

第3章 廃棄物自主管理に係る取組事例

廃棄物自主管理事業では、次の事業場から、廃棄物自主管理に係る取組事例について伺いました。

これは、廃棄物の管理体制や発生抑制、再生利用等に向けた取組を、他の事業者の方にも紹介することで、廃棄物自主管理に係る具体的な取組を一層進めていただくことを目的にとりまとめたものです。

【事例1】医療法人社団三成会 新百合ヶ丘総合病院〔川崎市〕(P.84)
「廃棄物排出量の周知と分別による廃棄量・処理料金の削減」

【事例2】キリンビール株式会社 横浜工場〔横浜市〕(P.88)
「副産物・廃棄物の再資源化100%維持・減容化による廃棄物の発生抑制」

3Rの取組事例等の提供のお願い

—他の事業者の参考となる取組事例をホームページで紹介します。—

廃棄物自主管理事業では、廃棄物減量化等の取組を推進するため、排出事業者の皆様が実施している3Rの取組事例等を廃棄物自主管理事業のホームページで紹介しております。

つきましては、他の事業者の参考となる取組事例を募集いたしますので、ご紹介いただける取組事例がありましたら、是非お寄せください。

詳しくは、神奈川県ホームページ「事業者の取組事例」より「事例提供のお願い」をご覧ください。

神奈川県ホームページ <http://www.pref.kanagawa.jp/docs/p3k/f94/>

【事例1】 廃棄物排出量の周知と分別による廃棄量・処理料金の削減

事業所名	医療法人社団三成会 新百合ヶ丘総合病院
事業内容	総合病院（病床許可数 563 床、標榜科目 42 科）
従業員数	約 1,200 名（令和 5 年 4 月 1 日現在）
廃棄物データ	産業廃棄物及び事業系一般廃棄物 発生量計：199.11t 特別管理産業廃棄物 発生量計：284.19t ※令和 4 年度実績

1. 事業所の概要

新百合ヶ丘総合病院は 2012 年 8 月 1 日に「1. 地域医療、2. 高度先端医療、3. 最良の安心」を掲げ 377 床の総合病院として川崎市麻生区に開院した。
2020 年より許可病床を増床し 563 床の総合病院として現在では 1 日入院約 500 名・外来約 1,100 名の患者様の診療を行っている。

2. 取組の概要

病院で発生する廃棄物は特別管理産業廃棄物（主に感染性廃棄物）と産業廃棄物及び事業系一般廃棄物（一般廃棄物）に分別されるが開院当初は混在される事が多く感染性廃棄物の処理量が増加傾向であった為、「医療廃棄物処理管理規定」や「廃棄物分別表」を作成し院内の周知を図った。

分別の徹底により感染事故を防ぐ目的の他にも感染性廃棄物は処理料金が一般廃棄物の 5 倍以上費用が発生する事から正しい分別は処理料金の削減に繋がると考えた。

また院長・事務長・看護部長・各部署責任者が出席する感染対策委員会と連携して各部署の感染性廃棄物の排出量・料金を分析した上で報告する事により分別の意識を高める取組と実際に定期的に各部署をラウンドして正しい分別が行われているかをチェックする事により現場職員の意識づけを行った。

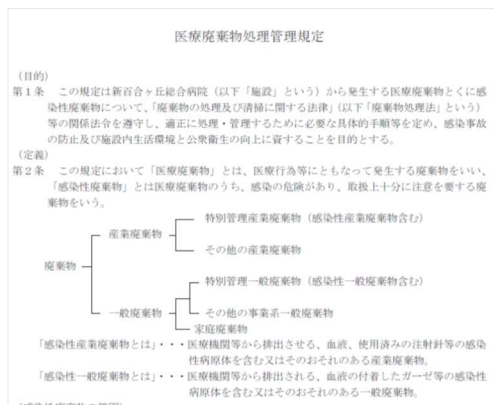
3. 取組の内容

(1) 医療廃棄物処理管理規定及び廃棄物分別表の作成

感染性廃棄物は廃棄方法を誤ると院内だけではなく収集運搬・処理業者に係る二次感染事故を起こしかねないので開院後早急に規定と分別表を作成し各部署に適正な分別の依頼を行った。

規定には特別管理産業廃棄物管理責任者や感染性廃棄物の保管場所、運搬方法、委託業者なども定めている。

【医療廃棄物処理管理規定（表紙）】



【分別表（感染性）】



(2) 感染性廃棄物の処理量・処理料金の報告（周知）

毎月行われている感染対策委員会で病院全体での感染性廃棄物の排出量・処理料金の分析を行い報告している。

例えば今月は手術が〇〇件と昨年度平均と比較して〇〇件と増加したので手術室から排出された量が多く処理金額が増加している、病棟では感染患者が増加したのでガウンなど PPE 製品の廃棄量が増加したなど・・・

