

下水道再整備地区における 浸水被害軽減に向けたグリーンインフラ整備

横浜市 ○新井達彦

1. はじめに

近年、気候変動等の影響による局地的集中豪雨の増加や下水道整備基準を超える規模の降雨により、多くの都市で浸水被害が発生している。当該地域においても大規模降雨の影響で、浸水被害を引き起こしており、可及的速やかに問題を解消させる必要があったが、狭隘な道路幅員、土地の利用状況等により、下水道管の拡径工事の実施が極めて難しく、施工完了までに多大な時間を要する。一方で、隣接する柏葉公園においては、老朽化した樹木の落枝、大雨時の雨水流出といった課題があった。

本稿は、下水道再整備地区における浸水被害軽減を主目的としながらも、グリーンインフラを活用することにより、土地の保水・浸透機能を高めることで、下水道と公園とが連携して各事業が抱えている課題に取り組む事例を報告するものである。

2. 基本事項

横浜市下水道再整備事業は、戦前に布設したエリア（第Ⅰ期）、戦後から供用開始50年を経過するエリア（第Ⅱ期）を再整備区域として、「老朽化対策」「浸水対策」「地震対策等」に取り組んでいる。当該エリア（図-1）は、第Ⅱ期再整備区域に位置し、リスク評価の総合ポイントや地域事情を踏まえた優先順位において、第9位（全体22エリア）に設定されている区域である。

再整備工事实施に向けた設計に際し、隣接するエリア（第7位）で発生した浸水被害を軽減させるため、柏葉公園（図-2）の敷地を利用し、流域変更ならびに透水性舗装の整備、雨水浸透貯留施設の設置を計画した。

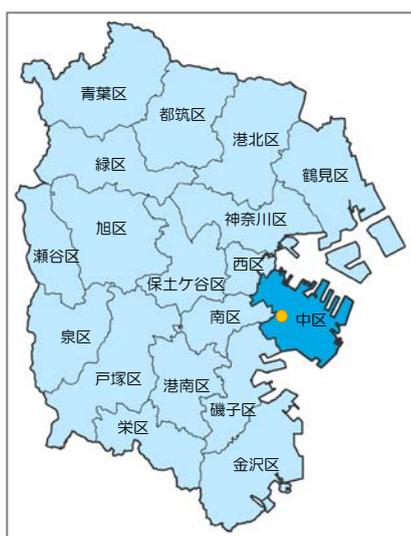


図-1 当該エリア

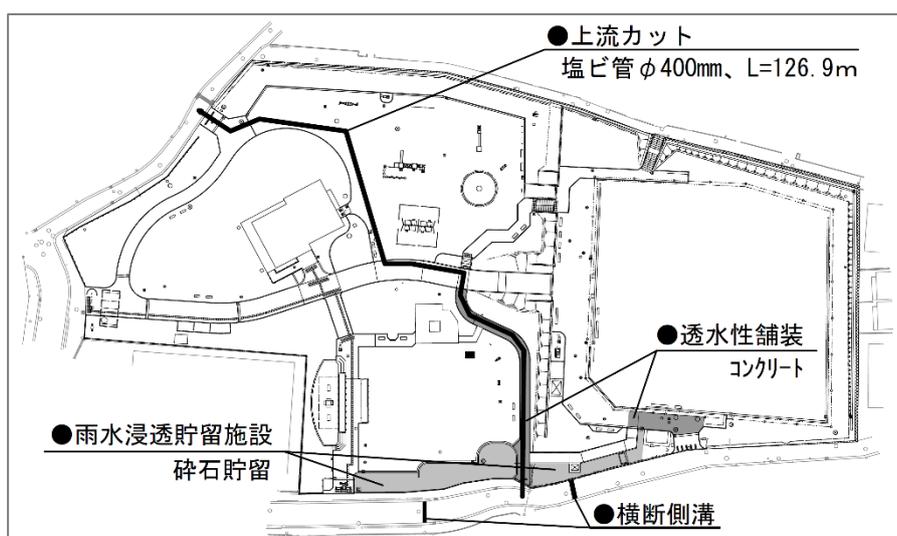
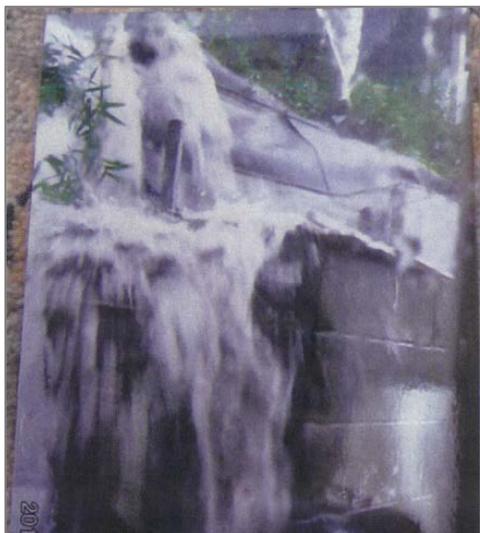


