

植樹枿周辺における雨水の水循環 に関する実証調査の実施について



先駆的な緑化関連技術開発のための実証調査

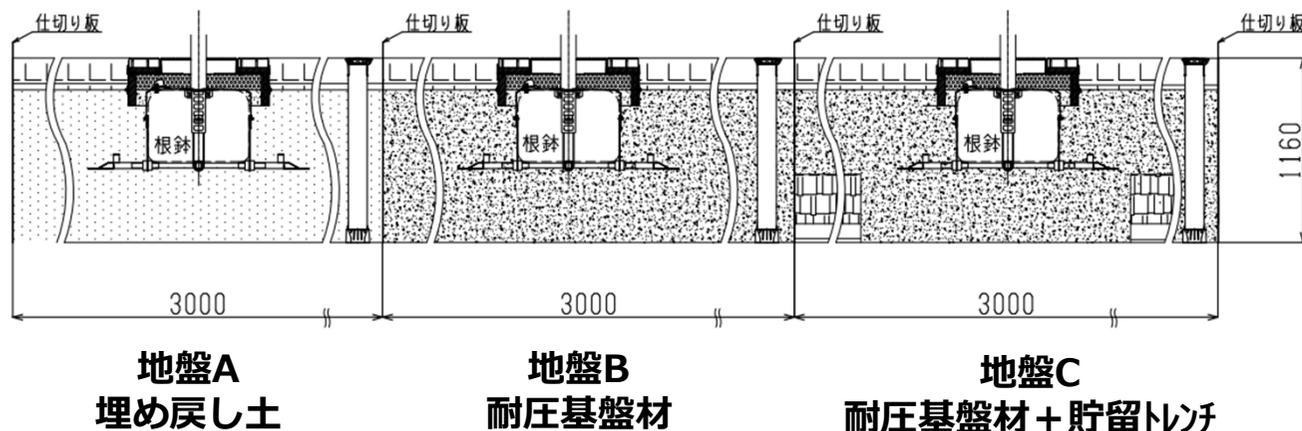
■実証調査の目的

- ・街路の植樹柵周辺では、樹木の基盤不良による根上り現象や、樹木保全のための散水費用等の管理問題を抱え、また、都市部の集中豪雨による雨水流出抑制対策も、歩道周辺では道路管理上の側面から困難であった。
- ・本調査は、樹木の健全な育成を図る基盤改良材に加え、雨水貯留効果の高いトレンチを用いて、雨水流出抑制に繋がる貯留浸透効果、健全な樹木の育成基盤の構築効果について調査を実施。

■実証調査の方法

- ・実際の道路歩車道境界周辺を想定した街路樹の地下構造として、3つの処理区を実際に施工し、比較検証を実施する。
- ・通常の埋め戻し土を施したエリア、耐圧基盤材を施したエリア、更に雨水の貯留と地盤中の保水性の効果を高める目的で、耐圧基盤材に加えて貯留浸透トレンチを施したエリアを計画。
- ・現地盤における透水係数を把握し、処理区ごとの雨水浸透貯留の効果と現地盤の透水能力を合わせた一時貯留効果の評価と共に、トレンチによる耐圧基盤材を含む保水能力による樹木地下の雨水供給の持続性について確認する。

実証処理区の施工概略図と各処理区容積



	容積	空隙貯留量
処理区A	5.25m ³	不明
処理区B	5.04m ³	2.15m ³
処理区C	4.46m ³	2.21m ³

先駆的な緑化関連技術開発のための実証調査

■実証処理区の施工状況

- ・各処理区には、同じ樹種である桜（ソメイヨシノ）を植樹し、全ての処理区に根上り対策装置を設置すると共に、各処理区には地盤内水位計を設置（処理区Cは貯留浸透トレンチにも設置）

