

技術レポート29

## 排水管の維持管理

平成21年3月

社団法人大阪ビルメンテナンス協会  
設備保全部会

## 目 次

1.はじめに	• • • • • P.2
2.排水管洗浄方法	
2-1.機械的洗浄方法	• • • • • P.3
2-2.化学的洗浄方法	• • • • • P.10
3.洗浄評価と点検診断方法	• • • • • P.12
4.各種排水系統のトラブル例とその対策・予防	
4-1.汚水排水系統に関するトラブル例	• • • • • P.14
4-2.雑排水系統に関するトラブル例	• • • • • P.17
4-3.雨水排水系統に関するトラブル例	• • • • • P.21
4-4.空調ドレン排水系統に関するトラブル例	• • • • • P.22
5.関連法令	
5-1.建築物衛生法	• • • • • P.24
5-2.排水関連法等の目的と概要	• • • • • P.25
5-3.建築物の排水関連	• • • • • P.26
5-4.下水道法	• • • • • P.27
5-5.水質汚濁防止法	• • • • • P.30
5-6.廃棄物について	• • • • • P.33
6.引用・参考文献	• • • • • P.39

## 1. はじめに

平成 13 年 12 月に建築物衛生法の一部改正が行なわれ、登録事業制度に「建築物の排水管の清掃を行なう事業（建築物排水管清掃事業）」が新たに追加され、排水管清掃業者の質の向上が図られた。そして、現在は清掃従事者の技術面での講習が行なわれている。しかし、ビルにおける排水系のトラブルは詰まりをはじめとして実際数多く発生しており、大きな修理へつながるケースも多い。ビル管理者が排水管の清掃技術を踏まえトラブルにどの様に対応していくか判断することが困難であることもあり、今回、トラブル事例をまとめることでその特色を掴み、それぞれの現場での排水系のトラブルの対策と予防に役立てていただければとの思いでこの冊子の作成を行なった。

又、現場での通管作業や排水管の点検作業に関わる器具やその使用上の注意についてもまとめてみた。そして最後に、ビルの排水等に関する法令についても管理者の視点から抜粋し、記載した。

本資料が今後の建築物の維持管理業務に少しでも役立つことが出来れば幸いである。

## 2. 排水管洗浄方法

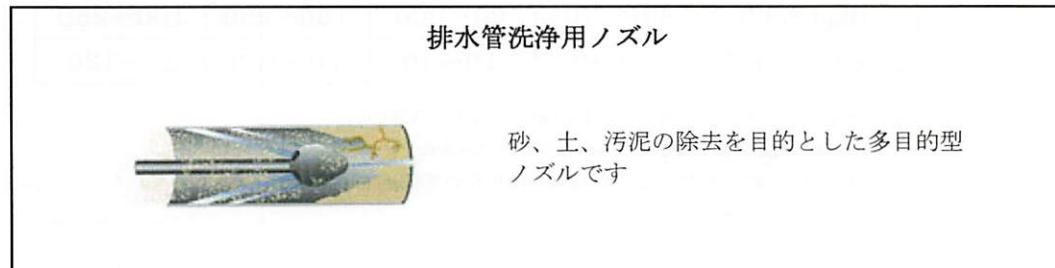
排水管洗浄方法は、管内の付着・堆積・閉塞物等を取り除く手法として、主として物理的に剥離・粉碎する機械的洗浄方法と、化学的に溶解・分解する化学的洗浄方法に大別される。

### 2-1. 機械的洗浄方法

#### 2-1-1. 高圧洗浄方法

高压洗浄方法は、高压洗浄機または高压洗浄車からホースで導水し、ホースの先端に取り付けられたノズルから噴射する高速噴流により管内付着・堆積物等を除去するものである。そのポンプには往復ポンプ（プランジャポンプ）が用いられ、高压ポンプと呼ばれている。流动・噴射制御部に関して、定常水圧・流量の制御については高压水製造部の制御装置と一体となっているものが多い。ホースには、耐圧力の高い高压ゴム・樹脂性ホースが用いられている。ノズルはステンレス・黄銅製で複数の噴射孔が付いている。

排水管洗浄用としては使用状況により前方噴射、後方噴射、横噴射の各タイプおよびそれらの組合せが採用されている後方噴射タイプは洗浄とともに自走機能がある。





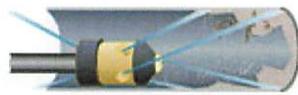
閉塞した管を効果的に貫通させることを目的としたノズルです。凍結管にも使用できます。  
前方 15°、後方 20° です。



管壁に付着した汚れを洗浄する 90° のノズルと、汚れを後方へ吐き出す 45° のノズルで堅管などあらゆる管で使用できます。グリスなど固形堆積物の除去にも適しています。(横回転噴射)



洗浄と推進を兼ねた 45° のノズルで、木の根、石灰などの除去や TV 調査前の洗浄に用います。  
(後方回転噴射)



前方 45° のノズルが堆積物を分解します。室内から本管までの洗浄に効果的です。グリス除去にも使用できます。(前方回転噴射)



管壁に沿ってノズルが回転するようデザインされているので、幅広い管径で使用できます。水量の低いポンプでも使用できます。



木の根、石灰、固いグリスを除去するためのノズルです。チェーン交換で幅広い管径に対応します。

### 小口径洗管用ノズル



### 排水管径別の高圧洗浄装置の仕様の目安

排水管径[mm]	30	40~50	75~100	125~150
吐水圧[MPa] ([kgf/cm <sup>2</sup> ])	8~15 80~150	8~20 80~200	10~25 100~250	10~25 100~250
吐水量[ℓ/min]	10~20	10~40	20~120	25~120

注:1) 吐出圧力の単位は、[MPa] ≈ × 10 [kgf/cm<sup>2</sup>]として換算した。

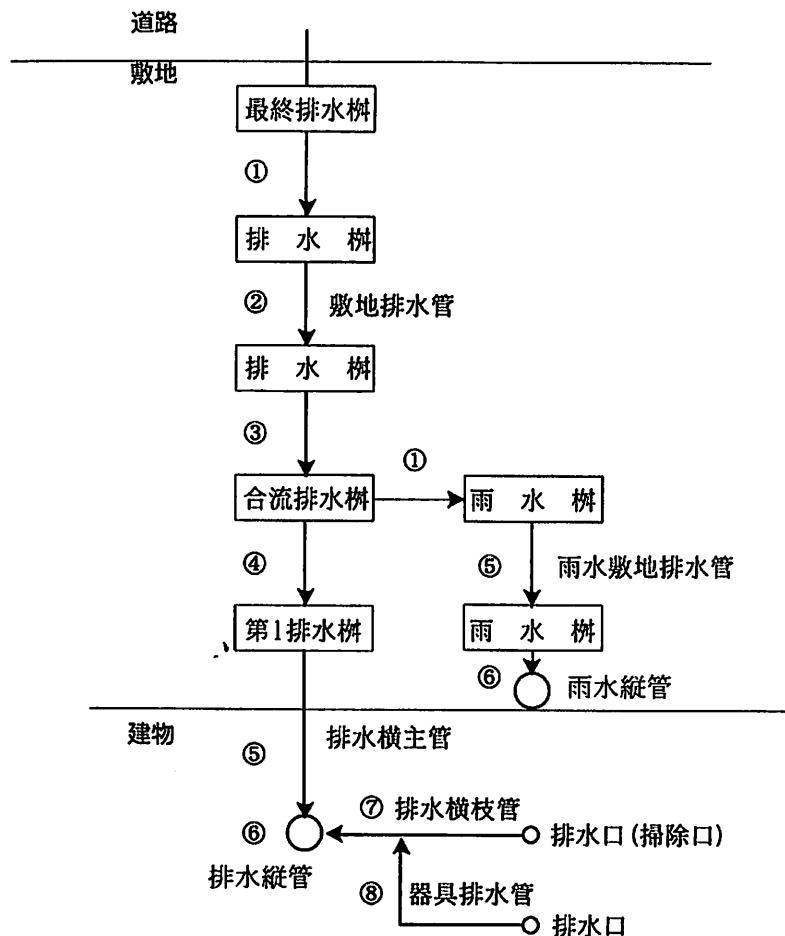
2) 実際には、組み合わせるホースの径と長さ、ノズルのタイプと孔数、

対象となる排水管形態(立て管・横管・曲がり部の形状等)、管内

付着状態などを勘案して決定する。

#### 2-1-1-1. 高圧洗浄の作業手順

排水管の作業は一般に、横管では下流から上流へ、縦管では下階から上階へと進めていく。ノズル、ホースの挿入箇所は、排水枠、掃除口、器具等の排水口、通気管開口のいずれかになる。



### 2-1-1-2. 汚れ具合による洗浄の仕方

#### (1) 通常の汚れ具合（付着状態）による洗浄の仕方

- ①ホースを手で制御しながら、約 1~2mまで自走させ、そこから手前にゆっくり排水溝まで引き戻す。ホース駆動装置（巻上げ機）の場合は巻き戻す。
  - ②その箇所からさらに上流の約 1~2mの範囲を同様にして洗浄しては排水溝まで戻す。

## (2) 管が閉塞状態になっている場合の洗浄の仕方

後方噴射ノズルが付着物を突破することが困難となる。その場合、噴射圧力は 20MPa 程度まで増加させることもある。

- ①スネークワイナーを用いてノズル・ホースの通り道をつくり、その後、後方噴射ノズルを用いて、通常の汚れ具合と同様の手順を繰り返す。
  - ②前方噴射ノズルを用いて排水管コア部の閉塞物を軟化・除去し、その後、後方噴射ノズルによる洗浄を行う。
  - ③異物の停滞による管閉塞部位は、専用の先端アタッチメントを付けたスネークワイナーを用いて破壊・除去した後、①または②の方法により洗浄する。

### 2-1-1-3. 縦管の洗浄

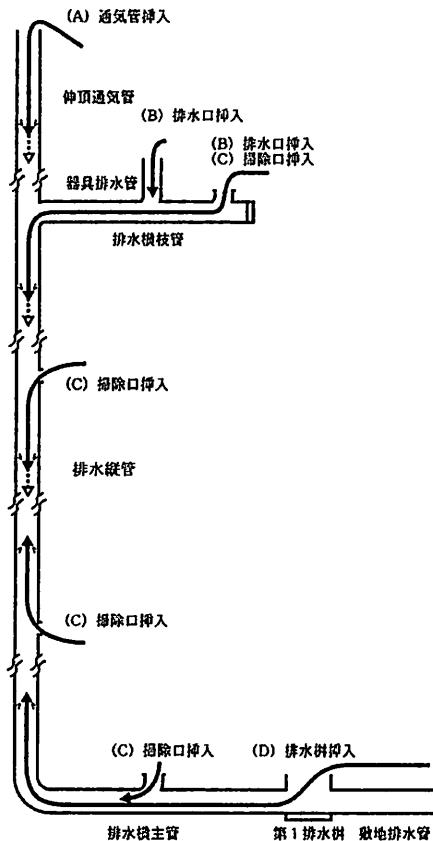
排水縦管基部から徐々に上昇させて洗浄する。

①手で制御しながら自走（前進）と後退を2~3回繰り返した後、いったん排水縦管基部まで戻す。

②洗浄作業ユニットの作業①を順次上階へ移し、最終洗浄作業ユニットまでの洗浄を終える。

③仕上げとして、排水縦管基部から最終洗浄ユニットまでの範囲を、連続的に上昇させて洗浄する。

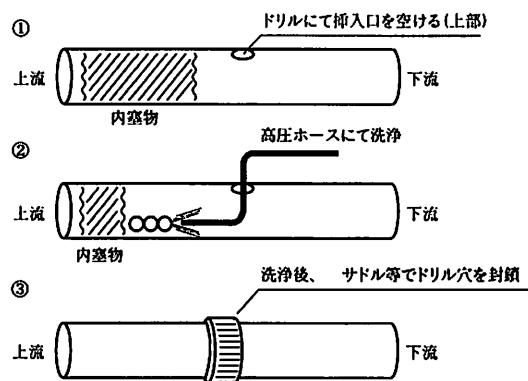
高層建物の場合は、ホース挿入方法が様々となり、またホースを降下させる方式となる。



