

# 住民参加とシェアの革新による「下町人情ウェルネス・スマートシティ」の実現

公民学連携により住民生活に関する様々なデータを蓄積し、IOT技術を用いて豊かな社会生活を目指します！



1

## 大学のあるまち すみだ を目指して

東京23区で唯一大学が無かった墨田区では、基本計画に基づく長年の大学誘致の結果、文花地区において、令和2年4月に情報経営イノベーション専門職大学が開学し、さらに、令和3年4月に千葉大学墨田サテライトキャンパスが開設した。

本区においては、基本計画に基づく「職・住・学・遊」が調和したまちづくりを目指して、新たに設立した公民学連携のプラットフォーム「UDCすみだ」を核とし、大学の知見を活用して地域課題の解決を図る「大学のあるまちづくり」を展開している。

### 【キャンパスエリア周辺の現状】

エリアの周囲には特色豊かな地域が広がっており、様々な人材や資源が集積している。例えば、押上地区には国際的な知名度を誇る東京スカイツリーがあり、また、押上駅は成田から羽田までつなぐ交通の要衝となっている。他にも、昔ながらの木造密集住宅や小規模のまち工場が多く残る京島地区、観光回遊性向上を目的とした舟運整備が進められている北十間川など、観光・防災・交通それぞれ特色豊かな街並みが広がっている。

### 【今後のまちづくりの方向性】

- ①大学誘致に伴う「職・住・学・遊」の調和のとれた地域環境の整備
- ②生活環境の向上（公共空間等を活用したウォカブル空間の創出）
- ③少子高齢化に対する取り組み（健康寿命の延伸）



# 住民参加とシェアの革新による「**下町人情**ウェルネス・スマートシティ」の実現

公民学連携により住民生活に関する様々なデータを蓄積し、IoT技術を用いて豊かな社会生活を目指します！



# 2

## 地域課題

### 【健康寿命の延伸】

墨田区は、女性のがんの死亡率は23区でワースト2位であり、生活習慣病予防に向けた普及啓発の取り組みが必須となっている。さらに、新型コロナウイルスの長期化により、運動不足や、人との関わりの減少により、いわゆるフレイル問題が深刻化している。大規模災害時の地域危険度が極めて高い墨田区は、避難や救助など初期行動の遅れ等を防ぐため、健康寿命の延伸は喫緊の課題である。

### 【健康格差の解消】

健康格差解消に向けて、地域環境や経済状況等、客観的なビッグデータを用いて要因分析する必要がある。令和3年度に、千葉大学予防医学センターと連携し、地域ごとの特性や相関関係の調査分析によりデータの見える化を実施した。今後、区民・地域の健康度評価を実施し、地域特性に合わせた健康施策の展開へと繋げていくこととしている。

### 【健康まちづくりに向けた環境整備】

23区で唯一大学が無かった墨田区では、積年の悲願であった大学誘致の実現に伴い、キャンパスエリア周辺の大規模な再整備が行われている。本区が目指す「誰一人取り残さない健康づくり」を進めるためには、すべての区民が普段の生活の中で健康づくりに取り組める「ゼロ次予防」の視点による施設環境整備が必要である。

## 解決策

## “大学の知”を活用した住民参加とシェアの革新による **ウェルネス・スマートシティ**の実現

### 取組概要

#### ①アプリによる健康への気付きプロジェクト

メッセージアプリ（LINE）内で自分の歩行速度を計測できるシステムを開発する。また、公園等の公共施設内に、まちなか測定ポイントを設置し、メッセージアプリを通じて**健康への気づきによる住民の健康増進**に繋がるメッセージを送信する。

#### ②住民参加型公園管理プロジェクト

住民による公園の投稿写真から樹木の剪定時期や病虫害の有無を判断するシステムを構築する。さらに、住民が投稿した公園写真をアクティビティ分析し、**公園環境の改善を図り、住民の健康増進**に繋げる等、公園の利活用に繋げていく。

#### ③地域循環型のシェア傘プロジェクト

鉄道の忘れ物傘を活用した傘のシェアリングサービスを確立する。ICT技術を活用し、傘のシェアを通じて人と人の繋がりを育み、**コミュニティ活性による住民の健康増進**を目指す。

# 住民参加とシェアの革新による「下町人情ウェルネス・スマートシティ」の実現

公民学連携により住民生活に関する様々なデータを蓄積し、IoT技術を用いて豊かな社会生活を目指します！



# 3

## 取組概要

### ①アプリによる健康への気付きプロジェクト

メッセージアプリ（LINE）内で自分の歩行速度を計測できるシステムを開発する。また、公園等の公共施設内に、まちなか測定ポイントを設置し、メッセージアプリを通じて健康への気づきによる住民の健康増進に繋がるメッセージを送信する。

### ②住民参加型公園管理プロジェクト

住民による公園の投稿写真から樹木の剪定時期や病害虫の有無を判断するシステムを構築する。さらに、住民が投稿した公園写真をアクティビティ分析し、公園環境の改善を図り、住民の健康増進に繋げる等、公園の利活用に繋げていく。

