

空隙の視覚的連続性からみた街区構成に関する研究

A Study on the Block Pattern for Void's Visual Continuity

05M43068 上原慎平 指導教員 齋藤潮
Shimpei Uehara, Adviser Ushio Saito

ABSTRACT

This study aims to A) find out a method to analyze the void focused on visual continuity, and B) apply the method to the block patterns to figure out the differences among four towns: Kitazawa 2-chome (Shimokitazawa), Takashimadaira 4-chome, Okusawa 4-chome, Seijyo 5-chome. The phase of visible/invisible voids were examined with "invisible map". The characteristic of four towns are following: 1) In Kitazawa 2-chome, middle voids which are invisible from streets abundantly exist in rich variation 2) In Takashimadaira, voids are small and similar in size, and generally there is one void in each block. 3) In Seijyo, big and small voids locate in an unbalanced way, and there are many blocks that include various voids inside. 4) In Okusawa, big and small voids also locate in an unbalanced way, but there is only one void in almost every block. It is clear that the characteristics of towns and their differences can be grasped by examining invisible voids.

1. 序論

1-1. 背景・目的

建築は周囲を取り囲むさまざまな物的環境を手掛かりにしてその配置を決定すると言える。一口に物的環境といっても自然的なものや人工的なものまで様々であるが、現代においては、建築の多くが集積の利便性を求め都市的な環境に建てられており、周辺環境に占める他の建築の存在が大きくなっている。一方、西洋の都市と比べると、日本は制度上、土地に対する規制は厳しい代わりに建築に対する規制は弱い。このことは、個々の建築の形状や配置の工夫により他の建築との関係を操作することができることを意味している。各々が自由に建築の形状や配置を操作した結果、日本の都市—特に東京—は、しばしば乱雑・混沌といった言葉で形容されることも多い。様々な建築の用途・形態・配置が混在している現代都市空間ではその空間の特徴を建築に主眼を当てて考察することには限界があると思われる。

我が国においては、建築を敷地いっぱい建てるのが不可能なため、建築の外周に空隙が生じ¹⁾、周囲に同様に生じる空隙と連なることで街区全体に連続して分布している。建築が規則的に配されていれば、空隙は直線状に連続してみえるだろうし、複雑に配されていれば細切れにみえるだろう。

このように都市空間における建築の配置構成の一端を空隙の視覚的連続の様態は表していると考えられるため、混在的な都市空間の特徴を空隙の連続性に着目することで論考することには意味があると思われる。

そこで本研究は、空隙の視覚的連続性に着目することで、①混在的な都市環境の視覚的構造の一端を記述する尺度を提案し、②実際の都市空間においてケーススタディを行い、その地区の空隙の視覚的構造を記述することを目的とする。

1-2. 研究の位置づけ

都市の空隙を扱った既往研究は大きく以下の4つに分類できる。

- A) アンケート調査等を用いて、住み手による空隙の利用実態を明らかにしたもの。²⁾
- B) SD法などの実験心理学的なアプローチを用い、建築間の空隙の形態と人間の認知特性との関係性を考察したもの。³⁾
- C) 空隙の形態を物理量として定量化する手法を提示し、実際の都市空間を評価したもの。⁴⁾
- D) 空隙とそれを規定する建築の配列に着目し、相互の関係の構成類型を明らかにしたもの。⁵⁾

既往の学術的研究や都市計画の規制や事業では街区や区画道路や路地などの公共空間や建築の用途・形態・配置・密度などを都市の空間的な単位とする場合がほとんどであり⁶⁾、空隙から都市の空間的特徴を捉える試みにはまだ検討の余地がある。

本研究に関連する研究としては、C)が近いものの、空隙の形態を視覚的な可視・不可視という観点から分類を行い、実際の都市空間を評価するような研究は見られず、そこに本研究の独自性がある。

1-3. 研究の構成

研究の構成は以下のとおりである。まず第2章において、空隙を街路空間からの「可視」「不可視」で分け、「不可視」な空隙の形態的特徴から、都市の視覚的構造を測る尺度を提案する。つづいて3章において、ケーススタディとして、複数の都市に尺度を当てはめ、不可視性の差異を示す。4章では、3章の分析から特に不可視性が高い空隙空間を抽出し、その形態的類似性と背景を考察する。5章でまとめて結論とする。

