_{①}$	㊱ $\frac{C_{①}}{E_{①}}$	㉟ $C_{②}$	㊱ $\frac{C_{②}}{E_{②}}$	㉟ $C_{③}$	㊱ $\frac{C_{③}}{E_{③}}$	㉟ $C_{④}$	㊱ $\frac{C_{④}}{E_{④}}$	㉟ $C_{⑤}$	㊱ $\frac{C_{⑤}}{E_{⑤}}$	㊲ $\sum_{i=1}^{n}\frac{Ci}{Ei}$
1	0.0008	0.016									
2	0.0004	0.008									
3	0.0004	0.008									
4	0.0004	0.008									
5	0.0004	0.008									
6	以下余白	以下余白									
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											

〔B測定データ〕

㊳	C_{B1}	0.0022	0.044									
	C_{B2}											
	C_{B3}											

7 サンプリング実施時の状況

㊴ サンプリング実施時に当該単位作業場所で行われていた作業、設備の稼働状況等及び測定値に影響を及ぼしたと考えられる事項の概要

〔作業工程と発生源及び労働者数〕

手作業により、銀ろう(カドミウム含有)を用いて圧力計の部品をロー付けする作業が行われる。自動ロー付け機、高周波ロー付け機も設置されているが、カドミウムフリーの銀ろうが使用されている。

今回の測定時には棒状の銀ろうが用いられ、手作業による圧力計部品のロー付け作業が１箇所で、断続的に行われた。発生源はロー付け作業１箇所であった。

作業者は１名で、周辺では他に１名の作業者が別の作業を行っていた。

〔設備、排気装置の稼働状況〕

発生源となる設備はない。

局排は１系列で連続稼働していた。

全体換気装置は１基で連続稼働していた。

〔ドア、窓の開閉、気流の状況〕

窓及び引戸各１箇所が開放されており、0.1m/s～1.2m/sの範囲の気流の流入及び流出が確認された。

各A測定点での室内気流の状況は、滞留状態～0.8m/sであり、外部からの流入気流の影響がみられた。

〔当該単位作業場所の周辺からの影響〕

特になし。

〔各測定点に関する特記事項〕

特になし。

1日目	天候	晴	温度	19.6 ℃	湿度	68 %	気圧	968 hPa	気流	滞留～0.8 (m/s)

8 試料採取方法等

㊶ 試料採取方法	ろ過捕集方法	※
㊷ 捕集剤、捕集器具及び型式	メンブランろ紙　ミニポンプ　MP-W5P	※
㊸ 吸引流量	3.00 L/min	※ L/min
㊹ 捕集時間	10 分間（ ※ 分間隔）	※ 分間（ ※ 分間隔）
㊼ 捕集量	30.00 L	※ L

9 分析方法等

㊽ 分析方法	ＩＣＰ－ＭＳ法	※
㊾ 使用機器名及び型式	ＩＣＰ-質量分析計　Agilent 7700x	※
㊾-(2) 分析日	令和3年10月20日 ～ ※ 年※月※日 （ 1 日間）	

１０ 測定値（換算値）変換係数の決定（監督署長許可の場合のみ記入）

１日目	㊶ 検知管指示値	〔ppm〕	㊸ 捕集時間	分間
	㊷ 測定値（換算値）		㊹ 測定値（換算値）変換係数	
２日目	㊺ 検知管指示値	〔ppm〕	㊼ 捕集時間	分間
	㊻ 測定値（換算値）		㊽ 測定値（換算値）変換係数	

報告書（証明書）番号

１１ 測定結果　（測定点No. 1 ～ 5 ）

評価群				法定対象物質			
単位				mg／m3			
A測定	1日目	幾何平均値	⑪ M_1	0.00046			
		幾何標準偏差	⑫ σ_1	1.37			
	2日目	幾何平均値	⑪ M_2	—			
		幾何標準偏差	⑫ σ_2	—			
	M及びσ		⑪ M	0.00046			
			⑫ σ	2.09			
	第１評価値		⑬ E_{A1}	0.0015			
	第２評価値		⑭ E_{A2}	0.00061			
B測定			⑮ C_B	0.0022			
管理濃度			E	0.05			
A測定の結果				$E_{A1} < E$			
B測定の結果				$C_B < E$			

※評価群を構成する物質の名称及び作業内容

評価群	法定対象成分			
構成する物質名	カドミウム			
作業内容	ろう付け	※	※	※

１２ 評　価

⑲ 評価日		令和3年10月22日		
⑳ 評価箇所				
評価結果	㉑ 管理濃度	E＝0.05［mg／m3］		
	㉒ A測定の結果	$E_{A1} < E$	$E_{A1} \geqq E \geqq E_{A2}$	$E_{A2} > E$
	㉓ B測定の結果	$C_B < E$	$E \times 1.5 \geqq C_B \geqq E$	$C_B > E \times 1.5$
	㉔ 管理区分	第1	第2	第3
㉕ 評価を実施した者の氏名				

所見

今回の測定結果から、当該単位作業場所の作業環境は第１管理区分であり、作業環境管理が適切であると判断されます。

この状態が維持されますよう、現在の管理の継続的実施に努めて下さい。

今回の測定時には、ロー付け作業箇所付近に置かれている扇風機は稼働しておりませんでしたが、扇風機の送風が局排フードの吸い込み気流を妨害することがありますので、送風方向には十分留意して下さい。

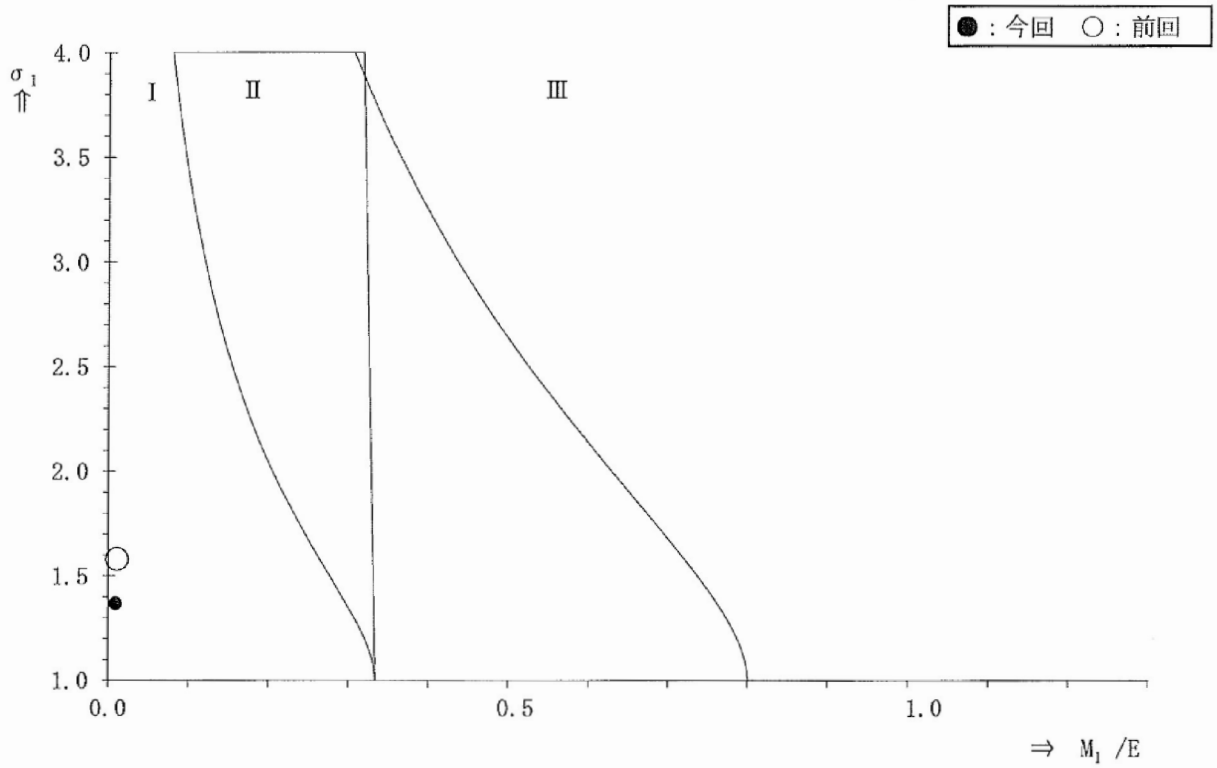
また、フードへの吸込み気流の風速が前回測定時よりも低下していますので、清掃、点検等が望まれます。

評　価　図

事業場名　　：
単位作業場所名：

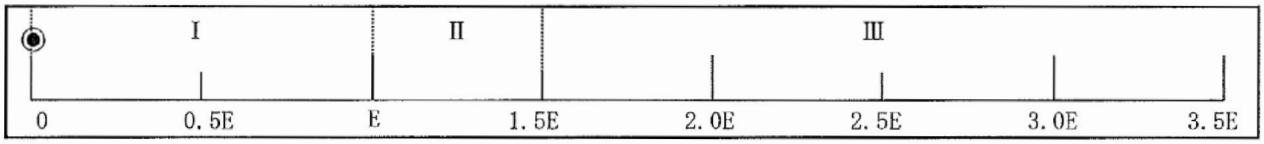
1）A測定による評価

測定対象物質	幾何平均値 M_1	幾何標準偏差 σ_1	管理濃度　E	管理区分
特化物（金属）	0.00046	1.37	0.05	I



2）B測定による評価

測定対象物質	C_B	C_B／E	管理濃度　E	管理区分
特化物（金属）	0.0022	0.044	0.05	I



3）総合評価　　**当該単位作業場所は第　1　管理区分　に属しています。**

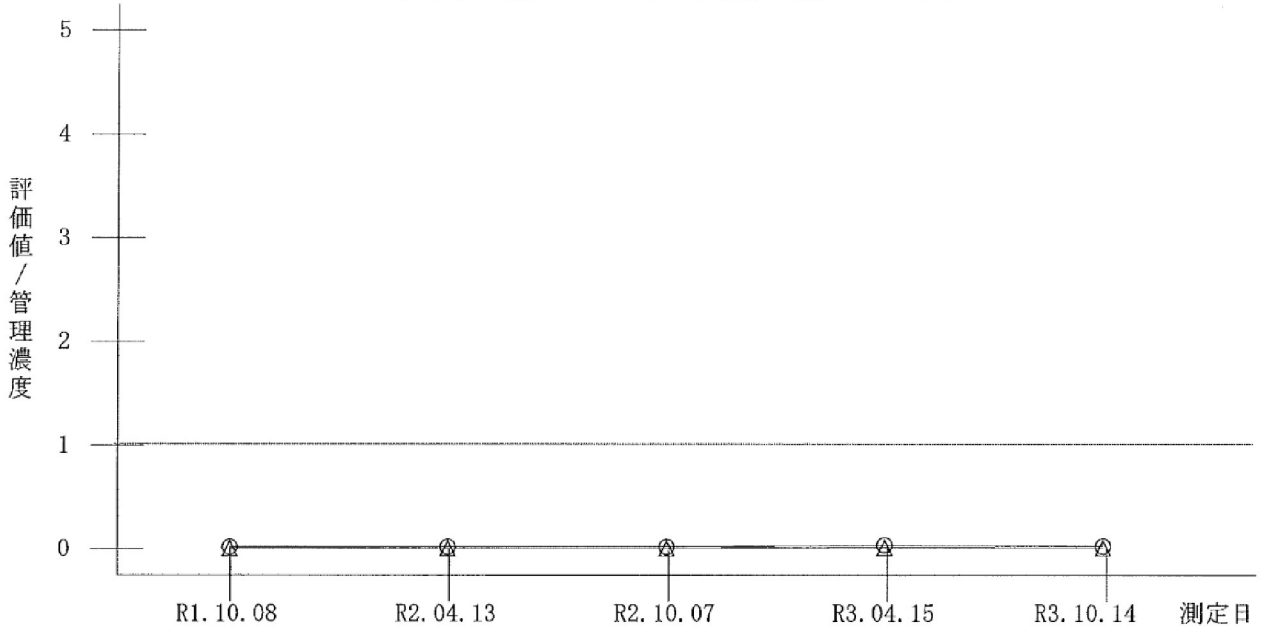
第１管理区分	現在の管理の継続的維持に努める。
第２管理区分	施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、 その結果に基づき作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努める。
第３管理区分	①施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、 その結果に基づき作業環境を改善するため必要な措置を講ずる。 ②有効な呼吸用保護具の使用。 ③健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講ずる。

