

1-4 洗浄工程

製品、パーツ等の表面に付着した汚れ等を水系洗浄剤(界面活性剤)や非水系洗浄剤(塩素系溶剤等)を用いて洗浄する工程です。

衣類等のドライクリーニング工程も、ここに示します。

環境中への排出及び事業所の外への移動としては、以下があります。

- ・ 洗浄剤に含まれる対象物質の洗浄装置からの大気への揮発や排水に含まれての排出
- ・ 汚れた洗剤の廃溶剤等としての移動

また、工程から発生する排ガスや排水を活性炭吸着等の排ガス・排水処理設備で処理する場合には、廃棄物(廃活性炭等)が発生することもあります。

【対象物質の例】

ジクロロメタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテルなど

(使用が想定される追加対象物質：1,2,3-トリクロロプロパン、ドデシル硫酸ナトリウム、ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル硫酸塩など)

【算出例(1)】揮発性の洗浄剤を使用し、廃棄物としてウエスが発生する場合

表 1-4-1、図 1-4-1 の概要の洗浄施設からの排出量、移動量の算出方法の例を示します。

表 1-4-1 洗浄施設の概要

対象物質の取扱状況等

① 対象物質を取り扱う作業の概要

洗浄等の概要	金属部品の脱脂・洗浄(図1-4-1参照) 排水の発生、土壌への漏洩なし
排ガス処理設備	なし

② 取り扱う対象物質を含む原材料、資材等

・洗浄剤 A

年間購入量	3.6t/年		
年度初め在庫量	0.5t		
年度末在庫量	1.3t		
SDSに記載の対象物質含有率	物質番号	対象物質名	含有率
	281	トリクロロエチレン	100%

③ 発生した廃棄物

廃棄物の種類	発生量	対象物質の含有率	廃棄物の処理
廃洗浄剤	1.7t/年	不明	産業廃棄物処理業者へ引き渡し
ウエス	1.0t/年	溶剤を含む前のウエス2kg → 溶剤を含んだ後 2.5kg	

