

論文 *article*

## 住民の移動特性に着目した公共交通サービスの需給に関する基礎的研究 — 長瀨町の事例 —

原稿受付 2019 年 7 月 1 日

ものづくり大学紀要 第 9 号 (2019) 36~41

新井達也\*1, 田尻要 \*2, 守家志和志\*3, 木村奏太\*4,

\*1 ものづくり大学大学院 ものづくり学研究科 ものづくり学専攻

\*2 ものづくり大学 技能工芸学部 建設学科

\*3 ものづくり大学 非常勤講師

\*4 埼玉県立いずみ高等学校 環境建設科 技術教員

### Basic research on supply and demand of public transport services focusing on movement characteristics of residents -The case of Nagatoro Town-

Tatsuya ARAI \*1, Kaname TAJIRI \*2, Kazushi MORIYA \*3, Souta KIMURA \*4

\*1 Graduate Student, Graduate School of Technologists, Institute of Technologists

\*2 Dept. of Building Technologists, Institute of Technologists

\*3 Part-time lecturer, Institute of Technologists

\*4 Saitama Prefectural Izumi High School Environment and Construction Department

**Abstract**

In recent years, many local cities have operated an administratively-led community bus, which is one of the means of transportation for residents, but it is difficult to operate public transport that accurately captures regional characteristics and residents' usage intentions, etc. There are not a few areas in which service levels are reduced and services are being run by the reduction of users. In Nagatoro Town, Chichibu-gun, Saitama Prefecture, residents, especially vulnerable people such as elderly people who can not drive a car, have difficulty moving because there is no public transport service such as a community bus that operates the town.

In this study, in order to explore the optimum operation mode of public transport service in Nagatoro Town with the above problems, not only the request on the operation mode of the local residents but also the availability of public transport considering the characteristics of daily travel and The purpose is to grasp the potential travel demand and to conduct a basic study on the ideal operation mode of public transport service.

**Key Words** : Planning city, Public transportation services, Movement characteristics of residents,

**1. はじめに**

近年多くの地方都市、特に人口密度が低い地域や交通空白地域においては公共交通として、行政主体のコミュニティバスが運行されており、住民や交通弱者の日常の移動手段のひとつとなっている。国土交通省でも地方都市の公共交通網の形成

を促すため、平成 19 年に「地域公共交通網形成計画及び地域公共交通再編実施計画作成のための手引き」<sup>1)</sup>を策定しているが、地域特性や住民の利用意向等を正確に汲み取った公共交通の運行が難しく、一部の地域では利用者の減少によって規模やサービスレベルを縮小し運行している地域も少

なくない状況である。2)~3) 地域住民，ひいては交通弱者の足として公共交通を維持していくためには，地域や住民の利用意向に加え，潜在的なニーズを把握し，公共交通サービスに反映させることが重要であると考えられる 4)~5)。

埼玉県秩父郡長瀨町は国内においても有数の観光地であるが，町内を運行するコミュニティバス等の公共交通サービスが存在しないため住民，特に自動車を運転できない高齢者などの交通弱者は移動が困難な状況にある。また，平成 29 年度には町内の高齢者の割合が 35.1%となり，今後更なる高齢化が考えられる長瀨町においては，住民の生活水準の向上のためにも，持続可能な公共交通サービスが必要であると考えられる。このような状況を受け，長瀨町では，平成 29 年度より「長瀨町地域公共交通網形成計画」を創設し，地域に最適化された新たな公共交通サービスの導入に向け計画を進めている。

そこで本研究では，上記の問題を抱える長瀨町において公共交通サービスの最適な運行形態を探るため，地域住民の運行形態に関する要望のみならず，普段の移動の特性を考慮した公共交通の利用可能性および潜在的な移動需要を把握し，公共交通サービスの理想的な運行形態について基礎的な検討を行うことを目的とする。また，本研究の成果は長瀨町の地域公共交通網形成計画に反映される予定である。

