

平成19年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等  
調査報告書  
化学物質排出量等管理マニュアル

平成20年3月

株式会社 K R I



## はじめに

現代社会で用いられる様々な化学物質による健康障害、環境汚染などの発生は、重要な社会的関心も高い問題である。しかし一方で、化学物質の利用無しには現代社会における豊かで便利な生活の実現が不可能なことも事実であり、様々な用途で使用される多種多様な化学物質をいかに管理すべきかが大きな課題となっている。このような背景の中、化学物質の有害性を環境・安全・健康という多角的な側面から捉え、化学物質利用のライフサイクル（開発、製造、輸送、貯蔵、使用、廃棄）にわたって科学的方法論に基づいて総合的に管理する「化学物質の総合安全管理」の必要性が提唱されている。1992年にリオデジャネイロで開催された地球サミットで出されたアジェンダ 21 第 19 章には PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) 制度が提言された。その後、1996年にOECD理事会よりPRTR制度の導入推進の勧告が加盟国におこなわれた。これを受けて、我が国でも平成 11 年 7 月に「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」が公布され、平成 12 年 3 月から施行されている。この法律は、人の健康や生態系への有害性に懸念がある化学物質の環境への排出量、移動量の届出 (PRTR 制度) を義務付け、事業者の化学物質の自主管理を促進するものである。この法律のもとに自主管理に軸足を置いた化学物質管理を着実に実施し定着していくことが、将来に向けて豊かな社会を持続していくためのポイントとなると考えられる。

上述の法律で求められている、指定化学物質の排出量及び移動量の把握については、現在いくつかの具体的なマニュアルが公開されており、事業者も排出量及び移動量の把握にあたって、それらを利用することが可能となっている。また、この法律の目的である把握された排出量及び移動量のデータ等を用いて化学物質の管理の改善を自主的に取り組むにあたって、費用対効果も含め、効率的な化学物質の管理を進めるためには、類似の工程を有する業種における化学物質管理の方法や先進的な取組み事例などの情報を共有することが有効である。経済産業省においては、平成 16 年度より主たる工程ごとの化学物質排出量等管理マニュアルの作成を実施してきたが、今年度は、経済産業省から株式会社 K R I が委託を受け、本委員会を設置し、工程として「漂白工程」、「ゴム製品製造工程」及び「プラスチック製品製造工程」の 3 つの工程を取り上げ、化学物質排出量等の管理について具体的に解説したマニュアルを作成した。

作成したマニュアルが、化学物質の的確な管理の推進に活用されることを希望している。

最後になりましたが、マニュアルの作成においてワーキンググループに参加された関係者をはじめ多くの方々にご協力いただきました。ここにお礼申し上げます。

化学物質排出量等管理マニュアル検討委員会  
委員長 土橋 律 (東京大学大学院工学系研究科教授)

## 平成19年度 経済産業省 化学物質安全確保・国際規制対策推進等 (化学物質排出量等管理マニュアル) 実施体制

経済産業省は、株式会社K R Iに「化学物質安全確保・国際規制対策推進等（化学物質排出量等管理マニュアル）」事業を委託した。株式会社K R Iは、化学物質排出量等管理マニュアル検討委員会ワーキンググループ、ならびに取りまとめを行う化学物質排出量等管理マニュアル検討委員会を設置し、化学物質排出量等管理マニュアルに関する調査・作成を実施した。

### 化学物質排出量等管理マニュアル検討委員会

#### (委員長)

土橋 律 東京大学大学院工学系研究科 教授

#### (委員)

石崎 直温 社団法人日本化学工業協会 環境安全部 部長  
手塚 和彦 イー・アンド・イー ソリューションズ株式会社 環境事業部  
業務開発室・環境管理計画グループ 室長 主管研究員  
大歳 幸男 株式会社 環境情報コミュニケーションズ 代表取締役社長  
伊藤 洋之 三井化学株式会社 生産・技術本部 安全・環境部 主席部員  
吉永 淳 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 准教授

#### (オブザーバー)

藤沢 久 経済産業省 製造産業局 化学物質管理課  
化学物質リスク評価室 課長補佐  
山田 博 経済産業省 製造産業局 化学物質管理課  
化学物質リスク評価室 課長補佐  
高橋 朝子 経済産業省 製造産業局 化学物質管理課  
化学物質リスク評価室 管理係長  
片岡 道夫 独立行政法人 製品評価技術基盤機構  
化学物質管理センター リスク管理課 課長

