

新型コロナウイルス対策の 環境衛生技術

- ⇒SARS 集団感染は、排水管立て管にウイルスが侵入して感染拡大
- ⇒付着菌除去は、高圧洗浄＋除菌剤噴射による効果的な衛生対策を
- ⇒分子型次亜塩素酸(HCLO)水溶液について
- ⇒マンション排水管定期洗浄は、共用管と専用管の洗浄意義が違う
- ⇒居住用マンションの共用立て管洗浄は、掃除口取り付け改造も重要
- ⇒コンパクト洗浄機器のご紹介！戸建て用衛生高圧洗浄機も完成

SARS 集団感染は、排水管立て管にウイルスが侵入して感染拡大

WHO(世界保健機関)調査チーム発表によると、33 階建マンション香港アモイガーデンの集団感染は、同一階ではなく縦方向の部屋に集中しており、**排水共用立て管からウイルスが侵入**し 329 人が感染・42 人が死亡と報告がなされています。

壁や床、道路や空中での飛沫感染防除は、散水車や噴霧器で消毒液を散布できますが、排水管の内側は日本のマンションで通常定期的に水道用水で高圧洗浄を行っていますが、今後は感染防止対策も視野に入れた衛生管理をしていかなければなりません。

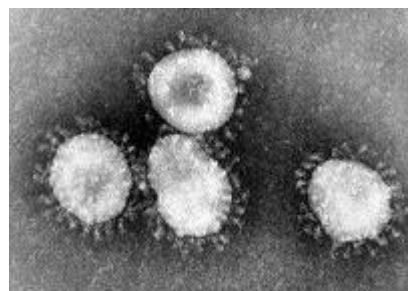


付着菌除去は、高圧洗浄 + 除菌剤噴射による効果的な衛生対策を



新型インフルエンザウイルスと同様のエンベロープウイルスは**脂質膜を破壊できる除菌剤**が不可欠となります。更に、マンションやビルは居住者や不特定多数の利用者がいることから、安全性の高い除菌剤でなければなりません。除菌は液体以外にも紫外線やオゾンなど有効性のある素材はありますが、排水管内の付着物は硬化していたり粘着性のある物質が多いため、単に排水管の中に消毒液を流し込むだけでなく、高圧噴射技術で内面を洗浄しながら除菌をしなければなりません。除菌液は高圧噴射に見合う十分な水量を確保できる設備と体制を整える必要があります。

そこで、当社では高圧洗浄の用水に条件がマッチする**分子型次亜塩素酸水(HCLO)**水溶液を現場で生成する機器を開発しました。これにより劣化が速いと言われていた除菌液を、高圧噴射に見合う十分な水量を確保できる設備と体制を整備する事に成功致しました。



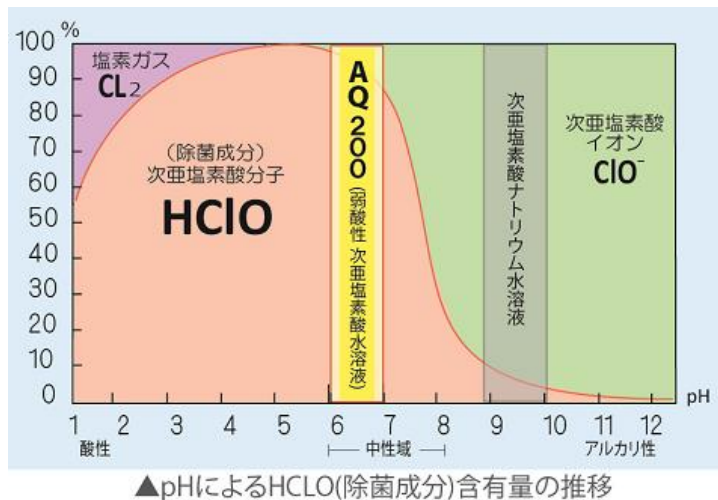
この高圧洗浄機は技術開発部門で自社制作し、分子型次亜塩素酸水溶液の生成装置を高圧洗浄機に組み込んだ当社独自の特殊装置です。

