

はじめに

P R T R法では、有害性が判明している化学物質について、人体等への悪影響との因果関係の判明の程度に係わらず、事業者による自主的な管理活動を改善・強化し、化学物質による環境汚染を未然に防止することを目的として、P R T R制度とM S D S制度が導入された。

段ボール産業においても、段ボール及び段ボール箱の製造時に対象化学物質を含有した原材料も使用しており、事業者の義務として法の趣旨を踏まえ、取扱量・環境への排出量等を把握することが必要との認識に立ち、P R T R制度の啓蒙と共に対象化学物質の環境への排出量等の算出を容易にするため、「P R T R排出量・移動量算出マニュアル」の作成に着手した。

このマニュアルは、社団法人化学工学会の支援を受けて、日本段ボール工業会及び全国段ボール工業組合連合会会員各社における実態調査をもとに作成したものであるが、全ての対象化学物質を網羅するものではなく、段ボール産業で使用している購入資材中に含まれている代表的な化学物質の内、取扱量と含有率において法律の要件を満たす可能性のあるもののみを対象とした。

今後、段ボールの需要家等から有害化学物質として本法で指定されている化学物質あるいはそれ以外の化学物質に対しても取扱量・含有量の多少に拘わらず、使用規制の要請が加速することも予想されるので、各事業者においては、本マニュアルで取り上げた化学物質について取扱量が法の要件に満たない場合であっても、取扱量・排出量等の把握と削減努力を行うと共に、現在使用中の他の材料や新たに使用する資材中の含有成分についても、M S D S等によってその内容を把握することが望まれる。

本マニュアルが、これらの対応の一助になれば幸いある。

平成14年3月15日

日本段ボール工業会 環境委員会

対応経過

日本段ボール工業会では、P R T R制度の導入に当って、平成12年度より業界内部での啓蒙に努め、業界として対応できるよう活動を開始した。

具体的な取組みとしては、平成13年度より社団法人化学工学会の支援を受けて段ボール業界としての「P R T R排出量・移動量算出マニュアル」を作成すべく取組んだ。

1. 業界の概要

- 1) 団体の名称：日本段ボール工業会
- 2) 設 立：1981年（昭和56年）7月10日設立
- 3) 住 所：〒104-8139 東京都中央区銀座3-9-11 紙パルプ会館10F
TEL 03 (3248) 4851 FAX 03 (5550) 2101
- 4) 代 表 者：会長 長谷川 薫
- 5) 会 員：大手17社及び1団体

大手企業が会員となっている日本段ボール工業会（日段工）と団体の組織に関する法律に基づき組織している全国段ボール工業組合連合会（全段連）の二つの組織があり、1997年5月に全段連は日段工に団体加盟した。

組 織	企 業 数	工 場 数	シェア（推定）
日 段 工	17	136	約52%
全 段 連	155	187	約40%
その他（推定）	102	125	約8%
合 計	274	448	100%

- 6) 事 業：経営改善策定に資するための各種調査・研究・資料作成、段ボール生産技術の改善向上、環境問題への取組み、安全衛生活動の推進、国際交流並びに海外情報・技術の収集、独禁法等の遵法思想の啓蒙。
- 7) 産 業 形 態：段ボール産業は国内産業であり、輸出入はほとんどなく、輸送コストの点から100km圏内程度を営業範囲とする地域産業。
- 8) 産 業 規 模： 日本包装技術協会調べ

主要な包装資材容器	出 荷 額	構成比
①段ボール箱	1兆4,001億円	23.4%
②プラスチック容器	1兆3,377億円	22.3%
③金属製容器	1兆2,307億円	20.6%
④紙器	7,262億円	12.1%
⑤その他	1兆2,903億円	21.6%
合 計	5兆9,850億円	100.0%

9) 業界生産量：

年 度	1997年	1998年	1999年	2000年
生産量	135.0億㎡	130.1億㎡	132.2億㎡	134.6億㎡
前年比	101.1%	96.4%	101.6%	101.8%

10) 需要分野構成比： - 2000年消費（次工程投入）量内訳から -

電気器具 機械器具	薬品・洗剤 化粧品	食料品			繊維 製品	陶磁器 ガラス・雑貨	通販・宅配 引越し	その他	包装以外	合計
		加工食品	青果物	その他						
11.0	6.0	35.8	14.3	4.6	3.2	6.7	2.1	15.7	0.6	100

2. PRTR法の概要

1) PRTR法 - 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 -

- ①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しており、PRTR制度とMSDS制度からなっている。
- ②期待される効果としては、化学物質の自主的な管理の改善の促進により環境リスクを低減するシステムであり、化学物質の使用を規制する法律ではないが、情報公開することによって所定の化学物質の排出状況をガラス張りにし、事業者の自主的な削減努力を促すことにある。