2. 研究の方法

2-1. 空隙の不可視性

本研究では空隙を、「街区内の建物と建物の隙間にできる非建蔽の私有地空間の集合」⁷⁾と定義し、区画街路や袋路のような公共空間と区別して捉える。

建築の規模や形状、配置が均質であれば、空隙は完全な格子パターンを示し、街路の外周を一周することにより空隙内部に連なって存在する空隙の全体をすべて見渡すことが可能である。これは近年郊外型の住宅地によく見られるミニ開発型の街並を散策している際に感じる「計画された」「整然とした」という印象に近い。

一方で、偶発的な街並のように、建築の規模や形状・配置が複雑化している街では、街区の外周から街区内部をみた時に、街区を一周した所で視線が届かない部分が生じている。このような見えない部分を発見する行為は、猥雑性の中に散策の楽しさを得る感覚に近い。空隙のもつこのような街路からみたときの視覚的な性質を「空隙の不可視性」と呼ぶならば、「空隙の不可視性」をみることで都市の混在性の中での視覚的構造の一端を表すことができると言えよう。

本研究の設定する仮想的な空隙空間において、街区外周のある地点からみた可視・不可視の関係を図1に示すように定義する。A地点から建築間に生じている空隙をみた場合、奥で空隙の幅員が増大しているため、手前側の壁面に視線が蹴られて一部見えない空間が生じる。この時A地点からみれば奥の空間は不可視な状態である。一方、B地点から同じ空隙をみた場合、すべて見渡すことができるため、全体としてこの街区には不可視な空隙はない。この関係を位相的に模式図で表したのが図1右端の図である。

本研究では、都市空間全体は、このような可視・不可視の関係の総体であると仮定し、街路における視点を起点にした、可視・不可視な空隙間のトポロジカルな位相関係の総体から都市の視覚的構造の一端を示す。

なお、実空間では、建築の規模や形状・配置による壁面のズレ以外にも、敷地界の塀や植栽などにより視線が蹴られる場合がある。しかし本研究では都市の視覚的構造に対して基礎的な知見を得ることを第一の目標とし、空隙空間には建築壁面以外には視線を遮る物理的な障害物はないという仮想的な環境を分析対象とし論考を進める。

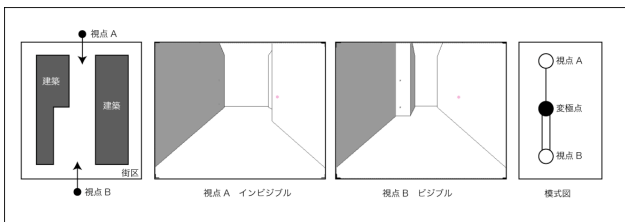


図1 ビジブル・インビジブルの関係

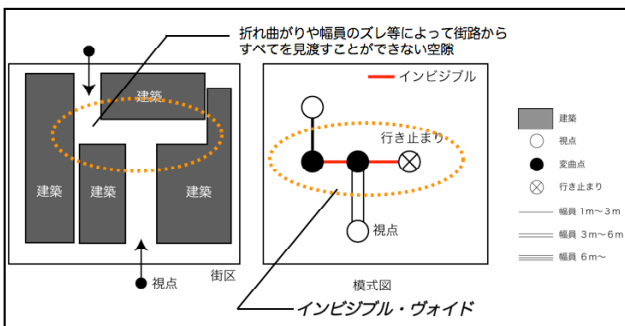


図2 インビジブルマップの作成方法

2-2. 分析の方法

図4の左図で示したような建築配置をしている場合の時の街区全体としての可視・不可視性を表記したものが図4右図の模式図であり、これを「インビジブルマップ」と呼ぶことにする。また、空隙の折れ曲がりや幅員のズレによって、街路から見渡すことのできない部分を、「インビジブル・ヴォイド」と定義し、インビジブルマップ上ではオレンジ色の囲いで表記している。以上のように設定したビジブル・インビジブルの一連の関係性を実際の都市空間で表記したものを、「インビジブルマップ」と呼び、これにより抽出されたインビジブル・ヴォイドを分析することで都市空間の不可視性を測る。

2-3. 空隙の不可視性の評価尺度

都市の空隙の不可視性の分析尺度として、以下に設定するインビジブル・ヴォイドの特性を用いる。(図3)

