

S3-21

## 日大船橋キャンパスにおけるセグウェイの走りやすさ評価 Comfort Evaluation of Segway Running at Funabashi Campus in Nihon University

○山口 耕太郎<sup>1</sup>, 東山 洋平<sup>1</sup>, 安倍 智紀<sup>1</sup>, 大川 拓也<sup>1</sup>, 岡本 直樹<sup>1</sup>, 小久保 智朗<sup>1</sup>, 小高 秀登<sup>1</sup>, 野田 遼斗<sup>1</sup>,  
樋渡 竜太<sup>1</sup>, 三原 佑太郎<sup>1</sup>, 峰 暢志<sup>1</sup>, 西内裕晶<sup>2</sup>, 轟朝幸<sup>2</sup>

○Koutarou Yamaguchi<sup>1</sup>, Youhei Higashiyama<sup>1</sup>, Tomoki Abe<sup>1</sup>, Takuya Okawa<sup>1</sup>, Naoki Okamoto<sup>1</sup>, Tomoaki Kokubo<sup>1</sup>,  
Hideto Kodaka<sup>1</sup>, Ryouto Noda<sup>1</sup>, Ryuta Hiwatashi<sup>1</sup>, Yutarou Mihara<sup>1</sup>, Youji Mine<sup>1</sup>, Hiroaki Nishiuchi<sup>2</sup>, Tomoyuki Todoroki<sup>2</sup>

### 1. はじめに

交通まちづくり工房では、「地域活性化プロジェクト」, 「国際まちづくりプロジェクト」, 「セグウェイプロジェクト」があり, 今年度はセグウェイプロジェクトの活動を報告する. 交通まちづくり工房は, 「講義で学んだことを社会に還元する」を目標に活動している. 学生を主体としたメンバーで, 身近な交通問題の解決に取り組んでいる. セグウェイプロジェクトではキャンパスや学外でのイベント実施を通じて調査を行い, セグウェイを用いたまちづくりを検討している.

セグウェイとは, 個人の移動を目的としたパーソナルモビリティであり, 手軽に乗れて小回りが利くことから, 近距離の移動に適した乗り物であると言われていた. 操縦方法は独特であり, 加減速は体の重心移動で行う. 国内では, 公園内での自然体験ツアーや, ゴルフ場でのプレー中の移動ツールとして導入されているものの公道での走行は認められていない. しかしながら, その安全性を適切に評価する方法ができれば, 公道においてもどのような空間でパーソナルモビリティが走行可能かを検討する基礎的な資料となる.

そこで, 交通まちづくり工房セグウェイプロジェクトでは, セグウェイに乗って移動するときに, 距離の長さではなく, 道路の「走りやすさ」で走行推奨ルートを提示可能な「セグウェイの走りやすさマップ」の作成を行った. 具体的には, 道路の「走りやすさ」で目的地までのルート選びを助ける国土交通省が作成する「道路の走りやすさマップ」を参考に, 日大船橋キャンパスにおける「セグウェイの走りやすさマップ」を作成するものである.

### 2. 「走りやすさ」評価方法の流れ

#### (1) 評価方法の背景

国土交通省が提案している「道路の走りやすさマップ」とは, 国道や県道などよりも林道・農道を利用した方が, 便利ことがある. しかし, 一般の地図では



Figure1. 国土交通省 道路の走りやすさマップ<sup>[1]</sup>

見分けることができないため, 幅員, カーブの大きさ・多さ, 勾配, 歩道と車道の分離状況などの評価をもとに「走りやすさ」を可視化する.

自動車とセグウェイは, 運転方法・走行速度・車体幅など車両特性が異なるので, 自動車の走りやすさの評価方法をセグウェイにそのまま適用できない.

そこで本稿では, セグウェイ独自の評価方法を考えた. まず, 「走りやすさ」とは抽象的な指標であるため, より客観的な評価手法にする. また, 「走りやすさ」を混雑・勾配など様々な項目に分けて, 調査員が 5 段階評価し, 各項目を総合化する.

#### (2) 「走りやすさマップ」の作成手順

##### ①リンク設定

キャンパス内の道路を交差点(結節点)ごとに分割し, リンク(区間)を設定する(68リンク).

##### ②走りやすさ評価値の可視化

地図上のリンクを「走りやすさ」の程度によって色分けする.

#### (3) 走りやすさ評価方法の流れ

##### ①評価項目の設定

走りやすさの評価要因として次の 8 項目を設定する.

(a) 混雑 (b) 勾配 (c) 見通し (d) 上部障害物

(e) 路面障害物 (f) 路面状況 (g) 幅員 (h) 距離

##### ②評価項目の重みづけ(ウエイト算出)

それぞれの評価項目が走りやすさに与える影響は同

1: 日大理工・学部・交通, Department of Transportation Engineering and Socio-Technology, CST., Nihon-U.

2: 日大理工・教員・交通, Department of Transportation Engineering and Socio-Technology, CST., Nihon-U.

