

奥日光観光支援ビーコンアプリ開発

- 学生代表者
- メンバー

宇都宮大学 工学部基盤工学科

加藤 翔
上杉 朋輝
遠藤 玲奈

- 指導教員
- 共同研究者

宇都宮大学 工学部 教授
中央大学 経済学部 教授
中央大学 経済学部

長谷川 まどか
伊藤 篤
伊藤研の皆さん

目次

1. 背景と目的
2. アプリの仕組み
3. 多言語対応
4. まとめと今後の活動予定



戦場ヶ原と男体山

1. 背景と目的(1/5)

■ 背景

- 戦場ヶ原を中心とする地域には毎年多くの観光客が来訪
(2019年度の推計値：1903万人^[1])
- 訪れた観光客が、現在地からの所要時間を見積もれず最終バスを逃すなどのトラブルが発生



現在地に応じた情報提供による、適切な観光サポートの必要性

[1]環境省, 日光国立公園ステップアッププログラム 2025, <https://www.env.go.jp/nature/mankitsu-project/pdf/2021/nikko.pdf>

1. 背景と目的(2/5)

- 戦場ヶ原周辺地域の課題
 - 携帯電話の電波が届かないエリアが存在
 - 安全面のサポートも必要



携帯電話のエリアマップ (au) [2]
黄：サービスエリア 破線(緑)：自然研究路

[2]KDDI株式会社, エリアマップ, <https://www.au.com/mobile/area/map/>

1. 背景と目的(3/5)

■ 課題の解決方法

■ 「奥日光ナビ」アプリ

- 信号を発信するビーコンを現地に設置
- 受信するとアプリ上に情報を表示
- 情報にはバス停までの距離と所要時間、周辺の自然に関する情報などを含む



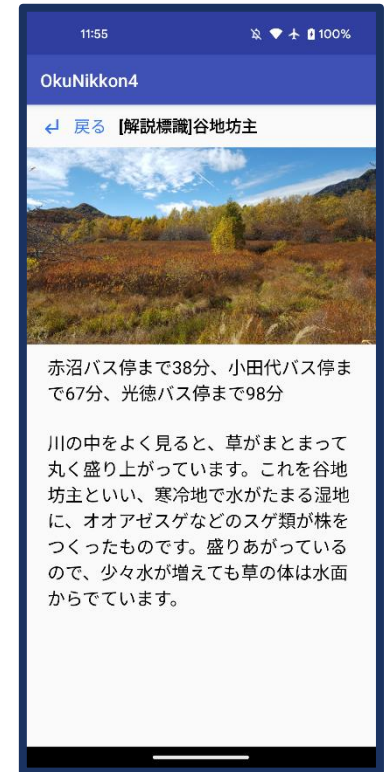
安心安全な観光のサポートを目指す



奥日光ナビのホーム画面

1. 背景と目的(4/5)

- 奥日光ナビの課題
 - Android版がリリースされていない
 - iOS版は一般向けにリリース済み
 - Android版の開発が遅れている状態
 - 多言語に対応していない
 - **対応言語は日本語のみ**
 - 外国人観光客には利用が困難



ビーコン詳細画面

1. 背景と目的(5/5)

■ 本活動の目的

■ 奥日光ナビアプリの利便性向上

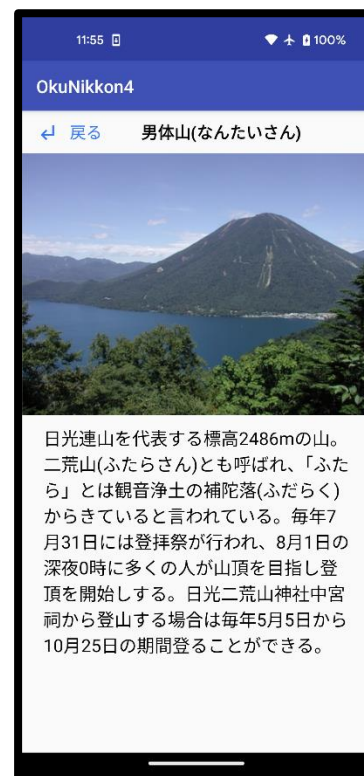
- Android版の機能追加・改良
- 多言語対応
- アプリのユーザ評価実験
 - 実際にどの程度使い心地が良いか評価



