

JAFIA

技術委員会 マンション再生に関する調査研究部会



超高層マンションにおける

給排水衛生設備 維持管理の手引き

一般社団法人

日本建築設備診断機構

はじめに

JAFIAマンション再生部会では、長年に亘りマンション再生のための研究を進めております。前回、更新・更生工事の実施例を中心に紹介したパンフレット「給排水衛生設備再生の手引き」を作成いたしました。今回は第2弾として、「超高層マンション」を主眼とし、給排水衛生設備の維持管理・改修をおこなう上での問題となる課題と代表的な改善方法について、マンション管理組合・集合住宅管理企業の皆様方にご理解の助けとなるようパンフレットを作成いたしました。

超高層マンションは建設され始めて歴史が浅く、より良い維持管理方法が試され、これから確立されていく状況にあり、さらに超高層マンションは階数の高さと共に高級志向、高級仕様の傾向が高まっています。従ってこれまでと異なる視点で、維持管理方法を策定し、改修に際し配慮が必要となります。



超高層マンション

給水ポンプ 給排水管等 給排水衛生設備

維持管理・改修の課題と改善方法そして効果

この手引きでは、特に問題とされる代表的な5つの課題について、改善方法の提案とその効果をまとめました。

5つの課題 ダイジェスト

3頁

給水ポンプ

定期点検の実施と特殊専用部品対応

定期点検を実施し、特殊専用部品の調達・修理の体制を整えることで、計画的・経済的な維持管理がおこなえます。

4頁

排水管

仕様を示して適切な清掃

適切な清掃仕様を示して清掃を発注します。定期的な清掃により、配管腐食の進行を抑え、排水管の詰りを防止し漏水を未然に防ぎ、配管や継手の延命化が期待できます。

5頁

ディスプレイシステム排水管

仕様を示して適切な清掃

6頁

給水設備

給水管・貯水槽の更新

超高層マンションでの更新工事において配慮が必要な工事騒音、産業廃棄物発生対策と、ライフサイクルコストを圧縮する改修方法を提案します。

7頁

排水設備

排水管の更新

課題

超高層マンションの給水ポンプは一般的に特殊専用部品が使われています。常駐（巡回）管理員による、電流、周波数の計測などの日常点検が実施されていますが、細部や消耗部品まで点検がされていない場合もあります。突発的なポンプ故障を未然に防止するためには、給水ポンプメーカー等による年1回以上の定期点検をおこなうことが望まれます。

改善方法
と効果

日常点検とは別に定期点検を実施し、特殊専用部品対応の体制を整えます。

- ①超高層マンションに適した給水ポンプメーカー等による定期点検をおこないます。
②給水ポンプの特殊専用部品と消耗部品をリストアップし調達ならびに修理体制の整備をおこないます。
③給水ポンプ故障時の緊急連絡先の整備と周知をおこないます。
上記①～③により、給水ポンプに大きな故障が起きる前に異常を検知したり、万一故障した時も迅速に修理する事が可能となり、生活支障・混乱を抑えることができます。

年1回・2回の定期点検、日常点検、遠隔監視の事例は次のとおりです。

定期点検

■点検項目 …約 36 項目

電圧、絶縁抵抗、圧力タンクの圧力等を測定します。

■年1回 定期点検契約の主な内容

- ・1年契約で年1回の点検をおこないます。修理費は有料です。
- ・24時間緊急対応をおこないます。

■年2回 定期点検契約の主な内容

- ・1年契約で年2回の点検をおこないます。修理費は有料です。
- ・24時間緊急対応をおこないます。

日常点検（点検項目約15項目）…常駐（巡回）管理員による状態監視です。

遠隔監視点検（監視項目4～6項目）…通信回線を利用した遠隔監視システムによる警報監視です。通信、監視設備の設置が必要です。



定期点検（電圧測定）



高層用給水ポンプユニット
特殊専用部品が多く使用されています

その他

- ・特定専用部品のストックや、設定年数で交換する等の特約メンテナンス契約を管理会社、給水ポンプメーカー等と結べます。
- ・ポンプの更新は概ね10～15年、オーバーホールは7年程度が望まれます。