## 2. 調査の概要

### 2.1 住民意識調査の概要

2018 年度では，長瀨町住民の公共交通サービスの運行形態に関する要望を定量的に把握することを目的としアンケート方式による調査を行った。要望調査の概要を Table1 に示す。

Table1 Overview of the survey

No.	カテゴリ	実施内容
1	調査方法	アンケート調査
2	調査対象	長瀨町住民
3	調査日	2018年7月16(月)、17日(火)
4	調査場所	長瀨町全域
5	配布方法	直接訪問配布(不在時ポストイング)
6	回収方法	郵送回収
7	回収/配布世帯数	456部/2452部
8	回収率	18.6%

## 3. 調査の結果・分析

### 3.1 移動目的に着目した分析

本研究では，住民の主要な移動目的に着目した公共交通サービスに関する移動特性，意向把握を行う。長瀨町における主要な移動目的 5 分類の割合を Fig1 に示す。主要な移動目的では「買い物」に関する移動が 6 割を占め，また次点では「医療福祉」に関する移動が 3 割を占めていることがわかる。長瀨町では高齢化の影響により移動目的が集中していると考えられる。

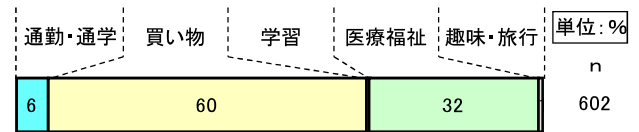


Fig1 Main purposes of transportation in Nagatoro

### 3.2 移動目的別の回答者の基礎属性

#### 3.2.1 移動目的別の回答者の年齢層

移動目的別の回答者の年齢層を Fig2 に示す。本調査の回答者層は 65 歳以上の回答者が 6 割以上を占めていることがわかる。また「医療福祉」に関する移動においては後期高齢層の割合が 3 割と最も多いことがわかる。

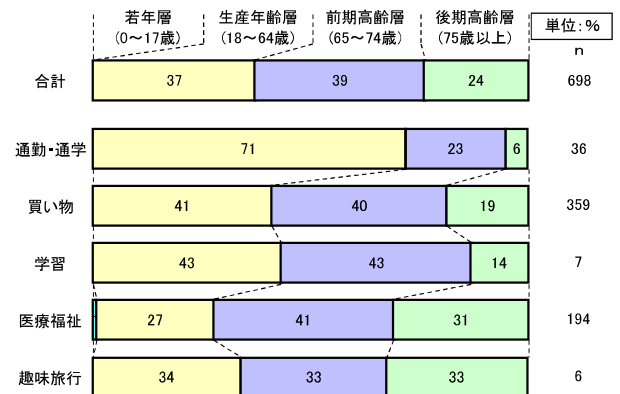


Fig2 Respondent's age group

#### 3.2.2 移動目的別の回答者の職業

移動目的別の回答者の職業を Fig3 に示す。回答者の半数が“無職・年金等”であることがわかる。また，就業者の中では“会社員・公務員”の割合が 2 割と最も多く，次いで“パート・アルバイト”が 1 割であることがわかる。以上より本調査での回答者は 65 歳以上の“無職・年金等”によって生活をしている層が半数を占めていることがわかる。

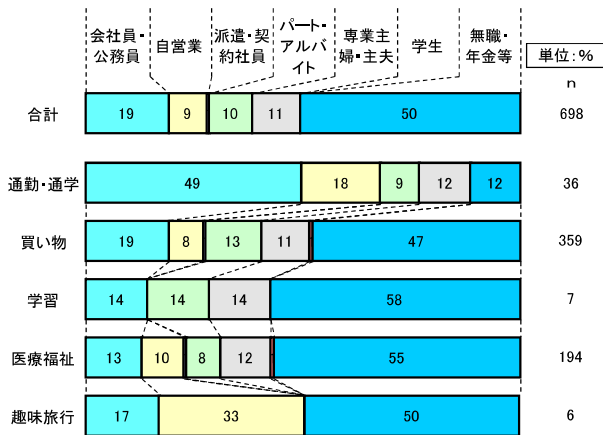


Fig3 The occupation of the respondent

は、町外への買い物が主流となっている傾向にあり、公共交通サービスの導入時には、町内の鉄道等の二次交通機関への誘導などの町外への移動ニーズを汲み取った運行が必要であると考えられる。