管理状態の推移 〔特化物（金属）〕

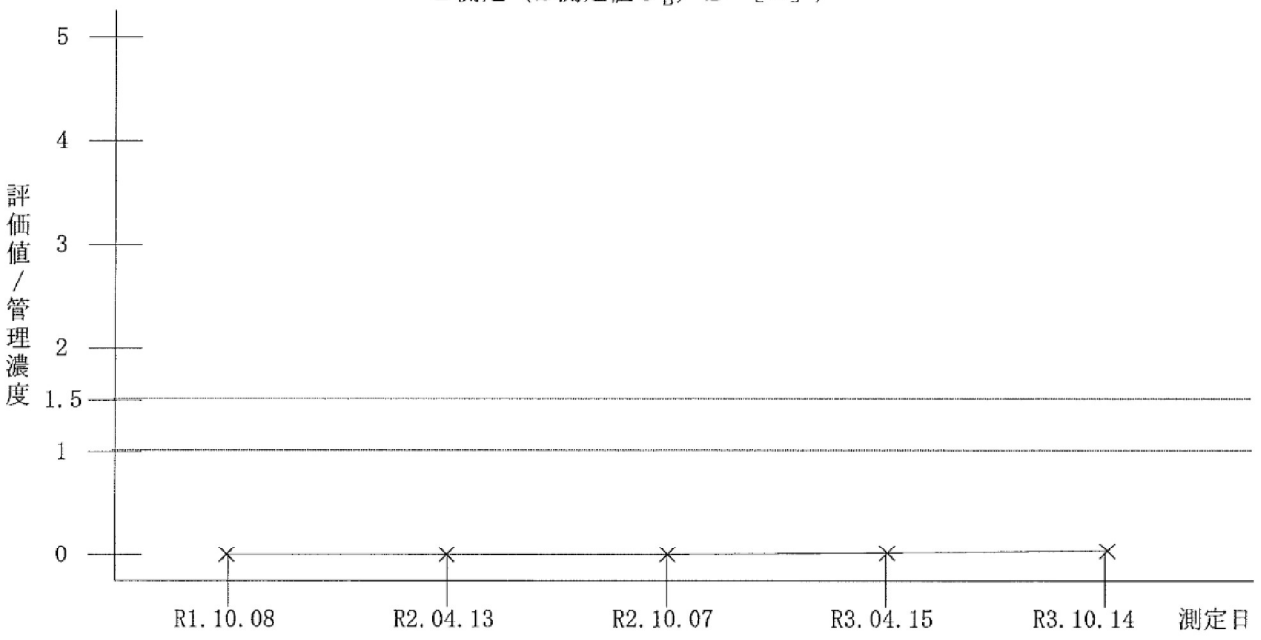
事業場名　　：
単位作業場所名：

測定日	E_{A1}	E_{A2}	C_B	E	管理区分		
					A測定	B測定	総合
R3.10.14	0.0015	0.00061	0.0022	0.05	I	I	第1
R3.04.15	0.0020	0.00077	0.0012	0.05	I	I	第1
R2.10.07	0.0011	0.00050	0.0004	0.05	I	I	第1
R2.04.13	0.0011	0.00050	0.0004	0.05	I	I	第1
R1.10.08	0.0011	0.00050	0.0004	0.05	I	I	第1

A測定（評価値E_{A1}／E ［○］、評価値E_{A2}／E ［△］）



B測定（B測定値C_B／E ［×］）



V5-1

作業環境測定のための測定手法の実証確認表(再現性試験)

実施機関名：　一般社団法人　静岡県産業環境センター

対象物質名：　五酸化バナジウム

新測定手法名：ICP-MS法

再現性確認用試料濃度(管理濃度の1/2相当）：　　0.015　(mg/m^3；単位)

	再現性確認用試料測定結果 （　　；単位）	特記事項※2
①	0.014	
②	0.014	
③	0.014	
④	0.014	
⑤	0.014	
⑥		
幾何平均値	0.014	
幾何標準偏差	1.00	

※１　再現性確認用試料の測定結果記録欄を６つ設けていますが、原則として
実施数3以上としております。6以上必要な場合はセルを増やして記録してください。

※２　特記事項がある場合、記入してください。

V5-1

作業環境測定のための測定手法の実証確認表(現場適用試験)

実施機関名：　一般社団法人　静岡県産業環境センター
対象物質名：　五酸化バナジウム
新測定手法名：ICP-MS法

測定点※４		測定結果 (mg/m^3)			現行法との差（%）※1	判定※2	特記事項※３
		現行法	新測定手法				
			無添加	標準添加			
A 測定	①	＜0.003	＜0.003	0.015	0.0	○	気中濃度は、従来法及び新法による結果はともに定量下限値未満のため、それぞれの定量下限値を測定値と見做して幾何平均値等を算出した。また※1現行法との差については1/2E相当濃度の標準添加を実施したため、管理濃度の1/2相当濃度に対する差の比率を算出した。
	②	＜0.003	＜0.003	0.015	0.0	○	
	③	＜0.003	＜0.003	0.015	0.0	○	
	④	＜0.003	＜0.003	0.015	0.0	○	
	⑤	＜0.003	＜0.003	0.015	0.0	○	
	⑥	＜0.003	＜0.003	0.014	-6.7	○	
B測定	B1	＜0.003	＜0.003	0.015	0.0	○	
	B2						
幾何平均値		0.003	0.003	0.015			
幾何標準偏差		1.00	1.00	1.00			
第1評価値		0.008	0.008	0.044			
第2評価値		0.004	0.004	0.019			

※１　新測定手法の結果がNDではなかった場合、無添加データを現行法データで除して差を求めます。
※２　現行法との差≦10%：○、 ＞10%：×
※３　併せて提出している作業環境測定結果報告書の写しに記載されている内容とは別に特記事項がある場合、記入してください。
※４　A測定点を6点、B測定点を2点までとした前提ですが、測定点数が多くて記録欄が足りない場合は適宜、記入欄を追加してください。

保存 3 年

V5-1

写

令和 3 年 9 月 23 日

報告書（証明書）番号

作業環境測定結果報告書（証明書）

様

貴事業場より委託を受けた作業環境測定の結果は、下記及び別紙作業環境測定結果記録表に記載したとおりであることを証明します。

測定を実施した作業環境測定機関

① 名　称	一般社団法人 静岡県産業環境センター	② 代表者職氏名	理事長
		②-(2) 作業環境測定結果の管理を担当する者の氏名	
③ 所在地（TEL, FAX）	浜松市北区新都田一丁目４番６号　(TEL 053-428-3430, FAX 053-428-3447)		
④ 登録番号	第22-1号	⑤ 精度管理事業への参加の有無	平成 31 年度 参加 No. 0395　・無
⑥ 連絡担当作業環境測定士氏名		⑦ 登録に係る指定作業場の種類	第①２③④⑤

測定を委託した事業場等

⑧ 名　称	
⑨ 所在地（TEL, FAX）	

記

1. 測定を実施した単位作業場所の名称 ：
2. 測定した物質の名称及び管理濃度 ：五酸化バナジウム　　バナジウムとして 0.03 (mg/m³)
3. 測定年月日　（１日目）令和 3 年 9 月 2 日　（２日目）令和 ** 年 ** 月 ** 日
4. 測定結果

測定日	１日目	２日目	１日目と２日目の総合	区分
A測定結果［幾何平均値］	0.003 (mg/m³)	***** (mg/m³)	0.003 (mg/m³)	Ⅰ Ⅱ Ⅲ
B測定値	0.003 未満 (mg/m³)			Ⅰ Ⅱ Ⅲ

（ ）内には単位[ppm・mg/m³・f/cm³・無次元]を記入

管理区分（作業環境管理の状態）	○ 第１管理区分（適　切）	第２管理区分（なお改善の余地）	第３管理区分（適切でない）

【事業場記入欄】（以下については事業場の責任において記入すること）

作成者職氏名		作成年月日	

(1)　当該単位作業場所における管理区分等の推移（過去４回）

測定年月日	** 年 ** 月	** 年 ** 月	** 年 ** 月	** 年 ** 月（前回）
A測定結果	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ
B測定結果	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ	Ⅰ Ⅱ Ⅲ
管理区分	第1 第2 第3	第1 第2 第3	第1 第2 第3	第1 第2 第3

(2)　衛生委員会、安全衛生委員会又はこれに準ずる組織の意見

(3)　産業医又は労働衛生コンサルタントの意見

(4)　作業環境改善措置の内容

本様式は平成21年3月31日付け基発第0331024号通達によって定められたものです

作業環境測定結果記録表（B特定化学物質用）

記録表番号　1　　報告書（証明書）番号

単位作業場所名　　コード

1. 測定を実施した作業環境測定士

⑪ 氏　名	⑫ 登録番号	実施項目の別		
		○ デザイン	○ サンプリング	分析
		デザイン	○ サンプリング	分析
		デザイン	サンプリング	○ 分析
		デザイン	サンプリング	分析
		デザイン	サンプリング	分析

2. 測定対象物質等

	⑬ 種　類	⑭ 名　称	⑮ 製造又は取扱量
当該単位作業場所において製造し、又は取り扱う物質	○ 特1・特2・有1・有2・鉛・石・その他	五酸化バナジウム	約 50 g /月

⑯ 当該単位作業場所で行われる業務の概要		ハニカム構造体への五酸化バナジウム溶液の担持作業
⑰ 測定対象物質の名称		五酸化バナジウム
⑱ 成分指数の計算	含有率(%)	----
	t の値	----
	成分指数	F = ----

3. サンプリング実施日時

	日　別	実　施　日	開始時刻（イ）	終了時刻（ロ）	時間（ロ）－（イ）
⑲ A測定	1日目	令和 3 年 9 月 2 日	9 時 15 分	10 時 20 分	65 分間
	2日目	******* 年 ** 月 ** 日	** 時 ** 分	** 時 ** 分	**** 分間
⑳ B測定		令和 3 年 9 月 2 日	9 時 35 分	9 時 45 分	10 分間

4. 単位作業場所等の概要

㉑ 単位作業場所№	1	㉓ A測定の測定点の数	1日目	6	2日目	**
㉒ 単位作業場所の広さ	61 ㎡	㉔ A測定の測定値の数	1日目	—	2日目	**

㉕ 単位作業場所について

(1) 有害物の濃度の分布の状況

発生源である五酸化バナジウムの秤量，担持液への試作品の浸漬，浸漬後の温風乾燥作業位置は、一部を除いて局所排気装置が設置されていないため（浸漬が行われたフードは試験的に一時使用）、発生源周辺での拡散が考えられ、発生源が点在する室の約半分にやや濃度を高めた状態で分布すると考えられた。

