

平成 19 年度経済産業省
委託事業

平成 19 年度化学物質国際規制対策推進等
(PRTR 制度関連の排出量等算出マニュアル見直しに関する調査)
報告書

平成 20 年 3 月

MRI 株式会社 三菱総合研究所

報告書目次

第1章 調査の概要	1
1.1 調査の背景と目的	1
1.2 調査の内容と方法	2
第2章 見直し対象とする業種別排出量等算出マニュアルの抽出	5
2.1 見直し対象マニュアル抽出に向けた情報の収集、整理	6
2.2 見直し対象マニュアルの抽出	10
2.3 見直し対象マニュアル抽出結果の評価	11
2.4 業界団体の意向確認	12
2.5 見直し対象マニュアルの最終抽出結果	13
第3章 バルブ製造業における業種別排出量算出マニュアルの見直しの実施	15
3.1 見直し対象範囲項目の検討	15
3.2 類似工程を有する他の業種別排出量算出マニュアルの事例調査	18
3.3 マニュアル見直しに向けた検討結果	25
3.4 改訂版業種別排出量算出マニュアルの普及・啓発	28
第4章 海外における業種別排出量算出マニュアルの概要の整理	29
4.1 海外における業種別排出量算出マニュアルの状況	29
4.2 海外における業種別排出量算出マニュアルと 国内のマニュアルとの対応	30
第5章 業種別排出量等算出マニュアルの見直しに関する今後の課題	35
参考資料1 バルブ製造業における業種別排出量算出マニュアル（改訂前）	37
参考資料2 バルブ製造業における業種別排出量算出マニュアル（改訂後）	73

第1章 調査の概要

1.1 調査の背景と目的

(1) 調査の背景

我が国では、事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境の保全上の支障を未然に防止することを目的とする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（「化学物質排出把握管理促進法」）に基づき、平成13年4月から事業者による化学物質の環境中への排出量等の届出が行われている。

排出量等の算出方法は施行規則において、物質収支を用いる方法、実測値を用いる方法、排出係数を用いる方法、物性値を用いる方法、その他の5つの方法が規定されており、経済産業省及び環境省では、事業者が化学物質の環境中への排出量等を把握する際の参考となるよう「PRTR 排出量等算出マニュアル」を策定している。

一方、国が策定した上記マニュアルを引用等して業種別の PRTR 排出量算出マニュアルを整備している業界団体等も多数あり、こうした業種別のマニュアルでは、業種固有の排出原単位を用いた排出量の算出方法等も例示されている。

上記の状況に鑑み、「平成18年度 PRTR 制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査」において各業界団体等が作成している排出量等算出マニュアルで示されている排出原単位を用いた算出方法について、化管法施行後に当該業界における各企業において進められている化学物質管理の実態が反映されているかどうか等についての実態を調査し、課題の整理等を行ったところである。

(2) 調査の目的

以上の背景より、本調査では、主に以下を目的として実施した。

個別の業種別排出量等算出マニュアルの見直しを行うこと

業種別排出量等算出マニュアルの今後の進め方について提案を行うこと

上記の見直し後のマニュアルについて広く関連する事業者への普及を図ること

1.2 調査の内容と方法

(1) 見直し対象とする業種別排出量等算出マニュアルの抽出

情報収集、整理、分析

各業界団体等において作成している業種別排出量等算出マニュアルについて、「平成 18 年度 PRTR 制度関連の排出量算出マニュアルに関する調査」の結果、公開情報、業界団体・事業者等に対する電話調査等により、必要な情報を収集し、見直しの必要性について整理・分析を行った。

見直し対象の抽出

の結果を踏まえ、見直す必要があると考えられる排出量等算出マニュアルを三業種程度抽出した。

(2) 排出量等算出マニュアル見直しの実施

化学物質自主管理の実態調査（データ採取・整理・分析）

上記において抽出した排出量等算出マニュアルに関連する業界団体等の協力を得て、各業界等の事業所における化学物質の排出実態を把握するとともに、排出濃度等に関するデータ整理・分析を行った。

現行マニュアルとの比較

で得られた化学物質排出量の実態について、現行マニュアルにおける算出方法と比較し、課題、見直し項目等を整理した。

ワーキンググループにおけるマニュアル見直しの実施

見直し対象となった業種のマニュアルに関連する業界団体等と連携して、専門的な知見を有する各業界関係者等からなるワーキンググループを設置し、排出量等算出マニュアルの見直しに関して専門的な立場からの検討を実施した。

マニュアル見直しにおける課題等の整理

～ で実施した結果を踏まえ、マニュアル見直しに際しての課題等を整理するとともに、次年度以降の他業界等のマニュアル見直しの必要性等について検討を行った。

(3) 啓蒙・普及

見直しを実施した排出量等算出マニュアルについては、関連する業界団体等の協力を得て、以下のような方法により広く事業者に対して啓蒙・普及を図った。

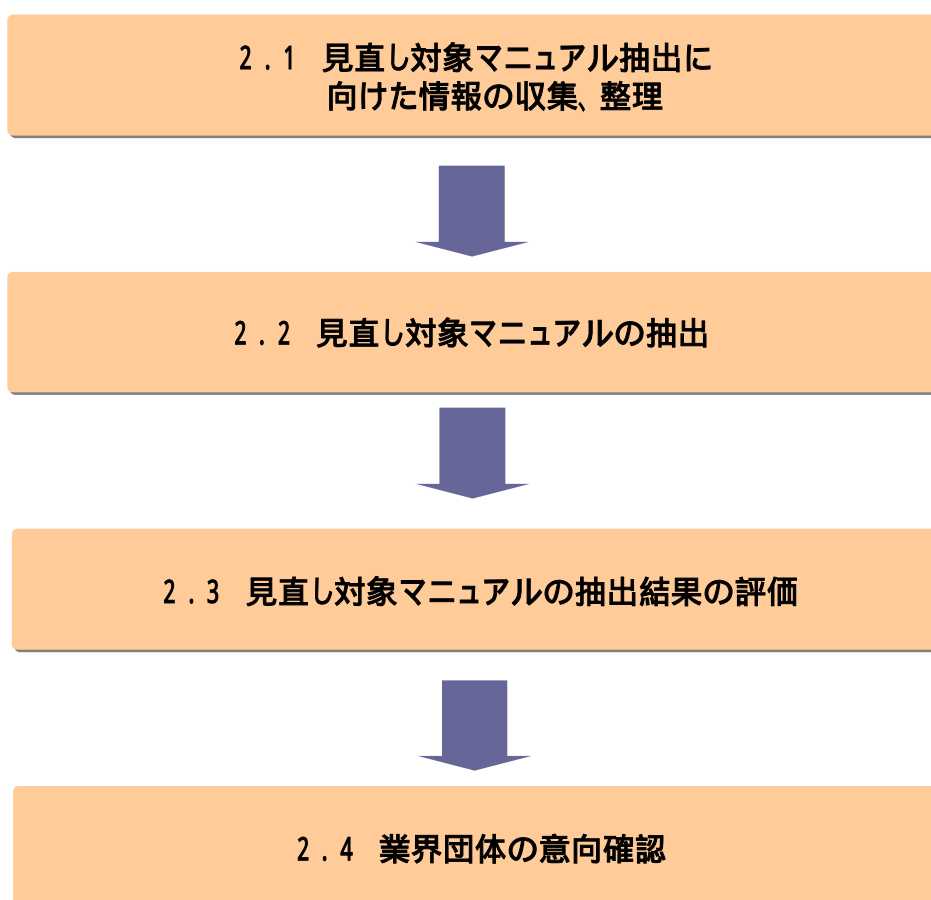
- ・業界団体等のホームページへ掲載した。
- ・印刷物を作成し、会員企業等へ配布した。

第2章 見直し対象とする業種別排出量等算出マニュアルの抽出

本事業において見直しの対象としたマニュアルの抽出は、以下のフローにしたがって行った。以下のフローに示すように、本調査では、マニュアルに関する情報収集・整理の後、第一次抽出として「平成18年度PRTR制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査」アンケート調査およびその他の文献資料の分析の2つの調査に基づき、見直しの第一次候補となるマニュアルを抽出し、その後業界団体等へのヒアリングを経て、第一次候補マニュアルを確定した。

その後、第一次候補に至るまでの途中段階で対象外となった候補先等についてさらに検討を行って第二次候補マニュアルを確定し、当該候補先に対しマニュアル見直しの意向確認を行った。

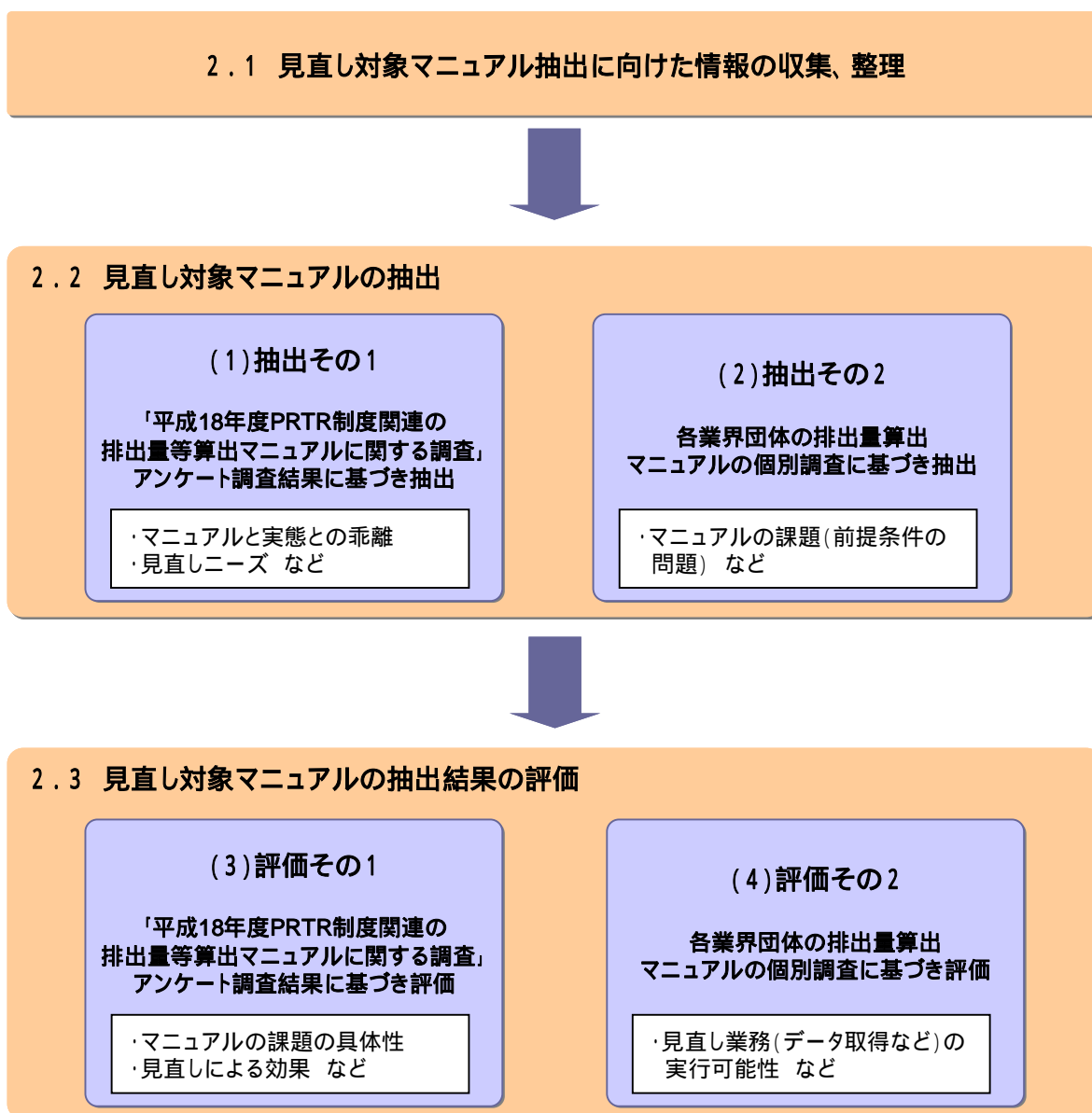
図表2 見直し対象抽出フロー図



2.1 見直し対象マニュアル抽出に向けた情報の収集、整理

ここでは見直し対象マニュアルの抽出に向けて、各種情報源からの情報収集・整理を行う。以下に、第一次抽出に向けた具体的な抽出フローを示す。

図表2.1 第一次抽出フロー



以下では、上記フローのうちまず「見直し対象マニュアル抽出に向けた情報の収集、整理」について具体的に記載する。

(1) 平成 18 年度 PRTR 制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査アンケート
調査結果の分析

ここではまず「平成 18 年度 PRTR 制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査」アンケート調査における抽出結果の分析について記載する。第一段階の抽出は、以下の抽出基準に則って行った。

< 抽出基準 >

抽出にあたっては、「平成 18 年度 PRTR 制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査」におけるアンケート調査において以下の項目を選択した企業を抽出対象とした。

(第一抽出基準)

- ・ 現状のマニュアルに使用されている排出原単位等の数値は現状を反映していない (問 2-7)

(第二抽出基準)

- ・ マニュアルを見直したことが無い (問 4-1)

< 抽出結果 >

第一抽出基準では 2 団体が、第二抽出基準では 8 団体がそれぞれ抽出された。第一次抽出基準で抽出された 2 団体は第二次抽出基準でも抽出対象となったため、第一及び第二抽出基準において抽出された総件数は 8 団体となった。

(2) その他の文献資料の分析

前節では、平成 18 年度アンケート結果に基づいて、見直し対象となるマニュアルの抽出に向けた検討を行った。本節では、主要な業界団体の排出量算出マニュアルの記入内容を調査することにより、見直し対象となりうるマニュアルについて検討する。

< 検討方法 >

対象となるマニュアル

これまでに作成・公表されている排出量算出マニュアルのうち、入手できた 35 団体の排出量算出マニュアルを調査対象とした。

抽出の考え方

排出量の算出は、物質収支、実測、排出係数、物性値による計算方法に大別される。実際のマニュアルの記載では、各物質、各工程における排出量の計算に当たって様々な前提条件や物質収支に関する仮定、但し書きが付されている。例えば、以下のようなものがあげられる。

- ・ 排ガス処理装置 が設置されている場合、物質 A は全量捕集される。
- ・ この工程では物質 B は全量揮発する
- ・ 活性汚泥工程があるとガス化して大気に放出される。
- ・ 活性汚泥工程では 0.4 が分解し、0.2 が汚泥へ、残りの 0.4 が排出される。
- ・ 大気への排出は 1 でも可。
- ・ 排出係数は排水処理施設の使用などで確認

このような記述は、実際の工程の状況が正しく反映されていれば正確性は高いが、事業所によって異なる工程や公害防止装置が採用されていたりすると、どうしても不確実性が大きくなる。

また、対象としたマニュアルの中には、具体的な計算方法が示されておらず、一般的な記述のみのものもある。

こうした記述は、計算に当たっての不確実性が大きくなる可能性があるため、現場の状況にあわせた見直しの必要性が高いと考えられる。そこで、上記のマニュアルの中から、このような不確実性が比較的大きいと考えられる表現を抜き出し、見直しの必要性を検討することが必要と考えられる。

< 抽出結果 >

過去の調査結果に基づいて、マニュアルに記載されている算出方法の中で、計算に用い

られているパラメーター、前提条件の不確実性が比較的大きいと考えられるものを選び出した結果、9団体のマニュアルにおいて、見直しの余地があると考えられた。

しかしながら、これら9団体のマニュアルのうち、以下の2つの理由に該当するマニュアルは、検討が困難になることが予想されるため、今回の見直し対象からは除外した。

- ・ 多種多様な工程が含まれており、工程別の具体的な検討が困難である。
- ・ 原材料の種類等によって数値が大きく変動する。

上記の2つの理由に該当したマニュアルは9団体中3団体であったため、本項において抽出された総件数は6団体となった。

2.2 見直し対象マニュアルの抽出

2.1 見直し対象マニュアル抽出に向けた情報の収集、整理に記載した(1)及び(2)から、見直し対象とすべき候補マニュアルを抽出した。

ここで(2)その他の文献資料の分析で対象となった6団体のうち2団体は、平成18年度PRTR制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査アンケートにおいて回答をしていなかったことから、具体的な要望事項等を把握できないため、同様に抽出対象から除外した。

上記より(2)その他の文献資料の分析からは4団体が抽出対象となり、そのうち1団体が(1)平成18年度PRTR制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査アンケート調査結果の分析において抽出された団体と重複していた。

そのため本調査では、(1)の9団体に(2)で新規に抽出された3団体を加えた12団体を対象として、次項の評価を行った。

2.3 見直し対象マニュアル抽出結果の評価

(1) 平成18年度PRTR制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査アンケート調査の分析に基づく評価

2.2で抽出された各マニュアルについて、「平成18年度PRTR制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査」におけるアンケート調査結果に基づき、以下の評価基準により、見直し対象となるマニュアルの評価を行った。

<評価基準>

評価基準としては、「平成18年度PRTR制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査」のアンケート調査における以下の項目を採用した。

- ・ マニュアルにおいて算出例が記載されていないが、第一種指定化学物質の排出・移動がある工程がある（問2-3）
- ・ マニュアルにおいて算出例が記載されていないが、算出・届出がある第一種指定化学物質がある（問2-5）
- ・ マニュアルの見直したい点がある（問5-4）

(2) その他文献調査による評価

上記(1)の評価に加え、各マニュアルの記載内容を以下の評価基準により評価した。

<評価基準>

今回の調査では、事業所における排ガス、排水等の測定結果にもとづいて排出係数等の数値を見直し、マニュアルを改訂することとしている。したがって、見直し対象となるマニュアルの選定に当たっては、事業所での測定値の測定可能性や測定の容易性、その数値が当該の工程を代表しているかといった点が重要になるため、当該視点に基づき評価を行った。

(3) 評価結果

上記(1)(2)から、見直し対象とすべき第一次候補マニュアルを評価した結果、6団体を特にマニュアル見直しの必要性が高いと考えられる団体として抽出した。

2.4 業界団体の意向確認

ここでは、2.3において評価された各団体に対して、マニュアル見直しの意向について確認を行った結果を簡略に記載する。

これらの結果等を踏まえ、本事業においては、日本バルブ工業会のみを見直し対象とすることとした。

(1) 日本バルブ工業会

工業会環境部門担当者にインタビューを行ったところ、マニュアル見直しには前向きであった。現行のマニュアルは当時短い期間で、他の業界団体の類似の工程などのマニュアルを参照したりして作ったものであり、内容的に実態と乖離していると実体として感じていることもあり、インタビュー時点で具体的に見直しが必要と考えられる工程や物質、見直し方法等についての意見があった。

(2) その他の業界団体

その他の業界団体への意向確認結果では、多くの団体において見直しの必要性を感じてはいるものの、昨年10月に開始された化管法対象物質の見直しに係る検討結果を踏まえての見直しが適当であるとの意見があった。またその他にも近年対象物質の取扱いそのものを少なくしているため業界として見直す必要性が低くなってきているという意見等が見られた。

<追加抽出および意向確認>

上述の抽出の中で、途中段階において対象となった団体の他、既にマニュアルの見直しが決定した日本バルブ工業会と類似の工程を有する業界団体等を追加抽出の対象とし、10団体に対してマニュアル見直しの意向確認を行った。

上記業界団体に対する意向確認では、そもそも見直しの必要がないという業界団体も見られたが、多くの業界団体において昨年10月に開始された化管法対象物質の見直しに係る検討結果を踏まえての見直しが適当であるとの意見があった。そのため、第二次抽出で新たに対象となった10業界団体についても、本年度の見直し対象からは除外することとした。

2.5 見直し対象マニュアルの最終抽出結果

前述で記載した通り、本調査における抽出において、最終的に今年度中に見直す必要性が高く業界団体からの協力が得られたものは、日本バルブ工業会のみであった。

この背景としては、ヒアリング等の意向確認では、いくつかの業界団体において見直しに対するニーズはあったものの、昨年10月に開始された化管法対象物質の見直しに係る検討結果を踏まえての見直しが適当であるとの意見が多かったこと等が考えられる。

上記結果より、本調査では日本バルブ工業会のみについて PRTR 排出マニュアルの見直しを行うこととした。

第3章 バルブ製造業における業種別排出量算出マニュアルの

見直しの実施

3.1 見直し対象範囲項目の検討

バルブ製造業における PRTR 排出・移動量等算出マニュアルの見直しに当たっては、バルブ製造業（企業）及び有識者から成るワーキンググループ（後述）を設置し、業界団体からのオブザーバーも含め、対象化学物質、排出係数及び工程についての見直しの検討を行った。

同ワーキンググループにおいて検討された見直し対象範囲、項目、手順は以下の通りである。

（1）見直しの対象範囲

- ・ 現行マニュアルを作成した時点から現在に至るまで、バルブ製造業で扱う製品やプロセスが変更となっている部分があるため、これらの変更をふまえ、現在の排出実態に即した見直しを行う。
- ・ 現行マニュアルを作成した際に、バルブ製造業の工程と類似の工程を有する他の業種の排出量算出マニュアルにおける排出係数を参考として、バルブ製造業の排出係数を決定している部分もあるため、これらの見直しを行う。（次項の「類似工程を有する他の業種別排出量算出マニュアルの事例調査」を参照）
- ・ 今回の見直しでは、特に重要性の高い部分を中心に見直しを行うこととし、相対的に重要性の低い見直し内容については、今後、適宜、見直しを行うこととする。

（2）見直しの項目

対象化学物質の見直し

従来のマニュアルに記載されている対象化学物質以外に、今後対象とすべき化学物質について検討を行った。検討に当たっては、昨今利用が増加されている溶剤等を勘案し、これらの製品等に含まれる化学物質を追加することとした。

算出方法・排出係数の見直し

で対象とした化学物質について、主にワーキンググループメンバーが自社で実測等で得た排出係数を参考に設定した。

新たに追加すべき工程の検討

従来のマニュアルにおいて記載のある 8 工程以外に、バルブ製造において追加すべき工程があるか否かについて検討を行った。

(3) 見直しの手順

見直しは以下の手順で行った。

ワーキンググループの設置

本見直しを行うにあたっては、バルブ製造業における主要企業や業界団体、及び外部専門家による検討が必要なため、以下のメンバーから構成されるワーキンググループ(名称: PRTR 対象物質排出量算出マニュアルの見直しに関する WG(バルブ製造業))を設置し、検討を行った。なお、ワーキンググループは計 3 回開催した。

< 委員 >

主査	阿部 仁	(株)キッツ 長坂工場 環境安全部部长
委員	山崎 賢治	TOTO(株) 小倉第二工場 安全環境グループ
"	若松 郁夫	(株)山武 湘南工場 環境安全グループマネージャー
"	恒見 清孝	独立行政法人産業技術総合研究所 化学物質リスク管理 研究センター

< 関係者(オブザーバー) >

	五味 知佳士	(株)キッツ 開発室長
	中野 伸介	TOTO(株) 水栓事業部 小倉水栓製造部 水栓生産 技術課課長
	比企 諭	(社)日本バルブ工業会 専務理事

見直し対象範囲、項目、方法の検討

上述の(1)及び(2)の内容について、上記の第1回ワーキンググループにおいて検討を行った。

また、同会合において、見直し方法についても検討を行った。以下、見直しの方法に関する検討結果の概要を示す。

実施する方法

- 1) ワーキングメンバー(企業)が保有する排出量関連のデータを活用する。
- 2) バルブ製造業と類似の工程を持つ他の業種の排出量算出マニュアルを参考とする。

実施を見送った方法

- 1) 新たな実測を行う。
- 2) 会員企業へのアンケート調査を行う。

上記の方法を見送った理由は以下の通りである。

- ✓ ワーキングメンバー（企業）はバルブ製造業を代表する企業であり、同企業が既に保有しているデータを用いることで十分と考えられるため
- ✓ 実測やアンケートを適格に実施するためには、その実施内容や方法の検討など、準備期間も含めて相当程度の時間が必要となり、今回の調査期間では実施が困難なため。

バルブ製造業と類似の工程を有する他の業種別排出量算出マニュアルに関する事例調査
バルブ製造業の各工程ごとに類似する工程を有する、他の業種における排出量算出マニュアルに関する情報を収集し、バルブ製造業と比較する形で整理を行った。（詳細は3.2を参照）

ワーキングメンバー（企業）による具体的な見直し対象項目の抽出とデータの提供

の見直し対象項目に従い、各ワーキングメンバー（企業）に、見直しが必要と考えられる具体的な対象物質や排出係数などを抽出してもらい、関係するデータを各社で保有している場合には、そのデータの提供を受けた。

見直しに関する検討

上記で、ワーキングメンバー（企業）から提供をうけた情報を、日本バルブ工業会の協力を得て、各素材別、工程別、物質別などに分類して、見直しを行うべき項目とその見直しの内容について整理を行った。

この整理した情報に基づき、第2回及び第3回のワーキンググループにおいて、具体的な見直しに関する検討を行った。

業種別排出量算出マニュアルの改訂

上記の検討結果をふまえて、バルブ製造業の業種別排出量算出マニュアルの改訂を行った。

3.2 類似工程を有する他の業種別排出量算出マニュアルの事例調査

ここでは、バルブ製造業における主な工程ごとに、類似の工程を有する他の業種別排出量算出マニュアルについて事例調査を行った。

以下、対象とした他の業種別排出量算出マニュアルについて示す。(詳細は次頁以降参照)

溶解工程

- ・ 銑鉄鋳物工業（溶解工程）
- ・ 非鉄金属鋳物工業（溶解工程：鋳物材料、フラックス）

鋳造工程

- ・ 銑鉄鋳物工業（鋳造工程）
- ・ 非鉄金属鋳物工業（鋳造工程）
- ・ ダイカスト工業（鋳造・ダイカストマシン工程）

脱脂・洗浄工程

- ・ 住宅製造業（脱脂・洗浄工程）
- ・ 製缶業（脱脂・洗浄工程）
- ・ ダイカスト工業（洗浄工程）

組立工程

- ・ 住宅製造業（接着工程）

塗装工程

- ・ 銑鉄鋳物工業（塗装工程）
- ・ 住宅製造業（塗装工程）
- ・ 製缶業（塗装・印刷工程）
- ・ 自動車整備業（塗装作業）

めっき工程

- ・ 電気メッキ工業（電気めっき加工工程）

図表 3. 2 - 1 溶解工程

		バルブ製造業 (溶解工程)	銑鉄鑄物工業 (溶解工程)	非鉄金属鑄物工業 (溶解工程: 鑄物材料)	非鉄金属鑄物工業 (溶解工程: フラックス)
概要	内容				
	物質名	鉛(青銅鑄物)、鉛(黄銅鑄物)、セレン、マンガン、クロム、モリブデン、ニッケル	マンガン、クロム、モリブデン、バリウム、ニッケル	鉛、ニッケル、マンガン	無水ホウ砂
排出 対象 物質	大気				
	水域	x	x	x	x
	土壌	x	x	x	x
	廃棄物				
	リサイクル		x	x	x
	製品			x	x
埋立	x	x	x	x	
考え方	溶解工程では、対象物質の大気排出、廃棄物、リサイクル、製品出荷が対象となる。溶解工程での対象化学物質の含有率は、溶解した合金中の対象化学物質の含有率とする。ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。	指定化学物質の取扱量 上記の指定化学物質ごとに、下記の算出手順を用いて指定化学物質のリストを作成して、指定化学物質の取扱量を算出する。その際、年間取扱量が1以上(平成13年度、14年度の2年間)は5以上(ただし、特定化学物質(別表4 印の指定物質)は、0.5以上)のものが、届出すべき対象化学物質。	年間取扱量の算出 対象物質ごとに年間取扱量を算出。複数の合金種類に同一の対象物質が含まれている場合はそれらを合計。後述の移動量の算出のためには、合金種類ごとに含有率を明らかにしておく必要がある。 排出・移動ポイント 鑄物材料に含まれる対象物質は、溶解工程、注湯工程及び仕上げ工程において排出・移動の可能性があり。溶解及び注湯工程は、対象物質の排出・移動に関しては一つと考えてよいので、ここでは溶解注湯工程とした。 溶解注湯工程では、溶解スラグ及び溶解ダストが発生し一部は大気への排出も考えられる。水域及び土壌への排出はない。仕上げ工程では、切り屑・削り屑が発生。その成分は基本的には合金成分と同じだが、その他の粉じんなどが混入。 溶解工程の大気への排出については、鋼合金の溶解温度は最高1250 程度で、鉛、ニッケル、マンガンの沸点はそれぞれ1750 、2731 、2152 と500 以上高く集じん機等を経るので大気への排出はごく微量であり0としてよいと考える。 工程中で発生する溶解スラグ、溶解ダスト及び切り屑・削り屑は、リサイクルしている場合は搬出として、廃棄物として処分している場合は移動として扱う。 排出量・移動量の算出 廃棄物に含まれる移動量の算出 溶解スラグ、溶解ダスト及び切り屑・削り屑をリサイクルせずに廃棄物として外に出している場合は、移動量として扱う。算出方法は実測値を用いる方法によるが、サンプリングによるばらつきが出た場合、信頼できる値を得るには、状況に応じて分析数を増やす必要が生じ、費用負担が大きくなる可能性がある。	青銅溶解時の酸化物除去を容易にするために対象物質である無水ホウ砂を使用することがあり、無水ホウ砂は金属化合物なので、金属化合物はそれに含まれる金属元素量に換算。 年間取扱量の算出(無水ホウ砂) フラックスとして使用する無水ホウ砂は金属化合物であり、金属元素量に換算。 排出量・移動量の算出 フラックス(無水ホウ砂)の排出・移動ポイントを示します。フラックスは溶解工程において溶湯の中に投入され、酸化物と一緒に溶解スラグとして取り出される。一部は大気へ排出される可能性があるが、微量であり0としてよいと考えられる。	
	算出する方式	排出係数を用いる方法	排出係数を用いる方法	実測地を用いる方法	排出係数を用いる方法
算出手順	対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M 大気排出量: A = [M] × [対象化学物質の含有率] × [大気排出係数] 水域排出量: B = 0 土壌排出量: C = 0 廃棄物移動量: D = [廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率] 有価のリサイクル搬出量: E = [リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率] 製品搬出量: F = [(M) × (対象化学物質の含有率)] - A - D - E 埋立量: G = 0 注)埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。	製品に含まれて持ち去られる量 指定化学物質が製品に含まれて持ち去られる量を算出するには、 [製品に含まれて持ち去られる量] = [指定化学物質の取扱量] × [排出係数] 大気排出量の算出 大気へ排出される量を算出するには [大気排出量] = [指定化学物質の取扱量] × [排出係数] 移動量の算出 廃棄物として排出される量(移動量)を算出するには、 [移動量] = [指定化学物質の取扱量] × [排出係数]	[鑄物材料の年間取扱量] = [期首在庫量] + [年間購入量] - [期末在庫量] [含有率] 含有率の求め方: 対象物質全体の量を計算し平均含有率を求めるが、最大含有率が分かっていると、平均含有率と大差がないと考えられる場合には、最大含有率を代用。(PRTRでは、リスクを少なく見逃さないようにするのが原則で、中間値ではなく最大値を用いる) [対象物質の年間取扱量] = [原材料の年間取扱量] × [対象物質の含有率] 排出量・移動量の算出 溶解スラグに含まれる移動量の算出 [移動量] = [溶解スラグの取引量] × [含有率] 溶解ダストに含まれる移動量の算出 [移動量] = [溶解ダストの取引量] × [含有率] 切り屑・削り屑に含まれる移動量の算出 [移動量] = [切り屑・削り屑の取引量] × [含有率]	年間取扱量の算出(無水ホウ砂) [無水ホウ砂の年間取扱量] = [フラックスの年間取扱量] [ほう素の年間取扱量] = [無水ホウ砂の年間取扱量] × [換算係数] 排出量・移動量の算出 ほう素は溶解スラグがリサイクルされている場合は[移動量] = 0 となり、廃棄物として外に出されている場合は[移動量] = [取扱量]となる。	
	排出係数	大気 鉛(青銅鑄物) 0.0001 鉛(黄銅鑄物) 0.00005 セレン 0.0001 マンガン 0.0001 クロム 0.0001 モリブデン 0.0001 ニッケル 0.0001 水域 鉛(青銅鑄物) 0 鉛(黄銅鑄物) 0 セレン 0 マンガン 0 クロム 0 モリブデン 0 ニッケル 0 土壌 廃棄物 リサイクル 製品 埋立	大気排出は何れの場合も酸化物として浮遊したのち、沈殿したい積じんとなり廃棄物として廃棄されるので、大気排出係数は0。 マンガン: キュボラ溶解2.0、誘導炉溶解(集塵装置有り)2.0、誘導炉溶解(集塵装置無し)2.0 クロム: キュボラ溶解1.5、誘導炉溶解(集塵装置有り)2.0、誘導炉溶解(集塵装置無し)2.0 モリブデン: キュボラ溶解5.0、誘導炉溶解(集塵装置有り)0.0、誘導炉溶解(集塵装置無し)0.0 ニッケル: キュボラ溶解0.0、誘導炉溶解(集塵装置有り)0.0、誘導炉溶解(集塵装置無し)0.0 バリウム: 1.0 Ba は溶湯処理の時に使用されるため、キュボラ溶解、誘導炉溶解ともに同じ。	青銅、アルミニウム青銅及び高力黄銅の溶解スラグ及びダストについて、それぞれ標準的な工場を選定してサンプルを採取し、分析結果のばらつきに留意しながら分析数及び試料の作成方法を検討して分析を実施した。その結果と使用した合金の対象物質含有率から係数を定めた。自社の実測値がない場合、この係数を次式のように用いて廃棄物の対象物質含有率を求め、実測値の代わりに用いることができる。 [廃棄物の対象物質含有率] = [使用した合金の対象物質含有率] × [係数]	無水ホウ砂 0.21

