

ドレン管の気密試験で作業 効率向上

三建設備工業株式会社名古屋支店

工事概要

- ▶ 建物用途：複合用途
- ▶ 構造規模：S、RC、SRC、Pc造
- ▶ 地下2階、地上21階、塔屋2階（最高高さ91m）
- ▶ 延床面積：35,121.75m²
- ▶ パッケージエアコン室内機台数 121 台

テーマ選定理由

- 近年パッケージエアコンのドレンアップ配管の施工効率アップ及び、品質向上の為のドレンアップホースが多種多様になってきており、どのホースが良いのか検討することから始めました。

ドレンホースの選定

商品名	製造者名	特徴	備考
漏ドレン ホース	(株)アキヤマ	<ul style="list-style-type: none">・最初に出たドレンアップホースで、実績が豊富・接続はホースバンド接続・漏水検知テープにより漏水を発見しやすい	
エバックド レンアップ ホース	ユーシー産 業(株)	<ul style="list-style-type: none">・トルク管理できるホースバンド接続。接着接続も可能・継手部が透明で差し込み代が確認できる	
スムーズド レンホース	ゼンシン(株)	<ul style="list-style-type: none">・Oリングファスナー接続+接着接続・継手が回転するのでねじれが出ない・継手部が透明で差し込み代が確認できる・Oリングを外してプラグ取付により気密試験が可能	採用

気密試験のできることに注目し、ゼンシン(株)のスムーズドレンホースを採用することにしました。

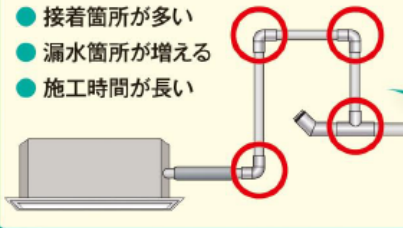
採用したドレンホースの特徴

▶パッケージエアコン ドレンアップ配管用

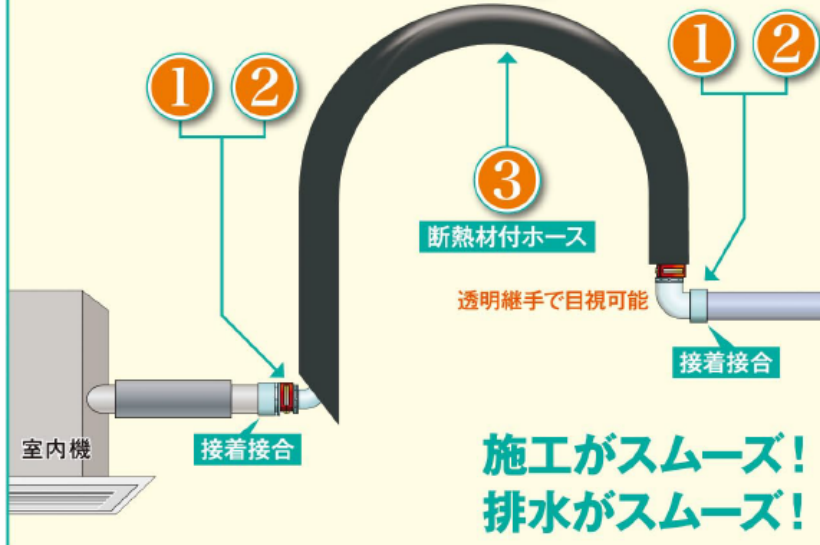
スムーズドレンホース

従来配管の問題点

- 接着箇所が多い
- 漏水箇所が増える
- 施工時間が長い



スムーズドレンホースなら
簡単・安心!



