

# Infiltration

雨水浸透工法

環境にやさしい雨水浸透システム

Rainwater Infiltration Engineering



— 美しく安全で快適なまちをつくります —



都市公団

# 雨水浸透工法は、なぜ必要?

## 自然の水循環が崩れてきている?

Water Circulation has Collapsed

自然界で水は循環しています。地上への降雨は、土壌に浸透し保水されつつ、表流水や地下水として河川や海域に流入し、それぞれの過程で大気中に蒸発して、再び降雨となります。

しかし、近年の都市化により、地表面のアスファルト化やコンクリート化が進行し、降雨を浸透する地表面が減少しています。そのため、土壌中の保水量が低下したり、表流水が増加するなど、水循環に様々な問題が起こっています。



## 現在起こっている問題

Recent Problems

### 地下水への涵養量減少

地下水位の低下により地盤沈下、湧水の枯渇、河川平常流量の減少等の問題が起きています。

### 下水道・河川への雨水流出量の増加

下水道への雨水の流出量が増加したり、降雨直後に雨水が短時間で河川へ流出することにより、都市型水害が発生しています。



## 雨水浸透工法とは

What is Rainwater Infiltration Engineering

降雨水を地表または地表近くの土中に分散・浸透させ、地区外への雨水流出を最小限に抑えようとする環境にやさしい手法のことです。

This infiltration engineering is an environment-friendly technique, which decomposes and infiltrates rainwater into the ground to suppress the run-off minimum.

昭和45年、公団は、公共下水道の整備地域における雨水の排水処理施設として、砂濾層を対象とした浸透井戸（井戸法）を東京都立川市の団地に設置しました。

その後、団地開発時に設置する調整池に代わる新しい雨水流出抑制手法として、地表付近の不飽和帯に雨水の分散・浸透を図る拡水法に着

目し、雨水浸透工法の開発研究を開始しました。

そして、昭和56年、「昭島つつじが丘ハイツ（東京都）」において、雨水浸透工法を我が国で初めて導入しました。これを契機として今日に至るまで、都市公園では、効果が期待できる団地において、順次、雨水浸透施設を設置しています。

### 雨水流出抑制施設の種類の種類

Facilities of Rainwater Run-off Control



## 問題 解決策

## 雨水浸透工法の効果

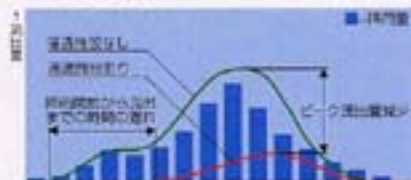
Effects of Rainwater Infiltration Engineering

