

解説

改築更新技術

改築更新時代に求められるもの 『改築推進工法』

しげもり ちゅう
重盛 知勇
ベビーモール協会



1 改築への現況

下水道管全国総延長44万km、この中で耐用年数50年とすると、超過管路はすでに1万kmになり30年以上のもので超過管路は10万kmに達している。耐用年数により、順次改築する基準はまだ、確定していない。改築の確実な工法は、難しいものがあり、各協会とも模索中だと思っている。

設置年度による、管の材質、形状等による施工方法も異なってくるため、技術的な対応は非情に難しい。そのうえ、下水管の現況状態の確認は大変な作業である。使用中であるため、まずは、現在の流れを切り廻す作業となる。各家庭からの汚水の処理対策も重要な条件に含まれる。このことから、改築は容易な工事ではない。事前の調査から改築完了までの、各家庭の汚水の維持管理まで含めると大変な作業である。広範囲に改築をしようとすれば、時間と費用と新技術の集成が求められる。

2 改築施工の条件

耐用年数による改築を進めるという基本があれば順次進めていけばよい

が、まだ、そこまでは進んでいないのが現状であると思う。しかし、下記状況は急を要す項目であり優先順位をつけて施工することになると思う。

- ・人口の増加などによる排水容量不足の懸念
- ・地震などによる地盤の変化による逆勾配の改築
- ・継手部または、割れ破損やズレによる地下水の流入および汚水の流出
- ・マンホールとの接続部液状化破損による地下水の流入流出
- ・本管と取付管の接続部から地下水の流入、流出が繰り返されることにより地盤に空洞を作ってしまう。

道路の陥没、上水道、ガス管などの破損を誘発して大きな事故の原因となる場合が多い。まずは、上記事項の緊急性と、必要とする工事内容を分析して適切な工法で対応することが大切である。

3 ベビーモール改築工法の適用範囲

ベビーモル一重管ボーリング方式の削進による改築管の取り込みと引き抜き。次に削進管内を清掃後、本管を挿入し鋼管と内管の隙間をモルタルで

充填し改築完了となる。

現在の可能範囲は、一般土質での施工を基準として機械、鋼管径による削進可能延長の表を基にしている。削進距離は短い。前項目にあげた緊急箇所での改築施工には適していると思う。もちろん、改築管の大きさにもよるが、発進立坑は2,000～3,000mmで施工可能であり、一般的に30m以内の削進距離で確実な施工をすることを基本とする(表-1)。

4 ベビーモール改築工法の特長

新規配管の推進工法にしても改築推進工法にしても取付管の再構築は絶対必要条件である。

切断した取付管の再構築の工程は取付管径プラス100～200mmの鋼管で削進し、削進管内の取付管の引き抜き作業を行う。その後、鋼管内を清掃し、次の工程は一般の特殊取付管特許工法(シールド管用)にて、改築管のコアー抜きをし、コアー回収する。そのコアーに現物合わせで取付部を加工する。その場で取付部を製作するので完全密着、漏水のない取付管の接続を可能としている(図-1)。

5 ベビーモールド重管削進工法による利点と欠点

【欠点】

- ・長距離 50m 以上は一重管鋼管削進の限界であること
- ・鋼管の削進、既設管の取り込み、既設管の引き抜き、鋼管内の排土、清掃、新管の挿入、モルタル注入と作業工程が多いこと

【利点】

- ・既設管を割る、削るなどはしないため既設管の材質を考える必要はないこと。また、既設管の勾配による変化を気にする必要がないこと。
- ・曲がりのはげしい部分も直線的に切断が可能のため重要視する必要がないこと。
- ・取付管の切断が鋼管の削進と同時にできること。
- ・取付管の引き抜き（取付管 + α の鋼管削進により取り込み式）または新たな取付管の接続は一般の特殊取付管特許工法で可能であること。

