マンションストック長寿命化等モデル事業成果報告会 (資料)

四谷ガーデニア 【改修・工事支援】

耐震改修等の性能向上のための改修の実績があるマンションに おける、中長期的な計画に基づく共用給排水管の改修工事



2024年 10月25日金

◆FBS 株式会社エフビーエス 藤本正樹 管野大介

髙橋(協力会社)

検討経緯

- 「100年マンション」に向けた取組
- マンションの長寿命化に向けて計画的に修繕工事を実施。
- ・耐震補強工事後、建物のコンクリート調査結果と海外の事例を 踏まえ、適切な修繕を実施することで100年程度建物を維持 できるとのことであったので、理事会にて「100年マンション」 を目指すことを決定した。
- ・なお、長期修繕計画のは、単に標準修繕周期にとらわれず、 過去の工事履歴及び調査・点検。 居住者の要望、並びに予算を勘案し、3年~5年で見直す前提で計画。

【主な修繕履歴】

1997年(16年目)給水設備改修

2001年(20年目) 第1回大規模修繕(外壁・防水)

2006年(25年目)給水方式変更(直送增圧方式)

2011年(30年目) 耐震補強・屋上防水

2015年(34年目) 第2回大規模修繕(外壁・防水)

2021年(40年目) 本工事実施を決議

- 共用給排水管ロードマップの作成 (管理組合にて)
- ・工事計画時にコンサルタント選定の調整に時間を要した。 この反省から、修繕委員会を設置すると共に、工事実施に 当たり、コストとプロセスの透明性を図るべく上記ロードマップを 作成。

同ロードマップに基づき見積取得や業者選定を実施。

			第40期四	谷ガーデ	ニア給排	水更新工	事ロードで	マップ ー	·覧表(第3	回理事会	修正)						
						2021	年								2022年		
	備考	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
総会 理事会 指揮委員		2月20日	3月20日	4月24日	5月15日	6月19日	7月17日	8月21日	9月18日	10月16日	11月20日	12月18日	1月15日	2月19日	3月19日	4月16日	5月14日
2.00.00.00		◆通常総会·理事会		◆理事会·修繕委員	◆理事金·修模委員	◆選事会·修羅委員	◆理事会·修繕委員		◆班事会·修練委員			◆理事会·修繕委員	◆選事会·徐禄委員				
		決議	3月16日 組合費へ公募開始	4月24日		6月2日 ●コンサルタント	7月15日 ●コンサルタント	8月18日 ◆コンペティション	△公開会計士 9月10日	10月16日 ●コンサルタント	11月13日 3社 ヒアリング	12月18日 ●コンサルタント	1月15日	2月19日			
		結排水管更新工事 第41期に修正	担当員へ公券開助 募集要値配付及び提示	コンベ・コンサル 公募方法決定		●コンサルタント 応募資料 役員配付		◆コンペテイション 便業書 公募額切り		施工計画・仕様書・工事を		製料会用資料提出	施工者·工事費 決定 第41期予算化	競技水管工事承認 ・施工計画			
			・コンペ争加募集要項	4月26日				管理室 提出	9月18日	検証評価報告・提案	11月20日	▼管理会社	コンサルタント	・施工会社・工事費		4月9日	5月16日
