

〇〇マンション

工業用内視鏡による外部埋設排水管劣化調査計画書

平成 年 月 日

株式会社 三 央
SAN-OH CORPORATION

1. 調査対象の概要及び調査目的

- (1) 建物名称： ○○マンション
- (2) 所在地： . . .
- (3) 戸数： 134戸
- (4) 竣工： 昭和49年9月（29年経過）
- (5) 調査件名： 工業用内視鏡による外部埋設排水管（汚水及び雨水系統）劣化調査
- (6) 調査対象： ①敷地内埋設 汚水・雑排水管：約240m（相当長）及び汚水枡：63個所
②敷地内埋設 雨水管：約380m（相当長）及び雨水枡：94個所
- (7) 調査目的： 当該建物は、竣工後29年を経て各設備の劣化が懸念される時期に至っております。今回の調査では特に、外部より確認することの出来ない埋設排水管の劣化について調査を行い、その現状を把握することにより今後の改修計画の立案に資することを目的とします。

2. 調査内容

- (1) 調査方法： ① 各排水枡について、枡内の亀裂・脱落等の有無を確認します。
② 枡より排水管内部に内視鏡を投入し、管内を撮影することによって排水管内の異常（亀裂・脱落・たるみ・逆勾配等）を確認します。

- (2) 使用機器： 工業用内視鏡・・・リジット KD-200P ミニ・スネイクカー（全長 60 m）
モニター及び録画・・・ソニー DCR-TRV300（デジタルテープに録画）
デジタルカメラ・・・富士フイルム DS-230HD（静止画記録）
モニター・・・・・・・・パナソニック TH-14ZV20
ビデオ編集・・・・・・・・パソコンによるノンリニアデジタル編集
（編集済みビデオはVHSビデオテープ又はDVDにて提出）

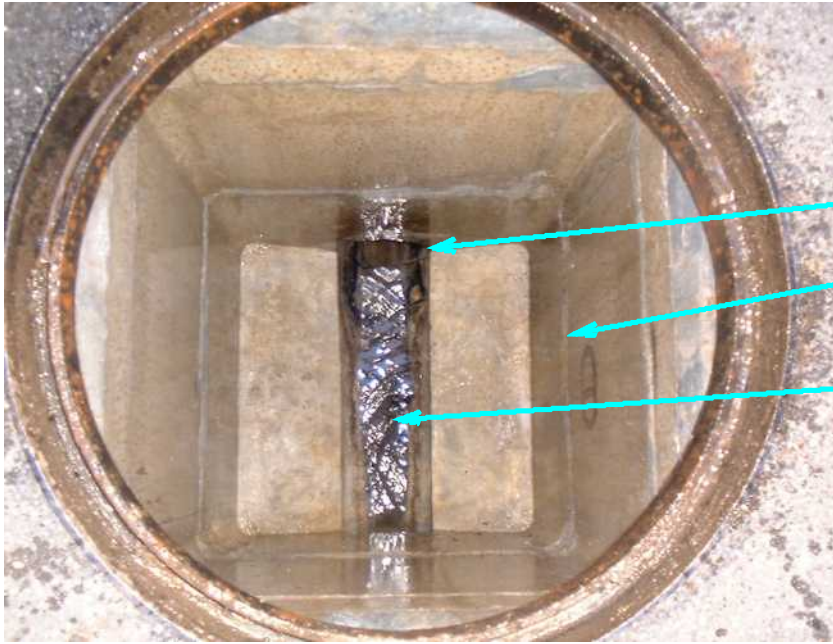


工業用内視鏡

- (3) 調査手順：
- ① 事前調査
 - ・本調査の2週間程度前に現地にて調査対象箇所周囲の状況を確認します
 - ・当該マンションの埋設排水管の場合、その大部分が駐車場内にあるため、調査の際に自動車の移動や通行制限をお願いする場合がありますが、事前調査の際に確認した上で、掲示板等で予めお知らせ致します。
 - ② 内視鏡調査
 - ・1日目：雨水系統埋設排水管調査（管内撮影）
 - ・2日目：汚水・雑排水系統埋設排水管調査（管内撮影）
 - ・3日目：予備日（不具合等により1日目又は2日目で完了しなかったとき）
※荒天の場合は延期とし、改めて日程をお知らせ致します。

