

## 大規模住宅団地における公共空間の評価に関する研究 : 福岡市の4団地を事例として

朱, 蓓琳

<https://hdl.handle.net/2324/4784630>

---

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (工学), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 :

大規模住宅団地における公共空間の評価に関する研究  
－福岡市の4団地を事例として－

Study on Evaluation of Public Space in Large-scale Housing Complex  
-Taking 4 housing complexes in Fukuoka City as an example-

朱 蓓琳  
Zhu Beilin  
2022年3月

## 第 1 章 序論

- 1-1 研究背景
- 1-2 研究目的
- 1-3 研究の位置づけ
  - 1-3-1 公共空間の定義と捉え方
  - 1-3-2 公共空間の既往研究
  - 1-3-3 スペースシンタクスの既往研究
  - 1-3-4 本研究の位置づけ
- 1-4 研究方法
- 1-5 本論文の構成

## 第 2 章 福岡市における住宅団地の発展と研究対象団地

- 2-1 福岡市団地の発展
- 2-2 大規模住宅団地の抽出
- 2-3 研究対象団地の概要
  - 2-3-1 福浜団地
  - 2-3-2 城浜団地
  - 2-3-3 下山門団地
  - 2-3-4 弥永団地
- 2-4 まとめ

## 第 3 章 スペースシンタクス理論での分析

- 3-1 スペースシンタクス理論の概要
- 3-2 分析方法と指標
  - 3-2-1 分析方法
  - 3-2-2 データの処理と作成
  - 3-2-3 指標と用語
- 3-3 スペースシンタクス理論による公共空間の分析
  - 3-3-1 4 団地の指標による分析
  - 3-3-2 各団地の空間構造分析
- 3-4 まとめ

## 第 4 章 公共空間の利用実態

- 4-1 利用属性、時間、行動

- 4-1-1 観察調査の概要
- 4-1-2 福浜団地の利用実態
- 4-1-3 城浜団地の利用実態
- 4-1-4 下山門団地の利用実態
- 4-1-5 弥永団地の利用実態
- 4-1-6 4団地の利用実態の共通点と相違点
- 4-2 利用場所
  - 4-2-1 福浜団地における利用場所の特徴
  - 4-2-2 城浜団地における利用場所の特徴
  - 4-2-3 下山門団地における地利用場所の特徴
  - 4-2-4 弥永団地における利用場所の特徴
- 4-3 まとめ

## **第5章 団地公共空間の総合評価**

- 5-1 総合評価方法
- 5-2 団地形態分析
  - 5-2-1 空間要素形態分析
  - 5-2-2 各団地公共空間と施設の分析
- 5-3 利用実態と空間構造の関係性
  - 5-3-1 福浜団地
  - 5-3-2 城浜団地
  - 5-3-3 下山門団地
  - 5-3-4 弥永団地
- 5-4 まとめ

## **第6章 総括と展望**

- 6-1 総括
- 6-2 考察
- 6-3 今後の展望

参考文献と注釈

謝辞

付録



第1章 序論

- 1-1 研究背景
- 1-2 研究目的
- 1-3 研究の位置づけ
- 1-4 研究方法
- 1-5 本論文の構成

## 1-1 研究背景

高度経済成長期、日本では核家族の急増により、深刻な住宅不足に陥った。この住宅不足を解消するために緊急的に建設されたのが団地である。団地は、働く夫と専業主婦の妻と子で構成される“標準世帯”が暮らすことを想定して画一的に大量に建設された。建設から50年程経った現在、日本の住宅団地において、入居時期をほぼ同じくする同一世代の住民の高齢化や、若年層の転出などの原因で人口構成の変動に加え、空き地・空き家などの増加による空洞化、そして団地内建物や公共空間における施設の老朽化や生活利便施設の撤退による日常生活への影響などもあり、同時に、ライフスタイルの変化や人口の都心回帰が進む現在にあつて、今後も人口減少や地域コミュニティの衰退、近隣交流の希薄化といった深刻な問題に直面することも十分予想される。

住宅団地の屋外空間である公共空間は、団地に暮らす人々にとって欠くことできないものであり、居住者の余暇と娯楽活動、近隣との日常的なコミュニケーション、そして公共生活の主要な場所である。公共空間は、それぞれ立地特性が異なり、求められる機能も多層的である。今後少子高齢化などの成熟社会を迎えるにあたり、このような公共空間を再評価し、団地の資産としての活用が重要と考えられる。公共空間の形態と空間構造の分析と利用状況の把握により空間の総合評価を通じて、住民の日常生活の活動を促進する方法や都市空間資源の有効活用を求める。

## 1-2 研究目的

本研究は、福岡市の4つの大規模住宅団地に対して、スペースシンタックス理論（Space Syntax Theory）<sup>1)</sup>を用い、形態やアクセシビリティなど公共空間構造特性を解析し、また団地観察調査とともに、公共空間の総合評価により、公共空間の現状と問題点を把握する。その結果から住宅団地における公共空間の活用や地域の持続可能なまちづくりのための、有効な客観的資料を提供することを研究の目的とする。

### 1-3 研究の位置づけ

#### 1-3-1 公共空間の定義と捉え方

公共空間の捉え方：公共空間や公共的空間には、厳密な定義があるわけではない。法律上では、公共施設や公共空地、公開空地という言い方がある。

多くの論文でそれぞれの定義が示されているが、公共空間の定義として、① 道路や駅前広場、水辺（河川敷地等）、公開空地等を公に開かれた空間を主に指す。（泉山墨威）<sup>2)</sup>

② 土地の公有、私有に関わらず、不特定の人に公開されており、人々が入りし、移動でき、佇むことができる営利を主目的としない空間」としている。（出口敦）<sup>3)</sup>

③ こうした議論に関連して、研究者の多くが、斎藤純一<sup>4)</sup>による、① official (公的な) ② common (共通の) ③ open (開かれている) という3つの「公共」概念を使用しながら問題提起を行っている。

従って、本研究は住宅団地内三つの「公共」特性があって、屋外において公に開かれた空間を研究対象とする。公共空間は道路、広場、水辺（河川敷地）、公園緑地などを含む。

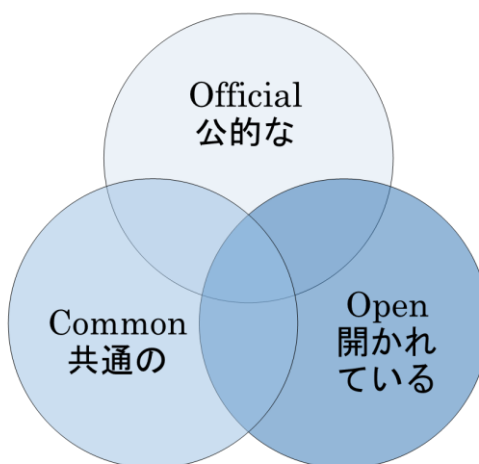


図 1-1 三つの「公共」特性

1-3-2 公共空間の既往研究

既往研究をみると、住宅団地における公共空間の構造形態分析の方法は大きく二つに分けられ、いずれも図面や航空写真などによる空間要素の整理による類型化を行うものである。

一つは形、住棟配置、各要素（広場、緑地など）の位置、分布の特徴など、団地全体の構成による類型化である。朝野ら<sup>5)</sup>は共用空間には「型」、「性格」、「しつらえ」を決める3段階があると考え、空間の性質を決める大きな要素となる「型」を目的によって8種類に類型化した。矢込ら<sup>6)</sup>は図面および航空写真より目視で空間要素を抽出し、敷地内プレイロット、広場など要素の配置数と住棟との位置関係を基準とし、類型化を行った結果、「中央+多数分散型」、「中央+少数分散型」、「多数分散型」、「少数分散型」、「少数型」「なし」7パターンを示した。

もう一つは単独の要素を用いた類型化で、この中では特に道路ネットワークによる類型化が一番多かった。高木ら<sup>7)</sup>は大規模集合住宅団地における道路ネットワークの13の示数値による主成分分析から、関東地方の7団地を道路構成により分類した。藤岡ら<sup>8)</sup>は神奈川県内の1000戸以上の大規模郊外団地17箇所について、広場、集会、商業施設、公園それぞれをタイプ分類した後、これらの組み合わせることを考えた。

総じて、特定の団地あるいは数箇所のみを対象とした類型化の研究が多く、空間分析理論に基づくものや都市レベルの全体的な変化、空間構造の変遷に関する研究はあまりない。国土交通省による全国住宅団地調査も年代、面積、用途、人口、問題意識などを概観するに留まっている<sup>9)</sup>。

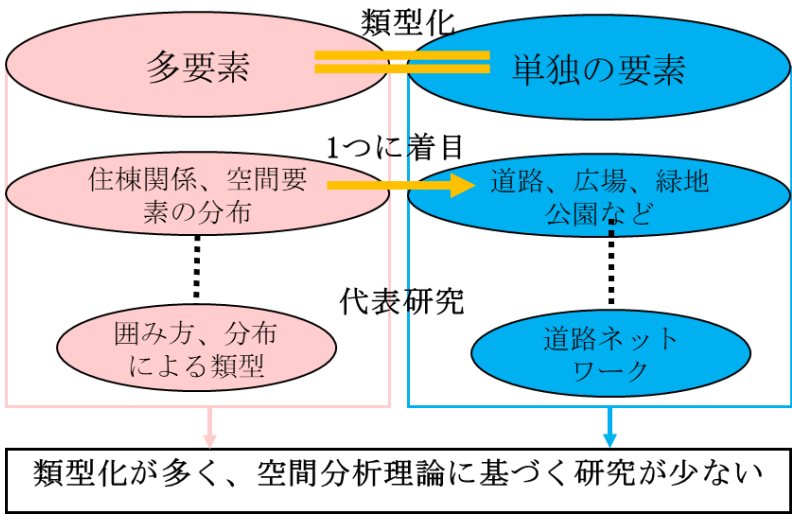


図 1-2 公共空間類型化の既往研究

## 1-3-3 スペースシンタクスの既往研究

スペースシンタクス理論は空間のつながりを解析する理論であり、それによって建築の内部空間から大きな都市の全体的な空間の構造まで解析することが出来る。解析する対象空間の種類に着目すると、建築内部空間、公園内の街路、都市の交通拠点などの公共空間、都市の街路ネットワークに分けることができる。

建築内部空間に関する研究として、花里ら<sup>10)</sup>は集合住宅の間取りをグラフによって記述することで類型化し、各空間の繋がりと役割の関係を分析した。

公園内街路などを対象としたものとしては、木川ら<sup>11)</sup>が町屋の研究で日本の伝統的な茶庭の形式の一つである露地空間を対象として分析を行い、空間構造と役割との関係性を移動効率の優位性の観点から分析している。また丹羽ら<sup>12)</sup>の回遊式庭園や岡田ら<sup>13)</sup>の動物園を対象とした研究がある。

交通拠点の研究は少なく、上野ら<sup>14)</sup>は渋谷駅を分析対象とし、地下多層空間の構造をVGA (Visibility Graph Analysis) 分析によって、人の流れとの関係を明らかにした。

街路パターンをスペースシンタクス理論によって解析する研究は多く、基本的には大都市あるいは中等レベル都市に関する研究が多い。日本の研究者では木川ら<sup>15)</sup>がこれまでにパリ、京都、大津を対象として、市街地の変遷と計画の意図・社会の変化を分析した。

このようにスペースシンタクス理論と各指標は建築住宅内部、公園庭などの通路、都市レベルの街路、交通拠点に応用されているが、中位のスケールにあたる日本の住宅団地にはまだ適用されていない。

## 1-3-4 本研究の位置づけ

国内の住宅団地においてスペースシンタックス理論を適用した研究事例は見受けられないことから、福岡市の4団地を事例として、街路ネットワークを分析し、定量的な指標を用いて公共空間の特徴を述べた本研究には新規性があるといえる。結果を既往の方法と比較考察することでスペースシンタックス理論を住宅団地に適用する可能性を示すと同時に、空間形態と観察調査による利用状況分析から団地の総合評価を行う。本研究は、大規模住宅団地の公共空間の構造特徴に関する分析とともに、利用状況との関係を解明するものであり、分析の対象と手法が異なり独自性を有するものである。

## 1-4 研究方法

住宅団地の空間構造について、街路パターンを解析する手法として英国・ロンドン大学の Bill Hillier らによって提唱、確立されたスペースシンタックス理論を用いる。

スペースシンタックス理論に基づく解析手法は、都市内空間の関係を研究するための重要な方法である。本論文で、住宅団地の公共空間とその道路網を軸線 (Axial Line) 図としてまとめ、Axial Analysis を用いて住宅団地の道路などの公共空間の全体的な統合度を計算し、各空間のアクセシビリティ、理解度などを分析する。

経路長等を利用し分析する他の手法と異なる点は、街路ネットワークを視線の抜け (Axial Line) により構成されるものとし、位相幾何学的なつながりの良さを分析するため、「表通り」「奥まった通り」等の空間の奥行や各街路の位置づけを定量化できる点である。客観的な複数の指標で空間構成を図面に示し、空間要素と団地内他の要素の関連度を反映する。

公共空間の利用状況について、観察調査により、利用者の属性、活動の人数、行為のパターンと活動の時間などを分析する。

研究の重点として具体的には以下の方面を含む：

- ① スペースシンタックス理論に基づき、Axial Analysis を用い、Integration Value (つながり) と Intelligibility (理解度) 2つの指標を選定し、住宅団地内公共空間の空間構造特徴を定量化の数値で図面に示し、アクセシビリティや団地に対する理解度を分析する。
- ② 観察調査による利用者の特徴と公共空間の利用状況を把握する。特に利用者の属性 (年齢、性別など)、利用時間、滞留している人々の行動についても詳しく調査する。
- ③ 住宅団地における公共空間の総合評価を行う。まず団地の形態分析 (主に団地内各空間要素緑地、公園などの分布特徴、住宅団地全体との関係、施設配置 (公共空間内植栽用具など) の分析) から、4団地における公共空間の形態と分布特性を把握し、スペースシンタックス理論に基づく定量化解析と利用状況により、団地の現状と問題点を把握する。

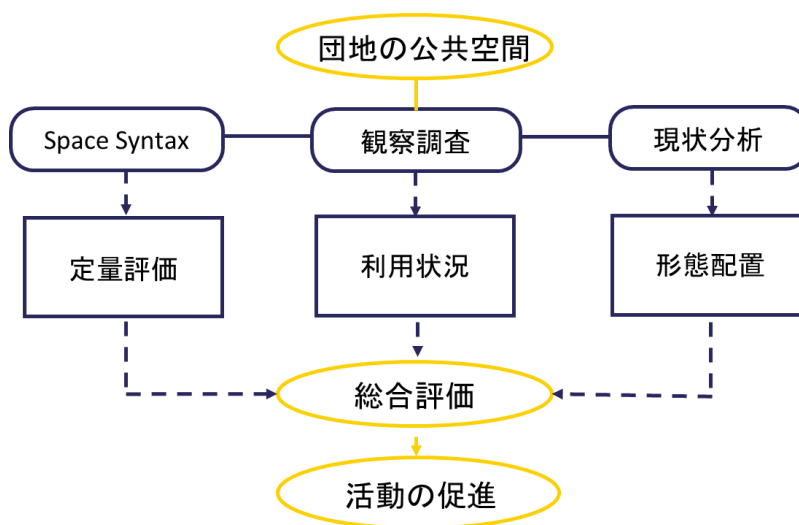
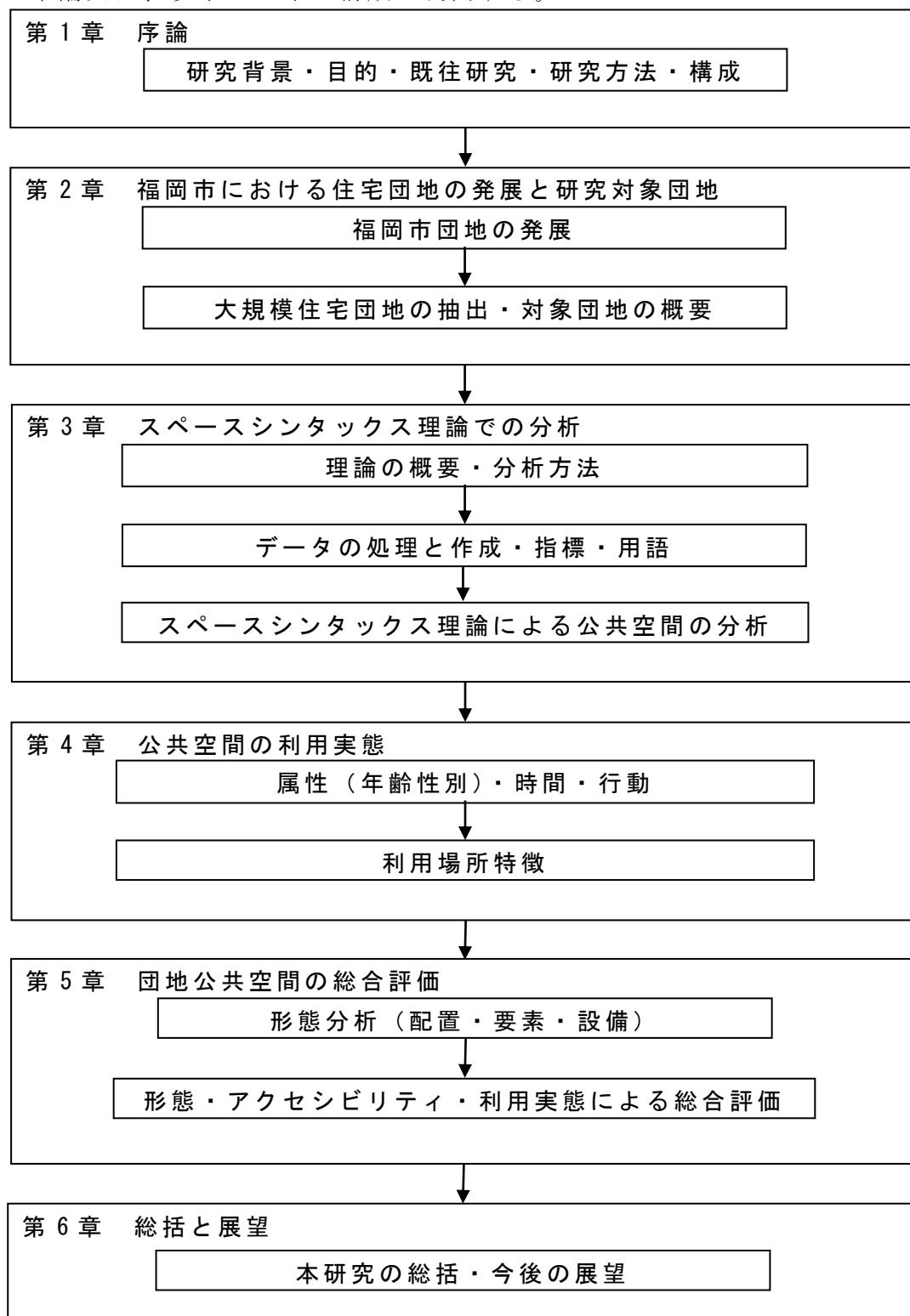


図 1-3 研究の流れ



## 1-5 本論文の構成

本論文は、以下の6章の構成で展開する。



第1章 論文の序として、その背景と目的を述べ、公共空間に関する既往研究についてまとめ、本研究の位置付け、研究方法と論文構成を説明する。

第2章 まずは福岡市の住宅団地の発展と変遷について整理し、各時代の団地の特徴を把握した上で、福岡市の大規模住宅団地を定義し、研究対象団地を抽出する。福浜、城浜、下山門と弥永4つの大規模住宅団地を調査対象とし、その年代、戸数、位置周辺情報などの現状を説明する。

第3章 データの処理と図面の作り方を示し、スペースシンタックス理論の概要と研究に使う指標などを説明し、4団地の比較と各団地の空間構造を分析する。

第4章 観察調査による利用者属性、時間、行動の3方面から、団地内公共空間の利用実態を把握し、また属性ごと（男女、若年層、成年層、高齢者）の利用場所傾向を分析する。

第5章 以上2つの分析結果を組み合わせ、要素、配置、設備などの団地形態分析とともに、各団地の公共空間の総合評価で現状にある問題点を明らかにする。

第6章では、本研究を総括し、今後の展開と課題について示す。

第 2 章 福岡市における住宅団地の発展と研究対象団地

- 2-1 福岡市団地の発展
- 2-2 大規模住宅団地の抽出
- 2-3 研究対象団地の概要
- 2-4 まとめ

## 2-1 福岡市団地の発展

福岡市住宅団地の発展を把握するために、福岡市営住宅（福岡市住宅供給公社管理）、福岡県営住宅（福岡県住宅供給公社管理）、都市再生機構のホームページ<sup>注1)</sup>1950年代から建設された50戸以上公的住宅団地を抽出した。戸数と建設年代別福岡市団地の分布は図2-1<sup>注2)</sup>である。

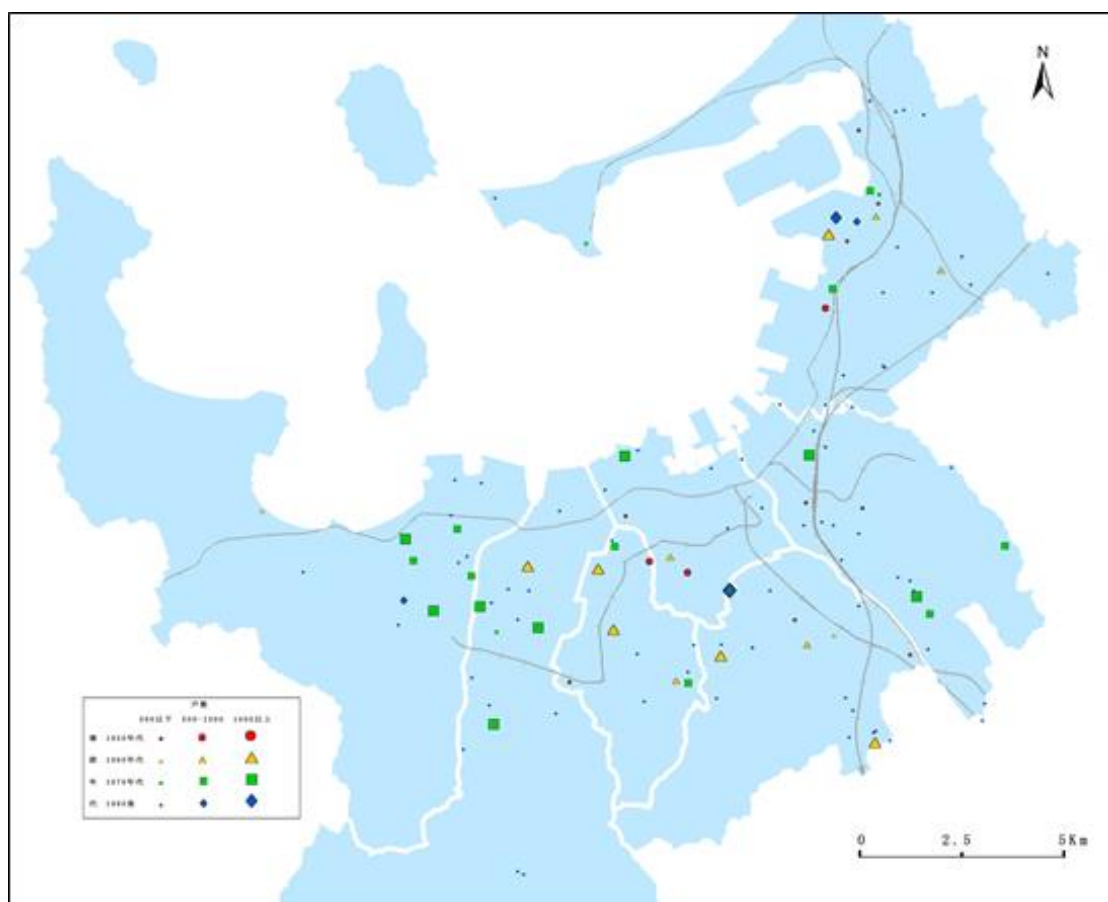


図 2-1 福岡市住宅団地分布図

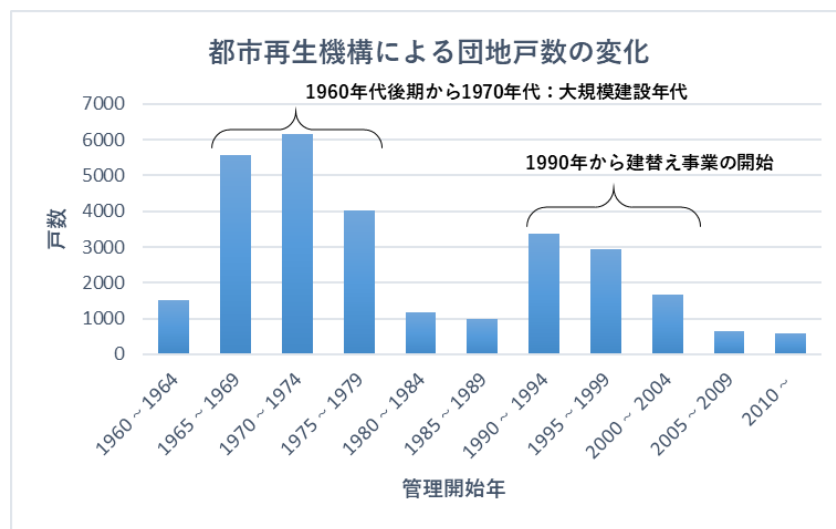
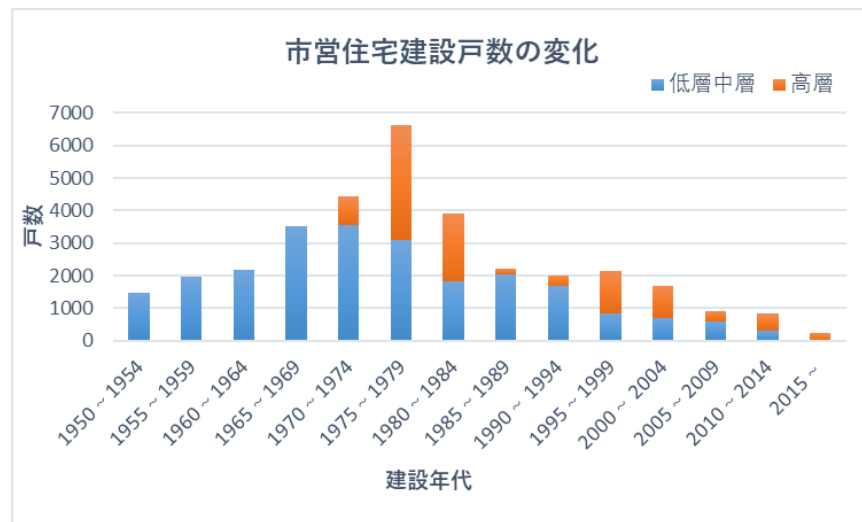


図 2-2 福岡市住宅団地戸数変化

出所：1971「福岡市政だより」2016「福岡市営住宅ストック総合活用計画」2019「UR賃貸住宅ストック個別団地類型(案)一覧」

建設年代による団地の変化により、1950年代から主に供給準備期、大量供給期、量から質の向上に、地域活性化の団地再生、4つの時期に区分した。

① 供給準備期（1950年代から1960年代前期）

戦後日本では深刻な住宅不足の背景で、1951年に制定された公営住宅法により、低所得者層を対象とした住宅を供給することができ、県、市により公営住宅団地の建設が始まった。1950前半には主に県営による住宅団地が多く、1955年日本住宅公団福岡支所が設立され、1955年梅光園団地と1956年小笹団地の開発を始め、福岡市大規模な住宅団地の開発が始まった。

### ② 大量供給期（1960年代後期から1970年代）

高度経済成長期、福岡市は九州の拠点都市として人口が急増し、1965年の人口が74万で、1970年85万人、1975年には100万人を越えた。人口急増により住宅不足問題を解決するため、この時期大規模団地開発が盛んになった。1000戸以上の大規模住宅団地は多く建設され、市営荒江（1965）、弥永（1967）、UR荒江（1965）、原（1967）、金山（1968）などで住宅の大量供給期になった。

1970年代には福岡市で人口急増のための住宅地確保の一環として、福浜、香椎、姪浜などの臨海部における埋立て造成による住宅地確保が盛り込まれた。1971年福浜団地を始め、住宅の高層化になり、70年代後期から80年代前期まで高層住宅が大量に竣工された。

### ③ 質の向上期（1980年代から1990年代）

1980年代には住宅の「量」が充足されることで、団地開発事業は減速し、住宅の「質」の問題が注目され始めた。1990年代に入ると、50年代に建設された団地はそれから約40年が経過し、建物の老朽化が進み、居住水準の向上のために、福岡市においては様々な団地建替え事業を始めた。この時期建替えの特徴としては小規模団地において住棟構成の変化により、団地中央に集会所や広場を計画し、また多目的空間、複合施設の建設により団地空間の有効利用になる。

### ④ 団地再生期（2000年代後）

住宅団地の一つ特徴として、ほぼ同世代の人々が同時期に入居するため、2000年に入ると、団地内の住民が一様に急激な高齢化の進展がみられる。高齢化、住宅の老朽化、近隣交流の希薄など問題が顕在化して、団地の建替には新しい挑戦があった。

表2-1 福岡市住宅団地の変遷






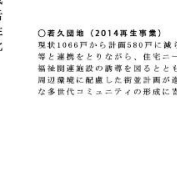
年代	社会背景 計画方向	代表団地	団地特徴
1950	公営住宅法 (1951) 土地区画整理事業 (1954) 日本住宅公団福岡支所設立 (1955) ・戦後住宅の不足 ・公団により団地開発の始まり	鳥飼 (1952) 小笹 (1956) 曙 (1956)	 <p>○小笹団地 (1956) 福岡住宅供給公社により近郊の丘陵地に建設された小笹団地は40年以上の歳月をかけて54棟・97戸が完成し、当時最下最大規模の賃貸住宅団地である。建形への対応のため、複数の住棟タイプがあり、54棟中11棟が専断的住居タイプハウスとなっており、なかにはスターハウスを建設させた「ダブルスターハウス」も存在している。各住棟は住棟タイプ別に対応するよう配線された。</p> <p>○赤本団地 (1967) 周辺は広葉樹及び中層を中心とした良好な住宅地であり、昭和41から45年に建設された中層耐火構造5階建47棟(1,500戸)の大規模団地である。当時の多くの大規模な住宅団地のように、同じ住棟タイプを採用し、逐行して建設された。</p>
1960	建物の区分所有 (1962) 福岡市住宅供給公社設立 (1965) ・高度経済成長期人口増加 ・大規模住宅団地の登場	荒江 (1965) 弥永 (1967) 城浜 (1969)	 <p>○城浜団地 (1969) 福岡市は福岡市東区の博多湾の埋め立て地にて1969年度から4年かけて建設され、周辺は広葉樹の中層耐火構造による住宅団地が多く存在している。私営と市営の公営住宅供給コンクリート造5階建78棟が立ち並び、市内の団地で最も公営住宅の割合が高いのである。</p>
1970	宅地開発公団 (1975) 市街化区域と調整区域の決定 (1970) ・盛んな勢いで大規模開発 ・住宅の高層化	福浜 (1971) 下山門 (1971) 板付 (1973) 老岐 (1974) 四箇田 (1977)	 <p>○福浜団地 (1977) 四箇田団地は、5〜14階建ての16棟・1,816戸によって構成された大規模な団地である。1字の敷地にゆったりとした間隔で住棟が並び、緑豊かな木々と遊具ベンチを設けたグラウンドが各所に設けられている。団地のメインストリートには、スーパーマーケットを初め、銀行や郵便局、2000名収容、高齢者向けの多機能ホームとコミュニティスペースなどが、さまざまなテナントが入っている。</p>
1980	住宅・都市整備公団 (1981) 区分所有法の改正 (1983) 「海」と「アジア」を都市像 (1987) 優良団地開発の促進に関する緊急措置 (1988) ・住宅質劣悪 改善事業	田村 (1980) 香椎浜 (1981)	 <p>○香椎団地 (1997建替え) 建替え前は32棟から構成、全386戸であり、1997年香椎団地の土地区画整理事業により1〜12棟の建物を有する「アーバンビジネス香椎」に建替え事業が行われた。敷地内には広々としたグラウンドや各種物の隣には子どもが遊ぶための遊具を配し、ファミリー層に優しい作りとなっている。団地内複合施設「香椎プレイスバルガーデン」は住民に便利な生活環境を構築する。</p>
1990	優良建築物等整備事業 (1994) 都市基盤整備公団 (1999) ・多様な建替 ・複合化	貝塚 (1957建設、1994建替) 香椎 (1960建設、1996建替)	 <p>○貝塚団地 (1994建替え) 貝塚は平成6年に貝塚団地を建替えてできた比較的新しい団地である。面積4,116.65㎡の27戸コンクリート団地であり、ゆとりと暮らせる工夫が随所に施されている。9〜14階建ての高層住棟が立ち並び、中央に大きな広場があり、多機能を持ち、夏になると夏祭りや団地敷地内にある幼稚園の運動会が行われる。中心部には公民会所があり、自治会や運動サークルなど、団地でのコミュニティ活動もかなり盛んに行われている。</p>
2000	区分所有法の改正 (2001) マンション建替法 (2002) 都市再生機構UR (2004) ・高齢化対策・団地活性化 ・省エネルギー	小笹 (2012再生事業) 若久 (2014再生事業)	 <p>○小笹団地 (2012再生事業) 小笹団地再生事業は、3期にわたって計画されている。第1期事業では、2012年から竹筒りまで幅広く対応する「多世代交流」のテーマを定めた計画があり、サービス付き高齢者向け住宅やダイサービス・炊飯後などサービスの事業所を設けている。第2期では、エレベーターやエレベーターを導入して省エネルギーで持続可能性を高められた。また、第3期では、メゾネット住戸や複層の若い住戸、総付き住戸などを提供する予定である。</p> <p>○若久団地 (2014再生事業) 築設1967年から築設380戸に達し、都市再生機構民間事業者等と連携をとりながら、住宅ニーズの多様化への対応や医療・福祉関連施設の誘導を図るとともに、緑豊かな環境を継承し、周辺環境に馴染んだ再生計画が定められている。地区の継続的な多世代コミュニティの形成に寄与するまちづくりを目指す。</p>