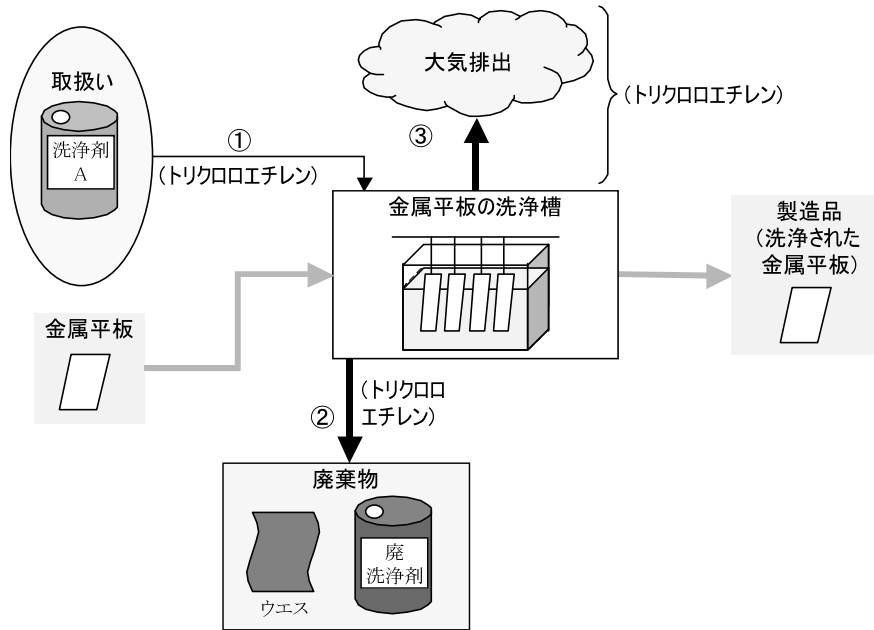


図 1-4-1 洗浄施設の概要図

この洗浄施設からの排出量・移動量は第 I 部、第 II 部で解説した物質収支による方法と同様の手順で算出します。

Step1 対象物質の年間取扱量の算出

Step1-1 対象物質の年間製造量の算出

この施設では、対象物質は製造されないので、対象物質の年間製造量はゼロとなります。

$$\text{対象物質の年間製造量 t/年} = 0 \text{ t/年}$$

Step1-2 洗浄剤 A の年間使用量の算出

$$\begin{aligned} \text{洗浄剤Aの年間使用量 t/年} &= \left[\text{洗浄剤Aの年間搬入量 3.6t/年} - \text{洗浄剤Aの年度末在庫量 1.3t} + \text{洗浄剤Aの年度初め在庫量 0.5t} \right] \\ &= 2.8 \text{ t/年} \end{aligned}$$

Step1-3 対象物質の年間使用量の算出

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{t/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{洗浄剤Aの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{2.8t/年} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{洗浄剤Aに含まれる} \\ \text{トリクロロエチレン} \\ \text{の含有率} \\ \text{100\%} \end{array} \right) \div 100 \\
 & = \left(\begin{array}{c} \text{2.8t/年} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

Step1-4 対象物質の年間取扱量の算出

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間取扱量} \\ \text{t/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間製造量} \\ \text{0t/年} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{2.8t/年} \end{array} \right) \\
 & = \left(\begin{array}{c} \text{2.8t/年} \end{array} \right) \geq \left(\begin{array}{c} \text{対象物質} \\ \text{(第一種)の} \\ \text{指定量} \\ \text{1t/年} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

対象物質の年間取扱量が指定量(1t/年)以上ですので、トリクロロエチレンは届出の対象物質となります。

Step2 対象物質の製造品としての搬出量の算出

この施設では、対象物質を含む製造品は製造されないので、製造品としての搬出量は、ゼロとなります。

$$\left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{製造品としての} \\ \text{搬出量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{0 kg/年} \end{array} \right)$$

Step3 対象物質の廃棄物に含まれる量の算出

この施設では、トリクロロエチレンを含む廃洗浄剤、ウエスが発生します。廃洗浄剤に含まれる量は、その含有率が分からないので、洗浄剤 A 中の含有率を用いて算出します。

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{廃洗浄剤に} \\ \text{含まれる量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{廃洗浄剤の} \\ \text{発生量} \\ \text{1.7t/年} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{洗浄剤Aに含まれる} \\ \text{トリクロロエチレン} \\ \text{の含有率} \\ \text{100\%} \end{array} \right) \div 100 \times 1000\text{kg/t} \\
 & = \left(\begin{array}{c} \text{1700kg/年} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

ウエスについては、洗浄剤を含む前のウエスの重量と洗浄剤を含んだ後の重量から、ウエス 1kg 当りの洗浄剤の量を求めて算出します。

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{ウエスに} \\ \text{含まれる量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{ウエスの} \\ \text{発生量} \\ \text{1.0t/年} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{洗浄剤を} \\ \text{含んだ} \\ \text{ウエスの重量} \\ \text{2.5kg} \end{array} - \begin{array}{c} \text{洗浄剤を} \\ \text{含む前の} \\ \text{ウエスの重量} \\ \text{2.0kg} \end{array} \right) \div \begin{array}{c} \text{洗浄剤を} \\ \text{含んだ} \\ \text{ウエスの重量} \\ \text{2.5kg} \end{array} \\
 & \times \left(\begin{array}{c} \text{洗浄剤Aに含まれる} \\ \text{トリクロロエチレン} \\ \text{の含有率} \\ \text{100\%} \end{array} \right) \div 100 \times 1000\text{kg/t} \\
 & = \begin{array}{c} \text{200kg/年} \end{array}
 \end{aligned}$$

トリクロロエチレンの廃棄物に含まれる量は、廃洗浄剤、及びウエスに含まれる量を足した量となります。

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{廃棄物に} \\ \text{含まれる量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{廃洗浄剤に} \\ \text{含まれる量} \\ \text{1700kg/年} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{ウエスに} \\ \text{含まれる量} \\ \text{200kg/年} \end{array} \right) \\
 & = \begin{array}{c} \text{1900kg/年} \end{array}
 \end{aligned}$$