2) PRTR制度

①PRTRとは

Pollutant Release and Transfer Register の略で、環境汚染物質排出・移動登録制度と訳されている。

②具体的手続き

有害性のある化学物質として定められた第一種指定化学物質を製造又は取扱う事業者は、毎年度対象物質ごと及び個別事業所ごとに環境（大気、水域、土壌）への排出量や廃棄物等に含まれて移動する量を把握し、その結果を都道府県知事経由で国に届け出ると共に、国は届出データや推計に基づき、排出量・移動量を集計し、公表する。

③対象物質

人や生態系への有害性（オゾン層破壊性を含む）があり、環境中に広く存在すると認められる354物質を第一種指定化学物質として政令で指定。

④対象事業者

第一種指定化学物質を製造、使用その他業として取扱う等により、当該物質を環境に排出すると見込まれる事業者であり、以下の要件全てに該当する事業者。

- ・全ての製造業（段ボール産業はこれに該当）、金属鉱業、電気業、ガス業、下水道業、

- 燃料小売業、洗濯業、自動車整備業、廃棄物処分業、高等教育機関、自然化学研究所
- ・常用雇用者数21人以上の事業者
 - ・前記の項目に加えて、いずれかの第一種指定化学物質の年間取扱量が1トン以上（発がん物質は0.5トン以上）で、対象物質を1%以上含んでいる製品を使用している事業者が、『第一種指定化学物質取扱事業者』と定義される。

⑤罰則

本法に基づく届出をせず、又は虚偽の報告をした事業者は、20万円以下の過料が科される。

⑥実施予定

平成13年4月	取扱量5トン以上の事業者は排出量等の把握を開始（経過措置）
平成14年4月	取扱量5トン以上の事業者は排出量等の届出を開始（経過措置）
平成15年4月	取扱量1トン以上の事業者は排出量等の把握を開始
平成16年4月	取扱量1トン以上の事業者は排出量等の届出を開始 (届出は該当年の4月1日より6月30日までに行う)

<事例>

- i 業種 段ボール製造業
- ii 従業員 30人（A工場；13人、B工場；17人）、
- iii 原材料 ほう酸（貼合用接着剤添加剤）
- iv 取扱量 ほう酸：6トン／年（ほう素含有率：17.5%）
- v 判断 この事業者の場合、i項ii項で要件を満たし、なお且つ第一種指定化学物質のほう酸（政令番号304のほう素及びその化合物）を取扱っており、そのほう酸中には“ほう素分”が17.5%含まれているので、ほう素の年間取扱量が6トン×0.175=1.05トンとなり、取扱量（1トン以上）・含有量（1%以上）共に該当し、『第一種指定化学物質取扱事業者』となるが、前記要件から取扱量が5トンに達していないので、平成14年度の届出は不要。