課題

適切に排水管を清掃しないと排水管内に汚れが付着して流れを悪くし、汚れによって腐食を促進させ排水管の寿命を短くしてしまいます。汚れの付着が進行すると、詰まり・溢れ・漏水の排水障害を引き起こします。超高層マンションでは1系統に流れる排水量が多く排水障害の影響が広範囲に及びます。

そうならないために、排水管内は定期的に清掃する必要があります。一般的にマンションでは、年1回実施されますが、適切な方法で清掃されないと、排水管内が綺麗にならないばかりでなく、清掃したことによって排水管を傷付け漏水を発生させてしまうこともあります。

改善方法
と効果

下記の表は適切な高圧洗浄仕様の目安です。仕様を示した上での発注をおこないます。立て管・横主管と横枝管は管径が異なるのでそれぞれ単独清掃とします。立て管・横主管、横枝管を単独清掃出来ない場合は、可能とするよう掃除口の設置が必要となります。適切な清掃をすることで配管腐食の進行を遅らせ漏水等の排水障害を未然に防ぎ、配管や継手の長寿命化が期待できます。

	立て管・横主管	横枝管
ノズル挿入口・清掃頻度	主管・横枝管はそれぞれ単独清掃とします。年1回を推奨します。 使用状況により清掃頻度の検討が望まれます	
使用する清掃ホース	内径φ6.3mm以上 樹脂コーティング製のホースを推奨する	内径φ4.6～6.3mm
ノズルの手元圧力	10～15MPa (約100～150kg/cm ²)	10～12MPa (約100～120kg/cm ²)
ノズルからの吐出水量	15～40L/min	10～15L/min
ノズル移動速度	2～5m/min	2～3m/min

(JAFIA マンション再生に関する調査研究部会で検討した高圧洗浄仕様の目安)



排水継手の穴あき

考えられる原因：

- ①継手の腐食 ②ステンレス製高圧洗浄ホースによる横枝管から立て管の清掃



立て管の掃除口より高圧洗浄による清掃



超高層マンション高圧洗浄ホースを外部立ち上げ

その他

- ・専有部の横枝管から共用部の立て管を清掃する方法を「ラップ清掃」といいます。この清掃方法は継手を損傷し、劣化を早める恐れがあります。

課題

生ごみをごみ置き場に捨てに行くために、共用廊下を通り、エレベーターで下りて運ぶ際に、臭いや汁が垂れたりするのが嫌われるため、超高層マンションでは、台所から専用の排水管で処理槽まで運ばれる「ディスポーザ排水システム」が多く採用されています。

ディスポーザ系統の排水管は、細かく破碎された生ごみ（卵の殻、魚の骨、生米など）が流されるため、一般の台所排水管より清掃頻度を多くする必要があります。

改善方法 と効果

ディスポーザ系統の清掃頻度は3か月に1回程度の清掃が望まれます。ディスポーザ系統枝管は立て管近隣の掃除口からの清掃を基本とし、下流に掃除口が無い場合は掃除口の設置をおこないます。適切な維持管理をすることで排水トラブル（詰り、溢れ）を未然に防止します。

※排水管の適切な清掃方法と仕様の目安は清掃頻度を除き左頁と同じですが、ディスポーザ排水口からではなく、立て管接続部直近の枝管掃除口より下流から上流に向けての清掃が望まれます。



ディスポーザ系統排水管
卵殻・貝殻の堆積



卵殻等対策の
横主管用掃除口付短管



竣工後、立て管接続部直近で
ディスポーザ系統横枝管に
清掃用の掃除口を設置（矢印）



その他

- ・ディスポーザ取扱説明書等の使用上の注意事項に挙げられている詰まりの原因となる物の投入は止めましょう。

課題

居住者への負担軽減に配慮した工法の検討と仮設給水管の計画が望めます。超高層マンションは中廊下形式の建物が多く、改修工事に伴う工事騒音や振動の影響が一般マンションより大きくなるので、はつり工事等を少なくする工法の採用が望めます。また、超高層のため資材の運搬についても一般マンションより時間を要するため、配管のユニット化のような搬入効率にも配慮した計画が重要です。