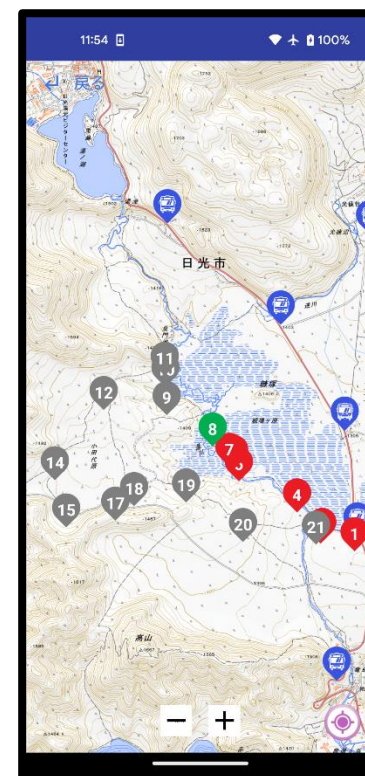
小田代ヶ原

2. アプリの仕組み(1/5)

- アプリの主な機能
 - ビーコンによる周辺案内機能
 - 図鑑機能
 - 山、野鳥、植物の図鑑
 - マップ・スタンプラリー機能
 - ビーコンの設置場所や受信状況を表示
 - 天気予報



図鑑画面



マップ画面

13:17 100%

OkuNikon4

戻る

天気予報 栃木県 市町村選択

全国 栃木県の天気予報

栃木県の天気予報 (明後日までの詳細)

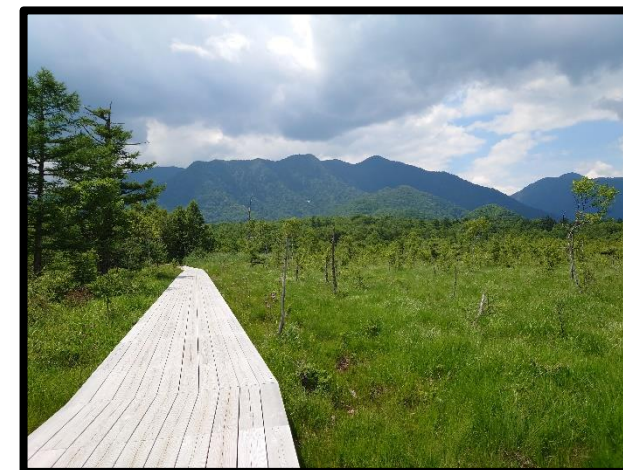
2023年09月19日11時 宇都宮地方気象台 発表

日付		今日 19日(火)				
南部	天気	曇り	時々	晴れ	所々	曇り
		より	曇	から	夜	はじ
		はじめ	頃	雨	で	雷を
		い	激しく	降る		降る
	風	南の風	後	北の風	北の	
	降水確率(%)	00-06	06-12	12-18	18-24	00-0
		-	-	30	20	10
	気温(°C)	朝の最低		日中の最高		朝
		宇都宮		33		
日付		今日 19日(火)				
北部	天気	曇り	時々	晴れ	所々	曇り
		より	曇	から	夜	はじ
		はじめ	頃	雨	で	雷を
		い	激しく	降る		降る

天気予報画面

2. アプリの仕組み(2/5)

- ビーコンについて
 - 戦場ヶ原自然研究路などに設置されている案内板・案内標識に設置（環境省承諾済）
 - 太陽電池により電源供給
 - アプリはビーコン信号を受信すると「ビーコン受信画面」を表示
 - バス停までの距離と所要時間
 - 周辺の自然に関する情報



戦場ヶ原自然研究路



案内板とビーコン

2. アプリの仕組み(3/5)