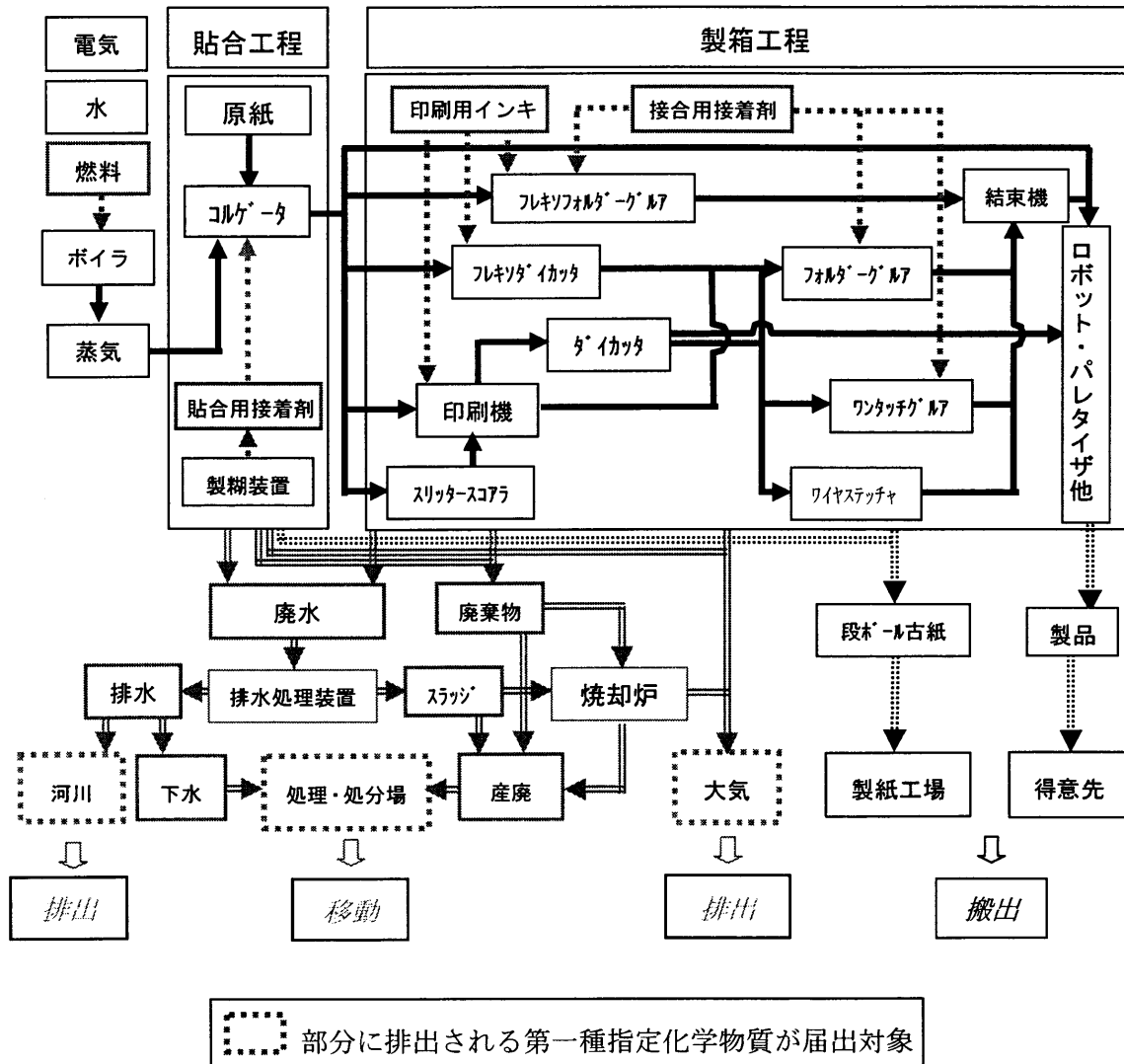
3) MSDS (Material Safety Data Sheet) 制度

指定化学物質を、他の事業者に対し譲渡又は提供する際には、その化学物質等の性状及び取扱いに関する情報（MSDS－化学物質等安全データシート）を事前に提供することを義務付けるもの。対象物質としては前記の第一種指定化学物質（354物質）に加えて第二種指定化学物質（81物質）が選定されている。MSDSには、業種・常用雇用者数・取扱量等の裾切り要件はなく、全ての事業者が対象であるが、固形物（取扱いの過程で溶解・溶融・蒸発・粉状・粒状となって環境に排出されないもの）、密封状態で使用されるもの、一般消費者の生活用に供されるもの、再生資源は除外される。

3. 製造工程と投入資材

段ボールの製造工程は、段ボールシートを造る貼合工程と箱に加工する製箱工程に大別される。図-1に段ボール工場における代表的な製造工程と付帯設備のフローを示す。

図-1 段ボールの製造工程の全体フロー



1) 段ボール産業で使用している主な資材及びエネルギー類

- (1) 段ボール原紙（ライナ、中しん原紙等）
- (2) 貼合用接着剤（でんぷん=コンスターチ、苛性ソーダ、ほう砂・ほう酸他）
- (3) 印刷用インキ（フレキシソインキ、速乾性インキ、OPニス等）
- (4) 接合用接着剤（酢酸ビニル系エマルジョン型接着剤等）
- (5) エネルギー類（電気、ガス・重油・灯油、水等）
- (6) ボイラ用脱酸素剤、中和剤他
- (7) 梱包材（PPバンド、ストレッチフィルム、結束紐他）
- (8) その他（水処理剤、潤滑油、塗料等）

2) 段ボール及び段ボール箱製造用の主要資材の詳細

(1) 段ボール原紙

一般的に、紙（洋紙）に比べて坪量や厚さが大きい紙を総称して板紙といい、これら板紙の中でも段ボールを製造するために使用される板紙を段ボール原紙と呼んでいるが、経済産業省の統計分類－板紙品種分類表－の中で段ボール原紙は、表－1のように分類されている。