		新排水管更新工事 ロードマップ決定	・コンサル募集要項	公募のお知らせ マンション内の掲示			7月17日 ●コンサルタント	8月21日 ◆コンペティション	財務評価報告書 説明	ヒアリング3社 決定	総合評価書 提出 説明会資料 体類	12月23日 説明会開催通知	整理業務·仮決定運知 1月22日	・監理者・監理費		実住	
		・コンペティション方式		(2) II Prioritin			·見搜書 開射	技术者·見接 開射	●コンサルタント	1	◆理事会·學種委員	税明会资料 配布	工事需要期明会	2月22日		施戸	
		コンサルタント検証方式コンペ参加募集方法		* 注意意	5月31日		- 選定審議 - 1 社決定	8月21日 ●コンサルタント	9月18日		11月20日 選定申請	12月23日 傑補1社 仮決定通知	理事会・保証委員会 コンサルタント	コンサルタント 工事監理業務 契約]	工別	
會議事項		・伊藤委員募集	3月20日	公集中弘資料・記有	5月31日 ●コンサルタント		·1在决定 ▼管理会社		比較報告書 提出・説明	1	機械1社 決定	快機140 放跃发展加	3546954	2月24日		程	‡
			スケジュール機能	◆コンペティション	公募 輪切り		7月20日	コンベ参加社 提案書 評価依頼		1	▼管理会社	1		施工業者	1	表 詳 細	着
	2月5日	2月20日 修繕委員募業額切り	-	●コンサルタント			●コンサルタント 決定運知	△公開会計士	1		11月22日 候補1社 交渉通知			工事辦負契約		観視	I
			3月30日				7月23日	8月24日		1	◆理事会·推議委員	1				B)	
		2月20日 ◆福事会	・コンペティション 公裏 動切り				■原命機士 佐賀 コンサル契約内容	コンベ 財務評価依頼	4		11月27日 健補1社 交渉					会	
		・コンペ参加募集要項	A# 6007				7月31日			1	- 施工計画変更						
		・コンサル募集要項 配布決定					●コンサルタント 業務委託契約 締結				・工事責値引き	1					
		配布灰光	-			-	ACCRECATION OF THE										
					施工	计回提案書作成 期間				•					輸	非水管工事	
コンペティション										コンサルタント 票							
				4月26日			1	8月18日	1		11月13日	4	1月15日	2月24日			
		-		公募開始	-		-	締め切り			3社 ヒアリング	-	施工者 仮決定	工事請負契約	工事管理器	H • W	-
コンサルタント										コンサルケ	小契約期間				上中監視安	n.me	
							7月31日	8月21日	9月18日	10月16日	11月13日	12月18日	1月22日	2月22日			
							業務委託契約	比較報会書·説明	施工計画·仕様検討	施工計画・仕様検討	3社ヒアリング	予算來確定	説明会	型理業務契約			
		1															
	-	-					_						_				-
		-					-						-				-
			I												I		1
	1 1			1					1		1				1		

