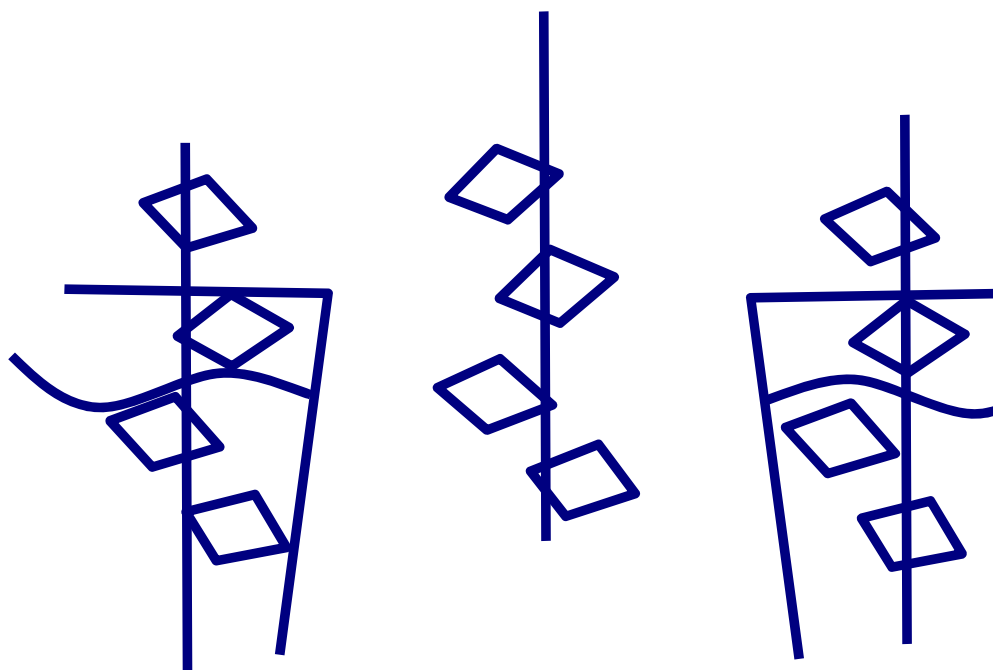




化学物質適正管理 届出の手引き

PRTR
及び環境確保条例
(めっき編)



令和3年3月



東京都環境局環境改善部

目 次

「めっき抜粋編」では、一般編と共通する内容を省略しています。「めっき抜粋編」に記載のない項目については、一般編をご覧ください。

	一 般 編	め っ き 抜 粋 編
はじめに	1	
● 作成・届出の対象になるかの判断について		
判定フローチャート① 「環境確保条例（都民の健康と安全を確保する環境に関する条例）」	3	
判定フローチャート② 「化管法 <small>（特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律）</small> PRTR 制度」	4	
● 作成・届出対象事業者の皆様		
I 使用量等報告書・PRTR 届出の共通事項		
1 使用される化学物質		2
2 作業工程と化学物質の排出経路		3
3 把握すべき数量の基本的な考え方	5	4
4 使用量等の把握、報告の流れ	6	5
II 使用量等報告書の作成		
1 使用量等報告書の記入方法及び報告書本紙の記入例	7	6
2 使用量等の算出例及び報告書別紙の記入例	10	9
3 適正管理化学物質排出量等の集計結果（2018 年度実績）について	20	35
III 化学物質管理方法書の作成		
1 化学物質管理方法書（本紙）の記入要領	21	36
2 化学物質管理方法書（別紙）の記入要領	23	38
3 化学物質管理方法書別紙の記入例（その1）	28	43
4 化学物質管理方法書別紙の記入例（その2）	39	55
IV 化管法PRTRの届出書の作成		
1 届出方法	40	
2 届出書「本紙」の記入例	41	
3 届出書「別紙」の記入例	45	
● 資料		
1 条例業種名・産業分類番号一覧	48	
2 適正管理化学物質一覧	50	
3 東京都化学物質適正管理指針	51	
4 条例届出様式（様式第 28 号、様式第 29 号）	56	
5 工場・マイタイムライン	60	
6 化管法 PRTR 届出様式（様式第 1）	64	
7 条例届出（問合せ）先一覧	66	
8 問合せ先一覧（東京都、国）	68	

I 使用量等報告書・PRTR届出の共通事項

1 使用される化学物質

めっきで使用されている主な適正管理化学物質(条例)は 18 物質です。主な適正管理化学物質は表 1 に、適正管理化学物質以外の主な第一種指定化学物質(化管法PRTR)は表 2 に示します。

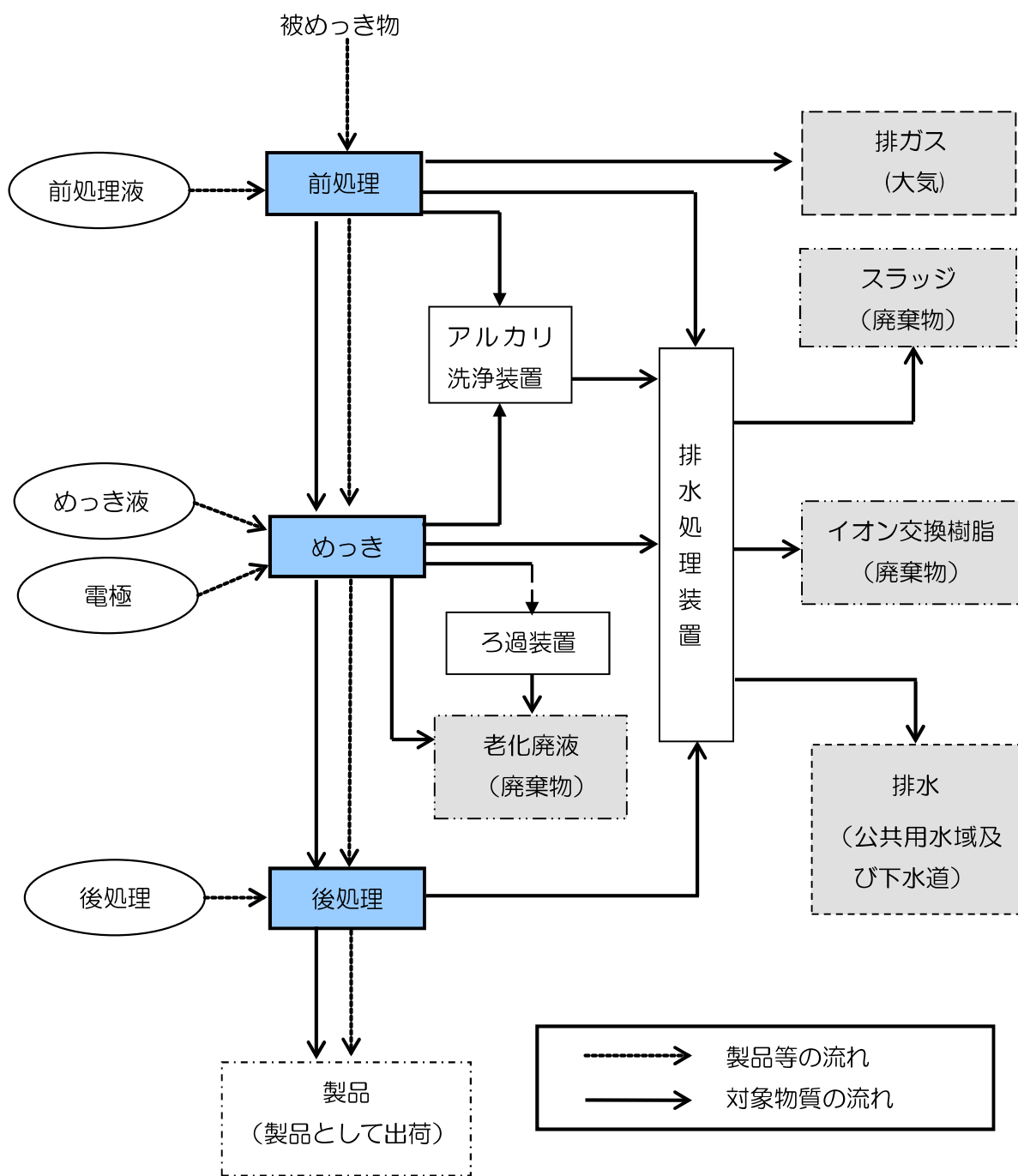
表1 めっきにおける適正管理化学物質

物質名	条例 番号	PRTR 番号	使用用途
塩酸	8	—	酸洗液
カドミウム及びその化合物	10	75	めっき液の主成分
クロム及び三価クロム化合物	12	87	クロムめっき液の主成分
六価クロム化合物	13	88	クロムめっき液・クロメートの主成分
シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く無機シアン化合物)	20	144	シアン化めっき液の主成分
ジクロロメタン	26	186	溶剤脱脂液
硝酸	29	—	クロメート処理液・キリンス剤
セレン及びその化合物	32	242	銅めっきの光沢剤に含有
テトラクロロエチレン	35	262	溶剤脱脂液
トリクロロエチレン	38	281	溶剤脱脂液
鉛及びその化合物	40	304-5	クロムめっきの陽極
ニッケル	41	308	ニッケルめっきの陽極
ニッケル化合物	42	309	ニッケルめっき液の主成分
ふっ化水素及びその水溶性塩	48	374	ほうふっ化クロム液の成分
ホルムアルデヒド	51	411	無電解銅めっきの成分
メタノール	53	—	後処理の乾燥剤
硫酸	57	—	酸洗液
ほう素及びその化合物	58	405	ニッケルめっき液(ワット浴)の成分

表2 めっきにおける化管法PRTRの対象物質

物質名	条例 番号	PRTR 番号	使用用途
亜鉛の水溶性化合物	—	1	亜鉛めっき液の主成分(ジンケート浴)
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	—	30	界面活性剤
アンチモン及びその化合物	—	31	クロムめっきの陽極(鉛に含有)
銀及びその水溶性化合物	—	82	黒クロメート液の成分
コバルト及びその化合物	—	132	ニッケルめっきの添加物
チオ尿素	—	245	ニッケルめっきと硫酸銅めっき液の光沢剤
銅水溶性塩	—	272	銅めっき液の成分

2 作業工程と化学物質の排出経路



3 把握すべき数量の基本的な考え方

報告及び届出の必要性の判断は、それぞれの化学物質の

取扱量（＝使用量＋製造量）

が一定の数量以上かどうかで判断します。

一定の数量：条例は 100kg、化管法 PRTR は 1t（特定第一種指定化学物質は 0.5t）

1 使用量

※化管法 PRTR では、届出の対象にはなっていません。

まず、購入した材料（めっき液、脱脂液など）の量を把握しておきましょう。

次に、対象化学物質（六価クロム、トリクロロエチレン等）を含む材料について、含有成分名、含有率などを SDS（メーカー等製造業者から入手できます）で確認します。

それぞれの適正管理化学物質について、「（材料の量）×（材料中の含有率）＝（材料に含まれている化学物質の量）」を計算し、使用量を以下の式で求めます。

$$\text{使用量(kg)} = [\text{期首在庫量(kg)}] + [\text{年間購入量(kg)}] - [\text{期末在庫量(kg)}]$$

2 製造量

※化管法 PRTR では、届出の対象にはなっていません。

事業所では材料（対象化学物質）を購入して使用するだけなので、ゼロです。

・化管法 PRTR ではニッケルめっき浴中で金属ニッケルが溶解した量をニッケル化合物の製造としています。条例でも考え方は同じですが、届出の製造量の欄には記入しません。

3 製品としての出荷量

※化管法 PRTR では、届出の対象にはなっていません。

製品に付いた金属の量です。

トリクロロエチレン等の脱脂液は乾燥工程で揮発するため、めっきした製品には含まれません。

4 環境への排出量（大気、公共用水域、その他）

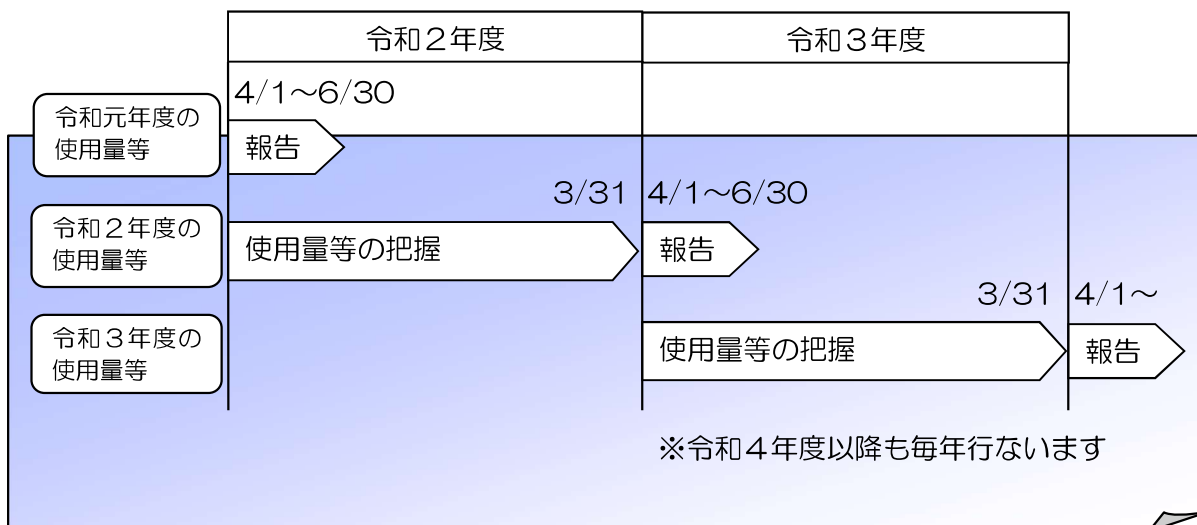
主に、揮発したトリクロロエチレン等の脱脂液の量です。トリクロロエチレンは揮発性が高いので、公共用水域（河川）、土壌等には排出されず、大気だけに排出されると考えられます。

5 事業所外への移動量（廃棄物、廃水（下水道））

主に、スラッジ・老化廃液等を業者に委託して廃棄した量です。また、下水道に流している廃水等があれば、記入します。

※化管法 PRTR の届出様式では、「イ 下水道への移動」と「ロ 当該事業所の外への移動（イ以外）」となっており、「ロ」が条例の報告様式の「廃棄物」にあたります。

4 使用量等の把握、報告の流れ



SDS（安全データシート）とは？

化学物質の管理をきちんとしていくためには、事業者が自分の取り扱っている化学物質やそれを含む製品に関して、その成分や性質、取扱方法を知っておく必要があります。安全データシート（SDS）とは、事業者が化学物質や製品を他の事業者に出荷する際に、その相手方に対して、その化学物質に関する情報を提供するためのものです。

