

住宅・都市整備公団 住宅都市試験研究所

香川 明人

//

砦谷 衛

(株) 基礎工学コンサルタント

永妻 真治

//

長坂 勇二

1. まえがき

住宅団地などの開発に伴い、道路、屋根などの不透水面が増加し、地表からの流出量が増加する。そのため、開発にあたっては雨水流出抑制対策が必要とされている。地下浸透工法は、この対策の一手法として開発されたものであり、碎石で充填したトレンチ、樹等により、降雨水を地表浅所の不飽和帯に浸透させる方法である。近年、流出抑制のみでなく、地下水かん養の促進など水環境保全の面からも期待されている。

当公団では、雨水浸透施設を、昭和56年に昭島つつじヶ丘ハイツに導入して以来、多くの団地で実施してきた。同時に、長期的な信頼性を確認するために、当団地において、供用開始から流出抑制効果（流出量等の測定による）と個々の浸透施設の経年変化等について追跡調査を行ってきた。

本報告は、10年間の調査結果をもとに、その流出抑制効果（流出率、ピークカット率などの流出特性）についてまとめたものである。また、当団地での浸透施設による地下への雨水浸透効果について記した。

2. 団地及び浸透施設の概要

昭島つつじヶ丘ハイツは、東京の西部に位置しており、11階～14階の高層住宅団地である。

浸透施設を設置した区域（以下、「浸透工法区」と、これに隣接して従来の下水道区域（以下、「従来工法区」）を設けた。

浸透工法区、従来工法区の面積は、各々約1.3ha、1.8haであり、若干の土地利用の変化があったが、これより算出される流出係数は両者とも約0.6であり、同様の条件である。

浸透施設の配置と流量等の観測位置を図-1に、浸透施設の設置数量と設計浸透量を表-1に示す。区域内には、1つの雨量計と3つの流量計を設置している。

地形的には、武蔵野台地のほぼ西端に位置し、地上から3～4mまで関東ロームで覆われ、その下に立川礫層が分布している。地下水位は地表面下約10mである。浸透施設は関東ローム層に設置している。

3. 流出特性の経年変化

昭和56年～平成3年までの観測期間を3区間（Ⅰ：S56,S57,S58、Ⅱ：S61,S62,H1、Ⅲ：H2,H3）に区分し、流出特性の経年変化をみる。観測記録のうち、総雨量（ここでは、一雨での降水量）30mm以上またはピーク時雨量10mm/30min以上の降雨を対象として整理した。各年区分での流出特性を表-2にまとめた。

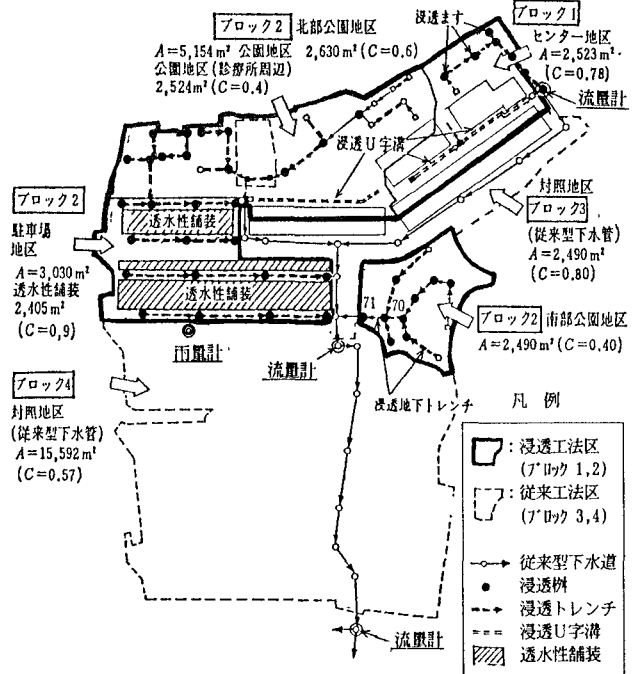
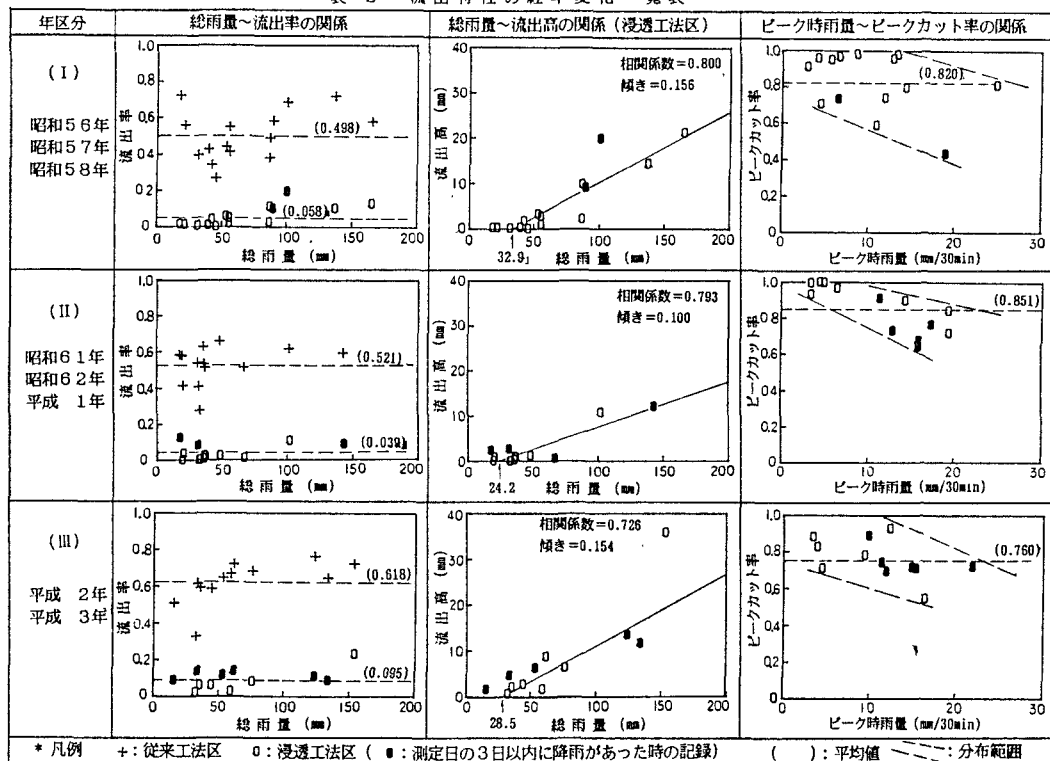