表 2-2 福岡市 1950 年代から 1980 年代建設された主な団地

ID	団地名	地区	団地所在地	校区	面積ha	棟数	戸数	類型	建設
1	八田	東区	八田4丁目2～4、7、8番	八田	9.1	25	699	市営	1965
2	城浜	東区	城浜団地1～81番	城浜	23.8	78	2128	市営県営	1969
3	東香椎浜	東区	香椎浜1丁目2、5、8番	香陵	9.2	14	640	市営県営	1983
4	西香椎浜	東区	香椎浜2丁目1、3、7番	香椎浜	5.8	14	1326	市営県営	1981
5	香椎	東区	香椎団地	千早	7	12	584	UR	1960
6	香椎若葉	東区	御島崎1丁目7～40番	香椎	6.6	21	558	UR	1978
7	貝塚	東区	貝塚団地	東箱崎	4.1	5	552	UR	1957
8	高須磨	東区	箱崎7丁目13、15、19、20番	東箱崎	8.8	13	638	市営県営	1977
9	板付	博多区	板付3丁目1～14、24～26番	弥生、板付北	14.8	16	1068	市営	1973
10	板付南	博多区	板付4丁目13番、7丁目1番	板付北	3.6	6	534	市営	1976
11	月隈・月隈	博多区	東月隈4丁目4、5、6、15番	東月隈	13.4	23	810	市営県営	1977
12	堅粕	博多区	堅粕1丁目1、25番、2、3丁目8番	堅粕	9.8	10	1145	市営	1976
13	福浜	中央区	福浜1丁目1・5番、2丁目6番、2丁目2番	福浜	20.5	21	2268	市営県営UR	1971
14	小笹	中央区	小笹4丁目 輝国1丁目	小笹、笹丘	11	46	978	県公社賃貸	1956
15	梅光園	中央区	梅光園団地	笹丘	3.8	9	588	UR	1955
16	弥永	南区	弥永団地10～66番、弥永4丁目1番	弥永	12.6	47	1500	市営	1967
17	長住	南区	長住3丁目	長住	14.4	45	1242	UR	1964
18	若久	南区	若久団地	筑紫丘	9.2	9	580	UR	1964
19	中浜町	城南区	鳥飼7丁目25～35番	鳥飼	5.5	8	509	市営	1972
20	荒江	城南区	荒江団地	城南	8.6	54	1030	UR	1965
21	金山	城南区	金山団地	金山	15	56	1352	UR	1968
22	別府	城南区	別府団地	別府	5.8	10	719	UR	1959
23	堤	城南区	堤団地	堤丘	8.1	31	894	UR	1969
24	宝台	城南区	宝台団地	堤	4.7	21	590	UR	1971
25	田村	早良区	田村3丁目31番、4丁目2、5、9、12、14、16番	田村	7.7	19	532	市営	1980
26	原	早良区	原団地	大原	18.3	53	1870	UR	1967
27	星の原	早良区	星の原団地	賀茂、飯倉	18.9	68	2174	UR	1971
28	四箇田	早良区	四箇田団地	四箇田	23.6	19	1016	UR	1977
29	室住	早良区	室住団地	有住	22.1	72	2232	UR	1970
30	福重	西区	福重団地1～9番	福重	5.3	9	818	市営	1977
31	下山門	西区	下山門団地1～48番、70～75番	下山門、西陵	18.3	54	1896	市営	1971
32	拾六町	西区	拾六町団地3、4、7番	壱岐	11.4	29	737	市営	1965
33	城の原	西区	城の原団地21～36番	城原	9.4	16	520	市営	1979
34	四季姪浜	西区	内浜一丁目6番	内浜	2.8	10	638	UR	1976
35	壱岐	西区	壱岐団地	壱岐東	27.4	75	2282	市営、県営、 県公社賃貸	1974



福岡市 1950 年代から 1980 年代建設された主な 35 団地の状況に関して、経過年数は、入居開始から 40 年以上経過した大規模住宅団地は 94% であり、老朽化の問題が深刻になり、多くの団地が建築の建替工事を行っている。

高齢化率（65 歳以上人口率<sup>注 2)</sup>）について、大規模住宅団地における高齢化のスピードは福岡市を大きく上回っている。特に 2015 年若久と弥永団地の高齢化率は 40% に超え、半分以上の団地は 30% を超え、著しい高齢化が進行している。こちらの団地は面積、戸数の差が大きく、異なるレベルで比較することは難しい。

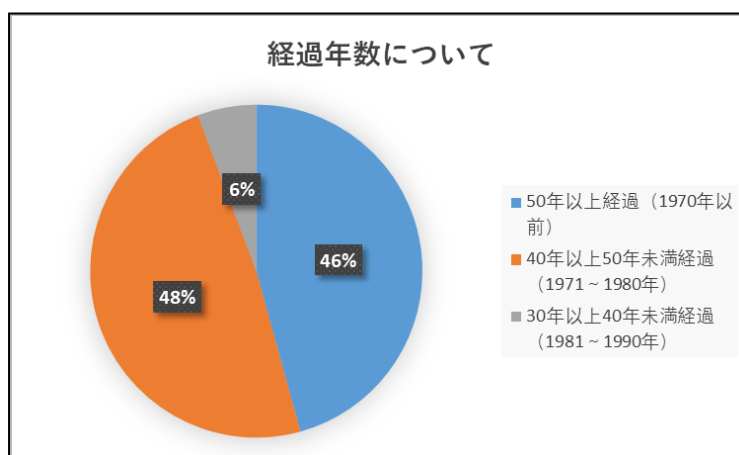


図 2-3 団地経過年数

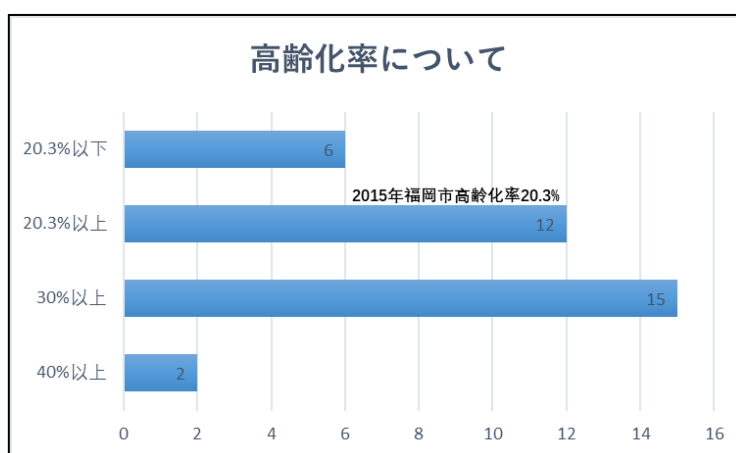


図 2-4 団地高齢化

## 2-2 大規模住宅団地の抽出

住宅団地は住宅がグループとして計画・建設された地区を指し、道路・共同施設等が適切に配置され、地方公共団体（市営、県営、県公社）、都市再生機構（UR 都市機構）、民間企業により建設した。住宅団地は明確に定義されてなく、規模に従って異なる構造がある。小規模では複数棟住宅のみで構成され、大規模では学校、公園、緑地、ショッピングセンター、郵便局、銀行、診療所などの諸施設を備えたものもある。

現在大規模住宅団地に対して明確の定義はなく、地域により基準と規模も異なる。2018年国土交通省の住宅団地の実態調査<sup>9)</sup>により、特に全国のニュータウンに対して計画戸数1000戸以上又は計画人口3000人以上の増加を計画した事業のうち、地区面積16ha以上であるものを調査した。2007年福岡アジア都市研究所による「福岡市の将来の都市構造に関する研究報告書」の中では昭和40年(1965)代以降、50年(1975)代初頭に建設された公団、公営住宅団地を対象とし、福岡市の町丁目で団地名となっている地区を中心に、まとまった概ね500戸以上の公的住宅団地を抽出し、福岡市大型団地として分析した<sup>16)</sup>。

本研究では大規模住宅団地は住宅だけではなく公園、学校、施設なども含まれている団地であり、団地規模 1000 戸以上かつ面積 10ha 以上と定義する。福岡市内住宅団地の現状から、調査対象団地は福岡市各区域において団地規模 1000 戸以上かつ面積 10ha 以上であり、1960 年代から 1970 年代に建設されてこれから建て替え時期を迎えると考えられ、高齢化も著しい福浜、城浜、下山門、弥永団地とした。

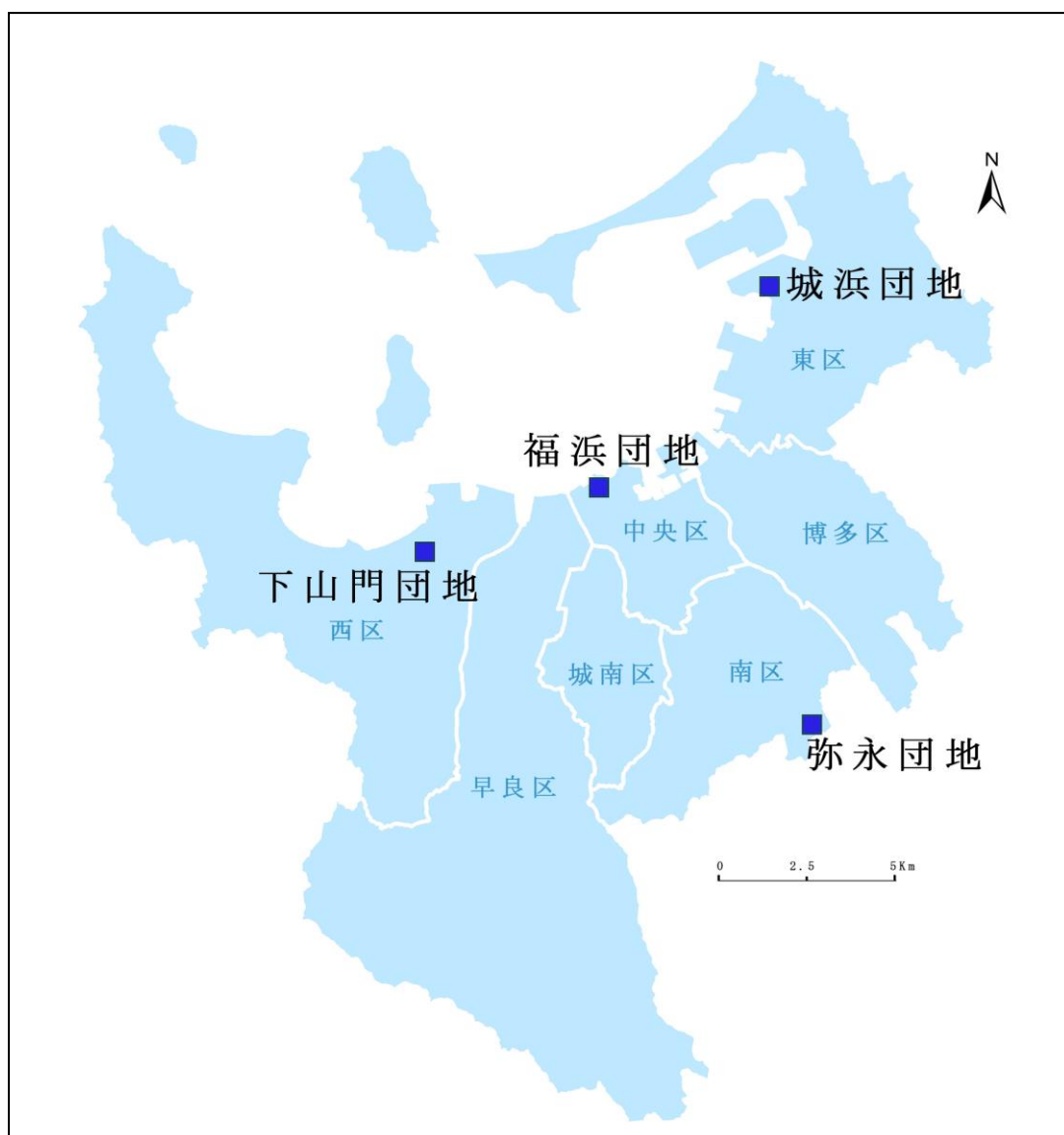


図 2-5 研究対象団地の位置

表 2-3 研究対象団地の情報

団地	地区	校区	面積 ha	棟数	戸数	運営	建設	建物高さ (棟数)
福浜	中央	福浜	20.5	21	2268	市営 県営 UR	1971	中層(9) 高層(12)
城浜	東	城浜	23.8	78	2128	市営 県営	1969	中層(78)
下山 門	西	下山門、 西陵	18.3	54	1896	市営	1971	中層(47) 高層(8)
弥永	南	弥永	13.6	47	1500	市営	1967	中層

注

建築高さ：中層は3-5階、高層は6階以上とされている。

市営：福岡市営住宅（福岡市住宅供給公社管理）

県営：福岡県営住宅（福岡県住宅供給公社管理）

UR：都市再生機構

### 2-3 研究対象団地の概要

#### 2-3-1 福浜団地

福浜団地は福岡市中央区に位置し、面積 20.5 ヘクタールで、建物棟数 21 がある。団地内の住宅類型は市営、県営、都市再生機構（UR 都市機構）がある。東は西公園、北は博多湾に面し、博多湾を埋め立て、公社や公団、市営などの高層住宅が立ち並ぶ 2268 戸大規模住宅団地である。市営住宅内で最初に高層住宅を建設された団地で、高層化によって地上の緑地、広場空間が確保された。



図 2-6 福浜団地周辺地図

地図資料：福岡市市民局

2-3-2 城浜団地

城浜団地は福岡市東区の博多湾の埋め立て地に1969年度から4年かけて建設され、周辺は公営や民間の大規模な開発による住宅団地が多く立地している。面積は23.8ヘクタールで、棟数も多く、78棟がある。団地内県営と市営の公的住宅鉄筋コンクリート造5階建78棟が立ち並び、市内の団地で最も公的住宅の割合が高いである。周辺は低層及び中層を中心とした良好な住宅地であり、昭和41から45年度に建設された中層耐火構造5階建47棟(1,500戸)の大規模団地である。当時の多くの大規模な住宅団地のように、同じ住棟タイプを採用し、並行して建設された。



図2-7 城浜団地周辺地図

地図資料：福岡市市民局

2-3-3 下山門団地

下山門団地は福岡市西区にある生の松原森林公園海岸に近接しており、面積は18.3ヘクタールで、戸数1876、棟数54である。主に昭和47、48年度に建設した鉄筋コンクリート造5階建て49棟1640戸と平成7～15年度に建設した6～9階建て6棟256戸で形成する大規模団地である。鉄筋コンクリート5階建ての住棟のうち、870戸は平成14～24年度に全面的改善事業を実施しているが、それ以外の770戸は、建物の老朽化が著しく、エレベーターが設置されていないことなどから、建替事業を実施する予定になっている。



図2-8 下山門団地周辺地図  
地図資料：福岡市市民局



## 2-3-4 弥永団地

弥永団地は福岡市南区の郊外部に位置し、南には春日市に隣接する。団地面積は13.6ヘクタールで、対象団地の中で一番小さいである。建物棟数は21であり、建築物はすべて中層で、建物の形状も比較的均一である。しかし平成25年9月から弥永団地の建て替え1期工事が始められ、平成27年11月にB完成し、現在団地内も工事中で、13階建て建築物4棟、6階建て4棟がある。団地北側にスーパー等商業施設が集まり、地域の中心的な商業地となっている。



図2-9 弥永団地周辺地図

地図資料：福岡市市民局



### 2-4 まとめ

本章では、主に福岡市の団地変遷を整理した上で、大規模な住宅団地を定義し、4つの研究対象団地を選択した。各時代に関連する規制、団地の情報などを整理して、福岡市の団地発展は供給準備期（福岡市大規模な住宅団地の開発が始まった）、大量供給期人口急増によりの住宅地確保のため住宅大量供給した）、質の向上期（老朽化による様々な建替え事業を始めた）、団地再生期（高齢化、近隣交流の希薄など問題を解決するため、団地再生には新しい挑戦）の4つの時期に区分した。

1950年代から1980年代までに建設された主な35団地を分析し、老朽化や高齢化問題が深刻になったことが確認された。住宅団地の現状を把握した上で、福岡市大規模住宅団地を団地規模1000戸以上かつ面積10ha以上と定義し、調査対象地を高齢化が著しい弥永、城浜、福浜、下山門団地と決定した。

第 3 章 スペースシンタックス理論での分析

- 3-1 スペースシンタックス理論の概要
- 3-2 分析方法と指標
- 3-3 スペースシンタックス理論による公共空間の分析
- 3-4 まとめ

### 3-1 スペースシンタックス理論の概要

スペースシンタックス理論は、Bill Hillier 教授を中心とするロンドン大学 UCL パートレット校の研究グループによって提唱され、都市論とその理論に基づき、空間の位相関係を解析する理論であり、世界各国で研究がおこなわれている空間構成の分析手法である。スペースシンタックス理論に関する研究は 1980 年代に始まり、1997 年からは隔年でロンドン大学のスペースシンタックス研究所による国際シンポジウムが開催されている。

スペースシンタックス理論主な特徴は以下に示す。

- ① 「空間」と「人」の関係を、科学的な手法と社会学的な視点から分析・理解し、その成果を都市空間や建築の「デザイン」に活かすことを目指していること
- ② 様々なスケールの「空間」の位相幾何学的特性を、グラフ理論を用いて指標化すること、つまり図面情報のみを入力情報として基本的な分析が可能であること
- ③ 上記 2) の指標を基本としつつも、他の空間情報を排除するのではなく、様々なデータの相互関係を理解し、総合的な観点から質の高い空間の実現を目指すことというものである<sup>17)</sup>。

スペースシンタックス理論のコアコンセプトは「Spatial Configuration」で、つまり空間内の要素間の相互に関連する構造である。グラフ理論により、研究対象の空間的特性をつながり（関連性）に着目して分析し、その場所の空間の構造の特徴が、空間の接続形態から明らかになり、空間に対する人の認知や行動などに影響を与えることが示された。都市研究の観点から、スペースシンタックス理論では都市の道路網の空間構成が人々の流通と集まりのモードやに大きい影響を与え、したがって都市の将来の発展において重要な役割を果たすと見られる。

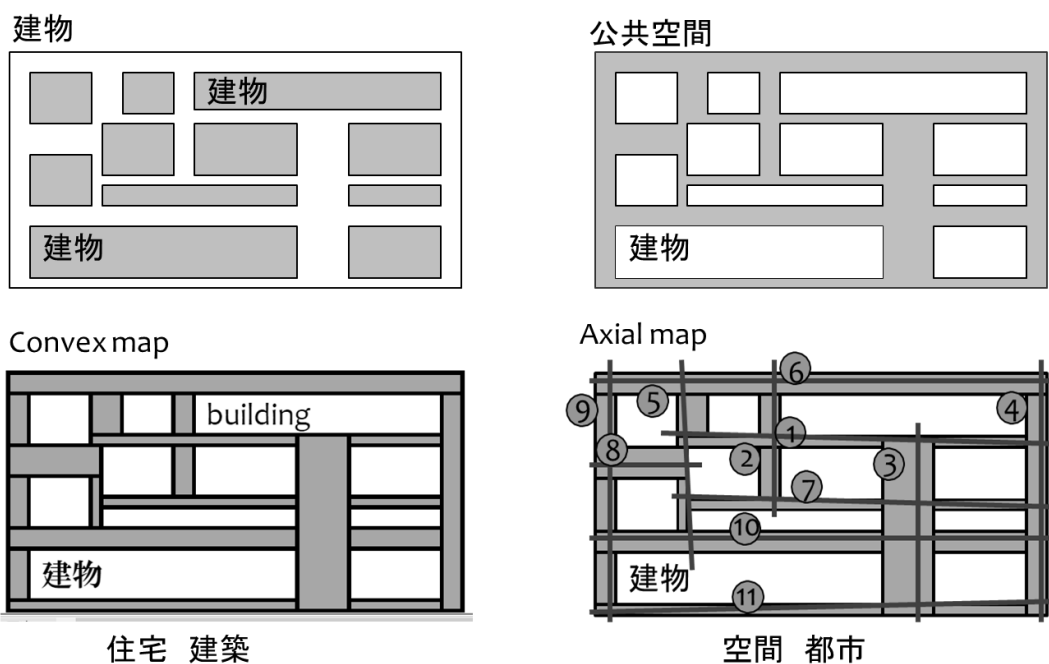


図 3-1 スペースシンタックスの Convex Analysis と Axial Analysis

スペースシンタックスの応用は住宅の内部空間といった小規模なものから都市全体の空間構造と幅広く、用いる目的による適用範囲、方法も多様化している。

スペースシンタックスの解析は主に Axial Analysis、Convex Analysis、Segment Analysis 3つの手法があり、研究対象の規模、研究の目的により適切な解析手法を選択する。

## 3-2 分析方法と指標

### 3-2-1 分析方法

スペースシンタックス理論には様々な解析手法があるが、本研究では都市空間を対象として多くの研究で用いられる Axial Analysis を用い、主に Axial Line という視覚的な認識の単位で対象空間を分節し、そのつながりの関係をグラフ理論で解析する。

Axial Analysis はスペースシンタックス理論の主要な解析手法の一つであり、都市空間を Axial Line と呼ばれるノードの集合 (Axial Map) に置き換え、Axial Line をノード、隣接関係をリンクとするグラフと見なして解析する。グラフの特徴を表す数値は、各 Axial Line ごとに求められる Integration Value であり、この意味は“各 Axial Line から解析範囲内の他の全ての Axial Line までの最小経路 Axial Line 数の合計”に反比例する数値である。位相幾何学的に、Integration Value 値が高いほど、その Axial Line から範囲内他の空間に対して近く、統合 (integrate) されているという意味である。Integration Value の高い場所はアクセシビリティが高く、Integration Value の低い空間はアクセスが不便である。

3-2-2 データの処理と作成

スペースシンタックス理論の分析に対して、本研究では分析に当りベースマップとして縮尺 1/5000 の行政情報マップを利用した<sup>注2)</sup>。また公共空間要素(道路、公園、緑地、プレイロット、広場など)については福岡市 Web マップ (<https://webmap.city.fukuoka.lg.jp/fukuoka/Portal>)<sup>注2)</sup> と Google Map を基に、各団地の範囲、周辺道路と団地内部道路、公共空間要素の設置数、分布、形など確認し、団地内の現場調査を行い、分析用図面を作成した。これらの資料を用いて分析を行う。



図 3-2a 福岡市 Web マップ

図 3-2b Google 地図

空間要素抽出参考地図例 城浜団地

まず、地図上の道路網をもとに Axial Line を作成する。具体的に対象範囲内において、最長の線から軸線を描き入れ、最少の線で (Principle of Longest & Fewest) 全範囲を網羅するように分析図を作成し、これをもとに depthmapX という解析ソフトにより Axial Line をグラフに投影し、各「空間」の接続関係をグラフ化し、各空間の特性を指標化する。作成手順を図 3-2 に示す。

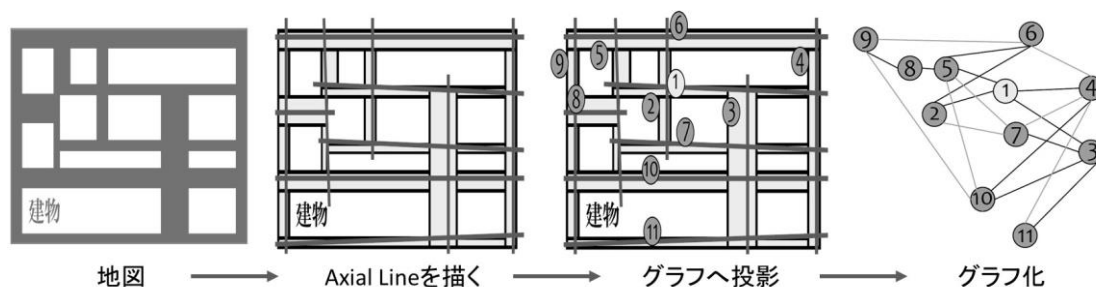


図 3-3 Axial Map の作成手順

本研究で使ったソフトウェアは DepthmapX で、バージョンと操作の画面は図 3-4 のように示している。

Axial 手法によるアクセシビリティ解析を行う際、ソフトウェアの操手順と設定は以下の通りである。

Map->Convert drawing map->Axial map

Tool->Axial/Convex/Pesh->Run Graph Analysis

Radius:n,3,5,7,9,11

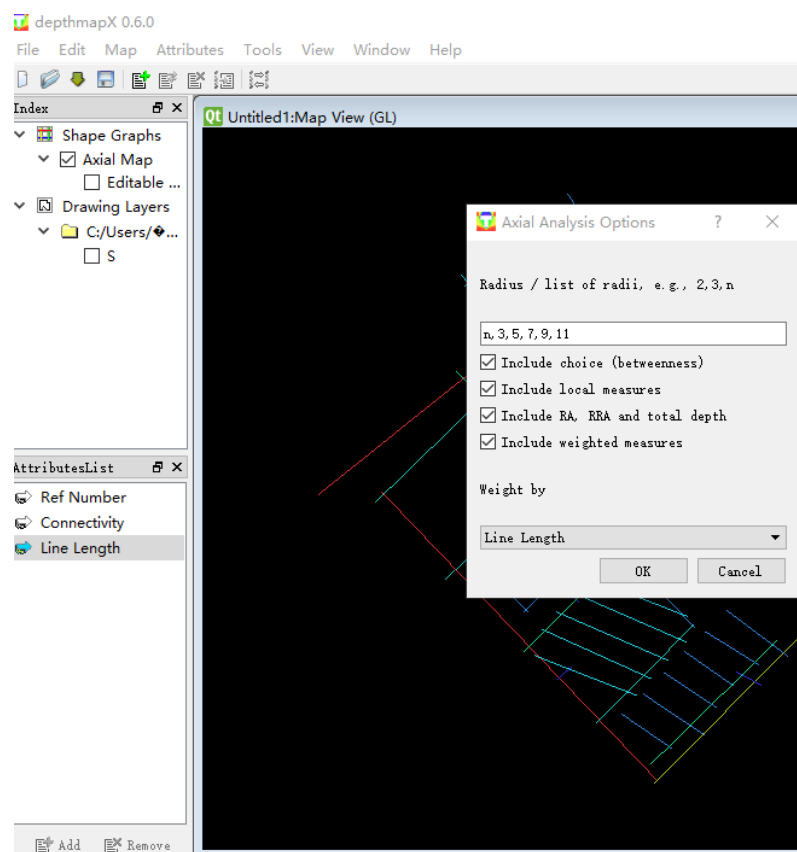


図 3-4 Axial 分析の手順と設置

## 3-2-3 指標と用語

## ① Integration Value

Integration Value (以下 Int.V): Axial 分析で求められる指標の一つで、他空間とのつながりの強さを表す。Int.V は“各 Line から解析団地範囲内の他の全ての Line までの最小経由 Line 数の合計”に反比例する数値である。Int.V が高い空間は、他の空間からのアクセスが容易である。

$$RA = \frac{2(MD-1)}{k-2} \quad (\text{式 1})$$

MD(Mean Depth): 全ての Axial Line からの深さを平均したもの。

k: Axial Line の総数。

RA は解析する範囲に依存する値であるため、式 2 のように他によって標準化を行うことで、範囲異なる空間の比較もできる。

$$RRA = \frac{(MD-1)(k-1)}{[k\{\log_2\left(\frac{k+2}{3}\right)-1\}+1]} \quad (\text{式 2})$$

さらに RA を標準化した値 RRA の逆数を取った値が Int.V (式 3) となる。

$$\text{Integration Value} = \frac{1}{RRA} \quad (\text{式 3})$$

Global と Local: Space Syntax 理論では、分析する範囲として Radius という概念を用いる。Radius は分析対象に含める Depth の最大値を規定する数値で、Int.V は解析範囲の設定によって異なるレベルから求めることが出来る。ある Axial Line から全ての Axial Line に対して最小経由 Axial Line 数を求める場合の Int.V を Global レベルといい、計算する最小経由 Axial Line 数の範囲 (Radius) を限定して求めた場合の Int.V を Local レベルと呼ぶ。本研究では Int.V などの指標を解析する際に、対象空間全体に対して解析する場合(Global)と当該空間からの Depth の範囲(一般的に Radius=3)を限定して解析する場合(Local)の両方を用いる。研究内容の説明に際して必要に応じて「Local の Int.V」などと表記する。

Global Int.V: 分析範囲全体の空間とのつながりを示す指標。自動車交通量と強い相関関係を示すと言われる。



Local Int.V : 局所的なつながりを示す指標。歩行者数と強い相関関係を示すと言われる。

## ②Intelligibility

Intelligibility : 理解度という指標であり、Connectivity と Int.V の関連度である(式 4)。空間構造に対して、人々の理解力に影響を与える。低いほど、局所的な空間から、全体空間の認識を推測することは困難になり、迷う可能性が高い。

$$R2 = \frac{Connectivity}{Integration Value} \quad (\text{式 4})$$

Connectivity は他の Line と結ばれている Line 数。

さらに Int.V マップと公共空間分布図と組み合わせ、空間要素の現状と Int.V 値の関係により、団地内公共空間の特性（位置、アクセシビリティなど）を分析する。

## 3-3 スペースシンタックス理論による公共空間の分析

## 3-3-1 4団地の指標による分析

4団地の公共空間について Axial Line を作成した結果、Axial Line 数は福浜団地では 98、城浜団地では 106、下山門団地では 96、弥永団地では 81 となった。これらの Axial Line に対して、Depthmap で各指標を算出した結果は表 3-1 に表した。

表 3-1 SS 理論による指標

指標	Node Count	Global Int.V	Local Int.V	Intelligibility
団地	Line 数	つながり		理解度
福浜	98	1.22	1.58	0.46
城浜	106	0.92	1.40	0.16
下山門	96	1.13	1.54	0.29
弥永	83	1.41	1.72	0.42

Node Count : Axial Line 数。  
Int.V は平均値で示す。

4団地を比較すると、弥永団地の Global Int.V 値が最も高く、全体のつながりが一番よく、空間のアクセシビリティが高いと考えられる。城浜団地は Int.V 値が両方とも低く、アクセシビリティは低い。特に長い距離の経路探索が難しいと思われる。福浜団地のつながりは二番目で、下山門団地は三番である。

表 3-2 各団地 Global Int.V の最小と最大値

Global Int.V	Min	Max	差
福浜	0.71	2.22	1.51
城浜	0.66	1.96	1.3
下山門	0.67	2.10	1.43
弥永	0.95	2.41	1.46

各団地の Global Int.V 値の最小値と最大値を見ると、弥永団地のアクセシビリティは高く、最大値は 2.41 になり、最小値も一番大きい。城浜団地と下山門団地において最小と最大値の差は比較的小さく、福浜団地は差が一番大きい。その原因は福浜団地周辺の幹線道路と団地内部の道路の種類がより多様であり、住宅道路システムもより階層化されている。

4 団地の Local Int.V 値は城浜団地の 1.40 から弥永団地の 1.72 まで異なっている。歩行者にとって、4 団地で歩くとき、城浜団地は地区全体の歩行空間が不足しており、特に住宅ブロック内部細街路が多く、改善する必要がある。弥永団地の Local Int.V 値が一番大きく、道路は直線状で整備され、全体の歩行空間が統合されていると言える。

Intelligibility 理解度からみると、一般的に理解度は 0.5 以上なら Connectivity と Int.V の関連度が高いとされる<sup>1)</sup>が、4 団地はいずれも 0.5 以下である。城浜団地は最も低く、0.16 しかなく、相対的に空間に迷う可能性が非常に高く、次は下山門団地（理解度は 0.29）も迷う可能性が高いと考えられる。福浜団地と弥永団地の理解度は 0.46 と 0.42 であり、比較的高いことから、局所からも団地全体空間に対する理解はしやすく、移動経路を正しく選びやすいと判断される。

## 3-3-2 各団地の空間構造分析

スペースシンタックス理論の Axial Analysis による Global Int.V 値の図面（図 3-5a）と団地公共空間分布図（図 3-5b）を重ね合わせ、分析用の公共空間 Global Int.V マップとして作成したものを図 3-6、図 3-7、図 3-8、図 3-9 に示した。



図 3-5a Global Int.V 値の図



図 3-5b 団地公共空間分布図

## ① 福浜団地

住宅団地において Global Int.V の高い空間は、住民が普段よく使う空間または人が集まりやすい場所、あるいはその空間で人と出会う可能性が高いと考えられる。まず、福浜団地の Global Int.V 値の分布（図 3-6）について見ると、東中央にある団地入口から西へ延びる道路と中央から北福浜緑地広場まで延びる道路で Global Int.V 値が特に高く、2.23 になっている。しかしこれら 2 つの道路の周りには、アクセスしやすい隣接する公共空間はほとんどない。次に、Global Int.V 値が中程度のアクシャルラインは南西部にある公園と博多湾に面し、西北の縁にある緑地広場の周辺に集中している。また東部の日本公社、公団、市営住宅、県営住宅などの高層住宅が立ち並ぶ住宅地で比較的狭い地域は、Global Int.V 値が一番低く、プレイロットなど小さい公共空間が分散して配置されている。ここではアクシャルラインが短く分断され、アクセス性は低く、プライバシーが確保されていることがわかる。

以上の分析より、福浜団地の公共空間の構造的特徴は周辺囲み、少数分散型<sup>6)</sup>で、大きい公園1つを除き、周辺部に連続する公共空間があり、アクセシビリティと活動性は比較的低いと考えられる。

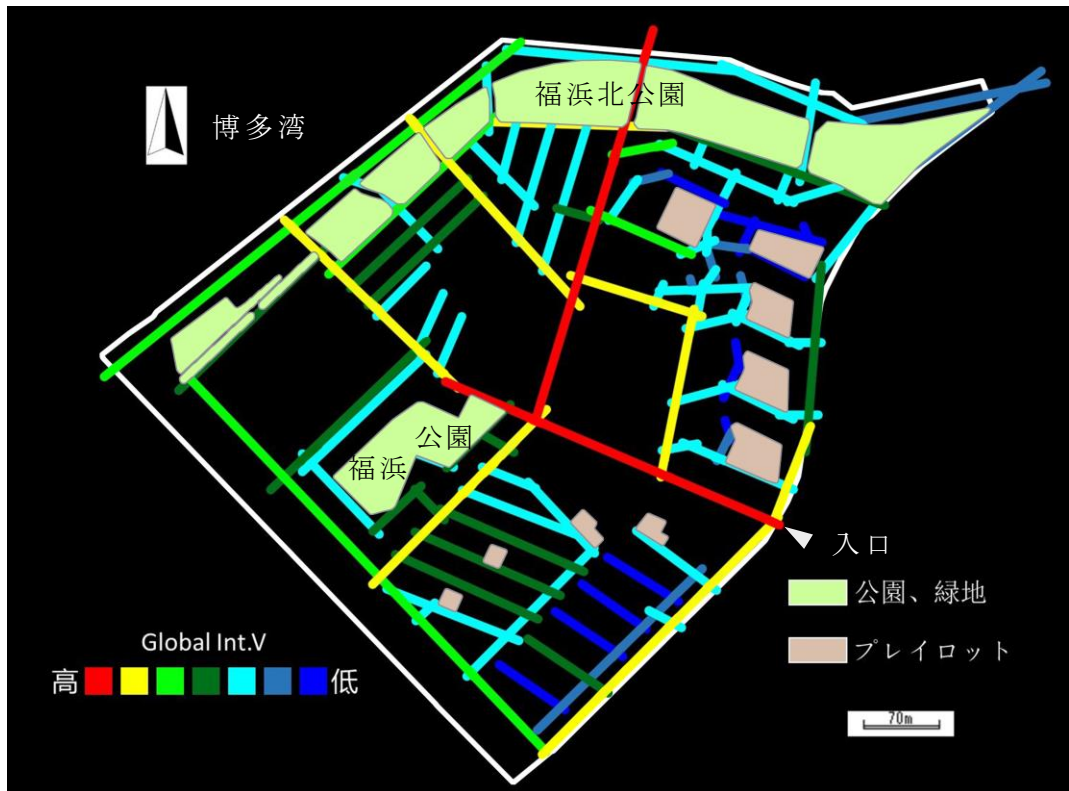


図 3-6 福浜団地公共空間 Global Int.V マップ図

## ② 城浜団地

城浜団地（図 3-7）の Global Int.V 値と Intelligibility 値は一番低く、団地内部道路が密な網状構造となっており、ルートが複雑で、利用者が混乱する可能性が高いことが分かる。南の半分では Global Int.V 値の高低差が大きい。南側の一部は海に面し、西側にふれあい公園やみなと 100 年公園など、周辺部に大規模な公園・緑地が多いことも特徴の一つである。北半部の Global Int.V 値はおおむね低く、プレイロットも多くはこのあたりの集合住宅の間に分散しており、車の進入ができない細い街路も多く、アクセシビリティと活動性は高くないと考えられる。

以上の分析より、城浜団地の公共空間の構造特徴は少数分散型<sup>6)</sup>で、比較的大規模な公園 1 つを除き、周辺部に狭く線的な緑地空間があり、こちらへのアクセシビリティと活動性も低いと考えられる。