表－1 板紙品種分類表抜粋

品 種		該 当 品 種 の 説 明	
段 ボ ー ル 原 紙	ライ ナ ※1	外 装 用 (クラフト)	クラフトパルプを主原料とし、段ボールシートの表裏に使用されるもの。外装用段ボール箱用。
		外 装 用 (ジュート)	表層はクラフトパルプ、中層・裏層は古紙を原料として抄合わされ、段ボールシートの表裏に使用されるもの。外装用段ボール箱用。
		内 装 用	古紙を原料として抄合わされ、J I Sに規定する強度を持たないもの。主として内装用段ボール箱、中仕切などに使用される。
	中 し ん 原 紙 ※2	パ ル プ し ん	パルプを主原料とし、段ボールシートの中の「段（フルート）」に使用されるもの。
		特 し ん	古紙を原料とし、段ボールシートの中の「段（フルート）」に使用されるもの。

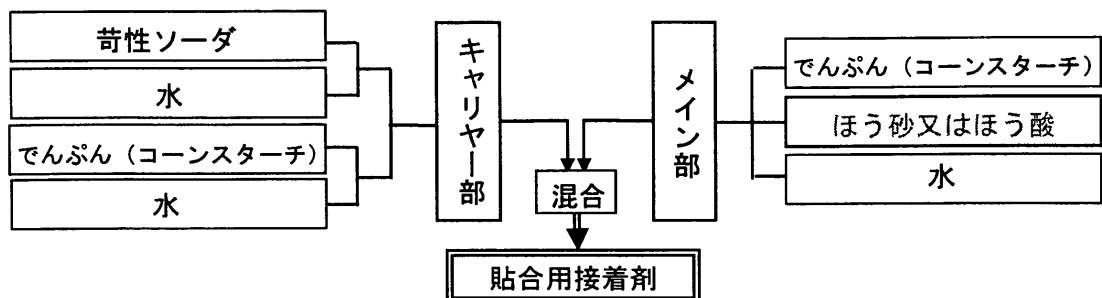
※1：外装用ライナについては JIS P 3902 に規定されているが、クラフトライナ・ジュートライナの区分はなく強度によりAA，A，B，C級に分類されている。

※2：中しん原紙については JIS P 3904 に規定されているが、パルプしん・特しんの区分はなく強度によりAA，A，B，C級に分類されている。

(2) 貼合用接着剤

波形に成型された段と表裏ライナを貼合わせるための接着剤で、でんぷんを主成分として調製される。ここで使用されている苛性ソーダはでんぷんの糊化温度を下げ、ほう砂又はほう酸は接着剤に粘度と初期接着時の粘着性を付与する。

図－2 貼合用接着剤の代表的な成分と製糊フロー



(3) 印刷用インキ

段ボール印刷用インキは油性、速乾性、フレキシソの順に発展してきたが、現在では油性インキはほとんど使用されておらず、速乾性インキが若干使用されているのみで、フレキシソインキが主流をなしている。それぞれのインキの特徴を表-2に示す。

表-2 段ボール印刷用インキの特徴

		油性インキ	速乾性インキ	フレキシソインキ
インキの性状	ビヒクルの組成	乾性油と合成樹脂を溶解したもの	グリコールと合成樹脂を溶解したもの	合成樹脂のアルカリ水溶液、エマルジョン
	乾燥機構	酸化重合	吸収と浸透	吸収と蒸発
	乾燥時間	4～5時間	20～30分	0.5～1秒
	インキ粘度	100～200ポイズ	100～200ポイズ	2～3ポイズ
印刷物の性状	膜厚	8～10ミクロン	5～8ミクロン	4～6ミクロン
	耐光性	良～優	良～優	良～優
	光沢	優	優～良	良
	耐摩性	優	良	良

(4) 接合用接着剤

最も汎用的に使用されている図-3のような形態（02形-JIS Z 1507参照）の段ボール箱を製造する際の継ぎしろ部分を接合する方法としては、図-4に示すような種類がある。現在では、これら接合方法のうち接合強さが強く、かつ生産性に優れている接着剤による接合方式（グルージョイント方式）が主流となっている。

この接合方式のための製箱機はフォルダーグルアと呼ばれ、一般的に酢酸ビニル系エマルジョン型接着剤を使用している。フォルダーグルア用として使用されている酢酸ビニル系エマルジョン型接着剤は、耐熱・耐寒性や乾燥速度向上等のために、フタル酸ジ-n-ブチル及びキシレン（又はトルエン）を使用しているが、P R T R法対応としてフタル酸ジ-n-ブチルの含有量を大幅に削減したタイプ等も上市されて来ているので、近い将来これら第一種指定化学物質を使用しないものに転換される方向にある。