そのオリジナル機器と洗浄工法は、**世界 5 カ国で工法特許を取得**しています。2010 年より、超高層ビル・病院・ホテル・商業施設などのトイレ配管の環境衛生型高圧洗浄で実績を積み上げてきました。

そして、更にSDGs ターゲット 3 の『感染症対策』として、ウイルス等の感染症防御のため居住用マンションや一戸建住宅にも適用できる新しい機器を製作し、施工を開始しました。

環境衛生型! 管洗浄プラス高圧洗浄機

分子型次亜塩素酸(HClO)水溶液について



ウイルスは遺伝子構造に DNA と RNA があり、その周りをエンベロープという脂質で覆われているもの(インフルエンザウイルス、コロナウイルス等)と、覆われていないもの(ノロウイルス、アデノウイルス等)に大別されます。

エンベロープを持つウイルスの DNA や RNA は、膜で覆われている比較的弱いウイルスで、エンベロープを持たないウイルスは膜がなくても生きていける強いウイルスです。脂質膜で覆われているものは膜を壊せば DNA や RNA が死滅するので、その膜を壊せるアルコールが有効ですが、脂質膜がないウイルスに対してアルコールでは十分な効果が得られないと言われています。

分子型次亜塩素酸(HClO)はエンベロープを持たないウイルスや、またそれよりも更に強い芽胞菌(ボツリヌス菌等)にも有効性があります。上図のとおり、**pH6.5 の弱酸性次亜塩素酸水は HClO(分子型次亜塩素酸)の量が 90%以上含まれている**ことが分かります。一般に使われている塩素系漂白剤や貯水槽消毒液の次亜塩素酸ナトリウムは、pH10 の強アルカリ性です。強アルカリ性の除菌剤は希釈する必要があり、使用方法によっては塩素ガス発生の危険があり、また水で薄めても pH は変わらないため手肌も荒れやすく、取扱いに注意が必要です。

当社の環境衛生型「管洗浄プラス工法」の洗浄用水と、ボトル販売の除菌消臭水「AQ200」は **pH6.5 の弱酸性で手肌によさしく、有機物に触れると瞬時に反応して水に戻るため残留性がなく、環境衛生にやさしい除菌水**です。更に、酸化作用によって嫌なにおいの元となる菌に反応するため、非常に高い消臭効果があります。

当社の「AQ200」はウイルス・細菌の除菌試験に合格しています！

マンション排水管定期洗浄は、共用管と専用管の洗浄意義が違う



日本で初めて排水管保守に高圧洗浄を採用したのは日本住宅公団



下から上へ向けての実験噴射

排水管は、共用立て管の洗浄が最も重要なことは WHO の調査レポートでも明らかです。ウイルス感染経路だけでなく、詰まりによって自分の家だけでなく他の家に溢れだす原因はほとんど共用立て管にあります。

1977 年、日本住宅公団(現 UR 都市機構)の八王子試験場にて、15 階建テストタワーで排水管高圧洗浄の実験・検証が行われ、機器メンテナンスに利用していた当社の高圧洗浄機が採用されました。高度成長と共に住宅事情が中高層化し、当初排水管保守はワイヤー式トローラーや薬品で付着物を取り除く清掃が行われていました。

しかし、詰まりで上階から流した汚水が下階の家の排水口から溢れ出る事故が頻発したため、その解決策を講じる研究チームが設立されたのです。公団第四研究室 大谷室長は、溢れ事故やゴボゴボという不快音などが共用立て管の付着物で発生する管閉塞に起因するとしました。専用管の詰まりは、そこに繋がる各戸が使用不能にはなるものの、共用立て管に起因した詰まりによる事故とは次元の違いがあり、洗浄工法を見直さなければなりません。新たな方策を探求して 1 年 6 ヶ月の時間を費やし、実験や検証を重ねて「高圧洗浄 300 気圧」説と、下階から上階方向へ向けて洗浄する「上向き・振り分け洗浄工法」を大谷氏はとなえられたのです。清掃ではなく、水の圧力で洗い流す「高圧洗浄工法」が採用されました。