### ③地域循環型のシェア傘プロジェクト

鉄道の忘れ物傘を活用した傘のシェアリングサービスを確立する。ICT技術を活用し、傘のシェアを通じて人と人の繋がりを育み、コミュニティ活性による住民の健康増進を目指す。

今年度の進捗：アプリ試作開発、一部実証実験、アプリの改善、3テーマの統合アプリの開発（区民向けの見える化）

### ①アプリによる健康への気付きプロジェクト

- ・区立公園への設置
- ・都立、民間施設等への設置検討
- ・アプリの実装



### ②住民参加型公園管理プロジェクト

- ・公園使用者の行動分析
- ・樹木管理台帳（地理情報システム）の開発
- ・公園管理システムとしての統合



### ③地域循環型のシェア傘プロジェクト

- ・傘立て及び運用システムの作成
- ・キャンパス内での実証実験
- ・ガイドラインの作成



# ①アプリによる健康への気付きプロジェクト

## 令和5年度の取組み

### ICTを活用した健康支援アプリの構築

- ・ 歩幅を計測して入力すると結果に応じた健康メッセージを返す
- ・ ゆるキャラ「とこぼん」と友達になり、花が育成できる機能や健康コラムがアンロックされる機能を通して、繰り返し利用を促す
- ・ 健康コラムの閲覧機能で健康に関する知見や意識の向上につなげる

### デジタル活用計画

健康支援アプリは、千葉大学予防医学センターが有するLINEアプリを改修して利用



健康支援アプリ

### 区民への周知を目的とした体験コーナーの実施

- ・ 複数のイベントにおいて、区民がウェルネストラックを体験できるコーナーを設置
- ・ 体験を通して様々なご意見を頂戴し、今後の運営に活かすための知見を取得

### 参加イベント

- ・ 区民健康スポーツデー（令和5年10月9日）
- ・ 墨田キャンパスコモン1周年記念（令和6年3月19日）



区民健康スポーツデー

# ①アプリによる健康への気付きプロジェクト

## 令和6年度取り組み

### イベントにおける体験コーナーの実施

前年に引き続き、様々なイベントにおいてウェルネストラックを体験していただくコーナーを設置

参加イベント

- ・ SMARTCITY×TOKYO（令和7年2月4日）
- ・ 春のキャンパスコモンイベント2025（令和7年3月8日）



SMARTCITY×TOKYO

### 区立公園への実装

- ・ 区立公園「キャンパスコモン」において、ウェルネストラック（通常歩幅計測プログラム）を設置することで、恒常的に区民が健康の気付きを得ることができる環境を整備
- ・ 区立公園での運営を通して管理方法などの知見を取得し、他施設に展開するために活用

### 都立・民間施設等への設置検討

より多くの区民に利用していただくため、区内の都立公園や民間商業施設への設置を調整中



実装シート



実装予定地

## ②住民参加型公園管理プロジェクト

### 《取組詳細》

住民による公園の投稿写真から樹木の剪定時期や病虫害の有無を判断する。また、同写真から公園の利用実態を抽出し、公園利用の再創造を促す仕組みを構築する。

#### 1. 住民と区による公園の植栽共同管理 住民目線で街をみつめる基盤づくり

区民が公園の状況を写真で報告するクラウドソーシング型状況報告基盤を開発し、写真の解析(知識処理)から植栽状況を把握し、住民と区が共同で公園管理をする仕組み作りを構築する。

#### 2. 住民の公園利用実態の把握に基づく 住民と区による公園利活用の共同再創造

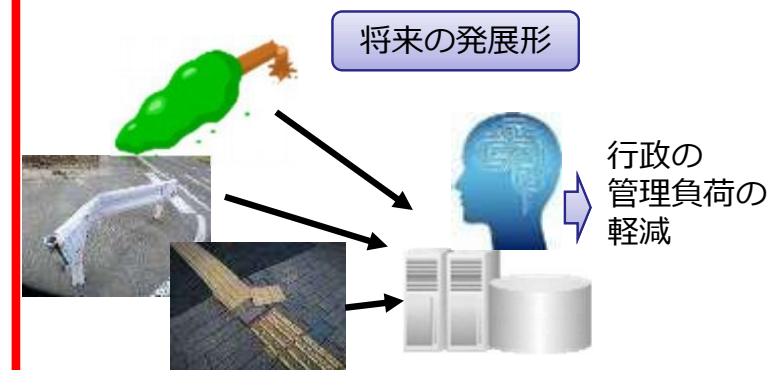
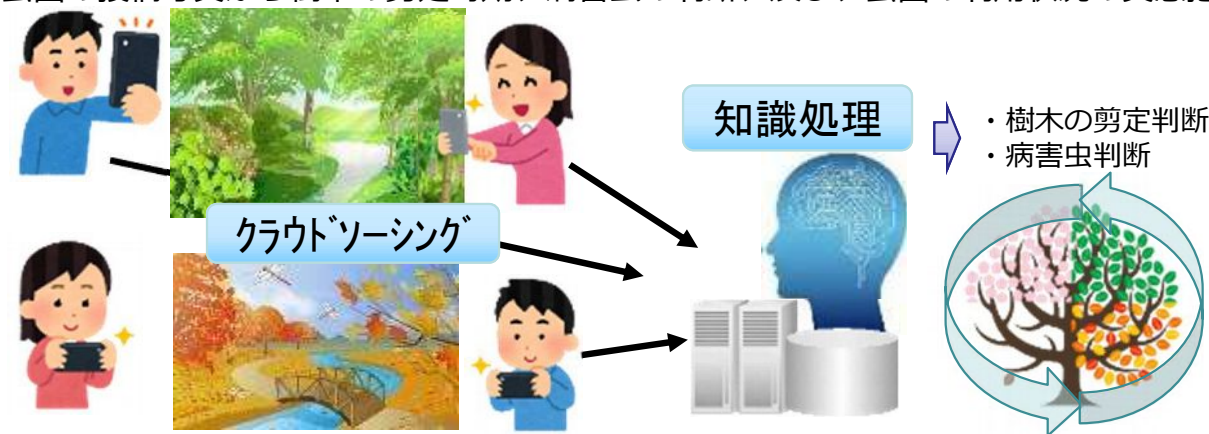
住民が投稿した公園写真をアクティビティ分析し、公園の利用実態を把握できるようにする。これにより、利用実態を考慮した、より良い公園の利活用に役立てる。

