

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

路面集水設備、いわゆる雨水マスから発生する臭気は、人々に不快感を与え、街のイメージを著しく損なう大きな要因の一つである。このため、設備管理者はあらゆる臭気対策を講じて、臭気発生防止に努めている。

一方、民間施設においてもビルピット等からの臭気がビル周辺へと流れだし、臭気問題の一端となっているため、ビル管理者に対してビルピットの清掃や改善指導を行っているものの十分な成果を得られていないのが実情である。

こうした背景を受けて、当社では臭気対策に使用できる防臭王シリーズを開発した。

また、最近では防臭王シリーズ(主に防臭リッド)による防虫効果も確認できており、防虫対策としての採用も増えてきている。

1 防臭王シリーズ 製品ラインナップ

防臭王シリーズには、装置の設置箇所の違いによって防臭リッドと防臭キャップの2つの製品から構成されている。



写真-1 防臭リッド標準型



写真-2 防臭リッド薄型



写真-3 防臭キャップ

防臭リッドは、マス蓋下に設置するステンレス製の防臭装置である。マス形状に合わせて加工した天板と、流入雨水を排出するための排水部とで構成されており、排水部の形状により、標準型(写真-1)と薄型(写真-2)の2種類がある。

防臭リッドは、設置対象マスの寸法に合わせて受注生産するため、どのような形状のマスでも設置可能である。

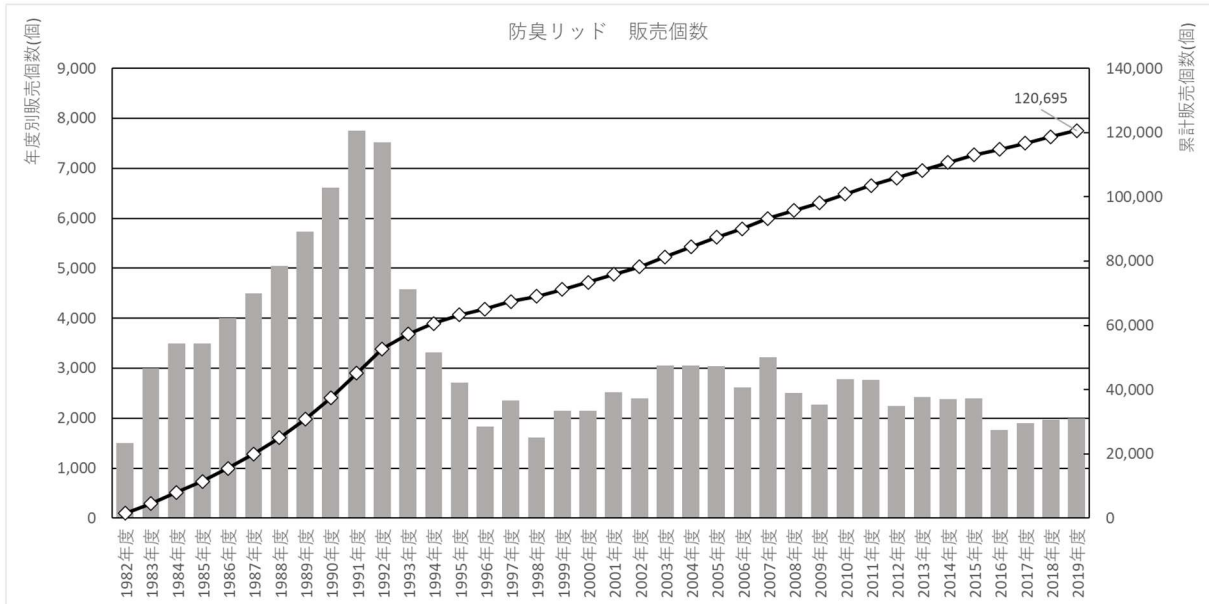
防臭キャップ(写真-3)は、マス内の下流取付管口に装着するABS樹脂製の防臭装置である。取付管の内径毎に種類があり、急勾配の取付管(底部有孔)にも対応している。

