

## 1-7 接着工程

紙や金属、プラスチック等の材料に接着剤を刷毛塗りや吹き付けなどにより塗布し、材料を接着する工程です。

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。

- ・ 接着剤に含まれる溶剤成分の対象物質の大気への揮発
- ・ 溶剤成分、添加剤成分の排水への混入
- ・ 溶剤成分、顔料成分の廃接着剤等としての移動

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】

(溶剤成分)トルエン、キシレンなど(使用が想定される追加対象物質:ノルマル-ヘキサンなど)

(添加剤成分)フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)など

### 【算出例(1)】プラスチック部品の接着工程の場合

表 1-7-1、図 1-7-1 の概要の接着施設(1)からの排出量、移動量の算出方法の例を示します。

表 1-7-1 接着施設(1)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

接着等の概要	プラスチック部品の接着、切断(図1-7-1参照) 排水、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

###### ・接着剤 A

年間購入量	10.7t/年		
年度初め在庫量	2.2t		
年度末在庫量	1.8t		
SDSに記載の対象物質含有率	物質番号	対象物質名	含有率
	300	トルエン	15%
	355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	10%

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
プラスチックくず	接着部品全体の3%	不明	産業廃棄物処理業者へ引き渡し

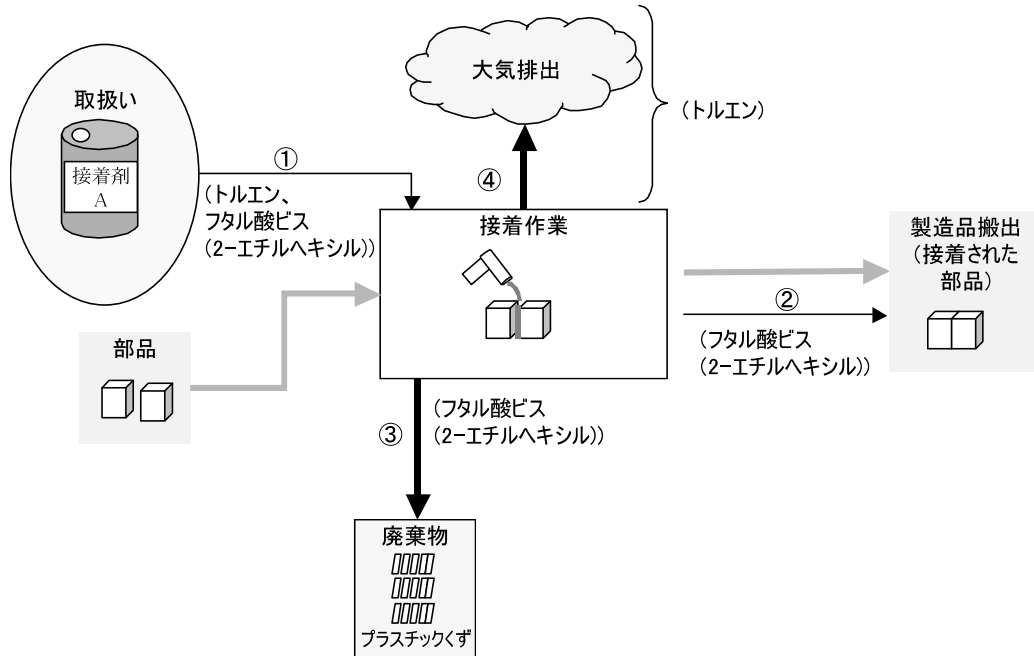


図 1-7-1 接着施設の概要図

この接着施設からの排出量・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。

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

Step1-2 接着剤 A の年間使用量の算出

$$\begin{aligned} \text{接着剤Aの年間使用量 (t/年)} &= \text{接着剤Aの年間購入量 (10.7t/年)} - \text{接着剤Aの年度末在庫量 (1.8t)} + \text{接着剤Aの年度初め在庫量 (2.2t)} \\ &= 11.1 \text{ t/年} \end{aligned}$$

Step1-3 対象物質の年間使用量の算出

$$\begin{aligned} \text{トルエンの年間使用量 (t/年)} &= \text{接着剤Aの年間使用量 (11.1t/年)} \times \text{接着剤Aに含まれるトルエンの含有率 (15\%)} \div 100 \\ &= 1.67\text{t/年} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の年間使用量 (t/年)} &= \text{接着剤Aの年間使用量 (11.1t/年)} \times \text{接着剤Aに含まれるフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)含有率 (10\%)} \div 100 \\ &= 1.11\text{t/年} \end{aligned}$$