#### (事務局)

巽 孝夫 株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 部長  
佐藤 恒之 株式会社K R I 産官連携室 室長  
太田 誠一 株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 コンサルタント  
大上 奈穂子 株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 コンサルタント

村田 文子 株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 リサーチアナリスト  
藤間 義人 株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 リサーチアナリスト

## 化学物質排出量等管理マニュアル検討委員会ワーキンググループ

### (業界委員)

#### (漂白工程)

小林 克宏 日本製紙株式会社 技術本部 環境安全部 主席技術調査役  
中俣 恵一 北越製紙株式会社 技術開発部 環境担当部長  
松林 克明 王子製紙株式会社 環境経営部 製品安全保証室長  
松原喜久憲 元 王子製紙株式会社 環境経営部 製品安全保証室長  
新井 直人 日本製紙連合会 技術環境部 専任調査役

#### (プラスチック製品製造工程)

板倉 孝之 株式会社東洋クオリティワン 総務部 課長  
丸山 昭洋 株式会社ブリヂストン 化成品事業本部  
車両用化成品開発部 部長  
横山 茂 ウレタンフォーム工業会 専務理事  
小林 彰一郎 日本プラスチック工業連盟 総務・環境部長

#### (ゴム製品製造工程)

里田 秀敏 西川ゴム工業株式会社 環境管理部次長  
丹生 均 ニッタ株式会社 サポートセンター  
環境安全TNSグループ グループリーダー  
濱田 裕 浜田技術士事務所 所長/ 社団法人 日本ゴム協会 理事

#### (オブザーバー)

山田 博 経済産業省 製造産業局 化学物質管理課  
化学物質リスク評価室 課長補佐  
木幡 隆男 独立行政法人 製品評価技術基盤機構  
化学物質管理センター リスク管理課 専門官  
大島 昭三 独立行政法人 製品評価技術基盤機構  
化学物質管理センター リスク管理課 技術専門職員  
唐牛 正夫 独立行政法人 製品評価技術基盤機構  
化学物質管理センター リスク管理課 技術専門職員

中村 忠

独立行政法人 製品評価技術基盤機構  
化学物質管理センター リスク管理課 技術専門職員

(事務局)

巽 孝夫

株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 部長

佐藤 恒之

株式会社K R I 産官連携室 室長

太田 誠一

株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 コンサルタント

大上 奈穂子

株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 コンサルタント

村田 文子

株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 リサーチアナリスト

藤間 義人

株式会社K R I 環境・エネルギー技術コンサルティング部 リサーチアナリスト

## 目次

### 第1章 漂白工程の化学物質排出量等管理マニュアル

はじめに .....	1
1. 管理の体系化 .....	4
1. 1. 化学物質管理の方針 .....	4
1. 2. 管理計画の策定 .....	4
1. 3. 管理計画の実施 .....	5
1. 4. 管理状況の評価及び方針等の見直し .....	6
2. 情報の収集・整理 .....	7
2. 1. 指定化学物質等の取扱量等の把握 .....	8
2. 2. 指定化学物質等及び管理技術等に関する情報収集 .....	14
3. 管理対策の実施 .....	15
3. 1. 設備点検の実施 .....	15
3. 2. 運転管理 .....	15
3. 3. 廃棄物の管理 .....	17
3. 4. 設備改善等による排出抑制事例 .....	17
4. 指定化学物質等の使用の合理化対策 .....	18
4. 1. 塩素使用量の削減 .....	18
4. 2. ハイポ（次亜塩素酸ソーダ）使用量の削減 .....	19
4. 3. オゾン漂白 .....	19
4. 4. ECF漂白 .....	19
5. 化学物質排出抑制の取組み事例の紹介 .....	21
5. 1. A社A工場の事例 .....	21
5. 2. B社B工場の事例 .....	22
5. 3. C社C工場の事例 .....	24
参考資料1. 有害大気汚染物質・自主管理計画指針・フロー .....	26
参考資料2. クロロホルムの測定方法 .....	30
参考資料3. クロロホルムのMSDS .....	31
参考資料4. 参考とした資料 .....	45