【防臭王シリーズ】技術資料

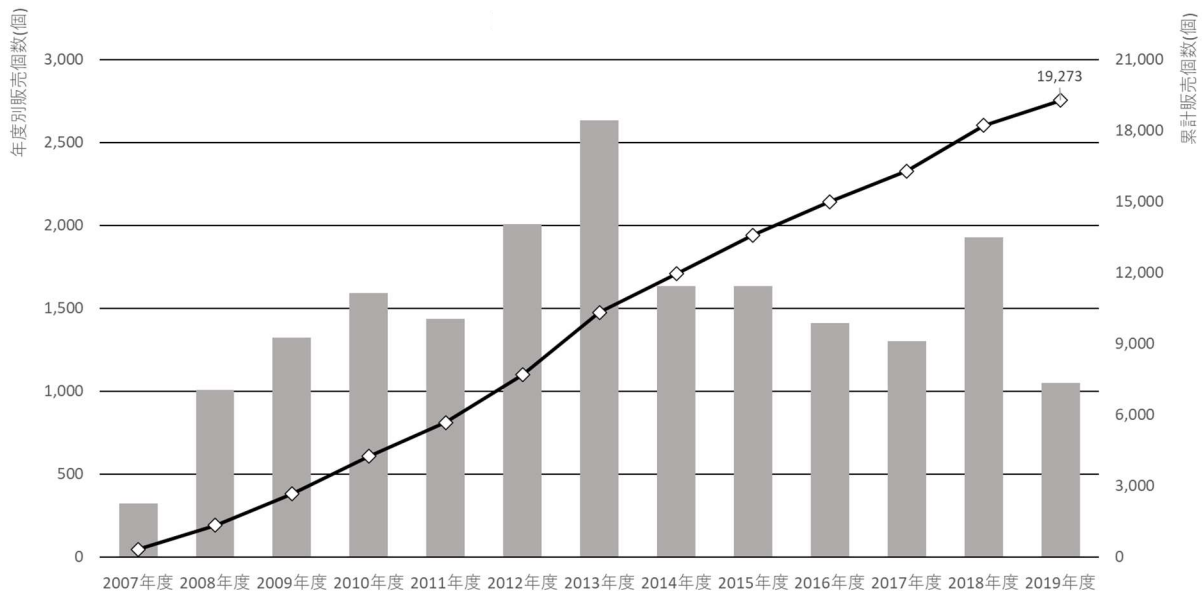
2021年4月

2 主な実績

防臭王シリーズの防臭リッド及び防臭キャップは、全国34の都府県で12万箇所以上(都内では約8万箇所)の雨水マスへの設置実績がある。



グラフ-1 防臭リッド 販売個数



グラフ-2 防臭キャップ 販売個数

3 設置・撤去の簡便性

雨水マスは、路面のゴミや落葉が流入し、定期的な維持管理が必要となる。そのため、防臭王シリーズは、即座に設置撤去の出来る性能が求められる。

防臭王シリーズは、1箇所5分以下の作業で設置撤去を行うことが可能となっている。

4 耐用年数

耐用年数は、設置環境にも左右されるものの販売開始から10年以上経過しても故障は報告されていない。

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

5 防臭王シリーズの選定ポイント

表-1 に防臭王シリーズの性能と設置場所毎の適用判定を示す。

防臭装置として長年にわたり使用されてきた防臭王シリーズは、発売当初より防臭だけでなく、雨水マスからの害虫防除にも設置効果を発揮している。

表-1 防臭王シリーズ 性能及び適用判定

製品名		防臭リッド 標準型	防臭リッド 薄型	防臭キャップ
設置イメージ写真				
性能	本体素材	ステンレス	ステンレス	本体：ABS樹脂 フラップ：PP 鉢巻ストッパー：塩ビ発泡樹脂
	防臭効果	◎	◎	◎
	排水機能	◎	○	◎
	耐久性	15年以上	15年以上	10年以上 ※但し、底部有孔の場合は7年
	耐熱性	◎	◎	○
	設置時間	約3分/箇所	約3分/箇所	約5分/箇所
	撤去時間	約1分/箇所	約1分/箇所	約3分/箇所
適用判定	繁華街	○ ゴミの維持管理が必要	△ ゴミの維持管理が必要	◎
	商店街	◎	○	◎
	住宅街	◎	◎	◎
	害虫防除	◎	◎	○
	代替雨水枳	◎	◎	×

6 防臭リッドの害虫防除活用

防臭リッドは、蚊の発生防止対策にも活用が可能である。

蚊媒介感染症のうち、日本国内で発生、あるいは持ち込まれる可能性の高い疾患としては、ウエストナイル熱、ジカウイルス感染症、デング熱、日本脳炎、チクングニア熱、マラリアの6疾患である。

日本国内で発症が確認されている疾患は、デング熱、日本脳炎、マラリアの3疾患で、このうち、デング熱は2014年に約70年ぶりに国内感染が確認されている。アメリカでも1999年に初めてウエストナイル熱の感染が確認され、2002年にはアメリカ全土に広まり、大きな問題となっている。

これらの感染症を媒介している蚊は、アカイエカ、チカイエカ、ヒトスジシマカ等である。これらの蚊は、卵から成虫に羽化するまで水中で過ごすため、少しでも水が溜まる場所は、蚊の発生源となる。もちろん、雨水マスや下水管の中も例外ではない。

東京都内で蚊の大量発生する地区の状況把握のため、実際に雨水幹線内を踏査してみると、そこには滞水域等の最適な生息域が存在した。更に幹線沿いに敷設された枝線が、成虫の休憩場所となり、その枝線につながる雨水マスは住宅地へ出入り自由の玄関口となっていた。

このことから、防臭王リッドを使用した出入り口の遮断が効果的であると考えられる。発生区域の雨水マスへ面的に設置することにより、殆どの蚊を下水道管路内に閉じ込めることが期待できる(写真-4、写真-5)。



写真-4 管路内流水際の死骸



写真-5 閉じ込められて弱りきった蚊

一般的な雨水マスには底部に泥溜めがあり、常に水が溜まっている。これは蚊にとって絶好の発生源である。

自治体によっては昆虫成長制御剤を定期的に雨水マスに投入し、蚊の発生を制御しているが、昆虫成長制御剤は、昆虫の成長を阻害することで殺虫効果を示すもので、即効的な殺虫効果期待できない。そこで、既に成虫となった蚊に対しては、閉じ込めることによる害虫防除効果のある防臭リッドとの併用がより効果的であると考えられる。