自然が本来もっている水循環システムを保全します。  
Conserving Water Circulation System

- 地下水を涵養します。
- 河川の平常水を確保します。

都市型水害を防止します。  
Preventing Urban-type Flood

- 雨水の流出総量が減少します。
- ピーク流量が減少します。
- 降雨開始から流出までの時間を遅らせます。



効率的な土地利用が可能になります。  
Achieving Efficient Land Use

- 調整池を縮小することができます。

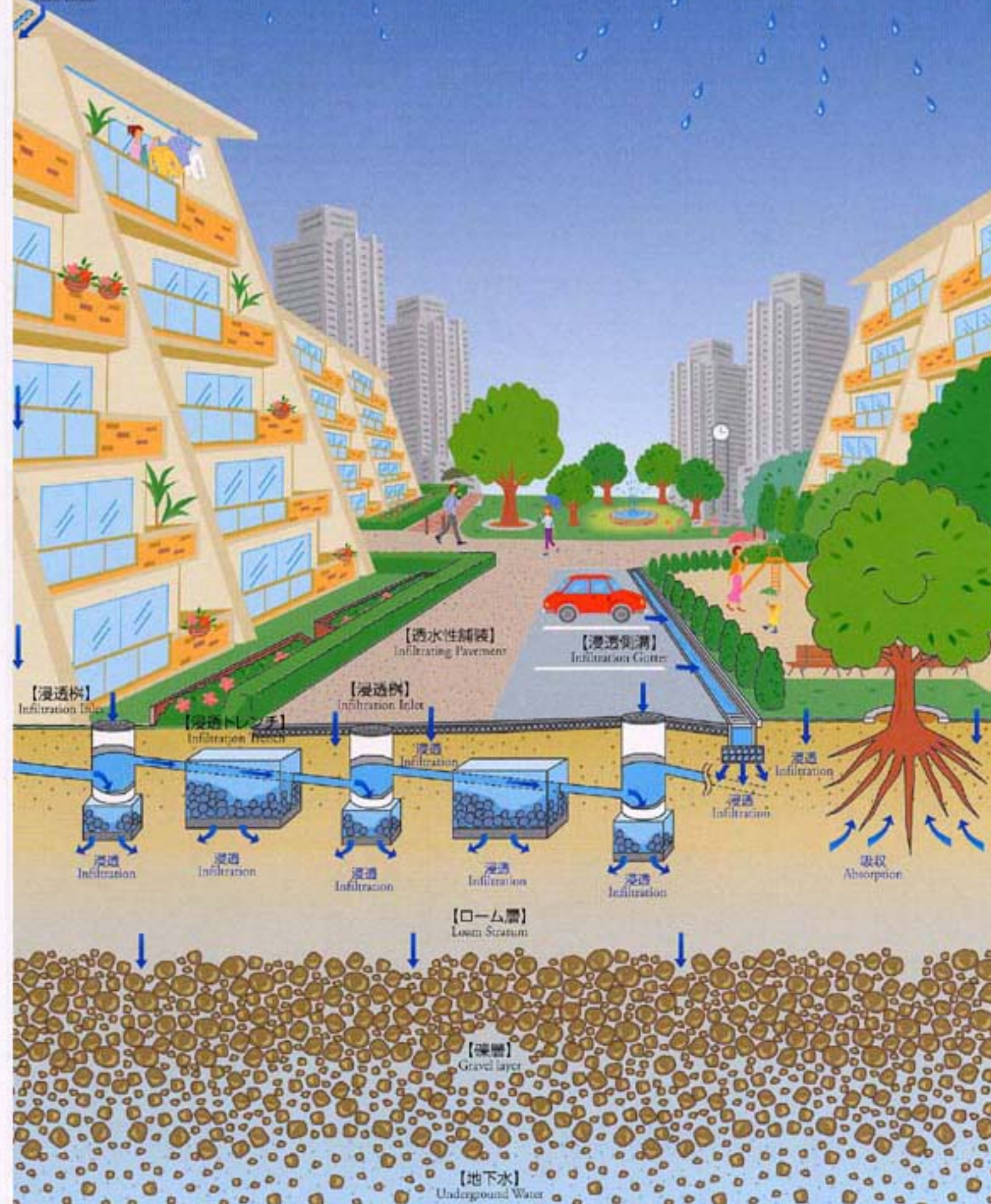
## 団地内雨水浸透システム

Rainwater Infiltration System in Housing Complex

都市公園の団地では、自然の水循環を保全するため、雨水浸透システムを採用しています。

USC has implemented rainwater infiltration system in housing complex to conserve water circulation system.

【屋根排水】  
Roof Drain



# 昭島つつじが丘 Heights における雨水浸透工法

昭和56年、都市基盤整備公団（当時、日本住宅公団）は、昭島つつじが丘 Heights において、雨水浸透工法を本格導入しました。

当時、雨地開発において、都市型洪水防止を目的とした雨水流出抑制手法として雨水浸透工法を普及させるためには、様々な降雨に対する浸透機能の信頼性及び長期間に渡る浸透機能の耐久性が大きな課題でした。この課題に対して、当団地では、「浸透施設設置地区（1.32ha）」と「浸透施設未設置地区（1.86ha）」を設定し、雨水浸透システムの機能を継続観測してきました。