(2) 労働者の作業中の行動範囲

1名の作業者が、作業毎に場所を移動して各作業を作業台前面の固定位置で行っており、室の約半分を行動範囲としている。なお、当室には複数の作業者が出入りし、各固定位置で別の作業を行っている。

(3) 単位作業場所の範囲を決定した理由

上記有害物の分布状況及び作業者の行動範囲から図中点線で囲まれた範囲を単位作業場所とした。

1B - ①

報告書（証明書）番号

単位作業場所名

㉖ 併行測定を行う測定点を決定した理由

記載なし

㉗ B測定の測定点と測定時刻を決定した理由

(1) 発生源に近接する場所における作業

担持液作製のために五酸化バナジウムを秤量する作業、試作品を担持液へ浸漬し余剰液をエアーブローにより除去する作業、浸漬後の試作品を温風乾燥（自動機）する作業は固定作業であり、浸漬後試作品の秤量作業は間欠作業である。いずれも作業時には発生源に近接した場所で行われている。

(2) 濃度が最も高くなると思われる作業位置

試作品の担持液への浸漬、エアーブロー、温風乾燥が近接して行われる作業台には局所排気装置が設置されていないため、周辺への拡散により、その作業台前面の作業者位置において最も高濃度になると考えられた。

(3) 濃度が最も高くなると思われる時間

上記(2)の一連の作業は繰り返し行われるため、連続作業時に拡散する五酸化バナジウムを含有する飛沫や粉じん量が増加し、最も高濃度になると考えられた。

㉘ A測定点の数を５点未満に決定した理由

記載なし

㉘-(2) A測定点の間隔を６m超に決定した理由

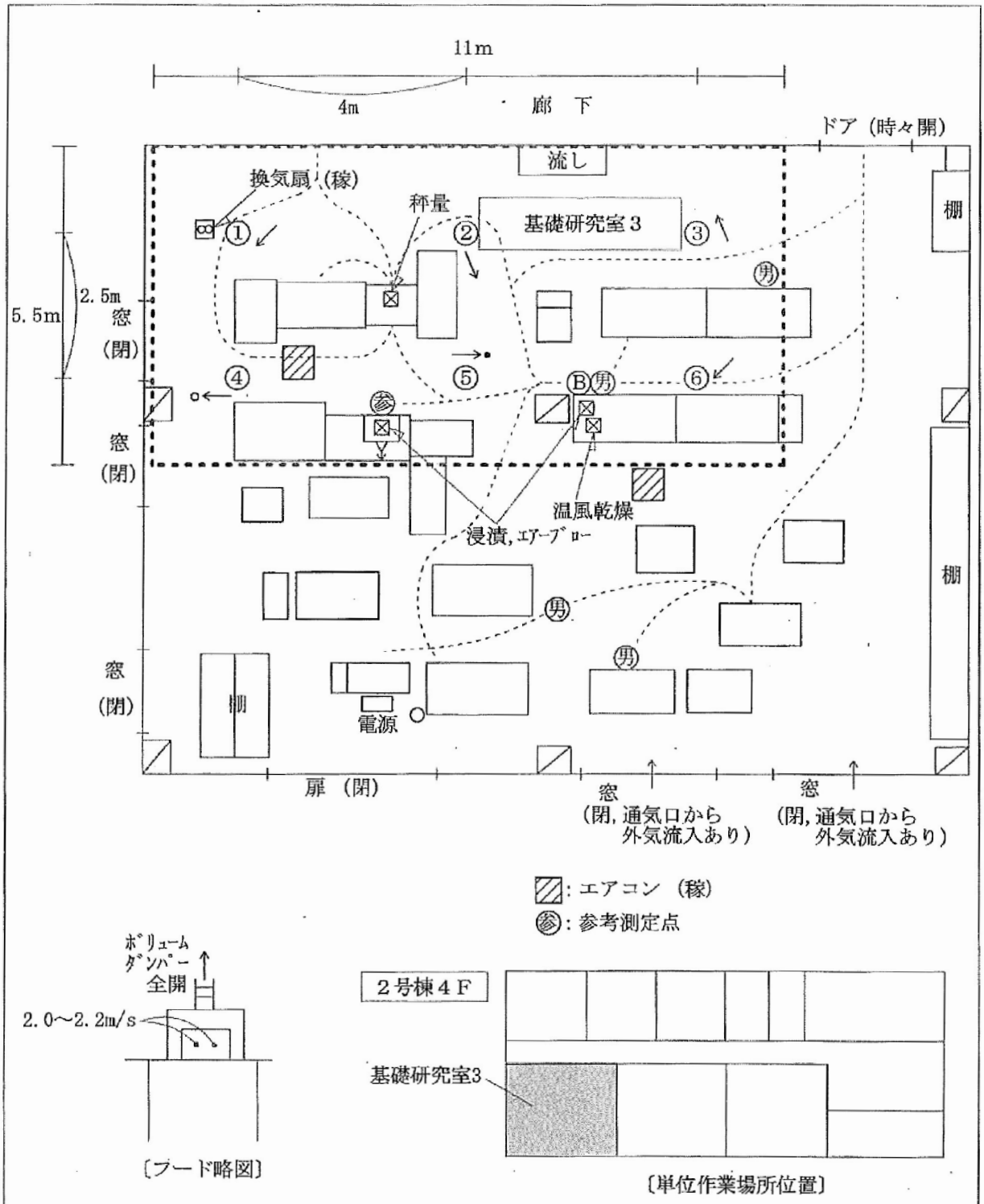
記載なし

㉙ 測定に係る監督署長許可の有無

有　　(許可年月日　　許可番号　　)　　(無)

報告書番号 _ _

5　単位作業場所の範囲，主要な設備，発散源，測定点の配置等を示す図面



〔 記号 〕①、②、③・・・：A測定点　Ⓑ：B測定点　⊠：発生源　測定点高さ：1.2m
男、女：作業者位置　------：作業者の行動範囲
◉：併行測定点　△：囲い式フード　人：外付け式フード
←：気流方向（○←上昇、●←下降）　□：単位作業場所の範囲

２A・B

報告書（証明書）番号

単位作業場所名

6. 測定データの記録

【A測定データ】（1日目）　〔単位：mg/m³〕

㉚ 測定対象物質の名称	五酸化バナジウム								
㉛ 管理濃度等	E①＝ ※ 0.03		E②＝		E③＝		E④＝		E＝1
㉞ No.	㉟ C①	㊱ C①/E①	㉟ C②	㊱ C②/E②	㉟ C③	㊱ C③/E③	㉟ C④	㊱ C④/E④	㊲ $\sum_{i=1}^{n} C_i/E_i$
1	0.003未満								
2	0.003未満								
3	0.003未満								
4	0.003未満								
5	0.003未満								
6	0.003未満								
7	＊＊＊＊＊＊		＊＊＊＊＊	以	下 余	白	＊＊＊＊＊	＊＊＊＊＊	＊
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

【B測定データ】

㊳									
C_{B_1} 採用	0.003未満								
C_{B_2}	----								
C_{B_3}	----								

※管理濃度Eはバナジウムとして

7. サンプリング実施時の状況

㊴ サンプリング実施時に当該単位作業場所で行われていた作業、設備の稼動状況等及び測定値に影響を及ぼしたと考えられる事項の概要

五酸化バナジウムのハニカム構造体（試作品）への担持作業。
発生源は秤量位置，浸漬・エアーブロー位置，温風乾燥位置。
担持液（五酸化バナジウム 5～20ｇ含有）の調製は秤量のみ実施。　溶解作業は今回なし。
担持作業は１つのハニカムについて担持液への浸漬，エアーブロー，温風乾燥（45秒×６回），秤量を繰り返し行い、目的重量となるまで実施する。
作業頻度　液調製　１回／週，担持作業　３回／週。
作業者　男子１名（保護手袋，保護衣，簡易フィルターマスク着用）。　周辺作業者　男子数名。
局所排気装置　稼動（通常、作業位置には設置なし）。
エアコン　稼動。　換気扇　稼動。
作業場出入口　ドア　時々開，扉　閉。　窓　閉。
参考測定（試験的にﾌｰﾄﾞ内で浸漬及びｴｱｰﾌﾞﾛｰ作業実施時）9：50～10：00，0.003mg/m³未満
周辺からの影響及び特記事項なし。　※五酸化バナジウム　99.0%

1日目	天候	雨	温度	27.1 ℃	湿度	60 %	気流	0.2未満 ～ 1.8 m/s
2日目		----		----		----		----

3 B

報告書（証明書）番号

単位作業場所名

8. 試料採取方法等

㊶	試料採取方法	ろ過捕集方法		
㊷	捕集剤・捕集器具・及び型式	ﾛｰﾎﾞﾘｳﾑｴｱｻﾝﾌﾟﾗｰ，ｸﾞﾗｽﾌｧｲﾊﾞｰろ紙	㊸ 吸引流量	20.0 L/min
㊹	捕集時間	10.0 分間	㊼ 捕集量	200.0 L

9. 分析方法等

㊽	分析方法	塩酸・硝酸分解　誘導結合プラズマ原子発光分析法
㊾	使用機器名及び型式	誘導結合プラズマ発光分光分析装置　ＶＡＲＩＡＮ　７２０－ＥＳ
㊾-(2)	分析日	令和　3 年　9 月　6 日 ～ 令和　3 年　9 月　7 日（2日間）

10. 測定値（換算値）変換係数の決定（監督署長許可の場合のみ記入）

１日目	㊶ 検知管指示値	ppm	㊸ 捕集時間	分間	
	㊷ 測定値（換算値）		㊹ 測定値（換算値）変換係数		
２日目	㊺ 検知管指示値	ppm	㊼ 捕集時間	分間	
	㊻ 測定値（換算値）		㊽ 測定値（換算値）変換係数		

11. 測定結果　〔単位：mg/m³〕

	区　分	1日目	2日目	M及びσ
A測定	㊶ 幾何平均値	M_1 = 0.003	M_2 = ******	M = 0.003
	㊷ 幾何標準偏差	σ_1 = 1.00	σ_2 = ******	σ = 1.95
	㊸ 第１評価値	E_{A1} = 0.008		
	㊹ 第２評価値	E_{A2} = 0.004		
B測定	㊺	C_B = 0.003　未満		

12. 評価

㊾	評価日	令和　3 年　9 月 23 日		
㊿	評価箇所	㉑の単位作業場所と同じ		
評価結果	(51) 管理濃度	E = バナジウムとして 0.03 mg/m³		
	(52) A測定の結果	○ $E_{A1} < E$	$E_{A1} \geqq E \geqq E_{A2}$	$E_{A2} > E$
	(53) B測定の結果	○ $C_B < E$	$E \times 1.5 \geqq C_B \geqq E$	$C_B > E \times 1.5$
	(54) 管理区分	○ 第１	第２	第３
(55)	評価を実施した者の氏名	（第１種 作業環境測定士）		

4 B

V5-2

作業環境測定のための測定手法の実証確認表(再現性試験)

実施機関名：　株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ

対象物質名：　五酸化バナジウム

新測定手法名：ろ過捕集法ICP－MS

再現性確認用試料濃度(管理濃度の1/2相当）：0.015　(mg/m3 ；単位)

	再現性確認用試料測定結果（mg/m3；単位）	特記事項※2
①	0.01533	回収率　102.2%
②	0.01531	回収率　102.1%
③	0.01527	回収率　101.8%
④	0.01528	回収率　101.9%
⑤	0.01527	回収率　101.8%
⑥		
幾何平均値	0.01529	
幾何標準偏差	1.002	

※１　再現性確認用試料の測定結果記録欄を６つ設けていますが、
原則として実施数3以上としております。6以上必要な場合はセルを増やして
記録してください。

※２　特記事項がある場合、記入してください。

V5-2

作業環境測定のための測定手法の実証確認表(現場適用試験)