特長

① 安心の硬質塩ビ接着

接続は両端ともに硬質塩ビの接着。
軟質塩ビのバンド締めによる“シワ部漏れ”の心配がありません。

② 視認性に優れた透明継手

継手部は透明なため、接着状態やドレンの流水状況が
目視で確認できます。

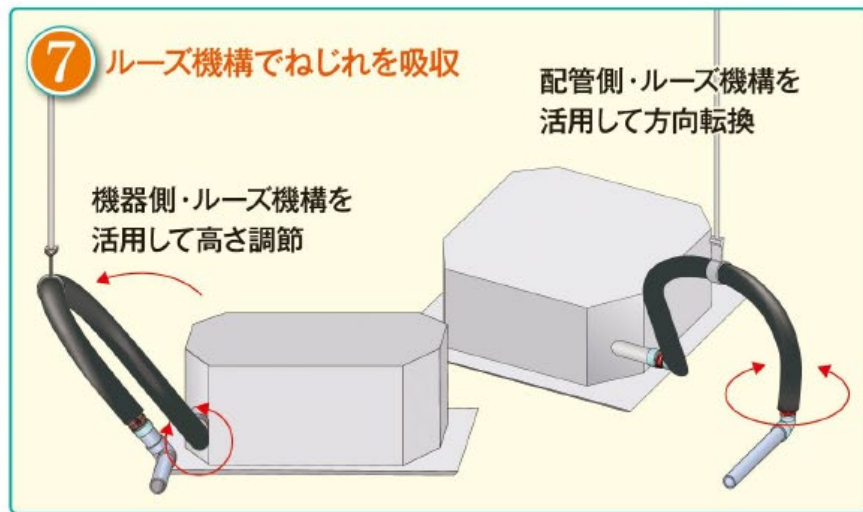
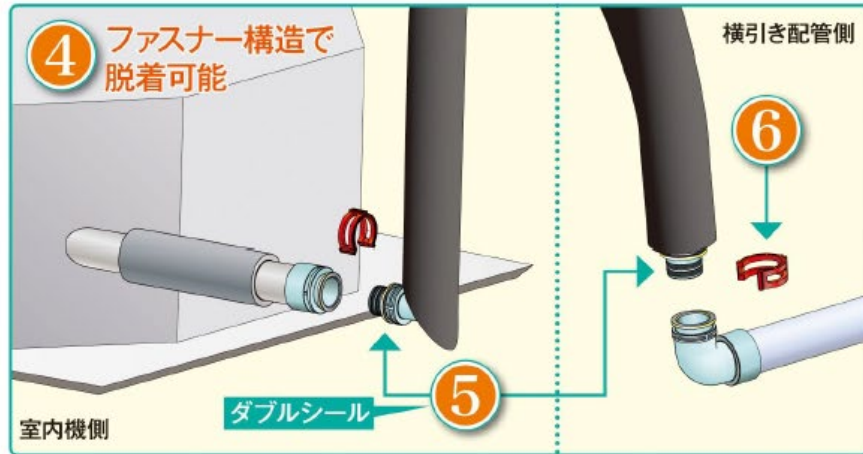
③ 優れた耐圧性・断熱性・難燃性

インナーホースには耐圧性に優れた繊維補強型ホース
を採用。外層の断熱材は独立気泡の高発泡ゴムで防露
性能に優れます。また断熱材は難燃性です。
(燃焼性試験「UL94 HBF」相当)

④ 継手部は脱着可能

両端の継手部に“ファスナー構造”を採用。ソケットの
接着完了後も、ファスナーを脱着することでホース部を
取り外すことができます。機器のメンテナンスや配管の
掃除、通水検査などにご活用頂けます。

