



JANDT

The Japanese Association for Non-destructive Testing Industry

工業用 Xレイフィルム処理装置の 給排水に関する規制について

2004年1月

社団法人 **日本非破壊検査工業会**

はじめに

工業用Xレイフィルムの現像処理では フィルムを水洗するために水が必要であり、現像設備のほとんどは上水道と接続され、また 使用された水は排出される。一方、水は人の生活には不可欠のものであり、上水道が汚染されないよう、また 排水も有害なものを含まないよう、必要な法令が定められ各種の規制が決められている。

本資料は、フィルム処理装置を使用する上で これら法令に適切に対応するために 法令の概要と具体的対応方法を概説した。ここで対象とした法令は「水道法」、「水質汚濁防止法」、「下水道法」である。

また、適用がかなり限定されるもの 特別な場合にのみ適用されるものとして 「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」、「土壤汚染対策法」についても 参考まで 概説する。

《 目次 》

| | |
|-------------------------------|--------|
| 1. 上水道水と機器との接続 ~水道法 対応~ |1 |
| 2. 排水の水質 ~水質汚濁防止法、下水道法 対応~ |3 |
| 3. (参考) 公害防止組織の整備 |8 |
| 4. (参考) 設備を廃止した時の対応 |8 |

1. 上水道と機器との接続

1 - 1 「水道法」の規制内容

公共上水道から水の供給を受ける場合、給水装置の構造および材質について満足すべき基準が水道法で定められており、守られていない場合は供給を停止できていることになっている（水道法第 16 条）。守るべき基準は以下のとおりである。

「水道法施行令」等からの抜粋

給水装置の構造と材質に関して、水道法施行令 5 条や厚生労働省令によって次の観点で基準への適合が求められている。

- (1) 耐(水)圧性
- (2) 浸漬試験
- (3) 水撃限界
- (4) 酸またアルカリに対する耐食性、電気防食の措置
- (5) 弁類には耐久性
- (6) 野外の弁類には耐寒性
- (7) 逆流の可能性のあるもの、水を汚染するおそれのあるものにはそれを防止する措置

1 - 2 具体的対応

機器を上水道に接続する場合は、適切な部品を使用して適切な方法で接続する必要があるが（上記(1)～(6)）、それ以外に フィルム処理装置類は上記の(7)に該当すると考えられるため、水道管と機械の間に下記に示した構造又は設備の設置が必要となる。

《設置が必要な構造：受水槽構造》 吐出口の径が小さい場合

| 吐水口内径 A | 近接壁から吐水口中心 までの水平距離 B | 越流面から吐水口 までの垂直距離 C |
|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| 13mm 以下 | 25mm 以上 | 25mm 以上 * |
| 13mm を超え 20mm 以下 | 40mm 以上 | 40mm 以上 * |
| 20mm を超え 25mm 以下 | 50mm 以上 | 50mm 以上 * |

* 水面が波立ち易い時 200mm 以上とする。
より大きな吐水口径の場合は、厚生省令第 14 号 別表第三 参照

前記の受水構造が必要と考えられる機器の例

フィルム自動現像機

フィルム手現像装置

処理液調合装置

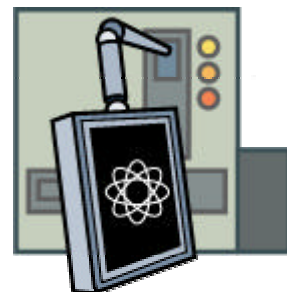
フィルム自動現像機用の冷却器（水冷型の場合のみ）



建物や工場で一括の受水槽を設置しており、それが前記の基準を満足する場合は、法令上は改めて指定の構造を設置する必要はないが、一括受水槽の後にフィルム処理装置と飲用蛇口が接続されている場合は、そのフィルム処理装置の直前に規定の構造をあらためて設置することが好ましい。



冷却器については、冷却するために使用する冷媒が熱交換壁を隔てて隣り合っているため、配管の腐食等により水道水に異物が混入する可能性がある。この場合は省令の耐食性を付与すべき項目に該当すると考えられるが、長期間にわたって完全な耐食性付与が難しいとも考えられるため、受水槽の設置が好ましいと考えられる。



2. 排水の水質

フィルム処理装置から水洗水を排出する場合は、排出する先によって「水質汚濁防止法」または「下水道法」の適用を受ける可能性がある。以下にこれら法令の概要と対応方法を概説する。