図表 3. 2 - 1 鋳造工程

		バルブ製造業 (鋳物工程)	鋳鉄鋳物工業 (鋳造工程)	非鉄金属鋳物工業 (鋳造工程)	ダイカスト工業 鋳造・ダイカストマシン工程
概要	内容				<p>前工程(アルミ合金保持炉(ルツボ炉)工程)でできた溶融金属を金型に流し、冷却して鋳造品にする工程。 投入物質 作動油:ダイカストマシンの型締めのために使用される。難燃性・不燃性の油、エチレングリコール水溶液などが使用される。 潤滑油:ダイカストマシンなどの各種機械類の摩擦防止に多用される。液状の物から半固形状のグリスまで用途に応じ様々の物が使用されている。 離型剤:金型と鋳造品の型離れをよくするために使用する。一般に水溶性の物を金型表面に霧状に吹きつけて使用される。金型表面の冷却に水も使用されることが多い。 排出物質 水・油・離型剤ミスト:金型表面に吹き掛けられた物は一部ミストとして大気中に漂うことがある。ミストとなった物は一般に回収困難でそのままになっていることが多い。 水・油・離型剤のもれ:タンク等にとめられた物をパイプなどを通して使用するため配管などからもれることがある。潤滑油・グリスなどはしみだして垂れることが多い。ピットなどに集めて回収できるが多くの場合そのままになっていることが多い。 メンテ等で取り出した物:かなりの量が出るのでドラム缶などに抜き取り、再利用される場合が多い。</p>
	排出対象物質	アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、キシレン、フェノール	フェノール(フェノール樹脂粘結剤)、1-3-5トリメチルベンゼン(フェノール樹脂硬化剤)、フェノール(コールドボックス粘結剤)、1-3-5トリメチルベンゼン(コールドボックス硬化剤)	1-3-5トリメチルベンゼン、フェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(離型剤・潤滑油)、エチレンオキシド(離型剤・潤滑油)、エチレングリコール(作動油・離型剤)、1,2エポキシプロパン(離型剤・潤滑油)、トルエン(潤滑油)、ニルフェノール(離型剤・潤滑油)、ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル(離型剤)、ポリ(オキシエチレン)オクチルフェニルエーテル(離型剤)、ポリ(オキシエチレン)ニルフェニルエーテル(離型剤)、モリブデン・モリブデン化合物(潤滑油)
排出	考え方	<p>鋳造工程(造型、中子造型、中子入れ、型合せ、鑄込み、型ばらしを含む)では、大気排出、廃棄物が対象となる。 なお、鋳造工程では、鋳物廃砂が多量に排出されるが、ほとんどリターン材とし自社内で再利用されている。 また、再利用できない鋳物廃砂は廃棄物として処理・処分されているが、廃棄処理・処分される鋳物廃砂に含まれる対象化学物質は1%(特定指定物質は0.1%)未満であるので、算出の対象外とした。 事業所によっては、購入する材料の中に上記以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。</p>	<p>指定化学物質の取扱量 指定化学物質ごとに、「第二章 排出量・移動量の算出手順」のワ・クシ - 1.2 を用いて指定化学物質のリストを作成して、指定化学物質の取扱量を算出する。その際、年間取扱量が1以上(平成13年度、14年度の2年間は5以上)(ただし、特定化学物質(別表4 印の指定物質)は、0.5以上)のものが、届出すべき対象化学物質。</p>	<p>自硬性鑄型の粘結剤に含まれる対象物質は、鋳造(調砂・造型・注湯・型ばらし・砂処理)工程において、大気及び廃棄物として排出移動する可能性がある。排出量・移動量の算出方法は排出係数を用いる方法による。</p>	<p>離型剤は金型に吹き付けて使用するため、一部がミストとして大気中に排出され、吹き付けられた物も過剰分が水域に排出されると考えられる。ダイカスト鋳造品に極少量が付着して次工程に持ち出されると考えられるが、基本的に全量が水域に出ると考えられる。</p>
	算出する方式	排出係数を用いる方法	排出係数を用いる方法	排出係数を用いる方法	実測値を用いる方法
排出	算出手順	<p>対象化学物質を含む材料の年間取扱量・M 大気排出量 : A = [M] × [対象化学物質の含有率] × [大気排出係数] 水域排出量 : B = 0 土壌排出量 : C = 0 廃棄物移動量 : D = [廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率] 有価のリサイクル搬出量 : E = 0 製品搬出量 : F = 0 埋立量 : G = 0 注)埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。</p>	<p>排出量・移動量の算出 製品に含有されて持去られる量 指定化学物質が製品に含有されて持去られる量を算出するには、 [製品に含有されて持去られる量] = [対象物質の取扱量] × [排出係数] 大気排出量の算出 大気へ排出される量を算出するには [大気排出量] = [対象物質の取扱量] × [排出係数] 移動量の算出 廃棄物として排出される量(移動量)を算出するには、 [移動量] = [対象物質の取扱量] × [排出係数]</p>	<p>年間取扱量の算出 粘結剤の年間取扱量 = 期首在庫量 + 年間購入量 - 期末在庫量 対象物質の年間取扱量 = 原材料の年間取扱量 × 対象物質の含有率</p>	<p>対象物質取扱量 = (年間購入量 - 期末在庫量 + 期首在庫量) × 成分% × 0.01 大気への排出量 = 0 通常ほとんどないと考えられる 水域への排出量 = 離型剤重量 × 成分% × 0.01 土壌への排出量 = 0 廃棄物としての移動量 = 0 廃水処理をしている場合は計算が必要 無価のリサイクル物としての移動量 = 0 下水道への移動量 = 離型剤重量 × 成分% × 0.01 自社埋め立て処分量 = 0 自社製品持出・消費量 = 0 通常ほとんどないと考えられる 除去・回収量 = 0 廃水処理をしている場合は計算が必要 取扱量について、離型剤は一般に水等で希釈して使用されるので、原液使用量を離型剤重量として考える。 原液使用量は、使用実態を考えると年間購入量に相当すると考えられる。 自社製品持出・消費量としては、鋳造品に付着して次工程に出ていく可能性があるが、その量は極微量であるので0と考える。また排水処理を行っている場合は、処理後の廃棄物が発生するので廃棄物としての移動量を計算する必要がある。</p>
	排出係数	<p>大気 アセトアルデヒド 0.005 ホルムアルデヒド 0.005 キシレン 0.005 フェノール 0.005</p> <p>水域 アセトアルデヒド 0 ホルムアルデヒド 0 キシレン 0 フェノール 0</p> <p>土壌</p> <p>廃棄物</p> <p>リサイクル</p> <p>製品</p> <p>埋立</p>	<p>フェノール(フェノール樹脂粘結剤) 0、1-3-5トリメチルベンゼン(フェノール樹脂硬化剤) 100、フェノール(コールドボックス粘結剤) 0、1-3-5トリメチルベンゼン(コールドボックス硬化剤) 100 注)フェノール樹脂及びコールドボックスの硬化剤に含有される1-3-5トリメチルベンゼンは、溶剤として使用されるため、大気の排出係数は100%とした。</p> <p>フェノール(フェノール樹脂粘結剤) 0、1-3-5トリメチルベンゼン(フェノール樹脂硬化剤) 0、フェノール(コールドボックス粘結剤) 0、1-3-5トリメチルベンゼン(コールドボックス硬化剤) 0 注)フェノール樹脂及びコールドボックスの粘結剤に含有されるフェノールは、ほとんど硬化反応してウレタン樹脂となるため、硬化反応残りは微量と考えると、廃棄物として排出される排出係数は0%とした。</p> <p>フェノール(フェノール樹脂粘結剤) 0、1-3-5トリメチルベンゼン(フェノール樹脂硬化剤) 100、フェノール(コールドボックス粘結剤) 0、1-3-5トリメチルベンゼン(コールドボックス硬化剤) 100</p>	<p>1-3-5トリメチルベンゼン 100、フェノール 0</p> <p>1-3-5トリメチルベンゼン 0、フェノール 0</p> <p>1-3-5トリメチルベンゼン 0、フェノール 0</p>	

図表3.2-1 脱脂・洗浄工程

		バルブ製造業 (脱脂・洗浄工程)	住宅製造業 (脱脂・洗浄工程)	製缶業 脱脂・洗浄工程	ダイカスト工業 (洗浄工程)																																																															
概要	内容	<p>【排出フロー図】</p>	<p>製品、パーツ等の表面に付着した油脂性の汚れ等を浸漬洗浄、蒸気洗浄により溶解または剥離させる工程。 環境中への排出としては、脱脂・洗浄剤に含まれる対象化学物質の脱脂・洗浄装置からの大気への揮発と汚れた溶剤の廃液としての移動があります。また、装置から揮発した対象化学物質を活性炭吸着等の排ガス処理設備で処理した際に発生する廃棄物(廃活性炭等)の移動や排水の水域への排出がある。</p>	<p>D)プレス後の2ピース缶表面を脱脂洗浄・化成処理する工程。 対象化学物質は、脱脂剤・化成剤成分中の第一種指定化学物質。 環境への排出としては、廃水処理場における廃棄物(汚泥)への移動や排水の水域への排出がある。 製品に付着しての移動はないものとする。(消費量 = 0)</p>	<p>機械加工後に表面に付着している金属屑・油分などを除去する工程。 投入物質 水・有機溶剤などの液体を使用する場合がある。 排出物質 作業時に水・有機溶剤などのミストが発生する。 金属屑を含む排水・廃有機溶剤が発生する。</p>																																																															
	排出対象物質	<table border="1"> <tr><td>物質名</td><td>ジクロロメタン</td></tr> <tr><td>大気</td><td></td></tr> <tr><td>水域</td><td>x</td></tr> <tr><td>土壌</td><td>x</td></tr> <tr><td>廃棄物</td><td></td></tr> <tr><td>リサイクル</td><td>x</td></tr> <tr><td>製品</td><td>x</td></tr> <tr><td>埋立</td><td>x</td></tr> </table>	物質名	ジクロロメタン	大気		水域	x	土壌	x	廃棄物		リサイクル	x	製品	x	埋立	x	<table border="1"> <tr><td>物質名</td><td>ホウ素化合物 等</td></tr> <tr><td>大気</td><td></td></tr> <tr><td>水域</td><td></td></tr> <tr><td>土壌</td><td></td></tr> <tr><td>廃棄物</td><td>x</td></tr> <tr><td>リサイクル</td><td>x</td></tr> <tr><td>製品</td><td>x</td></tr> <tr><td>埋立</td><td>x</td></tr> </table>	物質名	ホウ素化合物 等	大気		水域		土壌		廃棄物	x	リサイクル	x	製品	x	埋立	x	<table border="1"> <tr><td>物質名</td><td>ポリオキシエチレンポリオキシル、ふっ素化水素(ふっ素換算で排出・移動量算出のこと)</td></tr> <tr><td>大気</td><td>x</td></tr> <tr><td>水域</td><td></td></tr> <tr><td>土壌</td><td></td></tr> <tr><td>廃棄物</td><td>x</td></tr> <tr><td>リサイクル</td><td>x</td></tr> <tr><td>製品</td><td>x</td></tr> <tr><td>埋立</td><td>x</td></tr> </table>	物質名	ポリオキシエチレンポリオキシル、ふっ素化水素(ふっ素換算で排出・移動量算出のこと)	大気	x	水域		土壌		廃棄物	x	リサイクル	x	製品	x	埋立	x	<table border="1"> <tr><td>物質名</td><td>ジクロロメタン(洗浄液成分)、トリクロロエチレン(洗浄液成分)</td></tr> <tr><td>大気</td><td></td></tr> <tr><td>水域</td><td></td></tr> <tr><td>土壌</td><td></td></tr> <tr><td>廃棄物</td><td>x</td></tr> <tr><td>リサイクル</td><td>x</td></tr> <tr><td>製品</td><td>x</td></tr> <tr><td>埋立</td><td>x</td></tr> </table>	物質名	ジクロロメタン(洗浄液成分)、トリクロロエチレン(洗浄液成分)	大気		水域		土壌		廃棄物	x	リサイクル	x	製品	x	埋立
物質名	ジクロロメタン																																																																			
大気																																																																				
水域	x																																																																			
土壌	x																																																																			
廃棄物																																																																				
リサイクル	x																																																																			
製品	x																																																																			
埋立	x																																																																			
物質名	ホウ素化合物 等																																																																			
大気																																																																				
水域																																																																				
土壌																																																																				
廃棄物	x																																																																			
リサイクル	x																																																																			
製品	x																																																																			
埋立	x																																																																			
物質名	ポリオキシエチレンポリオキシル、ふっ素化水素(ふっ素換算で排出・移動量算出のこと)																																																																			
大気	x																																																																			
水域																																																																				
土壌																																																																				
廃棄物	x																																																																			
リサイクル	x																																																																			
製品	x																																																																			
埋立	x																																																																			
物質名	ジクロロメタン(洗浄液成分)、トリクロロエチレン(洗浄液成分)																																																																			
大気																																																																				
水域																																																																				
土壌																																																																				
廃棄物	x																																																																			
リサイクル	x																																																																			
製品	x																																																																			
埋立	x																																																																			
排出	考え方	<p>対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M 大気排出量: A = [M] × [対象化学物質の含有率] × [大気排出係数] 水域排出量: B = 0 土壌排出量: C = 0 廃棄物移動量: D = [廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率] [対象化学物質の含有率] 有価のリサイクル搬出量: E = 0 製品搬出量: F = 0 埋立量: G = 0 注)埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。</p>		<p>脱脂・洗浄工程における第一種指定化学物質の排出量、移動量の算出手順。 (1)年間取扱量の算出(X) (2)廃棄物に含まれる移動量の算出(D1) (3)有価物に含まれる移動量の算出(E)注)基本的にE = 0、有価物の場合、移動量としての届出は不要 (4)下水道への移動量の算出(D2) (5)最大潜在排出量の算出(Y) (6)土壌への排出量の算出(C) 基本的にC = 0 (7)水域への排出量の算出(B) (8)大気への排出量の算出(A) A = 0</p>	<p>揮発性のある有機溶剤が使用されるため 大気排出がある。</p>																																																															
	算出する方式	排出係数を用いる方法	実測値を用いる方法	実測値を用いる方法	実測値を用いる方法																																																															
排出	算出手順	<p>脱脂・洗浄工程でのジクロロメタンは、水域・土壌への排出、リサイクル、製品出荷はないので、水域・土壌排出量、リサイクル・製品出荷搬出量は、ゼロとして算出する。 大気排出量の算出: ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量: 3t ジクロロメタン含有率: 100% ジクロロメタンの大気排出係数: 0.8 [大気排出量(A)] = [ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量] × [ジクロロメタン含有率] × [ジクロロメタンの大気排出係数] = 3t × 100%(1) × 0.8 = 2.4t [水域排出量(B)]: 0 [土壌排出量(C)]: 0 廃棄物移動量の算出: ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量: 3t ジクロロメタン含有率: 100% [廃棄物移動量(D)]: ジクロロメタンは、大気排出及び廃棄物が対象となるので、年間取扱量から大気排出量を差し引いた値が廃棄物移動量となり、次のとおり算出される。 [ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量] × [ジクロロメタンの含有率] - A = 3t × 100%(1) - 2.4t = 0.6t [有価のリサイクル搬出量(E)]: 0 [製品搬出量(F)]: 0</p>	<p>脱脂・洗浄工程における排出量、移動量の算出手順 (1)脱脂・洗浄剤に含まれる対象化学物質の取扱量の算出 脱脂・洗浄剤取扱量 × 脱脂・洗浄剤中含有率 (2)廃液、ウエス等に含まれる移動量の算出 取扱量 - 移動量 (3)環境への最大潜在排出量の算出 取扱量 - 移動量 (4)水域への排出量の算出 排水量 × 排水中濃度(or 水溶解度等) (5)大気への排出量の算出 環境への最大潜在排出量 - 水域への排出量</p>	<p>(1)年間取扱量の算出(X) 年間取扱量は、該当装置で使用する薬剤等の使用量とその中に含まれる第一種指定化学物質の含有率より算出する。 第一種指定化学物質年間取扱量(X) = ((薬剤等使用量) × (含有率)) * 化合物、塩類の場合は、政令で定める物質の純分換算を含有率とする。 (2)廃棄物に含まれる移動量の算出(D1) もしくは、で算出する。 廃棄物の量とそこに含まれる第一種指定化学物質の含有率より算出する。 廃棄物移動量(D1) = ((廃棄物引き渡し量) × (含有率)) * 廃棄物中の含有率は実測による。 下水道への移動量(D2)、有価物に含まれる移動量(E)基本的に0、水域への排出量(B)を用いて、逆算により算出する。 廃棄物移動量(D1) = (X) - (E) - (D2) - (B) * は、廃棄物中の含有率データがない場合や、廃棄物中の濃度変動が大きく、下水道への移動量(D2)や水域への排出量(B)の方が、信頼性がある場合に採用する。 (3)有価物に含まれる移動量の算出(E)注)有価物の場合、移動量としての届出は不要 有価物の量とそこに含まれる第一種指定化学物質の含有率より算出する。 有価物移動量(E) = ((有価物引き渡し量) × (含有率)) * 有価物中の含有率は実測による。ただし、製缶業におけるPRTRでは基本的にE = 0である。 (4)下水道への移動量の算出(D2) 排水を下水道に放流している場合 下水道への排出量(D2) = (年間排水量) × (排水中の第一種指定化学物質濃度) * 年間排水量と第一種指定化学物質濃度は同一測定点であること。対象化学物質の溶解度データもしくは実測による。排水処理後放流し、かつ他の装置より同一の第一種指定化学物質が流入している場合は、排水処理設備入り口における各々の負荷量をもって放流水(排水)中の第一種指定化学物質濃度を算分すること</p>	<p>対象物質取扱量 = (年間購入量 - 期末在庫量 + 期首在庫量) × 成分% × 0.01 大気への排出量 = 排気量 × 排気中の濃度 廃液としての移動量 = 廃液量 × 廃液中の濃度 土壌への排出量 = 0 廃棄物としての移動量 = 廃棄重量 × 成分% × 0.01 無価のリサイクル物としての移動量 = 廃棄重量 × 成分% × 0.01 下水道への移動量 = 0 自社埋め立て処分量 = 0 自社製品持出・消費量 = 0 除去・回収量 = 0 排ガス処理を行っている場合計算する。</p>																																																															
	排出係数	<table border="1"> <tr><td>大気</td><td>ジクロロメタン: 0.8</td></tr> <tr><td>水域</td><td>ジクロロメタン: 0</td></tr> <tr><td>土壌</td><td></td></tr> <tr><td>廃棄物</td><td></td></tr> <tr><td>リサイクル</td><td></td></tr> <tr><td>製品</td><td></td></tr> <tr><td>埋立</td><td></td></tr> </table>	大気	ジクロロメタン: 0.8	水域	ジクロロメタン: 0	土壌		廃棄物		リサイクル		製品		埋立																																																					
大気	ジクロロメタン: 0.8																																																																			
水域	ジクロロメタン: 0																																																																			
土壌																																																																				
廃棄物																																																																				
リサイクル																																																																				
製品																																																																				
埋立																																																																				

図表 3. 2 - 1 組立工程

		パルプ製造業 組立工程	住宅製造業 (接着工程)																													
概要	内容	<p>[排出フロー図]</p>	<p>木や紙、金属、プラスチック等の材料に接着剤を刷毛塗りや吹きつけなどにより塗布し、材料を接着する工程です。 環境中への排出としては、接着剤に含まれる溶剤成分の対象化学物質の大気への揮発と溶剤成分、添加剤成分の排水への混入、廃接着剤としての移動があります。また、装置から揮発した対象化学物質を活性炭吸着等の排ガス処理設備で処理した際に発生する廃棄物(廃活性炭等)の移動があります。</p>																													
	排出対象物質	<table border="1"> <tr> <th>物質名</th> <td>トルエン</td> </tr> <tr> <th rowspan="6">排出場所</th> <td>大気</td> </tr> <tr> <td>水域</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>土壌</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>廃棄物</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>リサイクル</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>製品</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>埋立</td> <td>x</td> </tr> </table>	物質名	トルエン	排出場所	大気	水域	x	土壌	x	廃棄物	x	リサイクル	x	製品	x	埋立	x	<p>溶剤成分: トルエン、キシレン 添加剤成分: フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) 等</p> <table border="1"> <tr> <td>大気</td> <td></td> </tr> <tr> <td>水域</td> <td></td> </tr> <tr> <td>土壌</td> <td></td> </tr> <tr> <td>廃棄物</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>リサイクル</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>製品</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>埋立</td> <td>x</td> </tr> </table>	大気		水域		土壌		廃棄物	x	リサイクル	x	製品	x	埋立
物質名	トルエン																															
排出場所	大気																															
	水域	x																														
	土壌	x																														
	廃棄物	x																														
	リサイクル	x																														
	製品	x																														
埋立	x																															
大気																																
水域																																
土壌																																
廃棄物	x																															
リサイクル	x																															
製品	x																															
埋立	x																															
排出	考え方	<p>大気排出量: $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気水域排出係数}]$ 水域排出量: $B = 0$ 土壌排出量: $C = 0$ 廃棄物移動量: $D = 0$ 有価のリサイクル搬出量: $E = 0$ 製品搬出量: $F = 0$ 埋立量: $G = 0$ 注)埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。</p>																														
	算出する方式	排出係数を用いる方法	実測値を用いる方法																													
	算出手順	<p>組立工程でのトルエンは、水域・土壌への排出、廃棄物、リサイクル、製品出荷がないので、水域・土壌排出量、廃棄物移動量、リサイクル・製品搬出量はゼロとして算定する。 大気排出量の算出: トルエンを含む材料の年間取扱量: 1t トルエンの含有率: 99%以上 トルエンの大気排出係数: 1 $[\text{大気排出量}(A)] = [\text{トルエンを含む材料の年間取扱量}] \times [\text{トルエン含有率}] \times [\text{トルエンの大気排出係数}] = 1\text{t} \times 1 \times 1 = 1\text{t}$ $[\text{水域排出量}(B)] : 0$ $[\text{土壌排出量}(C)] : 0$ $[\text{廃棄物移動量}(D)] : 0$ $[\text{有価のリサイクル搬出量}(E)] : 0$ $[\text{製品搬出量}(F)] : 0$</p>	<p>溶剤成分 接着工程における溶剤成分の排出量、移動量の算出手順 (1)接着剤に含まれる対象化学物質の取扱量の算出 接着剤取扱量 × 廃接着剤中含有率 (2)廃接着剤に含まれての移動量の算出 廃接着剤の発生量 × 廃接着剤中含有率 (or 接着剤中含有率) (3)環境への最大潜在排出量の算出 (取扱量 - 移動量) (4)水域への排出量の算出 排水量 × 排水中濃度 (or 水溶解度等) (5)大気への排出量の算出 環境への最大潜在排出量 - 水域への排出量</p> <p>添加剤成分 接着工程における添加剤成分の排出量、移動量の算出手順 (1)接着剤に含まれる対象化学物質の取扱量の算出 接着剤取扱量 × 接着剤中含有率 (2)製造品としての搬出量の算出 接着面積 × 塗膜中含有率 (3)廃接着剤等に含まれての移動量の算出 廃接着剤の発生量 × 廃接着剤中含有率 (or 接着剤中含有率) (4)環境への最大潜在排出量の算出 (取扱量 - 搬出量 - 移動量) (5)水域への排出量の算出 環境への最大潜在排出量</p>																													
	排出係数	<table border="1"> <tr> <th></th> <th>大気</th> <td>トルエン: 1</td> </tr> <tr> <th></th> <th>水域</th> <td>トルエンの水域排出ほとんどないため、水域排出係数はゼロとする。</td> </tr> <tr> <th></th> <th>土壌</th> <td></td> </tr> <tr> <th></th> <th>廃棄物</th> <td>トルエンの廃棄物移動はほとんどないため、廃棄物排出係数はゼロとする。</td> </tr> <tr> <th></th> <th>リサイクル</th> <td></td> </tr> <tr> <th></th> <th>製品</th> <td></td> </tr> <tr> <th></th> <th>埋立</th> <td></td> </tr> </table>		大気	トルエン: 1		水域	トルエンの水域排出ほとんどないため、水域排出係数はゼロとする。		土壌			廃棄物	トルエンの廃棄物移動はほとんどないため、廃棄物排出係数はゼロとする。		リサイクル			製品			埋立										
	大気	トルエン: 1																														
	水域	トルエンの水域排出ほとんどないため、水域排出係数はゼロとする。																														
	土壌																															
	廃棄物	トルエンの廃棄物移動はほとんどないため、廃棄物排出係数はゼロとする。																														
	リサイクル																															
	製品																															
	埋立																															

図表 3.2-1 塗装工程

概要	パルプ製造業 (塗装工程)		繊維繊維工業 (塗装工程)		住宅設備業 (塗装工程)		製缶業 (塗装・印刷工程)		自動車修繕業 (塗装作業)	
	内容	排出物	内容	排出物	内容	排出物	内容	排出物	内容	排出物
内容	<p>【排出フロー図】</p> <p>材料 [M] → 塗装工程 → 大気 (塗装溶剤の種類) [A]</p> <p>→ 廃棄物 [D] (塗装廃液)</p>		<p>材料 → 塗装 → 大気排出</p> <p>→ 製品に含有されて除去される量</p> <p>↓</p> <p>廃棄物として排出される量 (移動量)</p>		<p>扉板・外壁パネル・住宅設備機器等に塗料を吹付等により塗装する工程。環境への排出としては、塗料に含まれる溶剤成分の対空への揮発と溶剤成分、顔料成分の逆式プースからの排水への流入、塗料として排出される。</p> <p>また、装置から揮発した対象化学物質を活性炭吸着等の排ガス処理設備で処理した際に発生する炭素物(炭活性炭等)の移動がある。</p>		<p>扉板、包体表面などに塗料(ローコートやスプレー)により塗装する工程。対象化学物質は、塗料、シンナーに含まれる溶剤成分の第一種指定化学物質。</p> <p>環境への排出としては、溶剤成分の揮発、溶剤成分が逆式プースを設置している場合は排水への流入、廃棄物としての移動がある。製品に含有して排出される量は、ゼロとする。(消費量=0)</p>		<p>原料投入[A] → 塗装 → 大気への排出[B]</p> <p>→ 廃棄物 [C] (塗装廃液)</p>	
排出物	トルエン、キシレン		溶剤成分：キシレン、トルエン 顔料成分：フタル酸、フタル酸、有機性炭酸鉛、フタル酸亜鉛		トルエン、キシレンなど 顔料成分：フタル酸化合物、カドミウム化合物		トルエン、キシレンなど		トルエン、キシレン	
排出場所	大気: × 水域: × 土壌: × 廃棄物: × リサイクル: × 資源: ×		大気: × 水域: × 土壌: × 廃棄物: × リサイクル: × 資源: ×		大気: × 水域: × 土壌: × 廃棄物: × リサイクル: × 資源: ×		大気: × 水域: × 土壌: × 廃棄物: × リサイクル: × 資源: ×		大気への排出: × 廃棄物: × 塗料・廃シナー: ×	
考え方	<p>大気排出量: $A = [M] \times \text{対象化学物質の含有率} \times \text{[大気排出係数]}$</p> <p>水域排出量: $B = 0$</p> <p>土壌排出量: $C = 0$</p> <p>廃棄物移動量: $D = \text{[廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間取引量]} \times \text{[対象化学物質の含有率]}$</p> <p>有効のリサイクル排出量: $E = 0$</p> <p>埋立量: $G = 0$</p> <p>注)埋立量は、自社内で管理型を用いて埋立てた場合。</p>		<p>指定化学物質ごとに、W・クシトを用いて指定化学物質のリスを作成して、指定化学物質の年間取引量を算出する。</p>		<p>塗料・印刷工程における第一種指定化学物質(溶剤成分)の排出量、移動量の算出手帳</p> <p>(1) 年間取引量の算出 [X]</p> <p>(2) 廃棄物に含まれる移動量の算出 [D]</p> <p>(3) 有機物に含まれる移動量の算出 [E]</p> <p>(4) 排水への排出量の算出 [C]</p> <p>(5) 土壌への排出量の算出 [B]</p> <p>(6) 水域への排出量の算出 [D]</p> <p>(7) 土壌への排出量の算出 [B]</p> <p>(8) 大気への排出量の算出 [A]</p>		<p>塗料・印刷工程における第一種指定化学物質(溶剤成分)の排出量、移動量の算出手帳</p> <p>(1) 年間取引量の算出 [X]</p> <p>(2) 廃棄物に含まれる移動量の算出 [D]</p> <p>(3) 有機物に含まれる移動量の算出 [E]</p> <p>(4) 排水への排出量の算出 [C]</p> <p>(5) 土壌への排出量の算出 [B]</p> <p>(6) 水域への排出量の算出 [D]</p> <p>(7) 土壌への排出量の算出 [B]</p> <p>(8) 大気への排出量の算出 [A]</p>		<p>(1) 本算出値は全て年間値(当年4月～翌年3月)とする。</p> <p>(2) 本工程用塗料は、塗料購入量におけるトルエン含有量がトルエンの比量をかためたものと、シンナー購入量におけるトルエン含有量がトルエンの比量をかためたものをあわせ量である。</p> <p>キシレン取引量とは、塗料購入量におけるキシレン含有量がキシレンの比量をかためたものと、シンナー購入量におけるキシレン含有量がキシレンの比量をかためたものをあわせ量である。</p> <p>(3) 塗料・シンナーでリサイクルされる量は、届出対象外である。</p> <p>(4) 一時保管分については、平均化することから、算出から除外する。</p> <p>(5) 指定の塗料・シンナーに含めるトルエン・キシレンの比量・含有率は、MSDSを確認するが原則であるが、計算を簡便化するため、含有率については下表の数値を用いて算出してもよい。</p> <p>トルエン：塗料 35%、シンナー 30%、キシレン：塗料 30%、シンナー 50%</p> <p>(6) 塗料・シンナーの比量比は、含めるトルエン・キシレンの含有率は、下表の含有率で算出すること。</p> <p>トルエン含有率 6%、キシレン含有率 3%</p>	
算出する方式	排出係数を用いる方法		排出係数を用いる方法		実測値を用いる方法		実測値を用いる方法		実測値を用いる方法	
算出手帳	<p>塗装工程でのトルエンは、水域・土壌への排出、リサイクルはないので、水域・土壌排出量は、ゼロとして算出する。</p> <p>大気排出量の算出</p> <p>キシレンを含む材料の年間取引量: 30t</p> <p>キシレンの含有率: 20%</p> <p>キシレンの大気排出係数: 0.7</p> <p>[大気排出量 A] = [キシレンを含む材料の年間取引量] × [キシレンの含有率] × [キシレンの大気排出係数]</p> <p>$= 30 \times 20 \div 100 \times 0.7 = 4.2t$</p> <p>[水域排出量 B] : 0</p> <p>[土壌排出量 C] : 0</p> <p>廃棄物移動量の算出</p> <p>キシレンを含む材料の年間取引量: 30t</p> <p>キシレンの含有率: 20%</p> <p>廃棄物移動量 [D] : 12t</p> <p>注) 本品は、大気排出及び廃棄物が対象となるので、キシレンの年間取引量から大気排出量を差し引いた量が廃棄物移動量となり、次のとおり算出される。</p> <p>[キシレンを含む材料の年間取引量] × [キシレンの含有率] - A = 30t × 20% - 4.2t = 5.8t</p> <p>[有効のリサイクル排出量 E] : 0</p> <p>[製品排出量 F] : 0</p>		<p>製品に含有されて除去される量</p> <p>指定化学物質が製品に含有されて除去される量を算出するには、製品に含有されて除去される量 = [対象物質の取引量] × [排出係数]</p> <p>大気排出量の算出</p> <p>大気排出される量を算出するには、大気排出量 = [対象物質の取引量] × [排出係数]</p> <p>移動量の算出</p> <p>廃棄物として排出される量(移動量)を算出するには、移動量 = [対象物質の取引量] × [排出係数]</p> <p>溶剤成分</p> <p>塗装工程における溶剤成分の排出量、移動量の算出手帳</p> <p>(1) 塗料、シンナーに含まれる対象化学物質の取引量の算出</p> <p>塗料、シンナー取引量 × 塗料、シンナー中含有率</p> <p>(2) 塗料・シンナー等の発生量 × 塗料、シンナー中含有率 (or 塗料・シンナー中含有率)</p> <p>(3) 廃棄物等に含まれる移動量の算出</p> <p>取引量 × 移動率</p> <p>(4) 水域への最大排出量の算出</p> <p>排水量 × 排水中濃度 (or 水質濃度等)</p> <p>(5) 土壌への排出量の算出</p> <p>環境への最大排出量 - 水域への排出量</p> <p>顔料成分</p> <p>塗装工程における顔料成分の排出量、移動量の算出手帳</p> <p>(1) 塗料、シンナーに含まれる対象化学物質の取引量の算出</p> <p>塗料取引量 × 塗料中含有率</p> <p>(2) 塗料・シンナー等に含まれる移動量の算出</p> <p>塗料取引量 × 塗料中含有率</p> <p>(3) 塗料・シンナー等の発生量 × 塗料中含有率 (or 塗料中含有率)</p> <p>(4) 水域への最大排出量の算出</p> <p>排水量 × 排水中濃度 × 塗料中含有率</p> <p>(5) 土壌への排出量の算出</p> <p>環境への最大排出量</p>		<p>(1) 年間取引量の算出 [X]</p> <p>年間取引量は、該当装置で使用する塗料・シンナーの使用量とそこに含まれる第一種指定化学物質の含有率より算出する。</p> <p>年間取引量 [X] = (塗料・シンナー使用量) × (含有率)</p> <p>(2) 廃棄物に含まれる移動量の算出 [D]</p> <p>塗料・シンナー等の量とそこに含まれる第一種指定化学物質の含有率より算出する。</p> <p>廃棄物移動量 [D] = (塗料・シンナー使用量) × (含有率) × 廃棄物中の含有率</p> <p>* 廃棄物中の含有率は、原液の含有率と同一とする。実状に合わない場合は実測による。多量の塗料・シンナーを使用し、塗料・シンナーごとの廃棄物量が把握出来ない場合は、その年間使用量より算分する。</p> <p>(3) 有機物に含まれる移動量の算出 [E]</p> <p>有機物の場合、移動量としての排出は不要有機物量とそこに含まれる第一種指定化学物質の含有率より算出する。</p> <p>有機物移動量 [E] = (有機物引取量) × (含有率)</p> <p>* 有機物中の含有率は、原液の含有率と同一とする。実状に合わない場合は実測による。多量の塗料・シンナーを使用し、塗料・シンナーごとの有機物量が把握出来ない場合は、その年間使用量より算分する。ただし、製品に含めるPFRでは、基本的に $E = 1$ である。</p> <p>(4) 排水への排出量の算出 [C]</p> <p>塗料・シンナーの排出量(排水量) × 排水中の第一種指定化学物質濃度</p> <p>* 年間排水量と第一種指定化学物質濃度は同一測定点であること。対象化学物質の濃度データもしくは実測による。排水処理施設は、かつ他の装置より第一種指定化学物質が流出している場合は、排水処理施設入り口における各々の負荷をもって排水(排水中の第一種指定化学物質濃度は「定置下負荷濃度」であるが、排水処理施設入り口「除去された」として、A1で大気排出されたものとせよ。</p> <p>(5) 土壌への排出量の算出 [B]</p> <p>最大排出量は、第一種指定化学物質の年間取引量と廃棄物に含まれる移動量、有機物に含まれる移動量及び排水への排出量の差として算出する。</p> <p>最大排出量 [B] = [X] - [D] - [E] - [C]</p> <p>* 除去率、戻りが設置されていない場合は、上記の式により算出される。除去率、戻りが設置されている場合は、装置仕様書に記載されている戻り率を使用し、次の式により算出する。</p> <p>(6) 水域への排出量の算出 [D]</p> <p>塗料・シンナー中含有率 × 排水量</p> <p>(7) 土壌への排出量の算出 [B]</p> <p>環境への最大排出量 - 水域への排出量</p> <p>(8) 大気への排出量の算出 [A]</p> <p>A1 = [X] - [D] - [E] - [C] × (戻り率)</p> <p>A2 = [X] - [D] - [E] - [C] × (戻り率) × (戻り率)</p> <p>A3 = [X] - [D] - [E] - [C] × (戻り率) × (戻り率) × (戻り率)</p>		<p>(1) 塗料・シンナーに含まれる対象化学物質の取引量の算出</p> <p>PFRの対象となるかの判断基準：年間取引量以上(但し、平成13年14年取引量についてはは以上)</p> <p>トルエンの取引量 = (塗料購入量 × 塗料におけるトルエン含有率 × トルエンの比量) + (シンナー購入量 × シンナーにおけるトルエン含有率 × トルエンの比量)</p> <p>キシレンの取引量 = (塗料購入量 × 塗料におけるキシレン含有率 × キシレンの比量) + (シンナー購入量 × シンナーにおけるキシレン含有率 × キシレンの比量)</p> <p>(2) 排出量等の算出手帳</p> <p>大気排出量(処理委託) [C] の算出トルエンの取引量 = 処理委託量 × 塗料・シンナーにおけるトルエン含有率 × 塗料・シンナーの比量</p> <p>キシレンの取引量 = 処理委託量 × 塗料・シンナーにおけるキシレン含有率 × 塗料・シンナーの比量</p> <p>大気排出量の算出</p> <p>トルエンの大気排出量 = トルエン取引量 × トルエン取引量</p> <p>キシレンの大気排出量 = キシレン取引量 × キシレン取引量</p>			
排出	大気: トルエン 1, キシレン 0.7 水域: トルエン 0, キシレン 0 土壌: × 廃棄物: × リサイクル: × 製品: ×		大気: 10.0 水域: 0 土壌: 0 廃棄物: 10.0 リサイクル: 0 製品: 0		大気: 10.0 水域: 0 土壌: 0 廃棄物: 10.0 リサイクル: 0 製品: 0		大気: 10.0 水域: 0 土壌: 0 廃棄物: 10.0 リサイクル: 0 製品: 0		大気: 10.0 水域: 0 土壌: 0 廃棄物: 10.0 リサイクル: 0 製品: 0	
排出係数	大気: 0.7 水域: 0 土壌: 0 廃棄物: 1.0 リサイクル: 0 製品: 0		大気: 0.7 水域: 0 土壌: 0 廃棄物: 1.0 リサイクル: 0 製品: 0		大気: 0.7 水域: 0 土壌: 0 廃棄物: 1.0 リサイクル: 0 製品: 0		大気: 0.7 水域: 0 土壌: 0 廃棄物: 1.0 リサイクル: 0 製品: 0		大気への排出: 0.7 廃棄物: 1.0 塗料・廃シナー: 0	

