

給排水設備改修のノウハウ



給水管改修工法の種類

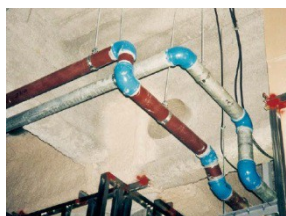
①更新工法・・・既存の配管を撤去・廃止し、新しい配管に取り替える。

・ステンレス鋼管：（耐用年数は、30～40年）



・耐食性に優れており、亜鉛めっき鋼管やライニング鋼管に見られる“赤水”の心配がないことや、パイプ内部の“さびこぶ”によって内部が細くなり、抵抗が増大するなどの心配もなく、淀みのない流水が得られ、長期にわたり衛生的な水が供給される。施工方法は、工場プレハブ・現地組立や、現地拡管加工による接続となる。

・硬質塩化ビニルライニング鋼管：（耐用年数は、15～25年）



・鋼管の内外面に塩化ビニル管を接着ライニングした配管。日本各地に集合住宅が多く建設された高度経済成長時代に最も多く使用された。配管自体は耐久性に優れているが、継手との接続部の防食が困難である。近年は管端防食継手の採用により耐食性も向上している。施工方法は、現地ねじ切り加工による接続となる。

・ポリエチレン管：（耐用年数は、30～40年）



・耐食性に優れており、樹脂管のため“赤水”や“さびこぶ”の心配がなく、長期にわたり衛生的な水が供給される。施工方法は、現地電気融着接合となり、地震や地盤沈下などの非常時における耐久性に優れている。

給水管改修工法の種類

②更生工法・・・既存配管内面の錆を撤去し、エポキシ樹脂塗料を塗布する。



既存給水管

研磨工程

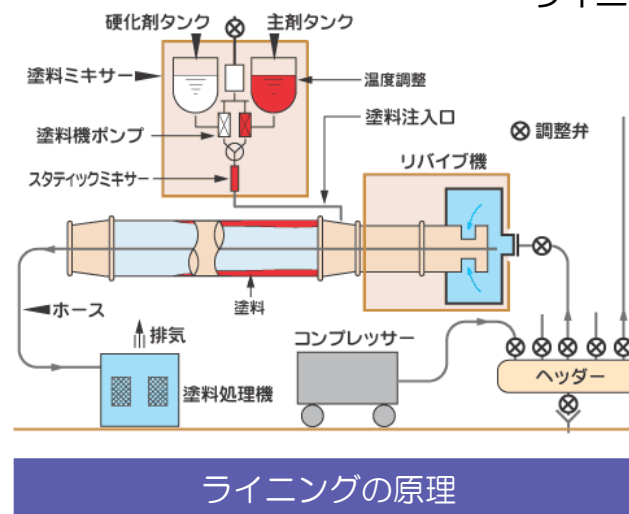
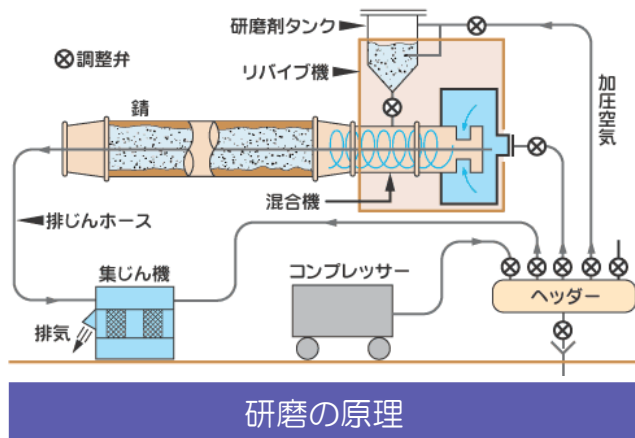


研磨後

ライニング工程



ライニング後



※日本管更生工業会より抜粋

建設保全センターにより「建築物等の保全技術審査証明」を実施されており、その基準に合格した工法が平成24年12月1日有効期限において14工法ある。工法により、施工後の保証期間は5年から10年となる。