1.検討課題共用給排水管の耐震性・耐久性向上

耐震診断によりコンクリートの健全性が確認され、かつ耐震補強や躯体補修等を適切に実施しており、今後約60年間建物を維持するためには共用給排水管の更新が必要。

大規模地震の発生を想定し、災害時に最低限の日常生活が維持出来る様、耐震性・耐久性に優れた部材の選択が必要。

1980年10月 竣工後40年を迎えようとしており、共用給排水管については耐用年数を経過している状態です。

(塩ビライニング鋼管 … 30年 鋳鉄管 … 30年 ※建築躯体・部材・設備等の耐用年数調査 報告書 より)

高度成長期やバブル期に竣工したマンションが増えるなかで、いかに居住レベルを保ちつつ長寿命化させていくかを念頭に『四谷ガーデニア』様にご提案できる改修計画を検討させて頂きました。

また、計画的な修繕工事や耐震補強工事等が実施済みとのことですので、今回、非構造体である共用給水管及び共用排水管を耐震性能が高く腐食に優れた管材を用いて 改修することで高い資産価値を維持できると考えます。

使用管材

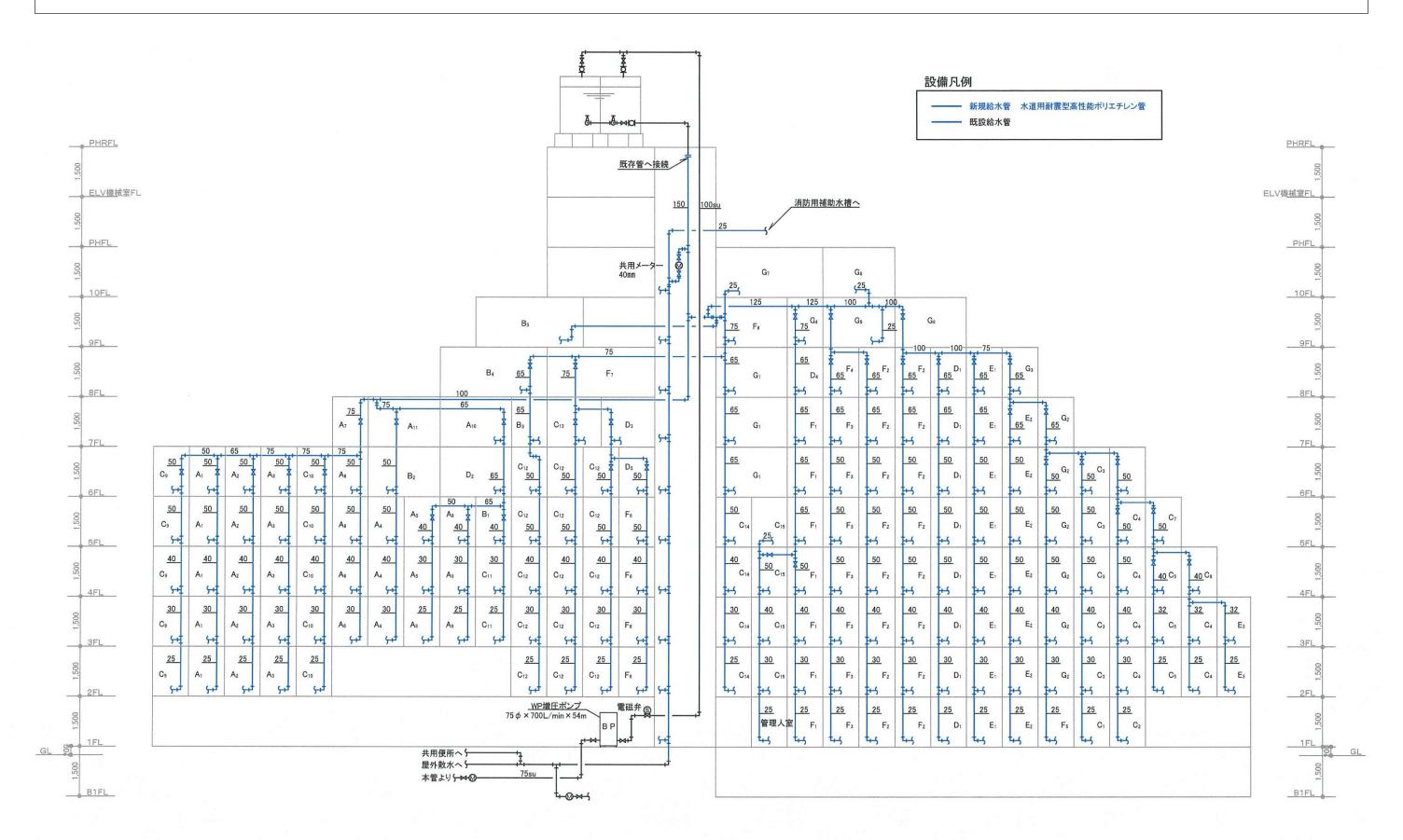
- ①共用給水管… 水道用耐震型高性能ポリエチレン管
- ・近年の大きな地震で被害報告のない水道用高性能ポリエチレン管へ更新。
- ・施工性の良い材質を選定し、工期短縮等により入居者の負担を軽減。
- ②共用排水管… 建物用耐火性硬質ポリ塩化ビニル管
- ・耐震管材かつ火災延焼にも強い建物用耐火性ポリ塩化ビニル管へ更新。
- ・継手は遮音性と防振性に優れた製品(耐火プラAD継手)を選定。