#### 3. 住民参加型の公共空間の再創造へ(将来) 今後の街づくりへの発展の手がかりに

将来的には、住民目線での区内の状況や意見を収集するシステムに拡張し、公共空間のより良い管理方法や再構築を、住民と区が共同して再創造できるよう、新しい街づくりを支援する基盤に発展させる。

### 《デジタル活用計画》

公園の投稿写真から樹木の剪定時期、病虫害の判断、及び、公園の利用状況の実態把握に利用。

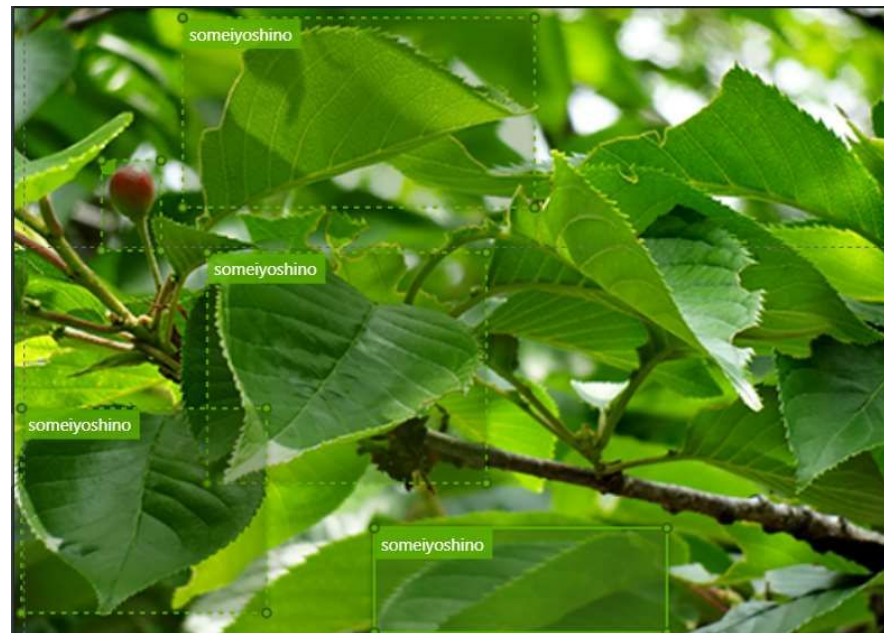


### 《検証項目と方法》

| 令和4年度                                                                                     | 令和5年度                                                                   | 令和6年度                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 公園写真から樹木の剪定時期を1ヶ月以内の精度で推定する技術(知識処理)の開発。<br>代表的な10種類以上の病虫害被害を判断する技術(知識処理)の開発(両技術とも令和5年度まで) | 人のアクティビティ解析より、5種類以上の住民の公園利用アクティビティを抽出する技術(画像解析+知識処理)の開発<br>写真投稿基盤の基本設計。 | 知識処理部の設計、及び、写真投稿基盤全体の開発、及び30名以上の住民、通勤・通学者による実証実験と検証。 |

