

給排水設備の改修について ～改修方式毎の特徴～

(一社) 福岡県設備設計事務所協会

給水施設の改修について、給水方式ごとの特徴、改修方法など

はじめに

建設から20～30年余り、経過したマンション・住戸の
保全・維持管理を考えていく上で、多く出てくるのが
給排水設備関連の問題です。

特に、老朽化が進んだ給排水設備改修を計画する際に
あらかじめ押さえておきたい事項について

取分け、今回は「給排水設備の維持保全」の中から
主に給水設備について説明を進めてまいります。

なお、衛生設備としての整合性上、資料は給水排水共
一緒に記載せざるをえない部分もあり、分かり難い所
もありますがどうかご容赦ください。

目 次

1. 給(排)水設備の施工場所	3
2. 維持保全の種類	10
3. 老朽配管等のトラブル事例	14
4. 修繕時期の目安	21
5. 状況把握の手法	23
(1) 外観調査 (試掘目視調査)	
(2) 外観調査 (露出部目視調査)	
(3) 内部調査 (放射線透視調査)	
(4) 内部調査 (サンプリング調査)	
(5) 内部調査 (ファイバースコープ調査)	
6. 改修方式	29
7. 工事における問題点	34
8. 検討のポイント	36
9. まとめ (給水設備改修比較表)	39

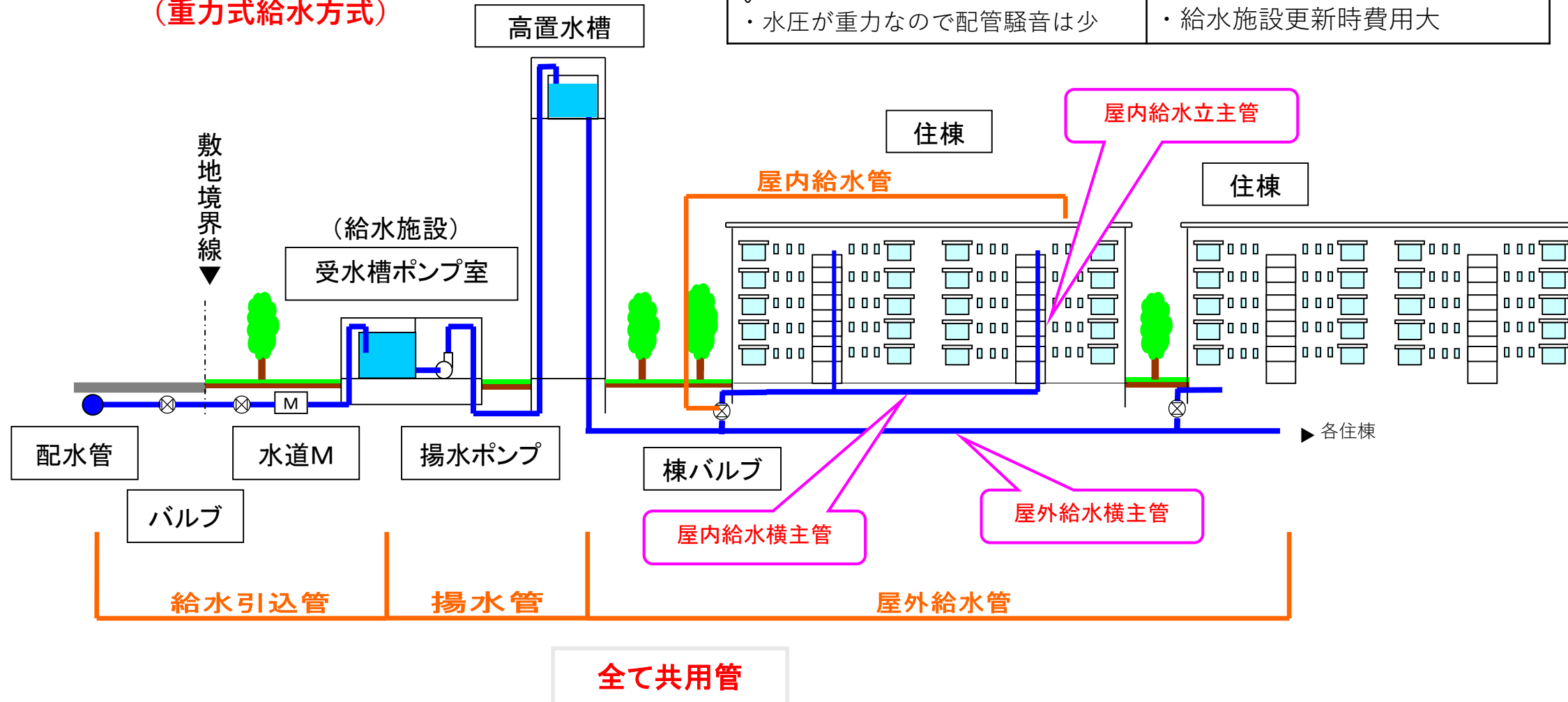
1. 給水設備の施工場所

- 給水設備毎による区分

区分	部位			配管場所	備考	
		～				
給水引込管	配水管	～	給水施設	土中埋設	共用部	
屋外給水管	給水施設	～	棟バルブ	土中埋設	共用部	横主管
屋内給水管	棟バルブ	～	住戸水道メーター	床下～MB内	共用部	立・横主管 枝管
住戸内給水管	住戸水道メーター	～	各給水栓	住戸内床下	専用部	
揚水管	給水施設	～	高置水槽	土中～PS～屋上	共用部	立・横主管
掃除流し給水管	掃除流し	～		PS	共用部	
集会所給水管					共用部	
管理事務所給水管					共用部	
ごみ置き場給水管					共用部	
						(一例を示す)

1. 給水設備の施工場所

・ 受水槽・高置水槽方式 (重力式給水方式)