図表 3. 2 - 1 めっき工程

		バルブ製造業 (めっき工程)	電気メッキ工業 (電気めっき加工工程)					
概要	内容		電気めっき加工工程は、「前作業」「前処理工程」「めっき工程」「後処理工程」「後作業」に大別できる。通常PRTR対象化学物質を取扱うのは「前処理工程」「めっき工程」「後処理工程」である。					
	物質名	クロムめっき: 6価クロム化合物、3価クロム化合物、ほう素及びその化合物 ニッケルめっき: ニッケル化合物 銅めっき: 銅水溶性塩	亜鉛の水溶性化合物、銀及びその水溶性化合物、銅水溶性塩(錯塩を除く)、6価クロム化合物	ニッケル化合物、クロム及び3価クロム化合物、鉛及びその化合物	ニッケル	トリクロロエチレン、ジクロロメタン(別名塩化メレン)、テトラクロロエチレン	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く)	ぶっ化水素及びその水溶性塩、ほう素及びその化合物
排出対象物質	排出場所	大気						
	大気							
	水域							
	土壌							
	廃棄物							
排出場	リサイクル							
	製品							
	埋立							
考え方	大気排出量: A = 0 水域排出量: B = [M] × [対象化学物質の含有率] × [水域排出係数] 注) 公共用水域への排出は排出量、下水道への排出は移動量となる。 土壌排出量: C = 0 廃棄物移動量: D = [廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率] 有価のリサイクル搬出量: E = [リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率] 製品搬出量: F = [(M) × (対象化学物質の含有率)] - B - D - E 埋立量: G = 0 注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合、	排水処理で発生し、産廃業者に引き渡す汚泥に含まれるPRTR対象化学物質の量は、産廃物に含まれる「移動量」として届け出る必要がある。しかし、亜鉛の水溶性化合物、銀及びその水溶性化合物、銅水溶性塩(錯塩を除く)、6価クロム化合物については、排水処理により水酸化物として凝集沈殿した分は「非水溶性」となり当該PRTR対象化学物質ではなかったわけですから、この分は「移動量」に含まれない。ただし、産廃処理業者に引き渡す汚泥中の水分にPRTR対象化学物質が含まれる場合は「移動量」となる。亜鉛の水溶性化合物、銀及びその水溶性化合物、銅水溶性塩(錯塩を除く)、6価クロム化合物はめっき処理工程で取り扱うが、6価クロム化合物については後処理工程である「クロム処理工程」でも取り扱う。	これらの物質の場合、水酸化物として凝集沈殿した分も当該PRTR対象化学物質であり、汚泥中のPRTR対象化学物質の量すべてが「移動量」となる。これらの物質はめっき工程でのみ使用される。鉛及びその化合物に関しては鉛電極が取扱量に含まれる。			通常、めっき液中の無機シアン化合物は、金属と錯塩を形成し、アルカリ(または酸)との平衡状態にあって、電解による金属の析出にあずかっているが、その洗浄などの排水は、必ず定められたアルカリ塩素法などの酸化分解による方法に従って処理すること。排水処理によって、無機シアン化合物は一旦シアンの過程を経て、窒素ガスと炭酸塩に分解する。さらに金属を水酸化物として沈殿分離すれば、大気、排水、廃棄物の汚泥中には「錯塩及びシアン酸塩」以外の形では残留しません。従って、排水処理により発生する排水及び汚泥には、PRTR対象化学物質「無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く)」は含有しない。		
	算出する方式	排出係数を用いる方法	実測値を用いる方法又は排出係数を用いる方法					
排出	算出手順	<p>[大気排出量(A)]: 0 水域排出量の算出 6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量: 5t 3価クロム化合物の含有率: 99%以上 3価クロム化合物の水域排出係数: 0.001 [水域移動量(B)]: = [5価クロム化合物を含む材料の年間取扱量] × [6価クロム化合物の含有率] × [3価クロム化合物の水域排出係数] = 5t × 100%(1) × 0.001 = 0.005t 注) 下水道への排出であるので、ここでは水域移動量となる。 [土壌排出量(C)]: 0 廃棄物移動量(D): 0 めっき処理液を廃棄処分せず、すべてリサイクルとして処理したため、廃棄物としての移動量はゼロとなる。 有価のリサイクル搬出量の算出: リサイクル業者へ引き渡した3価クロム化合物を含む材料の年間廃棄量: 5t 3価クロム化合物の含有率: 10% [有価のリサイクル搬出量(E)]: = [リサイクル業者へ引き渡した3価クロム化合物の年間廃棄量] × [3価クロム含有率] = 5 × 10%(0.1) = 0.5t 製品搬出量の算出: 6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量: 5t 6価クロム化合物の含有率: 100% [製品搬出量(F)]: = [(6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量) × (6価クロム化合物の含有率)] - B - E = [5t × 100%(1)] - 0.005t - 0.5t = 4.495t</p>	<p>(1) PRTR対象化学物質の年間取扱量の算出 PRTRの届出対象となる各企業で確認する。 「対象物質の年間取扱量」= 「電極の年間取扱量」+ 「PRTR対象化学物質を含む購入薬品の年間取扱量」× 「購入薬品中のPRTR対象化学物質の含有率(%)」+ 100 × 「金属元素への換算係数」 注1) 「年間取扱量」= 「年間購入量」- 「期末在庫量」+ 「期首在庫量」 2) 含有率は製品販売業者が発行するMSDSを参照。含有率が1%(発光)性物質0.1%未満の購入薬品は年間取扱量の算定対象とならない。含有率が95%以上の場合は100%として算出してもよい。 3) 複数種類の材料に同一のPRTR対象化学物質が含まれる場合は材料ごとに算出したのち合計する。 4) 電極は現状では銀電極 (2) 環境への排出量 大気への排出量 年間排気量 × 大気排出濃度(実測値平均) 又は 年間取扱量 × 大気排出係数 (注) 年間取扱量のうち、大気に排出される割合本係数については現在調査検討中 公共用水域への排出量 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均) 又は 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) (汚泥中) 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) 又は 年間取扱量 × 汚泥中の含有率係数 (注) 年間取扱量のうち、汚泥中に含まれて事業所外に移動する割合本係数については現在調査検討中 (イオン交換樹脂) 年間「イオン交換樹脂塔」再生委託本数 × 1本当たりの吸着量 下水道への移動量 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均) 又は 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) 他(の)排水処理施設への移動量 (共同排水処理を行っている場合のみ) 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均)</p>	<p>(1) PRTR対象化学物質の年間取扱量の算出 PRTRの届出対象となる各企業で確認する。 「対象物質の年間取扱量」= 「電極の年間取扱量」+ 「PRTR対象化学物質を含む購入薬品の年間取扱量」× 「購入薬品中のPRTR対象化学物質の含有率(%)」+ 100 × 「金属元素への換算係数」 注1) 「年間取扱量」= 「年間購入量」- 「期末在庫量」+ 「期首在庫量」 2) 含有率は製品販売業者が発行するMSDSを参照。含有率が1%(発光)性物質0.1%未満の購入薬品は年間取扱量の算定対象とならない。含有率が95%以上の場合は100%として算出してもよい。 3) 複数種類の材料に同一のPRTR対象化学物質が含まれる場合は材料ごとに算出したのち合計する。 4) 電極は現状では銀電極 (2) 環境への排出量 大気への排出量 年間排気量 × 大気排出濃度(実測値平均) 又は 年間取扱量 × 大気排出係数 (注) 年間取扱量のうち、大気に排出される割合本係数については現在調査検討中 公共用水域への排出量 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均) 又は 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) (汚泥中) 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) 又は 年間取扱量 × 汚泥中の含有率係数 (注) 年間取扱量のうち、汚泥中に含まれて事業所外に移動する割合本係数については現在調査検討中 (イオン交換樹脂) 年間「イオン交換樹脂塔」再生委託本数 × 1本当たりの吸着量 下水道への移動量 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均) 又は 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) 他(の)排水処理施設への移動量 (共同排水処理を行っている場合のみ) 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均)</p>	<p>(1) PRTR対象化学物質の年間取扱量の算出 PRTRの届出対象となる各企業で確認する。 「対象物質の年間取扱量」= 「電極の年間取扱量」+ 「PRTR対象化学物質を含む購入薬品の年間取扱量」× 「購入薬品中のPRTR対象化学物質の含有率(%)」+ 100 × 「金属元素への換算係数」 注1) 「年間取扱量」= 「年間購入量」- 「期末在庫量」+ 「期首在庫量」 2) 含有率は製品販売業者が発行するMSDSを参照。含有率が1%(発光)性物質0.1%未満の購入薬品は年間取扱量の算定対象とならない。含有率が95%以上の場合は100%として算出してもよい。 3) 複数種類の材料に同一のPRTR対象化学物質が含まれる場合は材料ごとに算出したのち合計する。 4) 電極は現状では銀電極 (2) 環境への排出量 大気への排出量 年間排気量 × 大気排出濃度(実測値平均) 又は 年間取扱量 × 大気排出係数 (注) 年間取扱量のうち、大気に排出される割合本係数については現在調査検討中 公共用水域への排出量 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均) 又は 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) (汚泥中) 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) 又は 年間取扱量 × 汚泥中の含有率係数 (注) 年間取扱量のうち、汚泥中に含まれて事業所外に移動する割合本係数については現在調査検討中 (イオン交換樹脂) 年間「イオン交換樹脂塔」再生委託本数 × 1本当たりの吸着量 下水道への移動量 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均) 又は 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) 他(の)排水処理施設への移動量 (共同排水処理を行っている場合のみ) 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均)</p>	<p>(1) PRTR対象化学物質の年間取扱量の算出 PRTRの届出対象となる各企業で確認する。 「対象物質の年間取扱量」= 「PRTR対象化学物質を含む購入薬品の年間取扱量」× 「購入薬品中のPRTR対象化学物質の含有率(%)」+ 100 × 「元素への換算係数」 (2) 環境への排出量 大気への排出量 年間排気量 × 大気排出濃度(実測値平均) 又は 年間取扱量 × 大気排出係数 (注) 年間取扱量のうち、大気に排出される割合本係数については現在調査検討中 公共用水域への排出量 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均) 又は 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) (汚泥中) 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) 又は 年間取扱量 × 汚泥中の含有率係数 (注) 年間取扱量のうち、汚泥中に含まれて事業所外に移動する割合本係数については現在調査検討中 (イオン交換樹脂) 年間「イオン交換樹脂塔」再生委託本数 × 1本当たりの吸着量 下水道への移動量 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均) 又は 年間汚泥発生量 × 含有率(実測値平均) × 溶出試験濃度(実測値平均) 他(の)排水処理施設への移動量 (共同排水処理を行っている場合のみ) 年間排水量 × 排水濃度(実測値平均)</p>		
	排出係数	大気 6価クロム化合物0、3価クロム化合物0、ほう素及びその化合物0、ニッケル化合物0、銅水溶性塩0						
水域	6価クロム化合物0、3価クロム化合物0.001、ほう素及びその化合物0.004、ニッケル化合物0.0006、銅水溶性塩0.0006							
土壌								
廃棄物								
リサイクル								
製品								
埋立								

3.3 マニュアル見直しに向けた検討結果

(1) 対象化学物質の見直し

パルプ製造における各製造工程において追加すべきとされた対象化学物質は、以下の通りである。なお、見直しに当たっては、従来のマニュアルに記載のある対象化学物質から削除すべき物質の有無についても検討を行ったところ、削除対象とすべき物質なく、従来マニュアルにおける対象化学物質は引き続き対象とすることとなった。

なお、見直し後のマニュアル(改訂版マニュアル)については、参考資料2を参照のこと。

図表3.3-1 工程別にみた追加対象物質及び追加の理由

工程	旧マニュアルにおける対象化学物質	本調査において追加された対象化学物質	追加の理由
1. 溶解工程	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛 ・セレン ・マンガン ・クロム ・モリブデン ・ニッケル 	アンチモン	鉛中にアンチモン含有があるため
2. 鑄造工程	<ul style="list-style-type: none"> ・アセトアルデヒド ・ホルムアルデヒド 	フェノール	製品中に含まれるため
		キシレン	
3. 機械加工工程	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛 ・セレン ・マンガン ・クロム ・モリブデン ・ニッケル 	2-アミノエタノール	切削油中に含まれるため
		ほう素及びその化合物	・局所排気装置から大気へ放出が考えられるため
		ふっ化水素及びその水溶性塩	・溶着時にヒュームが発生するため
4. バリ取り工程	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛 ・セレン ・マンガン ・クロム ・モリブデン ・ニッケル 	追加なし	-
5. 脱脂・洗浄工程	<ul style="list-style-type: none"> ・ジクロロメタン 	フェノール	洗剤中に含まれるため

工程	旧マニュアルにおける対象化学物質	本調査において追加された対象化学物質	追加の理由
6. めっき工程	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6 価クロム ・ クロム及び 3 価クロム化合物 ・ ニッケル化合物 ・ 銅水溶性塩 	<ul style="list-style-type: none"> ふっ化水素及びその水溶性塩 	<ul style="list-style-type: none"> 水域・汚泥（絞り土）として移動量が考えられるため
7. 組立工程	<ul style="list-style-type: none"> ・ トルエン 	追加なし	-
8. 塗装工程	<ul style="list-style-type: none"> ・ トルエン ・ キシレン 	エチルベンゼン	MSDS の整備に伴い、物質名が明確になったため
		1,3,5-トリメチルベンゼン（メシチレン）	中子樹脂に含まれるため
		ビスフェノール A 型エポキシ樹脂	塗料中に含まれるため

（ 2 ） 排出係数・算出方法の見直し

排出係数及び算出方法における主な検討結果は以下の通りである。
 具体的には、参考資料 2 を参照のこと。

排出係数の見直し

- ・ 従来のマニュアルで示されていた排出係数は、大気排出、水域排出における移動量算出のための係数のみであった。
- ・ 本年度は、これに加えて、廃棄物移動、リサイクル・製品の搬出における係数も検討を行い、各工程で追加した。
- ・ 廃棄物移動量及びリサイクル製品の搬出量について具体的な係数の設定が困難な場合については、算出方法に基づき算出、或いは各事業者で予測の上算出するべきである旨を記載した。

算出方法の見直し

- ・ 算出方法については、従来マニュアルから大幅な変更はないが、以下の点について検討を行い、追記を行った。
 - 廃棄物移動量及びリサイクル搬出量の算出方法について、可能性のある算出方法全てを併記することとした。
 - 具体的には、溶解工程、鑄造工程、塗装工程において追記を行った。

(3) 新たに追加すべき工程の検討

バルブ製造における新たに追加すべきとされた製造工程及び対象化学物質は以下の通りである。

なお、その他、中子造型工程、造型工程及び検査工程についても、追加の検討を行ったが、中子造型工程及び造型工程については、鑄造工程の一環として含むこととした。検査工程については、同工程で使用される化学物質を検討した結果、PRTR 指定化学物質ではないことが判明したため、同工程については追加を行わないこととした。

図表 3 . 3 - 2 新たに追加すべきとされた製造工程及び対象化学物質

追加工程	PRTR 指定化学物質名	対象化学物質	追加の理由
表面加工処理	ふっ化水素及びその水溶性塩	ふっ化水素	
その他（燃料類）	・トルエン ・キシレン ・エチルベンゼン ・ベンゼン	-	

3.4 改訂版業種別排出量算出マニュアルの普及・啓発

(1) 見直し後のマニュアルの配布

本年度見直しを行ったマニュアルについては、業界団体(日本バルブ工業会)より会員各位に配布を行い、各事業者による化学物質の自主管理をさらに促進させる一助とした。

(2) 工業会ホームページにおける掲載

見直し後のマニュアルについては、業界団体(日本バルブ工業会)のホームページでの掲載を行い、無償でダウンロードできるよう工夫することで、広く普及を促進させる一助とした。

第4章 海外における業種別排出量算出マニュアルの概要の整理

4.1 海外における業種別排出量算出マニュアルの状況

OECDのPRTR排出量推計に関するポータルサイトであるResource Centre for PRTR Release Estimation Techniques (RETs) (URL <http://206.191.48.253/>)によれば、国際機関及び海外諸国で、業種別の排出量算出に関する多数のドキュメント、マニュアルが作成されている。代表的なものとしては、OECD、米国EPAから、次のような文書が公表されている。

図表4.1-1 海外における排出量算出マニュアルの例

発行国（発行機関）	マニュアル名
OECD	排出シナリオドキュメント (Emission Scenario Document, ESD)
米国	Air Pollutant Emission Factors, AP-42
	US EPA Guidance
	Location & Estimation Air Emission from Sources
カナダ	Guide for Reporting to the National Pollutant Release Inventory 2001
英国	Pollution Inventory reporting guidance for operators of waste transfer stations
オーストラリア	Emission Estimation Technique Manual

OECDの排出シナリオドキュメント(ESD)は、米国や欧州主要国が中心となって各国からのデータをもとに作成した文書で、既存の算出マニュアルの代表例と見なすことができる。ESDは対象とする工程・物質のライフサイクル全体での排出量の算出を念頭においており、日本のPRTRよりも、広範な環境への排出を対象としている。

米国では、TRI制度や大気汚染防止法(Clean Air Act)等に関連して、工程別の排出係数等を取りまとめた文書の作成が進んでいる。AP-42では、約190の工程(4.2節参照)について、排出係数がとりまとめられている。

4.2 海外における業種別排出量算出マニュアルと国内のマニュアルとの対応

ここでは、前節で取り上げた OECD、米国 EPA の排出量算出マニュアルと国内のマニュアルの対応関係について整理し、今後、国内の算出マニュアル見直しを行う場合の参考資料として整理する。

(1) 比較対象としたマニュアル

海外のマニュアルとしては、前節で取り上げた、以下の3文書を選定した。

- ・ OECD 排出シナリオドキュメント (Emission Scenario Document, ESD)
- ・ 米国 EPA AP-42
- ・ 米国 EPA Guidance 文書

国内のマニュアルとしては、2章で考察した各業界団体の算出マニュアル(65種類)を対象とした。

(2) 比較結果

図表4.2-1に海外及び日本の排出量算出マニュアルの対応関係を示した。図の縦軸には、海外のマニュアル、横軸には日本のマニュアル(作成主体である業界団体名)を示した。対応関係は以下の2種類(、)に分けた。

- ：海外のマニュアルと国内のマニュアルが対象とする業種、工程がほぼ対応するか、密接な関係を有すると考えられるもの。
- ： ほど関連は強くないが、海外のマニュアルで対象としている業種、工程、物質が国内のマニュアルが対象とする業種、工程、物質等に含まれるもの(例：化学工業におけるフタル酸等)

対応関係を調査した結果、海外のマニュアル(特に米国 EPA の AP-42)は、特定の工程を対象としているなど、業界団体レベルで作成されている日本のマニュアルとは対象とする範囲が異なるため、明確に対応関係があると判断できるマニュアルは多くない。また、関連があると判断されたマニュアルにおいても、排出量の算出方法は様々である。

今後、わが国においてマニュアルの見直しを進めていく際には、こうした対応関係を念頭に置きながら、適宜、海外のマニュアルの優れた点を参考にしていくことが適当である。

第5章 業種別排出量等算出マニュアルの見直しに関する今後の課題

本調査事業の結果等を踏まえ、業種別の排出量等算出マニュアルの見直しに際しての課題を整理した。

(1) マニュアル見直し全般に関する課題等

「平成18年度PRTR制度関連の排出量等算出マニュアルに関する調査」で実施した業界団体等へのアンケート調査において、事業者によるマニュアルの使用状況や排出実態の反映状況等を把握していない業界団体等が多い等の結果が得られている。今回、見直し対象とする排出量等算出マニュアルの抽出のために、マニュアル内容の精査や業界団体等へのヒアリング調査等を実施したところ、複数の業界団体等において同様の課題が見られた。このようなマニュアルを使用した場合、各事業者による化学物質の自主管理が進んでも、その成果が排出量等の算出結果に反映されない可能性もあるため、各業界等における化学物質の取扱いや排出の実態等を整理し、実態に即した排出量等の算出が可能な内容に見直すことが必要であると考えられる。さらに、このような実態に即したマニュアルの活用によって、事業者による自主管理がより一層促進されることが期待される。

しかしながら、見直しの時期に関しては、今回のヒアリング調査においても、平成19年10月に開始された厚生労働省、経済産業省及び環境省による化管法対象物質の見直しの検討結果を踏まえて実施するのが適当であるとの意見が強かったこと等から、それぞれの業界団体等を取り巻く状況の変化等を踏まえて検討することが必要であると考えられる。

(2) 個別の排出量等算出マニュアル見直しにおける課題等

本調査事業において実施した「パルプ製造業における業種別排出量算出マニュアル」の見直しの結果を踏まえて、個別の業種別マニュアルの見直しを行う際の課題等を整理した。

- ・ 同じ業種の中でも企業によって取扱う対象物質が異なる場合も多いため、当該業種の排出量算出マニュアルにおける対象化学物質の選定が困難な場合がある。
- ・ 排出係数を用いて算出する場合、企業規模等により、必ずしも同じ係数を用いることが妥当でない場合があり、その場合には、企業規模に応じて膨大なデータ収集が必要となる。
- ・ 排出係数の設定のためには、企業が保有している既存データを活用するか、新たに実測

などによりデータを収集することが必要となるが、いずれの方法においても、個別企業の排出実態が明らかになるため、必ずしも企業による協力を得ることができない場合がある。また、実測を行う場合には、その方法によっては実施費用の負担が大きくなる場合も考えられる。

- ・ 製造工程の変更などに伴い、取扱う対象物質が大きく変わる又は大きく増えるケースがあるが、この場合、見直すべき内容が広範囲にわたり、見直しに長い期間が必要となる。

取扱う化学物質、製造工程、排出の実態等については、基本的に各業種等によって異なると考えられるため、個別のマニュアルの見直しにあたっては、各業界等におけるそれらの情報を整理・精査したうえで、見直しの必要性や見直し内容について十分に検討を行うことが必要である。

しかしながら、類似する工程や対象物質を取扱う業種等のマニュアルについては、それぞれで使用している排出係数の数値等を参照したり、比較分析してその妥当性を検討したりするなど、有効活用が可能であると考えられる。

参考資料 1

バルブ製造業における
P R T R 排出・移動量等算出マニュアル

平成 1 3 年 3 月

社団法人日本バルブ工業会

目 次

1 . P R T R の概要とマニュアルの作成経緯	1
2 . P R T R 対象事業者の判定基準	3
3 . P R T R 対象化学物質	4
4 . 排出・移動量等算出方法	5
4 . 1 排出・移動量等算出方法の基本的考え方	5
4 . 2 排出・移動量等算出手順	7
5 . バルブの製造工程図・対象化学物質の排出ポイント	8
(1) 銅合金製バルブ (鋳造)	8
(2) 鋳鉄製バルブ	9
(3) 鋳鋼製バルブ	1 0
(4) ステンレス製バルブ (鋳造)	1 1
(5) 給水栓	1 2
(6) 鍛造製バルブ	1 3
6 . 製造工程における排出・移動量等の算出例	1 4
(1) 溶解工程	1 4
(2) 鋳造工程	1 7
(3) 機械加工工程	1 9
(4) バリ取り工程	2 1
(5) 脱脂・洗浄工程	2 3
(6) めっき工程	2 5
(7) 組立工程	2 8
(8) 塗装工程	3 0
付表 1 . バルブの製造工程における対象化学物質	3 2
付表 2 . バルブの製造工程における対象化学物質の排出係数	3 3

1. P R T Rの概要とマニュアル作成の経緯

1992年に地球環境サミット(国連環境開発会議)において化学物質のリスクに関する情報提供のあり方について、企業秘密にも配慮した上でバランス良く確保される必要性を指摘し、「アジェンダ 21：持続可能な発展のための人類の行動計画」が採択され、その19章で「有害化学物質の環境上適切な管理」がうたわれている。

これを受けて、OECD(経済協力開発機構)では、1996年2月に加盟国に対して、P R T R(Pollutant Release And Transfer Register)「環境汚染物質排出・移動登録」制度を導入するよう勧告した。

このP R T R制度の目的は、世界に存在する5万とも10万ともいわれる化学物質の中には人の健康や生態に何らかの有害性が指摘されているものがあり、有害性が未解明のものもあるが、現時点で有害性が判明している化学物質については、人体等への悪影響との因果関係の有無に係わらず、指定化学物質として政令で定め指定化学物質取扱事業者(以下「事業者」という)による、これらの指定化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境保全上の支障を未然に防止するものである。

P R T R(環境汚染物質排出・移動量登録)制度については、平成11年7月13日に「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の促進に関する法律」(通称P R T R法)として制定され、平成12年3月30日に施行された。これにより、平成13年度から化学物質の環境中への排出量等の把握を開始し、平成14年4月より事業者による各都道府県を經由して国への届出(届出期間：毎年度4～6月)が義務付けられることとなった。

ここで、この法律は、指定化学物質を取り扱っている事業者に、大気中や河川等への排出量、廃棄物としての移動量を毎年届出させ、削減に結びつけることを目的としておりますが、この環境汚染物質の排出量等を的確に把握するためには、物質の特性や関連工程の実態を調査し、その物質の挙動を理解して算出基準や手法を確立しておく必要がある。

そこで、当工業会においても会員への一助として(社)化学工学会のご支援のもと、マニュアルを作成する運びとなった。

ここに算出方法について、いくつかの事例を挙げましたが、事業者においては、これからの化学物質の環境リスク管理において十分に対応できるように、データの精度向上、算出手法の正確性等を高める必要がある。

