

レーザー測量器による千代田区丸の内仲通りの空間測量その2：  
点群データから得られた立面データの解析について

Spatial survey of Marunouchi Street in Chiyoda Ward using a laser surveying instrument

Part2:Analysis using elevation data obtained from point cloud data

佐藤信治<sup>1</sup>,川久保智康<sup>2</sup>,○林大輝<sup>3</sup>

Shinji Sato<sup>1</sup>,Kawakubo Tomoyasu<sup>2</sup>,\*Daiki Nichidai<sup>3</sup>

Elevations of 12 buildings were reproduced by laser surveying this time. From there I was able to accurately measure the area of the window. We were able to confirm that the expression of the building and the activities of the people were felt familiar from the street, and that the bustle and openness of the town were enhanced through the windows.

1. はじめに

本調査で得られた空間測量によるデータについて、その1では点群データから立面図を作成することが出来た。本稿ではそれらの結果を用いて仲通りの街並みの構成について分析しようとするものである。

2. 集計1-建築物に正対してみた時の窓面積-立面

その1で述べたようにレーザー測量器により3次元点群データを取得し、得られたデータから建築物の立面図を作成した。この地域はもともとスカイラインが31mの規制を受けていた。現在も高層部は同様にセットバックすることが地区計画等で定められている。それらを踏まえ、各建築物の地上から視認性の高い高さ31mまでを調査対象とした。建築物を正対して見た窓面積の測定結果を(Table1)に示した。

Table1.Window area when facing the building

	有楽町電気ビル	有楽町ビル	新有楽町ビル	新国際ビル	新東京ビル	丸の内パークビル
9階	54.51	37.28	98.52	197.13	156.22	
8階	53.77	39.03	100.27	190.57	156.22	
7階	54.22	38.48	99.05	192.09	156.22	
6階	53.61	37.90	101.22	191.62	156.22	156.46
5階	53.75	35.65	94.87	188.96	156.22	196.44
4階	53.38	38.19	99.95	189.34	156.22	196.75
3階	71.49	36.79	99.21	179.75	156.22	195.92
2階	65.04	49.75	119.33	162.14	169.44	182.50
1階	86.09	65.45	132.12	208.03	217.12	254.23

	丸の内パークビル別棟	丸の内二丁目ビル	丸の内ビル	新丸の内ビル	三菱UFJ信託銀行	永楽ビル
9階		190.06				
8階		191.43				
7階		190.61				
6階		190.24		327.29	204.81	
5階		188.32	306.49	178.89	154.00	
4階		189.79	214.12	177.31	147.85	254.10
3階	75.60	187.59	207.65	177.52	142.09	254.10
2階	80.98	166.85	255.30	190.00	164.05	226.94
1階	111.83	190.50	288.27	247.49	122.53	202.16

地上に近い下層部の窓面積と上層部の窓面積を比較するため、建築物の1階の窓面積を基準として各階層の比を算出してFigure1に示した。1階部分の街路に面する窓面積は多くの建築物において、上層部の窓面積より大きくなっている。具体的には12棟

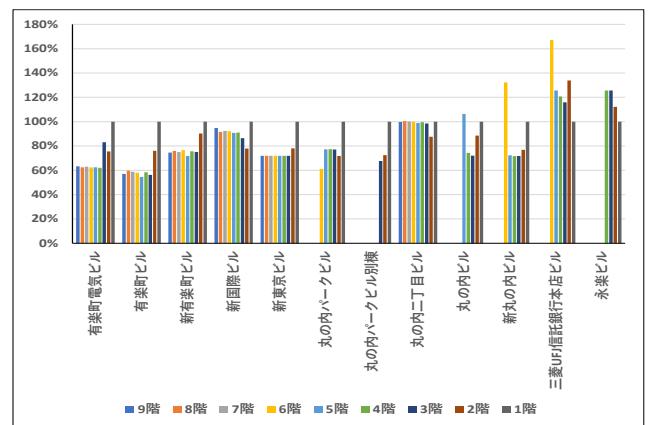


Figure1.Ratio of each floor based on the window area on the first floor

中8棟の建築物において、1階の窓面積が最大となっていた。1階の窓は街路と近い関係にあることから、積極的に外部との繋がりを持たせようとしていることが考えられる。この傾向は丸の内二丁目から三丁目までのエリアの、有楽町電気ビルから丸の内二丁目ビルまでの7棟においても同様である。一方、この傾向に当てはまらない三菱UFJ信託ビル、永楽ビルは上層部の窓がルーバーやガラスカーテンウォールとなっており、層間部を跨いで窓が大きく計画されているためであると考えられる。また、丸の内ビルは上層部の階が吹抜けであること、新丸の内ビルは上層部の階がオープンテラスであることから、それぞれ1階と比較すると階高が高く窓面積が大きくなっている。

次に、建物の階層ごとの用途(オフィスまたは商業施設)と窓面積の関係についてみていく。現地調査を行い、建築物の用途は下層部は商業機能が多く、上層部はオフィス機能が多いことがわかった(Table 2)。

商業機能は販売促進の特性上、歩行者と近い距離関係にあることが望ましいと一般的には考えられて

1：日大理工・教員・海建 2：日大理工・研究員・海建 3：日大理工・学部・海建

Table2. Main function of each buildings floor

	有楽町電気ビル	有楽町ビル	新有楽町ビル	新国際ビル	新東京ビル	丸の内パークビル
9階	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	
8階	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	
7階	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	
6階	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス
5階	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス
4階	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス
3階	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス
2階	オフィス	商業施設	オフィス	オフィス	商業施設	商業施設
1階	商業施設	商業施設	商業施設	商業施設	商業施設	商業施設