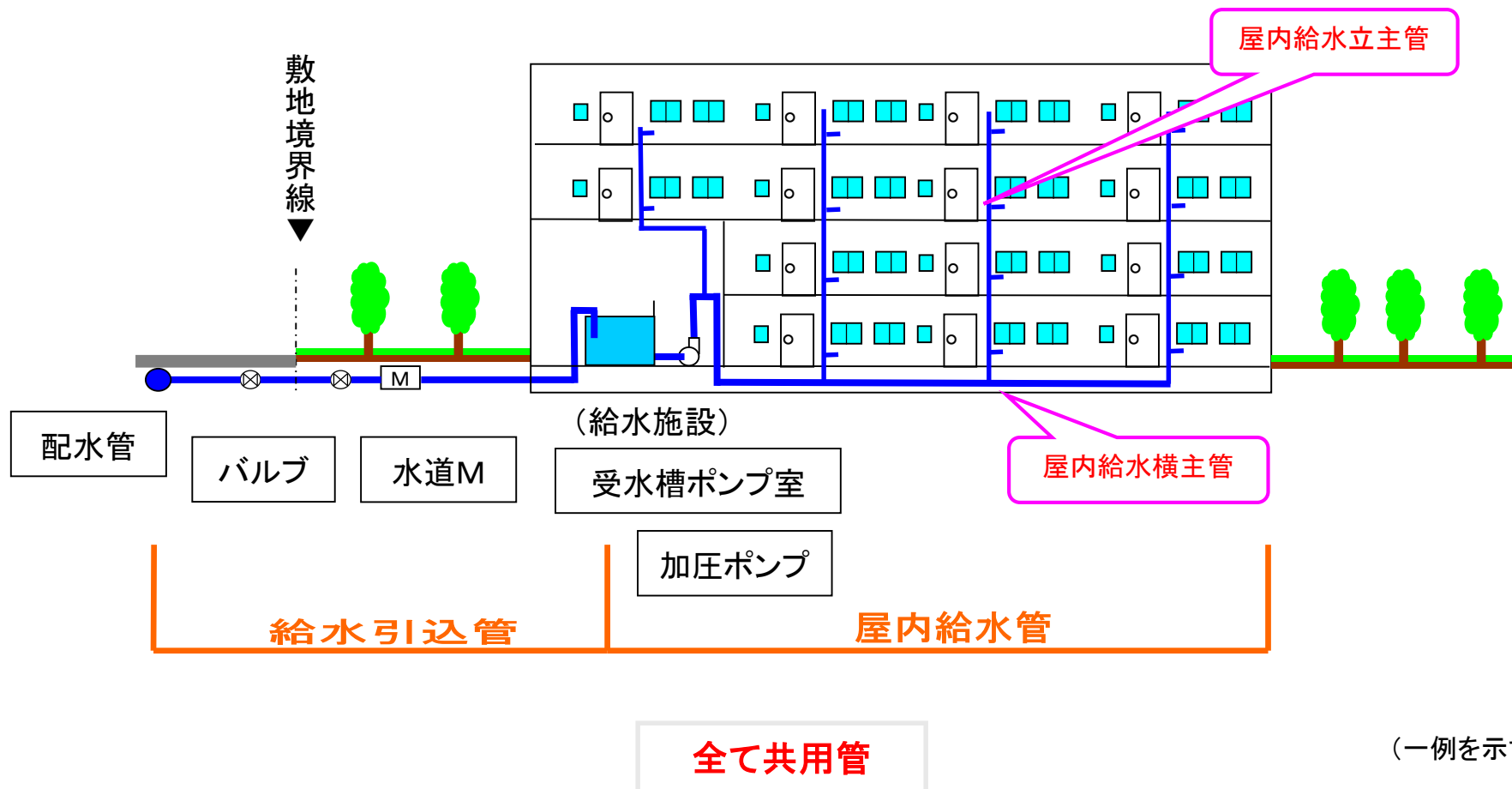


方式の長所	方式の短所
・ 緊急時に保有水が利用できる	・ 水槽置場の建築への荷重が大
・ 水圧が一番安定していて動力	・ 水槽の法的検査費が必要
少 ・ 水槽があるので利用変動に強	・ 貯水する分衛生上は不利
い ・ 水圧が重力なので配管騒音は少	・ 給水施設更新時費用大

1. 給水設備の施工場所

- ・ 受水槽・加圧ポンプ方式
(加圧給水ポンプ方式)

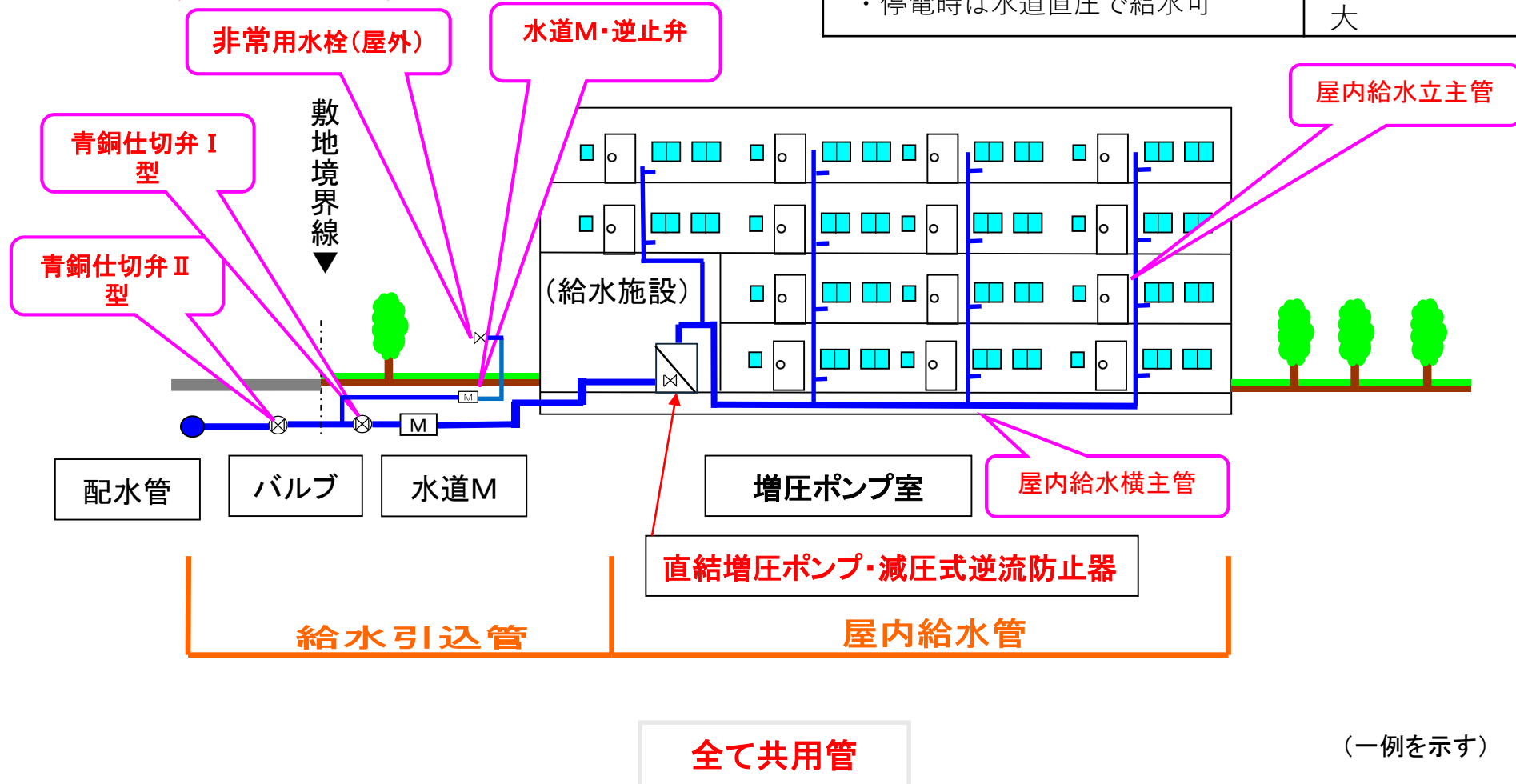
方式の長所	方式の短所
・ 緊急時に保有水が利用できる	・ 水槽置場の建築荷重が多少大
・ 高置水槽がない分建築上有利	・ 水槽の法的検査費が必要
・ 水槽があるので利用変動に強い	・ 貯水する分衛生上は不利
・ 給水調圧は減圧弁で融通が利く	・ 給水施設更新時費用大



1. 給水設備の施工場所

・ 直結増圧ポンプ方式

(直結増圧方式)



方式の長所	方式の短所
・ 緊急時は非常給水栓を利用可	・ 水道事業者との調整が必要
・ 水槽がない分建築上有利	・ 特殊ポンプで維持管理が高い
・ 水槽がない分給水が衛生的	・ ポンプの設置位置に制限がある
・ 停電時は水道直圧で給水可	・ 増圧ポンプ更新時多少費用大