P R T R法の施行についての動向及び事業者の法規制への対応準備事項を次頁に示す。

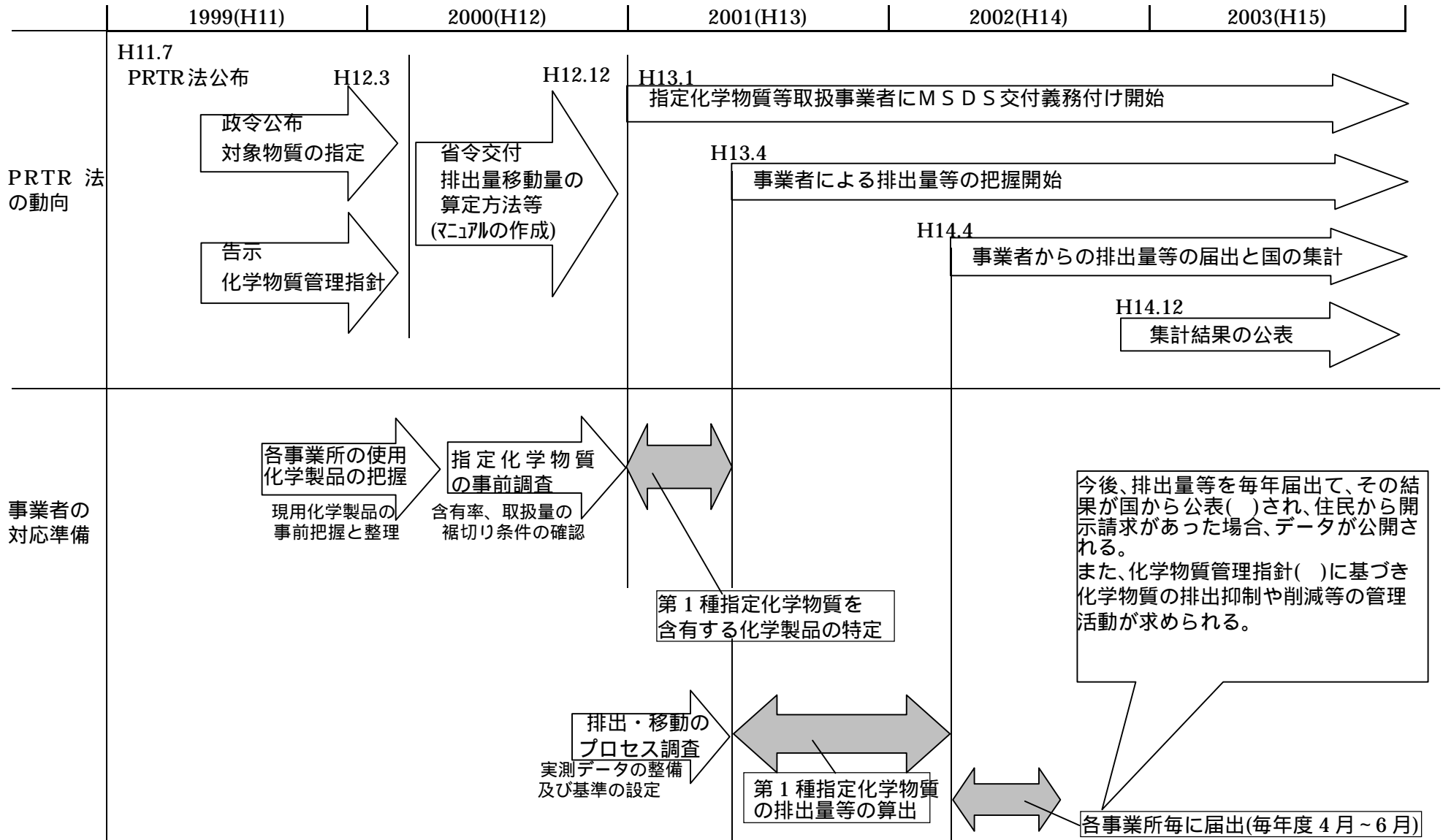
今後、P R T R制度について、事業者としての役割、取り組むべき課題は数多くあると思われるが、化学物質の環境リスクを適正に管理すること以外に、次の利点も考えられる。

このP R T R制度の届出プロセスを通じて、貴重な資源の環境中への浪費を知ることにより排出抑制削減を進め、環境保全と経費削減を同時に行えること。

また、市民に自らの環境配慮努力を訴えたり、市民と同じデータを共有することで対話の基礎を築くことが可能となること。

従って、P R T Rへの対応は企業としての社会的な責務であるとの認識の下、このマニュアルを十分活用のうえ、P R T R制度による算定手法を早期に確立して、化学物質の排出量等を的確に把握できる体制を整備することが必要である。

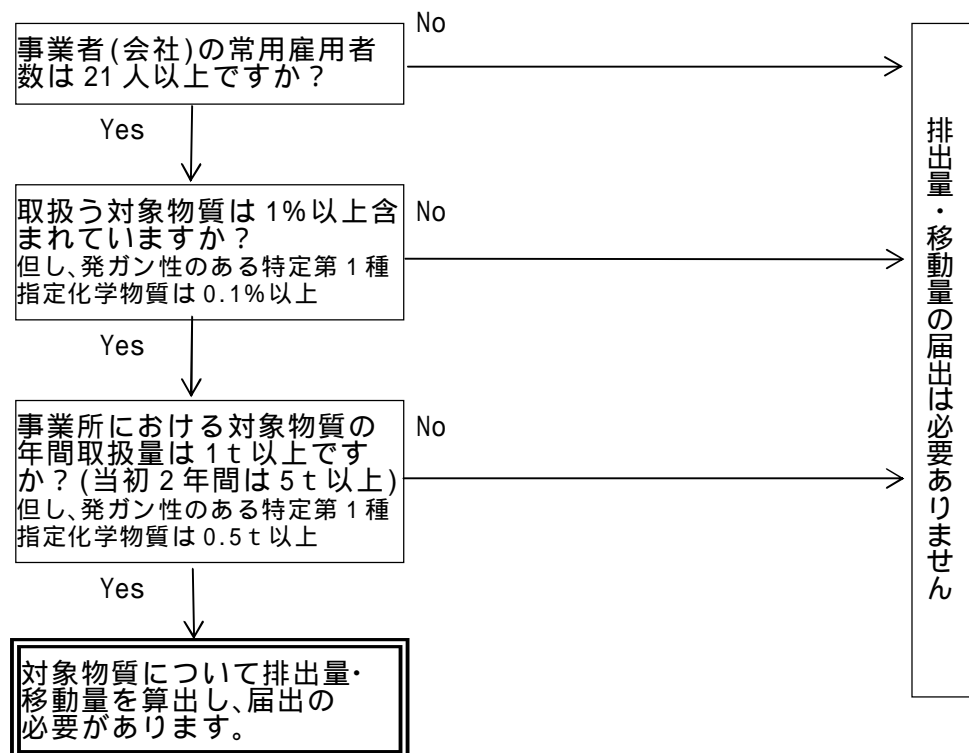
PRTR法の動向対応準備



2. P R T R 対象事業者の判定基準

- (1) 従業員数：常用雇用者 21 人以上の事業者
常用雇用者とは、「正社員」「正職員」等と呼ばれている人及び「嘱託」「パート」「アルバイト」等と呼ばれている人で 1 ヶ月を超える期間雇用されている人をいう。
派遣や出向など、別経営の事業者から派遣されている人は、含まない。
常用雇用者数は 4 月 1 日現在の人数で判断する。
- (2) 対象化学物質：政令別表第 1・第 1 種指定化学物質 354 種類を製造又は取扱う事業者。
- (3) 対象化学製品：いずれかの第 1 種指定化学物質が 1% 以上又はいずれかの特定第 1 種指定化学物質が 0.1% 以上含有している製品を製造又は取扱う事業者。
- (4) 取扱量(排出量等の届出を要する取扱量の基準)：
いずれかの第 1 種指定化学物質の年間取扱量が 1 t 以上である事業所を有する事業者。
(当初 2 年間は、いずれかの第 1 種指定化学物質の年間取扱量が 5 t 以上である事業所を有する事業者)
及び、いずれかの特定第 1 種指定化学物質(人に対して発ガン性がある物質)の年間取扱量が 0.5 t 以上の事業所を有する事業者。

届出事業者の判定手順



3 . P R T R 対象化学物質

(1) 第 1 種指定化学物質

環境への排出量の届出等(P R T R)及び安全性データシート(M S D S)の公布の対象となる化学物質で、有害性・暴露性を考慮した、354 物質(物質群を含む)。

第 1 種指定化学物質の例

- ・揮発性炭化水素：ベンゼン、トルエン、キシレン等
- ・有機塩素系化合物：ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン等
- ・農薬：臭化メチル、フェニトロチオン、クロルピリホス等
- ・金属化合物：鉛及びその化合物、有機スズ化合物等
- ・オゾン層破壊物質：C F C、H C F C 等
- ・その他：石綿等

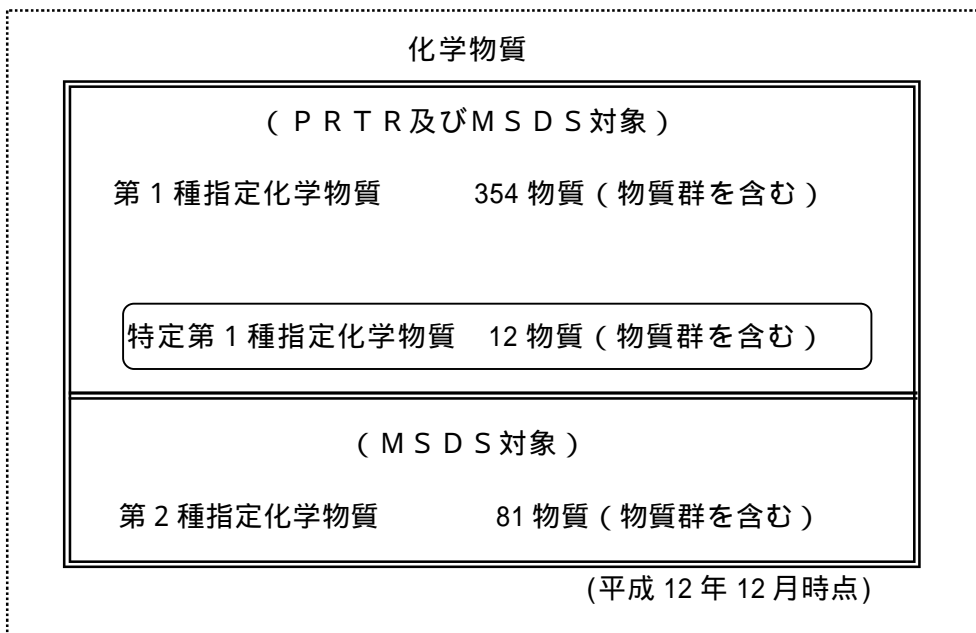
(2) 特定第 1 種指定化学物質

第 1 種指定化学物質の 354 物質(物質群を含む)の内、石綿、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、クロロエチレン(塩化ビニル)、ダイオキシン類、ニッケル化合物、砒素及びその無機化合物、ベンゼン等の人に対して発ガン性のある 12 物質(物質群を含む)。

(3) バルブ製造工程で対象となる主な対象化学物質を付表 1 . に示す。

- 注1. 第 2 種指定化学物質の 81 物質(物質群を含む)は、安全性データシート(M S D S)の交付のみの対象となる化学物質。
2. 第 1 種指定化学物質(特定第 1 種指定化学物質を含む)を本マニュアルで「対象化学物質」ともいう。

[参 考]



4 . P R T R 排出・移動量の算出方法

4 . 1 排出・移動量等算出方法の基本的考え方

各製造工程の個々の排出ポイントからの大気、水域、土壌への排出量、及び廃棄物に含まれての移動量、リサイクル及び製品としての搬出量を算出する際には、次に示す4つの基本的な方法がある。

物質収支による方法

排出係数による方法

物性値を用いた計算による方法

実測による計算方法

次に、それぞれの方法の概要を説明する。

物質収支による方法

物質収支による方法は、単位工程における対象化学物質の取扱量から、リサイクル・製品としての搬出量、大気・水域・土壌への排出量、廃棄物としての移動量を差し引く方法。

$$\begin{aligned} (\text{排出量、移動量}) &= (\text{対象化学物質の取扱量}) - (\text{搬出量}) \\ &\quad - (\text{排出量、移動量}) \end{aligned}$$

排出係数による方法

排出係数による方法は、対象化学物質の取扱量等に排出原単位（排出係数）をかけて算出する方法。

$$(\text{排出量、移動量}) = (\text{対象化学物質の取扱量}) \times (\text{排出係数})$$

物性値を用いた計算による方法

物性値を用いた計算による方法は、飽和蒸気圧や水への溶解度等により排出される対象化学物質の排ガス又は排水中の濃度を推測し、排ガス又は排水量とを掛け合せて排出量を算出する方法。

$$(\text{排出量、移動量}) = (\text{物性値を用いた計算による排ガス、排水中の対象化学物質濃度}) \times (\text{排ガス量、排水量})$$

実測による計算方法

実測による計算方法は、事業所の主要な排出口（煙突や排水口）における排ガス、排水中又は廃棄物中の対象化学物質の実測濃度と排ガス、排水量又は廃棄物量とを掛け合せて算出する方法。

$$(\text{排出量、移動量}) = (\text{排ガス・排水、廃棄物中の対象化学物質の実測濃度}) \times (\text{年間排ガス・排水量、廃棄物量})$$

このマニュアルで示すパルプ製造工程における排出量・移動量等の算出は、

- ・大気及び水域への排出量は 排出係数による方法、
- ・廃棄物の移動量及びリサイクルとしての搬出量は 実測による方法、
- ・製品に含まれて出荷される搬出量は 物質収支による方法

を基本的な算出方法とする。

なお、ここで示す主な対象化学物質は、P R T R 第1種指定化学物質で、その物質

が1%以上含有（特定第一種指定物質は、0.1%以上）するものである。

ただし、事業所によっては、ここで示す排出係数に適合しない場合は、実測等による事業所独自の算出方法によって算出するのがよい。

各製造工程における排出量、移動量、搬出量は次の方法によって算出する。

大気排出量の算出：

$$\text{（対象化学物質の年間取扱量）} \times \text{（大気排出係数）}$$

水域排出量の算出：

$$\text{（対象化学物質の年間取扱量）} \times \text{（水域排出係数）}$$

注）公共用水域への排出は排出量として算定し、下水道への排出は移動量として算出する。

土壌排出量：0

注）パルプ製造工程においては、土壌への排出はないことから土壌への排出量はゼロとして算出する

廃棄物移動量の算出：

$$\text{（廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量）} \\ \times \text{（対象化学物質の含有率）}$$

リサイクルとしての搬出量の算出：

$$\text{（リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量）} \\ \times \text{（対象化学物質の含有率）}$$

製品に含まれての搬出量の算出：

$$\text{（対象物質を含む材料の年間取扱量} \times \text{対象物質の含有率）} - \text{（大気排出量）} \\ - \text{（水域排出} \cdot \text{移動量）} - \text{（土壌排出量（0））} - \text{（廃棄物移動量）} \\ - \text{（リサイクル搬出量）}$$

なお、対象化学物質の年間取扱量は、次の方法によって算出する。

$$\text{（材料の年間取扱量）} = \text{（期首在庫）} + \text{（年間購入量）} - \text{（期末在庫）}$$

含有率：

含有率は、基本的に材料の購入口ット毎の対象化学物質の含有率に基づく平均含有率を求める。ただし、最大含有率が判っていて、平均含有率と大差がないような場合は、最大含有率を代用しても良い。（P R T Rでは、リスクを少なく見積らないようにするのが原則で、中間値ではなく最大値を用いる。）

なお、溶解工程での合金については、合金中の対象化学物質の含有率とする。

$$\text{（対象化学物質の年間取扱量）} = \text{（対象化学物質を含む材料の年間取扱量）} \\ \times \text{（対象化学物質の含有率）}$$

4.2 排出・移動量算出手順

(1) 化学製品リストの作成

各製造工程において使用する化学製品のリストを作成する。

(2) 対象化学物質の含有の有無の調査

化学製品のMSDSを入手し、政令第138号別表第1 第1種指定化学物質一覧表に基づき、PRTTR対象化学物質の有無を調査する。

対象化学物質の性状（揮発性、溶解性、分解性等）含有率を調査する。

含有率等が不明な場合は、購入先に問合せて特性を把握する。

対象化学物質の含有率1%以上（発ガン性物質は0.1%以上）が対象となる。

また、MSDSにおいて、対象化学物質の含有率に幅がある場合は、その最大値を用いる。

(3) 対象化学製品リストの作成・年間取扱量の集計

対象化学物質を1%以上（発ガン性物質は0.1%以上）を含む化学製品を特定して、その化学製品の1年間の取扱量を集計する。

取扱い量は、[年間購入量 + 期首在庫量 - 期末在庫量]により算出する。

(4) 対象化学物質の年間取扱量の集計

対象化学物質の1年間の取扱量を集計する。

取扱量は、[対象化学製品の年間取扱量 × 対象化学物質の含有率]により算出する。

(5) 製造工程のフローシートの作成と排出・移動状況の調査

対象化学物質を使用する製造工程のフローシートを作成する。

対象物質がその製造工程等において、どのような状態で排出・移動をしているかを調査する。

(6) 各製造工程毎の排出・移動量等の算出

各製造工程毎に、対象化学物質の大気・水域・土壌への排出量、廃棄物の移動量、リサイクル・製品に含まれての搬出量を算出する。

(7) 対象化学物質の集計

各製造工程毎で算出した対象化学物質毎に、排出・移動量等を集計する。

(8) 届出書の作成

対象化学物質の排出・移動量等が次の届出対象基準に達している場合は、指定の届出書（届出様式は省令による）を作成のうえ、都道府県に届け出る。

[届出対象基準]

