

気候変動に適応する「グリーンインフラ」の プロムナード基盤整備への導入

横浜市 ○田渕 堅斗 古川 和哉

1. はじめに

横浜市では、これまで雨水幹線や雨水調整池等を中心に、河川、公園や民間事業者とも連携した総合的な浸水対策の推進により、市民の安全・安心な生活の確保に努めてきた。

しかし、平成 30 年 7 月の西日本豪雨に代表されるような気候変動の影響と考えられる自然災害が頻発し、同年 9 月までに 5 つの台風が日本に上陸するなど都市型の災害リスクが高まっている。また、都市化の進展に伴う緑地の減少や都市部特有のヒートアイランド現象等も相まって、災害級の酷暑に見舞われるなど、市民生活や都市機能に様々な影響が生じている。

こうしたリスクや影響に対応するため、これまでの取組に加え、自然環境が持つ多様な機能を引き出す「グリーンインフラの活用」を進める必要があり、本発表では、具体的な活用事例について報告する。

2. 帷子川プロムナード計画

主要ターミナルである横浜駅を流末にもつ帷子川の上流部（日影橋～前山橋）に位置する旭区において、地域の要望もあり、河川改修に伴い廃川となった延長約 1 km、幅 8～10m の旧河道を活用したプロムナード整備を進めている（図 1 及び写真 1 を参照）。

旧河道には、現在も地先排水や雨水管からの流入があるため、それらを流す能力を有する下水道管（ボックスカルバート）を河床レベルに設置したうえで、旧河道全体を周辺地盤と同程度の高さまで埋め戻すことで、プロムナードの基盤を生成する。その後、上部を公園（緑道）として整備する計画である。

通常、下水道管の埋め戻しには土砂を使用するが、本事例では、雨水貯留浸透基盤材（以下「貯留砕石」という。）を用い、気候変動に適応しうるグリーンインフラの積極活用を図ることとした。

貯留砕石は、単粒度のコンクリート再生砕石に腐植



図 1 案内図



写真 1 整備前の旧河道

をコーティングした自然に優しいもので、空隙が 41%と大きく（一般的な単粒度砕石は 30~35%）、かつ目詰まり抑制機能も高いという特徴を有する。この貯留砕石を賢く利用することで得られる本事例の効果等について次に述べる。

3. グリーンインフラ活用による効果

(1) 雨水流出抑制対策

プロムナード下に埋設する下水道管は、自然排水区域につき 5 年確率降雨対応であるが、例えば、計画規模を超えるような局地的な大雨等により下水道管内の水位が上昇した場合には、オーバーフロー管（有孔管）を介して貯留砕石層に貯留されるため、浸水リスクを軽減する効果が期待できる。（図 2 を参照）。

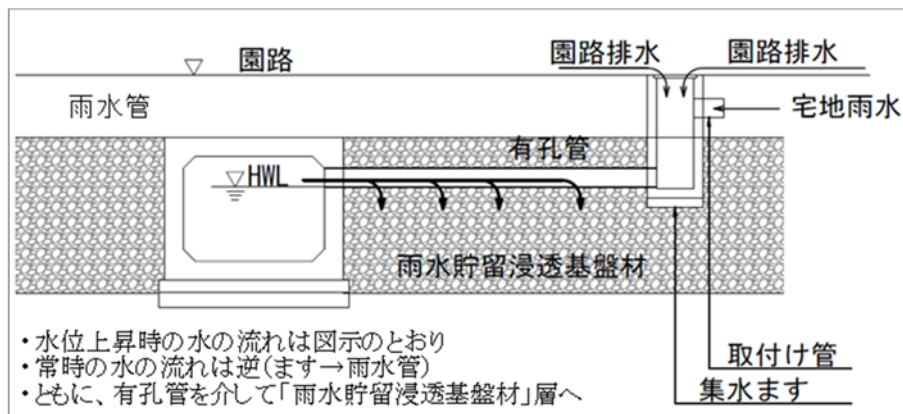


図 2 雨水流出抑制イメージ

今後整備予定の貯留砕石層の容積は全部で約 8,100m³ であり、空隙率 41%を乗じる単純計算で貯留量を求めると約 3,300m³ となる。概ねこの貯留量分の雨水が河川への流出抑制(ゆっくり流す)効果となり、帷子川の治水安全度の向上につながる。