■ ビーコンによる案内の流れ

- ① ビーコンは信号を一定間隔で送信
- ② ビーコンに近づくとスマートフォンが信号を受信
- ③ **アプリ上に受信画面が表示**



ビーコン



アプリホーム画面



ビーコン受信画面

2. アプリの仕組み(4/5)

■ 今年度の追加機能

- スタンプラリー
- ビーコン一覧画面
- ビーコン詳細画面
- 設定画面



スタンプラリー



ビーコン一覧画面



ビーコン詳細画面



設定画面

2. アプリの仕組み(5/5)

- 今年度の改良点
 - アプリホーム画面
 - ビーコン受信状況の保持
 - 未受信、受信済み、直近に受信
 - その他バグの修正
 - 不具合の修正
 - コンテンツ内の誤植修正



旧ホーム画面



新ホーム画面

3. 多言語対応 (1/4)

■ 多言語対応の必要性

- 2019年12月に新型コロナウイルス感染症第1例目の報告
→訪日外客数の減少
- 2023年5月には同感染症の位置づけが5類感染症に変更
→観光立国の復活に向けて地方誘客や消費拡大促進^[3]
- 今後、外国人観光客の更なる増加が見込まれる



多様化するユーザに対応するため、多言語化が必要

[3]日本政府観光局,訪日外客数 (2023年8月推計値) , https://www.jnto.go.jp/statistics/data/20230920_monthly.pdf

3. 多言語対応 (2/4)

- 多言語対応：やさしい日本語
 - 多言語対応第1弾として、やさしい日本語^[4]の実装
 - やさしい日本語の生成方法
 - 再翻訳手法
 - DeepL^[5]（翻訳サイト）とChatGPT^[6]（生成AI）を利用
 - 原文を英語に変換後、その文章をやさしい日本語に翻訳

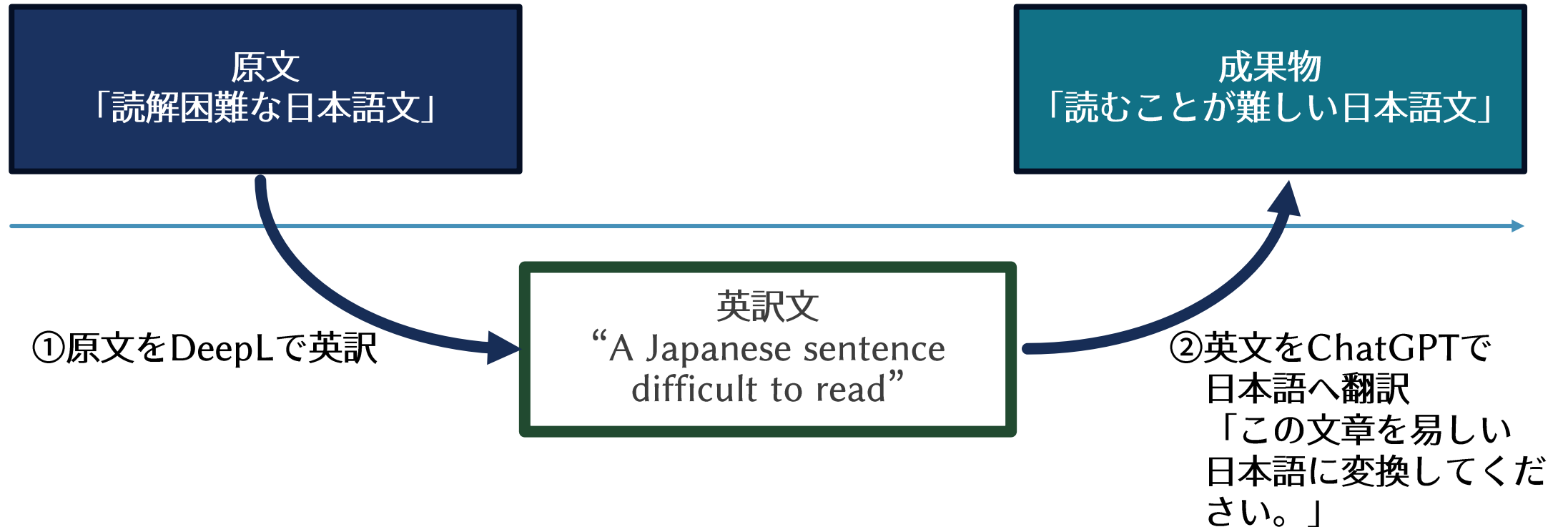
[4] 出入国在留管理庁/文化庁, ”在留支援のためのやさしい日本語ガイドライン,”
https://www.bunka.go.jp/seisaku/kokugo_nihongo/kyoiku/pdf/92484001_01.pdf