図-3 段ボール箱の接合

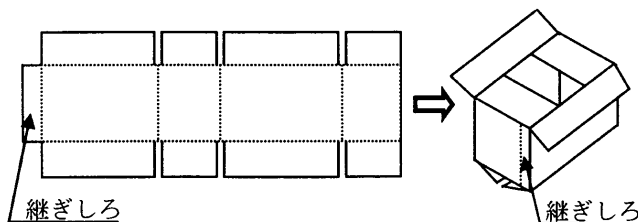
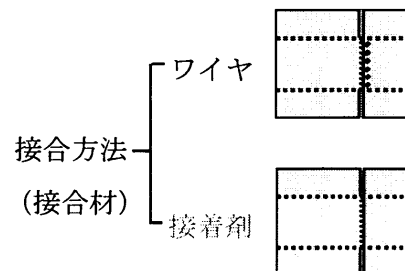


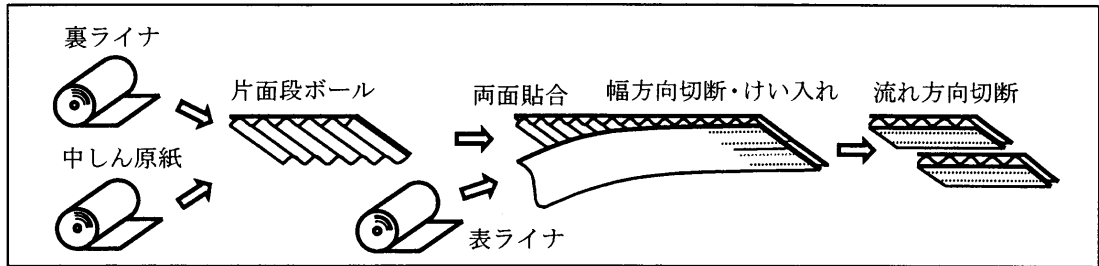
図-4 段ボール箱の接合方法



3) 製造工程

(1) 貼合工程 —コルゲータと称する機械で段ボールシートを製造する工程—

中しんを波形に成形し、裏ライナ・表ライナと接着後、乾燥、けい入れ／切断、積載を連続して行う。

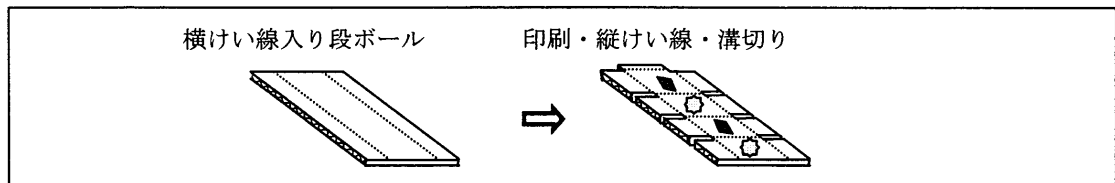


(2) 製箱工程 —印刷・打抜き・接合・結束・パレタイジング—

コルゲータで製造されたシート状の段ボールに印刷を施し、所定の形状に断裁又は、打抜きして箱に仕上げ、一定枚数を結束する工程で、段ボール箱の形式によって各種の製箱機を組合せて使用する。その代表的な工程は次の通りであるが、対応する第一種指定化学物質含有の資材を使用する可能性のある工程は、印刷ユニット又は接着剤による接合ユニットを持つ機械が組み込まれた工程のみである。

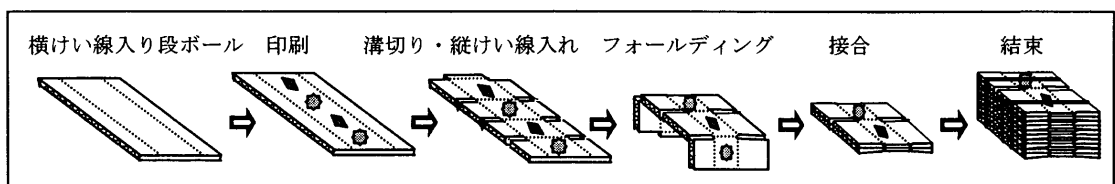
①印刷工程 —プリンタスロッター—

段ボールシートに“印刷・けい線・溝切り”等を施す機械で、フレキシインキを使用するタイプと速乾性インキを使用するタイプがある。



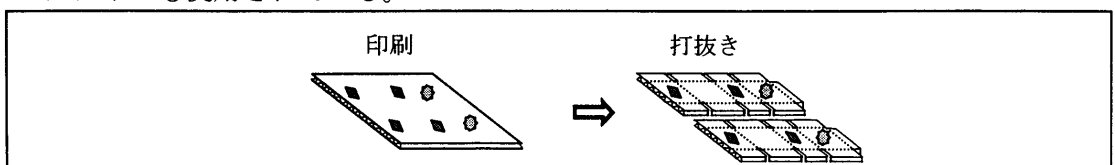
②印刷、接合工程 —フレキシフォルダーグルア—

予め貼合工程で横けい線を入れた段ボールシートに印刷を施した後、溝切り・縦けい線入れを行い、接着剤で接合し、箱に仕上げる機械。



③打抜工程 —ダイカッター—

印刷が施された段ボールシートを抜型で所定の形状に打抜く機械で、回転型（ロータリーダイカッタ）と平板型（プラテンダイカッタ）があり、フレキシ印刷機と組合せたタイプも使用されている。