給水管改修工法の種類

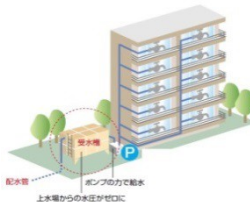
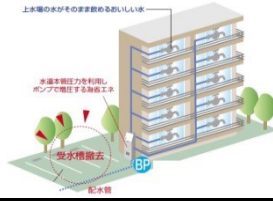
各工法別のコスト比較（100戸規模）

工法	工事費係数	工事期間 100戸規模	断水工事	メンテナ スコスト	コメント
更新工事（ライニング鋼管）	100	3ヶ月	有	不要	配管の期待耐用年数は25年のため、建物寿命を60年とすると再度全面的な改修が必要となる。 <u>ネジ加工等で品質管理を要します。</u>
更新工事（ステンレス鋼管）	90	3ヶ月	有	不要	配管の期待耐用年数は40年のため、建物同等の寿命が期待できる。 <u>給水管改修工事では、近年、最も多用されています。</u>
更新工事（ポリエチレン管）	90	3ヶ月	有	不要	配管の期待耐用年数は40年のため、建物同等の寿命が期待できる。 <u>地中埋設給水管の改修では、近年、最も多用されています。</u>
更生工事（樹脂ライニング）	60	2ヶ月	有	不要	工事後の保証は10年であり、建物寿命を60年とすると再度改修が必要である。
脱気工法	50	3週間	有	必要 年間80万程度	給水管劣化の進行を遅らせるものであり、将来的には更新工事が必要となる。専有部配管にも効果がある。
カルシウム防錆工法	50	3週間	有	必要 年間200万程度	給水管劣化の進行を遅らせるものであり、将来的には更新工事が必要となる。専有部配管にも効果がある。
核磁気共鳴工法	30	1週間	無	不要	黒錆化が進めば建物寿命まで延命できる。専有部配管にも効果がある。

※上記表中の延命工法においては、メーカー資料によるものであり弊社での延命効果の見解ではありません。

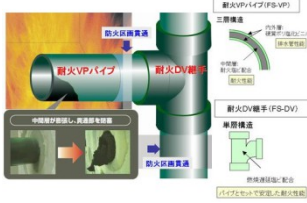
給水管改修工法の種類

各工法別のコスト比較（100戸規模）

給水方式	重力給水方式	加圧給水方式	直結増圧給水方式
概要			
水質	✕ 水槽が2箇所のため比較的劣る	△ 水槽が1箇所のため現状より良い	○ 水道本管の水が直接供給されるため良い
供給圧力	△ マンション内で、水圧のバラツキがある （上階が低く、下階になるにつれ高くなる）	○ 各住戸メーター手前に減圧弁を設置し マンション内で各戸の水圧が同一になる	○ 各住戸メーター手前に減圧弁を設置し マンション内で各戸の水圧が同一になる
停電時の給水	○ 高架水槽に貯水された水は確保される	✕ 停電＝断水となる	△ 水道本管の圧力分だけは供給される （通常3～4階程度まで）
震災時の給水	○ 受水槽、高架水槽に貯水された水は確保される	△ 受水槽に貯水された水は確保される	✕ 貯水設備が無い場合、断水となる
維持管理コスト	✕ 2カ所の水槽清掃及びポンプメンテ 2カ所の水槽及びポンプ交換	△ 1ヶ所の水槽清掃及びポンプメンテ 1ヶ所の水槽及びポンプ交換	○ ポンプメンテ（年1回以上義務） ポンプ交換
ランニングコスト （概算）	受水槽清掃 高架水槽清掃 給水設備点検（揚水ポンプ）	受水槽清掃 給水設備点検（加圧ポンプ）	給水設備点検（増圧ポンプ）
	300,000円/年	200,000円/年	100,000円/年

