

解説

浸水被害対策に適した 推進管・考慮すべき事項について

ひらお しんや
平尾 慎也
（株）クリコン
技術営業部

1 はじめに

昨今の気候変動の影響により、日本各地では度重なる大災害による様々な被害もたらされている。

その対策として、大規模自然災害に備えた国土全域にわたる強靱な国づくりを推進するため、平成30年12月に「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」が閣議決定された。

これにより、各自治体でも防災・減災意識の向上、あらゆる対応の強化として、局地的な大雨などから、人命と財産を守るため、自然災害に対し被害を最小限に抑え、迅速に復旧・復興出来る「強さ」と「しなやかさ」を持った街づくりが進められている。

現在は「防災・減災、国土強靱化5か年加速化対策」として、令和3年度から7年度までの5年間の流域治水対策の中に、近年浸水実績がある等、浸水被害の危険性が高い地区における下水道事業の浸水対策の効果を発現とある。

このことから、今後も推進工事による雨水排水管路や貯留管の計画は続いていくと想定できるため、本稿では浸水被害対策の計画に採用された推進工事事例と推進管の選定作業で考慮すべき事項について紹介させて頂く。

2 開発の経緯

（公社）日本下水道協会規格（JSWAS）では、1968年に暫定規格として制定したJSWAS A-1（下水道用鉄筋コンクリート管）以降、鉄筋コンクリート管（以下、ヒューム管）の規格制定と統一が図られた。

その後、推進工法の普及により1973年にJSWAS A-2（下水道推進工法用鉄筋コンクリート管）が制定され、その後も性能に関する規格の制定・改正・改廃が行われてきた。

1992年には推進工法用ガラス繊維鉄筋コンクリート管（通称セミシールドパイプSSP、以下、SSP）がJSWAS A-8として追加された（図-1）。

JSWAS A-2に代表される、一般的な推進工法用鉄筋コンクリート管は70Nまでの圧縮強度となるが、SSPは、90Nまで圧縮強度を規格化していたことから、当初は長距離推進用や岩盤・巨礫地盤対策としての採用が主であった。



図-1 JSWAS A-8の管体構造

表-1 推進管の内圧性能

規格	外圧強さ	種類		圧縮強度 (N/mm ²)	有効長 (mm)	呼び径の範囲 (mm)
		継手性能	管体性能			
JSWAS A-2 (NAIA)	1種	JA JB JC JD	AW2 (0.2MPa)	50	1200	800 ~ 3000
	2種		AW4 (0.4MPa)		2430	
	3種	JB JC JD	AW6 (0.6MPa)			
JSWAS A-8 (SSP)	1種	GJC	AW2 (0.2MPa)	70	1200	800 ~ 3000
	2種		AW4 (0.4MPa)		2430	
	3種		AW6 (0.6MPa)			
外殻鋼管付き コンクリート管 (MAX)	1種	0.6MPa	4P (0.4MPa)	50	400	800 ~ 3000
	2種				500	
	3種	0.6MPa	6P (0.6MPa)	70	600	
	4種			90	800	
	5種	1.0MPa	10P (1.0MPa)		1200 2430	

しかし、局地的な豪雨による浸水被害が増え、貯留機能を持った雨水排水管渠の計画が増えたことで、補強材にガラス繊維を使用し、ひび割れから破壊までの強度の伸びが大きく、粘りと靱性があるSSPの管体構造が内水圧に対応できると考え、2013年に推進工法用鉄筋コンクリート管として初めてJSWAS A-8に内圧強度が規格化された。

その後、浸水被害対策の計画が増えたこともあり、各ヒューム管メーカーにて内水圧に対応した推進管が研究・開発され、JSWAS A-2にも内圧耐力としての性能が付加された。

これにともない、弊社ではJSWAS A-2の規格に準拠した内圧管の「NAIA」を新たに製品に追加した(写真-1)。

また、JSWAS A-2では対応できない、大土盛りや急曲線施工に使用する、下水道協会Ⅱ類認定資器材の外殻鋼管付きコンクリート管「MAX」(鋼・コンクリート合成管)にも内圧耐力を追加している。

これら推進管の内圧規格を表-1に示す。



写真-1 NAIAの内水圧性能試験

3 浸水対策への採用実績

浸水対策用の推進管は、局地的な豪雨の発生頻度の増加や、都市化の進展に伴う雨水の流出量の増加による都市型の浸水被害(内水氾濫)のリスク対策として採用されるため、主に貯留施設へ排水する雨水管や、貯留管に使用されることが多い。

3.1 貯留管としての採用例

雨水貯留管の役目は既設の下水道管路では排水できない雨水を一時的に取り込むことにより浸水被害を軽減