

## 富山市センサーネットワーク実証実験成果報告書（サマリ）

実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、東京海上日動火災保険、富山大学

## ■ 実験内容

## ● 研究目的

近距離モビリティ（本研究ではWHILL）の利用で個々人の移動の変容について明らかにする。特に次の点に注目して調査を行った。

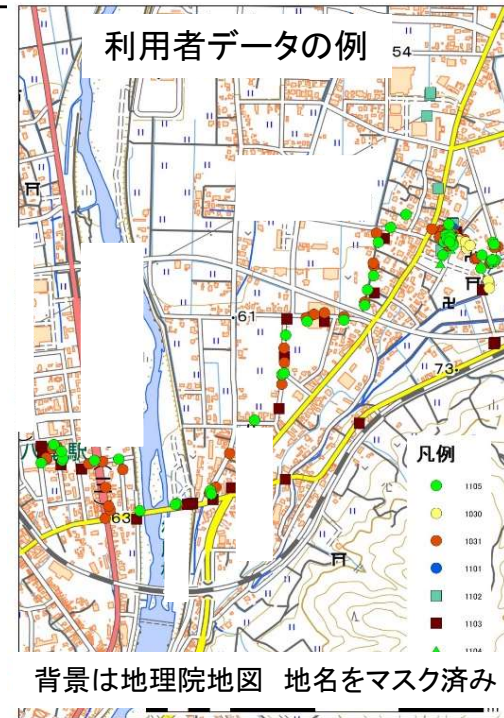
- 1) Whillによってどこに出かけるのか？
- 2) 出かけられなかった外出先に出かけられるようになったか？
- 3) 出かける心的抵抗は小さくなったか？

## ● 研究方法

10名の被験者にWhillを1週間程度貸し出し、利用時にGPSセンサーを所持してもらい移動してもらった。そして、利用、操作の感想などをインタビューした。その後、GPSデータを地図上に展開するとともに、インタビューの結果とテラス合わせて分析、解釈した。

## ● 調査結果

- GPSにより1週間の利用体験を得た（右図）。自宅を中心に多様な活動空間の情報収集された。
- インタビュー調査の結果から、身体の問題から外出に制約がある被験者にとって、WHILLに利用体験が外出を積極的に実施する機会になっていることがわかった。



## ● 考察・結論

1. 身体に制約がある被験者の外出の様子がGPSから把握された。これは外出の際にサポートが必要であるが、それに対する精神的な負担が軽減するからであると考えられた。
2. ショッピングセンターやスーパーなどでの利用に心的抵抗がある場面も見られ、電動車椅子が店舗に入店できるという社会的理解が必要であった。
3. 様々な主体の外出するきっかけを作り出し、モビリティの向上に寄与することがわかった。

## ■ 実験により得られた効果

## 【GPSロガーによる空間的な行動の把握】

- 10名の被験者にGPSロガーをもって行動してもらうことで、WHILLを利用した空間的な行動の様式が把握された。
- 活動範囲や活動の様式は個人差があるものの、外出機会を作り出すことに寄与したことがわかる。
- 外出する際の経路選択では、移動しやすい道路を選択することが多く、地域のハードの環境が外出しやすさに影響していることがわかった。
- 外出する際の社会的な制約が存在することもわかった。商業施設などの様々な施設が電動車椅子で利用可能であるという社会的コンセンサスが活動領域の拡大に繋がるのが推測される。

実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、 東京海上日動火災保険、富山大学

## 1. 研究目的

近距離モビリティであるWHILLを利用することで、利用者の活動空間がどのように変化するのかを明らかにすることが本研究の目的である。その変化が、近距離モビリティの利用促進につながると考えられる。

活動空間の変容を捉える際の視点は活動空間に対する心的障壁（バリア）である。それを検証するために次の視点から活動空間を捉えることとした。

- 1) Whillによってどこに出かけるのか？
- 2) 出かけられなかった外出先に出かけられるようになったか？
- 3) 出かける心的抵抗は小さくなったか？



WHILL Webより

<https://whill.inc/jp/model-c2>

実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、 東京海上日動火災保険、富山大学

## 2. スケジュール

実施内容	2022年						2023年		
	5月～7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
課題設定・調査計画	→								
協力者の調整	→								
GPSによる活動空間調査	→								
インタビュー	→								
分析・考察					→				