実施機関名：　株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ

対象物質名：　五酸化バナジウム

新測定手法名：ろ過捕集法ICP－MS

測定点※4		測定結果 (mg/m^3)			現行法との差（%）※1	判定※2	特記事項※3
		現行法	新測定手法				
			無添加	標準添加			
A測定	①	ND（＜0.003)	ND（＜0.003)	0.017	13.3	—	気中濃度は、従来法及び新法による結果はともに定量下限値未満のため、それぞれの定量下限値を測定値と見做して幾何平均値等を算出した。また※1現行法との差については1/2E相当濃度の標準添加を実施したため、管理濃度の1/2相当濃度に対する差の比率を算出した。 現行法との差の欄の(　)内の数字は、定量下限値を差し引いて割合を算出したもので、B測定値における(　)内の数字については実際の測定結果はNDでなかったが、A測定点同様に添加して測定した結果である。
	②	ND（＜0.003)	ND（＜0.003)	0.017	13.3	—	
	③	ND（＜0.003)	ND（＜0.003)	0.017	13.3	—	
	④	ND（＜0.003)	ND（＜0.003)	0.018	20.0	—	
	⑤	ND（＜0.003)	ND（＜0.003)	0.019	26.7	—	
	⑥	—	—	—	—	—	
B測定	B1	0.046	0.045	0.064	-2.2(26.6)	○	
	B2	—	—	—	—	—	
幾何平均値		0.003	0.003	0.018			
幾何標準偏差		1.00	1.00	1.051			
第1評価値		0.009	0.009	0.052			
第2評価値		0.004	0.004	0.021			

※1　新測定手法の結果がNDではなかった場合、無添加データを現行法データで除して差を求めます。

※2　現行法との差≦10%：○、 ＞10%：×

※3　併せて提出している作業環境測定結果報告書の写しに記載されている内容とは別に特記事項がある場合、記入してください。

※4　A測定点を6点、B測定点を2点までとした前提ですが、測定点数が多くて記録欄が足りない場合は適宜、記入欄を追加してください。

V5-2

保存 3 年

2021年 10月 13日

報告書(証明書)番号

作業環境測定結果報告書（証明書）

(T)

殿

貴事業場より委託を受けた作業環境測定の結果は、下記及び別紙作業環境測定結果記録表に記載したとおりであることを証明します。

測定を実施した作業環境測定機関

① 名称	㈱日立産機ドライブ・ソリューションズ	② 代表者職氏名	
		②-(2)作業環境測定結果の管理を担当する者の氏名	
③ 所在地(TEL, FAX)	〒275-0001 千葉県習志野市東習志野3-15-11 [Tel. 047-477-5098]		
④ 登録番号	12-8	⑤ 作業環境測定に関する精度管理事業への参加の有無	有（ 2020 年度 参加 No. 0519 ）
⑥ 連絡担当作業環境測定士氏名		⑦ 登録に係る指定作業場の種類	第 ① 2 ③ ④ ⑤

測定を委託した事業場等

⑧ 名 称	
⑨ 所在地(TEL, FAX)	〒

記

1. 測定を実施した単位作業場所の名称:
2. 測定した物質の名称 及び 管理濃度: 五酸化バナジウム（E= 0.03 mg/m³）
3. 測定年月日 （1日目）2021年 9月 17日 （2日目） ※年 ※月 ※日
4. 測定結果

測定日	1日目	2日目	1日目と2日目の総合	区分
A測定結果[幾何平均値]	M_1 = 0.003 （ mg/m³ ）	M_2 = ※ （ ※ ）	M = 0.003 （ mg/m³ ）	① II III
B測定値	0.046 （ mg/m³ ）			I II ③

（ ）内には単位〔 ppm・mg/m³・f/cm³・無次元 〕を記入

管理区分(作業環境管理の状態)	第1管理区分(適切)	第2管理区分(なお改善の余地)	第3管理区分(適切でない)

【事業場記入欄】（以下については事業場の責任において記入すること）

作成者職氏名		作成年月日	年 月 日

（1）当該単位作業場所における管理区分等の推移（過去4回）

測定年月	2019年10月			2020年3月			2020年9月			2021年3月 (前回)		
A測定結果	①	II	III	①	II	III	I	②	III	I	②	III
B測定結果	①	II	III	①	II	III	I	②	III	①	II	III
管理区分	第1	第2	第3	第1	第2	第3	第1	第2	第3	第1	第2	第3

（2）衛生委員会、安全衛生委員会又はこれに準ずる組織の意見

（3）産業医又は労働衛生コンサルタントの意見

（4）作業環境改善措置の内容

作業環境測定結果記録表（B 特定化学物質 ）

報告書(証明書)番号

単位作業場所

1 測定を実施した作業環境測定士

⑪ 氏 名	⑫ 登録番号	実施項目の別		
		(デザイン)	(サンプリング)	分析
		デザイン	サンプリング	(分析)
※	※	デザイン	サンプリング	分析
※	※	デザイン	サンプリング	分析
※	※	デザイン	サンプリング	分析

2 測定対象物質等

		⑬種類	⑭ 名 称	⑮製造 又は 取扱量
当該単位作業場所において製造し、又は取り扱う物質		特２	五酸化ﾊﾞﾅｼﾞｳﾑ	
⑯当該単位作業場所で行われる業務の概要		溶解炉中への五酸化バナジウムの投入作業		
⑰測定対象物質の名称		五酸化バナジウム		
⑱成分指数の計算	含有率(%)	―		
	t の 値	―		
	成分指数	F＝ ―		

3 サンプリング実施日時

	日 別	実 施 日	開始時刻(イ)	終了時刻(ロ)	時間(ロ)-(イ)
⑲A測定	１日目	2021年 9月17日	15時30分	16時30分	60 分間
	２日目	※	※	※	※
⑳B測定		2021年 9月17日	15時30分	15時40分	10 分間

4 単位作業場所等の概要

㉑単位作業場所No.	77	㉓ A測定の測定点の数	１日目	5	２日目	※
㉒単位作業場所の広さ	24 ㎡	㉔ A測定の測定値の数	１日目	※	２日目	※

㉕単位作業場所について

(1) 有害物の分布の状況

五酸化バナジウムを含む原材料を溶解炉内に投入していた。投入位置の近くに排気用フードを配置して作業を行っていたが、捕捉しきれない有害物が周囲に飛散していると考えられた。

(2) 労働者の作業中の行動範囲

投入作業の為、溶解炉の周囲を行動範囲としていた。

(3) 単位作業場所の範囲を決定した理由

(1)及び(2)より、溶解炉の周囲を単位作業場所とした。

報告書(証明書)番号

単位作業場所

㉖併行測定を行う測定点を決定した理由

㉗Ｂ測定の測定点と測定時刻を決定した理由

(1) 発生源に近接する場所における作業

溶解炉内への原材料の分取、及び投入作業を行っていた。

(2) 濃度が最も高くなると思われる作業位置

作業者は溶解炉に近い位置で原材料の分取、及び溶解炉への投入をしており、当該作業位置付近で最も濃度が高くなると考えられた。

(3) 濃度が最も高くなると思われる時間

分取、及び投入作業は間欠的かつ短時間の作業であり、当該作業実施時に最も濃度が高くなると考えられた。

㉘Ａ測定点の数を５点未満に決定した理由

(1) 単位作業場所の広さ

(2) 過去における測定の記録

㉘-(2) Ａ測定点の間隔を６ｍ超に決定した理由

(1) 過去における測定の記録

㉙測定に係る監督署長許可の有無

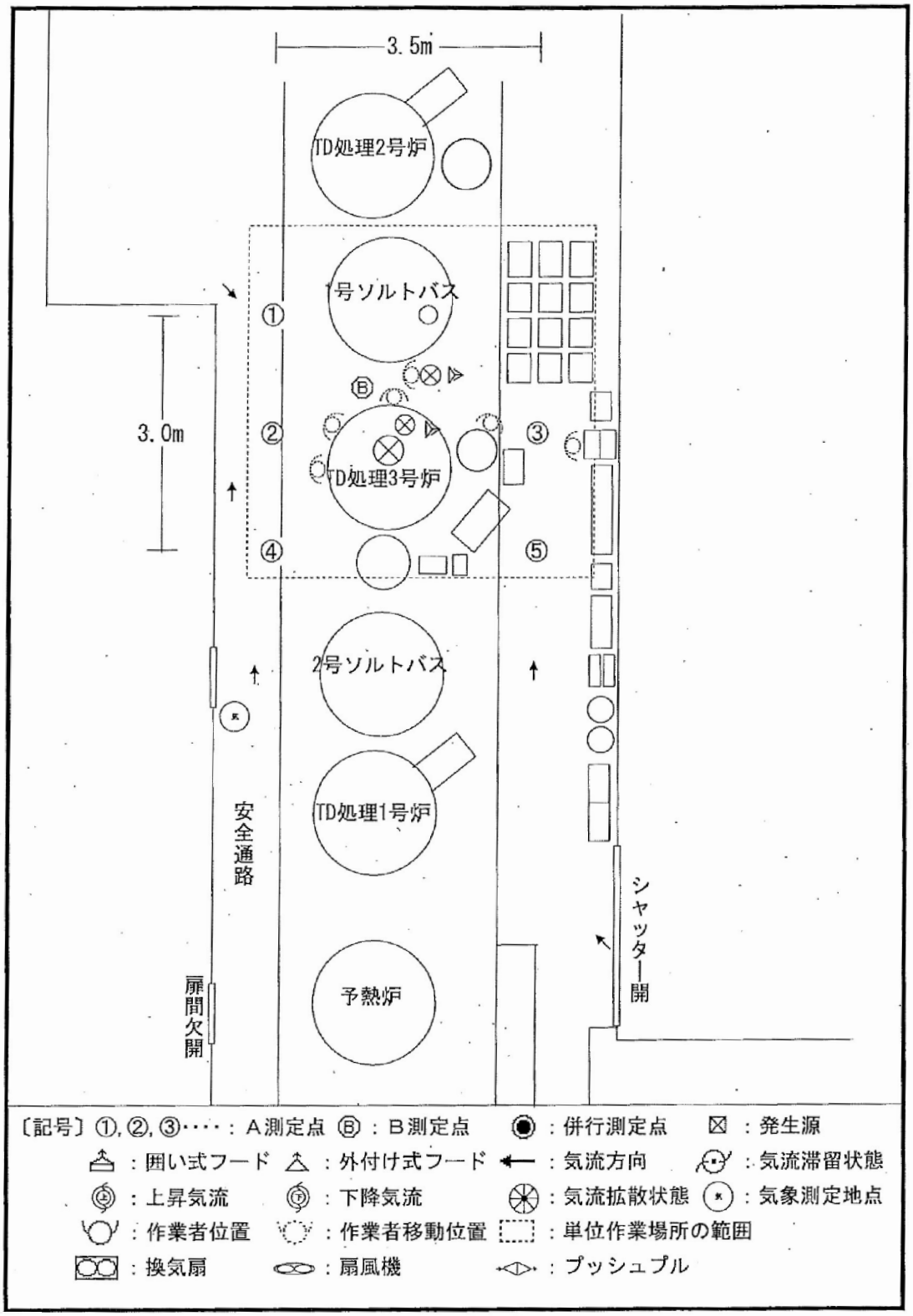
有 (許可年月日 — 許可番号 —) (無)