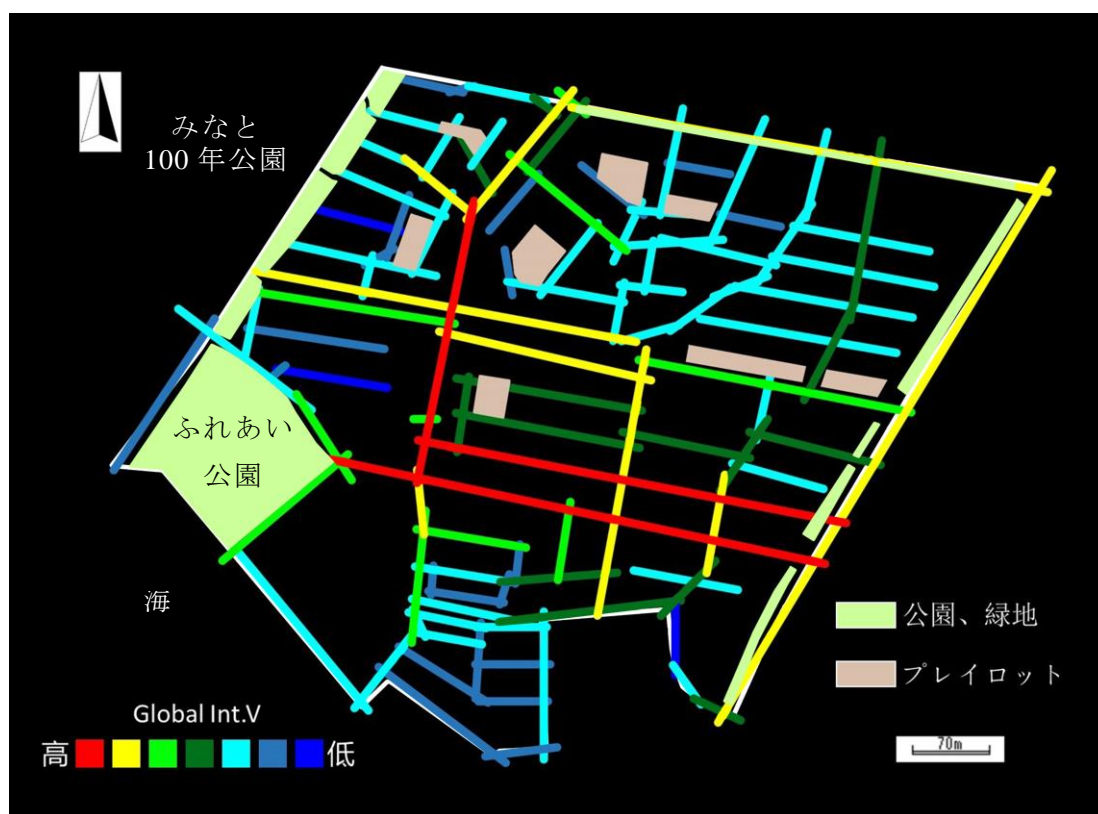


図 3-7 城浜団地公共空間 Global Int.V マップ図

## ③ 下山門団地

次に、下山門団地のアクシャルラインについて Global Int.V 値の分析を行う（図 3-8）。まず、団地において南北貫通するアクシャルラインで Global Int.V 値が特に高く、2.41 に達した。この道路の周辺には多くの公園、緑地があり、住民はこの道路を中心に日常的に活動している様子が予想できる。Global Int.V 値が低いアクシャルラインの分布をみると、両側に集中し小さく分断されている。これらのアクシャルラインは密集する建物の周辺であり、車は進入できない細街路であり、アクセシビリティが低い。

全体からみると下山門団地の面積は福浜と城浜団地より小さくて、逆に公園と緑の面積は非常に大きく、敷地内のどこでも公園、プレイロットなどに到着するのに便利である。

以上の分析より、下山門団地の公共空間の構造特徴は多数分散型<sup>6)</sup>で、団地内に比較的大きな公園があり、多数の緑地やプレイロット等の要素が敷地内に分散している。公共空間へのアクセシビリティと活動性は高いと考えられる。

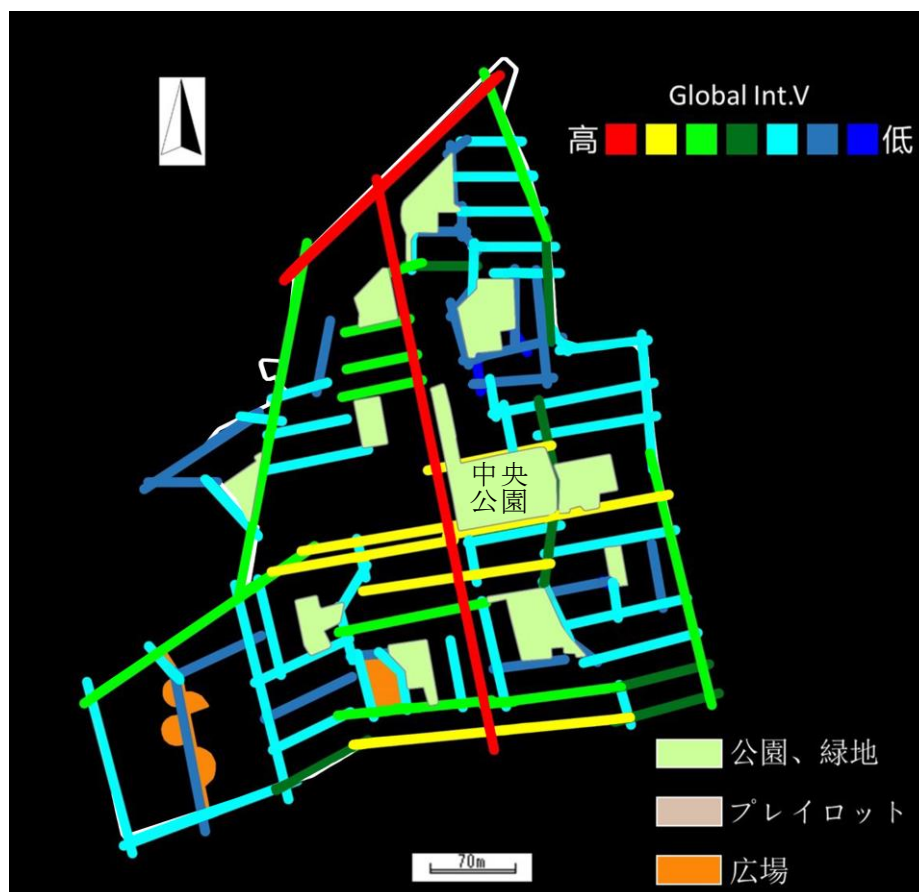


図 3-8 下山門団地公共空間 Global Int.V マップ図



## ④ 弥永団地

弥永団地（図3-9）の Global Int.V 値の分布についてみると、北端にある街路の Int.V 値が特に高く、中心部を南北に貫通するアクシャルラインでも Global Int.V 値が高く、これより団地は2つの部分に分割されている。一方、同じような建物が、均等に配置されており、道路の形状も比較的きれいな網状に整備されているため、団地内部の Global Int.V 値は比較的均一である。公共空間の分布からみると、大きい公園がなく、緑地が小さくて、プレイロットなどの設置も少ないなど、団地全体を考慮した公共空間の構成にはなっていない。なお弥永団地は福岡市南区の南東部に位置し春日市との境界に近く、団地に隣接する公園、緑地などは存在しない。

以上の分析より、弥永団地の公共空間の構造特徴は少数型<sup>6)</sup>であり、大きい公園がなく、緑地、プレイロットなどの配置も一番少なく、かつ周辺にも隣接する公共空間がなくて、団地内の活動性は低いと考えられる。

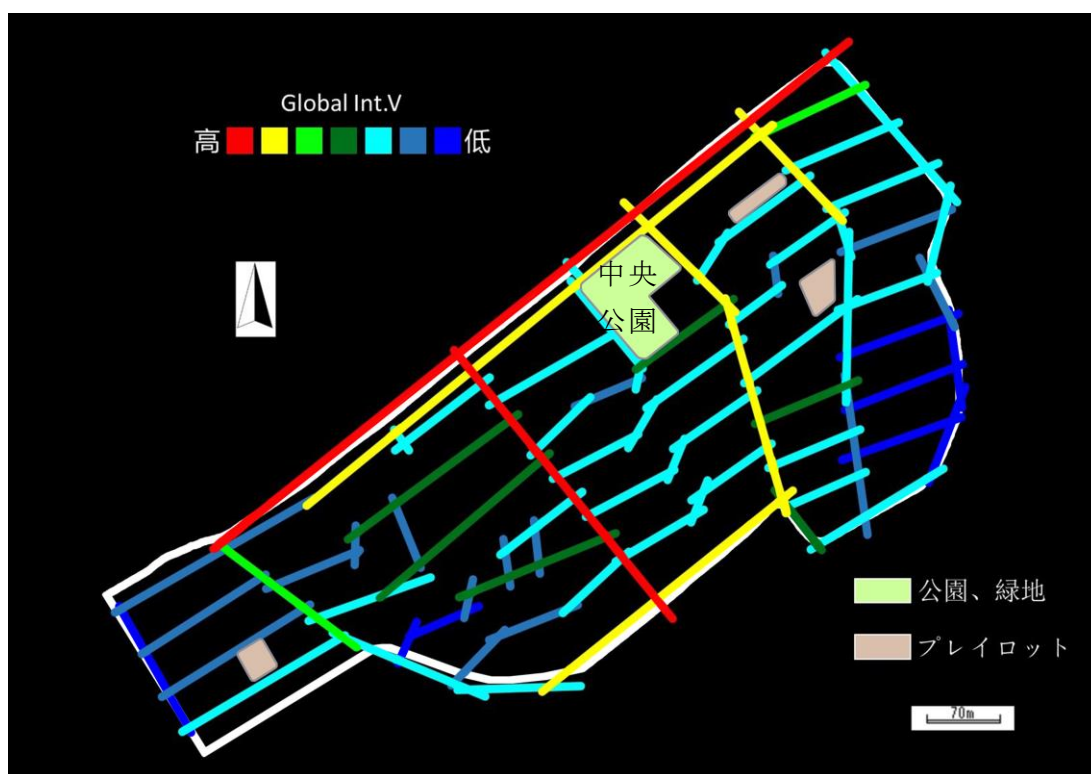


図3-9 弥永団地公共空間 Global Int.V マップ図



## 3-4 まとめ

本章では大規模住宅団地において公共空間を定量的に分析することを目標としてスペースシンタックス理論の適用を試みた。Int.V 指標を使って全体空間構造を分析した結果、道路ネットワークのつながりは弥永団地で強く、福浜団地と下山門団地は比較的弱い、城浜団地は弱いことが分析できた。各地区の理解度を比較した結果、住民に対して福浜と弥永団地の認識度は高く、城浜団地は非常に低いと考えられる。

公共空間の配置と合わせて分析した結果、福浜団地の公共空間は南周辺囲み、少数分散型であり、城浜団地は外縁部分散型で、両地域の住民にとって、活動空間へのアクセシビリティは低いことがわかった。下山門団地の公共空間は多数分散型であり、特に公園、緑地にアクセスしやすいと考えられる。弥永団地は郊外部の少数型であり、公共空間は非常に少なく、活動性は弱いと予想できた。

第 4 章 公共空間の利用実態

- 4-1 利用属性、時間、行動
- 4-2 利用場所
- 4-3 まとめ

## 4-1 利用属性、時間、行動

### 4-1-1 観察調査の概要

団地公共空間の利用実態を把握するために、4団地内公共空間利用者のアクティビティとその空間特徴との関係を以下のように調査した。

① 調査時間 6月19日（土）、20日（日）

（19日は福浜と城浜団地、20日は下山門と弥永団地）

朝9:00から夕方17:00

天気 晴れ（温度19～28度）

② 調査方法：各団地2名調査員は団地内歩きながら、公共空間で利用している人の属性、行動などを記録する。記入内容は利用者の位置、性別、年齢、行動である。

年齢の分類基準は若年層（0から19歳）、成年層（20歳から50歳）、高齢層（50歳以上）で、調査員目視で判断する。

利用者の位置について、調査員が行動を観察した時点で位置情報を記入し、デジタルカメラで写真撮影を行う。

- ③ 調査ルートについて、2名の調査員は一緒に団地の東南入口から道路（住宅ブロック建物間の道路、公園、広場など景観要素内部の道路も含む）に沿って観察調査を行う。歩く時間は福浜と城浜団地において、一回に回すは25分程度で、下山門団地には20分で、弥永団地には15分くらいであった。



図4-1 福浜団地調査ルート



図 4-2 城浜団地調査ルート



図 4-3 下山門団地調査ルート

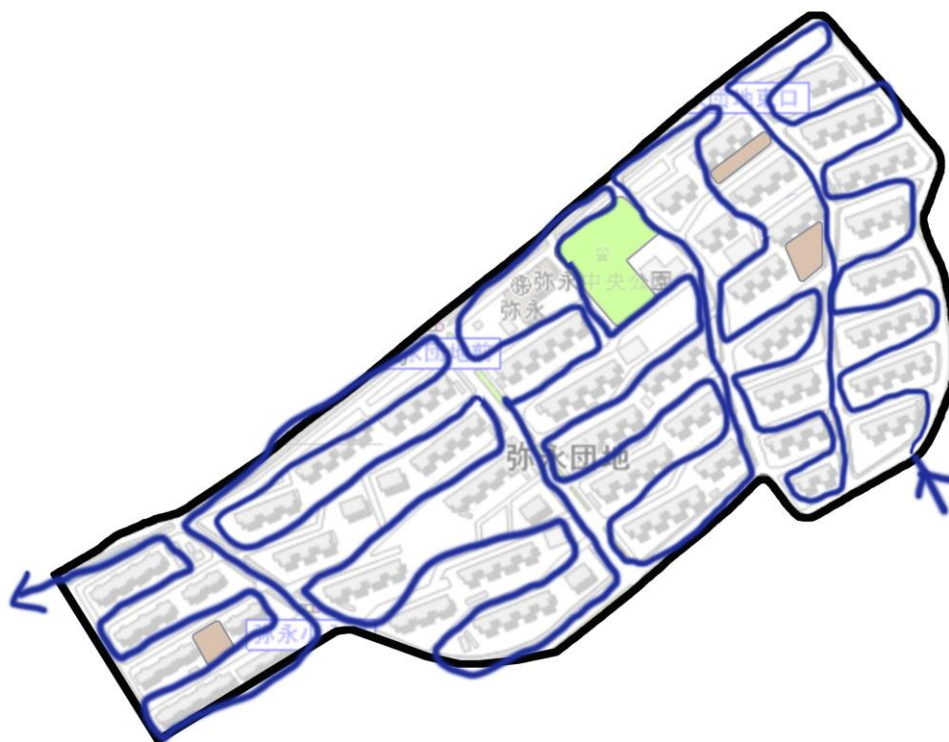


図 4-4 弥永団地調査ルート

- ④ 公共空間の利用行動について、調査員は記入表に番号付きで詳しく記録し、分析するときは表4-2の基準により分類する。

表4-1 調査内容

対象者	団地内公共空間を利用する人
調査日時 団地	2021年6月19日(土) 福浜、城浜団地 2021年6月20日(日) 下山門、弥永団地 9:00~17:00
調査員	各団地2名配置
調査項目	属性(年齢と性別)、行動、利用者の位置

表4-2 行動の分類

分類	記入した行動例
散歩	ウォーキング、ペットとの散歩
スポーツ	ランニング、体操、ゴルフ
遊び	遊具での遊び、水遊び
話	立ち話、座談
休憩	椅子、シートなどに座る、寝る、自然の音を聞く
付き添う	子供との付き添う
飲食	食事、お茶、ドリンクなど飲む、たばこを吸う
景色を見る	植物、空を見る
撮影	写真、ビデオを撮る
他	電話、待つ



## 4-1-2 福浜団地の利用実態

福浜団地内公共空間における1日（9:00から17:00まで）の利用者数は497であり、午前中（9時から12時まで）数量合計83で、ピーク時間の16時（88）と17時（98）時よりも少ないとみられる。

図4-5各時間帯における行動数の変化に示すように、利用者数、一日の最高は午後15時から17時の間に集中し、朝9時の利用者数は40人で、朝の団地で散歩する人や運動する人が見られ、若者と高齢者が多かった。一番利用者が少ないのは朝の10時であった。利用者数は10時頃から段々増加し、午後の利用者数は午前より多い。午前中の増加スピードは遅いが、13時から急激に増え、夕方17時以降にピークに達したことがわかった。

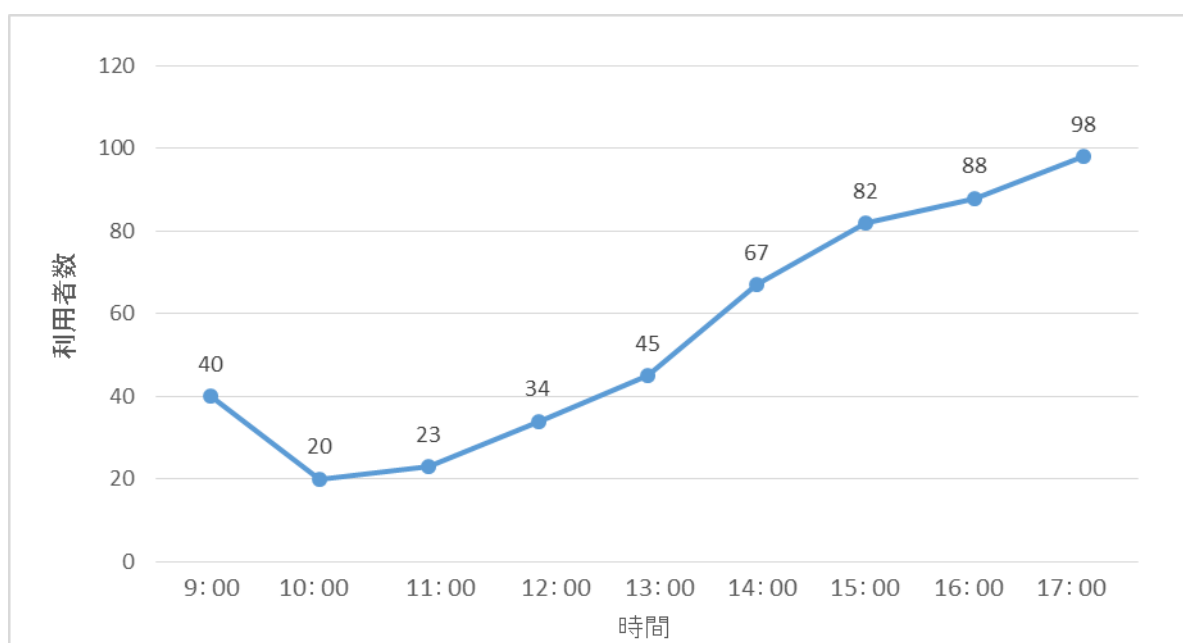


図4-5 福浜団地各時間帯の公共空間利用者数

利用者を性別の視点からみると、女性は337人（68%）、男性は160人（32%）、女性は男性の2倍以上であった。

年齢層からみると、公共空間では高齢者の活動が多く、比率が一番高く、58%であり、子供や若者が最も少ない。若年層の比率は16%であり、成年の割合が26%である。

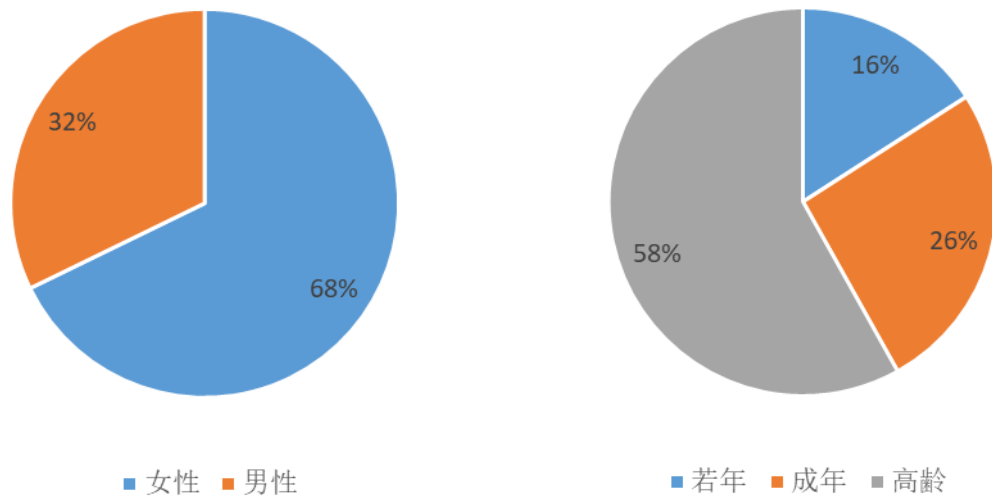


図 4-6 福浜団地公共空間利用者の属性（左性別、右年齢層）

行動の種類では、利用者の中で「会話」が最も多く 111 人、次に「遊び」が 101 人、「付き添う」は 87 人であった。「散歩」が 54 人、次は「休憩」が 62 人、「スポーツ」は 76 人であった。「飲食」と「他」は少なく、それぞれ 3 人のみであった。

福浜団地公共空間の利用行動はさまざまであるが、「遊び」や「会話」は主要な行動であり、約半数を占める。公共空間と道路の関係からみると、福浜公園は幹線道路に近く、空間アクセシビリティが強く、人が集まりやすく、利用を促していると思われる。また特に南部にある福浜緑地広場で休憩、交流するお年寄りが多いことがわかった。また住棟間には大きいプレイロットが配置しており、近隣の居住者の立ち話や子守りも多くみられた。

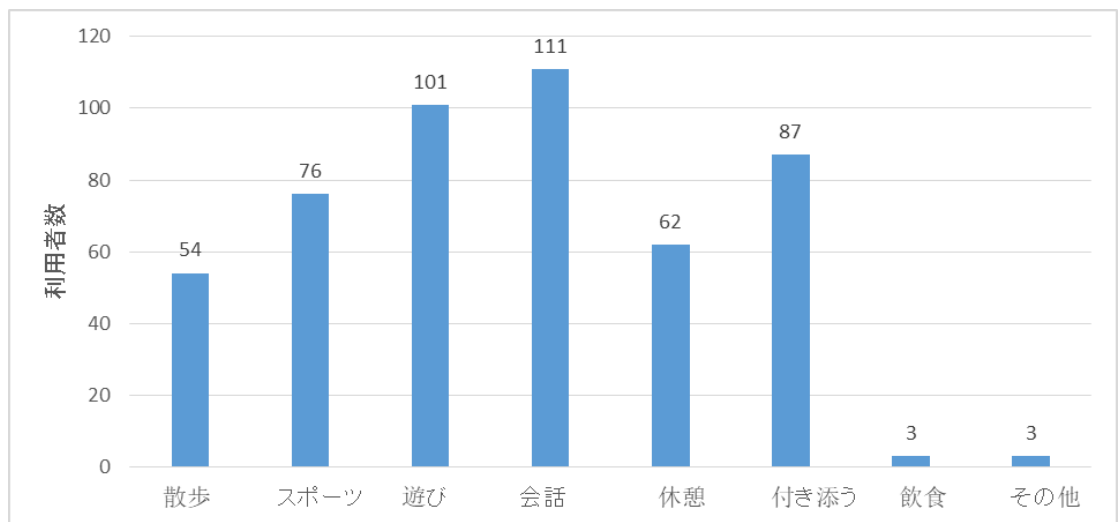


図 4-7 福浜団地公共空間利用行動の分類

## 4-1-3 城浜団地の利用実態

城浜団地内公共空間における9:00から17:00までの利用者数(図4-8)は458であり、午前中と比べ、午後の活動数も多くなったとみられる。

利用者のピークは9:00-10:00と15:00-17:00であり、特に午後の16時に極端に増加したことが判明した。最も多いのは16時138人であり、次は17時の77人と朝10時の62人であった。朝10時ころと午後の15時頃には団地内のスーパー、他の商業施設の近くで買い物や立ち話する人がよく見られた。最も少ないのは11時から12時まで(特に11時は10人、12時は12人)、この3時間合計でも52人とピーク時間の16時138人の半分以下である。

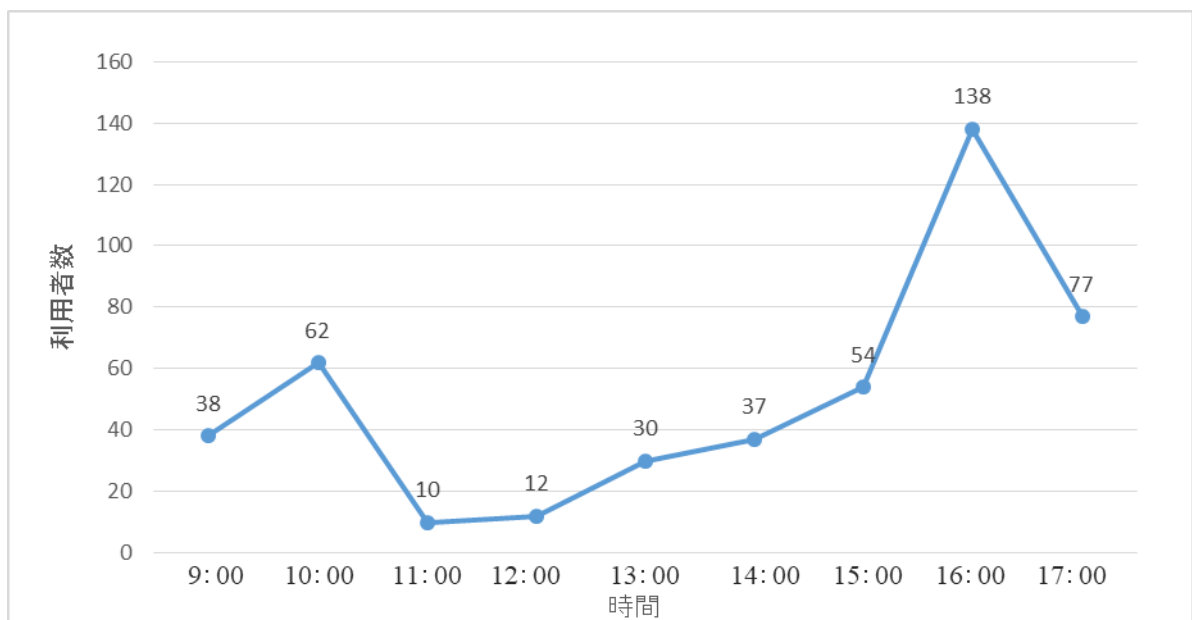


図4-8 城浜団地各時間帯の公共空間利用者数

図4-9に利用者の属性図に示す。女性は270人(59%)、男性は188人(41%)であり、福浜団地と比べて、男性利用者の比率が高いことがわかった。

年齢層からみると、公共空間では高齢者の活動が多く、比率が一番高く、50%になり、若年層と成年層の比率はほぼ同じ、23%と27%であった。

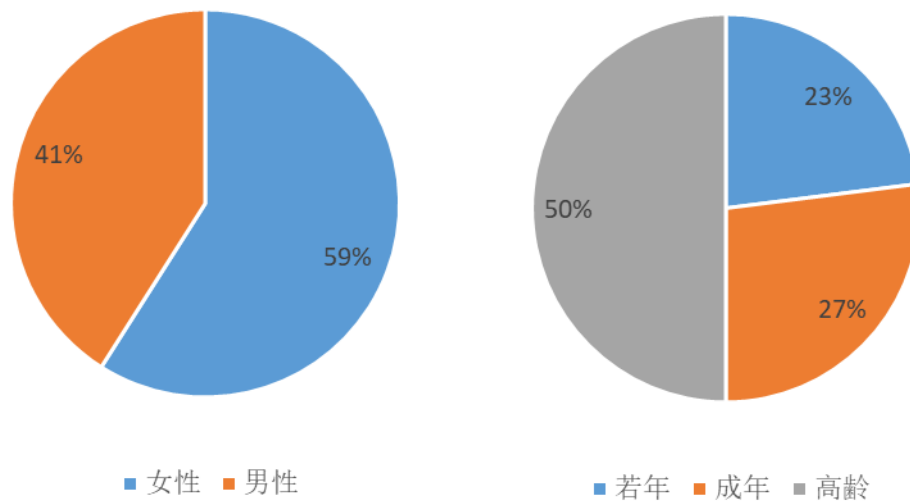


図 4-9 城浜団地公共空間利用者の属性（左性別、右年齢層）

行動の分類（図 4-10）をみると、「遊び」が最も多く 98 人、次に「休憩」が 81 人、「会話」は 76 人であった。また「飲食」「風景を見る」「撮影」など行動も少数見られた。「スポーツ」「散歩」「付き添う」も 55 人、60 人と 65 人と比較的多かった。

城浜団地内の活動は最も複雑で、主な行動は「遊び」と「休憩」であり、「散歩」、「スポーツ」、「会話」ことも多いことがわかった。其原因の一つは団地内に 3 つの学校があるため、公共空間での遊び、休憩が多くなる傾向があると判断される。観察した際、特に公共空間で散歩している高齢者が多く、風景を見たり写真を撮ったりする行動が見られる。団地の南には大きい公園があり、海に寄りかかっており、美しい風景が人々を立ち止まらせ、滞留行動を促進したと考えられる。

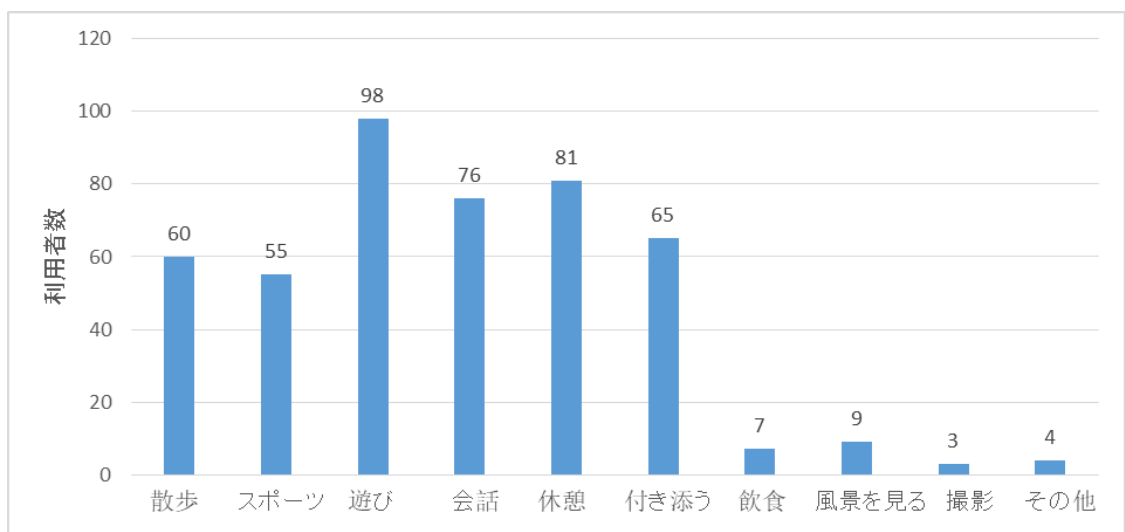


図 4-10 城浜団地公共空間利用行動の分類

4-1-4 下山門団地の利用実態

下山門団地内の公共空間における9:00から17:00までの利用者数（図4-11）は576であり、利用者が多い時間帯は、14:00以降に集中し、特に15時114人、16時120人と高い値になったことが分かった。朝9時は59人であるが、その後利用者数は少なくなり、11時には利用者数の最低値20人になった。11時から13時まではあまり増加しないが、13:00以降に急増し、午前と午後の利用者数には大きい違いがあった。

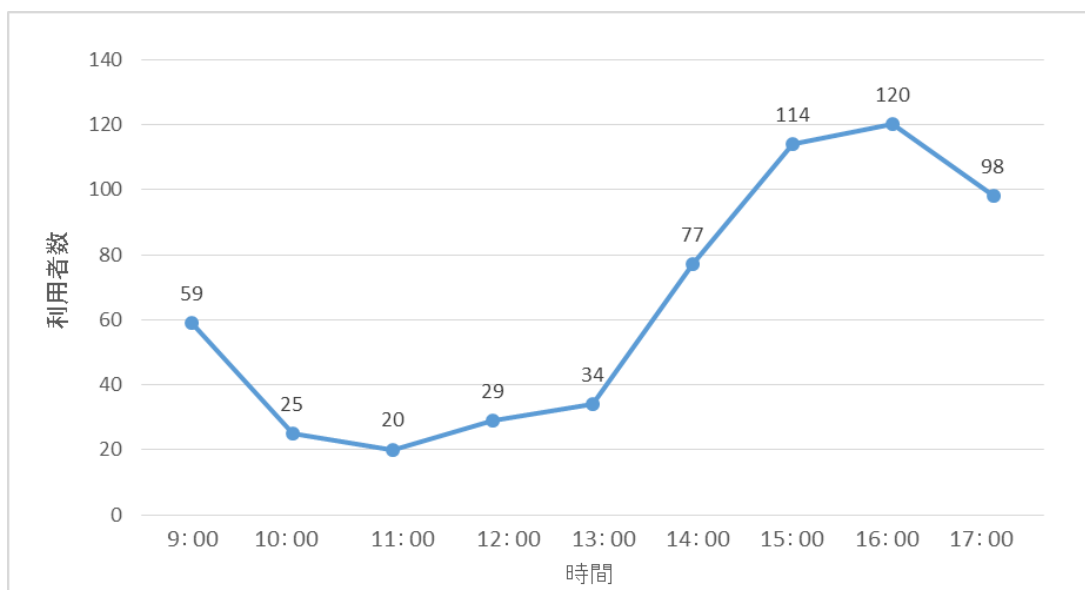


図4-11 下山門団地各時間帯の公共空間利用者数

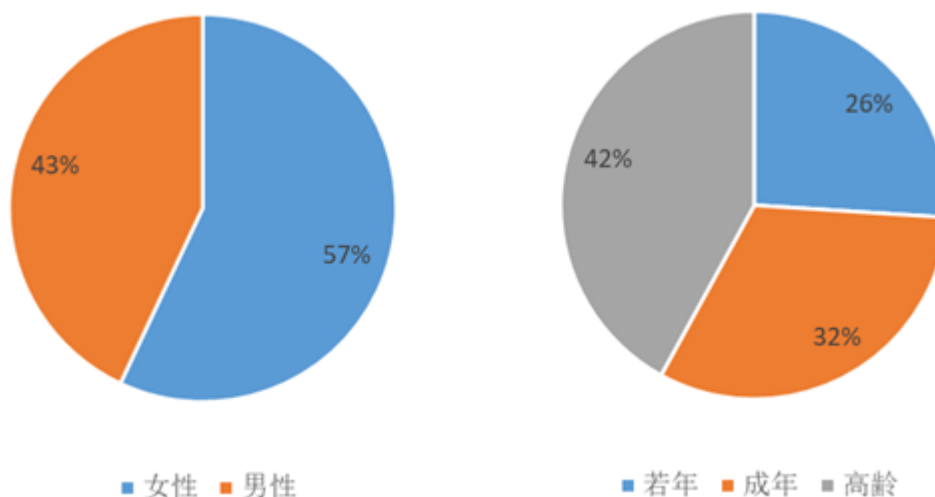


図4-12 下山門団地公共空間利用者の属性（左性別、右年齢層）

下山門団地公共空間利用者の属性図（図4-12）により、女性が328人（57%）、男性は248人（43%）、男女の差は小さかった。

年齢層からみると、公共空間では高齢者の活動も多く、比率が一番高く、42%になり、しかし他の団地と比べて10パーセントくらい少ないであった。若年層と成年層の比率23%と27%であった。

利用者の行動（図4-13）については「遊び」が最も多く120人、次に「会話」が104人、「休憩」と「付き添う」は同じ94人であった。「飲食」が6人、「スポーツ」する人73人、「散歩」は80人であった。下山門の面積は横浜と福浜団地より小さいが、公園や緑地などの景観要素が最も多く、団地内に分散していて、利便性も高いことが、公共空間の利用率の向上につながり、調査対象地域の中で行動量は最も多くなっているとみられる。特に公園や緑地内部の施設配置（遊び用具、ベンチ、植栽）、景観がよく自然と人工物なども豊富であり、遊び、会話、休憩などの滞留行動も促進されていることがわかった。