Step1-4 対象物質の年間取扱量の算出

$$\begin{aligned} \text{トルエンの年間取扱量 (t/年)} &= \text{トルエンの年間製造量 (0t/年)} + \text{トルエンの年間使用量 (1.67t/年)} \\ &= 1.67\text{t/年} \geq \text{対象物質(第一種)の指定量 (1t/年)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の年間取扱量 (t/年)} &= \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の年間製造量 (0t/年)} + \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の年間使用量 (1.11t/年)} \\ &= 1.11\text{t/年} \geq \text{対象物質(第一種)の指定量 (1t/年)} \end{aligned}$$

トルエン、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)は指定量(1t/年)以上ですので、届出の対象物質となります。

これ以降の算出手順は、溶剤成分(トルエン)と添加剤成分(フタル酸ビス(2-エチルヘキシル))にわけて、例を示します。

Step2 対象物質の製造品としての搬出量の算出

○溶剤成分

製造品(接着部品)には含まれないので、製造品としての搬出量はゼロとなります。

$$\text{トルエンの製造品としての搬出量 (kg/年)} = 0 \text{ kg/年}$$

○添加剤成分

接着剤の溶剤成分以外はすべて製造品に塗着して、製造品に含まれると考えられますが、この工程では、接着部品の3%を切断、廃棄しているため、残りの97%が製造品として搬出するものと考えて、次のように算出します。

$$\begin{aligned} \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の製造品としての搬出量 (kg/年)} &= \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の年間取扱量 (1.11t/年)} \times (100 - \text{接着部品の切断率 (3\%)}) \div 100 \times 1000 \text{ kg/t} \\ &= 1077 \text{ kg/年} \end{aligned}$$

Step3 対象物質の廃棄物に含まれる量の算出

○溶剤成分

この施設では、トルエンを含む廃棄物が発生しないので、ここでは廃棄物に含まれる量はゼロとします。

$$\text{トルエンの廃棄物に含まれる量 (kg/年)} = 0 \text{ kg/年}$$

○添加剤成分

環境への排出量はほとんどないと考えられますので、物質収支で算出します。

$$\begin{aligned} \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の廃棄物に含まれる量 (kg/年)} &= \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の年間取扱量 (1.11t/年)} \times 1000 \text{ kg/t} - \text{フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)の製造品としての搬出量 (1077kg/年)} \\ &= 33 \text{ kg/年} \end{aligned}$$

Step4 対象物質の環境への最大潜在排出量の算出

○溶剤成分

$$\begin{aligned} \text{トルエンの環境への最大潜在排出量 (kg/年)} &= \text{トルエンの年間取扱量 (1.67t/年)} \times 1000 \text{ kg/t} - \text{トルエンの製造品としての搬出量 (0kg/年)} - \text{トルエンの廃棄物に含まれる量 (0kg/年)} \\ &= 1670 \text{ kg/年} \end{aligned}$$

○添加剤成分

環境への排出量はほとんどないと考えられますので、環境への最大潜在排出量はゼロとします。(以下の手順は省略します。)

$$\text{フタル酸ビス (2-エチルヘキシル)の 環境への最大潜在排出量 kg/年} = 0\text{kg/年}$$

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。

○溶剤成分

$$\text{トルエンの 土壌への 排出量 kg/年} = 0\text{kg/年}$$

Step6 大気、水域の排出量の多い方と少ない方の判定

○溶剤成分

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

○溶剤成分

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。

$$\text{トルエンの 水域への 排出量 kg/年} = 0\text{kg/年}$$

Step8 対象物質の大気への排出量の算出

○溶剤成分

大気への排出量を物質収支により算出します。

$$\begin{aligned} \text{トルエンの 大気への排出量 kg/年} &= \text{トルエンの 環境への 最大潜在 排出量 1670kg/年} - \text{トルエンの 土壌への 排出量 0kg/年} - \text{トルエンの 水域への 排出量 0kg/年} \\ &= 1670\text{kg/年} \end{aligned}$$