1B-②

添付証明書番号

単位作業場所

5 全体図、単位作業場所の範囲、主要な設備、発散源、測定点の配置等を示す図面



2B

報告書(証明書)番号

単位作業場所

6 測定データの記録　（　1日目　）

［A測定データ］　〔単位：　mg/m³　〕

㉚ 測定対象物質の名称	五酸化バナジウム										——
㉛ 管理濃度等	E①=0.03										E=1
㉞ No.	㉟ C①	㊱ C①/E①	㉟ C②	㊱ C②/E②	㉟ C③	㊱ C③/E③	㉟ C④	㊱ C④/E④	㉟ C⑤	㊱ C⑤/E⑤	㊲ $\sum_{i=1}^{n} \frac{Ci}{Ei}$
1	<0.003										
2	<0.003										
3	<0.003										
4	<0.003										
5	<0.003										
6	以下余白										
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

［B測定データ］

㊳ C_{B1} ●	0.046									
C_{B2}	※	※								
C_{B3}	※	※								

●：採用CB値 ； ＊ 先頭に 'く' 記号が付いている数値は その値未満であることを示す。

7 サンプリング実施時の状況

㊴ サンプリング実施時に当該単位作業場所で行われていた作業、設備の稼働状況等及び測定値に影響を及ぼしたと考えられる事項の概要

〔作業工程と発生源及び作業者数〕

原材料の分取、及び溶解炉への投入(間欠作業)
作業者1名

〔設備、排気装置の稼働状況〕

撹拌装置間欠稼働中
局所排気装置稼働中、全体換気装置稼働中

〔ドア、窓の開閉、気流の状況〕

ドア、窓等の開放状況は図面(2B)参照
全体換気装置による気流あり

〔当該単位作業場所の周辺からの影響〕

特になし

〔各測定点に関する特記事項〕

特になし

天候	晴	温度	32 ℃	湿度	78 %	気流	0.1 ～ 0.2 m/s

3B

報告書(証明書)番号
単位作業場所

8 試料採取方法等

㊶ 試料採取方法等	ろ過捕集法		
㊷ 捕集剤、捕集器具及び型式	Quick Take30 SamplePump ガラス繊維ろ紙 GB-100R	㊸ 吸引流量	10 L/min
㊹ 捕 集 時 間	10 分間 (— 分間隔)	㊼ 捕 集 量	100 L

9 分析方法等

㊽ 分 析 方 法	ICP-質量分析法
㊾ 使用機器名及び型式	ICP-MS aurora M90
㊾ -(2) 分析日	2021年 9月17日 ～ 2021年 9月30日 (14 日間)

10 測定値(換算値)変換係数の決定 (監督署長許可の場合のみ記入)

1日目	㊶ 検知管指示値	ppm	㊸ 捕 集 時 間	分間
	㊷ 測定値(換算値)		㊹ 測定値(換算値)変換係数	
2日目	㊺ 検知管指示値	ppm	㊼ 捕 集 時 間	分間
	㊻ 測定値(換算値)		㊽ 測定値(換算値)変換係数	

11 測定結果

〔濃度の表示単位： mg/m³ 〕

	区 分	1 日 目	2 日 目	M 及び σ
A測定	㊶ 幾何平均値	$M_1 =$ 0.003	$M_2 =$ ※	$M =$ 0.003
	㊷ 幾何標準偏差	$\sigma_1 =$ 1.00	$\sigma_2 =$ ※	$\sigma =$ 1.95
	㊸ 第 1 評価値	$E_{A1} =$ 0.009		
	㊹ 第 2 評価値	$E_{A2} =$ 0.004		
B測定	㊺	$C_B =$ 0.046		

12 評 価

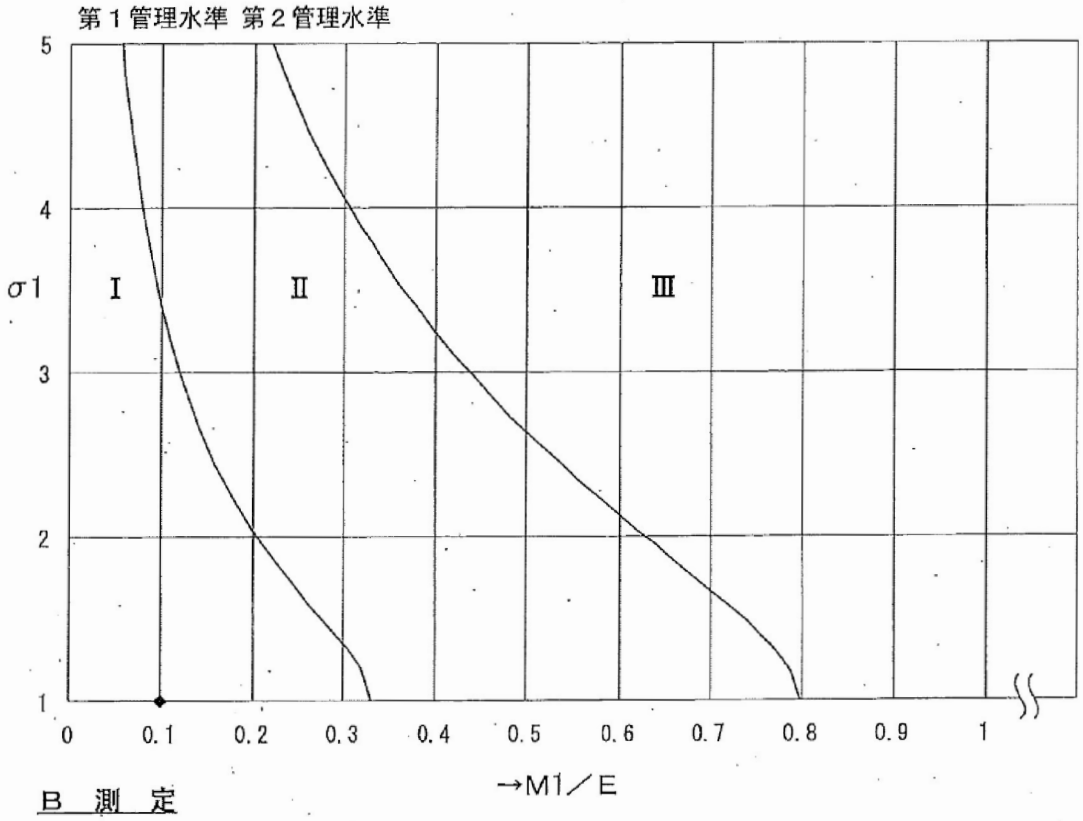
㊾ 評 価 日		2021年 9月 30日		
㊿ 評 価 箇 所				
評価結果	(81) 管 理 濃 度	E = 0.03		〔 mg/m³ 〕
	(82) A 測 定 の 結 果	($E_{A1} < E$)	$E_{A1} \geqq E \geqq E_{A2}$	$E_{A2} > E$
	(83) B 測 定 の 結 果	$C_B < E$	$E \times 1.5 \geqq C_B \geqq E$	($C_B > E \times 1.5$)
	(84) 管 理 区 分	第1	第2	(第3)
(85) 評価を実施した者の氏名				

4 B

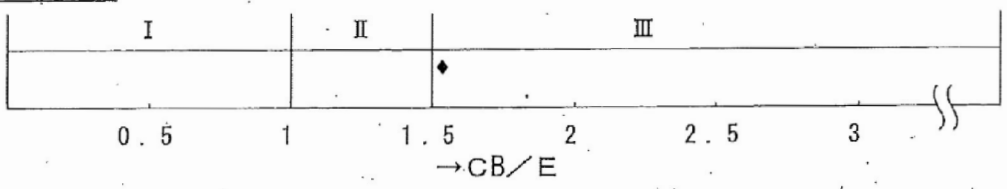
報告書(証明書)番号

単位作業場所

A 測 定



B 測 定



コ メ ン ト

測定の結果、管理区分評価は第3管理区分となりました。原料投入位置(B測定点)で管理濃度を超える0.046mg/m3の五酸化バナジウムが検出されました。

当該作業場所では五酸化バナジウム含有原材料の投入が行われていました。粉体の分取、及び投入時には排気装置を都度作業位置近くに設置することにより有害物の抑制を行っていましたが、それぞれの作業時に局所排気装置のダクトが外れる、または排気装置がずれることがあり、その際に投入した原材料が周囲に飛散したと考えられます。ダクトの交換、及び発生源付近で使用する際の固定方法をご検討下さい。又、五酸化バナジウムは管理濃度が0.03mg/m3と厳しく設定されている為、少量の発塵であっても管理区分に影響を与えます。取扱いには十分に気を付けて下さい。

なお、作業時には保護具を必ず着用し、作業者の健康を保護して下さい。

Pb-1

作業環境測定のための測定手法の実証確認表(現場適用試験)

実施機関名：　一般財団法人　上越環境科学センター

対象物質名：　鉛及びその化合物

新測定手法名：ろ過捕集方法 - ICP-MS法

測定点※4		測定結果（ppm、mg/m^3）			現行法との差（%）※1	判定※2	特記事項※3
		現行法	新測定手法				
			無添加	標準添加			
A測定	①	0.0078	0.0073	—	-6.4	○	
	②	0.0098	0.011	—	12.2	-	
	③	0.019	0.015	—	-21.1	-	
	④	0.0065	<0.005	—	—	—	
	⑤	<0.005	<0.005	—	—	—	
	⑥	0.0059	0.0053	—	-10.2	-	
B測定	B	0.053	0.030	—	-43.4	-	
幾何平均値		0.0081	0.0074	—			
幾何標準偏差		1.61	1.59	—			
第1評価値		0.0312	0.0280	—			
第2評価値		0.0114	0.0103	—			

※1　新測定手法の結果がNDではなかった場合、無添加データを現行法データで除して差を求めます。

※2　現行法との差≦10%：○、 >10%：×

※3　併せて提出している作業環境測定結果報告書の写しに記載されている内容とは別に特記事項がある場合、記入してください。

※4　A測定点を6点、B測定点を2点までとした前提ですが、測定点数が多くて記録欄が足りない場合は適宜、記入欄を追加してください。

Pb-1

保存　3 年

令和　3 年　10 月　8 日

報告書（証明書）番号

作業環境測定結果報告書（証明書）

様

貴事業場より委託を受けた作業環境測定の結果は、下記及び別紙作業環境測定結果記録表に記載したとおりであることを証明します。

測定を実施した作業環境測定機関

①名　称	一般財団法人上越環境科学センター	②代表者職氏名	理事長
		②-(2)作業環境測定結果の管理を担当する者の氏名	
③所在地(TEL,FAX)	新潟県上越市下門前1666番地　TEL 025-543-7664　FAX 025-543-7882		
④登録番号	１５－５	⑤作業環境測定に関する精度管理事業への参加の有無	無　(有)　令和元 年度　参加　No.　１５８
⑥連絡担当作業環境測定士氏名		⑦登録に係る指定作業の種類	第　１　３　４　５

測定を委託した事業場等

⑧名　称	
⑨所在地(TEL,FAX)	TEL FAX

記

1．測定を実施した単位作業場所の名称：（

2．測定した物質の名称及び管理濃度　：　鉛及びその化合物(0.05mg/m³　Pbとして)

3．測定年月日　（1日目）　令和　3 年　9 月　16 日　（2日目）　令和　** 年　** 月　** 日

4．測定結果　[単位：　mg/m³]

測定日		1日目	2日目	1日目と2日目の総合	区分
A・C測定結果[幾何平均値]	(A)・C	M_1 ＝　0.0081	M_2 ＝　*******	M ＝　0.0081	(I)　II　III
B・D測定値	(B)・D	0.053			I　(II)　III

管理区分(作業環境管理の状態)	第1管理区分(適切)	(第2管理区分(なお改善の余地))	第3管理区分(適切でない)