(一例を示す)

1. 排水設備の施工場所

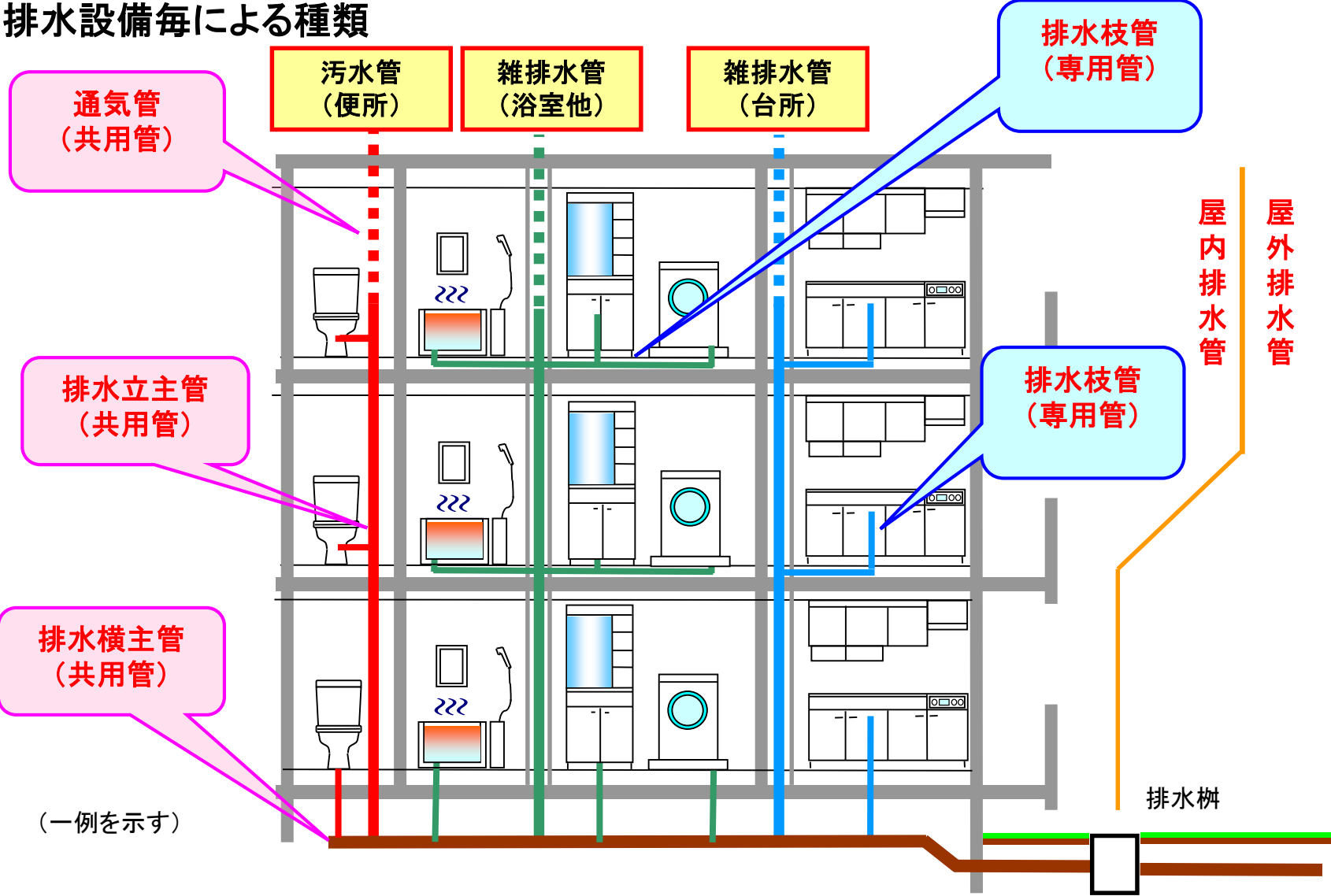
- 排水設備毎による区分

区分	接続器具	備考		
		共用部	立・横主管	
污水管	便所	共用部	立・横主管	
		専用部	枝管	
雑排水管	台所	共用部	立・横主管	污水と合流等 他パターンあり
		専用部	枝管	
	浴室＋洗面＋洗濯	共用部	立・横主管	
		専用部	枝管	
	台所＋浴室＋洗面＋洗濯	共用部	立・横主管	
		専用部	枝管	
掃除流し排水管	掃除流し	共用部	立・横主管 枝管	
集会所排水管	台所、便所、洗面、掃除流し	共用部		
管理事務所排水管	台所、便所、洗面	共用部		

(一例を示す)

1. 排水管の施工場所

■ 排水設備毎による種類



目 次

1.	給給(排)水設備の施工場所	・ ・ ・	3
2.	維持保全の種類	・ ・ ・	10
3.	老朽配管等のトラブル事例	・ ・ ・	14
4.	修繕時期の目安	・ ・ ・	21
5.	状況把握の手法	・ ・ ・	23
	(1) 外観調査 (試掘目視調査)		
	(2) 外観調査 (露出部目視調査)		
	(3) 内部調査 (放射線透視調査)		
	(4) 内部調査 (サンプリング調査)		
	(5) 内部調査 (ファイバースコープ調査)		
6.	改修方式	・ ・ ・	29
7.	工事における問題点	・ ・ ・	34
8.	検討のポイント	・ ・ ・	36
9.	まとめ (給水設備改修比較表)	・ ・ ・	39

2. 維持保全の種類

■ 維持保全の種類

種類	名称	内容	対象設備			備考
			給水施設	給水管	汚・雑排水管	
定期保全	修繕、修理	年1回など一定期間に 点検・修繕・清掃	○		○	
事後保全	修繕、修理	漏水、破損などが発生した箇所を その都度修繕	○	○	○	
予防保全	改修、改良	新しい材料や技術を用いて トラブルを未然に防ぐ 信頼性・安全性・耐久性を向上	○	○	○	

(一例を示す)

2. 維持保全の種類

・ 維持保全の詳細（給水設備）

種別	保全対象	保全内容	頻度	備考
定期保全	受水槽, 高置水槽	定期清掃	1回/年	水道法施工規則等による
	揚水ポンプ, 加圧ポンプ, 直結増圧ポンプ (減圧式逆流防止器)	オーバーホール 取替	1回/数年	耐用年数経過による
	給水管・揚水管	特になし		
事後保全	受水槽, 高置水槽	修繕・取替	都度	破損等
	給水ポンプ, 揚水ポンプ	オーバーホール 取替	都度	破損等
	給水管・揚水管	部分取替	都度	破損等
予防保全	受水槽, 高置水槽	取替	基準	耐用年数経過による
	給水ポンプ, 揚水ポンプ	オーバーホール 取替	基準	耐用年数経過による
	給水管・揚水管	取替		点検等による

(一例を示す)

2. 維持保全の種類

・ 維持保全の詳細（排水設備）

種別	保全対象	保全内容	頻度	備考
定期保全	雑排水管	定期清掃	1回／数年	管理組合等による
	污水管	定期清掃	1回／数年	管理組合等による
事後保全	雑排水管	部分取替	都度	破損等
	污水管	部分取替	都度	破損等
				異物つまり・あふれ
予防保全	雑排水管	取替		点検等による
	污水管	取替		点検等による