(2) 冷える緑道

貯留砕石の持つ貯留した雨水を吸い上げる機能(しみ上がり)や、緑道の植栽等の蒸発散効果により、涼しい空間を創出することができる。

空隙率 41%の貯留砕石層は、降雨に伴う満水時より時間経過に伴い貯留水位が地下水位付近に収束することとなるが、腐植のコーティング層に雨水がなおも付着しており、これらが長期間にわたり蒸発散を行うこととなる。さらに、地下水位付近から毛管吸水による水分の上昇と併せて持続的な蒸発散現象が続くこととなる。効果の事例として横浜市のグランモール公園では 2015 年にグリーンインフラ技術を利用した水循環の仕組みを作っており、整備

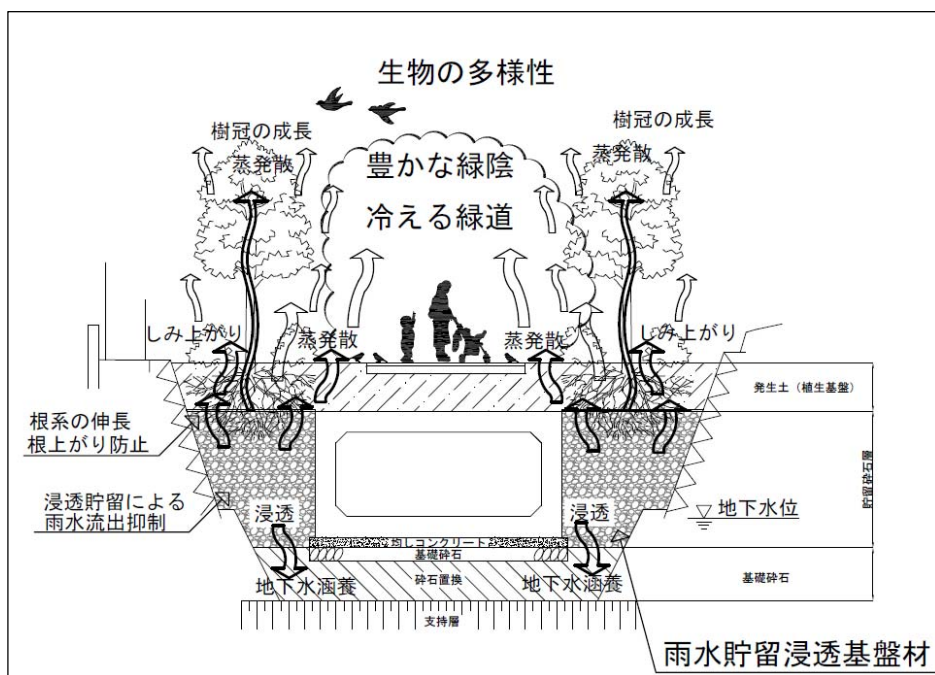


図 3 グリーンインフラ活用による効果

後の地上 1.5m の気温測定結果として、それぞれが日陰の同条件下層に雨水貯留碎石層が設置されている地点とされていない地点では約 1.5℃の差があるという結果が得られている。

(3)根上がり防止及び植物の成長促進

これまでの歩道では、植樹内で行き場を失った根が表面仕上げ材の下の砂層などに伸び、地表面を持ち上げる根上がりが生じることがあり、歩行者の転倒などに繋がるおそれもあった。

しかし、貯留碎石層を設けると、根系が貯留碎石の腐植コーティングの保水を求め伸長し、空隙が伸長を助長するため、深く広く伸長することで、根上がりが防止される。

また根系の伸長効果により樹冠の成長が促され、豊かな緑陰の創出につながる。

(4)生物多様性への貢献

自然の水循環やみどり豊かな空間となる本プロムナードと隣接する帷子川の水辺や沿川の緑と相まって、様々な環境のネットワークを形成することで、生物多様性にも資することを期待する。

4. おわりに

現在、一部区間の下水道管及び緑道の基盤の整備工事を行っている（写真2を参照）。緑道整備と連携したグリーンインフラの活用は浸水対策や涼しい空間の創出だけでなく、環境保全や地域の魅力の創出など多様な効果を得ることができる。整備後には、モニタリングや効果の定量的な評価・検証を行う予定である。（写真3を参照）それらの結果を踏まえて改善を加えながら、隣接区間や他地区への展開も見据え、最適な整備手法等を確立していきたい。



写真2 下水道管の布設状況



写真3 一部供用区間の上部緑道の様子

問合せ先：横浜市環境創造局管路整備課 田渕 堅斗

〒231-0017 横浜市中区港町 1-1 TEL：045-671-3973 E-mail: ke03-tabuchi@city.yokohama.jp