Step4 対象物質の環境への最大潜在排出量の算出

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{環境への} \\ \text{最大潜在} \\ \text{排出量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間取扱量} \\ \text{2.8t/年} \end{array} \right) \times 1000\text{kg/t} - \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{製造品としての} \\ \text{搬出量} \\ \text{0kg/年} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{廃棄物に} \\ \text{含まれる量} \\ \text{1900kg/年} \end{array} \right) \\
 & = \begin{array}{c} \text{900kg/年} \end{array}
 \end{aligned}$$

Step5 対象物質の土壌への排出量の算出

この施設では、土壌への漏洩はないので、土壌への排出量はゼロとなります。

$$\left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{土壌への} \\ \text{排出量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \begin{array}{c} \text{0 kg/年} \end{array}$$

Step6 大気、水域の排出量の多い方と少ない方の判定

この施設では、水との接触がないので、大気が多く排出される方となります。

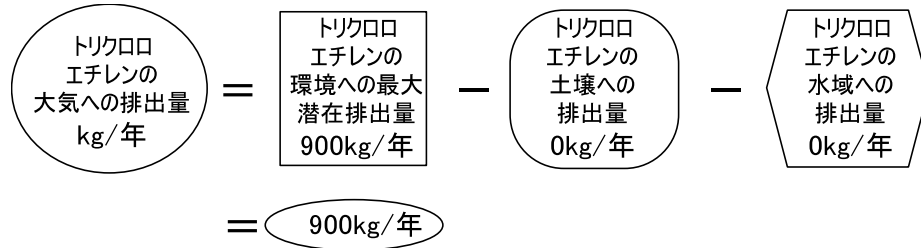
Step7 対象物質の水域への排出量の算出

この施設では、水との接触がないので、水域への排出量はゼロとなります。

$$\left(\begin{array}{c} \text{トリクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{水域への} \\ \text{排出量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \begin{array}{c} \text{0 kg/年} \end{array}$$

Step8 対象物質の大気への排出量の算出

この施設からの大気への排出量を物質収支により算出します。



Step9 対象物質の排出量・移動量の集計

トリクロロエチレン(単位 ; kg/年)

算出時の分類	届出の分類
	(排出量)
A 大気への排出量 ; <u>900</u>	→ a 大気への排出量 ; <u>900</u>
B 水域への排出量 ; <u>0</u>	→ b 公共用水域への排出量 ; <u>0.0</u>
C 土壌への排出量 ; <u>0</u>	→ c 当該事業所における土壌への排出量 ; <u>0.0</u>
D 廃棄物に含まれる量 ; <u>1900</u>	→ d 当該事業所における埋立処分量 ; <u>0.0</u>
	(移動量)
	→ e 下水道への移動量 ; <u>0.0</u>
	→ f 当該事業所の外への移動量 ; <u>1900</u>

【算出例(2)】事業所内での回収・再利用を行っている場合

表 1-4-2、図 1-4-2 の概要の洗浄施設(算出例(1)と同様で、事業所内での回収・再利用を行っている施設)への施設単位での排出量、移動量の算出方法の例を示します。

表 1-4-2 洗浄施設(2)の概要

対象物質の取扱状況等

① 対象物質を取り扱う作業の概要

洗浄等の概要	鋼板の脱脂・洗浄(図 1-4-2 参照) 排水の発生、土壌への漏洩なし
溶剤回収設備	活性炭吸着処理

② 取り扱う対象物質を含む原材料、資材等

・洗浄剤 A

年間購入量	3.6t/年		
年度初め在庫量	0.5t		
年度末在庫量	1.3t		
SDS に記載の対物質含有率	物質番号	対象物質名	含有率
	186	ジクロロメタン	100%

③ 発生した廃棄物等

廃棄物等の種類	発生量	対象物質の含有率	廃棄物等の処理
再生溶剤	0.984t/年	100%	洗浄槽に再投入 産業廃棄物処理業者引き渡し
廃洗浄剤	1,700kg/年	100%	
ウエス	1,000kg/年	20%	
廃活性炭	50kg	5%	