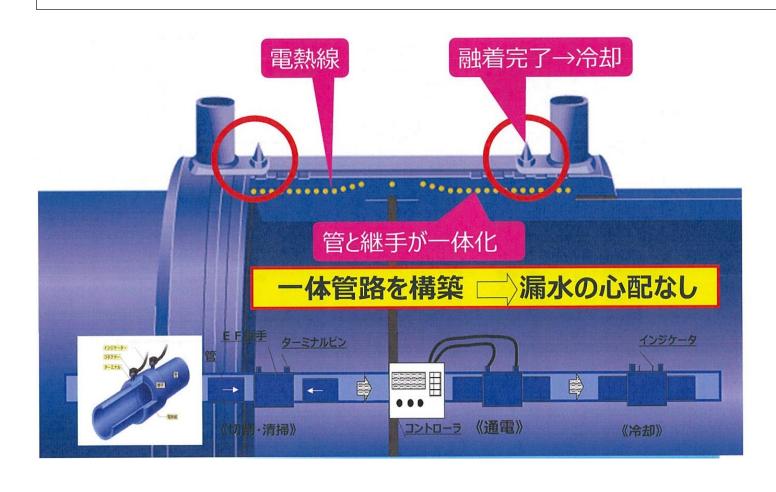




2. 共用給水管改修【概略系統図】



2. 水道用耐震型高性能ポリエチレン管【特長】



①融着接合により一体管路を構築します。

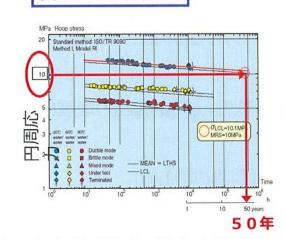
・優れた耐食性

・電気絶縁性にも優れ、鉄道 付近でも電食の心配なし



・内圧1.0MPaで50年の耐久性

高いクリープ特性



結晶密度・結晶同士の結合力を高めた

『高性能ポリエチレンPE100』を使用

- ●長期耐久性の認証
- 内圧クリープ試験結果(ISO TR 9080)
 世界の有力なPE100認定機関であるスウェーデンの "Bodycote Polymer社(IBStudsvik Polymer社)"で認証されました。

- ②高性能ポリエチレンPE100を使用することで 耐久性・耐食性に優れています。
 - 赤水の心配がありません。
 - 内面がなめらかなため、汚れが付きにくい。
 - ・腐食土壌や海岸付近の塩害地域でも腐食発生がありません。
 - ・電気絶縁性にも優れ、鉄道付近でも電食の 心配がありません。

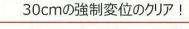
2. 水道用耐震型高性能ポリエチレン管 【特長】

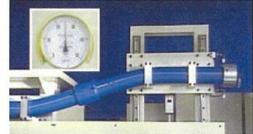
地盤変動に追従し、地震に強い管・継手一体管路

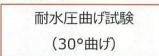
水道管として「2004年新潟県中越地震」 「2007年能登半島地震」 「2011年東日本大震災」 「2016年熊本地震」 等で複

等で被害ゼロ









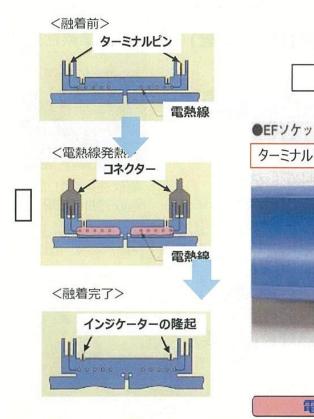


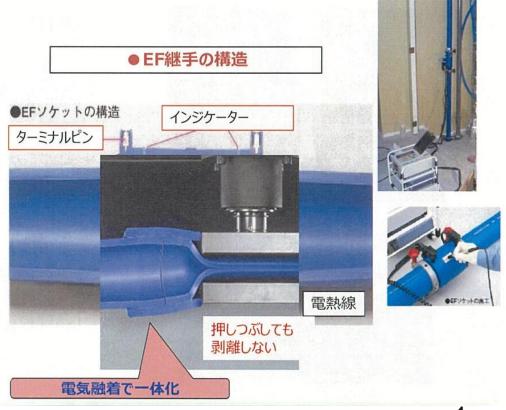
EF接続部から の 漏水等なし ③地殻変動に追従し地震に強い管・継手一体管路となります。

水道管として被害ゼロ!!