2-1 「水質汚濁防止法」の概要

適用

特定施設(*1)を有する事業場から公共用水域(*2)に水を排出する場合に適用される。

下記の記載内容から工業用Xレイフィルム処理装置は特定施設に含まれる可能性があるため 詳細は各都道府県に確認していただきたい。

*1: 特定施設 (水質汚濁防止法 第2条から)

水質汚濁防止法施行令 別表第1に規定された施設で、人の健康に係る被害や生活環境に係る被害を生ずる恐れのある物質を含む排水をする施設を言う。工業用Xレイフィルム処理装置が関係すると考えられる施設例としては次のものが記載されている。

(65号) 酸またはアルカリによる表面処理施設

(68号) 写真現像業の用に供する自動式フィルム現像洗浄施設

(71号の2) 化学技術に関する研究、試験、検査…の用に供する洗浄施設

*2: 公共用水域

河川・湖沼・港湾・沿岸海域 その他公共の用に供する水域およびこれに接続する公共溝りょう・灌漑用水等

実施すべきこと

適用を受ける事業場がしなければならないことは以下のとおりである。

(1) 特定施設の設置、構造等の変更時は、実施に先立ち都道府県に届ける。 2-3 参照

(2) 基準に適合しない水は排出しない。 遵守すべき基準は以下のもの。

全国一律の基準 表2 参照(7ページ 水濁法の欄)

都道府県の上乗せ基準

都道府県が条例で定めた規制。

総量規制基準；東京湾、伊勢湾に適用。

瀬戸内海には「瀬戸内海環境保全特別措置法」が適用される。

(の詳細は各都道府県に確認する) 2-3 参照

(3) 排水水の汚染状態を測定し、その記録を保存する。

上記(2)- の適用を受ける場合は測定方法を届け、CODを定期的に測定する。

(4) 施設の破損等の事故により有害物質等が排出された場合は、応急処置をするとともに都道府県へ届け出る。

(5) 有害物質が地下に浸透しこれによる被害が予想される場合は、地下水の浄化を命じられる。

(6) 条件にあてはまる場合は、公害防止管理者(有資格者)等を選任する。 3. 参照

「排水」の考え方

この法令で適用される排水は、公共用水域へ排出口から流れ出たものであり、排出口が複数ある場合はそのひとつひとつに適用される。したがって、フィルム処理機から河川に直接排水される場合はその水洗水が単独で、また、処理機からの排水が他の排水と配管の合流などで混合排水される場合や 排水を一旦貯水槽等に集合され他の排水と混合して排出する場合はその混合した排水水全体が一括で対象となる。

2-2 「下水道法」の概説

適用

次のような事業場が公共下水道に水を排出する場合に適用される。工業用Xレイフィルム処理装置は下記の により本法令の適用を受ける可能性がある。

排出量が 50m³/日以上。

政令で定める水質（別表が定められているが省略）の水を排出する場合。

水質汚濁防止法の特定施設を設置している場合。

実施すべきこと

適用を受ける事業場がしなければならないことは以下のとおりである。

- (1) 使用の開始時、水質/水量を変更する時、特定施設を設置する時、特定施設の構造等を変更する時は下水道管理者に届け出る。 2-3 参照
- (2) 下水道施設への障害を防止するために、排出水が以下のような場合（表. 1）必要な施設を設けて障害を除去することが要求される。

〈 表 . 1 〉

| 項 目 | |
|----------------------|--------------------|
| 温度 | 40 以上 |
| 水素イオン濃度 | p H5 以下 p H9 以上 |
| ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類） | 5mg/ l 以上 |
| ” （動植物油脂類） | 30mg/ l 以上 |
| よう素消費量 | 220mg/ l 以上 |

- (3) 排出基準に適合しない水は排出しない。 表2 参照（7ページ 下水道法の欄）
- (4) 特定施設の場合は排水の水質を測定し、その結果を記録する。なお、この測定頻度は次のとおり。
 - ・温度、p H …… 1回/ 1日 以上
 - ・B O D …… 1回/14日 以上
 - ・その他 …… 1回/ 7日 以上

「排水」の考え方

水質汚濁防止法と同様、公共下水道に排出する排水口ごとに適用を受ける。

2-3 各種処理の現状と対応方法

各都道府県の基準の確認および届け出の書式

各都道府県の規制内容や届け出の書式を調べるには、各地の環境関係課へ直接問い合わせるか又は次のURLを参考にすることもできる。

| | | |
|---------------------------|---|---|
| 環境省 | ； | http://www.env.go.jp/ |
| 環境関連リンク | | |
| 環境省リンク集 | ； | http://www.env.go.jp/link/index.html |
| 国内リンク 地方公共団体 都道府県 | | |
| リンク集～国内 | ； | http://www.env.go.jp/link/link01-4.html#4-1 |
| 各県へ | | |
| ・ ・ ・ ・ ・ （各地の環境に関する規制等へ） | | |