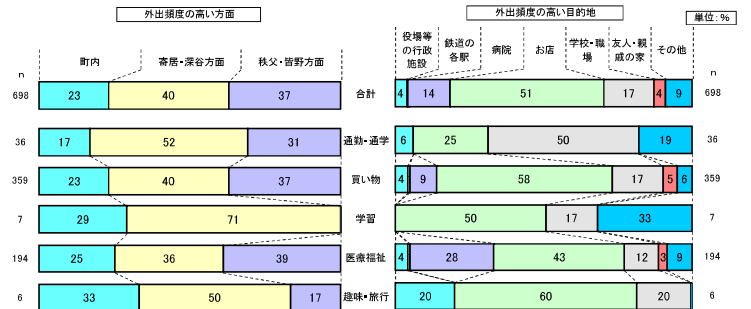


Fig5 Frequently going out and where to go

### 3. 3 移動目的別の移動特性の把握

#### 3. 3. 1 移動目的別手段と頻度の関係

移動目的別の移動手段と移動頻度の関係を Fig4 に示す。移動手段に着目すると、全ての移動において“自身で運転する”が8割を占めていることがわかる。また、移動頻度に着目すると「通勤・通学」に関する移動において“週に5~6日”以上の移動が6割を占めていることがわかる。一方、長瀬町での主要な移動目的である「買い物」や「医療福祉」に関する移動では“週に1~2日”以下の移動が半数を占めていることから、長瀬町では生活に直結する移動が主流となっている反面、高頻度の移動が行われていない現状にあると考えられる。

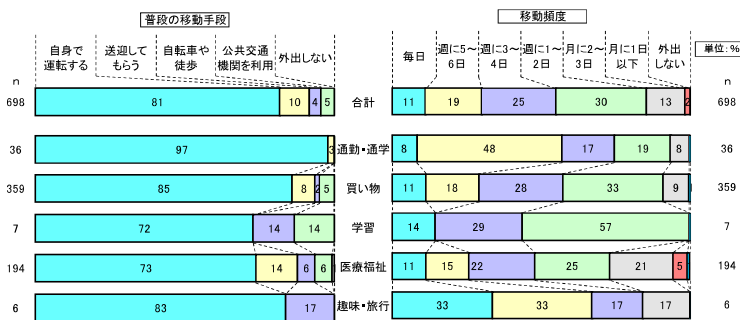


Fig4 Relationship between means of transportation and frequency of movement

#### 3. 3. 3 移動目的別の代替移動手段

移動目的と自家用車が使用できない際の代替移動手段の関係性についてコレスポネンス分析を用いて表したものを Fig6 に示す。「買い物」に関する移動では、自家用車が利用できない際に“自転車”等の自身のみでの移動が可能な手段が用いられている傾向にあることがわかる。一方「医療福祉」に関する移動においては、“福祉移送サービス”や“同居していない家族が送迎”などの自由度が低い代替移動手段が用いられている。「医療福祉」に関する移動においては、移動を補助する公共交通サービスの導入が必要と考えられる。