（一例を示す）

項 目

1.	給(排)水設備の施工場所	・ ・ ・	3
2.	維持保全の種類	・ ・ ・	10
3.	老朽配管等トラブル事例	・ ・ ・	14
4.	修繕時期の目安	・ ・ ・	21
5.	状況把握の手法	・ ・ ・	23
	(1) 外観調査 (試掘目視調査)		
	(2) 外観調査 (露出部目視調査)		
	(3) 内部調査 (放射線透視調査)		
	(4) 内部調査 (サンプリング調査)		
	(5) 内部調査 (ファイバースコープ調査)		
6.	改修方式	・ ・ ・	29
7.	工事における問題点	・ ・ ・	34
8.	検討のポイント	・ ・ ・	36
9.	まとめ (給水設備改修比較表)	・ ・ ・	39

3. 老朽管等のトラブル事例

■ 給水設備

事例	1
部位	屋内給水管（給水立管バルブ）
不具合内容	サビによる配管閉塞
影響	流量・水圧低下、赤水の発生等



（一例を示す）

3. 老朽管等のトラブル事例

■ 給水設備

事例	2
部位	屋外給水管（土中埋設部）
不具合内容	サビによる穴あき
影響	漏水等



※写真は一例を示し、すべてがこのような状態になっているわけではありません。

3. 老朽管等のトラブル事例

■ 給水設備

事例	3
部位	屋内給水管（屋外露出部）
不具合内容	サビによるネジ部破損
影響	漏水等



※写真は一例を示し、すべてがこのような状態になっているわけではありません。

3. 老朽管等のトラブル事例

■ 排水設備

事例	4
部位	屋内雑排水管（台所）
不具合内容	油汚れ等による配管閉塞
影響	流量低下、排水管の詰まり等



※写真は一例を示し、すべてがこのような状態になっているわけではありません。

3. 老朽管等のトラブル事例

■ 排水設備

事例	5
部位	屋内雑排水管（台所）
不具合内容	高圧洗浄機による配管の削れ
影響	漏水等



※写真は一例を示し、すべてがこのような状態になっているわけではありません。

3. 老朽管等のトラブル事例

■ 排水設備

事例	6
部位	土中埋設排水管
不具合内容	植栽の根による破損および根の侵入
影響	漏水、流量低下



※写真は一例を示し、すべてがこのような状態になっているわけではありません。

項 目	1. 給(排)水設備の施工場所	・ ・ ・ 3
	2. 維持保全の種類	・ ・ ・ 10
	3. 老朽配管等トラブル事例	・ ・ ・ 14
	4. 修繕時期の目安	・ ・ ・ 21
	5. 状況把握の手法	・ ・ ・ 23
	(1) 外観調査 (試掘目視調査)	
	(2) 外観調査 (露出部目視調査)	
	(3) 内部調査 (放射線透視調査)	
	(4) 内部調査 (サンプリング調査)	
	(5) 内部調査 (ファイバースコープ調査)	
	6. 改修方式	・ ・ ・ 29
	7. 工事における問題点	・ ・ ・ 34
	8. 検討のポイント	・ ・ ・ 36
	9. まとめ (給水設備改修比較表)	・ ・ ・ 39

4. 修繕周期の目安

福岡市 住宅都市局 住宅部 住宅計画課発行「マンション管理の手引き」より抜粋

部位	部材	修繕区分	修繕周期	区分	備考
給水設備	コンクリート内受水槽内部防水	補修	10～15年	給水施設	
	FRP製受水槽、FRP高置水槽	取替え	20～25年	給水施設	
	給水ポンプ	取替え	12～18年	給水施設	
	水道用亜鉛めっき鋼管	取替え	15～20年	屋内外給水、揚水管	
	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	取替え	15～20年	屋内外給水、揚水管	
	水道用ステンレス鋼管	取替え	30年～	屋内給水管	
排水設備	排水用亜鉛めっき鋼管（ドレネジ継手）	取替え	20～30年	屋内雑排水	
	排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管（MD継手）	取替え	30年～	屋内雑排水	
	硬質塩化ビニル管（VP） 耐火二層管（排水用塩化ビニル管継手）	取替え	30年～	屋内雑排水	
	排水用タールエポキシ塗装鋼管（MD継手）	取替え	30年～	屋内雑排水	
	集合管工法の鋳鉄管又は硬質塩化ビニル管	取替え	30年～	屋内汚水・雑排水	

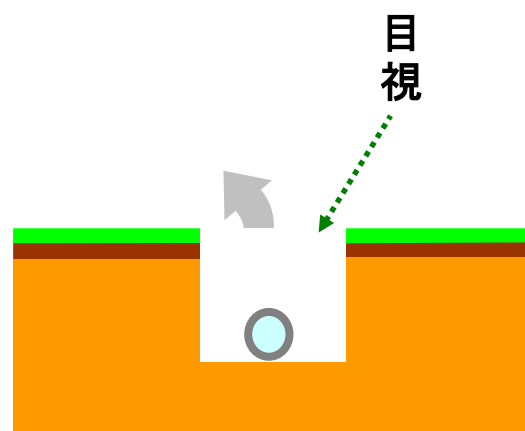
注1:それぞれの使用状況によって異なります。 注2:ビニル管は腐食ではなく、油汚れや屋外日射による劣化によります。

目 次

1.	給(排)水設備の施工場所	・ ・ ・	3
2.	維持保全の種類	・ ・ ・	10
3.	老朽配管等トラブル事例	・ ・ ・	14
4.	修繕時期の目安	・ ・ ・	21
5.	状況把握の手法	・ ・ ・	23
	(1) 外観調査 (試掘目視調査)		
	(2) 外観調査 (露出部目視調査)		
	(3) 内部調査 (放射線透視調査)		
	(4) 内部調査 (サンプリング調査)		
	(5) 内部調査 (ファイバースコープ調査)		
6.	改修方式	・ ・ ・	29
7.	工事における問題点	・ ・ ・	34
8.	検討のポイント	・ ・ ・	36
9.	まとめ (給水設備改修比較表)	・ ・ ・	39

5. 状況把握の手法

(1) 外観調査(試掘目視調査)



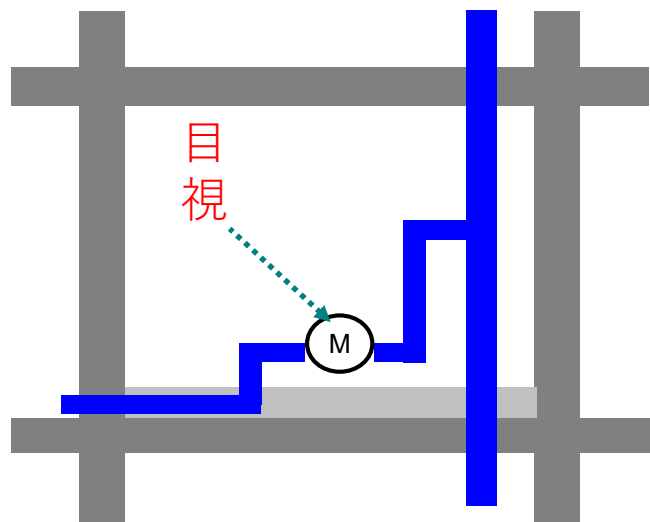
- ・土中埋設 屋外給水管等
- ・試掘して実施
- ・被覆材を剥がして外面の腐食
状況等を確認



(一例を示す)

5. 状況把握の手法

(2) 外観調査(露出部目視調査)



