

グリーンインフラによる未来型田園都市構想

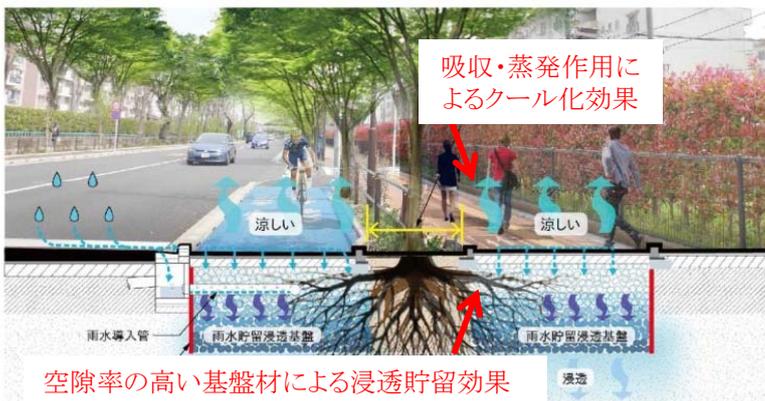
近年、気候変動の影響等による浸水被害が激甚化しており、次世代を見据えた効果的・効率的な社会資本整備と土地利用の推進が求められています。(株)日水コンでは解決策の1つとして、持続可能な開発目標(SDGs)との親和性が高いグリーンインフラに着目しました。

未来型田園都市構想に向けた、フィールド実験等を通じた導入効果の検証結果、自然多機能型浸水対策の検討結果を報告します。

緑化で都市基盤機能が向上するのか？

グリーンインフラは、自然環境が有する多様な機能を活用して、地域の魅力・居住環境の向上や防災・減災等の多様な効果を得ようとするものです。欧米やシンガポール等では国／地域の政策として進められています。

我が国では国土交通省の第4次社会資本整備重点計画の重点施策に掲げられる等、事業の重要な柱と位置付けられており、横浜市等でも導入が検討され始めています。このような背景を踏まえ、まずは緑(グリーン)の機能に注目し、それを都市基盤(インフラ)として機能させることが可能であるかを検証しました。

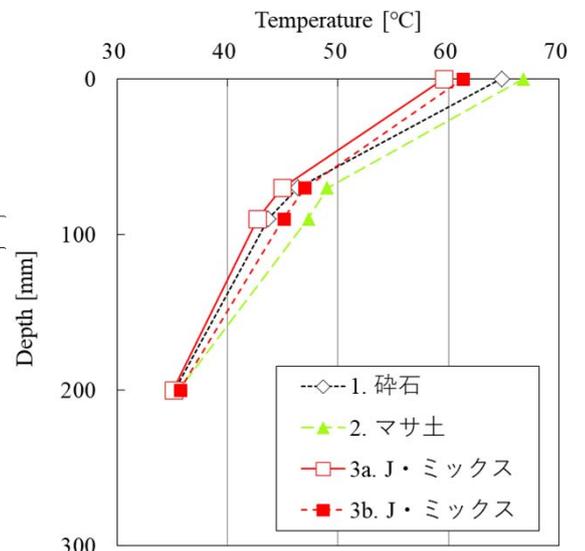


クール化効果・貯留効果の検証

①クール化効果:室内試験

グリーンインフラの要素技術である毛管吸水作用を持つ地盤材料(J・ミックス)の舗装温度低減効果を室内試験にて検証しました。他の地盤材料に比べ、舗装面の温度低減効果が確認されました。

層区分	ケース1	ケース2	ケース3a	ケース3b
舗装 (60 mm)	保水性ブロック	保水性ブロック	保水性ブロック	保水性ブロック
クッション砂 (40 mm)	川砂	川砂	川砂	川砂
路盤 (100 mm)	RC-40	RC-40	RC-40	RC-40
基盤構成層 (600 mm)	4号砕石	マサ土	J・ミックス	J・ミックス



