

高齢者や障がい者の観光を 優しくサポート

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部
教授 阿部 昭博

平成30年8月2日

開発の背景

観光庁によるユニバーサルツーリズムの普及・促進

- ユニバーサルデザイン(UD)の考え方にに基づき、高齢や障碍の有無に関わらず、誰もが安心して旅行を楽しむことのできる取り組み

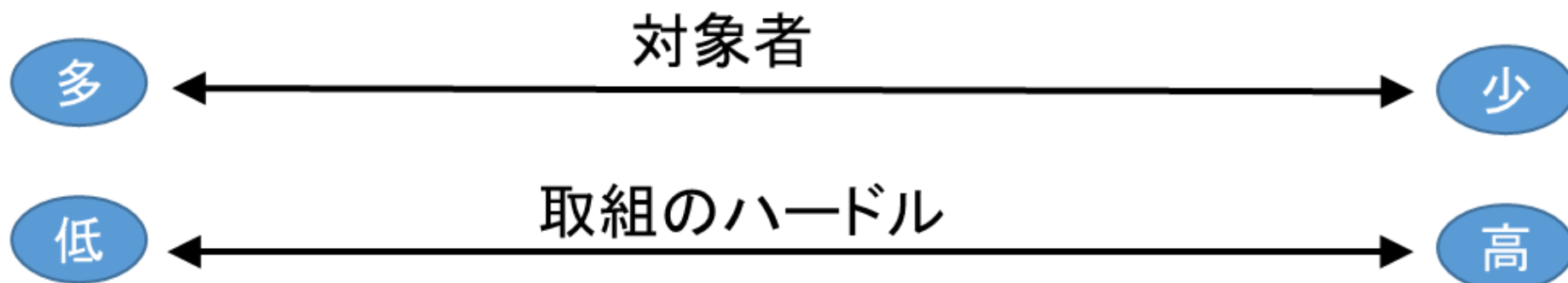
高齢化の進展

- 旅行マーケットの50%以上は、65歳以上が支えている
- 団塊の世代が75歳以上になる2025年には高齢化率が30%を超えると予想されている

今後、高齢化の進展により
旅先での安心・安全面の確保がより一層重要になる

ユニバーサルツーリズムの特徴

特殊な旅行ではなく、対象者は幅広い



高齢者等対象の
旅行商品

- ・足腰が衰えてきた方
- ・杖が必要な方 等

軽度の障害者
対象の旅行商品

- ・家族対応で大丈夫な方
- ・介助者が不要な方 等

重度の障害者 対
象の旅行商品

- ・医療的支援が必要な方
- ・介助者が必要な方 等

開発の目的

ウェアラブルデバイスを活用することで、ユーザの身体的制約(車椅子利用、杖が必要など)に合ったサポート情報をタイムリーに提供し、主体的な体調管理や安心な移動の支援を可能とする

身体情報

心拍数や体温等の情報や、それを基に算出される情報

地理空間情報

地形的特徴や気温・湿度といった旅行者を取り巻く場所に関する情報

ユニバーサルツーリズム(UT)安心システム


従来技術とその問題点

- 旅行中の身体的状況・状態の変化に応じた動的な情報提供や安心面の支援はできていない
- 予防、診断・治療、介護、健康増進の各分野におけるウェアラブルデバイスを活用した研究は既に行われている
- 健康・医療・福祉情報との連携による本格的なサービスの実現には、効果検証とともに制度面や倫理面の課題も多い