### 2-1-1-4. 掃除口がない場合の洗浄

洗浄するための適当な掃除口がない場合は、以下の方法で掃除を行う。

#### 排水管横引管



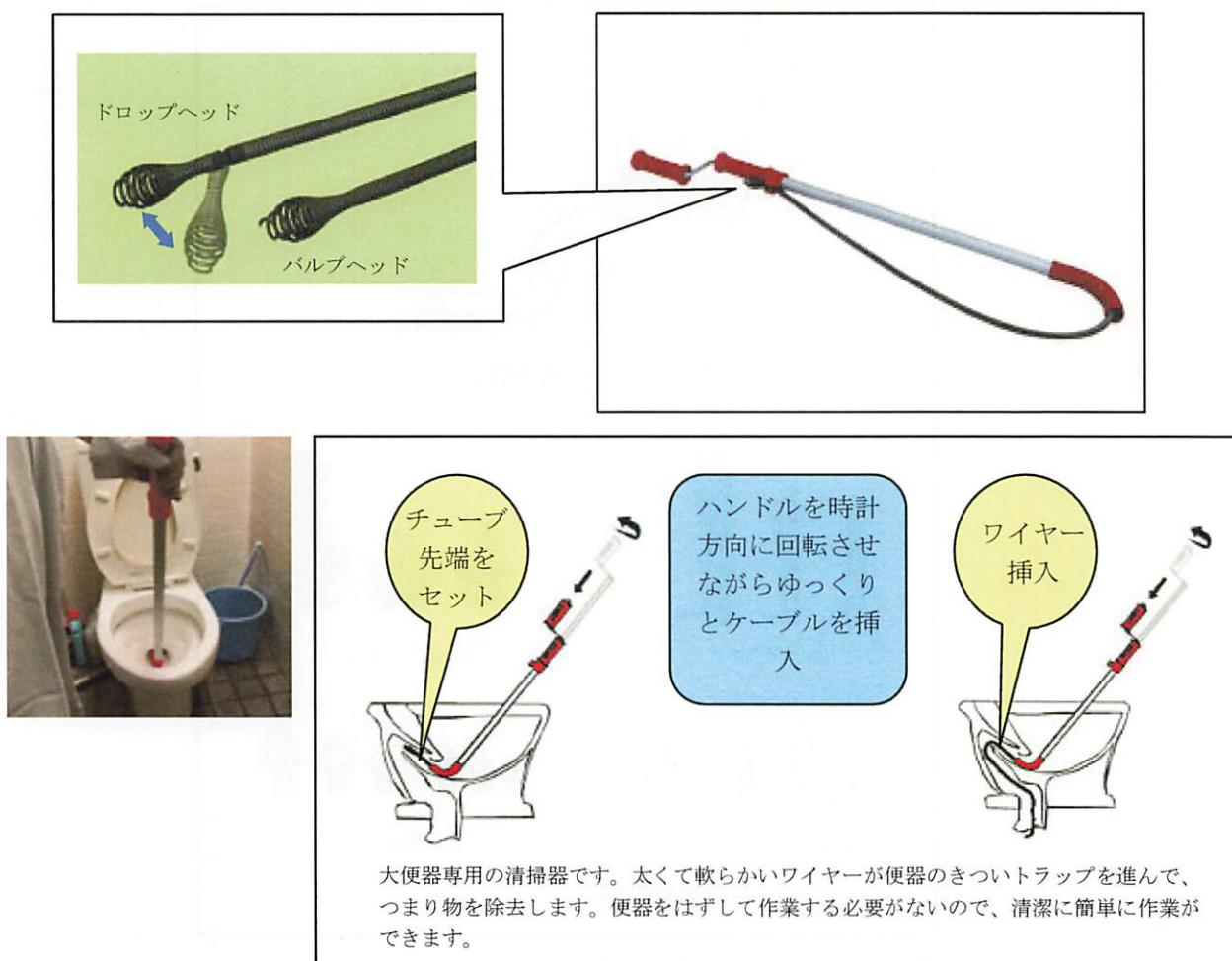
## 2-1-2. スネークワイヤー法

スネークワイヤー法は、スクリュー形、ブラシ形等のヘッドが先端に取り付けられたワイヤーを排水管に回転させながら挿入し、押し引きを繰り返しながら、管内停滞物・付着物等を除去するものである。その種類は、小型の手持ち型と据え置き型に大別され、手動と電動の操作方法がある。適用排水管種・管径により、様々な機種がある。それらの代表例を下に示す。

下の（A）は手持型の手動タイプで、台所流しや洗面器などの器具排水管に適用される。なお大便器専用のものもある。（B）は手持ち型の電動タイプで器具排水管だけでなく排水横管にも用いられる。（C）（D）は床や台などに置いて作業するタイプである。手動の（C）は器具排水管・排水横管や小規模集合住宅などの排水横主管に適用される。電動の（D）は、器具排水管から敷地排水管・雨水敷地排水管まで広範囲に用いられている。なお据置・電動タイプにはキャスター付きのものもある。

これらの洗浄機のドラム内にワイヤーが収納されており、手動または電動で排水管内に送り出される。そのワイヤーは、配管の曲がりに対応できるように、フレキシブルな螺旋構造となっている。これがスネークワイヤーという呼称の所以である。ワイヤーのヘッドには洗浄対象物・作業特性によって下に示すような種々のタイプが用意されている。次頁の図のヘッドの種類の（B）はカッターで油脂類の管内付着物を削り取るものであるが、高圧洗浄に比べると洗浄効果は劣る。高圧洗浄の簡易的代替法として用いられるが、異物の摘出に効果がある。

(A) 手持・手動タイプ



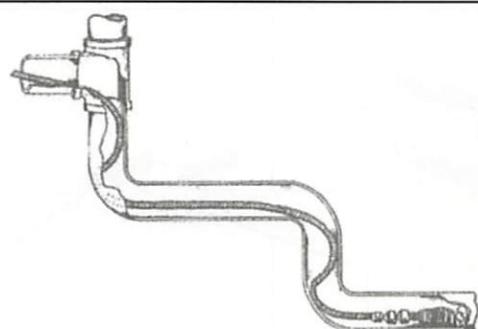
(B) 手持・電動タイプ



(C) 据置・手動タイプ



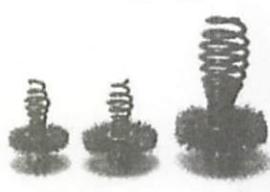
(D) 据置・電動タイプ



スネークワイヤーの通管状態



(a) 標準ヘッド



(c) ブラシ付ヘッド



(b) カッター付ヘッド

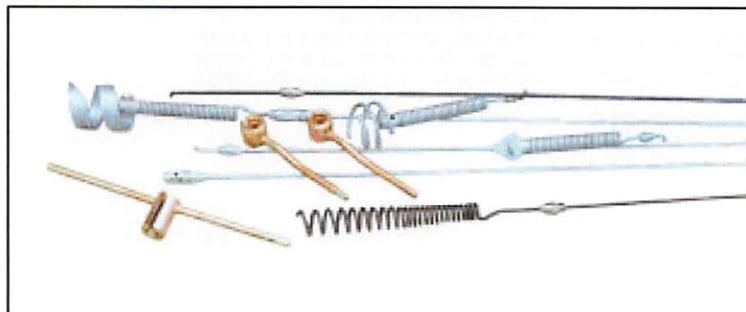


(d) 貫通ヘッド

ヘッドの種類の例

## 2-1-3. ロッド法

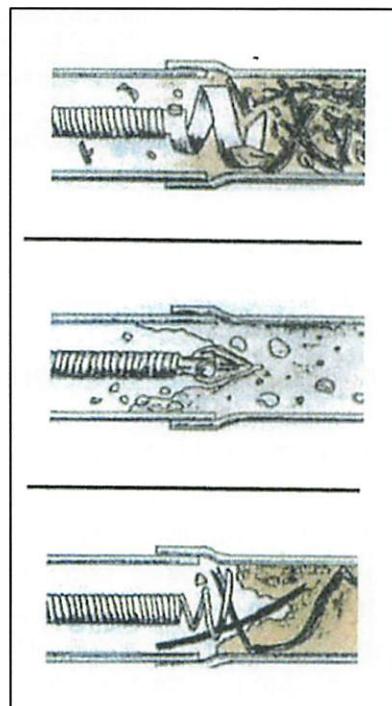
ロッド法は1.0~1.8m程度のロッド（長い棒）を繋ぎ合わせ、一般的に手動で排水管に挿入するものであるが、電動のものもある。先端のロッドには、スネークワイア法と同類のヘッドが付いている。この方法は、敷地排水管や雨水敷地排水管に適用され、排水栓から挿入して作業する。ロッドの最大繋ぎ長さは30m程度である。



ロッド式清掃器



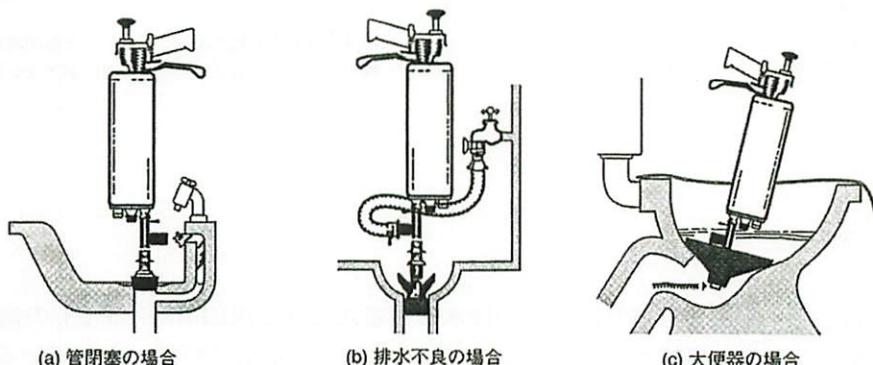
使用風景

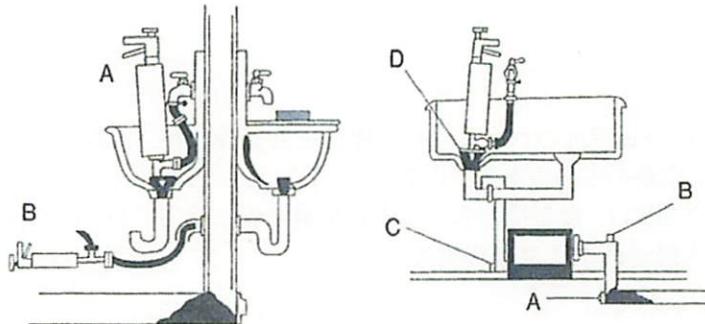


各種ヘッド

## 2-1-4. ウォーターラム法

ウォーターラム法は、閉塞した排水管内に水を送り込み、空気ポンプを用いて圧搾空気を管内に一気に放出し、その衝撃波により閉塞物等を破壊・離脱させて除去するものである。空気ポンプは、手動が一般的であるが、小型コンプレッサーを用いて空気圧縮できる機種もある。その空気圧力は、0.2~0.3 [MPa] 程度で使用され、最大空気圧力は1 [MPa] 程度である。この方法は、トラップ、大便器、器具排水管、ユニットバスの器具排水管・排水横枝管などにおいて、異物の停滞等による管閉塞や極端な排水不良が生じたとき、スネークワイア法やロッド法が適用しにくい場合に適用される。





**1. 背中合わせの洗面器**  
反対側の洗面器は溢水口を塞ぎ、満水にした状態で蓋をし、蓋を乗せて厳重に塞いでください。  
Aの場合：溢水口を塞ぎウォーターラムを発射します。  
Bの場合：トラップを外しコーニングホースを挿入し、ウォーターラムを発射します。