3処理区にコンパネで区分け

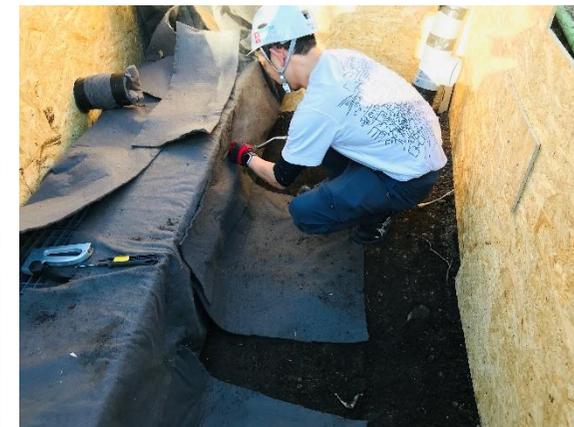


根上対策装置の設置



貯留浸透トレンチの設置
(下層50%貯留・上層50%浸透)

貯留型ブロック

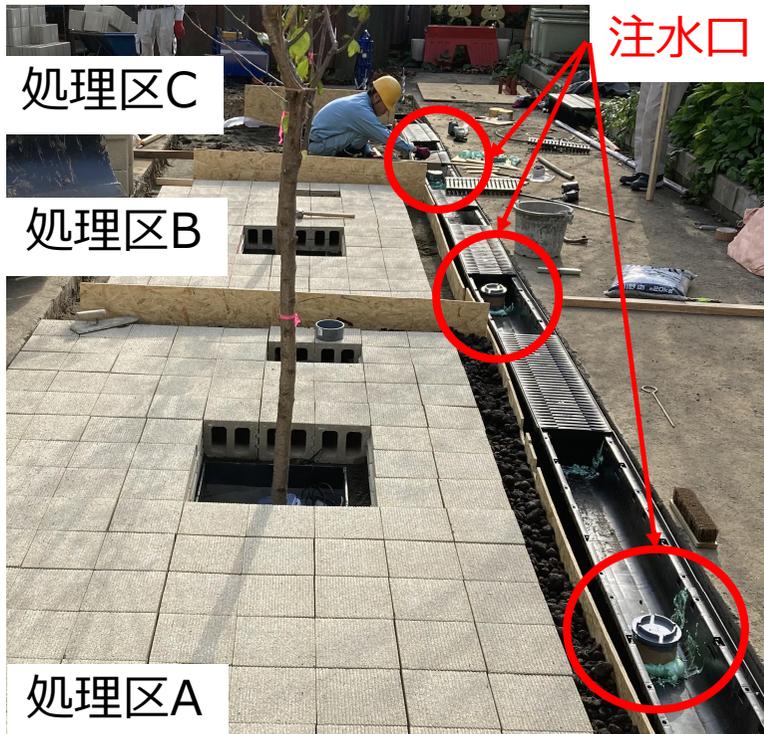


先駆的な緑化関連技術開発のための実証調査

雨水貯留浸透基盤の性能評価(人工降雨試験)

(計測機器の配置)

- ・各処理区には「土中水位」を測定する機器を設置
(各1箇所と貯留浸透トレンチ水位測定1箇所)
- ・路肩を想定した側溝側には注水口を設け、直接
水を引き込む有孔管を設置
- ・土中には土中水分計を設置(保水力を比較)



