

下水道老朽管の布設替事例の紹介

株式会社 三和測量設計社
藤 崎 祐 助

1. はじめに

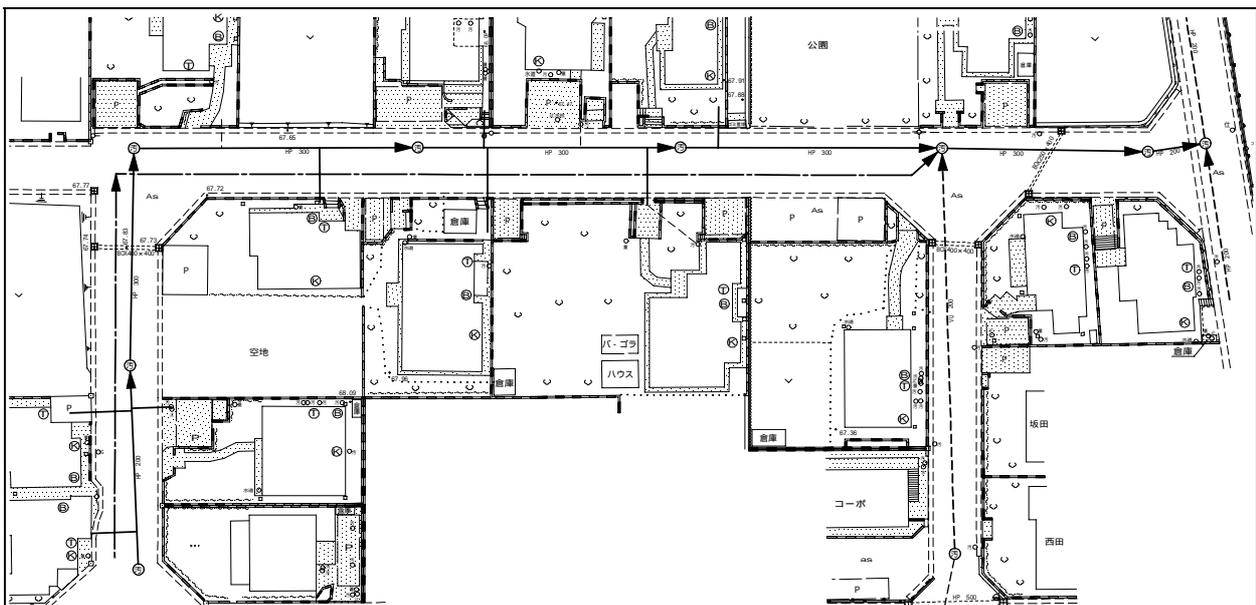
下水道事業は、環境保全に対する関心の高まりを背景に普及率も向上していますが、全国下水道普及率 65.2% に対し、熊本県では 51.1% になっています。また最近では、東京湾などの閉鎖性水域においては、濃度規制と併せて、総量規制が水質基準に加えられ、下水処理水の高度処理の導入が叫ばれています。これからの下水道は、環境をキ - ワ - ドに、単なる汚水処理にとどまらない大きな課題に挑戦していかなければならない時代を迎えています。さらに新規に築造される下水道管渠がある一方で、避けて通ることができないのが、下水道管渠の更新という問題です。熊本県の下水道事業は、熊本市で戦災復興事業の一環として取り組まれ、昭和 43 年の都市計画法改正以後から、各地で行われた都市計画事業の中で、着実に進展してきました。しかし建設時から既に 30 ~ 35 年を経過している下水道管渠の中には、様々な障害が発生しているものもあります。今回ここで取り上げるのは、老朽管の抱える問題点と設計における課題、および工夫した施工方法についての設計事例であります。

2. 合志町永江団地における設計事例

2 - 1 業務概要

熊本県菊池郡合志町永江団地は、昭和 43 年の都市計画法改正後、県内初の民間開発許可第 1 号の事業として施行が行われ、県内屈指の住環境が整備されました。築後 30 数年を経た現在においては、下水道管の老朽化が著しく進行している箇所があり、今回の業務以前に、下水道管の事前調査が行われ、それによれば、ヒュ - ム管の継手部からの漏水によるものと思われる沈下、更には勾配不足からおこる流下能力低下や異物の詰まり等の機能障害が、数箇所を確認されている状況でした。本設計は、これらの状況を改善するために下水道管渠の布設替えを行うものです。(図 - 1)

図 - 1 発注時の基本プラン(— 既設 HP 管 既設 VU 管 - - - 発注時の計画)



2 - 2 業務上の問題点

現地での調査結果をもとに計画条件をまとめると、下記のとおりです

既設の下水道管は沈下により機能不全となっており、また取付管の施工を考えた場合、最近の管更新工法を使う事ができないために、新規に布設替えを行う必要がある。

既設のマンホ - ルは、道路の維持管理上撤去する。

供用中の地域であるため、既存の排水設備を使用しながら新設管に接続する。

これらの条件から、設計上の問題点を次のとおり整理しました。

新設路線に対し、供用中の管路からどのように汚水を取り込むか。(図 - 2 6-1-3 路線) 各家庭に既存の汚水桝がないために、新設汚水桝の設置場所の確定が必要。