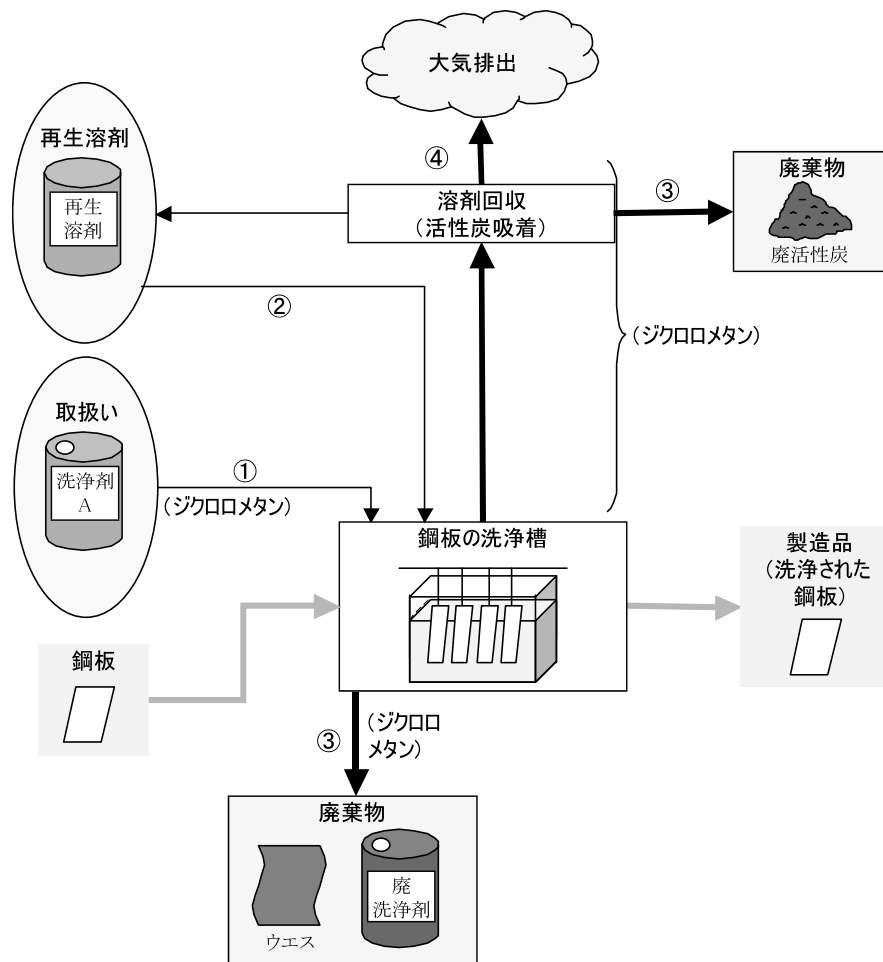


図 1-4-2 洗浄施設(2)の概要図

この洗浄施設からの排出量・移動量は第 I 部、第 II 部で解説した物質収支による方法と同様の手順で算出します。

Step1 対象物質の年間取扱量の算出

Step1-1 対象物質の年間製造量の算出

この施設では、対象物質は製造されないため、対象物質の年間製造量はゼロとなります。

$$\text{対象物質の年間製造量 } t/\text{年} = 0 t/\text{年}$$

Step1-2 洗淨剤 A の年間使用量の算出

$$\begin{aligned}
 \text{洗淨剤Aの年間使用量 t/年} &= \left[\text{洗淨剤Aの年間搬入量 3.6t/年} - \text{洗淨剤Aの年度末在庫量 1.3t} + \text{洗淨剤Aの年度初め在庫量 0.5t} \right] \\
 &= 2.8\text{t/年}
 \end{aligned}$$

Step1-3 対象物質の年間使用量の算出

$$\begin{aligned}
 \text{ジクロロメタンの年間使用量 t/年} &= \text{洗淨剤Aの年間使用量 2.8t/年} \times \text{洗淨剤Aに含まれるジクロロメタンの含有率 100\%} \div 100 \\
 &= 2.8\text{t/年}
 \end{aligned}$$