令和3年3月現在、次の三つの法律で SDS の交付や記載すべき事項が規定されています。

- ・ 化管法（第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質で含有率 1%(特定第一種指定化学物質は 0.1%)以上)
- ・ 労働安全衛生法（施行令別表第 9 名称等を通知すべき有害物）
- ・ 毒物及び劇物取締法（対象物質は法別表第 1 及び第 2 と指定令による）

Ⅱ 使用量等報告書の作成

1 使用量等報告書の記入方法及び報告書本紙の記入例

適正管理化学物質の使用量等報告書

令和3年 5月15日

新宿区長 殿

住 所 東京都新宿区西新宿2-8-1

氏 名 (株)東京めっき

代表取締役 東京太郎

※押印は
不要です

(法人にあっては名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地)

都民の健康と安全を確保する環境に関する条例第110条第1項の規定により令和2年度の適正管理化学物質の使用量等を次のとおり報告します。

事業所の名称	(株)東京めっき 新宿工場		
事業所の所在地	新宿区西新宿2-8-1		
工場・指定作業場の別	① 工場		2 指定作業場
業種	電気めっき業 (産業分類番号2864)		
作業の種類	金属の酸洗い、腐しよく、めっき又は被膜加工		
従業員数	10人 (2年4月1日現在)	全事業所の常用雇用者数	50人 (2年4月1日現在)
適正管理化学物質の使用量等	△別紙のとおり		
※受付欄			
連絡先	所属 製造部 氏名 新宿次郎 電話番号 03(5321)1111 (ファクシミリ番号 03(5321)2222) (電子メールアドレス OOO@tokyo.ne.jp)		

- 備考
- ※印の欄には記入しないこと。
 - 「業種」欄には日本標準産業分類の中分類項目を記入すること。二以上の業種に属する事業を行う事業所にあつては、該当する全業種を記入すること。
 - 「作業の種類」欄には条例別表第一に掲げる工場の種類又は別表第二に掲げる指定作業場のうち該当するものを記入すること。

(1)「報告先」

- 事業所が区、市にある場合は所在する区、市の長（例 新宿区長）になります。
- 町村部、島しょにある場合は東京都知事になります。

(2)「住所」「氏名」

- 事業者の住所及び氏名（法人にあっては、本社所在地、名称及び代表者の氏名）を記入します。
- 報告者は、その事業所の届出を工場長や事業所長など当該事業所の化学物質の管理に責任を有する者に委任することができます。委任状の添付は必要ありませんが、法人内部で適切な委任行為を行う必要があります。

(例) 委任した場合の報告者欄の記載例

住 所	東京都新宿区西新宿2-8-1
氏 名	新宿株式会社 代表取締役 東京 太郎
代理人	西新宿工場長 新宿 次郎

- 報告様式の**押印欄が令和3年3月に廃止され、押印は不要になりました**。当面の間は「印」の記載のある旧様式を用いて報告することもできます（その場合でも押印は不要）。なお、押印のない書類であっても、報告者において、適切な権限の下で確認を受けて作成した書類であることを担保しておくことが必要です。（内容に疑義がある場合は、担当者のほか、責任者にお問い合わせさせていただきます。）

(3)「事業所の名称」

- 事業所（企業、会社等）の名称を記入します。（例：西新宿工場）

(4)「所在地」

- 事業所の所在地（区市町村名から番地まで）を記入します。

(5)「工場・指定作業場の別」

- 工場の設置の認可を受けている事業所、または認可が必要な事業所は1に○を付けます。

(例：印刷、塗装、ドライクリーニング、めっき等)

(6)「業種及び産業分類番号」

- 事業所において行われる事業が属する対象業種を記入します。
- 産業分類番号の欄には業種に対応する産業分類番号（4桁）を記入します。産業分類番号はデータの継続性の必要から、日本標準産業分類（平成5年10月、**第10回改定版**）における分類を使用することになっています。

第28号様式では「業種」欄には日本標準産業分類の中分類項目（化学工業の場合は20）を記入することとしていますが、届出データを集計、解析する際に中分類項目による分類では不十分なため、業種・産業分類番号を細分化しています。

（P R T R制度の業種名・業種コードは、対象事業所の違い（条例：工場、指定作業場、法：指定業種）及び業種の細分化（印刷、金属製品製造業等）のため、一部番号が異なっているので注意が必要です）

【条例】電気めっき業は2864、溶融めっき業は2862

【化管法P R T R】いずれの業も業種名：金属製品製造業 業種コード：2800となり、条例と異なりますので、ご注意ください。

(業種の考え方)

複数業種を営む事業所の場合は、事業所が営んでいる業種の中から報告の対象となっている業種をすべて選択し、その中から事業所における主たる事業が属する業種(対象業種の中で製造品等の出荷額・売上額が最も多い業務に関する業種名)を最上段に記載し、2段目以降にそれ以外に営んでいる対象業種を記入します。

(例)

化学工業	産業分類番号(2000)
一般機械器具製造業	産業分類番号(2900)
電気めっき業	産業分類番号(2864)

(7)「作業の種類」

- 条例別表第一に掲げる工場の種類のうち該当するものを記入します。

例:「金属の酸洗い、腐しよく、めっき又は被膜加工」

- * 適正管理化学物質を取り扱っている作業工程、または作業方法を記入することもできます。

(8)「従業員数」

- 事業所における使用量等の把握対象年度の4月1日時点(年度途中で事業を開始した事業者においては事業を開始した日)における正社員、正職員の人数を記入します。

アルバイト、パートは含みません。

当欄が21人以上の場合に、化学物質管理方法書の提出が必要になります。

(9)「全事業所の常用雇用者数」

- 当該事業所を含めた本社及び全国の全事業所の従業員を合算した人数を記入します。使用量等の把握対象年度の4月1日時点(年度途中で事業を開始した事業者においては事業を開始した日)における人数であって、アルバイト、パート、他からの派遣者(出向者)、別事業者からの下請労働者を含みます。(雇用期間の考え方は、「PRTR届出の手引き(経済産業省・環境省)」の「～常時使用される従業員とは～」を参考にしてください。)

当欄が20人以下の場合は、化管法PRTR制度の届出は必要ありません。

(10)「連絡先」

- 報告の受理後、行政側から報告内容について問い合わせることがあるため、担当者の所属する部署、氏名、電話番号、ファクシミリ番号、電子メールアドレスを記入します。

2 使用量等の算出例及び報告書別紙の記入例

使用量等記入時の注意

- ① 使用量等の単位はすべて「kg/年」とします。
- ② 使用量等の報告は有効数字2桁の数字（3桁目を四捨五入）で記入します。なお、計算の過程で数値を丸める必要はありません。
例 使用量を計算した値：1, 250kg → 報告書に記載する値：1, 300kg
- ③ 小数点以下の数値については、小数第2位を四捨五入し、小数第1位までを記入します。
例 排出量を計算した値：0. 348kg → 報告書に記載する値：0. 3kg
(化管法 PRTR における「ダイオキシン類」の排出量等については、単位および小数点以下の数値の扱いが異なりますので、注意してください)

SDS に記載されている含有率の数字が範囲(20~30%)で示されている場合は、使用量等の算出には高いほうの数字(30%)を用います。

(事例1) ニッケルめっき

適正管理化学物質の使用量等

番 号	41	42	物質ごとに定められた 条例番号を 記入
適正管理化学物質名	ニッケル	ニッケル化合物	
使用目的	めっき	めっき	
使用量 (kg/年)	500 ① i	150 ① ii	「① ii」などの文字は、この手引きの算出過程との対応を示すためのものなので、提出様式には記入の必要はありません。
製造量 (kg/年)	0 ② i	0 ② ii	
製品としての出荷量 (kg/年)	450 ③ i	0 ③ ii	
環境への排出量 (kg/年)	0 ④ i	0 ④ ii	
大 気 (kg/年)	0 ④-1	0 ④-1	
公共用水域 (kg/年)	0 ④-2	0 ④-2	
その他 (kg/年) ()	0 ④-3	0 ④-3	
事業所外への移動量 (kg/年)	0 ⑤ i	200 ⑤ ii	
廃 棄 物 (kg/年)	0 ⑤ i-1	200 ⑤ ii-1	
廃水 (下水道) (kg/年)	0 ⑤-2	0 ⑤-2	
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (平成11年法律第86号) 第5条第2項の規定による主務大臣への排出量 等の届出の有無			有 ・ 無

当該事業所が化管法 PRTR の届出を当該年度に行った(あるいは行なう必要がある)場合には、「有」に丸をつけてください。

《計算する順番に沿って解説していきます》

前提条件

ニッケルめっき（ワット浴）

対象物質：ニッケル、ニッケル化合物

めっき浴の体積＝1,000 ℓ

めっき浴中の濃度 硫酸ニッケル＝240g/ℓ、塩化ニッケル＝45g/ℓ

資材

ニッケル板（陽極用）＝500kg

硫酸ニッケル(6水和物)の年間使用量＝500kg

- 硫酸ニッケル(6水和物)のニッケル換算係数＝0.22

塩化ニッケル(6水和物)の年間使用量＝150kg

- 塩化ニッケル(6水和物)のニッケル換算係数＝0.25

廃棄物

排水量＝4,000m³

スラッジ発生量＝5,500kg

スラッジ中のニッケルの含有量＝3.6%＝0.036（実測値）

1 使用量

$$\text{対象物質の使用量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{めっき液の} \\ \text{使用量 (kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{金属} \\ \text{換算係数} \end{array} \right)$$

ニッケルの使用量 (kg)（＝陽極用ニッケル板の使用量）＝ 500kg① i
(硫酸ニッケル) (塩化ニッケル)

ニッケル化合物の使用量 (kg)＝500kg× 0.22＋ 150kg× 0.25＝147.5kg≒ 150kg① ii

※ニッケル化合物の使用量が 100 kg 未満であっても、報告してください。

（めっき浴の中では金属ニッケルが溶解してニッケル化合物になりますので、化管法P R T Rでは金属ニッケルが溶解した量をニッケル化合物の製造としています。ニッケルの使用量とニッケル化合物の合計の使用量が 500kg 以上であれば、化管法P R T Rの届出対象にもなります）

2 製造量

ニッケルは使用するだけで製造していないので、製造量は 0kg② i です。

ニッケル化合物の製造量は 0kg② ii です。

（化管法P R T Rではめっき浴中で金属ニッケルが溶解した量をニッケル化合物の製造として

います。条例も考え方は同じですが、使用量を把握できるので、製造量の欄には記入しません)

3 事業所外への移動量

移動量は廃棄物(スラッジ)と下水道へ排出される量です。

$$\text{事業所外への移動量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{廃棄物への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{廃水(下水道)への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

ア. 廃棄物への移動量

$$\text{廃棄物への移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{スラッジへの} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{老化廃液への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

①スラッジへの移動量

ニッケルのスラッジへの移動量は、0kg です。

ニッケル化合物のスラッジへの移動量は、以下のいずれかの方法を用いて算出してください。

i) スラッジ中の含有率から算出する方法(含有率を測定している場合)

$$\text{スラッジへの移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{汚泥発生量} \\ \text{(kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{汚泥中のニッケル} \\ \text{含有率} \end{array} \right)$$

ニッケル化合物のスラッジへの移動量(kg) = 5,500kg × 0.036 = 198kg ÷ 200kg

ii) 汚泥排出係数(全国鍍金工業組合連合会のP R T Rマニュアルによる算出方法)を用いて算出する方法

汚泥排出係数(30% = 0.3)を取扱量(ここではニッケルとニッケル化合物の使用量の合計をさす)に乗じる。

$$\text{スラッジへの移動量 (kg)} = \text{取扱量 (kg)} \times \text{汚泥排出係数}$$

ニッケル化合物のスラッジへの移動量(kg) = 650kg × 0.3 = 195kg ÷ 200kg

②老化廃液への移動量は、老化廃液を出さないなので、ありません。

①～②を合計します。

ニッケルの廃棄物への移動量(kg) = 0kg + 0kg = 0kg ⑤ i-1

ニッケル化合物の廃棄物への移動量(kg) = 200kg + 0kg = 200kg ⑤ ii-

イ. 廃水(下水道)への移動量

測定をしていれば以下のように算出してください。

$$\left(\begin{array}{l} \text{廃水（下水道）} \\ \text{への移動量（kg）} \end{array} \right) = \frac{(\text{測定値（mg/l）}) \times (\text{排水量（m}^3\text{）})}{1000}$$

測定をしていなければ 0kg⑤-2 です。

ウ. ア～イを合計します。

$$\text{ニッケルの事業所外への移動量(kg)} = 0\text{kg} + 0\text{kg} = \underline{0\text{kg}⑤.i}$$

$$\text{ニッケル化合物の事業所外への移動量(kg)} = \underline{200\text{kg}⑤.ii}$$

4 製品としての出荷量

製品に付いたニッケルの量です。ニッケルとニッケル化合物の使用量の合計から移動量(廃棄物量)を差し引いて求めます。製品に付くのはニッケルなので、ニッケル化合物の製品としての出荷はありません。

$$\text{製品としての出荷量 (kg)} = \left(\begin{array}{l} \text{ニッケルの} \\ \text{使用量(kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{ニッケル化合物の} \\ \text{使用量(kg)} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{ニッケル化合物の} \\ \text{事業所外への移動量(kg)} \end{array} \right)$$

$$\text{ニッケルの製品としての出荷量(kg)} = 500\text{kg} + 150\text{kg} - 200\text{kg} = \underline{450\text{kg}③.i}$$

ニッケル化合物の製品としての出荷量は、0kg③.iiです。

5 環境への排出量

ニッケル、ニッケル化合物のめっき浴からの揮発量のごくわずかなので、大気への排出はないと考えます。公共用水域(川、海など)、その他(土壌)にも排出していないので、環境への排出量はありません。

$$\text{環境への排出量 (kg)} = \left(\begin{array}{l} \text{大気への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{公共用水域への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{その他への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right)$$

ア. 大気への排出量

大気への排出量は、0kg④-1です。

イ. 公共用水域への排出量

公共用水域への排出量は、0kg④-2です。

ウ. その他への排出量

土壌等、その他への排出量は、0kg④-3です。

エ. ア～ウを合計します。

$$\text{ニッケルの環境への排出量(kg)} = 0\text{kg} + 0\text{kg} + 0\text{kg} = \underline{0\text{kg}④.i}$$

$$\text{ニッケル化合物の環境への排出量(kg)} = 0\text{kg} + 0\text{kg} + 0\text{kg} = \underline{0\text{kg}④.ii}$$

《参考》無電解ニッケルめっきの場合

1 使用量

ニッケルめっきと同様に計算してください。

2 製造量

製造量はありません。

3 事業所外への移動量

事業所外への移動量(kg) = 年間使用量(kg) × 汚泥排出係数(0.3)

