



都市を冷やす浸水対策

# 打ち水ベール

ICHI LAB

法政大学  
南後研究室

加藤 力楓  
藤井 遼汰

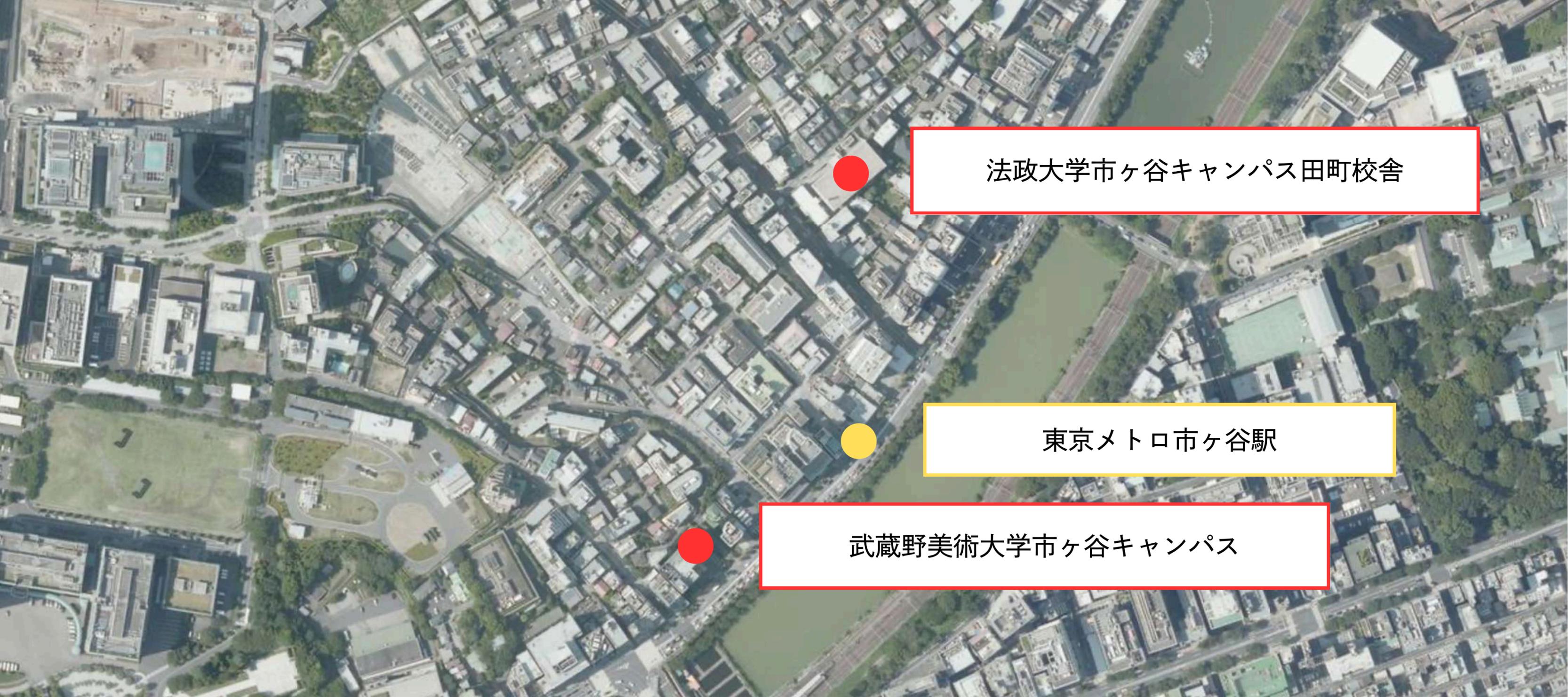
武蔵野美術大学  
岩寄ゼミ

柴田 楓子  
武田 日茉莉  
玉岡 大和



## 目次

- プロダクトの背景・目的
- 浸水対策
- 豪雨対策
- プロダクト紹介
- 販売計画
- 収支計画
- 特許・ロイヤリティ
- いのち輝く未来社会へ



法政大学市ヶ谷キャンパス田町校舎

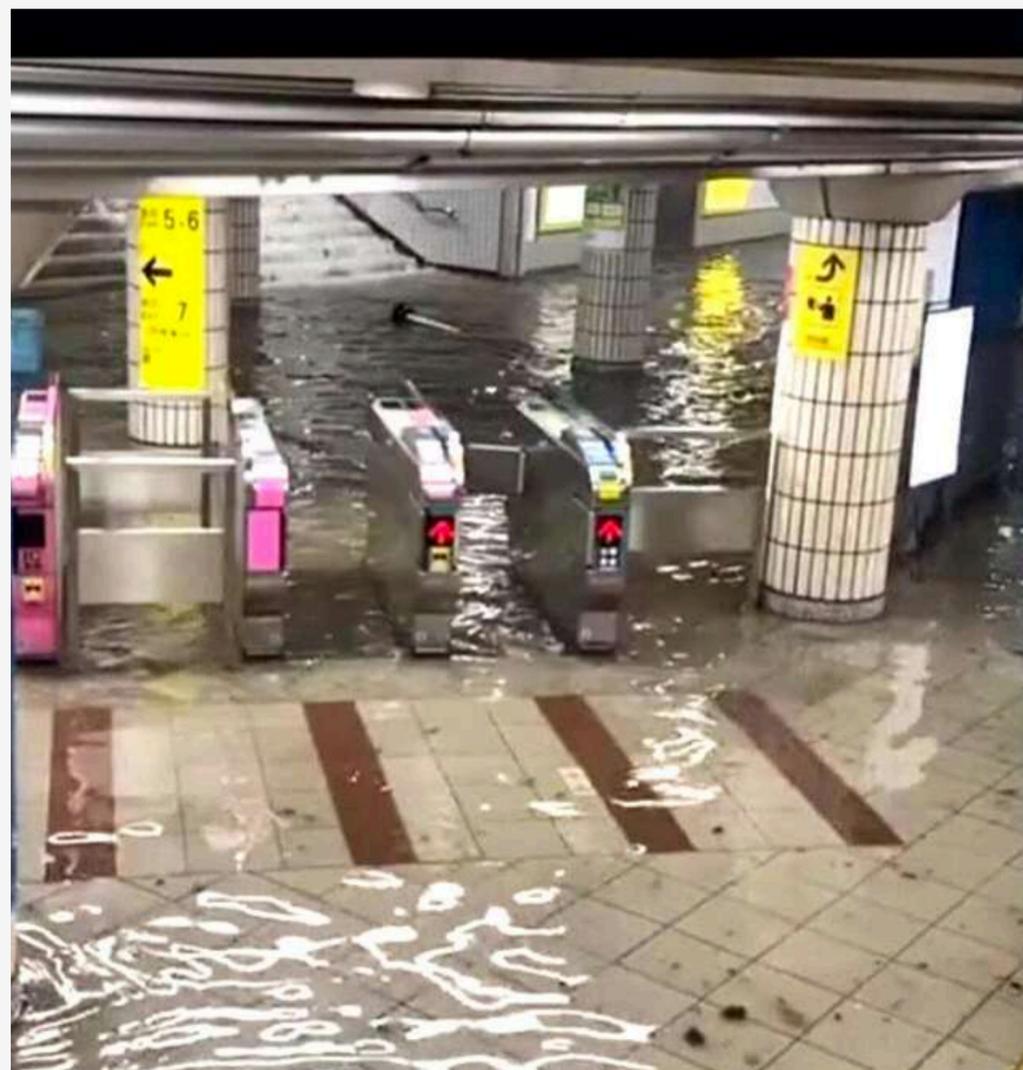
東京メトロ市ヶ谷駅

武蔵野美術大学市ヶ谷キャンパス

**私たちのキャンパスのある市ヶ谷**

市ヶ谷は、新宿区と千代田区2つの区に跨っていて大学や会社が多くある。今回の活動は、都市部では珍しい、大学連携による先駆的な地域貢献の取り組みである。

# 2024年8月21日、市ヶ谷で浸水被害が起きた



左図：2024年8月21日のゲリラ豪雨の影響で地下鉄内に雨水に溜まっている様子  
出典：<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240822/k10014555851000.html>