# アノテーション方法の検討

様々な見え方の画像を追加



essional  
and Ma  
Innovation

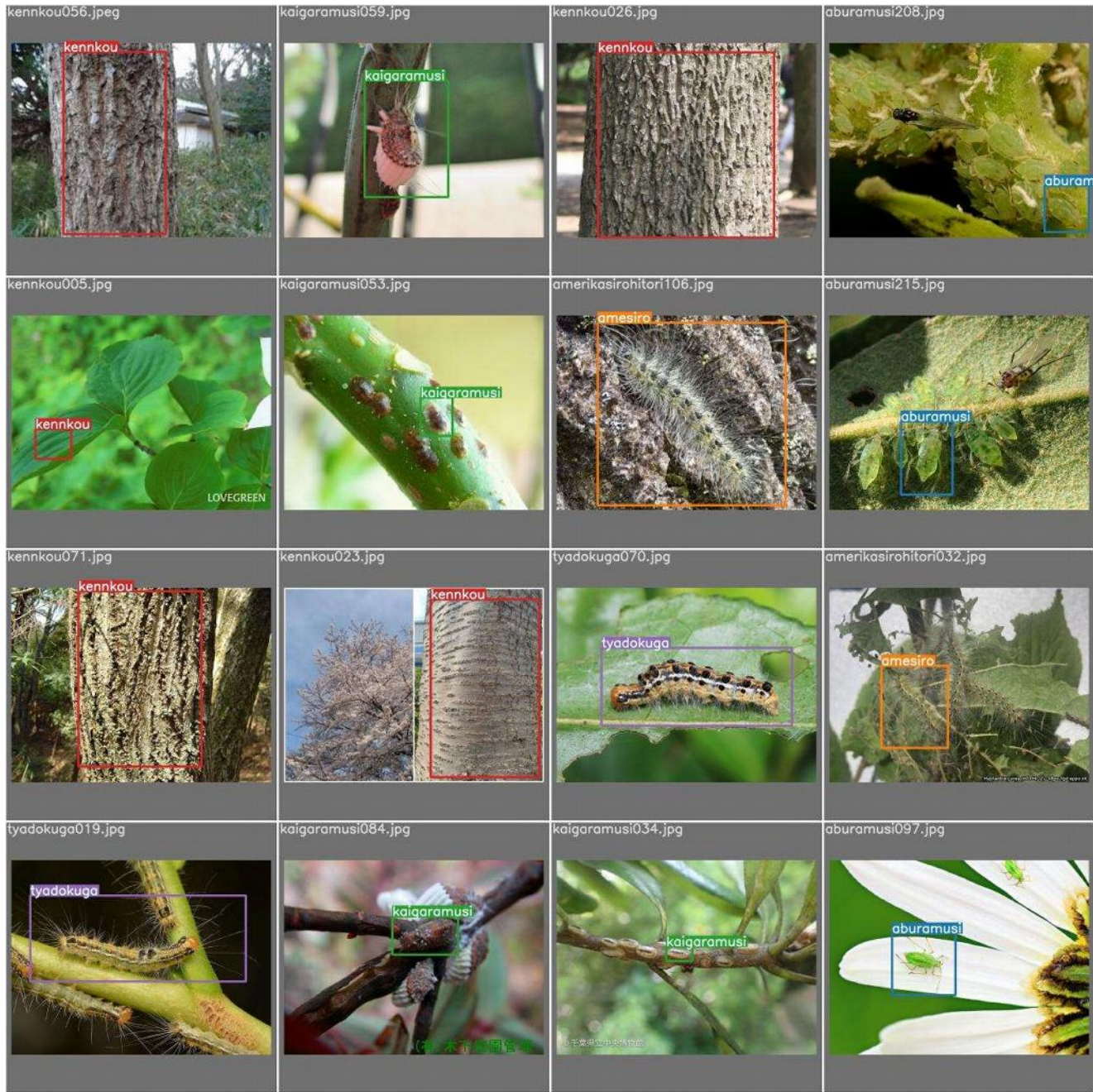
# イチョウとソメイヨシノの同時学習結果



# 病気の認識結果



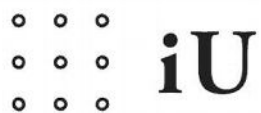
# 害虫の認識結果



# Web公園情報共有システム

- ・住民が日々の公園の様子を、写真・映像・コメントにより投稿  
→投稿された情報は、住民、墨田区(自治体)、公園管理業者に共有される。
- ・投稿情報から、認識、病虫害の発生を自動検知し、自治体、植栽管理業者に通知する。





## 墨傘プロジェクトのご説明

iU 情報経営イノベーション専門職大学



「ただの傘から、デジタルデバイス・データ通信の機器へ」傘が、ただの雨をしのぐ道具としてだけでなく、人々をつなぎ、地域をつなぐ、デジタルとアナログを融合するデバイス「シェア傘」として新たな価値を創造する。

## 《取組詳細》

UDCすみだ主催の“第1回アーバンデザイン・アイデアコンペ”でiUの学生が提案したプロジェクト。鉄道の忘れ物傘の多くが廃棄されている現状に着目し、地域循環型の傘のシェアリングサービス「スミカサ」の社会実験を令和3年度に実施した。区内に本社を構える東武鉄道株式会社の全面協力により、忘れ物傘の提供を受け、また、すみだ北斎美術館の協力により、美術館所蔵の『北斎漫画』初編より「蛙」の浮世絵を傘に転写するなど、地域一体となり事業を進めている。今後は千葉大学デザイン・リサーチ・インスティテュート（dri）と連携し、デザインを通じて傘のシェアリング文化の浸透を一層図っていく。