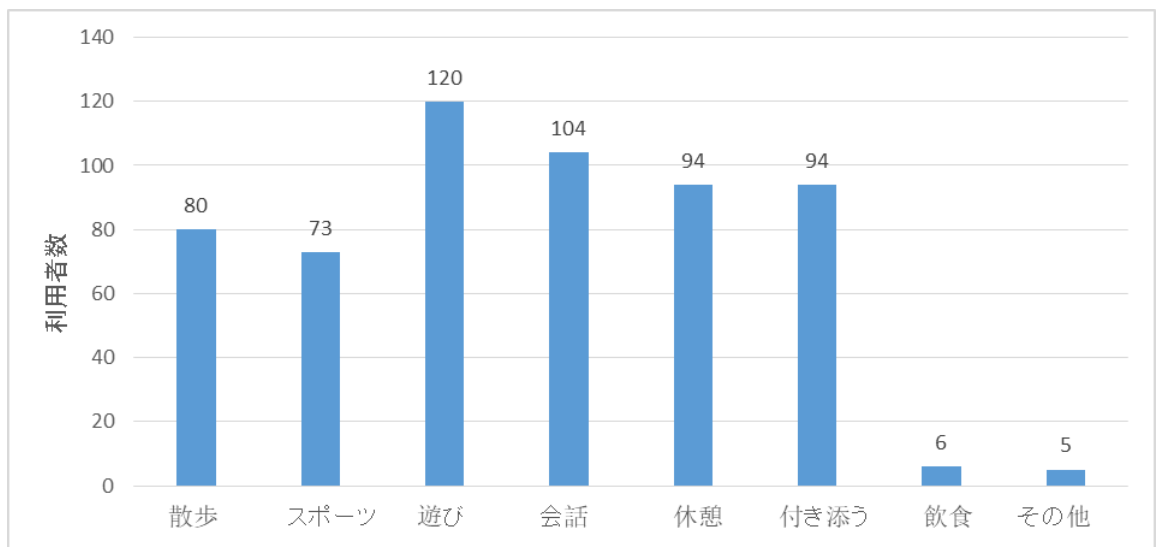


図4-13 下山門団地公共空間利用行動の分類

## 4-1-5 弥永団地の利用実態

弥永団地内の公共空間における1日（9:00から17:00まで）の利用者数（図4-14）は339人であり、4団地の中で一番少なく、利用実態も他の団地と比べて大きく異なっている。

図4-14の各時間帯における利用者数の変化に示すように、利用者数最高は16時の64人で、次は12時の53人であった。利用のピーク時間は午前10時から12時の間と16時から17時までに集中し、特に、午前中の利用者数はスムーズに増やし、午後15時から急激に増え、16時にピークに達したことがわかった。

他の団地では変化傾向に差はあるものの、一般的には午前中の利用者数は午後1時あるいは2時以後の利用者数より非常に少ない。しかし弥永団地では午前中の利用者数と午後利用者数（9時から12までは178人で、13時から16時までは116人、17時までは161人であった）がほぼ同じくらいであったことが分かった。

その理由は午前中に団地北部の商業センターでたくさんの方が買い物をすることや住宅ブロックの出入り口でお年寄りが立ち話をしていることがよく見られるためである。午後の遅い時間の増加にはそれ以外に、高齢者や子供連れの主婦による公園、緑地、プレイロットでの利用が増えることが確認された。

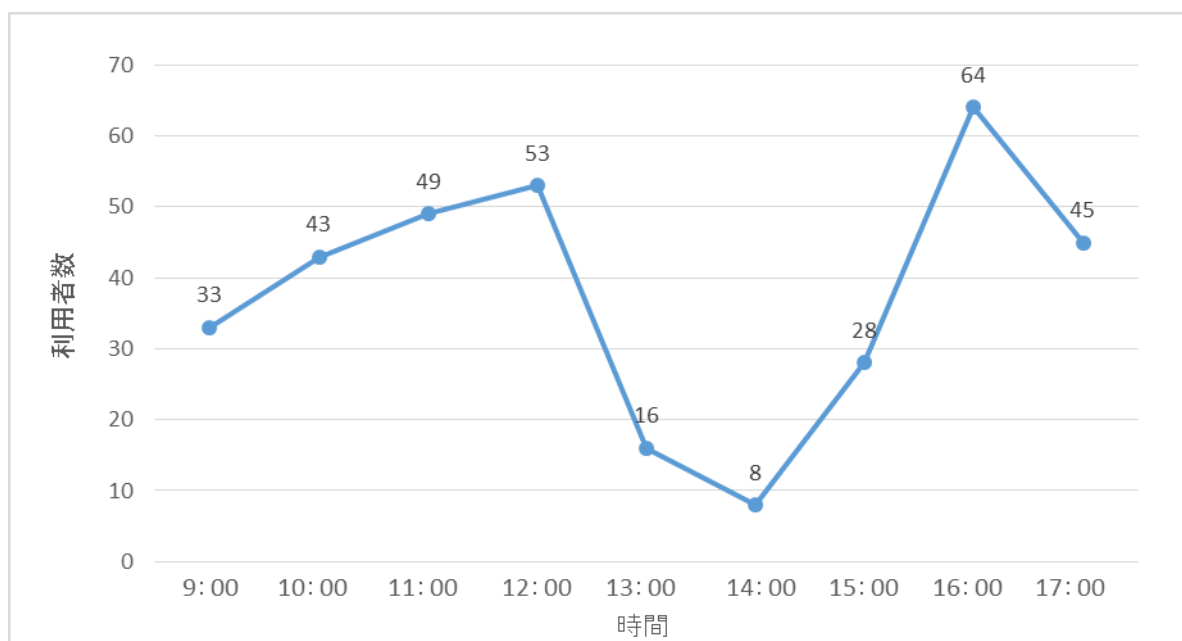


図4-14 弥永団地各時間帯の公共空間利用者数

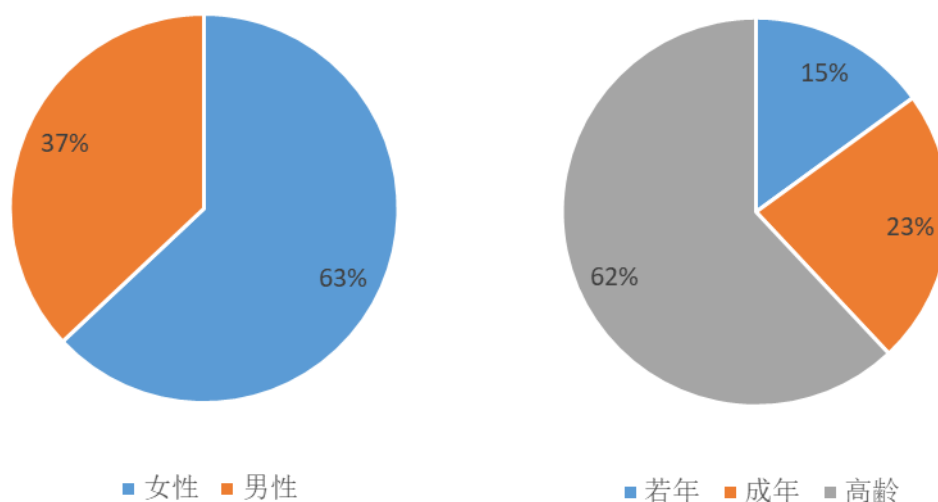


図 4-15 弥永団地公共空間利用者の属性（左性別、右年齢層）

利用者の属性図（図 4-15）により、女性が 213 人（63%）、男性が 126 人（37%）で、他の団地と同じく女性の利用者は 60 パーセントくらいであった。

年齢層からみると、公共空間では高齢者の比率が一番高く、62%になっており、4 団地の中で最も高いことが確認された。逆に若年層の比率（15%）は一番少なく、成年層は 23%であった。

その原因としては、弥永団地の高齢化問題が一番深刻であり、2015 年国勢調査のデータ<sup>注 2)</sup>より、団地の少子化（15 歳以下の比率は 9.9%）、高齢化（65 歳以上の比率は 40.6%）であることが反映していると考えられる。しかし団地内公共空間の配置などは全く足りておらず、休憩や自然の癒し空間、近隣交流する場所の不足も問題であることが把握できた。団地内の公共空間の質を高め、高齢者が社会とのつながりを持ち、地域のなかで自分の居場所を確保することが重要であり、同時に住宅団地においては居住者の高齢化・人口減少などの問題が顕著に生じており、再生に向けた早急な対策が必要と考えられる。



行動の種類（図4-16）としては、「会話」が最も多く78人、次に「散歩」が76人、「付き添う」と「遊び」は66人と40人であった。「スポーツ」が15人、「飲食」が5人、他は2人であった。「遊び」と「休憩」が主要な活動であり、「会話」、「付き添う」と「散歩」する人も多いことがわかった。同時に弥永団地の公共空間には一定の制限があり、小規模な中央公園といくつかのプレイロットしかなく、行動量の観点からみると、他の団地より少ないことが確認された。また公園とプレイロット内部は遊び用具が配置されているが、スポーツ施設なども少なく、団地内道路の周辺にベンチの設置も足りない状態で、休憩やスポーツする人も他の団地と比べて少ない。

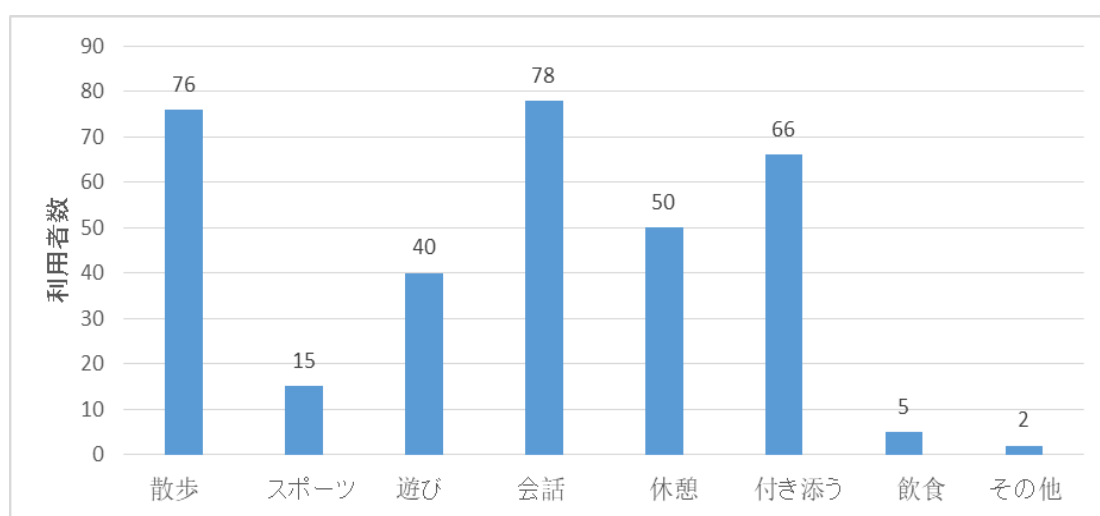


図4-16 弥永団地公共空間利用行動の分類

4-1-6 4団地の利用実態の共通点と相違点

① 利用時間

利用時間曲線（図4-17）の傾向からみると、規模と団地公共空間の配置により、利用者数の変化は大きく異なり、それぞれの特徴は以下に示す。

福浜団地は10時から少しずつ上昇し、17時に最高になっている。城浜団地は10時と16時の2つのピークがあり、多くの住民はこの時間に公共空間を利用している。また下山門団地は始まりの9時と15時以降に2つのピークがあり、特に14時以降は利用者数が非常に多く、総数も最も多かった。弥永団地の利用時間傾向は他とは大きく異なり、午前と午後の利用者数は同じレベルであり、13時から15時のみ利用が少ない。しかし利用者数は比較的少ない。

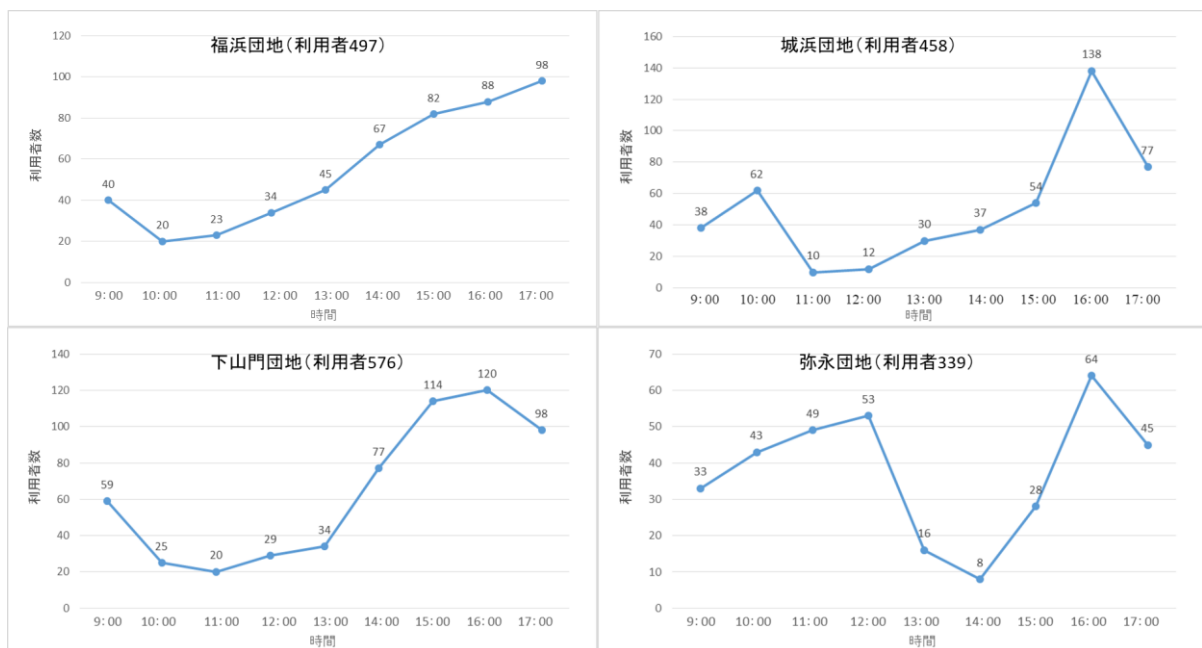


図4-17 4団地公共空間利用者数の変化

## ② 利用者属性

男女の比率の観点からみると、4つの団地では女性利用者数が男性よりも多く、約60%以上を占め、特に福浜団地では、女性の割合が73%に達したことがわかった。公園、緑地、プレイロットなどで主婦は子供を遊びに連れ、付き添うことがよく見られた。年齢特性について、若年層が最も少なく、特に福浜と弥永団地では、約15%に過ぎない。4つの団地とも高齢者の利用が多く、約40%から60%の範囲で、特に弥永団地には62%に達していた。

建設から50年程経った現在では、団地に住む高齢者は夫婦のみの世帯や単身世帯など少ない人数で暮らしている世帯が多く、住民の高齢化が問題となっており、表4-4に示すように4団地高齢化率は37%以上で、特に弥永団地は40%であった。高齢者の要求から見ると、高齢者は住宅周囲の安定性、サービスのアクセシビリティ、緑地広場の分布、地域交通の利便性、住区環境の衛生などに高い関心を持つとされ<sup>18)</sup>、高齢者に向けた公共空間やまちづくりはもっと高い標準が必要である。

表4-3 4団地性別、年齢層ごとの公共空間利用者比率

団地名	女性	男性	若年	成年	高齢
福浜	68%	32%	16%	26%	58%
城浜	59%	41%	23%	27%	50%
下山門	73%	27%	26%	32%	42%
弥永	63%	37%	15%	23%	62%

表4-4 4団地建設年代と高齢化

団地	建設年	総人口	15歳未満	65歳以上	少子化	高齢化
福浜	1971	5294	538	2027	10.2%	38.3%
城浜	1969	3801	405	1511	10.7%	39.8%
下山門	1967	3520	444	1301	12.6%	37.0%
弥永	1971	2159	214	876	9.9%	40.6%

注：データ福岡市2015年国勢調査<sup>注2)</sup> 人口単位/人

③ 行動の特徴

4 団地に共通して、行動数が上位（3 位以内）にランク付けされたのは「会話」だけであり、「遊び」、「休憩」、「散歩」、「運動」、「付き添う」の活動数は団地の構造により異なっている。福浜団地と弥永団地で「会話」の行動数は一位で、話は通常住宅ブロックの出入り口やベンチ、椅子などが配置される場所に見られた。また、団地内の公共空間の要素も利用行動に影響を与えており、たとえば、弥永団地では、遊具やスポーツ施設などが少ないため、他の団地と比べて「スポーツ」や「遊び」の行動が少なく、逆に「会話」と「散歩」する人の割合が増えたことがわかった。また下山門団地では、公園や緑地の要素は多く、住民がより多様な選択が可能となり、多様な行動がいずれも多数見られた。

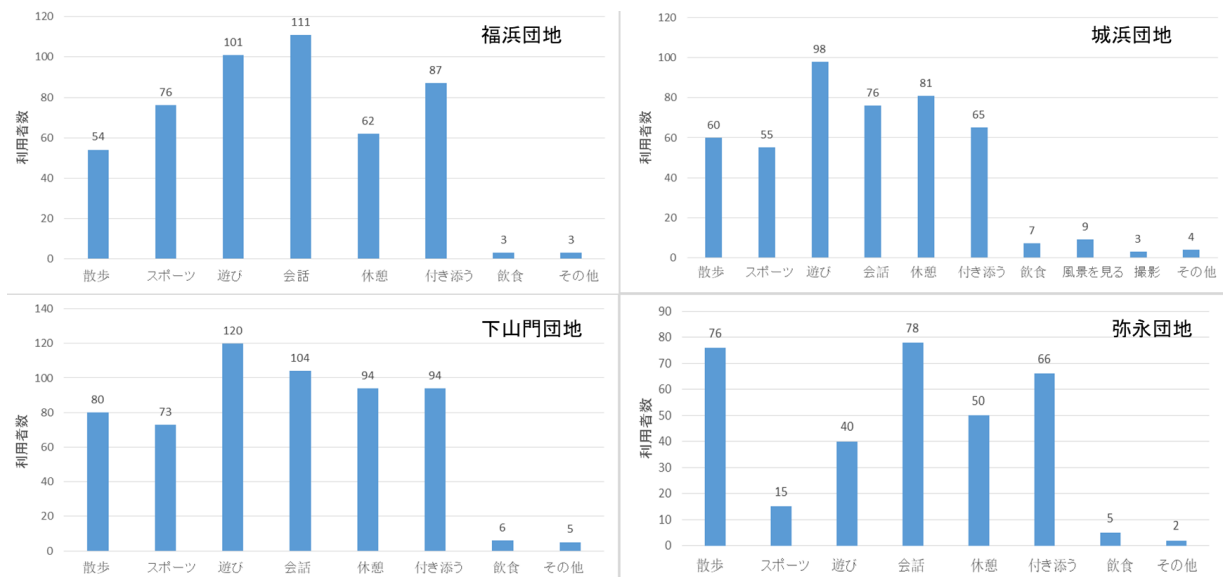


図 4-18 4 団地公共空間利用者数の変化

## 4-2 利用場所

## 4-2-1 福浜団地における利用場所の特徴

団地内公共空間の利用場所について比較分析するために、比較できるように各団地とも利用者数が多い時間 16 時を対象として、観察者が記録した行動とその位置情報、属性ごとに地図にプロットする。区別できるように、福浜団地男女利用のプロットしたものを図 4-19 に示す(右側のものは性別ごとの図である)。

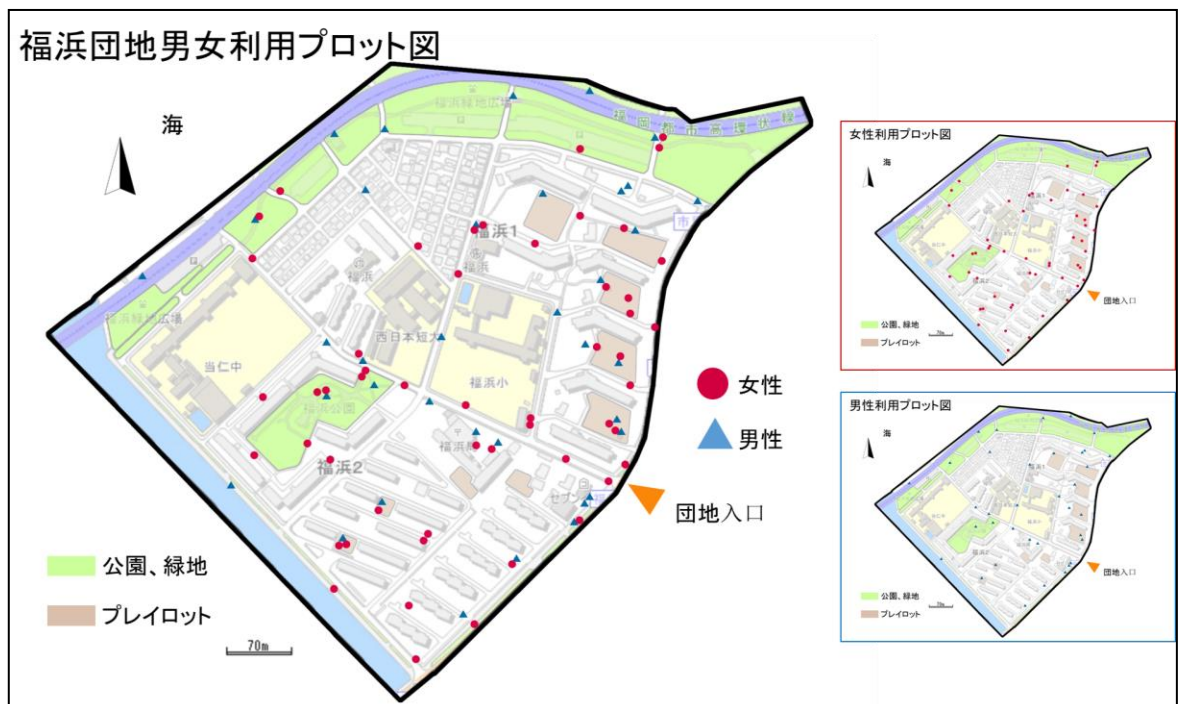


図 4-19 福浜団地男女利用のプロット図

138 人の利用者の中、男性より女性の方が多く（51 人が女性、37 人が男性）であった。女性が利用する公共空間は、住宅地に隣接する公園やプレイロット、特に福浜団地の東にある住宅ブロック内部に多く、男性利用者と比較すると、女性はより住棟に近く、安全で、閉鎖された屋外施設や空間で活動する傾向があることが判明した。また、この一部の理由は利用者の多くが主婦で子守り行為が多いためと考えられ、女性が一番見られた様態は友人や近隣の人とコミュニケーションを取りながら、子供が遊具が配置され場所で遊んでいることであった。

男性は屋外空間の利用は比較的少ないが、広く分布していることが分かった。最も一般的な場所は、中央道路の周辺や景観内部の小道であり、利用時間も比較的短めである。また利用様態は商店の前にたばこを吸う行為が多かった。さらに、北部の広く福浜緑地広場では、男性と女性が一緒に散歩することも見られる。

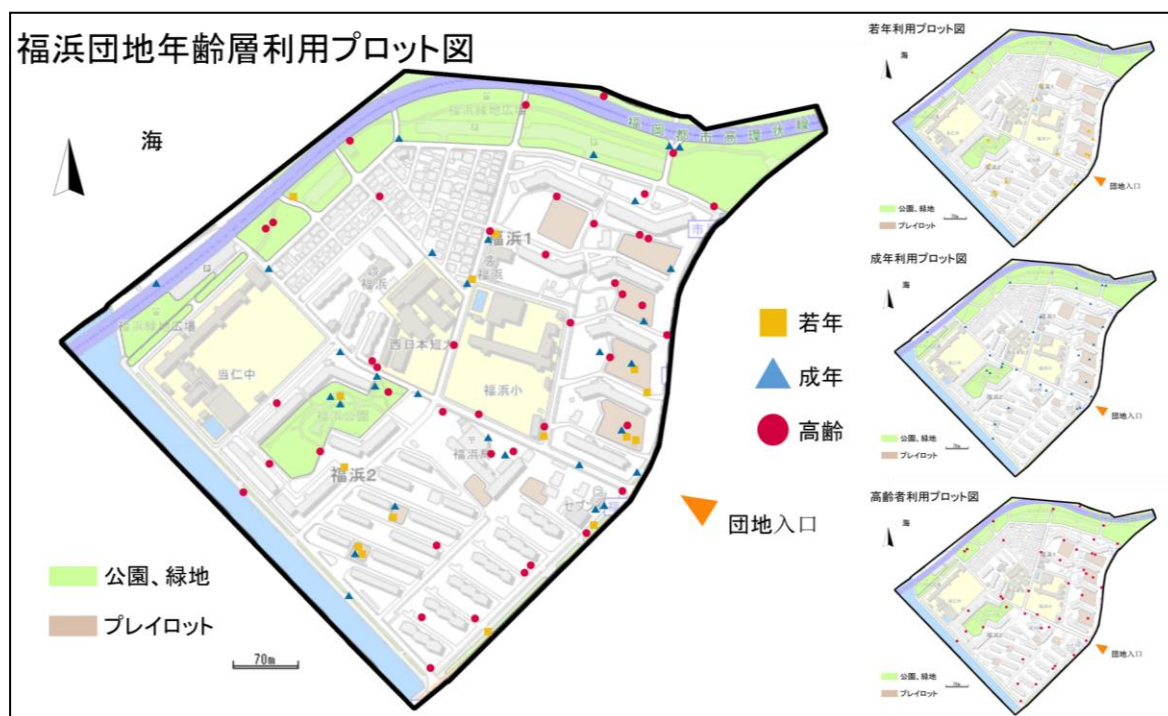


図 4-20 福浜団地年齢層利用のプロット図

年齢層別(図 4-20)にみると福浜団地では若年の利用者数は一番少なく、プレイロット、公園、団地入口の周辺の利用がみられ、住棟に隣接する空間の利用が多いことがわかった。成年と高齢者の利用場所は広く、団地内部に分散しており、距離が離れた緑地、景観空間などの利用も多くなる。観察調査で記録した行動により、成年者は「団地ブロックの入口や住棟の近くに話すこと」「子供に付き添う」、高齢者は「公園や緑地などのベンチに座れ、休憩する様態」よく見られ、一人で利用する現象も多いことが確認された。



## 4-2-2 城浜団地利用場所特徴

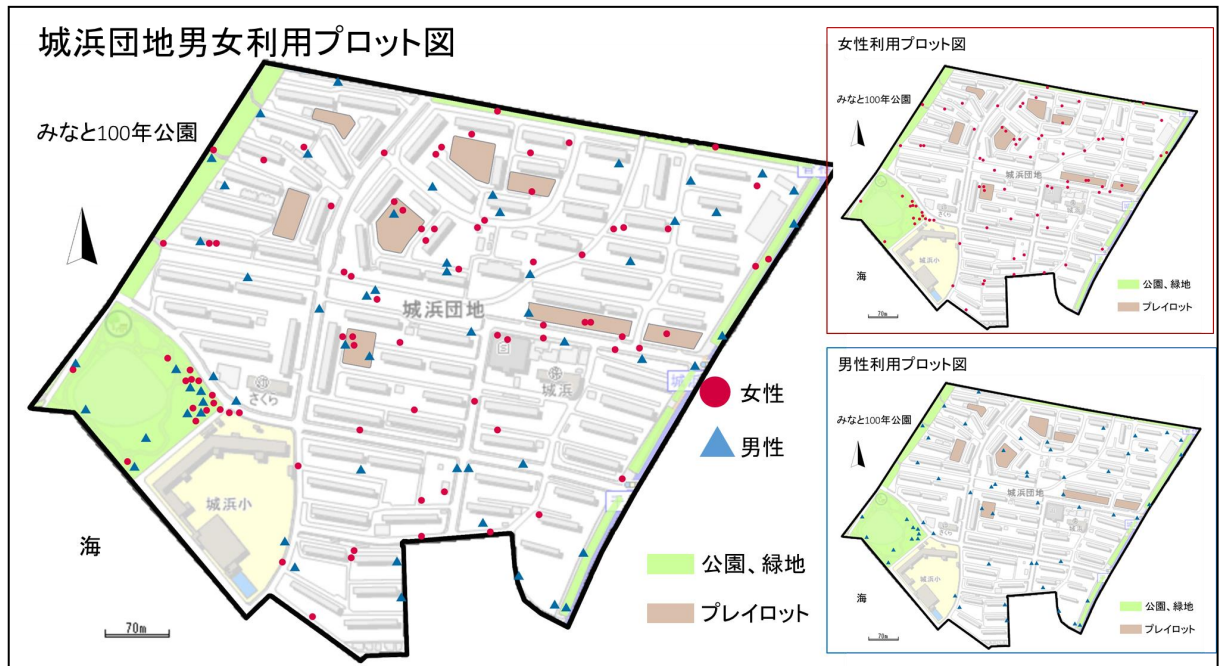


図 4-21 城浜団地男女利用のプロット図

城浜団地における 16 時の公共空間利用者数 4 団地の中で最も多く、合計 138 人であり、男性よりも女性の割合ははるかに多い（女性 80 人、男性 58 人）であった。利用行動のプロット図（図 4-21）を見ると、住宅団地北部に多くの利用者がおり、その以外特に西部城浜公園では集団遊びが形成されている。主に公園入口の広場において主婦と子供が約 10 人見られた。他の住宅ブロックのプレイロットにも、このような小グループが見られる。公園内のパビリオンの下には、いくつかの椅子が配置され、女性のグループが集まって休憩し、話をしていた。行動分類の観点から、女性は主に公共空間で「休憩」「会話」「付き添う」行動を行い、男性は道路やスポーツ場などで散歩と運動をするといえる。たとえば、住宅団地を走り回っている男の子や、公園の芝生でゴルフをしている男性が見られた。

年齢層別のプロット図（図 4-22）を見ると、若者の行動量は最も少なく、主に公園や小さなプレイロットや住宅に隣接する歩道などを利用する。スポーツ、散歩などの前述の行動に加えて、成年の方は商業施設や住宅ブロックの出入り口の近くで交流するなどの行動もあった。高齢者の行動は広く分布しており、ゆったり行動している様態がよく見られる。それに応じて、散歩や景色を楽しむこと、ペットに餌をやった後、一緒に座って休憩すること、知り合いと話すなどの行動の割合も増えている。

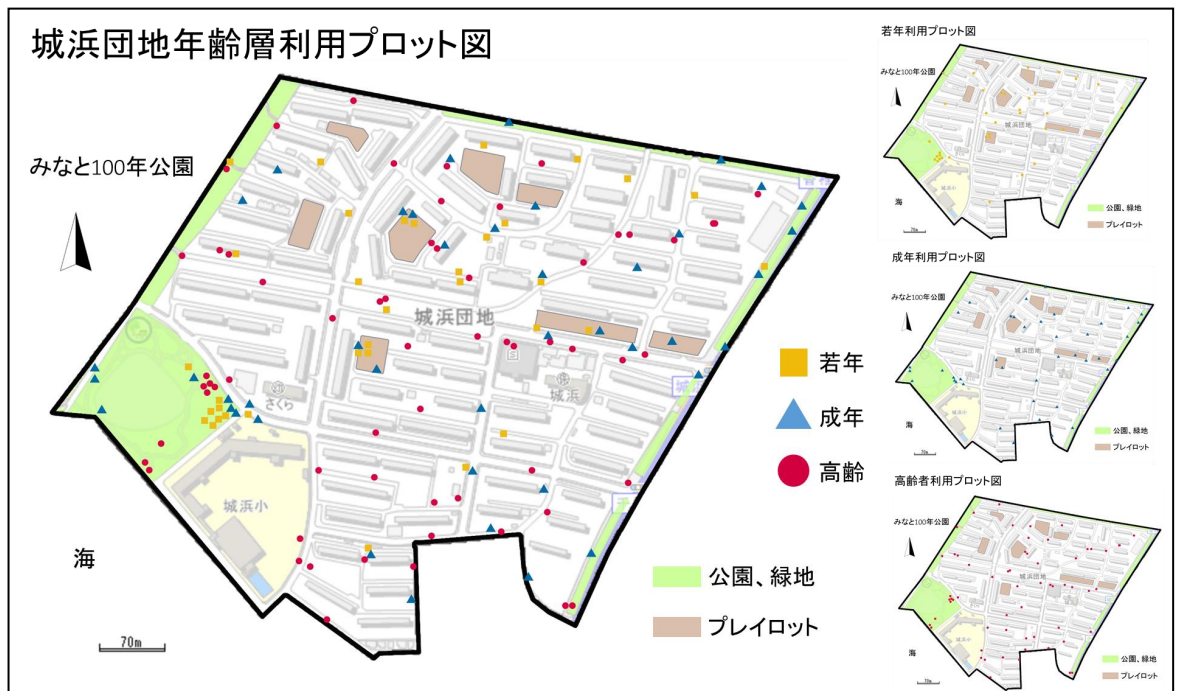


図 4-22 城浜団地年齢層利用のプロット図



## 4-2-3 下山門団地における利用場所の特徴

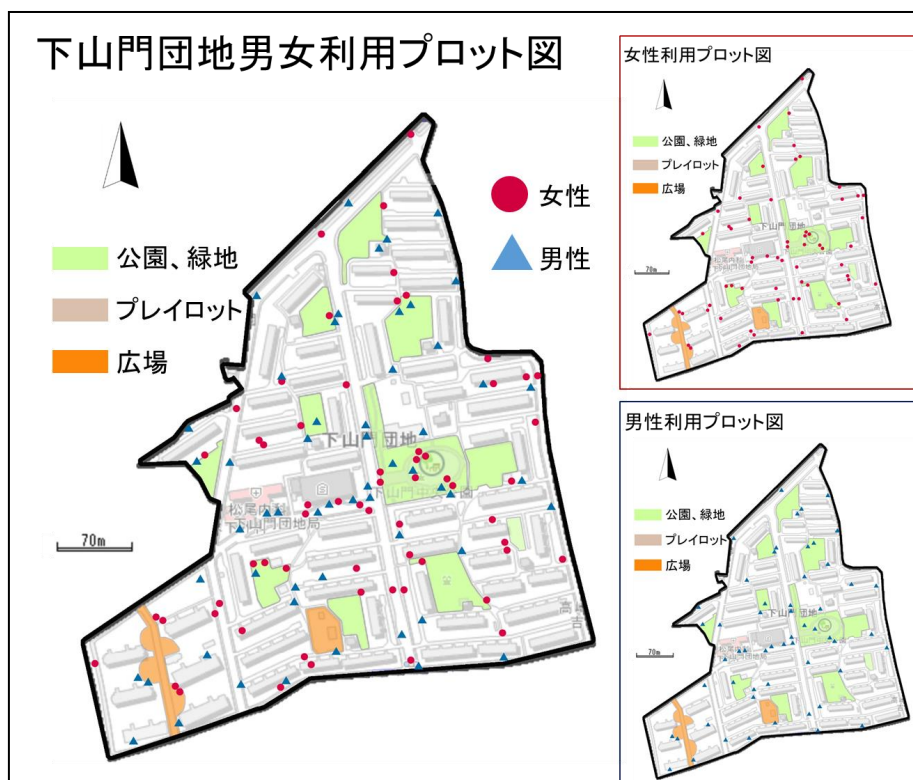


図 4-23 下山門団地男女利用のプロット図

下山門団地の面積は小さいものの、公共空間での行動の総数は比較的大きく、ほとんどの公共空間が利用されており、空間利用率が最も高いことがわかった（図 4-23）。120 人の利用者のうち、64 人が女性で 56 人が男性であり、男性と女性の違いは小さいであった。他の団地と比べて、あらゆる活動の種類は比較的平均的に増加した。観察調査によりも特に家庭が子供を連れて公園や広場やプレイロットの遊具が配置している場所によく見られ、また一つの家庭ではなく、複数の人が交流している様態もあったことが確認された。

