

# 参加型センシングデータとユーザの体験に基づく アーバンアプリケーションデザイン環境

## An Urban Application Design Environment Based on Participatory Sensing Data and User Experience

笹尾 知世<sup>\*1</sup>  
Tomoyo Sasao

木實 新一<sup>\*2</sup>  
Shin'ichi Konomi

<sup>\*1</sup> 東京大学大学院新領域創成科学研究科  
Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

<sup>\*2</sup> 東京大学空間情報科学研究センター  
Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo

A key limitation in urban application design is the difficulty of developing usable and useful applications that support apt civic issues. Based on a case study of a citizen workshop, we propose U.App, an urban application design environment that allows citizens to create applications based on a citizen workshop process. U.App provides the application frameworks that can support a variety of regional activities for improving Quality of Community.

### 1. はじめに

近年遍く普及しつつあるモバイルコンピューティングは、情報の消費を促すばかりでなく、地域の課題に取り組む機会を広く市民に提供することのできる技術といえる。これらの技術は、参加型センシングやシチズンサイエンスをはじめとする、QoC(Quality of Community)向上を目指す様々な市民参加型プログラムに応用されている。しかし、こうしたプログラムに対して適切な支援ツールを設計するためには困難が伴うことも多い。例えば専門家・市民へのインタビューや現場の観察など地域の抱える問題について時間をかけ深く理解するプロセスは重要だが、人手や時間に限界のある実際のシステム設計においては、目につきやすい主要な課題が優先され、その他の住民しか気付けないような地域に潜む課題にきめ細かく対応することは非常に難しい。そこで本研究ではアーバンアプリケーションデザインプラットフォーム U.App を提案する。これは市民の力を引き出し、彼ら自身で様々な地域の課題に対してどのように取り組むべきかを考え、自分たちの活動を適切に支援するアプリケーションをデザインする環境である。まず、我々は都市計画分野の市民ワークショップに着目し、実際の現場での参加者の体験を観察した。得られた知見から地域の改善につながる5つの活動パターンを導き、それを基に U.App のプロトタイプを設計した。さらに市民ワークショップの専門家4名にインタビューを行い、U.App についてのフィードバックを得た。本稿では、得られたフィードバックとその議論から見えてきたアーバンアプリケーションをデザインするにあたっての重要な課題を整理し論ずる。

### 2. 市民中心の都市デザイン手法

都市計画分野では、1960年代に初めて都市をデザインする上で市民の生活や自発的な活動を重視する動きが注目された。スクラップアンドビルドを進める近代都市計画理論に対する批判の先駆者であった Jane Jacobs は、古い街の過密性がもたらす市民生活の豊かさを説いた[Jacobs, 1961]。市民の目を活用した“Natural surveillance”(自然な監視性)等、市民の力によるQoC向上のための手法を多く発表しており、その思想は今もなお多くの街に取り入れられている。

モバイルコンピューティングは、こうした市民の自発的な QoC

向上に向けた行動を支援する手段を飛躍的に広げているといえる。我々は既存技術の調査から、市民がアーバンアプリケーションをデザインする環境に求められる重要な視点として(1)ツールのカスタマイズ性と(2)課題発見への支援を挙げる。

ツールのカスタマイズ性は、ゴミ拾いや危険な場所の報告など広く認知された社会的なアクションを世界規模で呼びかけるタイプのツール(例: Pirika, FixMyStreet)では対応困難な地域固有の課題を扱うために重要な視点である。カスタマイズを可能にするプラットフォームは Ushahidi 等いくつか存在するが、中でも Sensr[Kim, 2013]は、プログラミングスキルを必要としない直感的な操作で参加型センシングツールを作成できるプラットフォームであり、市民自らがツールをデザインする展望を開いた。

課題発見の支援は、日常では意識することの少ない地域の課題を顕在化させるきっかけとして重要な視点である。ActivityDesigner[Li, 2008]は様々な行動の習慣化を促すツールのプロトタイプを作成できるシステムであるが、フィールド観察を通して自分にとってどのようなツールが必要であるか明らかにするステップを組み込んでおり、ツールをデザインする上でユーザによる課題発見を支援することの重要性を示唆している。