本事業は、傘のシェアリングを地域一体となって取り組むことで、「サービス提供する」「サービスを利用する」という一方向だけでなく、「皆で運用して皆で利用する」という、傘のシェアを通じて人と人の交流を促し、地域活性化を通じた健康社会を目指していく。

## 《デジタル活用計画》

### アプリとAIでコミュニティ活性化

今後、区内の公共施設や商店街など設置場所を拡大すると共に、クーポンやエコポイントを贈呈する仕組みを構築する。シェア傘の利用者と地域の店舗を結びつけることで様々な交流が生まれ、地域の活性化を図っていく。

### IoT利用でスマートに運用

シェア傘の運用は、人手や運用コストがかかる。そこで、Webカメラによる遠隔監視や重量センサーをインターネット経由で接続して運用するなど、傘立ての管理や傘の補充等の作業を簡素化する。



### アナログデバイスが、デジタルの入口に

今後は傘だけではなく、杖やシルバーカーなど身の回りのアナログデバイスから情報を入力することで、人流分析や、健康状態チェックなどにも貢献。



北斎漫画「蛙」の浮世絵を傘に転写



千葉大学・iU・小村井駅の3か所に設置



## ■ 墨傘の目的



### SDGS

墨傘では、SDGsの12「つくる責任 つかう責任」および、13「気候変動に具体的な対策を」の2項目の達成を目指します。

### 地域活性化

今後は、傘に企業宣伝を入れ事でPR効果から企業の売りに貢献していきたいです。

### インバウンド効果

海外から観光に来た方へPR（墨田でしかさせない傘・この場所でしか体験できない価値を提供）を目指します



# ③地域循環型のシェア傘プロジェクト

6<sub>-4</sub>



## ■ 墨傘アプリケーション



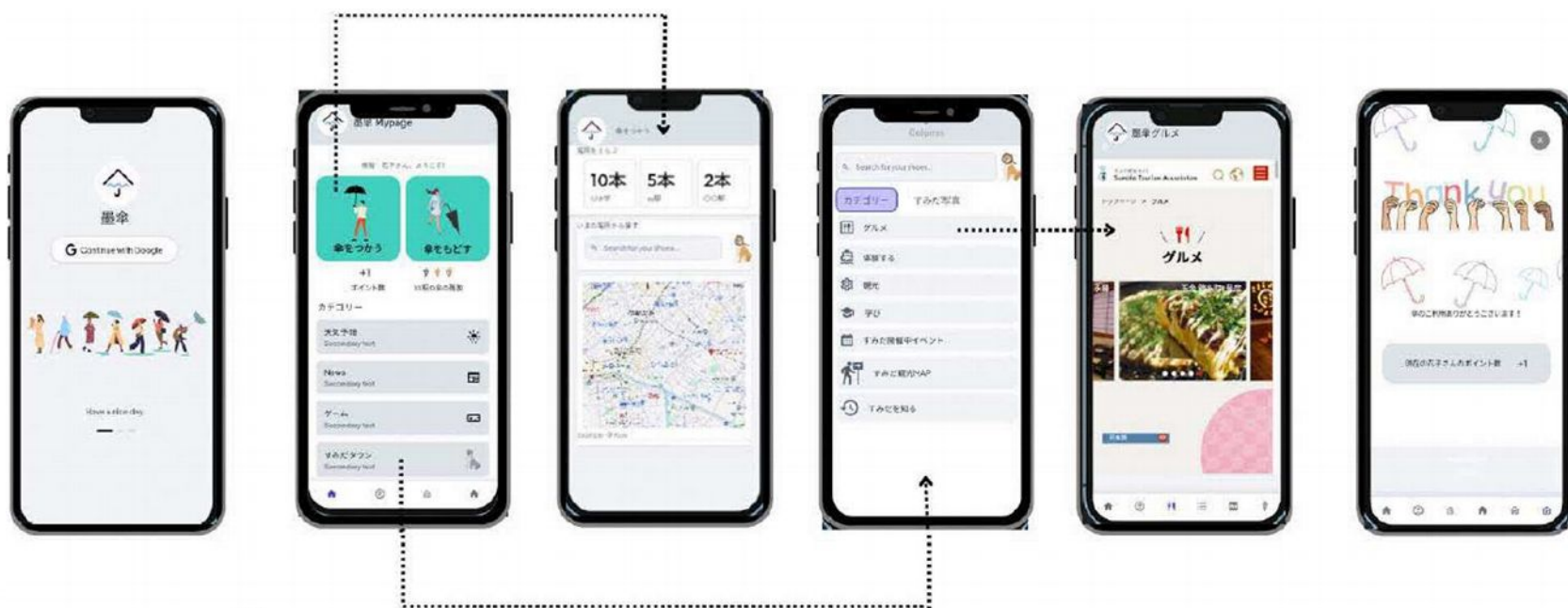
# ③地域循環型のシェア傘プロジェクト

6<sub>-5</sub>



## 墨傘アプリケーションの操作概要

1. 傘を借りる方は事前にアプリに個人情報登録
2. 傘を借りる  
一度アカウント登録されている方は「傘を使う」ボタンを押下すると借りる場所の選択する画面に遷移し、その後「QRコード撮影画面」へ移動して傘の柄についているQRコードを読み取る