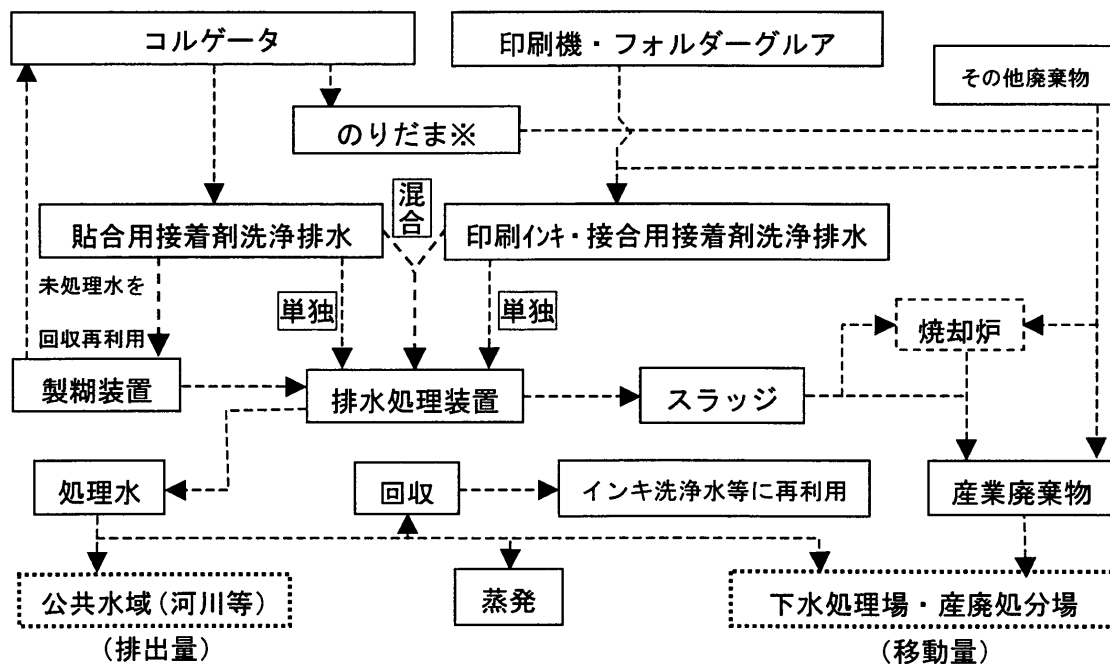


4) 排水処理工程

(1) 排水・廃棄物の排出経路

貼合工程（コルゲータ）と製箱工程（印刷・接合工程のみ）からの排水・廃棄物の排出経路は、段ボールメーカーの設備あるいは立地条件（河川又は下水放流）等によって異なるが、その代表的なフローは図－5に示す通りである。

図－5 排水・廃棄物の排出経路



※貼合用接着剤がコルゲータの糊パット内等で周辺からの熱の影響で糊化して寒天状の塊になったものをいう。

(2) 排水処理方式

段ボール工場における排水は、生活排水・雑排水、雨水、貼合用接着剤（コルゲータ・製糊装置）洗浄排水、印刷インキ・接合用接着剤洗浄排水等に分類されるが、生活排水・雑排水、雨水を除くPRTTR対象物質を含む工程からの排水は、一般的に表－3に示したような方式を幾つか組合せて処理される。

表－3 排水処理方式の種類

前処理	1次処理	2次処理	3次処理
PH調整 凝集剤投入 油水分離	加圧浮上 凝集沈殿	フィルタープレス 遠心分離	活性汚泥 活性炭 乾燥（ドライヤ）
PH調整	減圧・濃縮	乾燥（ドライヤ）	—
—	乾燥（ドライヤ）	—	—