可能であれば、施設単位での年間使用量(図 1-4-2 の場合、①+②の合計量)も把握することが望ましいです。この施設では、年間再利用量(図 1-4-2 の②の量)が把握できるので、これに事業所単位での年間使用量を足して算出します。

$$\begin{aligned}
 \text{ジクロロメタンの年間再利用量 t/年} &= \text{再生溶剤の年間発生量 0.984t/年} \times \text{再生溶剤に含まれるジクロロメタンの含有率 100\%} \div 100 \\
 &= 0.984\text{t/年}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ジクロロメタンの施設単位での年間使用量 t/年} &= \text{ジクロロメタンの年間再利用量 0.984t/年} + \text{ジクロロメタンの事業所単位での年間使用量 2.8t/年} \\
 &= 3.784\text{t/年}
 \end{aligned}$$

Step1-4 対象物質の年間取扱量の算出

$$\begin{aligned}
 \text{ジクロロメタンの年間取扱量 t/年} &= \text{ジクロロメタンの年間製造量 0t/年} + \text{ジクロロメタンの年間使用量 2.8t/年} \\
 &= 2.8\text{t/年} \geq \text{対象物質(第一種)の指定量 1t/年}
 \end{aligned}$$

対象物質の年間取扱量が指定量(1t/年)以上ですので、ジクロロメタンは届出の対象物質となります。

Step2 対象物質の製造品としての搬出量の算出

この施設では、対象物質を含む製造品は製造されないため、製造品としての搬出量は、ゼロとなります。

$$\text{ジクロロメタンの製造品としての搬出量 (kg/年)} = 0 \text{ kg/年}$$

Step3 対象物質の廃棄物に含まれる量の算出

$$\begin{aligned} \text{ジクロロメタンの廃棄物に含まれる量 (kg/年)} &= \left(\begin{array}{l} \text{廃洗浄剤の発生量} \\ 1,700\text{kg/年} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{廃洗浄剤に含まれるジクロロメタンの含有率} \\ 100\% \end{array} \right) \div 100 \\ &+ \left(\begin{array}{l} \text{ウエスの発生量} \\ 1,000\text{kg/年} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{ウエスに含まれるジクロロメタンの含有率} \\ 20\% \end{array} \right) \div 100 \\ &+ \left(\begin{array}{l} \text{廃活性炭の発生量} \\ 50\text{kg/年} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{廃活性炭に含まれるジクロロメタンの含有率} \\ 5\% \end{array} \right) \div 100 \\ &= 1,902.5\text{kg/年} \end{aligned}$$

Step4 対象物質の環境への最大潜在排出量の算出

$$\begin{aligned} \text{ジクロロメタンの環境への最大潜在排出量 (kg/年)} &= \left(\begin{array}{l} \text{ジクロロメタンの年間取扱量} \\ 2.8\text{t/年} \end{array} \times 1000\text{kg/t} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{ジクロロメタンの製造品としての搬出量} \\ 0\text{kg/年} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{ジクロロメタンの廃棄物に含まれる量} \\ 1,902.5\text{kg/年} \end{array} \right) \\ &= 897.5\text{kg/年} \end{aligned}$$

Step5 対象物質の土壌への排出量の算出

この施設では、水との接触がないため、水域への排出量はゼロとなります。

$$\text{ジクロロメタンの土壌への排出量 (kg/年)} = 0 \text{ kg/年}$$

Step6 大気、水域の排出量の多い方と少ない方の判定

この施設では、水との接触がないので、大気が多く排出される方となります。

Step7 対象物質の水域への排出量の算出

この施設では、水との接触がないので、水域への排出量はゼロとなります。

$$\text{ジクロロメタンの水域への排出量 (kg/年)} = 0 \text{ kg/年}$$

Step8 対象物質の大気への排出量の算出

この施設からの大気への排出量を物質収支により算出します。

$$\begin{aligned} \text{ジクロロメタンの大気への排出量 (kg/年)} &= \text{ジクロロメタンの環境への最大潜在排出量 (897.5kg/年)} - \text{ジクロロメタンの土壌への排出量 (0kg/年)} - \text{ジクロロメタンの水域への排出量 (0kg/年)} \\ &= 897.5 \text{ kg/年} \end{aligned}$$