**2. グリーストラップ付流し台**  
いきなり流し口から作業を始めると、トラップから排水管にグリースを押し流しますので注意が必要です。A、B、C、Dの清掃口から順に作業を進めてください。

## 2-2. 化学的洗浄方法

洗浄剤は、アルカリ性剤と酸性剤に大別される。

### 2-2-1. アルカリ性洗浄剤

アルカリ性洗浄剤は、苛性ソーダまたは苛性カリを主剤としたものが用いられ、有機物、油分の分解に効力を発揮し、台所・洗面所・浴室床排水等の器具排水管と排水横枝管に適用される。器具の排水口から排水管内にフレーク状の洗浄剤を投入し、続いて温水を流入すると、発熱して高温の苛性液となり、有機性の閉塞・付着物等を溶解する。ただし、薬剤は劇物であることが多いので、使用上の注意をよく読み、作業者自身への危険防止と高温による管材への影響に配慮する必要がある。特に、硬質塩化ビニル管は耐熱温度が 80°C であるので、管が溶解・劣化しないように注意を要する。



### 2-2-2. 酸性洗浄剤

酸性洗浄剤は、主に小便器の器具排水管や排水横枝管における尿固形物（尿石）の溶解除去に適用され、硫酸・リン酸・塩酸・スルファミン酸等を主剤としたものが用いられている。又、酸性洗浄剤は尿石の除去だけでなく、小便器等の黄ばんだ汚れの溶解除去にも用いることができる。しかし、排水管が金属管であれば、洗浄剤の使用において腐食が生じることがあるので、注意を

要する。又、その取り扱いは作業者への安全性にも関わるので、使用上の注意を充分に行って使用することが必要となる。

アルカリ性、酸性の両洗浄剤共、排水管等が完全に閉塞状態の場合や溶解に長時間をする場合は、その状態での薬剤の使用は管材の劣化に大きく関わることがあるので充分注意して使用する必要がある。また下水道の終末処理場や浄化槽の機能を損なう恐れもあるので、一度に大量の使用等の場合も注意を要する。

### 3. 洗浄評価と点検診断方法

配管内部の検査機器には内視鏡（ファイバースコープ、CCDスコープ）、超音波肉厚計、X線透過撮影装置等があるが、作業性と性能を考えると内視鏡の使用が特殊な場合を除いて一般的と言える。内視鏡にて排水管内部に付着物等の当初の異物がなくなっているのが確認出来れば、その配管部位・系統の洗浄が適切であったと評価できる。

#### 3-1. 器具排水管

厨房流し、洗面器、浴室床排水、便器等の器具排水管が洗浄対象となるが、とりわけ厨房流しの器具排水管が重要となる。それらの器具排水管の内部を目視または検査機器により調べる。また、洗浄作業時にトラップを外した場合は再装着し、排水口・トラップに損傷がないか、正常に装着されているかを調べる。そして通水テストをして、排水の飲み込みが速やかであることを確認する。

#### 3-2. 排水管横枝管

排水状況は、当該排水横枝管の最上流の接続から排水し、その排水口での排水口状況を調べる。トラップの封水状態は、便器系統を除いて低位ではないが、便器・洗面器・小便器のそれぞれの封水を観察する。排水時に、その封水位が著しく低下したり、盛り上がったりした場合は、詰まりなどの異常が懸念される。速やかな排出と正常な封水状態であることが評価基準となる。管内部の観察は掃除口等を利用する。

#### 3-3. 排水縦管

排水縦管では、要所に設けられている掃除口が検査口となり、そこから管内部を観察する。排水状況は、最上階と最下階の排水横枝管からの排水により調べる。

排水時に、最下位の接続器具（便器など）に封水の盛り上がりや他の場所に吹出が生じていないかを確認する。生じている場合は、排水縦管基部または排水横主管に詰りのあることが推察される。管洗浄作業において、伸長通気管の開口末端からノズル・ホースを挿入した場合は、その口端に損傷がないか、ベントキャップなどが正常に再装着されたかを確認する。

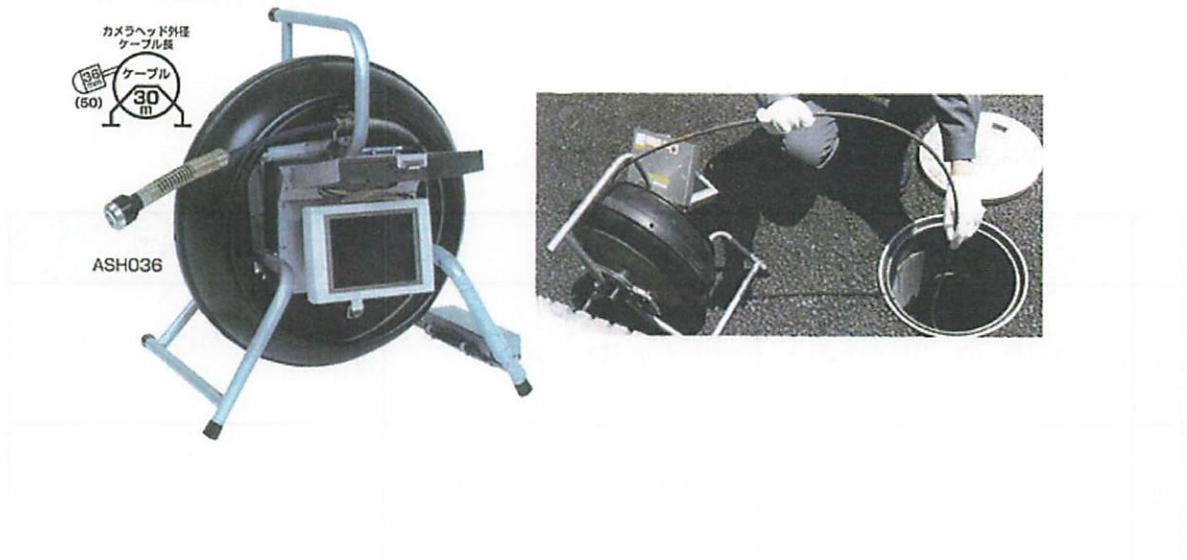
#### 3-4. 排水横主管

排水横主管には、排水縦管から、洗浄された付着物が落下してくる。排水横主管自体の管洗浄の良否を調べるとともに、管内に落下した付着物が残存していないかを調べる必要がある。管内部は掃除口から観察するが、その下流末端部は排水樹からでもできる。排水状況は、排水縦管からの排水により、とくに排水樹に損傷がないか、再装着の状態が正常であるかを確認する。

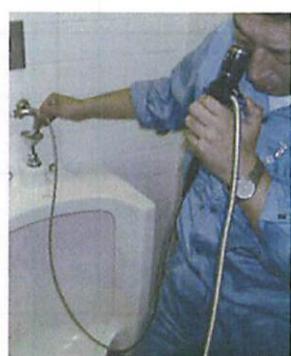
#### 3-5. 敷地排水管・雨水敷地排水管

敷地排水管・雨水敷地排水管は、排水横主管または雨水排水管からの排水により、その排水状況を調べる。それらの管内部は、掃除口・排水樹から観察する。また、掃除口の損傷・再装着状態。排水樹における損傷、排水管の接続状態、蓋の再装着状態なども確認する。

CCD スコープ型（管径が大きい場合）



ファイバースコープ型（管径が小さい場合）



洗浄後

#### 4. 各種排水系統のトラブル例とその対策・予防

実際のトラブル事例を系統別に、また、トラブルの種類別に分けその対策と予防を考えてみた。

##### 4-1. 汚水排水系統に関するトラブル例

###### 4-1-1. 汚水排水系統に関するトラブル例（腐食・割れ）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	汚水縦配管 (GP, CIP) から漏水	汚水縦配管割れの為	全体に腐食、割れあり。汚水管取替
2	ホテル内の客室入口付近で異臭がする	汚水横引管 (CIP100A) に亀裂があつた	
3	倉庫天井より漏水	汚水管 (150A) 上部が腐食により亀裂が発生した為	応急的に天井をシートにて養生し、バケツにため、水捨て実施。後日改修
4	便所内天井より漏水、天井ボーダ水損	汚水管 (CIP150A) が経年劣化により亀裂発生の為	応急処置不可の為便所使用中止
5	宴会場天井より漏水。天井ボーダ汚損、壁面・床（じゅうたん）汚損	汚水管が閉塞気味になり、CIPの上部の腐食による亀裂部より水漏れ	ホース付バケツで受けて仮処置
不具合写真			汚水管の割れ

###### 対策・予防

汚水管は、汚水中のイオウ、又は鉄管 (CIP) 中のイオウからの硫化水素 (HS) の発生による硫酸生成での腐食又は、汚物の堆積の為の腐食等が鉄管、鉄管にはある。硬質塩化ビニル管はその様な腐食はないが、継手部分の力がかかる所に応力割れがよく起こる。

そして、詰まり解消の為の洗浄剤等によっても変質、変形が起り、穴明きに発展があるので、注意を要する。又、継手部分の応力割れは、銅管や鉄管にも生じることが多く、継手部分は特に注意を要する。予防は定期的な外部からの点検および内視鏡による内部からの点検とそれによって対応をすることと考える。

#### 4-1-2. 汚水排水系統に関するトラブル例（詰まり・排水不良）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	1F男女トイレ排水詰まり	2年程前にも詰まったことがある。構造的に詰まりやすいかも。定期清掃が必要	排水出口マンホール側より高压洗浄機により専門業者にて通管
2	便器（大・小）と洗面器及びSK全ての排水が詰まっていた	配管内に木の根が侵入し、詰まらせた	業者による通管および木の根の除去（90%～95%）および植込みの掘り起こし、再度盛り土をする。しかし、再発の可能性あり
3	小便器の排水管に尿石がたま り、排水不良となる	節水の為、洗浄用のハイタンク内にコンクリートブロックを入れ、洗浄水を減らし節水した為、尿石の付着が短期で起こった	便器を外しての通管となる
4	小便器の排水不良	小便器の横引き管で人毛及び尿石が詰まる	排水管途中で洗浄口をあけ、除去及び通管
5	大便器から汚物の逆流	排水管が勾配不良の為	
6	大便器から汚物の逆流	汚水管が鋼管であったため、錆つまりによる閉塞	排水管の取替
7	小便器の排水不良	尿石の付着の為	便器を外しての通管
8	大便器の詰まり	大便器に盗品を捨てられたことによる詰まりの為	大便器を外しての通管
11	汚水管詰まり通管作業後、たびたび詰まる様になった	通管により、汚水管内に附着していた尿石が部分的に剥がれ管内底面に凹凸が出来以前より短期的に詰まりが発生する様になった	管内内視鏡により尿石附着部分を確認、集中的に洗浄、除去
12	新設排水管にもかかわらずよく詰まる	工事業者の不注意により管内にスケール（メジャー）を落としていた	通管により詰まり解消後、内視鏡によりスケールの位置を特定。排水管切断により取り出し後復旧。
13	屋外マンホール廻りにて排水不良。	マンホール内底面、セメントによるインパートの破損、欠落部分に汚物、ペーパー等詰まり排水不良発生	セメントによる補修。会所内不良箇所の早期発見にもつながる為、定期的な排水管洗浄を提案
不具合写真	  	<p>汚水排水管の詰まり</p> <p>尿石で閉塞ぎみ</p> <p>植物の根の進入</p>	

## 対策・予防

一概に詰まり・排水不良といつてもその原因は様々で、その原因によって対策・予防策も異なるものと考える。原因としては、A.構造的問題 B.尿石 C.勾配不良 D.錆詰まり E.トイレに物を捨てられる F.植物根の進入 等、多数にのぼる。

“E.トイレに物を捨てられる”のように対策・予防がほぼ不可能なものもあるが、対策・予防が可能なものについてそれぞれ今回の対処・対策の例を参考にしながら考えることとする。

A.構造的問題：普通に排水を行なっている排水管でも、詰まりやすい箇所というはあるもので、そういう所は何らかの構造的問題がある。曲がり部、継手部、管径の問題等のように改修出来るものであれば改修を行なうのが最善であるが、詰まることを覚悟した上、近くに掃除口を設けて簡単に詰まりを解消する方法も一策と考える。