左図：2024年8月21日のゲリラ豪雨の影響で地上入口から雨水が流れ込んだ市ヶ谷駅(記事の読者提供写真)  
出典：[8・21ゲリラ豪雨で地下駅浸水ショック「次は地下連結する商業施設ごと駅が沈む」 | Smart FLASH/スマフラ\[光文社週刊誌\]](#)



右図：2024年8月21日のゲリラ豪雨の影響で道路が冠水した市ヶ谷の様子  
出典：[【まるで海】東京・市ヶ谷で道路冠水…3車線が“膝下まで” 帰宅の足直撃…夕方にゲリラ雷雨 | 日テレNEWS #shortsより抜粋](#)

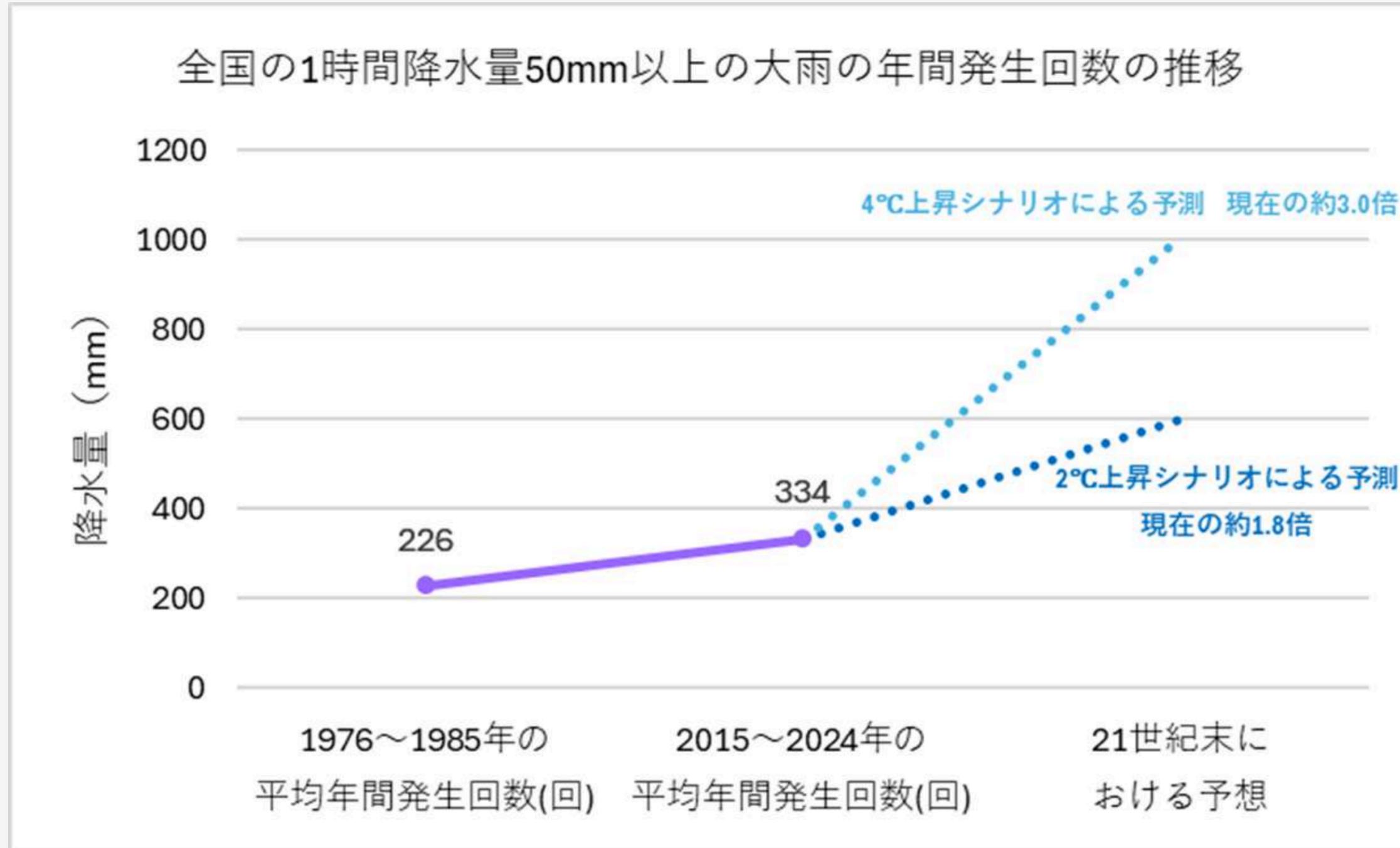


## ハザードマップ

- ・市ヶ谷のハザードマップ
- ・市ヶ谷はハザードマップ上では危険はないとされていた

区名	最大時間雨量 (mm)	冠水・浸水棟数	主な河川	氾濫有無	主な被害エリア・内容
世田谷区	92	180	谷沢川	あり	道路冠水・地下施設浸水
目黒区	134	260	目黒川	あり	自由が丘・目黒川氾濫・駅周辺浸水
大田区	110	210	立会川	あり	南大井・東大井・ふ頭冠水・避難発令
品川区	108	120	立会川	あり	戸越銀座・地下商店街浸水
高輪	122.5	42	—	なし	一部道路冠水・住宅被害
雪谷	116.5	34	—	なし	一部住宅・道路冠水
城南島	108	24	—	なし	工業地帯浸水・突風でコンテナ転倒

2025年9月に入ってから浸水被害や河川氾濫などが起きている  
 未来にはもっと増えていくのではないだろうか



- 日降水量の年最大値の全てが増加  
→今後も増加すると予想されている
- 浸水対策の重要性が高まっている

# 既存の浸水対策商品

## 土嚢



出典：<https://ja.wikipedia.org/wiki/土嚢>

## 水嚢



出典：<https://fanfunfukuoka.nishinippon.co.jp/66429-2/>

## 止水板



出典：[https://www.gadelius.com/products/disaster\\_relief/03.html](https://www.gadelius.com/products/disaster_relief/03.html)

## 止水シート



出典：<https://item.rakuten.co.jp/meiwa/10038416/>

使用方法

土砂を入れ積む

水を入れて積む

繋げて設置する

テープ等でシートを貼る

値段

安価  
(約1枚30～90円)

安価  
(1袋300～1,500円)

高価  
(1枚1.5～70万円)

安価～高価  
(1枚4,000～30万円)

止水性能

やや低い

低い

とても高い

高い

# 既存の浸水対策商品

土嚢



出典：<https://ja.wikipedia.org/wiki/土嚢>

水嚢



出典：<https://fanfunfukuoka.nishinippon.co.jp/66429-2/>

止水板



出典：[https://www.gadelius.com/products/disaster\\_relief/03.html](https://www.gadelius.com/products/disaster_relief/03.html)