我々はこれらの支援を実現するために、市民参加型の都市デザイン手法の1つであるワークショップに着目した。市民が集まり、専門家の力を借りながら地域の課題を読み解き独自の解決策を検討していく環境は、アーバンアプリケーションをデザインする上でも有益な場として機能することが予想される。

### 3. ケーススタディ

都内で開催されたある防犯まちあるきワークショップに実際に参加し、参加者の発言から、この地域の課題と解決するために取り組みたい今後の活動を整理し U.App での支援対象を以下の5つのパターンにまとめた。

- (a) 広く知らせる(例:防犯カメラの位置)
- (b) 詳しく調べる(例:街路の照度測定, 空家調査)
- (c) 人に尋ねる(例:看板のデザイン)
- (d) 持続的な行動を促す(例:庭の手入れや犬の散歩などを促し近隣に人の目を増やす)
- (e) 特定の場所を複数人で管理する(例:地域の共有花壇の手入れ)

## 4. U.App プロトタイプ

### 4.1 ワークショップに基づくデザインプロセス

伝統的なワークショップに多く取り入れられている“フィールドワーク”による課題発見を含んだプロセスを拡張し、アーバンアプリケーションを市民が協働でデザインしていくための新たなプロセスを構築した。まず(1)地域を観察し(2)議論を通して取り組むべき課題を顕在化させる。(3)U.App を用い、アーバンアプリケーションのプロトタイプを作成後、(4)現場でテストする。適切な動作となるまでフィードバックと調整を繰り返し(5)完成版をリリースし、地域住民に広く活用してもらうことを想定する。

U.App のデザインプロセスは、紙の地図やフォトコラージュなどとは違った、市民の日常の中に広く生きる動的な成果物を生み出すことができる点で従来のワークショップとは異なる。また、市民参加を重視しその地域に適したアプリケーションを探索する点で、彼らの参画がほとんどない従来のモバイルアプリケーション開発法とも異なる。

### 4.2 多様な地域活動の支援を実現するフレームワーク

3章でまとめた5つの活動パターンを基に2つのモバイルアプリケーションフレームワークを用意した。

Contextual Alert は、特定の場所やタイミングに合わせてユーザに気付きを与えたりデータの収集を依頼する(a)(b)(c)のパターンを参照したフレームワークである。Activity Trigger(様々なセンサによってアラートのタイミングを調節する)と Alert Contents(アラート時に提示するコンテンツのテンプレートであり、(a)閲覧のみ(b)センサを用いた計測(c)ユーザ入力に対応する(図 1))のモジュールで構成される。

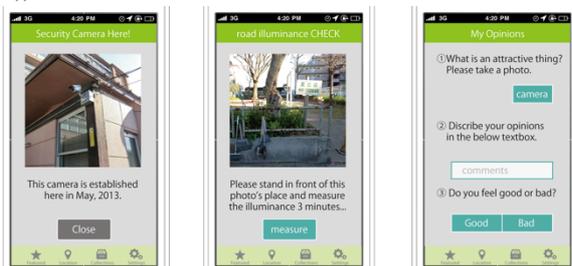


図 1 Alert Contents のテンプレート(左: 閲覧のみ, 中: センサを用いた計測, 右: ユーザ入力)

Sharing User States は、協調的な地域活動の持続を促す(d)(e)のパターンを参照したフレームワーク(図 2)である。Activity Tracker(地域活動に取り組んだ実績を毎日自動/手動で記録する)と Activity Visualizer(共通の活動に取り組むメンバーの活動量をスマートフォン上のデジタルガーデンの栄養値に変換し、地域内の総体的な活動量の変化を可視化する)のモジュールで構成される。