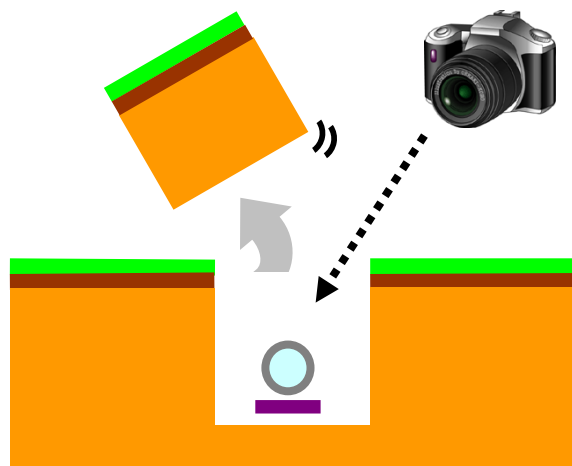
- ・PS内、最下階床下 屋内給水管等の目視可能箇所
- ・保温材を剥がして外面腐食状況等を確認



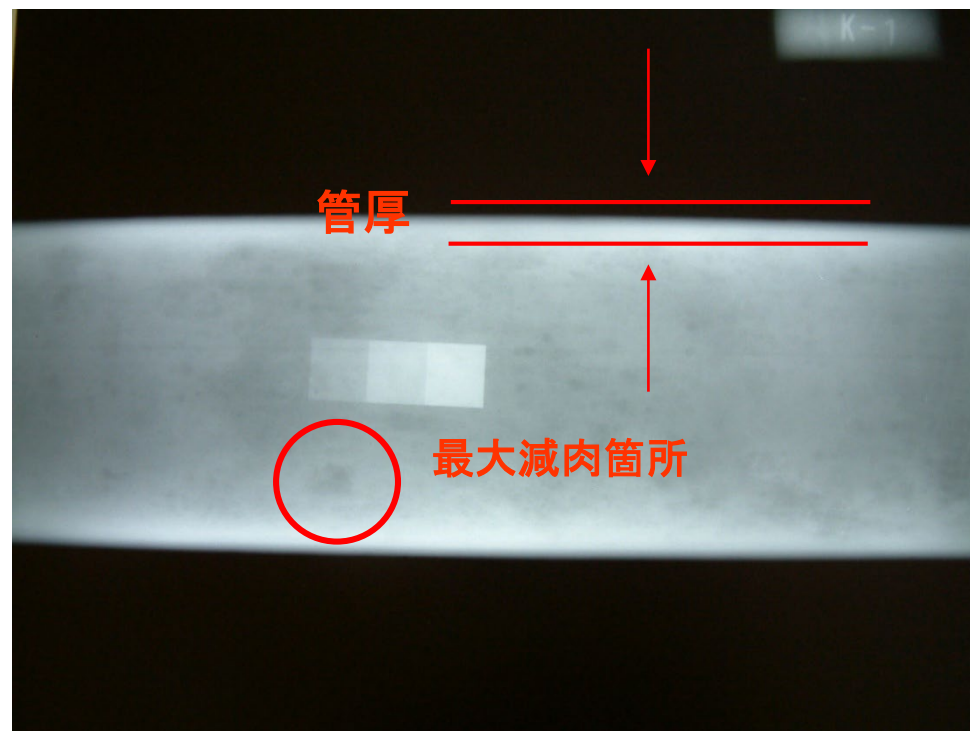
(一例を示す)

5. 状況把握の手法

(3) 内部調査(放射線透視調査)



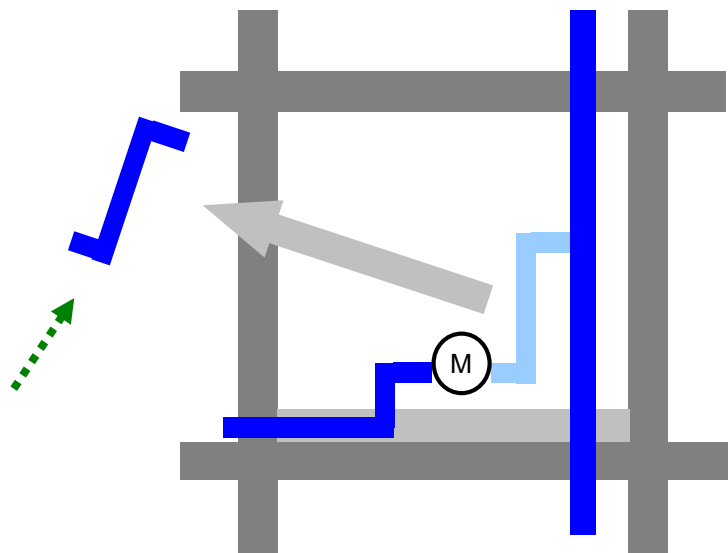
- ・土中埋設 屋外給水管等
- ・試掘して実施
- ・放射線撮影による内部残肉厚調査



(一例を示す)

5. 状況把握の手法

(4) 内部調査(サンプリング調査)



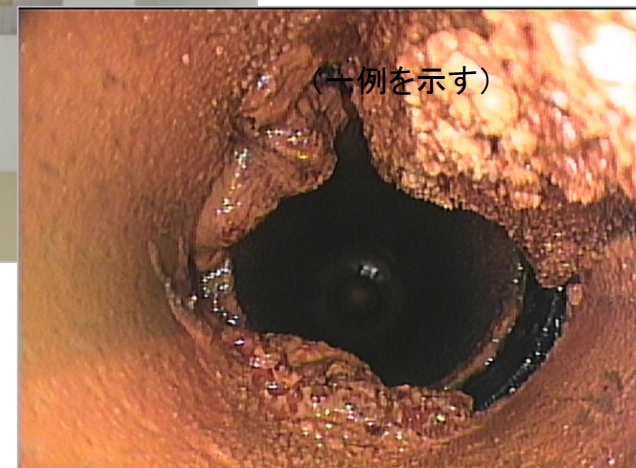
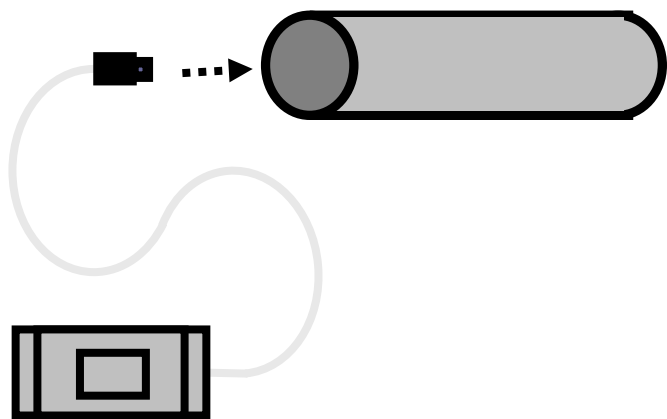
- ・PS内、最下階床下 屋内給水管等の目視可能箇所
- ・配管を一部切り取り、内部腐食状況等確認



(一例を示す)

5. 状況把握の手法

(5) 内部調査(ファイバースコープ調査)