②貯留効果:フィールド実験

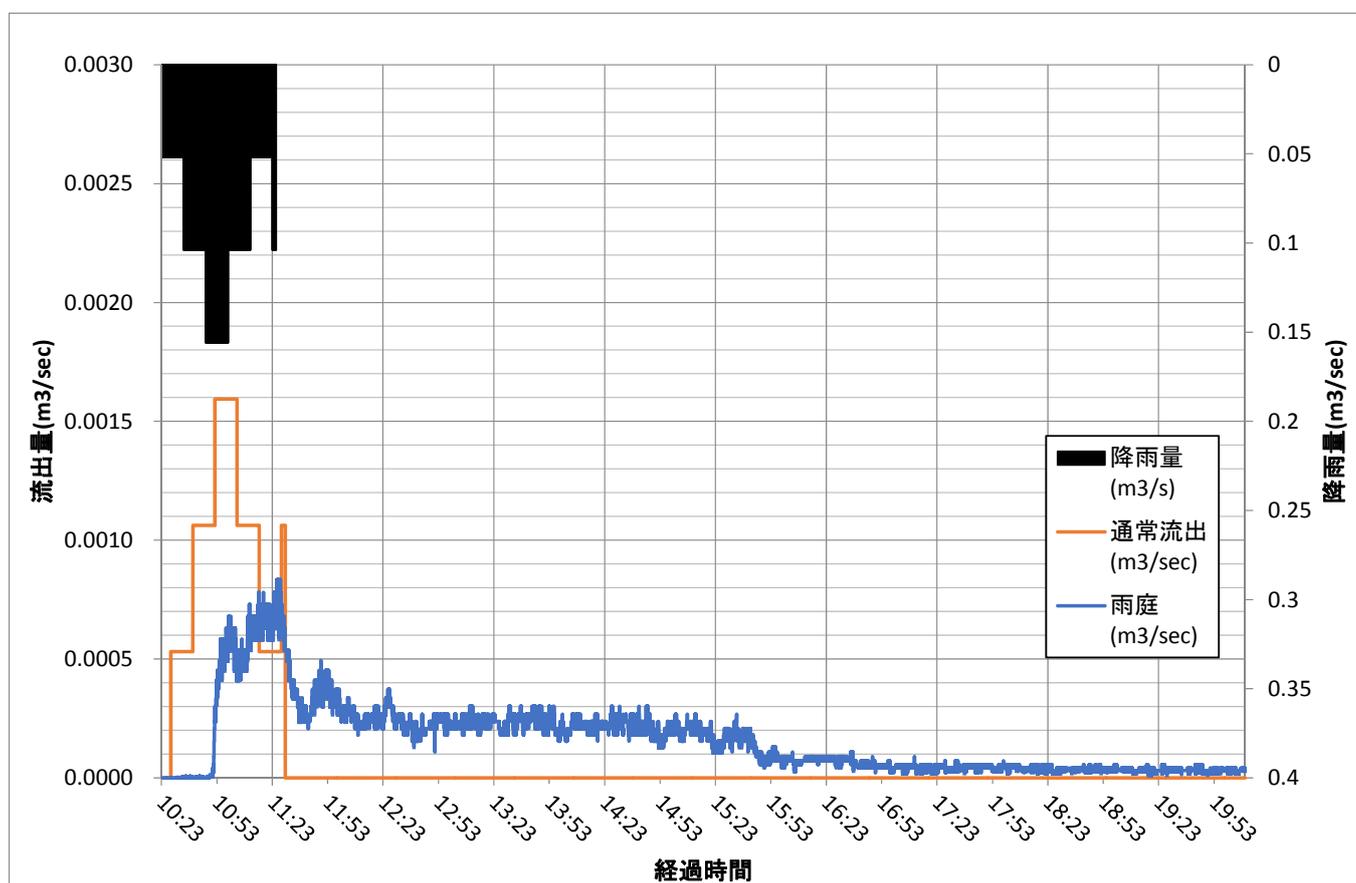
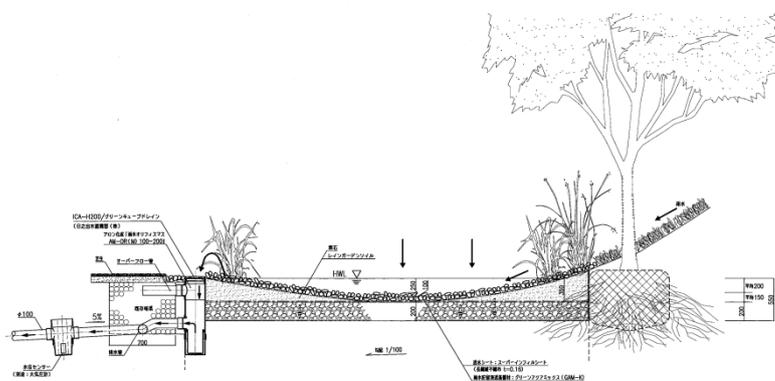
グリーンインフラデザインとして、集水面積のうち20%程度に貯留基盤材+枯山水を配置し、降雨強度100mm/hr相当の降雨に対する貯留効果を検証しました。