Step9 対象物質の排出量・移動量の集計

トルエン（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>1670</u>	→ a 大気への排出量； <u>1700</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>0</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>0.0</u>

フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)（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>0</u>	→ a 大気への排出量； <u>0.0</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>33</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>33</u>

【算出例(2)】プラスチックのドライラミネート工程の場合

表 1-7-2、図 1-7-2 の概要のラミネート施設からの排出量、移動量の算出方法の例を示します。

表 1-7-2 ラミネート施設の概要

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

ラミネート等の概要	プラスチックのドライラミネート(図1-7-2参照) 排水、土壌への漏洩なし
排ガス処理設備	活性炭吸着装置

② 取り扱う対象物質を含む原材料、資材等

・接着剤 A

年間購入量	10.7t/年		
年度初め在庫量	2.2t		
年度末在庫量	1.8t		
SDSに記載の対象物質含有率※	物質番号	対象物質名	含有率
	300	トルエン	15%

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
廃接着剤	578kg/年	5%	産業廃棄物処理業者へ引き渡し
廃活性炭	30,060kg	5%	

※添加剤成分に対象物質が含まれる場合は、算出例(1)と同様の方法により算出してください。

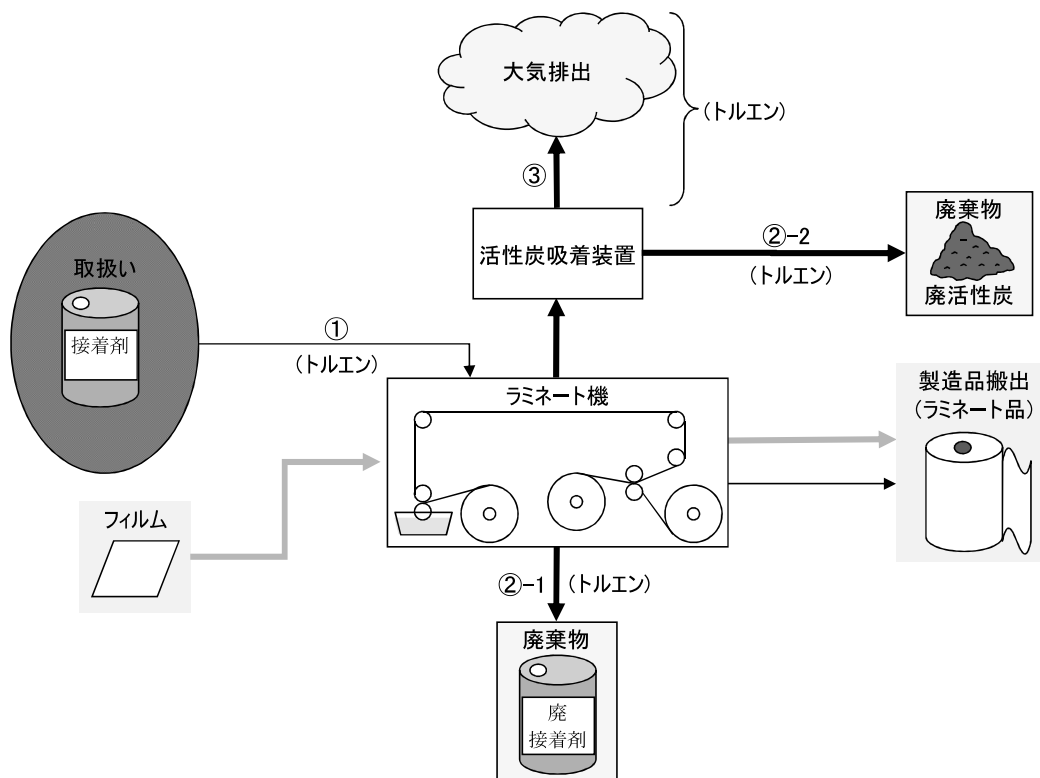


図 1-7-2 ラミネート施設の概要図

このラミネート施設からの排出量・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。

$$\begin{array}{c} \text{対象物質の} \\ \text{年間製造量} \\ \text{t/年} \end{array} = \begin{array}{c} \text{0 t/年} \end{array}$$