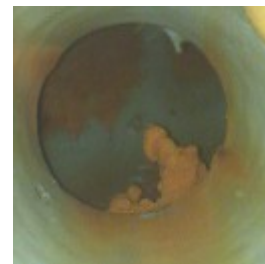
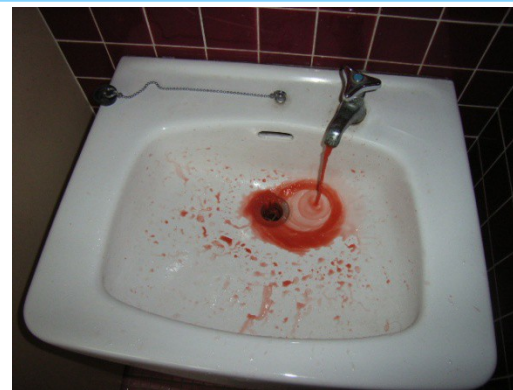
排水管改修工法の種類

①更新工法・・・既存の配管を撤去・廃止し、新しい配管に取り替える。

工法	工事費係数	コメント
排水用硬質塩化 ビニルライニング鋼管 DV-A 	100	鋼管の内面に塩化ビニル管を接着ライニングした配管。配管自体は耐久性に優れている。施工方法は、排水鋼管用可とう継手によるメカニカル（パッキン）接続となる。配管の期待耐用年数は30年のため、建物寿命を考慮すると建物同等の寿命が期待できる。
耐火二層管 FDP-VP 	95	硬質ポリ塩化ビニル管を繊維モルタルで覆った配管。内面は塩ビ管のため耐食性に優れている。金属管と比べ軽量のため施工が容易である。配管の期待耐用年数は40年であるが、近年継手部において耐火力バーとビニル管の収縮の違いにより、継手が破損する事故が発生している。
建築用耐火性 硬質ポリ塩化ビニル管 FS-VP 	90	配管内部に熱による膨張材が混入されており、床貫通部も防火区画貫通処理が不要である。配管は塩ビ管のため耐食性に優れている。金属管と比べ軽量のため施工が容易であるが、消音性が劣るため、住戸内の立て管に使用する場合は、消音措置が必要である。管の期待耐用年数は40年のため、建物同等の寿命が期待できる。
排水用铸铁管 CIP 	110	耐食性に優れているが、鉄管のため錆は発生するものの、他の鋼管よりは腐食の進行は遅いとされている。施工方法は、メカニカル（パッキン）接続となる。管の期待耐用年数は60年のため、建物同等の寿命が期待できる。

給排水管改修工法の種類

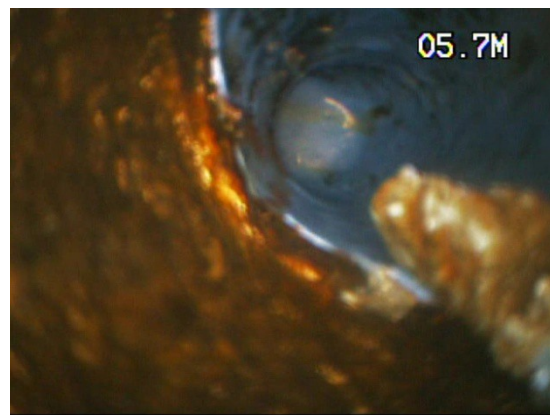
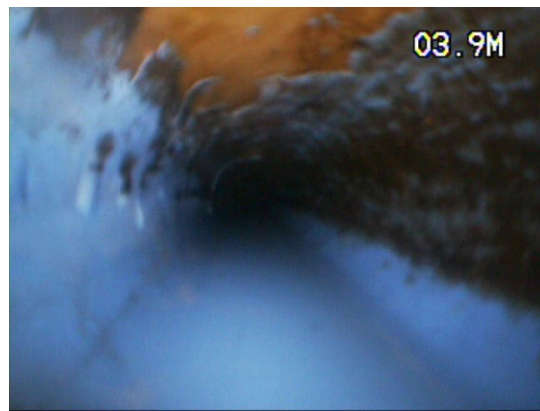
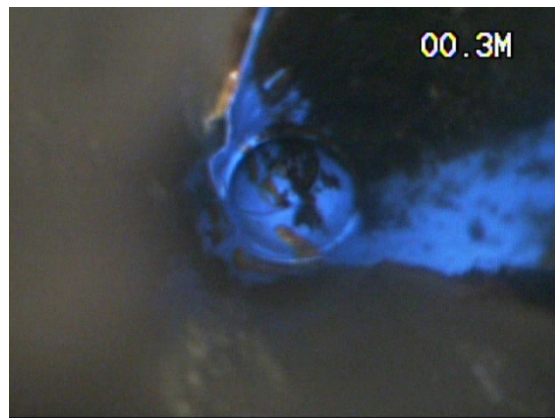
★エポキシ樹脂による延命工法の品質管理の難しさ