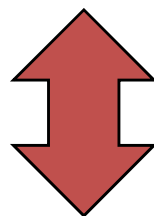
10名の被験者に対する調査を実施した。

実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットトヨタ富山、富山ダイハツ販売、 東京海上日動火災保険、富山大学

## 3. 実施体制

### ■ 研究課題の提示・被験者の調整

トヨタモビリティ富山（株）  
ネットトヨタ富山  
富山ダイハツ販売、  
東京海上日動火災保険



連携、協力

### ■ GPSデータ取得、インタビュー、分析

富山大学

人文学部（大西教授）、都市デザイン学部（高柳准教授）  
卒業研究の一環として2名の学部4年生も研究に従事

実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、 東京海上日動火災保険、富山大学

## 4. 実験方法

近距離モビリティWHILLの貸与者（被験者）に対する活動空間の把握

1) GPSによる調査：WHILLによる外出の際、GPSで活動空間を把握した  
WHILLの貸し出しは1週間であることから、1週間の活動空間データを把握した。

2) インタビュー調査による活動空間の把握

GPSの結果を被験者に示しながら外出行動の内容をインタビューした

### ● 使用したセンサ

	製品	製造	サイズ	電源	その他
	LoRa/GPS トラッカー LT-100	GlobalS at	69.5 x 45.5 x 19.6 mm	充電式（820m Ah） 30分間隔で24 日持続	みちびき対応（高精度測 位不可）、防水性能 （IPX7相当）