採用したドレンホースの特徴



5 信頼のダブルシール

継手脱着部の止水はOリングを2ヶ配置した“ダブルシール”で安心です。

6 ファスナーは確認しやすい赤色

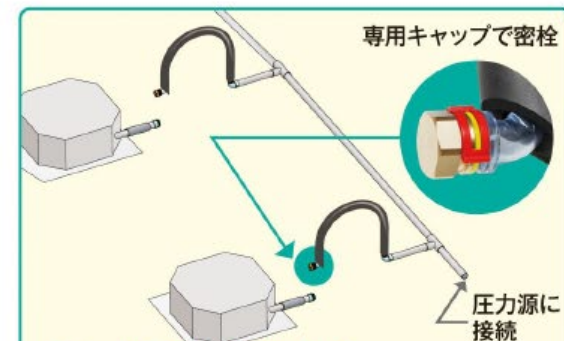
赤色ファスナーで施工後確認も容易です。

7 ルーズ機構でねじれを吸収

ファスナー装着部のルーズ機構が、配管の偏芯時にホースに掛る“ねじれ”を吸収します。

8 気密試験が可能

専用の密栓キャップを装着すれば、ドレン配管系統の気密試験ができます。もちろん満水試験も可能です。



ドレン管への気密試験適用の確認

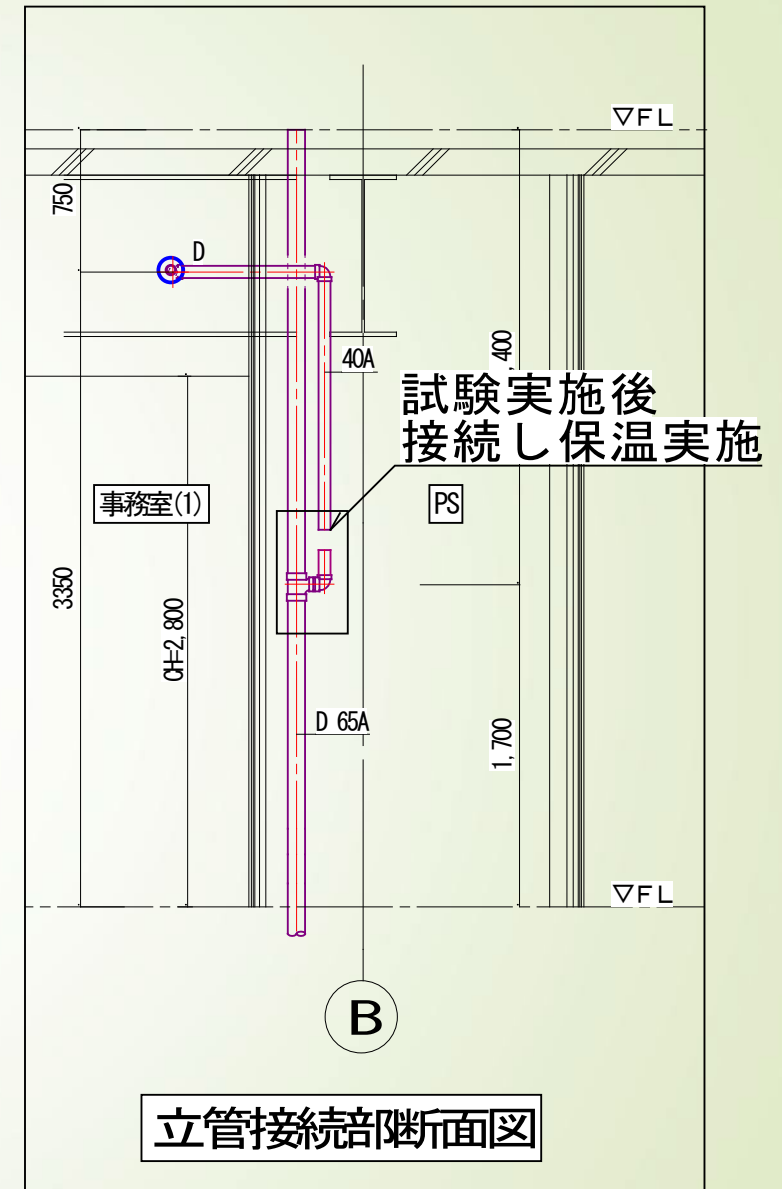
試験種別		水圧・満水試験							気密試験				通水試験
系統	最小圧力など	最高使用圧力の2倍	最高使用圧力の1.5倍	1.75MPa以上	静水頭に相当する圧力の2倍	ポンプ全揚程2倍の圧力	加圧ポンプの締切圧力の1.5倍	0.75MPa	30kPa	35kPa	110kPa	最大常用圧力の1.5倍	通水
	最小保持時間[min]	30	30	60	60	60	60	60	30	15		30	
給水・給湯	直結			○									
	高置水槽以下				○0.75								
	揚水					○0.75							
排水	建築物内汚水・雑排水								○*9	●			○*10
	敷地排水												○
	建築物内雨水排水								○	●			○
	排水ポンプ吐出し管						○0.2						
通気									○	○			
消火	水系消火管								○*5				
	連結送水管												
	連結散水管												
さや管 ヘッド式 配管工法	架橋ポリエチレン管								○*7				
	ポリブテン管								○*8				