止水シート



出典：<https://item.rakuten.co.jp/meiwa/10038416/>

既存の浸水対策グッズは普段使いができない



止水するだけにとどまらない製品にしたい

## 豪雨対策

# 集中豪雨の原因とは？

## ヒートアイランド現象

- 都市の気温が周囲よりも高くなる現象のこと
- 気温が高くなることで都市の上空に上昇気流が発生し、それによって集中豪雨が発生しやすくなる



豪雨対策

# 打ち水効果



写真：[https://www.photo-ac.com/main/detail/30487877&title=打ち水#goog\\_rewarded](https://www.photo-ac.com/main/detail/30487877&title=打ち水#goog_rewarded)

**「東京都23区内の散水可能な面積約265km<sup>2</sup>に散水を行うことによって、最大で2～2.5℃程度、正午の気温が低下すると予測」**

狩野学・手計太一・木内豪・榊茂之・山田正「東京都23区内の打ち水の効果に関する社会実験と数値計算を用いた検証」(水工学論文集, 第48巻, pp.193-198, 2004)

出典：[https://www.jstage.jst.go.jp/article/prohe1990/48/0/48\\_0\\_193/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/prohe1990/48/0/48_0_193/_pdf)

An outdoor terrace area with a wooden deck and a dark gravel path. Several tall, dark grey water misters are positioned around the space. In the background, there are white plastic chairs and tables, and a building with large windows. In the foreground, there are several potted plants in various containers, including a white rectangular planter, a black rectangular planter, a white round planter, and a dark blue round planter. A white arrow points downwards from the text above to the white rectangular planter.

浸水対策と打ち水効果を融合



浸水対策 × 地球環境保護

## 市ヶ谷でインタビューを実施

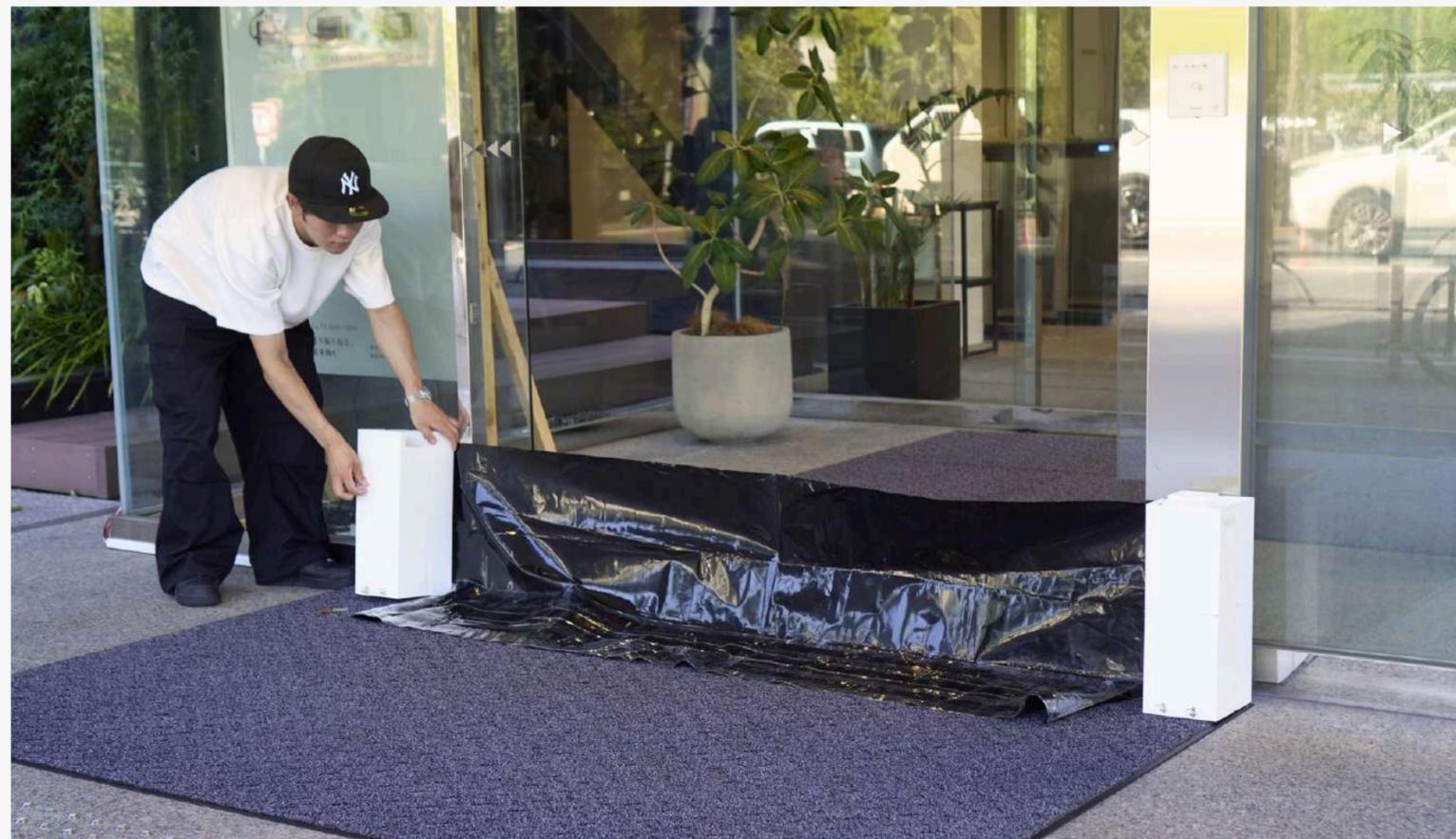
東京メトロ市ヶ谷駅、DNPプラザ、中央大学さんに協力していただき、  
2024年8月21日の浸水被害についてインタビューを実施した