その結果、設置20年を経過した後も雨水浸透システムは良好に機能しており、ほぼ設置当初の流出抑制効果を発揮していることが分かりました。

浸透施設設置地区



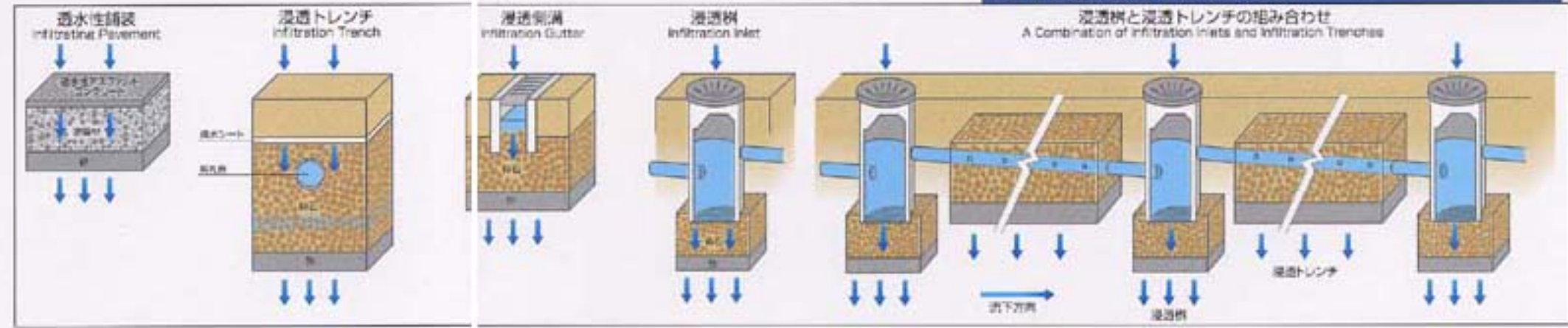
昭島つつじが丘 Heights の概要

所在地	東京都昭島市つつじが丘三丁目	地質概要	地表から2.5mまで 関東ローム層
開発面積	約27.8ha（調査区域 3.18ha） Area: About 27.8ha (Survey: 3.18ha)		地下2.5m以深砂層 地下水の水位約10m
住宅戸数	2,673戸 （賃貸859戸、分譲1,814戸） Number of units: 2,673 units		

土地利用



浸透施設の概要 Infiltration Facilities



浸透施設施工状況 Construction Situation of Infiltration Facilities



# 雨水浸透工法導入から20年。流出抑制効果の追跡調査結果

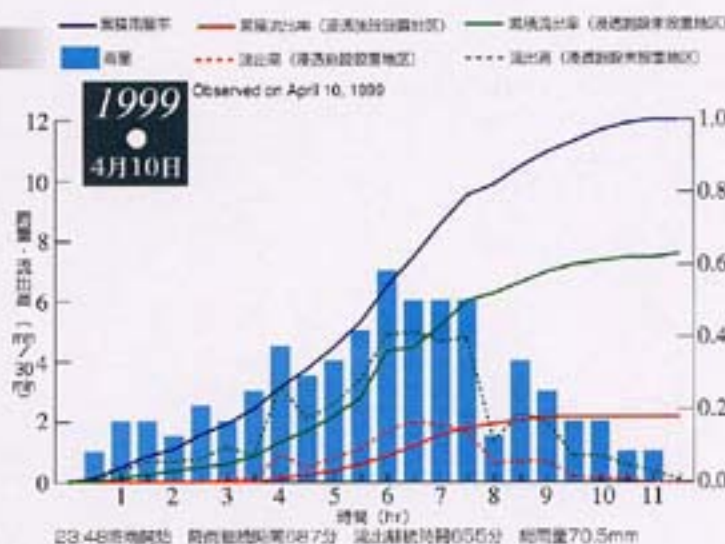
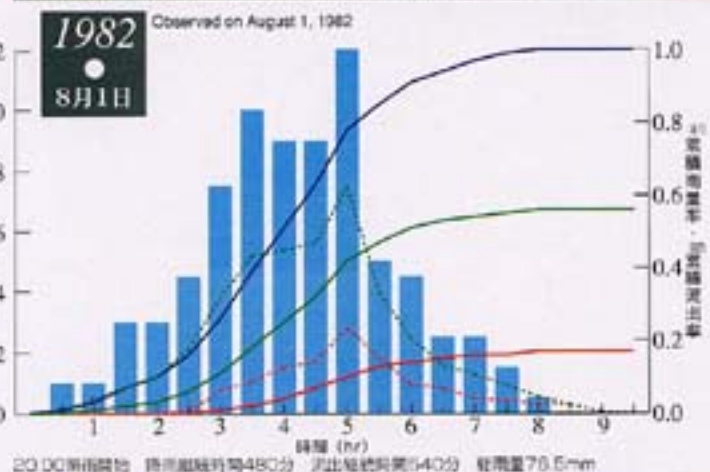
昭島つつじが丘ハイイツでは、入居開始以来20年間にわたり、観測機器を用いて、雨量や流量を観測してきました。その結果、解析対象降雨（総雨量30mm以上、またはピーク時雨量10mm/30min以上の降雨）として、109降雨データが得られました。それらのデータを分析した結果、さまざまな効果が実証されました。