※老廃液がある場合はその分も加えてください。

4 製品としての出荷量

$$\left(\begin{array}{l} \text{ニッケルの製品と} \\ \text{しての出荷量} \end{array} \right) \text{ [kg]} = \left(\begin{array}{l} \text{ニッケル化合物} \\ \text{の使用量} \end{array} \right) \text{ (kg)} - \left(\begin{array}{l} \text{ニッケル化合物の} \\ \text{事業所外への移動量} \end{array} \right) \text{ (kg)}$$

ニッケル化合物の製品としての出荷量はありません。

5 環境への排出量

環境への排出量はありません。

(事例2) クロムめっき

適正管理化学物質の使用量等

番号	12	13	
適正管理化学物質名	クロム及び三価クロム化合物	六価クロム化合物	物質ごとに定められた条例番号(P5参照)を記入
使用目的	めっき	めっき	
使用量 (kg/年)	0 ① i	530 ① ii	
製造量 (kg/年)	0 ②	0 ②	「① ii」などの文字は、この手引きの算出過程との対応を示すためのものなので、提出様式には記入の必要はありません。
製品としての出荷量 (kg/年)	370 ③ i	0 ③ ii	
環境への排出量 (kg/年)	0 ④	0 ④	
大気 (kg/年)	0 ④	0 ④	
公共用水域 (kg/年)	0 ④	0 ④	
その他 (kg/年) ()	0 ④	0 ④	
事業所外への移動量 (kg/年)	170 ⑤ i	0 ⑤ ii	
廃棄物 (kg/年)	160 ⑤ i-1	0 ⑤ ii-1	
廃水 (下水道) (kg/年)	8.0 ⑤ i-2	0 ⑤ ii-2	
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(平成11年法律第86号)第5条第2項の規定による主務大臣への排出量等の届出の有無			有・無

当該事業所が化管法 PRTR の届出を当該年度に行なった(あるいは行なう必要がある)場合に、「有」に丸をつけてください

《計算する順番に沿って解説していきます》

前提条件

クロムめっき（クロム酸浴）

対象物質：クロム及び三価クロム化合物、六価クロム化合物

めっき浴の濃度 無水クロム酸=250g/ℓ

重クロム酸カリウム=10g/ℓ

クロム酸浴の体積=1,000 ℓ

資材

無水クロム酸の年間使用量=1,000kg

- ・ 無水クロム酸のクロム換算係数=0.52

重クロム酸カリウムの年間使用量=40 kg

- ・ 重クロム酸カリウムのクロム換算係数=0.35

廃棄物

排水量=4,000m³

汚泥発生量=10,000kg

汚泥中のクロム及び三価クロム化合物含有率=1.6%=0.016（実測値）

1 使用量

無水クロム酸と重クロム酸カリウムに含まれる量を計算します。

$$\text{対象物質の使用量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{めっき液の} \\ \text{使用量 (kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{金属} \\ \text{換算係数} \end{array} \right)$$

クロム及び三価クロム化合物の使用量(kg) = 0kg① i.

(無水クロム酸) (重クロム酸カリウム)

六価クロム化合物の使用量(kg) = 1,000kg×0.52 + 40kg×0.35 = 534kg ÷ 530kg① ii.

2 製造量

製造量は、0kg②です。

（化管法PRTTRではめっき浴中で六価クロム化合物がクロム及び三価クロム化合物へ変化した量をクロム及び三価クロム化合物の製造としています。条例も考え方は同じですが、使用量を把握できるので、製造量の欄には記入しません）

3 事業所外への移動量

$$\text{事業所外への移動量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{廃棄物への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{廃水 (下水道) への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

ア. 廃棄物への移動量

$$\text{廃棄物への移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{スラッジへの} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{老化廃液への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{イオン交換樹脂への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

【老化廃液の排出、イオン交換樹脂の使用が無い場合】

スラッジへの移動量が廃棄物への移動量になります。六価クロム化合物のスラッジへの移動量はありません。クロム及び三価クロム化合物のスラッジへの移動量は、以下のいずれかの方法で計算します。

i) スラッジ中の含有率から求める方法（含有率を測定している場合）

$$\text{スラッジへの移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{汚泥発生量} \\ \text{(kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{汚泥中の対象物質} \\ \text{の含有率} \end{array} \right)$$

$$\text{クロム及び三価クロム化合物のスラッジへの移動量(kg)} = 10,000\text{kg} \times 0.016 = 160\text{kg}$$

ii) 汚泥排出係数（全国鍍金工業組合連合会のP R T Rマニュアルによる算出方法）を用いて算出する方法（含有率を測定していない場合）

六価クロム化合物の使用量に汚泥排出係数（0.3）を乗じる。

$$\text{スラッジへの移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{使用量} \\ \text{(kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{汚泥排出係数} \\ \text{(0.3)} \end{array} \right)$$

$$\text{クロム及び三価クロム化合物のスラッジへの移動量(kg)} = 534\text{kg} \times 0.3 \div 10 = 160\text{kg}$$

$$\text{クロム及び三価クロム化合物の廃棄物への移動量(kg)} = \underline{160\text{kg}} \text{① i-1}$$

$$\text{六価クロム化合物の廃棄物への移動量(kg)} = \underline{0\text{kg}} \text{② ii-1}$$

《参考》

【イオン交換樹脂の使用、およびめっき浴の交換による老化廃液を排出している場合】

前提条件

- めっき浴の交換回数=1回
- イオン交換樹脂の体積=200 ℓ
- イオン交換樹脂再生回数=2回
- イオン交換樹脂交換回数=1回

① 老化廃液への移動量

クロム及び三価クロム化合物の老化廃液への移動量はありません。

六価クロム化合物の老化廃液への移動量は、以下のように計算します。

$$\text{老化廃液への移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{めっき浴の交換時に} \\ \text{発生する老化廃液} \\ \text{への移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{イオン交換樹脂再生時} \\ \text{に発生する老化廃液} \\ \text{への移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

i) めっき浴の交換時に発生する老化廃液への移動量

$$\left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の交換時に} \\ \text{発生する老化廃液} \\ \text{への移動量(kg)} \end{array} \right) = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の} \\ \text{濃度 (g/l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の} \\ \text{体積 (l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の} \\ \text{交換回数 (回)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{金属} \\ \text{換算係数} \end{array} \right)}{1000}$$

六価クロム化合物のめっき浴の交換時に発生する老化廃液への移動量(kg)

$$= \{(250\text{g/l} \times 1,000\text{l} \times 1 \text{回} \times 0.52) + (10\text{g/l} \times 1000\text{l} \times 1 \text{回} \times 0.35)\} / 1000 = 133.5\text{kg}$$

ii) イオン交換樹脂再生時に発生する老化廃液への移動量

$$\left(\begin{array}{l} \text{イオン交換樹脂再生時に} \\ \text{発生する老化廃液への移動量 (kg)} \end{array} \right) = 0.035 * \left(\begin{array}{l} \text{イオン交換樹脂} \\ \text{の体積 (l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{樹脂の再生} \\ \text{回数 (回)} \end{array} \right)$$

$$\left(* : \frac{5\text{mg当量/g (イオン交換容量)} \times 52 \text{(クロムの原子量)} \times 810\text{g/l (イオン交換樹脂の密度)}}{6 \text{(クロムの価数)} \times 1000 \times 1000} \right)$$

六価クロム化合物のイオン交換樹脂再生時に発生する老化廃液への移動量(kg)

$$= 0.035 \times 200\text{l} \times 2 \text{回} = 14\text{kg}$$

iii) i ~ ii を合計します。

$$\text{六価クロム化合物の老化廃液への移動量(kg)} = 133.5\text{kg} + 14\text{kg} = 147.5\text{kg}$$

② イオン交換樹脂への移動量

クロム及び三価クロム化合物のイオン交換樹脂への移動量はありません。

六価クロム化合物のイオン交換樹脂への移動量は、以下のように計算します。

$$\text{イオン交換樹脂による移動量 (kg)} = 0.035 * \left(\begin{array}{l} \text{イオン交換樹脂} \\ \text{の体積 (l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{樹脂の交換} \\ \text{回数 (回)} \end{array} \right)$$

$$\text{六価クロム化合物のイオン交換樹脂への移動量(kg)} = 0.035 \times 200\text{l} \times 1 \text{回} = 7\text{kg}$$

③ スラッジへの移動量

六価クロム化合物のスラッジへの移動量はありません。

クロム及び三価クロム化合物のスラッジへの移動量は、六価クロム化合物の使用量から六価クロム化合物の老化廃液、イオン交換樹脂への移動量を差し引いた量に汚泥排出係数(0.3)を乗じて算出します。

$$\left(\begin{array}{l} \text{クロム及び三価クロム} \\ \text{化合物のスラッジへの} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) = \left[\left(\begin{array}{l} \text{六価クロム} \\ \text{化合物の} \\ \text{使用量(kg)} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{六価クロム化合物の} \\ \text{老化廃液への} \\ \text{移動量(kg)} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{六価クロム化合物の} \\ \text{イオン交換樹脂への} \\ \text{移動量(kg)} \end{array} \right) \right] \times \left(\begin{array}{l} \text{汚泥排出} \\ \text{係数(0.3)} \end{array} \right)$$

クロム及び三価クロム化合物のスラッジへの移動量(kg)

$$= (534\text{kg} - 147.5 \text{kg} - 7 \text{kg}) \times 0.3 = 113.9\text{kg}$$

④ ①~③を合計します。

$$\text{クロム及び三価クロム化合物の廃棄物への移動量(kg)} = 0\text{kg} + 0\text{kg} + 113.9\text{kg} = 113.9\text{kg} \div 110\text{kg}$$

$$\text{六価クロム化合物の廃棄物への移動量(kg)} = 147.5\text{kg} + 7\text{kg} + 0\text{kg} = 154.5\text{kg} \div 150\text{kg}$$

イ. 廃水（下水道）への移動量

クロム及び三価クロム化合物の廃水（下水道）への移動量は、排出基準を遵守しているという前提で、以下のように算出します。

$$\text{廃水（下水道）への移動量 (kg)} = \frac{(\text{ * 2 (mg/l)}) \times \left(\frac{\text{排水量}}{\text{(m}^3\text{)}} \right)}{1000}$$

* 下水排出基準及び東京都環境確保条例基準値

$$\text{クロム及び三価クロム化合物の廃水（下水道）への移動量(kg)} \\ = 2\text{mg/l} \times 4,000\text{m}^3 / 1,000 = \underline{8\text{kg} \textcircled{5} \text{ i} - 2}$$

六価クロム化合物はすべて三価クロム化合物へ処理されています。

$$\text{六価クロム化合物の廃水（下水道）への移動量(kg)} = \underline{0\text{kg} \textcircled{5} \text{ ii} - 2}$$

ウ. ア～イを合計します。

(スラッシュ) (下水道)

$$\text{クロム及び三価クロム化合物の事業所外への移動量(kg)} = 160.0\text{kg} + 8\text{kg} = 168.0\text{kg} \div \underline{170\text{kg} \textcircled{5} \text{ i}}$$

$$\text{六価クロム化合物の事業所外への移動量(kg)} = 0\text{kg} + 0\text{kg} = \underline{0\text{kg} \textcircled{5} \text{ ii}}$$

4 環境への排出量

$$\text{環境への排出量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{大気への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{公共用水域への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{その他への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right)$$

大気、公共用水域、その他への排出はないため、全て 0kg④です。

5 製品としての出荷量

製品に付いたクロムの量です。六価クロム化合物の使用量から両化合物の移動量(廃棄物量)を差し引いて求めます。

六価クロム化合物の製品としての出荷量はありません。

$$\text{製品としての出荷量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{対象物質の} \\ \text{使用量 (kg)} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{環境への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{事業所外への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

クロム及び三価クロム化合物の製品としての出荷量 (kg)

$$\begin{array}{l} \text{(六価クロム使用量)} \quad \text{(クロム及び三価クロム移動量)} \quad \text{(六価クロム移動量)} \\ = 534\text{kg} \quad - \quad 168\text{kg} \quad - \quad 0\text{kg} = 366\text{kg} \div \underline{370\text{kg} \textcircled{3} \text{ i}} \end{array}$$

六価クロム化合物の製品としての出荷量は 0kg③ ii です。

(事例3) クロム化成処理

適正管理化学物質の使用量等

番号	12	13	
適正管理化学物質名	クロム及び三価クロム化合物	六価クロム化合物	物質ごとに定められた条例番号（P5参照）を記入
使用目的	化成処理	化成処理	
使用量（kg／年）	440 ① i	0 ① ii	「① ii」などの文字は、この手引きの算出過程との対応を示すためのものなので、提出様式には記入の必要はありません。
製造量（kg／年）	0 ②	0 ②	
製品としての出荷量（kg／年）	22 ③ i	0 ③ ii	
環境への排出量（kg／年）	0 ④	0 ④	
大気（kg／年）	0 ④	0 ④	
公共用水域（kg／年）	0 ④	0 ④	
その他（kg／年） （ ）	0 ④	0 ④	
事業所外への移動量（kg／年）	420 ⑤ i	0 ⑤ ii	
廃棄物（kg／年）	410 ⑤ i-1	0 ⑤ ii-1	
廃水（下水道）（kg／年）	8.0 ⑤ i-2	0 ⑤ ii-2	
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（平成11年法律第86号）第5条第2項の規定による主務大臣への排出量等の届出の有無			有・無

当該事業所が化管法 PRTR の届出を当該年度に行った(あるいは行なう必要がある)場合に、「有」に丸をつけてください。

《計算する順番に沿って解説していきます》

前提条件

三価クロム化成処理

対象物質：クロム及び三価クロム化合物

資材

三価クロム化成液（調合済み） = 10,000kg

- ・三価クロム化成液中の硝酸クロムの含有率 = 20%
- ・硝酸クロムの換算係数 = 0.22

廃棄物

排水量 = 4,000m³

汚泥発生量 = 6,000kg

汚泥中のクロム及び三価クロム化合物含有率 = 6.8% = 0.068（実測値）

1 使用量

三価クロム化成液に含まれる三価クロム化合物の量を計算します。

$$\text{対象物質の使用量(kg)} = \left(\begin{array}{l} \text{三価クロム化成処} \\ \text{理液の使用量(kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{硝酸クロム} \\ \text{の含有率} \end{array} \right) \times \text{金属換算係数}$$

クロム及び三価クロム化合物の使用量(kg) = 10,000kg × 0.2 × 0.22 = 440kg① i.

六価クロム化合物の使用量(kg) = 0kg① ii.

2 製造量

製造量は、0kg②です。

3 製品としての出荷量

製品に付いたクロムの量です。製品には三価クロムが付きます。付く量は三価クロム使用量の5%が付くと考えます。（※この5%は今後の知見によって変わります。）

クロム及び三価クロム化合物の製品としての出荷量(kg) = 440kg × 0.05 = 22kg③ i.