## インタビューで分かったこと

- ・ 水位があっという間に上がって対応が間に合わなかった
- ・ 浸水対策の防災グッズを倉庫にしまっていてすぐに取り出せなかった

都市を冷やす浸水対策

# 打ち水ベール



## 提供するプロダクト

日常：中に水を溜めて、打ち水をしてくれる箱

緊急時：止水シートを出し入口等を浸水から守ってくれる

→普段使いできる防災グッズ

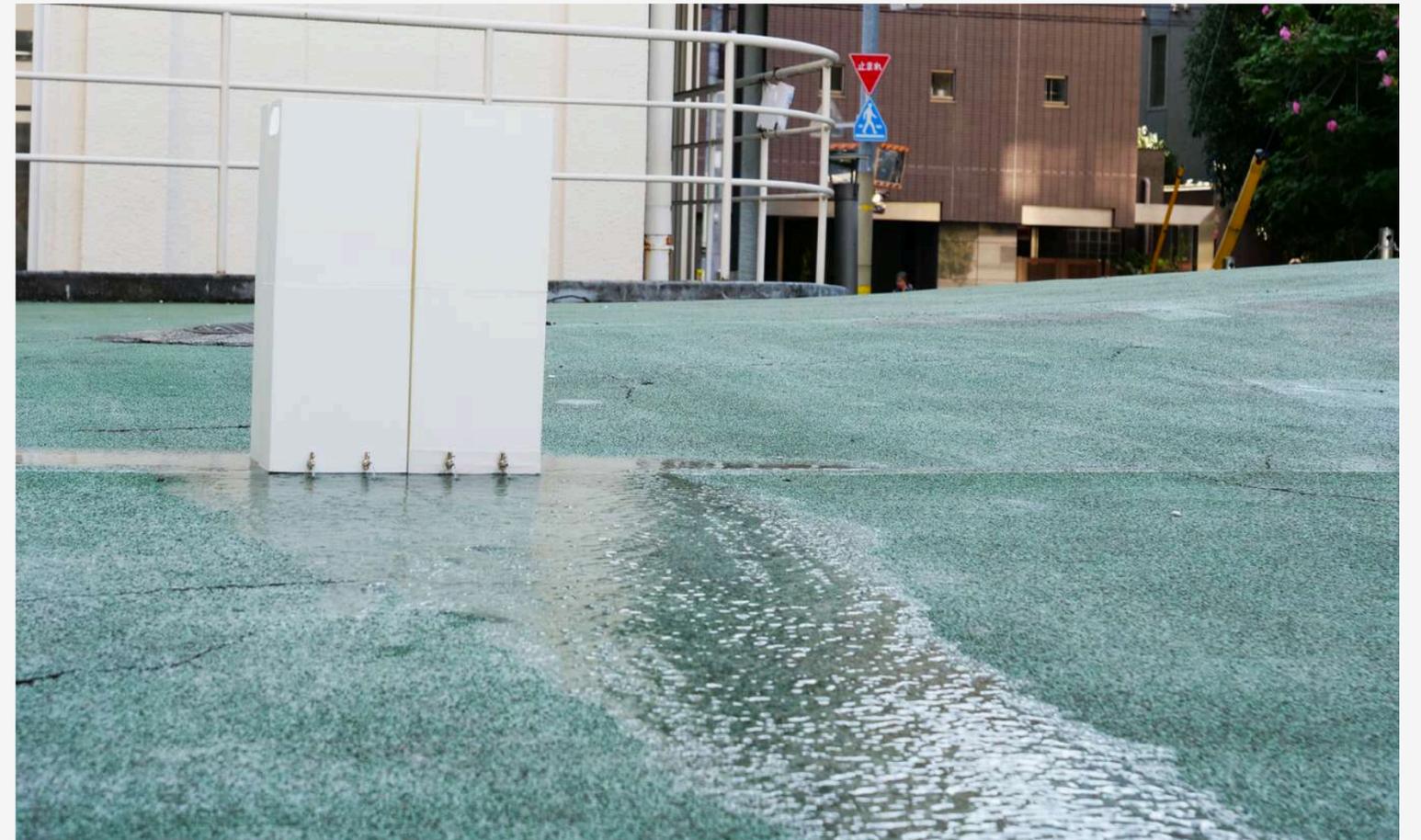
プロダクト紹介

# 使い方

## 通常時：打ち水

- 1 中に水を溜める
- 2 コックを捻って水を出す

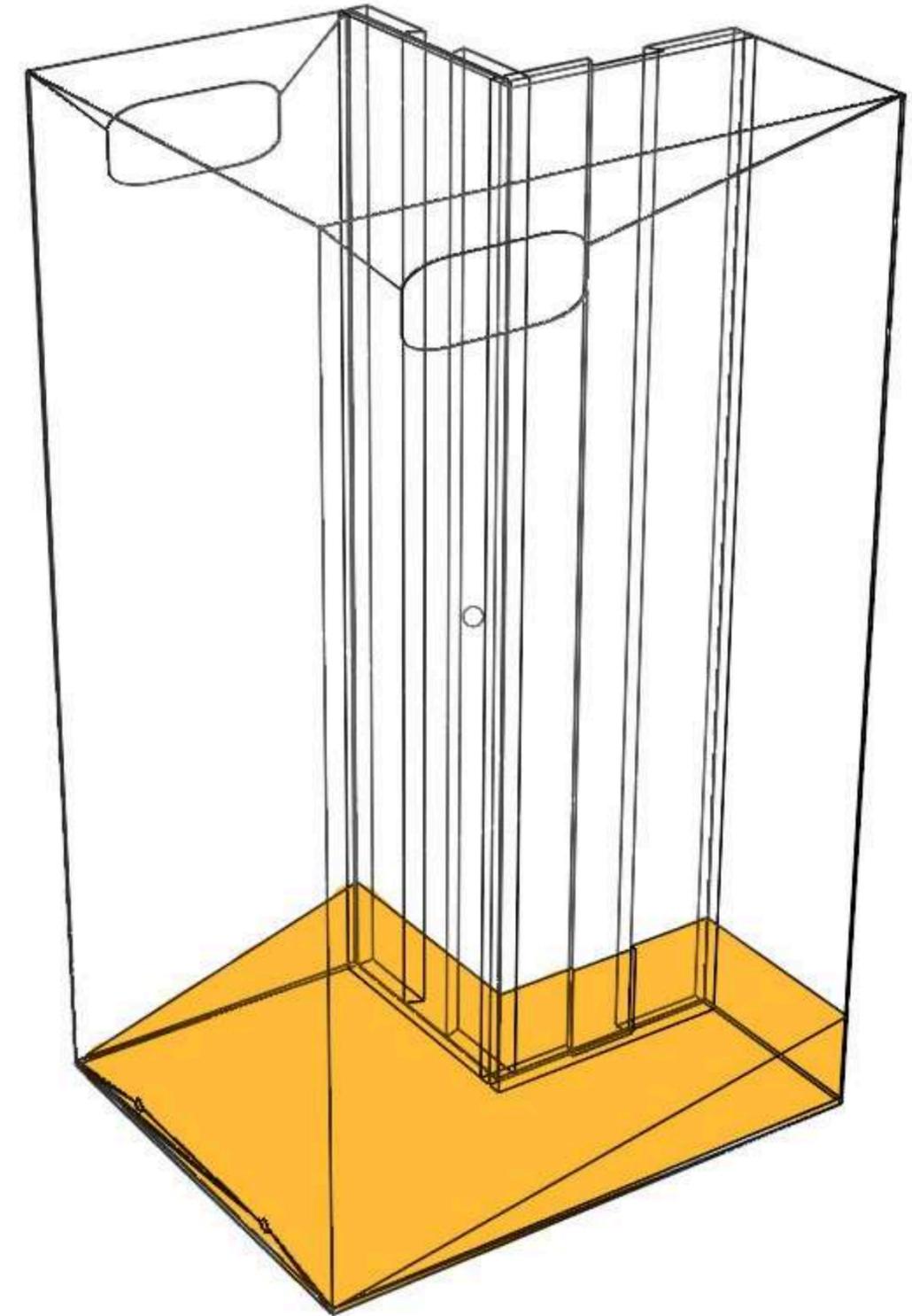
水が流れ切るまでの時間：48分



## プロダクト紹介

底に角度をつけることにより、  
最後まで水が流れやすい設計

- ・容量：1個約11L
- 一般的に打ち水として効果が期待できる水の量は、車1台分ぐらいの大きさのベランダで6リットル必要と言われている



# 打ち水効果の実験



32.4°C



←打ち水を開始してから30分後