B.尿石：小便器では尿石付着による閉塞がよく起こる。屎尿に含まれるカルシウム、マグネシウム、リン酸等が原因物質であるが、排水不良や洗浄水の不足が併因となって尿石付着が起り、それにバクテリア等もからみ閉塞となるようである。また、尿石により便器が汚れると、美観的問題も生じる。予防策としてはやはり節水をしそうないこと、洗浄水に尿石予防剤を使用すること等が考えられる。最近では尿石の付着しにくい便器等もあるようである。

付着した場合の対策としては、一般的には排水管の高圧洗浄があり、又、この場合は酸性洗浄剤による薬品洗浄も有効である。薬品を使用する際は、この冊子の排水管洗浄方法の中の化学洗浄方法の項の注意事項をよく読んだ上で行なってほしい。

C.勾配不良：詰まりによる被害の程度にもよるが、よく詰まりを起こすようであれば根本的に改修するか、近くに洗浄口を作成しておき手軽に洗浄・回復出来るようにしておく。そして、定期的に洗浄を行なうことも対策の一つである。塩ビ配管の場合は、長期にわたる使用で横引き管にたわみを生じ、勾配不良を起こすことがよくある。配管途中に支持を入れるだけで解消することもある。

D.錆詰まり：鋼管の場合は、状況により材質の変更が良いと考える。

E.トイレに物を捨てられる：この問題は深刻であるが、根本的解決策はない。便器等では出来るだけ詰まりにくいものを選択し、系統途中で回収出来るようにする程度と考える。

F.植物根の進入：外廻りの塩ビ配管に起こる現象であり、植物根は小さな隙間をめがけて根を伸ばすので、危ないと思われる所はビニールシート等を巻きつけるのも方法の一つと考える。

### 4-1-3. 汚水排水系統に関するトラブル例（通気管・その他）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	全館、全室から悪臭の苦情が殺到	汚水排水管の通気管から悪臭を全熱交換器のOAとして取り入れた為	通気管の出口の位置変更。汚水管洗浄
2	汚水雑排水槽(中継槽) ポンプ汲み上げ不能汚水溢れ	No. 1ポンプのストレーナー羽根車に下着が巻きついていた。 No. 2は原因不明	No. 1は動作不良のため停止、 No. 2は正常運転確認しNo. 2のみで運転。汚水溢れ箇所の清掃及び消毒

## 対策・予防

通気管でのトラブルは上記の例でもあるように、臭気の問題が多い。通気管の出口の位置、高さ等を考えて設置する必要がある。

臭気の問題は様々な所で起こり、深刻な問題である。原因は様々なので各々対応策は異なるが、

排水トラップの封水不良であることが多い。何らかの事情で通気管が設置されていないことがあり、排水上手のトラップの封水が破れ臭気問題を起こしている例が多い。

#### 4-2. 雜排水系統に関するトラブル例

##### 4-2-1. 雜排水系統に関するトラブル例（腐食・割れ）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	L字継ぎ手亀裂による漏水3年間に2回同じ箇所から漏水	排水横引き管の伸縮継ぎ手がコンクリートで固定されており、膨張収縮にL字継ぎ手が耐えられなくなり亀裂した	施工ミスと判明。無料修繕
2	B2F駐車場天井漏水	排水用天井吊り、会所より漏水、同樹のめくら栓部分の腐食による	発砲スチロールの水受けを仮設置。 後日修理
3	1F及び3F天井より漏水	双方共グリストラップ排水管より漏水。一方は経年による腐食の為、一方は清掃時の穴明きの為	排水管の取替
4	天井から漏水	上階店舗（寿司店）の排水管（SGP）より漏水、通管作業で排水管が腐食により薄くなっていた為（酸の為と思われる）穴が開いた	配管修理VPに
5	排水管が割れたことにより下層階への漏水事故	経年劣化により配管の底部が薄くなってしまっておりそこから漏水が起こった	ブチルテープにて仮補修、後日工事実施
6	オフィスビルの女子トイレ、洗面台、Pトラップから漏水	洗面台で頻繁に髪の毛をとき、その際に出た抜け毛を取らずに排水口に流し、除毛剤を使って溶かしていたため、トラップが腐食した	Pトラップ取替 以後、除毛剤の使用禁止
7	階下のユニットバスへ漏水	排水縦管（メイン）VP75Aの接続部に亀裂発生	ビニールテープにて仮補修
8	天井より漏水、ボード及び照明器具1台水損	排水管閉塞の為、飲食店グリストラップよりカンツール通管時、肉厚の薄い部分が穴開いた為	残水処置。通管完了。通管作業時には配管ルートを確認し、通水テスト時排水管立上げ箇所の確認をする

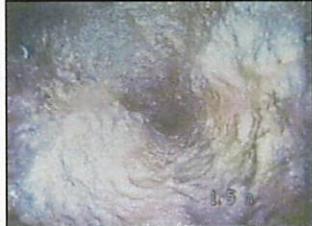
##### 対策・予防

腐食：SGP鋼管に起こるのであるが、経年劣化以外には上記4の寿司屋などの酸性排水を流すことが多い排水管は酸で材質が腐食を起こす。対策はVP管等への材質変更を行なう。

割れ：鋼管、ビニール管共、継手部分等力がかかっている部分に応力割れが起こる。予防としては力がかかっている部分に支持等を取り付け、力を分散させる等が有効と考える。

4-2-2. 雜排水系統に関するトラブル例（詰まり・排水不良）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	店舗厨房床排水グリストラップより排水が逆流	厨房排水縦管詰りの為	高压ジェットにて通管洗浄
2	給湯室シンクから排水あふれフロア水浸し	退社時間帯に茶殻が一斉に捨てられた。又、シンクの排水口網が外されていたこと。長期間排水管の洗浄をしていなかったことが重なった	高压ジェット洗浄
3	飲食店（テナント）の床面浸水。階下も漏水被害あり	飲食店のグリストラップの排水管の詰まり。掃除が出来ておらずグリストラップはビニル片、竹串、グリス塊等で詰まっていた	清掃・洗浄
4	某飲食店から流しの排水が悪いと苦情あり。以前より他店の排水管の油脂詰まりによる被害があった為、今回も同様と考え業者へ洗浄手配のミス	今回は某飲食店の流し台下のグリストラップの目詰まりによる	費用の請求において問題が起るが、某飲食店に容認して捌ける範囲で抑える
5	汚雜排水管詰まりによりトイレが全部使用不可になった	昨日午前、排水管高压洗浄したが管内の残存脂分が剥落し、浄化槽入口の勾配が少ない所で詰った為	通管洗浄
6	2F通路天井漏水	上部の住宅の風呂排水詰まりによって漏れた	発砲スチロールの水受けを仮設置 管理員と設備係員にて通管作業実施
7	SKの排水口による詰まりで水を溢れさせす	SKのシンクで、バケツに雑巾等を入れすぎ洗いを行う時、水量が多くバケツから雑巾が飛び出し排水口に詰まった為	注意が必要。又排水口から排水管にぞうきんを流して詰まらせることがあるので注意
8	グリストラップからの排水管の詰まり	年末、厨房清掃の為に苛性ソーダ系の洗剤を使用される為。排水管内に油と苛性ソーダで石鹼が出来ることによる詰まりが発生する為	電動クリーナーで通管
9	1F居室内台所の流し台の水はけが悪くなる	排水本管の会所隙間より木の根が侵入、排水本管を詰ませた	
10	風呂場の排水口の詰まり	排水口とトラップが経年劣化により機能しておらず髪の毛等が排水管に詰まっていた	通管
11	土間排水口から排水が溢れ、廊下、給湯室、事務室に排水が流れ込み、タイルカーペット等の撤去、乾燥を行うこととなる	排水管内部に植物根が侵入、排水管詰まりを発生させた為	給水の一時使用禁止と床面バキューム。植物根の除去
12	地階テナントグリストラップ、通路会所より排水が溢れエレベータ、エスカレータに浸水、エスカレータの運転停止と給水の一時停止を行うことになる	グリストラップから異物（ペーパータオル、爪楊枝等）が排水管へ流出詰まらせる	排水の回収 通管 グリストラップの日常清掃
13	屋外マンホール廻りにて排水不良	マンホール内底面、セメントによるインパートの破損、欠落部分に汚物、ペーパー等詰まり排水不良発生	セメントによる補修。会所内不良箇所の早期発見にもつながる為、定期的な排水管洗浄を提案

	トラブル内容	原因	対処・対策
14	シンク排水管を詰まりの為通管作業中、確認の為通水テストをしたところ冷蔵庫ドレン排水管より水が溢れ店内に漏水した	完全に通管されていなかった。 4枚のリストバンドが詰まっていた	
15	上階室内排水管洗浄により、下階室内排水口より排水逆流	上階にて排水管内の汚れ附着物を除去、洗浄により洗い流した所、共用部縦管内が以前より閉塞気味の為、下階下部分にて詰まり発生下階室内排水口より逆流	屋外会所より高圧洗浄により通管。定期的な洗浄を提案
16	定期的な洗浄をしているが、同じ所がよく詰まる	油脂分により管内閉塞、洗浄してもマンホール内、常に排水の残溜有り	高圧水洗浄により管内洗浄後、管内内視鏡にて調査勾配不良による排水不良を管内側より確認。排水管勾配調整を提案
17	厨房系排水管の詰まりによる通管作業中天井ボード破損及び排水逆流による天井ボード・壁クロス他水損	排水横引きから縦管部のところで異物と油脂類等で閉塞した為、カンツールで通管するも復旧せず	専門業者にて通管 テナントへ定期的なグリストラップ清掃依頼
18	排水管詰まり	店内の排水会所枠と屋外の会所枠の間で詰まり発生、また屋外の会所枠に雨水による土砂が堆積	排水管通管 雨水側溝清掃及び土砂の除去
不具合写真	 雑排管の油脂による詰まり	 雑排管の錆による詰まり	

#### 対策・予防

雑排水系の詰まりは油脂によるものと、異物によるものが多い。油脂によるものは、高圧水による洗浄、又はスネーク等の機械的洗浄、そして化学薬品によるアルカリ洗浄で対応することがほとんどである。予防は詰まりを起こす前に定期的に洗浄をすることであるが油脂類をなるべく流さない様にすることは当然のことである。化学薬品によるアルカリ洗浄は、反応熱が出るので塩ビ管が熱で溶けたり、変形したりすることがあるので注意を要する。

異物による詰まりは、トラップでの詰まりにとどめ、そこはこまめに洗浄を行うようにする。又、トラップは清掃をやりやすいものにするのが良いと考える。

その他は汚水管の詰まりの対策・予防を参考にしてほしい。

#### 4-2-2. 雜排水系統に関するトラブル例（その他）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	地下5Fの排水ピットの蓋が浮き上がる	地下店舗で大量の洗剤を使用して水を流した為泡の力でピットの蓋が持ち上がった	消泡剤で抑える
2	天井裏排水管から漏水、室内のテナントの商品を濡らす	排水横引菅の掃除口蓋が破損。この部分より排水が溢れる	掃除口（VP）の補修
3	バスルーム（ユニットバス）で異臭	ユニットバスの浴槽排水管が本体排水口から外れていた為、洗い場床とユニット本体間に排水が溜まり腐敗	
4	流司排水管接続部より下階へ漏水	流司排水管が油脂分固着により排水不良気味の為、通常使用では問題ないが、タライの水を一気に流すとシンク下排水口ホース接続部より水漏れ	電動クリーナーにより排水管清掃及び詰まり発生時にも漏水しない様コーティング処置
5	冷蔵庫排水口より水が溢れ出て店内床面を濡らした	店舗シンクの排水管詰まりの為カンツールにて通管作業。確認の為通水テストを行なうが完全に通管出来ていなかった為低位置の排水口より溢れ出た	残水処置、通管完了。 通管作業時には配管ルートを確認し、通水テスト時排水管立上げ箇所の確認をする。
6	飲食店天井より漏水。天井一部及び照明器具1台水損	上階湯沸室流し台のシンク本体と排水トラップの接続部のパッキン劣化による水漏れ	パッキン取替え
7	地下壁面より漏水 壁紙クロス及び床マット汚損	1階にある集合枠が油の塊により閉塞、枠のクラックより浸透、漏水した為	排水枠の防水工事 排水管の定期的清掃