# ③地域循環型のシェア傘プロジェクト

6<sub>-6</sub>



## 傘管理方法『傘の固有ID（QRコード）で把握』

The diagram illustrates the umbrella management process. On the left, a smartphone displays a QR code. An arrow points from the QR code to a web interface titled "Umbrellalocation". This interface shows a table of umbrella locations. Another arrow points from the web interface to a second smartphone screen titled "傘あるかな？" (Is there an umbrella?).

**Umbrellalocation** #76157

| # | id | created_at                  | A IU | + |
|---|----|-----------------------------|------|---|
| 6 |    | May 19, 2022 8:49 PM +09... | 6_iu |   |
| 7 |    | May 19, 2022 8:50 PM +09... | 7_iu |   |
| 8 |    | May 19, 2022 8:50 PM +09... | 8_iu |   |
| 9 |    | May 19, 2022 8:50 PM +09... | 9_iu |   |

**umbrella count IU** #76156

| # | id | created_at                  | A IU | A IN              | A OUT              |
|---|----|-----------------------------|------|-------------------|--------------------|
| 1 |    | May 19, 2022 8:56 PM +09... | 1_iu | May 19, 2022 8:30 |                    |
| 2 |    | May 19, 2022 8:57 PM +09... | 2_iu |                   | May 15, 2022 18:00 |
| 3 |    | May 19, 2022 8:57 PM +09... | 3_iu | May 11, 2022 7:30 | May 11, 2022 20:30 |
| 4 |    | May 19, 2022 8:57 PM +09... | 4_iu |                   |                    |
| 5 |    | May 19, 2022 8:57 PM +09... | 5_iu |                   |                    |
| 6 |    | May 19, 2022 9:05 PM +09... |      |                   |                    |
| 7 |    | May 19, 2022 9:06 PM +09... |      |                   |                    |

1. QRコードには「3\_i」などIDが組み込まれているので、例えばIUの傘NO3を借りたということが分かる
2. 傘あるかな？> アプリの最初の画面で選択すると、それぞれの場所の傘の残数を知ることができる。管理者と利用者にとって便利な機能

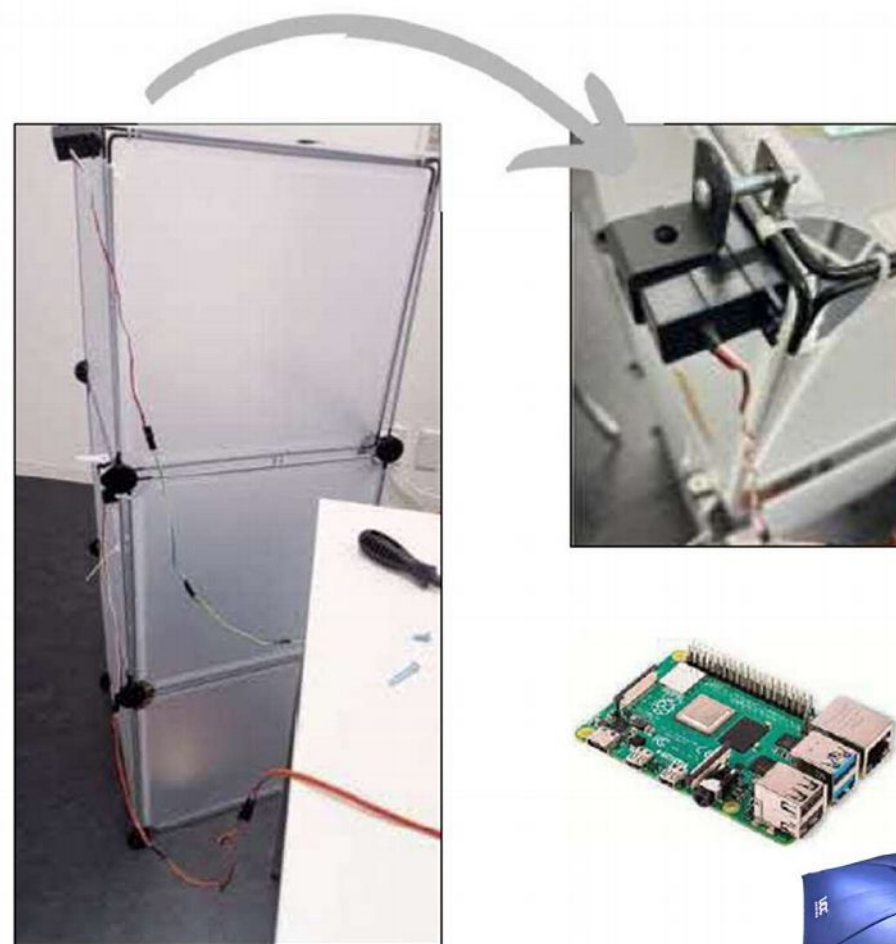
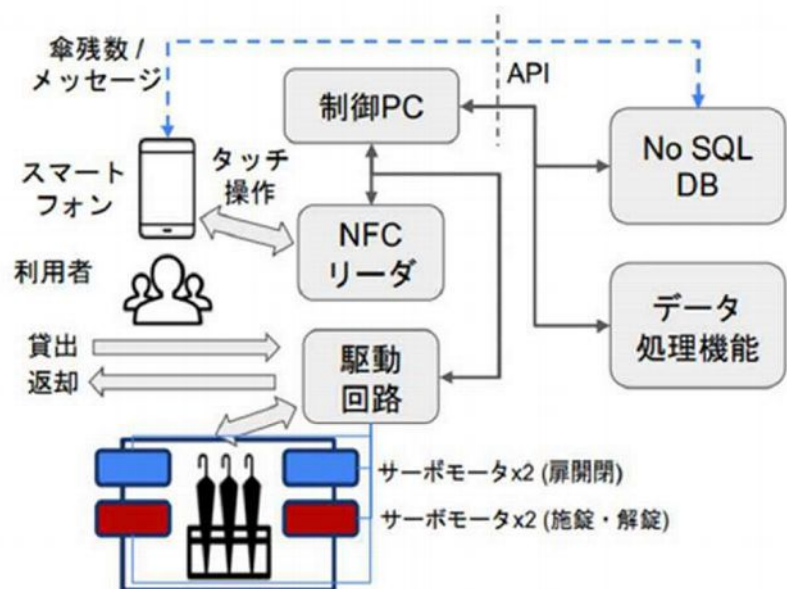