【事業場記入欄】（以下については事業場の責任において記入すること）

作成者職氏名		作成年月日	年　月　日

(1)当該単位作業場所における管理区分等の推移（過去４回）

測定年月	年　月	年　月	年　月	2年　9月 (前回)
A・C測定結果	I　II　III (A・C)	I　II　III (A・C)	I　II　III (A・C)	I　(II)　III ((A)・C)
B・D測定結果	I　II　III (B・D)	I　II　III (B・D)	I　II　III (B・D)	(I)　II　III ((B)・D)
管理区分	第1　第2　第3	第1　第2　第3	第1　第2　第3	第1　(第2)　第3

(2)衛生委員会、安全衛生委員会又はこれに準ずる組織の意見

(3)産業医又は労働衛生コンサルタントの意見

(4)作業環境改善措置の内容

作業環境測定結果記録表（B　特定化学物質、鉛、有機溶剤用　石綿）

報告書（証明書）番号 [illegible]

1　測定を実施した作業環境測定士

⑪氏　名	⑫登録番号	実施項目の別		
		(デザイン)	(サンプリング)	分析
		デザイン	サンプリング	(分析)
***	***	デザイン	サンプリング	分析
***	***	デザイン	サンプリング	分析
***	***	デザイン	サンプリング	分析

2　測定対象物質等

当該単位作業場所において製造し、又は取り扱い物質	⑬種類	⑭名称	⑮製造又は取扱量
	鉛	鉛合金	***
		***	***
		***	***
⑯当該単位作業場所で行われる業務の概要	労働安全衛生法施行令別表第４－05 鉛合金製造		
⑰測定対象物質の名称	鉛及びその化合物		
⑱成分／分析数の計算　含有率(%)：tの値			
成分指数	F＝ ***		

3　サンプリング実施日時

	日別	実施日	開始時刻(イ)	終了時刻(ロ)	時間(ロ)-(イ)
⑲A測定	1日目	令和　3年　9月　16日	10時　15分	11時　15分	60　分間
	2日目	**年　**月　**日	**時　**分	**時　**分	****　分間
⑳B測定		令和　3年　9月　16日	10時　56分	11時　06分	10　分間

4　単位作業場所等の概要

㉑単位作業場所No	（　1　）	㉓A測定の測定点の数	1日目	6	2日目	****
㉒単位作業場所の広さ	14 ㎡	㉔A測定の測定値の数	1日目	****	2日目	****

㉕単位作業場所について

(1) 有害物の分布の状況（発生源の特定、有害物の拡散状況とその範囲）

有害物は、溶解炉で合金反応を終了した後に２号保持炉に移される鉛を含有した合金溶湯である。保持炉に局所排気装置の設置は無く、有害物のヒュームは２号保持炉を中心に周囲に拡散していると考えられる。

(2) 労働者の作業中の行動範囲

保持炉への合金溶湯の注湯・カス取り・撹拌作業を定期的に実施しており、２号保持炉周辺を行動しているが、作業後は別の作業場所へ移動している。

(3) 単位作業場所の範囲を決定した理由

作業者の行動範囲は広範囲に渡るが、有害物は２号保持炉を中心に拡散している考えられることから、２号保持炉を中心とした範囲を当該単位作業場所の範囲に決定した。

作業環境測定結果記録表

報告書（証明書）番号 [illegible]

㉖併行測定を行う測定点を決定した理由

****

㉗Ｂ測定の測定点と測定時刻を決定した理由

(1) 発生源に近接する場所における作業

２号保持炉の監視・点検作業、注湯作業

(2) 濃度が最も高くなると思われる作業位置

２号保持炉側近

(3) 濃度が最も高くなると思われる時間

２号保持炉への注湯作業時

㉘Ａ測定点の数を 5 点未満に決定した理由

(1) 単位作業場所の広さ

****

(2) 過去における測定の記録

****

㉘-(2) Ａ測定点の間隔を 6m 超に決定した理由

(1) 過去における測定の記録

****

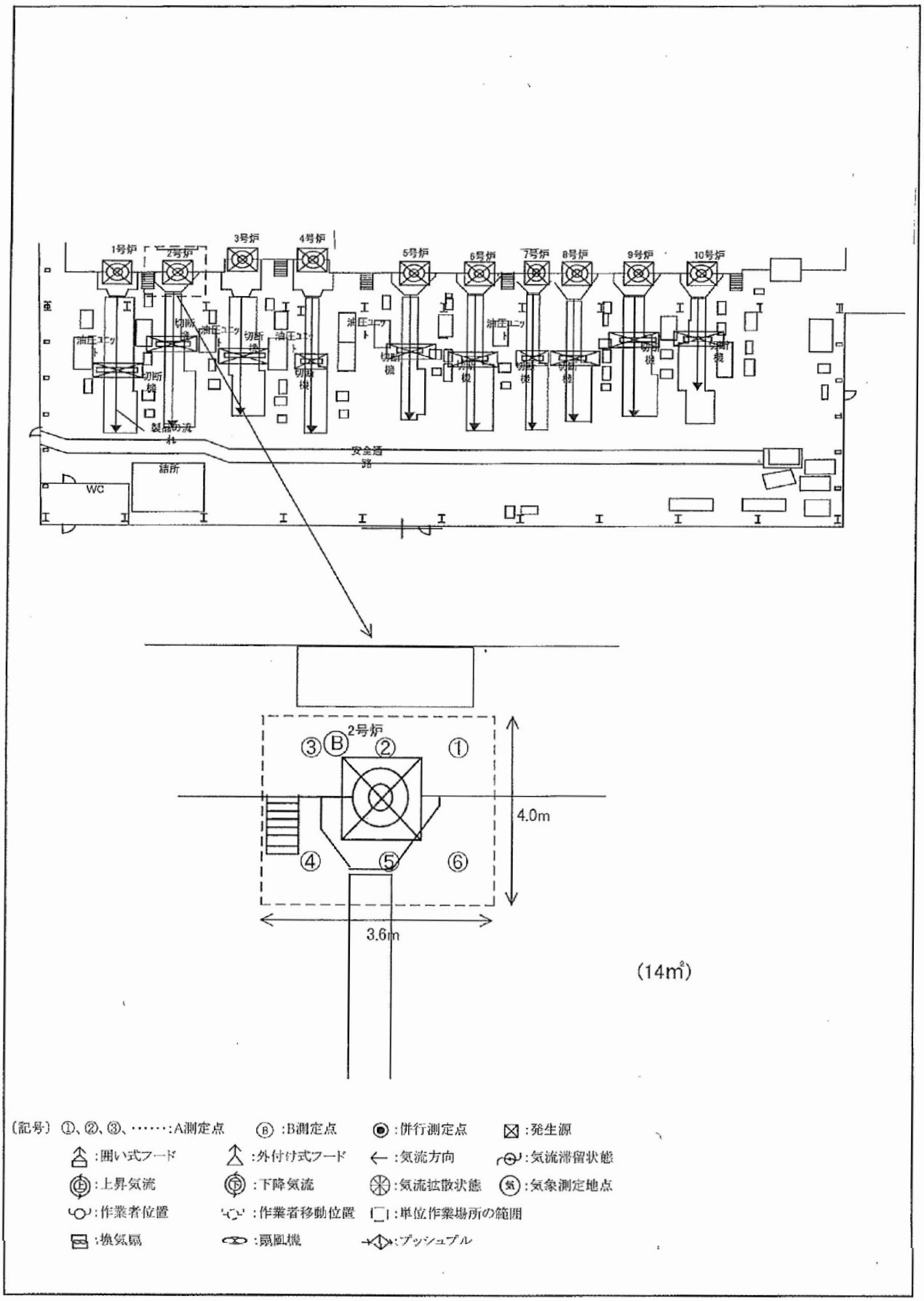
㉙測定に係る署長許可の有無

~~有　(許可年月日　年　月　日　許可番号~~　無

1 B-②

-2

5　単位作業場所の範囲、主要な設備、発散源、測定点の配置等を示す図面



2A・B

6　測定データの記録〔１日目〕　　[単位：　mg/m³　]

㉚測定対象物質の名称	鉛及びその化合物					
㉛管理濃度等	E_1 = 0.05					
No.	㉟ C_1					
1	0.0078					
2	0.0098					
3	0.019					
4	0.0065					
5	0.005未満					
6	0.0059					
7	以下余白					
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

㊳	C_{B1}	0.053					
	C_{B2}	****					
	C_{B3}	****					

7　サンプリング実施時の状況

㊴サンプリング実施時に当該単位作業場所で行われていた作業、設備の稼動状況等及び測定値に影響を及ぼしたと考えられる事項の概要

[作業工程と発生源及び労働者数]

作　業　工　程　：　鉛合金製造工程

発　　生　　源　：　保持炉中の鉛合金溶湯

対 象 作 業 者　：　２名　他数名（防じんマスク）

[設備、排気装置の稼動状況]

全体換気装置　：　天井扇　稼動

局　　排　　：　なし

[ドア、窓の開閉状況]

出　　入　　口　：　開　　窓　　：　閉

風　の　出　入　：　あり

[当該単位作業場所の周辺からの影響]

特になし

[各測定点に関する特記事項]

特になし

天　候　：　晴

温　度	34.8 ℃	湿　度	35 %	気　流	～　m/s

8　試料採取方法等

㊶試料採取方法	直接 ・ 液体 ・ 固体 ・ (ろ過) ・ 検知管 （　　） その他 （　　）		
㊷捕集器具名及び型式	石英ろ紙(φ25) ・ミニポンプ	㊸吸引流量	4 L/min
㊹捕集時間	10分 間	㊼捕集量	40 L

9　分析方法等

㊽分析方法	ICP質量分析法
㊾使用機器名及び型式	ICP質量分析装置 (Agilent 7900 Series)
㊾-(2)分析日	令和　3年　9月　22日 ～ 令和　3年　10月　6日 （　2日間）

10　測定値（換算値）変換係数の決定（署長許可の場合のみ記入）

1日目	㊶検知管指示値	***** ppm	㊸捕集時間	***** 分間
	㊷測定値（換算値）	*****	㊹測定値（換算値）変換係数	*****
2日目	㊺検知管指示値	***** ppm	㊼捕集時間	***** 分間
	㊻測定値（換算値）	*****	㊽測定値（換算値）変換係数	*****

11　測定結果　　[濃度の表示単位：　mg/m³　]

	区分	1日目	2日目	M及びσ
A測定	㊶幾何平均値	M_1 = 0.0081	M_2 = *****	M= 0.0081
	㊷幾何標準偏差	σ_1 = 1.61	σ_2 = *****	σ= 2.27
	㊸第1評価値	E_{A1}= 0.0312		
	㊹第2評価値	E_{A2}= 0.0114		
B測定	㊺	C_B = 0.053		