図4-24を見ると、若者の活動空間は、主に中央道路の両側に集中しており、広場空間の活動の中で、高齢者と成年層の行動に大きな違いはないが、若者の行動量は少ないことがわかった。公園や緑地においては高齢者が中心に活動して、成年と若者の活動も見られる。住棟周りは高齢者、大人、子供が最も行動する空間であり、これは住宅団地内研究されている公共活動空間の便利な立地に関連していると考えられる。豊富な空間構成と便利な位置により、成年層と高齢者の行動量はかなり差別があるが、分布は比較的似ていることがわかった。

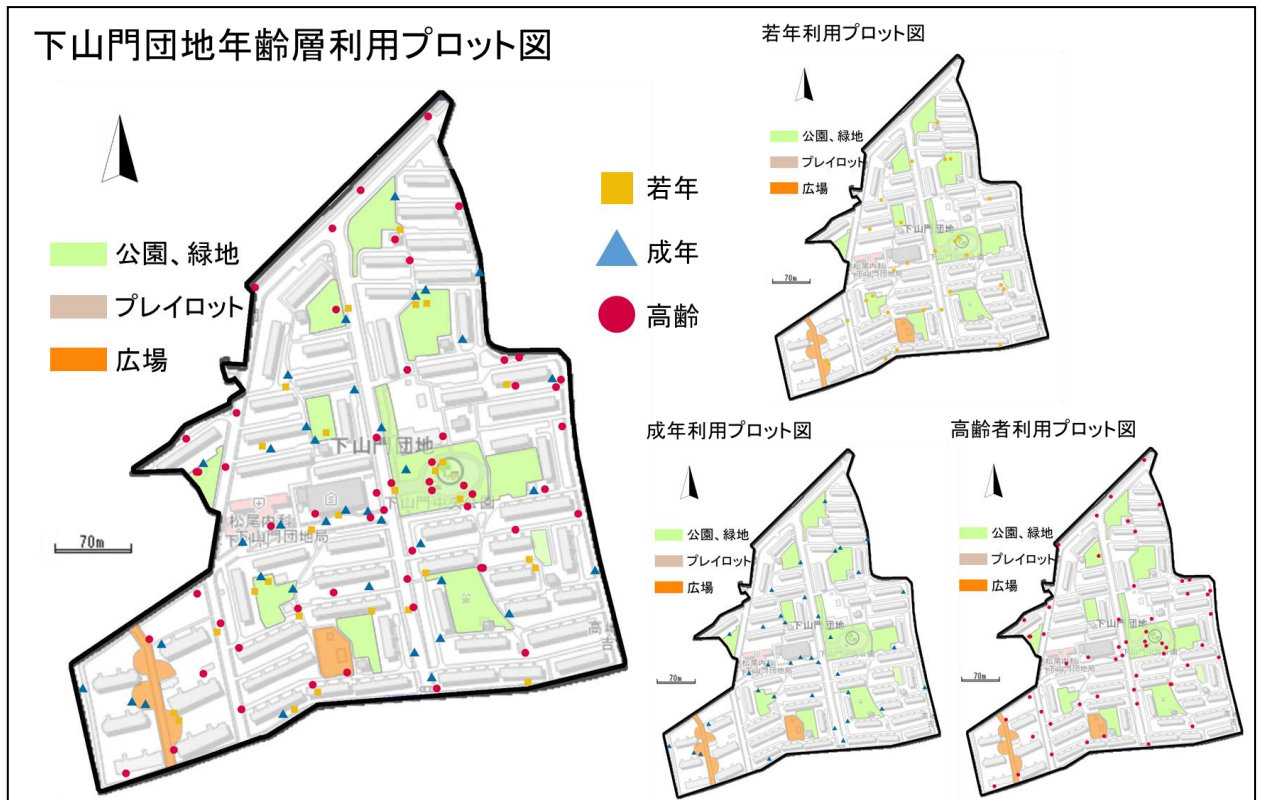


図4-24 下山門団地年齢層利用のプロット図

4-2-4 弥永団地における利用場所の特徴

男性と女性の活動数にはわずかな差があるが（男性 28 人と女性 36 人）、分布（図 4-25）に大きな違いは見られない。活動は弥永中央公園とその周辺にあるいは中央道路に集中し、男性と女性の利用者両方も道路沿い、北から南へ減少する特徴が確認された。

また、空間の行動に他との違いが見られ、特に最北端の道路でのウォーキング、レジャーなどの行為が多い。買い物帰りに立ち話や休憩する人も良くみられ、特に高齢者において最も多いことが確認された。しかし、団地内部の道路が狭く、ある休憩施設は公園だけに設置され、住民は短時間滞在して移動している。それ以外には、東と西部に小さいプレイロットがあるが、住民にとってはあまり魅力的ではないと思われ、利用者も少ないことがわかった。

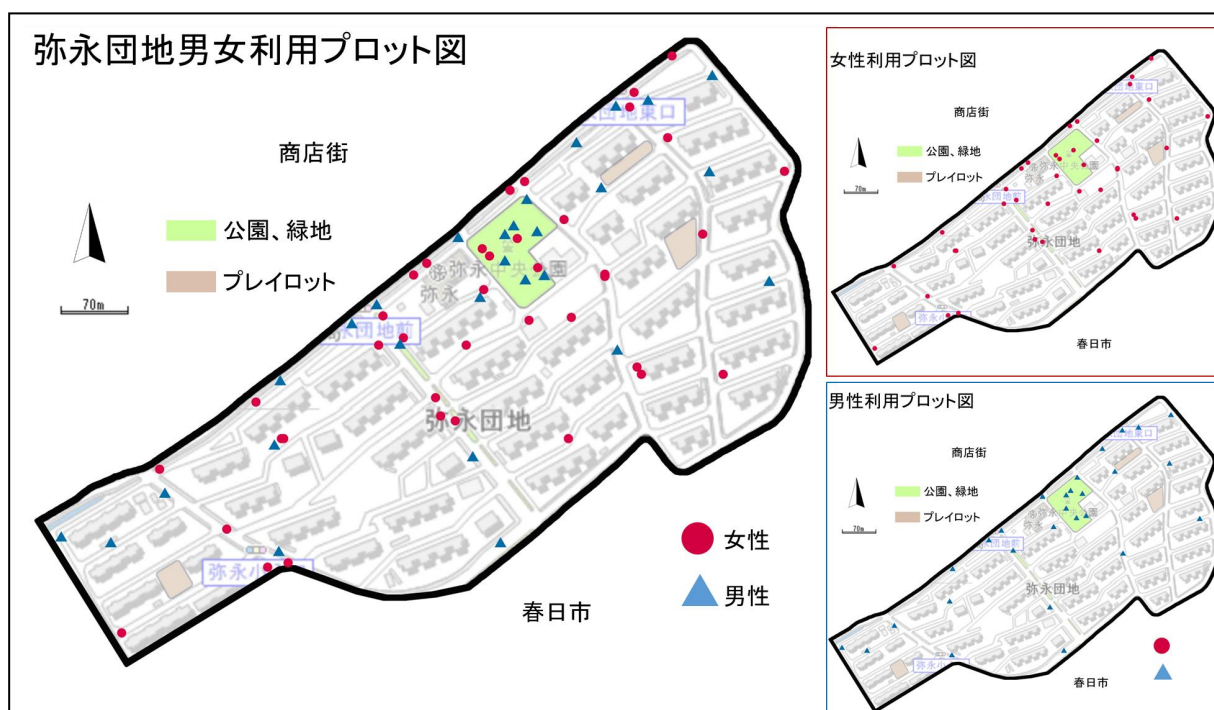


図 4-25 弥永団地男女利用のプロット図

弥永団地年齢層利用プロット図

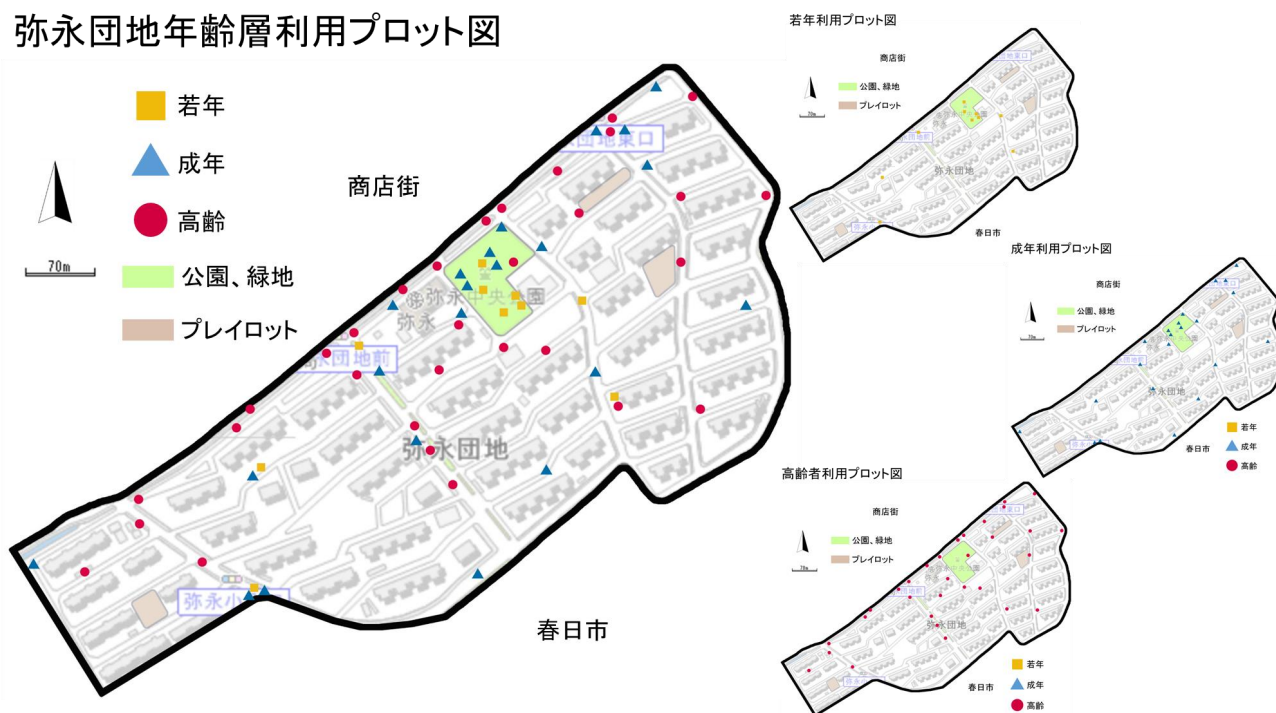


図 4-26 弥永団地年齢層利用のプロット図

高齢者や成年と若年の利用者の数は異なり、高齢の利用者は若年者よりずっと多いが、空間の分布は同じような状況（北部に多く、南には少ない）である（図 4-26）。その原因としては、団地北側が地域の商業中心地であり、弥永団地内部の商業施設は、南部の小学校の近くにいくつかの店舗しか設置されておらず、団地の住民の多くは団地から出て、南北方向に移動する特徴があることがわかる。

### 4-3 まとめ

本章は団地の利用実態を把握するために、観察調査による利用者属性、時間、行動類型の3つに着目して、属性ごと（男女、若年層、成年層、高齢者）の利用場所傾向を分析した。

属性からみると、女性の利用は男性より多く、若年層の利用者数が一番少ない、高齢者の割合が高いことがわかった。時間的な特徴としては各団地による住民の利用時間帯が異なり、福浜、城浜、下山門団地では午前中の利用者数は午後により少ない状態が、弥永団地では異なる傾向であり、午前午後とも利用されていることがわかった。

団地公共空間利用場所の特徴について、福浜では女性はより住棟に近く、安全で、閉鎖された屋外施設や空間で活動する傾向があることがみられた。男性は公共空間の利用が少ないが、行動の範囲は女性より広いことがわかった。城浜では距離と関係なく、一番使われた場所は周辺の城浜公園で、行動としては子供のグループでの「遊び」、女性の「付き添う」、高齢者の「休憩」と「会話」などがよく見られた。下山門団地では空間行動の総量は比較的大きく、各場所の利用率が高くなって、属性にかかわらず利用場所は中央道路の周辺に集中している。弥永団地では男女、年齢層による行動数は違いがあるが、共通した特徴としては活動量は北から南に向かって減少傾向にあることが判明した。

第 5 章 団地公共空間の総合評価

- 5-1 総合評価方法
- 5-2 団地形態分析
- 5-3 利用実態と空間構造の関係性
- 5-4 まとめ

## 5-1 総合評価方法

団地公共空間の総合評価は表 5-1 のように、「形態評価」「アクセシビリティ」「利用実態」三方面から分析する。

形態分析は主に団地の配置（位置、周辺環境、など）、団地の形態（各空間要素の数量、分布の特徴、要素内部詳しい状況）、設備配置（植栽、器具などの設置）から団地の現状と空間特徴について分析する。

②アクセシビリティは第三章スペースシンタックス理論での分析内容で、主に Axial 分析による Global Int.V 図を用いる。利用実態は第四章の分析結果で、利用者行動マッピングを行う。①と②の評価は物理的な分析と新しい分析方法スペースシンタックス理論の導入によるアクセシビリティの定量化であり、この数量的、空間的なデータと利用実態図を組み合わせ、関係性や物理的な要素が利用に与える影響などを分析する。

表 5-1 団地公共空間総合評価の項目

団地 総合 評価	①形態評価	団地配置	位置、周辺環境
		形態分析	各要素空間の数、分布特徴
		設備配置	公共空間内植栽、椅子、器具など
	②アクセシビリティ	スペースシンタックス	Axial 分析による Int.V 図
③利用実態	利用者プロット図	行動、利用者数マッピング	




5-2 団地形態分析

5-2-1 空間要素形態分析

① 団地緑地の特徴

住宅団地内外部空間構成に関する既往研究と文献<sup>6) 19~22)</sup>を基に、①中心景観（大きい公園）の有無、②公園、緑地の位置、規模、③要素の設置数を分類基準とし、研究対象団地の特徴は表5-2に示す。

表5-2 公園緑地の分類

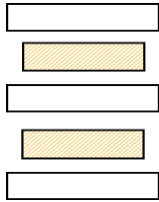

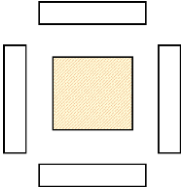

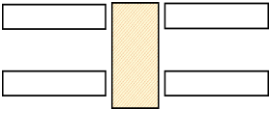
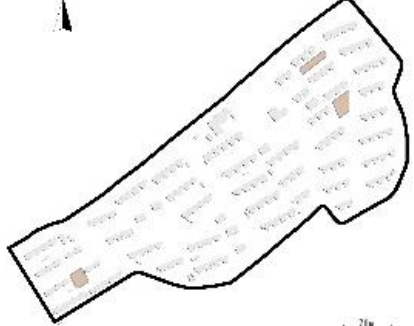
類型	特徴	団地	
中央少数型	大きい公園が団地の中央にあるが、ほかの緑地空間が少ない。	弥永団地	
エッジ型	大きい公園緑地は団地の縁と隅にあり、道路や団地の境界線に沿って細長い形になる。	城浜、福浜団地	
多数分散型	中心景観あり、一定規模の公園緑地は団地内ランダムに多数分散している。形も多様である。	下山門団地	



②プレイロットの特徴

プレイロットは住棟に依存した配置と言え、住棟の形によって形や類型も違う。4団地でのプレイロットは基本住棟ごとに複数設置し、分散している。

表 5-3 プレイロットの分類

類型	特徴	図面	団地例
並列型	大規模住宅団地では一番多く、住棟前後に設置され、主に長方形		 福浜
囲み型	住宅に囲まれ、形は多様であり、長方形、梯形、三角形など		 城浜
共用型	住宅の近傍に設置され、住棟の共用スペースになる。		 弥永

③広場の特徴

多くの人が集まるために設けられた広場について、大規模団地内部で多くの公園緑地の景観と組み合わせて配置され、単独設置されていない団地は半分である。独立する広場がある団地においても、ごく少数（1、2箇所）の要素が敷地内に配置する。団地内広場の位置と機能を基に、以下の3種類に分けた。

表 5-4 広場の分類

類型	特徴	
商業型	地域商店街、大型スーパー前に設置され、規模が大きく、主に商業施設にの配置により、形は多様である。	
集会型	団地集会所、公民館、高層住宅前に設置され、規模は比較的小さい、主に長方形になる。	
活動型	運動場や他の団地活動を行う場所として設置される。	

写真資料 Google map

5-2-2 各団地公共空間と施設の分析

① 福浜団地

以上の分析により、現地調査の状況と合わせて分析すると、福浜団地内部には公園緑地など公共空間の多くが周辺に集中しており、北部にある福浜緑地広場は広く、海に隣接しており、良い景色も見えるため、静かで癒しの感じられる空間である。その他に福浜公園が団地の西部にあり、高層建物で囲まれ、公園内部には景観人工物が多く、芝生や植栽なども豊富であり、地形も景観要素により変化がある。東部と南部にある住宅ブロックの中にはプレイロットが住棟の間に設置され、基本的には子供遊び用具やベンチ、椅子などが配置されていることが確認された。

道路の状況については、福浜団地内部の車道は広く、両側には歩道の隣に樹木や灌木なども多く、歩くときの安全性も確保されている。商業施設について中心に大きいスーパーがあり、その周辺も商店街になっており、さらに他の種類の店舗も分散しており、住民の生活にとって便利である。



図 5-1 福浜団地の公共空間と施設

② 城浜団地

城浜団地の公園、緑地の分布も周辺囲み型で、特に西部にあるみなと100年公園の面積は非常に大きく、内部に緑、植物、芝生も多い上、西南にある城浜ふれあい公園と隣接している。ふれあい公園の面積も大きく、入口には大きい広場とトイレがあり、運動場、大きい遊具、スポーツ用具もに加え、休憩できるベンチ、椅子なども設置され、良いレジャー空間になっている。

プレイロットは主に囲み型で、特に北部の住宅ブロック内部には多く配置され、南部の住宅地には少なく、形も多様で住棟の位置により変化する。中央道路の南部にはスーパーがあり、その近くにも他の店舗も設置されている。その道路の周りにも長い景観帯があり、樹木や灌木の間にある狭い通路は散歩できる公共空間であった。

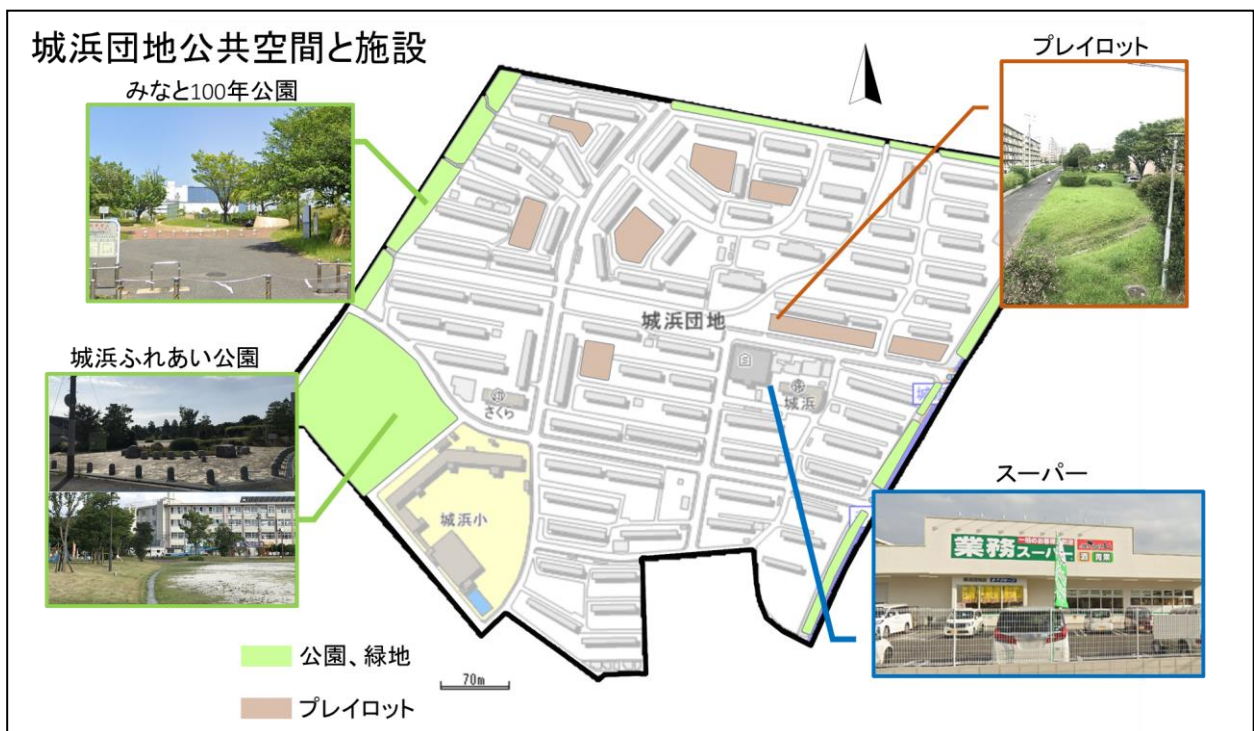


図 5-2 城浜団地の公共空間と施設



### ③下山門団地

下山門団地における公園、緑地の分布は多数分散型で、住宅地の中心景観となっている。下山門中央公園は、主に幹線道路の中央に位置し、住宅ブロックも中央公園から各方向に向け拡散している。下山門中央公園の面積は大きく、内部中心に丸い広場設置し、北部には遊具や景観人工物があり、下山門団地中央集会所も隣に位置し、その周辺に様々な植栽と芝生が囲まれている。団地の南に運動広場と舗装広場があり、特に舗装広場の形も不規則で特徴がある。この広場は住宅ブロックを広い道路で南北方向で横断し、道路沿いには半円形の休憩所があり、周辺には砂、椅子、木、花も配置されている。中央公園の対面にはスーパーや店舗、郵便局もあり、生活利便性もよい空間であった。

下山門団地の道路も広く、福浜と城浜団地と同じく歩道の隣に樹木や灌木なども多く、違うのはベンチなどが一定距離で設置され、高齢者や移動が不自由な人の要求も考慮に入れ、より快適的な歩行空間が確保されている。

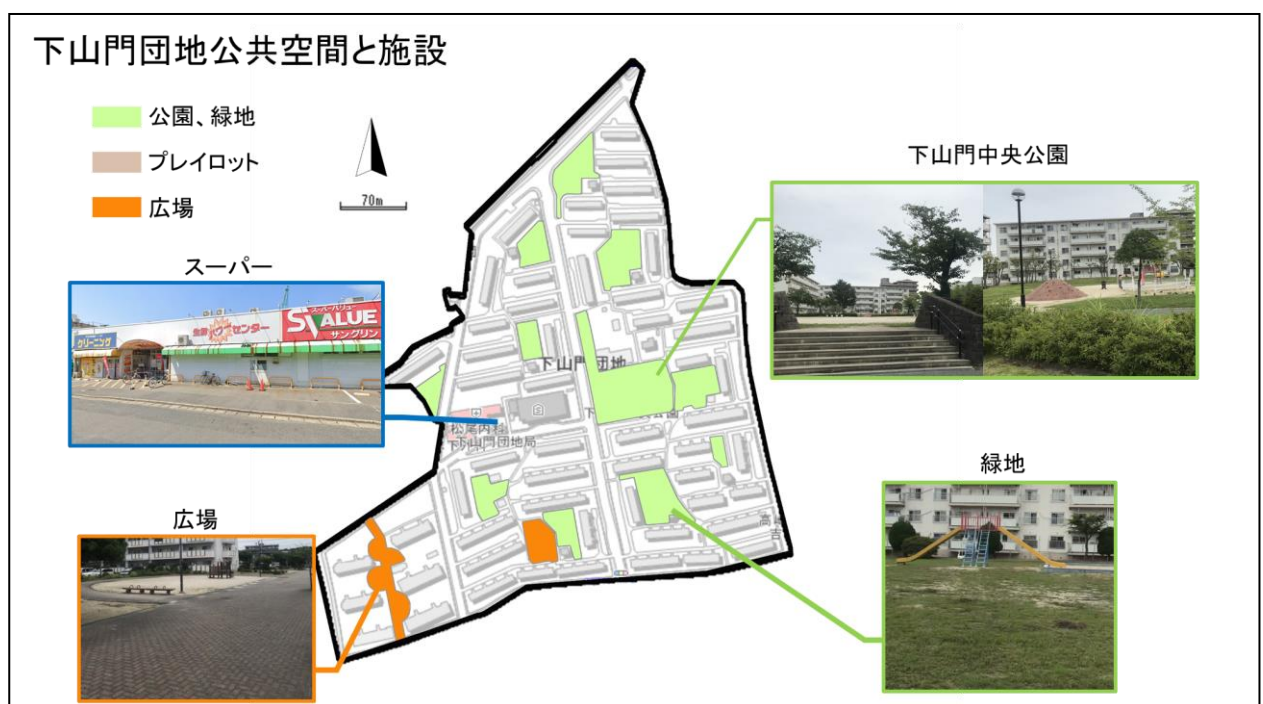


図 5-3 下山門団地の公共空間と施設

④ 弥永団地

下山門団地における公園、緑地の分布は少数型で、北部だけ弥永中央公園があり、内部には運動場と子供遊び遊具が配置され、他の団地の公園緑地と比べ、構造も簡単である。また東と西部の住宅ブロックに小さいプレイロットがあり、スポーツ場あるいは遊具が配置された緑地となっている。中央道路両側の住宅ブロックは一部改修や建替工事が終わり、しかし建物が駐車場付きの高層となったが、他の公共空間づくりは進行していない状態であった。

団地内部には商業施設はなし、西南にある弥永小学校の隣や団地の北に商店街がある。地形としては東西の段差があり、中央道路の両側に広い歩道と植樹帯があるが、それ以外の西部の道路と歩道は狭く、東部の道路は歩道も設置されておらず、西南にある学校の小学生や団地内の高齢者に対して、安全上にも問題がある。



図 5-4 弥永団地の公共空間と施設

### 5-3 利用実態と空間構造の関係性

前節までの分析による各団地の公共空間の構造や団地内部の施設配置などに対する現状認識を基に、各団地の利用者数プロット図とスペースシンタックス理論によるアクセシビリティ図（Int.V（つながり）Global Int.V 図）を組み合わせ、客観的な分析と実際の利用実態の関係性を分析する。

#### 5-3-1 福浜団地

図 5-6 に利用状況と Int.V を重ねて示す。利用者数が最も多い地域は、Int.V 値が最も高いアクシャルライン（東中央にある団地入口から西へ延びる道路／赤いアクシャルライン）と一致している。このラインの周辺は、団地の入口にある店舗、福浜団地公民館、中央の福浜二丁目商店街（スーパーマーケット、他の商業施設がある）が配置され、西側の住宅ブロックとそっちに位置する福浜公園の出入り口まで延び、周辺空間の Int.V（つながり）が一番高く、住民にとって利便性とアクセス性が良いであり、行動量も多いことがわかった（図 5-5）。



図 5-5 Int.V（つながり）高い道路

もう一本の高いアクセシビリティ線（中央から北福浜緑地広場まで延びる道路）は周囲の利用状況とは一致せず、Int.V（つながり）が高くても必ずしも多くの利用者行動が見られるとは限らないことが判明した。

Int.V 値が中程度のアクシャルライン（黄色い）の周りにも利用者が散在している。アクセシビリティの低いアクシャルライン（緑と青の線）ほとんどは実際の使用率と一致しているが、東の高層住宅ブロックでは逆の現象と利用状況があることが判明した。このブロックの住民にとって、住棟に隣接

する部分や公園などくらべ、近くに設置されたプレイロットの方が利用しやすいことを示している。また、最北端の緑地広場の周辺にもアクセスしやすい道路で結ばれ、高い Int.V（つながり）があっても住民の積極的な利用にはつながっていないことがわかった。

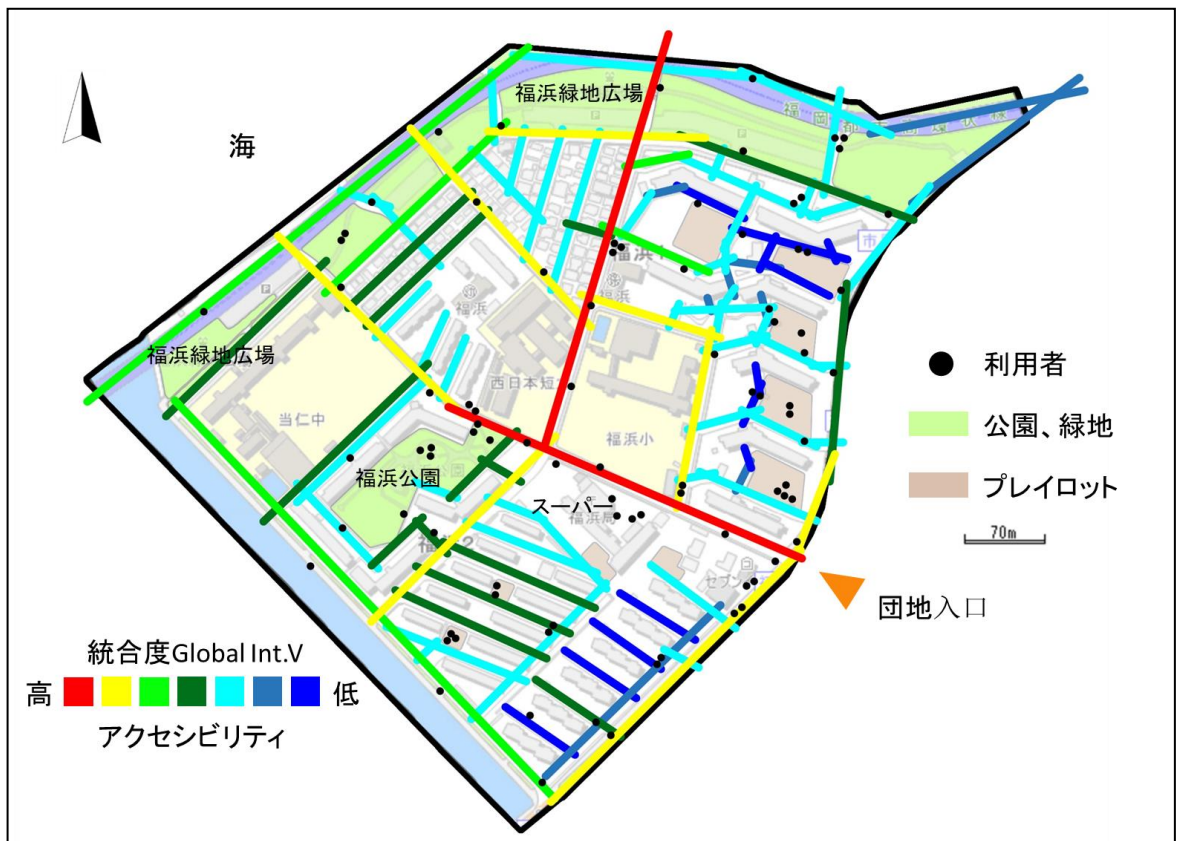


図 5-6 福浜団地利用状況と Int.V（つながり）



## 5-3-2 城浜団地

全体的に見ると、城浜団地の利用状況と空間構造との関係はほぼ見られず、特に団地内の道路構造が非常に複雑であるため、利用者の分布も散在し、多様な利用となっている（図5-8）。

西南にある城浜ふれあい公園について、一方で公園と結ぶ住宅レベルの幹線道路が少なく、一本の高い Int.V（つながり）のアクシャルラインだけで公園に到達することができる。公園を囲む道路の Int.V（つながり）が低く、そのため公園のアクセシビリティや活動性も弱いと考えられる。しかし空間構造の評価と実際の利用状況は大きく異なり、公園内部には集団での利用が見られ、異なる年齢や違う目的などの利用者也存在し、この利用グループは主に「主婦と子供付き添う」、「高齢者が会話する」である。このことは空間構造は住民の公共空間の利用にある程度影響を与えるものの、公共空間の空間構造だけでなく、実際の状況分析が必要なことを示している。特に公共空間を設計し、団地を改善するとき、Int.V（つながり）の増加のみでは不十分で、居住者の年齢構成、要求の意識、およびより小さい住宅ブロック分析も重要であるといえる。



図5-7 城浜ふれあい公園

次に、Int.V（つながり）により分析すると、統合度が最も高い線の周りに集まる利用者は少なく、中程度の黄色のアクシャルラインの周りの利用状況も複雑であり、一部には利用されているが、一部は利用率が非常に低い状態であった。全体に城浜団地では各線の Int.V（つながり）に対する空間構造の定量的な分析結果が利用者の状況と一致していないが確認された。

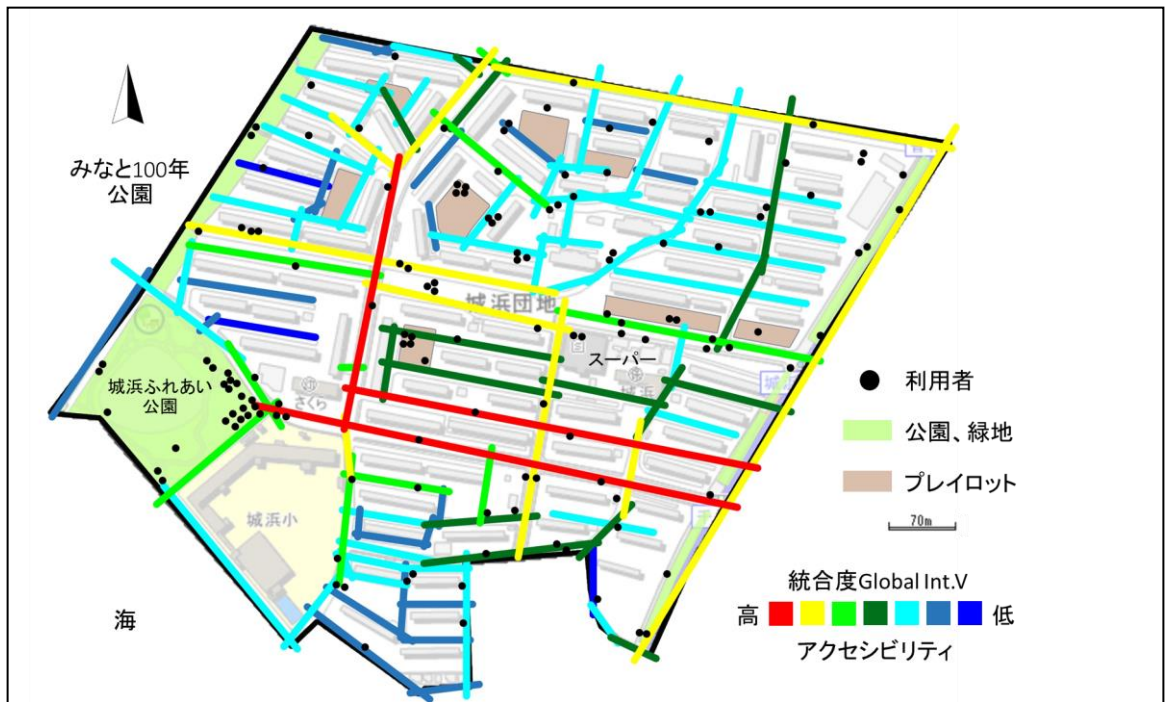


図 5-8 城浜団地利用状況と Int.V (つながり)

## 5-3-3 下山門団地



図 5-9 下山門団地利用状況と Int.V (つながり)