1) 単位空隙数

インビジブル・ヴォイドを構成する単位空隙数の増加は街路空間から不可視の領域の拡大を意味する。この数を計測することで、都市空間がもつ不可視領域の大きさの尺度とすることが可能である。

2) 単位空隙の集合形式

インビジブル・ヴォイドは、単位空隙が複数連なることで総体として複雑な形態で都市空間に現出している。この形態的特徴を直線型、多角型との大きく二つに分けて捉える。さらに直線型については、街路との接続関係により①垂直型、②平行型、③複合型、④無接続型の4つに分け、より詳細に分析する。

3) 単位空隙あたりの接続数

2)において、連続型のインビジブル・ヴォイドでは街路との接続の形態からそのヴォイドがもつ不可視性の一端を把握可能であるが、一方で多角型のインビジブル・ヴォイドの不可視性の度合いを捉えることは困難である。また、連続型のインビジブル・ヴォイドであっても、街路との接続数に違いによる差異を捉えることはできない。そのため不可視性を捉える尺度として単位空隙ごとの街路との接続数に着目し、インビジブル・ヴォイドを構成する単位空隙の街路との接続数の平均をもって、不可視性を捉える尺度とする。単位空隙あたりの接続数が増加することは、街路空間にインビジブル・ヴォイドの一端を向うことができる視点が複数存在し不可視性を弱めていると言える。

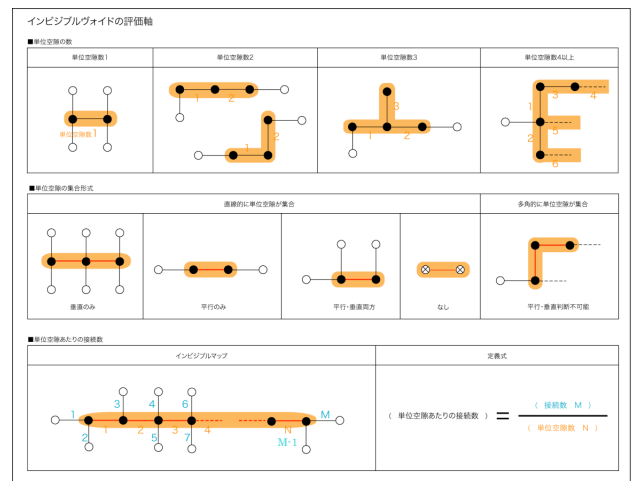


図3 不可視性の評価尺度

2-4. 対象地の選定と概要

本研究では、区画整理の有無、敷地規模の大小、宅地の細分化の有無という3つの基準から、①下北沢、②奥沢、③成城、④高島平を選定し、分析の対象とした。それぞれの地区の特徴を次項以降に示した。分析では、上記4地区から概ねその地区の代表的と思われる複数の街区を、全体で250m×250m程度になるように選定した。なお、すべての地区において駅前業務集積地帯は避けて対象街区の選定を行っている。分析に先立って、各対象街区の「インビジブルマップ」を作成した(図5)。作成にはゼンリン住宅地図を用い、航空写真を用いて適宜、建築の形状や配置などの修正を行っている。⁹⁾

表1 対象地区の概要

地区	世田谷区北沢2丁目	区画整理なし、不整形、敷地規模小、奥宅地あり
成城	世田谷区成城5丁目	区画整理あり、整形、細分化、敷地規模小、奥宅地あり
奥沢	世田谷区奥沢4丁目	区画整理あり、整形、細分化、敷地規模大、奥宅地あり
高島平	板橋区高島平4丁目	区画整理あり、整形、細分化なし、奥宅地なし

3. 実際の都市の分析

3-1. 〈街区内包数〉による地区間分析

1街区あたりに内包するインビジブル・ヴォイドの数を計測し、その平均と標準偏差を表2に纏めた。これによると、下北沢がもっとも街区あたりに内在するインビジブル・ヴォイドの数が多く、平均で3個内包しているのがわかる。一方、高島平はもっとも街区あたりに内在するインビジブル・ヴォイドの数が少ないことわかる。これら街区の分布をみてみると、下北沢は、内包数が9という極端に多い街区や、1という少ない街区までバラエティに富んでいる一方で、高島平は、ほとんどの街区が内包数1という変化のない統一された街区のまとまりであると言える。

表2 〈街区内包数〉の統計値

	成城	奥沢	下北沢	高島平
街区数	9	14	11	8
インビジブルヴォイド総数	26	22	35	10
1街区平均(個)	2.9	1.6	3.2	1.3
数標準偏差	1.0	1.0	1.5	0.4