実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、 東京海上日動火災保険、富山大学

#### 4. 実験方法：被験者の内訳

- 8名 男性7名 女性1名
- 2名 現役大学生(学部生) 男性

	男性	女性	合計
20歳代	2		2
60歳代	2		1
70歳代	2	1	3
80歳代	1		1
90歳代	2		2

旧市町村	人数
富山	7
八尾	2
大沢野	1

以下、4事例を紹介する



実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、東京海上日動火災保険、富山大学

## 5. 実験結果 事例1 72歳男性

### ■被験者の背景

2016年に脳梗塞を発症（要介護2）

→自動車運転ができず

→もともとは旅行好き

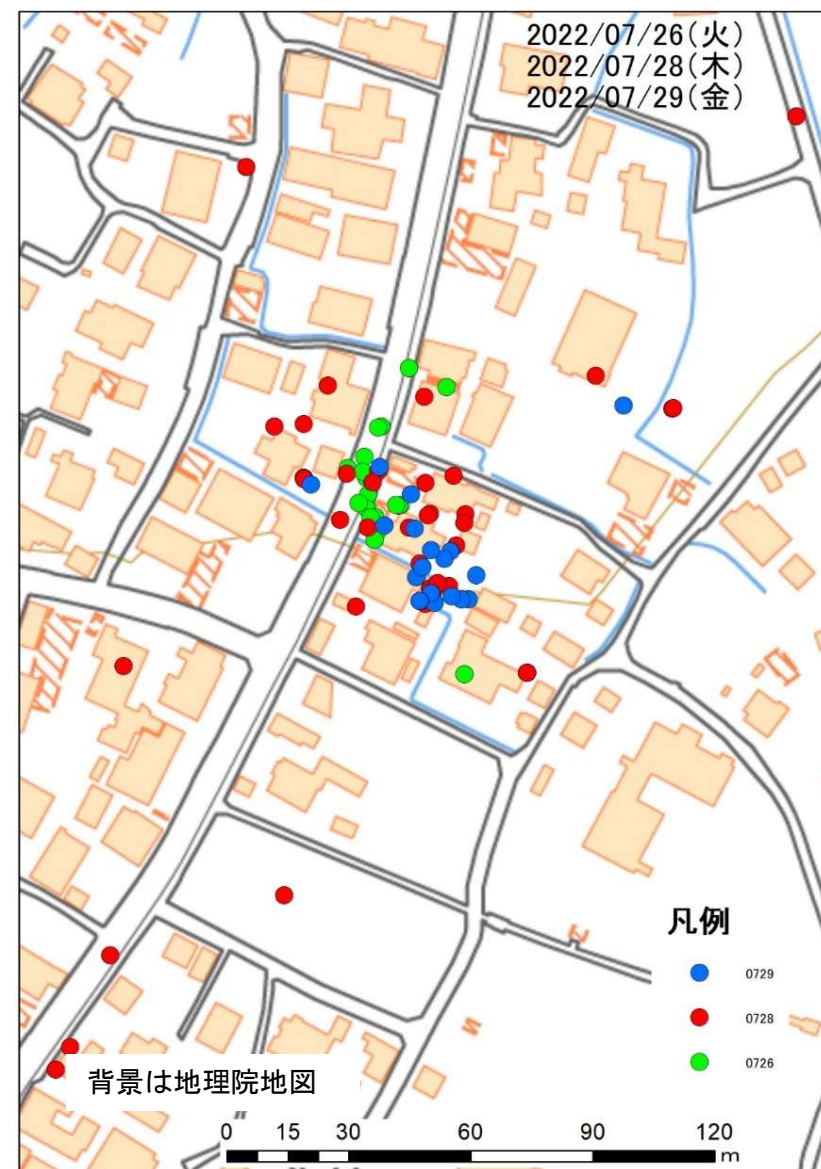
### ■WHILL利用による活動空間変容

#### ・心的側面

配偶者への負担等が小さくなることからこれまでよりも積極的に外出する。近隣との交流が生まれる。

#### ・物理的側面

外出する範囲が大きく広がるわけではない。



実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、 東京海上日動火災保険、富山大学

## 5. 実験結果 事例2 73歳女性

### ■被験者の背景

疾病により日常的に歩行器を利用

