

製油所・油槽所・給油所等における
PRTR 排出量・移動量 算出マニュアル
(炭化水素系対象物質篇)
(PRTR 法^{*} 準拠)

令和 6 年 3 月

(Rev 2024. 3. 1)

石油連盟

*) PRTR 法 : 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

目 次

	頁
序文	
第1章 PRTR 法と石油業界における対応について.....	1
1.1 PRTR 法における報告対象要件.....	1
1.2 石油業界における対応について.....	4
第2章 炭化水素系対象化学物質の排出量及び移動量.....	7
2.1 適用範囲.....	7
2.2 取扱い品の調査.....	7
2.3 取扱い工程の調査.....	7
2.4 排出量・移動量の算出.....	8
2.5 届出要否の判定.....	12
2.6 排出量・移動量の届出.....	12

序文

PRTR(Pollutant Release and Transfer Resister)制度の主な目的は、1999年7月に公布された「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(以下、PRTR法と称する)」に従い、当該化学物質の排出量及び移動量を公表することにより、それを取り扱う事業者の自主的な管理の改善に資することです。

石油連盟では、PRTR法届出制度への対応のため、指定された報告対象物質(第一種指定化学物質)のうち、石油業界として考慮する必要のある対象化学物質についてその排出量・移動量の算出作業に資するため、基本的に石油精製業での使用を想定して、石油連盟の会員向けにPRTR排出量・移動量の算出マニュアル(以下、原マニュアルという)を作成しています。

このたび石油連盟では、PRTR制度の普及に資するため、この原マニュアルから特に一定量以上の燃料を取り扱う事業者にとって関係の深い「炭化水素系対象物質の算出」に関する部分を抜き出した本マニュアルを作成し、石油系燃料を取り扱う石油連盟の会員以外の事業者が広く利用できるように、無償で公開することとしました。

本マニュアルのご利用は、下記留保事項をご承認の上、これに留意して利用者の責任において行って下さい。

1. 石油連盟は、本マニュアルに掲載されている情報及びデータ等の完全性、正確性、妥当性、及び最新法令等の反映を保証するものではありません。
2. 本マニュアルの閲覧若しくはその使用に起因してその使用者あるいは第三者に生ずる損害について、直接的・間接的・付随的・結果的に生ずる損害を含めたあらゆる損失並びに利益の喪失等に関し、石油連盟は何ら責任を負うものではありません。
3. 本マニュアルを複製(複製の手段・方法は問いません)して第三者へ配布することは、有償・無償に関わらず禁止します。使用者は、石油連盟が提供する配布手段に従って直接入手するようにして下さい。但し、使用者の組織内で本マニュアルを使用するために必要最低数の複製物を作成することは原則として妨げません。
4. 本マニュアルの著作物等への引用に関しては、一般的な著作物の引用条件に則り、出典を明記した上で行って下さい。
5. 本マニュアル及びその内容については、利用者への予告・通告なく変更・改廃等を行うことがあります。

2024年3月

石油連盟 安全管理部

第1章 PRTR法と石油業界における対応について

PRTR法では、指定化学物質の有害性情報の提供のためのSDS(Safety Data Sheet)に係る内容も包含しているが、本章では「指定化学物質の排出量及び移動量の算出」に係る部分を中心に解説する。

本文中では、法令を以下の通り省略して記述する。

「法」または「PRTR法」：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7月13日,法律第86号)

「令」または「政令」：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施行令(平成12年3月29日,政令第138号)

「則」または「省令」：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施行規則(平成13年3月30日,1府7省令第1号)

1.1 PRTR法における報告対象要件

1.1.1 報告の対象となる指定化学物質

届出の対象となる指定化学物質は次のとおりである。

① 第一種指定化学物質

法及び政令に定められた化学物質。

② 特定第一種指定化学物質

政令に定められた、第一種指定化学物質のうち、より厳しい管理を必要とする発がん性の高いとされる物質。

1.1.2 排出量等の把握及び届出(法第5条)

(1) 排出量・移動量の把握

第一種指定化学物質等取扱事業者は、その活動に伴う第一種指定化学物質の排出量及び移動量(主務省令(規則第2条及び第3条)で定める方法により算出⁽¹⁾)を主務省令(規則第4条)で定めるところ⁽²⁾により把握しなければならない。(法第5条第1項)

① 主務省令(規則第2条及び第3条)で定める方法により算出⁽¹⁾

(以下の方法からの的確な方法を選択して算出する。)

- 製造量、使用量等の取扱量と、製品としての搬出量等との差によって排出量等を求める方法(物質収支)
- 排出物、廃棄物に含まれる量や濃度の実測値から、排出量を求める方法(実測値)
- 製造量、使用量等の取扱量と、その取扱量と排出量等との関係を示す係数又は数式から排出量等を求める方法(排出係数)
- 蒸気圧、溶解度等の物性値を利用して排出量等を求める方法(物性値)
- 上記以外での的確に排出量等を算出できる方法