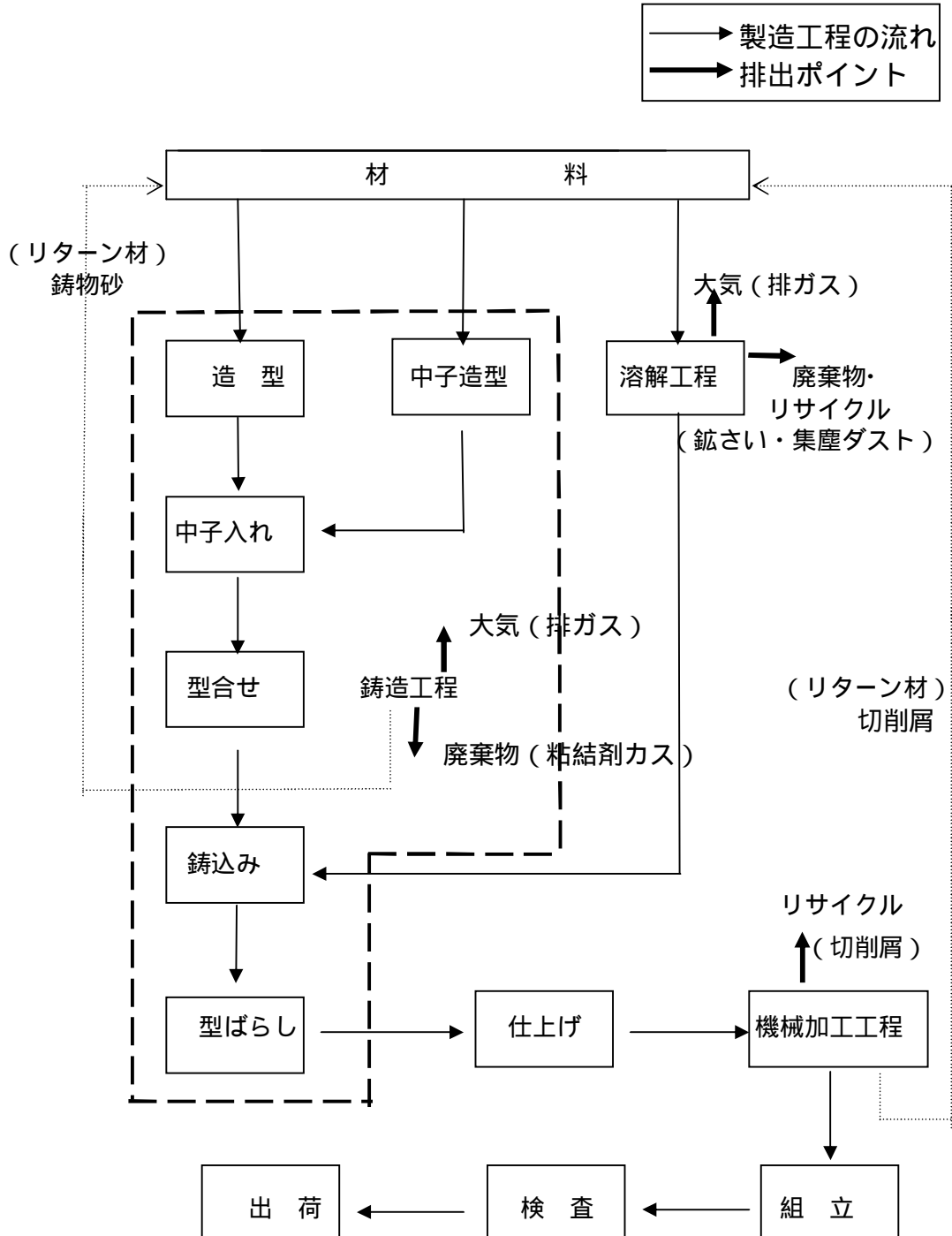
第1種指定化学物質：1 t / 年以上（当初2年間は5 t / 年以上）

特定第1種指定化学物質（発ガン性物質）：0.5 t / 年以上

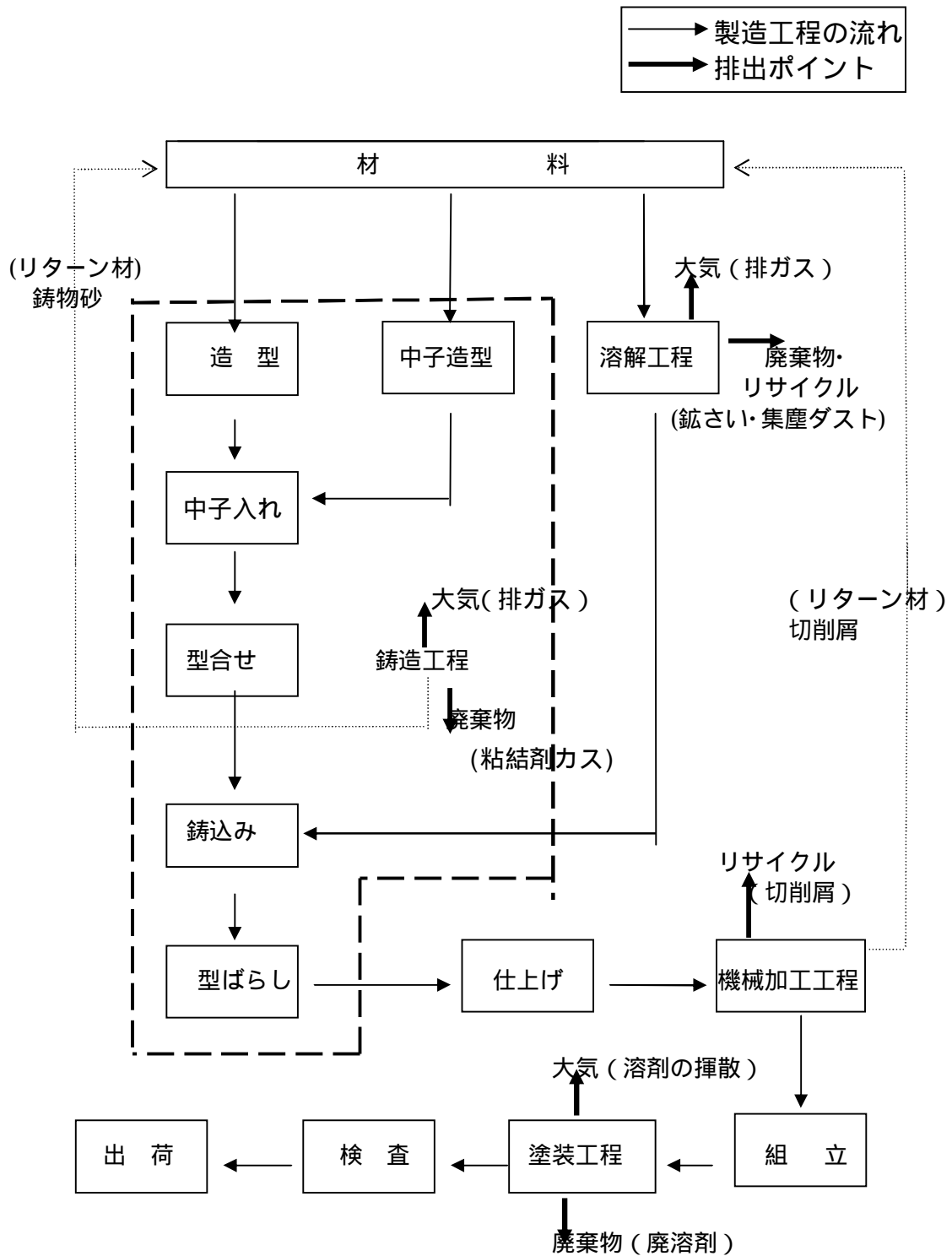
5. バルブの製造工程図・対象化学物質の排出ポイント

主なバルブ製造工程及び対象化学物質の排出ポイントを以下に示す。

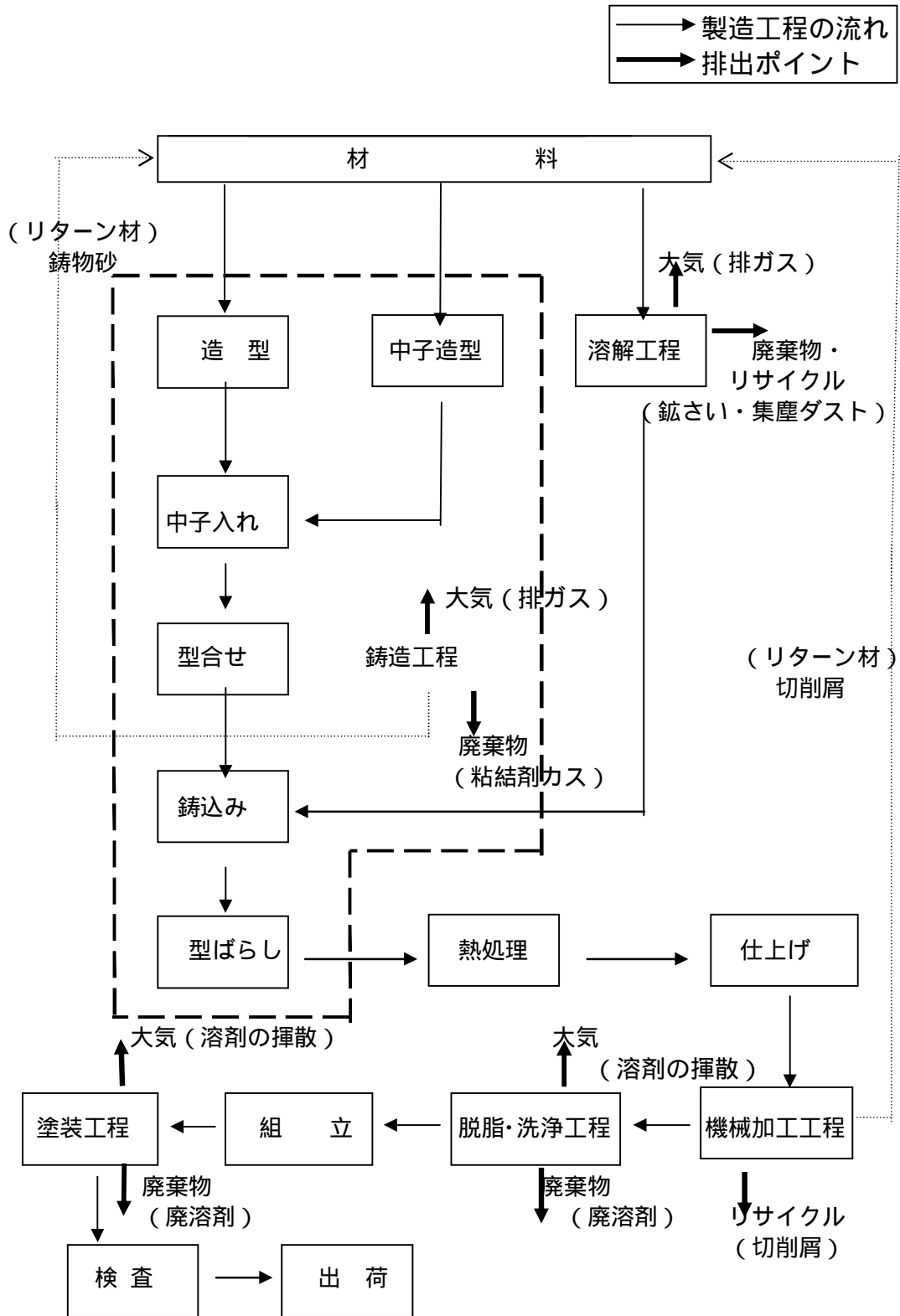
(1) 銅合金製バルブ（ casting ）



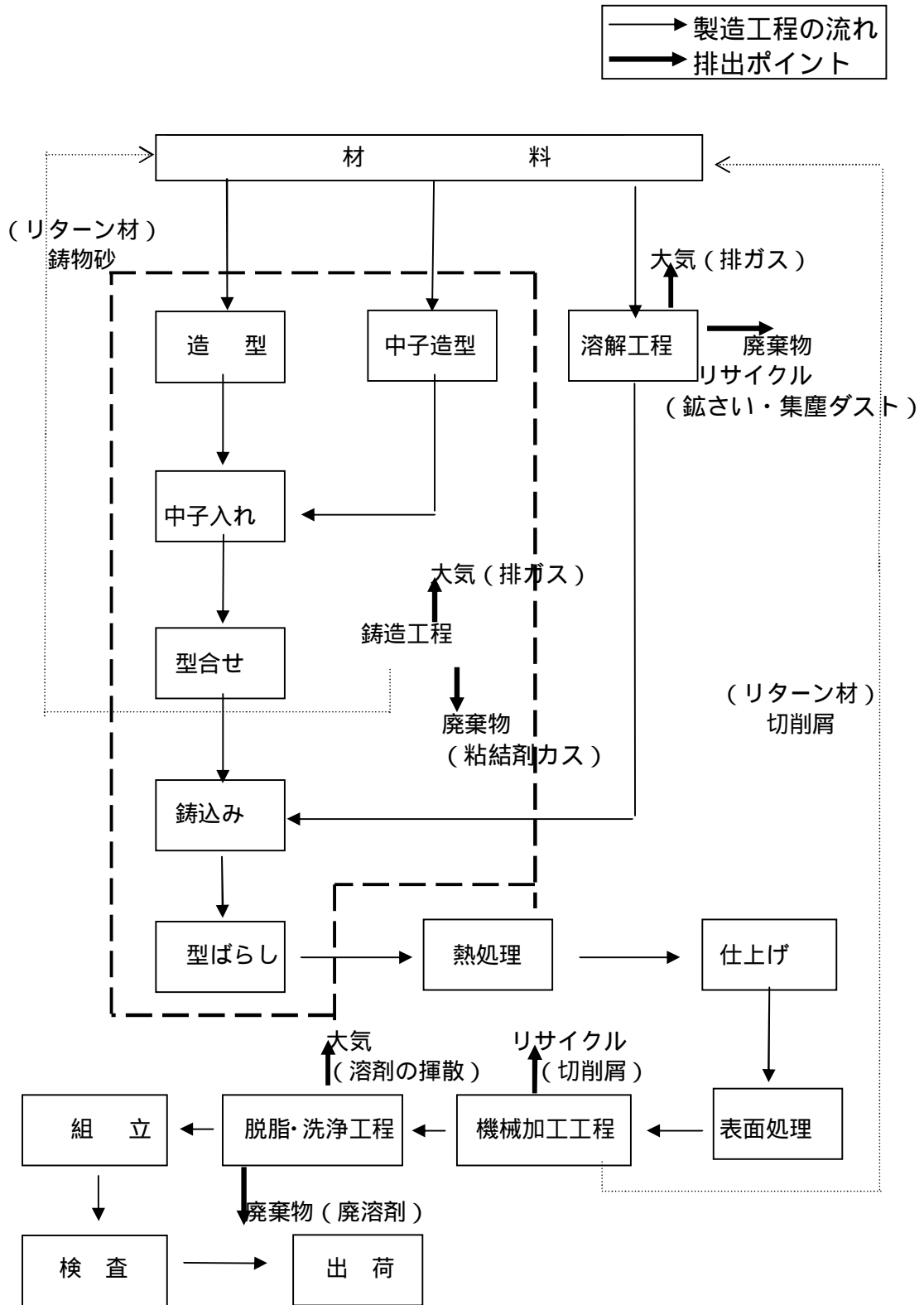
(2) 鋳鉄製バルブ



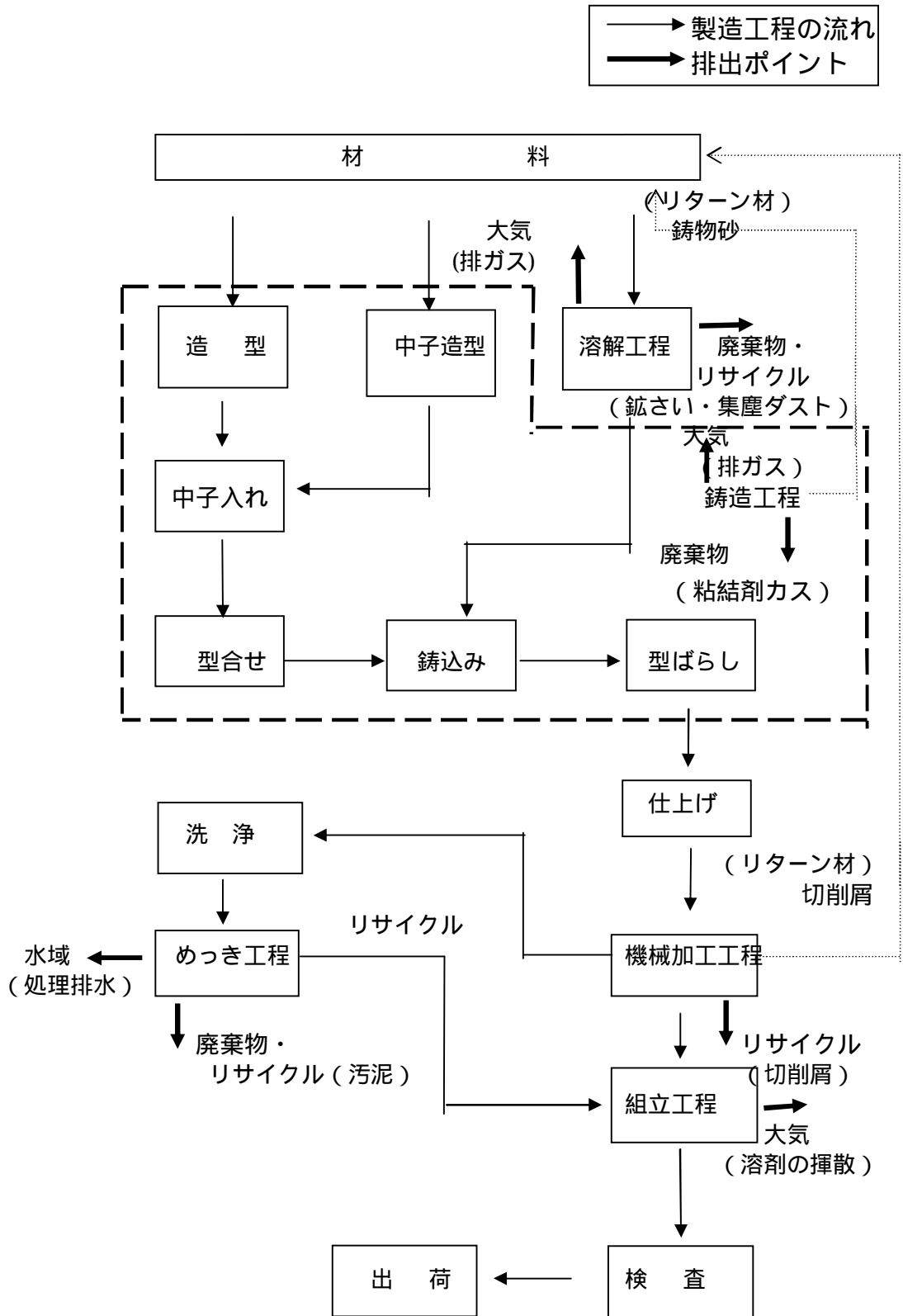
(3) 鋳鋼製バルブ



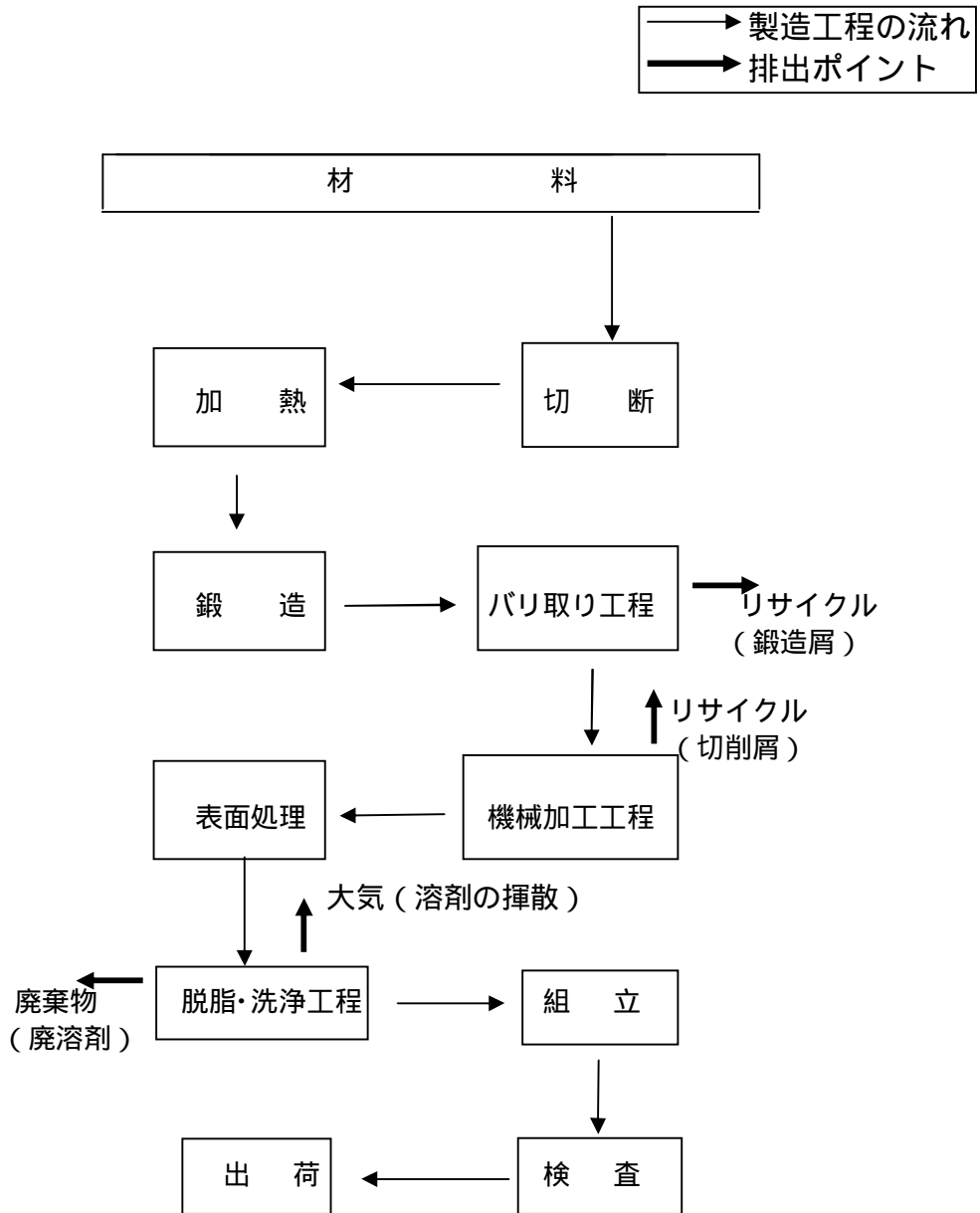
(4) ステンレス製バルブ (鋳造)



(5) 給水栓



(6) 鍛造製バルブ



6. 製造工程における排出・移動量等の算出例

バルブ製造工程における排出・移動量等の算出例を以下に示す。

なお、ここで示す製造工程以外での製造工程では、対象化学物質を含む材料を使用していない、又は使用していても非常に少ないので、算出の対象外とした。

(1) 溶解工程

溶解工程では、対象物質の大気排出、廃棄物、リサイクル、製品出荷が対象となる。

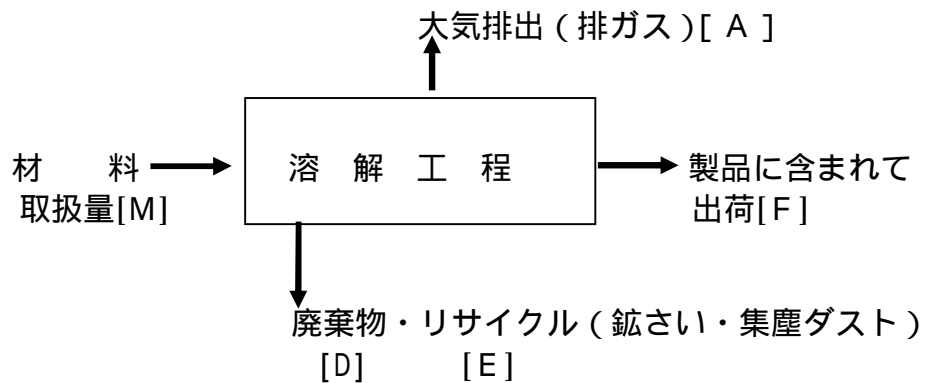
溶解工程で使用する材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表1.1に示す。

なお、溶解工程での対象化学物質の含有率は、溶解した合金中の対象化学物質の含有率とする。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表1.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = 0$

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

リサイクル搬出量: $E = [\text{リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

製品搬出量 : $F = [(M) \times (\text{対象化学物質の含有率})] - A - D - E$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[溶解工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×				×

表 1.1 溶解工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	対象化学物質名	個別物質名	CAS
1	鋳物素材	青銅鋳物素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
2	鋳物素材	黄銅鋳物素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
3	鋳物素材	青銅鋳物素材	178	セレン及びその化合物	セレン	7782-49-2
4	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439-96-5
5	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	68	クロム及び3価クロム化合物	クロム	7440-47-3
6	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439-98-7
7	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	231	ニッケル		7440-02-0

表 1.2 溶解工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出係数	
		大 気	水 域
1	鉛(青銅鋳物)	0.0001	0
2	鉛(黄銅鋳物)	0.00005	0
3	セレン	0.0001	0
4	マンガン	0.0001	0
5	クロム	0.0001	0
6	モリブデン	0.0001	0
7	ニッケル	0.0001	0

注) 排出係数は、工業会での調査結果(2000.12)である。

[溶解工程における鉛(青銅鋳物)の排出・移動量等の算出例]

溶解工程での鉛は、水域・土壌への排出はないので、水域・土壌排出量はゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

鉛を含む材料の年間取扱量：3,500t

鉛の含有率：5%

鉛の大気排出係数：0.0001

$$[\text{大気排出量 (A)}] = [\text{鉛を含む材料の年間取扱量}] \times [\text{鉛の含有率}] \\ \times [\text{鉛の大気排出係数}]$$

$$= 3,500\text{t} \times 5\% (0.05) \times 0.0001 = 0.0175\text{t}$$

[水域排出量 (B)]: 0

[土壌排出量 (C)]: 0

廃棄物移動量の算出：

廃棄物処理業者へ委託した鉛を含む材料の年間廃棄量：90t

鉛の含有率：0.51%（鉱さい0.11%、集塵ダスト0.4%）

$$\begin{aligned} [\text{廃棄物移動量 (D)}] &= [\text{廃棄物処理業者へ委託した鉛を含む材料の年間廃棄量}] \\ &\quad \times [\text{鉛の含有率}] \\ &= 90\text{t} \times 0.51\%(0.0051) = 0.459\text{t} \end{aligned}$$

リサイクル搬出量の算出：

リサイクル業者へ引き渡した鉛を含む材料の年間年間廃棄量：1,450t

鉛の含有率：0.5%

$$\begin{aligned} [\text{リサイクル搬出量 (E)}] &= [\text{リサイクル業者へ引き渡した鉛を含む材料の年間年間} \\ &\quad \text{廃棄量}] \times [\text{鉛の含有率}] \\ &= 1,450\text{t} \times 0.5\%(0.005) = 7.25\text{t} \end{aligned}$$

製品搬出量の算出：

鉛を含む材料の年間取扱量：3,500t

鉛の含有率：0.5%

$$\begin{aligned} [\text{製品搬出量 (F)}] &= [(\text{鉛を含む材料の年間取扱量}) \times (\text{鉛の含有率})] \\ &\quad - A - D - E \\ &= [3,500\text{t} \times 0.5\%(0.005)] - 0.0175\text{t} - 0.459\text{t} - 7.25\text{t} \\ &= 9.7735\text{t} \end{aligned}$$

(2) 鑄造工程

鑄造工程（造型、中子造型、中子入れ、型合せ、鑄込み、型ばらしを含む）では、大気排出、廃棄物が対象となる。

なお、鑄造工程では、鑄物廃砂が多量に排出されるが、ほとんどリターン材とし自社内で再利用されている。

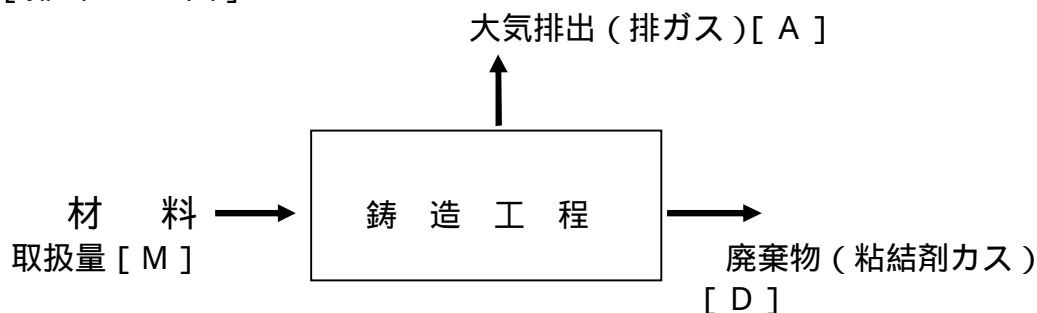
また、再利用できない鑄物廃砂は廃棄物として処理・処分されているが、廃棄処理・処分される鑄物廃砂に含まれる対象化学物質は1%（特定指定物質は0.1%）未満であるので、算出の対象外とした。

鑄造工程で使用される材料材で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表2.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外を対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表2.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = 0$

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

リサイクル搬出量: $E = 0$

製品搬出量 : $F = 0$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[鑄造工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×		×	×	×

表 2.1 鑄造工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	対象化学物質名	CAS
1	フェノール樹脂	鑄物・中子砂の粘結	11	アセトアルデヒド	75-07-0
2	フェノール樹脂	鑄物・中子砂の粘結	310	ホルムアルデヒド	50-00-0
3	フェノール樹脂	鑄物・中子砂の粘結	266	フェノール	108-95-2
4	フェノール樹脂	鑄物・中子砂の粘結	63	キシレン	1330-20-7
5	フラン樹脂	鑄物・中子砂の粘結	266	フェノール	108-95-2
6	フラン樹脂	鑄物・中子砂の粘結	310	ホルムアルデヒド	50-00-0

表 2.2 鑄造工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出係数	
		大気	水域
1	アセトアルデヒド	0.005	0
2	ホルムアルデヒド	0.005	0
3	キシレン	0.005	0
4	フェノール	0.005	0

注) 排出係数は、工業会での調査結果(2000.12)である。

[鑄造工程におけるホルムアルデヒドの排出・移動量等の算出例]

鑄造工程でのホルムアルデヒドは、水域・土壌排出、リサイクル、製品に含まれての出荷はないので、水域・土壌排出量、リサイクル・製品搬出量はゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

ホルムアルデヒドを含む材料の年間取扱量：10t

ホルムアルデヒドの含有率：20%

ホルムアルデヒドの大気排出係数：0.005

$$[\text{大気排出量 (A)}] = [\text{ホルムアルデヒドを含む材料の年間取扱量}] \times [\text{ホルムアルデヒドの含有率}] \times [\text{ホルムアルデヒドの大気排出係数}] \\ = 10\text{t} \times 20\%(0.2) \times 0.005 = 0.01\text{t}$$

[水域排出量 (B)] : 0

[土壌排出量 (C)] : 0

廃棄物移動量の算出：

ホルムアルデヒドを含む材料の年間取扱量：10t

ホルムアルデヒドの含有率：20%

[廃棄物移動量 (D)] :

ホルムアルデヒドは、大気排出及び廃棄物が対象となるので、年間取扱量から大気排出量を差し引いた値が廃棄物移動量となり、次のとおり算出される。

$$[\text{ホルムアルデヒドを含む材料の年間取扱量}] \times [\text{ホルムアルデヒドの含有率}] \\ - \text{A} \\ = 10\text{t} \times 20\%(0.2) \times - 0.01\text{t} = 1.99\text{t}$$

[リサイクル搬出量 (E)] : 0

[製品搬出量 (F)] : 0

(3) 機械加工工程

機械加工工程での対象化学物質は、ほとんどが金属類に含まれる物質であり、この工程で使用される切削油・潤滑油等には対象化学物質が含まれていない、又は含まれていても非常に少ないので、算出の対象外とした。

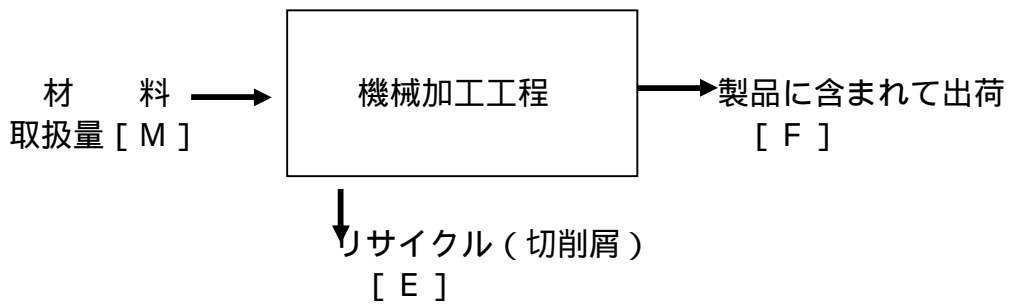
また、機械加工工程では対象化学物質のリサイクル、製品出荷が対象となる。

なお、機械加工工程で多く排出される切削屑は、リターン材としても自社内で再利用されている。

機械加工工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表3.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外を対象物質が含まれている場合があるので、対象物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : A = 0
 水域排出量 : B = 0
 土壌排出量 : C = 0
 廃棄物移動量 : D = 0

リサイクル搬出量: E = [リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率]

製品搬出量 : F = [(M) × (対象化学物質の含有率)] - E

埋立量 : G = 0

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[機械加工工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
×	×	×	×			×

表 3.1 機械加工工程における主な対象物質

	材料名	用途	政令 番号	対象化学物質名	個別物質名	CAS
1	金属素材	青銅素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
2	金属素材	黄銅素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
3	金属素材	青銅素材	178	セレン及びその化合物	セレン	7782-49-2
4	金属素材	鉄鋼素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439-96-5
5	金属素材	鉄鋼素材	68	クロム及び3価クロム化合物	クロム	7440-47-3
6	金属素材	鉄鋼素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439-98-7
7	金属素材	鉄鋼素材	231	ニッケル		7440-02-0

[機械加工工程における鉛（青銅素材）の排出・移動量等の算出例]

機械加工工程での鉛は、大気・水域・土壌への排出、廃棄物はないので、大気・水域・土壌排出量、廃棄物移動量はゼロとして算出する。

[大気排出量(A)] : 0

[水域排出量(B)] : 0

[土壌排出量(C)] : 0

[廃棄物移動量(D)] : 0

リサイクル搬出量の算出：

リサイクル業者へ引き渡した鉛を含む材料の年間年間廃棄量：595t

鉛の含有率：5%

$$\begin{aligned}
 \text{[リサイクル搬出量(E)]} &= \text{[リサイクル業者へ引き渡した鉛を含む材料の年間廃棄量]} \\
 &\quad \times \text{[鉛の含有率]} \\
 &= 595\text{t} \times 5\%(0.05) = 29.75\text{t}
 \end{aligned}$$

製品搬出量の算出：

鉛を含む材料の年間取扱量：2,050t

鉛の含有率：5%

$$\begin{aligned}
 \text{[製品搬出量(F)]} &= \text{[(鉛を含む材料の年間取扱量) X (鉛の含有率)]} - E \\
 &= \text{[2,050t} \times 5\%(0.05) \text{]} - 29.75\text{t} = 72.75\text{t}
 \end{aligned}$$

(4) バリ取り工程

バリ取り工程での対象化学物質は、ほとんどが金属類に含まれる物質であり、この工程で使用される切削油・潤滑油等には対象化学物質が含まれていない、又は含まれていても非常に少ないので、算出の対象外とした。

また、この工程では対象化学物質のリサイクル、製品出荷が対象となる。

バリ取り工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表4.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外を対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : A = 0

水域排出量 : B = 0

土壌排出量 : C = 0

廃棄物移動量 : D = 0

リサイクル搬出量: E = [リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率]

製品搬出量 : F = [(M) × (対象化学物質の含有率)] - E

埋立量 : G = 0

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[バリ取り工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
×	×	×	×			×

表 4.1 バリ取り工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	対象化学物質名	個別物質名	CAS
1	金属素材	黄銅鍛造素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
2	金属素材	鉄鋼鍛造素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439-96-5
3	金属素材	鉄鋼鍛造素材	68	クロム及び3価クロム化合物	クロム	7440-47-3
4	金属素材	鉄鋼鍛造素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439-98-7
5	金属素材	鉄鋼鍛造素材	231	ニッケル		7440-02-0

[バリ取り工程におけるニッケルの排出・移動量等の算出例]

バリ取り工程でのニッケルは、大気・水域・土壌への排出、廃棄物はないので、大気・水域・土壌排出量、廃棄物移動量はゼロとして算出する。

[大気排出量(A)] : 0

[水域排出量(B)] : 0

[土壌排出量(C)] : 0

[廃棄物移動量(D)] : 0

リサイクル搬出量の算出：

リサイクル業者へ引き渡したニッケルを含む材料の年間年間廃棄量：837t

ニッケルの含有率：1%

[リサイクル搬出量(E)] = [リサイクル業者へ引き渡したニッケルを含む材料の年間
廃棄量] × [ニッケルの含有率]

$$= 837\text{t} \times 1\%(0.01) = 8.37\text{t}$$

製品搬出量の算出：

ニッケルを含む材料の年間取扱量：4,650t

ニッケルの含有率：1%

[製品搬出量(F)] = [(ニッケルを含む材料の年間取扱量) × (ニッケルの含有率)]
- E

$$= [4,650\text{t} \times 1\%(0.01)] - 8.37\text{t} = 38.13\text{t}$$

(5) 脱脂・洗浄工程

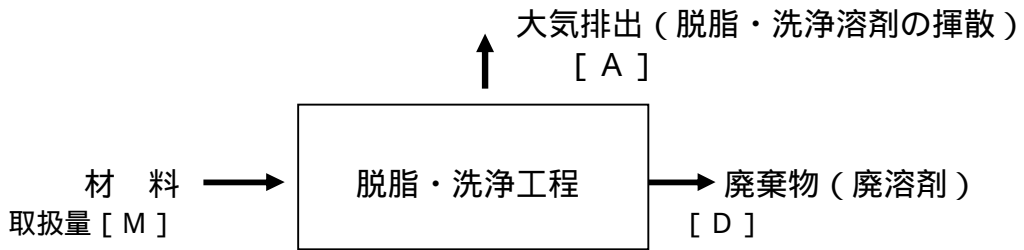
脱脂・洗浄工程は、大気排出及び廃棄物が対象となる。

洗浄工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表5.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表5.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = 0$

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

リサイクル搬出量: $E = 0$

製品搬出量 : $F = 0$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[脱脂・洗浄工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×		×	×	×

表 5.1 脱脂・洗浄工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	対象化学物質名	CAS
1	脱脂・洗浄溶剤	部品の脱脂・洗浄	145	ジクロロメタン	75-09-2

表 5.2 脱脂・洗浄工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出係数	
		大気	水域
1	ジクロロメタン	0.8	0

注) 排出係数は、工業会での調査結果(2000.12)である。

[脱脂・洗浄工程におけるジクロロメタンの排出・移動量等の算出例]

脱脂・洗浄工程でのジクロロメタンは、水域・土壌への排出、リサイクル、製品出荷はないので、水域・土壌排出量、リサイクル・製品出荷搬出量は、ゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量：3t

ジクロロメタン含有率：99%以上

ジクロロメタンの大気排出係数：0.8

$$\begin{aligned}
 \text{[大気排出量(A)]} &= \text{[ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[ジクロロメタン含有率]} \times \text{[ジクロロメタンの大気排出係数]} \\
 &= 3\text{t} \times 100\%(1) \times 0.8 = 2.4\text{t}
 \end{aligned}$$

[水域排出量(B)]：0

[土壌排出量(C)]：0

廃棄物移動量の算出：

ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量：3t

ジクロロメタン含有率：100%

[廃棄物移動量(D)]：

ジクロロメタンは、大気排出及び廃棄物が対象となるので、年間取扱量から大気排出量を差し引いた値が廃棄物移動量となり、次のとおり算出される。

$$\begin{aligned}
 \text{[ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[ジクロロメタンの含有率]} - A \\
 = 3\text{t} \times 100\%(1) - 2.4\text{t} = 0.6\text{t}
 \end{aligned}$$

[リサイクル搬出量(E)]：0

[製品搬出量(F)]：0

(6) めっき工程

めっき工程では、対象化学物質の水域排出、廃棄物、リサイクル、製品に含まれての出荷が対象となる。

めっき工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表6.1に示す。

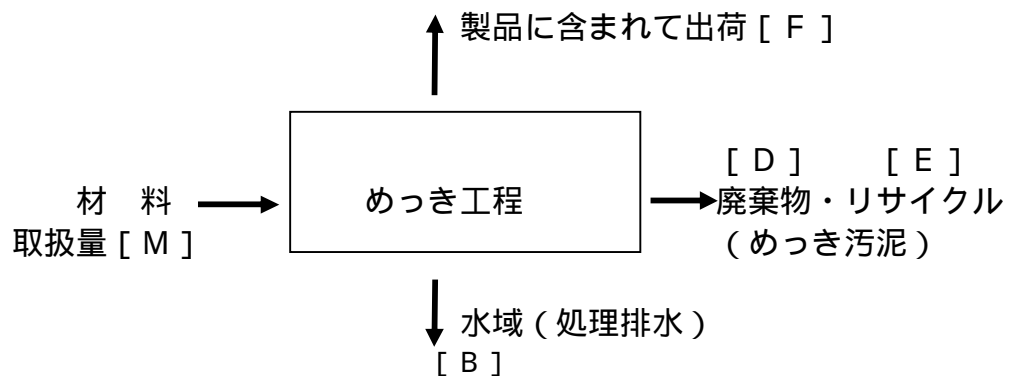
ただし、6価クロム化合物及びニッケル化合物は、特定第一種指定化学物質であるので、含有率は0.1%以上が対象となる。

なお、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

6価クロム化合物を含む廃液等を還元凝集沈殿処理している場合、スラッジとして6価以外のクロム化合物を生成するため、6価クロム化合物とは分けて算出する。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表6.2に示す。

[排出フロー図]



大気排出量 : A = 0

水域排出量 : B = [M] × [対象化学物質の含有率] × [水域排出係数]

注) 公共用水域への排出は排出量、下水道への排出は移動量となる。

土壌排出量 : C = 0

廃棄物移動量 : D = [廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率]

リサイクル搬出量 : E = [リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率]

製品搬出量 : F = [(M) × (対象化学物質の含有率)] - B - D - E

埋立量 : G = 0

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[めっき工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
×		×				×

表 6.1 めっき工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	対象化学物質名	個別物質名	CAS
1	めっき液	クロムめっき	69	6 価クロム化合物	三酸化クロム	7789-00-6
2			68	クロム及び 3 価クロム化合物	酸化クロム	1308-38-9
3	めっき液	ニッケルめっき	304	ほう素及びその化合物	ホウ酸	10043-35-3
4	めっき液	ニッケルめっき	232	ニッケル化合物	塩化ニッケル 硫酸ニッケル 炭酸ニッケル	7791-20-0 10101-98-1 3333-67-3
5	めっき液	銅めっき	207	銅水溶性塩	硫酸銅	7758-98-7

注) 3 価クロム化合物 (酸化クロム) は材料としては、6 価クロム化合物 (三酸化クロム) を含むめっき廃液を排水処理した結果として、3 価クロム化合物 (酸化クロム) が、対象化学物質として生成された。

表 6.2 めっき工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出係数	
		大 気	水 域
1	6 価クロム化合物	0	0
2	3 価クロム化合物	0	0.001
3	ほう素及びその化合物	0	0.004
4	ニッケル化合物	0	0.0006
5	銅水溶性塩	0	0.0006

注 1 . 排出係数は、工業会での調査結果 (2000.12) である。

2 . めっき処理液の大気排出量はほとんどないため、大気排出係数はゼロとする。

[めっき工程における 3 価クロム化合物 (酸化クロム) の排出・移動量等の算出例]

めっき工程での 3 価クロム化合物の大気排出、土壌排出がないので、大気排出量、土壌排出量はゼロとして算出する。

なお、このめっき工程では、6 価クロム化合物 (三酸化クロム) を含む廃液等を還元凝集沈殿処理しているため、3 価クロム化合物 (酸化クロム) が生成した。

[大気排出量(A)] : 0

水域排出量の算出 :

6 価クロム化合物を含む材料の年間取扱量 : 5t

6 価クロム化合物の含有率 : 99%以上

3 価クロム化合物の水域排出係数 : 0.001

[水域移動量(B)] = [6 価クロム化合物を含む材料の年間取扱量] × [6 価クロム化合物の含有率] × [3 価クロム化合物の水域排出係数]
= 5t × 100%(1) × 0.001 = 0.005t

注) 下水道への排出であるので、ここでは水域移動量となる。

[土壌排出量(C)] : 0

廃棄物移動量(D) : 0

めっき処理排水を廃棄処分とせず、すべてリサイクルとして処理したため、廃棄物としての移動量はゼロとなる。

リサイクル搬出量の算出：

リサイクル業者へ引き渡した3価クロム化合物を含む材料の年間廃棄量：5t

3価クロム化合物の含有率：10%

$$\begin{aligned}\text{リサイクル搬出量(E)} &= [\text{リサイクル業者へ引き渡した3価クロムを含む材料の} \\ &\quad \text{年間廃棄量}] \times [\text{3価クロム含有率}] \\ &= 5 \times 10\%(0.1) = 0.5\text{t}\end{aligned}$$

製品搬出量の算出：

6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量：5t

6価クロム化合物の含有率：100%

$$\begin{aligned}[\text{製品搬出量(F)}] &= [(\text{6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量}) \times (\text{6価クロム} \\ &\quad \text{化合物の含有率})] - B - E \\ &= [5\text{t} \times 100\%(1)] - 0.005\text{t} - 0.5\text{t} = 4.495\text{t}\end{aligned}$$

(7) 組立工程

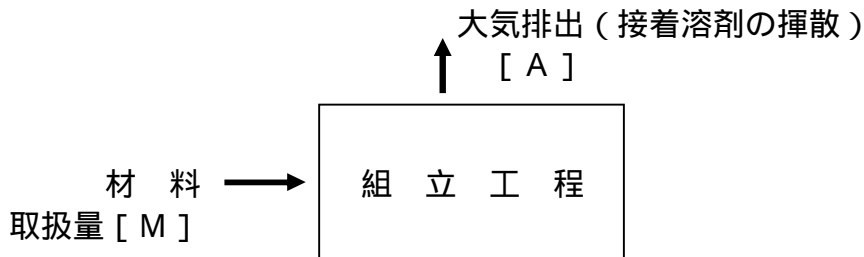
組立工程では、大気排出のみが対象となる。

組立工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表7.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表7.2に示す。

[排出フロー図]



- 大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気水域排出係数}]$
- 水域排出量 : $B = 0$
- 土壌排出量 : $C = 0$
- 廃棄物移動量 : $D = 0$
- リサイクル搬出量 : $E = 0$
- 製品搬出量 : $F = 0$
- 埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[組立工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×	×	×	×	×

表 7.1 組立工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令番号	対象化学物質名	CAS
1	接着剤	樹脂部品の接着	227	トルエン	108-88-3

表 7.2 組立工程における対象物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出係数	
		大気	水域
1	トルエン	1	0

注1. 排出係数は、工業会での調査結果(2000.12)である。

2. トルエンの水域排出・廃棄物移動はほとんどないのため、水域排出係数・廃棄物排出係数はゼロとする。

[組立工程におけるトルエンの排出・移動量等の算出例]

組立工程でのトルエンは、水域・土壌への排出、廃棄物、リサイクル、製品出荷がないので、水域・土壌排出量、廃棄物移動量、リサイクル・製品搬出量はゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

トルエンを含む材料の年間取扱量：1t

トルエンの含有率：99%以上

トルエンの大気排出係数：1

$$\begin{aligned} \text{[大気排出量(A)]} &= \text{[トルエンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[トルエン含有率]} \times \text{[トルエンの大気排出係数]} \\ &= 1 \text{ t} \times 100\% (1) \times 1 = 1 \text{ t} \end{aligned}$$

[水域排出量(B)]：0

[土壌排出量(C)]：0

[廃棄物移動量(D)]：0

[リサイクル搬出量(E)]：0

[製品搬出量(F)]：0

(8) 塗装工程

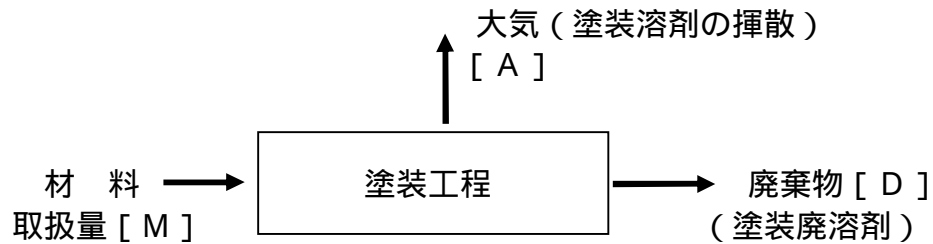
塗装工程では、大気排出、廃棄物、製品出荷が対象となる。

塗装工程で使用される材料で、対象化学物質が 1%以上含まれている物質を表 8.1 に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表 8.2 に示す。

[排出フロー図]



- 大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$
- 水域排出量 : $B = 0$
- 土壌排出量 : $C = 0$
- 廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$
- リサイクル搬出量 : $E = 0$
- 製品搬出量 : $F = 0$
- 埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[塗装工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×		×	×	×

表 8.1 塗装工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令番号	対象化学物質名	CAS
1	塗装溶剤	製品・部品の塗装	227	トルエン	108-88-3
2	塗装溶剤	製品・部品の塗装	63	キシレン	1330-20-7

表 8.2 塗装工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出係数	
		大 気	水 域
1	トルエン	1	0
2	キシレン	0.7	0

注 1 . 排出係数は、工業会での調査結果 (2000.12) である。

2 . トルエン及びキシレンの水域排出はほとんどないのため、水域排出係数はゼロとする。

[塗装工程におけるキシレンの排出・移動量等の算出例]