# ③地域循環型のシェア傘プロジェクト

6.7



## 傘立てシステム機能構成図



- 利用者のタッチ操作に応じて、傘収納箱の解錠・施錠、扉の開閉が制御されると同時に、拠点の傘残数、利用者メッセージが更新され、クライアントアプリケーションの表示データとして反映される。
- Google Cloud Firestore、No SQL データベースを利用、Raspberry Pi に Python SDK 及び Firebase モジュールをインストールして、Firestore に格納された傘残数データ及び利用者メッセージの読み出し、更新処理を行った。



# ③地域循環型のシェア傘プロジェクト

6-8



## 「令和6年度」の取り組み

### ①設置用傘立ての作成、稼働テスト

傘立てシステムの完成及び稼働テストを実施するとともに、傘立てそのものとしての機能やデザインも付加することで、屋外での使用可能なハードウェアとして傘立てを完成。

(SMARTCITY×TOKYOで実物を展示)

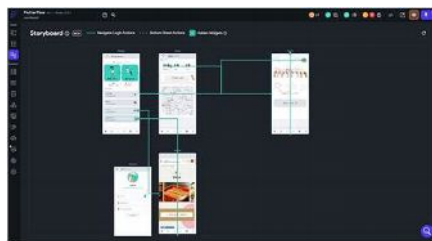
### ②UDCすみだでの実証運用

UDCすみだが管理する区立公園であるキャンパスコモンにおける実証実験を行う。キャンパスコモンに隣接する千葉大学及びIUの教員・学生や公園に来訪する地域住民の利用を想定し、キャンパスコモンで借り、その後返す限定的な環境下での検証を行う。

(3/9のイベントにて公開予定)

### ③傘に限らない、地域におけるシェアに資するスマホアプリケーションの仕様書作成

SDGsなどの機運の高まりから近年「シェア」の仕組みに関する個々人のニーズが高まっている現状を受け、今回の取組を広範に横展開するため、地域におけるシェアに資するスマホアプリケーションの仕様書を作成する。



開発したスマホアプリページ間の画面遷移図

## 忘れ物傘による貸し傘の提案

### 目的！

電車で忘れられた傘は産廃として処分されもったいない！  
そこで、廃棄される傘を貸し傘として再利用する！  
急な雨でも傘をレンタルできるから安心！いつでも傘を借りれるから傘を持ち歩く人もへって、忘れ物の傘も廃棄される傘もへる！  
けれど、運用コストをかけたくない……