空調衛生工学会標準仕様書では、排水管の気密試験が規定されており、その旨工事監理者に説明し、了解を得ることができました。

SHASE-S 010-2013 空気調和・衛生設備工事標準仕様書より抜粋

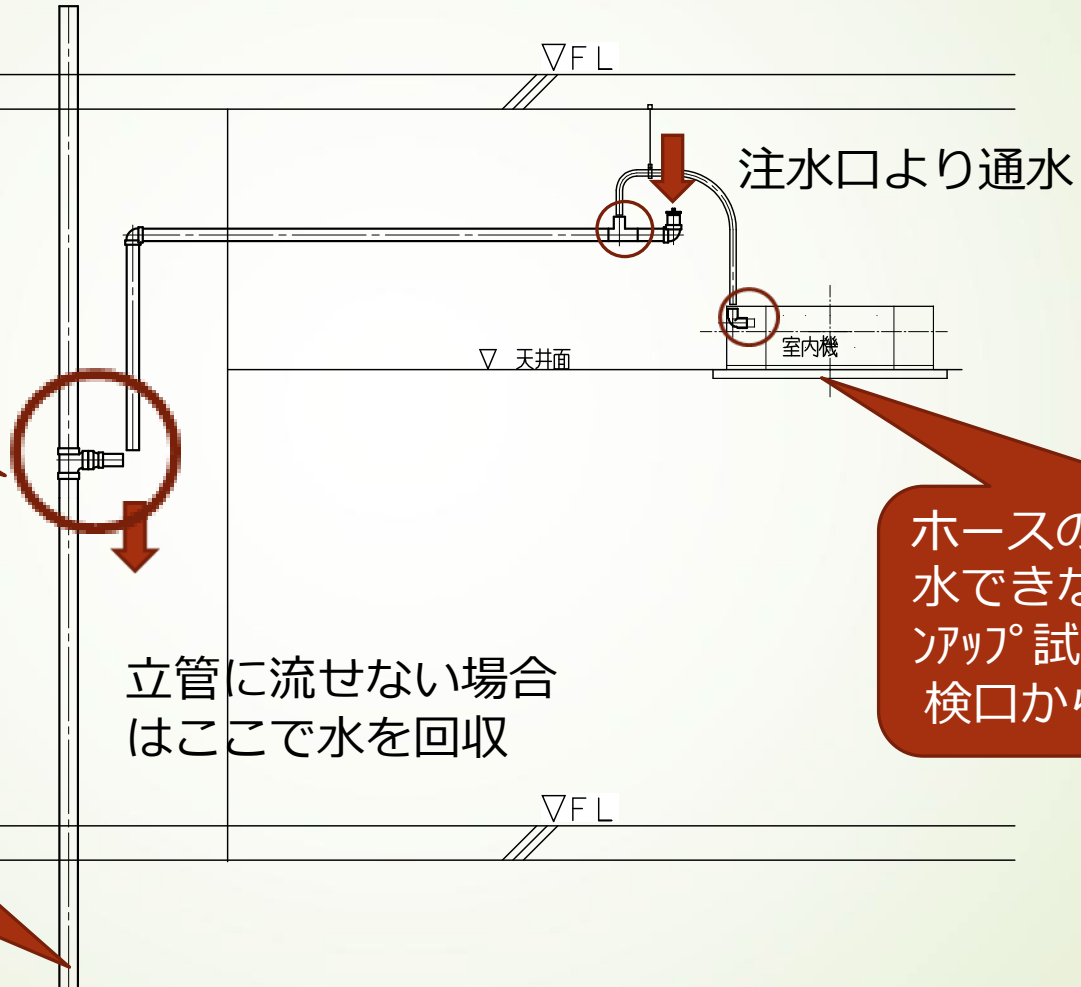
ドレン管の試験の計画

- ▶ ドレン管に気密試験といっても配管がすべてつながっている場合は気密試験はできません。
- ▶ そこで、気密試験の範囲は横引きのみとし、立管及びその接続部に関しては、最終ドレンアップ試験時に通水して確認することとしました。
- ▶ 試験圧力はメーカーによると0.3Mpaまで可能でしたが、安全の為、0.2Mpaとしました。