- ・隠蔽部, 小口径屋内給水管, 土中埋設排水管等
- ・ファイバースコープ等を入れて内部腐食状況等確認

調査後 危険度、優先度を付けた調査結果報告書作成する

目 次

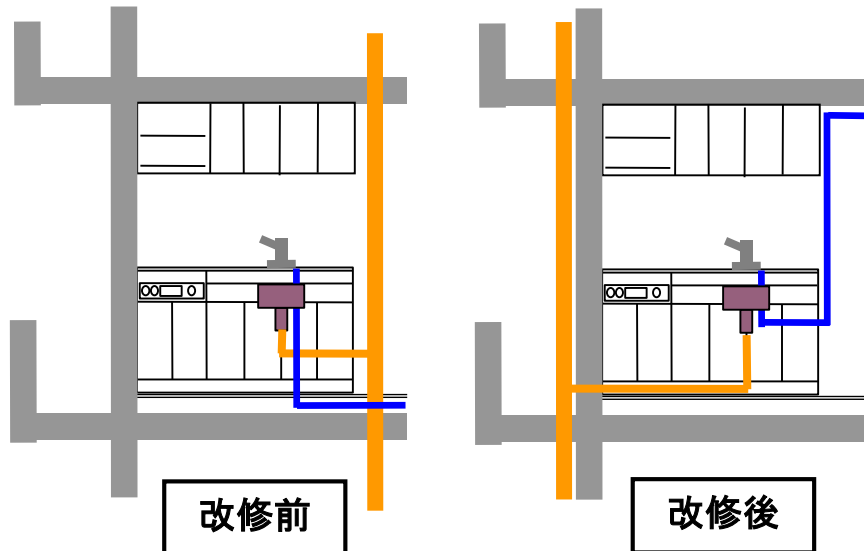
1. 給(排)水設備の施工場所	・ ・ ・ 3
2. 維持保全の種類	・ ・ ・ 10
3. 老朽配管等トラブル事例	・ ・ ・ 14
4. 修繕時期の目安	・ ・ ・ 21
5. 状況把握の手法	・ ・ ・ 23
(1) 外観調査 (試掘目視調査)	
(2) 外観調査 (露出部目視調査)	
(3) 内部調査 (放射線透視調査)	
(4) 内部調査 (サンプリング調査)	
(5) 内部調査 (ファイバースコープ調査)	
6. 改修方式	・ ・ ・ 29
7. 工事における問題点	・ ・ ・ 34
8. 検討のポイント	・ ・ ・ 36
9. まとめ (給水設備改修比較表)	・ ・ ・ 39

6. 改修方式

・ 取替（更新）工法

【特徴】

既設配管を撤去もしくは残置し、別経路・既設経路で配管を新設。配管がすべて新しくなるため信頼性が高い。経路によっては屋外・屋内に露出する場合あり。配管材料は施工場所により耐震性、耐食性、施工性、騒音等を考慮して選定。経路によりコンクリート穿孔などを行なう場合には構造体へ影響に留意。

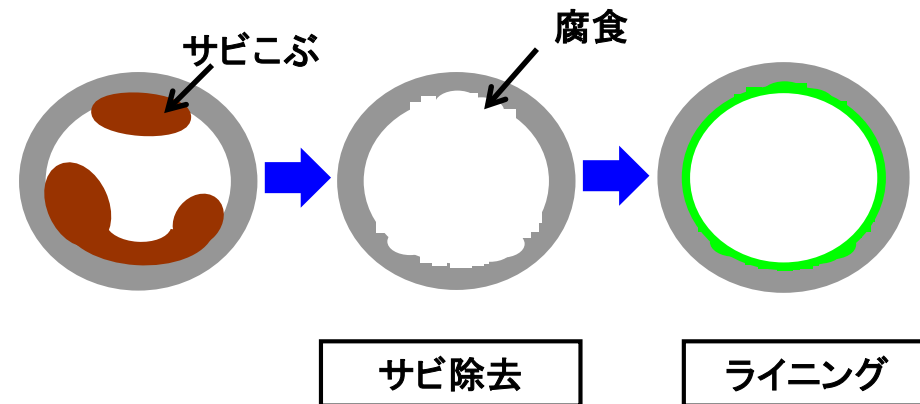


■ 更正工法

【特徴】

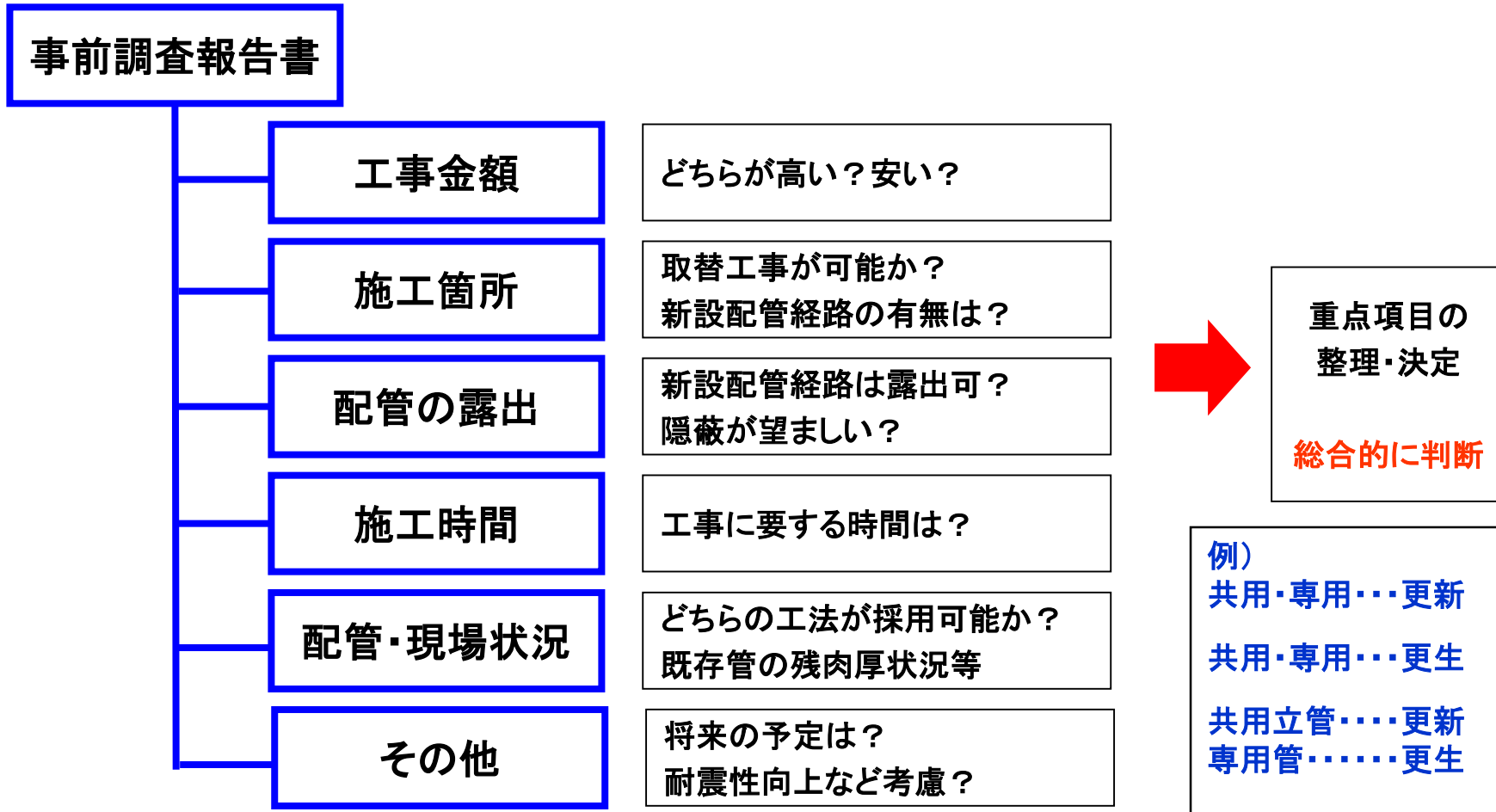
既設配管の内部サビを除去・洗浄後、配管内部に樹脂等によりライニングを施す。既設配管を利用するため、新たに配管が露出することはない。