#### 対策・予防

排水器具等の不良による水漏れが多い。その都度の対応にならざるをえない。よく壊れる箇所は何らかの原因があると考えられるので、根本的対応策をとる必要がある。

#### 4-3. 雨水排水系統に関するトラブル例

##### 4-3-1. 雨水排水系統に関するトラブル例（腐食・割れ）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	雨水排水管 (VP) から漏水	エルボ部に亀裂	取替え
2	雨水排水管 (CIP200A) から漏水	配管上部に亀裂発生、降水量が大きく通常は漏れなかった上部から漏水	
3	天井より漏水、衣服を濡らす	天井内の雨水排水管が経年腐食により穴が空く	水中ボンドにて応急処置
不具合写真	 1：雨水排水管エンビパイプ エルボ部亀裂		

##### 対策・予防

雨水排水管においては腐食によるトラブルは少ない。雨水排水系統による水漏れトラブルは割れ・亀裂によるものが多い。汚水・雑排水系同様の応力割れと考える。支持等を付けて力を分散出来るようにすることを考える。

##### 4-3-2. 雨水系統に関するトラブル例（詰まり・排水不良）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	地下1F店舗の壁から水が50~60cmも噴出していた	屋上のルーフドレンが何箇所か詰まりがあり、豪雨の為、屋上に水深のある水溜りが出来た為下の会所に水圧がかかり会所のクラックから水が出て壁のクラックにつながった	ルーフドレンの詰まり解消を行う。ルーフドレンの詰まりは十分な水を確保しながら、根気よく削りとる。時間の経過と共に硬度を増し簡単に除去出来ないので十分注意
2	雨水排水会所から水があふれる	会所に周辺の砂、泥がたまっていた	ダンパー車にて砂・泥を吸い上げる。会所周辺が砂や泥が入り込むようなところは時々掃除が必要
3	天井より漏水。漏電により停電、営業停止	ルーフドレンが詰まり。溜まった雨水がルーフドレンと屋根の継ぎ目より天井内に浸水し、漏電した	ルーフドレンの目皿清掃 ルーフドレンと屋根の継ぎ目防水処置 電線仮配線

### 対策・予防

雨水排水系統の詰まりの一つは、会所の砂・泥による詰まりである。外部に排水管があって、会所を設けている場合等は外部の砂・泥が会所に入って来て、会所で詰まってしまうことがよくある。外部会所は定期的に点検し、適宜泥上げを行なう必要がある。

また、ルーフドレン等の雨水排水管がコンクリートアクで閉塞してしまうことがまれにある。屋上等に表面にコンクリートやモルタルが使用されていると、カルシウム等が溶け出し、配管に付着し閉塞を起こすことがある。建築初期に起こりやすいので、初期にその様な兆候がないか調べておくことが大事である。そしてひどくなる前に除去するようとする。

#### 4-3-3. 雨水排水系統に関するトラブル例（豪雨）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	パッケージ型空調機のドレン配管から、雨水が逆流	空調機ドレンが雨水会所へ連がっていた為	雨水会所をグレーチングに取替
2	店舗のレジ奥が水でぬれていた	雨水会所が付近にあり、会所の蓋が上がり水が出た	土のう、ウォーターマットで対応
3	下の会所の蓋が水圧で10cm程持ち上がる	豪雨で会所に水が一斉に来た為	

### 対策・予防

豪雨は限度を超えると、どの様なビルでも何らかのトラブルは発生すると考える。ただ豪雨に対して比較的強いビルと弱いビルに分かれる。弱いビルは常に一定の場所から問題が起ることになると思うので、そこへの対応をしておくことが大切である。又、どれくらいの降水量でどの様な問題が起こるのか頭に入れておくことも大事であると考える。

#### 4-4. 空調ドレン排水系統に関するトラブル例

##### 4-4-1. 空調ドレン排水系統に関するトラブル例（腐食）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	ドレン排水管の水漏れ	肉厚10mmの排水管が短期間（10年）で透けて見えるぐらいになる（電食？）	
2	通路天井より漏水、天井ボード破損	上部機械室空調機ドレン排水管閉塞、かつ排水管亀裂の為漏水	排水管修理および通管

### 対策・予防

空調ドレン水は、空気中の水分の凝縮水であるので、水道水のようにカルシウム等が含まれておらず水質的には腐食傾向を示す。したがってドレン管が鋼管である場合は腐食事故に注意をする必要がある。

#### 4-4-2. 空調ドレン排水系統に関するトラブル例（詰まり・排水不良）

	トラブル内容	原因	対処・対策
1	AHU機械室のドレン管の詰まりによりドレン排水が溢れ出し、階下の店内をぬらした	ドレン管が鉄管であった為、管底部に錆が蓄積し、配管が閉鎖した為	・店内の床清掃 ・天井内の水拭き取り ・AHUへの冷水停止送風のみ ・排水管変更工事
2	テナントの天井から水漏れ	空調機ドレン配管の詰まりの為の漏水	ドレン配管の通管作業
3	外調機ドレン水にて水漏れ	空調機トラップBOXを開けると汚れがあり、トラップ蓋を開けると繊維質の様なゴミを発見。どこからか進入し、ドレン排水管経路に入って詰ませた	トラップBOXの清掃
4	空調機ドレン排水管詰まりの為機械室内に水が溢れ、下階へ水漏れ	ゴミ堆積による排水管閉塞	電動カンツールによる通管予防；初期、中間点検時に通管洗浄 機械室内に漏水検知器設置 機械室床防水処置
洗浄の手順			
	空調ドレン管詰まり 洗浄前	空調ドレン管詰まり 洗浄後	排出されたスライム

#### 対策・予防

空調機で空中のホコリを吸い込むことからドレン水にもそれが混ざり、排水管等の詰まりに繋がることがある。又、ドレン水は空気中のガス、ホコリ等の影響でカビ等のスライムの繁殖の原因で詰まりを起すことが多い。対策は定期的なドレン管の洗浄であるが、予防的にはスライムが繁殖しないように徐々に溶解する。または、水処理剤メーカーから発売されている液体のスライム抑制薬剤をドレンパン等に入れ繁殖を抑える方法もかなり有効である。

## 5. 関係法令

ここでは排水に関する管理について建築物衛生法で記述されていること、また、ビルからの排水と廃棄物において基本的に注意を行なっておくべきこと等を、要点を絞って記載した。充分でない部分もあると思うが参考にしてもらいたい。

### 5-1. 建築物衛生法

建築物衛生法の施工規則にある「排水に関する設備の掃除等」の第4条の3において、「特定建築物の所有者、占有者その他の者で当該建築物の維持管理について権原を有するもの（特定建築物維持管理権原者）は、排水に関する設備の掃除を、6ヶ月以内ごとに1回、定期に行なわなければならない。」とあり、その2においては「特定建築物維持管理権原者は、厚生労働大臣が別に定める技術上の基準に従い、排水に関する設備の補修、掃除、その他当該設備の維持管理に努めなければならない。」とある。

この規則制定当初の保健所等の指導では、上記の排水設備の掃除は排水槽だけの場合が殆どであった。しかし、最近では地域によってはそれに加えて排水管の清掃も行なうように指導を行うところもあり、排水設備における衛生面でのより一層の向上が目指されているようである。

そして、建築物衛生法には建築物環境衛生管理基準とそれに続く維持管理要領が示されている。ここではその排水についてのところを示しておく。

（管理基準）

(2) 排水の管理については、排水に関する設備の正常な機能が阻害されることにより汚水の漏出等が生じないように、当該設備の補修及び掃除を行なうこととされたこと（令第2条第2号ロ）。これは、排水に関する設備は、その本来の機能として、汚水が建築物内に滞留することなく、適切に排除し得るものでなければならないが、その維持管理が適切に行なわれない場合には汚水の飲用水の配管系統への吸引混入、臭気の発生、衛生害虫の発生等環境衛生上好ましくない事態が生ずるので、当該設備の適切な補修及び掃除を義務づけることとしたものであること。

なお、し尿処理施設については、従来どおり、清掃法（昭和29年法律第72号）第13条第2項（廃棄物処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）第7条第2項）の規定によって維持管理するものであること。

（維持管理要領）

#### 第4 排水の管理

##### 1 排水に関する設備の清掃

排水に関する設備の清掃については、次の点に留意して行うこと。

(1) 排水の状況は建築物の用途等によって異なるので、排水の質と量及び排水槽の容量等に応じて清掃の頻度を増すこと。

(2) 除去物質の飛散防止、悪臭発散の防止、消毒等に配慮するとともに、作業中の事故防止に留意すること。

(3) 蚊、ハエ等の発生の防止に努め、排水に関する設備の清潔を保持すること。

(4) 排水管の清掃を行うに当たっては、次の点に留意すること。

ア 清掃に用いる照明器具は防爆型で、作業に十分な照度が確保できるものであること。

イ 排水管には、爆発性のあるメタンガスや有毒な硫化水素等が充満していることがあるので、火気に注意するとともに、換気を十分行い、安全を確認してから槽内に立ち入ること。また、換気は作業が完全に終了するまで継続して行うこと。

ウ 清掃終了後、水張りを行い、水位の低下の有無を調べ、漏水がないか確認すること。

(5) 阻集器にあっては、油脂分、汚泥等を除去するとともに、清掃後は内部の仕切板等を正しく装着し、機能の維持を図ること。

## 2 排水に関する設備の点検及び補修等

(1) 排水管及び通気管並びにこれらに取り付けられた防虫網については、定期的に損傷、さび、腐食、詰まり及び漏水の有無を点検し、機能が阻害されていないことを確認すること。寒冷地については、凍結又は積雪によるベントキャップの閉塞等に留意すること。

(2) トラップの維持管理については、封水深が適切に保たれていること及びトラップ内の沈殿物等による臭気の発生、スケールの有無等を点検し、機能が阻害されていないことを確認すること。

(3) 排水ポンプについては、臭気の発生原因となる貯留水の腐敗等を防止するため、適正に運転すること。

## 3 帳簿書類の記載

施行規則第 20 条の帳簿書類には、清掃、点検及び整備を実施した年月日、作業内容、実施者名等を記載すること。

### 5-2. 排水関連法等の目的と概要

建築物からの排水等の排出に関しては主に下記のような法律が関連している。各法律の目的と概要を記した。

	目的	概要
下水道法	流域別下水道整備総合計画の策定に関する事項並びに公共下水道、流域下水道及び都市下水路の設置その他の管理の基準等を定めて、下水道の整備を図り、もって都市の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水質の保全に資することを目的とする。	流域別下水道整備総合計画、公共下水道、流域下水道、都市下水路等について、水質も含めた基準等が定められている。
水質汚濁防止法	工場及び事業場から公共用水域に排出される水の排出及び地下に浸透する水の浸透を規制するとともに、生活排水対策の実施を推進すること等によって、公共用水域及び地下水の水質の汚濁（水質以外の水の状態が悪化することを含む。以下同じ。）の防止を図る。	規制項目として、健康項目（人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質）、生活環境項目（水の汚染状態を示す項目、ただし規制対象は排水量が一日平均 50 t 以上）、総量規制（「指定地域特定施設」からの排水）等がある。
瀬戸内海環境保全臨時措置法	瀬戸内海が、「わが国のみならず世界においても比類のない美しさを誇る景勝地として、また、国民にとって貴重な漁業資源の宝庫として、その恵沢を国民がひとしく享受し、後代の国民に継承すべきもの」であるとして、政府に対して、瀬戸内海の環境保全のための基本計画を策定することを義務づけている。	瀬戸内海環境保全基本計画の策定、特定施設の設置及び変更の許可制度、化学的酸素要求量（COD）に係る総量規制、指定物質に係る削減指導、自然海浜保全対策、埋立てについての特別の配慮、その他の項目について定められている。

廃棄物の処理及び清掃に関する法律	<p>廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする。</p>	<p>一般廃棄物、産業廃棄物、廃棄物処理センター、廃棄物が地下にある土地の形質の変更等について定められている。</p>
------------------	--	---

