

AR を用いた風景重畳によるウォーキング意欲向上システム

畑中 衛* 濱川 礼†

概要. 本論文では AR を用いた風景重畳によるウォーキングの意欲向上システムについて述べる. 運動不足解消のため手軽に行えるウォーキングをする人は多い. しかし同一コースばかりでウォーキングを行うと次第に飽きてゆき, モチベーションを維持することが困難である.

本システムでは透過型ヘッドマウントディスプレイを用いてコースの周りの風景を全く異なる場所の別コースの風景に置換することで, ウォーキングに対するモチベーションの維持を図る. ユーザはまず最初に別コースの出発地と目的地の 2 地点を指定する. システムはその 2 地点間の経路の風景画像から道路部分を切り抜き, 切り抜いた画像を現実の風景に重畳する. これによりユーザがウォーキングする際, 指定した 2 地点を繋ぐコース上の風景画像が透過型ヘッドマウントディスプレイで表示され, システムが設定したコース上を歩いているかのように感じる.

1 はじめに

ウォーキングは手軽に行える運動であり運動不足解消, 生活習慣病予防などの効果が期待されている. そのため他の運動に比べウォーキングを行なっている人は多い. しかしウォーキングに対するモチベーションを維持することは容易ではない. 2006 年に DIMSDRIVE が行なった調査では過去にウォーキングをしていたが止めてしまった人が 42.3% を占めており [1], 更にウォーキングをやめた理由として「飽きた」と回答した人が 16.6% を占めている [2]. これらの調査からウォーキングを継続するためには飽きないように工夫する必要がある.

本論文で述べるシステムは指定した 2 地点をつなぐコースをシステムが設定し, コース上の風景画像を球面パノラマ画像として取得し, 道路部分を切り抜く. 切り抜いた画像を透過型ヘッドマウントディスプレイを用いて表示することでウォーキングコースの風景を別の場所の風景に変化させる. 更にユーザが設定したコースの完走を目指すことで長期的に継続してウォーキングを行うことができると考えた.

2 関連研究

同じルートに飽きないために高間らは, 動的に目的地を更新することで普段とは異なるルートを歩き同一の風景への飽きを防止するシステムを提案している [3].

また風景を変えるシステムとしてルームランナー使用時に家庭のテレビに繋ぐことで, 実際の走りと

Copyright is held by the author(s).

* 中京大学 工学研究科 情報工学科専攻

† 中京大学 工学部 情報工学科

運動して景色や音が変化させることで飽きを防止するパスポートプレイヤーがある [4].

高間らのシステムは歩くコースを変更することで同じ風景への飽きを防止しているが提案できるルートの数には限りがある. 一方, 本システムはコースを変えず, 別の場所の風景を現実の風景に重畳するため世界中の様々なルートを歩くことができ, その数に実際上の制限はない. パスポートプレイヤーは本システム同様に別の場所の風景を表示するがディスプレイ上の表示のみであり, 本システムはヘッドマウントディスプレイに表示する事で周りの風景全てが別の場所の風景へと変化し, より没入感がある.

3 提案手法

本システムを使用する際にヘッドマウントディスプレイとして Hololens を用いる (図 1).

GoogleMapsApi によって取得した仮想コース上の StreetView を球面パノラマ画像として取得し, Unity 上で道部分を切り取り風景のみを Hololens によって表示し現実風景に重畳することで同じコースの風景を別の場所の風景に変化させる (図 2).