じではないため、一対比較法を用いてウェイトを算出する。ウェイトは合計が1になるように正規化する。

③リンク評価点の算出

8つの評価項目ごとに、5段階評価しリンク評価点を調査員19人の評価点の平均値により算出する。

④走りやすさ評価値の算出

ウェイトとリンク評価点を掛け合わせて、走りやすさ評価値を算出する。

3. 「走りやすさマップ」の作成

(1) 走りやすさ評価値

走りやすさ評価値を次の Table1. にまとめた。

Table1. 走りやすさ評価値

走りやすさ評価値	数値
「走りやすい」	1.700未満
「やや走りやすい」	1.700以上1.999以下
「普通」	2.000以上2.299以下
「やや走りにくい」	2.300以上2.599以下
「走りにくい」	2.600以上

(2) 「走りやすさマップ」の使用方法

「走りやすさマップ」は、出発地から到着地まで結ぶ各リンクの走りやすさ評価値を総和し、この値が最も小さい経路が走りやすいルートを示している。

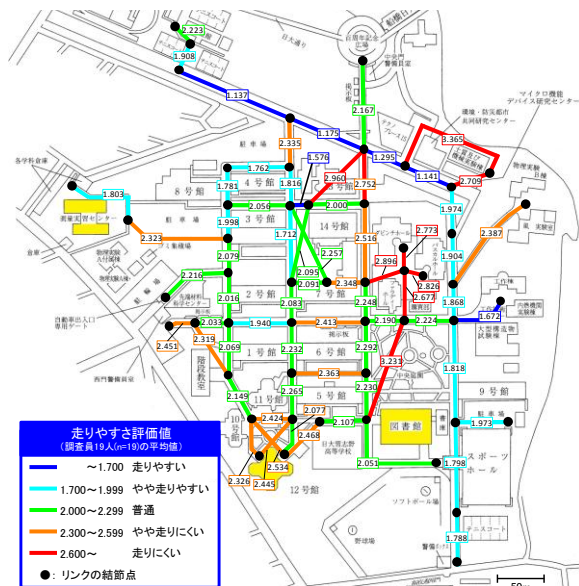


Figure2. 日大船橋キャンパスの走りやすさマップ

4. 「走りやすさマップ」の評価方法

(1) 評価の目的

「走りやすさマップ」を使って選んだルートが、実際の走りやすいルートと一致しているか検証する。

(2) 有効性の評価方法

①ルート設定

学生が頻繁に使う施設を起終点に選び、起点を「中央門」、終点を「測量実習センター」「12号館」「図書

館」の3起終点に対してそれぞれ3ルートを設定した。

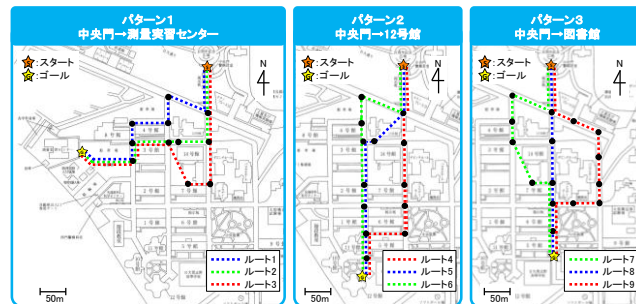


Figure3. 有効性評価のルート

②走りやすさ算出結果の比較方法

下記の(a)と(b)の順位を比較して、「走りやすさマップ」の順位が、実際の順位と相違がないか判断する。

(a)各ルートで、「走りやすさマップ」から、走りやすさ評価値の総和を算出し、順位付けする。

(b)各ルートを実際にセグウェイで走行して、検証アンケートを取る。一対比較法を用いてウェイトを算出し、順位付けする(n=19)。

③有効性評価の結果

「走りやすさマップ」から求めた順位が、検証アンケートから求めた順位に一致したのは3起終点のどれも1ルートのみであり、有効性は証明できなかった。

5. おわりに

本稿は、交通まちづくり工房のセグウェイプロジェクトとして取り組んだ日大船橋キャンパスにおけるセグウェイの「走りやすさマップ」の作成方法ならびにその結果を示した。なお、本結果は、キャンパス内におけるセグウェイ推奨ルートとして、社会交通工学科の複数の教員へ提案した。

しかしながら、ルートごとの走行環境が似ているため、走りやすさ評価値の総和に大きな差が表れず、小さな誤差で順位の相違を引き起こしやすかった可能性がある。また、評価項目の内容が走りやすさの要因を完全に捉えきれておらず、曲がり角の数や道路上の段差の高さなど走りやすさに影響を与える要因を精査する必要がある。それを踏まえて、学外の公園や公道上などの走行環境が多様な空間で走りやすさマップを作成する予定である。

6. 参考文献

[1] 国土交通省関東地方整備局千葉国道事務所, 道路の走りやすさマップ, [http://www.ktr.mlit.go.jp/chiba/limit/2006/hashiriyasusa\\_map/index.html](http://www.ktr.mlit.go.jp/chiba/limit/2006/hashiriyasusa_map/index.html)