防臭リッドの蚊に対する防除効果については、評価試験を実施し、非常に有効であることが確認できている。

◎防臭リッドの蚊に対する評価試験

図-1 に示すような試験装置を使用して、下記に示す2種類の性能評価試験を行った。

脱出阻止性能評価試験

防臭リッドのヒトスジシマカ成虫に対する脱出阻止効力を、防臭リッドのミニチュアを取り付けたプラスチック容器(検体装置)からの脱出個体数により評価。

侵入阻止性能評価試験

防臭リッドのヒトスジシマカ成虫に対する侵入阻止効力を、検体装置への侵入個体数により評価。

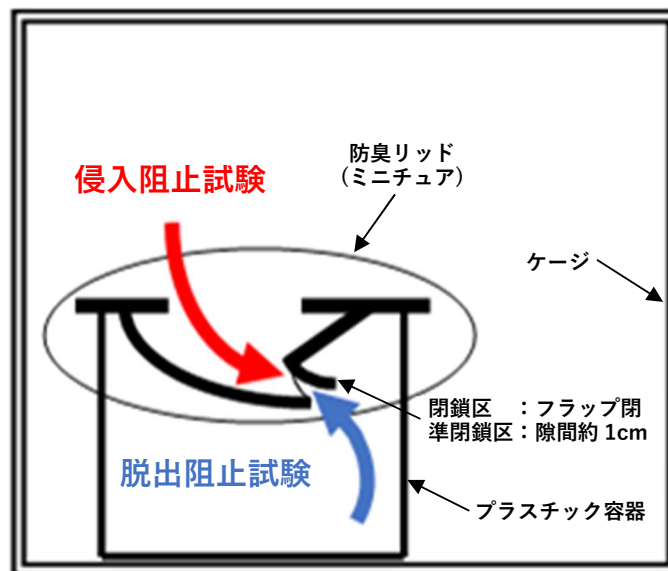


図-1 防臭リッド 蚊防除効果評価試験装置

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

以下に試験結果を示す。

脱出阻止性能評価試験から、閉鎖区(フラップ閉)での脱出率は0%、純閉鎖区(フラップ1cm開)での脱出率は6%と、非常に高い防除性能を示した。一方、侵入阻止性能評価試験から、閉鎖区で侵入率0%、純閉鎖区で侵入率92%という結果であった。

しかし、マス外から蚊が侵入しても、脱出阻止試験結果から、その内の6%しか再び外部に出られないと考えられる。仮にマス外部にいる蚊の数を100とした場合、その内の86はマス内に留めておくことができると考えられる。このことから、防臭リッドはマス内の蚊に対する防除効果だけでなく、マス外部の蚊に対してのトラップとしても機能すると考えられる。

以上から、防臭リッドのフラップが僅かに開いている状態であっても、防臭リッドは高い防除効果を発揮する判断される。

脱出阻止性能評価試験 結果

検体装置	供試虫数	脱出個体数	脱出率
閉鎖区	90	0	0%
準閉鎖区	89	5	6%

侵入阻止性能評価試験 結果

検体装置	供試虫数	侵入個体数	侵入率
閉鎖区	90	0	0%
準閉鎖区	90	83	92%

7 防臭リッド標準型

(1) 防臭リッド標準型 寸法例

防臭リッド標準型の構造図例を図-2に示す。なお、図-2の天板寸法は、L型300用集水桝の標準寸法を基準とした。

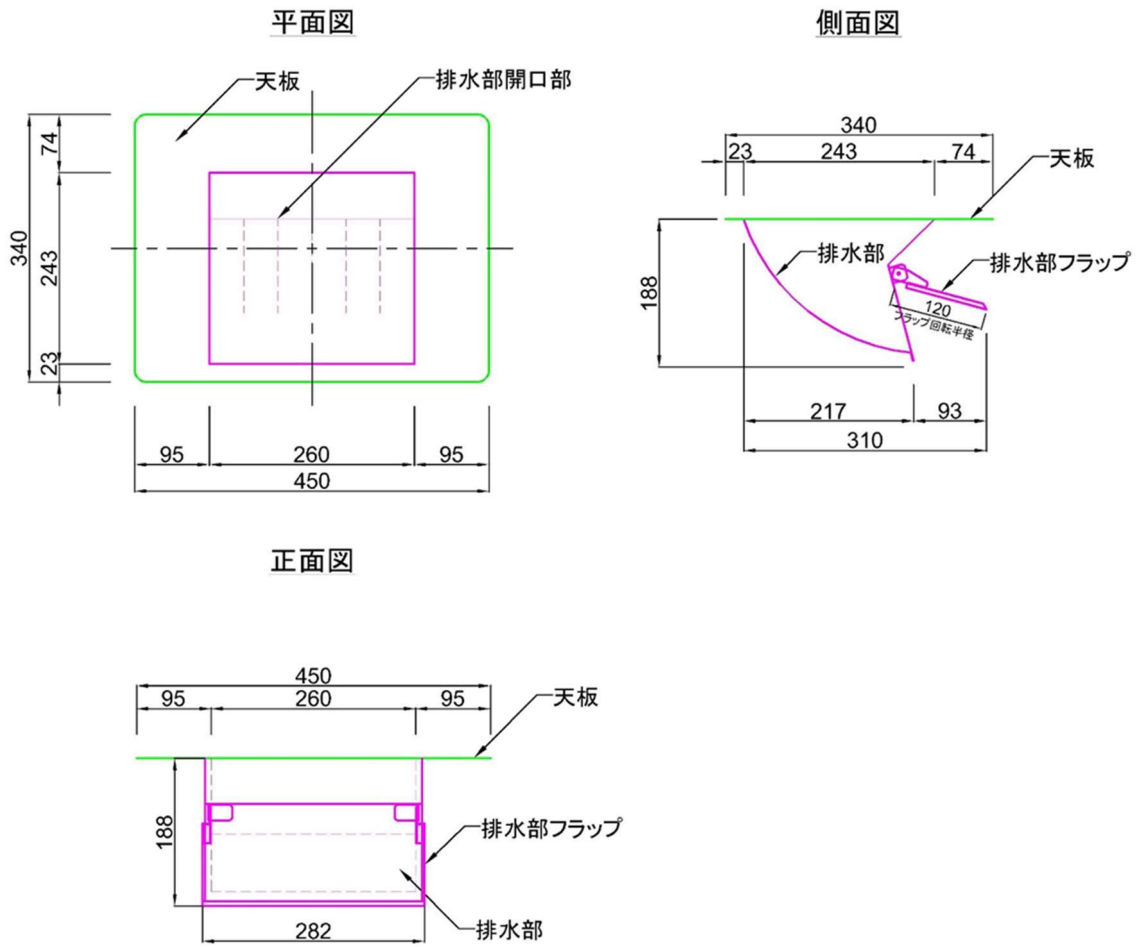


図-2 防臭リッド標準型 標準構造図例 (L型300用集水桝)