## 1 いろいろな雨に対応!

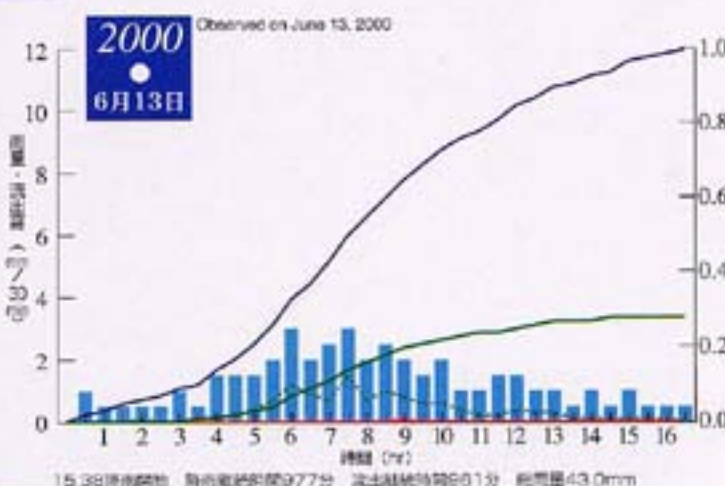
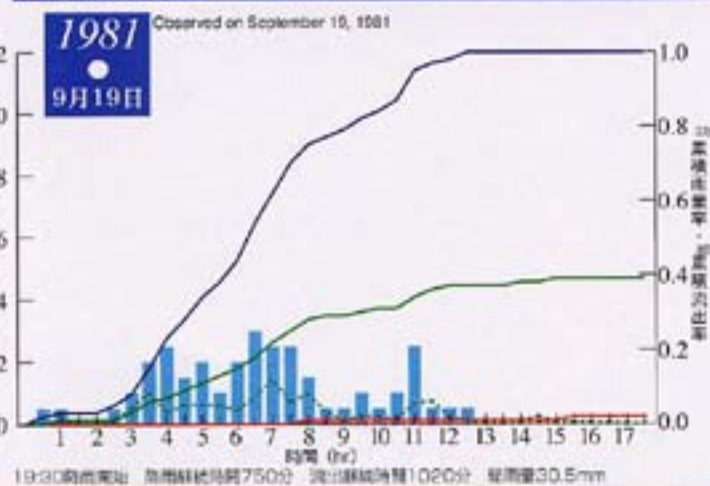
It is Effective in Various Rain

雨の降り方は多様です。短時間で集中的に降る雨や、長時間にわたってほぼ一定の量で降り続く雨もあります。そのようないろいろな雨に対しても、浸透工法は有効に機能しています。