塗装工程でのトルエンは、水域・土壌への排出、リサイクルはないので、水域・土壌排出量、リサイクル搬出量は、ゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

キシレンを含む材料の年間取扱量：30t

キシレンの含有率：20%

キシレンの大気排出係数：0.7

$$\begin{aligned}
 \text{[大気排出量(A)]} &= \text{[キシレンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[キシレンの含有率]} \\
 &\quad \times \text{[キシレンの大気排出係数]} \\
 &= 30\text{t} \times 20\%(0.2) \times 0.7 = 4.2\text{t}
 \end{aligned}$$

[水域排出量(B)]：0

[土壌排出量(C)]：0

廃棄物移動量の算定：

キシレンを含む材料の年間取扱量：30t

キシレンの含有率：20%

[廃棄物移動量(D)]：

キシレンは、大気排出及び廃棄物が対象となるので、キシレンの年間取扱量から大気排出量を差し引いた値が廃棄物移動量となり、次のとおり算出される。

$$\begin{aligned}
 \text{[キシレンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[キシレンの含有率]} - A \\
 = 30\text{t} \times 20\%(0.2) - 4.2\text{t} = 1.8\text{t}
 \end{aligned}$$

リサイクル搬出量(E)]:0

[製品搬出量(F)]:0

付表 1 . バルブの製造工程における対象化学物質

バルブ製造工程において、P R T R 第 1 種指定化学物質で、その物質が 1 % 以含有している（特定第 1 種指定化学物質は、0 . 1 % 以上）対象化学物質を次に示す。

	材料名	用途	政令番号	対象化学物質名	個別物質名	CAS
1	鋳物素材	青銅鋳物素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
2	鋳物素材	黄銅鋳物素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
3	鋳物素材	青銅鋳物素材	178	セレン及びその化合物	セレン	7782 -49 -2
4	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439 -96 -5
5	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	68	クロム及び 3 価クロム化合物	クロム	7440 -47 -3
6	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439 -98 -7
7	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	231	ニッケル		7440 -02 -0
8	フェノール樹脂	鋳物・中子砂の粘結	11	アセトアルデヒド		75 -07 -0
9	フェノール樹脂	鋳物・中子砂の粘結	310	ホルムアルデヒド		50 -00 -0
10	フェノール樹脂	鋳物・中子砂の粘結	266	フェノール		108 -95 -2
11	フェノール樹脂	鋳物・中子砂の粘結	63	キシレン		1330 -20 -7
12	フラン樹脂	鋳物・中子砂の粘結	266	フェノール		108 -95 -2
13	フラン樹脂	鋳物・中子砂の粘結	310	ホルムアルデヒド		50 -00 -0
14	脱脂・洗浄溶剤	部品の脱脂・洗浄	145	ジクロロメタン		75 -09 -2
15	金属素材	青銅素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
16	金属素材	黄銅素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
17	金属素材	青銅素材	178	セレン及びその化合物	セレン	7782 -49 -2
18	金属素材	鉄鋼素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439 -96 -5
19	金属素材	鉄鋼素材	68	クロム及び 3 価クロム化合物	クロム	7440 -47 -3
20	金属素材	鉄鋼素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439 -98 -7
21	金属素材	鉄鋼素材	231	ニッケル		7440 -02 -0
22	めっき液	クロムめっき	69	6 価クロム化合物	三酸化クロム	1333 -82 -0
23			68	クロム及び 3 価クロム化合物	酸化クロム	1308 -38 -9
24	めっき液	ニッケルめっき	304	ほう素及びその化合物	ホウ酸	10043 -35 -3
25	めっき液	ニッケルめっき	232	ニッケル化合物	塩化ニッケル 硫酸ニッケル 炭酸ニッケル	7791 -20 -0 10101 -98 -1 3333 -67 -3
26	めっき液	銅めっき	207	銅水溶性塩	硫酸銅	7758 -98 -7
27	接着溶剤	樹脂部品の接着	227	トルエン		108 -88 -3
28	塗装溶剤	製品・部品の塗装	227	トルエン		108 -88 -3
29	塗装溶剤	製品・部品の塗装	63	キシレン		1330 -20 -7

注) 3 価クロム化合物（酸化クロム）は材料としては使用しないが、6 価クロム化合物（三酸化クロム）を含むめっき廃液を排水処理した結果として、3 価クロム化合物（酸化クロム）が対象化学物質として生成された。

付表 2 . バルブの製造工程における対象化学物質の排出係数

バルブ製造工程において、P R T R 第 1 種指定化学物質で、その物質が 1 % 以上含有している（特定第 1 種指定化学物質は、0 . 1 % 以上）の対象化学物質の排出係数を参考として次に示す。

なお、バルブ製造工程においては、土壌への排出がないため、土壌排出係数は、ゼロとして算出する。

	用 途	対象化学物質名	対象化学物質の排出係数	
			大 気	水 域
1	青銅鋳物素材	鉛	0.0001	0
2	黄銅鋳物素材	鉛	0.00005	0
3	青銅鋳物素材	セレン	0.0001	0
4	鉄鋼鋳物素材	マンガン	0.0001	0
5	鉄鋼鋳物素材	クロム	0.0001	0
6	鉄鋼鋳物素材	モリブデン	0.0001	0
7	鉄鋼鋳物素材	ニッケル	0.0001	0
8	鋳物・中子砂の粘結	アセトアルデヒド	0.005	0
9	鋳物・中子砂の粘結	ホルムアルデヒド	0.005	0
10	鋳物・中子砂の粘結	キシレン	0.005	0
11	鋳物・中子砂の粘結	フェノール	0.005	0
12	部品の脱脂・洗浄	ジクロロメタン	0.8	0
13	クロムめっき	6 価クロム化合物	0	0
14		3 価クロム化合物	0	0.001
15	ニッケルめっき	ほう素及びその化合物	0	0.004
16	ニッケルめっき	ニッケル化合物	0	0.0006
17	銅めっき	銅水溶性塩	0	0.0006
18	樹脂部品の接着	トルエン	1	0
19	塗装	トルエン	1	0
20	塗装	キシレン	0.7	0

注) 排出係数は、工業会での調査結果 (2000 . 12) である。

バルブ製造業における
P R T R 排出・移動量等算出マニュアル

平成 1 3 年 3 月

社団法人日本バルブ工業会
〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8
機械振興会館
TEL:03-3434-1811 FAX:03-3436-4335
E-mail:jvma@mx1.alpha-web.ne.jp
URL:<http://www02.so-net.ne.jp/~valmate>

参考資料 2

バルブ製造業における
P R T R 排出・移動量等算出マニュアル

平成 2 0 年 3 月

社団法人日本バルブ工業会

目 次

1 . P R T R の概要とマニュアル作成の経緯	1
2 . P R T R 対象事業者の判定基準	5
(1) 従業員数	5
(2) 対象化学物質	5
(3) 対象化学製品	5
(4) 取扱量(排出量等の届出を要する取扱量の基準).....	5
3 . P R T R 対象化学物質.....	6
(1) 第 1 種指定化学物質	6
(2) 特定第 1 種指定化学物質	6
(3) バルブ製造工程で対象となる主な対象化学物質.....	6
4 . P R T R 排出・移動量の算出方法	7
4 . 1 排出・移動量等算出方法の基本的考え方.....	7
4 . 2 排出・移動量算出手順.....	9
(1) 化学製品リストの作成	9
(2) 対象化学物質の含有の有無の調査.....	9
(3) 対象化学製品リストの作成・年間取扱量の集計.....	9
(4) 対象化学物質の年間取扱量の集計.....	9
(5) 製造工程のフローシートの作成と排出・移動状況の調査.....	9
(6) 各製造工程毎の排出・移動量等の算出.....	9
(7) 対象化学物質の集計.....	9
(8) 届出書の作成.....	9
5 . バルブの製造工程図・対象化学物質の排出ポイント	10
(1) 銅合金製バルブ(鋳造)	10
(2) 鋳鉄製バルブ.....	11
(3) 鋳鋼製バルブ.....	12
(4) ステンレス製バルブ(鋳造)	13
(5) 給水栓.....	14
(6) 鍛造製バルブ.....	15
6 . 製造工程における排出・移動量等の算出例	16
(1) 溶解工程.....	16
(2) 鋳造工程.....	19
(3) 機械加工工程.....	22
(4) バリ取り工程.....	25
(5) 脱脂・洗浄工程.....	28
(6) めっき工程.....	30
(7) 組立工程.....	33
(8) 塗装工程.....	35
(9) 表面処理工程.....	38
(1 0) その他(燃料類)	40
付表 1 . バルブの製造工程における対象化学物質.....	42
付表 2 . バルブの製造工程における対象化学物質の排出係数	44

1. PRTRの概要とマニュアル作成の経緯

1992年に地球環境サミット(国連環境開発会議)において化学物質のリスクに関する情報提供のあり方について、企業秘密にも配慮した上でバランス良く確保される必要性を指摘し、「アジェンダ 21：持続可能な発展のための人類の行動計画」が採択され、その19章で「有害化学物質の環境上適切な管理」がうたわれている。

これを受けて、OECD(経済協力開発機構)では、1996年2月に加盟国に対して、PRTR(Pollutant Release And Transfer Register)「環境汚染物質排出・移動登録」制度を導入するよう勧告した。

このPRTR制度の目的は、世界に存在する5万とも10万ともいわれる化学物質の中には人の健康や生態に何らかの有害性が指摘されているものがあり、有害性が未解明のものもあるが、現時点で有害性が判明している化学物質については、人体等への悪影響との因果関係の有無に係わらず、指定化学物質として政令で定め 指定化学物質取扱事業者(以下「事業者」という)による、これらの指定化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境保全上の支障を未然に防止するものである。

PRTR(環境汚染物質排出・移動量登録)制度については、平成11年7月13日に「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の促進に関する法律」(通称PRTR法)として制定され、平成12年3月30日に施行された。これにより、平成13年度から化学物質の環境中への排出量等の把握を開始し、平成14年4月より事業者による各都道府県を經由して国への届出(届出期間：毎年度4～6月)が義務付けられることとなった。

ここで、この法律は、指定化学物質を取り扱っている事業者に、大気中や河川等への排出量、廃棄物としての移動量を毎年届出させ、削減に結びつけることを目的としているが、この環境汚染物質の排出量等を的確に把握するためには、物質の特性や関連工程の実態を調査し、その物質の挙動を理解して算出基準や手法を確立しておく必要がある。

そこで、当工業会においても会員への一助として平成13年に、(社)化学工学会のご支援のもと、マニュアルを作成する運びとなった。また、PRTR法施行から7年が経ち、各企業の化学物質管理に対する取組や技術進歩等を踏まえ、本マニュアルを時代に即したものとするため、平成19年度経済産業省委託事業((株)三菱総合研究所受託)において、パルプ製造業のメンバー、有識者等から構成される「PRTR対象物質排出量算出マニュアルの見直しに関するWG(パルプ製造業)」を設置し、本マニュアルの見直しを行った。

ここに算出方法について、いくつかの事例を挙げたが、事業者においては、これからの化学物質の環境リスク管理において十分に対応できるように、データの精度向上、算出手法の正確性等を高める必要がある。

P R T R法の施行についての動向及び事業者の法規制への対応準備事項を次頁に示す。

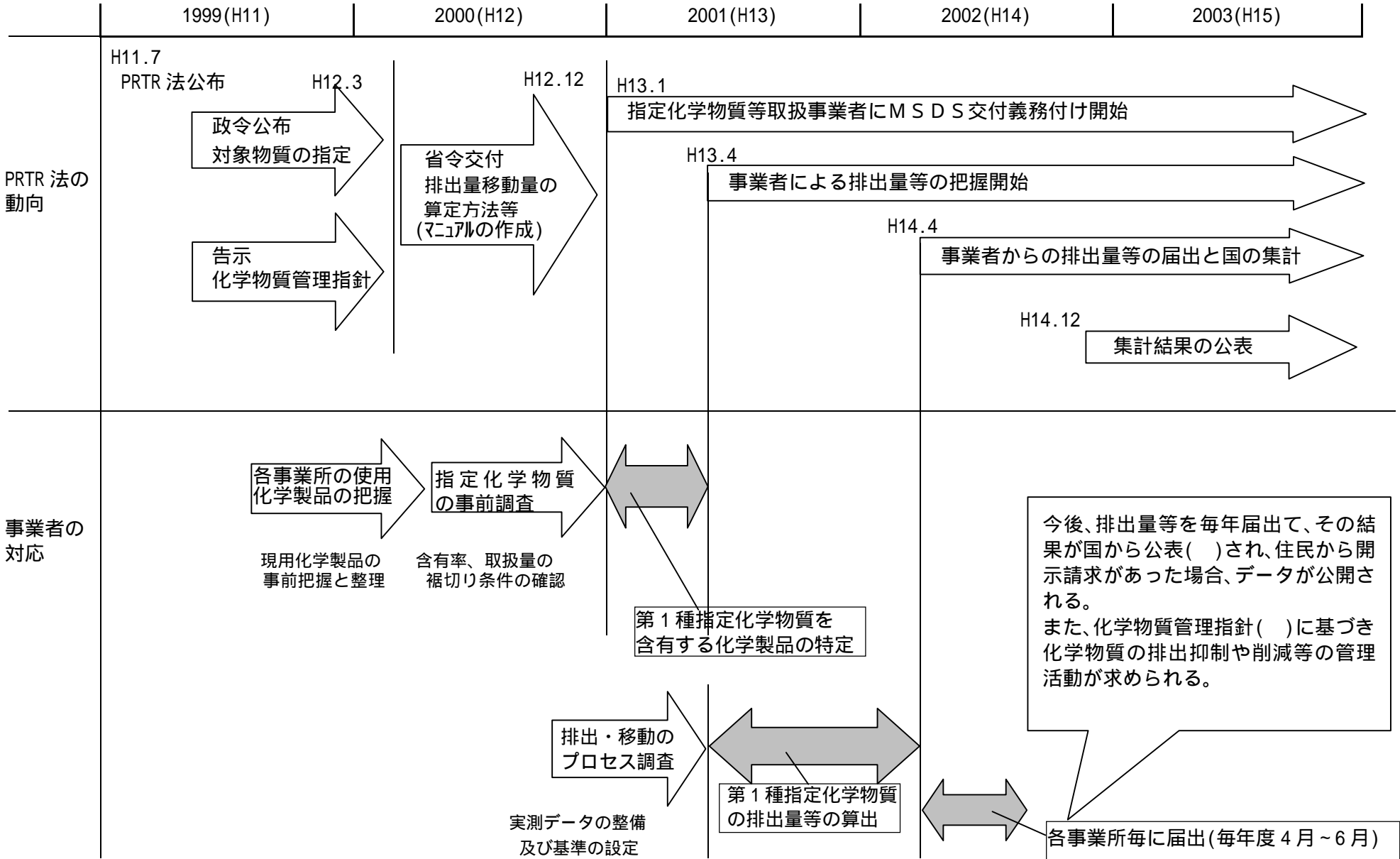
今後、P R T R制度について、事業者としての役割、取り組むべき課題は数多くあると思われるが、化学物質の環境リスクを適正に管理すること以外に、次の利点も考えられる。

このP R T R制度の届出プロセスを通じて、貴重な資源の環境中への浪費を知ることにより排出抑制削減を進め、環境保全と経費削減を同時に行えること。

また、市民に自らの環境配慮努力を訴えたり、市民と同じデータを共有することで対話の基礎を築くことが可能となること。

従って、P R T Rへの対応は企業としての社会的な責務であるとの認識の下、このマニュアルを十分活用の上、P R T R制度による算定手法を早期に確立して、化学物質の排出量等を的確に把握できる体制を整備することが必要である。

PRTR法の動向と対応



2. P R T R 対象事業者の判定基準

(1) 従業員数

常用雇用者 21 人以上の事業者

常用雇用者とは、「正社員」「正職員」等と呼ばれている人及び「嘱託」「パート」「アルバイト」等と呼ばれている人で 1 ヶ月を超える期間雇用されている人をいう。

派遣や出向など、別経営の事業者から派遣されている人は、含まない。

常用雇用者数は 4 月 1 日現在の人数で判断する。

(2) 対象化学物質

政令別表第 1・第 1 種指定化学物質 354 種類を製造又は取扱う事業者。

(3) 対象化学製品

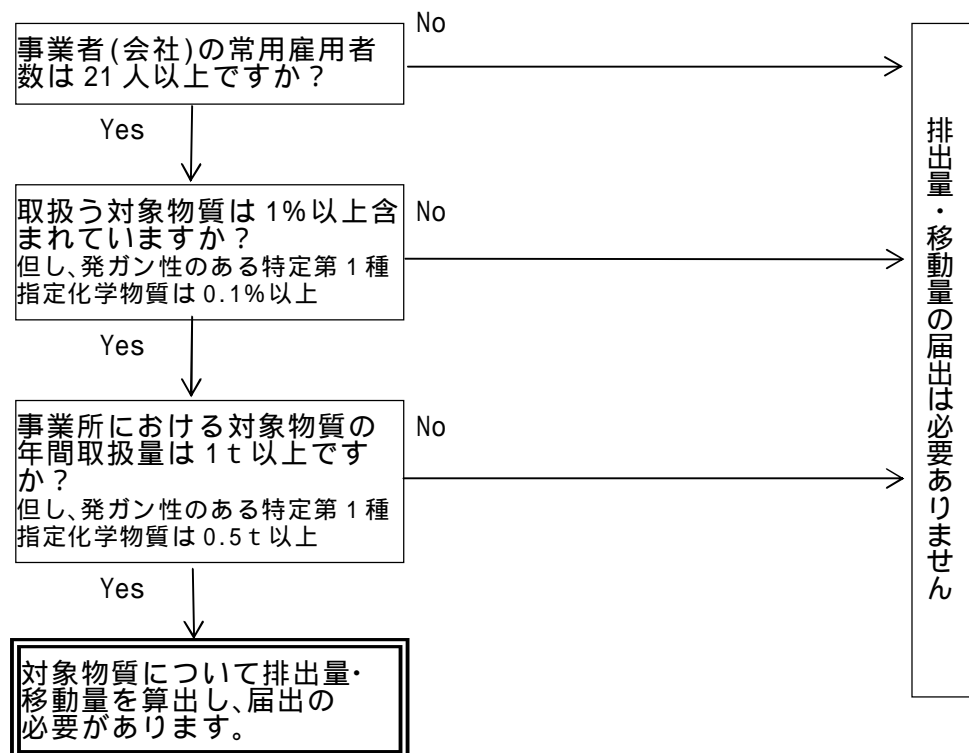
いずれかの第 1 種指定化学物質が 1% 以上又はいずれかの特定第 1 種指定化学物質が 0.1% 以上含有している製品を製造又は取扱う事業者。

(4) 取扱量(排出量等の届出を要する取扱量の基準)

いずれかの第 1 種指定化学物質の年間取扱量が 1 t 以上である事業所を有する事業者。

及び、いずれかの特定第 1 種指定化学物質(人に対して発ガン性がある物質)の年間取扱量が 0.5 t 以上の事業所を有する事業者。

届出事業者の判定手順



3 . P R T R 対象化学物質

(1) 第 1 種指定化学物質

環境への排出量の届出等 (P R T R) 及び安全性データシート (M S D S) の公布の対象となる化学物質で、有害性・暴露性を考慮した、354 物質 (物質群を含む) 。

第 1 種指定化学物質の例

- ・揮発性炭化水素：ベンゼン、トルエン、キシレン等
- ・有機塩素系化合物：ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン等
- ・農薬：臭化メチル、フェニトロチオン、クロルピリホス等
- ・金属化合物：鉛及びその化合物、有機スズ化合物等
- ・オゾン層破壊物質：C F C、H C F C 等
- ・その他：石綿等

(2) 特定第 1 種指定化学物質

第 1 種指定化学物質の 354 物質 (物質群を含む) の内、石綿、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、クロロエチレン (塩化ビニル)、ダイオキシン類、ニッケル化合物、砒素及びその無機化合物、ベンゼン等の人に対して発ガン性のある 12 物質 (物質群を含む) 。

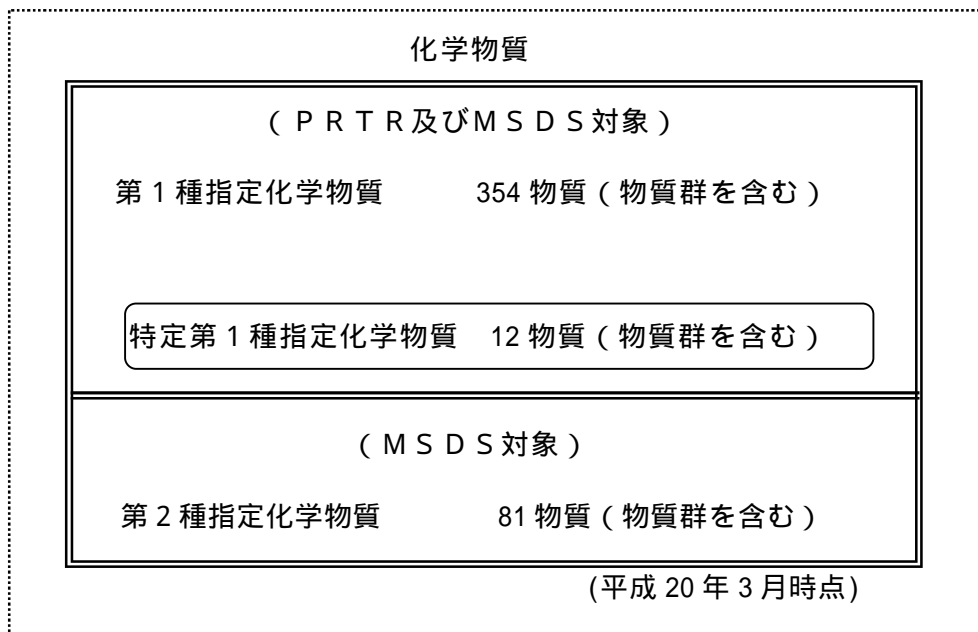
(3) バルブ製造工程で対象となる主な対象化学物質

バルブ製造工程で対象となる主な対象化学物質を付表 1 . に示す。

注 2 . 第 2 種指定化学物質の 81 物質 (物質群を含む) は、安全性データシート (M S D S) の交付のみの対象となる化学物質。

2 . 第 1 種指定化学物質 (特定第 1 種指定化学物質を含む) を本マニュアルで「対象化学物質」ともいう。

[参 考]



4 . P R T R 排出・移動量の算出方法

4 . 1 排出・移動量等算出方法の基本的考え方

各製造工程の個々の排出ポイントからの大気、水域、土壌への排出量、及び廃棄物に含まれての移動量、リサイクル及び製品としての搬出量を算出する際には、次に示す4つの基本的な方法がある。

- 物質収支による方法
- 排出係数による方法
- 物性値を用いた計算による方法
- 実測による計算方法

次に、それぞれの方法の概要を説明する。

物質収支による方法

物質収支による方法は、単位工程における対象化学物質の取扱量から、リサイクル・製品としての搬出量、大気・水域・土壌への排出量、廃棄物としての移動量を差し引く方法。

$$\begin{aligned} (\text{排出量、移動量}) &= (\text{対象化学物質の取扱量}) - (\text{搬出量}) \\ &\quad - (\text{排出量、移動量}) \end{aligned}$$

排出係数による方法

排出係数による方法は、対象化学物質の取扱量等に排出原単位（排出係数）をかけて算出する方法。

$$(\text{排出量、移動量}) = (\text{対象化学物質の取扱量}) \times (\text{排出係数})$$

物性値を用いた計算による方法

物性値を用いた計算による方法は、飽和蒸気圧や水への溶解度等により排出される対象化学物質の排ガス又は排水中の濃度を推測し、排ガス又は排水量とを掛け合せて排出量を算出する方法。

$$(\text{排出量、移動量}) = (\text{物性値を用いた計算による排ガス、排水中の対象化学物質濃度}) \times (\text{排ガス量、排水量})$$

実測による計算方法

実測による計算方法は、事業所の主要な排出口（煙突や排水口）における排ガス、排水中又は廃棄物中の対象化学物質の実測濃度と排ガス、排水量又は廃棄物量とを掛け合せて算出する方法。

$$(\text{排出量、移動量}) = (\text{排ガス・排水、廃棄物中の対象化学物質の実測濃度}) \times (\text{年間排ガス・排水量、廃棄物量})$$

このマニュアルで示すパルプ製造工程における排出量・移動量等の算出は、

- ・大気及び水域への排出量は 排出係数による方法、
- ・廃棄物の移動量及びリサイクルとしての搬出量は 実測による方法、
- ・製品に含まれて出荷される搬出量は 物質収支による方法

を基本的な算出方法とする。

なお、ここで示す主な対象化学物質は、P R T R 第 1 種指定化学物質で、その物質が 1 % 以上含有（特定第一種指定物質は、0.1% 以上）するものである。

ただし、事業所によっては、ここで示す排出係数に適合しない場合は、実測等による事業所独自の算出方法によって算出するのがよい。

各製造工程における排出量、移動量、搬出量は次の方法によって算出する。

大気排出量の算出：

$$\text{（対象化学物質の年間取扱量）} \times \text{（大気排出係数）}$$

水域排出量の算出：

$$\text{（対象化学物質の年間取扱量）} \times \text{（水域排出係数）}$$

注）公共用水域への排出は排出量として算定し、下水道への排出は移動量として算出する。

土壌排出量：0

注）パルプ製造工程においては、土壌への排出はないことから土壌への排出量はゼロとして算出する

廃棄物移動量の算出：

$$\text{（廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量）} \\ \times \text{（対象化学物質の含有率）}$$

リサイクルとしての搬出量の算出：

$$\text{（リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量）} \\ \times \text{（対象化学物質の含有率）}$$

製品に含まれての搬出量の算出：

$$\text{（対象物質を含む材料の年間取扱量} \times \text{対象物質の含有率）} - \text{（大気排出量）} \\ - \text{（水域排出} \cdot \text{移動量）} - \text{（土壌排出量（0））} - \text{（廃棄物移動量）} \\ - \text{（リサイクル搬出量）}$$

なお、対象化学物質の年間取扱量は、次の方法によって算出する。

$$\text{（材料の年間取扱量）} = \text{（期首在庫）} + \text{（年間購入量）} - \text{（期末在庫）}$$

含有率：

含有率は、基本的に材料の購入口ット毎の対象化学物質の含有率に基づく平均含有率を求める。ただし、最大含有率が判っていて、平均含有率と大差がないような場合は、最大含有率を代用しても良い。（P R T R では、リスクを少なく見積らないようにするのが原則で、中間値ではなく最大値を用いる。）

なお、溶解工程での合金については、合金中の対象化学物質の含有率とする。

$$\text{（対象化学物質の年間取扱量）} = \text{（対象化学物質を含む材料の年間取扱量）} \\ \times \text{（対象化学物質の含有率）}$$

4.2 排出・移動量算出手順

(1) 化学製品リストの作成

各製造工程において使用する化学製品のリストを作成する。

(2) 対象化学物質の含有の有無の調査

化学製品のMSDSを入手し、政令第138号別表第1 第1種指定化学物質一覧表に基づき、PRTTR対象化学物質の有無を調査する。

対象化学物質の性状（揮発性、溶解性、分解性等）含有率を調査する。

含有率等が不明な場合は、購入先に問合せて特性を把握する。

対象化学物質の含有率1%以上（発ガン性物質は0.1%以上）が対象となる。

また、MSDSにおいて、対象化学物質の含有率に幅がある場合は、その最大値を用いる。

(3) 対象化学製品リストの作成・年間取扱量の集計

対象化学物質を1%以上（発ガン性物質は0.1%以上）を含む化学製品を特定して、その化学製品の1年間の取扱量を集計する。

取扱い量は、[年間購入量 + 期首在庫量 - 期末在庫量]により算出する。

(4) 対象化学物質の年間取扱量の集計

対象化学物質の1年間の取扱量を集計する。

取扱量は、[対象化学製品の年間取扱量 × 対象化学物質の含有率]により算出する。

(5) 製造工程のフローシートの作成と排出・移動状況の調査

対象化学物質を使用する製造工程のフローシートを作成する。

対象物質がその製造工程等において、どのような状態で排出・移動をしているかを調査する。

(6) 各製造工程毎の排出・移動量等の算出

各製造工程毎に、対象化学物質の大気・水域・土壌への排出量、廃棄物の移動量、リサイクル・製品に含まれての搬出量を算出する。

(7) 対象化学物質の集計

各製造工程毎で算出した対象化学物質毎に、排出・移動量等を集計する。

(8) 届出書の作成

対象化学物質の排出・移動量等が次の届出対象基準に達している場合は、指定の届出書（届出様式は省令による）を作成のうえ、都道府県に届け出る。

[届出対象基準]

