

解説 改築更新技術

下水道再構築の要 心臓外科手術における心肺維持装置 新下水道仮排水工法『マルチ-V工法(パスカル君)』

お ち とし ゆ き
越 智 俊 之
マルチ-V 工法協会



1 はじめに

下水道整備の進展に伴い現在の全国
の下水道普及率は74%を超え、管路
延長は約43万kmに達しています。こ
れらの整備された既設管のうち50年経
過した管きょは約1万km、30年経過し
た管きょは約8万kmに達しています(国
土交通省平成23年資料)。また老朽化
が原因の道路陥没の発生件数は、平成
22年には約5,300箇所も確認されてい
ます。このような日常生活や社会活動

に重大な影響を及ぼす事故発生や機能
停止を未然に防止し、維持管理も含め
たライフサイクルコストの最小化、予算
の最適化の観点から予防保全型管理を
行うとともに、長寿命化対策を含めた
計画的な下水道の再構築事業が実施さ
れております。さらに、平成23年3月
の東日本大震災の発生によって広範囲
に渡り液状化現象が発生し、下水道管
路の被害規模は、関東・東北地区132
市町村管きょ総延長65,000kmのうち

640km以上に達しており(国土交通省
平成23年資料)、それらは現在、懸命
に復旧が進められています(図-1)。

2 下水道仮排水工の 必要性について

下水道の老朽化改善対策(長寿命化
対策)、耐震対策、合流式下水道管きょ
の改善など、下水道の再構築や震災復
旧事業などで、改築推進工法、開削工
法、管路更生工法等による更新・改築
が行われていますが、これらいずれの
工法についても供用している下水を切
り廻すための仮排水が必要となります。

2.1 地域住民への

配慮・作業環境の改善

更新・改築工事において場当たりの
な仮排水を行ってしまうと、本管や取
付管からの掘削断面への下水の流入、
周辺地域へ逸散を誘因する可能性が高
く、地域住民への悪臭問題、公衆衛生
面での問題が発生します。また、作業
員にとっても不衛生な作業環境の中
での作業となり、労働衛生面での問題
が発生します。近年、環境ISOを取得し
ている企業等が多数存在しますが、こ
れらの場当たりの仮排水の改善は重要
な課題となります(写真-1)。

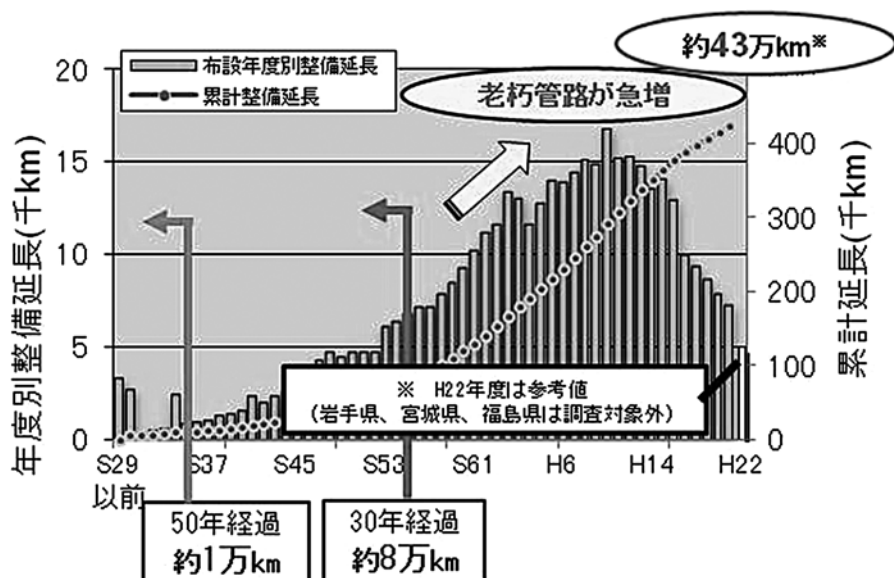


図-1 管路の年度別整備延長(国土交通省資料抜粋平成23年)

2.2 出来形・品質の確保

下水道管きよの更新・改築事業において確実に仮排水を計画、実施することにより、施工完了後の出来形検査をドライな環境で確実に行うことができるため、施主、元請も安心して工事の竣工引渡しを受けることが可能です。

2.3 作業効率の確保

作業時間が8時間の開削工事の現場で、毎日場当たりの仮排水を設置撤去しながらの施工だと、作業開始の1時間と作業終了前の1時間の合計2時間を仮排水に費やしてしまい、残りの6時間で施工しなければならず、埋設深度が深い場合掘削を開始しても管を敷設する時間もなく埋め戻さなければならない事態が発生し、適正な施工スピードを確保できません。敷設替工法が改築推進工法の場合は言うまでも無く、適正な仮排水を施工しなければ、改築推進そのものの施工すら不可能です。