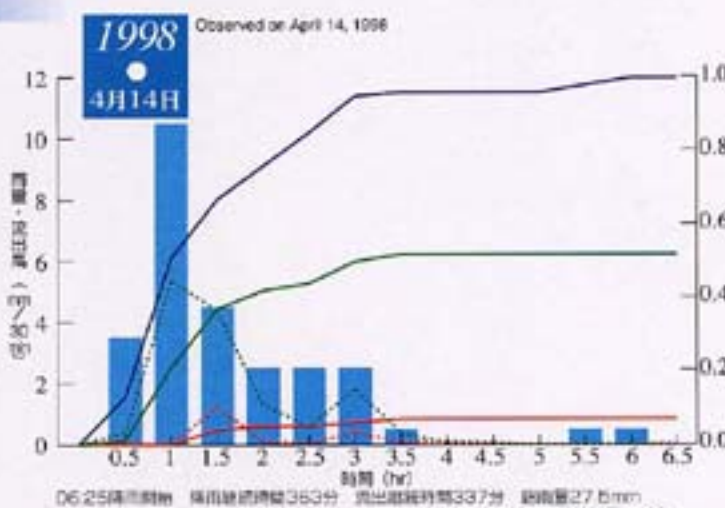
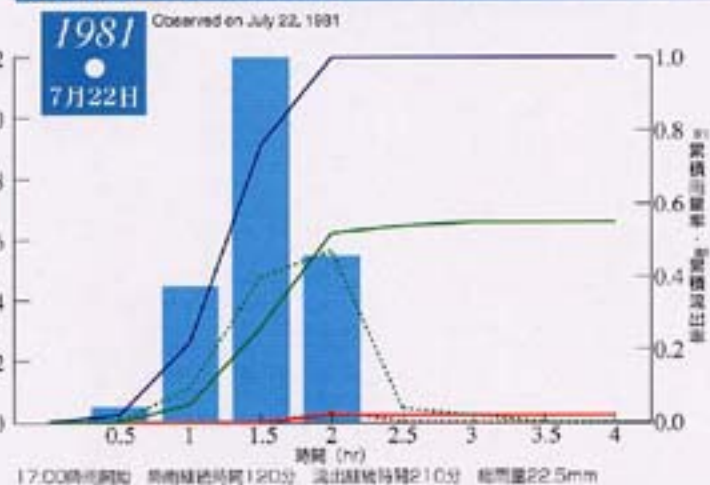
### 中央集中型 ● Center Concentrated Type



### ダラダラ型 ● Constant Type



### 短期集中型 ● Short-term Type



注1) 総雨量に対する累積雨量の割合  
注2) 累積雨量に対する累積流出量の割合

## 2 台風や集中豪雨にも効果を発揮!

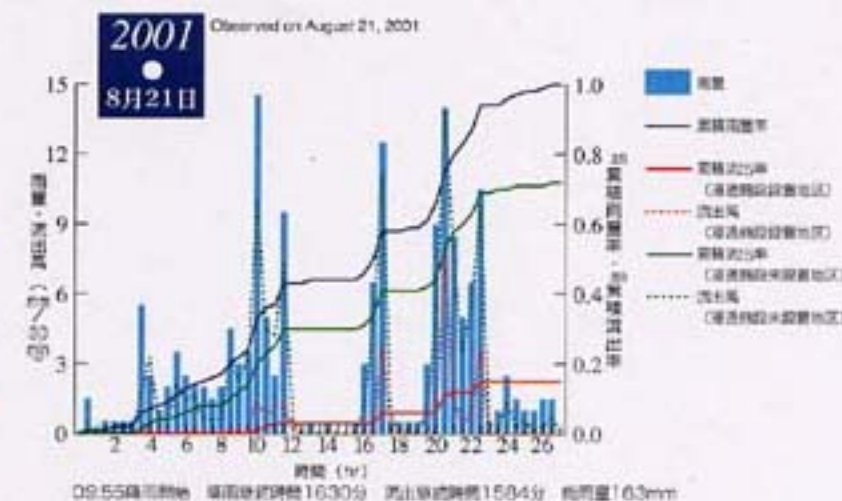
It is Effective in the Typhoon and Heavy Rain

