

11. 排水管清掃の評価と高圧洗浄配慮の設計要件

○今井昭彦、齊藤将一、佐藤昭仁、村上克裕（一般社団法人 全国管洗浄協会）

1. はじめに

建築物の排水システムの排水横管には勾配が設けられる。しかし、排水中の油脂類・厨芥物等が排水管内に付着・停滞するので、定期的な排水管清掃が不可欠となっている。一方、高密度化した諸設備を有する高層建築物の急激な増加により、事故予防と衛生的環境確保のため排水設備保全の社会的責任が増している。

本報告では、集合住宅における定期的排水管清掃（高圧洗浄法）の評価に関する実態調査の結果を報告するとともに、高圧洗浄作業に配慮した設計要件（掃除口・作業スペース）を提案する。

2. 高圧洗浄の評価に関する実態調査

2.1 調査概要

排水管共用部の清掃方法には高圧ホース挿入箇所により、①屋上伸頂通気口、②排水立て管の掃除口、③排水横主管（及び各横引管）の掃除口、④排水桝、⑤器具排水口から排水立て管を下階まで、あるいは排水横主管接続部までの5タイプがある（図1）。本調査で用いた方法⑤をオーバーラップ清掃と称する。

本調査は、東京、神奈川、埼玉、札幌において、オーバーラップ清掃により定期的排水管清掃されている集合住宅10棟を CCD カメラで管内撮影し、排水管清掃前後の清掃効果を比較した。

比較項目は、竣工年、管材・内径・勾配、清掃周期、高圧洗浄仕様（圧力、水量、ノズル噴射方向・回転有無、ホース径・種類）、台所単独系統と洗濯・浴室合流系統とした。

2.2 調査結果と考察

写真1は、清掃前の排水立て管内の映像である。油脂類が付着しており、付着物の厚みは概ね2~5mm以下である。管径100mmに対して4~10%以下の閉塞率であり、定期清掃による保守管理は十分といえる。オーバーラップ清掃による共用管清掃により、油脂はほぼ剥離し、管壁が見える程度の清掃効果が確認された

（写真2）。とくに管材が硬質塩化ビニル管およびライニング鋼管（DVLP）においては、オーバーラップ清掃が十分に効果的であること、厨芥物や油脂類が多くない場合には年1回の定期清掃により、閉塞率は概ね0~5%以内になることが確認された。また、台所単独系統に比べて汚水・雑排水の合流系統の方が付着物は少なかった。これは、台所排水以外の排水（とくに汚水）により、付着物が希釈・洗浄されたものと推察される（表1）。

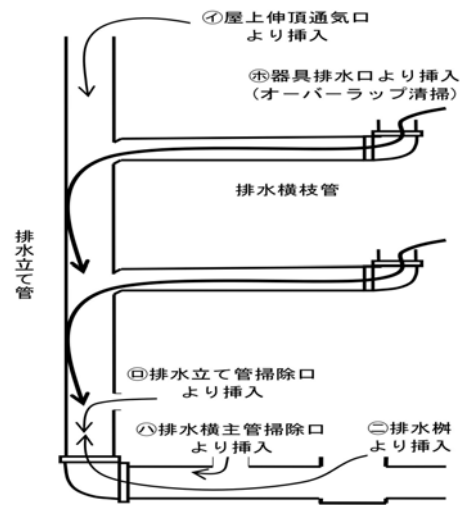


図1. 高圧ホース挿入口



写真1 硬質ポリ塩化ビニル管（管径100mm 清掃前）



写真2 硬質ポリ塩化ビニル管（管径100mm 清掃後）

表 1 定期排水管清掃におけるオーバーラップ清掃の評価

物件名	竣工年	戸数	階高	清掃周期	高圧洗浄諸元						CCD			排水立て管		排水横主管		所見	
					元圧	手元圧 Mpa	水量 ℓ/分	ホース	ノズル	清掃階	CCD挿入口	撮影経路	長さ	材質	径	材質	径		
A	H21	52	14	1年	25	15	60	スリットホース	非回転	後方噴射	13F	14F屋上通気	14F屋上通気→11F立て迄	20m	塩ビ	100	塩ビ	100	○管壁が露出。95%以上管径確保。
B	S60	45	13	1年	21	15	27	スリットホース	非回転	後方噴射	7F	13F屋上通気	13F屋上通気→7F立て迄	30m	ライニング鋼管	80	塩ビ	100	○管壁が露出。95%以上管径確保。
C	S63	39	5	1年	21	15	27	スリットホース	非回転	後方噴射	2F	5F屋上通気	5F屋上通気→1F下ピット横引迄(15m)	30m	铸铁	80	塩ビ	100	△錆コブが残る

3. 高圧洗浄に配慮した設計要件

3.1 掃除口の適正設置

本調査を行った集合住宅 10 棟は、高圧洗浄ノズルを器具排水口から挿入し、階下の排水立て管まで、または排水横主管接続部までを清掃するオーバーラップ清掃により行われた。しかし使用環境や管材質により付着・堆積の多い部位（铸铁管、ディスプレイ排水管、台所単独管、オフセット排水立て管、厨芥物・油分量が多い厨房排水等）では共用管専用的高圧洗浄が必要となる。以下に、高圧ホースを挿入する部位ごとの掃除口の設置条件を記載した（表 2）。

表 2 掃除口の設置条件

①	屋上伸長通気口からの清掃の場合、排水立て管1系統に対し1つ通気口を設置する。
②	排水立て管掃除口からの清掃の場合、作業中の居住室内や事務所内における悪臭や騒音および不安全を避けるため、居住室内や事務所内等の専有部分に立ち入らず清掃を行える位置に掃除口を設置する。
③	途中階における掃除口は洗浄ノズル・ホースが掃除口接触面を痛めることなく人力で引き上げることが可能な高さごとに設置する。
④	オフセットした部位は上方向からの清掃では堆積物を押し流すことができないため、下流方向から上流方向へ治具を挿入することができる掃除口を設置する。
⑤	排水横主管は付着・堆積がし易く、排水設備全体の閉塞要因となり易い部位であるので、掃除口を設置する。
⑥	特に1本の排水横主管に複数の排水立て管が接続された建築設備の場合、排水横主管と各排水立て管を接続する各横引管毎に1つの掃除口を設置する。
⑦	排出される堆積物を手作業により回収できる大きさの掃除口も必要となる。
⑧	1スパンを10m程度とし適時回収可能な範囲毎に設置する。掃除口は下流側から上流側へ治具を挿入可能な向きとする。

3.2 適切作業スペースの確保

清掃作業においては、建物の利用者や居住者および作業者の安全を確保でき、周辺または建物全体への汚損や破損を防止するための措置が行える作業スペースが必要となる。特に共用管清掃においては清掃治具も大きく重くなるため、狭小スペースや高所では作業効率も低下し、安全も確保できない。天井内や地下ピット内において作業性・安全性を確保できない場合においては上階の床上に掃除口を設置することが望まれる。

4. まとめ

本実態調査により定期的に排水管清掃が行われている集合住宅において、オーバーラップ清掃による清掃効果を確認できた。一般的に行われる器具排水口から下階までの排水立て管を順次清掃する効果は十分にあるといえる。しかし付着物・堆積物の多い施設や排水管部位においては、適切な位置に設置された掃除口から共用管のサイズや汚れ具合に見合う清掃治具を使用し、専用の清掃を行う必要が生じる。建築物の設計時点において、適切な位置への掃除口設置と、作業の安全と作業性を考慮した作業スペースが考慮されることにより、竣工時点で排水設備の保守品質を確保した建築物が普及していくことが望まれる。