② 主務省令（規則第4条）で定めるところ⁽²⁾

(対象となる指定化学物質の年間取扱い量と排出量・移動量把握区分)

- 事業所単位で年間取扱い量が1トン以上の第一種指定化学物質の排出量及び移動量
- 事業所単位で年間取扱い量が0.5トン以上の特定第一種指定化学物質の排出量及び移動量
- ダイオキシン類対策特別措置法等他法令で排出物中の化学物質の量、成分等の測定が義務づけられている施設を有する事業所については、当該施設からの排出量及び移動量
- 排出量及び移動量は次の区分ごと（各指定化学物質ごと）に把握すること。
 - 大気への排出量
 - 公共水域への排出量
 - 事業所内の土壌への排出量（埋立処分を除く）
 - 事業所内における埋立処分量及び分類（安定型、管理型、遮断型）
 - 下水道への排水の移動量
 - 事業所の外への移動量（廃棄物に含まれての移動量）

(2) **排出量・移動量の届出**

第一種指定化学物質等取扱事業者は、主務省令（規則第5条）で定めるところ⁽³⁾により、第一種指定化学物質及び事業所ごとに、毎年度、前年度の第一種指定化学物質の排出量及び移動量に関し主務省令（規則第6条）で定める事項⁽⁴⁾を主務大臣に届け出なければならない。（法第5条第2項）

① 主務省令（規則第5条）で定めるところ⁽³⁾（届出の方法等）

- 届出書は規則に定める様式を用い、指定化学物質毎に作成する。
- 届出は、当該届出に係る事業所の所在地を管轄する都道府県知事を経由（法第5条第3項）して、**毎年度6月30日までに**主務大臣に対して行う。
※令和4年度から令和6年度に限っては、**電子版の届け出のみ7月31日までの**届け出が可能。
- ただし、2業種以上の事業を行う事業所については、当該事業所の主たる事業を所管する大臣に提出する。

② 主務省令（規則第6条）で定める事項⁽⁴⁾（届出の内容）

- 氏名又は名称及び住所並びに法人はその代表者の氏名
- 事業所の名称及び所在地
- 事業所において常時使用される従業員の数
- 事業所において行われる事業が属する業種
- **第一種指定化学物質の名称並びに排出量及び移動量**

1.1.3 第一種指定化学物質等取扱事業者（法第2条第5項）

次のいずれかに該当する事業者⁽⁵⁾のうち、政令（令第3条）で定める業種⁽⁶⁾に属する事業を営むものであって当該事業者による第一種指定化学物質の取扱量等を勘案して政令（令第4条）で定める要件⁽⁷⁾に該当するもの

① 次のいずれかに該当する事業者⁽⁵⁾

- 第一種指定化学物質の製造の事業を営む者
- 業として第一種指定化学物質又は第一種指定化学物質を含有する製品であって政令（令第5条）で定める要件⁽⁸⁾に該当するもの（以下「第一種指定化学物質等」という）を使用する者
 - 政令（令第5条）で定める要件⁽⁸⁾（対象となる製品）
 - 第一種指定化学物質の割合が1質量%以上の製品
 - 又は、特定第一種指定化学物質の割合が0.1質量%以上の製品（なお、密封品等に対する除外規定あり）
- その他業として第一種指定化学物質を取扱う者
- 上記に掲げる以外の者であって、事業活動に伴って付随的に第一種指定化学物質を生成させ、又は排出することが見込まれる者（法第2条第5項第2号）

② 政令（令第3条）で定める業種⁽⁶⁾ → **製造業、石油卸売業、燃料小売業等23業種**

③ 政令（令第4条）で定める要件⁽⁷⁾

- (a) 常時使用する従業員の数が21人以上である事業者（事業所ではない）
- (b) かつ、次のいずれかを満たす事業所を有している事業者
- いずれかの**第一種指定化学物質の年間取扱量が1トン以上**である事業所を有している
 - いずれかの**特定第一種指定化学物質の年間取扱量が0.5トン以上**である事業所を有している
 - ダイオキシン類対策特別措置法に規定する特定施設を設置している
 - 鉱山保安法に規定する建築物、工作物その他の施設を設置している
 - 下水道業にあつては、下水道終末処理施設を設置している
 - 一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処分業にあつては、産廃法に規定する処理施設を設置している

1.2 石油業界における対応について

1.2.1 排出量及び移動量の算出方法

本マニュアルは、PRTR 法に準拠した内容で指定化学物質の排出量及び移動量を算出するに当たって、石油精製業等の実態に即した形で効率的に対応が出来るよう、炭化水素関連の算出方法を取りまとめた。

