

解説

ラムサス工法 Smart 罎による浸水対策

よねもり せいじ
米森 清祥

サン・シールド㈱
代表取締役

1 はじめに

近年、地球温暖化の影響といわれている気候変動やヒートアイランド現象を起因とする、時間当たり降水量が50mmを超える降雨回数が年々増えており、2022年は350回を超えている(図-1)。

政府は、河川の管理者が主体となって行う治水対策に加えて氾濫域をひとつの流域として捉え、その河川流域の市町村など、全体の関係者が協働して流域全体で水

害を軽減させる流域治水関連法案を令和3年5月10日に公布し、全国各地で流域治水プロジェクトが進められている。

その中には下水道(雨水)整備として大雨による被害を最小限に抑えるための、既設の下水管きをバイパスさせる増補管や雨水を一時的に蓄える貯留管などを推進工法で計画されることもあり、当社でもそれらの工事の施工件数が年々増えてきている。

本稿ではラムサス工法 Smart 罎の概要と同工法による雨水排水管の施工事例を紹介する。

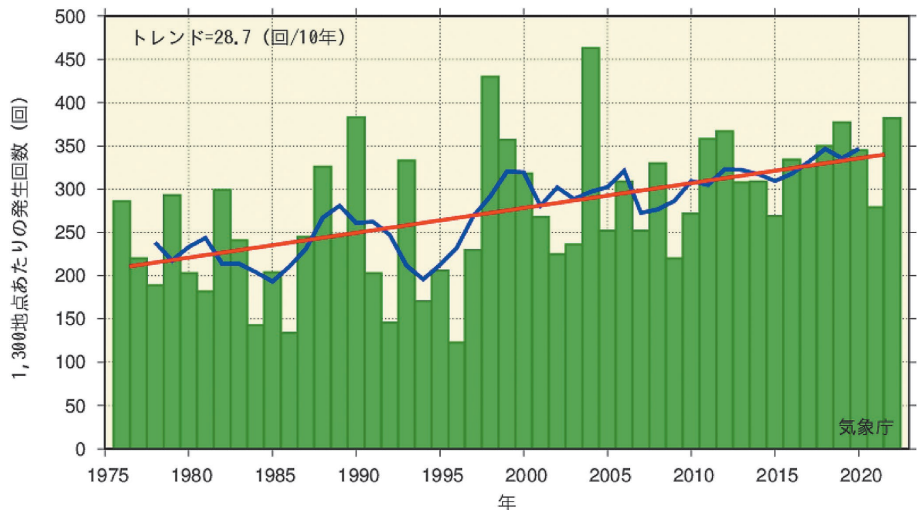


図-1 時間あたり降水量50mm以上年間発生回数(全国1,300地点)
出展: 気象庁Webサイト

2 Smart 罎開発の経緯

当社は地元の愛知県西三河地域で推進工法やシールド工法の技術により下水道整備事業に参画するため、1987年(昭和62)に愛知県西尾市にて地元企業数社の出資により産声をあげた。当時は下水道管路敷設により「町を清潔にする」「公共用水域の水質保全」という重要な役割を担うための下水道管路敷設工事が全国で行われていた。

当時の下水道管路敷設の推進工事は地山や距離・

線形に適した工法を選定し、いかに精度良く到達させることに注力した施工であった。平成の半ば頃から、都市化の進展により発進ヤードや到達立坑の用地確保が困難になり、さらに水道やガス、電力、通信などのライフラインなどの地下化により道路下が輻輳し、推進工事においては既設構造物からの発進や到達などの要望が増えてきた。

そのような道路下が輻輳している現場での推進工事となるので、それらを回避するため土被りが大きくなり、発進ヤードや到達立坑の用地確保が困難な場合には①小規模な立坑からの発進②既設の管きよなど構造物からの掘進機の分解回収③掘進機の外筒を残置し、駆動部を発進立坑まで引き戻し回収などを求められることが多くなり、それらに対応した工法の開発が求められた。

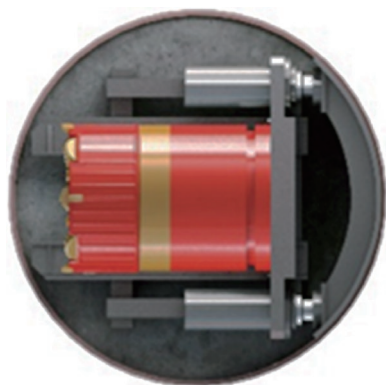


図-2 ケーシング立坑発進型の平面図（掘進機長L=2.0m）



図-3 φ2,500mm立坑用元押ジャッキ

3 工法概要

ラムサス工法協会では既設埋設物からの発進やそれらへの到達が可能なラムサス工法Smart扉を開発し、2014年（平成26）の下水道展'14大阪（2014年7月22～25日、インテックス大阪）で発表した。

ラムサス工法Smart扉には①ケーシング立坑発進型（図-2、3）②分解回収型（図-4）③クイックターン（引き戻し型、図-5、6）の3タイプの仕様を設けている。いずれも掘進機にコーンクラッシャを装備し、普通土から礫・粗石混り地盤まで従来のラムサス工法と同様に広範囲な適用土質となっている。

呼び径1650以上では、高トルクという性能を活かし、2～3サイズ小さな掘進機の駆動部を採用し、到達後に駆動部を発進立坑に引き戻すクイックターン方式を可能とした。同方式では繰り返し利用する駆動部と外筒部をボルト継手構造とすることで、掘進機の組立・解体作業時間の短縮と作業の安全性を確保した。さらに解体に伴って生じる廃棄物も少なく環境へ配慮も実現している。

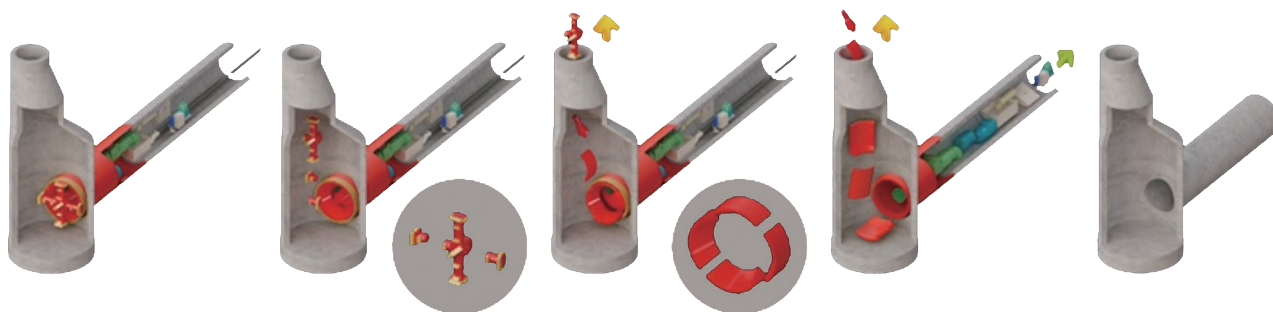


図-4 掘進機分解回収型の施工イメージ