

No.16 DLITE4: 境界なく人々の生活を支援する技術

DLITE4: Technology to support people's lives without Boundaries

雨具開発班 石田和夫 Ishida Kazuhiro 大野礼人 Ono Ayato	食器開発班 江戸真彩 Edo Maaya 遠見莉央 Enmi Rio 先崎芙南 Senzaki Hasuna	IoT班 富樫優仁 Togashi Yuuto 藤田珠羽 Fujita Shu 松山陽大 Matsuyama Youta	動線補助班 小松靖知 Komatsu Yasutomo 半田歩夢 Handa Ayumu	担当教員 Supervisor 三上貞芳 Mikami Sadayoshi 伊藤精英 Itou Kiyohide 島影圭佑 Shimakage Keisuke	協力団体 Cooperative organization 函館視力障害センター様 Hakodate Center for Sight Impairment ココテープ (PLAYWORKS 株式会社様, 錦旗産業株式会社様) Koko Tape (PLAYWORKS Co., Ltd., Kinjo Rubber Co., Ltd.)
--	---	---	---	---	---

概要 Overview

本プロジェクトは、「日常生活を快適に過ごすための支援」をコンセプトに据え、誰もが抱える問題を当事者目線で検討し、実用的な道具の開発を行っている。災害時や暗所など、障がいのある無に関わらず不便を感じる場面はもちろん、日常の中で生まれる些細な悩みまで、境界なく人々の生活を支援することを目指して活動している。現在、雨具開発班 / 食器開発班 / IoT班 / 動線補助班の4班で開発に取り組んでいる。

This project is based on the concept of "support for comfortable daily living". Examining the problems that everyone faces from the perspective of the parties involved. Based on these, we develop practical tools. Everyone, regardless of disability, has inconvenient situations, such as during disasters or in dark places. There are also trivial problems that arise in daily life. We are working to support people's lives without regard to any level of inconvenience. Currently, the team is divided into a rain gear development team, a tableware development team, an IoT team, and a line assistance team.



雨具開発班 かぶれるん 開閉方法とデザイン性にフォーカスした「かぶれる傘」 A wearable umbrella focused on opening/closing ease and design.	食器開発班 トリプル 目ที่ไม่自由でも食事を楽しめる食器 Tableware That Allows People with Visual Impairments to Enjoy Their Meals	IoT班 ねこのしらせ 鳴き声で周囲に存在を知らせる新しい方法 A new way to signal presence using vocal sounds.	動線補助班 ココカッター 視覚障がい者移動補助「ココテープ」の敷設作業効率を高めるハサミアタッチメント Scissors Attachment for Laying the "Coco Tape" for People with Visual Impairments
---	---	--	---



問題の気付き Issue

視覚障がい者は雨天時に傘と白杖をもつことで、両手がふさがり移動の自由度や安全性が制限される
Carrying both an umbrella and a cane in the rain limits mobility and safety for people with visual impairments.

特に高齢者や力が弱い人にとって、既存のかぶれる傘は開閉時に力が必要で扱いづらい
Existing wearables require force to open and close, making them difficult for older adults or users with limited strength.

加えて、デザイン性が乏しくビジュアル面で使用満足感が低い
They also lack appealing design, resulting in low visual satisfaction for users.

解決策 Solution

かぶれる傘を設計し、両手をふさがずに使用できる構造にする
Design a wearable umbrella that leaves both hands free.

既存のフードカバーの開閉方法を取り入れ、軽力で簡単に開閉できるようにする
Incorporate the opening method of food covers so it can open and close easily with minimal force.

三度笠の形を模したデザインにするなど、デザイン性を向上させる
Use a design inspired by the traditional sandogasa, improving aesthetics while keeping full umbrella functionality.

使用プロセス Usage Process

閉じた状態 Closed state

ひもを引っ張ると... Pull the cord and...

傘が開き The umbrella opens

突起を押すと閉じる Pushing the knob closes it.

機能 Function

先端のひもを引っ張ると傘が開く Pulling the front cord opens the umbrella.

開いた状態で、先端の出っ張りを押すと傘が閉じる Pressing the front knob closes the umbrella.

ゴムベルトを頭に装着し、傘を押しと傘が閉じる Attach the rubber band to your head to wear the umbrella.

今後の展望 Outlook

開閉方法の検討には多くの時間と試行錯誤を要したが、既存のフードカバーの構造を応用することで、軽力で扱える新しい開閉機構として実装できた点に新規性がある。今後は、風を受け流す構造や強い骨組みによる耐風性の向上、雨音のノイズを軽減する機能の追加を検討し、安全性を高めたい。また、独自のデザイン性を追求することで、従来の傘にない価値を提供する製品へ発展させていく。
Its novelty lies in applying a food-cover mechanism to create an easy-to-use opening and closing system. Next, we aim to improve wind resistance, reduce rain noise, and enhance safety. By pursuing unique design, we hope to offer a product with value beyond traditional umbrellas.

問題の気付き Issue

食器に食べ物が残っているか分からず、食べ残してしまう。
Not knowing whether any food remains in the dish often leads to leaving food uneaten.

残量を確かめる際に、食器をカチカチと鳴らすことは、周囲の目気になって抵抗がある。
When checking the remaining amount, the rattling sound of the tableware draws attention and makes the user feel uncomfortable.

解決策 Solution

自然と食べ物が集まる溝とスプーンですくいやすい誘導線
A natural guiding groove that gathers food and a flow line that makes scooping with a spoon easier.

溝により、すくう回数を減らし、接触音を大幅に抑制する
The groove reduces the number of scooping attempts and significantly minimizes contact noise.

