

# 世田谷区立保健医療福祉総合プラザ じゃかご樋とテラス緑化による雨水流出抑制効果・暑熱緩和効果の調査報告書 (概要)

## 1 調査の目的

世田谷区立保健医療福祉総合プラザにおけるじゃかご樋とテラス緑化のカスケード連結施設による雨水流出抑制効果および暑熱緩和効果の評価検証を目的とする。

## 2 調査内容

### 1) 雨水流出抑制効果の評価検証

じゃかご樋と屋上・テラス緑化のカスケード連結による緑化が雨水流出抑制に果たしている効果について、一連のシステムの一部を切り出したモデル区間を設定し、検証を試みる。モデル区間を対象に、降雨量と流出量、浸透・貯留に関する水分量のデータを実測し、じゃかご樋とテラス緑化の連結システムによる雨水流出抑制効果について評価する。とくに、降雨パターンに応じた効果の発現のされ方に注目し、立体緑化が雨水流出抑制において果たしている機能について定量的に把握する。

### 2) 暑熱環境緩和効果の評価検証

じゃかご樋と屋上・テラス緑化の保水・蒸散による夏期の暑熱緩和効果について、代表的地点の温熱環境を観測することにより検証を試みる。とくに、じゃかご樋とテラス緑化の組み合わせによる放射熱環境の改善に注目し、その効果を評価する。

## 3 調査結果及び評価

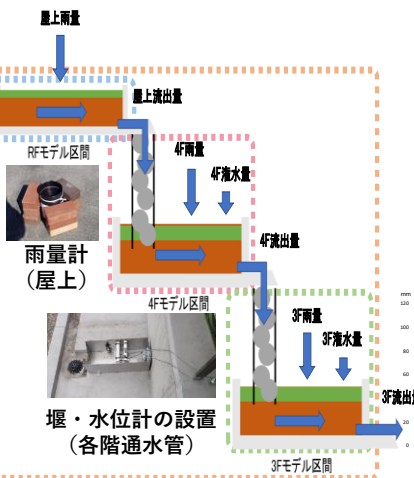
### 1) 雨水流出抑制効果の調査

#### ①調査範囲 (モデル区間の設定)



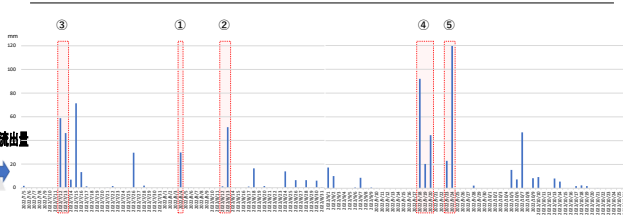
モデル区間における通水管の位置 (屋上, 4F, 3F)

#### ②調査手法及び評価対象期間



#### 対象とした降雨

対象降雨	降雨	対象期間	総降雨量	時間最大降雨
①	単独集中降雨	2022年8月4日	29.8mm	20.4mm/hr (8月4日17:00~18:00)
②	単独集中降雨 (①より7日間無降雨後)	2022年8月12日18:00~2022年8月13日	52.4mm	14.0mm/hr (8月13日17:00~18:00)
③	梅雨期 (長期間連続降雨)	2022年7月12日~2022年7月13日	105.0mm	37.4mm/hr (7月12日23:00~24:00)
④	台風14号 (短期間集中豪雨)	2022年9月18日~2022年9月20日	157.0mm	37.0mm/hr (9月18日12:00~13:00)
⑤	台風15号 (短期間集中豪雨)	2022年9月23日~2022年9月24日	142.6mm	48.6mm/hr (9月24日17:00~18:00)

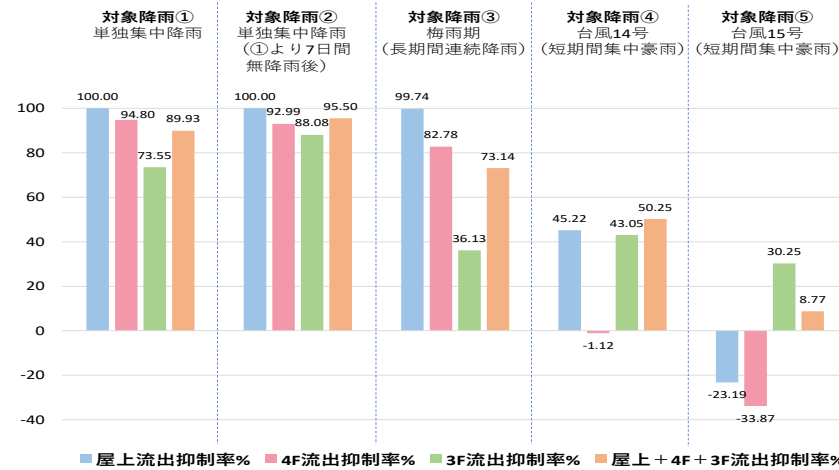


屋上・4F・3Fでの流出抑制と全体での流出抑制の範囲 (点線枠内)

