

内視鏡調査について

内視鏡で配管劣化二次調査を行います。

配管の非破壊検査でよく使われるのが内視鏡です。

- 別名ファイバースコープとも呼ばれ、いろんな径（一般的には6mm、8mm、12mmが多い）があり、ファイバーの長さも通常3メートルです。
- 最大の特長は、管内を見ることが可能、特に錆こぶ、汚れ付着状況、継ぎ手部の劣化状況などです。そのため水道管の内部観察に威力を発揮します。



- 水道管の多くは塩ビライニング鋼管が使用されており、15年ほど前までは「コア付き継手」というものがなかったため、継手部分では管端の鉄部が水に晒され20年も経つと上の写真のようなすごいことになっている例をよく見かけます。
- 配管内の様子が見られる点では便利ですが、下のよういくつかの短所・制限があります。

注意すべき点

- ・ 錆瘤は見えるが、腐食・減肉程度は判別しない
- ・ 水が濁っていると画像がはっきりしない
- ・ 管内が詰まり、汚れがあると先端レンズが汚れて観察は不可
- ・ 挿入口が必要なので一時断水または一時運転停止の必要あり
- ・ 管に挿入できても2～3直角の曲がりまでしか観察できない
- ・ 長さ3mでも有効長は2.5m程度
詰まった管（上記写真の様な）では数cmしか観察できない場合もある
- ・ 挿入口が必要で、水道管なら蛇口やメーターを外さなければならない
排水管でしたらそのまま挿入できる場合があります。
- ・ 冷温水管や冷却水管では循環ポンプを止め、水抜きまたはバルブでの縁切りが必要

■ 内視鏡観察以外にも、肉厚調査、X線撮影調査、抜管調査などの配管二次調査方法があり、その中の一手法と考えて下さい。これら配管二次調査を当社では行っています。

■ 内視鏡写真を撮っただけでは調査とは言えません。

それらをもとに、分かり易い報告書を作るのが当社の得意とするところです。水道管の調査も内視鏡による枝管だけでは不十分です。縦管や揚水管なども併せて別の手法で総合的に調査、診断をする必要があります。

■ 床下の調査を依頼されることがあります。

しかし配管内と違い内視鏡を挿入するガイドがないため何の制約もない床下では調査したい場所に内視鏡が行ってくれるとは限りません。また床のどこかに穴を開けるなど挿入口の確保が必要で、挿入したら今度は広い、真っ暗な中では、光量不足からよく見えないこともしばしばですし、床に転がった木片を乗り越えることができずにその先の調査ができない場合もあります。

■ 天井裏の調査も床下調査と似たような制約条件があります。

この辺りをよく検討されてから調査の可否、是非をご判断下さい。
もちろん相談を受ければ的確なアドバイスをします。

■ 壁面、給気口の依頼をされたことがあります。

戸建て住宅の1階、2階、ときには3階の径5cmほどの給気口内部をのぞくのですが、このときは伸張棒に内視鏡を取り付けて給気口の内部を観察することができました。

■ 電気配線CD管の内部調査を依頼をされたことがあります。

しかしファイバーの長さが3メートルしかないため戸建て屋内とはいっても長さ不足で調査には十分ではありませんでした。

あるマンションの電気室では、100φのCD管（商品名：エフレックス管）に30φのケーブルが3本あるので、内視鏡調査よりパイプカメラでの調査が可能と思われましたが、実際にはケーブルが邪魔をしてカメラヘッドが最初の曲がりで先に進むことが出来ませんでした。

■ 写真はエフレックス管にケーブルが通っている状況ですがコーキング材や保温材のため一箇所は挿入さえ出来ず、もう一方は、わずか2メートルのところでのっちもさっちもいかなりましたが、管内部に亀裂が生じて、水が浸み出たのではないという確認ができたため任務は果たしました。



■ しかし、いつも挿入できない！とは限りません。

あるマンション内の電話線引き替え工事では22φのCD管内部調査で、しかも宅内には14φの管が敷設されていると聞き、もうこれは挿入さえ不可能と思っていたところでしたがやってみました。すると、なんなく3mのファイバースコープがすべて入って行きました。