### Step1-2 接着剤 A の年間使用量の算出

$$\begin{array}{c} \text{接着剤Aの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{t/年} \end{array} = \begin{array}{c} \text{接着剤Aの} \\ \text{年間購入量} \\ \text{10.7t/年} \end{array} - \begin{array}{c} \text{接着剤Aの} \\ \text{年度末} \\ \text{在庫量} \\ \text{1.8t} \end{array} + \begin{array}{c} \text{接着剤Aの} \\ \text{年度初め} \\ \text{在庫量} \\ \text{2.2t} \end{array}$$
$$= \begin{array}{c} \text{11.1t/年} \end{array}$$

### Step1-3 対象物質の年間使用量の算出

$$\begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{t/年} \end{array} = \begin{array}{c} \text{接着剤Aの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{11.1t/年} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{接着剤Aに} \\ \text{含まれるトルエンの} \\ \text{含有率} \\ \text{15\%} \end{array} \div 100$$
$$= \begin{array}{c} \text{1.67t/年} \end{array}$$

### Step1-4 対象物質の年間取扱量の算出

$$\begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{年間取扱量} \\ \text{t/年} \end{array} = \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{年間製造量} \\ \text{0t/年} \end{array} + \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{年間使用量} \\ \text{1.67t/年} \end{array}$$
$$= \begin{array}{c} \text{1.67t/年} \end{array} \geq \begin{array}{c} \text{対象物質} \\ \text{(第一種)の} \\ \text{指定量} \\ \text{1t/年} \end{array}$$

トルエンは指定量(1t/年)以上ですので、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

製造品(ラミネート品)には含まれないので、製造品としての搬出量はゼロとなります。

$$\begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{製造品としての} \\ \text{搬出量} \\ \text{kg/年} \end{array} = \begin{array}{c} \text{0kg/年} \end{array}$$



Step3 対象物質の廃棄物に含まれる量の算出

$$\begin{aligned}
 & \left( \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{廃棄物に} \\ \text{含まれる量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{廃接着剤の} \\ \text{発生量} \\ 578\text{kg/年} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{c} \text{廃インキに} \\ \text{含まれるトルエンの} \\ \text{含有率} \\ 5\% \end{array} \right) \div 100 \\
 & + \left( \begin{array}{c} \text{廃活性炭の} \\ \text{発生量} \\ 30,060\text{kg/年} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{c} \text{廃活性炭に} \\ \text{含まれるトルエンの} \\ \text{含有率} \\ 5\% \end{array} \right) \div 100 \\
 & = \left( \begin{array}{c} 1,532\text{kg/年} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

Step4 対象物質の環境への最大潜在排出量の算出

$$\begin{aligned}
 & \left( \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{環境への} \\ \text{最大潜在} \\ \text{排出量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{年間取扱量} \\ 1.67\text{t/年} \end{array} \right) \times 1000\text{kg/t} - \left( \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{製造品としての} \\ \text{搬出量} \\ 0\text{kg/年} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{廃棄物に} \\ \text{含まれる量} \\ 1532\text{kg/年} \end{array} \right) \\
 & = \left( \begin{array}{c} 138\text{kg/年} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

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。

$$\left( \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{土壌への} \\ \text{排出量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} 0\text{kg/年} \end{array} \right)$$

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。

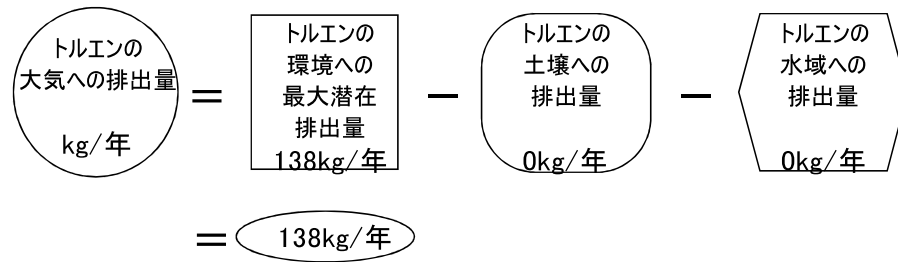
Step7 対象物質の水域への排出量の算出

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。

$$\left( \begin{array}{c} \text{トルエンの} \\ \text{水域への} \\ \text{排出量} \\ \text{kg/年} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} 0\text{kg/年} \end{array} \right)$$

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。



Step9 対象物質の排出量・移動量の集計

トルエン (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>138</u>	→ a 大気への排出量 ; <u>140</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>1532</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>1500</u>