下水道局への届け出

各都道府県または市の下水道局へ問い合わせるか、又はそのURLを検索しダウンロードすることもできる。

自動現像機の場合の対応

(1) 水洗排水の水質の状況

工業用Xレイフィルムを現像処理した場合、排出される可能性がある物質又は該当する可能性がある項目は、次の様なものである。なお、詳細はフィルム又は処理剤メーカーに問い合わせる。

《排出基準項目》

- ・ ほう素及びその化合物
- ・ アンモニア、亜硝酸、硝酸類
- ・ pH
- ・ BOD
- ・ COD
- ・ フェノール類
- ・ 窒素含有量
- ・ リン含有量
- ・ よう素消費量

(2) 対応上の注意

自動現像機の指定条件を守って通常にフィルム処理を行う場合は水質汚濁防止法の全国一律の排出基準や下水道法の排出基準は満足できるのが通常である。

したがって、まず原則として機器指定の条件(水洗水流量など)を守ることが大切である。

(3) 排出基準に対して厳しい場合の対応

地域によって、又は排出総量によって、地方自治体の基準が水質汚濁防止法一律基準の数分の一に設定されている場合が多く、その厳しい基準を超える懸念がある場合、または水洗水流量が不十分で基準を超える懸念がある場合等、対処する方法としては次のような観点が考えられる。

水洗水の総量を多くする。

- ・ できるだけ機械指定の流量に近づける。(指定流量より少ない場合)
- ・ 水洗水節水機能がある場合はこれを解除する。

処理枚数を制限する。

- ・ フィルム処理間隔をあけること等により処理枚数を制限する。

手現像の場合の対応

(1) 水洗水の水質

排出される可能性ある物質・項目は、自動現像機の場合と同じと考えられるが、詳細はフィルム又は処理剤メーカーに問い合わせる。

(2) 対応上の注意

自動現像機の場合と違って作業によって水質の振れ幅が大きいため、作業手順をきめること、排出基準に対して余裕のある手順とすることが重要である。

この場合に注意する点は、フィルムや現像枠に付着した薬品をできるだけ少なくすること、通水する時間や水洗水流量を定め、水洗水全体の水量を確保すること、の二点である。

(3) 排出基準に対して厳しい場合の対応

基準を超える懸念がある場合にとるべき措置の一例として次の観点がある。

水洗水の総量を多くする。

・水洗流量をできるだけ多めにする。

・水洗水を流す時間を長くする。

処理枚数を制限する。

・水洗水量に対してフィルム枚数の限度を設ける。

水洗槽をふたつに分け、第一水洗は貯め水とし第二水洗は流水とする。

この場合第一水洗水は定期的に交換し、これは産業廃棄物処理とする。

(この交換頻度は経験的に定めるか、処理剤メーカーに相談する)

水質分析の依頼先

水質分析の依頼先としては多くの分析会社があり、インターネット等で検索することが可能である。なお、分析資格については法令上は特別な限定がないため、分析の実績等を考慮して依頼先を選択することが好ましい。そのために例えば次のURL等を利用して検索することができるが、これに限定されることはない。