改善方法
と効果

●高耐久性管材の選択

ステンレス管、樹脂管等、耐久性の高い材料を選択することで、長寿命化が期待できます。



耐震性、防食性を考慮して樹脂管を使用した改修工事

●ステンレス管の採用

鋼管系からステンレス管に改修する場合には、小管径化が期待でき、鋼管スリーブ工法により、はつり工事が低減できます。



既存鋼管をスリーブとして活用した改修工事

●プレハブ配管の採用

工場で配管をプレハブ化したステンレス加工管を採用することで、発生廃棄物を低減し、施工性がよいので工事期間を短くするのに有効です。



ステンレス加工管を使用した改修工事

●ジャッキ工法の採用

従来配管の撤去には、ジャッキ工法を採用することで騒音・振動・粉塵が大幅に低減されます。



撤去時の振動・騒音の低減
油圧ジャッキ工法

●水槽のステンレス化

FRP製パネルタンクの更新の際には、ステンレス溶接パネルタンクに改修することで長寿命化を図りライフサイクルコストを圧縮します。

FRP製パネルタンクの耐用年数は概ね20～25年です。



FRP製パネルタンクをステンレス溶接パネルタンクに改修した例
雑用水水槽の設置場所であったスペースを活用して高置水槽を改修

その他

- ・低層、中層、高層系統など系統別に仮設給水管の計画の検討が必要です。
- ・工事期間中の仮設給水管は経路や設置方法（減圧・加圧）の検討が必要です。
- ・貯水槽更新は予備スペースの確保や改修方法の検討が必要です。
- ・別ルートでの更新は、仮設給水管工事費の削減又は低減が可能となる場合があります。
- ・パイプシャフト内の状況からスペースを有効利用し、仮設給水管無しとする計画で工事費の削減が見込めます。既存配管の残置で撤去及び処分費を削減すると共に配管を通信配線に利用することもあります。（※ 中央式給湯設備は事例が少ないので本パンフレットの対象外としました。）

課題

排水設備も居住者への負担軽減に配慮した工法の検討と仮設計画が望まれます。室内作業が伴う場合には、騒音・振動対策と共に粉塵対策が必要となります。入室作業が居住者にとって最もストレスがかかるので、的確な広報活動と入室作業時間の短縮、入室回数の低減が強く望まれます。

改善方法
と効果

●排水用特殊継手の採用

汚水・雑排水の分流方式から合流方式の排水システムに変更することで工事費の低減、排水制限時間の短縮が期待できます。

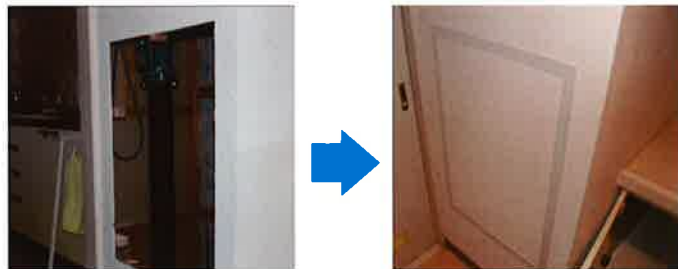
改修工事前は2本あったものを排水用特殊継手の採用により排水性能を向上させ1本化することができます。



