

調査・研究報告書の要約

書名	平成22年度オフィスビルにおける廃棄物処理・リサイクルシステムに関する調査研究報告書				
発行機関名	社団法人 日本機械工業連合会・財団法人 クリーン・ジャパン・センター				
発行年月	平成23年3月	頁数	105頁	判型	A4

[目次]

序 (会長 伊藤 源嗣)

はしがき (理事長 小島 襄)

委員会名簿

目次

調査概要

第1章 本調査の背景

1-1 オフィスビルにおける廃棄物処理・リサイクルに係る条例等の規制

1-2 事業系一般廃棄物(ごみ)の流れ

1-3 オフィスビル用の廃棄物処理・リサイクル設備のあらまし

第2章 オフィスビルに導入された先進的な廃棄物処理・リサイクル設備、システムの調査

2-1 オフィスビルアンケート調査のまとめ

2-2 オフィスビル現地調査のまとめ

2-3 オフィスビルからの廃棄物排出傾向の分析

第3章 オフィスビル用の廃棄物処理・リサイクル設備、システムの調査

3-1 廃棄物処理・リサイクル設備・機器メーカーへのアンケート調査結果

3-2 廃棄物処理・リサイクル設備・機器現地調査結果

第4章 廃棄物処理・リサイクルシステムの有るべき姿、課題の検討

4-1 オフィスビルにおける廃棄物処理・リサイクルシステムに関する課題の整理

4-2 オフィスビルに求められる効果的な廃棄物処理・リサイクルシステムのあり方

参考資料

[要 約]

本調査研究は、先進的なオフィスビル、とりわけ高層階を有するオフィスビルにおけるごみ処理・リサイクルに関する取組状況や各種関連設備の設置状況を把握し、効果的なごみ処理・リサイクルシステムの有り様を検討し、今後のオフィスビルでの廃棄物の処理・リサイクルの方向性につき指針的な知見を示したものである。

第1章 本調査の背景

1-1 オフィスビルにおける廃棄物処理・リサイクルに係る条例等の規制

多くのオフィスビルを有する自治体では、廃棄物処理法及び条例に定める事業者の責務を根拠に、一定以上の延床面積を持つ事業用大規模建築物所有者に対するごみ減量とリサイクル推進に関する規制を設けている。具体的な内容は条例等によって定められるが、主なものは①ごみ減量・リサイクル実績報告・計画書の提出 ②廃棄物管理責任者の設置 ③廃棄物・資源の保管場所の確保 ④立ち入り指導の実施であり、東京都港区、大阪市、名古屋市の事例を上げて説明した。

1-2 事業系一般廃棄物（ごみ）の流れ

自治体で発生したオフィスビルからのごみや資源は、契約する民間の許可業者（一般廃棄物収集・運搬業者または産業廃棄物収集・運搬業者）あるいは資源回収業者によって収集・運搬され、民間の処理施設や資源化施設で適正処理される。一部の事業系一般廃棄物は自治体の運営する施設に搬入され適正処理される。事業系一般廃棄物（ごみ）の流れとごみの受入基準等を東京都23区、大阪市、名古屋市の事例を上げて説明した。

1-3 オフィスビル用の廃棄物処理・リサイクル設備のあらまし

オフィスビルの廃棄物処理はビル内部で発生した廃棄物を効率よく適正にビルの外へ搬出することであり、オフィスビル内の廃棄物の流れを図で示した。また、ビル内部の廃棄物の発生場所での一時貯留から水平搬送、縦搬送、中間処理、貯留・排出に分類し、廃棄物処理設備の一般的なものにつき図と写真で説明した。

第2章 オフィスビルに導入された先進的な廃棄物処理・リサイクル設備、システムの調査

2-1 オフィスビルアンケート調査のまとめ

東京23区や政令指定都市（横浜、名古屋、大阪）に所在する代表的な大規模建築物（高さ100メートル以上、延べ床面積50,000平方メートル以上）で、主にオフィスビルを対象として、ビル内の廃棄物処理・リサイクルに関する取組状況や各種関連設備の設置状況