六価クロム化合物の製品としての出荷量(kg) = 0kg③ ii.

4 事業所外への移動量

$$\text{事業所外への移動量(kg)} = \left(\begin{array}{l} \text{廃棄物への} \\ \text{移動量(kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{廃水(下水道)への} \\ \text{移動量(kg)} \end{array} \right)$$

ア. 廃水（下水道）への移動量

クロム及び三価クロム化合物の廃水（下水道）への移動量は、以下のように算出します。

$$\text{廃水（下水道）への移動量（kg）} = \frac{\left(2 * \left(\text{mg/l} \right) \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{排水量} \\ \left(\text{m}^3 \right) \end{array} \right)}{1000}$$

* 東京都環境確保条例基準値

クロム及び三価クロム化合物の廃水（下水道）への移動量(kg)

$$= 2\text{mg/l} \times 4,000\text{m}^3 / 1,000 = \underline{8\text{kg} \textcircled{5} \text{ i-2}}$$

六価クロム化合物の廃水（下水道）への移動量(kg) = 0kg $\textcircled{5} \text{ ii-2}$

イ. 廃棄物への移動量

$$\text{廃棄物への移動量（kg）} = \left(\begin{array}{c} \text{スラッジへの} \\ \text{移動量（kg）} \end{array} \right)$$

六価クロム化合物のスラッジへの移動量は、0kg です。

クロム及び三価クロム化合物のスラッジへの移動量は、以下のいずれかの方法を用いて算出してください。

i) スラッジ中の含有率から求める方法（含有率を測定している場合）

$$\text{スラッジへの移動量（kg）} = \left(\begin{array}{c} \text{汚泥発生量} \\ \left(\text{kg} \right) \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{汚泥中の対象物質} \\ \text{の含有率} \end{array} \right)$$

$$\text{クロム及び三価クロム化合物のスラッジへの移動量(kg)} = 6,000\text{kg} \times 0.068 = 408\text{kg} \div 410\text{kg}$$

ii) 含有率を測定していない場合

$$\begin{array}{l} \text{スラッジへの移動量(kg)} \\ = \left(\begin{array}{c} \text{クロム及び三価} \\ \text{クロム化合物の} \\ \text{使用量(kg)} \end{array} \right) - \left[\left(\begin{array}{c} \text{クロム及び三価クロ} \\ \text{ム化合物の製品とし} \\ \text{ての出荷量(kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{クロム及び三価クロ} \\ \text{ム化合物の製品とし} \\ \text{ての出荷量(kg)} \end{array} \right) \right] - \left(\begin{array}{c} \text{クロム及び三価ク} \\ \text{ロム化合物の廃水} \\ \text{への移動量(kg)} \end{array} \right) \end{array}$$

クロム及び三価クロム化合物のスラッジへの移動量(kg)

$$= 440\text{kg} - 22\text{kg} - 8\text{kg} = 410\text{kg}$$

クロム及び三価クロム化合物の廃棄物への移動量(kg) = 410kg $\textcircled{5} \text{ i-1}$

六価クロム化合物の廃棄物への移動量(kg) = 0kg $\textcircled{5} \text{ ii-1}$

ウ. ア～イを合計します。

$$\text{クロム及び三価クロム化合物の事業所外への移動量(kg)} = \begin{array}{c} \text{(スラッジ)} \\ \text{(下水道)} \end{array} = 410\text{kg} + 8\text{kg} = 418\text{kg} \div \underline{420\text{kg} \textcircled{5} \text{ i}}$$

六価クロム化合物の事業所外への移動量(kg) = 0kg $\textcircled{5} \text{ ii}$

5 環境への排出量

$$\text{環境への排出量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{大気への} \\ \text{排出量（kg）} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{公共用水域への} \\ \text{排出量（kg）} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{その他への} \\ \text{排出量（kg）} \end{array} \right)$$

大気、公共用水域、その他への排出はないため、全て 0kg $\textcircled{4}$ です。

(事例4) シアン (めっき浴に使用)

適正管理化学物質の使用量等

番号	20		
適正管理化学物質名	シアン化合物		
使用目的	めっき		
使用量 (kg/年)	1,100 ①		
製造量 (kg/年)	0 ②		
製品としての出荷量 (kg/年)	0 ③		
環境への排出量 (kg/年)	0 ④		
大気 (kg/年)	0 ④-1		
公共用水域 (kg/年)	0 ④-2		
その他 (kg/年) ()	0 ④-3		
事業所外への移動量 (kg/年)	85 ⑤		
廃棄物 (kg/年)	81 ⑤-1		
廃水 (下水道) (kg/年)	4.0 ⑤-2		
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (平成11年法律第86号) 第5条第2項の規定による主務大臣への排出量 等の届出の有無			有・無

物質ごとに定められた条例番号 (P5) を記入

正式名称は「シアン化合物 (錯塩及びシアン酸塩を除く無機シアン化合物)」ですが、記入は「シアン化合物」で結構です。

「①」などの文字は、この手引きの算出過程との対応を示すためのものなので、提出様式には記入の必要はありません。

当該事業所が化管法 PRTR の届出を当該年度に行った(あるいは行なう必要がある)場合に、「有」に丸をつけてください。

《計算する順番に沿って解説していきます》

前提条件

シアン化合物によるめっき（光沢シアン化銅浴）

対象物質：シアン化合物

めっき浴の体積＝1,000ℓ

めっき浴の濃度：シアン化第一銅 ＝70g/ℓ

シアン化ナトリウム ＝90g/ℓ

はく離浴の体積＝500ℓ

はく離液の濃度：シアン化ナトリウム ＝50g/ℓ

資材

シアン化第一銅の使用量＝1,000kg

- ・シアン化第一銅のシアン換算係数＝0.29

シアン化ナトリウムの使用量＝1,500kg

- ・シアン化ナトリウムのシアン換算係数＝0.53

廃棄物

排水量＝4,000m³

めっき浴の交換回数＝1回

はく離浴の交換回数＝1回

1 使用量

めっき浴に含まれるシアンの量を計算します。

$$\text{対象物質の使用量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{めっき液の} \\ \text{使用量 (kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{金属} \\ \text{換算係数} \end{array} \right)$$

(シアン化第一銅) (シアン化ナトリウム)

$$\text{シアン化合物の使用量(kg)} = (1,000\text{kg} \times 0.29) + (1,500\text{kg} \times 0.53) = 1,085\text{kg} \\ \div \underline{\underline{1,100 \text{ kg} \textcircled{1}}}$$

2 製造量

事業所ではシアンを製造していないので、製造量は 0kg②です。

3 製品としての出荷量

事業所ではシアンを出荷していないので、製品としての出荷量は、0kg③です。

4 事業所外への移動量

$$\text{事業所外への移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{廃棄物への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{廃水 (下水道) への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

ア. 廃棄物への移動量

$$\text{廃棄物への移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の交換時に発生する} \\ \text{老化廃液への移動量(kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{はく離液交換時に発生する} \\ \text{老化廃液への移動量(kg)} \end{array} \right)$$

① めっき浴の交換時に発生する老化廃液への移動量

$$\left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の交換時に} \\ \text{発生する老化廃液へ} \\ \text{の移動量(kg)} \end{array} \right) = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の} \\ \text{濃度 (g/l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の} \\ \text{体積 (l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{めっき浴の} \\ \text{交換回数 (回)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{金属} \\ \text{換算係数} \end{array} \right)}{1000}$$

シアン化合物のめっき浴の交換時に発生する老化廃液への移動量(kg)

(シアン化第一銅)

(シアン化ナトリウム)

$$\frac{\{(70\text{g/l} \times 1,000\text{l} \times 1 \text{回} \times 0.29) + (90\text{g/l} \times 1,000\text{l} \times 1 \text{回} \times 0.53)\}}{100} = 68\text{kg}$$

② はく離液の交換時に発生する老化廃液への移動量

$$\left(\begin{array}{l} \text{はく離液の交換時} \\ \text{に発生する老化廃} \\ \text{液への移動量(kg)} \end{array} \right) = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{はく離液の} \\ \text{濃度 (g/l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{はく離液の} \\ \text{体積 (l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{はく離液の} \\ \text{交換回数 (回)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{金属} \\ \text{換算係数} \end{array} \right)}{1000}$$

シアン化合物のはく離液の交換時に発生する老化廃液への移動量(kg)

$$= (50\text{g/l} \times 500\text{l} \times 1 \text{回} \times 0.53) / 1,000 = 13.25\text{kg}$$

③ ①～②を合計します。

$$\text{シアン化合物の廃棄物への移動量(kg)} = 68\text{kg} + 13.25\text{kg} = 81.25\text{kg} \div \underline{81\text{kg}⑤-1}$$

イ. 廃水（下水道）への移動量

$$\text{廃水（下水道）への移動量 (kg)} = \frac{\left(\begin{array}{l} *1 \text{ (mg/l)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{排水量} \\ \text{(m}^3\text{)} \end{array} \right)}{1,000}$$

*東京都環境確保
条例基準値

$$\text{シアン化合物の廃水（下水道）への移動量(kg)} = 1\text{mg/l} \times 4,000\text{m}^3 / 1,000 = \underline{4\text{kg}⑤-2}$$

ウ. ア～イを合計します。

$$\text{シアン化合物の事業所外への移動量(kg)} = 81.25\text{kg} + 4\text{kg} = 85.25\text{kg} \div \underline{85\text{kg}⑤}$$

5 環境への排出量

$$\text{環境への排出量 (kg)} = \left(\begin{array}{l} \text{大気への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{公共用水域への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{その他への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right)$$

ア. 大気への排出量

シアンは水処理の過程で分解されるので、大気への排出量は、0kg④-1です。

イ. 公共用水域への排出量

公共用水域(川、海など)に排出していないので、公共用水域への排出量は、0kg④-2です。

ウ. その他への排出量

土壌等、その他への排出はないので、0kg④-3です。

エ. ア～ウを合計します。

シアン化合物の環境への排出量(kg) = 0kg + 0kg + 0kg = 0kg④

(事例5) 硫酸 (中和に使用)

適正管理化学物質の使用量等

番 号	57	物質ごとに定められた 条例番号(P5参照)を記 入
適正管理化学物質名	硫酸	
使用目的	中和等	
使用量 (kg/年)	1500 ①	「①」などの文字は、この手引き の算出過程との対応を示すた めのものなので、提出様式には 記入の必要はありません。
製造量 (kg/年)	0 ②	
製品としての出荷量 (kg/年)	0 ③	
環境への排出量 (kg/年)	0 ④	
大 気 (kg/年)	0 ④	
公共用水域 (kg/年)	0 ④	
その他 (kg/年) ()	0 ④	
事業所外への移動量 (kg/年)	380 ⑤	
廃 棄 物 (kg/年)	380 ⑤-1	
廃水 (下水道) (kg/年)	0 ⑤-2	
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (平成11年法律第86号) 第5条第2項の規定による主務大臣への排出量 等の届出の有無		有 ・ (無)

当該事業所が化管法 PRTR の届出を当該年度
に行った(あるいは行う必要がある)場合には、
「有」に丸をつけてください。

前提条件

対象物質：硫酸

75%硫酸の使用量 = 2,000kg

・硫酸の含有率 = 75% = 0.75

廃酸の量 = 500kg

1 使用量

$$\text{対象物質の使用量(kg)} = \left(\begin{array}{c} 75\% \text{硫酸の} \\ \text{使用量(kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{対象物質の} \\ \text{含有率} \end{array} \right)$$

$$\text{硫酸の使用量(kg)} = 2,000\text{kg} \times 0.75 = \underline{1,500\text{kg}} \text{①}$$

2 製造量

事業所では硫酸を使用するだけで製造していないので、製造量は 0kg②です。

3 製品としての出荷量

事業所では硫酸を出荷していないので、硫酸の製品としての出荷量は 0kg③です。

4 環境への排出量

$$\text{環境への排出量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{大気への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{公共用水域への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{その他への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right)$$

硫酸は環境へ排出されていないため、環境への排出量は 0kg④です。

5 事業所外への移動量

$$\text{事業所外への移動量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{廃棄物への} \\ \text{移動量(kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{廃水(下水道)} \\ \text{への移動量(kg)} \end{array} \right)$$

ア. 廃棄物への移動量

廃棄物として廃酸を出した量です。廃酸の濃度は使用前のものと同じ(75%)とします。

$$\text{硫酸の廃棄物への移動量(kg)} = 500\text{kg} \times 0.75 = 375\text{kg} \div \underline{380\text{kg}} \text{⑤-1}$$

イ. 廃水（下水道）への移動量

硫酸は中和処理されてから放流されるので、廃水（下水道）への移動量は 0kg⑤-2です。

※水素イオン濃度（pH）が 5.8 以上 8.6 以下の場合は硫酸の排出量はゼロと見なします

ウ. ア～イを合計します。

$$\text{硫酸の事業所外への移動量(kg)} = 375\text{kg} + 0\text{kg} = 375\text{kg} \div \underline{380\text{kg}} \text{⑤}$$

(事例6) トリクレン (脱脂洗浄)

適正管理化学物質の使用量等

番 号	38	物質ごとに定められた条 例番号(P5 参照)を記入
適正管理化学物質名	トリクロロエチレン	
使 用 目 的	洗 浄	
使 用 量 (kg/年)	2,000 ①	「①」などの文字は、この手引き の算出過程との対応を示すた めのものなので、提出様式には 記入の必要はありません。
製 造 量 (kg/年)	0 ②	
製品としての出荷量 (kg/年)	0 ③	
環境への排出量 (kg/年)	1,700 ④	
大 気 (kg/年)	1,700 ④-1	
公共用水域 (kg/年)	0 ④-2	
その他 (kg/年) ()	0 ④-3	
事業所外への移動量 (kg/年)	330 ⑤	
廃 棄 物 (kg/年)	330 ⑤-1	
廃水 (下水道) (kg/年)	0 ⑤-2	
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (平成11年法律第86号) 第5条第2項の規定による主務大臣への排出量 等の届出の有無		有 ・ (無)

当該事業所が化管法 PRTR の届出を当該年度
に行った(あるいは行なう必要がある)場合に、
「有」に丸をつけてください。

前提条件

金属部品の脱脂・洗浄

対象物質：トリクロロエチレン

使用設備：3槽式洗浄装置(蒸留器及び活性炭吸着装置はなし)

排ガス処理装置：なし

資材

トリクロロエチレンの使用量(kg) = 2,000kg

・トリクロロエチレンの含有率=100%=100/100=1

廃棄物

廃トリクロロエチレンの廃棄物量(kg) = 330kg

対象物質の大気への排出係数 = 0.838kg/kg

(トリクロロエチレンを洗浄 1 kg 使用すると、大気中へ 0.838 kg 排出される)