※事前調査で残肉厚により更生できない場合は、更正工事前に部分配管取替が必要となる場合もある。



6. 改修方式

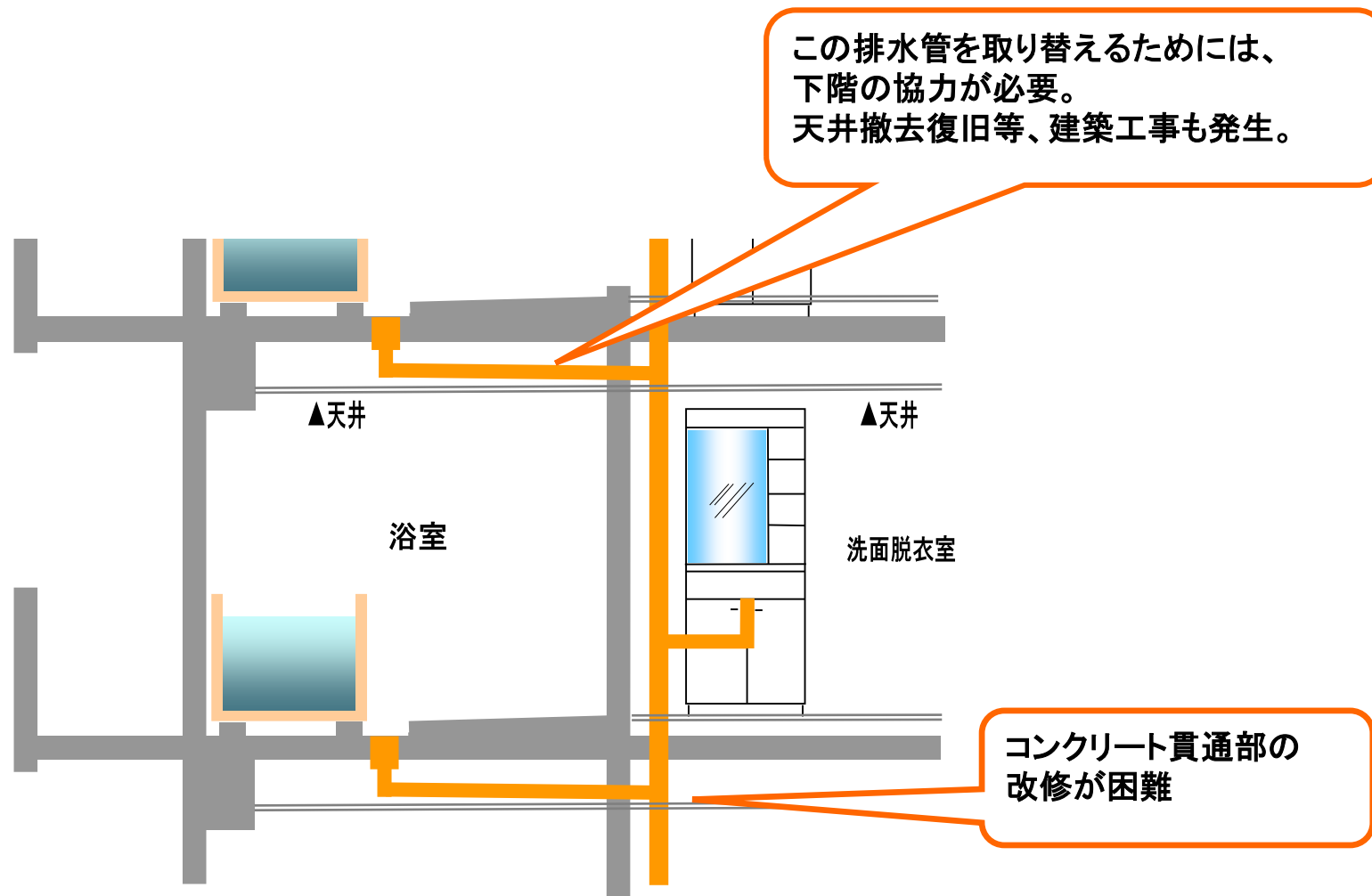
- ・ 取替と更正どちらを選ぶ？



6. 改修方式（事例1）

【参考】

既設排水管
例



※図は一例を示し、すべてがこのような状態になっているわけではありません。

6. 改修方式（事例2）

PS内屋内給水立主管取替える場合の手法（参考）

既設位置と同じ位置で、コンクリート躯体を新たに穿孔せず
に取替を行う例。構造体およびコンクリート内の既設設備配管
等への影響が無く、施工時間の短縮も図ることができる。

■ パイプ内パイプ工法

既設給水立管を撤去する際、コンクリート貫通部の配管を
残置再利用し、その中に屋内給水立主管を新設する。既設給
水管（鋼管）と新設給水管（ステンレス鋼管）との内外径の差を
利用した工法。