をアンケートにより調査し（43件）、その結果を示した。

2-2 オフィスビル現地調査のまとめ

東京、横浜、大阪のオフィスビルを対象に現地調査を行い、「管理体制」、「ビル運営方針」、「資源分別とリサイクルの取組」、「ビル内のごみの流れとその管理」、「ビルに設置しているごみ処理関連設備」、「ビルから運び出されるごみの委託処理業者の選択方法」等、特徴的な取組について傾向を考察した。

2-3 オフィスビルからの廃棄物排出傾向の分析

アンケート調査で得られたデータを用いて、オフィスビルからの主な廃棄物の種類別排出傾向として「発生する廃棄物の構成比」、「廃棄物発生量と延床面積との相関」、「リサイクル率の比較」の分析を行った。

第3章 オフィスビル用の廃棄物処理・リサイクル設備、システムの調査

3-1 廃棄物処理・リサイクル設備・機器メーカーへのアンケート調査結果

高層階を有するオフィスビルにおけるごみ処理・リサイクルシステム関連機器等、設備に関しアンケートを行い、カタログ等調査を行った。オフィスビルで使用される機器・設備として主に次の回答があり、その資料に基づきシステムの概要、特徴、仕様等をまとめた。

- ① 縦搬送設備、② ごみ圧縮設備、③ プラスチック破砕機とペットボトル・空き缶圧縮梱包設備、④ 発泡スチロールの減容設備、⑤ 生ごみ乾燥設備、⑥ ごみ計量器、⑦ シュレッダー、⑧ その他（冷蔵庫等）

3-2 廃棄物処理・リサイクル設備・機器現地調査結果

オフィスビルで使用されていると思われる廃棄物処理・リサイクル設備について、設備メーカー（販売代理店を含む）及びビルの設計・施工業者にヒアリング調査を行った結果、下記のようなコメントがあった。

① 縦搬送設備

- 縦搬送の基本は貨物用エレベータであるが、商品運送が優先され、ごみの搬送は優先度が下位となり搬送に時間を要することになる。
- 縦搬送設備はシャフトスペースが必要となり、非常階段やエレベータスペースとの比較になる。
- 縦搬送設備はイニシャルコストが高いため、マンションには導入されにくいですが、オフィスビルでは人件費（搬送・分別作業）削減に効果があり、30階以上が分岐ラインと見ている。

- 費用対効果が表れにくく提案しても導入されにくい。

② ごみ圧縮設備

- ダストドラム、ダストスクリュ、コンパクタがあるが、いずれも密閉性が高く、圧縮機能だけでなく可燃ごみなどの臭気対策として有効。
- コンテナ代の負担はビル側の場合、収集運搬業者側の場合などケースバイケース。
- かつてはコンパクタ需要が大きかったが、最近はよりコンパクトなダストドラム・ダストスクリュに移行してきている。
- 保管スペースを小さくするために貯留ドラムが有効となることがある。
- ごみの分別を想定した設備の導入は設計の初期段階に提案すれば理解を示してくれる顧客もある。しかし経済性を重視する意見、スペースを重視する意見もあり、両方を考えると圧縮機という選択肢が出てくる。一方、圧縮しなくても頻繁に運び出せばいい、という考え方もある。ただし、運搬の回数が多ければ、これもコスト高につながる。

③ 空き缶、ペットボトル圧縮梱包設備

- 東京 23 区の場合、事業系も廃プラリサイクルの義務付けにする可能性が将来あるので、プラスチック圧縮機が必要となる可能性ある。
- 段ボール結束機は、パッカー車にそのまま詰め込む資源回収業者は嫌がることある（重くなるため）。