【感染対策委員会】

【廃棄物処理報告内容】



- ・病院全体の排出量（前年比較）
- ・病院全体の処理料金（前年比較）
- ・感染性廃棄物の容器ごとの排出量
- ・廃棄排出量増減の理由
(病床稼働率・外来患者数・手術件数)
- ・各容器の部署ごとの排出量の推移
など

(3) 感染性廃棄物の部署毎の排出量を把握

以前は廃棄物 BOX の払出量で計算をしていたが、運搬業者の協力も得て廃棄物 BOX にバーコードを貼り付ける事により正確な部署毎の廃棄量を把握する事が出来るようになった。

【バーコード】

【貼付け状況】



(4) 感染対策チームによる定期的な部署ラウンドを実施

感染対策チームは看護師・薬剤師・検査技師・事務員など多職種で構成され部署ごとに1ヶ月に1回ラウンドが実施できるように予定を組み改善点があれば文章で通知する。

【ラウンド風景】



【改善報告書チェックリスト内容】

- ・一般廃棄物・プラスチック・ビン類・感染性廃棄物は正しく処分されている
- ・感染性廃棄物容器の中にリキャップされた針がない
- ・廃棄物は8割になったら封をしている
- ・感染性廃棄物容器から廃棄物が飛び出していない
- ・感染性廃棄物容器のハザードマークは正面になっている
- ・感染性廃棄物の廃棄容器はふたが閉じられている
- ・廃棄物は所定の場所で保管されている
- ・その他自由記載

(5) ペーパーレス化の推進

会議資料を印刷で配布するのではなく iPad を利用してペーパーの使用量を抑える。

4. 苦労した点

- (1) 病院開院時は開院準備と開院後の病院運營業務に追われ廃棄物の分別に至るまでの意識が欠けていた。

そのため医療廃棄物処理規定と廃棄物分別表を作成したが、職員に対する周知が不十分であり分別がままならない状況があった。

そこで行った取組としては各部署に一般廃棄物・廃プラスチック・資源ごみ（ペットボトル・缶）・感染性廃棄物用専用スタンド（ミッペール用（黄色））・感染性廃棄物用専用スタンド（ダンボール用（橙色））を各部署に設置し目立つ場所に廃棄物分別表を貼付ける事にした。

また各部署の代表者で構成された感染対策チームが立上り医療廃棄物処理規定の周知を図った。

【廃棄 BOX 設置状況】



- (2) 所属長でも感染性廃棄物の処理料金が高額である事の意識が欠けており、一般廃棄物でも感染性廃棄物に廃棄する事があり廃棄料金の高額化の一因となっていた。

そこで行った取組は感染対策委員会で医療廃棄物の廃棄料金の単価から部署毎ごとの排出量と月間ごとの全体の処理料金を明示する事により、分別の必要性の意識づけを行った。

- (3) 感染性廃棄物の部署毎ごとの廃棄量を算出するにあたり当初は感染性廃棄 BOX の払出量を紙に記載し集計作業を行っていたが、手間がかかりかなりの時間を割いていた。

廃棄物業者からの提案もありバーコードシールを添付する事より集計時間の削減と回収部署の正確性が高まった。

- (4) 事務員だけで廃棄物分別の徹底を指導していたが中々思ったように成果を得る事は出来なかった。
感染対策チームと院内の取組として連携をとり実際に院内をラウンドして改善を促すことにより所属長だけではなく現場職員にも分別の意識づけを促すことができた。
- (5) 当初は iPad に会議資料をダウンロードするのに手間がかかり作業時間が長かったが、クラウドを利用する事により短時間での作業が可能となった。

5. 取組の成果

開院時は事務部で廃棄物の分別や削減の取組をしていたが、中々現場までの周知が届かなかつたが、院長をはじめ看護部・薬剤科・検査科・事務部など多職種が参加する感染対策委員会と連携をする事により病院として取組む事ができた。

感染対策委員会で廃棄量だけではなく処理料金を示す事により分別の必要性を各所属長も認識するきっかけとなった。

また多職種の代表者で構成された感染対策チームで定期的にラウンドを行い改善報告書にて現場職員に直接指導する事により職員一人一人の意識が改善された。

6. 課題と今後の取組

2020年に377床から563床と新たに186床増床したと同時にコロナ禍となり感染性廃棄物の処理量が増加するなどこの3年間は適正な処理量数値を把握できなかった。

現状では増床後の患者数や手術件数などある程度固定化しており廃棄物量の増減の数値を把握して所属長に配信していく必要がある。

分別に関して現場職員に直接声が届くように引続き定期的なラウンドを継続する。

プロジェクターや iPad を利用した院内会議のペーパーレス化を推進する。

また廃棄物の削減・分別だけでなく廃棄物業者と意見交換を行いながらリサイクル可能な処理業者を選定する必要もある。

【事例2】副産物・廃棄物の再資源化100%維持・減容化による廃棄物の発生抑制

事業所名	キリンビール株式会社 横浜工場		
事業内容	酒類の製造・営業・販売		
従業員数	1,009名（令和5年4月1日現在 駐在・業務委託先含む）		
廃棄物データ （発生量）	産業廃棄物	: 2,406.6t	※令和4年度実績
	特別管理産業廃棄物	: 0.007t	
	有価物	: 18,067.5t	