	丸の内パークビル別棟	丸の内二丁目ビル	丸の内ビル	新丸の内ビル	三菱UFJ信託銀行本店	永楽ビル
9階		オフィス				
8階		オフィス				
7階		オフィス				
6階		オフィス		オフィス	オフィス	
5階		オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	
4階		オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス
3階	商業施設	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス	オフィス
2階	商業施設	商業施設	商業施設	商業施設	商業施設	オフィス
1階	商業施設	商業施設	商業施設	商業施設	商業施設	商業施設

いる。また、街路に面する窓はテラス席等の屋外利用があり、そのため窓面積が大きくなると考えられる。一方、オフィス機能では、商業機能のような窓を大きくして通りを歩く人にアピールするような役割は求められていない。また、古い建築物では、熱負荷の軽減の問題からも窓面積は小さくすることもある。これらの建築物の機能の特性が、階層ごとの窓面積の傾向に出ていることがわかった。

### 3. 集計2 - 街路端から目視によるみだりの窓面積

西側の街路端から目視により東側の建築物を見た時に、視認できる窓面積 (Table 3) を、人の目線の角度より求めた低減率を用いて、実際の窓面積に対して見た目の面積を把握した (Figure 2)。

窓面積と建築物の機能と階層の関係をみていく。多くの窓面積が1階などの下層部で大きく、上層部になると小さくなるなど、上階にいくほど面積は小さくなることがわかった。上層部の窓は街路の

Table3. Area that can be visually recognized

	有楽町電気ビル	有楽町ビル	新有楽町ビル	新国際ビル	新東京ビル	丸の内パークビル
9階	41.09	22.31		116.75	93.04	
8階	44.09	24.89	58.43	122.77	100.78	
7階	49.01	26.92	62.59	133.92	109.42	
6階	52.78	28.67	69.48	144.84	118.62	103.75
5階	58.36	29.26	70.80	154.81	128.38	143.38
4階	63.08	33.66	80.94	167.28	138.17	159.38
3階	68.81	34.35	86.47	168.74	146.92	174.71
2階	85.39	49.26	110.81	159.41	166.56	177.03

	丸の内パークビル別棟	丸の内二丁目ビル	丸の内ビル	新丸の内ビル	三菱UFJ信託銀行	永楽ビル
9階		116.66				
8階		126.73				
7階		136.34				
6階		147.03		213.93	143.96	
5階		157.03	241.47	131.26	121.27	
4階		169.15	186.19	144.71	127.29	228.60
3階	70.05	176.95	193.01	159.05	132.75	228.60
2階	79.18	164.09	290.11	183.34	162.05	221.09

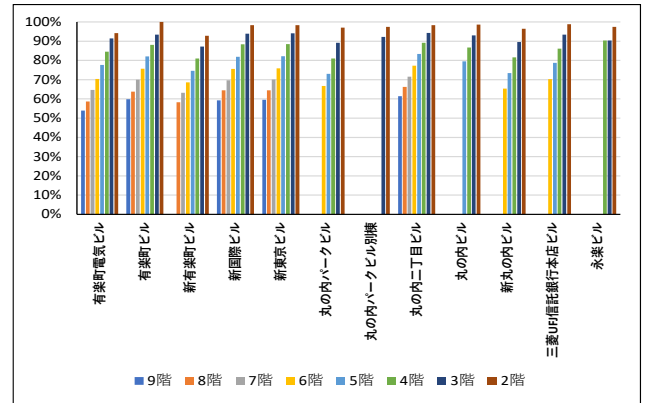


Figure2.Reduction rate obtained by dividing the visible area by actual area

目線位置から視線を移すと高さ方向の角度が発生するため、下層部の窓より小さく見える。

窓の実面積では上層部と下層部で差がほとんどなかった丸の内二丁目ビルにおいても、目視により視認できる面積になると上層部になるにつれて面積が小さくなる。オフィスの6階部分は、商業施設のある2階部分の約3分の2の面積になる。永楽ビルにおいては3階と4階が同じ面積であるが、これは吹抜け部分に窓があることから一つの窓として算定しているためである。以上により、目視により視認性が良く、街路からのアプローチも良い下層部に大型の窓を設け、商業機能の集客に寄与していることがわかった。

### 4. まとめ

今回のレーザー測量により、12棟の建築物の立面図を再現した。そこから窓の面積を正確に計測することが出来た。また、街路からのアプローチがしやすく視認性にも優れる下層部に、集客が求められる商業機能を配置していることがわかった。これらはまちづくりガイドライン[1]に示す「街並み形成型」のまちづくりの方針をもとに、ある建築物の表情や人々の活動が通りから身近に感じられることを示していると考えられる。

### 5. 参考文献

[1]大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり懇談会：「大手町・丸の内・有楽町地区まちづくりガイドライン2020」, pp15, 2021年

[2]佐藤信治・川久保智康・田畑輝・永野千紘：「大手町・丸の内・有楽町地区まちづくりに関する調査」, 令和3年度(第65回)理工学部学術講演会, pp559-560, 2021年