図 1 システム使用場面

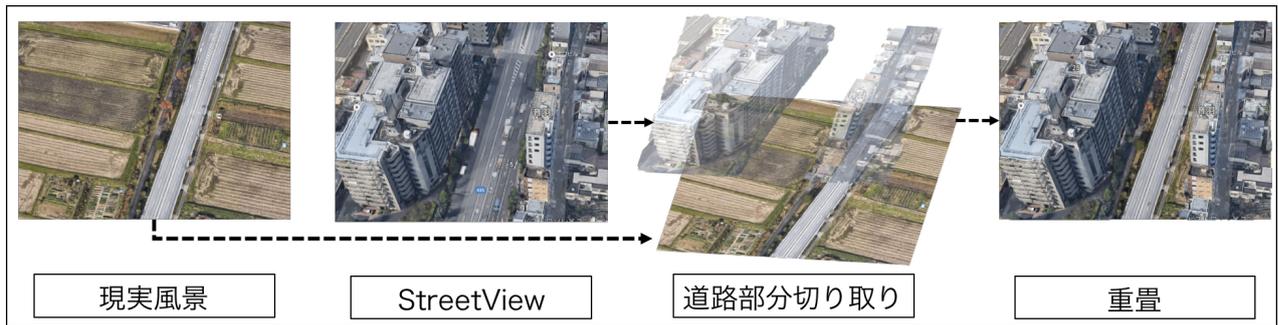


図2 重畳手法

4 システム概要

図3にシステム全体の構成図を示す。

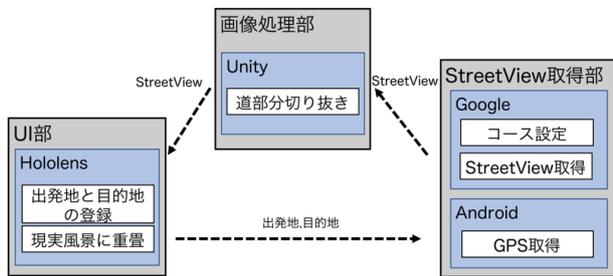


図3 システム構成

4.1 コース設定部

コース設定部ではユーザが指定した2つのポイントを出発地と目的地とし徒歩での移動コースを生成し設定する。

4.2 GPS取得部

GPS取得ではAndroid端末からGPS情報を2秒に1度行い歩行距離を算出する。

4.3 StreetView取得部

StreetView取得ではGPS取得部で算出された歩行距離が3メートル進む毎にStreetViewの取得を行なっている。StreetViewは円球パノラマ画像として保存する。

4.4 画像処理部

StreetView取得部で取得した画像に対し道路部の切り抜きを行う。切り抜きにはマスク処理を用いる。マスク画像は事前に手でStreetViewの道路部分を黒くし風景部分を白くすることで作成した。

4.5 UI部

4.5.1 出発地と目的地の登録部

出発地と目的地の登録は表示されたマップ上の好きな2地点を指定して行う。最初に指定した地点を出発地、2つめに指定した地点を目的地とする。

4.5.2 現実風景への重畳部

現実風景への重畳はまず球体のオブジェクトにテクスチャとしてStreetViewを貼り付ける。そしてカメラオブジェクトを球体オブジェクトの中に配置することでコース上の風景を現実の風景に重畳した。図4は本学キャンパスの風景に八ヶ岳の風景を重畳しHololensで表示した例である。



図4 出力例

5 評価と今後の展望

現在、実際にシステムを使用した実験・評価を開始している。八ヶ岳1週を想定し約100キロのコースを毎日3キロをシステムを使用しウォーキングする。その後モチベーションの維持等を評価していく。

また本システム使用中に周囲の実風景が見られなくなりウォーキング中の衝突などの危険が考えられるため実験を行なった上でStreetViewの切り抜き範囲調整による視野の確保等の対策を検討する。

参考文献

- [1] ウォーキングについてのアンケート・ランキング. nifty株式会社, 2015.
- [2] ウォーキングに関するアンケート. ネットリサーチ DIMSDRIVE, 2006.
- [3] Takama Yasufumi 他, Walking Route Recommender for Supporting a Walk as Health Promotion. IEICE Transactions on Information and Systems, 2017, Vol. E100. D(4), pp. 671-681.
- [4] パスポートプレイヤー. Horizon Fitness.