体験のビフォーアフター Experience Before/After

Before: 溝が細すぎたため、スプーンや箸で食べ物を集めにくく、無駄な動作を発生させていた。また、残量が触覚的に分かりにくく、使い慣れている形状の方が使いやすいと感じた。
The grooves were too narrow, making it hard to gather food and causing extra movements. It was also difficult to feel the remaining amount, and users preferred a more familiar shape.

After: 溝の幅を広げ、数を3つに絞った。使い慣れた円形と溝を組み合わせた、食べ物を中心に集めるエリアと、最後の一口まできれいにすくい上げるエリアを明確に作った。
The grooves were widened and limited to three. The familiar round shape and grooves create a center area for gathering food and a final area for clean scooping.

機能 Function

3つの溝でスプーン軌道をアフォードする Three grooves guide the spoon's movement.

スプーンの動きに合わせて食器が集まる円形部が広がる A circular zone gathers food along the spoon's path.

皿の底面にわずかな角度をつけることで、食材が自然に中心へ集まる A slight tilt on the bottom naturally pulls food toward the center.

今後の展望 Outlook

単なるすくいやすさの向上に留まらず、音を立てたくないという心理的負担を物理的な構造の設計により、直接解決する皿である点に新規性がある。今後は、トリプルの機能性を最大限に引き出す、カーブや角度を最適化した専用フォークを開発したい。スプーンだけでなく、箸でも食べ物を集めやすいうように、溝の形状や深さを調整し、箸にも有用な食器へと進化させる。
By adjusting the groove shape and depth, the dish will also better support chopsticks, not just spoons.

問題の気付き Issue

視覚障がい者用の道具には相手の存在を知るための製品はあるが、こちらの存在を知らせる製品はない。
There are tools for visually impaired people that help detect others, but there are no products designed to let others know their presence.

視覚障がい者向けのアイテムが恥ずかしさから使用を避けられてしまうことがある。
Some visually impaired users avoid using assistive items because they feel embarrassed.

解決策 Solution

周りに人に光や猫の鳴き声を用いてユーザーの存在を知らせる。
Notify people nearby of the user's presence using light and cat sounds.

猫の声を発することで、使用者・周囲双方にとってストレスの少ないコミュニケーションを実現。
By choosing a cat's voice, enable low-stress communication for both the user and those around them.

設計のポイント Design Highlights

LEDの光と猫の鳴き声により、ユーザーの存在を知らせる。Use LED light and cat sounds to make the user's presence known.

時間帯や距離に応じて光量と音量を自動調整。Automatically adjust light and sound levels based on time of day and distance.

猫の姿と声で道具感を抑え心理的ハードルを下げる。Use a cat-like look and voice to make it feel more natural and approachable.

機能 Function

- ToF センサによる距離検知 (4m まで) Distance detection using a ToF sensor (up to 4m)
- 距離によって鳴き声を変える Change cat sound based on distance
- 現在の時間を取得 & 時間帯で光量調節 Volume control and light ON/OFF functions
- 音量調節 & ライト ON/OFF 機能

ハードは M5Stack CoreS3 ソフトは UIFlow と Arduino を使用。 Hardware uses M5Stack CoreS3, and software uses UIFlow and Arduino.

今後の展望 Outlook

既存の製品と明確に違うことは視覚障がい者側から存在を知らせるという点で、双方にとってストレスが少ない社会的なアプローチに新規性がある。今後は、より適切な危険距離の検証やセンサ性能の強化、そして視覚障がい者によるユーザーテストを通じて、システム全体の精度と信頼性を高めていく。また、音声再生モジュールの追加や軽量化・操作性の改善など、使用者がより安心して使えるデザインへのブラッシュアップも進めていく。
Its novelty lies in enabling people with visual impairments to signal their presence, creating a low-stress, socially aware approach for both parties.

問題の気付き Issue

従来の敷設方法では道を見失う可能性がある
Traditional laying methods risk losing the path.

最短距離で敷設するには、90度以上の必要な曲げ角度がある
Laying along the shortest route requires bending angles other than 90 degrees.

解決策 Solution

斜めに切断し、切断面を合わせることで最適化される
Optimize by cutting diagonally and aligning the edges.

最適化された切断角度で行えるハサミアタッチメントを開発する
Develop a scissors attachment that allows optimized cuts at multiple angles.

体験のビフォーアフター Experience Before/After

Before: A方向から歩いてくると、B方向への道を見失う可能性がある
Walking from direction A may cause users to lose the path toward direction B.

After: A,Bどちらから歩いてきても、道を見失う可能性は低い。30度と60度でも最適化された敷設ができる。
Users are unlikely to lose the path from either direction A or B. Optimized laying is possible at 30° and 60° angles.

機能 Function

最短距離での敷設や緩やかなカーブでの敷設が可能になる
Allows laying along the shortest route and gentle curves.

磁石固定で多くのステンレスハサミに対応している
Magnetic attachment works with most stainless steel scissors.

ココテープに押し当てて使うことで、直感的なアプローチ
Pressing it against the Coco Tape enables an intuitive approach.

今後の展望 Outlook

ココテープの利用者と敷設者の2つのユーザーの当事者目線で開発を行い、利用者のミス発生率を下げ、敷設の時間効率を高める妥当性のある道具になった。今後は、敷設作業面でのユーザーテストを行い、切断角度の精度と取り回しなどのUX/UIの向上に取り組んでいく。また、組み立て工程の少ない設計を模索する。
Developed from the perspectives of both Coco Tape users and installers, it reduces user errors and improves laying efficiency. Next, we will conduct user tests to enhance cut-angle accuracy and overall UX, and explore designs with fewer assembly steps.