- 2000年 新潟県中越地震
- 2007年 能登半島地震
- 2011年 東日本大震災
- 2016年 熊本地震

・電気融着接合(EF接合)で管と継手が完全に一体化

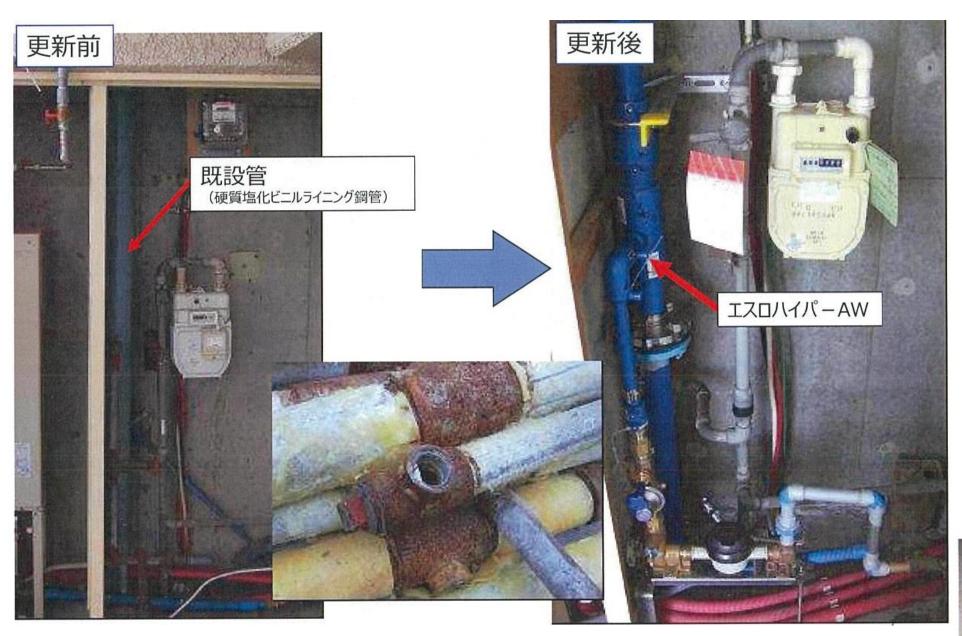




4施工性に優れています。

- ・電気融着のため、狭小パイプスペースでも容易に 施工できます。
- 管が柔軟なため、パイプスペース内へ用意に挿入 できます。
- ・ネジ加工の必要がなく、油や滑剤を使わないため 現場を汚しません。

2. 水道用耐震型高性能ポリエチレン管【特長】



パイプスペース内 共用竪管 施工例

横引き管 施工例



ラッキング処理前



最上階横引き管 (ラッキング処理後)







2. 【共用給水管更新工事】施工上の留意点

③騒音•振動対策

既設管撤去の際に発生する騒音・振動を軽減するために『油圧式押し抜き治具』または 『カンヌッキ拡張治具』を使用します。

※現場パイプスペース内のは既設管付設状況により異なります。

これらの治具を使用することで、騒音・振動を軽減するだけでなく、<u>作業時間の短縮も</u>

見込めます!

油圧式押し抜き

<特長>

・狭小パ゚イプシャフトでも対応可能

既設配管を利用して油圧押し抜き工具をセットしますので他の設備との 干渉が 少なく、狭いパイプシャフトでも対応が可能です。

・安全に作業できます。

斫り工事が不要で、シンダー内配管などを破損することなく作業ができます。

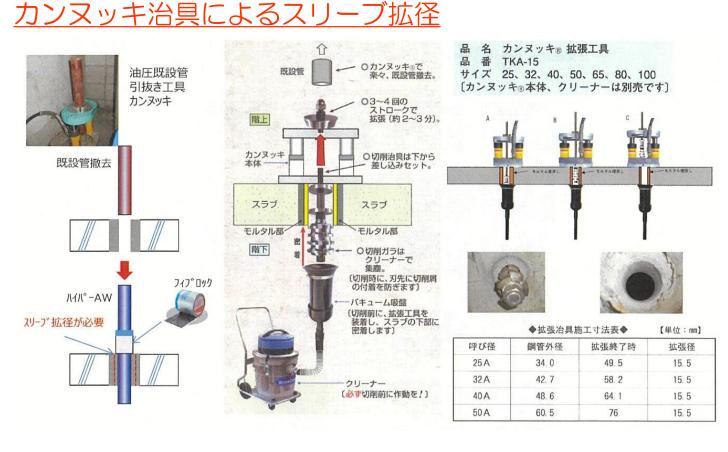
既設管を手動の油圧ジャッキで下階へ押し抜く工法です。 適用条件 適用既設管種 SGP、ライニング銅管 適用口径 25A ~ 50A 離隔距離 最小 60mm 以上 スラブ厚み 350mm 以下 切断 治具セット 押し抜き作業 配管敷設

※下層階から上層階に向かって順番に施工します。途中階や上層階からの施工は不可です。 既設管の耐力のない最上階の配管および更生された給水管は施工ができません。 施工の詳細は施工マニュアルを参照ください。