3-2. 〈単位空隙数〉による地区間分析

各地区におけるインビジブル・ヴォイドの〈単位空隙数〉の統計値を表10に、度数分布を図16に示した。まず、〈単位空隙数〉の平均をみてみると、成城が最も高い値を示しているものの、奥沢・下北沢・高島平には平均としては有意な差はみられなかった。

表3 〈単位空隙数〉の統計値

	成城	奥沢	下北沢	高島平
平均値	3.1	2.7	2.6	2.5
標準偏差	4.2	2.6	2.2	1.4

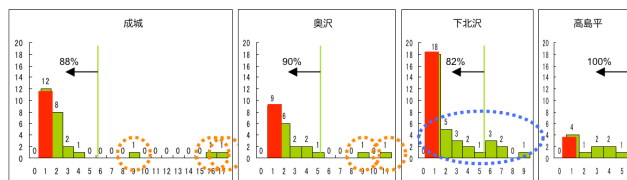


図4 〈単位空隙数〉の地区別度数分布

そこで、各地区の〈単位空隙数〉の度数分布をみてみると、4地区共通の分布の特徴として、①地区に存在するインビジブル・ヴォイドの構成空隙数は1が最頻、②地区に存在するインビジブル・ヴォイドの8割以上が単位空隙数5以下であることがわかった。

地区間に差がみられるのは、〈単位空隙数〉が5以上のときで、③成城・奥沢には9、16、17などのかなり値

の大きい飛び値が存在、④下北沢は、〈単位空隙数〉が2から9までほぼ一様に分布、⑤高島平には〈単位空隙数〉が5以上のインビジブル・ヴォイドは存在しないことがわかった。

3-3. 〈空隙の接続形式〉による地区間分析

各地区におけるインビジブル・ヴォイドの〈単位空隙の集合形式〉の計測数とそれぞれの地区に占める割合を表4に纏めた。これをみると、成城が多角的な単位空隙が集合しているインビジブル・ヴォイドの比率が35%程度であり、他の3地区と比べて多いことがわかるものの4地区について有意な差があるとは言えず、〈空隙の集合形式〉における「直線型」と「多角型」の割合は4地区において似通っていることがわかった。

表4 〈単位空隙の集合形式〉別の空隙数・割合

	成城	奥沢	下北沢	高島平
直線的に単位空隙が集合	17 (65.4%)	16 (72.7%)	26 (71.4%)	7 (30.0%)
多角的に単位空隙が集合	9 (65.4%)	6 (65.4%)	10 (65.4%)	3 (65.4%)

つづいて地区別に「直線型」のタイプ別に計測を行い、表5の結果を得た。まず「平行型」は下北・奥沢のみ、「なし型」は下北のみで存在するインビジブル・ヴォイドの構造タイプであった。また、タイプ別の割合を地区間で比較すると、下北沢は他の地区と比べて全体に占める「垂直型」の割合が多く、下北沢街区番号5の街区に関しては、街区が内包するインビジブル・ヴォイド8個中、6個がこのタイプに当てはまる。奥沢・成城は、「垂直型」「両面型」がほぼ等しい割合で存在し、高島平は地区の3/4を「両面型」のタイプで構成されていることがわかった。

表5 「直線型」のタイプ別集計表

	成城	奥沢	下北沢	高島平
垂直のみ	9 (52.9%)	6 (37.5%)	16 (61.5%)	1 (14.3%)
平行のみ	0	1 (6.3%)	2 (7.7%)	0
垂直・平行両方	8 (47.1%)	9 (56.3%)	6 (23.1%)	6 (85.7%)
なし	0	0	2 (7.7%)	0

3-4. 〈単位空隙あたりの接続数〉による地区間分析

地区全体でみたインビジブル・ヴォイドの〈単位空隙あたりの接続数〉の平均と標準偏差を表6に纏めた。

これをみると、高島平の〈単位空隙あたりの接続数〉が平均3.8、標準偏差1.9と大きな値を示している。これにより高島平には〈単位空隙あたりの接続数〉の多いインビジブル・ヴォイドが他の地区と比べて多く存在することで、街路からインビジブル・ヴォイドの一端を伺える視点が多いことがわかる。一方、下北沢の〈単位空隙あたりの接続数〉は平均1.4、標準偏差0.8と他の地区と比べてかなり小さい値を示している。これにより他の地区と比べて下北沢には〈単位空隙あたりの接続数〉が少ないインビジブル・ヴォイドが多く存在することで、街路からインビジブル・ヴォイドの一端を伺える視点が少ないことがわかった。