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

(2) 設置可能寸法

図-3 に防臭リッド標準型の設置イメージ図を示す。防臭リッド標準型は、マス蓋の下に置くだけで設置できる(写真-6・写真-7)。

設置の可否は、対象となるマスの側塊内空と縁塊内空によって判断できる。図-3 から分かるように、側塊内空と縁塊内空の両方が、防臭リッド標準型の排水部寸法以上であれば設置可能である。一般的には、側塊内空の形状と寸法によって、設置可否が決定されることが多い。

側塊内空形状が円形の場合、設置可能な最小寸法はφ400mm であるが、斜壁側塊では上部内空がφ360mm あれば標準型排水部は入れることができる。ただし、排水部フラップが十分に開かない可能性がある。

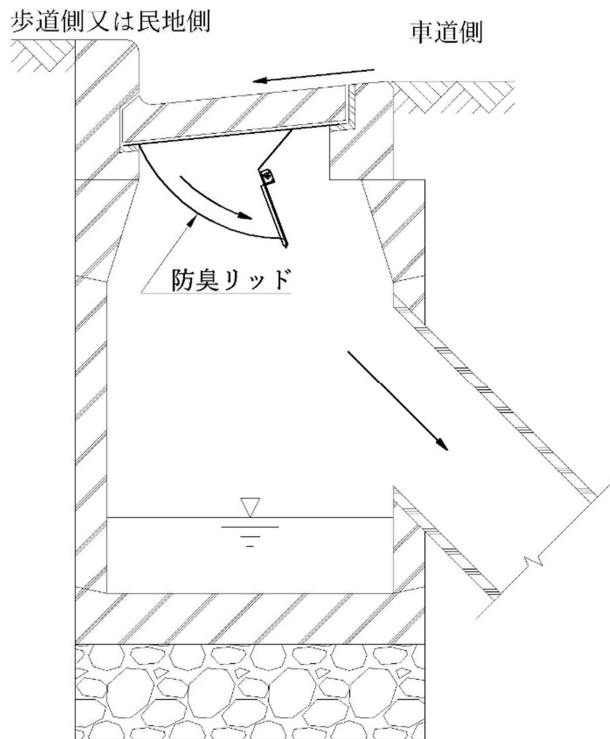


図-3 防臭リッド標準型設置イメージ



写真-6



写真-7

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

標準型が設置できないマスの場合、防臭リッド薄型もしくは防臭キャップで対応する。
側塊内空形状による設置可能な内空最小寸法は、下記のとおりである。

- ・ 矩形：300mm 超×300mm 超
- ・ 円形： ϕ 400mm 以上 斜壁側塊では ϕ 360mm 以上

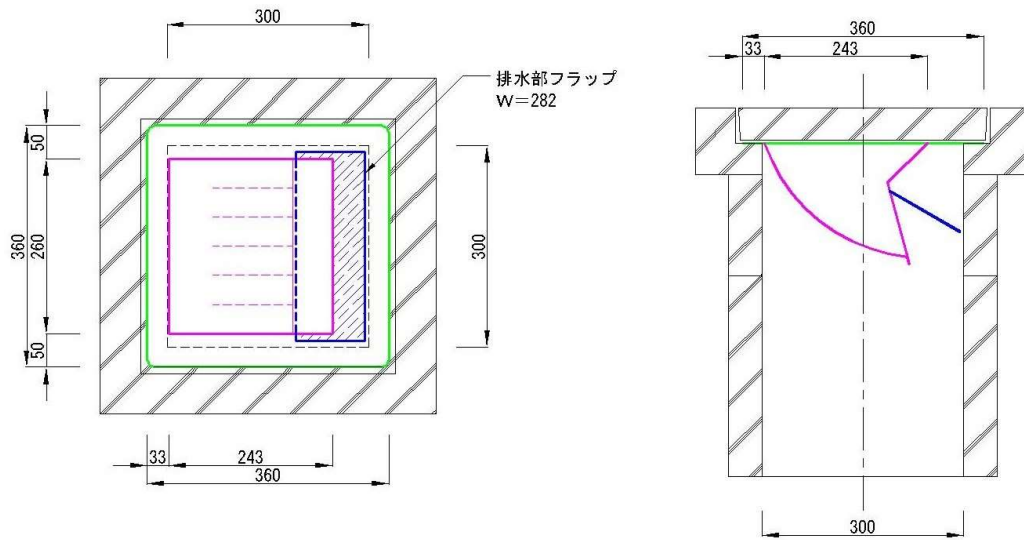


図-4 防臭リッド標準型 設置可能寸法(矩形)

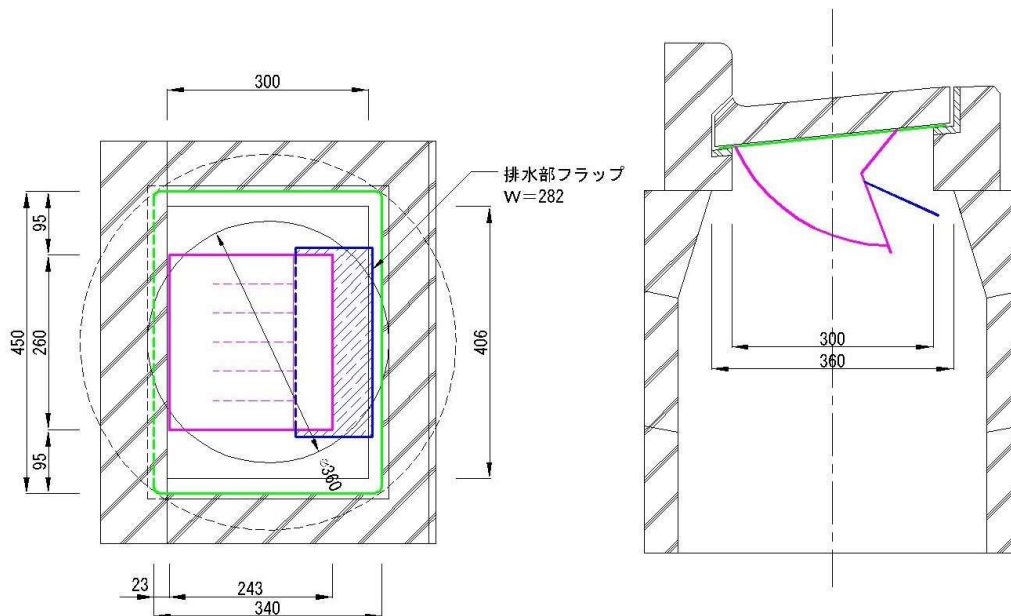


図-5 防臭リッド標準型 設置可能寸法(円形、斜壁側塊)