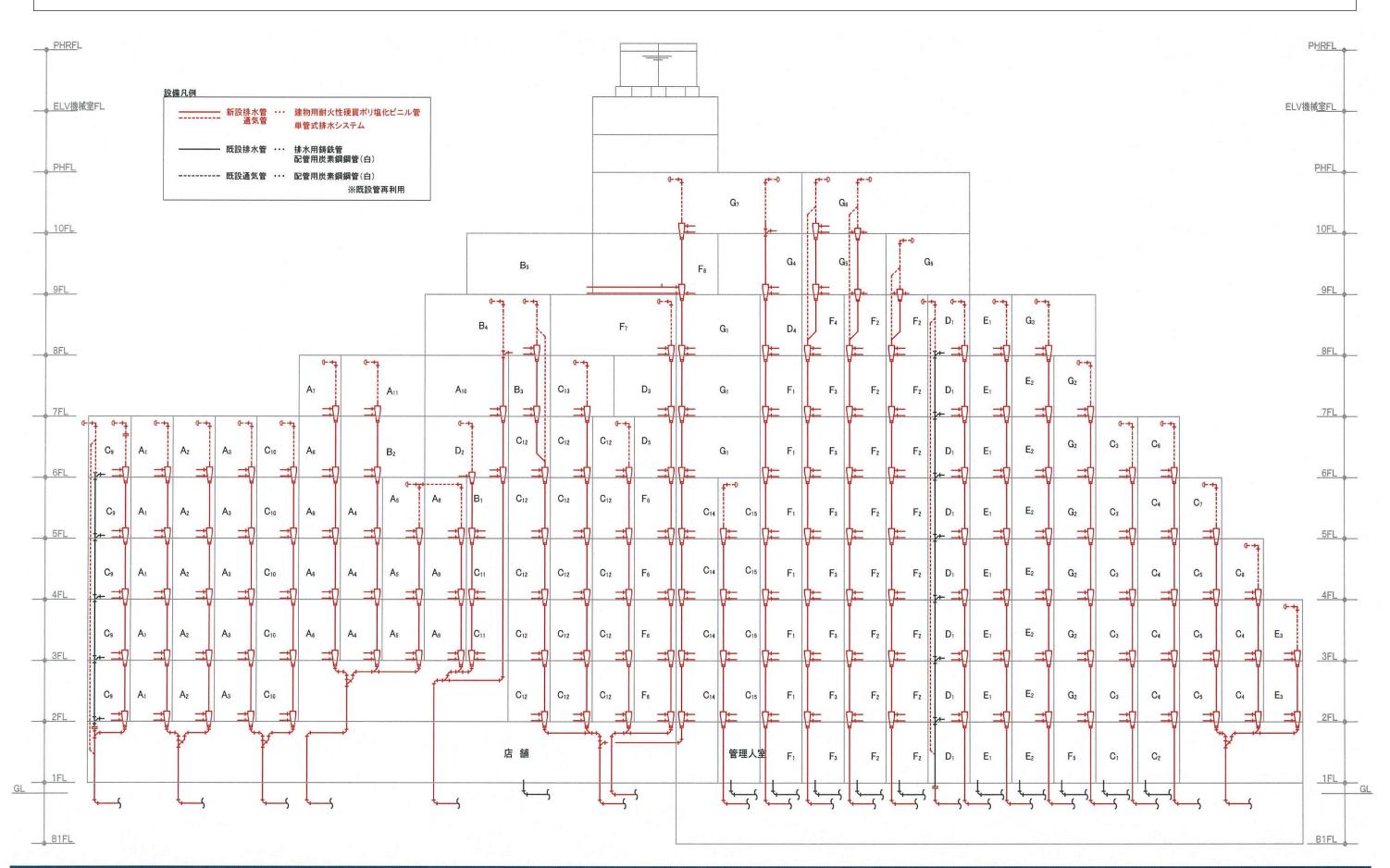
施工手順イメージ



11...一丁+广汉



3. 共用排水管改修【概略系統図】



3. 建物用耐火性ポリ塩化ビニル管【特長】

1. 耐久性、施工環境良好

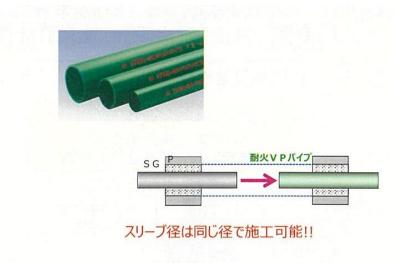
- ◆塩ビ管と同等の耐久性
- ◆プラスチック素材なので腐食レス

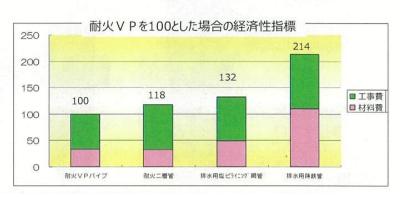
2. スピーディな施工性

- ◆改修工事に最適な管種 既存管種のスリーブ径を活かして スピード施工
- ◆塩ビ管の施工と同等で容易に施工ができます。 軽量で、取り扱いが容易で施工性に 優れており、工期短縮が可能です。