1 使用量

$$\text{対象物質の使用量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{脱脂洗浄剤の} \\ \text{使用量(kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{対象物質} \\ \text{の含有率} \end{array} \right)$$

トリクロロエチレンの使用量(kg) = 2,000kg×1 = 2,000kg①

2 製造量

事業所ではトリクロロエチレンは使用するだけで製造していないので、製造量は 0kg②です。

3 製品としての出荷量

脱脂、洗浄された金属製品に付着したトリクロロエチレンは乾燥工程で揮発し、製品として出荷されないため、製品としての出荷量は 0kg③です。

4 事業所外への移動量

$$\text{事業所外への移動量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{廃棄物への} \\ \text{移動量(kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{廃水(下水道)} \\ \text{への移動量(kg)} \end{array} \right)$$

ア. 廃棄物への移動量

トリクロロエチレンの廃棄物への移動量(kg) = 330kg⑤-1

ただし、廃トリクロロエチレンの含有率がわかる場合は、廃棄物量に含有率をかけて算出します。

イ. 廃水(下水道)への移動量

廃水(下水道)への移動量は、0kg⑤-2です。

ウ. ア～イを合計します。

$$\text{トリクロロエチレンの事業所外への移動量(kg)} = 330\text{kg} + 0\text{kg} = \underline{330\text{kg}}\textcircled{6}$$

5 環境への排出量

$$\text{環境への排出量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{大気への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{公共用水域への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{その他への} \\ \text{排出量 (kg)} \end{array} \right)$$

ア. 大気への排出量

以下の方法などにより算出してください。

i) 排出係数を用いて算出する方法

$$\text{大気への排出量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{対象物質の} \\ \text{使用量(kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{排出係数} \end{array} \right)$$

$$\text{トリクロロエチレンの大気への排出量(kg)} = 2,000\text{kg} \times 0.838 = 1,670\text{kg} \div \underline{1,700\text{kg}}\textcircled{4-1}$$

ii) 物質収支から算出する方法

$$\text{大気への排出量(kg)} = \text{対象物質の使用量(kg)} - \text{事業所外への移動量(kg)}$$

$$\text{トリクロロエチレンの大気への排出量(kg)} = 2,000\text{kg} - 330\text{kg} = 1,670\text{kg} \div \underline{1,700\text{kg}}\textcircled{4-1}$$

イ. 公共用水域への排出量

公共用水域への排出量は、0kg④-2です。

ウ. その他への排出量

土壌等、その他への排出量は、0kg④-3です。

エ. ア～ウを合計します。

$$\text{トリクロロエチレンの環境への排出量(kg)} = 1,670\text{kg} + 0\text{kg} + 0\text{kg} = 1,670\text{kg}$$

$$\div \underline{1,700\text{kg}}\textcircled{4}$$

(事例7) ホウ酸 (ニッケルワット浴に使用)

適正管理化学物質の使用量等

番 号	58		
適正管理化学物質名	ほう素及び その化合物		
使 用 目 的	めっき		
使 用 量 (kg/年)	110 ① i		
製 造 量 (kg/年)	0 ② i		
製品としての出荷量 (kg/年)	0 ③ i		
環境への排出量 (kg/年)	0 ④ i		
大 気 (kg/年)	0 ④-1		
公共用水域 (kg/年)	0 ④-2		
その他 (kg/年) ()	0 ④-3		
事業所外への移動量 (kg/年)	110 ⑤		
廃 棄 物 (kg/年)	70 ⑤-1		
廃水 (下水道) (kg/年)	40 ⑤-2		
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (平成11年法律第86号) 第5条第2項の規定による主務大臣への排出量 等の届出の有無		有	<input checked="" type="radio"/> 無

当該事業所が化管法 PRTR の届出を当該年度に行った(あるいは行なう必要がある)場合には、「有」に丸をつけてください。

前提条件

ニッケルめっき（ワット浴）

対象物質：ほう素及びその化合物

めっき浴の体積＝1,000 ℓ

めっき浴中の濃度 ほう酸＝240g/ℓ

資材

ほう酸（ H_3BO_3 ）の年間使用量＝600kg

・ほう酸のほう素換算係数＝0.175

廃棄物

排水量＝4,000m³

スラッジ発生量＝5,500kg

スラッジ中のほう素の含有率＝1.2％＝0.012（実測値）

《計算する順番に沿って解説していきます》

1 使用量

$$\text{対象物質の使用量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{めっき液の} \\ \text{使用量 (kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{金属} \\ \text{換算係数} \end{array} \right)$$

ほう素及びその化合物の使用量 (kg)＝600kg×0.175＝105kg≒110kg① i

2 製造量

ほう素及びその化合物は使用するだけで製造していないので、製造量は0kg② iです。

3 事業所外への移動量

移動量は廃棄物(スラッジ)と下水道へ排出される量です。

$$\text{事業所外への移動量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{廃棄物への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{廃水(下水道への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

ア. 廃棄物への移動量

$$\text{廃棄物への移動量 (kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{スラッジへの} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{老化廃液への} \\ \text{移動量 (kg)} \end{array} \right)$$

① スラッジへの移動量

ほう素及びその化合物のスラッジへの移動量は、以下のいずれかの方法を用いて算出してください。

i) スラッジ中の含有率から算出する方法（含有率を測定している場合）

$$\text{スラッジへの排出量(kg)} = \left(\begin{array}{c} \text{汚泥発生量} \\ \text{(kg)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{汚泥中のほう素} \\ \text{含有率} \end{array} \right)$$

ほう素及びその化合物のスラッジへの移動量(kg)＝5,500kg×0.012＝66kg≒70kg

ii) 含有率を測定していない場合

$$\text{スラッジへの移動量(kg)} = [\text{ほう素及びその化合物の使用量}] - [\text{ほう素及びその化合物の廃水(下水道)への移動量}] = 105\text{kg} - 40\text{kg} = 65\text{kg} \div \underline{70\text{kg}}$$

② 老化廃液への移動量は、老化廃液を出さないで、0kgです。

③ ①～②を合計します

$$\text{ほう素の廃棄物への移動量(kg)} = 70\text{kg} + 0\text{kg} = \underline{70\text{kg}} \text{⑤ i-1}$$

イ. 廃水(下水道)への移動量

$$\left(\begin{array}{l} \text{廃水(下水道)} \\ \text{への移動量(kg)} \end{array} \right) = \frac{(*\text{測定値(mg/l)}) \times (\text{排水量(m}^3\text{)})}{1000}$$

*下水排出基準及び東京都環境確保
条例基準値(海域以外) 10mg/l

$$\text{廃水(下水道)への移動量} = 10\text{mg/l} \times 4,000\text{ m}^3 / 1,000 = \underline{40\text{kg}} \text{⑤ i-2}$$

ウ. ア～イを合計します。

$$\text{ほう素の事業所外への移動量(kg)} = 70\text{kg} + 40\text{kg} = \underline{110\text{kg}} \text{⑤ i}$$

4 製品としての出荷量

ほう素及びその化合物の製品としての出荷量は、0kg③ iiです。

5 環境への排出量

$$\text{環境への排出量(kg)} = \left(\begin{array}{l} \text{大気への} \\ \text{排出量(kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{公共用水域への} \\ \text{排出量(kg)} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{その他への} \\ \text{排出量(kg)} \end{array} \right)$$

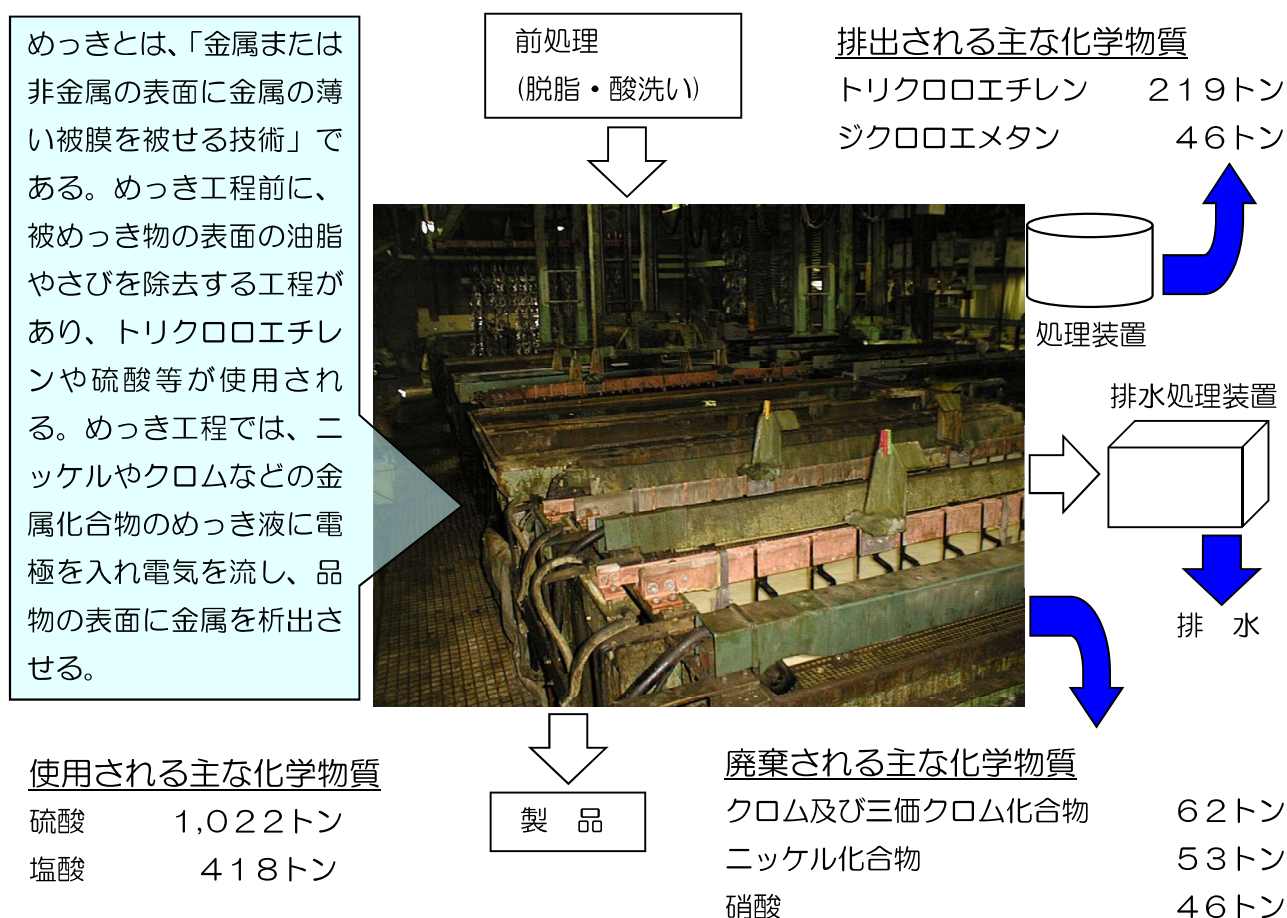
大気、公共用水域(川、海など)、その他(土壌)への排出はないため、全て0kg④です。

3 化学物質集計結果及び適正管理について（参考）

めっき業では、前処理にトリクロロエチレン、ジクロロメタン等の有機塩素系の脱脂剤が使用されており、洗浄の過程でこれらが大気中へ排出される。また、錆落としに使用される酸類、めっきに使用する重金属、シアン化合物等は、廃水処理施設で処理されている。

めっき業で使用されている化学物質の合計は2,439トンであり、そのうち286トンが大気中へ排出され、225トンが製品として出荷され、255トンが廃棄物、9トンが廃水となって事業所外へ運ばれている。（平成23年度条例届出データより）

環境への排出量、廃棄物量を抑制するためには、有機塩素系脱脂剤の回収、再利用の徹底、作業工程の見直し、廃水処理施設の適正な管理が必要である。



化学物質の有害性

トリクロロエチレン：中枢神経に影響を与え、意識低下を起こす。肝臓、腎臓に影響を与える。

ジクロロメタン：意識低下を起こす。中枢神経、肝臓に影響を与える。

Ⅲ 化学物質管理方法書の作成

1 化学物質管理方法書（本紙）の記入要領

化学物質管理方法書			
年 月 日			
(1)	殿		
	住所 (2)		※押印は 不要です
	氏名 (2)		
(法人にあつては名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地)			
<p>都民の健康と安全を確保する環境に関する条例第111条第2項の規定により、化学物質管理方法書を作成（変更）しましたので、次のとおり提出します。</p>			
事業所の名称	(3)		
事業所の所在地	(4)		
工場・指定作業場の別	(5)	1 工場	2 指定作業場
業種	(6)	(産業分類番号 (6))	
作業の種類	(7)		
従業員数	(8) 人 (年 月 日現在)	全事業所の 常用雇用者数	(9) 人 (年 月 日現在)
化学物質管理方法書	別紙のとおり		
※受付欄			
連絡先 (10)	所属		
	氏名		
	電話番号		
	(ファクシミリ番号)		
	(電子メールアドレス)		
備考	1 ※印の欄には記入しないこと。 2 「業種」欄には日本標準産業分類の中分類項目を記入すること。 3 「作業の種類」欄には条例別表第1に掲げる工場の種類又は別表第2に掲げる指定作業場のうち該当するものを記入すること。		

(1)「報告先」から(7)「作業の種類」まで
適正管理化学物質使用量等報告書の場合と同様です。

(8)「従業員数」

- 化学物質管理方法書の提出義務が生じた時点の従業員数を記載します。

【原則】事業所における直近の使用量等の把握対象年度の4月1日時点

【例外】年度途中で事業を開始した事業者においては、事業を開始した日。

前年度に適正管理化学物質の取扱量が100kg未満であって当該年度途中で適正管理化学物質の取扱量が100kg以上となった事業者においては、当該年度の4月1日時点。

- 上記の時点における正社員、正職員の人数を記入します。アルバイト、パートは含みません。(当欄の解釈は、環境確保条例逐条解説(平成16年4月)による)

(9)「全事業所の常用雇用者数」

- 当該事業所を含めた本社及び全国の全事業所の従業員を合算した人数を記入します(起点となる日は上記(8)と合わせる事)。アルバイト、パート、他からの派遣者(出向者)、別事業者からの下請労働者を含みます。雇用期間の考え方は、「PRTR届出の手引き」の「～常時使用される従業員とは～」を参考にしてください。