1.2.2 排出量・移動量算定に当たっての留意点

(1) 本マニュアルの適用事業所等について

- ① 本マニュアルは、原油基地、製油所、油槽所、給油所等の事業所から排出・移動する炭化水素系指定化学物質量を算定する際に用いる。
- ② なお、給油所からの排出量及び移動量の算定方法に関しては、独立行政法人製品評価技術基盤機構：NITE (National Institute of Technology and Evaluation)において、「PRTR届出作成支援システム／PRTR届出作成支援プログラム」が作成されており、簡易な操作での届出が可能となっている。

NITE ホームページ：<http://www.nite.go.jp/chem/prtr/prtr.html>

(2) 対象となる指定化学物質及びこれを含む製品の特定

石油精製等において排出量・移動量の算定が必要となる炭化水素系指定化学物質としては、第一種指定化学物質のトルエン、キシレン等、及び特定第一種指定化学物質のベンゼンなど（以下、「対象化学物質」という）が該当するが、石油製品は製造時期やロットによって成分に幅があるので、届出の対象となるかどうかについては、各事業所において品質管理データ等によって把握した指定化学物質の含有率及び取扱い量から判断すること。

(3) 油槽所及び給油所の排出量等算定に用いる石油製品中の対象物質含有量の考え方

共同油槽所、給油所などにおいては、製品の受入頻度が多く、又、多種のロットが混在し常に含有量が変わるために、その都度含有量の測定を行うことは困難である。このため、油槽所、給油所段階では石油連盟が算出した業界平均値（表 1. 1）を使用してもよいこととする（2024 年 3 月時点では 2020～2022 年度の平均実績値（有効数字 2 桁）を採用することとしている）

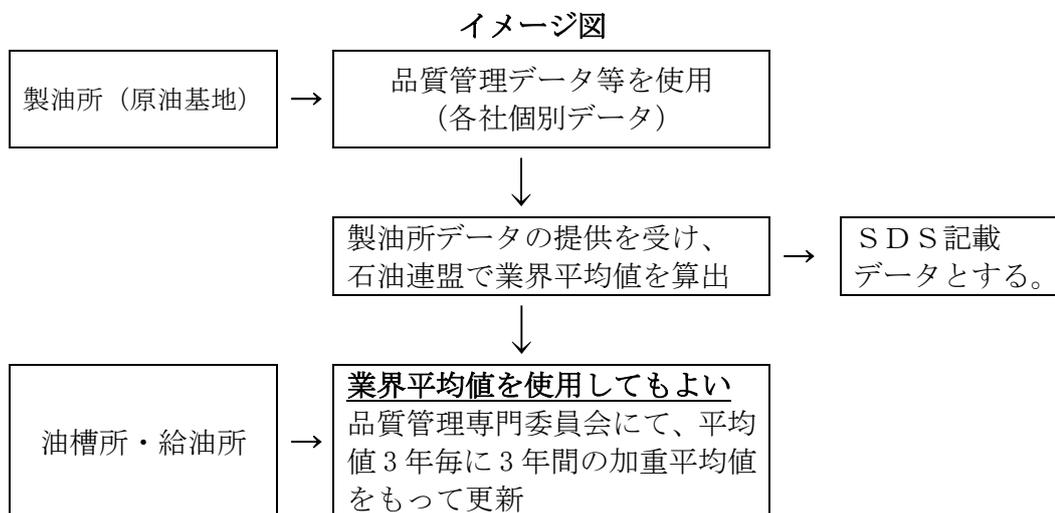
表 1. 1 石油製品中の対象化学物質含有率（2024 年 3 月時点 業界平均値 [wt%]）

	ベンゼン	トルエン	キシレン	エチルベンゼン	*1, 3, 5-トリメチルベンゼン	*1, 2, 4-トリメチルベンゼン	トリメチルベンゼン	ヘプタン	ヘキサン
	特定第一種	第一種	第一種	第一種	第一種	第一種	第一種	第一種	第一種
プレミアムガソリン	0.66	23	5.7	1.4	1.1	4.1	6.2	-	1.1
レギュラーガソリン	0.65	9.0	4.7	1.1	0.9	2.9	4.3	1.5	3.9
灯油(JET-A1)	-	-	1.2	-	-	1.4	2.3	-	-

*参考情報：2021 年(令和 3 年)の改正により、トリメチルベンゼンに統合

	メチル ナフタレン*
	第一種
A 重油	1.1

*メチルナフタレンは1-,2-の合計



(4) 報告の必要性判断について (要注意)

実際の報告においては、各対象化学物質の取扱い量については、事業所内で取り扱われる石油製品、副資材等に含まれる量を合計した値をもって報告の必要性を判断する。

例) エチルベンゼン(第一種指定化学物質、裾切り:1トン/年)