この写真がすべてではありませんが、
配管内の工事であるため、品質管理の難しさや
工事後の成果確認が困難であるといえます。

給排水管改修工法の種類

★工ポキシ樹脂による延命工法の品質管理の難しさ



この写真がすべてではありませんが、配管内の工事であるため、品質管理の難しさや工事後の成果確認が困難であるといえます。

地中埋設給水管の更新

耐腐食性・耐震性の高いポリエチレン管に更新



共用部給水管の更新

耐腐食性・耐震性の高いステンレス管に更新



共用部給水管の更新

耐腐食性・耐震性の高い耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管に更新



共用部排水管の更新

排水管改修の事例（汚水・雑排水分流方式から汚水・雑排水合流方式に変更）



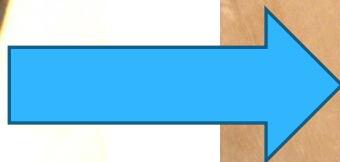
雑排水



雑排水

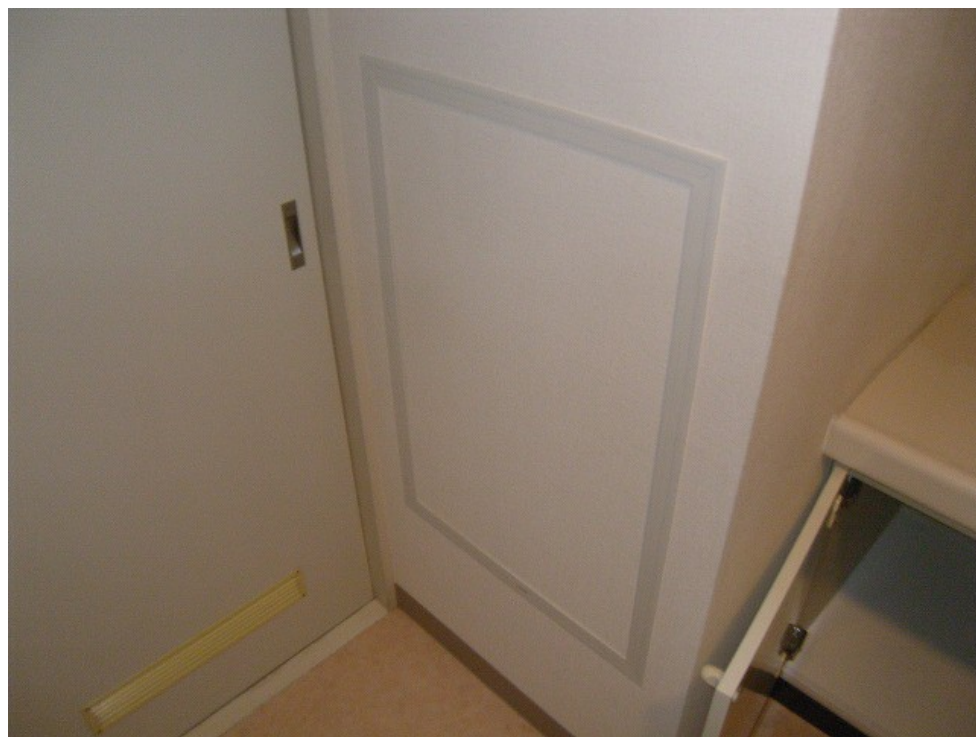
共用部排水管の更新

排水管特殊継手の改修事例（ソベント継手・・・1990年代 約10万戸に採用されていた）



共用部排水管の更新

パイプスペース壁に点検口を設置し工事費用、工事日数を低減させた事例



専有部給水・給湯管の更新

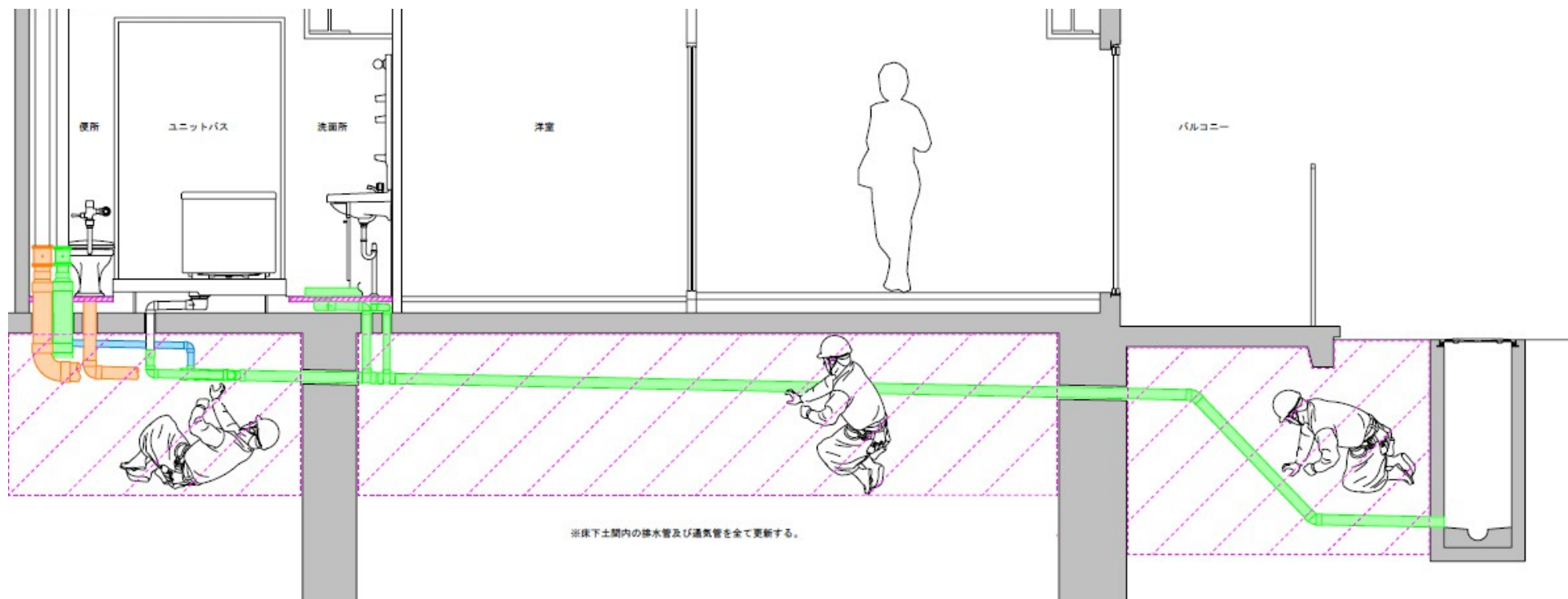
軽量で可とう性のある配管材のおかげで内装工費用が大幅に削減できることとなった。