そこで！

運用コストの安い、貸し傘のシステムを制作した！

制作でどうなるの？

### メリット

急な雨でも傘がレンタルできるように、いつも傘を補充しておきたい。  
だが、人が傘立ての全ての箇所を、大量の傘を持って見て回るのは大変！

センサー付き傘立てを開発すれば遠隔で傘立ての傘の残数を確認できて、毎回見に行かなくても遠くから傘が減ったことが確認できてコストが安くなる！

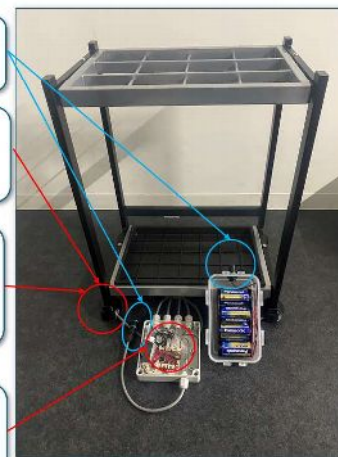
### 仕組み

重量センサー本体と電池ボックスの防水コネクタを接続する。

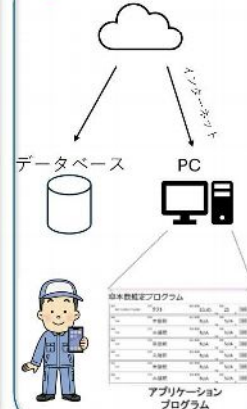
荷重センサー4個に傘立ての脚を載せる。

傘立ての重量を荷重センサーで測定

マイコンやADCを内蔵する本体部分がクラウドサーバーにデータを送る。



クラウドサーバー



# 参考資料：傘立て本数推定方式 対策

## 課題対策

### 1. 水濡れ可能性。

機器の簡易防滴を行う。試作には高床式ケースを用い、濡れを実証実験で検討する

### 2. 電源不達

電池での稼働、有線での給電を両立させるため、USB電源を用いる

### 3. 有線通信およびWiFi不達

携帯電話網を用い、機材に通信機能を内蔵させる  
安価に通信させる回線を調達する

### 4. 試作には特化したプログラミングが必要

多くの実績のあるArduino環境を開発環境に選定

# 参考資料：傘立て防滴対策

## 課題

### 雨滴がかかることが想定される

⇒ただしどの程度がわからない

通信を考えると金属ケースは使えない

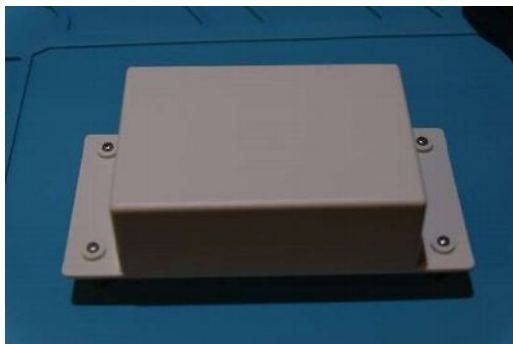
電池交換が用意でなければならない

## 選定機材

### 防滴にとどめ、実証実験にて実際の雨滴量等を検証していく

⇒水溜まりを想定し、1cm地面よりケース全体を浮かす構造とした

⇒簡易な密閉構造とした



# 参考資料：傘立て重量センサー

## 課題

### **(1)傘重量に対し十分な精度**

⇒傘の重さのばらつきが大きいいため、1本あたりの重量に対し、100分の1程度の精度で計測したい。

### **(2)傘立て総重量に対し十分な耐性**

⇒傘が入った状態の傘立ての総重量を仮に200kgと想定した。

## 選定センサー

### **歪みゲージ式ロードセルを採用**

⇒1箇所あたり50kg 4箇所計200kg対応の歪みゲージ式ロードセルを採用した

⇒ADCに24bit精度のものを使うことで、0.2g未満の精度精度を確保した。

実際には10g程度の実用精度と考えるが傘重量を想定すると十分な精度を確保している

採用した重量センサー・歪みゲージ式ロードセル



# 参考資料：傘立て開発環境

## 課題

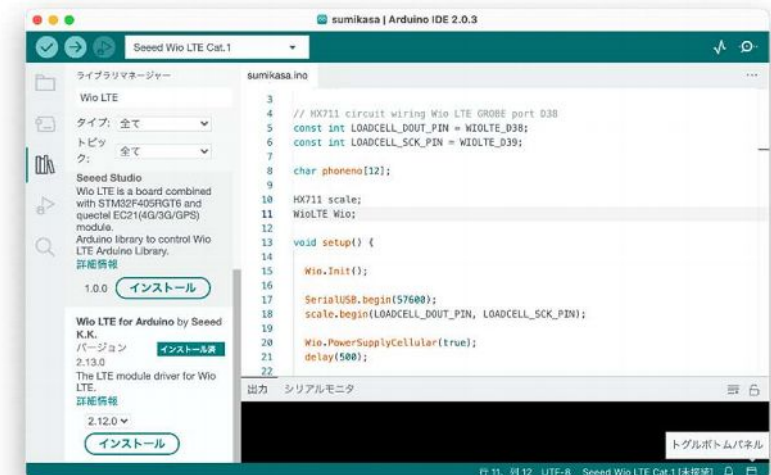
### 試作には特化したプログラミングが必要

- ⇒多くの機能を有機的に繋ぎ合わせなければならない
- 特にセンサー、通信など専門性のあるパートが複数ある

## 開発環境の選定

### 多くの実績のあるArduino環境を開発環境に選定した

- ⇒センサー、通信ともにソフトウェア部品が揃っている
- ⇒今回採用のソフトウェア部品に限れば利用に追加コストが不要



# 参考資料：傘立て完成品 全体像



# 参考資料：傘立て完成品 センサー部分



# 参考資料：傘立て完成品 通信機能部分