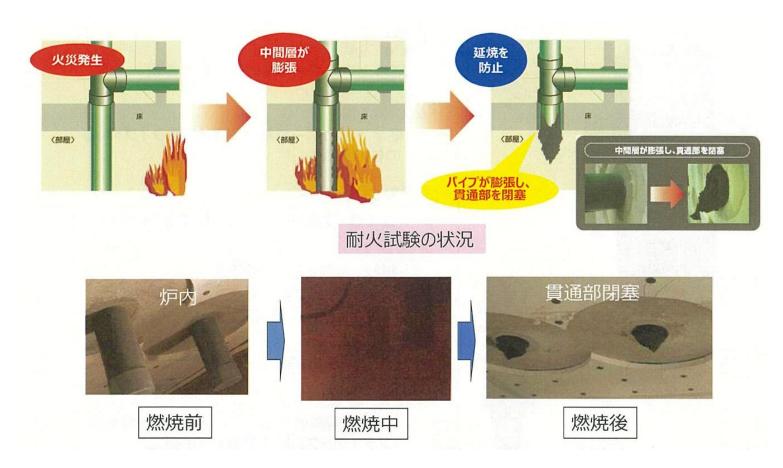
3. 経済性に優れています。

◆材工で経済的な管種です。





①塩ビ管と同等の耐久性があり、施工性も 優れています。



②国土交通大臣認定及び(一財)日本消防設備安全センター性能評定を取得した製品です。

防火メカニズム

• 火災発生



・ 管の中間層が膨張



・管が膨張し、貫通部を閉鎖



• 延焼を防止

3. 建物用耐火性ポリ塩化ビニル管【特長】



③流水音を軽減するため、遮音カバーを使用します。

継手についても遮音カバー巻きされた商品を 使用します。



①遮音性能

・継手上下カバーで高い遮音性を実現

②防振性能

・継手下部カバーで鋳鉄継手(防振タイプ)同等の性能確保

③配管の自由度

- 立て管 - 横管 VP で認定取得、経済的な配管が可能

4易施工

- ・横枝、上部ともゴム輪接続
 - → 受口付き立て管との組合せで、全箇所ワンタッチ接続が可能

⑤排水性能

・従来プラAD同等、6.5L/Sの排水が可能

⑥軽量・腐食レス!

- ・重量は鋳鉄継手の1/3 で施工性が優れる
- ・プラスチック素材で腐食の心配なし

④竪管と専有部枝管の合流継手は、耐火プラAD 継手を使用します。

3. 建物用耐火性ポリ塩化ビニル管【特長】

雜排水配管更新工事







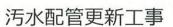


汚水更新工事 施工例

雜排水管更新工事 施工例

※住戸タイプにより、ユニットバスの解体 工事等が必要となる場合がございます。

想定されるお部屋 108.208.308.408.508.608.708.807









4. 1階土間排水管改修工事

1階土間埋設排水管改修工事・・・ 更生工事(リノベライナー工法・反転工法)