下山門団地の場合、利用実態とスペースシンタックス理論による分析は比較的整合しているが、全く合っていない区域がいくつかあることがわかった(図 5-9)。まず、利用者が最も多い場所(下山門中央公園とスーパーマーケットの近く)は、Int.V (つながり) とアクセス性が最も高く、2つの活動空間(緑地と商業施設)を接続している。またこの北から南入口の住宅地までに延びるランドスケープロードは、植栽、景観人工物、休憩するベンチなども設置され、周辺空間の Int.V (つながり) が比較的高く、団地内の居住者はこの道路に沿って移動するのが便利であると考えられ、活動空間と緑地での利用者も多くなっている。ただし、この道路の両側で利用者数が異なり、不規則な特徴や利用特性を示し、また北部に Int.V (つながり) 高いアクシャルラインの近くでは利用者数が非常にすくない状態であった。

アクセシビリティが中等のアクシャルラインについても大きな違いがあり、たとえば、南部団地の入り口付近の利用者はほとんどなかった。Int.V値が小さい線（青と緑）についても利用者数に合わない状況があり、たとえば、西部広場の周辺道路のアクセシビリティは低く、中心景観を横切る道路のアクセシビリティは最も低くなっているにもかかわらず、多くの利用者がいることが確認された。

5-3-4 弥永団地

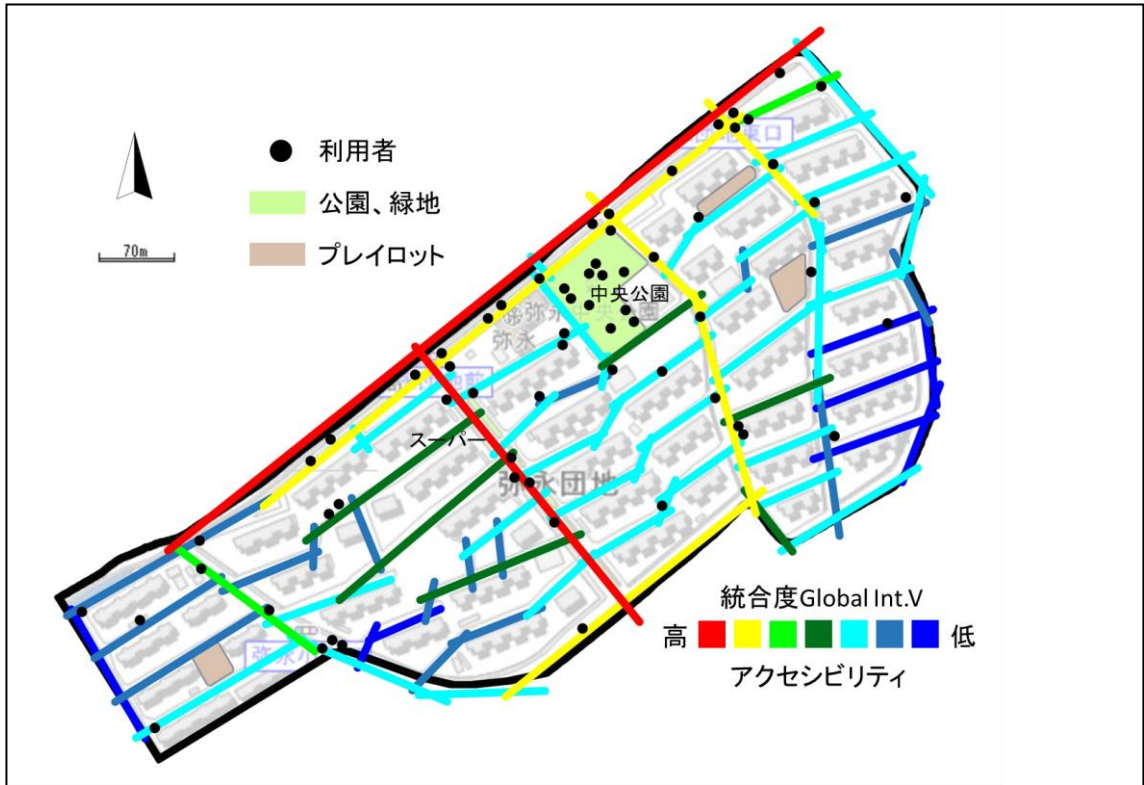


図 5-10 弥永団地利用状況と Int.V (つながり)

まず全体的に、利用者が南北の道路沿いに、北から南へ減少する傾向は Int.V (つながり) Global Int.V の変化と基本的に同じであり、特に北部の赤いアクシャルライン (アクセシビリティが高い) と中央にある Int.V (つながり) 高い南北に貫通するアクシャルラインの近くに利用者数が一番多く、団地東と西にある住宅ブロックの Int.V (つながり) Global Int.V が低いアクシャルラインの周辺では利用者数が最も少なく、利用状況と Int.V (つながり) Global Int.V は高い関連性があることが確認された。弥永団地内部には公園、緑地などは非常に少なく、商業施設も配置されていない状態で、多くの住民は団地の北側にある地域の商業中心に行くために、移動や空間の利用にも影響していると考えられる (図 5-11)。

利用状況と Int.V (つながり) は大体一致しているが、しかし例外となっているのは南部にある中等レベル Int.V (つながり) のアクシャルライン (黄色) であり、利用者数は青い線と同程度で、非常に低い状態であった。

公共空間について、中央公園はアクセシビリティ高い道路に隣接しており、内部の利用者数も多いが、アクセシビリティが低いレベルにある西部と東部



のプレイロットはどちらも利用が少ない。他の団地と比べても、弥永団地においては全体に利用者が少なく、Int.V（つながり）が低いレベルアクシヤルライン（緑と青い）に関する差別分析もできないことが判明した。



図 5-11 弥永団地の中央公園と商業中心

#### 5-4 まとめ

本章では各団地に対する総合評価を行った結果、それぞれの特徴は以下のようにまとめられる。

福浜団地で公園緑地など公共空間の多くは周辺に集中しており、中央道路の両側にある施設の利便性が高く、スペースシンタックス理論による分析とよく一致している。しかし利用状況と Int.V（つながり）が合わない住宅ブロックや道路もあり、高い Int.V（つながり）があっても周辺には空間や施設などが配置されていないと、利用されない傾向があることがわかった。

城浜団地では道路が複雑であり、小さい住宅ブロックが分散しており、利用とアクセシビリティが合わない状況が多く、特に団地周辺に Int.V（つながり）低い公園に利用者が集まり、空間の配置と利用者の要求が合っていないと考えられる。

下山門団地の場合、公園緑地などが多く配置され、利用実態とスペースシンタックス理論による分析には比較的整合しているが、一部合わない場所も存在していることがわかった。

弥永団地では中央公園を中心に活動が多く、利用者数は北から南方向に減少する傾向があり、これは団地内部公共空間（緑地、施設など）が配置されていないことで、人が日常的に利用する場所が団地外にあるためと考えられる。

第6章 総括と展望

- 6-1 総括
- 6-2 考察
- 6-3 今後の展望



## 6-1 総括

各章のまとめと結論を以下に示す。

第1章「序論」では本研究の背景を述べた。人口減少や近隣交流の希薄化など深刻な問題に直面する大規模住宅団地に対して、公共空間は団地に暮らす人々にとって欠くことできないものである。既往研究では空間解析方法の応用が少なく、本研究はスペースシンタックス理論を用い、公共空間の構造特性を解析するとともに、団地観察調査で総合評価を行い、現状と問題点を把握した上で、団地公共空間の活用や地域の持続可能なまちづくりのための、有効な客観的資料を提供することを研究の目的とした。

第2章「福岡市における住宅団地の発展と研究対象団地」では、主に福岡市の団地発展を整理した上で、大規模な住宅団地を定義し、4つの研究対象団地を選択した。

まず、福岡市の団地発展、各時代に関連する規制、代表する団地の情報などを整理し、1950年代から供給準備期（福岡市大規模な住宅団地の開発が始まった）、大量供給期（人口急増による住宅地確保のため住宅大量供給した）、質の向上期（老朽化による様々な建替え事業を始めた）、団地再生期（高齢化、近隣交流の希薄など問題を解決するため、地域活性化団地再生には新しい挑戦）4つの時期に区分した。

また、福岡市1950年代から1980年代建設された主な35団地に対して分析を行い、経過年数40年以上は94%であり、かつ半分以上の団地の高齢化率は30%を超え、高齢化問題が深刻になったことが確認された。福岡市住宅団地の現状を把握した上で、福岡市の大規模住宅団地は団地規模1000戸以上かつ面積10ha以上を定義し、調査対象地は高齢化が著しい弥永、城浜、福浜、下山門団地とした。

第3章「スペースシンタックス理論での分析」では主にスペースシンタックス理論を用い、福浜、城浜、下山門と弥永住宅団地における公共空間の構造特性を定量的に分析した。研究方法は4つの団地に対して、スペースシンタックス理論のAxial分析を行い、主にIntegration Value(つながり、Global Int.V、Local Int.V)とIntelligibility（理解度）指標を用いて、空間構造の特性を定量化した。

分析した結果、空間のつながりは弥永団地で強く、福浜と下山門団地では

比較的弱い、城浜団地では弱いことが確認された。また各地区の **Intelligibility** について、居住者に対して福浜と弥永の認識度は高いが、城浜一番低く、団地内部道路は密な網状構造となっているため、利用者が混乱する可能性が高いと考えられた。

公共空間の配置と合わせて分析した結果、福浜団地の公共空間は周辺囲み、少数分散型であり、城浜団地は少数分散型で、アクセシビリティと活動性も低いと考えられる。下山門団地の公共空間は多数分散型であり、特に公園、緑地にアクセスしやすいと考えられる。弥永団地は郊外部の少数型であり、公共空間が非常に少なく、活動性は弱いと予想できる。

第4章「公共空間の利用実態」では各団地において観察調査を行い、大規模住宅団地における利用者の属性（年齢、性別）、時間的な特徴、行動の分類、利用場所について分析した。

結果としてはまず利用者属性について4団地で女性の利用者数は男性より多く、約60%くらいで、若年層の利用者は少なく、高齢者の比率は約40%から60%の範囲であり、利用時間曲線の傾向は団地規模と配置により、大きく異なることがわかった。

利用場所について各団地のプロット図により詳しく分析し、福浜団地では男性の広い範囲で活動するより、女性は住宅棟に近く、安全で、閉鎖された屋外施設や空間で活動する傾向があることが確認された。城浜団地では子供は集団遊び、成年は付き添う、高齢者は休憩するといった行動で、公園の利用が一番多くなっていた。

下山門団地の公共空間利用率は高く、男女や年齢層による差も小さく、活動空間は主に中央道路の周辺に集中している。弥永団地では人の活動は中央公園とその周辺に集中し、北から南へ減少する特徴が判明した。

このように団地規模と配置により、利用者の活動の種類と場所が影響されている状況が把握できた。

第5章「団地公共空間の総合評価」では団地公共空間の形態評価、アクセシビリティと利用実態の関係性について分析した。結果としては利用状況とスペースシンタックス理論による分析は団地により大きい違いがあり、団地には異なる問題点があることがわかった。

福浜団地中央道路の両側にある公園や施設の利用者数が多く、利便性の高さを示す。Int.V（つながり）の分析と一致していた。しかし両者が合わない住宅ブロックや道路もあり、利便性が高くても公共空間の利用につながっ

ていない場所があることがわかった。

城浜団地では利用とアクセシビリティが合わない場所が多く、特に Int.V（つながり）が低い公園には利用者数が集まり、空間の配置と利用者の要求に合っていないことが問題であると考えられる。

下山門団地の場合公共空間要素が多く、利用実態とアクセシビリティが分析には比較的整合しているが、一部合わない場所も存在していることがわかった。

弥永団地では中央公園を中心に活動が多く、利用者数は北から南方向に減少する傾向があったが、特に団地内部公共空間が非常に不足であることが問題点である。このようにスペースシンタックス理論による分析と利用実態を合わせて見ることで、それぞれの団地公共空間の問題点を明らかにすることができた。

## 6-2 考察

まず、本研究は大規模住宅団地において公共空間を定量的に分析することを目指してスペースシンタックス理論の適用を試みた。Int.V 指標を使って全体空間構造を分析した結果、道路ネットワークのつながりは弥永団地で強く、福浜団地と下山門団地は比較的弱い、城浜団地は弱いことが分析できた。各地区の理解度を比較した結果から、住民に対して福浜と弥永団地の認識度は高く、城浜団地は非常に低いと考えられる。

公共空間の配置と合わせて分析した結果、福浜団地の公共空間は周辺囲み、少数分散型であり、城浜団地は外縁部分散型で、両地域の住民にとって、活動空間へのアクセシビリティは低いことがわかった。下山門団地の公共空間は多数分散型であり、特に公園、緑地にアクセスしやすいと考えられる。弥永団地は郊外部の少数型であり、公共空間は非常に少なく、活動性は弱いと予想できた。

これらの分析結果は、既往研究で示された空間要素の数や団地内の位置などの基準による従来からの分析と矛盾することなく、SS 理論を用いた空間構造分析では、これらの空間特性をより客観的に示すことができたと考える。空間分析方法へのスペースシンタックス理論の導入により、Int.V（つながり）による分析では、すべての街路や公共空間のアクセシビリティと利用され易さなどを表現することで、理解度を利用して、団地全体の範囲から人々の空間に対する認識を定量的に表現することができる。この方法で団地の空間特性をより客観的に示すことができたと考えられる。一方、団地構成図から直接情報を読み取る際には団地周辺部にある公園や緑地などに対して、アクセシビリティは低く、利用可能性は比較的少ないと判断される傾向がある。しかしこのような場合でも SS 理論による分析では Int.V が低くないこともあり、この理由としては利用者が到達する必要のあるステップ数と団地空間全体の認識と関連していると考えられる。

また本研究ではスペースシンタックス理論の分析のみでなく、公共空間利用実態との関連性に関する分析から大規模住宅団地の総合評価を行った。結果として利用状況とスペースシンタックス理論による分析とも団地により違いがみられる場合あり、団地によって異なる問題点があることがわかった。従来の類型化の評価方法より、スペースシンタックス理論の導入で客観的な評価（空間構造の定量化）と観察調査による人の属性、行動、場所特徴など質的な調査との比較することができる。アクセシビリティの分析と団地現況、利用実態プロット図をくみあわせ、さらに両方面が合うところと合わない場所に対して詳しい分析ができ、その理由と原因をさがし、団地内公共空間の配置に関する問題点を明らかにすることができた（図6-1）。

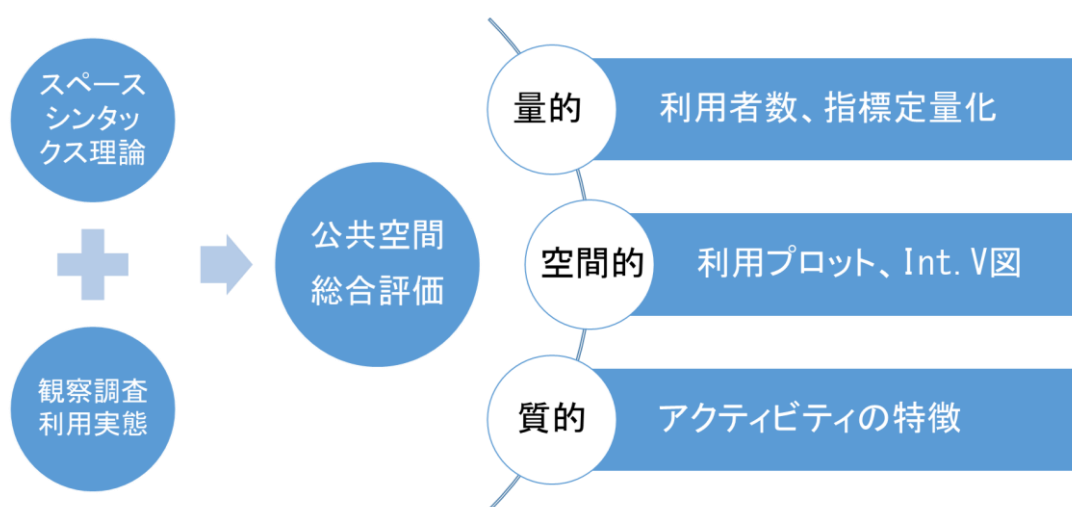


図6-1 研究重点大規模住宅団地における公共空間の総合評価

### 6-3 今後の展望

スペースシンタックス理論に基づく研究では、公共空間の要素は通常全体として分析されたが、スペースシンタックス理論を用いて Int.V を定量的に分析することにより、団地内の各所から各空間要素までのアクセス可能性を表現することが可能となる。この特性は特に団地の中央にある公共空間に対する分析で、より客観的な評価ができる。指標については、今回の研究は主に Axial Line による Int.V と Intelligibility を用い、公共空間の構造特性を分析したが、各空間要素の指標より詳細な分析や VGA (Visibility Graph Analysis) 分析に基づく他の観点の解析もできると考えられる。

また今回はスペースシンタックス理論による解析結果と実際の利用状況の関係性について簡単に分析したが、住宅団地の中にも住宅ブロックがあり、それぞれの位置や条件なども異なり、スペースシンタックス理論を適用する範囲や規模により、結果も変わるため、住宅団地に対する調査も様々なレベルの範囲（周辺地域、住宅団地、ブロックなど）で検討していくことが考えられる。

今回、観察調査した時期は6月だけで、季節や休日と平日の差別にも住民に対して公共空間の利用が変わることが考えられ、また新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で、公共空間を利用する人が減少していた可能性があり、継続してより詳細な研究を行うことが望まれる。

近年、60年代から建設された団地の老朽化は深刻化しており、団地の建替と活性化などますます急務となっている。本研究では、4つの大規模団地において、現時点の公共空間構造を解析し、実際の利用状況との関係性を分析した。今後は過去数年間の変化、また再開発事業による居住者に与える影響や利用意向の変化などの分析により、団地再生のやり方や計画に提案していきたい。

参考文献と注釈

## 注釈

注1) 住宅団地に関するデータ

福岡市営住宅（福岡市住宅供給公社管理）<http://www.nicety.or.jp/>

福岡県営住宅（福岡県住宅供給公社管理）<https://lsf.jp/>

UR都市機構 <https://www.ur-net.go.jp/chintai/kyushu/fukuoka>

（最終アクセス日：2021年10月24日）

注2) 境界線 人口データ 2015年国勢調査小地域（町丁・字等別）

e-Stat 政府統計ポータルサイト <https://www.e-stat.go.jp/>

注3) 福岡市 Web マップ <https://webmap.city.fukuoka.lg.jp/>



## 参考文献

- 1) Hillier, B. and Hanson, J. : The Social Logic of Space, Cambridge University Press, 1984
- 2) 泉山墨威・秋山弘樹・小林正美：都心部における『民有地の公共空間』の活用マネジメントに関する研究～『東京のしゃれた街並みづくり推進条例』・まちづくり団体登録制度の調査・分析を通して～，日本建築学会計画系論文集，第 80 巻 第 710 号，pp. 915-922, 2015.4
- 3) 出口敦，宋俊煥：公開空地等の公共空間ストック形成の潮流と変遷，都市計画，No.5, pp. 22-29, 2015.10
- 4) 斎藤純一：公共性，岩波書店，2000.5
- 5) 朝野 哲夫，小林 英嗣，瀬戸口 剛，小篠 隆生，宮脇 勝：公的住宅団地における屋外共用空間の構成に関する考察，日本建築学会大会学術講演梗概集 F-1, pp.303～304, 1997.9
- 6) 矢込 祐太，菅野 博貢：公団賃貸集合住宅団地の空間構成の変遷と外部空間の構造についての考察，日本建築学会計画系論文集 第 661 号，pp.521～530, 2011.3
- 7) 高木 幹朗，谷口 汎邦，天野 克也：大規模集合住宅団地の道路構成に関する分析的研究，日本建築学会計画系論文集 第 541 号，pp.109～114, 2001.3
- 8) 藤岡 泰寛，入村 誠，藤沢 直樹，糸永 浩司，大原一興ほか：初期郊外団地の地域的利用に関する研究 その 1：神奈川県における郊外団地の形態的特徴，日本建築学会大会学術講演梗概集 E-2, pp.353～354, 2007.8
- 9) 国土交通省：住宅団地調査，2018
- 10) 花里俊廣，平野雄介，佐々木誠：首都圏で供給される民間分譲マンション 100 m<sup>2</sup>超住戸の隣接グラフによる分析，日本建築学会計画系論文集 第 591 号，pp.9～16, 2005.5

- 11) 木川 剛志 , 古山 正雄 : スペース・シンタックス理論による空間位相構成の抽出とその比較に関する研究 : 京都における町家と露地の解析とその比較を事例として, 日本建築学会計画系論文集, pp.9~14, 2005.11
- 12) 丹羽 麻実 , 北尾 靖雅 : 回遊式庭園における庭園景観の構造に関する研究 : 空間構造分析による庭園空間の中心と周縁の関係分析, 日本建築学会近畿支部研究報告集, pp.489~492, 2008.5
- 13) 岡田 麻美, 北尾 靖雅 : 動物園における動物の展示配列に関する研究 : 空間構造の分析による動物の環境空間と配置構成, 日本建築学会近畿支部研究報告集, pp.689~692, 2007.5
- 14) 上野 純平, 岸本 達也 : スペース・シンタックスを用いた複雑多層空間における歩行者流動の分析--渋谷駅を対象として, 都市計画論文集, pp.49~54, 2008.10
- 15) 木川剛志, 古山正雄 : 都市エントロピー係数を用いた都市形態の解析手法--パリの歴史の変遷も考察を事例として--, 都市計画論文集, pp.823~828, 2004.10
- 16) 福岡アジア都市研究所 : 福岡市の将来の都市構造に関する研究 報告書, 2007
- 17) 高松 誠治 : 公共空間デザインにおける空間構成のシミュレーションとは, 日本造園学会誌, pp.1~4, 2010.12
- 18) Annear, M. J, G. Cushman. et al: Leisure time physical activity differences among older adults from diverse socioeconomic neighborhoods. Health & Place, pp. 482-490, 2009
- 19) 久米 みどり, 石黒 紘介, 門内 輝行 : 滞留行動を誘発する環境記号 : 京都・鴨川の水辺空間における人間-環境系の記号過程に関する研究(その 2), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.707-708, 2009.7
- 20) 木曾 久美子, 門内 輝行 : 建築・都市空間における人間行動のモデル化と

シミュレーション 建築・都市空間が誘発する人間行動の記号過程に関する研究（その1），日本建築学会計画系論文集，pp.1819，2011.10

21) 天満 類子，趙 世晨：住宅団地における屋外空間の利用状況及びその特性に関する研究，学術講演梗概集，pp.159-160，2002.6

22) 麥谷 隆之，横田 隆司，飯田 匡，伊丹 康二，李 修珍：団地内施設周辺の外部空間における行動調査：公的集合住宅団地の建て替えによる団地内施設の変化と外部空間の利用行動(その2)，学術講演梗概集，pp.163-164，2011.7

## 謝辞

本論文は筆者が九州大学大学院芸術工学府芸術工学専攻博士後期課程に在籍中の研究成果をまとめたものです。本研究を進めるにあたり、多くの方々のご協力をいただきました。

特に指導教員である大井尚行教授には、入学してから三年間ご多忙の中熱心に研究に関する多くの指導をいただきましたことに、ありがとうございました。

また、田上健一先生、井上朝雄先生には論文審査手続きや論文に対する助言を頂きました。誠にありがとうございました。

大井研究室先輩方には、研究の進め方、論文の書き方、生活面にも様々なことを教えてもらって本当にありがとうございました。同学年である李静雅さん、そして後輩たちには大変お世話になりました。一緒に勉強したり、手伝ってもらったり、様々な面で支えてくれ、ありがとうございました。

学外においては、団地で交流して、意見をいただいた団体の住民にも、研究調査をスムーズに進めることができましたこと心より感謝しております。

最後にいつも支えてくれた家族に深く感謝の意を表します。

論文を書くにあたってご協力していただいた全ての方に、この場を借りてお礼申し上げます。

2022年1月7日 朱 蓓琳

付録

- 1 福岡市住宅団地に関する情報
- 2 スペースシンタックスに関する設定と結果データ
- 3 研究対象団地総合評価部分

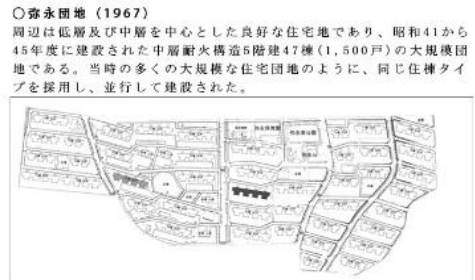
# 1 福岡市住宅団地に関する情報

## 1-1 福岡市住宅団地の変遷——代表団地の特徴

様々住棟タイプ



**○小笹団地 (1956)**  
福岡県住宅供給公社により近郊の丘陵地に建設された小笹団地は40年以上の歳月をかけて54棟・978戸を築出し、当時県下最大規模の賃貸住宅団地である。地形への対応のため、複数の住棟タイプがあり、54棟中11棟が特徴的な形状スターハウスとなっており、なかにはスターハウスを連続させた「ダブルスターハウス」も存在している。各住棟は住棟タイプ別に原地形に対応するよう配置された。

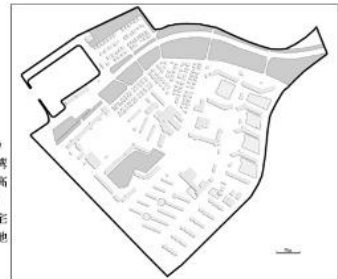


**○森永団地 (1967)**  
周辺は低層及び中層を中心とした良好な住宅地であり、昭和41から45年度に建設された中層耐火構造5階建47棟(1,500戸)の大規模団地である。当時の多くの大規模な住宅団地のように、同じ住棟タイプを採用し、並行して建設された。

団地高層化



**○横浜団地 (1969)**  
横浜団地は福岡市東区の博多湾の埋め立て地に1969年度から4年かけて建設され、周辺は公営や民間の大規模な開発による住宅団地が多く立地している。県営と市営の公的住宅鉄筋コンクリート造5階建78棟が立ち並び、市内の団地で最も公的住宅の割合が高いである。



**(1971) 福岡団地○**  
東は西公園、北は博多湾に面し、博多湾を埋め立て、公社や公団、市営などの高層住宅が立ち並ぶ2268戸大規模住宅団地である。市営住宅内で最初に高層住宅を建設された団地で、高層化によって地上の緑地、広場空間が確保された。

多目的スペース  
複合施設



**○四箇田団地 (1977)**  
四箇田団地は、5～14階建ての16棟・1,016戸によって構成される大規模な団地である。し字の敷地にゆったりとした間隔で住棟が立ち並び、緑豊かな木々と遊具やベンチを設置したプレイロットが各所に設けられている。団地のメインストリートには、スーパーマーケットを初め、銀行や郵便局、KUMON教室、高齢者向けの多機能ホームとコミュニティスペースなど、さまざまなテナントが入っている。



**○貝塚団地 (1994建替え)**  
貝塚は平成6年に旧貝塚団地を建替えてできた比較的新しい団地である。面積4.1ha全552戸コンパクトな団地であり、ゆったりと暮らせる工夫が随所にしている。9～14階建ての高層住棟が立ち並んで、中央に大きな広場があり、多機能を持ち、夏になると夏祭りや団地敷地内にある幼稚園の運動会が行われる。中心部には集会所があり、自治会や運動サークルなど、団地でのコミュニティ活動もかなり頻繁に行われている。



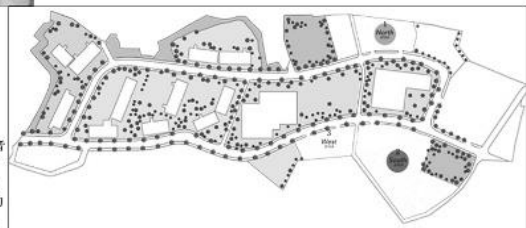
**○香椎団地 (1997建替え)**  
建替え前は32棟から構成、全986戸であり、1997年香椎副都心土地区画整備事業により1～12棟の建物を有する「アーベイルネス香椎」に建替え事業が行われた。敷地内には広々としたグラウンドや各建物の横には子どもたちが遊べる複合遊具を配し、ファミリー層に優しい造りとなっている。団地内複合施設「香椎フェスティバルガーデン」は住民に便利な生活環境を提供する。

多世代交流  
地域活性化



**○小笹団地 (2012再生事業)**  
小笹団地再生事業は、3期にわたって計画されている。第1期事業では、こどもから年寄りまで幅広く対応する「多世代交流」テーマを実現した計画であり、サービス付き高齢者向け住宅やデイサービス・放課後などデイサービスの事業所を設置している。第2期では、エコ設備や省エネ機器を導入して省エネルギーマンションで持続可能性を重視された。また、第3期では、メゾネット住戸や眺望の良い住戸、庭付き住戸などを提供する予定である。

**○若久団地 (2014再生事業)**  
現状1066戸から計画580戸に減らし、都市再生機構民間事業者等と連携をとりながら、住宅ニーズの多様化への対応や医療・福祉関連施設の誘導を図るとともに、緑豊かな環境を継承し、周辺環境に配慮した街並計画が進められている。地区の継続的な多世代コミュニティの形成に寄与するまちづくりを目指す。



## 1-2 福岡市 1950年代から1980年代建設

ID	団地名	地区	団地所在地	校区	面積ha	棟数	戸数	類型	建設	建設、増築、建替	建築構造
1	八田	東区	八田4丁目2~4、7、8番	八田	9.1	25	699	市営	1965	昭40~43 平6~15	中層20 高層5
2	城浜	東区	城浜団地1~81番	城浜	23.8	78	2128	市営県営	1969	昭44~48	中層78
3	東香椎浜	東区	香椎浜1丁目2、5、8番	香陵	9.2	14	640	市営県営	1983	昭58 昭61	中層12 高層2
4	西香椎浜	東区	香椎浜2丁目1、3、7番	香椎浜	5.8	14	1326	市営県営	1981	昭56・57	中層4 高層10
5	香椎	東区	香椎団地	千早	7	12	584	UR	1960	昭35	中層1 高層11
6	香椎若葉	東区	御島崎1丁目7~40番	香椎	6.6	21	558	UR	1978	昭53	中層
7	貝塚	東区	貝塚団地	東箱崎	4.1	5	552	UR	1957	昭32 平6	高層
8	高須磨	東区	箱崎7丁目13、15、19、20番	東箱崎	8.8	13	638	市営県営	1977	昭52・59	中層8 高層5
9	板付	博多区	板付3丁目1~14、24~26番	弥生、板付北	14.8	16	1068	市営	1973	昭48~平28	中層11 高層5
10	板付南	博多区	板付4丁目13番、7丁目1番	板付北	3.6	6	534	市営	1976	昭51・52	中層1 高層5
11	月隈	博多区	東月隈4丁目4、5、6、15番	東月隈	13.4	23	810	市営県営	1977	昭52、平6、平9~22	中層13 高層1
12	堅粕	博多区	堅粕1丁目1、25番、2、3丁目8番	堅粕	9.8	10	1145	市営	1976	昭51	高層
13	福浜	中央区	福浜1丁目1・5番、2丁目6番、2丁目2番	福浜	20.5	21	2268	市営県営UR	1971	昭46~52	中層9 高層12
14	小笹	中央区	小笹4丁目輝国1丁目	小笹、笹丘	11	46	978	県公社賃貸住宅	1956	昭和31~34、48	中層43 高層3
15	梅光園	中央区	梅光園団地	笹丘	3.8	9	588	UR	1955	昭30、平2 1990	中層2 高層7
16	弥永	南区	弥永団地10~66番、弥永4丁目1番	弥永	12.6	47	1500	市営	1967	昭42~45	中層
17	長住	南区	長住3丁目	長住	14.4	45	1242	UR	1964	昭39	中層
18	若久	南区	若久団地	筑紫丘	9.2	9	580	UR	1964	昭39 平26~31	中層1 高層8
19	中浜町	城南区	鳥飼7丁目25~35番	鳥飼	5.5	8	509	市営	1972	昭47~55・平23	中層4 高層4
20	荒江	城南区	荒江団地	城南	8.6	54	1030	UR	1965	昭40	中層
21	金山	城南区	金山団地	金山	15	56	1352	UR	1968	昭43	中層
22	別府	城南区	別府団地	別府	5.8	10	719	UR	1959	昭34 平7 1995	高層
23	堤	城南区	堤団地	堤丘	8.1	31	894	UR	1969	昭44	中層
24	宝台	城南区	宝台団地	堤	4.7	21	590	UR	1971	昭46	中層
25	田村	早良区	田村3丁目31番、4丁目2、5、9、12、14、1	田村	7.7	19	532	市営	1980	昭55~59、平成3~6	中層
26	原	早良区	原団地	大原	18.3	53	1870	UR	1967	昭42	中層
27	星の原	早良区	星の原団地	賀茂小、飯倉小	18.9	68	2174	UR	1971	昭46	中層
28	四箇田	早良区	四箇田団地	四箇田	23.6	19	1016	UR	1977	昭52	中層8 高層11
29	室住	早良区	室住団地	有住	22.1	72	2232	UR	1970	昭45	中層
30	福重	西区	福重団地1~9番	福重	5.3	9	818	市営	1977	昭52・53	中層3 高層6
31	下山門	西区	下山門団地1~48番、70~75番	下山門、西陵	18.3	54	1896	市営	1971	昭46~49、平成8~19	中層47 高層8
32	拾六町	西区	拾六町団地3、4、7番	壱岐	11.4	29	737	市営	1965	昭40平成4~20	中層23 高層6
33	城の原	西区	城の原団地21~36番	城原	9.4	16	520	市営	1979	昭54~55、平成4	中層16
34	四季姪浜	西区	内浜一丁目6番	内浜	2.8	10	638	UR	1976	33	高層
35	壱岐	西区	壱岐団地	壱岐東	27.4	75	2282	市営、県営、県公社賃貸	1974	昭和49~50、平成2	中層



## 市営城浜住宅の建替について

### 概要

市営城浜住宅は、JR・西鉄千早駅から西へ約1.5kmに位置し、周辺は公営や民間の大規模な開発による住宅団地が多く立地している。

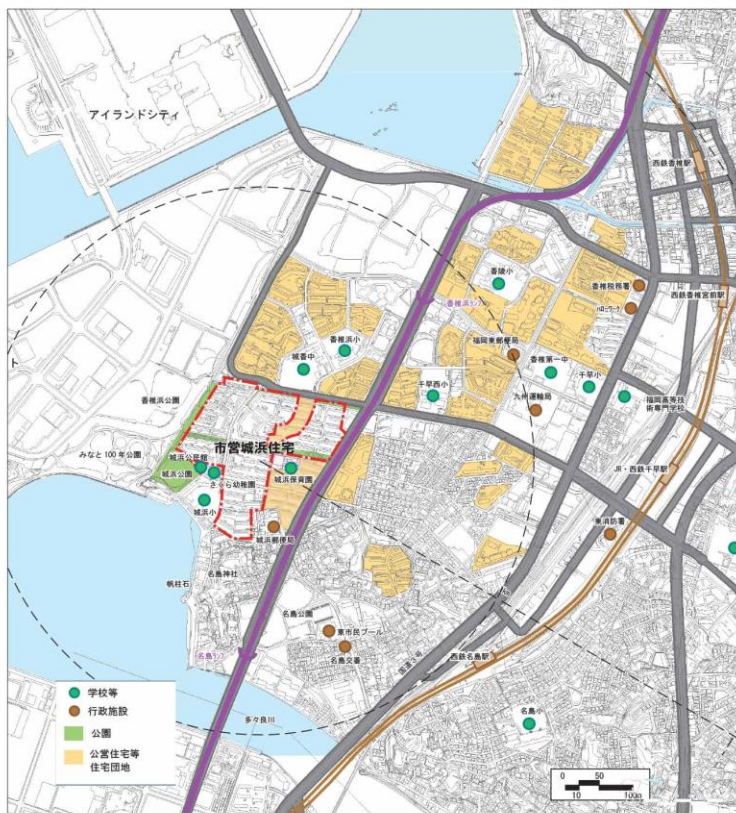
同住宅は昭和44年度から47年度に建設された鉄筋コンクリート造5階建62棟(2,128戸)の大規模団地である。平成15年から21年度に全面的改善事業(リフォーム事業)を15棟480戸に実施している。

