

運用を想定した住民参加型による 3次元 UD マップの拡張

栃内 真梨花† 窪田 諭† 市川 尚† 阿部 昭博†
 岩手県立大学 ソフトウェア情報学部†

1. はじめに

近年、「まちづくり」において全ての人に配慮したユニバーサルデザイン(以下、UD)が進んでいる。UD 情報(バリア・バリアフリー)の対象者は車椅子利用者、高齢者など多様だが、歩行空間の全てをUD 対応にすることは困難である。多くの地域で歩行者にアクセシビリティ情報を提供する UD マップ¹⁾が作られているが、2次元の UD マップが多く、段差など高さに関する情報の不足や、実際に見える風景がわかりにくいという問題がある。UD 情報収集の問題点として、時間と費用がかかること、健常者と障害者でバリアの認識に違いが生じる場合があること、情報の最新性と網羅性に限界があることが挙げられる。

そこで、盛岡駅前通り 200m と盛岡駅地下通路を対象に、3次元空間データを用いた住民参加型 UD マップ²⁾が開発されてきたが、UD 情報の見せ方や登録方法に課題があった。本研究では、UD マップ利用者が必要な UD 情報を入手し、登録しやすくするため、それらの課題を改善し、運用を想定したシステムの拡張と評価を行う。

2. 先行システムとその課題

深澤らの住民参加型 3次元 UD マップ²⁾は、3次元空間データを用いた UD マップを、PC による Web ベースで利用できる。3次元空間内を自由にウォークスルーすることで UD 情報を閲覧し、UD 情報を付加したアノテーションを 3次元空間内に配置する。その評価実験では、行動障害者にとって便利に使えるという肯定意見を得た一方で、アノテーション配置時の UD 情報の分類、UD 情報をマークとして表示しわかりやすくすることの課題が残った。また、UD マップでは投稿情報の氾濫が問題となる³⁾ため、フィルタリングの対策が必要である。

3. システム開発

3.1. 設計方針

システム開発において、以下の設計方針を定めた。

Extension of Public Participation Three-dimensional Universal Design Map Considering on Operation
 †Marika Tochintai, Satoshi Kubota, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe, Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

方針 1: UD マトリクスと関連研究をもとに、UD 情報を分類する。UD 情報には分類に即したピクトグラムを付与する。

方針 2: 登録される UD 情報の増加を想定し、ユーザ特性(バリア情報のみ、バリアフリー情報のみ、車椅子利用者、高齢者、ベビーカー、全盲、弱視、聴覚障害者、色弱者、外国人)に基づいてフィルタリングを行う。

方針 3: 運用を想定すると、住民が登録した UD 情報を確認し承認する管理者の役割が必要であるため、管理者機能を開発する。

3.2. システム構成

本システムの構成を図 1 に示す。本システムでは、ユーザは PC からインターネット経由でサーバにアクセスし、3次元の歩行空間内で UD 情報を登録・閲覧する。3次元空間データには MAP CUBE(パスコ製)、その編集には 3ds Max(Autodesk 製)、ウォークスルー機能の作成には SOLA5(イークラフト製)、DB には MySQL、システムのインタフェースには Flash (Action Script2.0)、登録・閲覧画面は PHP を使用してシステムを開発する。

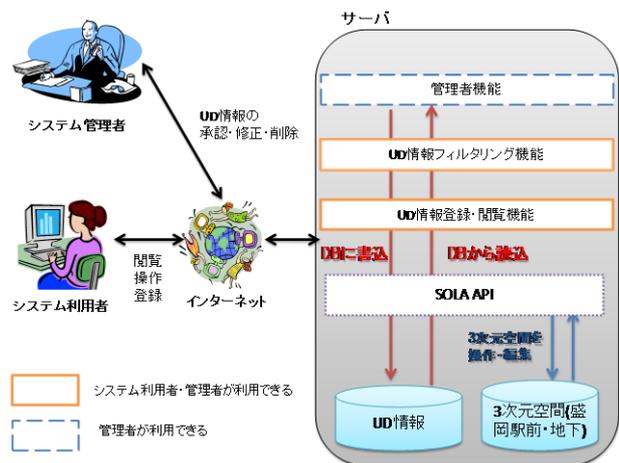


図 1: システム構成図

3.3. システム機能

(1) UD 情報登録・閲覧機能

UD 情報を登録・閲覧する機能であり、住民が UD 情報を付加したマーカーを 3次元空間内に配置し、3次元 UD マップを作成する。ピクトグラムが付与されたマーカーにはコメントを付けられる。ピクトグラムはバリア情報 7 種、バリアフリー情報