打ち水の効果によって  
地面の温度が低下



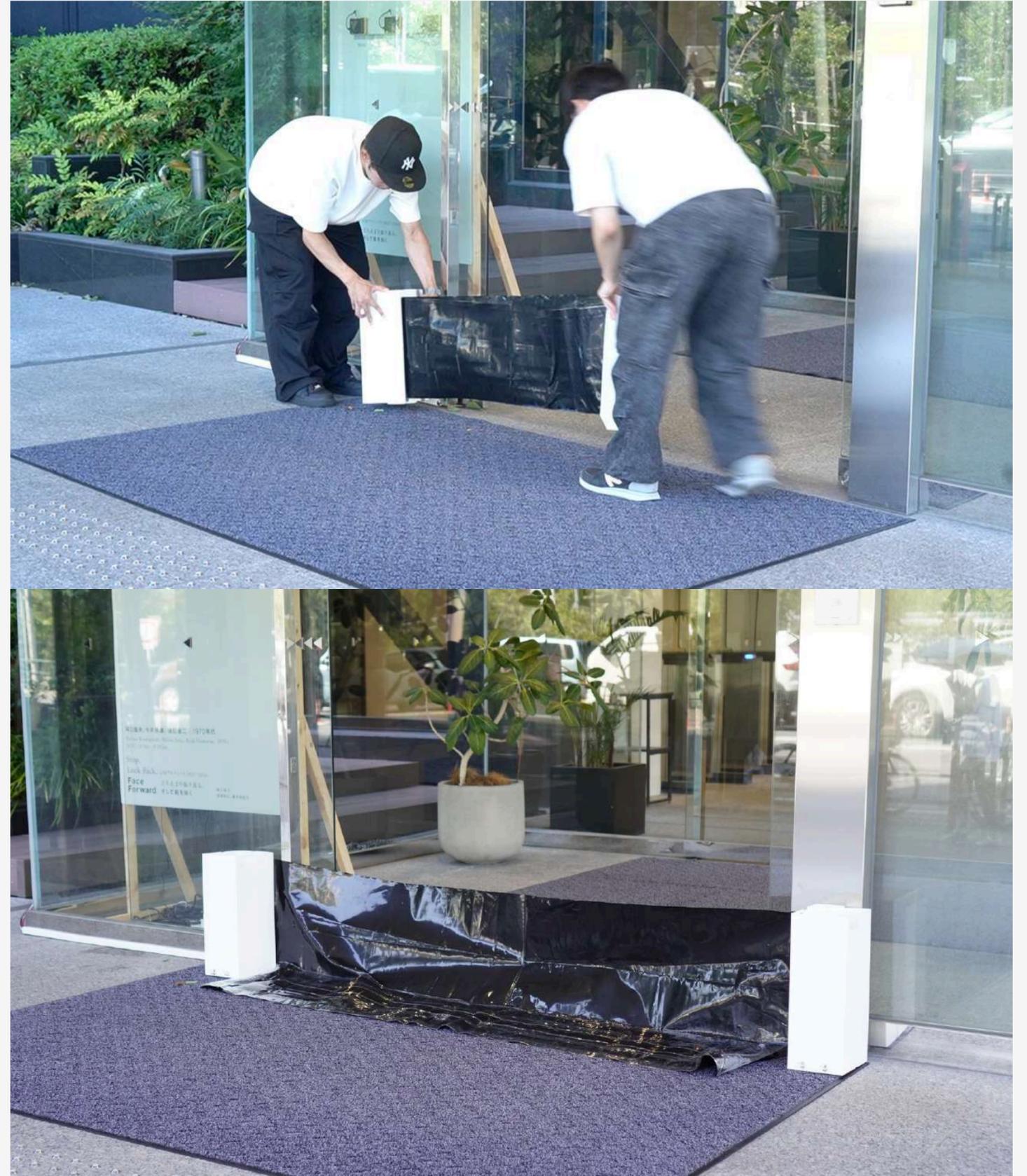
36.0°C

# 使い方

## 水害時：止水シート

- 1 箱を引っ張り、丸まっている止水シートを伸ばす
- 2 水が入ってこないように止水シートを設置する
- 3 水のうに水を入れる

- ・ 止水シートを広げる時間約**30秒**
- ・ シートの長さ 2 m(平均的なドアに対応)
- ・ シートの高さ45cm
- ・ 普段使いすることにより、倉庫に取りに行くという時間ロスをなくすことができる。

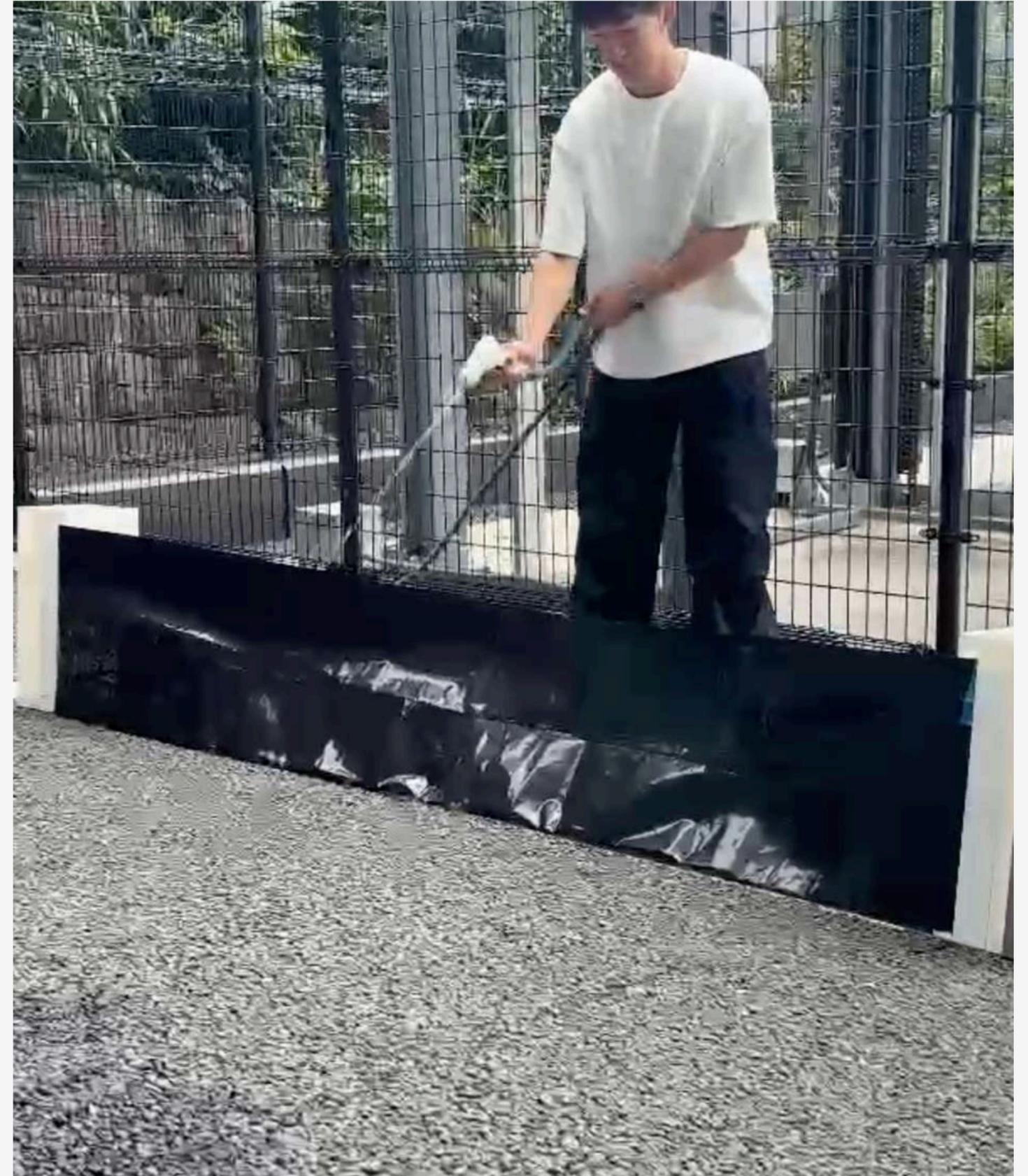


# 使い方

## 水害時：止水シート

- 1 箱を引っ張り、丸まっている止水シートを伸ばす
- 2 水が入ってこないように止水シートを設置する
- 3 水のうに水を入れる

- ・ 止水シートを広げる時間約**30秒**
- ・ シートの長さ 2 m(平均的なドアに対応)
- ・ シートの高さ45cm
- ・ 普段使いすることにより、倉庫に取りに行くという時間ロスをなくすことができる。