石油製品中のエチルベンゼン取扱い量 0.8 トン/年

副資材中のエチルベンゼン取扱い量 0.3 トン/年

合 計 1.1 トン/年 → 報告必要

(5) 取扱い量の定義

① 本マニュアルでは、以下(a)~(c)の合計を取扱い量と定義する。

(a) 事業所外からの年間購入量

(正確には: [事業所外からの年間購入量]-[期末在庫量]+[期首在庫量])

(b) 事業所内における年間製造量

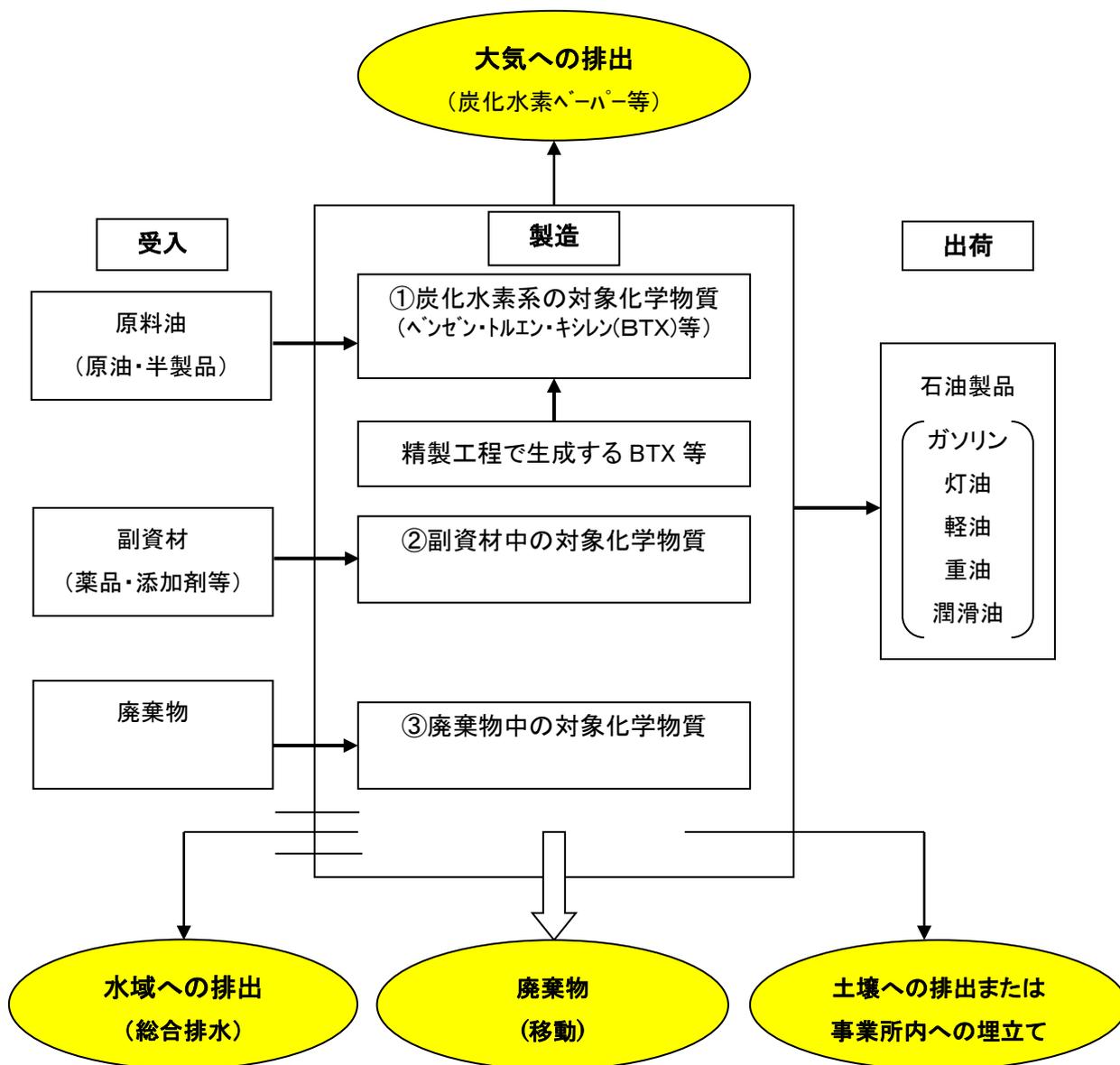
(c) 廃棄物中の対象物質の内「年間購入量」、「年間製造量」から算出不能なものについては、その中に含まれて事業所外に移動する量

② なお、事業所内の反応工程で、生成や消費が認められる対象化学物質(炭化水素)については、下記のような積算に基いて取扱い量を算出してもよい。

取扱い量 = [大気・水質・土壌への排出量] + [消費量(販売量)] + [焼却等による除去処理量] + [廃棄物としての移動量] + [下水道への移動量] + [所内埋立量]