図-2 柏葉公園平面図

3. 課題

○降雨被害

2016年7月15日、横浜市中区竹之丸（柏葉公園南東に位置）において、上部に位置する道路から流れ落ちた雨水により、土砂流出および陥没被害が起こった。下水道施設の能力不足によって発生する一般的な浸水とは多少異なり、高地にある道路から低地の住宅へ流れ込む水として、路面排水、公園からの雨水流出などが要因であると考えられる。



写真一 被害状況



写真二 被害状況 (陥没)

(1) 下水道管

被害発生箇所の上流から下流にかけての範囲で、下水道管の能力が不足しており、圧力状態における動水位においても地盤面を超えている状態である。

(2) 公園（老木、雨水流出）

柏葉公園内の桜、イチョウが老朽化し、枝が落ち、通行人にとって危険な状態となっている。桜に至っては、樹木診断調査の結果からも、健全と診断されたものが1本も確認できなかった。

降雨時に処理できなかった水によって葉や土砂が運ばれ、入口の横断側溝が詰まり、その後の雨は処理できず前面道路へ直接流れている。公園の特性上、葉や土砂の運搬の頻度、量ともに多く、公園管理者による清掃では追いつかない。

(3) 路面排水

道路勾配、土地の勾配、処理する街渠ますの数が少ないことから、路面排水が低地住宅へと流れ落ちている。

4. 本計画による取組

(1) 上流カット（目的：流出量の減少）

公園南側の路線から流出量 $0.115\text{m}^3/\text{sec}$ (0.45ha) の流下先を切り替える。φ400mmの塩ビ管の新設ルートについては、公園利用者への影響や公園管理者との協議により決定した。

(2) 透水性舗装<グリーンインフラ>（目的：公園外への雨水流出抑制、下水道管への流入減少）

コンクリート舗装の園路やダスト舗装となっていたグラウンド入口を透水性コンクリート舗装に入れ替える。

(3) 雨水浸透貯留施設<グリーンインフラ>（目的：雨水流出抑制、葉や土砂の運搬抑制）

設置後の植栽の根の生育を考慮し、通常の単粒度砕石ではなく腐植土をコーティングしたものを採用した。また、超過水を処理するために設置する浸水トレンチ管については、土砂の堆積・目詰まりの解消・植物の根の進入を防止、単粒度砕石を包む透水シートについては植栽の根の伸長をそれぞれ考慮したものを採用する。

(4) 横断側溝（目的：路面排水の処理）

対象道路の2箇所横断側溝を設置する。盲学校が隣接しているため、白杖が引っかかりにくいグレーチング蓋を選定する。

(5) 雨量計、流量計（目的：対策前後の効果検証）

公園内に雨量計を設置し、ピンポイントでの雨量、併せて公園からの排水先に位置する3箇所の人孔における流量をそれぞれ8か月間計測する。施工後の状態を把握するため、来年度の同時期にも同様の計測を実施する予定。

(6) 老木の伐採（目的：樹木の更新、雨水浸透貯留施設の設置）

桜、イチョウを含む24本の高木、中低木の伐採・抜根を行う。伐採箇所における新木の植栽については、別途工事で平成31年度末に実施する予定。

表-1 施工スケジュール

平成31年度	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
柏葉公園整備工事		★ 契約										★ 工期		
調査	雨量計		→											
	流量計		→											
施工	樹木の伐採			→										
	塩ビ管布設 (φ400)					→								
	砕石貯留						→							
	浸透管布設 (φ200)						→							
	透水性舗装整備								→					
	横断側溝整備								→					
	※植栽工 (別契約)												→	

5. おわりに

浸水被害の軽減を主目的として、新設下水道管の整備による総流出量の減少とともに、公園が本来持っている土地の保水・浸透機能をさらに高めるため、透水性舗装、雨水浸透貯留施設の整備を行う。加えて、前面道路に横断側溝を設置することで、被害の一因となっている路面排水を処理する。また、対策の是非を確認するため、施工後の同時期において雨量、流量の計測を行い、施工前との比較を行うことで対策の効果を検証する。検証結果と現地の経過観察から、今回の対策が問題解消につながったのか、追加の対策が必要となるのかを確認していくことが重要である。

本件以降も狭隘な道路や地下埋設物の錯綜等の影響で、浸水被害が発生しているにも拘らず、拡径工事の実施が困難な案件が生じる可能性も十分に考えられ、そういった案件に対する参考事例として利活用していきたい。

問合せ先：横浜市環境創造局管路整備課 新井 達彦

〒231-0017 横浜市中区港町 1-1 TEL : 045-671-3970 E-mail:tal7-arai@city.yokohama.jp