## プロダクト紹介

止水シートのロール部分は取り外しが可能。

打ち水部分はバケツ型になっていて、  
水汲みがしやすい設計。



## プロダクト紹介

**素材：**

プラスチック樹脂、金属（コック）  
塩化ビニル

**売価：9,500円**

原価：3,800円※原価率40%



# ペルソナ



## ターゲット

道路に面する建物の1階に位置する事業者

## 特徴

- ・ゲリラ豪雨のニュースを見て不安に思っている
- ・値段が高くて購入を躊躇っている
- ・保管場所に困っている

# ペルソナの属性の拡大方法

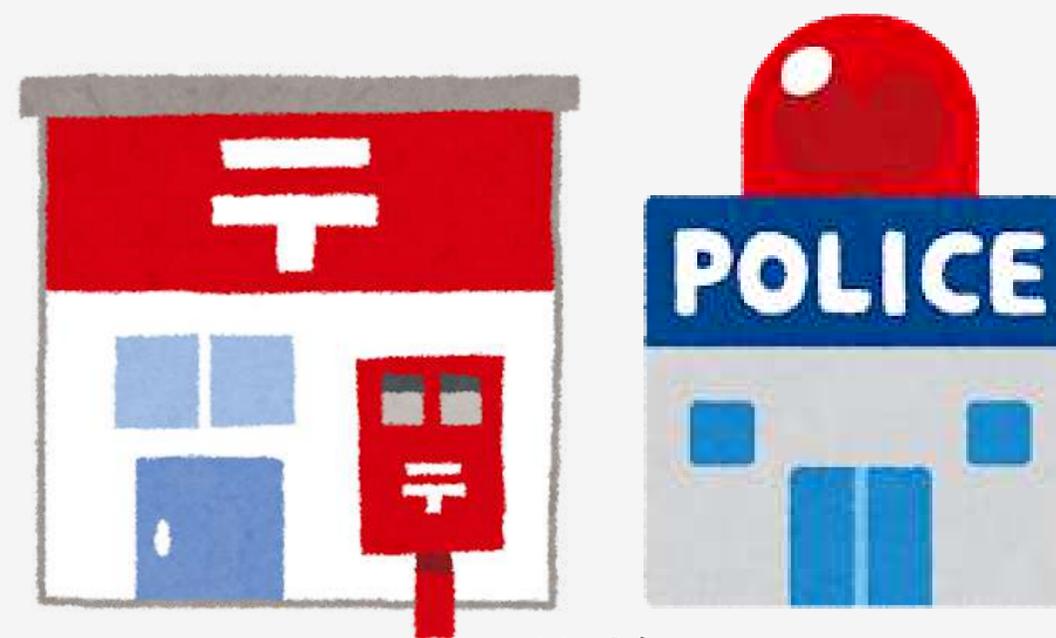
はじめの対象



路面店



住宅

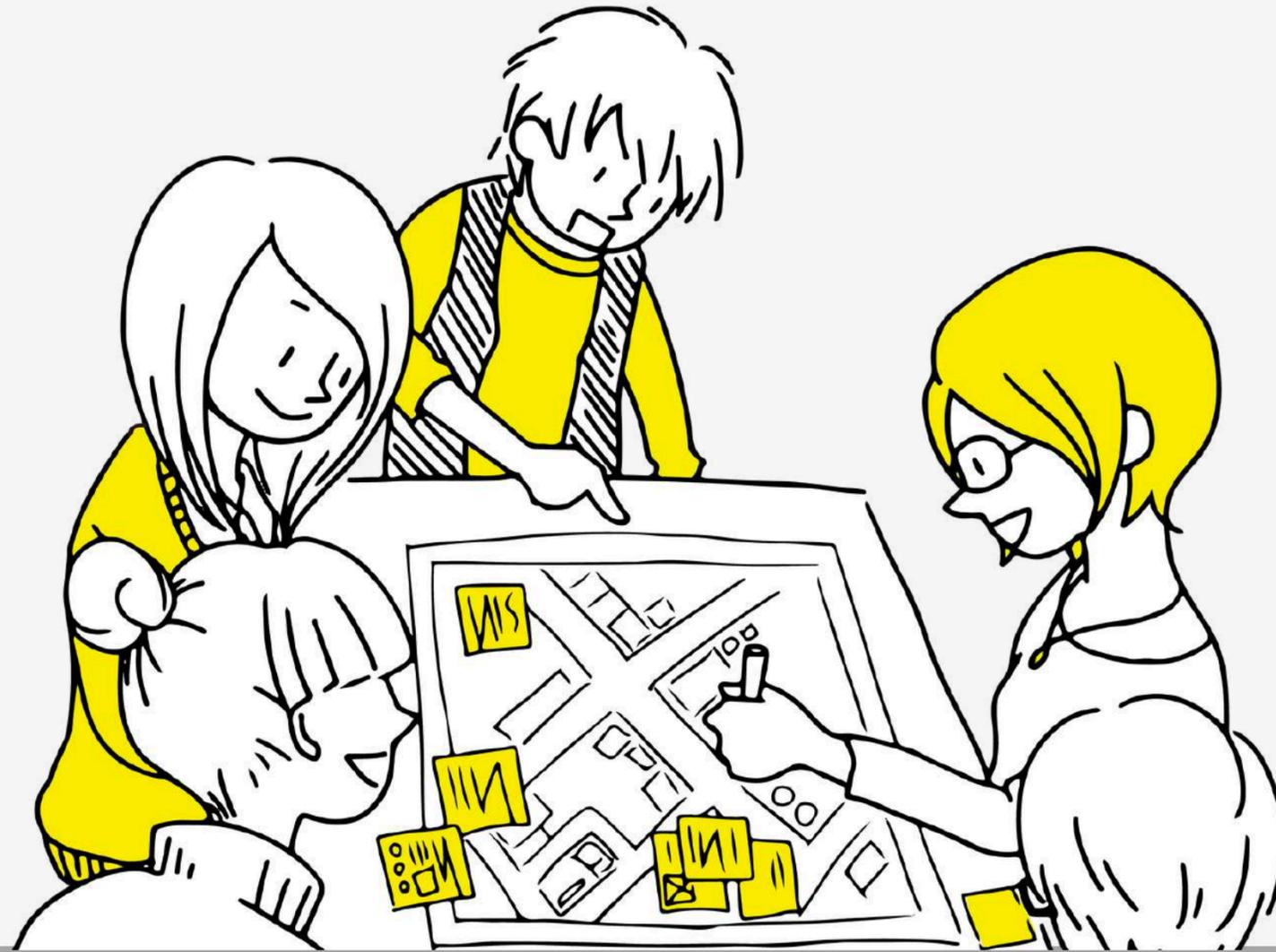


公共施設



モデル改良をしつつ、上図のようにターゲットを拡大

# 販売戦略



- ・通販サイト、ホームセンター、訪問営業で販売
- ・2大学で協働し、市ヶ谷で防災訓練やワークショップなどを実施  
→水害の危険性についての理解度とプロダクトの認知度UPを図る