排水システムの変更
汚水・雑排水分流式から排水用特殊継手を利用して合流方式へ変更

●点検口の追加設置

室内パイプシャフト内に設置された配管を改修する場合には、壁全面を解体復旧するのではなく、壁点検口にて復旧することで内装工事費や工事時間の低減が可能となります。



内装工事費と入室工事時間を低減する点検口の設置

●ジャッキ工法の採用

従来配管・継手の撤去には、ジャッキ工法の採用により、はつり工事を無くし、騒音・振動・粉塵が大幅に低減されます。

撤去時の振動・騒音の低減
手動ジャッキ工法



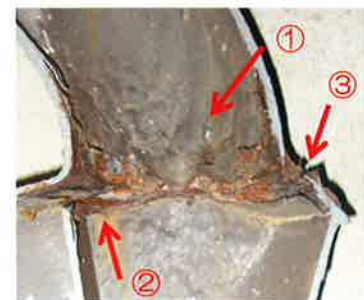
●排風機等の活用

排風機・集塵機の活用により、室内の作業粉塵を低減することができます。給水設備工事でも同様です。



排水用特殊継手もこのような劣化により撤去・改修します。

- ① コーティング材の膨れ
- ② 腐食
- ③ 腐食による穴あき



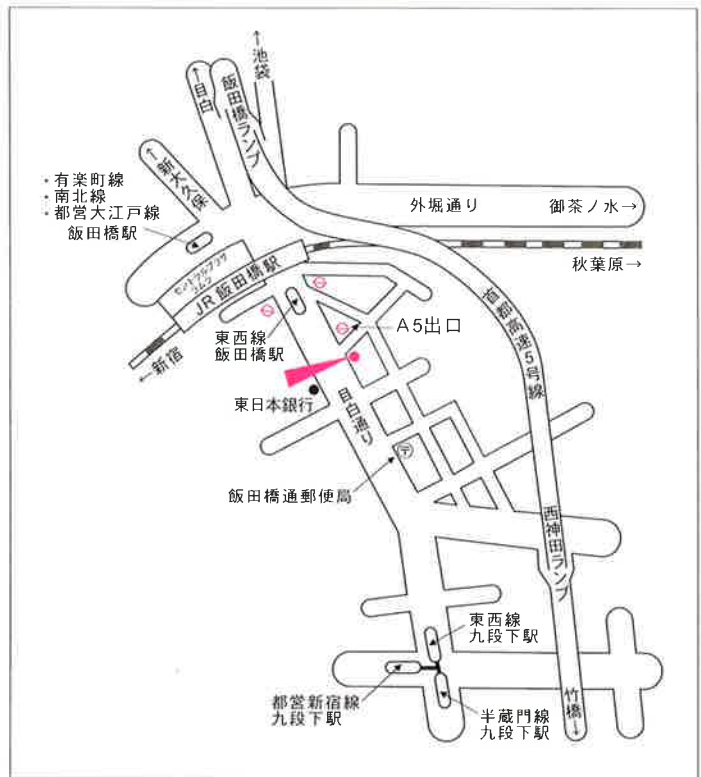
その他

・配管改修方法には更新の他に更生による方法があります。現在のライニング更生技術は、給水管・排水管ともに適用できるのは1-3階程度の建物です。このため超高層マンションでは採用することができません。但し、専有部分のみのライニング更生は可能です。

《会員会社一覧》

- 株式会社 朝日工業社
 管清工業 株式会社
 株式会社 関電工
 株式会社 キャプティ
 京浜管鉄工業 株式会社
 建装工業 株式会社
 斎久工業 株式会社
 三喜技研工業 株式会社
 三機工業 株式会社
 三建設備工業 株式会社
 清水建設 株式会社
 新日本空調 株式会社
 株式会社 ジェス
 株式会社 ジャスコ
 株式会社 ジャスト
 須賀工業 株式会社
 株式会社 大気社
 高砂熱学工業 株式会社
 ダイダン 株式会社
 株式会社 テクノ菱和
 テラルテクノサービス 株式会社
 トーセツ 株式会社
 東京ガス 株式会社
 東京ガスファシリティサービス 株式会社
 東光電気工事 株式会社
 株式会社 中野メンテナンス
 日本設備工業 株式会社
 日本電設工業 株式会社
 ブライトワークス 株式会社
- ＝第2種正会員＝
 アズビル 株式会社
 株式会社 小島製作所
 株式会社 ジェス診断設計
 株式会社 建物診断センター
 東洋バルヴ 株式会社

(2013年1月現在 34社/五十音順)



徒歩

- JR・飯田橋駅から5分
- 地下鉄・東西線 飯田橋駅(A5出口)から1分
- 地下鉄・有楽町線・南北線・都営大江戸線 飯田橋駅から7分

マンション再生に関する調査研究部会

- | | |
|-------|---------------|
| 仲村元秀 | (株)ジェス診断設計 |
| 丸山晴央 | 斎久工業(株) |
| 小林卓 | 管清工業(株) |
| 臼井政夫 | (株)ジェス |
| 川内清司 | トーセツ(株) |
| 木村章一 | ブライトワークス(株) |
| 塩田啓太郎 | 京浜管鉄工業(株) |
| 新藤孝 | 建装工業(株) |
| 佐々木浩 | 日本設備工業(株) |
| 水野勲 | JAFIA フェロー |
| 森本道幸 | テラルテクノサービス(株) |

JAFIA

JAPAN ARCHITECTURE FACILITIES INSPECTION ASSOCIATION

一般社団法人

日本建築設備診断機構

●事務局

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 3-4-4 第5田中ビル
 TEL. 03-3264-4309 FAX. 03-3263-3307