③ 参考として、取扱い量及び排出量・移動量算出方法の概念図を図1に示す。

図1 石油製品の製造に伴う対象化学物質の取扱い量、
排出量・移動量の算出方法の概念図



対象化学物質の取扱い量の考え方

①炭化水素系 : 取扱い量 = 原料油中の含有量 + 精製工程での生成量 (出口側で算定)

②副資材 : 取扱い量 = 購入品中の含有量 (購入の時点で算定)

③廃棄物 : 取扱い量 = 廃棄物の処分量 (廃棄の時点で算定)

第2章 炭化水素系対象化学物質の排出量及び移動量

2.1 適用範囲

本章は、石油製品の製造・貯蔵等に伴って生じる、対象化学物質の排出量・移動量を算出する場合に適用する。石油製品に含有する炭化水素系を対象化学物質については、原料油（原油、半製品）に含有するもの及び精製工程で生成するものがある。

2.2 取扱い品の調査

品質管理データ等に基づき、対象化学物質を含有する原油、半製品及び製品を特定し、油種別に対象化学物質の含有率を設定する。業界内の調査では、対象化学物質としてはベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、トリメチルベンゼン、ヘキサン、ヘプタンが、また、これらを含む製品としてはガソリン、灯油、揮発性石油化学原料及びこれらの半製品並びに原油が対象となる。

届出の対象となるかどうかについては、製油所においては自社の品質管理データ等の平均的な含有率によって判断する。

油槽所以降の流通段階では、製品のバーター、タンク内での異なるロットの混合等により、正確な成分データを把握することが困難なため、業界における出荷製品の平均データを出荷量で加重平均した代表値(1.2.2 表1.1)を定め、算出に際しては代表値を用いてもよいこととする。

2.3 取扱い工程の調査

炭化水素系を対象化学物質を取扱う工程を調査し、工程毎に排出ポイントを特定し、排出量・移動量の算出に必要なデータを準備する。

なお、排出量・移動量の算出に含める排出ポイントを表2.1に示す。

表2.1 対象化学物質の主な排出ポイント

工 程	設 備	排出ポイント	算出に必要なデータ
貯蔵工程	浮き屋根式 タンク	タンク側壁（払出時）	<ul style="list-style-type: none">年間払出量タンク内径対象化学物質の分子量
	固定屋根式 タンク	ベント（受入時）	<ul style="list-style-type: none">年間受入量液の蒸気圧ベーパー除去率
		ベント（呼吸時）	<ul style="list-style-type: none">タンク容量ベーパー除去率
出荷工程	船出荷 ローリー出荷 タンク車出荷 ドラム缶詰め出荷	ベント（払出時）	<ul style="list-style-type: none">年間出荷量ベーパー除去率
排水処理 工程	排水処理設備	放流口（総合排水）	<ul style="list-style-type: none">年間排水量排水中の対象化学物質濃度

給油所	地下貯蔵 タンク	ベント（受入時）	<ul style="list-style-type: none"> 年間受入量 ベーパー除去率
		ベント（給油時）	<ul style="list-style-type: none"> 年間給油量 ベーパー除去率

2.4 排出量・移動量の算出

(1) 大気への排出量

① 大気への排出係数等算出式

炭化水素ベーパー排出に伴う対象化学物質の大気への排出係数等算出式を表2.2に示す。これらの式から対象化学物質毎の排出係数を算出し、排出量の算出に必要な燃料の容量等との積から、各排出源毎に年間の排出量を算出し、それらを加算して事業所全体の排出量を求める。

<各排出源からの年間排出量の計算>

(a) 浮屋根式タンクからの排出量

$$E_a = F_a \times V_a$$

E_a : 当該浮屋根式タンクからの年間排出量 [kg/年]

F_a : 浮き屋根式タンク（払出）排出係数[kg/k1]

V_a : 当該浮屋根タンクの年間払出量[k1/年]

(b) 固定屋根式タンクからの排出量

$$E_b = (E_{b1} + F_{b2}) \times 10^{-6}$$

$$E_{b1} = F_{b1} \times V_b$$

E_b : 当該固定屋根式タンクからの年間排出量 [kg/年]

E_{b1} : 当該固定屋根式タンク受入時の年間排出量 [mg/年]

F_{b1} : 固定屋根式タンク受入時の排出係数 [mg/k1]

V_b : 当該固定屋根タンクの年間受入量[k1/年]

F_{b2} : 当該固定屋根式タンク呼吸時の年間排出量[mg/年]

(c) ロリー・タンク車・ドラム缶詰め出荷からの排出量

$$E_c = F_c \times V_c \times 10^{-6}$$

E_c : 当該油種のロリー・タンク車・ドラム缶詰め出荷時の年間排出量 [kg/年]

F_c : ロリー・タンク車・ドラム缶詰め出荷の排出係数[mg/k1]