### 5-3. 建築物の排水関連事項

(1) 公共下水道を使用して下水を継続的に排出するときは、下水道法の適用を受けます。

- ① 50m<sup>3</sup>/日以上の汚水を排出する
- ② 政令で定める水質の下水を排出する（条例において規制あり）
- ③ 水質汚濁防止法における特定施設を設置している

適用を受ける場合は、次のことを行う義務があります。

- ① 使用の開始、水量、水質の変更の届出

- ・公共用下水道を使用開始する時期、下水の量、水質
- ・下水の量、水質を変更を行なう場合

- ② 特定施設についての届出

- ・特定施設を設置する時、構造、使用法、汚水処理方法、下水の量、水質

※設置届や変更届が受理されてから60日以降に設置や変更を行なうことができる

- ③ 除害施設の設置

政令で定める水質基準に基づく排水をするために必要な施設（除害施設）の設置をする

- ④ 測定及び記録

下水の水質を測定しその結果を記録

- ⑤ 排水基準の遵守

適用される排水基準を遵守

(2) 特定施設があり河川や海域等の公共用水域に水を排出する、汚水を地下に浸透させる、油を含んだ水を排出するときは、水質汚濁防止法の適用を受けます。

- ① 特定施設についての届出

- ・特定施設の設置時、及び構造等の変更時、事前に都道府県に届出

※設置届や変更届が受理されてから60日以降に設置や変更を行なうことが出来る

- ② 測定及び記録

- ・排出水、地下浸透水の水質の測定、測定結果を保存

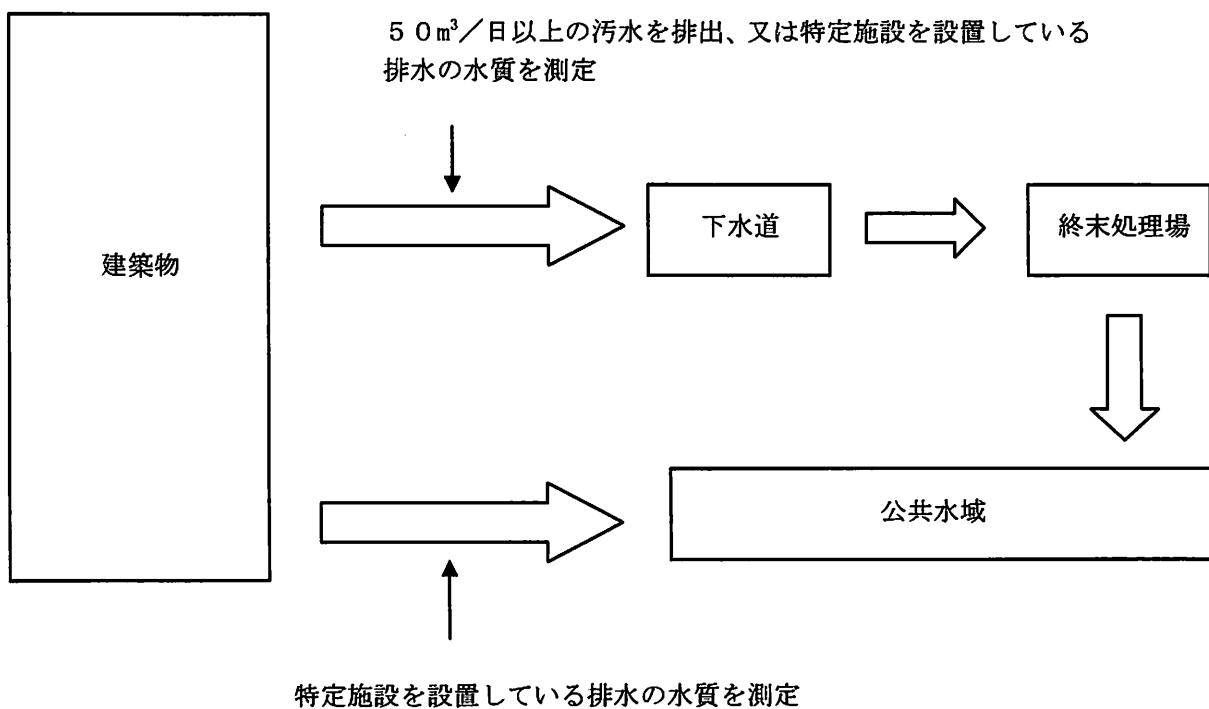
- ③ 排水基準の遵守

適用される排水基準を遵守（条例で上のせ、横のせ基準有）

- ④ 事故時の届出

有害物質または油の含んだ水が公共用水域に排出、地下に浸透した場合

(下水道法適用)



(水質汚濁防止法適用)

※特定施設とは；工場・事業場の製造工程や作業工程等で人の健康及び生活環境に被害を生じるおそれがあるものを含んだ汚水を排出する施設として、法律で定められた施設をいう。この特定施設のある工場・事業場を特定事業場といいます。

#### 5-4. 下水道法解説

下水道法は、流域別下水道整備総合計画の策定に関する事項、ならびに下水道の設置や管理の基準等を定めて下水道の整備を図り、都市の健全な発達および公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水質を保全することを目的としています。

「下水」とは、生活あるいは事業に起因し、付随する廃水または雨水を指します。

「汚水」とは、下水のうち雨水以外のものを指します。

「公共下水道」とは、主として市街地における下水を排除し、または処理するために、地方公共団体が管理する、終末処理場を持つ下水道です。

「流域下水道」とは、複数の市町村の下水を受けて処理し排出するために、地方公共団体が管理する、終末処理場を持つ下水道です。

公共下水道を使用して、下記の下水を継続的に排出する事業場は、この法律の適用を受けます。

(1) 50m³/日以上の汚水を排出する事業場

(2) 政令で定める水質の下水を排出する事業場

(3) 水質汚濁防止法における特定施設を設置している事業場

適用を受ける事業場は、次のことを行う義務があります。

(1) 使用の開始、水量、水質の変更の届出

公共用下水道を使用開始する時期、下水の量、水質を公共下水道管理者に届け出なければなりません。また、下水の量、水質を変更するときも届出が必要です。

(2) 特定施設についての届出

公共下水道を使用して下水を排出する事業者は、特定施設を設置する時、構造、使用法汚水処理方法、下水の量、水質などを公共下水道管理者に届け出なければなりません。また、設置届や変更届が受理されてから60日以降でなければ、その設置や変更を行うことはできません。

(3) 除害施設の設置

著しく下水道施設の機能を妨げるか損傷する恐れのある下水に対して、政令で定める水質基準に基づく都道府県の条例に従い、下水による障害を除くために必要な施設（除害施設）の設置または必要な処置をしなければなりません。

(4) 測定及び記録

特定施設を設置し、継続的に下水を公共下水道に排出する事業者は、その下水の水質を測定しその結果を記録しておかなければなりません。

(5) 排水基準の遵守

適用される排水基準を遵守しなければなりません。排水基準には、国が定める全国一律の基準と都道府県が条例で定める上乗せ基準があります。

・全国一律の基準

人の健康にかかわる項目として、排出水に含まれるアルキル水銀やP C B、カドミウムなどの有害物質（24物質）の含有量の基準があります。生活環境にかかわる項目として、排出水のp HやBODなどの基準があります。

・都道府県の条例による上乗せ基準

都道府県の条例により、区域を指定して全国一律の基準よりも厳しい許容限度とする基準が定められています。

(6) 事故時の届出

特定施設の破損その他の事故が発生して、有害物質または油の含んだ水が公共下水道、公共用水域に排出される場合、または地下に浸透した場合は、応急処置を講じるとともに都道府県知事に届けなければなりません。

特定事業場から有害物質が地下に浸透し、人の健康に被害が生じた場合、または恐れがあると認められた場合、特定事業場の設置者は、都道府県知事より地下水浄化の命令を受けることがあります。

また、排水口での排水基準違反、計画変更命令違反などに対しては、故意あるいは過失を問わず直ちに罰則が課せられます。

有害物質の排出または地下への浸透により、人の生命や健康を害した場合は、事業者は無過失であっても損害を賠償する責任（無過失賠償責任）を負わなければなりません。

**下水道法**  
(公共下水道への流入水の水質基準)

**有害項目**

項目	基準値
カドミウム及びその化合物	0.1 mg/L
シアノ化合物	1 mg/L
有機リン化合物	1 mg/L
鉛及びその化合物	0.1 mg/L
六価クロム化合物	0.5 mg/L
ヒ素及びその化合物	0.1 mg/L
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005 mg/L
アルキル水銀化合物	検出されないこと
PCB	0.003 mg/L
トリクロロエチレン	0.3 mg/L
テトラクロロエチレン	0.1 mg/L
ジクロロメタン	0.2 mg/L
四塩化炭素	0.02 mg/L
1, 2-ジクロロエタン	0.04 mg/L
1, 1-ジクロロエチレン	0.2 mg/L
シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L
1, 1, 1-トリクロロエタン	3 mg/L
1, 1, 2-トリクロロエタン	0.06 mg/L
1, 3-ジクロロプロパン	0.02 mg/L
チウラム	0.06 mg/L
シマジン	0.03 mg/L
チオベンカルブ	0.2 mg/L
ベンゼン	0.1 mg/L
セレン及びその化合物	0.1 mg/L

**環境項目等**

項目	基準値
温度	45°C
pH	H 5を超える未満
生物化学的酸素要求量 (BOD)	600 mg/L
懸濁物質 (SS)	600 mg/L
n-ヘキサン抽出物質	鉱物油 5 mg/L 動植物油 30 mg/L
ヨウ素消費量	220 mg/L
フェノール類	5 mg/L
銅及びその化合物	3 mg/L
亜鉛及びその化合物	2 mg/L
溶解性鉄及びその化合物	10 mg/L
溶解性マンガン及びその化合物	10 mg/L
クロム及びその化合物	2 mg/L
フッ素化合物	15 mg/L
ホウ素含有量	2 mg/L
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素	100 mg/L (アンモニア性窒素 × 0.4 + 亜硝酸性窒素 + 硝酸性窒素)

※大阪府条例では上記項目の他、窒素含有量、燐含有量の項目も基準に入ってる。(大阪市にはない)  
瀬戸内海への影響及び終末処理場の関係より

## 5・5. 水質汚濁防止法解説

水質汚濁防止法は、工場及び事業場から公共用水域に排出される水の排出及び地下に浸透する汚水を規制すること、生活排水対策の実施を推進することにより、公共用水域及び地下水の水質汚濁の防止を図り、国民の健康を保護するとともに生活環境の保全を図ることを目的としています。

並びに、工場及び事業場から排出される汚水及び廃液で人の健康にかかる被害が生じた場合に、事業者の賠償責任について定めることにより被害者の保護を図ることを目的としています。

公共用水域とは、河川、湖沼、港湾、公共の溝渠（こうきょ）、灌漑用の水路、その他の公共用水路をいいます。公用下水道や流域下水道は除きます。

この法律の適用を受ける事業場は、特定施設があり公共用水域に水を排出する事業場、有害物質を製造・使用・処理する特定施設から汚水を地下に浸透させる事業場、貯油施設を設置する事業場から事故などにより油を含んだ水を排出する事業場です。

ここで、特定施設とは、指定された有害物質を含む汚水や廃液を排出する施設、その他生活環境に被害を生ずる恐れがある汚水や廃液を排出する施設で、製造業、鉱業の他、畜産農業、旅館業等広範囲にわたって政令で指定されています。

適用を受ける事業場は、次のことを行う義務があります。

### ①特定施設についての届出

特定施設の設置時、及び構造等の変更時、事前に都道府県に届け出なければなりません。また、設置届や変更届が受理されてから60日以内でなければ、その設置や変更を行うことはできません。

### ②測定及び記録

特定施設から公共用水域に排出する排出水、地下に汚水を浸透させる地下浸透水の汚染状態を測定し、測定結果を保存しなければなりません。

### ③排水基準の遵守

適用される排水基準を遵守しなければなりません。排水基準には、国が定める全国一律の基準と都道府県が条例で定める上乗せ基準があります。

#### ・全国一律の基準

人の健康にかかる項目として、排出水に含まれるアルキル水銀やP C B、カドミウムなどの有害物質（24物質）の含有量の基準があります。

生活環境にかかる項目として、排出水のp HやB O D、C O Dなどの基準があり、一日平均排出量が $50\text{ m}^3$ 以上の事業場に適用されます。