④ 生ごみ処理機

- 生ごみ処理機設置の分岐点は日量 1 トン。宴会（結婚式など）ができるホテルの場合、日量 1 トンオーダーで生ごみが発生する（百貨店なども）。300～500kg 規模ではバイオ処理でよいが、1 トン以上は乾燥機が望ましい。
- 生ごみ乾燥機には脱臭機能を付けてはいるが、地下設置する場合にはどうしても臭いが発生する場合がある。
- ビルに堆肥化設備を入れると臭いの問題が避けられない。排気設備が必用である。100～200kg 出る事業所の場合、設備を入れるより専門業者に取りに来てもらったほうが安い。
- 生ごみ処理は城南島のスーパーエコタウン等に外部委託することができる。

⑥ ごみ計量器

- オフィスビルについては、ビル側が計量しテナントにデータをフィードバックする運用と、テナント自身が計量し、その排出量により重量課金する運用が多くな

っている。

- ごみ料金を共益費から切り離し重量課金とし、共益費を引き下げることで合意形成を図ることが可能であると考えられる。また、ごみ計量器導入は、ごみ処理料金が値上げとなるタイミングで導入される場合がある。
- 計量ニーズは「見える化」の流れによる。
- 自治体への報告、ISO 関連のデータ構築のため、新規で建設するビルには計量器を提案している。
- データ処理ソフト含め計量器の導入費は200～300万円程度とオーナー側にとっては受け入れやすい価格。

⑦ シュレッダーと機密文書融解システム

- オフィスビルでは機密書類処理が大きな課題。一般にシュレッダーはミックスペーパーの値段程度に安いこと、低質紙にしかリサイクルできないなど課題がある。
- 溶解はシュレッダーと異なり繊維が残るため、上質古紙パルプとしてリサイクルできる。しかし設備が大きいこと、関東では製紙会社1か所しかルートがないことが課題。含水率が高いため専用のトラックで回収する必要がある。

⑧ その他の設備・機器（冷蔵庫）

- 23区の場合は、臭い防止のため「冷蔵庫設置」が求められるケースもあり、リサイクルしやすい環境にある。
- 冷蔵庫は臭い対策のほか23区の場合は条例対応のため、新規で建設するビルには冷蔵庫を提案している。

第4章 廃棄物処理・リサイクルシステムの有るべき姿、課題の検討

4-1 オフィスビルにおける廃棄物処理・リサイクルシステムに関する課題の整理

(1) 所在する自治体の事業系ごみ対応方針が大きく影響

現状オフィスビルは所在する自治体の事業系ごみ対応方針に応じて、ごみ減量・リサイクルの取組を進めている。多くの自治体は排出源（オフィスビルの場合はテナント）での資源分別により可燃ごみ・不燃ごみの量を削減することを求めている。このため、オフィスビルにおいても排出源で資源を細分別しリサイクルルートに乗せる取組が一般化している。

一方で、ビルの計画段階では、保管スペースも含めてごみ処理関連設備が機能的に確保・配置されない事例が見られる。自治体の要求に対して細分別を行う場合も、十分なスペースが確保できず、たとえば駐車場の一角をつぶしてこうしたスペースに割

り当てるなどの対策を講じる例もある。

自治体による排出源分別・ごみ減量強化の流れは今後ますます大きくなると考えられ、設計段階において十分に理解がなされ、運用上支障が生じないような対応が求められる。

(2) テナント、特に店舗に対する周知

オフィスビルとしてごみ減量やリサイクルに熱心に取り組む事例が多く見られた。上記の自治体による排出源分別方針もあり、オフィスビルとしてたとえばリサイクル率などの目標を掲げてごみ減量・リサイクルに取り組むことは、今後ますます増加し、一般的な流れになると考えられる。

こうした中、テナント、特に店舗系テナントで資源分別が徹底できないとの意見が多く聞かれた。業態として不特定多数が出入りする店舗の場合、分別徹底は容易ではないが、たとえば自治体と連携して優良事例に関する取組情報を入手するなどの対策が求められる。

(3) フロア面積が大きい／フロア人口の多いオフィスビルにおける設備的対応に対するニーズ

オフィスビルにおけるごみ処理は、現状では清掃作業員が人的に対応しているのが一般的である。資源品目を細分別するオフィスビルも多く、これに設備的に対応するのは困難と考えられる。