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

(3) 防臭リッド標準型 天板寸法・排水部位置

防臭リッドの天板寸法は、設置するマスの蓋寸法に合わせて設定する。一般的に天板寸法は、マス蓋の寸法より一回り(5~10mm程度)小さい寸法とする。

天板における排水部の位置は、左右方向(長辺方向)は中央とし、前後方向(短辺方向)は天板端部から23mmの離隔を一般的とする。なお、この23mmの離隔は、最小寸法でもある。

ただし、一般的なマス(L型マス等)より大きいマスに防臭リッドを設置する場合、特に指示がなければ、排水部は天板の中央(短辺・長辺共)に配置する。

(4) 防臭リッド標準型 追加加工

防臭リッドを設置するマス蓋がグレーチングで、それを固定するネジやチェーンがついている場合、天板に“穴あけ”や“切欠き”の追加加工をすることで対応することができる。

また、天板寸法が600mm×600mmより大きい場合、排水部を追加することができる。排水部を追加することで、防臭リッドによる流入降雨の減少を押し返すことができる。

なお、600mm×600mm以上の天板で排水部1個の場合、天板に自重によるたわみが生じる可能性があるため、補強材を追加することでたわみを防ぐ加工をほどこす。

(5) 防臭リッド標準型 設置後の手入れ

防臭リッドは、防臭効果を高めるため少量の降雨では蓋が少ししか開かない構造となっている。そのため、落ち葉や吸い殻のようなゴミが防臭リッドの排水部に溜まってしまう。

そこで、定期的もしくは排水部に溜まったゴミが著しく多い場合には、バケツ2~3杯の水でゴミをマス内に流し込む必要がある。

防臭リッド本体は、極端な力が加わらない限り壊れることはないと考えられるため、特にメンテナンスの必要はない。

8 防臭リッド薄型

(1) 防臭リッド薄型 寸法例

防臭リッド薄型は、防臭リッド標準型が設置できないようなマスに適用するために開発したものである。防臭リッド薄型は、何らかの要因により縁塊と側塊にズレが生じているマスや、民地や公園等に設置されている小型マス等に適用できる。

防臭リッド薄型の排水部は、名前のおり標準型排水部に比べて薄いことに加えて、排水部の幅を282mm、200mm、150mmの3種類から選ぶことができる。

防臭リッド薄型の構造図例を図-6に示す。なお、図-6の天板寸法は、L型300用集水桝の標準寸法を基準とした。

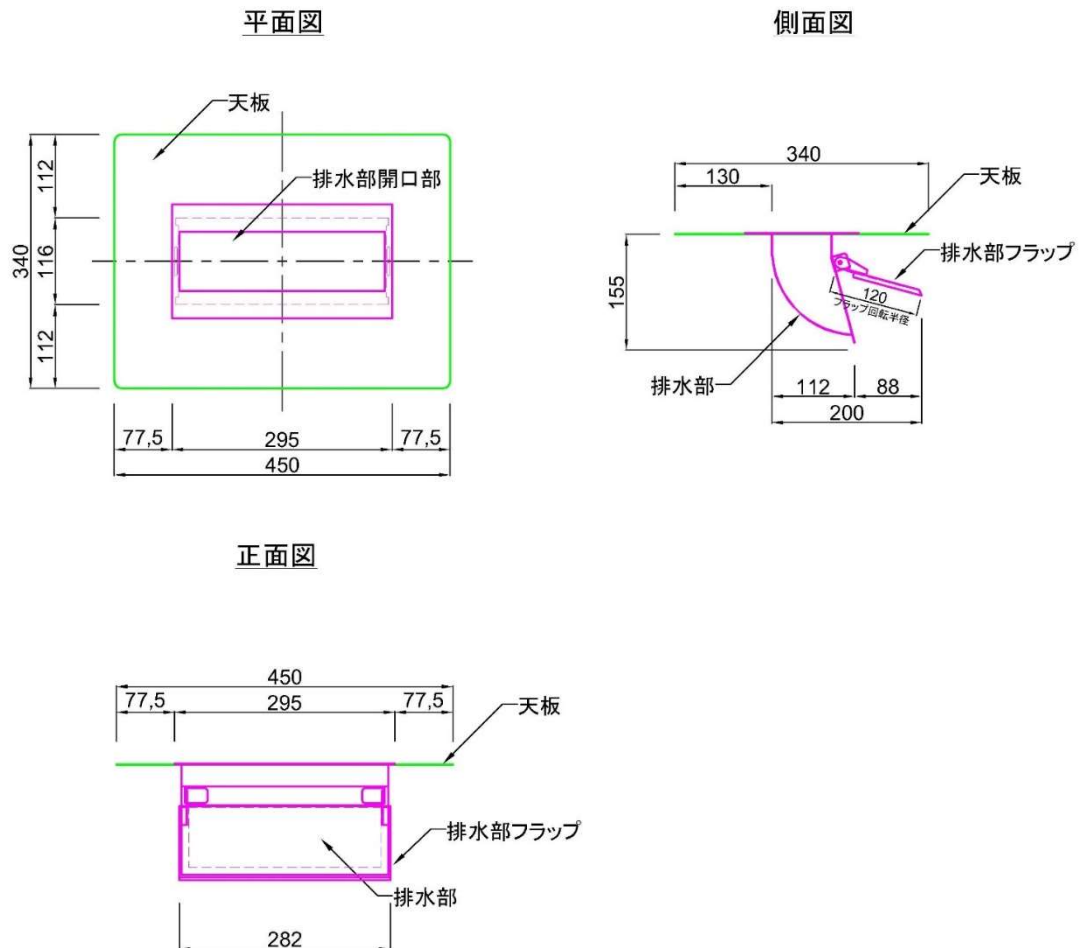


図-6 防臭リッド薄型 標準構造図例 (L型300用集水桝)