V_c : 当該油種のロリー・タンク車・ドラム缶詰め年間出荷量[k1/年]

(d) 船出荷からの排出量

$$E_d = F_d \times V_d \times 10^{-6}$$

E_d : 当該油種の船出荷時の年間排出量 [kg/年]

F_d : 船出荷の排出係数[mg/k1]

V_d : 当該油種の年間船出荷量[k1/年]

(e) 給油所からの排出量

$$E_e = \{ (V_{e1} \times F_{e1}) + (V_{e2} \times F_{e2}) \} \times 10^{-6}$$

E_e : 当該地下タンクからの年間排出量 [kg/年]

V_{e1} : 当該地下タンクの年間受入量[kl/年]
 F_{e1} : 当該地下タンク受入時の排出係数 [mg/kl]
 V_{e2} : 当該地下タンクからの年間給油量[kl/年]
 F_{e2} : 当該地下タンク給油時の排出係数 [mg/kl]

表 2. 2 炭化水素^へ-^ハ-排出に伴う対象化学物質排出係数等の算出式

浮き屋根式タンク（払出） F_a (kg/kl) = $k \cdot (4/D) \cdot M/22.4 \cdot C/100$	$F_a \sim F_d$: 大気への排出係数 D : 浮き屋根式タンク内径 (m) M : 対象化学物質の分子量 C : 対象化学物質の液中濃度 (wt%) P : 液のリード蒸気圧 (kPaA) V : 固定屋根式タンク容量 (k l) HR : 年間日照時間 (4×365=1460) k_1, k_2, k_3, k_4 : 油種毎の係数 (別表参照) k, a_1, b_1, a_2, b_2 : 対象化学物質毎の係数 (表 2. 3 参照) e : 1 - (^へ - ^ハ -除去率) ※給油所での排出係数は別途一覧表でまとめている (別紙参照)。																																																
固定屋根式タンク（受入） F_{b1} (mg/kl) = $e \cdot k_1 \cdot (1 + 0.0016P) \cdot a_1 \cdot C^{b_1}$																																																	
固定屋根式タンク（呼吸） F_{b2} (mg/年) = $e \cdot k_2 \cdot V^{(2/3)} \cdot a_1 \cdot C^{b_1} \cdot HR$																																																	
ロリー・タンク車・ドラム缶詰め出荷 F_c (mg/kl) = $e \cdot k_3 \cdot a_1 \cdot C^{b_1}$																																																	
船出荷 F_d (mg/kl) = $e \cdot k_4 \cdot a_2 \cdot C^{b_2}$																																																	
給油所（受入）※ F_{e1} (mg/kl) = $e \cdot k_5 \cdot a_1 \cdot C^{b_1}$																																																	
給油所（給油）※ F_{e2} (mg/kl) = $e \cdot k_6 \cdot a_1 \cdot C^{b_1}$																																																	
別表：油種毎の係数																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>k_1</th> <th>k_2</th> <th>k_3</th> <th>k_4</th> <th>k_5</th> <th>k_6</th> <th>P(参)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリン・ナフサ</td> <td>1.0</td> <td>0.20</td> <td>1.25</td> <td>0.16</td> <td>1.08</td> <td>1.36</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>原油</td> <td>1.0</td> <td>0.16</td> <td>0.93</td> <td>0.12</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>J P-4</td> <td>0.20</td> <td>0.039</td> <td>0.25</td> <td>0.032</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>灯油(JET-A1)</td> <td>0.0017</td> <td>0.00034</td> <td>0.0021</td> <td>0.00027</td> <td>0.0026</td> <td>0.0033</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>軽油・A重油</td> <td>0.0013</td> <td>0.0003</td> <td>0.0016</td> <td>0.0021</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	P(参)	ガソリン・ナフサ	1.0	0.20	1.25	0.16	1.08	1.36	75	原油	1.0	0.16	0.93	0.12	-	-	40	J P-4	0.20	0.039	0.25	0.032	-	-	18	灯油(JET-A1)	0.0017	0.00034	0.0021	0.00027	0.0026	0.0033	0	軽油・A重油	0.0013	0.0003	0.0016	0.0021	-	-	0
	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	P(参)																																										
ガソリン・ナフサ	1.0	0.20	1.25	0.16	1.08	1.36	75																																										
原油	1.0	0.16	0.93	0.12	-	-	40																																										
J P-4	0.20	0.039	0.25	0.032	-	-	18																																										
灯油(JET-A1)	0.0017	0.00034	0.0021	0.00027	0.0026	0.0033	0																																										
軽油・A重油	0.0013	0.0003	0.0016	0.0021	-	-	0																																										