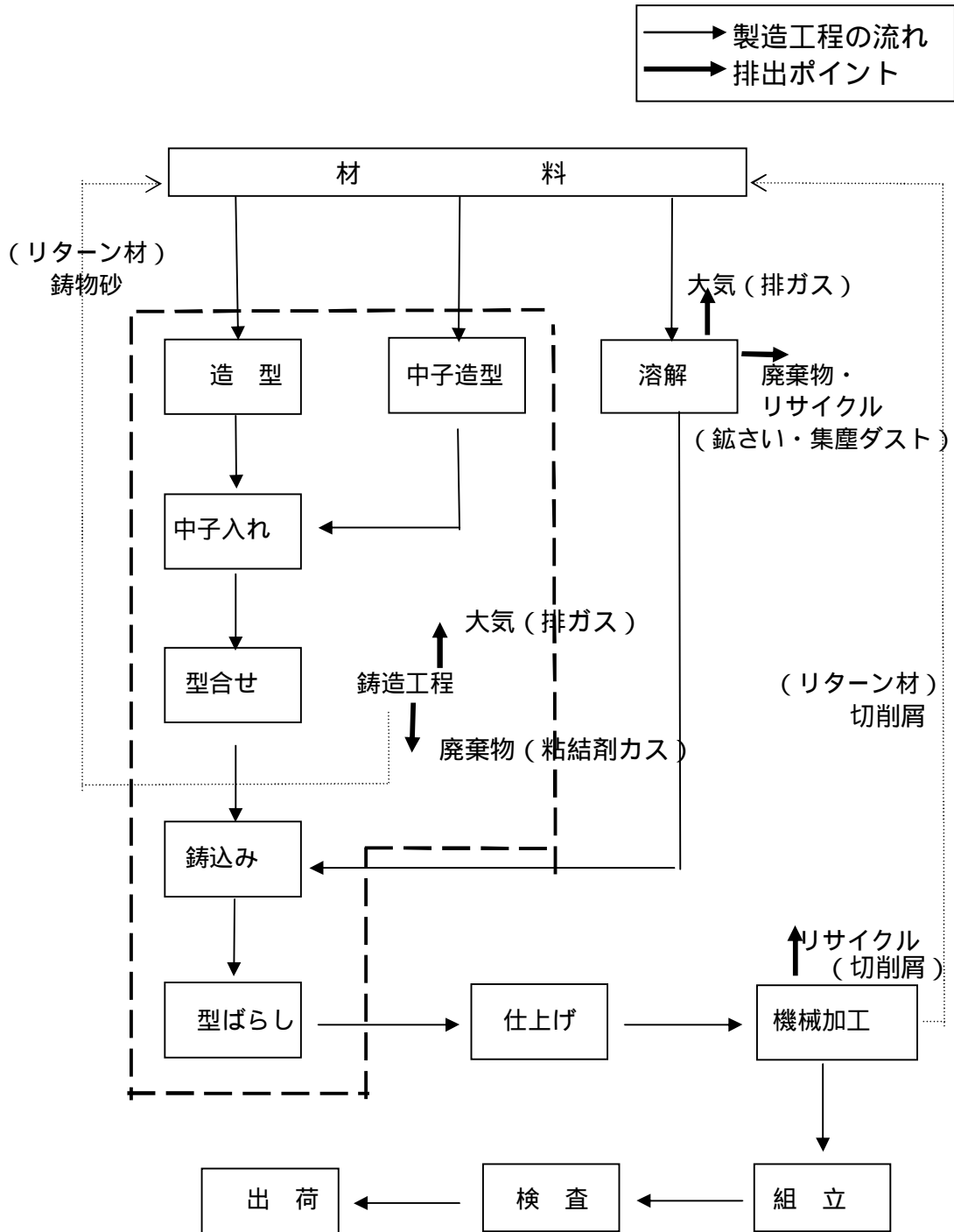
第1種指定化学物質：1 t / 年以上

特定第1種指定化学物質（発ガン性物質）：0.5 t / 年以上

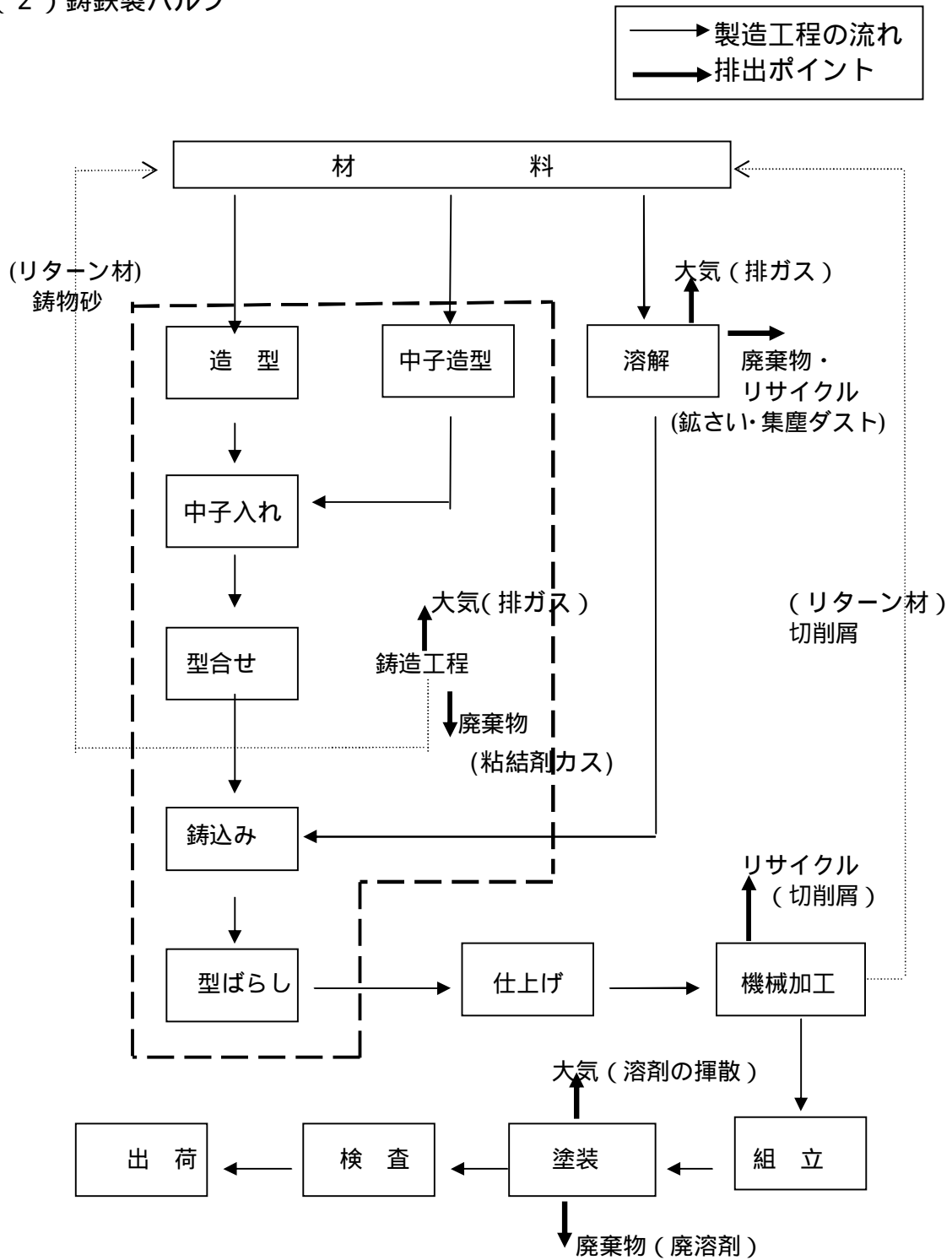
5. バルブの製造工程図・対象化学物質の排出ポイント

主なバルブ製造工程及び対象化学物質の排出ポイントを以下に示す。

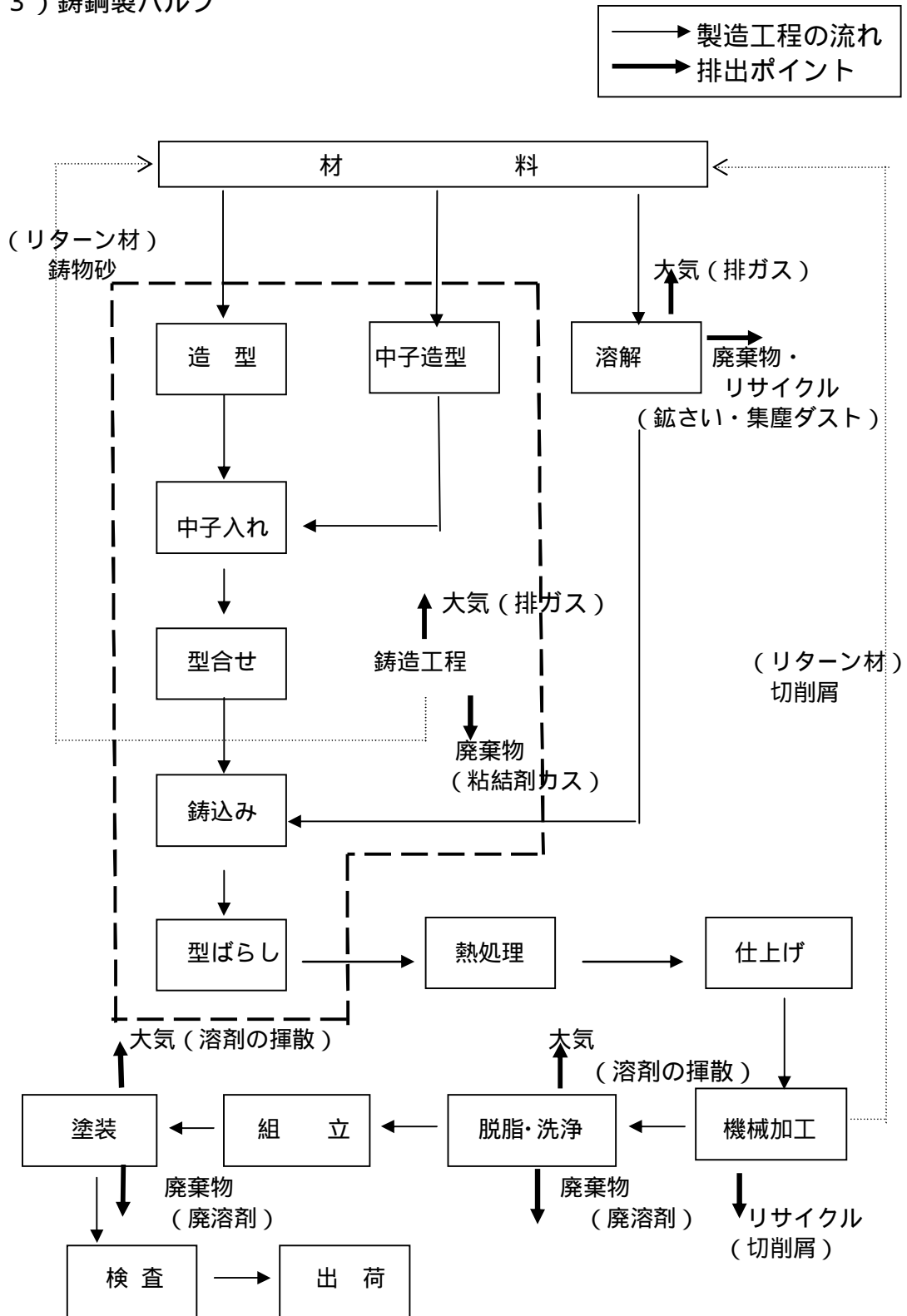
(1) 銅合金製バルブ（鋳造）



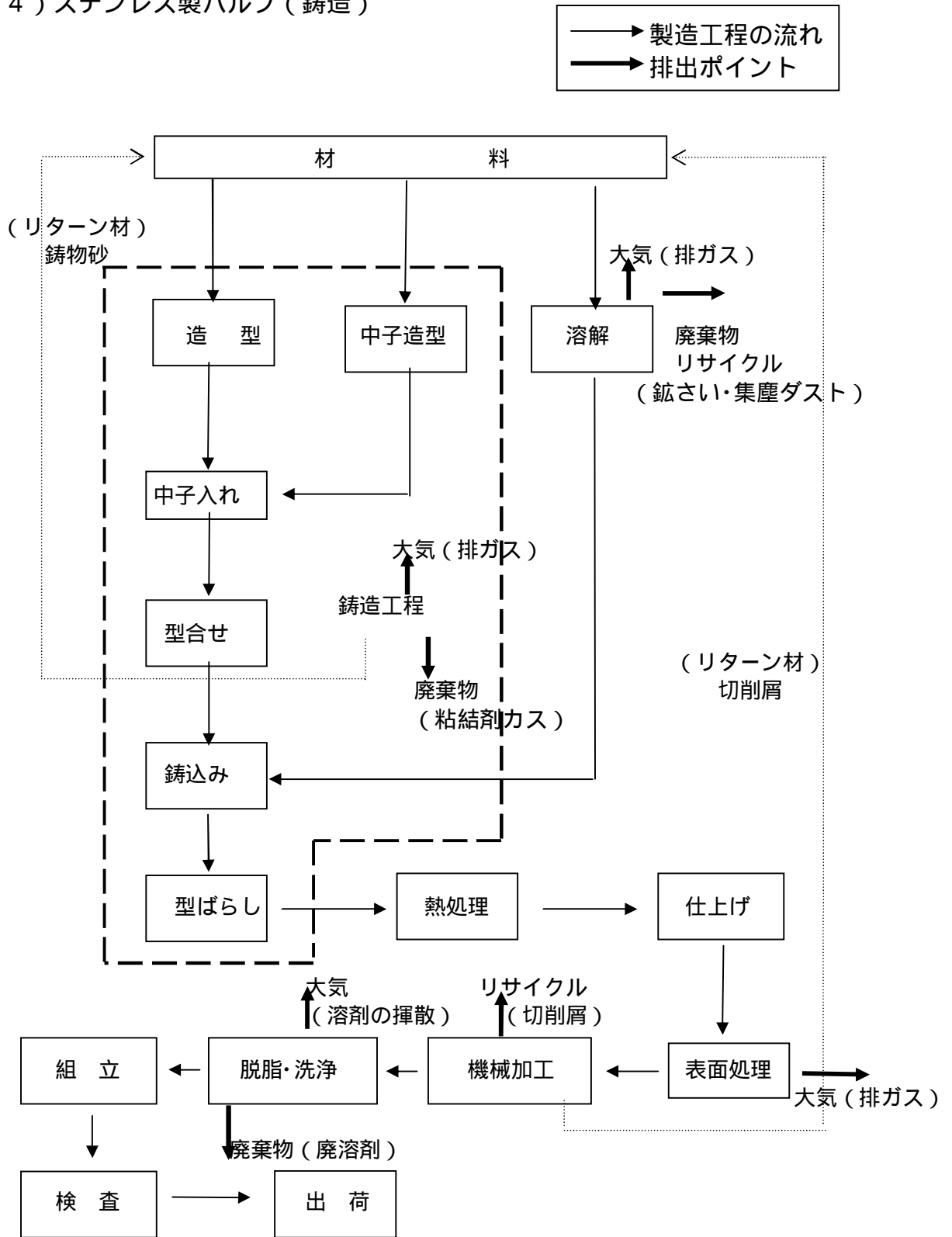
(2) 鑄鉄製バルブ



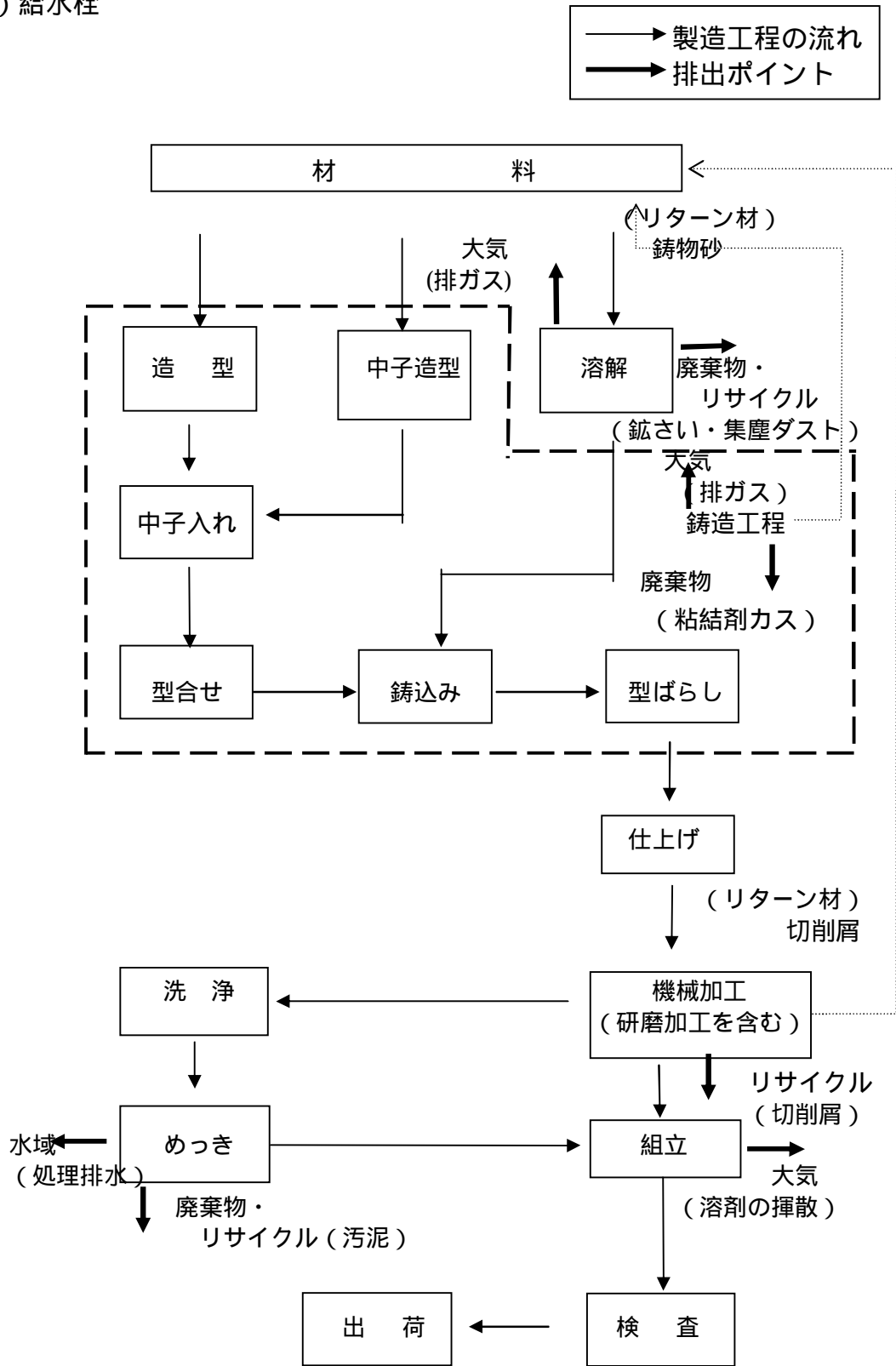
(3) 鋳鋼製バルブ



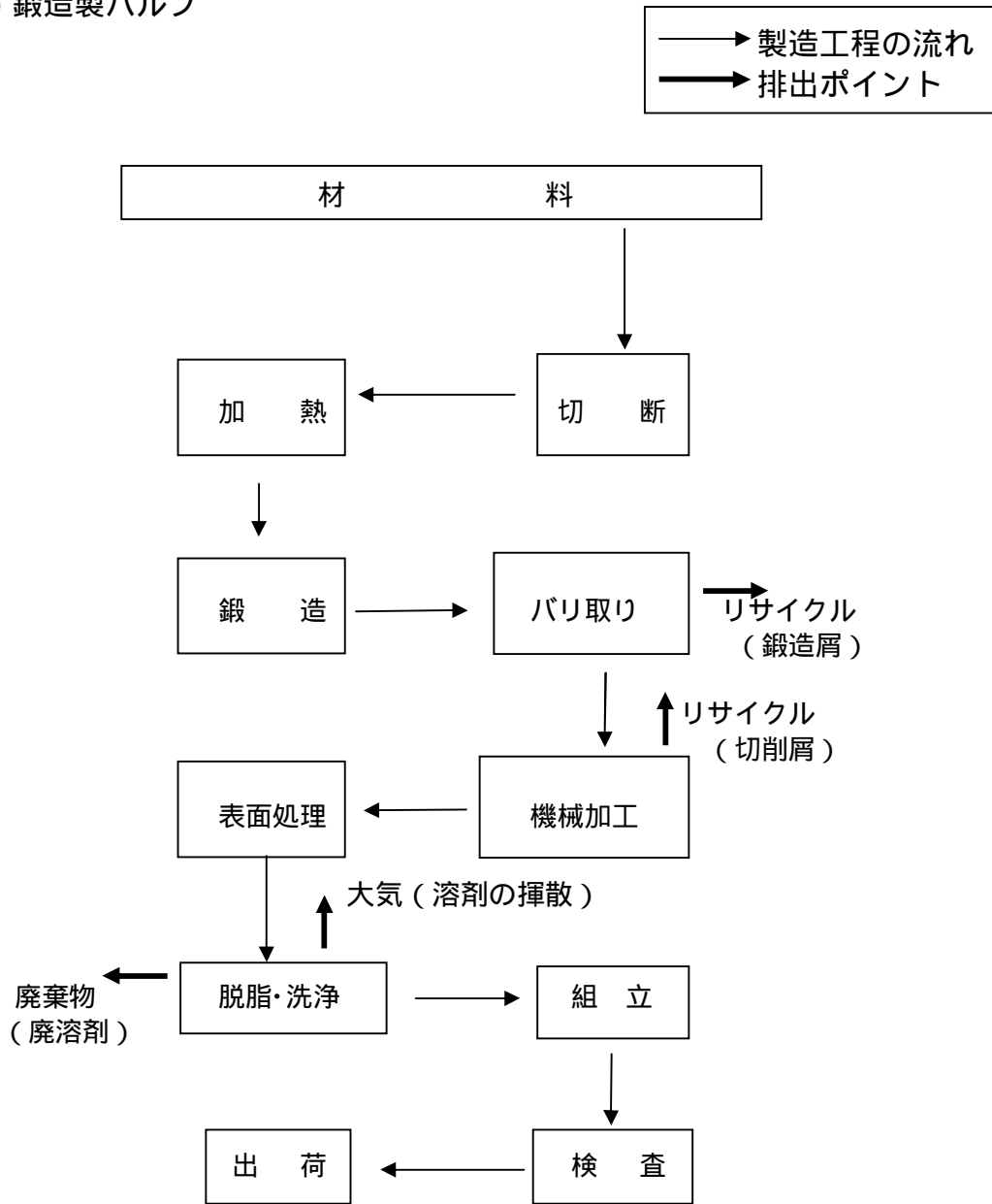
(4) ステンレス製バルブ (鋳造)



(5) 給水栓



(6) 鍛造製バルブ



6．製造工程における排出・移動量等の算出例

バルブ製造工程における排出・移動量等の算出例を以下に示す。

なお、ここで示す製造工程以外での製造工程では、対象化学物質を含む材料を使用していない、又は使用していても非常に少ないので、算出の対象外とした。

(1) 溶解工程

溶解工程では、対象物質の大気排出、廃棄物、リサイクル、製品出荷が対象となる。

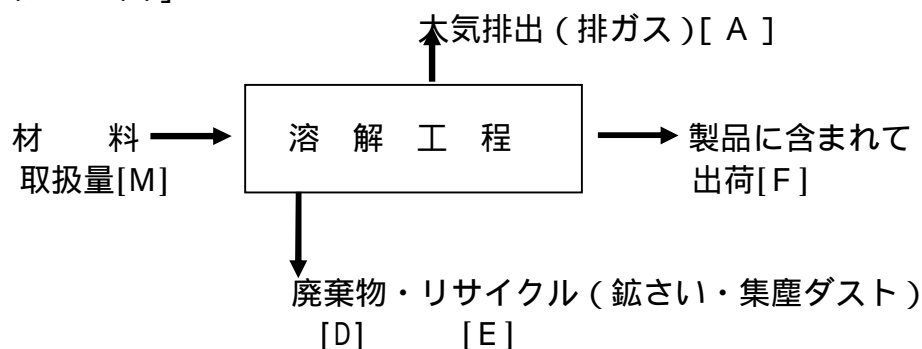
溶解工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表1.1に示す。

なお、溶解工程での対象化学物質の含有率は、溶解した合金中の対象化学物質の含有率とする。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表1.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = 0$

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

または、 $D = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{廃棄物移動係数}]$

リサイクル搬出量: $E = [\text{リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

または、 $E = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{リサイクル移動係数}]$

製品搬出量 : $F = [(M) \times (\text{対象化学物質の含有率})] - A - D - E$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[溶解工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×				×

表 1.1 溶解工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	鋳物素材	青銅鋳物素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
2	鋳物素材	黄銅鋳物素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
3	鋳物素材	青銅鋳物素材	178	セレン及びその化合物	セレン	7782-49-2
4	鋳物素材	青銅鋳物素材	25	アンチモン及びその化合物	アンチモン	7440-36-0
5	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439-96-5
6	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	68	クロム及び3価クロム化合物	クロム	7440-47-3
7	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439-98-7
8	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	231	ニッケル	-	7440-02-0

表 1.2 溶解工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物 移動量	リサイクル 製品の 搬出量
1	鉛(青銅鋳物)	0.0001	0	-	-
2	鉛(黄銅鋳物)	0.00005	0	-	-
3	セレン	0.0001	0	-	-
4	アンチモン	0.0001	0	0.0001	0.9998
5	マンガン	0.0001	0	-	-
6	クロム	0.0001	0	-	-
7	モリブデン	0.0001	0	-	-
8	ニッケル	0.0001	0	-	-

注1) 排出係数は、工業会での調査結果(2008.3)である。

注2) - : これらの排出量については p.16 記載の計算式により算出すること。

[溶解工程における鉛(青銅鋳物)の排出・移動量等の算出例]

溶解工程での鉛は、水域・土壌への排出はないので、水域・土壌排出量はゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

鉛を含む材料の年間取扱量：3,500t

鉛の含有率：5%

鉛の大気排出係数：0.0001

$$\begin{aligned} \text{[大気排出量 (A)]} &= \text{[鉛を含む材料の年間取扱量]} \times \text{[鉛の含有率]} \\ &\quad \times \text{[鉛の大気排出係数]} \\ &= 3,500\text{t} \times 5\%(0.05) \times 0.0001 = 0.0175\text{t} \end{aligned}$$

[水域排出量 (B)]: 0

[土壌排出量 (C)]: 0

廃棄物移動量の算出：

廃棄物処理業者へ委託した鉛を含む材料の年間廃棄量：90t

鉛の含有率：0.51% (鋳さい0.11%、集塵ダスト0.4%)

$$\begin{aligned} \text{[廃棄物移動量 (D)]} &= \text{[廃棄物処理業者へ委託した鉛を含む材料の年間廃棄量]} \\ &\quad \times \text{[鉛の含有率]} \\ &= 90\text{t} \times 0.51\%(0.0051) = 0.459\text{t} \end{aligned}$$

リサイクル搬出量の算出：

リサイクル業者へ引き渡した鉛を含む材料の年間年間廃棄量：1,450t

鉛の含有率：0.5%

$$\begin{aligned} \text{[リサイクル搬出量 (E)]} &= \text{[リサイクル業者へ引き渡した鉛を含む材料の年間年間} \\ &\quad \text{廃棄量]} \times \text{[鉛の含有率]} \\ &= 1,450\text{t} \times 0.5\%(0.005) = 7.25\text{t} \end{aligned}$$

製品搬出量の算出：

鉛を含む材料の年間取扱量：3,500t

鉛の含有率：0.5%

$$\begin{aligned} \text{[製品搬出量 (F)]} &= \text{[(鉛を含む材料の年間取扱量) } \times \text{ (鉛の含有率)]} \\ &\quad - \text{A} - \text{D} - \text{E} \\ &= \text{[} 3,500\text{t} \times 0.5\%(0.005) \text{]} - 0.0175\text{t} - 0.459\text{t} - 7.25\text{t} \\ &= 9.7735\text{t} \end{aligned}$$

(2) 鑄造工程

鑄造工程（造型、中子造型、中子入れ、型合せ、鑄込み、型ばらしを含む）では、大気排出、廃棄物が対象となる。なお、鑄造工程では、鑄物廃砂が多量に排出されるが、ほとんどリターン材とし自社内で再利用されている。

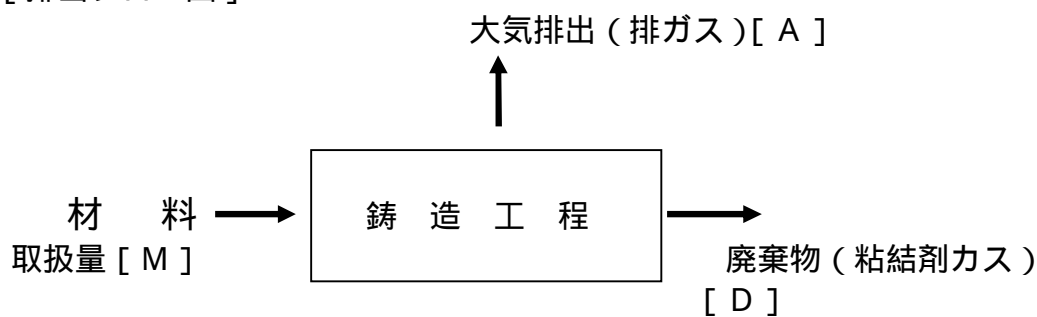
また、再利用できない鑄物廃砂は廃棄物として処理・処分されているが、廃棄処理・処分される鑄物廃砂に含まれる対象化学物質は1%（特定指定物質は0.1%）未満であるので、算出の対象外とした。

鑄造工程で使用される材料材で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表2.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表2.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = 0$

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

または、

$D = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{廃棄物移動排出係数}]$

または、

$D = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] - A$

リサイクル搬出量 : $E = 0$

製品搬出量 : $F = 0$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[鑄造工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×		×	×	×

表 2.1 鑄造工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	フェノール樹脂	鑄物・中子砂の粘結	11	アセトアルデヒド	-	75-07-0
2	フェノール樹脂	鑄物・中子砂の粘結	310	ホルムアルデヒド	-	50-00-0
3	フェノール樹脂	鑄物・中子砂の粘結	266	フェノール	-	108-95-2
4	フェノール樹脂	鑄物・中子砂の粘結	63	キシレン	-	1330-20-7
5	フラン樹脂	鑄物・中子砂の粘結	266	フェノール	-	108-95-2
6	フラン樹脂	鑄物・中子砂の粘結	310	ホルムアルデヒド	-	50-00-0

表 2.2 鑄造工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物 移動量	リサイクル 製品の 搬出量
1	アセトアルデヒド	0.005	0	0.995	0
2	ホルムアルデヒド	0.005	0	0.995	0
3	フェノール	0.005	0	0.995	0
4	キシレン	0.005	0	0.995	0

注) 排出係数は、工業会での調査結果(2008.3)である。

[鑄造工程におけるホルムアルデヒドの排出・移動量等の算出例]

鑄造工程でのホルムアルデヒドは、水域・土壌排出、リサイクル、製品に含まれての出荷はないので、水域・土壌排出量、リサイクル・製品搬出量はゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

ホルムアルデヒドを含む材料の年間取扱量：10t

ホルムアルデヒドの含有率：20%

ホルムアルデヒドの大気排出係数：0.005

$$\begin{aligned} \text{[大気排出量 (A)]} &= \text{[ホルムアルデヒドを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[ホルムアル} \\ &\quad \text{デヒドの含有率]} \times \text{[ホルムアルデヒドの大気排出係数]} \\ &= 10\text{t} \times 20\%(0.2) \times 0.005 = 0.01\text{t} \end{aligned}$$

[水域排出量 (B)] : 0

[土壌排出量 (C)] : 0

廃棄物移動量の算出：

ホルムアルデヒドを含む材料の年間取扱量：10t

ホルムアルデヒドの含有率：20%

[廃棄物移動量 (D)]:

ホルムアルデヒドは、大気排出及び廃棄物が対象となるので、年間取扱量から大気排出量を差し引いた値が廃棄物移動量となり、次のとおり算出される。

$$\begin{aligned} \text{[ホルムアルデヒドを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[ホルムアルデヒドの含有率]} \\ - \text{A} \\ = 10\text{t} \times 20\%(0.2) \times - 0.01\text{t} = 1.99\text{t} \end{aligned}$$

[リサイクル搬出量 (E)] : 0

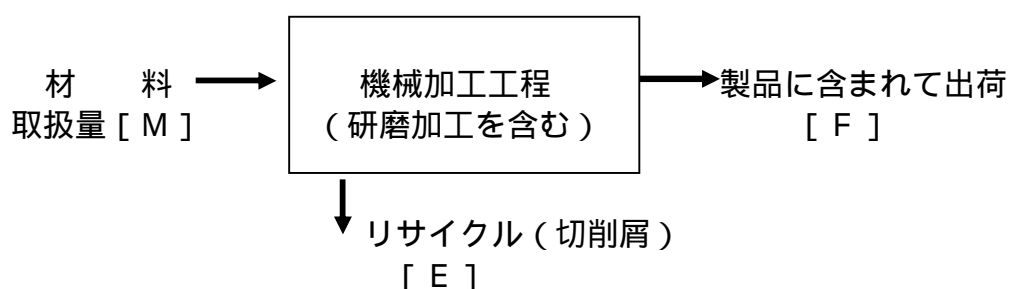
[製品搬出量 (F)] : 0

(3) 機械加工工程

機械加工工程での対象化学物質は、ほとんどが金属類に含まれる物質であり、この工程で使用される切削油・潤滑油等には対象化学物質が含まれていない、又は含まれていても非常に少ないので、算出の対象外とした。また、機械加工工程では対象化学物質のリサイクル、製品出荷が対象となる。なお、機械加工工程で多く排出される切削屑は、リターン材としても自社内で再利用されている。

機械加工工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表3.1に示す。ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象物質が含まれている場合があるので、対象物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : A = 0

水域排出量 : B = 0

土壌排出量 : C = 0

廃棄物移動量 : D = 0

リサイクル搬出量: E = [リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率]

製品搬出量 : F = [M] × [対象化学物質の含有率] - E

埋立量 : G = 0

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[機械加工工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
×	×	×	×			×

表 3.1 機械加工工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	金属素材	青黄銅素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
2	金属素材 (研磨くず)	青黄銅素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
3	金属素材	青銅素材	178	セレン及びその化合物	セレン	7782-49-2
4	金属素材	鉄鋼素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439-96-5
5	金属素材	鉄鋼素材	68	クロム及び3価クロム化合物	クロム	7440-47-3
6	金属素材	鉄鋼素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439-98-7
7	金属素材	鉄鋼素材	231	ニッケル	-	7440-02-0
8	金属素材 (研磨くず)	青黄銅素材	231	ニッケル	-	7440-02-0
9	切削油剤	切削油添 加剤	16	2-アミノエタノール	-	141-43-5
10	フラックス	半田付け	304	ほう素及びその化合物	-	10043-35-3
11	フラックス	半田付け	283	ふっ化水素及びその水溶性塩	-	7789-23-3 7789-29-9 16871-90-2

表 3.2 機械加工工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物移動量	リサイクル製品の搬出量
1	鉛（青黄銅銅鑄物）	0	0	0	-
2	セレン	0	0	0	-
3	マンガン	0	0	0	-
4	クロム	0	0	0	-
5	モリブデン	0	0	0	-
6	ニッケル （鉄鋼素材・青黄銅素材）	0	0	0	-
7	2-アミノエタノール	0	0	0	-
8	ほう素及びその化合物	0	0	0	-
9	ふっ化水素及びその水溶性塩	0	0	0	-

注 1) 排出係数は、工業会での調査結果（2008.3）である。

注 2) - : これらの排出量については p.22 記載の計算式により算出すること。

[機械加工工程における鉛（青銅素材）の排出・移動量等の算出例]

機械加工工程での鉛は、大気・水域・土壌への排出、廃棄物はないので、大気・水域・土壌排出量、廃棄物移動量はゼロとして算出する。

[大気排出量(A)] : 0

[水域排出量(B)] : 0

[土壌排出量(C)] : 0

[廃棄物移動量(D)] : 0

リサイクル搬出量の算出 :

リサイクル業者へ引き渡した鉛を含む材料の年間年間廃棄量 : 595t

鉛の含有率 : 5%

[リサイクル搬出量(E)] = [リサイクル業者へ引き渡した鉛を含む材料の年間廃棄量]

× [鉛の含有率]

= 595t × 5%(0.05) = 29.75t

製品搬出量の算出 :

鉛を含む材料の年間取扱量 : 2,050t

鉛の含有率 : 5%

[製品搬出量(F)] = [鉛を含む材料の年間取扱量] × [鉛の含有率] - E

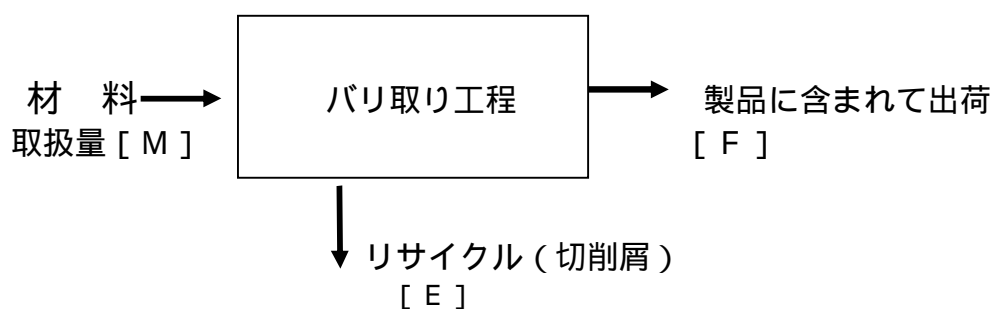
= [2,050t × 5%(0.05)] - 29.75t = 72.75t

(4) バリ取り工程

バリ取り工程での対象化学物質は、ほとんどが金属類に含まれる物質であり、この工程で使用される切削油・潤滑油等には対象化学物質が含まれていない、又は含まれていても非常に少ないので、算出の対象外とした。