1 階床下配管の改修

昭和40年代頃に建設されたマンションでは、1階住戸の床下が土で埋め戻され、その中に設備配管があるものが多い。

その配管の改修の際は、作業員がモグラのように人力で堀上ながら工事を行うこととなり、工事費用も工事期間も膨大となる。



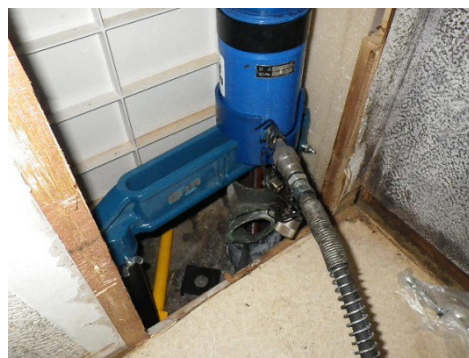
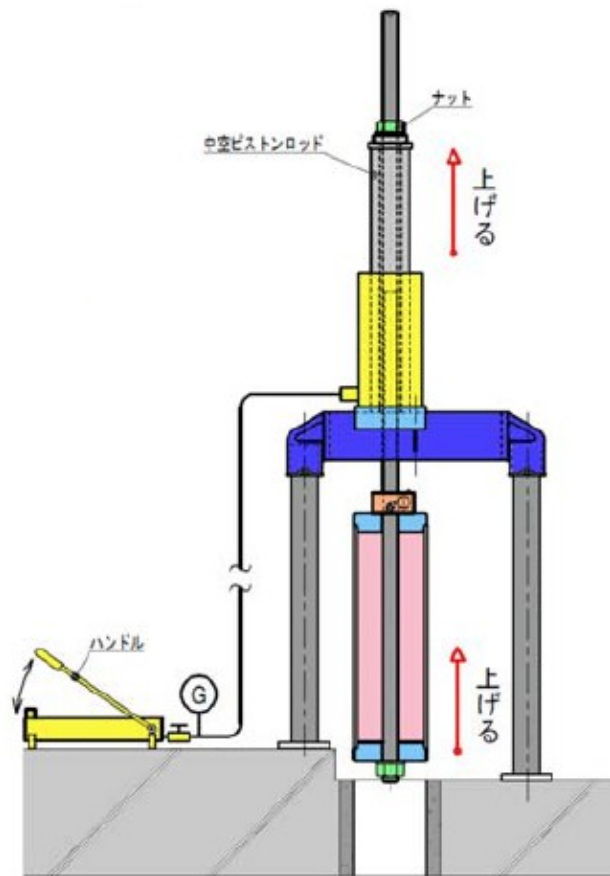
1 階床下配管の改修

昭和40年代頃に建設されたマンションでは、1階住戸の床下が土で埋め戻され、その中に設備配管があるものが多い。

その配管の改修の際は、作業員がモグラのように人力で堀上ながら工事を行うこととなり、工事費用も工事期間も膨大となる。



油圧ジャッキを用いた室内での既存配管撤去作業



室内作業での振動・騒音・粉塵を低減する改修方法②

室内での既存配管撤去方法としては、『油圧ジャッキによる引き抜き工法』が主流となってきた。引き抜き工法の採用により、室内養生時間や既存管撤去時間、入室作業時間が短縮され、居住者の負担も軽減できる。



給排水管リニューアル市場の背景

共用部給水設備のみのリニューアル工事は減少し、
近年は『取り残された専有部』の給水管、給湯管の更新工事や
室内の内装解体・復旧工事が絡む排水管改修工事が多くなってきている

。

工事の実情①

築30年以上経過した
集合住宅が多い

工事の実情②

ライフスタイルの変化による