# 販売計画



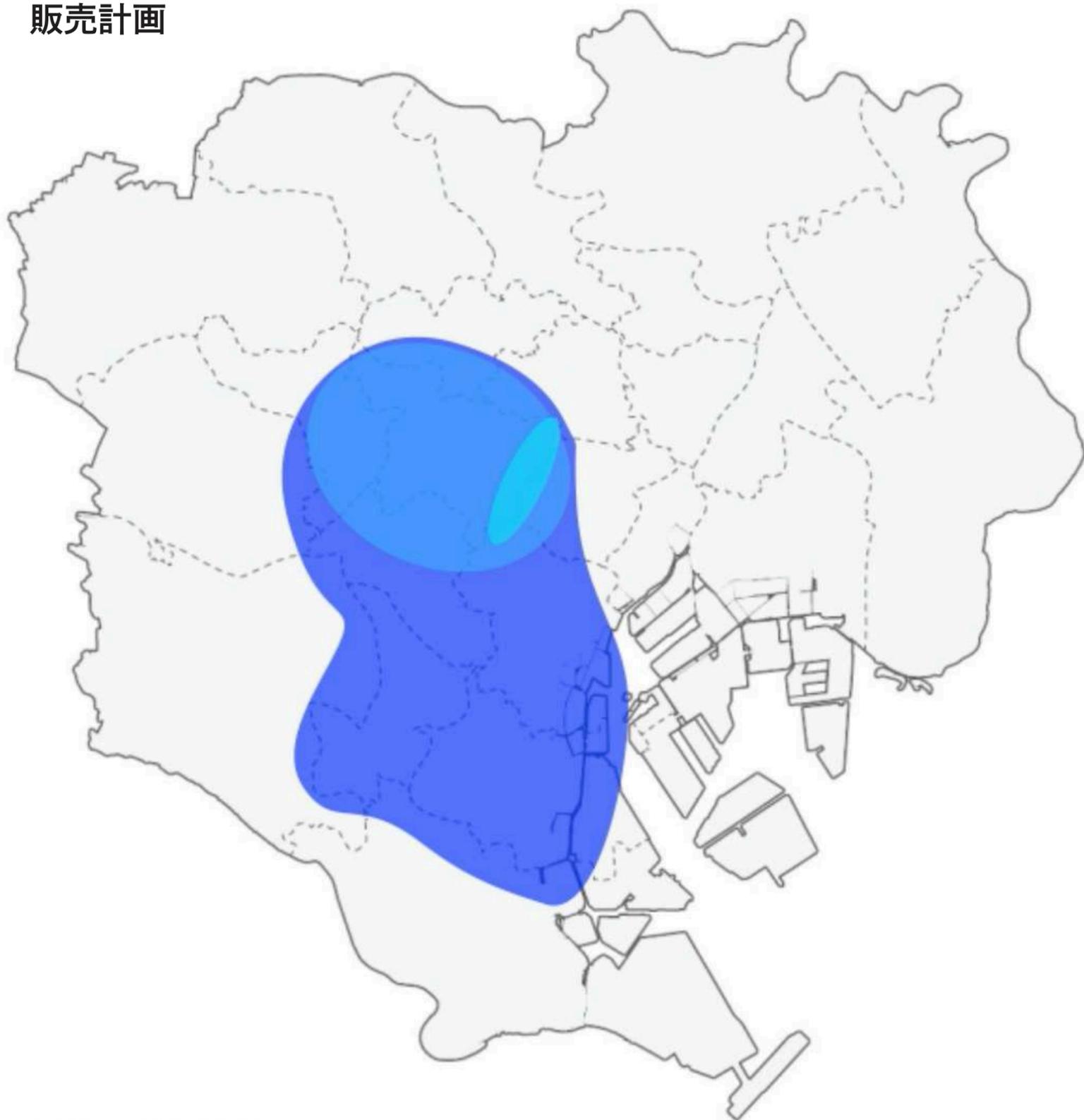
計画1期目は市ヶ谷を対象

計画2・3期目は、  
2024年8月に起きた集中豪雨によって被害があった

- ・新宿区
- ・渋谷区
- ・港区
- ・品川区
- ・目黒区

の5区に焦点を当てた営業を行う

出典：<https://good-luck-day.com/tokyo-district-list/>  
出典：<https://mainichi.jp/articles/20240910/k00/00m/040/286000c>  
出典：<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240822/k10014555851000.html>  
出典：<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240830/k10014564991000.html>  
出典：<https://www.yomiuri.co.jp/pluralphoto/20240821-OYT1150150/>  
出典：[https://www.news-postseven.com/archives/20190808\\_1429518.html?IMAGE=1&PAGE=1-2](https://www.news-postseven.com/archives/20190808_1429518.html?IMAGE=1&PAGE=1-2)



## 対象範囲

第1期 市ヶ谷  
予想対象物件数 115件

第2期 新宿区  
予想対象物件数 880件

第3期 新宿区・港区・渋谷区・目黒区・品川区  
予想対象物件数 3318件

# 収支計画

事業年度	計画第1期	計画第2期	計画第3期
売上高	1,094,210	8,362,290	34,355,859
売上原価	448,223	3,177,164	12,149,149
販売費・一般管理費	5,342,247	7,287,098	15,016,262
人件費	4,000,000	5,000,000	8,150,000
家賃	1,200,000	1,200,000	2,400,000
広告宣伝費	54,711	418,114	1,717,793
ロイヤリティ	32,826	250,869	1,030,676
その他	54,711	418,114	1,717,793
営業利益	-4,696,260	-2,101,972	7,190,448
<b>■売上高</b> <b>■売上原価</b> <b>■販管費</b> ◇初期投資 ①内容・金額 ②回収時期	<b>■売上高</b> ・1年目：市ヶ谷を対象に主に新規開拓営業で年115セットを販売し、単価9,500円×115セットで約1,090,000円の売上を想定。 ・2年目以降は、販売対象地域の拡大に注力することで、対象物件数に応じた売上増を想定。 <b>■売上原価</b> ・本製品の材料代及び製造コストも含め、1セット当たり約3900円の売上原価を想定。 2年目以降は、材料の大量発注によるコストの低減を見込み、1セット当たり、前年比の約3%のコスト減を想定。 <b>■販管費</b> ・人件費は、初年度は正社員の営業・販売1名とアルバイトの製造1名の計2名体制で、正社員一人当たりの年間給与300万円、アルバイトの年間給与100万円と想定。2年目は、アルバイト1名の新規採用を想定。3年目以降は、正社員は前年比5%の給与アップと正社員1名の新規採用を想定。 ・家賃は、年間120万円（10万円／月）程度を想定。3年目は人員拡大に伴い、家賃の増加を想定。 ・ロイヤリティは、ライセンサー（宇都宮測量株式会社 池田文雄氏）に対し、売上高の3%を支払う。 ・広告宣伝費は、WEB広告等を中心にて売上高の5%のコストを想定。 ・その他として、SNS運用費などの諸経費として売上高の5%のコストを想定。 <b>◇初期投資</b> ①内容・金額：販売用ウェブサイト・ホームページ製作など100万円を見込む。 ②回収時期：初期投資は営業利益から回収する。第3期目以降で黒字転換し、第4期目までに回収する。また、第4期までに累積損失を回収する。		