電動車椅子を利用するも、買い物は訪問販売を利用し外出しない

### ■WHILL利用による活動空間変容

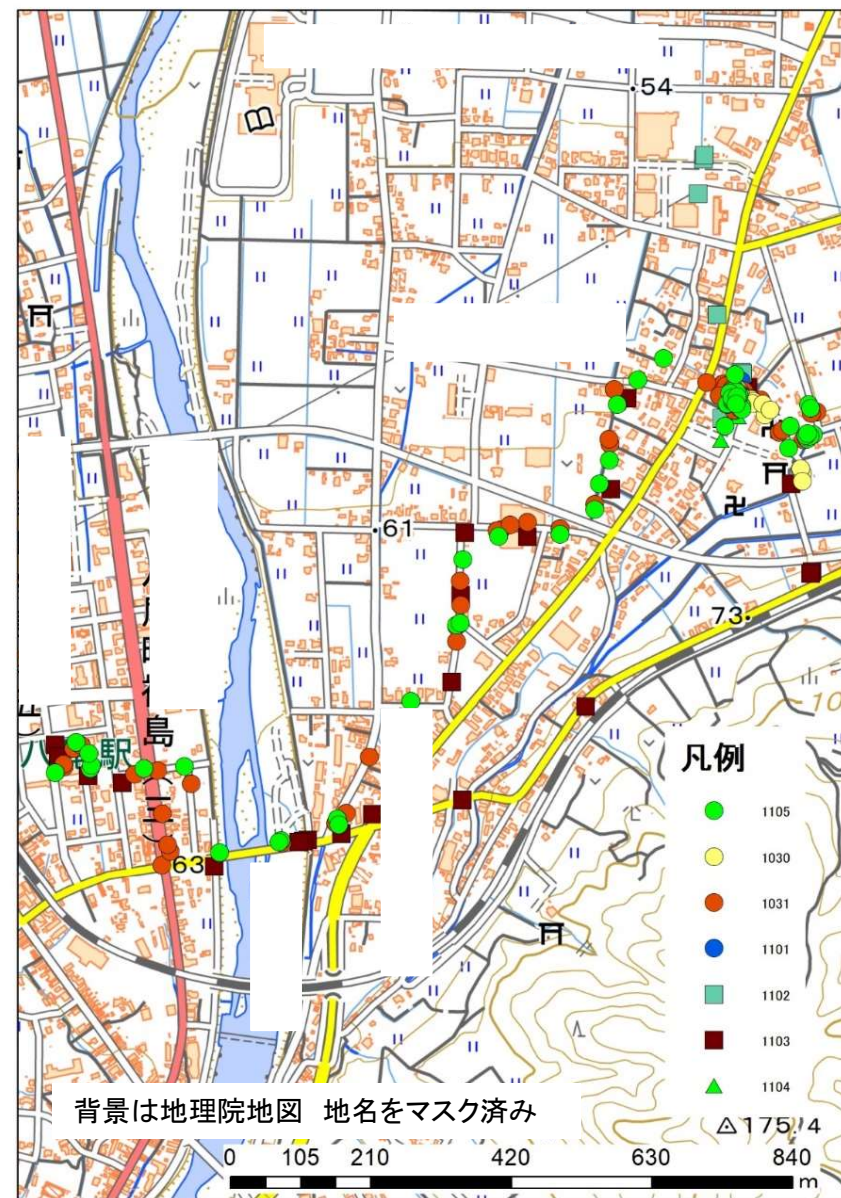
#### ・心的側面

配偶者のいる介護施設に頻繁に出かける。

- WHILLで中まで入れること
- 他者のサポートなしの移動が可能

#### ・物理的側面

自律的な外出範囲は拡大した





実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、 東京海上日動火災保険、富山大学

## 5. 実験結果 事例3 93歳男性

### ■被験者の背景

1人暮らし、90歳まで自家用車を利用  
アシスト自転車にも不安で代替手段を模索

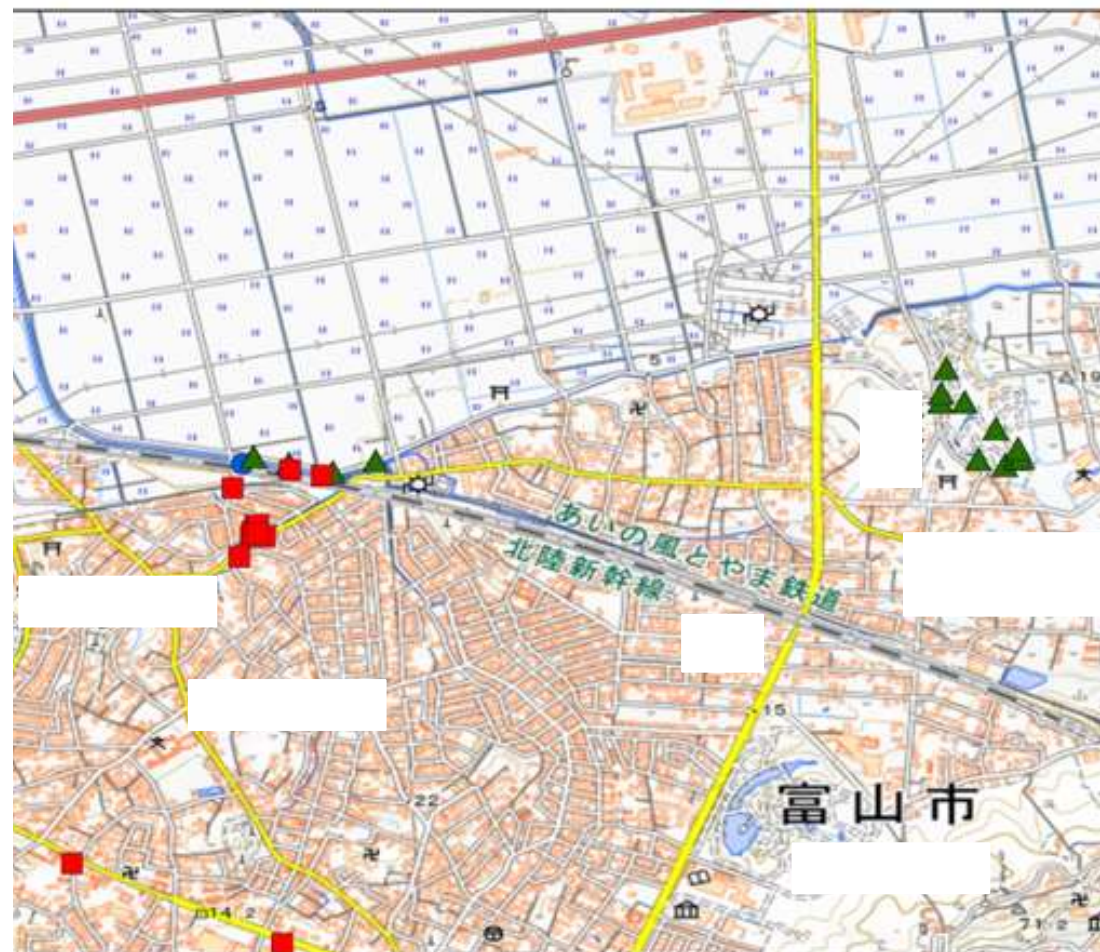
### ■WHILL利用による活動空間変容

#### ・心的側面

散歩程度ならば容易に外出できる  
以前の散歩ルートまで容易に移動

#### ・物理的側面

出かける範囲はこれまでと大きく変化はしないとのインタビュー結果であった



背景は地理院地図 地名をマスク済み

実験タイトルC	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	トヨタモビリティ富山（株）
		共同参加者	ネットヨタ富山、富山ダイハツ販売、 東京海上日動火災保険、富山大学