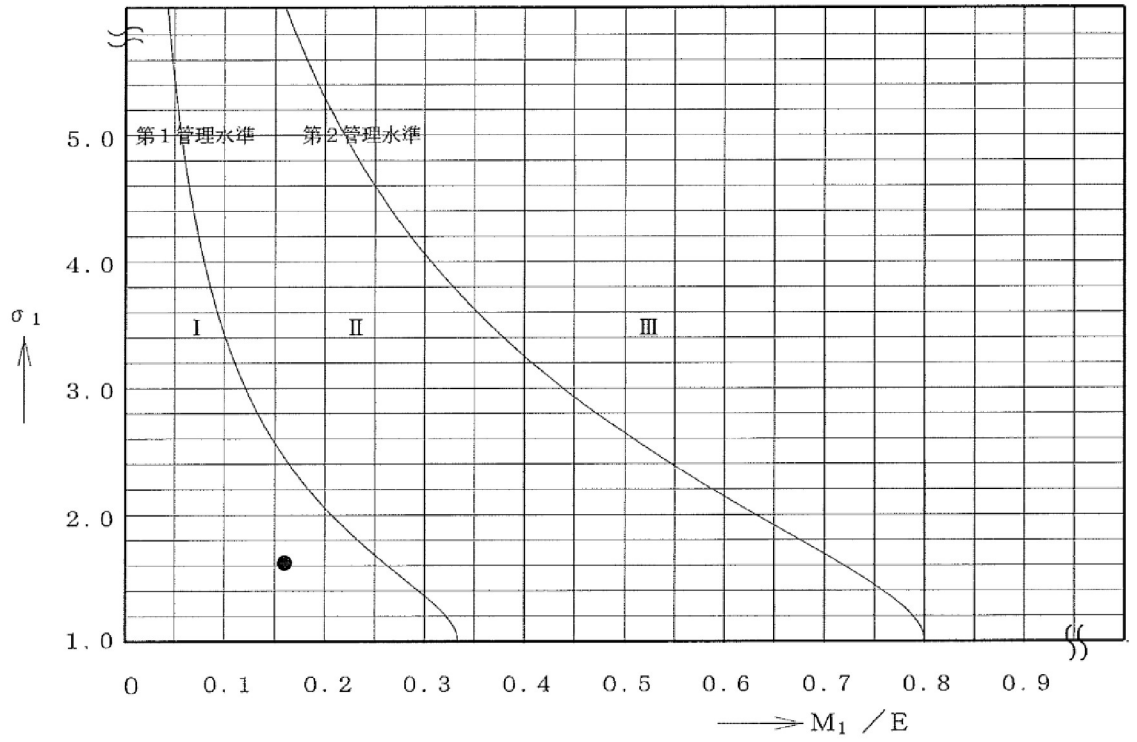
※測定結果が定量下限未満の場合は定量下限の値を各測定点における測定値とみなして計算しています。

12　評価

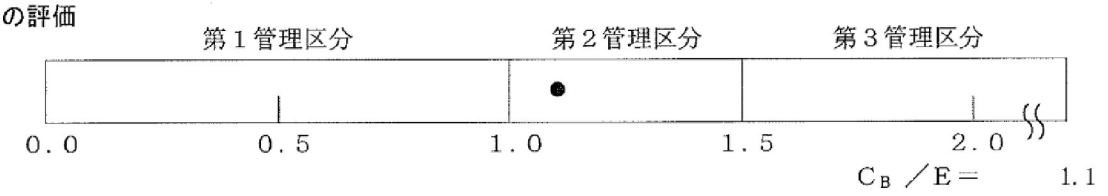
㊾評価日時		令和　3年　10月　8日
㊿評価箇所		(21)の単位作業場所と同じ
評価結果	(51)管理濃度	E= 0.05　[mg/m³]
	(52)A測定の結果	(E_{A1} < E)　$E_{A1} \geqq E \geqq E_{A2}$　$E_{A2} > E$
	(53)B測定の結果	C_B < E　(E×1.5 ≧ C_B ≧ E)　C_B > E×1.5
	(54)管理区分	第1　(第2)　第3
(55)評価を実施した者の氏名		

この単位作業場所は第　2　管理区分にあると判断されます。

A測定の評価（1日測定）　　σ_1 ＝　1.61　　M_1 ／E＝　0.16



B測定の評価



C_B ／E＝　1.1

考　察　　第2管理区分に該当します。

作業エリアの換気を十分に行い、作業環境の改善に努めてください。

管理区分と管理区分に応じて講ずべき措置

管理区分	作業場の状態	講ずべき措置
第1管理区分	当該単位作業場所のほとんど（95%以上）の場所で気中有害物質の濃度が管理濃度を超えない状態	現在の管理の継続的維持に努める
(第2管理区分)	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超えない状態	施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努める
第3管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超える状態	① 施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するため必要な措置を講ずる ② 有効な呼吸用保護具の使用 ③ 健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講ずる

Pb-2

作業環境測定のための測定手法の実証確認表(現場適用試験)

実施機関名：　一般財団法人　上越環境科学センター

対象物質名：　鉛及びその化合物

新測定手法名：ろ過捕集方法 - ICP-MS法

測定点※４		測定結果（ppm、mg/m^3）			現行法との差（%）※1	判定※2	特記事項※３
		現行法	新測定手法				
			無添加	標準添加			
A 測定	①	＜0.005	＜0.005	0.031	24.0	-	気中濃度は、従来法及び新法による結果はともにB測定点以外のA測定点全てにおいて定量下限値未満のため、A測定点については、それぞれの定量下限値を測定値と見做して幾何平均値等を算出した。また※1現行法との差については1/2E相当濃度の標準添加を実施したため、管理濃度の1/2相当濃度に対する差の比率を算出した。
	②	＜0.005	＜0.005	0.030	20.0	-	
	③	＜0.005	＜0.005	0.028	12.0	-	
	④	＜0.005	＜0.005	0.027	8.0	○	
	⑤	＜0.005	＜0.005	0.026	4.0	○	
	⑥	＜0.005	＜0.005	0.029	16.0	-	
B測定	B	0.034	0.037	—	8.8	○	
幾何平均値		0.005	0.005	0.028			
幾何標準偏差		1.00	1.00	1.07			
第1評価値		0.0149	0.0149	0.0857			
第2評価値		0.00626	0.00626	0.0357			

※１　新測定手法の結果がNDではなかった場合、無添加データを現行法データで除して差を求めます。

※２　現行法との差≦10%：○、　＞10%：×

※３　併せて提出している作業環境測定結果報告書の写しに記載されている内容とは別に特記事項がある場合、記入してください。

※４　A測定点を6点、B測定点を2点までとした前提ですが、測定点数が多くて記録欄が足りない場合は適宜、記入欄を追加してください。

Pb-2

保存　3　年

令和　3 年　10 月　8 日

報告書（証明書）番号 ...

作業環境測定結果報告書（証明書）

様

貴事業場より委託を受けた作業環境測定の結果は、下記及び別紙作業環境測定結果記録表に記載したとおりであることを証明します。

測定を実施した作業環境測定機関

①名　称	一般財団法人上越環境科学センター	②代表者職氏名	理事長
		②-(2)作業環境測定結果の管理を担当する者の氏名	
③所在地(TEL,FAX)	新潟県上越市下門前1666番地　TEL 025-543-7664　FAX 025-543-7882		
④登録番号	１５－５	⑤作業環境測定に関する精度管理事業への参加の有無	無　令和元 年度　参加　No.　１５８
⑥連絡担当作業環境測定士氏名		⑦登録に係る指定作業の種類	第　１　３　４　５

測定を委託した事業場等

⑧名　称	
⑨所在地(TEL,FAX)	TEL FAX

記

1．測定を実施した単位作業場所の名称：（

2．測定した物質の名称及び管理濃度　：　鉛及びその化合物(0.05mg/m³　Pbとして)

3．測定年月日　（1日目）　令和　3 年　9 月　16 日　（2日目）　令和　** 年　** 月　** 日

4．測定結果　[単位：　mg/m³]

測　定　日		1 日 目	2 日 目	1日目と2日目の総合	区　分
A・C測定結果[幾何平均値]	Ⓐ・C	M_1 ＝　0.0050	M_2 ＝　*******	M ＝　0.0050	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ
B・D測定値	Ⓑ・D	0.034			Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ

管理区分（作業環境管理の状態）	第１管理区分（適　切）	第２管理区分（なお改善の余地）	第３管理区分（適切でない）

【事業場記入欄】（以下については事業場の責任において記入すること）

作成者職氏名		作成年月日	年　月　日

(1)当該単位作業場所における管理区分等の推移（過去４回）

測定年月	年　月	年　月	年　月	年　月(前回)
A・C測定結果	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ（A・C）	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ（A・C）	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ（A・C）	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ（A・C）
B・D測定結果	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ（B・D）	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ（B・D）	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ（B・D）	Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ（B・D）
管理区分	第１　第２　第３	第１　第２　第３	第１　第２　第３	第１　第２　第３

(2)衛生委員会、安全衛生委員会又はこれに準ずる組織の意見

(3)産業医又は労働衛生コンサルタントの意見

(4)作業環境改善措置の内容

作業環境測定結果記録表（B　特定化学物質、鉛、有機溶剤用．石綿）

報告書（証明書）番号：　　：

1　測定を実施した作業環境測定士

⑪氏　　名	⑫登　録　番　号	実　施　項　目　の　別		
		(デザイン)	(サンプリング)	分析
		デザイン	サンプリング	(分析)
***	***	デザイン	サンプリング	分析
***	***	デザイン	サンプリング	分析
***	***	デザイン	サンプリング	分析

2　測定対象物質等

当該単位作業場所において製造し、又は取り扱い物質	⑬　種　　類	⑭　名　　称	⑮　製造又は取扱量
	鉛	鉛合金	***
		***	***
		***	***
⑯　当該単位作業場所で行われる業務の概要	労働安全衛生法施行令別表第４－05 鉛合金製造		
⑰　測定対象物質の名称	鉛及びその化合物		
⑱　成分／指数の計算　含有率(%)：ｔの値			
成分指数　Ｆ＝　***			

3　サンプリング実施日時

	日　別	実　施　日	開始時刻(イ)	終了時刻(ロ)	時　間(ロ)－(イ)
⑲Ａ測定	１日目	令和　３年　９月　16 日	９時　20 分	10 時　20 分	60　分間
	２日目	**年　**月　**日	**時　**分	**時　**分	****　分間
⑳Ｂ測定		令和　３年　９月　16 日	10 時　55 分	11 時　05 分	10　分間

4　単位作業場所等の概要

㉑単位作業場所No	（　２　）	㉓Ａ測定の測定点の数	１日目	6	２日目	****
㉒単位作業場所の広さ	50 ㎡	㉔Ａ測定の測定値の数	１日目	****	２日目	****

㉕単位作業場所について

(1) 有害物の分布の状況（発生源の特定、有害物の拡散状況とその範囲）

有害物はＧ炉で溶解される鉛を含有する原料及びその溶湯である。溶解炉の側面と上方に局所排気装置が設置してあることから、高濃度の有害物が周囲に拡散する可能性は低いと考えられるが、局所排気装置で捕捉しきれない有害物のヒュームや上方の局所排気装置をずらして作業する時は、Ｇ炉周辺に有害物が拡散している。