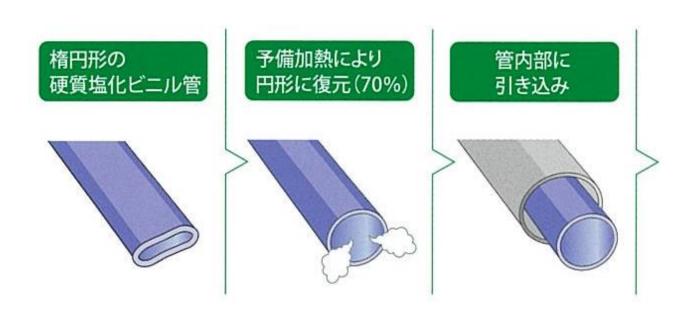
【提案趣旨】

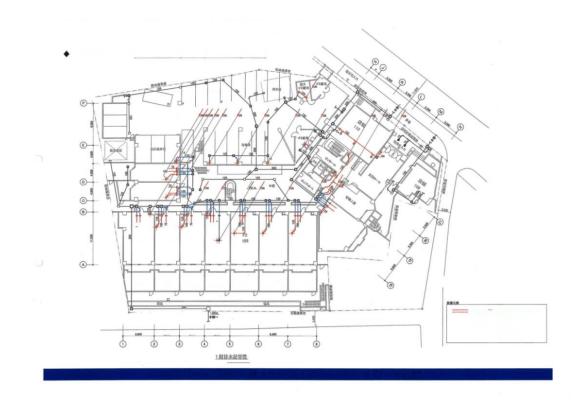
2階から上の住戸の共用排水管は、1階住戸の土間を通り屋外桝まで布設されています。

この排水管を更新する場合、住戸内での土間斫り作業が必要となるため、荷物の移動を伴います。

実際のところ居住者が生活しながら、<u>床を解体し土間を斫りなどを行う工事は不可能であると</u>考えるため、既存配管に形状記憶塩ビ管を挿入して更生する工法を提案させて頂きます。

→ 再調査の結果、1階床スラブ下ピット内の専用単独排水横引管も更新及び更生となった。





4. 1階土間排水管改修工事

リノベライナー工法の特長

①塩ビ管で更生できる。

下水道管材として長年の実績を有する塩ビ管による更生です。

下水本管の更生工法としてもこの工法が確立されています。

②流下能力が向上する。

粗度係数が小さく、既設管に密着するため管径の縮小も最小限であり、流下性能は 向上します。

③品質が安定している。

パイプは工場で管理された状態で製造され、現場では形状を元に戻すだけであり、現場での化学反応を必要としないため、品質が安定しています。

※形状記憶塩ビ管は、積水化学㈱ 製です。

④排水管の曲がりにも対応。

90度曲がり及び45度曲がり部分もシワなく更生できます。

⑤耐食性に優れている。

鋼管等の材料に比べ耐食性に優れ、耐用年数が大幅に延長します。

4. 1階土間排水管改修工事

リノベライナー工法の特長

6耐震性に優れている。

施工後は継ぎ目のない一体型の熱可塑性樹脂パイプとなるため、地震時の継手のハズレ等 が問題とならず、耐震性に優れています。

⑦耐摩耗性に優れている。

鋼管製に比べ耐摩耗性に優れており、管としての耐用年数が延長します。

8安全で環境に優しい。

有機溶剤を用いず、火災・臭気の発生原因がなく、安全で且つ環境や周辺住民に優しい 工法です。



曲がり対応実験状況



90度曲がり対応実験

5. 改修事業の効果

● 「100年マンション」計画実現に向けて

- 100年マンション」計画の中で最重要位置にある工事を完了することで、今後の改修工事の計画をたてやすくなったこと。
- 交換した部材により耐震・防災対策が実現。また、工事中に排水管の詰りが発見され、階下等への 漏水被害が大きくなる前に交換を実施。 住民の安心材料のひとつとなり、資産価値の向上に繋がる。

合意形成に当たり特に工夫した点

- 業者選定プロセスの透明性確保
 - ・コンペの参加基準を厳格に定め、理事会から業者へ参加を依頼することにより選定プロセスの 透明性を確保した。

● 管理規約の改定

・専有部の専用排水管改修に当たり、管理規約を改定し共用部工事扱いとすることで、修繕積立金からの公平な負担を実現。(1階の土間から(合流排水管と単独排水管)集合枡への排水管について)

【本工事の計画時は管理規約の規定により専有部オプション工事としていた1階住戸床スラブ下ピット内の1階住戸専用単独排水管について、この管理規約の規定が法令に違反していることがわかり、管理組合は総会で管理規約を改正し、1階住戸専用単独排水管を共用部設備とし、組合員の修繕積立金負担について組合員間の負担の公平性を図ることができた。】

【苦労した点として】

- 工程案に沿って本工事となったが、スケジュール調整に次ぐ調整となったこと。
- ・計画は十分な時間と事前調査。(施工困難な箇所などの有無)
- 十分なアナウンスと上下階や左右の居住者間のスケジュール調整がマスト!
- ・工事音、排水制限時間の厳守など、発注者と施工者との報連相と双方の協力体制が必要!
- ・上記により、<mark>通常の工期より延びる</mark>ことを想定すること。(1.3~1.5倍)