※注1：既設配管種による。

※注2：配管口径に条件がある（一部穿孔する場合もあり）。

※注3：既設立管位置や条件により施工不可能の場合あり。

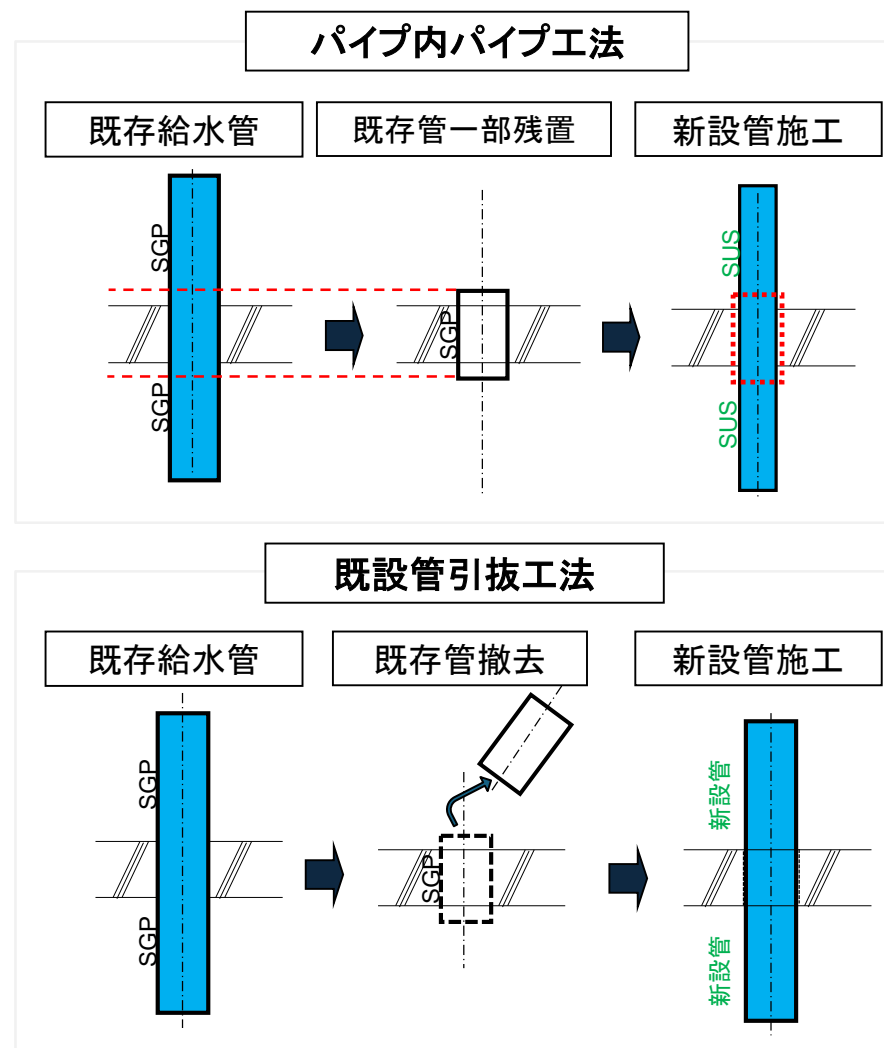
■ 既設管引抜工法

コンクリート貫通部の既設給水立管も引抜き、同じ位置に
屋内給水立主管を新設する。

※注1：既設管引込工法は専用の工具が必要。

※注2：配管口径により条件がある。

※注3：既設立管位置や条件により施工不可能の場合あり。



項 目

1.	給(排)水設備の施工場所	・ ・ ・	3
2.	維持保全の種類	・ ・ ・	10
3.	老朽配管等トラブル事例	・ ・ ・	14
4.	修繕時期の目安	・ ・ ・	21
5.	状況把握の手法	・ ・ ・	23
	(1) 外観調査 (試掘目視調査)		
	(2) 外観調査 (露出部目視調査)		
	(3) 内部調査 (放射線透視調査)		
	(4) 内部調査 (サンプリング調査)		
	(5) 内部調査 (ファイバースコープ調査)		
6.	改修方式	・ ・ ・	29
7.	工事における問題点	・ ・ ・	34
8.	検討のポイント	・ ・ ・	36
9.	まとめ (給水設備改修比較表)	・ ・ ・	39

7. 工事における問題点

事例	問題点	専用管	共用管	対応策等
賃貸になってる	在宅調整等可能？ →上下階で協力が得られない場合あり	○	○	情報把握等
オーナーと連絡不通	在宅調整等可能？ →上下階で協力が得られない場合あり	○	○	情報把握等
住戸内の状態①	リフォーム、間取変更住宅あり →各住戸毎の設計図作成の必要？	○		事前説明と調整等
住戸内の状態②	屋内専用配管の施工時、壁、床、天井等 開口復旧が必要 →内装材・色が合う？	○		事前調査と説明等
住戸内の状態③	屋内共用立管が囲われて見えない →大掛かりな建築工事の発生？	○	○	事前調査等
駐車場および作業場	場所確保可能？ →付近駐車場などの賃貸発生	○	○	事前調査等
工事時間と騒音	夜勤など就寝時間の違いによる苦情等	○	○	事前説明と調整等

(一例を示す)

目 次

1.	給(排)水設備の施工場所	・ ・ ・	3
2.	維持保全の種類	・ ・ ・	10
3.	老朽配管等トラブル事例	・ ・ ・	14
4.	修繕時期の目安	・ ・ ・	21
5.	状況把握の手法	・ ・ ・	23
	(1) 外観調査 (試掘目視調査)		
	(2) 外観調査 (露出部目視調査)		
	(3) 内部調査 (放射線透視調査)		
	(4) 内部調査 (サンプリング調査)		
	(5) 内部調査 (ファイバースコープ調査)		
6.	改修方式	・ ・ ・	29
7.	工事における問題点	・ ・ ・	34
8.	検討のポイント	・ ・ ・	36
9.	まとめ (給水設備改修比較表)	・ ・ ・	39

8. 検討のポイント

No	ポイント	詳細	影響など
1	区分の決定	共用部、専用部および屋内・屋外などの区分決定	設計・工事コスト
2	改修箇所検討	事前調査による優先順位付け及び改修箇所検討	設計・工事コスト
3	連絡先の調査	連絡先情報の把握	施工可否
4	アンケート調査	リフォーム、改修意志の調査および改修理由、リスクの説明	計画・工事進捗
5	概算工事費	事前見積徴収。工事業者数社の見積	変更・追加工事含む
6	建物将来の検討	中長期修繕計画、他改修箇所との費用検討	設計・工事コスト
7	図面有無の確認	建設当初図面、過去改修図有無の確認	設計・工事コスト
8	使用材料の検討	耐震性、耐食性、価格・・・重要視する項目検討	価格・将来性
9	規約の確認	工事を実施する際の多数決数等	計画進捗
10	工事発注方法	①公募 ②指名競争入札（見積合せ） ③随意契約 ▲	それぞれ利点

（一例を示す）

8. 検討のポイント

No	ポイント	詳細	影響など
11	業者選定基準	選定理由（実績、企業規模、経営状態、保証（かし）等）	選定理由の説明
12	設計図作成	①工事業者設計施工 ②設計、工事を別に依頼	設計・工事コスト
13	施工監理	①工事業者自主監理 ②設計事務所に施工監理依頼	工事品質
14	管理組合負担箇所	①共用部専用部共 ②共用部のみ（専用部は個別）	設計・工事コスト
15	入居者への説明	工事理由説明と協力依頼（在宅調整（1階～最上階））	工法、影響、苦情など
16	入居者への説明	工事内容と工事終了後の状態説明（特に住宅内）	工法、影響、苦情など
17	改選後の引継ぎ	役員改選後は委員として次年度担当等	過去経緯不明

（一例を示す）

参考1:給水管改修工事前後には水質検査の実施。参考2:工事終了後には竣工図作成を依頼。

9. まとめ (給水設備改修比較表)

No	比較項目	受水槽・高置水槽方式	直結増圧ポンプ方式
1	給水の方法	受水槽、高置水槽及び揚水ポンプから構成され、重力で給水点に供給する	給水本管から水道メーターを介して直結増圧ポンプにより直接給水点に供給する
2	方式の特徴	重力給水で、安定した利用ができ、実績が多い	受水槽、高置水槽を介さないで衛生上優れた方式で、かつ本管水圧で省エネ効果が大きい
3	停電時の対応	高置水槽の貯留分を利用できる	水道本管の水圧を利用してアパート7,8階くらいまでなら給水可能 詳細は水道事業者と協議が必要
4	給水の清潔度	通常は問題ない 直結増圧ポンプ方式より若干清潔度は低い	受水槽、高置水槽を介さない分清潔度は非常に高い
5	保守メンテ対策	受水槽、高置水槽は年1回法的清掃、検査が必要。揚水ポンプの点検	直結増圧ポンプの点検
6	給水引込み費	受水槽に給水するため比較的少口径で済む(メーター分担金が少ない)	直結給水なので大口径となり、メーター分担金が高くなる。引込み配管ひ費も高くなる。
7	建築的対応	受水槽スペース、高置水槽、揚水ポンプ室が必要	水槽スペースは不要。直結増圧ポンプ室が必要
8	設備費(宅内徐)	受水槽、高置水槽、揚水ポンプ	直結増圧ポンプ、減圧式逆流防止器
			給水管引き直し、水道メーター変更

給排水設備の改修について

ご静聴ありがとうございました