(10)「連絡先」

適正管理化学物質使用量等報告書の場合と同様です。

2 化学物質管理方法書（別紙）の記入要領

別紙

化学物質管理方法書		
	化学物質の種類と 使用目的・使用・製造の規模量等	△別紙（ (1) ）のとおり
	化学物質の取扱工程の内容	(2)
管 理 方 法 等	化学物質の排出防止設備等 の内容と保守管理	(3)
	化学物質の排出状況の 監視の方法	(4)
	化学物質の使用量等の 把握の方法	(5)
	化学物質の使用合理化等 排出削減等に関する取組方法	(6)
	その他の管理方法	(7)
事 故 時 等 の 対 応	事故・災害の防止対策の内容	△別紙（ (8) ）のとおり
	事故処理マニュアルと その内容	△別紙（ (9) ）のとおり
	化学物質の貯蔵施設の容量	△別紙（ (10) ）のとおり
管 理 組 織	管理組織の名称 及び管理責任者	(11)
	管理組織図	△別紙（ (12) ）のとおり
	従業員教育の内容及び 実施方法	△別紙（ (13) ）のとおり
備考	△印の欄は、報告書の別紙に添付する各別紙に一連番号をつけた上、該当する別紙の番号を記入すること。	

- (1) 化学物質の種類と使用目的・使用・製造の規模量等
- 事業所内で使用、製造又は貯蔵・保管している化学物質について、化学物質ごとに使用目的、性状、適用法令を整理します。
 - 事業所内で稼動している施設の能力と各施設で取り扱う化学物質の量を整理します。
 - 管理方法書に別紙番号を記載し、整理した別紙を添付します。
- (2) 化学物質の取扱工程の内容
- 事業所内での化学物質取扱工程を整理し、記載します。
 - 各取扱工程からの化学物質の環境への排出の可能性を調査し、排出先を記載します。
- (3) 化学物質の排出防止設備等の内容と保守管理
- 化学物質が環境に排出されないよう排出防止設備等を設置している場合は、設備の概要を記載します。
(設備例) 排ガス処理設備、排水処理設備、廃棄物処理設備、地下浸透防止設備、蒸発防止設備、流出防止設備
 - 排出防止設備等の日常的な点検方法(動作状況、異常の有無)を記載します。
- (4) 化学物質の排出状況の監視の方法
- 法令等や自主点検により、排出防止設備等から排出される化学物質を測定している場合は、その測定箇所、方法、頻度を記載します。
(測定例) 排水処理装置の排水口で毎月1回水質を測定 (JIS K 0102)
排ガス処理装置の排出口と風下の敷地境界で毎月2回トリクロロエチレンの濃度を検知管により簡易測定
- (5) 化学物質の使用量等の把握の方法
- 化学物質の使用量、出荷量、環境への排出量、事業所外への移動量について、どのような方法で算出するかを記載します。
(算出例) 出荷量に化学物質の含有量を乗じて算出
排ガス(排水)の測定結果から算出
使用量から出荷量と移動量を差し引きして排出量を算出
燃料に含まれる化学物質に決められた排出係数を乗じて算出
物理化学的性状に関する数値を用いて算出
- (6) 化学物質の使用合理化等排出削減等に関する取組方法
- 取扱工程の工夫により化学物質の使用量を削減している場合は、その具体的な方法を記載します。
 - 有害性の少ない化学物質に代替している場合は、その具体的な事例又は代替方針を記載します。
 - 排出防止設備の改善により環境への排出を削減している場合は、その具体的な事例を記載します。

(7) その他の管理方法

- 化学物質取扱規定(化学物質の購入、使用、保管、廃棄等の方法に関する規定)を作成し、その概要を記載します。

(例) 発注・在庫量の管理、貯蔵方法、作業場への注意事項の表示、廃棄方法

(8) 事故・災害の防止対策の内容(赤字は令和3年4月から記載が必要になった事項です)

- 事故の防止対策として、施設の適正な稼働のための管理方法、点検の頻度や項目などを記載します。
- 「化学物質を取り扱う事業者のための震災対策マニュアル」を参考にして震災等の災害に備えた対策を記載します。

○ 事業所所在地の区市町村が発行するハザードマップを確認し、事業所の位置が浸水想定区域や土砂災害警戒区域等に指定されている場合は、「化学物質を取り扱う事業者のための水害対策マニュアル(東京都環境局)」又は東京都環境局作成のリーフレット「水害による化学物質の流出を防ぎましょう」を参考にして、水害等の災害に備えた対策を記載します。これらの区域に指定されていない場合は、水害対策の記載は必須ではありません。(以下同様)

- 災害対策として考えられる具体的な内容を参考に示します。なお、以下に示した全ての対策を網羅的に作成する必要はありません。事業所の規模や化学物質の取扱量に応じて、可能な取組を実施してください。。

【震災対策】

- ・ 使用量、保管量の最小化
- ・ 反応槽等の設備や保管棚の転倒防止
- ・ 保管容器等の移動、破損、落下防止
- ・ 保護具等の防災用品の常備
- ・ 通信機器の設置、通信システムの導入
- ・ 建物の耐震化、各種アラームの設置

【水害対策】

- ・ 土のうの設置等、浸水防止の対策
- ・ 高所への移動、薬液槽のシートがけ等、浸水時の流出防止の対策
- ・ 棚や保管容器の固定等、保管設備等の流失防止対策

○ 水害対策の取組に関する記載は、管理方法書の既存事項に追記するか、あるいは「工場・マイタイムライン」(P60-63)の様式を活用して、整理することができます。

- 管理方法書に別紙番号を記載し、作成した事故・災害の防止対策を管理方法書に添付します。

(9) 事故処理マニュアルとその内容

- 「化学物質を取り扱う事業者のための震災対策マニュアル」を参考にして震災等の災害に対応した事故処理マニュアルを作成します。
- 事故処理マニュアルは、事業所の実態に応じて、事故時や震災等の災害発生時に緊急的に対応すべき事項について取りまとめます。
- 緊急的な対応として考えられる具体的な内容を次に示します。

- ・ 指揮命令系統、緊急連絡網の整備
- ・ 関係機関への通報体制
- ・ 事故・災害発生時の初期対応
- ・ 火災、爆発、漏えい、停電、通信障害等のアクシデントが発生した場合の対応
- ・ 避難の方法
- ・ 設備等の復旧に向けた対応

○ 「化学物質を取り扱う事業者のための水害対策マニュアル」又は東京都環境局作成のリーフレット(水害による化学物質の流出を防ぎましょう)を参考にして、平時・水害等の発災前後の行動を時系列に沿って整理した防災行動計画(タイムライン)を作成します。

○ タイムラインは、事業所の実態に応じて作成すべきものですが、都が参考に作成配布する「工場・マイタイムライン」の様式を活用して作成することもできます。

○ 管理方法書に別紙番号を記載し、作成した事故処理マニュアルを管理方法書に添付します。

(10) 化学物質の貯蔵施設の容量

○ 化学物質を保管しているタンクや容器の種類、数量及び容量を整理します。

○ タンクや容器ごとに保管している化学物質名 及び有害性を整理します。

(例) 18リットル ポリ容器 3個 硫酸 劇物(〇〇・・・)

1,000リットルタンク 1個 塩酸 劇物(〇〇・・・)

○ タンクや容器ごとに、保管している化学物質名と有害性の表示を行います。水害時に流失するおそれのある容器等は、耐水性のラベル貼付やペンキによる書入れ等により行います。なお、毒劇法に基づく表示は有害性の表示と考えて差し支えありません。

○ 管理方法書に別紙番号を記載し、整理した貯蔵施設一覧及び化学物質名 と有害性の表示内容の例を管理方法書に添付します。

(11) 管理組織の名称及び管理責任者

○ 化学物質に関する適正管理の管理責任者を選任します。

○ 管理責任者及び各部門の代表者から構成される管理組織を設置します。

○ 管理組織の名称と管理責任者を記入します。

○ なお、管理組織では、化学物質の管理の基本方針を作成する他、以下の事項について、企画立案を行います。

- ・ 環境への排出削減に係る取組推進
- ・ 新規化学物質の安全性の評価及び導入の可否
- ・ 化学物質取扱規定
- ・ 事故・災害防止対策、事故処理マニュアル
- ・ 従業員の教育及び訓練の計画
- ・ 化学物質排出防止設備の選定、改善及び変更

(12) 管理組織図

○ 管理組織図を作成します。

○ 管理組織図には、管理責任者と各部門の代表者の役割分担を記載します。

○ 管理方法書に別紙番号を記載し、管理組織図を管理方法書に添付します。

(13) 従業員教育の方法及び実施方法

- 「化学物質を取り扱う事業者のための震災対策マニュアル」等を参考にして、震災・**水害**等の災害にも対応した従業員教育の方法及び実施方法を整理します。
- 化学物質を取り扱う従業員を対象とした、化学物質の性状や適用法令、取扱方法や危険性などの安全教育の方法や事故・震災・**水害**等の災害を想定した被害拡大防止措置訓練の方法を整理します。
- 全従業員を対象とした、事業所で取り扱う化学物質の安全教育や事故・震災・**水害**等の災害を想定した避難訓練の方法を整理します。
- 安全教育や訓練の時期や対象者等の実施方法を整理します。
- 管理方法書に別紙番号を記載し、従業員教育の方法及び実施方法を管理方法書に添付します。

震災・水害等の災害への対応については、下記環境局 HP に掲載している資料を参考にしてください。

★環境局HP「化学物質を取り扱う事業者の災害対策について」

<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/chemical/chemical/disaster.html>

- ・ 化学物質を取り扱う事業者のための震災対策マニュアル
- ・ 化学物質を取り扱う事業者のための水害対策マニュアル
- ・ 工場・マイタイムライン

3 化学物質管理方法書（別紙）の記入例（その1）

別紙

化学物質管理方法書		
化学物質の種類と 使用目的・使用・製造の規模量等	△別紙（（1）1）のとおり	
化学物質の取扱工程の内容	△別紙（（1）2）のとおり	
管理 方法 等	化学物質の排出防止設備等 の内容と保守管理	△別紙（（1）3）のとおり
	化学物質の排出状況の 監視の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・排水処理装置排水口の排水をJIS K 0102 工場排水試験方法で分析 ・トリクロルエチレンの排気口濃度を検知管で測定
	化学物質の使用量等の 把握の方法	△別紙（（1）4）のとおり
	化学物質の使用合理化等 排出削減等に関する取組方法	△別紙（（1）5）のとおり
	その他の管理方法	△別紙（（1）6）のとおり
事故時等 の対応	事故・災害の防止対策の内容	△別紙（2）のとおり
	事故処理マニュアルとその内容	△別紙（3）のとおり
	化学物質の貯蔵施設の容量	△別紙（4）のとおり
管 理 組 織	管理組織の名称 及び管理責任者	管理組織名称 〇〇××安全管理委員会 管理責任者 所長 都庁一郎
	管理組織図	△別紙（（5）1）のとおり
	従業員教育の内容及び実施方法	△別紙（（5）2）のとおり

備考 △印の欄は、報告書の別紙に添付する各別紙に一連番号を付けた上、該当する別紙の番号を記入すること。

（日本産業規格A列4番）

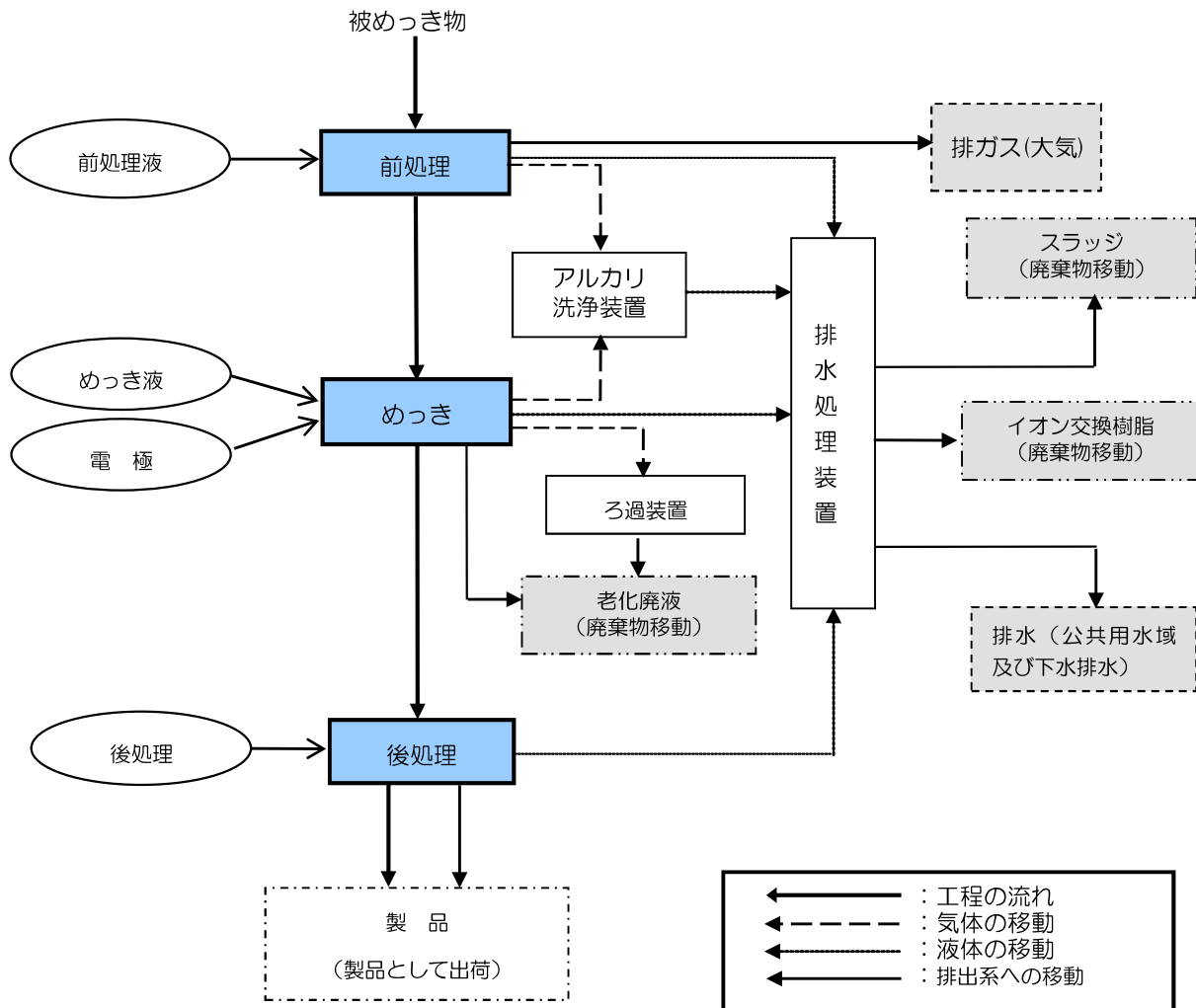
別紙（１）

1 化学物質の種類と使用目的・使用・製造の規模量等

適正管理化学物質条例番号	13	20	23	42	57
適正管理化学物質名	六価クロム化合物	シアン化合物	トリクロロエチレン	ニッケル化合物	硫酸
使用目的	クロムめっき液の主成分	シアン化めっき液の主成分	脱脂剤	ニッケルめっき液の主成分	酸洗液水処理
性状	化学物質取扱規定に記載				
使用量 (kg/年)	610	1,000	400	500	1,000
製造量 (kg/年)	0	0	0	0	0
使用施設の能力・容積	1,000 ㍓	1,000 ㍓	250 ㍓	1,000 ㍓	200 ㍓