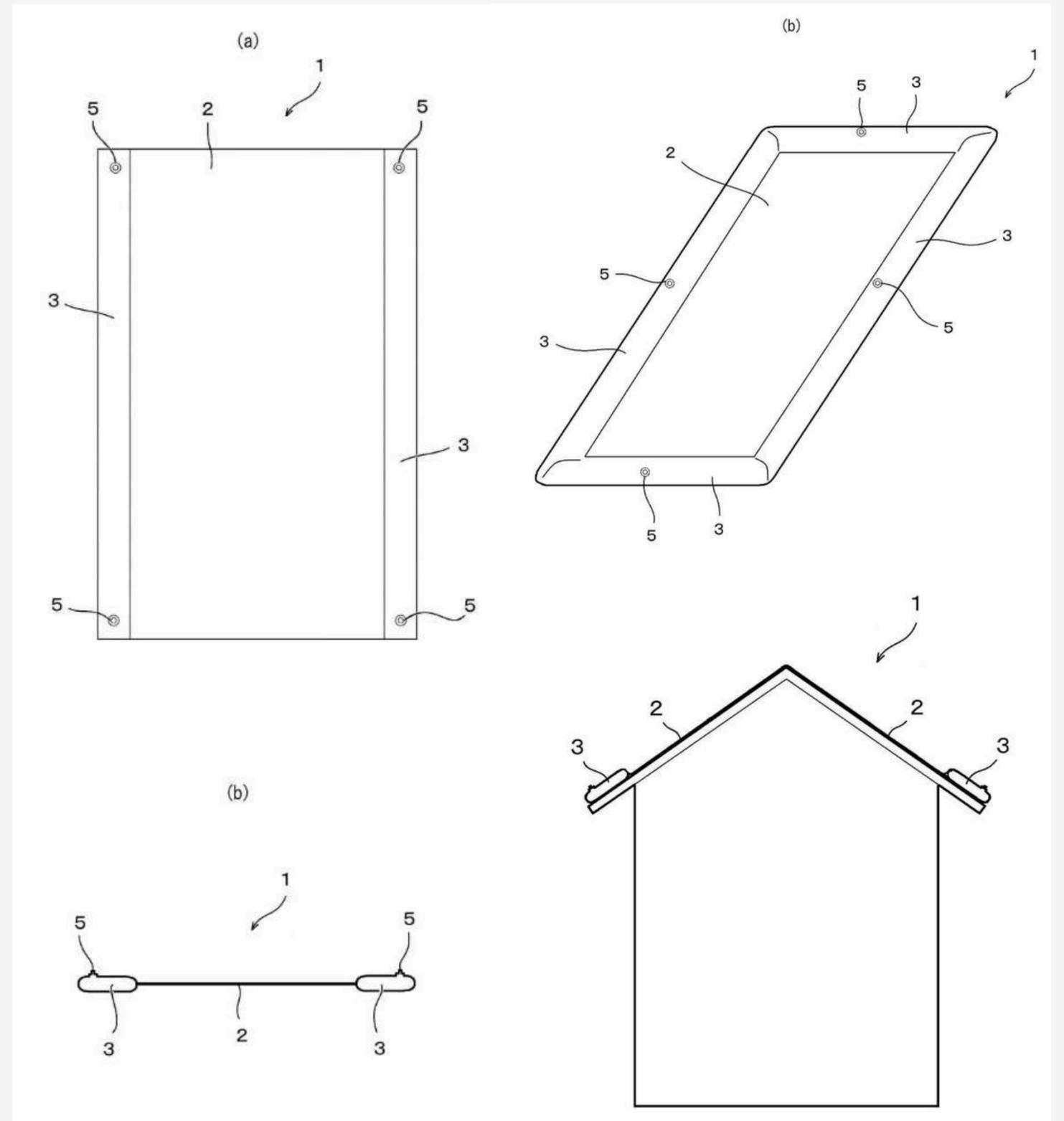
特許・ロイヤリティ

実用新案登録第3240089号(U3240089)

考案者：池田 文雄氏(宇都宮測量株式会社)

考案の名称：水囊シート

- ・被災物に覆い被せることによって雨風を凌ぐことができる非常災害用の水囊シート
- ・中央部は止水シート、端に水囊をつける構造
- ・給水量を最小限にしつつ被覆状態の維持に必要な荷重を得られる設計



特許・ロイヤリティ

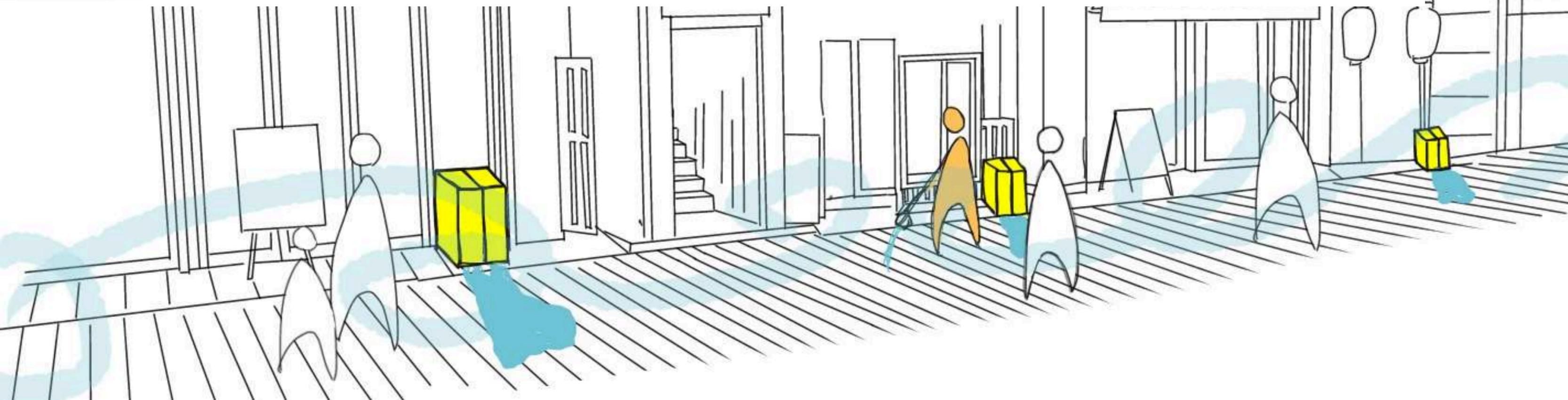


止水シートの水囊部分で使用

打ち水ベールが広がっていくことで浸水対策と地球環境保護に繋がり  
大阪・関西万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」に貢献できる

打ち水ベールは

**モノ**（プロダクト）のデザインにとどまらない、  
**コト**（習慣や振舞い）のデザイン





都市を冷やす浸水対策

# 打ち水ベール

ご清聴ありがとうございました

# Appendix

# 助成金調査

<https://www.tokyo-kosha.or.jp/chizai/josei/seihinka/index.html>

## 知的財産活用製品化支援助成事業（令和7年度）

- 東京都中小企業復興公社

知的財産活用製品化支援事業

新商品を開発したい中小企業様へ

貴社の製品開発の**アイデア**

大企業等の

**知的財産**を使って形にしませんか？

POINT

- ・事業化まで支援
- ・無料サポート
- ・試作開発費を助成

### 事業内容

公社が「知的財産活用製品化支援事業」で支援する中小企業者が、大企業等の保有する開放特許等の知的財産を活用してスピーディーに新製品開発するための費用の一部を助成します。

### 助成対象

以下の要件を満たす東京都内の中小企業者（会社及び個人事業者）、中小企業団体（1年度1社1案件に限る）

- 1.申請時に、公社の「知的財産活用製品化支援事業」の支援対象として支援を受けていること。
- 2.過去に東京都知的財産総合センターから助成金の交付を受けている者は「企業化状況報告書」等を所定の期日までに提出していること。

### 助成内容

- 助成率 1/2以内
- 助成限度額 500万円
- 助成対象経費 共同研究・共同開発契約関連費用、設計・試作費用、機能評価費用等

## 🔍 簡易検索

[▶ ヘルプ](#)

特許・実用新案、意匠、商標について、キーワードや番号を入力してください。

なお、ここでの🔍 [検索対象](#)は限定的であるため、漏れのない詳細な検索がしたい場合は、画面上部の青色の法域別検索サービスをご利用ください。

四法全て  特許・実用新案  意匠  商標

自動絞り込み [?](#)

打ち水ベール

[🔍 検索](#)

## 🔍 検索結果一覧

[▶ ヘルプ](#)

特許・実用新案  
(0)

意匠  
(0)

商標  
(0)

検索結果は0件でした。検索条件を変更して、再度検索を行ってください。

打ち水ベールの名前は特許・実用新案・意匠・商標すべてに該当なし