#### ・都道府県の条例による上乗せ基準

都道府県の条例により、区域を指定して全国一律の基準よりも厳しい許容限度とする基準が定められています。

### ④事故時の届出

特定施設の破損その他の事故が発生して、有害物質または油の含んだ水が公共用水域に排出される場合、または地下に浸透した場合は、応急処置を講じるとともに都道府県知事に届けなければなりません。

特定事業場から有害物質が地下に浸透し、人の健康に被害が生じた場合、または恐れがあると認められた場合、特定事業場の設置者は、都道府県知事より地下水浄化の命令を受けることがあります。

また、排水口での排水基準違反、計画変更命令違反などに対しては、故意あるいは過失を問わず直ちに罰則が課せられます。

有害物質の排出または地下への浸透により、人の生命や健康を害した場合は、事業者は無過失であっても損害を賠償する責任（無過失賠償責任）を負わなければなりません。

## 水質汚濁防止法

(生活環境項目)

項目	許容限度
水素イオン濃度（水素指数）	海域外 5.8-8.6 海域 5.0-9.0
BOD (生物化学的酸素要求量)	160 mg/l (日平均 120 mg/l)
COD (化学的酸素要求量)	160 mg/l (日平均 120 mg/l)
SS (浮遊物質量)	200 mg/l (日平均 150 mg/l)
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量)	5 mg/l
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (動植物油脂類含有量)	30 mg/l
フェノール類含有量	5 mg/l
銅含有量	3 mg/l
亜鉛含有量	2 mg/l
溶解性鉄含有量	10 mg/l
溶解性マンガン含有量	10 mg/l
クロム含有量	2 mg/l
大腸菌群数 (1 ccにつき)	日平均 3,000個
窒素含有量	120 mg/l (日平均 60 mg/l)
燐含有量	16 mg/l (日平均 8 mg/l)
生活環境項目についての排水基準は、一日当たりの平均的な排水量が50m <sup>3</sup> 以上の特定事業場に適用される。	

## 排水基準項目及び排水基準

(有害物質)

有害物質の種類	許容限度
カドミウム及びその化合物	0.1 mg/l
シアノ化合物	1 mg/l
有機燐化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びE P Nに限る。）	1 mg/l
鉛及びその化合物	0.1 mg/l
六価クロム化合物	0.5 mg/l
砒素及びその化合物	0.1 mg/l
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005 mg/l
アルキル水銀化合物	検出されないこと
P C B	0.003 mg/l
トリクロロエチレン	0.3 mg/l
テトラクロロエチレン	0.1 mg/l
ジクロロメタン	0.2 mg/l
四塩化炭素	0.02 mg/l
1, 2-ジクロロエタン	0.04 mg/l
1, 1-ジクロロエチレン	0.2 mg/l
シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.4 mg/l
1, 1, 1-トリクロロエタン	3 mg/l
1, 1, 2-トリクロロエタン	0.06 mg/l
1, 3-ジクロロプロペン	0.02 mg/l
チラウム	0.06 mg/l
シマジン	0.03 mg/l
チオベンカルブ	0.2 mg/l
ベンゼン	0.1 mg/l
セレン及びその化合物	0.1 mg/l
ほう素及びその化合物	海域以外 10 mg/l 海域 230 mg/l
ふつ素及びその化合物	海域以外 8 mg/l 海域 15 mg/l
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸性化合物	(*) 100 mg/l

(\*) アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの。亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量

## 5-6. 廃棄物について

### 5-6-1. 廃棄物等の定義

廃棄物等とは、廃棄物及び建設工事に伴い発生する建設発生土等を含めたものとして定義する。

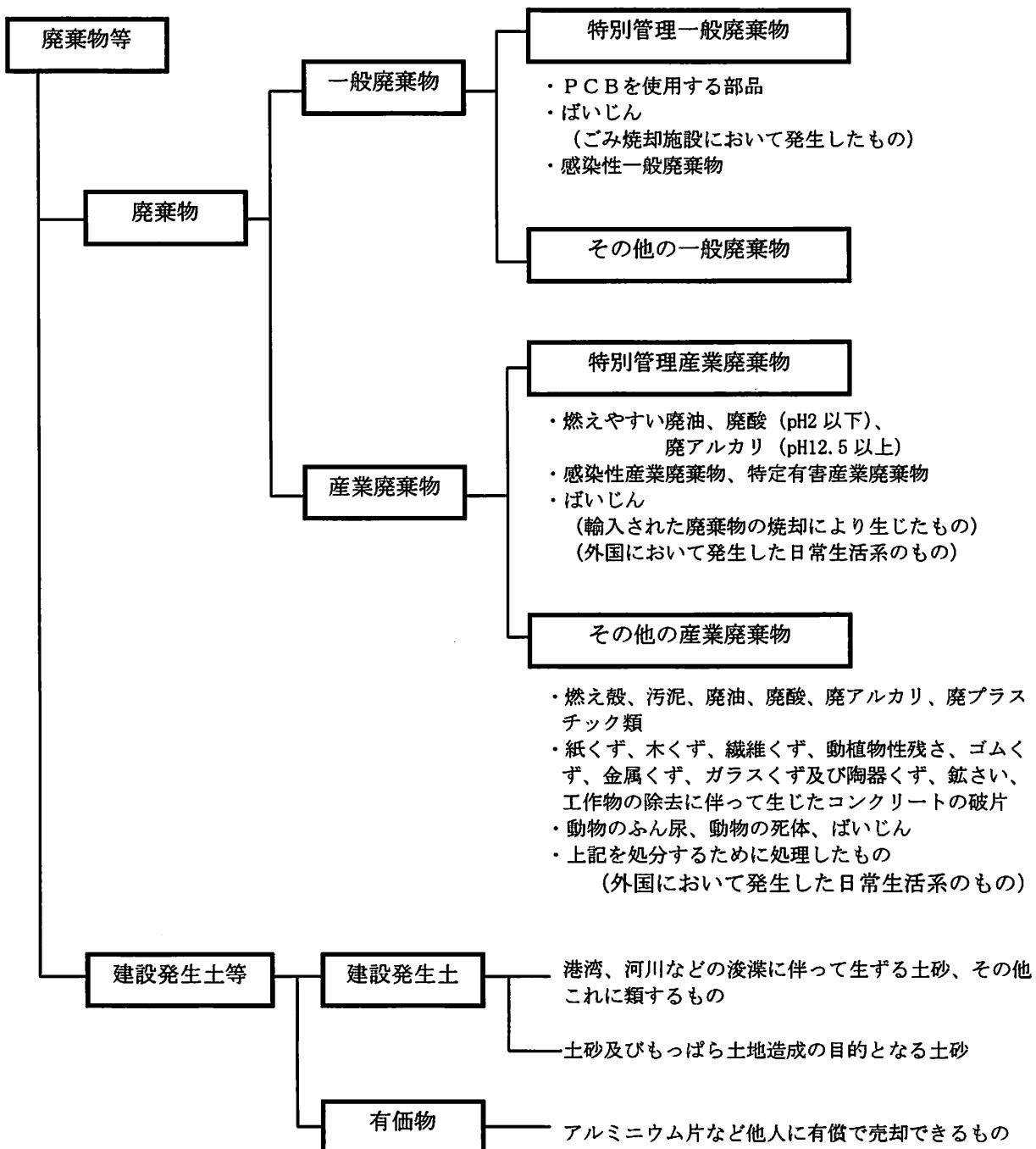


図 1-1 廃棄物等の定義

## 5-6-2. 廃棄物の発生と処理の構造

廃棄物は発生する過程から処理する過程まで、段階的な過程を経る。廃棄物がどのように発生し、どのような方法によって処理されるかを把握する必要がある。

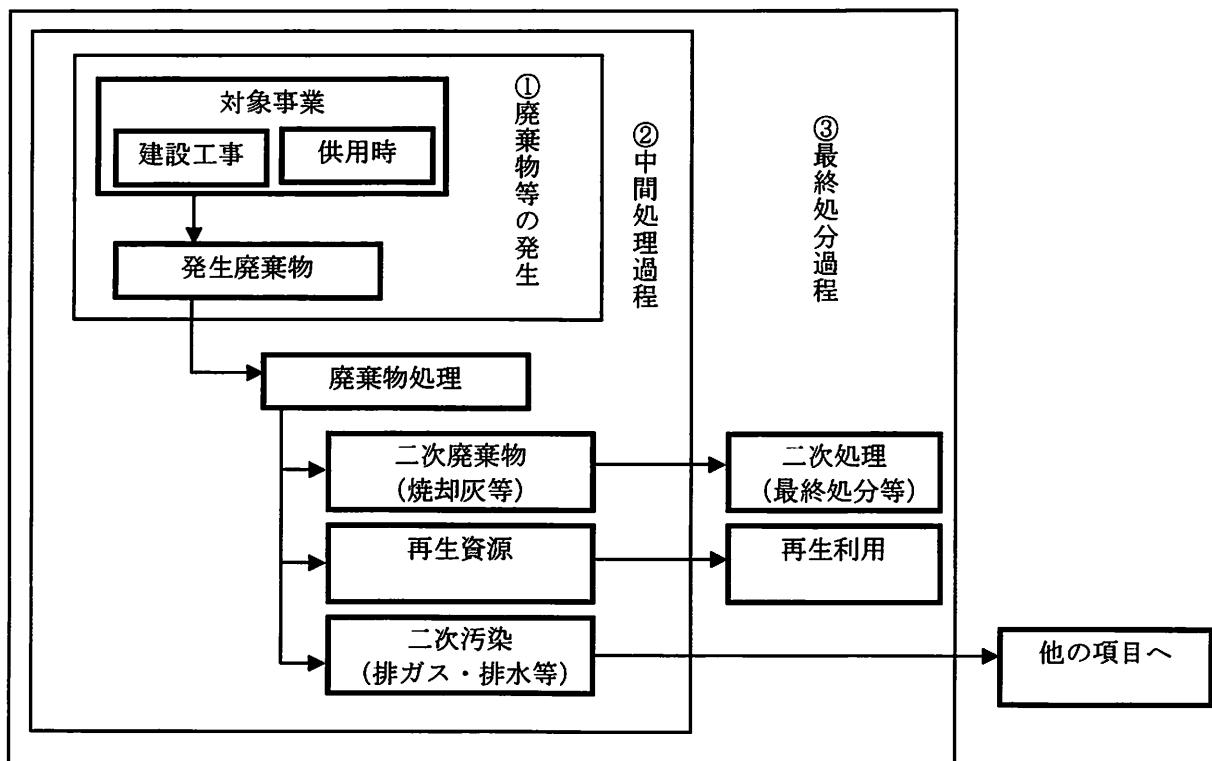


図 1-2 廃棄物の発生と処理の構造

### (1) 廃棄物等の発生

廃棄物等の発生には建設工事時のものと、供用時のものの2つに大別することができる。供用時に発生する廃棄物は、事業活動に伴って発生した産業廃棄物や一般廃棄物が該当する。

### (2) 中間処理過程

中間処理過程では、減量化、安定化、再資源化などを目的として処理される。中間処理過程は、事業所内で自家処理する場合と、他社に処理を委託する場合がある。

中間処理の方法には、破碎、焼却、セメント固化、溶融処理などがある。廃棄物の含有有害物の安定化・無害化や、廃棄物の減容化、減量化処理を行う。

廃棄物等の量を把握する際には発生段階からどのように中間処理が行われているか、どの段階で場外へ排出されるかを把握する。中間処理を委託する場合は、委託処理内容を把握する。

### (3) 最終処分過程等

中間処理を行った残さは最終処分場で埋立処分、もしくは再生資源として再利用される。廃棄物による環境への負荷を低減させるには、最終処分量の削減効果が重要な要素となる。したがって、処理業者の処理ルートを把握し、最終処分量まで把握する。