1. 事業所の概要

国内大消費地である首都圏の生産拠点である横浜工場は、大量品を高生産性で安定的に供給する「主力工場」とともに、クラフトビールなどの新価値創造を実現する「総合飲料型工場」です。

横浜工場の敷地内には、ビール製造部門のほか、物流部門、研究開発部門、品質保証部門、人材育成部門、広報部門が駐在し、グループ会社、協力会社を含め、約1,000名が働いています。

工場長をトップとする環境管理体制のもと、サイト内一丸となって、ISO14001（自己認証型）に基づく環境マネジメントプログラムに則った環境活動を行っています。

2. 取組の概要

キリンビール株横浜工場は、ビールの製造工程から発生する仕込粕のリサイクルをはじめ、容器の洗浄や検査などの工程で生じる廃棄物についてもリサイクルを行っています。1994年、ビール業界初となる「再資源化100%」を達成、1998年には国内にあるキリンビールの全9工場すべてで達成しています。



図1：ビール製造から発生する仕込粕の再資源化

ビールの仕込過程で生じる「モルトフィード」（麦芽等の生粕）を脱水した「モルトレージ」は牛の良質な飼料になり、モルトフィードを乾燥させた「モルティ」はキノコ栽培の培地として活用されています。

ビール製造工程などから発生する廃棄物について、横浜工場では「分別の徹底」「減容化の取組」を行うことにより、廃棄物の発生量削減および廃棄物の有価物化にも積極的に取り組んでいます。

(1) 分別の徹底

「工場には不要な物でも、処理委託先にとっては商品である」というコンセプトのもと、工場から発生する廃棄物の分別を徹底し、再資源化100%を維持しています。

(2) 減容化の取組

製造工程の排水に含まれる動植物性残渣や廃棄により発生する空容器は、そのままの状態では運搬効率が悪いので、固形部分を分離させたり、容器の隙間を圧縮して減容化することにより、横浜工場からの排出頻度を減らし、運搬効率をあげる取り組みを行っています。

3. 取組の内容

(1) 分別の徹底

廃棄物の発生場所である各職場にて分別を徹底しています。工場から発生する廃棄物は素材ごとに全69種類に分別、さらに処理委託先にて再資源化しやすいような分別への協力を行うことにより、廃棄物処理費の削減にも努めています。

一例として、紙類は、「コピー紙」「シュレッダー紙」「ミックスペーパー」「茶紙」「板紙」「段ボール」「新聞紙」「再資源化できない紙」など、8種類に分別しています。

(2) 減容化の取組

① 圧縮機（フィルムプレス機・空き缶プレス機）を用いた減容化

中身が空となった一斗缶やポリ容器は、そのままの状態では空気を運んでいるような状態のため、圧縮機で減容化することにより、運搬効率をあげています。



図2：圧縮機を用いた容器類の減容化

② 特殊加工したコンテナやホッパーを用いた減容

水分の多い汚泥や動植物性残渣は、そのままの泥状で排出するのではなく、底面にパンチングメタルを敷いたコンテナやホッパーを用いて水切りを行い、固形分のみ分離することにより、廃棄物の排出量を減らす取組をしています。



図3：特殊コンテナを用いた汚泥の減容化

4. 苦労した点

(1) 分別の徹底

廃棄物は素材ごとに細かく 69 種類に分別していますが、再資源化率 100%を維持するためには工場働く全員が分別の大切さを理解して取り組む必要があります。そのため、廃棄物管理の担当者主催で、全従業員を対象とした分別講習会を年4回開催し、従業員一人一人の分別徹底への意識向上に努めています。

(2) 減容化の取組

製造工程から発生する排水の中に含まれる動植物性残渣や汚泥は、特殊コンテナを用いて液体と固体に分離することにより、廃棄物量の減容化を行います。減容化に伴い発生した排水は場内の排水処理場にて適切な処理を行い、法令よりも厳しく設定した横浜工場の水質基準をクリアしたのち、放流を行っています。