台風など長時間にわたって降り続くような雨や、雷雨のように局所集中的な強い雨にも、浸透工法は効果を発揮しています（表参照）。

2001年8月21日、全国各地で浸水などの被害を引き起こした台風11号襲来の際にも、浸透施設は有効に機能していました（グラフ参照）。

降雨時間	総雨量 (mm)	ピーク時雨量 (mm/30min)	浸透施設設置地区	浸透施設未設置地区	
台風11号	524	88.0	19.5	0.23	0.83
雷雨	229	54.1	25.0	0.19	0.67

注1) 総雨量に対する累積雨量の割合  
注2) 累積雨量に対する累積流出量の割合

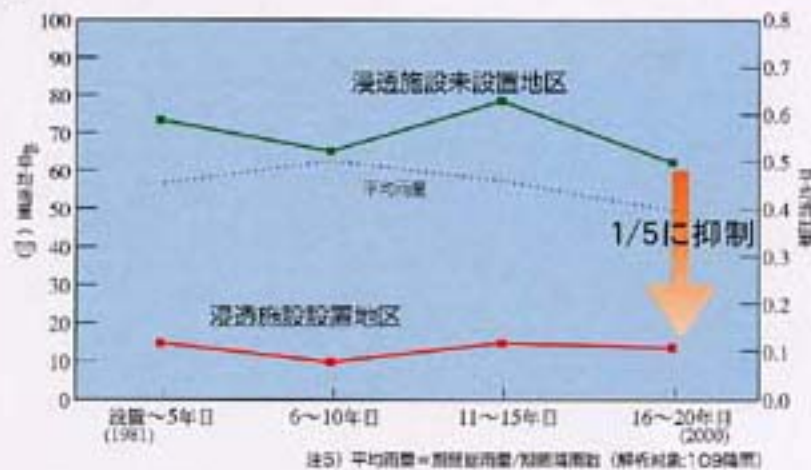


## 3 20年間継続した流出抑制効果!

The Effect of Water Run-off Control has Kept up for 20 years

20年間にわたり流出率0.1を維持し、流出抑制効果を発揮しています。

また、浸透施設を設置していない場合の流出量に比べ、その量は1/5程度に抑えられています。



## 4 自然に匹敵する地下水涵養能力!

This Infiltration Engineering is able to Maintain a Certain Level of Groundwater Recharge

水循環系解析モデルを用いて、地下水涵養効果の定量評価を行いました。その結果、自然に匹敵する涵養量があることが示されました。



## 雨水浸透工法を採用している主な団地

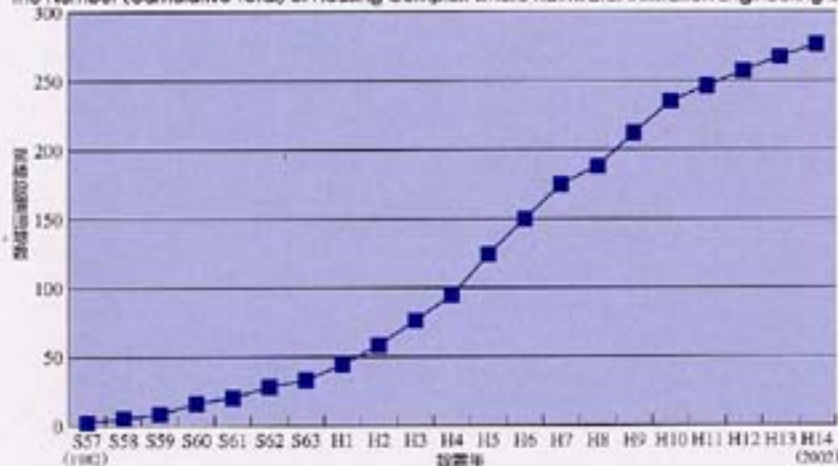
Main Housing Complex where Rainwater Infiltration Engineering is Implemented