## 5. 実験結果 事例4 大学生

### ■被験者の背景

大学生

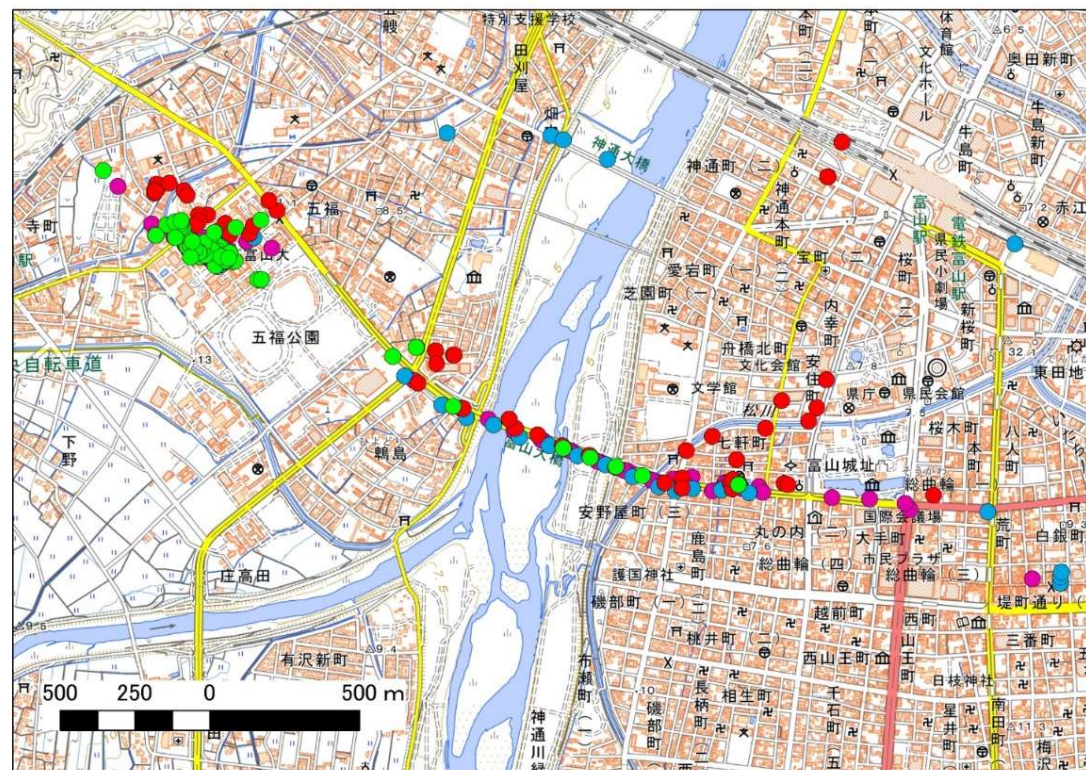
### ■WHILL利用による活動空間変容

#### ・心的側面

歩道の移動で他者の視線が気になる  
移動自体は楽しく行える

#### ・物理的側面

徒歩の代替○ 自転車の代替×  
置き場の選択が難しい



背景は地理院地図



実験タイトル	近距離モビリティの活用促進に向けた研究	代表事業者 (連絡先)	国立大学法人富山大学（人文学部 大西研究室）
		共同参加者	NECソリューションイノベーター

## 6. 効果とまとめ

GPS記録からみるWHILLの利用に伴う行動変容の検証

- 他者からの小さなサポートで外出できるようになる事例が多かった。
- 自律的に移動できることで、外出に対する心的抵抗が低減した
- 施設内まで入れる場合、利用は増える

→近距離モビリティを利用できる環境があると外出機会を創出する可能性がある

本研究からみられるセンサーネットワークの効果

- センサーネットワークによりGPSセンサーのデータをえることができ、利用者へ利用空間の状況を容易にフィードバックできる

→何らかの手段で特定集団の行動変容を把握し分析しようとするとき、有益な手段になることがわかった。