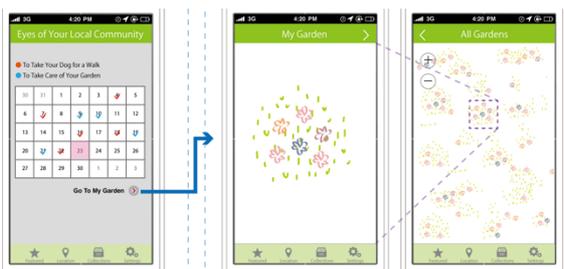


図 2 Activity Tracker(左)と Activity Visualizer(右)

U.App が提供するモバイルアプリケーションフレームワークは、モジュールの組み合わせや設定により、多様な地域活動を支援するアーバンアプリケーションの作成を実現する。

## 5. 評価

ワークショップの専門家4名を対象に各々約1時間のインタビューを実施し、U.App プロトタイプに関するフィードバックを得た。

4名全員が U.App のプロセスは都市デザインに限らず他分野のワークショップでも応用でき、ワークショップ内で観光や森林の管理などに関する幅広いプロトタイプを作成可能だと述べた。一方アーバンアプリケーションを構成するモジュールについては、創造性や地域性の観点からより高度なカスタマイズの需要が示唆された。例えば、様々なセンサを組み合わせを試すことで思いもよらないアラートのタイミングを発見できる、可視化フォームであるデジタルガーデンを、よりローカライズした表現にすることで地域の愛着が生まれるといった意見が得られた。

4名全員が市民の経験に基づきアーバンアプリケーションをつくることには意義があると答え、これまでほとんど形として残らなかった地域活動の効果や成果が目に見えるようになることで、市民の地域活動に対するモチベーションに良い影響を与えることを強調した。しかし3名は、ワークショップ参加者にお年寄りが多いことを取り上げ、どんなにデザイン作業を単純化するなど工夫しても、スマートフォンを普段使わない人々がアーバンアプリケーションをデザインするモチベーションは低いままであることを指摘した。したがって、アーバンアプリケーションと市民の関わり方はデザインワークショップのみに限らず、市民それぞれのモチベーションに合わせてより柔軟性をもった関係性を築くべきである。その場合の支援の形態としては以下に示す3つの段階を考慮できる:(1)できるだけ多くの参加オプションを設ける。例えば、(a)参加者は活動の要望を伝え、専門家がアプリケーションをつくる(b)スマートフォンアプリケーションをつくることに関心のある市民を集めデザインワークショップを開く(c)アーバンアプリケーションの使い方を習うワークショップを開く、など。(2)消極的/積極的の広いスペクトラムにわたる様々な形態の参加モード[Fischer, 2011]を考慮する。(3)異なる参加モード間の移動をscaffolding など段階的なスキル習得、モチベーション向上を促す手法を用いて支援していく。

## 6. おわりに

5章で得られた意見と議論から、以下の4点を今後の検討課題としたい。

- (1)評価結果を踏まえたワークショップシナリオの改良
- (2)ユニバーサルなアーバンアプリケーションインタフェース
- (3)地域性を重視したアーバンアプリケーションインタフェース
- (4)防犯に限らない地域活動への適用

将来、本提案のアーバンアプリケーションデザイン手法が確立することにより、U.App は市民のつながりを強め地域活動を増やす役割を果たし、市民参加型の都市デザインに大きく貢献することが期待できる。

## 参考文献

- Jacobs, Jane: The death and life of great American cities. Random House LLC (1961).
- Kim, S., Mankoff, J.: Sensr: Evaluating A Flexible Framework for Authoring Mobile Data - Collection Tools for Citizen Science. Proc. CSCW '13. pp. 1453-1462 (2013).
- Li, Y., Landay, J.A.: Activity-Based Prototyping of Ubicomp Applications for Long-Lived, Everyday Human Activities. Proc. CHI'08, pp. 1303-1312 (2008).
- Fischer, G.: Understanding, fostering, and supporting cultures of participation. interactions, 18(3), pp. 42-53(2011).