(2) 労働者の作業中の行動範囲

溶解炉への原料投入・溶解・出湯作業を定期的に実施しており、Ｇ炉周辺を行動範囲としているが作業後は別の作業場所へ移動している。

(3) 単位作業場所の範囲を決定した理由

作業者の行動範囲は広範囲に渡るが、有害物はＧ炉を中心に拡散している考えられることから、Ｇ炉を中心とした範囲を当該単位作業場所の範囲に決定した。

作業環境測定結果記録表

報告書（証明書）番号 2 ---

㉖併行測定を行う測定点を決定した理由

****

㉗B測定の測定点と測定時刻を決定した理由

(1) 発生源に近接する場所における作業

溶解炉(G炉)での溶解・監視・出湯作業

(2) 濃度が最も高くなると思われる作業位置

溶解炉(G炉)側近

(3) 濃度が最も高くなると思われる時間

溶解炉(G炉)での出湯作業時

㉘A測定点の数を 5 点未満に決定した理由

(1) 単位作業場所の広さ

****

(2) 過去における測定の記録

****

㉘-(2) A測定点の間隔を 6m 超に決定した理由

(1) 過去における測定の記録

****

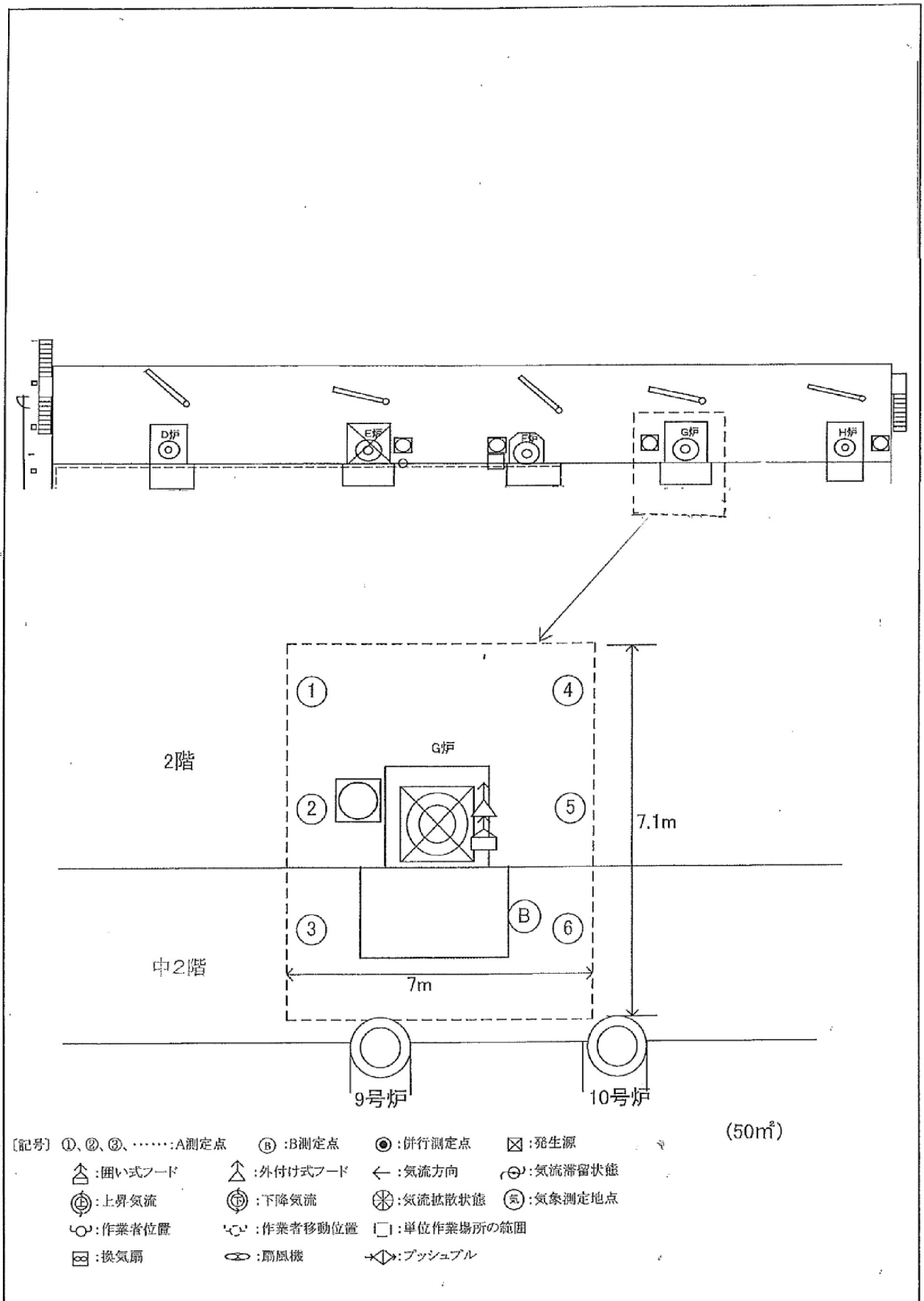
㉙測定に係る署長許可の有無

~~有　(許可年月日　年　月　日　許可番号　)~~　無

1B-②

-2

5　単位作業場所の範囲、主要な設備、発散源、測定点の配置等を示す図面



2A・B

6　測定データの記録〔１日目〕　　［単位：　mg/m³　］

㉚測定対象物質の名称	鉛及びその化合物					
㉛管理濃度等	E_1 = 0.05					
No.	㉟ C_1					
1	0.005未満					
2	0.005未満					
3	0.005未満					
4	0.005未満					
5	0.005未満					
6	0.005未満					
7	以下余白					
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

㊳	C_{B1}	0.034					
	C_{B2}	****					
	C_{B3}	****					

7　サンプリング実施時の状況

㊴サンプリング実施時に当該単位作業場所で行われていた作業、設備の稼動状況等及び測定値に影響を及ぼしたと考えられる事項の概要

［作業工程と発生源及び労働者数］

作　業　工　程　：　鉛合金製造工程

発　　生　　源　：　溶解炉中の鉛溶湯

対 象 作 業 者　：　２名　他数名（防じんマスク着用）

［設備、排気装置の稼動状況］

全体換気装置　：　天井扇　稼動

局　　排　：　外付け式・囲い式　１系列稼動

［ドア、窓の開閉状況］

出　入　口　：　開　　窓　：　閉

風　の　出　入　：　あり

［当該単位作業場所の周辺からの影響］

特になし

［各測定点に関する特記事項］

特になし

天　候　：　晴

温　度	28.7 ℃	湿　度	51 %	気　流	～　m/s

3 B　　-3

8　試料採取方法等

㊶試料採取方法	直接 ・ 液体 ・ 固体 ・ (ろ過) ・ 検知管 （ ） その他 （ ）		
㊷捕集器具名及び型式	石英ろ紙(φ25) ・ﾐﾆﾎﾟﾝﾌﾟ	㊸吸引流量	4 L/min
㊹捕集時間	10分 間	㊼捕集量	40 L

9　分析方法等

㊽分析方法	ICP質量分析法
㊾使用機器名及び型式	ICP質量分析装置 (Agilent 7900 Series)
㊾-(2)分析日	令和 3年 9月 22日 ～ 令和 3年 10月 6日 (2日間)

10　測定値（換算値）変換係数の決定（署長許可の場合のみ記入）

1日目	㊶検知管指示値	***** ppm	㊸捕集時間	***** 分間
	㊷測定値（換算値）	*****	㊹測定値（換算値）変換係数	*****
2日目	㊺検知管指示値	***** ppm	㊼捕集時間	***** 分間
	㊻測定値（換算値）	*****	㊽測定値（換算値）変換係数	*****

11　測定結果　　[濃度の表示単位： mg/m³]

	区分	1日目	2日目	M及びσ
A測定	㊶幾何平均値	M_1 = 0.0050	M_2 = *****	M= 0.0050
	㊷幾何標準偏差	σ_1 = 1.00	σ_2 = *****	σ= 1.95
	㊸第1評価値	E_{A1}= 0.0149		
	㊹第2評価値	E_{A2}= 0.00626		
B測定	㊺	C_B = 0.034		

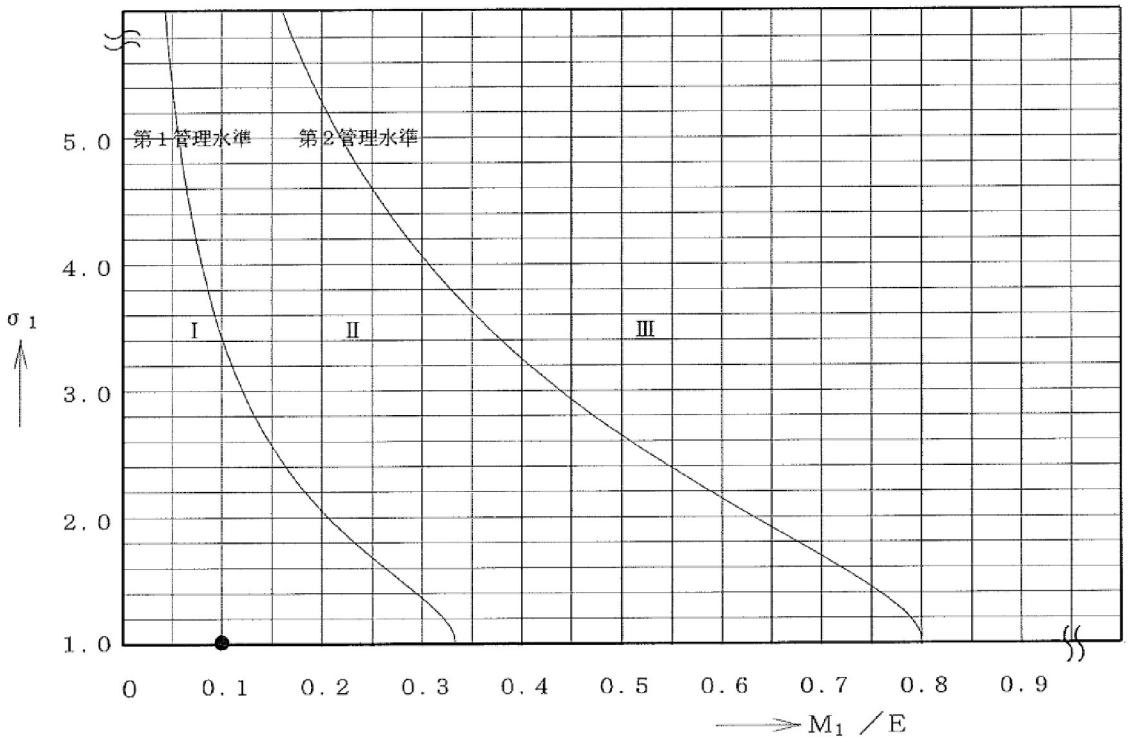
※測定結果が定量下限未満の場合は定量下限の値を各測定点における測定値とみなして計算しています。

12　評価

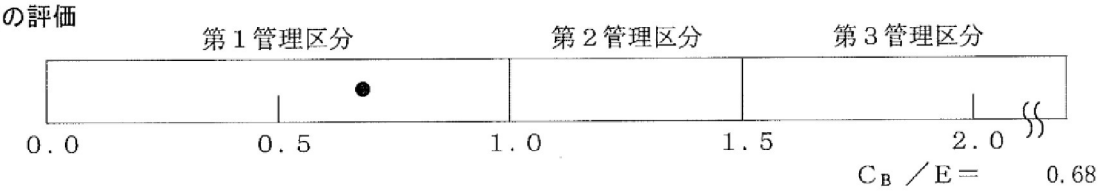
㊾評価日時		令和 3年 10月 8日		
㊿評価箇所		㉑の単位作業場所と同じ		
評価結果	(81)管理濃度	E= 0.05 [mg/m³]		
	(82)A測定の結果	(E_{A1} < E)	E_{A1} ≧ E ≧ E_{A2}	E_{A2} > E
	(83)B測定の結果	(C_B < E)	E×1.5 ≧ C_B ≧ E	C_B > E×1.5
	(84)管理区分	(第1)	第2	第3
(85)評価を実施した者の氏名				

この単位作業場所は第　1　管理区分にあると判断されます。

A測定の評価（1日測定）　　σ_1 ＝　1.00　　M_1 ／E＝　0.10



B測定の評価



C_B ／E＝　0.68

考　察　　第1管理区分ではありますが、出湯作業時の鉛濃度が少し高くなっています。

管理区分と管理区分に応じて講ずべき措置

管理区分	作業場の状態	講ずべき措置
(第1管理区分)	当該単位作業場所のほとんど（95%以上）の場所で気中有害物質の濃度が管理濃度を超えない状態	現在の管理の継続的維持に努める
第2管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超えない状態	施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努める
第3管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超える状態	① 施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するため必要な措置を講ずる ② 有効な呼吸用保護具の使用 ③ 健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講ずる