内視鏡調査状況



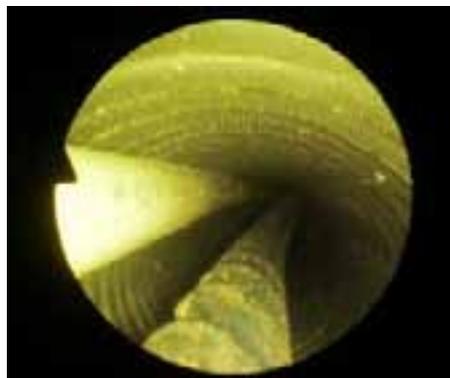
22φ管左上の管内



管内、二世帯分、2回線が見られる



モジュラージャック部分を外したところ



14φ管内には通線をするためのワイヤー《ヨリ線状》のものが見られる



■ ところでその調査は本当に必要ですか？

えっ！？と思われる方がほとんどですが、この写真のように→内視鏡を挿入する以前に錆こぶがあったり、排水管の場合では水垢、スライム、脂肪、といった汚れの中に先端が埋没して先が全く見えない場合や、挿入口に詰まりがあり内視鏡そのものが入っていかない場合があります、内視鏡の準備をすること自体が費用の無駄になります。



20年経ったマンションの
水道メーター接続配管内部の状況
(管種：塩ビライニング鋼管)

あらかじめ予備調査ができる場合でしたら、
事前確認を行なってからの御依頼でも遅くはありません。
そのため当社では、高圧洗浄機を持っていくことがあります。

■ 内視鏡調査 FAQ

何のための調査ですか？

内視鏡で見るのは、配管内・電線管内・壁床・天井内・閉塞されたPSや機械、装置内です。
そこにある錆・詰まり・結露・異物・ヒビその他・その部分の状況一般です。

調査はどう行うのですか？

内視鏡は胃カメラで有名なように、細く・狭く・暗いところを見る装置で、見える範囲は狭く、目の前のせいぜい30cmとってください。
なぜその範囲かという第一の大きな理由は光源の強さです。
真っ暗な中に細い1～2mmφからでる光源では広くて遠い範囲を照らすことは不可能です。

内視鏡の視野は、玄関ドアの来訪者チェックに使われるドアスコープとよく似ています。
違いは、見ている場所が明るく照らされているかどうかです。
特に配管内だと、いくら照明を強くしても近くが明るすぎて、遠くは暗くて見えません。

内視鏡・パイプカメラ共に、挿入するだけでは何も見えません。光源が必要です。
また、いくつかの短所・制約があります。

- ・ 錆瘤は見えるが腐食、減肉程度は判別しない
- ・ 水が濁っていると画像がはっきりしない
- ・ 管内が詰まり、汚れがあると先端レンズが汚れ観察は不可
- ・ 挿入口が必要なので一時断水または一時運転停止の必要あり
- ・ 管に挿入できても2～3直角の曲がりまでしか観察できない
- ・ 20A程度の配管ではエルボが一個通過できればよしとすべきである
- ・ 調査中は断水、又は水を流せなくなる

■ パイプカメラ

パイプカメラまたはスネークカメラの商品名で呼ばれていますが、中・大口径 40～200A（中口径 40mm～250mm）内径程度の配管やダクト内を観察するのに適し、ケーブル長も60mあります。