高層ビルでフロア面積が大きく、かつフロア人口の多いオフィスビルの場合、エレベータの稼働率の制約からエレベータより縦搬送設備でごみを運搬する事例があった。階数が増し延床面積が広がるほどごみ運搬専用の縦搬送設備のメリットが出てくると考えられる。

(4) 排出源での細分別と設備

オフィスビルにおいてはこれまで様々な設備・機器が導入されてきたが、現在では計量器に加え、飲食店系テナントがある場合には生ごみ用冷蔵設備に、エレベータ等の搬送能力に制約がある場合には縦搬送設備に集約されてきている。

たとえば、管路輸送設備や貯留機などの設備は混合排出、多量排出が前提となっており、現状の排出源細分別の動向にマッチしていない。

4-2 オフィスビルに求められる効果的な廃棄物処理・リサイクルシステムのあり方

(1) 排出源での細分別とリサイクル率など目標設定によるビル単位での廃棄物管理

自治体の指導等から排出源での資源の細分別が一般化している。また、オフィスビ

ルとしてリサイクル率目標を定め、ビル全体でリサイクルの取組を進める事例も見られた。CSRなどの環境配慮の取組がオフィスビルにも拡大してきている。今後はますますこうした動きが広がると考えられる。

(2) 分別ルールなどに柔軟に対応できる設備・機器

従来のように、分別数が少なく、一区分のごみ量が比較的多い場合は設備・機器を導入することで効率的な処理が期待できた。しかし、現在では排出源細分別が一般化し、排出されるごみは多品種少量となっている。

現状では、ほとんどのビルで清掃作業員が人的に対応しており、多品種少量のごみを設備的にビル内処理している事例は見られなかった。

新たなリサイクル技術の開発等外的要因により分別区分は変更となることは容易に想定されるため、設備・機器の導入はオフィスビル側にとってリスクとなる恐れがある。

導入する設備・機器を最小限に抑え、人的に対応することが当面の流れと考えられる。

(3) ビル内環境保持のための生ごみ冷蔵設備

臭いや水分から生ごみは扱いにくいごみとなっている。資源化の有無にかかわらずく生ごみを分別し冷蔵保存する事例が多く見られた。

生ごみの臭いをシャットアウトすることはビル内の良好な環境を保持することに寄与するだけでなく、ごみ集積所内を清潔に保つことができ、これによってごみを持ち込むテナントに「適正な排出」を促す効果も期待できる。

生ごみ冷蔵設備に対してはアンケート調査結果を見ても「改善点はない」と評価されており、設備面での今後の標準形といえる。

(4) オフィスビルでのリアルタイムの見える化と計量設備

地球温暖化対策として、オフィスビル全体でエネルギーを含む総合的な環境管理システムを導入する事例が出始めている。

こうした取り組みの一部としてごみ排出量（データ）の収集・管理があり、計量設備がその一翼を担うことになる。

(5) これからのオフィスビルで考えられる廃棄物処理・リサイクル設備

現在のオフィスビルでは、ごみ計量器（計量システム）など一部の設備・機器を除き、原則として人的に対応していることが分かった。その背景には自治体による排出源細分別と資源化促進への誘導があり、これに柔軟に対応するために設備に頼らず人

的に対応することが選択されていると考えられる。

オフィスビルとしても今後はリサイクル率の向上を目指すところが増すと想定される。そのためには、たとえば次のような設備・機器の開発の検討が望まれよう。

ミックスペーパーのリサイクル性向上のための選別装置

シュレッダー用紙のリサイクル性向上のための異物除去装置

弁当ガラリサイクルのための生ごみ除去・乾燥装置

小型縦搬送設備（少量多分別に対応）

今回はオフィスビルを対象として廃棄物処理・リサイクルの実態を調査したが、商業系（物販系・飲食店系）のビルは今回とは全く異なる結果が出ると推察できるため、詳細調査が必要である。



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://ringring-keirin.jp>