[5] <https://www.deepl.com/ja/translator>

[6] <https://openai.com/chatgpt>

3. 多言語対応 (3/4)

■ やさしい日本語生成の流れ



3. 多言語対応 (4/4)

- やさしい日本語の理解のしやすさ

- 現在アプリで使用している説明文とやさしい日本語に変換した説明文を5段階評価

- 宇都宮大学のマレー語圏留学生2名にインタビュー調査を実施

- 結果

- 原文よりもやさしい日本語の文の方が評価が高いものが存在
→再翻訳手法を用いて生成した説明文がやさしい日本語に近づいていることを確認できた。

原文の評価

被験者ID	文章1	文章2	文章3
01	3	4	4
02	4	4	4

生成文の評価

被験者ID	文章1	文章2	文章3
01	4	4	4
02	4	5	4

4. まとめと今後の活動予定(1/3)

■ まとめ

- 観光客へのサポートを行うアプリ：「奥日光ナビ」
- 課題：Android版の未リリース、日本語のみ
- 目的：奥日光ナビAndroid版の改良・多言語対応
 - 新たな機能の追加
 - やさしい日本語の生成方法

4. まとめと今後の活動予定(2/3)

- 今年度のこれまでの活動内容
 - アプリの機能追加・改良
 - 奥日光での実験実施
 - 実際にビーコン設置場所を順に歩行
 - アプリの動作確認
 - ビーコンの動作状況確認
 - ビーコンのメンテナンス（交換など）
 - 5月、7月（2回）、9月（2回）に実施

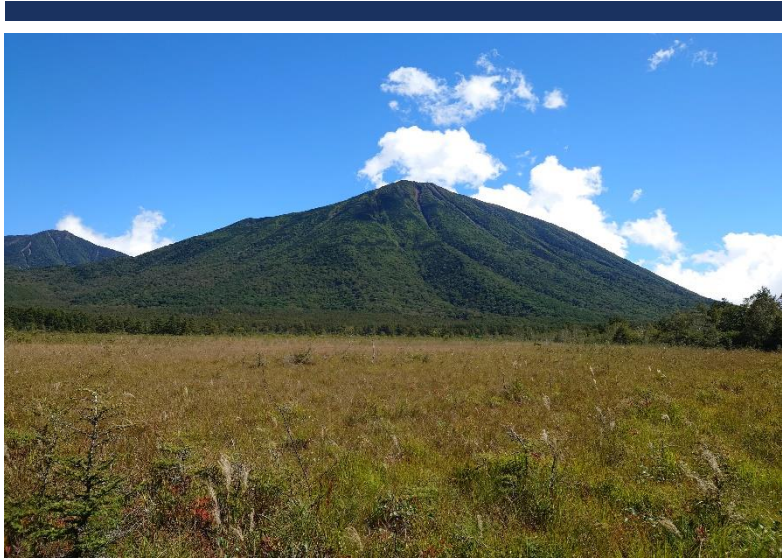


ビーコン交換の様子

4. まとめと今後の活動予定(3/3)

■ 今後の活動予定

- アプリの改良（バグ改修等）
- やさしい日本語の実装（他言語も含む）
- 奥日光でのユーザ実験実施
 - 実験参加者を10名程度募って実施
 - やさしい日本語の評価
 - アプリの使いやすさの評価



ご清聴ありがとうございました

謝辞

本研究を進めるにあたり、ご協力を賜りました栃木県環境森林部自然環境課、ならびに、環境省日光国立公園管理事務所の皆様に厚く御礼申し上げます。