図-1 浸透施設の配置と観測位置

表-1 浸透施設の概要

浸透施設	設置数量	設計浸透量	設計貯留量
浸透トレンチ	494 m	1.0 ㍈/min/m	138 ㍈/m
浸透樹	49 本	1.0 ㍈/min/本	203 ㍈/本
浸透U字溝	143 m	1.0 ㍈/min/m	144 ㍈/m
透水性舗装	2405 m ²	7.0 ㍈/hr/m ²	33 ㍈/m ²

表-2 流出特性の経年変化一覧表



- (1) 総雨量～流出率: 浸透工法区の流出率の平均は、(Ⅰ) (0.058) = (Ⅱ) (0.039) < (Ⅲ) (0.095) となる。
- (2) 総雨量～流出高: 各年区分とも、総雨量と流出高との相関は良く、直線で近似される。この近似直線の傾きが大きいほど、雨量が同じ場合には流出量が多くなることを示す。浸透工法区について、この傾きを求め比較すると、(Ⅱ) (0.100) < (Ⅰ) (0.156) = (Ⅲ) (0.154) となる。
- (3) ピーク時雨量～ピークカット率: ピーク時雨量が増加するとピークカット率は低下する傾向がある。浸透工法区の流出率の平均を求めると、(Ⅲ) (0.760) < (Ⅰ) (0.820) = (Ⅱ) (0.851) となる。
- (4) 各年区分による比較: 以上をまとめると、最近2年間(Ⅲ)において、流出率がやや高く、ピークカット率がやや低い傾向がみられるが、他年区分に比べ降雨規模がやや大きいこともあることから、浸透工法区全体としての浸透能力は十分機能し、流出抑制効果が維持されていると考えられる。また、図中には測定日の3日前以内に降雨があった時の記録を区分して示した(●印)。降雨が継続している場合には、流出量が大きく、ピークカット率が低くなる傾向がみられる。

4. 浸透施設による地下への雨水浸透効果

平成1年7月～2年6月の1年間を選定し、各月毎に雨量と流出高を積算して、図-2に示した。本図では、従来工法区と浸透工法区での流出高の差を■で示した。これが浸透施設による地下への浸透量の増加分に相当し、年間で約470mmとなり、地下への浸透効果といえる。

5. まとめ

観測と同時に実施した個々の浸透施設の追跡調査からは、降雨水の流入口に相当する浸透枳は、設置位置によっては土砂等が堆積し浸透能力が低下しているものもみられたが、これに接続する浸透トレンチには浸透能力の低下がみられないことを確認している。したがって、個々の浸透施設(浸透枳など)では浸透機能が低下しているものがあるが、団地全体の浸透システムの流出抑制効果は維持されているといえる。

今後、地盤の浸透能力を把握するとともに、設計値の適切な評価について検討を加えていく方針である。

本団地への雨水浸透工法の導入にあたり工法の開発、調査、観測等に尽力されてきた関係各位に深謝致します。

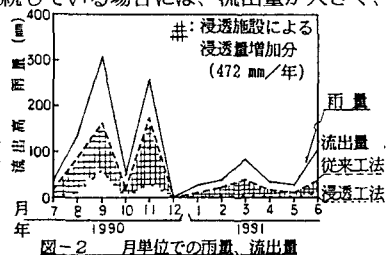


図-2 月単位での雨量、流出量