表6 〈単位空隙あたりの接続数〉の統計値

	成城	奥沢	下北沢	高島平
平均	2.2	2.3	1.4	2.9
標準偏差	0.7	1.0	0.8	0.6

4. 特徴的な空隙の抽出と総合的考察

本章では特徴的な不可視性をもつインビジブル・ヴォイドについて、その空間の持つ視覚体験の記述を試みる。

4-1. 3つの尺度の重ね合わせ

〈単位空隙数〉〈単位空隙の集合形式〉〈単位空隙あたりの接続数〉の3つの関係から不可視性の高いと判断されるインビジブル・ヴォイドを抽出する。

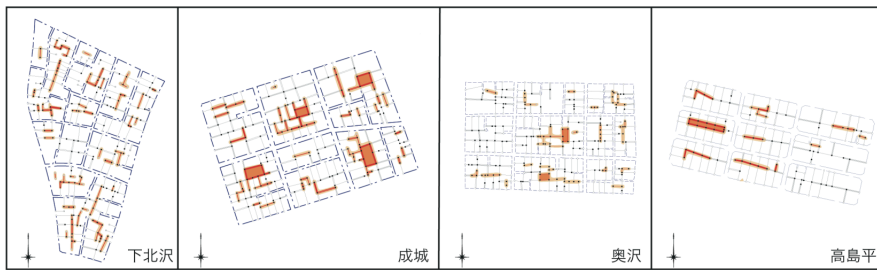


図5 4地区のインビジブルマップ

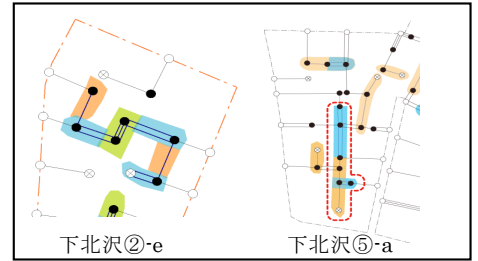


図6 「無軸拡散型(左)」と「主軸付随型(右)」の例

〈単位空隙数〉が高い数値を持つインビジブル・ヴォイドは、大きなまとまりを持っていると言え、〈単位空隙あたりの接続数〉が少ないインビジブル・ヴォイドは街路からそのヴォイドの一端を窺うことができず、街区内部に独立して存在していると言える。それ故、〈単位空隙数〉が多く、〈単位空隙あたりの接続数〉の少ないインビジブル・ヴォイドは高い不可視性を持ったヴォイドと考えられる。一方で、〈単位空隙数〉が高い数値を持っていても、〈単位空隙あたりの接続数〉が多いインビジブル・ヴォイドは不可視性が弱く、街路側と緩やかな関係にあると言えよう。

3章の分析結果から、〈単位空隙数〉はすべての地区において概ね5以下でまとまる傾向があった。ここで、全インビジブル・ヴォイドについて、〈単位空隙数〉の各四分位値を求めたもの表7に示した。

表7 〈単位空隙数〉の各四分位値

サンプル数	合計	平均値	最小値	第1四分位値	中央値	第3四分位値	最大値
93	255	2.7	1	1	2	3	17

これより、〈単位空隙数〉は全体の75%が3以下の値であることがわかる。ここで、上位25%に当たる〈単位空隙数〉 ≥ 4 のものを大きなまとまりをもつインビジブル・ヴォイドであり、「大規模型」とする。全インビジブル・ヴォイドから「大規模型」に当てはまるものを抽出すると、21個のインビジブル・ヴォイドが得られた。(成城：4個、奥沢5個、下北沢：9個、高島平：3個)

「大規模型」のインビジブル・ヴォイドについて、〈単位空隙の集合形式〉をみると、そのほとんどは「多角型」の集合形式をしているのがわかる。ここで〈単位空隙あたりの接続数〉に着目すると、値が1以上で「連続型」の割合が増えていることがわかる。また、〈単位空隙あたりの接続数〉が1以上の「多角型」のインビジブル・ヴォイドをみると、〈単位空隙あたりの接続数〉 ≤ 1 とは大きく集合の形式が異なることがわかる。前者はひとつ大きな主軸のような空隙のまとまりに、小さい空隙が付随するような集合形式をしている。一方、後者はまったく軸のようなものがなくアメーバ状に拡散していくような集合形式をしている。