ドレン管の試験の計画（通水試験の場合）

立管の保温は継手を残し施工し、継ぎ手部分は通水試験ができた時点で施工する。
（接続高さはできるだけ低い位置にする）



ホースの接続部分2か所は通水できないので、最後にドレアップ試験を行ってから、点検口から保温を施工する。

立管の排水先は施工中確保するのが難しい

ドレン管の試験の計画（気密試験の場合）

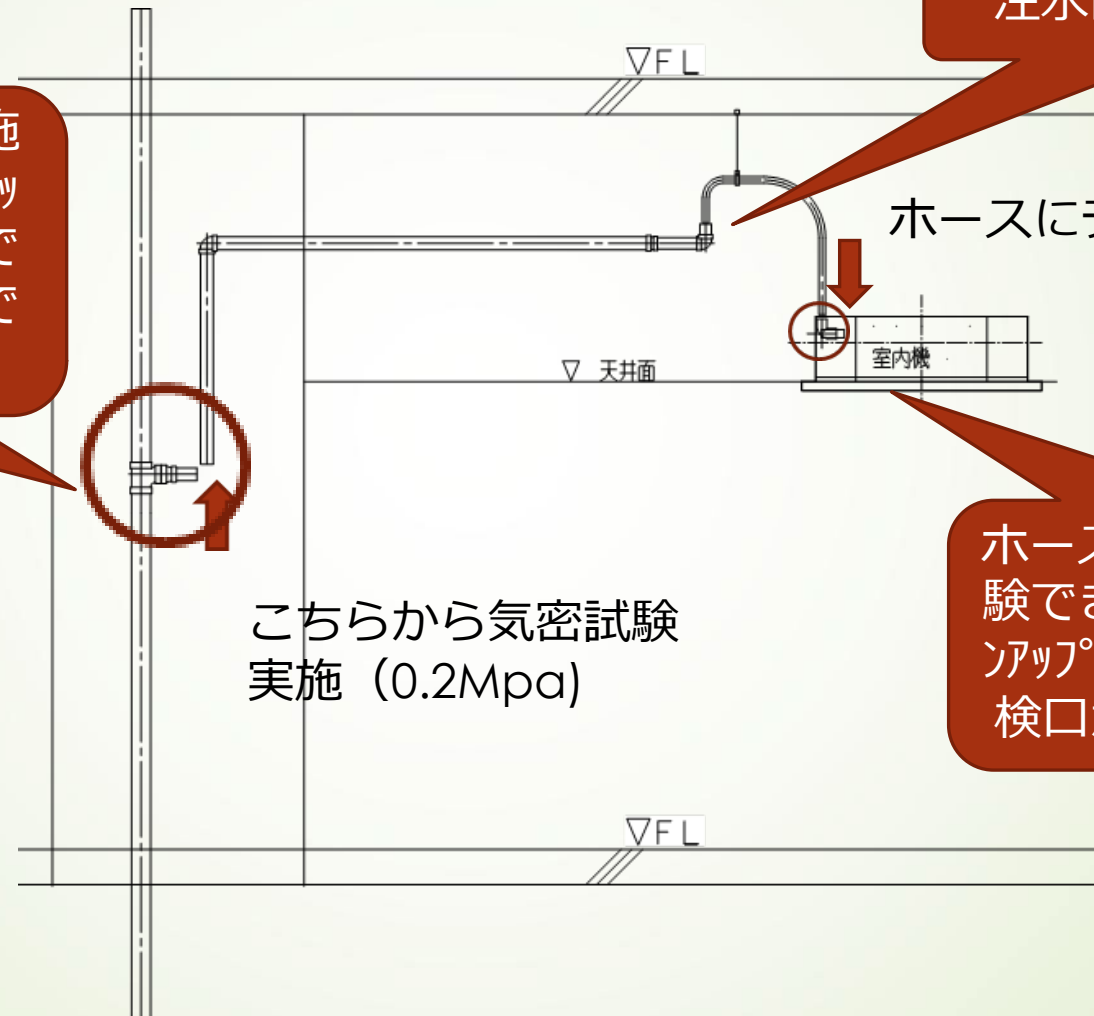
注水口が省略できる

立管の保温は継手を残し施工し、継ぎ手部分はドレアップ通水試験ができた時点で施工する。（接続高さはできるだけ低い位置にする）

ホースにテストプラグ取付

こちらから気密試験実施（0.2Mpa）

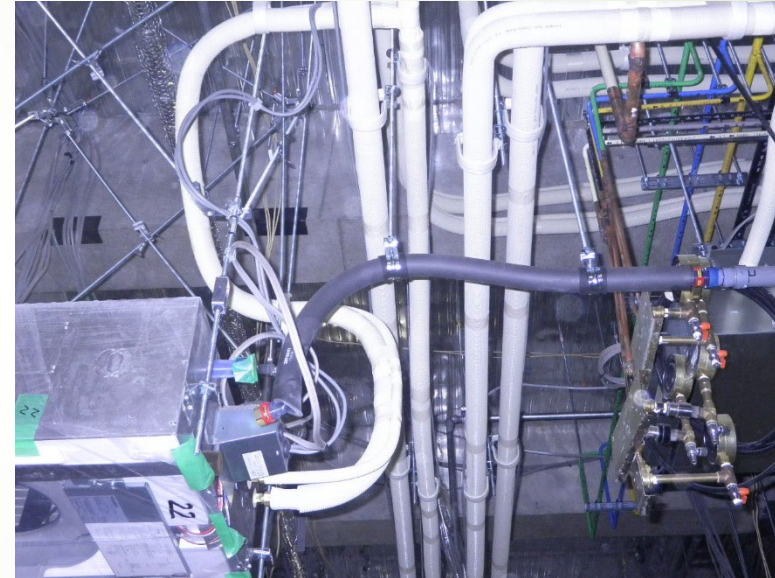
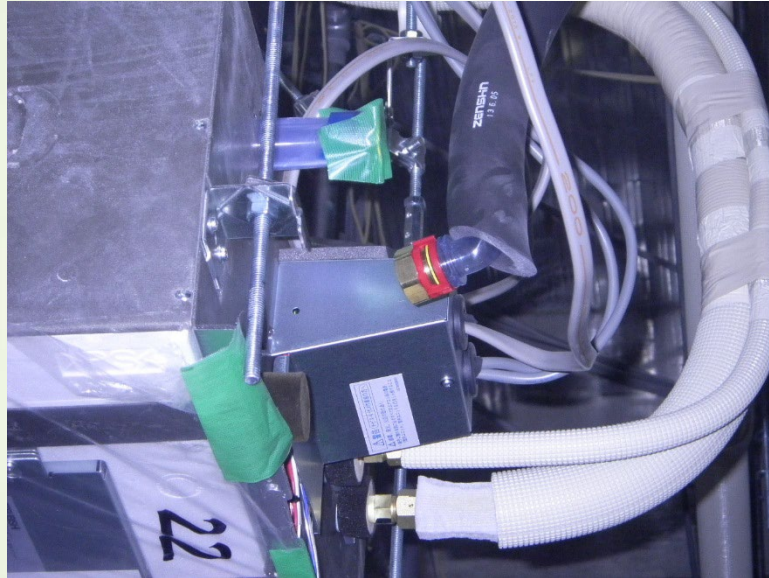
ホースの接続部分1か所は試験できないので、最後にドレアップ試験を行ってから、点検口から保温を施工する。



試験方法によるメリットデメリット

	メリット	デメリット
通水試験	<ul style="list-style-type: none">・排水先が確保できれば、施工状態のまま試験できる。・水を流すので、流れの状態（勾配）も確認できる。	<ul style="list-style-type: none">・各室内機付近に試験用水の準備が必要・排水先が確保できない場合水を回収する必要あり・試験記録は各室内機ごとに必要・通水試験なので、管内下面のみの漏水試験になる。