大谷所見は、

1. **共用立て管の詰まり**は、自宅排水詰まりだけでなく**他の家に溢れる等の影響を及ぼす事故**につながる。
2. 詰まったゴミを清掃するだけではなく、水の勢いで洗い流す高圧洗浄で共用管の保全を行う。
3. 排水管内面付着物は、油分を含む酸化劣化を進行させる物質であることから、専有部排水管(専用管)も清掃ではなく高圧水で洗浄する事が望ましい。
4. 共用立て管を高圧洗浄する場合、洗浄で剥離した付着物で管の閉塞を起こす可能性があり、下から上へ向け**後方填流で洗浄する工法**を早急に確立する。

との見解を公表されました。

この実験は、全国 400 団地から使用している排水管をサンプリングして 15 階建テストタワーに装着し、圧力水が管に及ぼす影響や噴射による管内の風圧変化など様々な角度で実験・検証を行った後、サンプリング配管は再び元の団地に戻されて、3 ヶ月・6 ヶ月・9 ヶ月経過時の汚れ付着状況もチェックされました。

その後、

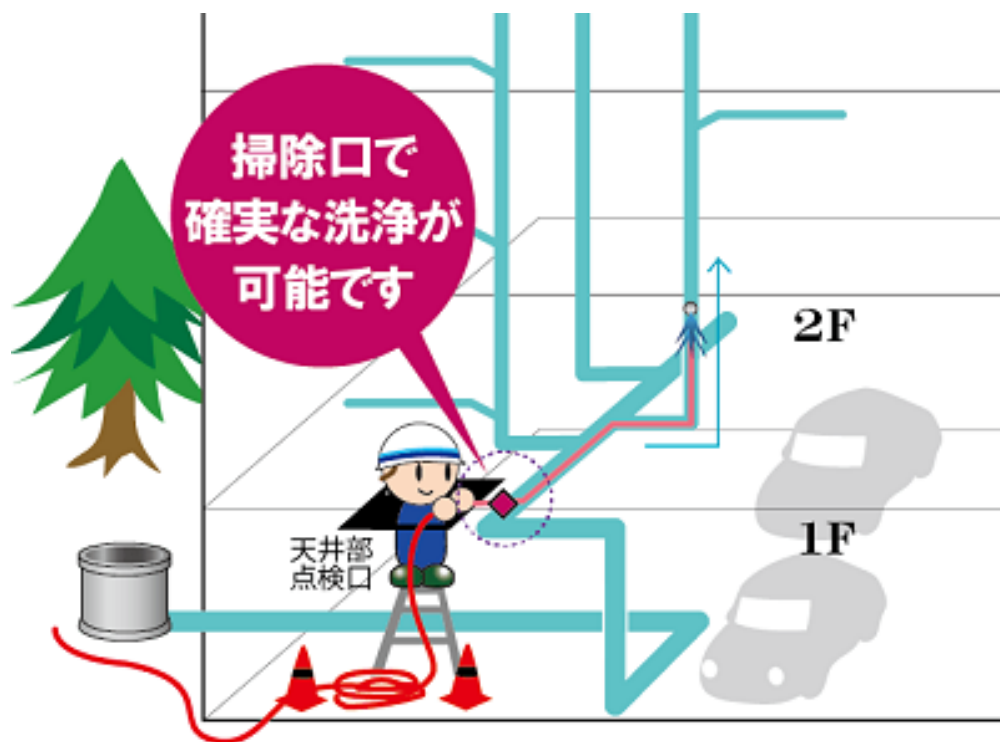
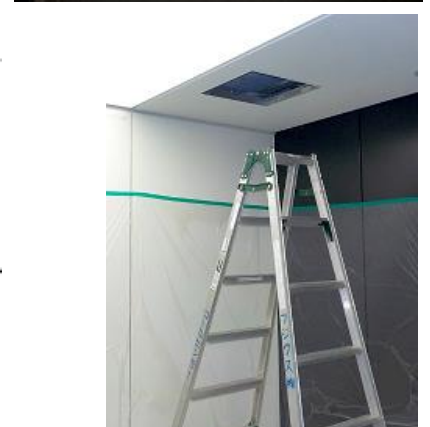
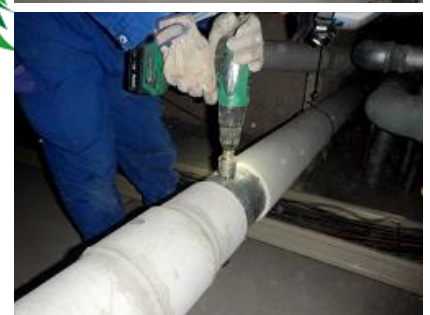
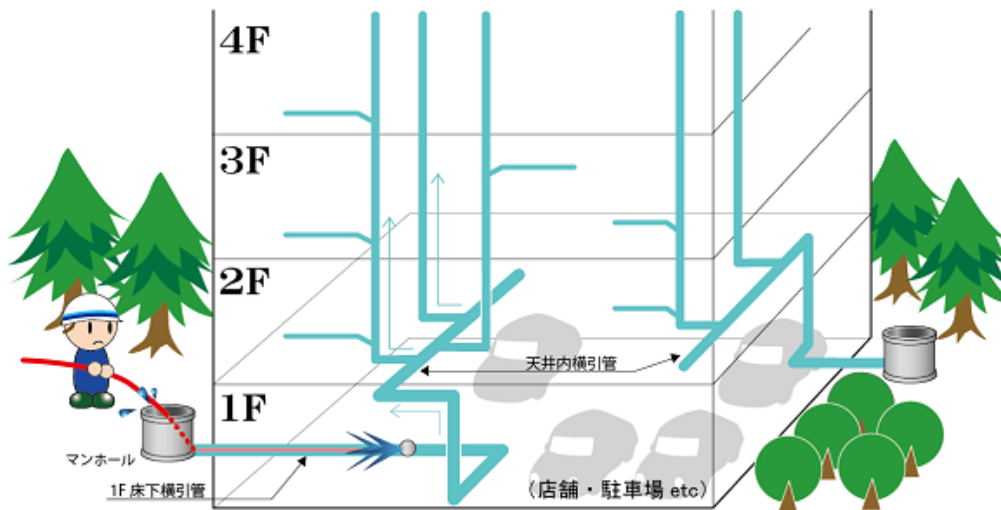
- ・共用管の洗浄周期は一年に一回。