日本化学工業協会 ; <http://nikkakyo.org/>

関連活動の「日本化学試験所認定機構」の情報を利用する。

日本食品分析センター ; <http://www.jfri.or.jp/>

分析試験のご案内 ; <http://www.jfri.or.jp/research/resear1.htm>

ぶんせきねっと ; <http://www.bunsekinet.co.jp>

表. 2

| | | 水濁法 【一律基準】 | 下水道法 排出基準 |
|--|---------------------------|---------------|--------------|
| 人の健康に係る被害を生ずる恐れのある物質 | | | |
| | 物質の種類 | 限度 (mg/l) | 限度 (mg/l) |
| | カドミウムおよびその化合物 | 0.1 | 0.1 |
| | シアン化合物 | 1 | 1 |
| | 有機リン化合物 | 1 | 1 |
| | 鉛及びその化合物 | 0.1 | 0.1 |
| | 六価クロム化合物 | 0.5 | 0.5 |
| | ひ素およびその化合物 | 0.1 | 0.1 |
| | 水銀およびアルキル水銀その他の水銀化合物 | 0.005 | 0.005 |
| | アルキル水銀化合物 | N.D | N.D |
| | ポリ塩化ビフェニル | 0.003 | 0.003 |
| | トリクロロエチレン | 0.3 | 0.3 |
| | テトラクロロエチレン | 0.1 | 0.1 |
| | ジクロロメタン | 0.2 | 0.2 |
| | 四塩化炭素 | 0.02 | 0.02 |
| | 1,2-ジクロロエタン | 0.04 | 0.04 |
| | 1,1-ジクロロエチレン | 0.2 | 0.2 |
| | シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.4 | 0.4 |
| | 1,1,1-トリクロロエタン | 3 | 3 |
| | 1,1,2-トリクロロエタン | 0.06 | 0.06 |
| | 1,3-ジクロロプロペン | 0.02 | 0.02 |
| | チウラム | 0.06 | 0.06 |
| | シマジン | 0.03 | 0.03 |
| | チオベンカルブ | 0.2 | 0.2 |
| | ベンゼン | 0.1 | 0.1 |
| | セレンおよびその化合物 | 0.1 | 0.1 |
| | ほう素およびその化合物 | 10 (230) | 10 (230) |
| | ふっ素およびその化合物 | 8 (15) | 8 (15) |
| | アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸・硝酸化合物 | 100 | 380 |
| | ダイオキシン | | 10pg/l |
| 生活環境に係る被害を生ずる恐れのあるもの | | | |
| | 水素イオン濃度 | * pH 5.8~8.6 | pH 5~9 |
| | BOD | * 120 | 600/5日 |
| | COD | * 120 | |
| | 浮遊物質 | * 150 | 600 |
| | ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類) | * 5 | 5 |
| | ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類) | * 30 | 30 |
| | フェノール類含有量 | * 5 | 5 |
| | 銅含有量 | * 3 | 3 |
| | 亜鉛含有量 | * 5 | 5 |
| | 溶解性鉄含有量 | * 10 | 10 |
| | 溶解性マンガン含有量 | * 10 | 10 |
| | クロム含有量 | * 2 | 2 |
| | 大腸菌群数 | * 3000 | |
| | 窒素含有量 | * 60 | 240 |
| | リン含有量 | * 8 | 32 |
| * 50m ³ 以上/日適用 日間平均 N.D 検出されないこと ()表示のあるもの…排出先がそれぞれ河川の時(海域の時) | | | |

3. (参考) 公害防止組織の整備

水質汚濁防止法の特定施設を設置した一部の工場に適用される法令。

3-1 「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」の概要

適用

水質汚濁防止法施行令別表第一に定められた施設を設置(一部は対象ではない)し、一日の排水総量が 1000m³ 以上となる工場であり、かつ製造業、電気供給業、ガス供給業、熱供給業である場合に適用される。上記施設が工業用 X レイフィルム処理設備である場合は対象となる可能性がある。

実施すべきこと

以下のような管理者を選任し都道府県に届ける。

公害防止統括者

公害防止主任管理者

定められた資格が必要。

公害防止管理者

定められた資格が必要。

4. (参考) 設備を廃止したときの対応

工場の跡地からトリクロロエチレンが検出され居住する人に危害が心配される例が発生したことから、これを防止するため工場跡地を別用途に使用できるようにするための法令である。

4-1 「土壤汚染対策法」の概要

適用

水質汚濁防止法に規定する特定施設であり特定有害物質を製造、使用、または処理していた場合(有害物質使用特定施設という)、この設備の使用が廃止された時に適用される。

実施すべきこと

その土地の土壤の汚染状況を調査する。

- ・ 調査は指定調査機関で。 4-2 参照
 - ・ 調査に関してその資料採取方法及び調査方法は土壤汚染施行規則に規定されている。
- その結果を都道府県知事に報告する。

- ・ 報告の内容と書式は施行規則に指定されている。

基準に適合しない場合は、「指定区域」に指定され、これを公示され、汚染の除去と汚染の拡散防止の措置を講ずるよう命じられる。

- ・ 一例として土壤に水を加えて溶出する特定有害物質量の限度をあげると、この基準は水質汚濁防止法の排出基準の約 1/10 という厳しいものである。

4-2 具体的対応

工業用 X レイフィルムの処理剤の場合、特定有害物質として対象となるものは、ほう素およびその化合物のみと考えられるが、詳細は処理剤メーカーへ問い合わせる。

指定調査機関は、次の URL により検索が可能である。

<http://www.env.go.jp/water/dojo/kikan/index.html>