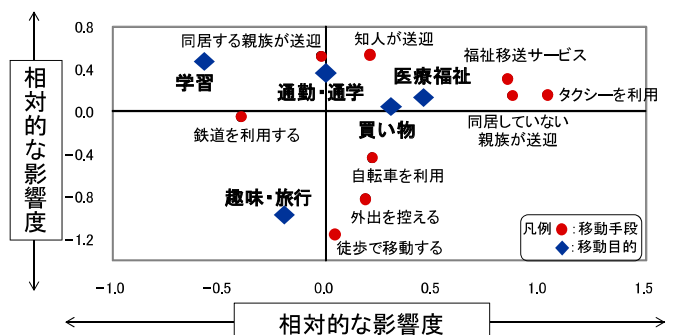


Fig6 The relationship between the purpose of movement and the alternative means of transportation

#### 3. 3. 2 移動目的別の移動方向と目的地

移動目的別の外出頻度の高い方面とその目的地を Fig5 に示す。外出頻度の高い方面に着目すると約8割の回答者が町外への移動を主流としていることがわかる。また、外出頻度の高い目的地では“お店”への移動が半数を占めていることから、長瀬町において

### 3. 4 移動目的別の公共交通意識

移動目的別の公共交通の利用意向と将来的な運転免許の処分返納の関係を Fig7 に示す。「通勤・通学」に関する移動においては7割、その他の移動では8割以上の回答者に公共交通サービスの利用意向

があることがわかる。一方、将来的な運転免許証の処分返納においては3割が“運転免許は返納しない”と考えていることがわかる。長瀬町では公共交通に関する経験不足が運転免許証を手放すことへの抵抗を招いている可能性が考えられる。

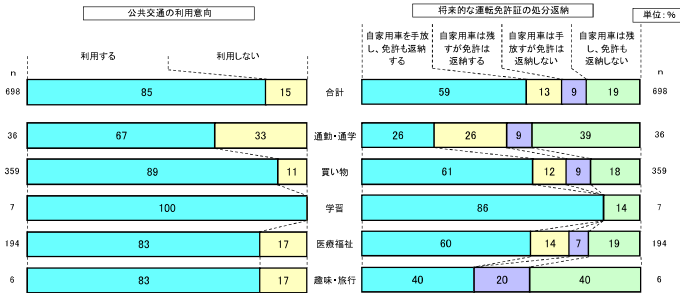


Fig7 The relationship between the intention to use and the return of a driver's license

に関する移動においては、「通勤・通学」や「買い物」に関する移動に比べ、移動の頻度が少ないことが影響していると考えられる。

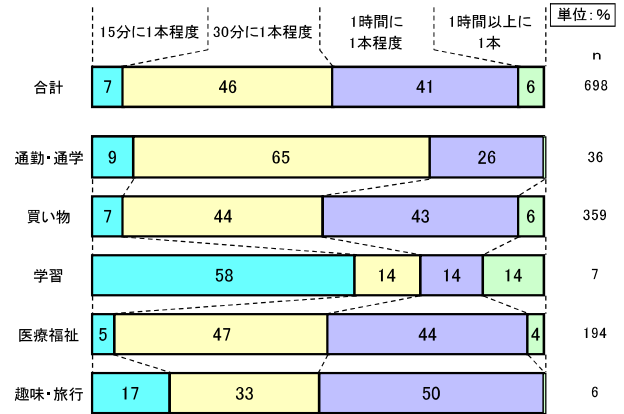


Fig9 Request for service schedule

### 3.5 移動目的別の公共交通への要望

#### 3.5.1 移動目的と運行ルートへの要望

移動目的別の公共交通サービスの運行ルートへの要望を Fig8 に示す。「医療福祉」に関する移動では、“医療福祉を重視したルート”への要望が7割を占めている一方、“買い物を重視したルート”への要望も約2割みられることから、通勤通学を視野に入れたルートに加え、買い物をサポートするような複合性のあるルートが望まれていると考えられる。