- ・洗浄方式は下階から上階への高圧洗浄。
- ・付着物を管壁から剥がし落とし、汚れを建物外まで洗い流すための高圧洗浄機の選定と圧力・流量の確保。
- ・専用管洗浄は、各家庭の状況で詰まり方に違いがあり、各戸の判断で実施(希望者)。

など、様々な角度から検討され、この公団テストを元として工事仕様は科学的に決定されました。

居住用マンションの共用立て管洗浄は、掃除口取り付け改造も重要

近年のマンションは、1970～1990年代に建築された建物に比べて設計が複雑になっています。給水管は多少設計が複雑でも圧力で水道水を圧送することができますが、排水管は違います。

水の流量と勾配により自然落下で汚水を流すため、管の曲がり箇所が多ければ多いほど、付着物・堆積物は時間経過とともに多くなり、洗浄方法も下階から上階へ向かう「上向き振り分け工法」が困難になります。下図のように、建物の1階部分にロビーやピロティ、駐車場、ゴミ集積場等がある建物の場合、排水管は垂直に1階床下まで降ろせません。障害物を避け、数回曲げて床下まで排水経路を設置します。



コンパクト洗浄機器のご紹介！戸建て用衛生高圧洗浄機も完成



今般、感染症対策として一戸建てや低層階マンションからのご要望も多く、高圧洗浄機の規模に合わせた吐出量の分子型次亜塩素酸生成装置を改良し、コンパクトにしました！

建物の高層、低層、規模の大小により使用機器が異なりますので、担当者にお申し付けください。