4. 段ボール産業で使用している資材・エネルギー等に含まれる第一種指定化学物質

当会のメンバー会社において調査した段ボール生産時に使用している資材・エネルギー等に含まれている第一種指定化学物質の主なものは、表-4に示す通りである。

表-4 資材・エネルギー等に含まれている主な第一種指定化学物質

政令番号	化学物質名	製品名	主な用途
1	亜鉛の水溶性化合物	フレキインキ	樹脂架橋剤
16	2-アミノエタノール	脱酸素剤	防錆
43	エチレングリコール	速乾性インキ	溶剤（ビヒクル）
63	キシレン	接合用接着剤・灯油	接着剤の乾燥促進・燃料添加剤
66	グルタルアルデヒド	防腐・防黴剤	貼合用接着剤の防腐・防黴
134	1,3-ジクロロ-2-プロパノール	耐水化剤	貼合用接着剤の耐水性付与
179	ダイオキシン類	排出ガス、焼却灰	焼却炉排出物
199	テトラクロイフタロニトリル	防腐・防黴剤	貼合用接着剤の防腐・防黴
227	トルエン	接合用接着剤	接着剤の乾燥促進
253	ヒドラジン	脱酸素剤	防錆
270	フタル酸ジ-n-ブチル	接合用接着剤	可塑剤
304	ほう素及びその化合物	ほう砂、ほう酸	貼合用接着剤の粘度安定剤
309	ポリ(オキシエチレン)ニルフェニルエーテル	フレキインキ	界面活性剤
310	ホルムアルデヒド	防腐・防黴剤	貼合用接着剤の防腐・防黴
346	モリブデン及びその化合物	フレキインキ	顔料、潤滑油添加剤

5. 対応する第一種指定化学物質

表-5に示す第一種指定化学物質は、当会のメンバー会社121工場において調査した一般的な使用例から作成したもので、年間取扱量が1トンを超える可能性があり、なお且つ製品中の含有率が1%以上の物質とダイオキシン類対策特別措置法に規定する特定施設（段ボール工場にあっては、小型焼却炉が対象）から排出されるダイオキシン類を選定したが、記載物質以外については必要に応じてMSDSを取寄せ対象物質を確認し、対応して頂きたい。

表-5 対応する第一種指定化学物質一覧

政令番号	化学物質名	製品名	主な用途
43	エチレングリコール	速乾性インキ	溶剤（ビヒクル）
63	キシレン	接合用接着剤・灯油	接着剤乾燥促進・燃料添加剤
179	ダイオキシン類	排出ガス、焼却灰	焼却炉排出物
227	トルエン	接合用接着剤	接着剤乾燥促進
270	フタル酸ジ-n-ブチル	接合用接着剤	可塑剤
304	ほう素及びその化合物	ほう砂、ほう酸	貼合用接着剤粘度安定剤

なお、現在主流となっているフレキシインキには、前述の表－４に示す第一種指定化学物質を２％程度含むタイプもあるが、取扱量が法に規定されている量（１ｔ以上）を大きく下回っている（１０kg以下）ため対象から除外したが、速乾性インキについては、種類・色に関わらず溶剤の主成分として第一種指定化学物質のエチレングリコールを数十％使用しており、なお且つ取扱量が１ｔを超える可能性があるため、対象とした。

6. 対応する第一種指定化学物質の排出量・移動量算出のための基礎データ

対応する第一種指定化学物質の排出量・移動量は、原則として各社の実績値又は実測値に基づいて算出することになるが、これらの数値の把握が困難な場合は表－６に記載した業界平均値・標準処方値・機械メーカーの標準設定値（赤字）等を使用してもよい。（これらの値を使用した場合は、その旨を明記すること。）