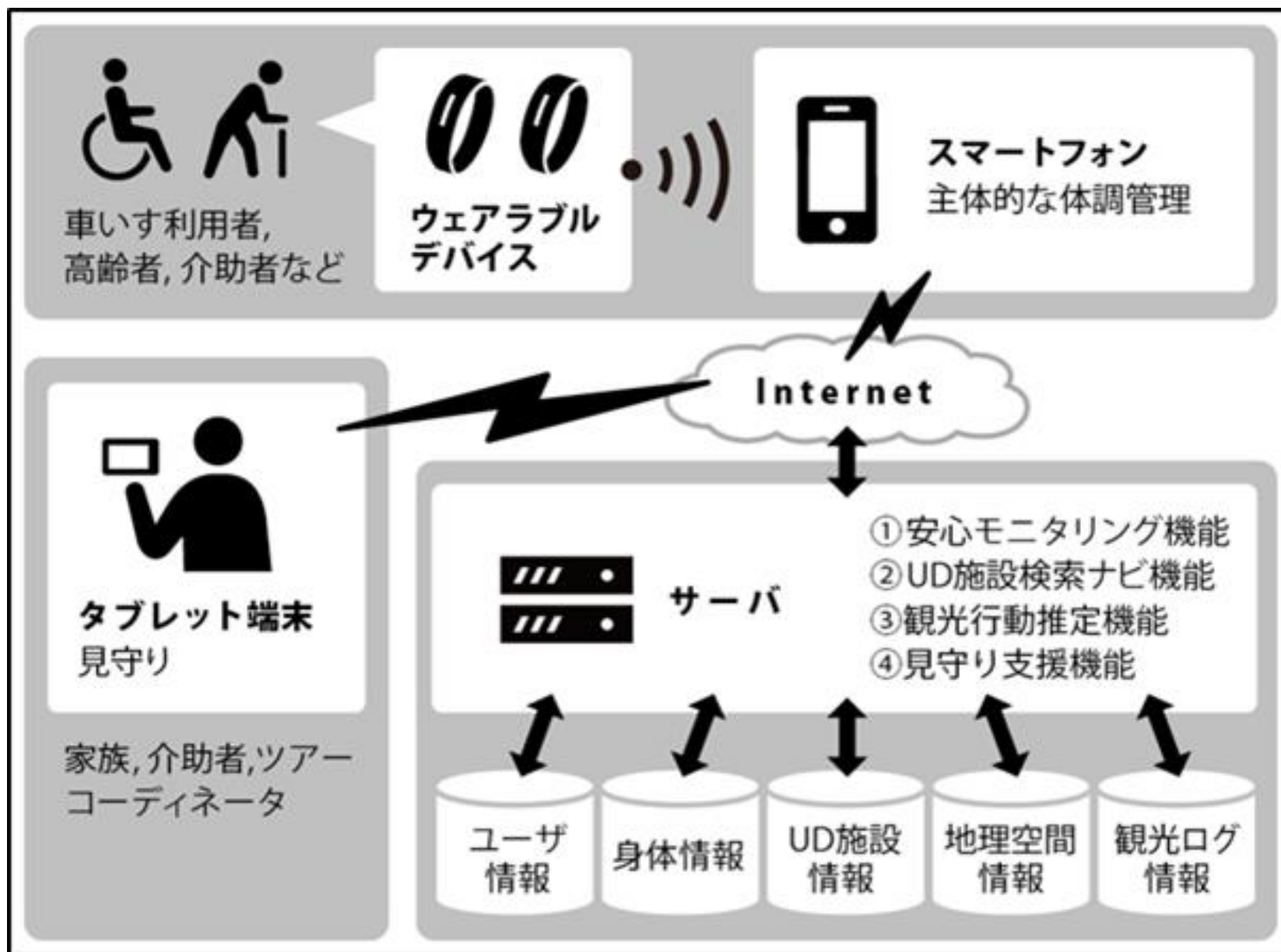
新技術の特徴・従来技術との比較

- 本技術では、将来の医療情報との連携も念頭に置きつつ、医療行為に含まれない範疇での福祉やUDの視点から旅行者や同伴者による主体的な体調管理や安心面の支援に主眼を置く
- そのため、制度面や倫理面の障壁が低く、早期の事業化も可能である

UT安心システムの開発経緯

- 10年以上に亘る平泉等での実践的研究で得られた高齢者や障がい者等が抱える旅行・観光時の課題(不安)に着目
 - 日常生活と違い、普段よりも無理して活動する傾向にあり、旅先では体調管理に気をつけている
 - 旅行前の事前入手のみならず、現地での詳細なUD情報の入手が欠かせない
 - 健康で旅慣れた人達と違い、旅行への参加は本人・家族ともに不安が大きい
- 
- 旅先での安心安全に資する新システムを産学連携のもとで2015年より研究開発を進めてきた
 - 安心モニタリング機能、UD施設検索ナビ機能、見守り支援機能、観光行動推定機能

システム概念図



安心モニタリング機能

- ・ 身体情報と地理空間情報を統合し、現在の状況を的確かつ分かりやすく提示する
- ・ 休憩や水分補給に対する早期の注意喚起など、非日常行動である観光での安全確保に資する情報を提供する