備考：上記算出式は、「石油連盟有害大気汚染物質に関する管理計画」に基づき策定した。

② 対象化学物質毎の係数

対象化学物質毎の係数を表 2. 3 に示す。

表 2. 3 対象化学物質毎の係数

(単位：kg/kl)		k	a_1	b_1	a_2	b_2
ベンゼン	$C < 5$	0.00089	3473	0.842	2638	1.000
	$C \geq 5$	0.00089	5907	0.741	963	1.000
トルエン	-	0.00026	1087	1.003	1087	1.003
キシレン	-	0.000071	299	1.022	299	1.022
エチルベンゼン	-	0.000083	349	1.022	349	1.022

*1, 3, 5 - トリメチルベンゼン	-	0.000024	101	1.038	101	1.038
*1, 2, 4 - トリメチルベンゼン	-	0.00005	112	1.037	112	1.037
トリメチルベンゼン	-	0.000018	78	1.037	78	1.037
ヘプタン		0.00041	1715	1.014	1715	1.014
ヘキサン	-	0.00182	7525	0.994	7525	0.994
メチルナフタレン	-	0.00000004	3	1.102	3	1.102

備考：ベンゼンについては「平成8年度石油製品製造・貯蔵施設から排出される有害大気汚染物質の測定および排出抑制技術に関する調査」（財）石油産業活性化センターの液中濃度とガス中濃度の実測結果から算出した値を用いた。ベンゼン以外の対象化学物質については当該物質の物性値（蒸気圧と液中モル分率）から設定した。

*参考情報：2021年(令和3年)の改正により、トリメチルベンゼンに統合

③ 対象化学物質の物性値

排出量・移動量の算出に物性値が必要な場合には表2.4に示す値を使用する。

表2.4 対象化学物質の物性値

	分子式	分子量	密度 (g/cm ³)	融点 (°C)	沸点 (°C)	蒸気圧 @20°C (mmHg)
ベンゼン	C ₆ H ₆	78.1	0.879	5.5	80.1	75
トルエン	C ₆ H ₅ CH ₃	92.1	0.866	-95.0	110.6	22
キシレン	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	106.2	0.864	-47.9~ 13.2	137~140	6
エチルベンゼン	C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	106.2	0.867	-95.0	136.2	7
*1, 3, 5-トリメチルベンゼン	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	120	0.864	-44.8	164.7	2
*1, 2, 4-トリメチルベンゼン	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	120	0.876	-44.0	169.0	2
トリメチルベンゼン	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	120	0.8762	-44.8~ -25.0	165~176	1.54
ヘプタン	CH ₃ (CH ₂) ₅ CH ₃	100	0.680	-90.7	98.4	34.5
ヘキサン	C ₆ H ₁₄	86	0.660	-95.0	69.0	153
メチルナフタレン	C ₁₁ H ₁₀	142	1.011	-	-	0.059

(出典) 環境庁・通産省「平成12年度PRTRパイロット事業PRTR排出量等算出マニュアル」等のデータを引用した。なお、蒸気圧についてはアントワンの式により求めた。また、メチルナフタレンについては、1-、2-の蒸気圧をA重油中の含有量割合で加重した。

*参考情報：2021年(令和3年)の改正により、トリメチルベンゼンに統合

④ 算出に当たっての留意点

- (a) 貯蔵工程：タンク毎に排出量を算出する。なお、落とし引きが行われる中間タンクについては、油面変動が小さいため、払出ロス・受入ロスを「0」とし、呼吸ロスのみを算出する。
- (b) 出荷工程：出荷形態別に排出量を算出する。
- (c) 炭化水素^{ベーパー}-回収設備：^{ベーパー}-除去率は設備仕様によるが、一般的には80%以上を有するものとして算出する。

(2) 水域への排出量

事業所から公共用水域に排出される総合排水中の対象化学物資の排出量を算出する。

なお、公共下水道及び共同排水処理施設に放流される対象化学物質量は移動量として報告する。

① ベンゼン

水質汚濁防止法に排出基準（0.1mg/l）が設定されており、事業所の排水中のベンゼン濃度は測定されている。したがって、排水量と排水中の濃度との積から水域への排出量を算出する。

② その他の対象化学物質

排水システムの調査を行い、トルエン等の対象化学物質の排出が認められる場合には、排水量と排水中の濃度との積から水域への排出量を算出する。

(3) 土壌への排出量

通常、対象化学物質を含む取扱い品が土壌へ排出されることはない。配管漏洩等によって土壌への浸透があった場合には、漏洩した取扱い品の量と対象化学物質含有率との積から土壌への排出量を算出する。