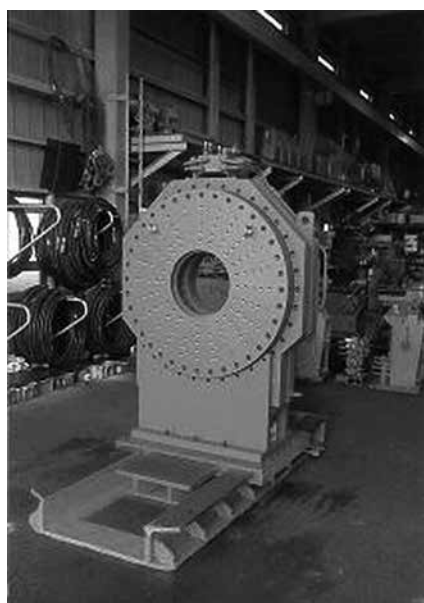


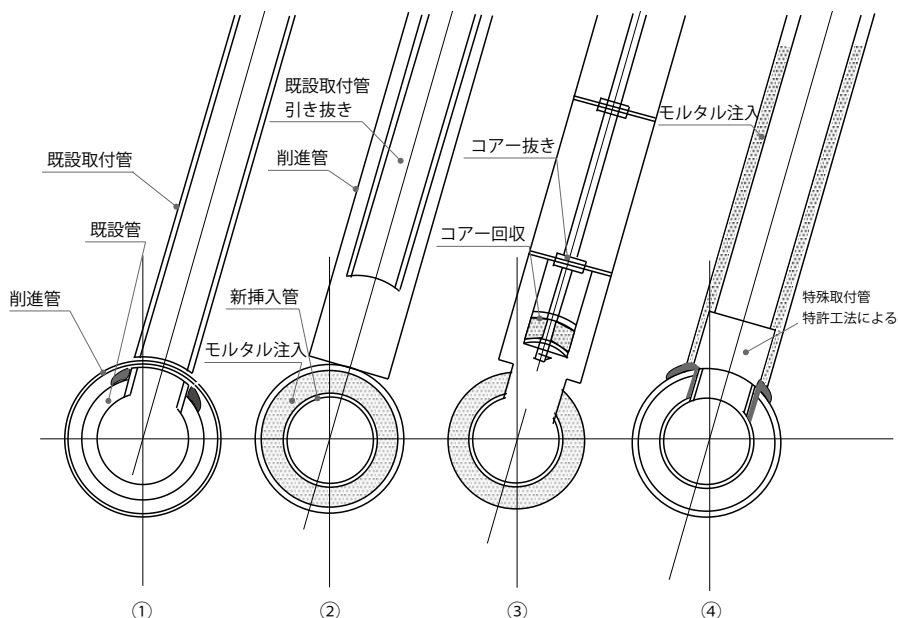
写真-1

表-1 機械距離選定表

機種	ビートリガー機		BRGK-1818	BRGK-6020	BRGK-7030	BRGK-10050	
	ベビーモールド機	KYT-408	KYT-5030			KYT-8090	KYT-100200
立坑	長さ	2500	3000	3000	3000	3000	3000以上
	幅	2000	2500	2500	2500	2500	3000以上
鋼管長		1000	1000	1000	1000	1000	1000
回転力		1800kg-m	3000kg-m	4500kg-m	6000kg-m	9000kg-m	20000kg-m
呼び径	400	20	25	27	30	38	45
	450	18	21	23	28	32	43
	500	16	20	22	26	30	40
	550	14	19	21	25	29	37
	600	12	18	20	23	27	35
	700		15	18	22	26	30
	800		13	17	20	24	28
	900		11	15	18	23	27
	1000		9	14	16	21	25
	1100		8	12	14	19	23
	1200		6	10	12	18	22
	1350					15	19
	1500					10	14
	1600					8	12
	1800					6	10
	2000						8

※上記表は普通土の時であり、土質により下記の修正値により削進距離は変化します。
また、互層地盤の場合は計算により算出します。

地盤	砂質土	砂礫玉石 A	砂礫玉石 B
修正値	0.7	0.5	0.3



①	②	③	④
削進管で既設管を取り込むと同時に取付管も切断する	新管挿入し、モルタル注入後、取付管プラス α の削進管で改築 本管まで削進する 既設管引き抜き撤去する管内の清掃	既設管にシールド管特殊取付管渠特許工法でコア抜き、回収を行う後の工程も特殊取付管特許工法による	特殊ソケットを回収コアに現物合わせの加工をして取り付ける鋼管と塩ビ管の隙間にモルタルを注入して完了とする

図-1 施工工程