(2) 設置可能寸法

図-7 に防臭リッド薄型の設置イメージ図を示す。防臭リッド薄型は、マス蓋の下に置くだけで設置できる(写真-8)。

設置の可否は、防臭リッド標準型と同様に、対象となるマスの側塊内空と縁塊内空によって判断できる。基本的に防臭リッド薄型は、防臭リッド標準型が適用できない大きさのマスに使用する。

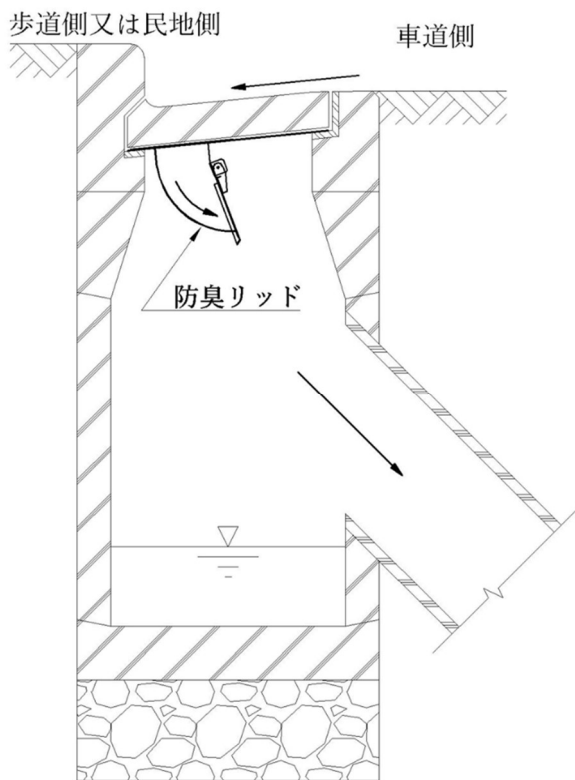


写真-8

図-7 防臭リッド薄型設置イメージ

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

側塊内空形状による設置可能な内空最小寸法は、下記のとおりである。

- ・ 矩形：200mm 以上 300mm 以下
- ・ 円形： ϕ 250mm 以上

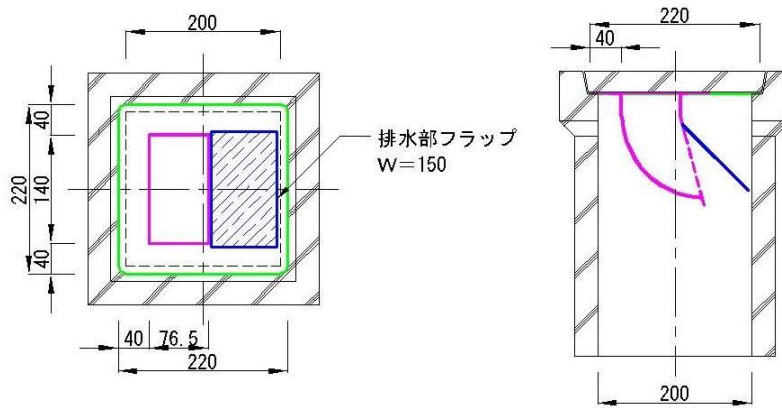


図-8 防臭リッド薄型 設置可能寸法(矩形)

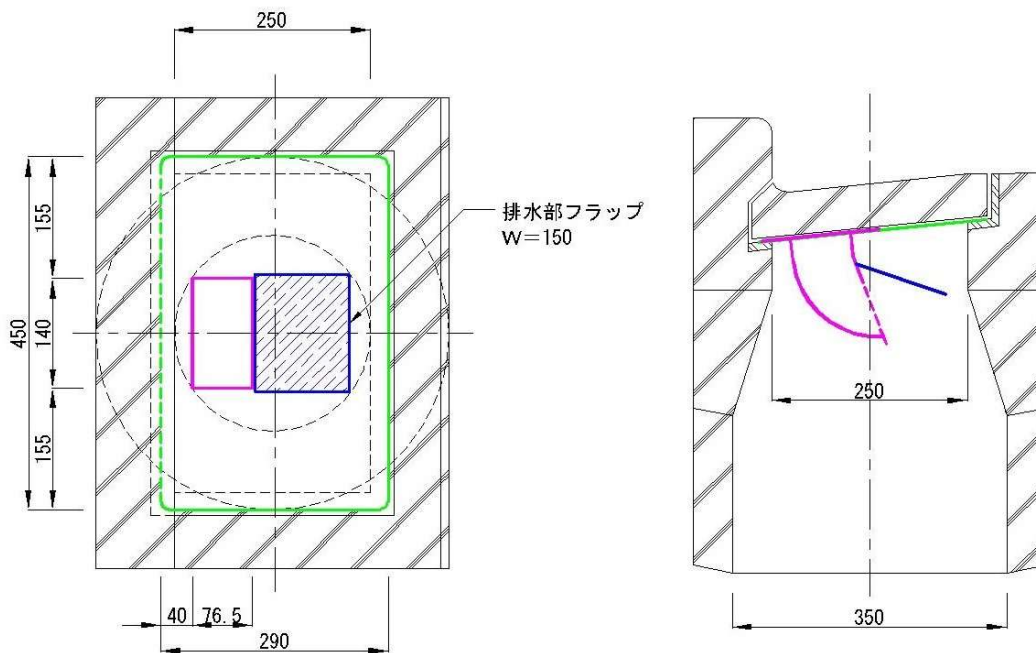


図-9 防臭リッド薄型 設置可能寸法(円形)