 - ・この内視鏡調査を行うことで、管内の様子を映像でご覧頂けます。
また、管内に滞留する排水の様子を観察することで、排水管の勾配不良も確認することが出来ます。
 - ③ 報告書作成及びビデオ編集
 - ・当日の調査結果（ビデオ映像等）を解析し、埋設排水管の異常の有無について報告書を作成します。
 - ・撮影した管内の映像は、不要部分をカットし、適切な字幕を挿入するなどの編集を行った上で提出致します。
 - ④ 管理組合集会等での報告
 - ・必要であれば、調査責任者が集会等に出席して調査結果についてご説明致します。その際調査ビデオの上映も致します。

※次頁以降には、過去当社で実際に調査した写真を貼付し、内視鏡調査によって診断可能な劣化の具体例を挙げておりますので、御参照下さい。



調査事例 1
目視による排水柵内部の確認

★異常のない排水柵

排水管と柵との接続部や

柵の継ぎ目などに隙間がなく

汚水も滞留なく流れている



事例 2

★異常のある排水柵

柵自体が沈下し、柵の接続部に脱落（隙間）が見られる

※柵の部分で沈下しているため、逆勾配となり汚水が滞留する原因となっている



事例 3

★異常のある排水柵

柵と排水管（塩ビ管）との接続部に隙間がある

※常に隙間から排水が地中にしみ出しているため、さらなる沈下や陥没の原因になってしまう



事例 4

★排水管内へ内視鏡投入

写真のようにマンホールを開け内視鏡を排水管内に挿入します

内視鏡のカメラヘッド
この部分で撮影した映像をモニターで確認しながら、デジタル記録します



事例 5

★異常のない排水管内（直管部）

排水管に問題がなければ、この写真のように汚水や汚物の滞留のない状態となります

※この部分は排水管の清掃前の映像のため管壁に若干の汚れが付着していますが、異常ではありません

定期的な高圧洗浄で除去できます



事例 6

★異常のない排水管内（継手部）

排水管の継手（曲がり）部分があった場合でも、異常の有無を確認できます

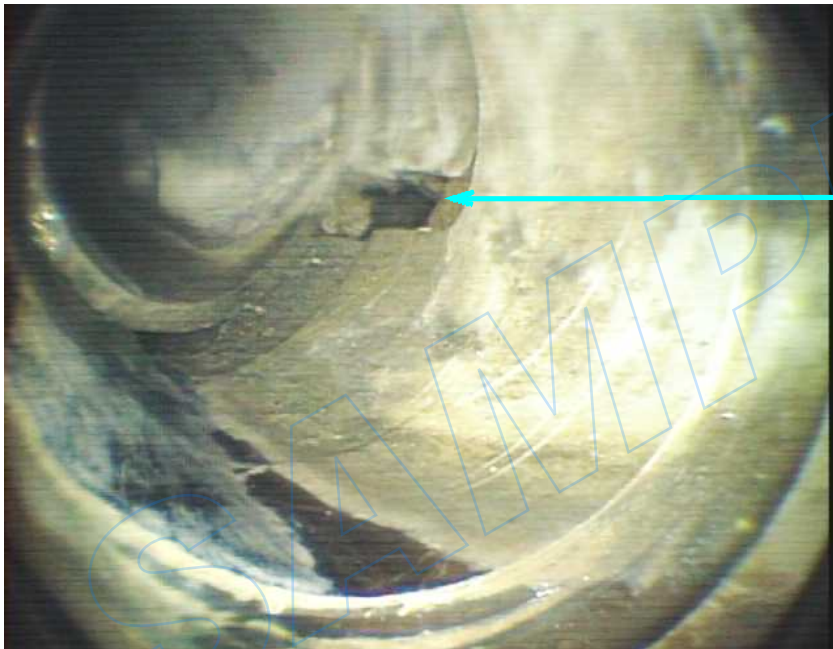
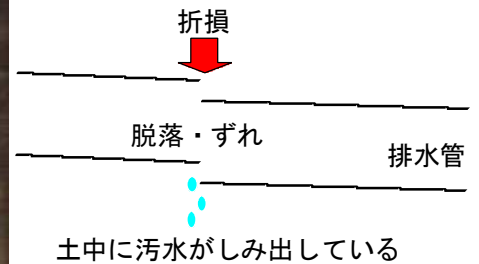
※この写真も排水管洗浄前のため管壁全体にに汚れが付着しています