大規模リフォームの実施

工事の実情③

改修工事の計画時点では
竣工当時のグレードで計画



現場代理人が考慮すること

■内装仕上げ材や住宅設備機器類を豪華なものにして、室内の間取りやレイアウトも変更してある住宅がある。

→ 配管はどうなっているのか？

■専有部給排水管改修工事の直前に、高額なリフォーム工事を終えたばかりの住宅がある。

→ お客様の気持ちを考えながら、工事に協力してもらわなくてはならない。

■室内の配管状況は、床や壁を解体してみないとわからない。

→ 何を、どこまで、どうやって変えてあるのか？



設備専門業者では理解できない配管工事の実例

悲しい事実

- 人々の生活を向上させるために行われているリフォーム工事が、設備配管漏水や機能障害などの重大事故の原因をつくっている可能性がある。
- 信じられないような配管工事が行われていた場合、想定外の工事費用の増加が発生することが殆どである。





今後の現場代理人に要求されるスキル

- 瞬間的に問題点を解決する判断能力
- 設備に関する知識 + 建築、内装仕上げ全般の知識
- マンション管理に関する知識
- 増減費用を算出するコスト計算力
- 一般の方にわかりやすく説明するコミュニケーション能力

専有部給排水管改修工事の際は、価格だけで判断するのではなく、入室工事の実績やノウハウがどれだけあるかを確認して、毎日自分の家に入られてもよい業者かどうか面談等により慎重に選定することが重要である。