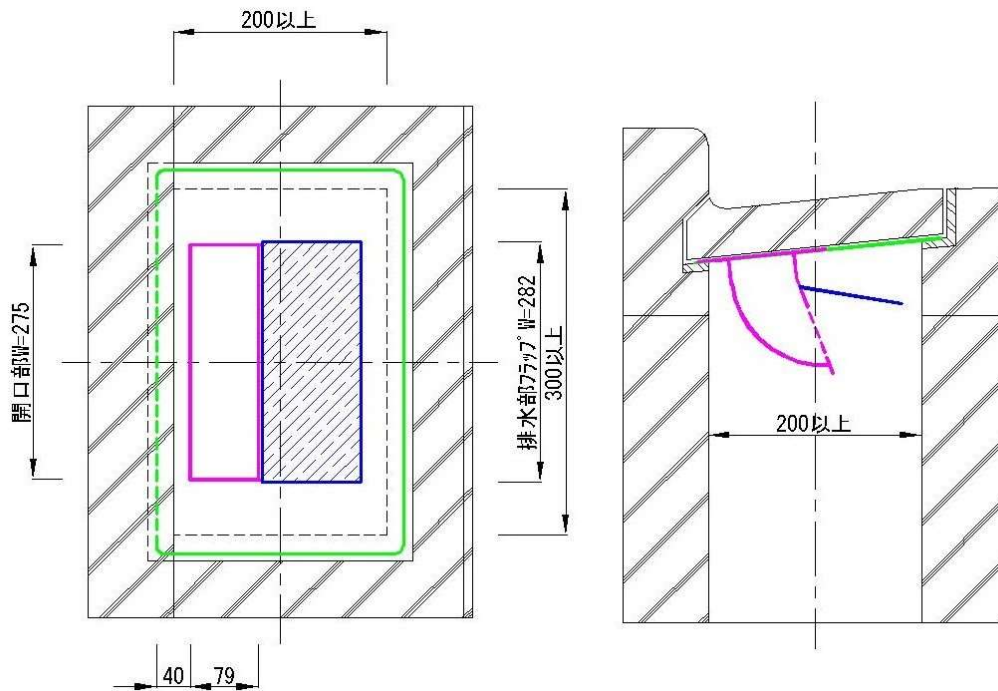


図-10 防臭リッド薄型 設置可能寸法(矩形)
排水部フラップ幅 282mm の場合

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

(3) 防臭リッド薄型 天板寸法・排水部位置

防臭リッドの天板寸法は、設置するマスの蓋寸法に合わせて設定する。一般的に天板寸法は、マス蓋の寸法より一回り(5~10mm程度)小さい寸法とする。

天板における排水部の位置は、左右方向(長辺方向)、前後方向(短辺方向)共には中央とする。前後方向のどちらかに排水部を寄せたい場合、天板端部からの最小離隔は40mmである。

(4) 防臭リッド薄型 追加加工

防臭リッド標準型と同様、設置するマス蓋がグレーチングで、それを固定するネジやチェーンがついている場合、天板に“穴あけ”や“切欠き”の追加加工をすることで対応することができる。

排水部も同様に追加することができる。

補強材も追加で加工できるが、薄型自体が狭いマスへの設置を考慮して開発されているため、補強材の追加加工が必要となる事例は、ほぼないと考えられる。

(5) 防臭リッド薄型 設置後の手入れ

防臭リッド標準型と同様、定期的もしくは排水部に溜まったゴミが著しく多い場合には、バケツ 2~3杯の水でゴミをマス内に流し込む必要がある。標準型に比べて、薄型排水部は容積が小さいため、標準型に比べると清掃頻度は多くする必要がある。

防臭リッド本体は、極端な力が加わらない限り壊れることはないと考えられるため、特にメンテナンスの必要はない。

9 防臭キャップ

(1) 防臭キャップ 製品概要

防臭キャップは、取付管径によりφ200mm(写真-9)、φ150mm(写真-10)、φ130mm用の規格製品がある。

取付管種は、基本的に選ばない。



写真-9 φ200用防臭キャップ



写真-10 φ150用防臭キャップ

(2) 防臭キャップ 設置例

防臭キャップの設置イメージを写真-11、写真-12 に示す。また、図-11 に一般的な防臭キャップの設置イメージを、図-12 にマス底部に取付管が設置されている場合の設置イメージを示す。



写真-11 設置イメージ(防臭時)



写真-12 設置イメージ(排水時)