事例 7

★異常のある排水管

埋設部の排水管が途中で折損し脱落している例です



事例 8

★異常のある排水管

埋設排水管の継手部分で亀裂があります

※このような場合、亀裂部分より土中に汚水がしみ出している為さらなる地盤沈下の原因となり早急に改善工事が必要な状況です



事例 9

★異常のある排水管

ごく希に、この写真の様に排水管内が何らかの物体によって塞がれている事もあります

※このような場合、これ以上内視鏡を投入することは出来ませんが、異常個所の位置を特定することが出来ます

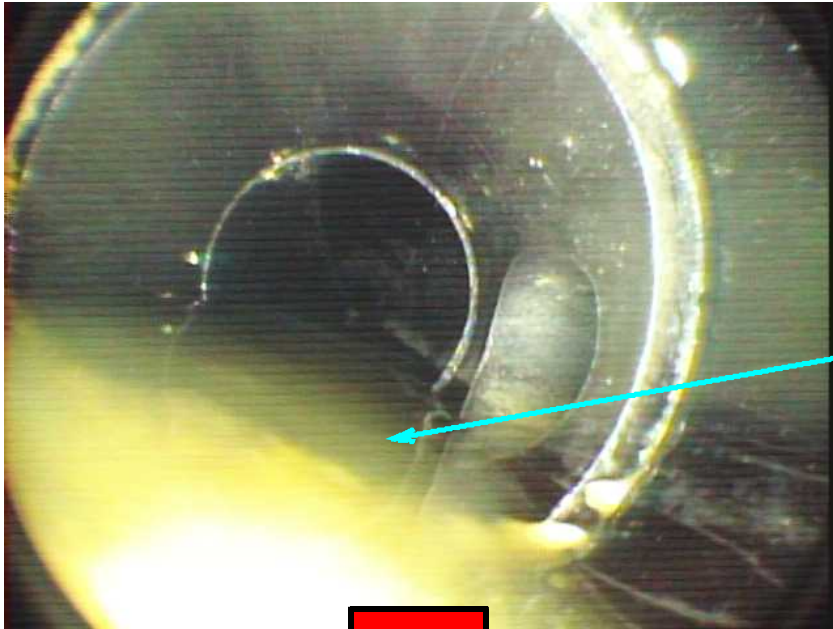
事例10

★異常のある排水管

以下の写真は同じ排水管を手前から奥へと順に撮影したものです

まず、若干の汚水の滞留が見られました

※排水管に勾配不良があると、汚水が滞留するため、映像で確認することが出来ます



上の写真の部分より数m奥へ移動すると

内視鏡のカメラヘッドが完全に水没するほど汚水の滞留が激しくなる

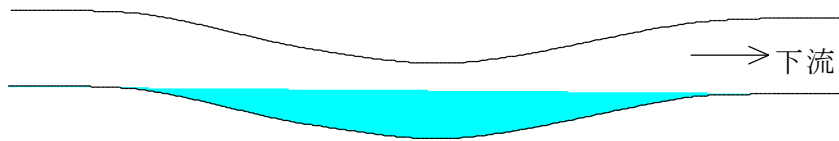


さらに奥を撮影すると、再び滞留する汚水が少なくなる

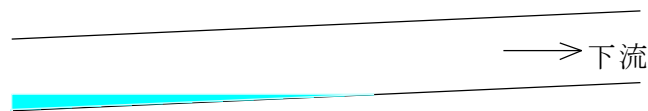
※これらの映像からこの排水管が途中でたるみをおこし、汚水が滞留している事が分かります
(次頁の図参照)



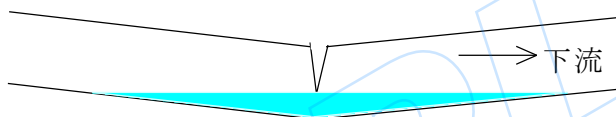
排水管内を撮影した内視鏡の映像を元に、
汚水の滞留の状況から以下の様な排水管の異常が確認できます



排水管のたるみによる滞留



全体的な逆勾配による滞留



排水管亀裂脱落による滞留

また、枿を起点とした内視鏡の投入距離から異常部位の場所も特定できます

内視鏡調査の特徴は、通常見ることの出来ない埋設管内をどなた様でも客観的に観察出来ることです。

また映像から得られる情報も多く、勾配不良の有無や異常個所の特定、勾配不良原因の推測も可能です。

勾配の度合い（角度）を数値的に算出することは出来ませんが、このような設備診断調査の場合厳密な数値は必要無いため、問題ありません。

株式会社 三 央
東京都江戸川区北小岩3-1-24
TEL. 03-3659-8657
FAX. 03-3659-8662



調査計画責任者： 中村 大 （建築設備診断技術者・1級管工事施工管理技士）