Step9 対象物質の排出量・移動量の集計

ジクロロメタン(単位 ; kg/年)

算出時の分類	届出の分類
	(排出量)
A 大気への排出量 ; <u>897.5</u>	a 大気への排出量 ; <u>900</u>
B 水域への排出量 ; <u>0</u>	b 公共用水域への排出量 ; <u>0.0</u>
C 土壌への排出量 ; <u>0</u>	c 当該事業所における土壌への排出量 ; <u>0.0</u>
D 廃棄物に含まれる量 ;	d 当該事業所における埋立処分量 ; <u>0.0</u>
<u>1,902.5</u>	(移動量)
	e 下水道への移動量 ; <u>0.0</u>
	f 当該事業所の外への移動量 ; <u>1,900</u>

【算出例(3)】ドライクリーニングを行う場合

表 1-4-3、図 1-4-3 の概要のドライクリーニング施設からの排出量、移動量の算出方法の例を示します。(業種別マニュアル「クリーニング業」等も参考にしてください。)

表 1-4-3 ドライクリーニング施設の概要

対象物質の取扱状況等

① 対象物質を取り扱う作業の概要

ドライクリーニング等の概要	衣類のドライクリーニング(図 1-4-3 参照) 排水量 1,200m ³ /年 土壌への漏洩なし クリーニング1回当りの洗濯物量 30kg/回 年間のクリーニング回数 600回/年
排ガス処理設備	カートリッジフィルター(年2回交換)、 活性炭吸着装置(年1回交換、交換した活性炭重量50kg)
排水処理設備	なし
排水の放流先	○×川

② 取り扱う対象物質を含む原材料、資材等

・ドライクリーニング溶剤 A

年間購入量	1.3t/年		
年度初め在庫量	0.44t		
年度末在庫量	0.24t		
SDSに記載の対象物質含有率	物質番号	対象物質名	含有率
	262	テトラクロロエチレン	100%