それ以外の住棟については、建物の老朽化が進んでおり、狭小な住戸や段差等の住環境の改善に向け、建替事業をおこなう。

### 現状

- 所在地 福岡市東区城浜団地及び香椎浜2丁目の一部
- 敷地面積 約143,000㎡
- 都市計画区域 市街化区域
- 用途地域等 第一種中高層住居専用地域、  
(第二種15m高度地区、建ぺい率60%、容積率150%)  
第二種住居地域  
(第二種20m高度地区、建ぺい率60%、容積率200%)

- 建設年度 昭和44~47年度
- 建物構造、階数 鉄筋コンクリート造、5階建
- 建物戸数等 62棟 2,128戸  
(公営住宅 50棟 1,688戸  
(うち建替対象35棟 1,208戸)  
改良住宅 12棟 440戸(建替対象))
- 学校区 城浜小学校、城香中学校  
(参考) 県営住宅 16棟 535戸

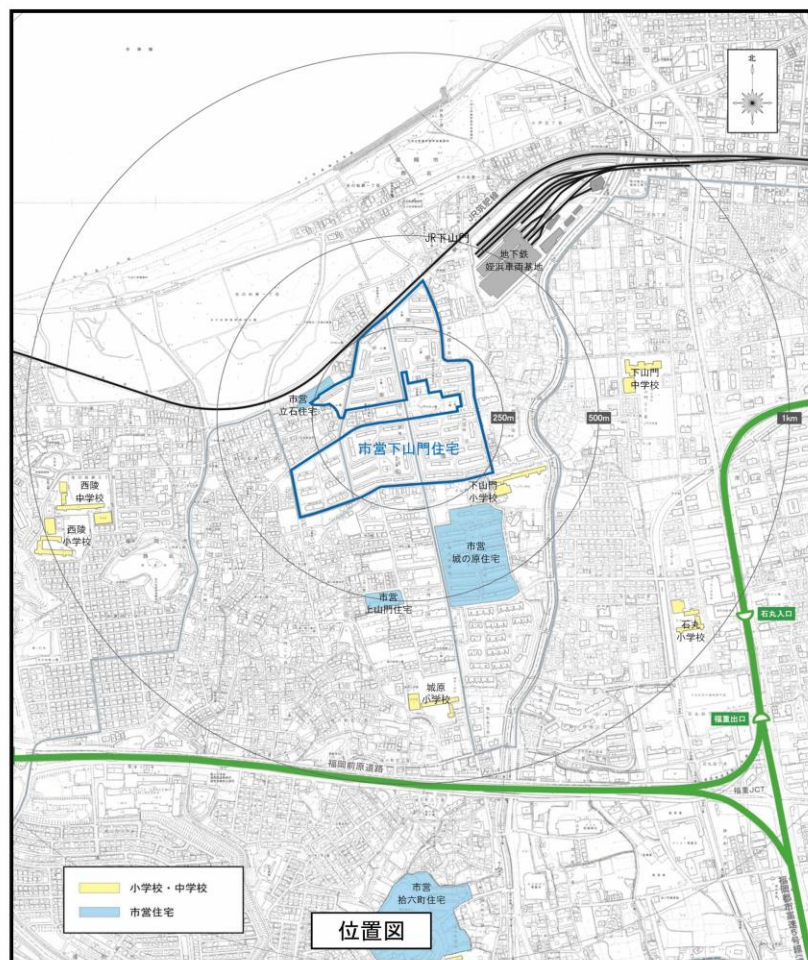




## 市営下山門住宅の建替について

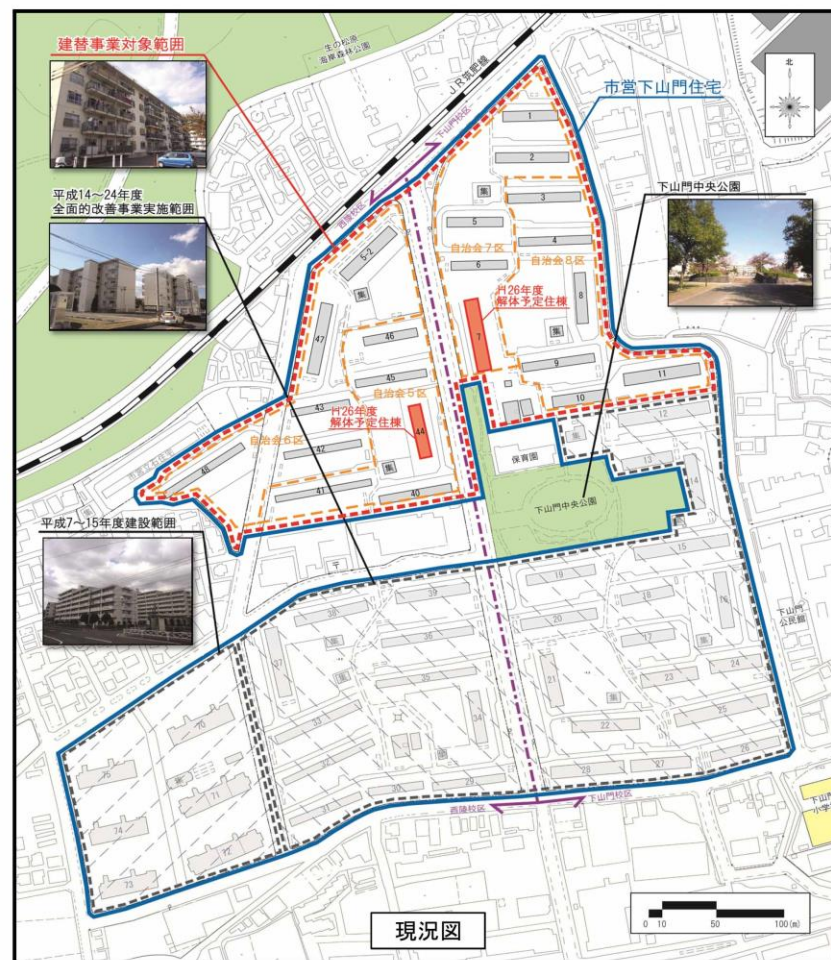
### 概要

市営下山門住宅は、JR筑肥線下山門駅の南西方向に位置し、周辺は中層住宅や戸建住宅を中心とした住宅地である。  
同住宅は、主に昭和47、48年度に建設した鉄筋コンクリート造5階建て49棟1,640戸と平成7～15年度に建設した6～9階建て6棟256戸で形成する大規模団地である。鉄筋コンクリート5階建ての住棟のうち、870戸は平成14～24年度に全面的改善事業を実施しているが、それ以外の770戸は、建物の老朽化が著しく、エレベーターが設置されていないことなどから、建替事業を実施するもの。



### 現状

- 所在地 西区下山門団地753番1外
- 敷地面積 約148,000㎡
- 都市計画区域 市街化区域
- 用途地域等 第一種中高層住居専用地域、  
建ぺい率60%、容積率150%  
第二種15m高度地区
- 建設年度 昭和47, 48, 58年度, 平成7～15年度
- 建物構造、階数 鉄筋コンクリート造、5～9階
- 建物戸数等 55棟 1,896戸（うち建替対象21棟770戸）
- 学校区 東側：下山門小学校、下山門中学校  
西側：西陵小学校、西陵中学校



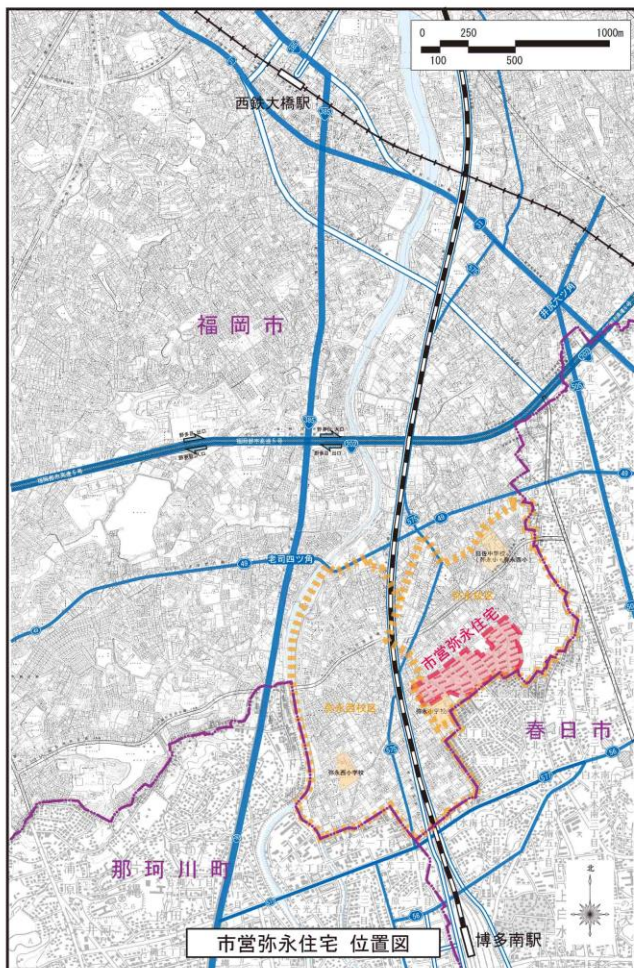


## 市営弥永住宅の建替について

### 概要

市営弥永住宅は、西鉄大橋駅から約3km南東に位置し、周辺は低層及び中層を中心とした良好な住宅地である。

同住宅は、昭和41から45年度に建設された中層耐火構造5階建47棟(1,500戸)の大規模団地であり、建物の老朽化が著しく、住戸規模が狭小であることから、建替事業を行うもの。



### 現状

- |         |                         |          |                |
|---------|-------------------------|----------|----------------|
| ○所在地    | 福岡市南区弥永団地及び弥永四丁目の一部     | ○建設年度    | 昭和41～45年度      |
| ○敷地面積   | 約101,000㎡               | ○建物構造、階数 | 鉄筋コンクリート造、5階建  |
| ○都市計画区域 | 市街化区域                   | ○建物戸数等   | 47棟1,500戸      |
| ○用途地域等  | 第一種中高層住居専用地域、第一種15m高度地区 | ○学校区     | 弥永小学校<br>日佐中学校 |
|         | 建ぺい率60%、容積率100%         |          |                |



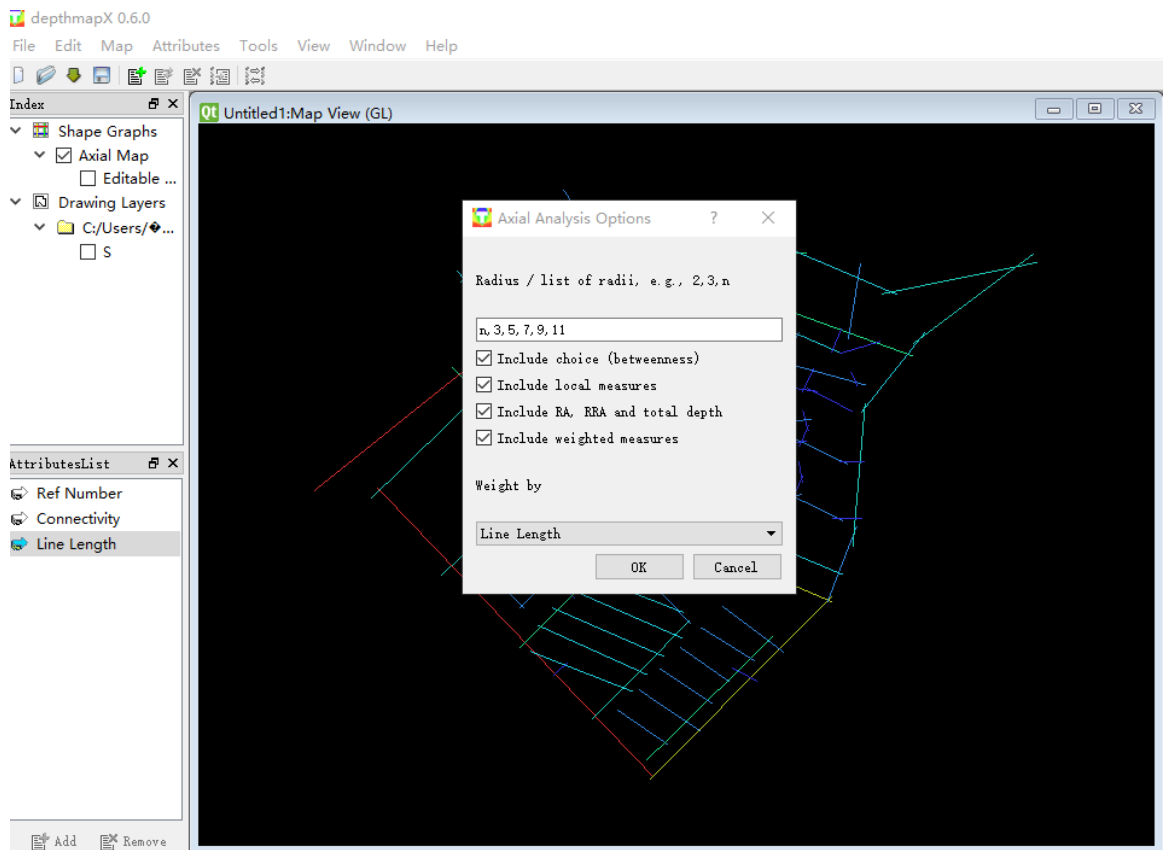
## 2 スペースシンタックスに関する設置と結果データ

使ったソフトウェアのバージョンと設置

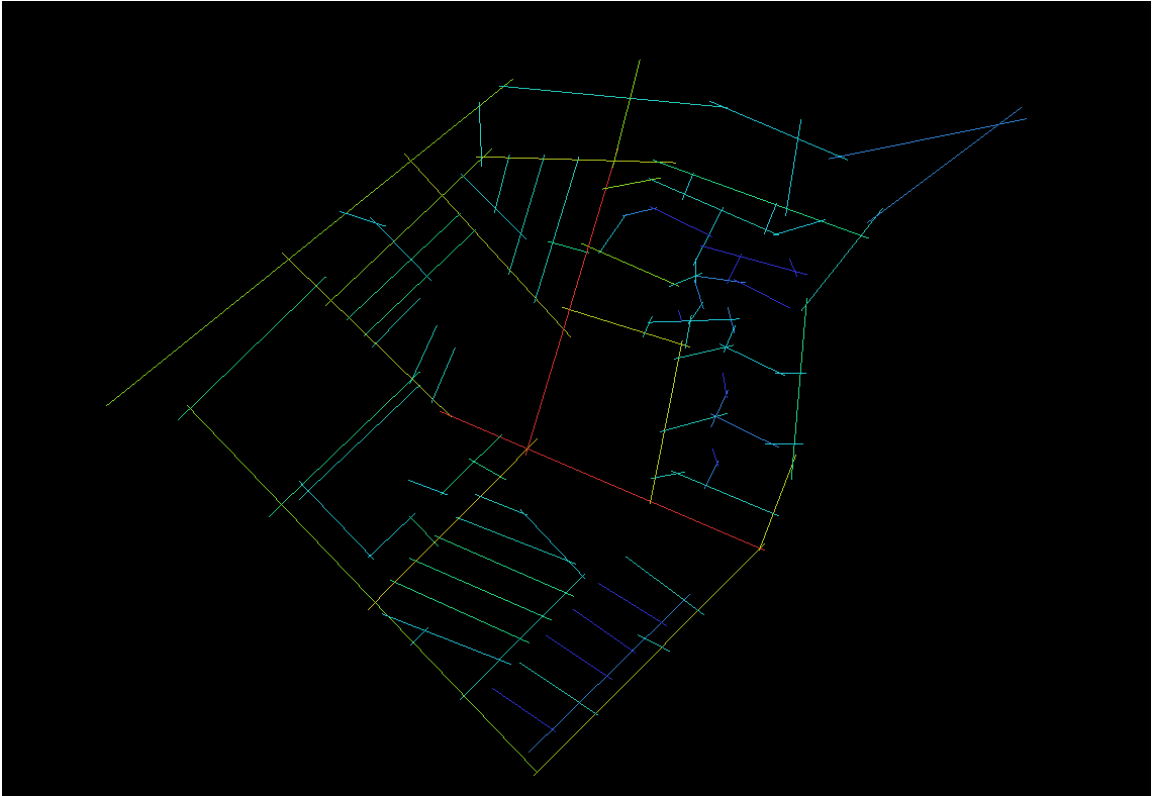
Map->Convert drawing map->Axial map

Tool->Axial/Convex/Pesh->Run Graph Analysis

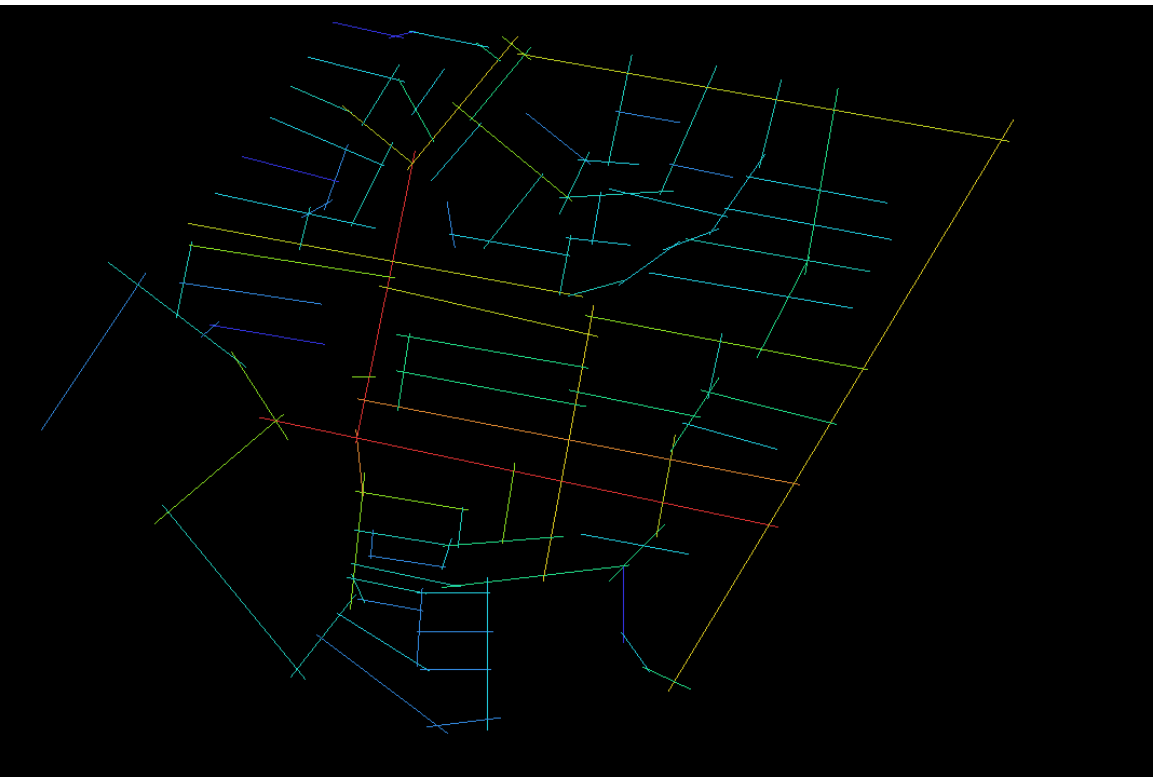
Radius:n,3,5,7,9,11



福浜団地スペースシンタックス Global Int.V 図



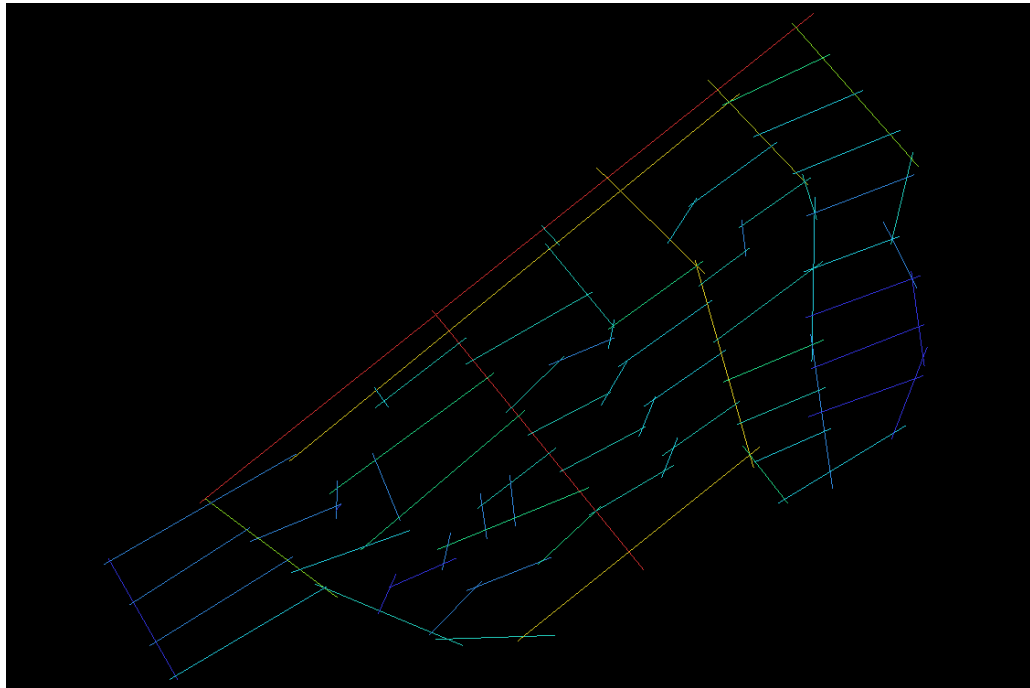
城浜団地スペースシンタックス Global Int.V 図



下山門団地スペースシンタックス Global Int.V 図



弥永団地スペースシンタックス Global Int.V 図





Axial Map  
 Editable On  
 Drawing Layers  
 C:/Users/zbl91/D...  
 S

AttributesList

- Choice [Norm] R5
- Choice [Norm] R7
- Choice [Norm] R9
- Connectivity
- Integration [HH]
- Integration [HH] R11
- Integration [HH] R3
- Integration [HH] R5
- Integration [HH] R7
- Integration [HH] R9
- Line Length
- Mean Depth
- Mean Depth R11
- Mean Depth R3

福浜団地スペースシンタックス各指標計算結果図

Attribute Summary

Attribute	Minimum	Average	Maximum
Connectivity	1	3.10204	11
Integration [HH]	0.710823	1.21722	2.2154
Integration [HH] R11	0.710823	1.21722	2.2154
Integration [HH] R3	0.422392	1.58276	2.79288
Integration [HH] R5	0.662391	1.31241	2.22207
Integration [HH] R7	0.733408	1.22856	2.2154
Integration [HH] R9	0.722299	1.21754	2.2154
Line Length	13.0554	115.428	536.211
Mean Depth	2.85567	4.55944	6.7835
Mean Depth R11	2.85567	4.55944	6.7835
Mean Depth R3	1.63636	2.399	2.70732
Mean Depth R5	2.84375	3.77375	4.37931
Mean Depth R7	2.85567	4.44924	5.88235
Mean Depth R9	2.85567	4.55485	6.57143
Mean Depth [Line Len...	2.41872	4.15835	6.80976
Mean Depth [Line Len...	2.41872	4.15835	6.80976
Mean Depth [Line Len...	1.94376	2.3398	2.6375
Mean Depth [Line Len...	2.41247	3.60521	4.45119
Mean Depth [Line Len...	2.41872	4.09564	6.14024
Mean Depth [Line Len...	2.41872	4.15679	6.70146
Node Count	98	98	98
Node Count R11	98	98	98
Node Count R3	5	26.7959	73
Node Count R5	21	69.6735	98
Node Count R7	60	94.4082	98
Node Count R9	92	97.8776	98
RA	0.0386598	0.0741549	0.12049

Axial Map  
 Editable On  
 Drawing Layers  
 C:/Users/zbl91/D...  
 S

AttributesList

- Mean Depth [Line Leng
- Mean Depth [Line Leng
- Mean Depth [Line Leng
- Mean Depth [Line Leng
- Mean Depth [Line Leng
- Mean Depth [Line Leng
- Node Count
- Node Count R11
- Node Count R3
- Node Count R5
- Node Count R7
- Node Count R9
- RA
- RA R11

城浜団地スペースシンタックス各指標計算結果図

Attribute Summary

Attribute	Minimum	Average	Maximum
Choice [Norm]	0	0.0750916	0.79359
Choice [Norm] R11	0	0.0750916	0.79359
Choice [Norm] R3	0	0.0896981	0.666667
Choice [Norm] R5	0	0.0558838	0.362821
Choice [Norm] R7	0	0.0671044	0.696154
Choice [Norm] R9	0	0.0746949	0.789194
Connectivity	1	2.96226	9
Integration [HH]	0.664186	0.92353	1.96023
Integration [HH] R11	0.664186	0.92353	1.96023
Integration [HH] R3	0.333333	1.40273	2.52973
Integration [HH] R5	0.423077	1.25584	1.99939
Integration [HH] R7	0.637831	1.15328	1.96023
Integration [HH] R9	0.668428	1.13408	1.96023
Line Length	19.6527	101.429	541.139
Mean Depth	3.15238	4.90476	7.35238
Mean Depth R11	3.15238	4.90476	7.35238
Mean Depth R3	1.75	2.41819	2.69231
Mean Depth R5	3.09709	3.81732	4.44
Mean Depth R7	3.15238	4.69266	6.09804
Mean Depth R9	3.15238	4.89681	7.19192
Mean Depth [Line Len...	2.65598	4.52141	7.15506
Mean Depth [Line Len...	2.65598	4.52141	7.15506
Mean Depth [Line Len...	1.33632	2.35818	2.69998
Mean Depth [Line Len...	2.61211	3.66847	4.56898
Mean Depth [Line Len...	2.65598	4.36334	6.16676
Mean Depth [Line Len...	2.65598	4.51529	7.04471
Node Count	106	106	106
Node Count R11	106	106	106

- Axial Map
  - Editable On
- Drawing Layers
  - C:/Users/zbl91/D...
    - S

AttributesList

- Integration [HH]
- Integration [HH] R11
- Integration [HH] R3
- Integration [HH] R5
- Integration [HH] R7
- Integration [HH] R9
- Line Length
- Mean Depth
- Mean Depth R11
- Mean Depth R3
- Mean Depth R5
- Mean Depth R7
- Mean Depth R9
- Mean Depth [Line Length]

下山門団地スペースシンタックス各指標計算結果図

Attribute Summary

Attribute	Minimum	Average	Maximum
Choice [Norm] R5	0	0.0640153	0.666985
Choice [Norm] R7	0	0.0730702	1.01165
Choice [Norm] R9	0	0.0794741	1.07861
Connectivity	1	2.95833	14
Integration [HH]	0.674532	1.13732	2.09652
Integration [HH] R11	0.674532	1.13732	2.09652
Integration [HH] R3	0.682325	1.54653	2.87688
Integration [HH] R5	0.772418	1.27468	2.19879
Integration [HH] R7	0.718329	1.15864	2.09652
Integration [HH] R9	0.687241	1.13819	2.09652
Line Length	4.84936	91.7695	526.257
Mean Depth	2.94737	4.75219	7.05263
Mean Depth R11	2.94737	4.75219	7.05263
Mean Depth R3	2	2.41691	2.71429
Mean Depth R5	2.83696	3.7376	4.29268
Mean Depth R7	2.94737	4.56746	5.41667
Mean Depth R9	2.94737	4.74429	6.74419
Mean Depth [Line Length]	2.39952	4.33231	7.12483
Mean Depth [Line Length]	2.39952	4.33231	7.12483
Mean Depth [Line Length]	1.9285	2.35528	2.67161
Mean Depth [Line Length]	2.37222	3.58038	4.27667
Mean Depth [Line Length]	2.39952	4.21988	5.78951
Mean Depth [Line Length]	2.39952	4.32919	6.85244
Node Count	96	96	96
Node Count R11	96	96	96
Node Count R3	8	25.0833	65
Node Count R5	21	62.75	94
Node Count R7	49	90.4792	96
Node Count R9	87	95.8125	96
RA	0.0414334	0.0798339	0.128779
RA R11	0.0414334	0.0798339	0.128779

- Axial Map
  - Editable On
- Drawing Layers
  - C:/Users/zbl91/D...
    - S

AttributesList

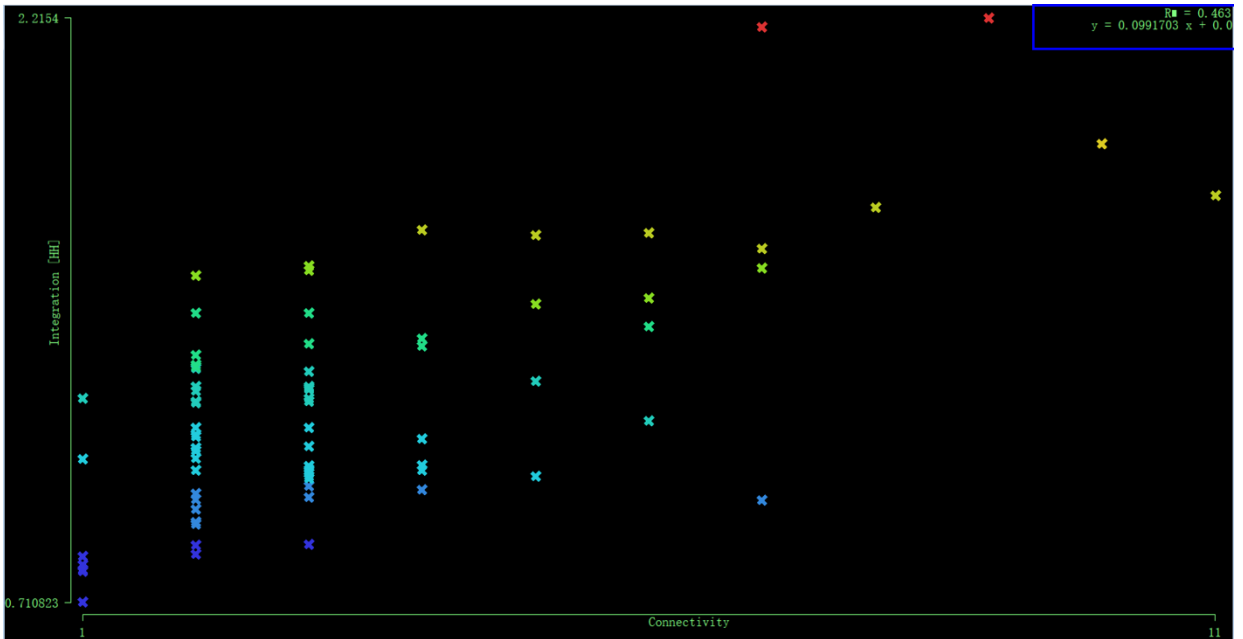
- Choice [Line Length Weight]
- Choice [Norm]
- Choice [Norm] R11
- Choice [Norm] R3
- Choice [Norm] R5
- Choice [Norm] R7
- Choice [Norm] R9
- Connectivity
- Integration [HH]
- Integration [HH] R11
- Integration [HH] R3
- Integration [HH] R5
- Integration [HH] R7
- Integration [HH] R9

弥永団地スペースシンタックス各指標計算結果図

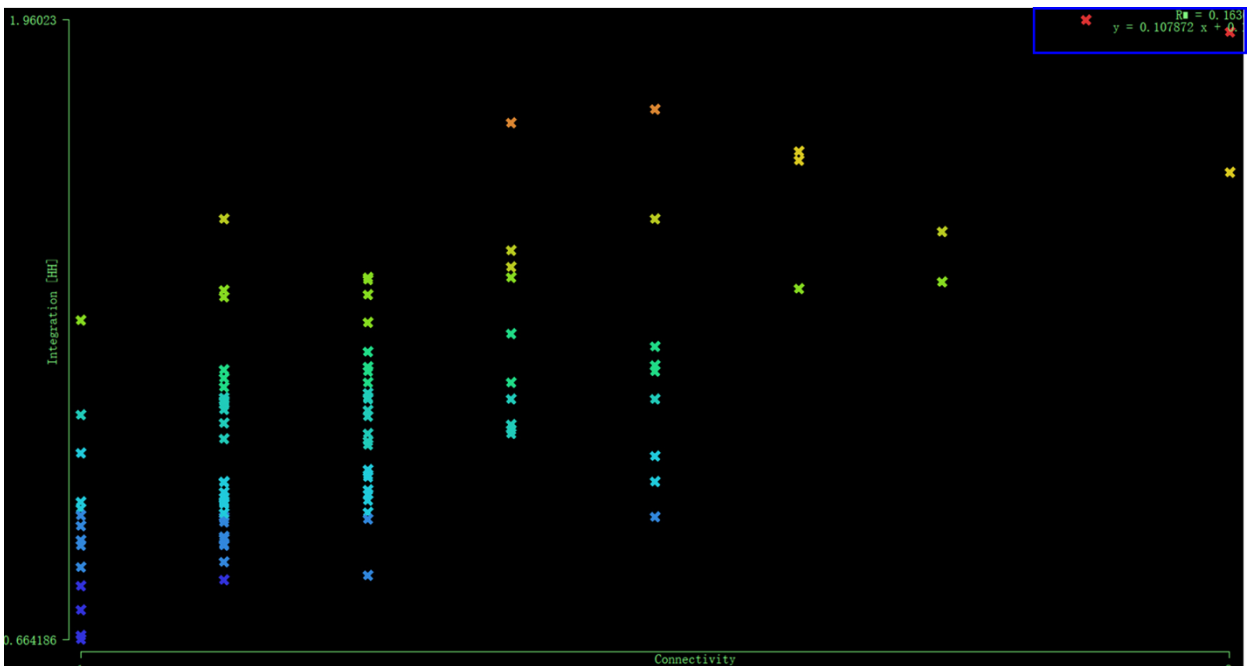
Attribute Summary

Attribute	Minimum	Average	Maximum
Connectivity	2	3.2987	14
Integration [HH]	0.951487	1.41033	2.4147
Integration [HH] R11	0.951487	1.41033	2.4147
Integration [HH] R3	0.979294	1.72001	2.92636
Integration [HH] R5	1.03375	1.45373	2.4147
Integration [HH] R7	0.968183	1.40162	2.4147
Integration [HH] R9	0.951487	1.40033	2.4147
Line Length	5.21489	88.2118	551.516
Mean Depth	2.56579	3.811	4.97368
Mean Depth R11	2.56579	3.811	4.97368
Mean Depth R3	2.14815	2.4727	2.76923
Mean Depth R5	2.56579	3.55833	4.05455
Mean Depth R7	2.56579	3.80217	4.85333
Mean Depth R9	2.56579	3.811	4.97368
Mean Depth [Line Length]	2.2257	3.52413	4.80942
Mean Depth [Line Length]	2.2257	3.52413	4.80942
Mean Depth [Line Length]	1.89235	2.37144	2.79463
Mean Depth [Line Length]	2.2257	3.31572	4.0149
Mean Depth [Line Length]	2.2257	3.51693	4.73474
Mean Depth [Line Length]	2.2257	3.52413	4.80942
Node Count	77	77	77
Node Count R11	77	77	77
Node Count R3	12	31.7273	68
Node Count R5	40	69.4416	77
Node Count R7	73	76.7922	77
Node Count R9	77	77	77