また、この工程では対象化学物質のリサイクル、製品出荷が対象となる。バリ取り工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表4.1に示す。ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : A = 0

水域排出量 : B = 0

土壌排出量 : C = 0

廃棄物移動量 : D = 0

リサイクル搬出量: E = [リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率]

製品搬出量 : F = [M] × [対象化学物質の含有率] - E

埋立量 : G = 0

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[バリ取り工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
×	×	×	×			×

表 4.1 バリ取り工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	金属素材	黄銅鍛造素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439-92-1
2	金属素材	鉄鋼鍛造素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439-96-5
3	金属素材	鉄鋼鍛造素材	68	クロム及び3価クロム化合物	クロム	7440-47-3
4	金属素材	鉄鋼鍛造素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439-98-7
5	金属素材	鉄鋼鍛造素材	231	ニッケル	-	7440-02-0

表 4.2 バリ取り工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物 移動量	リサイクル 製品の 搬出量
1	鉛	0	0	0	-
2	マンガン	0	0	0	-
3	クロム	0	0	0	-
4	モリブデン	0	0	0	-
5	ニッケル	0	0	0	-

注1) 排出係数は、工業会での調査結果(2008.3)である。

注2) - : これらの排出量についてはp.25記載の計算式により算出すること。

[バリ取り工程におけるニッケルの排出・移動量等の算出例]

バリ取り工程でのニッケルは、大気・水域・土壌への排出、廃棄物はないので、大気・水域・土壌排出量、廃棄物移動量はゼロとして算出する。

[大気排出量 (A)]: 0

[水域排出量 (B)]: 0

[土壌排出量 (C)]: 0

[廃棄物移動量 (D)]: 0

リサイクル搬出量の算出:

リサイクル業者へ引き渡したニッケルを含む材料の年間年間廃棄量: 837t

ニッケルの含有率: 1%

[リサイクル搬出量 (E)] = [リサイクル業者へ引き渡したニッケルを含む材料
の年間廃棄量] × [ニッケルの含有率]
= 837t × 1%(0.01) = 8.37t

製品搬出量の算出:

ニッケルを含む材料の年間取扱量: 4,650t

ニッケルの含有率: 1%

[製品搬出量 (F)] = [ニッケルを含む材料の年間取扱量] × [ニッケルの含有率]
- E
= [4,650t × 1%(0.01)] - 8.37t = 38.13t

(5) 脱脂・洗浄工程

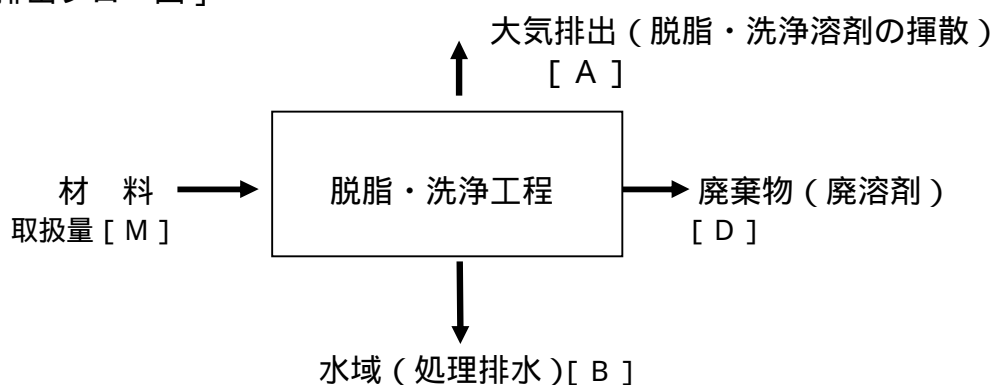
脱脂・洗浄工程は、大気排出及び廃棄物が対象となる。

洗浄工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表5.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表5.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{水域排出係数}]$

注) 公共用水域への排出は排出量、下水道への排出は移動量となる。

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

リサイクル搬出量: $E = 0$

製品搬出量 : $F = 0$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[脱脂・洗浄工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
		×		×	×	×

表 5.1 脱脂・洗浄工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	脱脂・洗浄溶剤	部品の 脱脂・洗浄	145	ジクロロメタン	ジクロロメタン	75-09-2
2	脱脂・洗浄溶剤	脱脂添加剤	266	フェノール	-	108-95-2

表 5.2 脱脂・洗浄工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物 移動量	リサイクル 製品の 搬出量
1	ジクロロメタン	0.891	0	-	0
2	フェノール	*	*	-	0

注 1) 排出係数は、工業会での調査結果(2008.3)である。

注 2) * : これらの排出係数については各事業者において予測の上、算出すること。

注 3) - : これらの排出量については p.28 記載の計算式により算出すること。

[脱脂・洗浄工程におけるジクロロメタンの排出・移動量等の算出例]

脱脂・洗浄工程でのジクロロメタンは、水域・土壌への排出、リサイクル、製品出荷はないので、水域・土壌排出量、リサイクル・製品出荷搬出量は、ゼロとして算出する。

大気排出量の算出 :

ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量 : 3t

ジクロロメタン含有率 : 99%以上

ジクロロメタンの大気排出係数 : 0.891

$$\begin{aligned}
 \text{[大気排出量(A)]} &= \text{[ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[ジクロロメタン含有率]} \times \text{[ジクロロメタンの大気排出係数]} \\
 &= 3\text{t} \times 100\%(1) \times 0.891 = 2.67\text{t}
 \end{aligned}$$

[水域排出量(B)] : 0

[土壌排出量(C)] : 0

廃棄物移動量の算出 :

ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量 : 3t

ジクロロメタン含有率 : 100%

[廃棄物移動量(D)] :

ジクロロメタンは、大気排出及び廃棄物が対象となるので、年間取扱量から大気排出量を差し引いた値が廃棄物移動量となり、次のとおり算出される。

$$\begin{aligned}
 \text{[ジクロロメタンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[ジクロロメタンの含有率]} - A \\
 = 3\text{t} \times 100\%(1) - 2.67\text{t} = 0.33\text{t}
 \end{aligned}$$

[リサイクル搬出量(E)] : 0

[製品搬出量(F)] : 0

(6) めっき工程

めっき工程では、対象化学物質の水域排出、廃棄物、リサイクル、製品に含まれての出荷が対象となる。

めっき工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表6.1に示す。

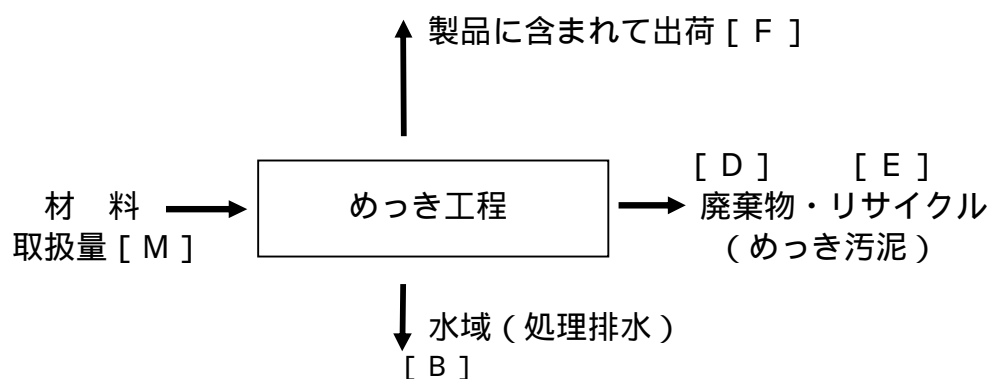
ただし、6価クロム化合物及びニッケル化合物は、特定第一種指定化学物質であるので、含有率は0.1%以上が対象となる。

なお、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

6価クロム化合物を含む廃液等を還元凝集沈殿処理している場合、スラッジとして6価以外のクロム化合物を生成するため、6価クロム化合物とは分けて算出する。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表6.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : A = 0

水域排出量 : B = [M] × [対象化学物質の含有率] × [水域排出係数]

注) 公共用水域への排出は排出量、下水道への排出は移動量となる。

土壌排出量 : C = 0

廃棄物移動量 : D = [廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率]

リサイクル搬出量: E = [リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量] × [対象化学物質の含有率]

製品搬出量 : F = [(M) × (対象化学物質の含有率)] - B - D - E

埋立量 : G = 0

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[めっき工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
×		×				×

表 6.1 めっき工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学物質名	CAS
1	めっき液	クロムめっき	69	6 価クロム化合物	三酸化クロム	7789-00-6
2	-	-	68	クロム及び 3 価クロム化合物	酸化クロム	1308-38-9
3	めっき液	ニッケルめっき	304	ほう素及びその化合物	ホウ酸	10043-35-3
4	めっき液	ニッケルめっき	232	ニッケル化合物	塩化ニッケル 硫酸ニッケル 炭酸ニッケル	7791-20-0 10101-98-1 3333-67-3
5	めっき液	銅めっき	207	銅水溶性塩	硫酸銅	7758-98-7
6	前処理液	鍍金前処理	283	ふっ化水素及びその水溶性塩	一水素二弗化アンモニウム	131-49-7

注) 3 価クロム化合物 (酸化クロム) は材料としては、6 価クロム化合物 (三酸化クロム) を含むめっき廃液を排水処理した結果として、3 価クロム化合物 (酸化クロム) が、対象化学物質として生成された。

表 6.2 めっき工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名 (PRTR 指定化学物質名)	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物移動量	リサイクル製品の搬出量
1	6 価クロム化合物	0	0	-	-
2	3 価クロム化合物	0	0.001	-	-
3	ほう素及びその化合物	0	0.004	-	-
4	ニッケル化合物	0	0.0006	-	-
5	銅水溶性塩	0	0.0006	-	-
6	ふっ化水素及びその水溶性塩	0	*	-	-

注 1) 排出係数は、工業会での調査結果 (2008.3) である。

注 2) めっき処理液の大気排出量はほとんどないため、大気排出係数はゼロとする。

注 3) * : これらの排出係数については各事業者において予測の上、算出すること。

注 4) - : これらの排出量については p.30 記載の計算式により算出すること。

[めっき工程における3価クロム化合物(酸化クロム)の排出・移動量等の算出例]

めっき工程での3価クロム化合物の大気排出、土壌排出がないので、大気排出量、土壌排出量はゼロとして算出する。

なお、このめっき工程では、6価クロム化合物(三酸化クロム)を含む廃液等を還元凝集沈殿処理しているため、3価クロム化合物(酸化クロム)が生成した。

[大気排出量(A)] : 0

水域排出量の算出 :

6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量 : 5t

6価クロム化合物の含有率 : 99%以上

3価クロム化合物の水域排出係数 : 0.001

$$\begin{aligned} \text{[水域移動量(B)]} &= \text{[6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量]} \times \text{[6価クロム化合物の含有率]} \times \text{[3価クロム化合物の水域排出係数]} \\ &= 5\text{t} \times 100\%(1) \times 0.001 = 0.005\text{t} \end{aligned}$$

注) 下水道への排出であるので、ここでは水域移動量となる。

[土壌排出量(C)] : 0

廃棄物移動量(D) : 0

めっき処理排水を廃棄処分とせず、すべてリサイクルとして処理したため、廃棄物としての移動量はゼロとなる。

リサイクル搬出量の算出 :

リサイクル業者へ引き渡した3価クロム化合物を含む材料の年間廃棄量 : 5t

3価クロム化合物の含有率 : 10%

$$\begin{aligned} \text{[リサイクル搬出量(E)]} &= \text{[リサイクル業者へ引き渡した3価クロムを含む材料の年間廃棄量]} \times \text{[3価クロム含有率]} \\ &= 5 \times 10\%(0.1) = 0.5\text{t} \end{aligned}$$

製品搬出量の算出 :

6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量 : 5t

6価クロム化合物の含有率 : 100%

$$\begin{aligned} \text{[製品搬出量(F)]} &= \text{[(6価クロム化合物を含む材料の年間取扱量) \times (6価クロム化合物の含有率)]} - B - E \\ &= [5\text{t} \times 100\%(1)] - 0.005\text{t} - 0.5\text{t} = 4.495\text{t} \end{aligned}$$

(7) 組立工程

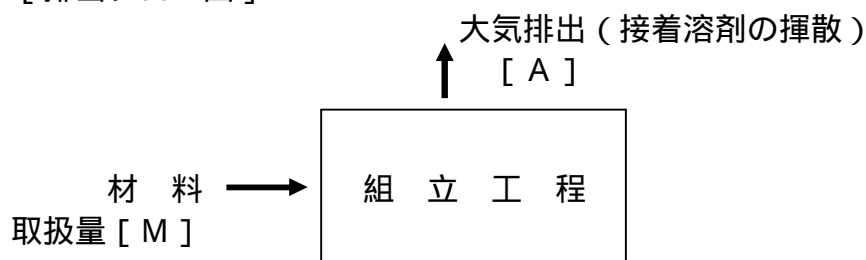
組立工程では、大気排出のみが対象となる。

組立工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている主な物質を表7.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表7.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気水域排出係数}]$

水域排出量 : $B = 0$

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = 0$

リサイクル搬出量: $E = 0$

製品搬出量 : $F = 0$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[組立工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×	×	×	×	×

表 7.1 組立工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	接着溶剤	樹脂部品の接着	227	トルエン	-	108-88-3

表 7.2 組立工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物 移動量	リサイクル 製品の 搬出量
1	トルエン	1	0	0	0

注 1) 排出係数は、工業会での調査結果(2008.3)である。

注 2) トルエンの水域排出・廃棄物移動はほとんどないのため、水域排出係数・廃棄物排出係数はゼロとする。

[組立工程におけるトルエンの排出・移動量等の算出例]

組立工程でのトルエンは、水域・土壌への排出、廃棄物、リサイクル、製品出荷がないので、水域・土壌排出量、廃棄物移動量、リサイクル・製品搬出量はゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

トルエンを含む材料の年間取扱量：1t

トルエンの含有率：99%以上

トルエンの大気排出係数：1

[大気排出量(A)] = [トルエンを含む材料の年間取扱量] × [トルエン含有率] × [トルエンの大気排出係数]

$$= 1 \text{ t} \times 100\% (1) \times 1 = 1 \text{ t}$$

[水域排出量(B)] : 0

[土壌排出量(C)] : 0

[廃棄物移動量(D)] : 0

[リサイクル搬出量(E)] : 0

[製品搬出量(F)] : 0

(8) 塗装工程

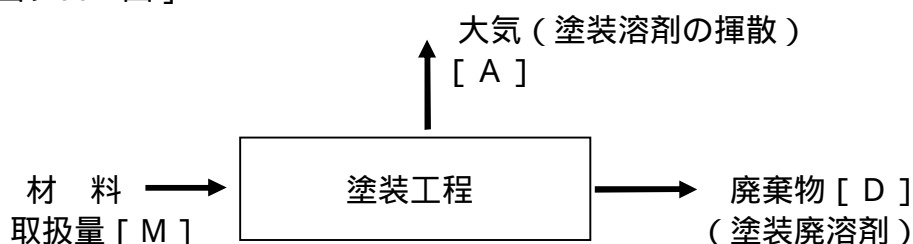
塗装工程では、大気排出、廃棄物、製品出荷が対象となる。

塗装工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている物質を表8.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表8.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = 0$

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

または、

$D = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{廃棄物移動排出係数}]$

または、

$D = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] - A$

リサイクル搬出量: $E = 0$

製品搬出量 : $F = 0$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[塗装工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×		×	×	×

表 8.1 塗装工程における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	塗装 溶剤	製品・部品の 塗装	227	トルエン	-	108-88-3
2	塗装 溶剤	製品・部品の 塗装	63	キシレン	-	1330-20-7
3	塗装 溶剤	製品・部品の 塗装	40	エチルベンゼン	-	100-41-4
4	塗装 溶剤	製品・部品の 塗装	224	1,3,5-トリメチルベンゼン (メシチレン)	-	108-67-8
5	粉体 塗料	製品・部品の 塗装	30	ビスフェノールA型エポキシ 樹脂	-	25068-38-6

表 8.2 塗装工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物 移動量	リサイクル 製品の 搬出量
1	トルエン	1	0	0	0
2	キシレン	0.7	0	0.3	0
3	エチルベンゼン	*	0	-	0
4	メシチレン	0	0	0	0
5	ビスフェノールA型 エポキシ樹脂	0	0	0	0

注1) 排出係数は、工業会での調査結果(2008.3)である。

注2) トルエン及びキシレンの水域排出はほとんどないのため、水域排出係数はゼロとする。

注3) エチルベンゼンにおいては、今後のマニュアル改訂において排出係数を調査し記載することを検討課題とする。

注4) * : これらの排出係数については各事業者において予測の上、算出すること。

注5) - : これらの排出量についてはp.35記載の計算式により算出すること。

[塗装工程におけるキシレンの排出・移動量等の算出例]

塗装工程でのトルエンは、水域・土壌への排出、リサイクルはないので、水域・土壌排出量、リサイクル搬出量は、ゼロとして算出する。

大気排出量の算出：

キシレンを含む材料の年間取扱量：30t

キシレンの含有率：20%

キシレンの大気排出係数：0.7

$$\begin{aligned} \text{[大気排出量(A)]} &= \text{[キシレンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[キシレンの含有率]} \\ &\quad \times \text{[キシレンの大気排出係数]} \\ &= 30\text{t} \times 20\%(0.2) \times 0.7 = 4.2\text{t} \end{aligned}$$

[水域排出量(B)]：0

[土壌排出量(C)]：0

廃棄物移動量の算定：

キシレンを含む材料の年間取扱量：30t

キシレンの含有率：20%

[廃棄物移動量(D)]：

キシレンは、大気排出及び廃棄物が対象となるので、キシレンの年間取扱量から大気排出量を差し引いた値が廃棄物移動量となり、次のとおり算出される。

$$\begin{aligned} \text{[キシレンを含む材料の年間取扱量]} \times \text{[キシレンの含有率]} - A \\ = 30\text{t} \times 20\%(0.2) - 4.2\text{t} = 1.8\text{t} \end{aligned}$$

リサイクル搬出量(E)]:0

[製品搬出量(F)]:0

(9) 表面処理工程

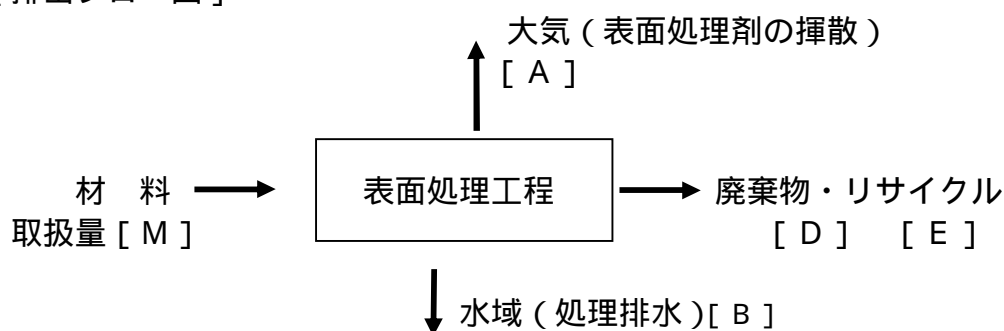
表面処理工程では、大気排出、水域排出、廃棄物、リサイクルが対象となる。

表面処理工程で使用される材料で、対象化学物質が1%以上含まれている物質を表9.1に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表9.2に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量: M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{水域排出係数}]$

注) 公共用水域への排出は排出量、下水道への排出は移動量となる。

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = [\text{廃棄物処理業者へ委託した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

または、

$D = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{廃棄物移動排出係数}]$

リサイクル搬出量: $E = [\text{リサイクル業者へ引き渡した対象化学物質を含む材料の年間廃棄量}] \times [\text{対象化学物質の含有率}]$

または、

$E = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{リサイクル移動係数}]$

または、

$E = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] - A - B - D$

製品搬出量 : $F = 0$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[表面処理工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
		×			×	×

表 9.1 表面処理工程における主な対象化学物質

	材料名	用 途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	表面処理剤	ステンレス 鋳物不動態処理	283	フッ化水素及びその水溶性塩	フッ化水素	7664-39-3 12528-21-1 12592-22-2

表 9.2 表面処理工程における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物 移動量	リサイクル製 品の 搬出量
1	フッ化水素	0.01	0.0085	0.1	0.8815

注) 排出係数は、工業会での調査結果(2008.3)である。

(1 0) その他 (燃料類)

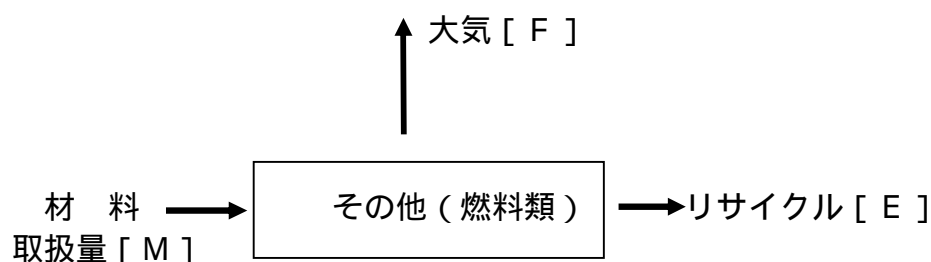
その他 (燃料類) では、大気排出、リサイクルが対象となる。

その他 (燃料類) で使用される材料で、対象化学物質が 1% 以上含まれている物質を表 10.1 に示す。

ただし、事業所によっては、購入する材料の中にこれ以外の対象化学物質が含まれている場合があるので、対象化学物質の有無及びその含有量を確認する必要がある。

また、主な対象化学物質の排出係数を、表 10.2 に示す。

[排出フロー図]



対象化学物質を含む材料の年間取扱量 : M

大気排出量 : $A = [M] \times [\text{対象化学物質の含有率}] \times [\text{大気排出係数}]$

水域排出量 : $B = 0$

土壌排出量 : $C = 0$

廃棄物移動量 : $D = 0$

リサイクル搬出量 : $E = 0$

製品搬出量 : $F = 0$

埋立量 : $G = 0$

注) 埋立量は、自社内で管理型を用いて埋め立てた場合。

[表面処理工程での排出・移動量等の有無]

大気	水域	土壌	廃棄物	リサイクル	製品	埋立
	×	×	×	×	×	×

表 10.1 その他（燃料類）における主な対象化学物質

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	貯蔵ガソリン	車両燃料	227	トルエン	-	108-88-3
2	貯蔵ガソリン	車両燃料	63	キシレン	-	1330-20-7
3	貯蔵ガソリン	車両燃料	40	エチルベンゼン	-	100-41-4
4	貯蔵ガソリン	車両燃料	299	ベンゼン	-	71-43-2

表 10.2 その他（燃料類）における対象化学物質の排出係数

	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
		大気排出量	水域排出量	廃棄物 移動量	リサイクル 製品の 搬出量
1	トルエン	0.0035	0	0	0
2	キシレン	0.0035	0	0	0
3	エチルベンゼン	0.0035	0	0	0
4	ベンゼン	0.0035	0	0	0

注) 排出係数は、工業会での調査結果（2008.3）である。

付表 1 . バルブの製造工程における対象化学物質

バルブ製造工程において、P R T R 第 1 種指定化学物質で、その物質が 1 % 以含有している（特定第 1 種指定化学物質は、0 . 1 % 以上）対象化学物質を次に示す。

	材料名	用 途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
1	鋳物素材	青銅鋳物素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
2	鋳物素材	黄銅鋳物素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
3	鋳物素材	青銅鋳物素材	178	セレン及びその化合物	セレン	7782 -49 -2
4	鋳物素材	青銅鋳物素材	25	アンチモン及びその化合物	アンチモン	7440 -36 -0
5	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439 -96 -5
6	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	68	クロム及び 3 価クロム化合物	クロム	7440 -47 -3
7	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439 -98 -7
8	鋳物素材	鉄鋼鋳物素材	231	ニッケル		7440 -02 -0
9	フェノール樹脂	鋳物・中子砂の粘結	11	アセトアルデヒド		75 -07 -0
10	フェノール樹脂	鋳物・中子砂の粘結	310	ホルムアルデヒド		50 -00 -0
11	フェノール樹脂	鋳物・中子砂の粘結	266	フェノール		108 -95 -2
12	フェノール樹脂	鋳物・中子砂の粘結	63	キシレン		1330 -20 -7
13	フラン樹脂	鋳物・中子砂の粘結	266	フェノール		108 -95 -2
14	フラン樹脂	鋳物・中子砂の粘結	310	ホルムアルデヒド		50 -00 -0
15	金属素材	青黄銅素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
16	金属素材	青銅素材	178	セレン及びその化合物	セレン	7782 -49 -2
17	金属素材	鉄鋼素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439 -96 -5
18	金属素材	鉄鋼素材	68	クロム及び 3 価クロム化合物	クロム	7440 -47 -3
19	金属素材	鉄鋼素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439 -98 -7
20	金属素材	鉄鋼素材	231	ニッケル		7440 -02 -0
21	金属素材	黄銅鍛造素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
22	金属素材	鉄鋼鍛造素材	311	マンガン及びその化合物	マンガン	7439 -96 -5
23	金属素材	鉄鋼鍛造素材	68	クロム及び 3 価クロム化合物	クロム	7440 -47 -3
24	金属素材	鉄鋼鍛造素材	346	モリブデン及びその化合物	モリブデン	7439 -98 -7
25	金属素材	鉄鋼鍛造素材	231	ニッケル		7440 -02 -0
26	金属素材 (研磨くず)	青黄銅素材	230	鉛及びその化合物	鉛	7439 -92 -1
27	金属素材 (研磨くず)	青黄銅素材	231	ニッケル		7440 -02 -0

(次頁に続く)

付表1 . バルブの製造工程における対象化学物質 (続き)

	材料名	用途	政令 番号	PRTR 指定化学物質名	対象化学 物質名	CAS
28	切削油剤	切削油添加剤	16	2-アミノエタノール	-	141-43-5
29	フラックス	半田付け	304	ほう素及びその化合物	-	10043-35-3
30	フラックス	半田付け	283	フッ化水素及びその水溶性塩	-	7789-23-3 7789-29-9 16871-90-2
31	脱脂・洗浄溶剤	部品の脱脂・洗浄	145	ジクロロメタン	ジクロロメタン	75-09-2
32	脱脂・洗浄溶剤	脱脂添加剤	266	フェノール	-	108-95-2
33	めっき液	クロムめっき	69	6価クロム化合物	三酸化クロム	7789-00-6
34			68	クロム及び3価クロム化合物	酸化クロム	1308-38-9
35	めっき液	ニッケルめっき	304	ほう素及びその化合物	ホウ酸	10043-35-3
36	めっき液	ニッケルめっき	232	ニッケル化合物	塩化ニッケル 硫酸ニッケル 炭酸ニッケル	7791-20-0 10101-98-1 3333-67-3
37	めっき液	銅めっき	207	銅水溶性塩	硫酸銅	7758-98-7
38	前処理液	鍍金前処理	283	フッ化水素及びその水溶性塩	一水素二弗化 アンモニウム	131-49-7
39	接着溶剤	樹脂部品の接着	227	トルエン		108-88-3
40	塗装溶剤	製品・部品の塗装	227	トルエン		108-88-3
41	塗装溶剤	製品・部品の塗装	63	キシレン		1330-20-7
42	塗装溶剤	製品・部品の塗装	40	エチルベンゼン		100-41-1
43	塗装溶剤	製品・部品の塗装	224	1,3,5-トリメチルベンゼン (メシチレン)		108-67-8
44	粉体塗料	製品・部品の塗装	30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂		25068-38-6
45	表面処理剤	ステンレス鋳物不動態処理	283	フッ化水素及びその水溶性塩	フッ化水素	7664-39-3 12528-21-1 12592-22-2
46	貯蔵ガソリン	車輦燃料	227	トルエン		108-88-3
47	貯蔵ガソリン	車輦燃料	63	キシレン		1330-20-7
48	貯蔵ガソリン	車輦燃料	40	エチルベンゼン		100-41-4
49	貯蔵ガソリン	車輦燃料	298	ベンゼン		71-43-2

注) 3価クロム化合物(酸化クロム)は材料としては使用しないが、6価クロム化合物(三酸化クロム)を含むめっき廃液を排水処理した結果として、3価クロム化合物(酸化クロム)が対象化学物質として生成された。

付表 2 . バルブの製造工程における対象化学物質の排出係数

バルブ製造工程において、P R T R 第 1 種指定化学物質で、その物質が 1 % 以上含有している（特定第 1 種指定化学物質は、0 . 1 % 以上）の対象化学物質の排出係数を参考として次に示す。

なお、バルブ製造工程においては、土壌への排出がないため、土壌排出係数は、ゼロとして算出する。

	用 途	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
			大気 排出量	水域 排出量	廃棄物 移動量	リサイクル製品 の搬出量
1	青銅鋳物素材	鉛	0.0001	0	-	-
2	黄銅鋳物素材	鉛	0.00005	0	-	-
3	青銅鋳物素材	セレン	0.0001	0	-	-
4	青銅鋳物素材	アンチモン	0.0001	0	0.0001	0.9998
5	鉄鋼鋳物素材	マンガン	0.0001	0	-	-
6	鉄鋼鋳物素材	クロム	0.0001	0	-	-
7	鉄鋼鋳物素材	モリブデン	0.0001	0	-	-
8	鉄鋼鋳物素材	ニッケル	0.0001	0	-	-
9	鋳物・中子砂の粘結	アセトアルデヒド	0.005	0	0.995	0
10	鋳物・中子砂の粘結	ホルムアルデヒド	0.005	0	0.995	0
11	鋳物・中子砂の粘結	フェノール	0.005	0	0.995	0
12	鋳物・中子砂の粘結	キシレン	0.005	0	0.995	0
13	青黄銅素材	鉛（青黄銅鋳物）	0	0	0	-
14	青黄銅素材	ニッケル	0	0	0	-
15	青銅素材	セレン	0	0	0	-
16	鉄鋼素材	マンガン	0	0	0	-
17	鉄鋼素材	クロム	0	0	0	-
18	鉄鋼素材	モリブデン	0	0	0	-
19	鉄鋼素材	ニッケル	0	0	0	-
20	切削油添加剤	2-アミノエタノール	0	0	0	-
21	半田付け	ほう素及びその化合物	0	0	0	-
22	半田付け	ふっ化水素及びその水溶性塩	0	0	0	-
23	黄銅鍛造素材	鉛	0	0	0	-
24	鉄鋼鍛造素材	マンガン	0	0	0	-
25	鉄鋼鍛造素材	クロム	0	0	0	-

（次頁に続く）

付表 2 . バルブの製造工程における対象化学物質の排出係数 (続き)

	用 途	対象化学物質名	対象化学物質の排出・移動・搬出係数			
			大気 排出量	水域 排出量	廃棄物 移動量	リサイクル製品 の搬出量
26	鉄鋼鍛造素材	モリブデン	0	0	0	-
27	鉄鋼鍛造素材	ニッケル	0	0	0	-
28	部品の脱脂・洗浄	ジクロロメタン	0.891	0	-	0
29	脱脂添加剤	フェノール	*	*	-	0
30	クロムめっき	6 価クロム化合物	0	0	-	*
31	-	3 価クロム化合物	0	0.001	-	*
32	ニッケルめっき	ほう素及びその化合物	0	0.004	-	*
33	ニッケルめっき	ニッケル化合物	0	0.0006	-	*
34	銅めっき	銅水溶性塩	0	0.0006	-	*
35	鍍金前処理	一水素二弗化アンモニウム	0	*	-	*
36	樹脂部品の接着	トルエン	1	0	0	0
37	製品・部品の塗装	トルエン	1	0	0	0
38	製品・部品の塗装	キシレン	0.7	0	0.3	0
39	製品・部品の塗装	エチルベンゼン	*	0	-	0
40	製品・部品の塗装	1,3,5-トリメチルベンゼン(メシチレン)	0	0	0	0
41	製品・部品の塗装	ビスフェノール A 型エポキシ樹脂	0	0	0	0
42	ステンレス鋳物不動態処理	フッ化水素	0.01	0.0085	0.1	0.8815
43	車輛燃料	トルエン	0.0035	0	0	0
44	車輛燃料	キシレン	0.0035	0	0	0
45	車輛燃料	エチルベンゼン	0.0035	0	0	0
46	車輛燃料	ベンゼン	0.0035	0	0	0

注 1) 排出係数は、工業会での調査結果 (2008 . 3) である。

注 2) * : これらの排出係数については各事業者において予測の上、算出すること。

注 3) - : これらの排出量については、該当する製造工程の箇所において記載の計算式により算出すること。

バルブ製造業における
P R T R 排出・移動量等算出マニュアル

平成 2 0 年 3 月

社団法人日本バルブ工業会
〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8
機械振興会館
TEL:03-3434-1811 FAX:03-3436-4335
E-mail:jvma@mx1.alpha-web.ne.jp
<http://www.j-valve.or.jp/>