消防法、毒劇法、労働安全衛生法、廃棄物処理法、高圧ガス取締法、東京都環境確保条例等の関係法令等を遵守し取り扱う。

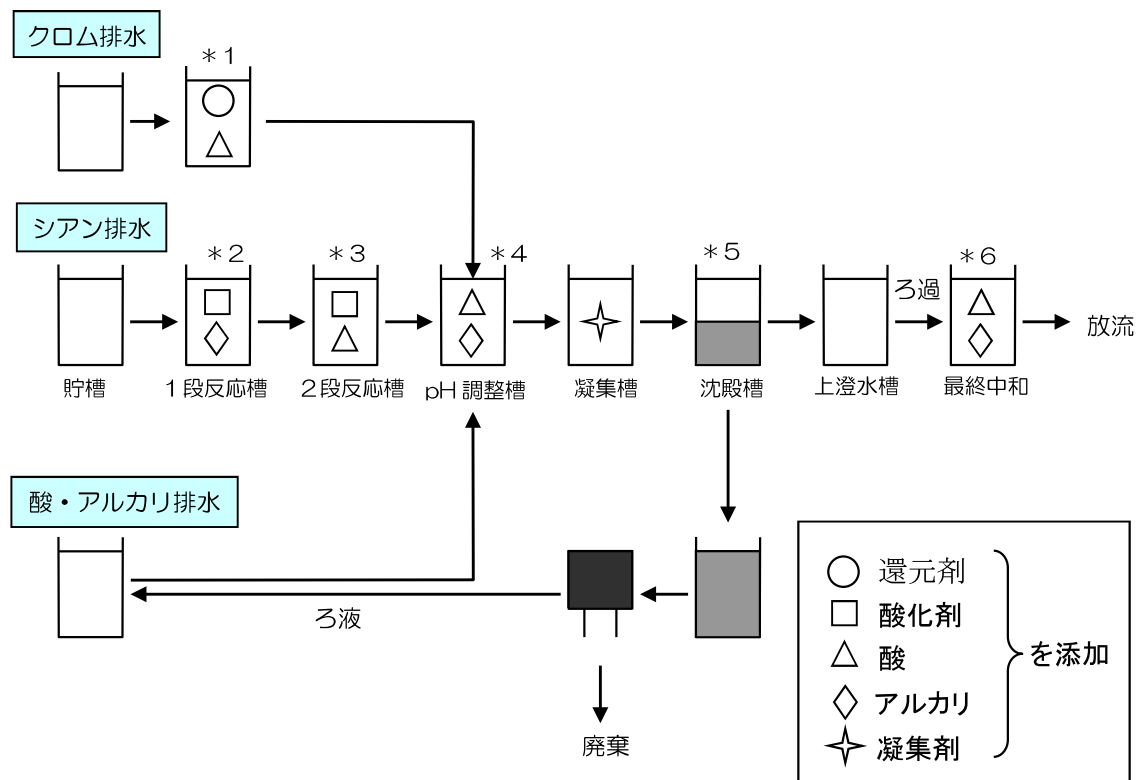
2 化学物質の取扱工程の内容



3 化学物質の排出防止設備等の内容と保守管理

(1) 排出防止設備等の内容

連続式排水処理施設



- * 1 : 酸性にして還元剤を加え、6 価のクロムを 3 価のクロムに還元する。
- * 2 : pH を約 10 にし、塩素でシアンをシアン酸に変える。
- * 3 : pH を約 8 にし、塩素でシアン酸を炭酸ガスと窒素に分解。
- * 4 : pH を 9~10 にし、アルカリ剤で金属水酸化物をつくる。
- * 5 : 凝集剤によって、フロックを生成させ、沈殿させる。

(2) 排出防止設備等の保守管理

- ・ 日常点検により施設の運転状況の異常有無を確認し、点検簿に記録する。
- ・ 定期点検により装置各部の緩み、漏れ、亀裂、腐食等を点検する。
- ・ 定期点検により処理効率の確認、運転条件の見直しを行う。

4 化学物質の使用量等の把握の方法

(1) 使用量

① 金属化合物、シアン化合物

$$\left(\begin{array}{c} \text{めっき液} \\ \text{年間使用量} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{金属 (シアン)} \\ \text{化合物含有率} \end{array} \right) \times \text{換算係数} \left(\begin{array}{c} \text{金属 (シアン) 分子量} \\ \text{金属 (シアン) 化合物分子量} \end{array} \right)$$

② 硫酸、トリクロロエチレン

年間使用量に濃度を乗じて算出

(2) 製品としての出荷量

①金属化合物

使用量から移動量を差し引いて算出する。

若しくは、使用量に一定の係数を乗じて算出する。

②シアン化合物、トリクロロエチレン、硫酸

製品としての出荷は無いため、出荷量は0とする。

(3) 環境への排出量

①金属化合物、シアン化合物、硫酸

環境への排出量はないと考えられるため0とする。

②トリクロロエチレン

使用量から廃棄物としての移動量を差し引いて算出する。

(4) 事業所外への移動量

①金属化合物

- ・ 廃棄物への移動量

スラッジの発生量×金属の含有率

- ・ 下水道への移動量

放流水の分析値×排水量

②シアン化合物

- ・ 廃棄物への移動量

廃液の濃度×槽の体積×廃液の交換回数×換算係数

- ・ 下水道への移動量

放流水の分析値×排水量

③硫酸

酸により中和処理されてから下水道に放流されるため移動量は0とする。

④トリクロロエチレン

トリクロロエチレンの廃液の量

5 化学物質の使用合理化等排出削減等に関する取組方法

ア 現場作業における取組

めっき工程から洗浄工程へのめっき液の汲み出しを少なくすることにより、めっき液のロスを減らし、洗浄水の使用量も低減する。

イ 前処理工程における取組

表面処理に使用するトリクロロエチレンについて密閉型洗浄槽を導入し、大気への排出量を低減する。

トリクロロエチレン（有機塩素系溶剤）を用いない表面処理の導入を検討する。

ウ 廃液処理における取組

廃液の濃縮回収設備や分離回収設備を導入して、廃液の排出量を低減する。

エ 排水処理における取組

反応槽や凝集槽の pH 管理を徹底し、最適な排水処理を行うことにより、下水道への移動量を最小化する。

6 その他の管理方法

在庫管理、事業場への表示、取扱上の注意（引火性、有害性、保管方法等）をまとめた化学物質管理規定を備え付けておく。

（作成例）

購入・在庫	<ul style="list-style-type: none"> ▪取り扱う製品の成分を SDS などにより確認する。 ▪購入量、在庫量、使用量を取りまとめた帳簿を備え付ける。
表示	<ul style="list-style-type: none"> ▪作業場にタバコ厳禁、火気厳禁の表示をする。 ▪保管庫に薬品の種類、最大貯蔵量、取扱注意事項の表示をする。 ▪廃液タンクに廃液の種類を表示をする。
主な取扱上の注意事項	<p>（無水クロム酸、重クロム酸カリウム）</p> <p>強い酸化性 刺激性有り 可燃物と接触し発火する恐れあり 粉塵、ミストの吸入により鼻粘膜の炎症（潰瘍、鼻中隔穿孔）</p> <p>（シアン化ナトリウム）</p> <p>火災の危険性は無いが、火災時に毒性ガスを発生する恐れ有り 酸と接触するとシアン化水素ガスを発生 水、湿気、日光を避けて保管 水溶液は強塩基で腐食性を示す。</p> <p>（トリクロロエチレン）</p> <p>火災の危険性は無いが、火災時に毒性ガスを発生する恐れ有り 刺激性有り アルミニウムなどの金属粉末と激しく反応 蒸気は空気よりも重く低地に滞留</p> <p>（硫酸ニッケル、塩化ニッケル）</p> <p>アレルギー、喘息、アレルギー性皮膚炎の恐れ 火災の危険性は無いが、火災時に毒性ガスを発生する恐れ有り</p> <p>（希硫酸）</p> <p>強酸 火災の危険性は無い 目、皮膚、気道に対して腐食性有り 容器の蓋を開ける時は噴出する可能性があるため注意 鉄を溶かすため耐酸性のプラスチック容器に保管</p>

別紙（２）事故・災害の防止対策の内容

1 施設の適正管理、定期点検

- ① 事件事例の収集（発生原因、被害）、分類整理
- ② 施設の日常点検と定期点検の実施、異常の有無の確認、異常時の対処方法の検討
- ③ 点検箇所と頻度の整理、点検記録簿の保管
- ④ 設備、配管、バルブ類の誤動作防止のための表示
- ⑤ 設備の電気系統、駆動部分、潤滑油、警報装置の確認
- ⑥ 配管の内部腐食、外部腐食（塗装剥がれ、サビ）、継手部からの漏えい（変形、曲がり、振動、緩み）
- ⑦ バルブ類の割れ、曲がり、油切れ、ボルト・ナットの緩み、パッキンの劣化、液漏れ、電磁弁の作動状況

<点検事例>

施設・設備	点検頻度	点検事項						
		ひび割れ	被覆の損傷	亀裂	損傷	漏えい(変動)	清掃	表示
床面及び周囲	週〇回	○	○				○	
地上配管・バルブ類	月〇回			○	○	○		○
地下配管	年〇回	○	○	○	○	○		○
水処理設備	月〇回					○	○	
保管庫	年〇回					○	○	○

2 使用・保管中の化学物質に対する対策

① 保管量、使用量の最小化

- ・必要な分だけ随時購入できるように計画を作成する。
- ・保管場所から設備に投入する最適な量をマニュアル化しておく。

② 転倒防止

- ・大きな設備はアンカーボルトで床に固定し、小さな設備は金具で設置面に固定する。
- ・棚の積み重ねは2段までとし、上下段を金具で連結する。
- ・奥行きに対して棚の高さが高い場合は、床に固定又は天井に固定(つかえ棒)する。
- ・転倒による破損防止のため、ボンベ類はバルブ部分に保護キャップを付けて保管する。

③ 落下・移動防止、破損防止

- ・容器は高く積まない。保管している棚に落下防止柵を取り付ける。
- ・ガラス容器の保管は、容器同士がぶつからないように、仕切りを入れる。
- ・小さい缶は、缶同士をバンドで縛る。
- ・キャビネットの扉には、耐震ラッチ(揺れの際、開き戸をロック)を付ける。

④ 漏えい防止

- ・保管庫内で漏れても外部に流出しないよう出入り口に段差を設ける。
- ・溶剤缶は、耐溶剤性のある受け皿の中に保管する。

⑤ 防災用品の常備

- ・保護具(防毒マスク、保護メガネ、保護手袋)
- ・消火用具、漏えい防止材

3 建物・設備に対する対策

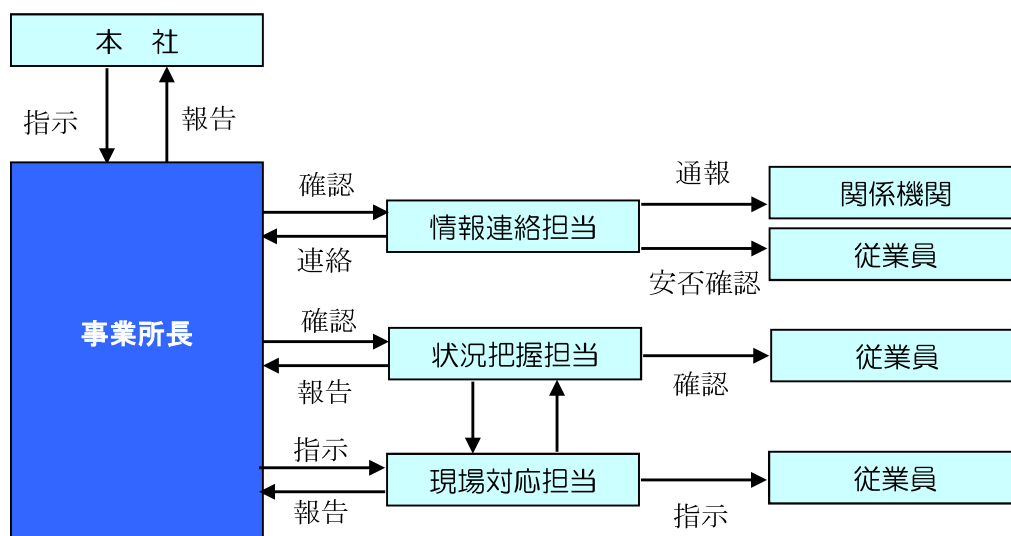
- ① 建物の耐震強度を確認
- ② 液体漏えい検知器の設置
- ③ 火災報知機、スプリンクラーの設置

4 水害等への備え

別紙「工場・マイタイムライン」のとおり

別紙（3）事故処理マニュアルとその内容

1 指揮命令系統



2 連絡・通報及び通信体制の整備、外部との連携

① 災害時にも有効な通信方法を選択

安否確認のため、従業員と家族に災害用伝言ダイヤル、ショートメール、ツイッターで連絡をとることができるよう周知しておく。

② 各種情報の掲示板の設置

道路状況や周辺の被災情報を書き留めておくための掲示板を用意しておく。

③ 看板やアナウンスにより事業所の被災状況を地域住民へ適宜周知

④ 緊急連絡先リストを作成

作成責任者 所長 平成25年4月1日作成

	連絡先名称	部署・担当者名	連絡目的	TEL	住所	付近の目標物
関係機関	xx 消防署	—	消火や救出救助の要請、救急車の要請等	119 03-xxxx-xxxx (119 が通じない場合)	xx 区 xx 町 1-2-3	xx 通りを～方面に進み 3 つ先の信号そば
	xx 警察署	—	避難誘導や救出救助等の要請等	110 03-xxxx-xxxx (110 が通じない場合)	xx 区 xx 町 2-3-4	xx 交差点脇
	xx 病院 ○○医院	—	負傷者の手当等			添付の地図を参照
	xx 電力	xx 営業所	停電の解消			
	xx 水道局	xx 営業所	断水の解消			
	xx ガス	xx 営業所	ガス停止への対応			
	xx 区役所	環境課	被災状況の通報			
周辺住民等	xx 工業地区 協同組合	組合長 xx 氏	支援要請、 避難要請等			
	xx 産業 (近隣事業者)	社長 xx 氏	支援要請、 避難要請等			
	xx 町内会 事務所	町内会長 xx 氏	緊急の避難要請等			
	xx 小学校	教職員室	緊急の避難要請等			