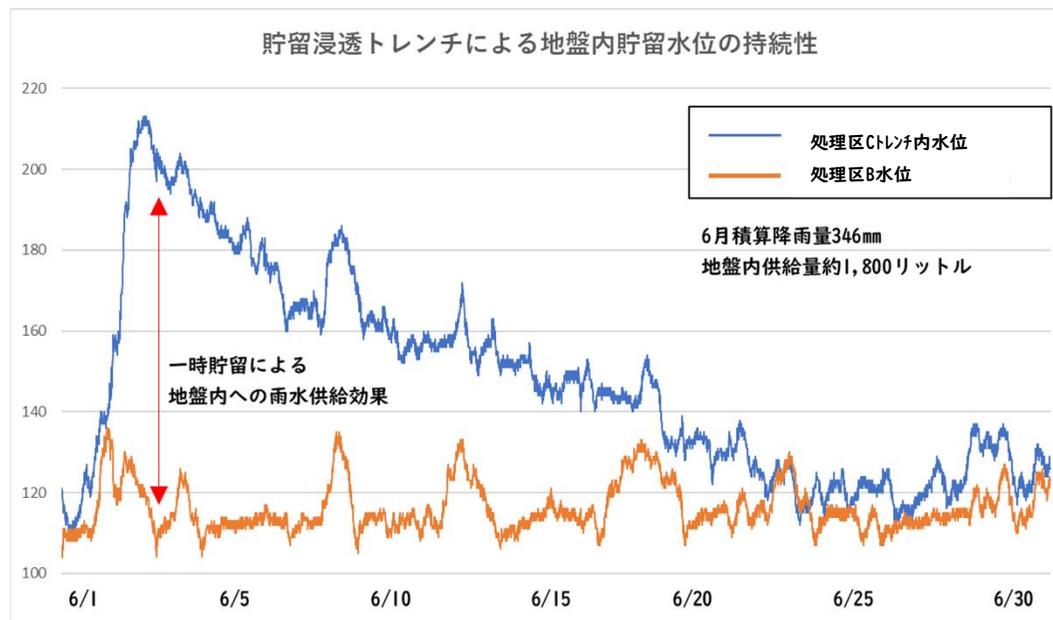
先駆的な緑化関連技術開発のための実証調査

■実証調査の成果（雨水貯留浸透効果）

人工注水試験では、処理区B, Cは400mm/h相当の降雨に対しても許容したが、処理区Aに関しては地盤内滞水により200mm/hが限度となった。自然降雨では月間最大で346mm（R5年6月），年間2,068mm程度であったが、空隙率が高く浸透が早い処理区B, C地盤においては、相応の雨水流出抑制効果があることを確認。

人工注水試験結果※各処理区設計容積（A:5.3^m³/B:5.0^m³/C:4.5^m³）に応じて注水量を設定

	総注水量（ℓ）※		最高注水量（mm/h）		地盤最大水位（cm）	
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
処理区A(埋め戻し土)	1,617	2,245	200	200	12	16
処理区B(耐圧基盤改良材)	6,089	6,085	400	400	17	16
処理区C(耐圧基盤改良材+貯留浸透トレンチ)	5,223	5,241	400	400	17	13



■貯留浸透トレンチの水位変化

2023年6月の実降雨における地盤Cの水位状況より、降雨後に地下浸透する雨水がトレンチ内に一時貯留されることによって、雨水が持続的に活用されたことを確認。

空隙率の高い改良基盤材は地盤内浸透効果は高いものの、地盤内での浸透能力の程度によって、雨水は瞬時に地下浸透することを確認。

先駆的な緑化関連技術開発のための実証調査

■実証調査の成果（掘り取り試験による植樹への影響評価）

植栽の状態として、処理区Aのエリアは注水試験等の影響で枯損死が確認されたが、処理区Bは全周に渡り健全な育成状態を確認。処理区Cは処理区Bと比較するとやや発根量に乏しいものの、今回の実証期間の範囲では生育影響に著しい問題が発生するような事象は確認されなかった。全体として、比較的空隙率の高い地盤では、根系の発達を確認できた。



処理区Aの埋め戻し地盤では、人工注水後の土壤中の水分過多による根腐れを確認



処理区B(耐圧基盤材)で施工した地盤は、細根が四方に分散し、健全な成長を確認



貯留浸透トレンチを施した処理区C地盤は、処理区Bよりは発根量が少ないが、トレンチ側への細根量は多く確認された

(結論)

- ・植樹基盤を活用した雨水の貯留浸透化技術について、実証地盤での実験の結果、雨水貯留浸透効果については、耐圧基盤材、並びに雨水貯留トレンチの設置による効果は、最大400mm/hの降雨量に対して、植栽基盤内で十分に許容可能なことを確認。
- ・また、耐圧基盤材はもとより、貯留浸透トレンチによる植樹への生育阻害等の影響も無いことを確認。
- ・今回の実証調査により、今後の緑陰形成における植栽基盤内（ストック）を活用した雨水の流出抑制と水循環のプラス効果として、今後の都市環境事業への活用を促進していく。