③ 発生した廃棄物

廃棄物の種類	発生量	対象物質の含有率	廃棄物の処理
フィルター	不明	不明	産業廃棄物処理業者へ引き渡し
蒸留スラッジ	不明	不明	
廃活性炭	不明	不明	

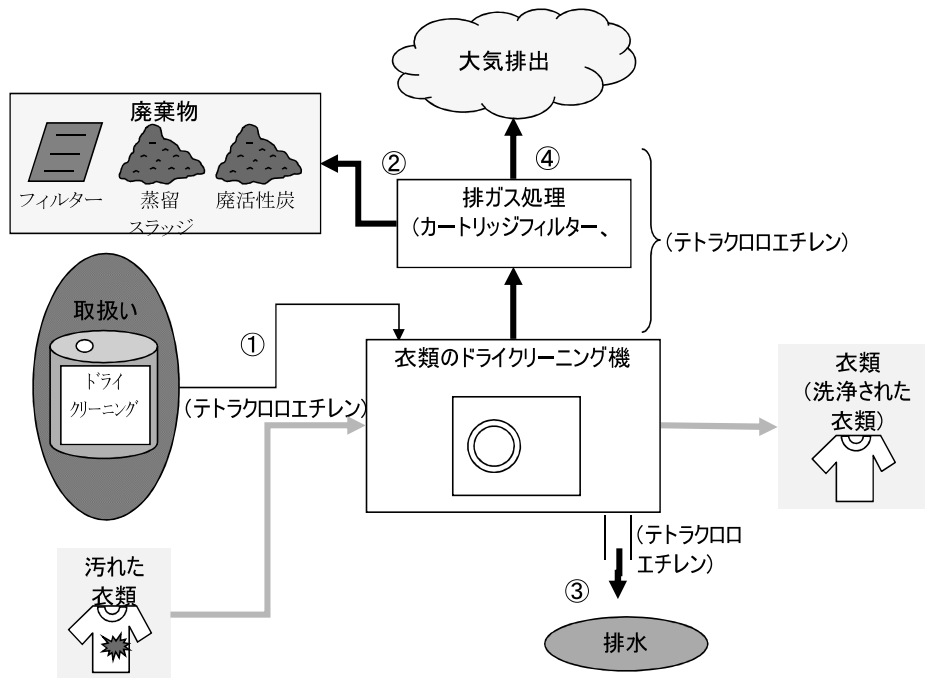


図 1-4-3 ドライクリーニング施設の概要図

このドライクリーニング施設からの排出量・移動量は第 I 部、第 II 部で解説した物質収支による方法と同様の手順で算出します。

Step1 対象物質の年間取扱量の算出

Step1-1 対象物質の年間製造量の算出

この施設では、対象物質は製造されないので、対象物質の年間製造量はゼロとなります。

Step1-2 ドライクリーニング溶剤 A の年間使用量の算出

$$\begin{aligned}
 & \text{対象物質の年間製造量 } t/\text{年} = 0 t/\text{年} \\
 & \text{ドライクリーニング溶剤Aの年間使用量 } t/\text{年} = \left[\begin{array}{l} \text{ドライクリーニング溶剤Aの年間搬入量 } 1.3t/\text{年} \\ - \text{ドライクリーニング溶剤Aの年度末在庫量 } 0.24t \\ + \text{ドライクリーニング溶剤Aの年度初め在庫量 } 0.44t \end{array} \right] \\
 & = 1.5t/\text{年}
 \end{aligned}$$

Step1-3 対象物質の年間使用量の算出

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{c} \text{テトラクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{t/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{ドライクリーニング} \\ \text{溶剤Aの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{1.5t/年} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{ドライクリーニング} \\ \text{溶剤Aに含まれる} \\ \text{テトラクロロエチレン} \\ \text{の含有率} \\ \text{100\%} \end{array} \right) \div 100 \\
 & = \left(\begin{array}{c} \text{1.5t/年} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

Step1-4 対象物質の年間取扱量の算出

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{c} \text{テトラクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間取扱量} \\ \text{t/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{テトラクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間製造量} \\ \text{0t/年} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{テトラクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{1.5t/年} \end{array} \right) \\
 & = \left(\begin{array}{c} \text{1.5t/年} \end{array} \right) \geq \left(\begin{array}{c} \text{対象物質} \\ \text{(第一種)の} \\ \text{指定量} \\ \text{1t/年} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

対象物質の年間取扱量が指定量(1t/年)以上ですので、テトラクロロエチレンは届出の対象物質となります。

Step2 対象物質の製造品としての搬出量の算出

この施設では、対象物質を含む製造品は製造されないので、製造品としての搬出量は、ゼロとなります。

$$\left(\begin{array}{c} \text{テトラクロロ} \\ \text{エチレンの} \\ \text{製造品としての} \\ \text{搬出量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{0 kg/年} \end{array} \right)$$

Step3 対象物質の廃棄物に含まれる量の算出

フィルター、蒸留スラッジ、廃活性炭に含まれるテトラクロロエチレンの量については、それぞれ以下の係数(→ pⅢ-429)を用いて算出します。

- 1回の洗濯負荷量(重量)あたりのフィルターに含まれる量の係数(1回のフィルター交換あたり): $2L / ((kg/回) \cdot 回)$
- 年間の洗濯物負荷量(重量)当りの蒸留スラッジに含まれる量の係数: $0.004kg/kg$
- 交換した活性炭重量当りの活性炭への吸着率(1回の活性炭交換あたり): $5\%/回$

$$\begin{aligned}
& \text{テトラクロロエチレンの廃棄物に含まれる量 (kg/年)} = \left[\text{フィルターに含まれる量の係数 } 2\text{L}/((\text{kg}/\text{回}) \cdot \text{回}) \right] \times \left[\text{クリーニング1回当りの洗濯物重量 } 30\text{kg}/\text{回} \right] \times \left[\text{フィルターの交換回数 } 2\text{回}/\text{年} \right] \times \left[\text{ドライクリーニング溶剤A中のテトラクロロエチレンの含有率 } 100\% \right] \times \left[\text{テトラクロロエチレンの比重 } 1.62\text{kg}/\text{L} \right] \div 100 \\
& + \left[\text{蒸留スラッジに含まれる量の係数 } 0.004\text{kg}/\text{kg} \right] \times \left[\text{クリーニング1回当りの洗濯物重量 } 30\text{kg}/\text{回} \right] \times \left[\text{年間のクリーニング回数 } 600\text{回}/\text{年} \right] \times \left[\text{ドライクリーニング溶剤A中のテトラクロロエチレンの含有率 } 100\% \right] \div 100 \\
& + \left[\text{活性炭への吸着率 } 5\%/\text{回} \right] \times \left[\text{交換した活性炭の重量 } 50\text{kg} \right] \times \left[\text{活性炭の交換回数 } 1\text{回}/\text{年} \right] \div 100 \\
& = \text{268.9kg/年}
\end{aligned}$$