実験による貯留効果は、理論上の貯留量とほぼ同等であることが確認されました。

浸透能などの流出率抑制効果を考慮すると、集水面積の有効雨量(1時間降雨量)は、全量貯留できると推察されました。

降雨条件

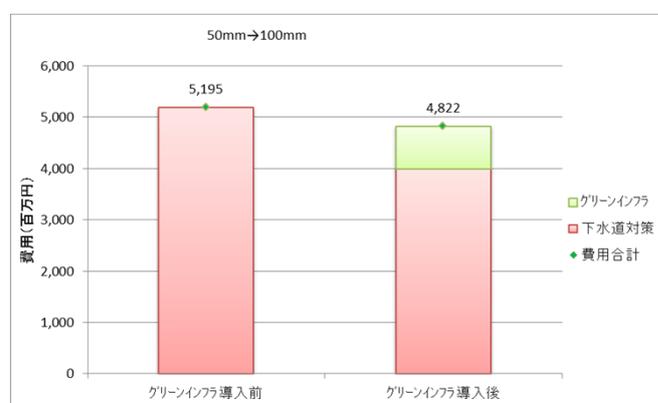
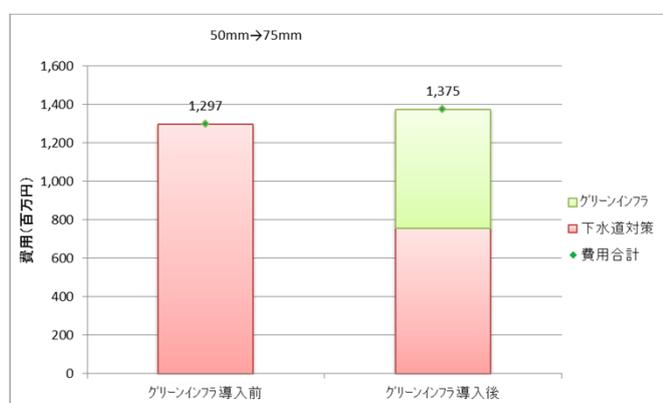
項目	設定値	根拠
ピーク流出量 Qmax	1.5L/sec	$Q_{max}=I \times C \times A / 3600$
降雨強度 I	100mm/hr	
流出係数 C	1.0	貯留効果を考慮しないため
集水面積 A	55m ²	
雨水貯留面積	12m ²	レインガーデン
降雨継続時間	60分	
降雨量	5.5m ³	
ポンプ設備	52L/min×3台	



グリーンインフラを活用した自然多機能型浸水対策に向けて

グリーンインフラによる浸水対策を経済面から評価するため、浸水安全度目標に対する費用対効果を算定しました。実験で用いた基盤材は、貯留浸透+蒸発散+植栽の3つ効果が期待されますが、オンサイト用地の全面に敷設するのは非効率であるため、実験フィールドでの配置(集水面積の20%程度に基盤材+枯山水を配置)に基づき検証しました。

その結果、時間降雨強度50mmから75mm程度のレベルアップを境に、グリーンインフラの経済効果が確認されました(面積が75ha程度の住宅地を想定)。グリーンインフラとグレーンインフラの併用は都市型豪雨対策として有効であり、更にクール化や居住環境の向上等の付加価値も期待できる手法といえます。一方で導入に向けて、主体となる組織作り(下水道・道路・公園・団地等の複数部署による取り組み)や財源の確保等が課題です。自然を模倣した賢い街づくりを目指し、日水コンはグリーンインフラの活用に向けた検討を進めていきます。



実績

受注年度	発注者	業務名称
2017	国土交通省 水管理・国土保全局	老朽化した団地等の再生に貢献する下水道等インフラ戦略の検討業務