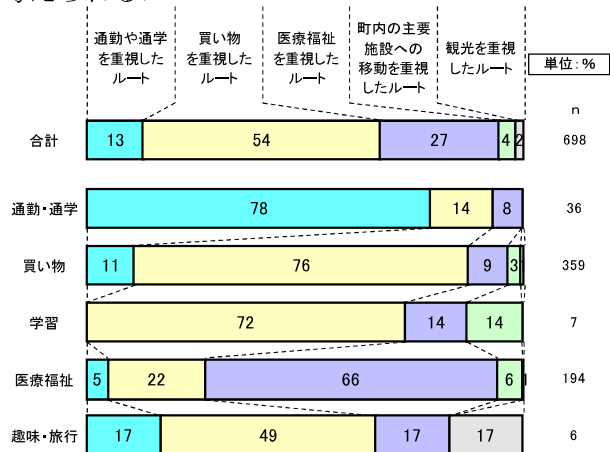


Fig8 Request for public transportation routes

#### 3.5.3 移動目的と利用運賃への要望

移動目的別の利用運賃への要望と運賃の設定理由を Fig10 に示す。どの移動目的においても、“200円”以上の要望が半数を占めていることから、長瀬町では、公共交通の利用意向に関わらず、公共交通を維持していく意識が高いことが考えられる。

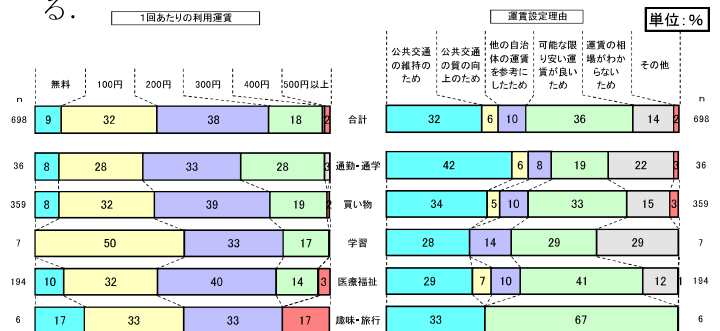


Fig10 Requests for fares and reasons for setting fares

#### 3.5.2 移動目的と運行ダイヤへの要望

移動目的別の運行ダイヤへの要望を Fig9 に示す。移動の頻度が高いと考えられる「医療福祉」に関する移動では、“1時間に1本程度”の移動が4割を占めていることがわかる。「医療福祉」

#### 3.5.4 移動目的と運営負担の関係

移動目的と公共交通サービスの運営負担の関係を Fig11 に示す。どの移動目的においても、“税金+利用運賃”で公共交通サービスを運営するべきという回答が半数を占めており、長瀬町では公共交通サービスの維持を目的とした受益者負担意識が高いと考えられる。また、長瀬町において主要な「買い物」「医療福祉」に関する移動では、“税金とは別の住民主体の出資”への要望が2割以上を占めていることがわかる。このことから、公共交通サービスは利用者のみのものでなく、公