以上から、「大規模型」のインビジブル・ヴォイドの集合形式には以下の2つの類型を得た。

- ① **主軸付随型**
ひとつ大きな主軸のような空隙のまとまりに、小さい空隙が付随するような集合形式

② **無軸拡散型**
まったく軸のようなものがなくアメーバ状に拡散していくような集合形式

※①と②の現出の切り替え点は〈単位空隙あたりの接続数〉が1のとき。

地区別にみると、下北沢と成城は「無軸拡散型」のインビジブル・ヴォイドが多い(下北沢：7/9、成城：3/4)のに対して、奥沢と高島平は「主軸付随型」が多い(奥沢：4/5、高島平：3/3)ことがわかった。

4-2. 空隙の視覚体験の記述

(1) 「無軸拡散型」の例：下北沢②-e

街路空間からの視覚体験として特徴的なことは、街区内部に向かうほどヴォイドの幅員が広がっていること、形態のもつ視覚的体験の面白さとしては、視線の先に広い見え隠れするヴォイドがあり、仮にその場所に行くことができると、また視線の先に別のヴォイドを窺うことができると、が挙げられる。

敷地規模も街区規模も小さい環境下において、コの字型の空隙2つが互いに向きがずれて組み合わせられていることで、不可視性がかなり高くなっている。

(2) 「主軸付随型」の例：下北沢⑤-a

街路空間からの視覚体験としては、高島平によく見られるような単調な垂直型の接続が多い。幅員のズレも視覚体験を豊かにするものではない。「無軸拡散型」の下北沢②-eと比べて、視覚体験としては、単純になっているといえる。

5. 結論

- 混在的都市空間の特徴の一端を、空隙の可視・不可視性という観点から捉え、その棋符法として記述する手法として「インビジブルマップ」を提案した。
- 不可視性の評価尺度として、〈単位空隙数〉〈単位空隙の集合形式〉〈単位空隙の接続数〉の3つを設定した。
- 上記尺度を実際の都市空間に適用し、対象地区間の不可視性の差異を明らかにした。
- 大規模な不可視な空隙の集合形式は、「主軸付随型」と「無軸拡散型」の2タイプに分けられ、この2タイプは〈単位空隙あたりの接続数〉は概ね1前後で切り替わることを明らかにした。
- 空隙の不可視状態を、街路空間からの仮想的な視覚体験で説明するためには、さらに空隙の幅員といった尺度の充実が必要であることを明らかにした。
- 不可視性を強める特定の型の発生要因を、街区形状、敷地面積、周辺の空隙の規模の差異に対する居住者の意図的な建築配置や建築形状の操作の結果として解釈できた。

1) 植文彦「見えがくれする都市」鹿島出版社 1980
 2) 例え 真境名達哉ほか 1999「密集市街地における外部空間の狭さの実態とその特性についての考察」日本建築学会計画系論文集 No.526 pp123
 3) 例え 松本直次ほか 1994「二棟・三棟配置の空間構成における建物まわりの視覚評価予測」日本建築学会計画系論文集 No.456 pp153~162
 4) 例え 郷田桃代 1997「既成住宅地における建物と空隙の立体的特性に関する研究」日本都市計画学会学術研究論文集 No.32pp493~498
 5) 例え 寺内美紀子ほか 2001「現代日本の建築作品における外部領域要素の配列」日本建築学会計画系論文集 No.543 pp131~138
 6) 例え 高山幸太郎ほか 2002「商業集積地における空間の「奥行」に関する研究」日本都市計画学会学術研究論文集 No.37pp79~84 など
 7) 本研究では、街区を「市街地において、道路・鉄道などの恒久的な施設または河川・水路などによって取り囲まれ、区画が形成されている最小単位の地区のこと。」と定義する。
 8) 1m未満の建築間の空隙は、視覚的に見通すことが極めて困難な点、また積極的な建築配置の結果ではないと考えられる点などから、本研究の対象として不適格と判断し、計測対象から外している。
 9) 20㎡未満の建築、および無壁舎は本研究の対象から除いている。