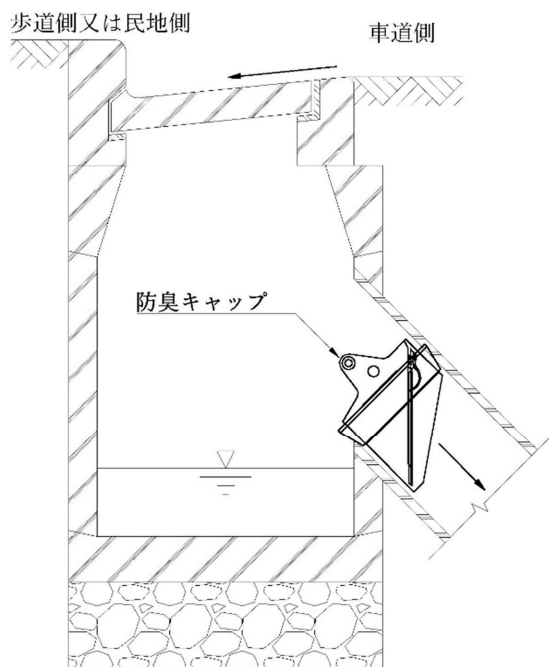


図-11 防臭キャップ設置イメージ

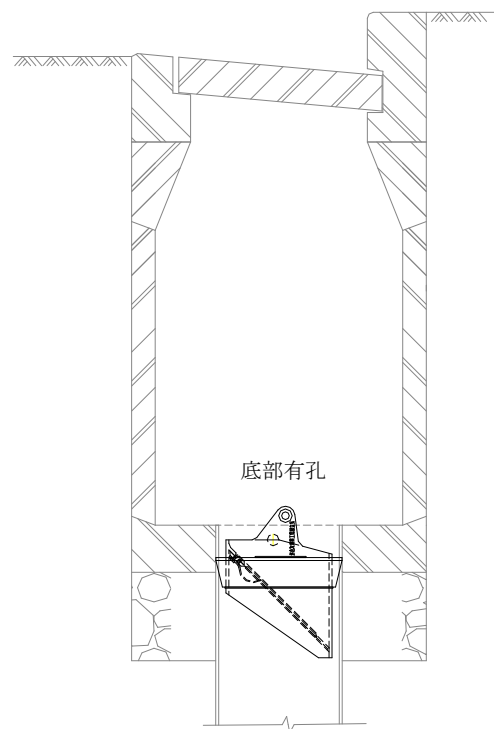


図-12 防臭キャップ
底面有孔管口設置イメージ

(3) 防臭キャップ 設置方法

防臭キャップは、特殊な専用道具が無くてもハンマー等で周囲を均等に軽く叩けば設置可能である。

防臭キャップの左右に飛び出している管口ストッパーは、防臭キャップが取付管内に流出することを防ぐ役目をしている。また**写真-13**のように、マス内壁と両端の管口ストッパーが密着していなくても、外周ゴムリング全体が取付管内に挿入できれば防臭効果を発揮する。

取付管内清掃等により、防臭キャップを外す必要が生じた場合、防臭キャップを上下左右に動かせば引き抜くことが可能である。防臭キャップを外し、作業終了後、防臭キャップは前述の設置方法で、簡単に再設置ができる。



写真-13

図-13、写真-14に示すように、取付管が斜めに設置されている雨水マスは多く存在するが、この様な雨水マスでも、防臭キャップは簡単な作業を加えることで設置・撤去が可能となる。

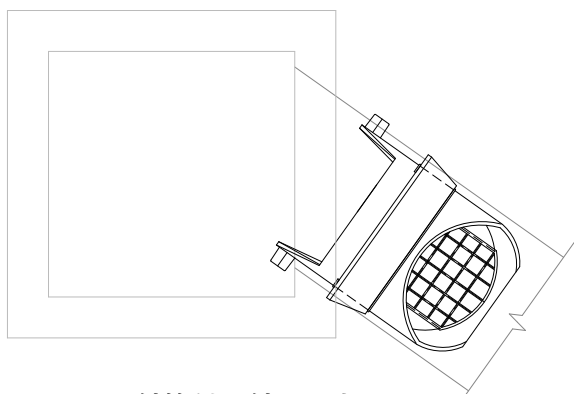


図-13 取付管斜め付き雨水マス



写真-14 取付管斜め付き雨水マス

【防臭王シリーズ】技術資料

2021年4月

◎ 取付管斜め付き雨水マス 防臭キャップ設置手順

手順①

防臭キャップについている管口ストッパーの片側を、のこぎり、サンダー等で5～8mm程度残して切断する(下写真)。



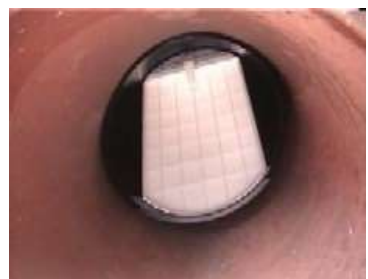
手順②

片側のストッパーを切断した防臭キャップを取付管に差し込み、先端を45°に切断した木片を防臭キャップに当てて、ゴムハンマーで叩く(下写真)。



手順③

下写真左のように、切断したストッパー側は取付管内に挿入されているが、反対側のストッパーによってマス内へ脱落することはない。下写真中・右に、取付管内部から見た、防臭キャップの状況を示す。



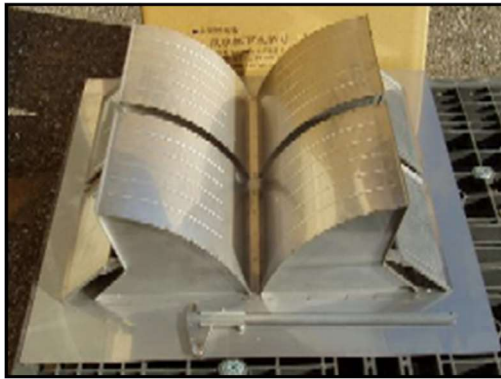
10. 特殊防臭リッドの設置事例

特注で製作した防臭リッドの設置事例を以下に示す。

① 特殊防臭リッド（天板サイズ：795mm×710mm）

長年にわたり住民からの臭気苦情が絶えなかった、比較的大きな会合マスに合わせて作成した特殊防臭リッドである。

浸水被害が多い箇所のため、排水部4個仕様で製作・設置。



① 特殊防臭リッド（天板サイズ：995mm×495mm）

害虫防除を目的とした防臭リッドの設置事例

公園内での蚊(害虫防除)対策用防臭リッド

・U字形側溝の特殊マスに合わせて製作。内空450mm角のマスとU-240を組合せた特注品。

・排水部2個…大(標準タイプ)と小(特殊タイプ)の2個仕様。

・設置以降、住民の蚊に対する苦情を解消。