共のサービスとして認識されていると考えられる。

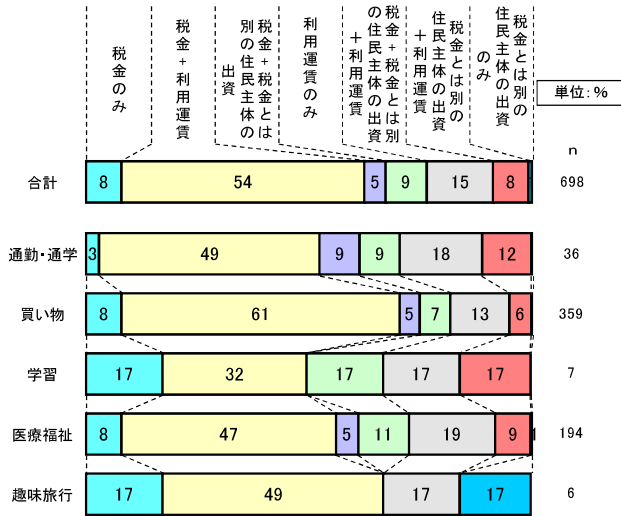


Fig11 Relationship between movement purpose and management burden

### 3.6 移動目的別の公共交通の利用可能性

回答者の移動特性と公共交通への要望を Table2 に示す。「通勤・通学」に関する移動では、他の移動目的に比べ高頻度の移動がみられるものの、主要な移動とする回答者の割合は少なく、また利用意向もあまり高くはないことがわかった。「医療福祉」に関する移動では、低頻度な移動ではあるが、移動人口も多く、また移動の特性と要望がリンクしていることがわかる。したがって、本研究より得られた要望を加味した公共交通の運行によって、高い利用率が見込まれると考えられる。

Table2 Mobility Characteristics and Demand for Public Transportation

分類	項目/目的	通勤・通学	買い物	学習	医療福祉	趣味・旅行
移動特性	回答者割合	少ない	多い	少ない	多い	少ない
	移動頻度	高頻度	中頻度	中頻度	低頻度	高頻度
	移動方面	寄居・深谷方面	町外	寄居・深谷方面	町内+町外	寄居・深谷方面
	移動代替手段	同居している家族が送迎	自転車	鉄道を利用	福祉移送サービス+同居していない家族が送迎	徒歩で移動
要望	ルートの要望	通勤・通学重視	買い物重視	買い物重視	医療福祉重視	買い物重視
	ダイヤの要望	30分に1本程度	1時間に1本程度	15分に1本程度	1時間に1本程度	1時間に1本程度
	運賃の要望	300円	200円	100円	200円	200円
	利用意向	中	高	高	高	高

### 3.7 移動特性が公共交通に及ぼす影響

長瀨町住民の移動特性が公共交通サービスの運行形態に及ぼす影響について数量化Ⅱ類分析を用いて表したものを Fig12 に示す。デマンド型タク

シーに影響を及ぼす要素は「医療福祉」に関する移動であり、公共交通サービスを「利用する」、「低頻度の移動」であることがわかった。また、路線型バスに影響を及ぼす要素は「買い物」「学習」に関する移動、公共交通サービスを「利用しない」「中頻度の移動」であることがわかった。長瀨町住民の移動特性に着目すると、比較的low頻度である「医療福祉」に関する移動を補助するようなデマンド型タクシーのような運行形態に需要が集中すると考えられる。

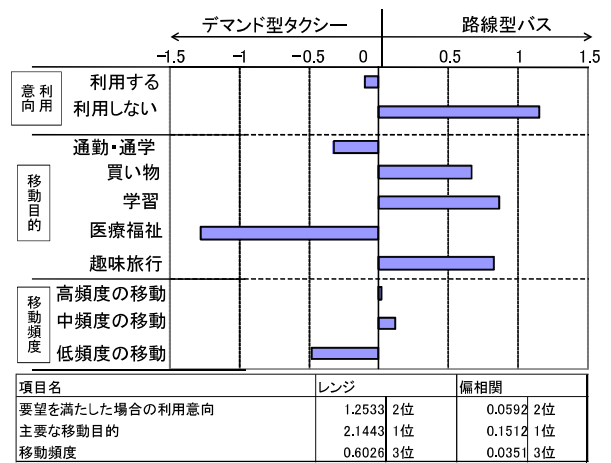


Fig12 Influence of travel characteristics on service form

### 4. まとめ

今回の調査の結果から以下の知見が得られた。

- ① 長瀨町住民における移動の目的に着目すると「生活」「医療福祉」に関する移動に行動が集中している傾向があることがわかった。長瀨町では高齢者の割合が高いことから、移動が限定的になり、ライフラインに直結する移動に行動が収束していると考えられる。現在の高齢化進行率を加味すると今後もこのような移動の収束が進行すると考えられる。
- ② 長瀨町住民の移動手段と移動の頻度に着目すると、移動頻度に関わらず、全ての移動において「自家用車」での移動が主流となっており、移動手段が限定的になっていることがわかった。また、長瀨町において主要な移動である「買い物」「医療福祉」のようなライフラインに直結する移動において、あまり高頻度の移動がみられないことから、移動手段の限定化がこれら