※震災時には110番や119番が通じなくなる可能性が高いため、通じない場合には以下の手順で連絡を試みる。

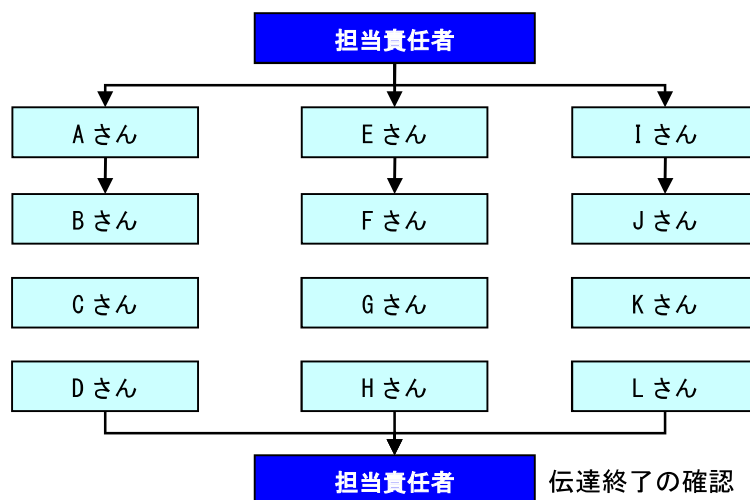
①110番・119番に連絡 → ②固定電話に連絡 → ③最寄りの署に直接出向く

⑤ 緊急出動用の連絡網を作成

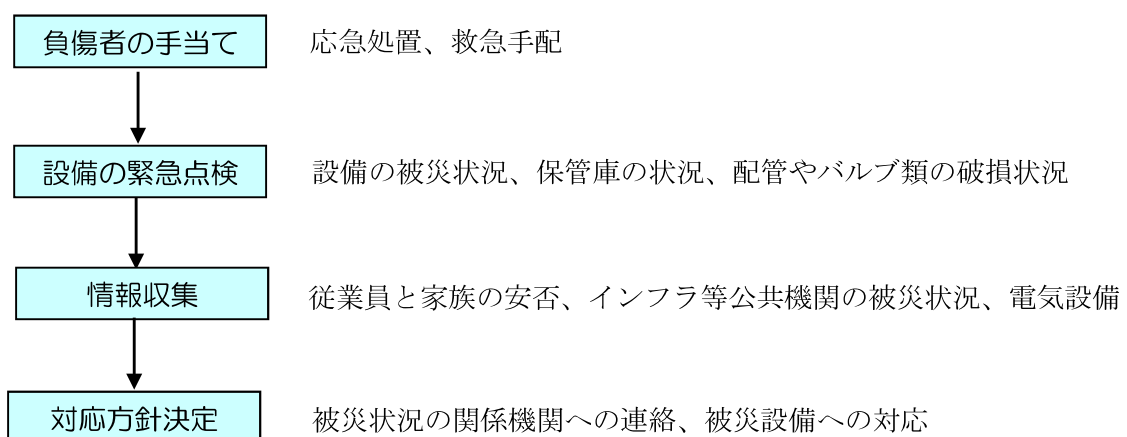
緊急出動用連絡網

作成日 年 月 日
責任者 部 (氏名)

- 大規模な地震発生時には、電話が使えなくなる可能性が高いため、連絡網に掲載されている社員は出動要請に関わらず事業所に出動すること。
- 出動するにあたっては、徒歩か自転車・バイクを使用すること。
- 緊急連絡網を使用する場合、連絡がつかない従業員は飛ばして次の従業員に連絡すること。その際、連絡のつかない従業員名を伝達すること。
- 最終受信者は、担当責任者に受信内容と完了報告を行う。

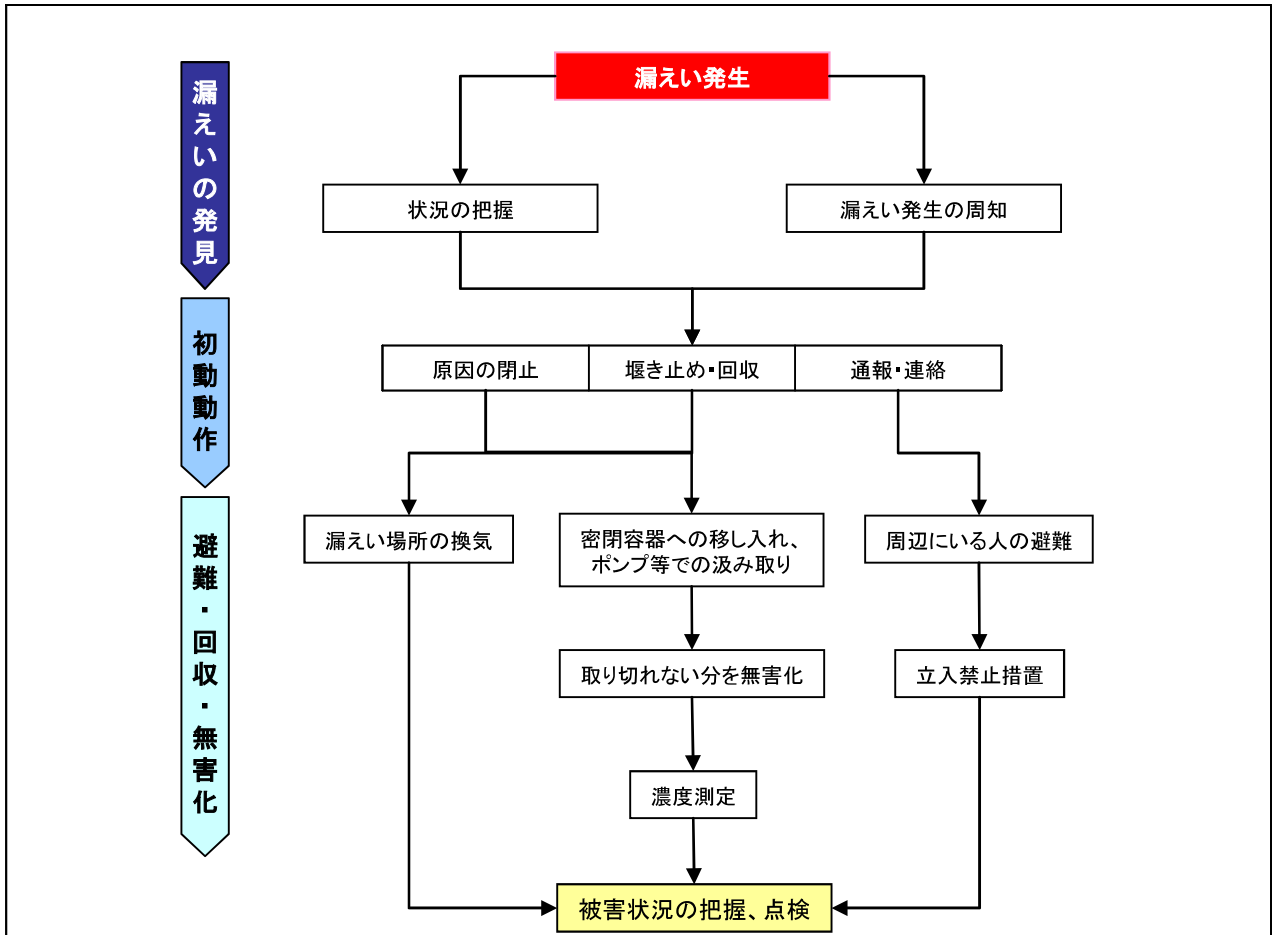


3 事故・災害発生時の初期対応



4 アクシデントへの対応

- ① 化学物質が漏えいした場合は、以下の手順に従い対応する。
対応中は、保護具を着用し、火気厳禁とする。



② 停電した場合は以下により対応する。

従業員に周知

停電している範囲のすべての装置の電源スイッチオフ（再通电の際の火災・爆発防止）

停電が起こった場所が周辺地域一帯なのか、事業所内なのか、設備だけなのかを確認

常備している懐中電灯、蓄電型照明を用いて、ブレーカーなどの基盤類の被害状況を確認

事業所全体の停電の場合

自家用高圧設備を点検（点検業者に依頼）

設備の停電の場合

通电による発火の危険性がないことを確認して再通电

周辺地域一帯の停電の場合

停電エリアの情報を収集し復旧までの対応を検討

③ 通信障害への対応

本社や従業員との連絡がとれない場合は、災害用伝言板、Eメール、ショートメール、ツイッターを活用する。

消防、警察への連絡がとれない場合は、直接、署に出向いて応援を要請する。

5 避難の方法、復旧に向けた対応

① 避難の方法

地震発生直後は、まず身の安全を確保する。揺れが落ち着いたら速やかに事業所内の中庭に移動する。

化学物質が漏えいしている場合は、漏えい箇所の確認、堰き止め、吸着等の作業を行う。

火災が発生した場合は、初期消火を試みる。

引火・爆発のおそれがある場合は、立入禁止のロープを設置し、消火作業を打ち切って避難する。また、周辺住民にも避難の呼びかけを行う。

責任者（事業所長）は、従業員の避難状況を確認する。

② 復旧に向けた対応

転倒、落下物の除去

建屋の損壊状況を点検、補強

機械設備、配管系統、電気系統に異常がないことを確認

余震を考慮し再稼動を検討

6 水害等を想定した防災行動計画（タイムライン）

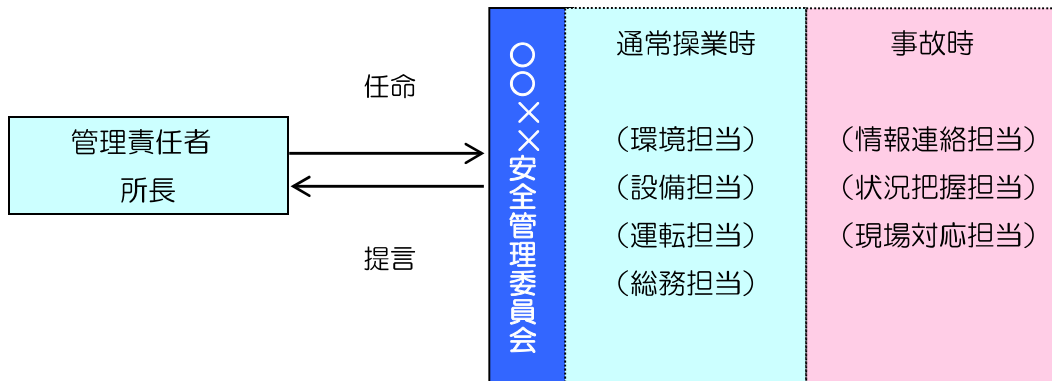
別紙「工場・マイタイムライン」のとおり

別紙（４）化学物質の貯蔵施設の種類、容量、有害性表示内容

貯蔵施設	適正管理化学物質	容量	数量	有害性表示内容
ポリ容器	希硫酸	18ℓ	15 ～20	医薬用外劇物
	硫酸ニッケル、 塩化ニッケル	18ℓ	5～10	発がん性物質
	シアン化ナトリウム	18ℓ	1～5	医薬用外毒物
金属性容器	トリクロロエチレン	18ℓ	5～10	発がん性物質
	無水クロム酸、 重クロム酸カリウム	18ℓ	5～10	医薬用外劇物
水処理タンク	希硫酸	1000ℓ	1	医薬用外劇物

別紙（５）管理組織

1 管理組織図



<〇〇××安全管理委員会における検討事項>

化学物質取扱規程の整備、事故・災害の防止対策の検討、事故処理マニュアルの策定、従業員教育及び訓練計画策定

2 従業員教育の内容及び実施方法

(1) 化学物質を取り扱う従業員を対象に行う教育、訓練

- ・ 事業所の化学物質管理の基本方針を周知
- ・ 取り扱う化学物質の危険性・有害性を教育
SDS、GHSの読み方、保管庫等への分かり易い表示の方法
- ・ 取り扱いに係る各種法令、化学物質取扱規定に定めた規定の内容を教育
- ・ 事故処理マニュアルの内容を周知
- ・ 被災者が発生した場合を想定し、応急措置の訓練を実施
- ・ 応急対策（水害）タイムラインによる応急対策（流出防止対策）の訓練を実施
- ・ 水害後の復旧作業（流出した化学物質の回収・処理）における注意事項を周知

(2) 全従業員に対する教育

- ・ 事故処理マニュアルの内容を周知
- ・ 燃料が漏えいした場合を想定し、拡大防止措置の訓練を実施
- ・ 火災が発生した場合を想定し、防火訓練を実施（消防署に協力を依頼）
- ・ 震災が発生した場合を想定して、緊急参集訓練を実施
- ・ 事業所所在地のハザードマップの見方と被害想定を周知
- ・ 応急対策（水害）タイムラインによる応急対策（浸水防止対策）の訓練を実施
- ・ 水害後の復旧作業（設備点検・排水・清掃作業）における注意事項を周知

(3) 年間実施計画

- ・ 教育・訓練の実施日 教育は毎月1回実施、訓練は年2回実施
水害対応訓練：毎年6月上旬
- ・ 実施場所 事業所において実施
- ・ その他 訓練は、被害シナリオを設定し、対処方法を検討したうえで実施する。
緊急参集訓練は、電話が不通になることを想定して行う。

4 化学物質管理方法書別紙の記入例（その2）（過去に管理方法書を提出済みで、水害への備えを「工場・マイタイムライン」に追記して別紙として提出する場合）
別紙

化学物質管理方法書		
化学物質の種類と 使用目的・使用・製造の規模量等	△別紙（ ）のとおり ○年○月○日（前回提出時）提出したもから変更なし	
化学物質の取扱工程の内容	同上	
管理 方法 等	化学物質の排出防止設備等 の内容と保守管理	同上
	化学物質の排出状況の 監視の方法	同上
	化学物質の使用量等の 把握の方法	同上
	化学物質の使用合理化等 排出削減等に関する取組方法	同上
	その他の管理方法	同上
事故時 等の 対応	事故・災害の防止対策の内容	△別紙（ ）のとおり 変更内容は別紙「工場・マイタイムライン」のとおり、 それ以外は前回提出したもから変更なし
	事故処理マニュアルとその内容	△別紙（ ）のとおり 同上
	化学物質の貯蔵施設の容量	△別紙（ ）のとおり 同上
管 理 組 織	管 理 組 織 の 名 称 及 び 管 理 責 任 者	前回提出したもから変更なし
	管 理 組 織 図	△別紙（ ）のとおり 前回提出したもから変更なし
	従業員教育の内容及び実施方法	△別紙（ ）のとおり 変更内容は別紙「工場・マイタイムライン」のとおり、 それ以外は前回提出したもから変更なし
備考	△印の欄は、報告書の別紙に添付する各別紙に一連番号を付けた上、該当する別紙の番号を記入すること。	