### 第2章 ゴム製品製造工程の化学物質排出量等管理マニュアル

はじめに .....	47
<b>I 共通事項</b> .....	48
1. 管理計画の体系化 .....	48
1. 1. 化学物質管理の方針 .....	48
1. 2. 管理計画の策定 .....	49
1. 3. 管理計画の実施 .....	51
1. 4. 管理の状況の評価及び方針の見直し .....	55

1. 5. 情報の収集・整理 .....	56
<b>II. 精練工程</b> .....	57
ゴム製品製造の精練工程における指定化学物質 .....	57
1. 指定化学物質等の取扱量等の把握 .....	59
1. 1. 原材料の購入 .....	59
1. 2. 指定化学物質等の管理 .....	59
1. 2. 指定化学物質等の管理 .....	60
2. 管理対策の実施 .....	62
2. 1. 設備点検の実施 .....	62
2. 2. 運転管理 .....	66
2. 3. 指定化学物質等を含む廃棄物の管理 .....	67
2. 4. 設備改善等による排出量の抑制事例 .....	67
3. 指定化学物質等の使用の合理化による対策事例 .....	67
3. 1. 配合見直しによる使用量の抑制 .....	67
4. 化学物質排出抑制の取組み事例の紹介 .....	68
4. 1. A社A工場の事例 .....	68
<b>III. 加硫・成形工程</b> .....	70
ゴム製品製造の加硫・成形工程における指定化学物質 .....	70
1. 指定化学物質等の取扱量等の把握 .....	71
1. 1. 原材料の購入 .....	71
1. 2. 指定化学物質等の管理 .....	72
2. 管理対策の実施 .....	75
2. 1. 設備点検の実施 .....	75
2. 2. 運転管理 .....	77
2. 3. 指定化学物質等を含む廃棄物の管理 .....	80
2. 4. 設備改善等による排出量の抑制事例 .....	80
3. 指定化学物質等の使用の合理化による対策事例 .....	81
3. 1. 代替接着剤の使用 .....	81
3. 2. ディップ素材の利用 .....	81
3. 3. 廃接着剤の回収 .....	81
3. 4. 金型洗浄液の代替 .....	81
4. 化学物質排出抑制の取組み事例の紹介 .....	81
4. 1. C社C工場の事例 .....	81
4. 2. D社D工場の事例 .....	82
参考資料 1. ゴム製品製造工程で使用する指定化学物質 .....	84
参考資料 2. 加硫促進剤TTのMSDS .....	85
参考資料 3. 可塑剤DOPのMSDS (抜粋) .....	96



### 第3章 プラスチック製品製造工程の化学物質排出量等管理マニュアル

はじめに .....	107
1. 管理の体系化 .....	112
1. 1. 化学物質管理の方針 .....	112
1. 2. 管理計画の策定 .....	114
1. 3. 管理計画の実施 .....	116
1. 4. 管理の状況の評価及び方針の見直し .....	121
2. 情報の収集・整理 .....	122
2. 1. 指定化学物質等の取扱量の把握 .....	122
2. 2. 指定化学物質等及び管理技術等に関する情報収集 .....	123
3. 管理対策の実施 .....	124
3. 1. 設備点検の実施 .....	125
3. 2. 運転管理の実施 .....	130
3. 3. 指定化学物質等を含む廃棄物の管理 .....	137
3. 4. 設備改善等による排出量の抑制対策 .....	137
4. 指定化学物質等の使用の合理化による対策事例 .....	140
4. 1. 炭酸ガス発泡装置の導入 .....	140
4. 2. メチクロ配合量の削減 .....	140
4. 3. 洗浄の見直しによる洗浄剤の使用量削減 .....	141
4. 4. 代替洗浄剤の使用 .....	141
5. 化学物質排出抑制の取組み事例の紹介 .....	141
5. 1. A社A工場の事例 .....	141
5. 2. B社B工場の事例 .....	142
5. 3. C社C工場の事例 .....	143
5. 4. ウレタンフォーム工業会のメチクロ自主管理対策 .....	144
参考資料1. ポリウレタンフォーム生成反応の模式図 .....	145
参考資料2. 塩化メチレンのMSDS .....	146