の移動を制限していることが考えられる。

- ③ 長瀬町住民の移動目的地に着目すると、半数以上の回答者が町外への移動を目的としていることがわかった。長瀬町にて住民の足として機能し得る公共交通サービスを実現させるためには、町内の他の公共交通機関等との接続を意識した二次交通としての機能を充実させる必要があると考えられる。
- ④ 公共交通への要望に着目すると、「通勤・通学」「買い物」「医療福祉」に関する移動をサポートする30分～1時間に1本程度の運行形態が望まれていることがわかった。特に「買い物」への利便性が高いルートは様々な移動目的においても一定数の要望があり、複合性が求められていると考えられる。
- ⑤ 住民の移動特性と公共交通サービスへの要望を比較すると、「医療福祉」に関する移動では移動頻度は低いものの、公共交通サービスの需要が最も高い移動であることが把握できた。また、「通勤・通学」に関する移動においては高頻度の移動はみられるものの、移動特性と需要がリンクしていないことから潜在的な需要が低い可能性が考えられる。
- ⑥ 数量化Ⅱ類分析によって住民の移動特性が公共交通サービスの運行形態に及ぼす影響を把握することができた。デマンド型タクシーは利用頻度は頻繁ではないものの、公共交通の利用可能性が高い利用者の需要を正確に汲み取ることができる運行形態として、長瀬町で機能する可能性が高いと考えられる。
- ⑦ 住民の移動特性と公共交通サービスの運行形態への要望を比較することで、長瀬町において最も公共交通の利用可能性が高い移動が“医療福祉”に関する移動であることがわかった。またデマンド型タクシーのような要望によって随時運行を行うような形態によって、この層に対してより柔軟性のある運行を提供できると考えられる。

## 5. 課題と今後の方針

本研究より、長瀬町において公共交通の基本的な運行プランを把握することができた。本研究よ

り得られた基本的な運行プラン案を Table3 に示す。今後はさらに実証実験や利用対象者を交えたワークショップ等の実施によって地域特性を含んだ詳細な移動需要を加味することによって、より最適化された公共交通の運行プランを検討する必要があると考えられる。

Table3 Basic operation form plan obtained from this research

No.	項目	運行プラン案
1	主要な運行需要	医療福祉を重視
2	運行ダイヤ	1時間に1本程度
3	利用運賃 (設定理由)	200円 (公共交通の維持+可能な限り安価な運賃)
4	運行エリア	町内+他の公共交通機関への接続
5	運行形態	デマンド型タクシー

### 【謝辞】

本研究は国土交通省「地域公共交通網形成計画事業」の助成を受け、長瀬町企画財政課と共同で取り組んでいるものです。関係各位に感謝申し上げます。

### 【参考文献】

- 1) 国土交通省：地域公共交通網形成計画及び地域公共交通再編実施計画作成の手引き <http://www.mlit.go.jp/common/001267992.pdf>, 2018.
- 2) 総務省統計局:平成 23 年社会生活基本調査 詳細行動分類一覧 別表,2011
- 3) 松原仁ら:「公共サービスにおけるイノベーション創出のキーワード」公共交通の課題解決と今後の展開, サービスロジー, Vol.2,No.1,pp.16-17,2015.
- 4) 森英高ら:中山間地域での複数モビリティサービス実施時における住民利用意向に関する一考察, 土木計画学研究・講演集, Vol.72,No.5,pp.I\_1145-I\_1146,2016.
- 5) 増山篤:フリーのソフトウェア, サービス, データを用いた地方における公共交通アクセシビリティ評価青森県弘前市の循環バス路線を題材としたケーススタディ, 都市計画論文集, Vol.53,No.1,pp.97 - 99,2018.