

大分市の都市軸形成に関する考察(その2)

～世界の都市軸から～

正会員	片山 義広*1
同	幸 健太郎*1
同	佐藤 誠治*2
同	小林 祐司*3
同	姫野 由佳*4

GIS 大分駅南地区 再開発
シミュレーション 土地利用計画

1 背景と目的

現在、大分駅南地区において大分駅南土地地区画整理事業が行われており、この再開発事業における大分駅南地区では、新たな都市環境の整備と情報機能、交通結節機能といった都市機能の集積が期待されると同時に、地域性を重視した土地利用の実施が求められる。このことから、大分駅南土地地区画整理事業地区を中心とした個々の事業に関する現況の把握と今後の地域内計画街区における諸機能の立地及び建築規模のシミュレーションを行い、大分駅南地区の課題と可能性を調査・将来像の提案を行う事を目的とする。

2 シミュレーション研究方法

本研究では、二通りの方法によるシミュレーションを行う。まず、「人口パターンから建築規模を算出する方法」である。街区単位のシミュレーションを行うために街区に対してナンバー（街区ナンバー）を設定する。また、人口パターン（表 1）として、夜間人口を計画人口の 7,000 人を基準として、 $\pm 2,000$ 、 $\pm 4,000$ 人と設定。昼間人口を平成 16 年度都市再生モデル調査報告書より 10,000 人を基準に同様に設定する。



図 1 建物用途設定図

土地地区画整理事業区域内において、街区（1～51）を一つの単位として分析するため、はじめに各街区の建物用途（図 1）を設定する。

表 1 人口パターン

住居系用途地域(夜間人口)		商業系用途地域(昼間人口)	
人口(P)	住居の床面積	就業人口(Pc)	商業業務施設の床面積
3000	150000	6000	180000
5000	250000	8000	240000
7000	350000	10000	300000
9000	450000	12000	360000
11000	550000	14000	420000
土地利用原単位 50m ² /人	(m ²)	土地利用原単位 30m ² /人	(m ²)

街区単位の人口比重を変化させ、より現実に近い設定の上でシミュレーションを行うために、各街区に都市再生モデル調査結果を用いた 1.0～0.5 の調整値を乗じる。設定した建物用途に土地利用原単位を踏まえた街区単位の許容人口・許容階数を算出し、許容人口の合計値で各々数値を除し、人口分布の割合を算出する。また、許容人口を許容階数で除して floor 人口を算出する。求めた人口分布の割合に各人口パターンの人口を乗じて、パターンにおける街区人口を算出し、街区人口を floor 人口で除して建物階数を算出し立体的土地利用を分析する。この際、建物の階高として商業系 3.5m、住居系 3m と設定する。

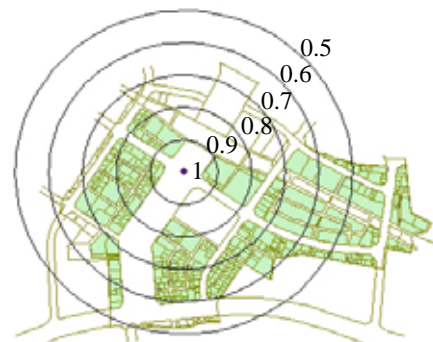


図 2 調整値同心円

次に、シミュレーション方法 2 として「建築規模を同心円調整値にて設定した時の検証方法」についてである。街区間の距離 100m を基準として、100m 間隔の同心円を GIS 上に与え、各々調整値（図 2）を与える。この作業を行う事によって、方法 1 同様、全街区に同じ比重で人口を割り振るのではなく、駅周辺からの都市の広がりを視野に入れた上で、街区毎に人口比重の変化を持たせ、都市軸沿道街区に対する人口集中の誘導が可能となる。方法 1,2 共に、設定した調整値などの必要なデータを GIS 内レイヤの属性テーブルにフィールドを追加し、シミュレーションを行うデータ基盤を作成する。

両方法に関しても土地利用原単位については、統計値より住居系：50 m²/人、商業業務：30 m²/人と設定する。なお、敷地前面道路幅員が 12m 未満の場合に課せられる【住居系：幅員(m)×0.4、商業系：幅員(m)×0.6】の建築規制は、本研究において考慮しないものとする。

3 分析方法

本研究対象地区である大分駅南土地区画整理事業地区においては、大分市中心部に立地していることから住居系建物は共同住宅の占める割合が高くなると予想される。よって、分析には都市居住型誘導居住水準（表 2）を用いることとする。