12 種あり、全て自作した。システム画面を図 2 に示す。



図 2：システム画面(一般ユーザサイド)

(2) UD 情報フィルタリング機能

3次元空間内の UD 情報を、選択したユーザ特性とバリア・バリアフリー情報に基づいてフィルタリングする。

(3) 管理者機能

3次元 UD マップの管理者が、住民が登録した UD 情報とコメントを承認・編集・削除する。ここで承認された UD 情報は、3次元 UD マップ上でピクトグラム付きのマーカーで表示される。

4. システム評価

4.1. 評価概要

システムの操作性、利用可能性および運用性を評価するため、一般ユーザの視点として車椅子利用者 2 名と本学学生 3 名、管理者の視点として盛岡市役所の情報担当職員 2 名にオンラインのシステムを利用してもらい、学生には Web アンケートを、それ以外にはヒアリングを実施した。また、盛岡市の地域 SNS「モリオネット」内のコミュニティ「UD 情報交換所」からシステムをリンクし、動作を確認した。

4.2. 評価結果

システムの動作確認の結果、インターネット環境で正常に動作したが、一部の PC では、Shockwave Player がアップデートされていないなどの問題で、見ることができなかった。

操作性について、一般ユーザと管理者の両者から情報を入手しやすいという意見が得られた。特に、フィルタリング機能については、不必要な情報を排除でき、ピクトグラムにより情報を理解できるという意見を得た。一般ユーザから管理者によって承認された情報がマップに反映されるとよいという意見

を多く得られ、一般ユーザは信頼できる情報を必要としていることがわかったため、設計方針の妥当性が示された。一方、バリア情報の分類に傾斜を追加すること、ユーザ特性の外国人の妥当性について、外国人向けに文字表示を英語にするなどの工夫が必要などの意見を得たため、分類項目やユーザ特性をより適切に設定する必要がある。

利用可能性について、一般ユーザからは、移動に役立つ、3次元なので奥行き・高さ・質感の情報を入手しやすく事前に移動シミュレーションできる、管理者からは、健常者が気づかないバリアがわかることで住民の意識向上につながる、都市開発に取り入れやすいという意見を得た。このことから 3次元 UD マップは、移動の事前シミュレーションだけでなく、都市開発などの利用可能性を有することが示唆された。

管理者のみに行った運用性について、直営による運用は難しいが運営協力は可能との意見を得た。その理由として、管理者が現場で UD 情報の正確さを確認するため時間がかかることや運営にかかる費用、住民参加型という集まる情報の信頼性の課題が挙げられた。そのため、本システムの運用の役割として、大学が管理者として UD マップを運営し、市が運営協力を、UD 推進活動を行う NPO 法人が UD 情報の登録を行い、3次元 UD マップが提供する情報の充実を図るという方法が考えられる。

5. おわりに

本研究では、運用を想定し 3次元空間に UD 情報を付加できる 3次元 UD マップを、フィルタリング機能や管理者機能を開発することで拡張し、地域 SNS に公開して、一般ユーザと管理者それぞれの視点からヒアリングを行い評価した。その結果、操作性や運用性に課題が残ったが、3次元 UD マップの利用可能性が示唆された。今後は、3次元 UD マップに登録されている情報を携帯端末からも閲覧できるシステムの開発を考える予定である。

参考文献

- 1) 矢入郁子他：高齢者・障害者を含むすべての歩行者を対象とした歩行空間アクセシビリティ情報提供システムの研究，情報処理学会論文誌，Vol.46, No.12, pp.2940-2951(2005).
- 2) 深澤公哉他：住民参加型に基づく 3次元ユニバーサルデザインマップの開発，情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集，4ZF-8(2011).
- 3) 山本浩司他：投稿情報に基づく地図上の情報推薦システム，電子情報通信学会技術研究報告，Vol.104, No.144, pp.55-60(2004).