(4) 当該事業所内の埋立処分

対象化学物質を含む取扱い品を事業所内に埋立処理した場合には、埋立てた取扱い品の量と対象化学物質含有率との積から埋立て処分した量を算出する。

(5) 移動量

炭化水素系の対象化学物質の移動量として廃油がある。

廃油の移動量については事業者によって形態が異なるので、各事業者の判断により算出する。

(6) 除去処理量

廃油、自家燃料に含まれる対象化学物質が分解無害化される量（除去処理量）を算出する。

- ① 廃油の焼却処理
- ② 自家燃料の消費による除去処理

(7) 消費量

各出荷設備の油種別の出荷量と対象化学物質含有率との積から、石油製品に含まれて場外に持ち出される量（消費量）を算出する。

- ① 船出荷
- ② タンク車出荷
- ③ ローリー出荷
- ④ パイプライン出荷
- ⑤ ドラム缶詰め出荷

(8) 取扱い量

石油製品の製造には反応工程があり、炭化水素系の対象化学物質が新たに生成されることにより原料油の受入から取扱い量を算出できないため、以下のとおり出口側の合計から取扱い量を算出する。

$$\text{取扱い量} = [\text{大気・水質・土壌への排出量}] + [\text{消費量(販売量)}] + [\text{焼却等による除去処理量}] + [\text{廃棄物としての移動量}] + [\text{下水道への移動量}] + [\text{所内埋立量}]$$

2.5 届出要否の判定

以上の各項で算出された対象化学物質の取扱い量に基づき、届出の要否を判断する。第一種指定化学物質の場合は、取扱い量が 1 トン／年(特定第一種指定化学物質の場合は 0.5 トン／年)を越えていれば届出が必要となる。

なお、本章では、製造・貯蔵等に伴って排出される対象化学物質について算出したが、廃触媒・廃棄物及び副資材等で同一の化学物質が算出されていれば、それらを合算した後に上記の判定を行う。副資材と廃棄物の排出量・移動量の把握は業種業態が多様なので、各事業者により独自に把握する。

2.6 排出量・移動量の届出

前項で届出が必要と判定された場合には、本章で算出した各対象化学物質の排出量及び移動量に、副資材・廃棄物で求めた量を合算し、各対象化学物質毎に届出書を作成する。

以上

(PRTRマニュアル別紙) 給油所での排出係数

- ・各燃料油種中のPRTR法対象化学物質含有濃度は直近3年度間の業界平均値を算出しており、3年度おきを目安に更新している。
- ・表1に各燃料油種中のPRTR法対象化学物質含有濃度(17~19年度の業界平均値)を示す。
- ・表2に表1を用いて算出した給油所地下タンクにおける排出係数を示す。
- ・表1、2ともに有効数字は2桁としている。
- ・表2の排出係数にはベーパー除去率を加味していない

表1. 各燃料油種中のPRTR法対象化学物質含有濃度

対象石油製品	対象化学物質	20~22年度の業界平均値	
		含有率[wt%]	密度[g/cm ³]
プレミアムガソリン	ベンゼン	0.66	0.75
	トルエン	23	
	キシレン	5.7	
	エチルベンゼン	1.4	
	*1,3,5-トリメチルベンゼン	1.1	
	*1,2,4-トリメチルベンゼン	4.1	
	トリメチルベンゼン	6.2	
	ヘキサン	1.1	
レギュラーガソリン	ベンゼン	0.65	0.72
	トルエン	9.0	
	キシレン	4.7	
	エチルベンゼン	1.1	
	*1,3,5-トリメチルベンゼン	0.85	
	*1,2,4-トリメチルベンゼン	2.9	
	トリメチルベンゼン	4.3	
	ヘプタン	1.5	
ヘキサン	3.9		
灯油	キシレン	1.2	0.79
	*1,2,4-トリメチルベンゼン	1.4	
	トリメチルベンゼン	2.3	

*参考情報：2021年(令和3年)の改正により、トリメチルベンゼンに統合

表2. 排出係数

対象石油製品	対象化学物質	20~22年度実績ベースの排出係数[kg/kL]	
		ローリーから地下タンクへの荷卸し時の排出係数	計量器から自動車への給油時の排出係数
プレミアムガソリン	ベンゼン	0.0026	0.0033
	トルエン	0.027	0.034
	キシレン	0.0019	0.0024
	エチルベンゼン	0.00053	0.00067
	*1,3,5-トリメチルベンゼン	0.00012	0.00015
	*1,2,4-トリメチルベンゼン	0.00052	0.00065
	トリメチルベンゼン	0.00056	0.00070
	ヘキサン	0.0090	0.011
レギュラーガソリン	ベンゼン	0.0026	0.0033
	トルエン	0.011	0.013
	キシレン	0.0016	0.0020
	エチルベンゼン	0.00040	0.00050
	*1,2,4-トリメチルベンゼン	0.00036	0.00046
	トリメチルベンゼン	0.00038	0.00048
	ヘプタン	0.0028	0.0035
	ヘキサン	0.032	0.040
灯油	キシレン	0.00000090	-
	*1,2,4-トリメチルベンゼン	0.00000040	-
	トリメチルベンゼン	0.00000050	-

*参考情報：2021年(令和3年)の改正により、トリメチルベンゼンに統合