気密試験	<ul style="list-style-type: none">・配管系統ごとに試験ができ、試験時間が短縮できる。・水を使用しないので、周囲を汚す危険が無い。・配管を切り離せば、部分的に試験できる。・配管の全周について試験可能	<ul style="list-style-type: none">・試験する部分を切り離して栓（プラグやキャップ）をする必要があり、その部分は別に検査必要。・流れの状態（勾配）は確認できない。

試験状況 (エアコン側)



試験状況 (縦管側)



試験の結果

- ▶ ドレン配管総延長 1836m
- ▶ 室内機台数 121台
- ▶ 気密試験時の結果 漏れの発見箇所 0か所
- ▶ ドレナップ°通水試験結果 漏れの発見箇所 0か所
- ▶ 竣工後4か月 不具合発生無し

気密試験で不具合が発見できなかったことは残念な気もしますが、品質的にはより高い保証ができたものと思います。

まとめ

- 通水試験では管の下面を流れるだけの検査しかできませんが、気密試験を行ったことにより、管全周にわたる検査が実施できより安心して引き渡すことができました。 **(品質向上)**
- また、人工数については集計まではしなかったため、具体的な数字での評価はできませんが、配管業者へのヒアリングにより、試験用水の準備や移動、水の回収など、手間が半分ぐらいになったと喜んでもらえました。 **(工数削減)**
- 今後もドレン管には気密テストを提案していきたいと思っています。