想定ユーザ

- 障害や身体的制約をもった当事者
- 負荷がかかりがちな同伴者・介助者

心拍数、運動強度
身体活動量
気温・湿度など



UD施設検索ナビ機能

ユーザ情報と身体情報、地理空間情報を活用し、休憩所やトイレ、迂回路等のUD施設情報の検索やナビゲーションを行う

ユーザ情報

観光場面において配慮が必要なユーザ特性
(車いす利用、杖の利用等)を登録した情報

- 土地勘ない場所でのUD施設情報の入手とその場所へのアクセスを容易にする
- ユニバーサルツーリズムに参加する旅行者の不安解消の面で特に重要



見守り支援機能

想定ユーザ

発地側の旅行同行しない家族、ツアーコンダクタ、着地側の支援組織や介助者



観光行動推定機能

スマートフォンに搭載されている3軸加速度センサや位置情報、身体情報から観光行動推定も試みる

観光行動の種類

大分類	観光行動
歩行	歩行中、見学中、買物中
静止	休憩中、食事中、その他静止中
乗り物による移動(※1)	乗り物による移動
非常時の状態検出(※2)	転倒

※1 移動距離からさらに詳細な判定が可能

※2 体温の変化から体調の急変把握も検討

実験フィールド(1)

- 岩手県平泉町の中尊寺境内
 - 標高約130mの丘陵地に位置する
 - 約1kmの参道には急な上り坂(月見坂)を有する
 - 境内には多数の寺院や宝物館を有し、一通り観光するには2時間ほどかかる
 - UD対応に力を入れており、車椅子観光体験会を実施

	時期	対象者
実験1	2015年9月下旬	車椅子利用者4名(男:3名, 女:1名) 介助者8名(男:3名, 女:5名)
実験2	2015年11月上旬	中高齢者等8名(男:4名, 女:4名)
実験3	2016年9月下旬	車椅子利用者4名(男:1名, 女:3名) 介助者9名(男:4名, 女:5名)
実験4	2016年11月上旬	幅広い年齢層7名(男:5名, 女:2名)
実験5	2017年9月下旬	車椅子利用者2名(男:0名, 女:2名) 介助者2名(男:1名, 女:1名)



実験フィールド(2)

- 岩手県岩手町の森林セラピー基地
 - 2015年、屋外の広さ約16ヘクタールの敷地に彫刻17作品が点在する石神の丘美術館などが基地認定(認定機関:NPO法人森林セラピーソサエティ)
 - 町として健康増進に資する観光に力を入れつつある
 - 2016年より、森林ウォーキング場面での活用を想定して取り組み開始