表 2 都市居住型誘導居住水準

都市居住型誘導居住水準			
世帯人数	居室面積 (内法): m ²	住戸専用面積 (壁心): m ²	廊下、バルコニー: m ²
1人	20.0(12.0畳)	37	45.9
1人 (中高齢単身)	23.0m ² (14.0)	43	53.3
2人	33.0(20.0)	55	68.2
3人	46.0(28.0)	75	93
4人	59.0(36.0)	91	112.8
5人	69.0(42.0)	104	129
5人 (高年齢単身を含む)	79.0(48.0)	122	151.3
6人	74.5(45.5)	112	138.9
6人 (高年齢夫婦を含む)	84.5(51.5)	129	160

この際、都市居住型誘導居住水準は共用スペースとなる廊下、階段、及びバルコニーの面積を除外し算出された値のため、これに相当する面積を加え、世帯人数に応じた住戸専用面積を改めて算出する。これに加えて、大分市中心市街地における集合住宅の現地調査より算出した土地利用原単位を事例データとして分析に用いる。

商業業務機能を配する建物の分析については、建築計画より商業業務機能の土地利用原単位(オフィスの従業者当 10~20、百貨店の従業者当 60、大型店舗の従業者当 100 m²/人)を基準値と設定した上で分析・考察し、平面構成の提案を行う。

4 シミュレーション結果

「人口パターンから建築規模を算出」する方法で 21 通り算出し、「建築規模を同心円調整値にて設定した時の検証方法」では 4 通りの合計 25 通りのシミュレーション結果を算出した。このうち、分析・考察を経て、事業内容と比較し適当であると判断したものは同心円を用いた方法の 4 通りであった。

Ex) 夜間人口 7,000 人 昼間人口 10,000 人パターン

国土交通省住宅局住宅政策課による水準値には適さないが、事例データとして存在可能であり、居住機能の循環の面では適した数値であると言える。結果、平面構成 2DK(40.6 m²)、3DK(48 m²)、3LDK(83.8 m²)、4LDK(100 m²) で世帯人数 3~4 人での生活計画が成り立つといえる。

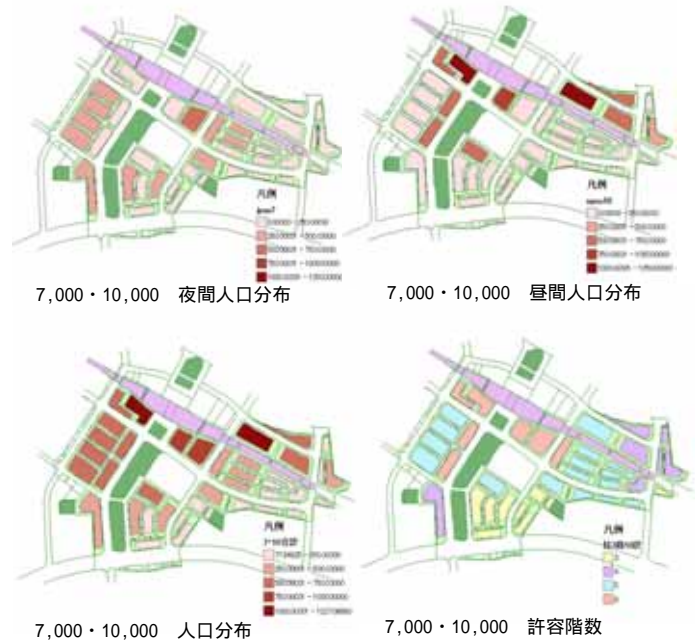


図 3 人口分布・許容階数

商業業務機能は建築計画の定義に、オフィスの従業者当たりの延床面積は 10~20 m²/人とされてある。このシミュレーション結果の最小値は 28.6 m²/人であることから、一人当たりの面積としては十分な面積であるといえる。最も大きな値である 59.6 m²/人の値は広大であり、適当であると判断できる。以下 24 通りを同様に分析・考察し、適当であると判断したパターン 4 通りについて視覚的向上を狙い 3D モデルの作成を行った。



図 4 3D モデル 1



図 5 3D モデル 2

5 総括

人口のパターン及び土地利用設定を変化させシミュレーションを行うことで、人口の集中を招く街区といった問題点が浮き彫りになった。「建築規模から人口・土地利用原単位の算出」については土地利用計画に適した値を算出した。この結果をもとに、分析・考察することで、具体的な平面構成等を見出せた。そして、大分駅南地区の都市計画を考えるにあたって、一つの提案をあげるとともに、その提案内容を裏付けるデータの構築を成すことができた。

*1 大分大学大学院工学研究科博士前期課程

*2 大分大学副学長 工博

*3 大分大学工学部福祉環境工学科建築コース 講師・工博

*4 大分大学工学部福祉環境工学科建築コース 助手・工博

*1 Graduate Student, Masters Course, Graduate School of Eng., Oita Univ.

*2 Vice President, Oita Univ., Dr. Eng

*3 Assistant Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Oita Univ., Dr. Eng

*4 Research Associate, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Oita Univ., Dr. Eng