Step4 対象物質の環境への最大潜在排出量の算出

$$\begin{aligned}
& \text{テトラクロロエチレンの環境への最大潜在排出量 (kg/年)} = \left[\text{テトラクロロエチレンの年間取扱量 } 1.5\text{t}/\text{年} \right] \times 1000\text{kg}/\text{t} - \left[\text{テトラクロロエチレンの製造品としての搬出量 } 0\text{kg}/\text{年} \right] - \left[\text{テトラクロロエチレンの廃棄物に含まれる量 } 268.9\text{kg}/\text{年} \right] \\
& = \text{1231.1kg/年}
\end{aligned}$$

Step5 対象物質の土壌への排出量の算出

この施設では、土壌への漏洩はないので、土壌への排出量はゼロとなります。

$$\text{テトラクロロエチレンの土壌への排出量 (kg/年)} = \text{0 kg/年}$$

Step6 大気、水域の排出量の多い方と少ない方の判定

テトラクロロエチレンは揮発性が高いので、大気により多く排出されると考えられます。

Step7 対象物質の水域への排出量の算出

排水中のテトラクロロエチレン濃度は実測されていませんが、排出基準により 0.1mg/L(=0.1×10⁻³kg/m³)以下とするよう規制されているので、その濃度であると仮定して、水域への排出量を算出します。

$$\begin{aligned}
 & \text{テトラクロロエチレンの} \\
 & \text{水域への排出量} \\
 & \text{kg/年} \\
 & = \text{年間の排水量} \\
 & \quad 1200\text{m}^3/\text{年} \times \text{テトラクロロエチレンの} \\
 & \quad \text{排出基準濃度} \\
 & \quad 0.1 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{m}^3 \\
 & = 0.12\text{kg}/\text{年}
 \end{aligned}$$

Step8 対象物質の大気への排出量の算出

大気への排出量を物質収支により算出します。

$$\begin{aligned}
 & \text{テトラクロロ} \\
 & \text{エチレンの} \\
 & \text{大気へ排出量} \\
 & \text{kg/年} \\
 & = \text{テトラクロロ} \\
 & \text{エチレンの} \\
 & \text{環境への最大} \\
 & \text{潜在排出量} \\
 & \quad 1231.1\text{kg}/\text{年} - \text{テトラクロロ} \\
 & \text{エチレンの} \\
 & \text{土壌への} \\
 & \text{排出量} \\
 & \quad 0\text{kg}/\text{年} - \text{テトラクロロ} \\
 & \text{エチレンの} \\
 & \text{水域への} \\
 & \text{潜在排出量} \\
 & \quad 0.12\text{kg}/\text{年} \\
 & = 1230\text{kg}/\text{年}
 \end{aligned}$$

Step9 対象物質の排出量・移動量の集計

テトラクロロエチレン(単位 ; kg/年)

算出時の分類	届出の分類
	(排出量)
A 大気への排出量 ; <u>1230</u>	→ a 大気への排出量 ; <u>1200</u>
B 水域への排出量 ; <u>0.12</u>	→ b 公共用水域への排出量 ; <u>0.1</u>
C 土壌への排出量 ; <u>0</u>	→ c 当該事業所における土壌への排出量 ; <u>0.0</u>
D 廃棄物に含まれる量 ; <u>268.9</u>	d 当該事業所における埋立処分量 ; <u>0.0</u>
	(移動量)
	e 下水道への移動量 ; <u>0.0</u>
	→ f 当該事業所の外への移動量 ; <u>270</u>