2016年11月 フィールド実験
幅広い年齢層11名を対象
但し、見守り支援機能は除く



システムの機能性

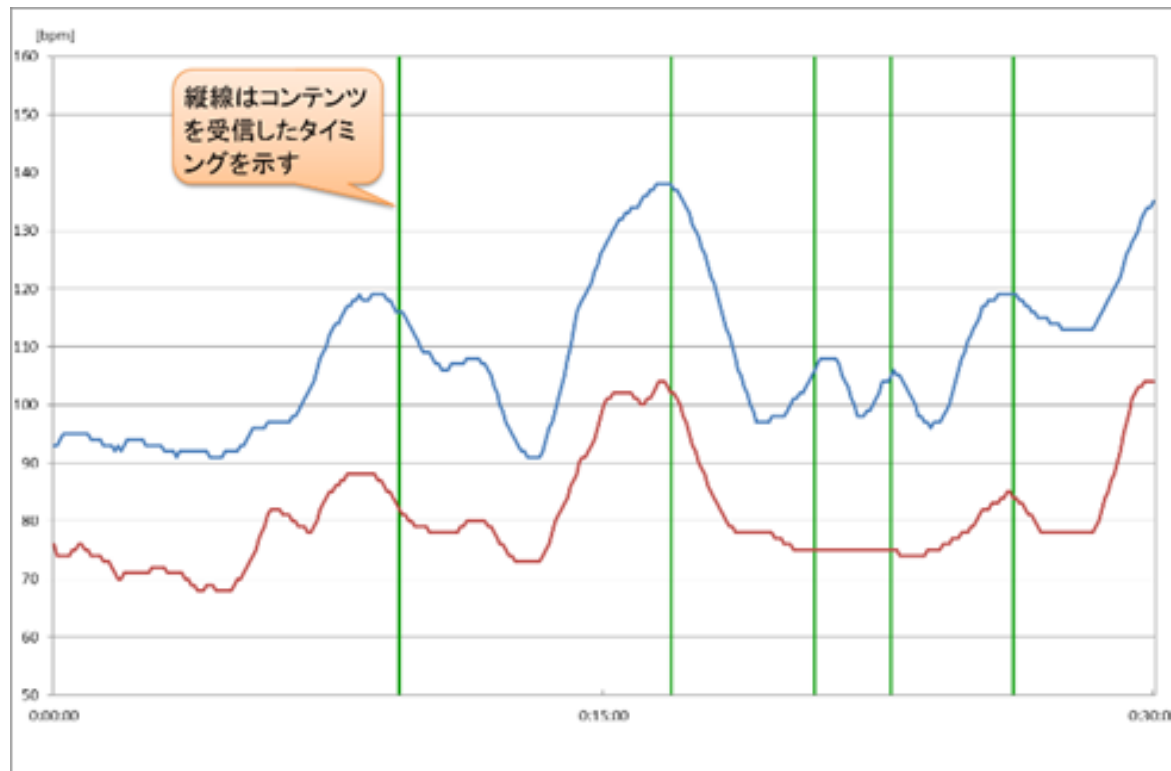
- 複数人の身体情報を4時間以上リアルタイムに収集・表示できることを確認
- 身体情報については医療従事者(研究協力者)によるレビューを受け、概ね妥当なデータ取得を確認
- ウェアラブルデバイスの装着が一般的になれば個人差を考慮した情報提供も可能



意図した利用が十分可能であることを確認

システムの有効性(1)

- コンテンツ受信(縦線)後、心拍数が低下する傾向にあることを確認
- 適切なタイミングでコンテンツ配信すれば、休憩行動誘発に繋がり、負荷軽減に一定の効果が期待



被験者(2名)の
平均心拍数推移の一部

システムの有効性(2)

被験者からの意見

- 4時間程度ウェアラブルデバイスを装着しても観光する上で気にならない
- プライバシー面に対する懸念よりも、他者に見守られていることへの安心感が大きい



多面的な評価とそれに基づく改善は残されているものの、総じて旅行者とその家族・介助者の視点では、当初狙った課題「主体的な体調管理」「旅先での不安解消」の解決に十分繋がる可能性が示唆

想定される用途

- 高齢者等の旅行・観光分野において、旅先での体調管理や安心安全を考慮した新たなツアーリズムサービス(団体旅行、個人旅行)を実現できると考える
- 上記以外に、体調管理が重要となる高齢者等の登山やハイキングの支援にも有用と考える
- また、屋外移動の見守りに着目すると、福祉施設入居者の買物や散歩など外出支援に展開することも可能と思われる

実用化に向けた課題

- 技術面の残された課題としては、個人差を考慮した注意喚起や観光行動推定アルゴリズムの精緻化、宿泊を伴う実際のツーリズム場面での使い勝手や安定性についての検証が挙げられる
- サービスモデル実現に向けた課題としては、旅行業法のもとでのサービスデザイン、ツーリズム以外の社会サービスとの連携などが必要となる

企業への期待

- ツーリズム場面での実証研究によって、残された技術面や運用面の課題を解決したい
- 旅行会社、旅行・観光ITサービス企業、及び社会サービス提供企業（健康管理サービス、現場急行サービス等）との共同研究を希望
- また、福祉分野から旅行・観光ビジネスへの展開を考えている企業にとっても、本技術の導入が有効と思われる

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 情報提供システム、情報提供方法、プログラム
- 出願番号 : 特願2017-39647 (優先権主張 特願2016-40629)
- 出願人 : 公立大学法人岩手県立大学、株式会社ノーザンシステムサービス
- 発明者 : 阿部昭博、狩野徹、工藤彰

お問い合わせ先

岩手県立大学 研究・地域連携本部

研究・地域連携室

産学公連携コーディネーター

槻ノ木沢拓孝(つきのきざわたくのり)

E-mail: takunori@ipu-office.iwate-pu.ac.jp

〒020-0611 岩手県滝沢市巢子152-89

TEL 019-694-3330 FAX 019-694-3331