会社	施工場所	団地名	面積	設置	会社	施工場所	団地名	面積	設置
東京	沼倉市	沼倉つつじが丘ハイイツ	11.38	S56	東京	世田谷区	フレイム西経堂	5.20	H9
中部	名古屋市	神宮東パークハイイツ	3.48	S57	東京	武蔵野市	武蔵野駅前パークタウン	0.97	H8
東京	板橋区	光が丘パークタウンゆりの木通り北	4.48	S58	千葉	千葉市	稲毛海岸駅前クラブ	0.79	H8
千葉	習志野市	習志野ピツ台	1.33	S59	九州	春日市	アーベインピオ春日	1.45	H9
神奈川	平塚市	サニーメゾン平塚	0.89	S59	東京	練馬区	にしき早和台	1.80	H9
埼玉	所沢市	所沢パークタウン駅前プラザ	0.47	S59	東京	国立市	いちよう並木国立	0.72	H9
九州	熊本市	豊華	0.59	S58	埼玉	さいたま市	コンフォール大宮塩竹	0.47	H9
神奈川	横浜市	浜北ニュータウンメゾン桜ヶ丘	0.91	S61	中部	名古屋市	アーバニア五賢公園	0.71	H9
関西	大阪市	高見フーラルタウン六斎街	1.38	S62	関西	豊中市	アルビス旭ヶ丘	2.00	H9
神奈川	横浜市	港北ニュータウンメゾンふじのき台	0.56	H1	関西	京都市	京都十条	0.70	H9
関西	大阪市	リビエール関白	1.59	H1	東京	大田区	アミティ南六郎	0.47	H10
東京	世田谷区	成城通りパークウエスト	2.60	H2	東京	葛飾区	青戸第一	1.81	H10
埼玉	さいたま市	アーバンみらい東大宮東一番街	2.90	H3	東京	武蔵野市	サンヴァリエ桜堤	17.80	H11
神奈川	相模原市	プラザシティ相模大野	1.96	H4	千葉	船橋市	アルビス前浜	2.06	H11
神奈川	茅ヶ崎市	浜見平	0.39	H5	東京	杉木市	新木の花	8.05	H12
神奈川	川崎市	木月住吉	0.11	H5	千葉	千葉市	ウィンズタウン稲毛海岸	0.76	H12
埼玉	川口市	アーバンハイイツ坂本三丁目	0.47	H5	中部	名古屋市	アーバンラフレ植田	0.29	H12
東京	目黒区	原比海ビュータワー	0.53	H6	関西	枚方市	アミティ中宮北町	4.28	H12
九州	福岡市	アーベインルネス貝塚	0.96	H6	東京	西東京市	グリーンプラザひばりヶ丘南	2.30	H13
関西	奈良市	奈良学園前	1.45	H7	埼玉	戸田市	コーポレート上戸田	3.08	H13

面積の単位:m<sup>2</sup>

## 雨水浸透工法の施工実績

The Number (Cumulative Total) of Housing Complex where Rainwater Infiltration Engineering is Implemented



## 雨水浸透工法に関する研究

Study on Rainwater Infiltration Engineering

年度	研究名
S63	雑排水の団地内処理システムに関する開発研究 (～S66)
S61	地下浸透工法における浸透能力維持管理手法に関する研究
H1	雑排水の地下浸透工法の評価に関する研究
H3	雨水地下浸透工法10年経過後における流出抑制効果に関する研究
H5	雨水流出抑制新方式に関する点検・維持保全手法の研究 (～H6)
H6	沼島つつじが丘ハイイツ雨水浸透トレンチ性能調査
H8	雨水浸透施設の長期耐久性の評価に関する研究 (沼島つつじが丘における式水法による雨水浸透効果の15年の経過)
H12	雨水浸透貯留施設の20年経過における雨水流出抑制効果に関する研究 (～H13)



## 都市基盤整備公団

技術監理部 技術管理課

〒231-8315 神奈川県横浜市中区本町6-50-1

横浜アイランドタワー

TEL:045-650-0677 FAX:045-650-0688

http://www.udc.go.jp/

Technology Management Division, Technology Management Dept.,

Urban Development Corporation

6-50-1, Honcho, Naka-ku, Yokohama-shi Kanagawa

TEL: (+81)-45-650-0677 FAX: (+81)-45-650-0688

※このパンフレットは、再生紙を利用しています。

P033.07/2000