福浜団地 Intelligibility 理解度を計算する Scatter Plot

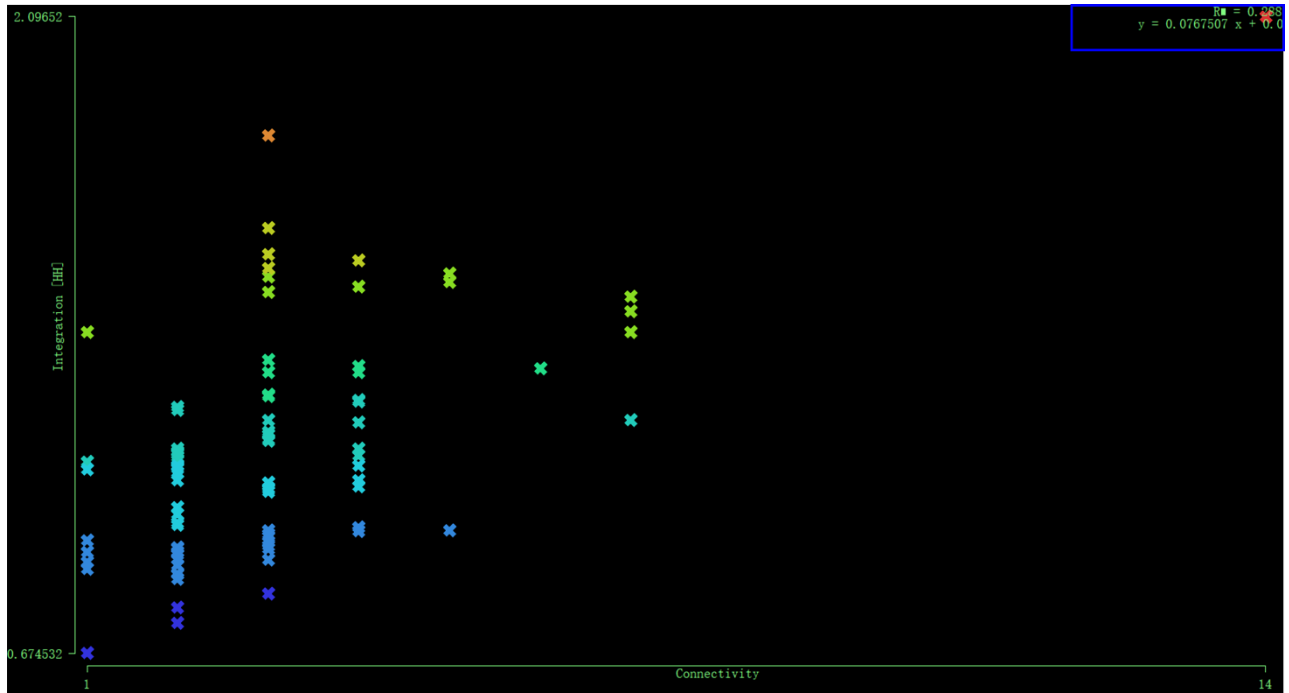


城浜団地 Intelligibility 理解度を計算する Scatter Plot

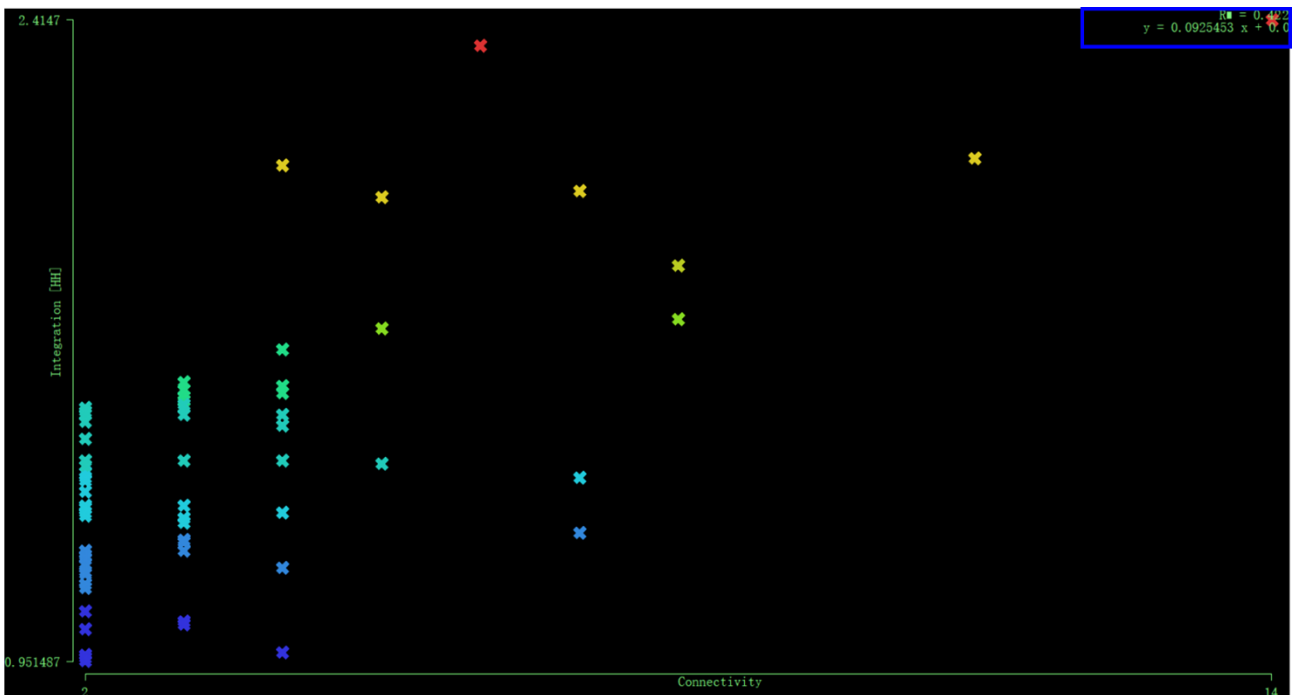




下山門団地 Intelligibility 理解度を計算する Scatter Plot



弥永団地 Intelligibility 理解度を計算する Scatter Plot



3 研究対象団地総合評価部分

福浜団地空間要素と住棟配置



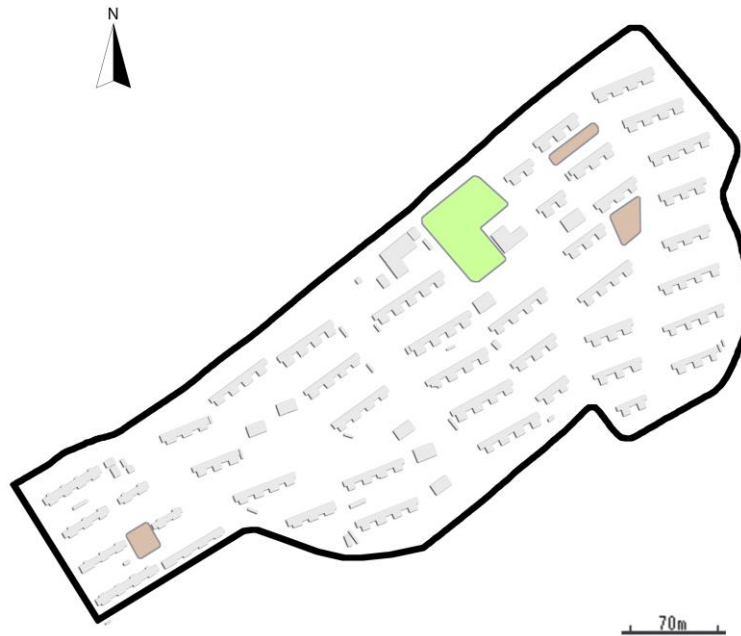
城浜団地空間要素と住棟配置



下山門団地空間要素と住棟配置



弥永団地空間要素と住棟配置



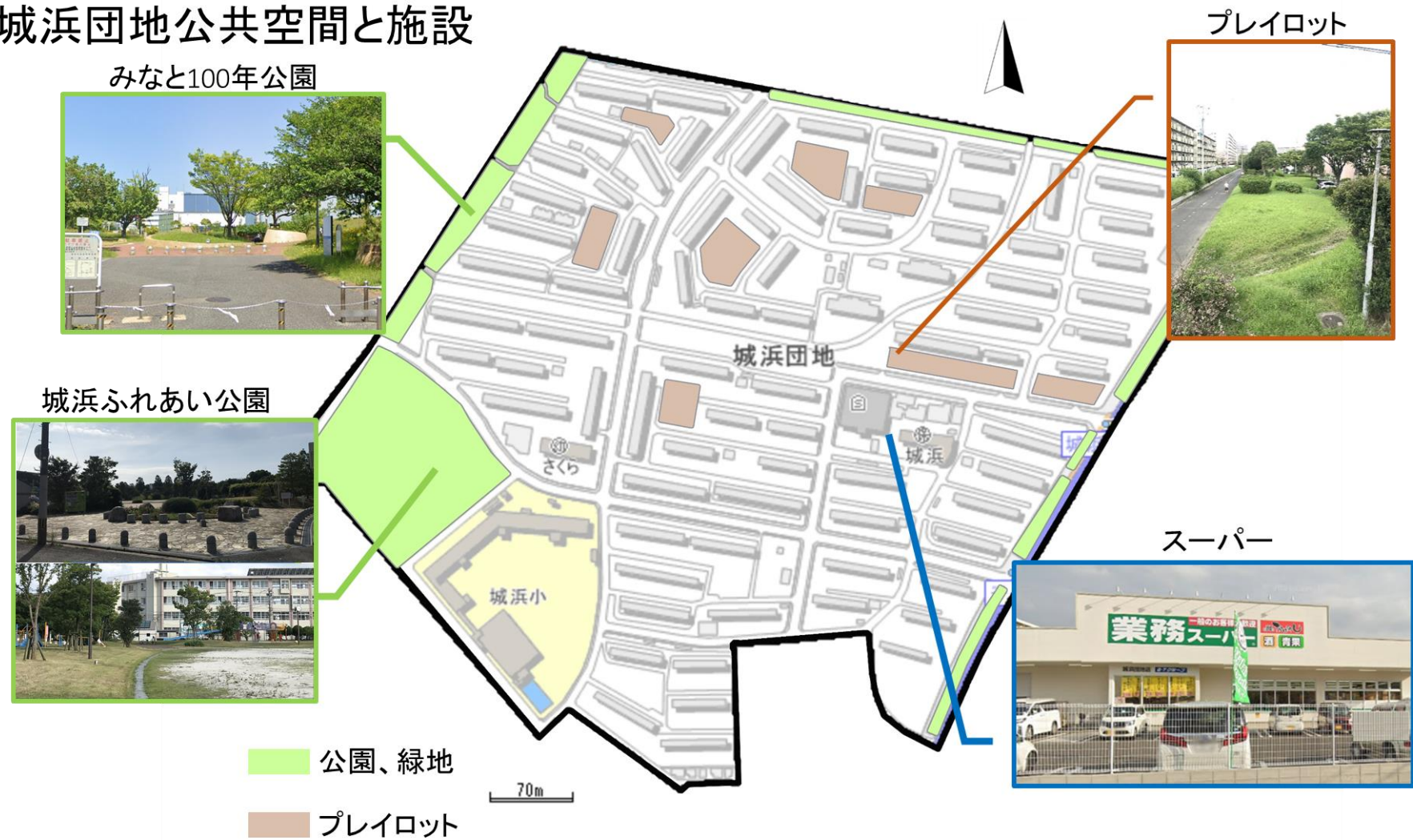
3 研究対象団地総合評価部分

# 福浜団地公共空間と施設

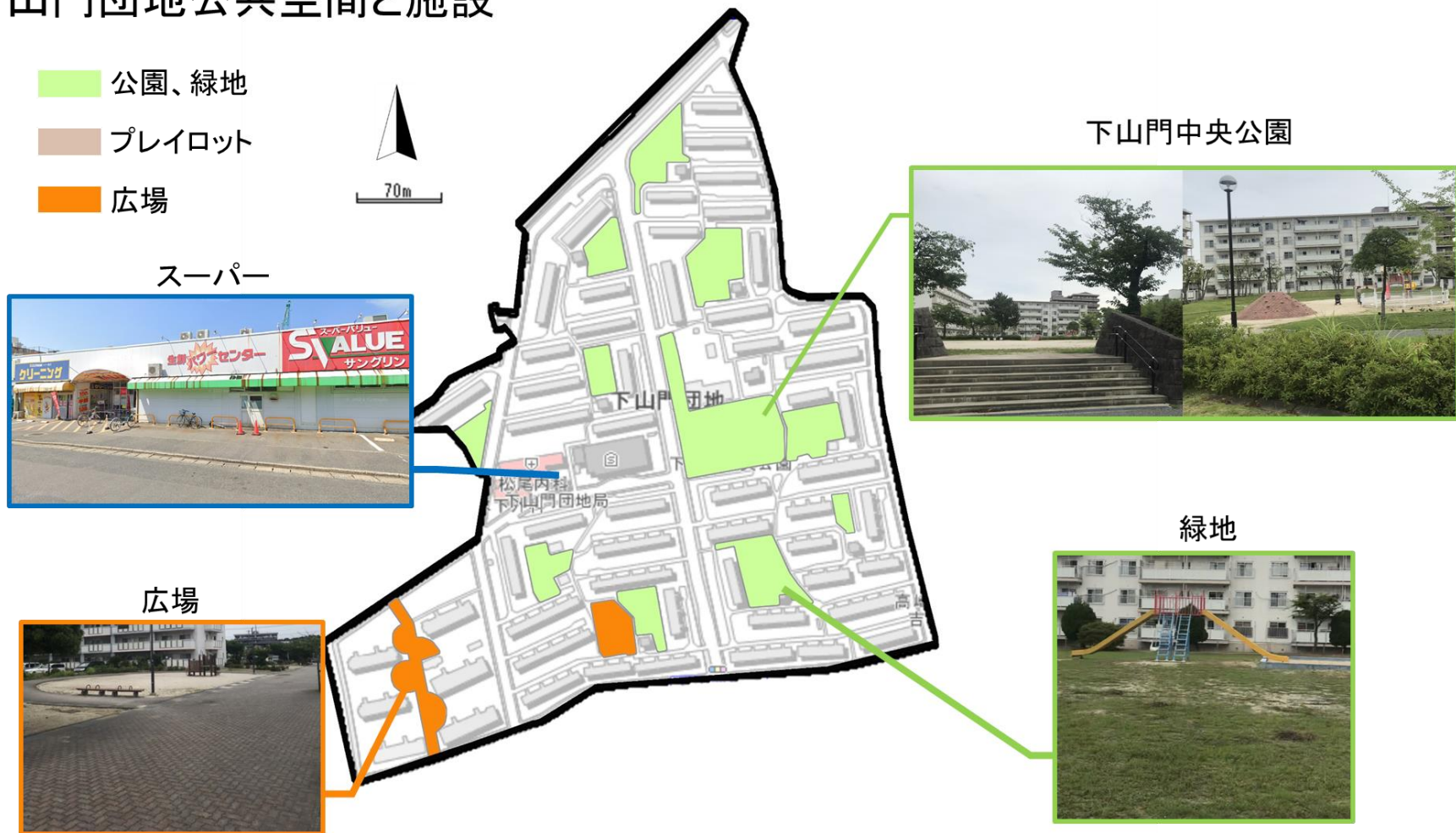




# 城浜団地公共空間と施設

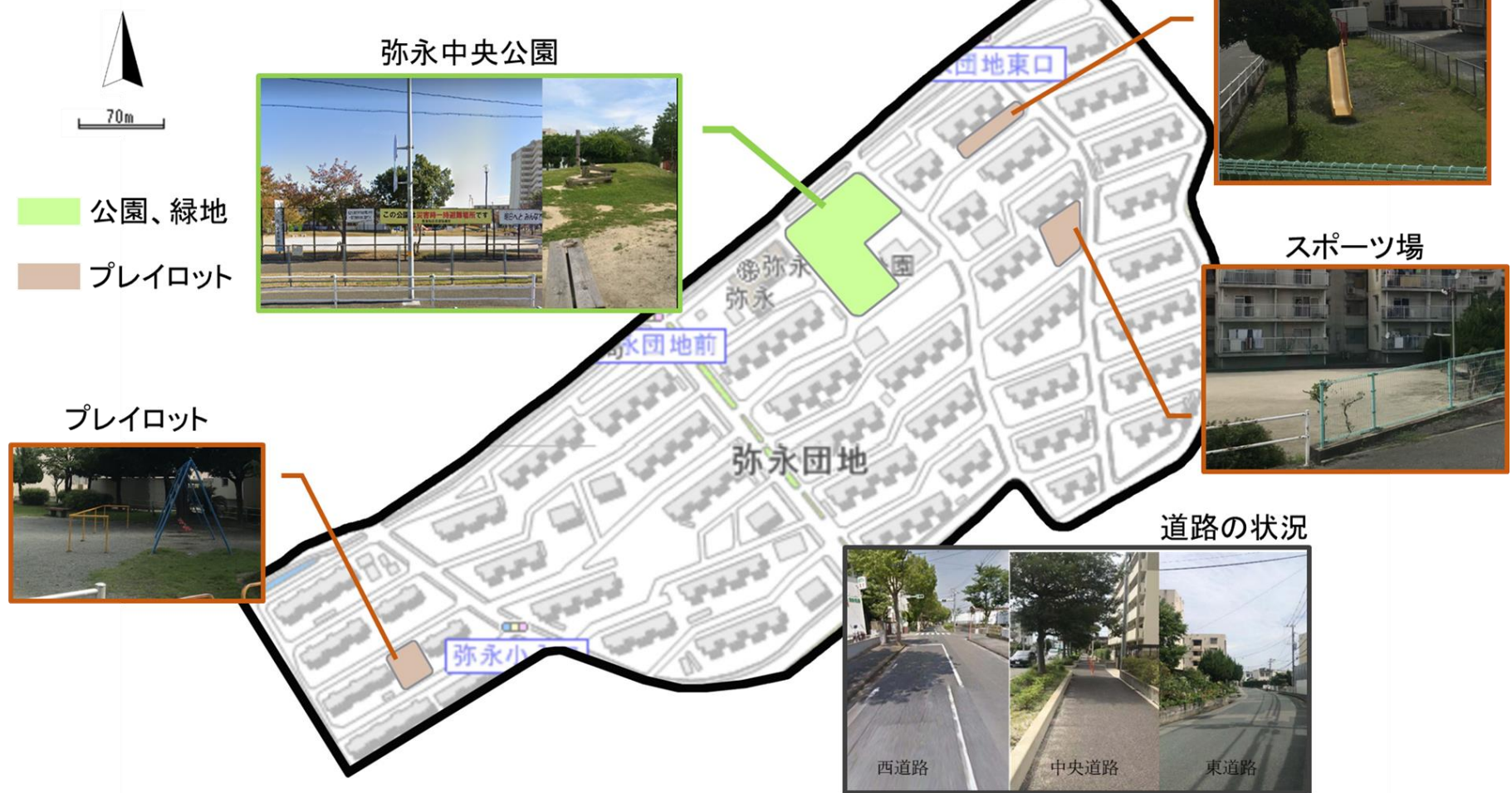


## 下山門団地公共空間と施設

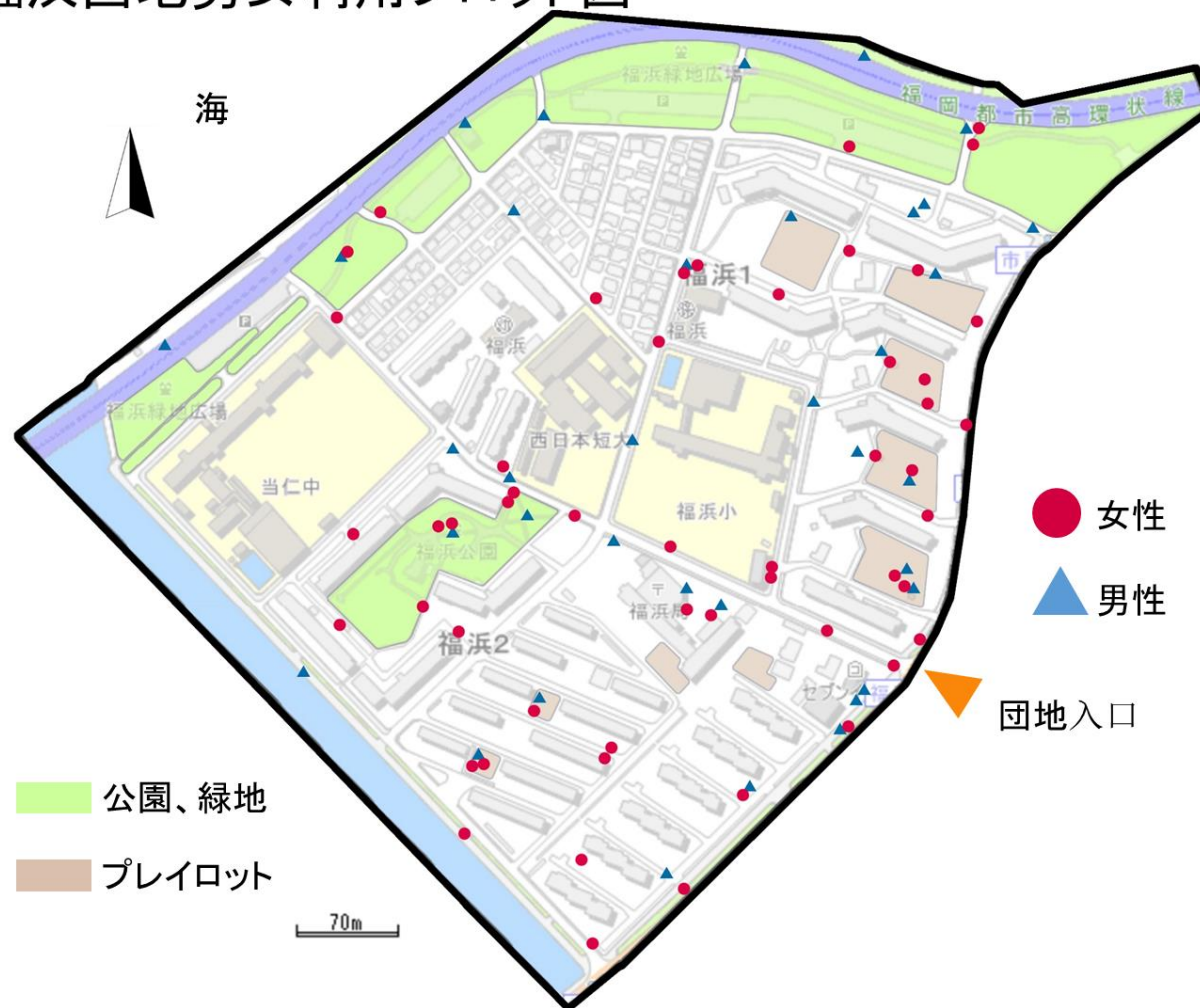




# 弥永団地公共空間と施設



# 福浜団地男女利用プロット図





# 福浜団地年齢層利用プロット図



若年利用プロット図



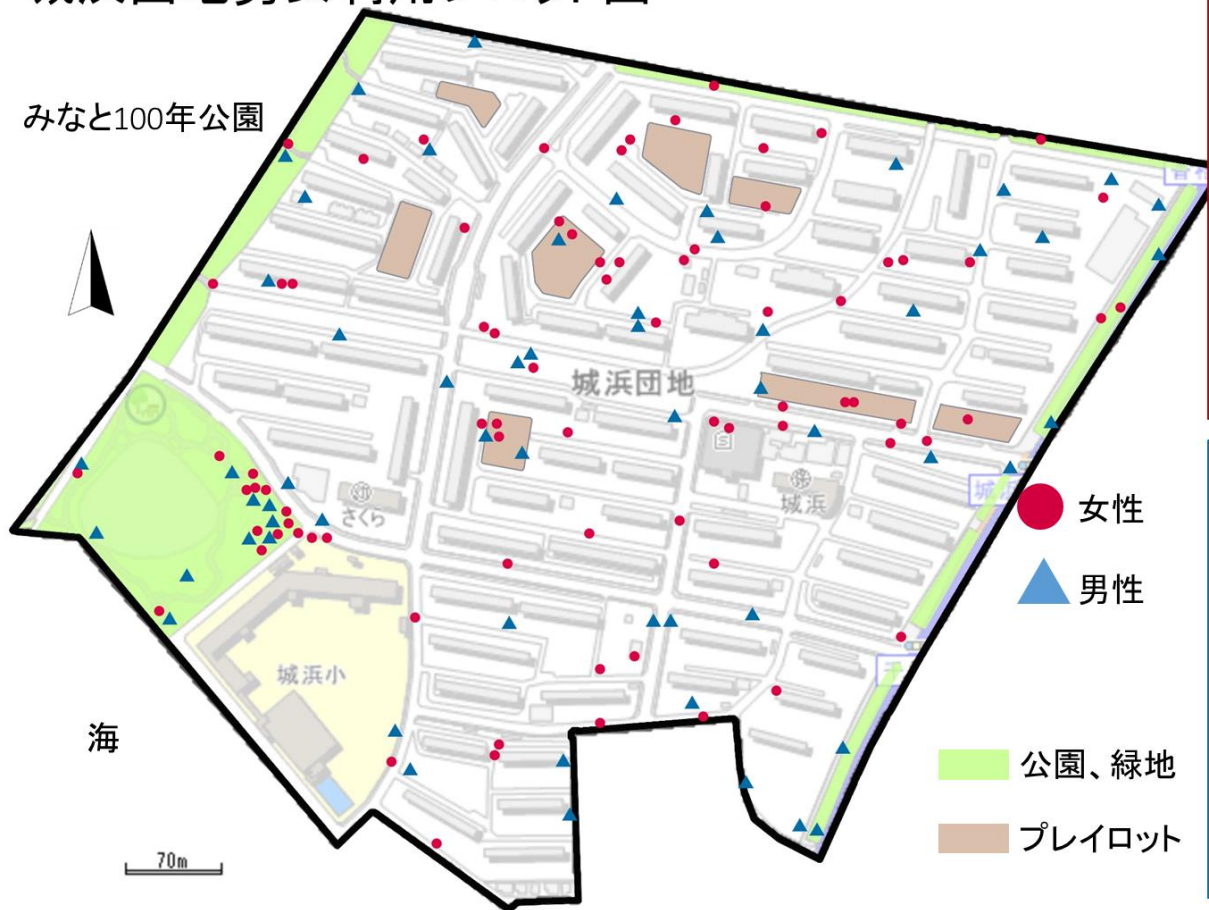
成年利用プロット図



高齢者利用プロット図



# 城浜団地男女利用プロット図





# 城浜団地年齢層利用プロット図



若年利用プロット図



成年利用プロット図



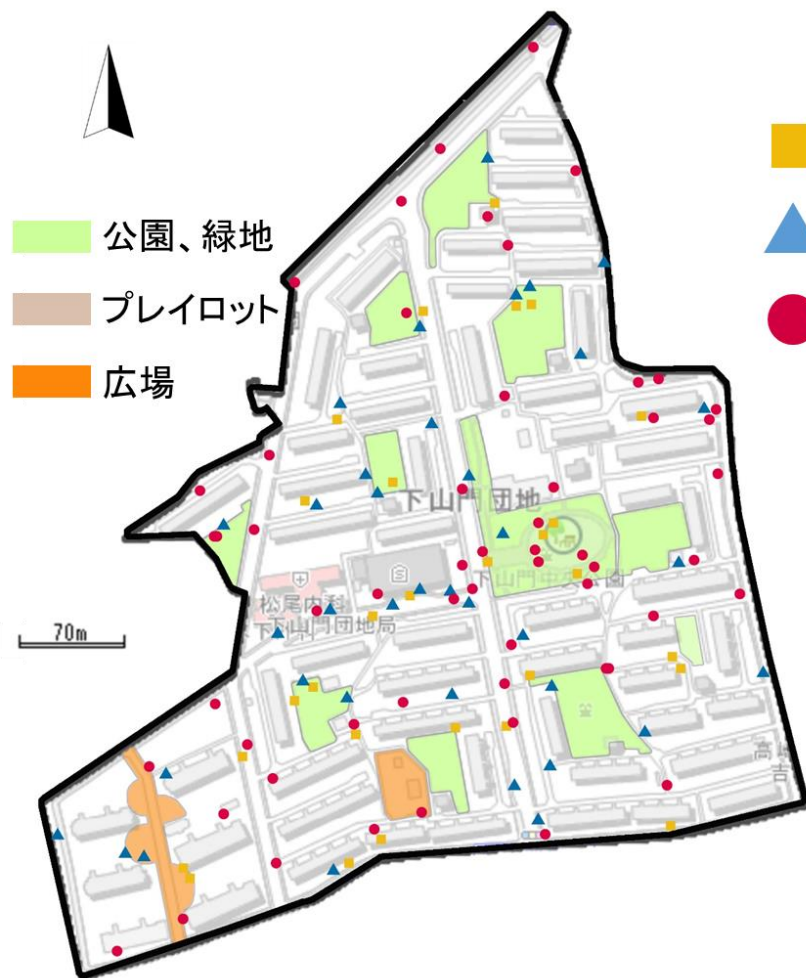
高齢者利用プロット図



## 下山門団地男女利用プロット図



# 下山門団地年齢層利用プロット図



若年利用プロット図



成年利用プロット図

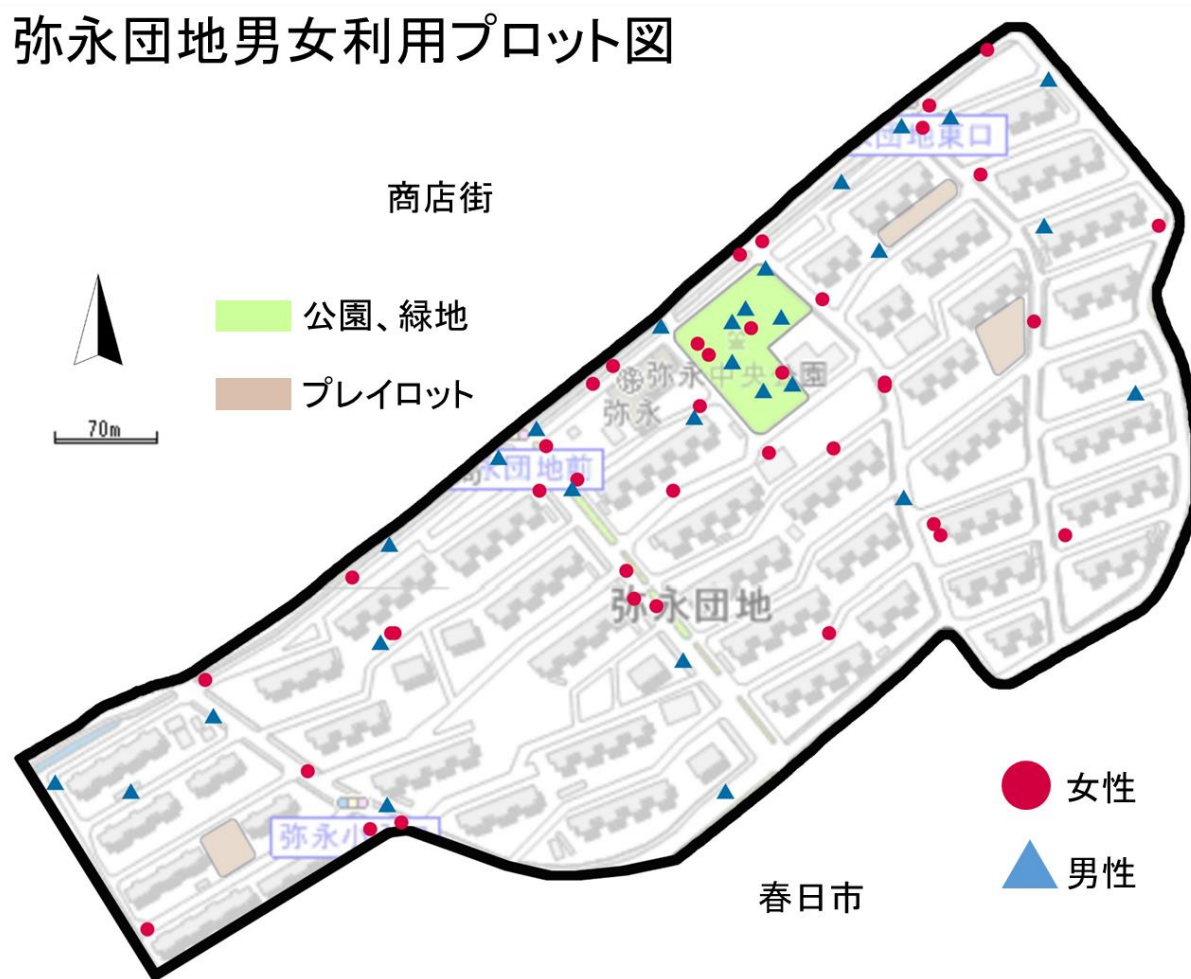


高齢者利用プロット図

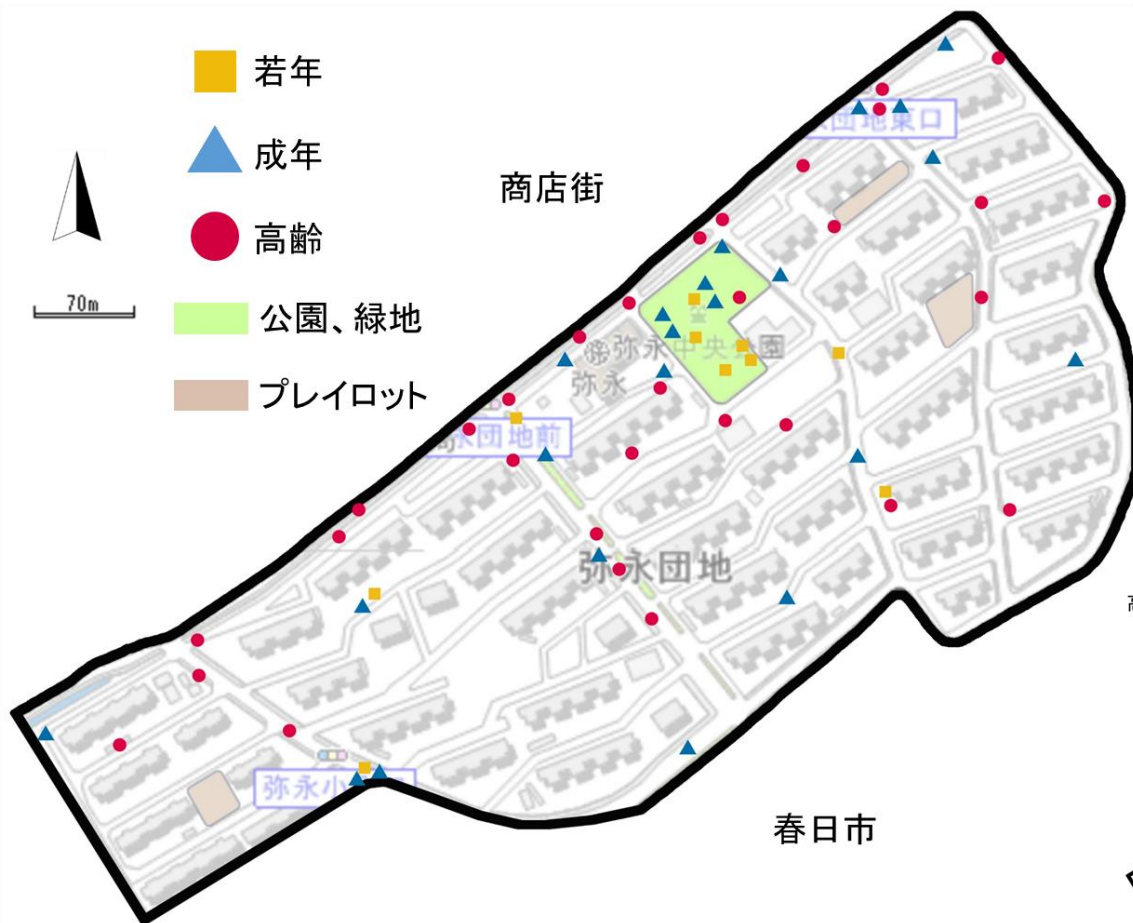




# 弥永団地男女利用プロット図



# 弥永団地年齢層利用プロット図



若年利用プロット図



成年利用プロット図



高齢者利用プロット図