先端は CCD カメラと照明が埋め込まれた格好をしていて、挿入長がモニターに表れます。もちろんビデオ録画も可能。



右の写真は、冷却水配管内でライニング材がめくれ、内部で詰まったものです。調査の結果こうした現象が見つかった後に配管を切断したものです。

これではパイプカメラも入っていきません。

■ 給水管本管（縦管）や排水管の調査にも威力を発揮します。

排水管は中に詰まった汚泥やスライムなどで調査できない場合がたまにあります。そんなときはまず「**高圧洗浄**」をかけてから行うのが常識です。

■ その場でモニター画像が確認できるだけでなく同時にビデオ録画もでき、調査が効率的です。また、モニター右下に挿入長が表示されるので位置の特定が容易です。



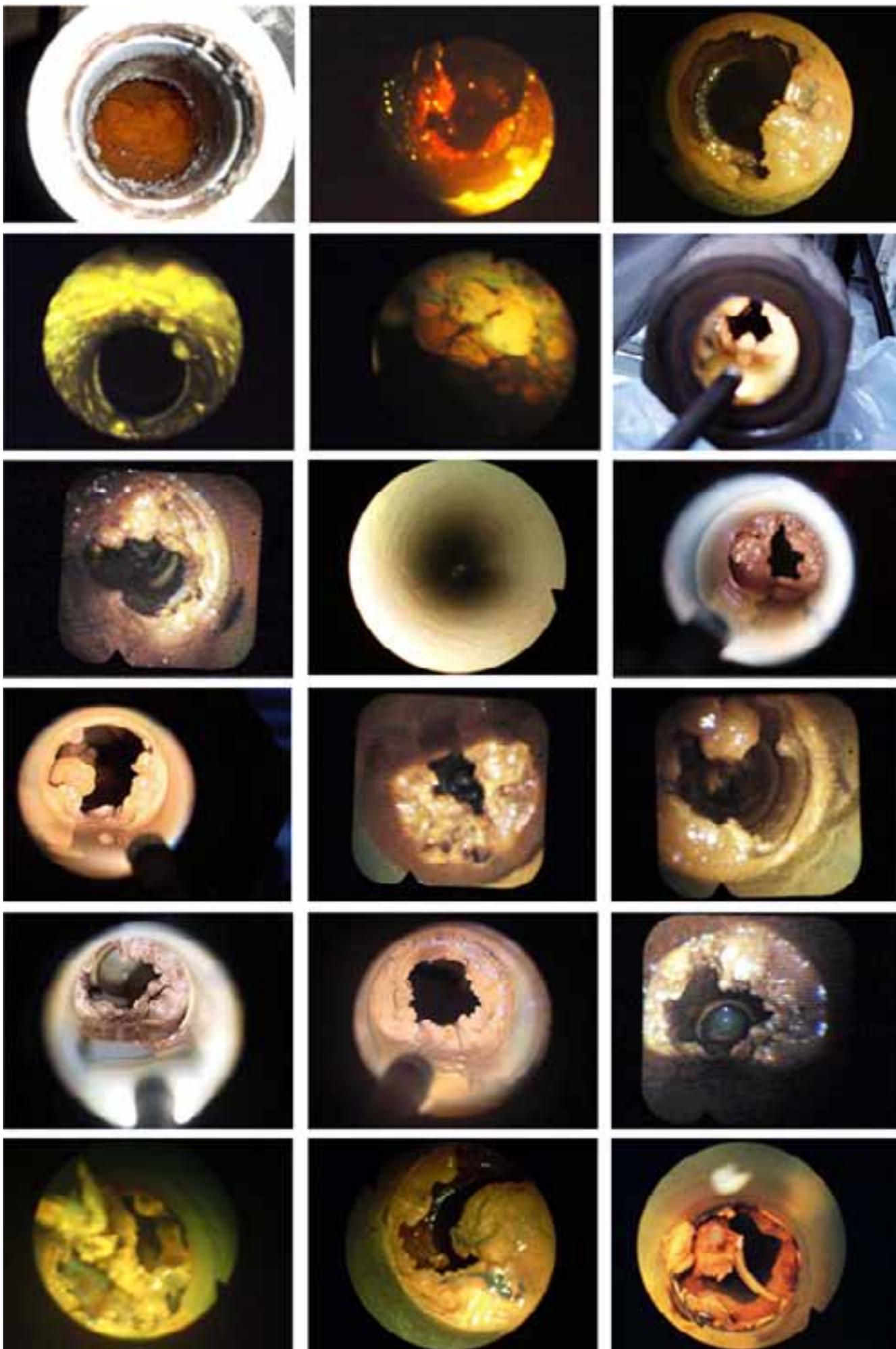
しかしながら万能ではありません。

汚れの堆積に突っ込むと、とたんに真っ黒になって調査できません。

◆ 見積依頼される際には以下の点をお知らせください

- ・ 調査場所（市町村名）
- ・ 調査系統配管名（給水、雑排水、冷温水など）
- ・ 調査箇所数
- ・ 水栓や掃除口のとりはずし、取付工事の要不要
- ・ 内視鏡調査（40A未満の管、3m以内）かパイプカメラ（60m、40A以上の管・ビデオ撮影）の必要性の有無

■ 内視鏡画像解析写真ライブラリ





有限会社ユネット

〒195-0071 東京都町田市金井町 1886-13

電話：042-737-7242

FAX：042-633-0407

web：http://www.yoonnet.com

yoonnet
有限会社 ユネット

[建築、設備の調査・診断・測定] ユネットは問題の解決を提供します

内視鏡調査について : 配管劣化二次調査