日降水量mm (2022年7月5日~10月26日)

## ③調査結果

### 屋上・4F・3Fおよび全体での流出抑制率 (対象降雨ごと)



### 屋上・4F・3F全体での流出遅延時間

対象降雨	降雨ピーク時刻 (3分降雨量)	屋上流出ピーク時刻 (降雨ピークからの遅延時間)	4F流出ピーク時刻 (降雨ピークからの遅延時間)	3F流出ピーク時刻 (降雨ピークからの遅延時間)
①	8/4 17:12 (4.2mm/3min)	流出なし	8/4 17:36 (+24分)	8/4 17:42, 17:45 (+30~33分)
②	8/13 17:12 (1.6mm/3min)	流出なし	8/13 18:03 (+51分)	8/13 18:06 (+54分)
③	7/12 23:39 (3.6mm/3min)	7/12 23:42, 23:45 (+3分~6分)	7/12 23:51, 23:54 (+12分~15分)	7/12 23:57 (+18分)
④	9/18 12:18 (5.0mm/3min)	9/18 12:21, 12:33 (+3分~15分)	9/18 12:24 (+6分)	9/18 12:33 (+15分)
⑤	9/24 17:06 (5.8mm/3min)	9/24 17:15 (+9分)	9/24 17:15, 17:18 (+9~12分)	9/24 17:18, 17:33 (+12~27分)

## ④雨水流出抑制効果の評価

### ・流出抑制率 (モデル区間)

→3フロアで、単独集中降雨①② (6日無降雨後29.8mm~7日無降雨後52.4mm) に対して95.5%~89.93%の流出抑制。梅雨期③ (105mm) に対して73.14%、連続した台風④⑤ (14号157.0mm~15号142.6mm) でも50.25%~8.77%の流出抑制。

### ・流出遅延時間 (モデル区間)

→単独集中降雨①②で少なくとも30~54分、梅雨期 (長期間連続降雨) で18分、連続した台風 (14号・15号) ④⑤で12~15分程度、遅延 (させている可能性)。2Fテラス緑化と雨水貯留槽での貯留も加味すると、集中した降雨時に下水道による排水時間を確保する効果として、さらなる遅延効果を発揮していると考えられる。

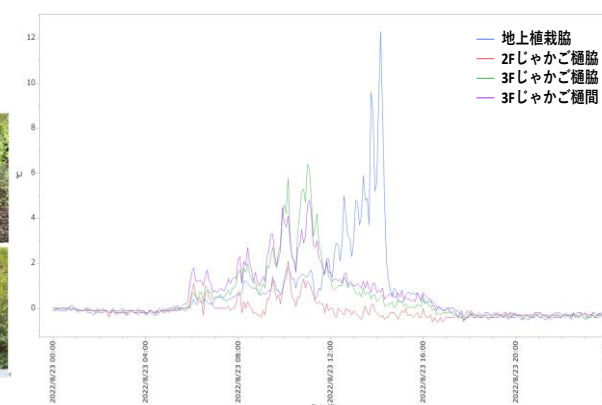
## 2) 暑熱環境緩和効果の調査

### ①調査範囲及び手法

4地点でグローブ温度と気温を観測 (地上植栽脇, 2Fじゃかご樋脇, 3Fじゃかご樋脇, 3Fじゃかご樋間)



### グローブ温度と気温の差 (2022年8月23日)



### サーモカメラによる熱画像 (表面温度)



## ②暑熱環境緩和効果の調査結果及び評価

・放射熱指標としてのグローブ温度と気温の差 (2022年8月23日) の最大値は、地上植栽脇12.3°C>3Fじゃかご樋脇6.4°C>3Fじゃかご樋間4.8°C>2Fじゃかご樋脇2.1°Cの順に高く、2Fの並列じゃかご樋による冷却効果が特に大きかった。

・3Fじゃかご樋脇の表面温度 (2022年8月19日14時頃) は約25°Cであり、地上植栽脇の44.7°Cに対して19.7°C、3Fテラス緑化のコンクリート植栽柵の表面温度32.1°Cに対して7.1°C低かった。

## 4 今後の課題

今回の調査を踏まえた今後の課題として、雨水流出抑制効果については、建物全体での効果検証のほか、じゃかご樋の独立的な検証をどのように実施できるかが課題である。また、暑熱環境緩和効果については、フロアに応じて日の当たり方や植栽の影響等異なると考えられることから、水平的にも垂直的にも、多地点での観測を行い比較することが必要である。