3 従来工法とシステム化された仮排水について

下水道の再構築や震災復旧事業等ではなんらかの仮排水工が必要不可欠ですが、従来工法としてバキューム車や一般排水用ポンプを用いた仮排水が採用されていました。しかしこれら従来の工法は様々な問題点が散見されていました。

3.1 バキューム車を用いた仮排水

- ① 24時間バキューム車を常時待機させておく必要があるため、コストアップに繋がる。
- ② バキュームによる吸引中の騒音が発生し、特に夜間などは周辺住民に迷惑を掛けてしまう。
- ③ バキューム方式では、流量が多い場合には対応できない。
- ④ 車両置場の問題。

3.2 一般排水用ポンプを用いた仮排水

- ① 点検等のため24時間管理者を常駐

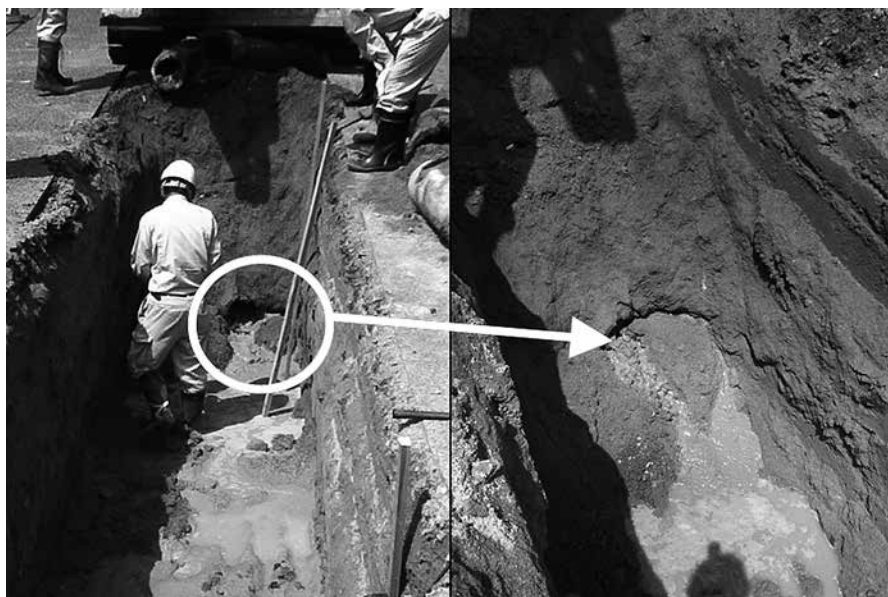


写真-1 掘削断面へ下水が流入

させる必要があるためコストアップに繋がる。

- ② 一般排水用ポンプを利用するため、異物等が絡み目詰まりを起こしてしまい、下水が溢れる。
- ③ ポンプの自動制御が難しく、ポンプの焼きつき等が起き、ポンプが停止するため、下水が溢れる。
- ④ 配管設置スペースを大きくとってしまう。

それらの問題点を改善した仮排水システムが近年開発され普及しつつあります。その改善内容としては次のようなことが挙げられます。

【本管、取付管の仮排水方式の工夫】

仮排水工は、基本的に施工対象である本管とそれにぶら下がっている取付管を同時に仮排水する必要があるため、本管はマンホールを、取付管は宅内ますを夫々釜場として利用します。先述のように一般排水用ポンプを使用すると目詰まり等の問題が発生しますので、ポンプを使う場合は、汚物ポンプを採用することが絶対条件です。しかしながら、宅内ますの内径は、塩ビますの場合一般的にφ200mmです。この200mmに対応する汚物ポンプがありません。し

たがって、本管のマンホールの仮排水方式は汚物ポンプによる圧送方式にし、宅内ますの仮排水方式は真空吸引方式にし、φ50mm程度の配管と自動制御装置を設置することにより、問題を解消する方策をとっています。また、宅内ます箇所では固形物がまだ分散されずに残っている場合があり、たとえ汚物ポンプを採用しても固形物の影響により詰まりを引き起こす可能性がありましたが、φ50mm口径による真空吸引方式にすることによって解決しています。

【24時間自動制御】

従来工法では、目視確認で24時間管理せざるを得ず、専用管理者を常駐させる必要があり、トータルコストが掛かります。これらをシステム化し24時間自動運転をさせることで余計な人件費を必要とせず、コスト削減をしています。

【省スペース化】

さらに従来工法では、車両置場や多数の配管設置スペースが必要となり、広範囲にわたる交通規制等が必要ですが、システム化をすることにより省スペースでの仮排水が可能となります。