### 5-6-3. 排出量の予測（排出量原単位）

排出量を予測するために排出量原単位があり、排出量原単位には、産業廃棄物原単位、建設混合廃棄物原単位、事業系一般廃棄物の排出量原単位等がある。

次に、東京都の業種別の事業系ごみの排出原単位を示す。

表 1-1 事業系ごみ排出原単位（東京都）

グループ名称	従業者数 (g/人日)	延床面積 (g/m <sup>2</sup> 日)	グループ名称	従業者数 (g/人日)	延床面積 (g/m <sup>2</sup> 日)
小規模事務所	339	14	金属系工業	95	12
大規模事務所	805	24	設備工事・修理業	1897	23
卸売業	919	61	理美容・浴場	399	17
食品関係卸売業	2814	8.7	病院・診療所	1655	19
純小売業	882	23	娯楽施設	2560	17
保管型小売業	1429	20	学校・宗教・集会所	2734	11
加工型小売業	1911	43	運輸・倉庫	3642	28
スーパー・デパート	1750	74	回収業	1651	27
花き・植木販売	3853	250	駅	9068	53
飲食店	1827	57	大学・研究機関	1264	38
繊維系軽工業	1724	41	ホテル・旅館	4265	36
木紙系軽工業	516	15	食料品製造業	317	21
プラ・皮革系軽工業	485	11	その他サービス業	833	22
非金属系工業	674	42			

出典 東京都清掃局「事業系一般廃棄物性状調査報告書 1994 年」

### 5-6-4. 廃棄物等の削減対策、処理方法の評価

#### （1） 廃棄物等の評価の考え方

廃棄物の発生を回避又は発生量を低減させる努力がなされているかが評価の主眼となり、廃棄物の発生量の回避・低減化努力を最大限に發揮することが検討のポイントとなる。

##### ①廃棄物の負荷の回避や低減化のための方策

事業計画段階で複数の対策案を提示し、その中で廃棄物等発生量の最も少ない方法を選択する。その対策を極小化推進目標として提示する。

##### ②廃棄物等発生の極小化を達成するための管理計画

廃棄物等の発生の把握方法や廃棄物管理方法を立案し、管理計画を策定する。  
また、地方自治体等で廃棄物のリサイクルに関する指針・計画・目標等が定められている場合は、これらとの整合性についても検討する。

#### （2） 発生廃棄物等の処理の評価

発生廃棄物の処理の評価として、次に掲げる視点を踏まえる。

##### ①発生する廃棄物等が廃棄物処理法の法令に適合しているか。

発生した廃棄物の処理方法が、廃棄物処理法や関連法令に適合した適正な処理が励行される事業計画であることを検討する。

##### ②計画施設の周辺環境対策が十分か。

発生した廃棄物等は、速やかに処理することが基本である。廃棄物等の発生に伴う周辺環境への配慮が十分であるか、事業計画において十分に検討する。

廃棄物等を保管する場合、保管に伴う廃棄物等の飛散や、悪臭の漏洩、長期間の保管等が発生しないような事業計画となっている必要がある。また、廃棄物の収集運搬車両が一時期に過度に集中しないよう計画的な収集運搬計画を立案する。

### (3) 資源化再生利用の評価

発生した廃棄物の再生利用を積極的に推進する。定性的な目標設定ではなく、減量効果や再生利用効果に定量的な数値目標を設定し、目標の達成度合いを指標化する。発生した廃棄物等に対する中間処理率や、再生利用率等を数値目標化する。

## 5-6-5. 対策等

### (1) 個別廃棄物処理の方法

#### ①石炭灰の有効利用

建設資材等に利用される場合が多い。

#### ②汚泥の処理

埋立廃棄物処分、焼却処理を目的とした濃縮、調湿脱水、溶融処理等の方法がある。

#### ③廃プラスチック類の処理

リサイクルや焼却エネルギーとして利用されている。

#### ④焼却処理

焼却処理は廃棄物の中間処理として、最も一般的な処理方法で、有機性の廃棄物の処理に適している。減量・減容効果は非常に大きい。

##### ・排ガス処理設備（焼却炉の後段に設置）

廃棄物の燃焼に伴い発生する排ガスを処理する。特に廃棄物中の有機塩素系廃棄物の燃焼に由来する塩化水素の発生が特徴的である。また、ダイオキシン規制を遵守するために、ダイオキシン対策を実施している焼却炉を選定する。

##### ・ガス化燃焼技術

廃棄物中の有機物を低酸素状態で熱を加えることにより有機物をガス化し、それを後段で燃焼する技術である。廃熱ボイラーの高温腐食を低減することや、排ガス中のダイオキシン類の再合成を抑制するなどの効果が期待されている。

#### ⑤最終処分場

##### ・安定型処分場

廃棄物の性質が安定しており、生活環境保全上の支障を及ぼすおそれがない産業廃棄物の最終処分場である。

##### ・遮断型処分場

有害な産業廃棄物の最終処分場である。判定基準を超える重金属等有害物質を含む燃えがら、ばいじん、汚泥等を埋め立てる。

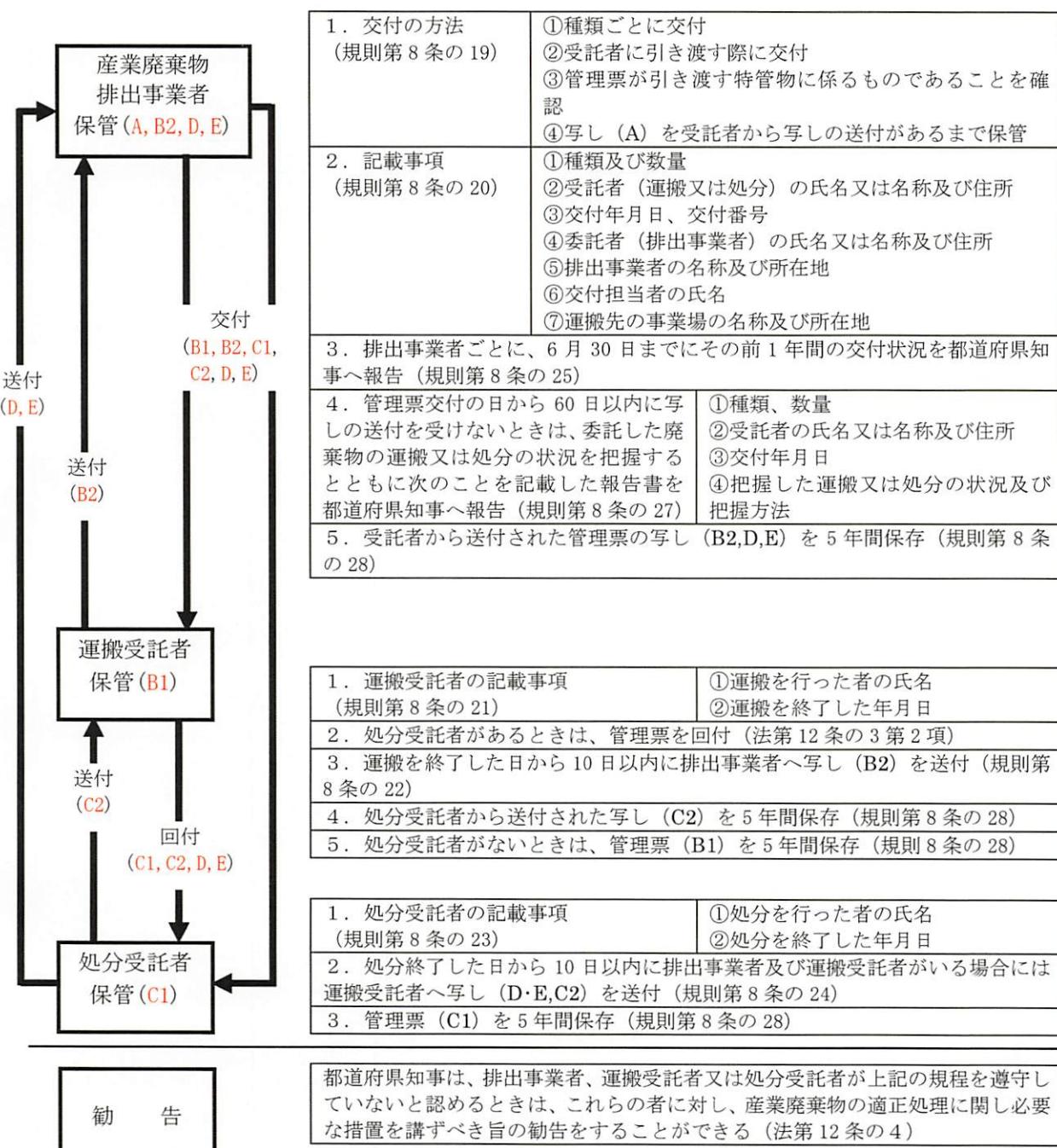
##### ・管理型処分場

安定型、遮断型に埋め立てる廃棄物以外の産業廃棄物及び一般廃棄物の最終処分場である。遮水溝、集排水設備、浸出水処理設備等の設置が義務づけられている。

## 5・6・6. 適正な廃棄物管理の状況

産業廃棄物の排出事業者は、その処理を他人に委託する際には、その種類、数量、運搬・処分者などを記載した産業廃棄物管理票（マニフェスト）を交付し、廃棄物の動きを追跡しなければならない。運搬・処分受託者は運搬・処分終了時から**10日以内**にマニフェストの写しを排出事業者に回付する。排出事業者はマニフェストを交付して**60日以内**にその回付を受けないときは、その処理状況を調査し、把握し、都道府県知事に報告しなければならない。

表 1-2 産業廃棄物管理表票（A, B1, B2, C1, C2, D, E）の流れ



参考資料：「環境アセスメントの技術」社団法人環境情報科学センター

#### 5-6-7. 不適正処理に対する注意

昨年、大阪府の某病院において、汚泥処理において不適正処理が続けられていたことに対する注意があった。産業廃棄物として処理を行なわなければならないものを、一般廃棄物として収集処分を行なったことに対するものである。通常、し尿が流入する貯留槽に溜まった汚泥は一般廃棄物として処理出来るが、それ以外のものは産業廃棄物としての処理が必要となります。

不適正処理を行なえば、罰金等の処罰を受けることになります。収集運搬業者の責任の追及はもちろん、排出事業者の責任も追及され、信用の失墜、そして大きな損害につながります。

廃棄物の処理は排出側の責任が大きく、処理業者まかせではなく処理の仕方、最終処分等の確認も必要です。

## 6. 引用・参考文献

1. 排水管清掃業中央協議会「排水管清掃作業従事者研修用テキスト」
2. 財団法人 ビル管理教育センター講習会テキスト「建築物環境衛生制度」
3. 株式会社 カンツール「排水用総合カタログ」
4. 株式会社 シンショー「総合カタログ」
5. 「環境アセスメントの技術」
6. 社団法人 建築業協会「建築系混合廃棄物の組成・原単位調査報告書」
7. 東京都衛生局「事業系一般廃棄物性状調査報告書」
8. 財団法人 東京都市町村自治調査会「多摩地域ごみに関する事業所アンケート調査」
9. 廃棄物学会編「廃棄物ハンドブック」
10. 新環境管理設備事典編集委員会「廃棄物処理・リサイクル事典」
11. 財団法人 省エネルギーセンター「建設副産物・廃棄物のリサイクル」
12. クリーン・ジャパン・センター「再資源化技術の開発状況調査報告書」

本レポートは、設備保全部会の下記の各委員によって作成しました。  
許可なく、本レポートを複製・転載することを禁じます。

部会長	片桐 嘉男
部会委員（リーダー）	田中 富雄
部会委員（サブリーダー）	高木 章
部会委員	茨木 真
部会委員	富田 伊知郎
部会委員	足立 秀俊

平成 21 年 3 月発行

社団法人 大阪ビルメンテナンス協会  
〒531-0071 大阪市北区中津 1 丁目 2 番 19 号  
(新清風ビル)  
TEL : (06) 6372-9120 FAX : (06) 6372-9145  
E-mail:info@obm.or.jp