表－６ 対応する第一種指定化学物質の排出量・移動量算出のための基礎データ

項 目	業界平均・標準値
段ボールシート生産量（ $\text{m}^2/\text{年}$ ）	各社の実績値
段ボール古紙売却量（ $\text{t}/\text{年}$ ）	各社の実績値
平均坪量（段ボール１平方メートル当たりの平均質量）（ g/m^2 ）	647 g/m^2 （業界平均値）
貼合用接着剤塗布量（でんぷん原単位）（ g/m^2 ）	9 g/m^2 （業界平均値）
貼合用接着剤中のほう砂比率 ^{*1} （対でんぷん比）（％）	2％（標準処方値）
のりだま発生量（ $\text{kg}/\text{日}$ ）	12 $\text{kg}/\text{日}$ （業界平均値）
のりだま中の固形分含有率（％）	35％（業界平均値）
排水中のほう素含有量 ^{*2} （ mg/l ）	各社の実測値
接合タイプ（ワタッチゲルを含む）段ボール箱生産量（ $\text{m}^2/\text{年}$ ）	各社の実績値
接合タイプ（ワタッチゲルを含む）段ボール箱ロス率（％）	1％（業界平均値）
接合用接着剤塗布量（ワタッチゲルを含む接合タイプ）（ g/m^2 ）	0.75 g/m^2 （業界平均値）
接合用接着剤中のフタル酸ジ－ <i>n</i> －ブチルの含有率（％）	MSDS
接合用接着剤中のキシレン又はトルエンの含有率（％）	MSDS
灯油中のキシレン含有率（％）	MSDS
燃焼装置（ボイラ等）における分解率 ^{*3} （％）	99.5％（経済産業省マニアル）
速乾性インキ中のエチレングリコール含有率（％）	MSDS
印刷機タイプ及びインキタイプ毎のインキ廃棄量（速乾性）	（機械メーカーの標準設定値）
・ふき取り後産業廃棄物委託処理（１色１回当たりの廃棄量）	350 $\text{g}/\text{色}\cdot\text{回}$
・廃液の産業廃棄物委託処理（１色１回当たりの廃棄量）	50 $\text{g}/\text{色}\cdot\text{回}$
・排水処理装置による処理（１色１回当たりの廃棄量）	126 $\text{g}/\text{色}\cdot\text{回}$
焼却炉排出ガス量（ $\text{m}^3\text{N}/\text{h}$ ）	各社の行政への届出数値（通常値）
排ガス・焼却灰中のダイオキシン類の測定値	各社の実績値

※1 : ・ほう砂は、 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (ほう素含有率：11.3%) を基準として算出する。

ほう砂 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (ほう素含有率：14.8%) 又はほう酸 H_3BO_3 (ほう素含有率：17.5%) を使用する場合は、下記式によりほう砂 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (ほう素含有率：11.3%) 量に換算する。(ほう砂：四ほう酸ナトリウム (10水和物) の別称)

$\cdot \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} = (14.8 / 11.3) \times \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (ほう砂)

$\cdot \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} = (17.5 / 11.3) \times \text{H}_3\text{BO}_3$ (ほう酸)

例. ほう酸 (H_3BO_3) 4トンとほう砂5トンを取扱っている場合のほう素取扱量は？

ほう酸のほう砂換算： $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} = (17.5 / 11.3) \times \text{H}_3\text{BO}_3$ (ほう酸)

$$= 1.55 \times 4 \text{ t} = 6.2 \text{ t}$$

即ち、ほう酸4トンは、ほう砂6.2トンに相当するので、

ほう砂換算での取扱量は $5 \text{ t} + 6.2 \text{ t} = 11.2 \text{ t}$ となり、

ほう素の取扱量は $11.2 \text{ t} \times 0.113 = 1.266 \text{ t} = 1,266 \text{ kg}$ となる。

※2 : 排水処理後の排水中のほう素含有量について (参考)

・水質汚濁防止法における排水基準：排水中のほう素含有量は $10 \text{ mg} / \text{l}$ 以下

・段ボールメーカーでの実測例 (工程排水総量： $10 \text{ m}^3 / \text{日}$)

週末に行なった糊バット等の洗浄排水とインキ排水との混合排水を翌週のはじめに凝集剤等を加え、加圧浮上・フィルタープレスにより排水とスラッジ (汚泥) に分離したときの排水中のほう素の分析値 (濃度変化を考慮して、1時間おきに4回サンプリング) は $1.8 \sim 7.8 \text{ mg} / \text{l}$ で、平均値 $4.4 \text{ mg} / \text{l}$ が得られた。

・通常、インキ洗浄排水は、印刷機稼働中の色替え毎に排出されるが、コルゲータの糊バット等の洗浄は多い工場でも1回/日、少ない工場では1回/週程度であり、そのときに排出される貼合用接着剤を含んだ洗浄排水によって、ほう素濃度が上昇する。このことから、上記実測例は貼合用接着剤を多く含んだ排水が排出された例であって、年間の平均的な排水中のほう素含有量は過去の実測例等から見て、この測定値の半分以下の $1 \sim 2 \text{ mg} / \text{l}$ 程度と推定される。

・サンプリングに当たっての注意事項

洗浄排水中の貼合用接着剤の含有量によって測定値が大きく変動するので、標準的な排水条件を設定し、時系列的に2～3点サンプリングすることが望ましい。

※3 : 燃焼装置 (ボイラ等) におけるキシレンの分解率について

・燃焼によって99.5%のキシレンは水と炭酸ガスに分解されるが、残り0.5%は分解されずにそのまま大気に放出される。(平成13年3月 (経済産業省・環境省) 発行の「PRTR 排出量等算出マニュアル」P.241 より引用。)

注：その他工程からの排水量 ($\text{m}^3 / \text{日}$)、接着剤・インキ等の資材取扱量、稼働日数、印刷色替え回数など記載されていない項目については各社の実績値を使用すること。