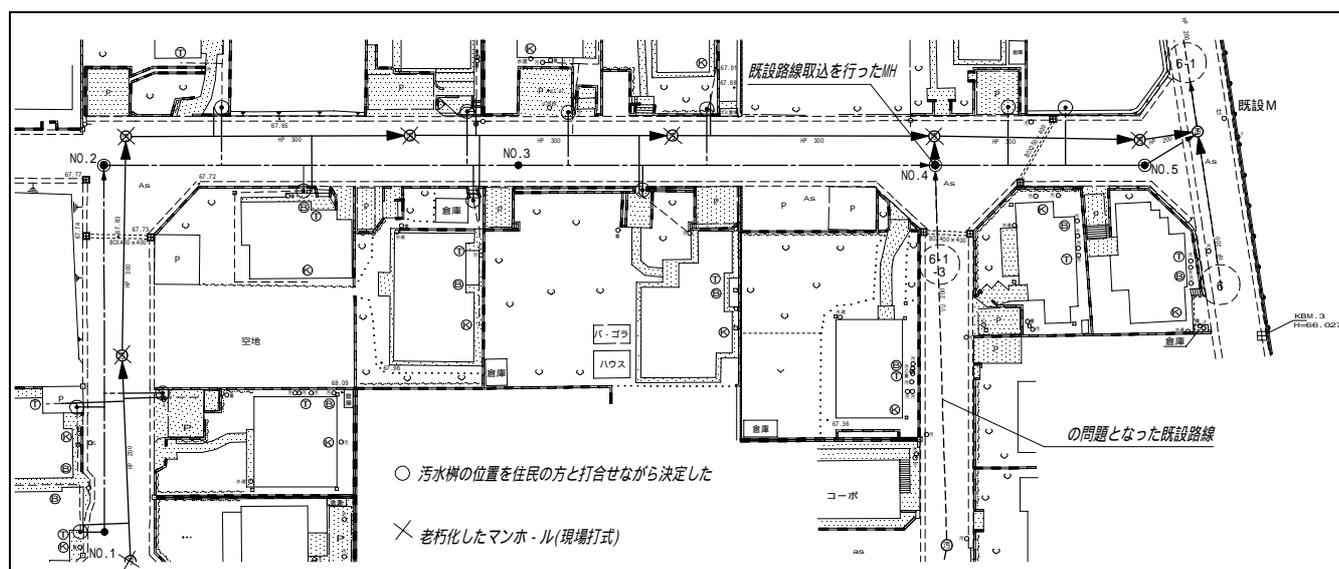
工事期間中の使用制限を行わずに、取付管を新設管へ接続する。

2 - 3 問題の解決

の問題点 (供用中の管路を新設路線に対し、どのように取り込むか)

既設の老朽化したマンホ - ルにはインバ - トがなく、雨水の泥溜と同じ構造をしたマンホ - ルで、底に汚泥が堆積していました。例え無理してそのまま施工したとしても、マンホ - ルの寿命が短く、費用対効果が少ないと考えました。また、このマンホ - ルには他の路線からの流入があり、当然遮断することは出来ません。そこでこの問題を解決するために、当初プランより更に 30m 延長して、全ての老朽管を入れ替えることが効果的であると考えました。

図 - 2 最終計画案 (— 既設 HP 管・ 既設 VU 管・ - - - 最終案)



既設管路上にマンホ - ルを設置し、同時に流れを遮断することなく流出先を変更するにはどのようにしたら良いかを、実際の施工を考えながら整理しました。

施工手順 既設管に注意して掘削し、マンホ - ル底版を既設管中央下部に設置する。

インバ - ト付底版を既設管下部に設置する。

門型に削孔した上部壁を乗せ、既設管を抱き込んだまま築造する。

新設管のすべての検査完了後、既設管をマンホ - ル内で切断・除去する。

実際に、このような施工が可能なのかを、構造図等を作成し、マンホ - ルのメ - カ - 等に問い合わせ確認をとりました。この特殊なマンホ - ル施工につきましては、組立マンホ - ルの構造図に施工手順を明記し、既設管の取り込みが確実に行われるようにしました。

の問題点（新設汚水柵の設置場所の確定）

既存の宅地内汚水柵が無い為、取付管の位置が実際どこから道路側に出ているかを確認することは、新設汚水柵を設置する際の掘削スペースが確保できるか、若しくは接続する際にどのような支障があるかを検討するためにも重要でした。この問題には、各住民に対し、十分な情報提供と説明が必要と考えました。各家庭を個別に訪問し、新しい汚水柵の形・構造や機能の説明、施工時の問題点（庭木の移設等）を明らかにし、住民の方々の意見を聞きながら、確認をとっていきました。

の問題点

既存取付管の埋設状況は、正確な把握が困難である為、新設本管路を既設本管より深くすることで、高さ的な問題を解決し、既存取付管の予想位置を図面に明示して、施工中における取付管の破損を起こさないように、施工業者にも危険を予測できるようにしました。

施工状況写真



マンホール基礎砕石均し状況



マンホール設置状況

3 おわりに

設計計画に取り掛かった時点で、既設管を利用しながらインバートを打設するにはどうしたらよいか、また考えている手順で計画通りのものができるかどうかなど、メカや施工業者の意見を聞きながら業務を完成することができました。下水道は、参考書通りの現場は少なく、業務それぞれに難題がつきものです。いつも同じ視線ではなく、関係者の方々や一般の方の意見・施工の実態等を知る事で、より良い設計につなげて行けると考えます。今回のケースでも、発注者・地元区長・住民の皆さんの協力が無ければ出来なかった部分も数多くありました。発注者・設計者・施工者が納得して作り上げたものは、きっとエンドユーザーにも受け入れてもらえるのではないのでしょうか。最後に、本事例報告にあたり、ご理解を賜りました合志町都市計画課下水道係の皆様には感謝を申し上げます。