5. 取組の成果

(1) 分別の徹底

素材別に分別することにより、廃棄物から有価物に変えることができました。例えば、ペットボトルの空容器はキャップの部分 (PP) と本体 (PET) に分別することにより、各素材の原材料として有価物化され、廃棄物発生量および処理費の削減に繋がっています。

また再資源化方法についても、焼却による再利用 (サーマルリサイクル) から、原料としての再利用 (マテリアルリサイクル) へ変えることができるため、資源の枯渇防止にも繋がっています。

分別徹底による廃棄物の発生量削減および有価物化の取組が評価され、「横浜環境行動賞」（平成 19 年～）、「かながわ地球環境賞」（平成 24 年度）、「地球温暖化防止活動環境大臣賞」（平成 25 年度）など、数々の賞を受賞しております。

(2) 減容化の取組

- ① 圧縮機を用いて減容化することにより、アルミ缶やスチール缶は 1/10 に、ペットボトルは 1/4 の容積に減らすことができます。また廃プラスチック類についても 1/3 から 1/10 ほどの容積に減らすことができるため、運搬効率をあげることができます。運搬頻度を減らすことにより、運搬に伴い発生する CO2 の削減にも繋がっています。
- ② 特殊コンテナを用いることにより、濾過材（汚泥：珪藻土）は 1/3 に、排水処理資材（汚泥：グラニュール）は 1/15 に、動植物性残渣は 1/20 に減容することができます。排出時の形態も泥状から固形状に変わるため、肥料原料として再資源化され、循環型リサイクルへ繋げることができています。

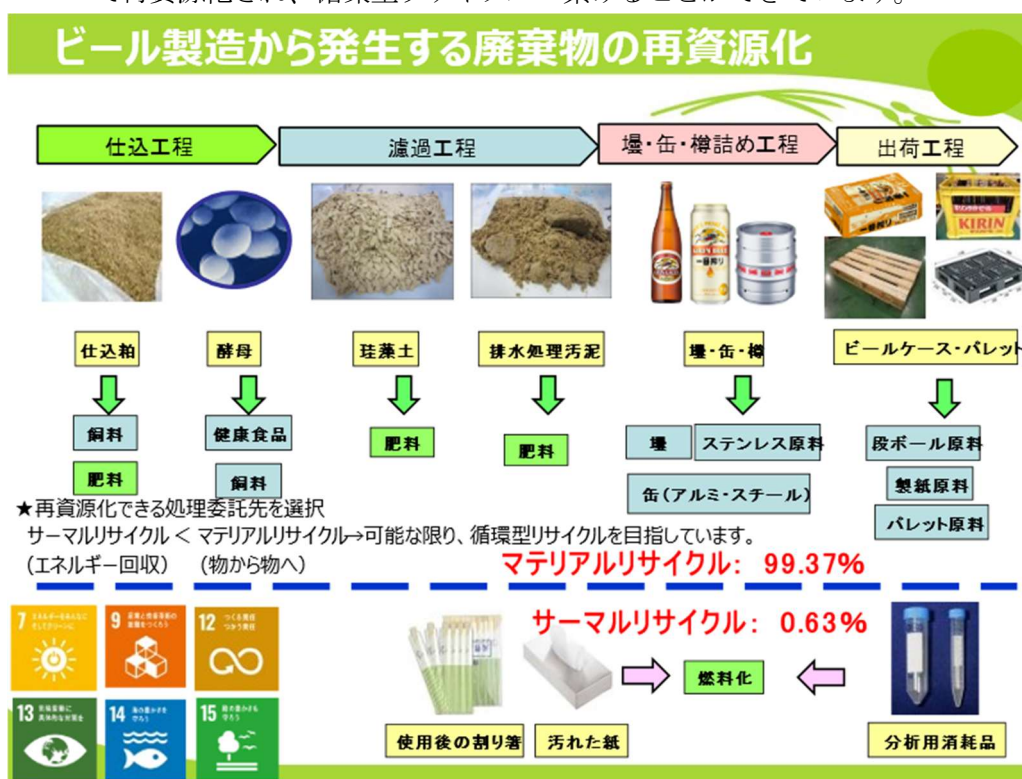


図 4：横浜工場における循環型リサイクルに向けた取組

6. 課題と今後の取組

昨今、廃棄物を取り巻く状況変化が著しく、様々な課題が日々発生しています。再生処理が困難な廃棄物についても再生処理可能な処理委託先を探索する、工場各職場内に埋もれている有価物を掘り起こし、さらなる分別による循環型リサイクル率の向上に取り組んでいきたいと考えております。

また、工場の排水処理場から発生する脱水汚泥についても、発生量の削減および有価物化にむけた取り組みを継続的に行っていきます。

キリンビール(株)横浜工場は、これからも持続可能な社会を目指し、企業活動を続けてまいります。