

地図情報を利用した限界容積率算定法

神戸大学 ○福島 徹
安田信託銀行 堀 清貴
神戸大学 枝村 俊郎

1. はじめに

近年地価の高騰や大都市地域における床需要の増大に伴って益々土地の有効利用、高度利用をはかる必要性が高まってきている。都市再開発の方針策定にあたっては地域の再開発の必要性と可能性を有する地区を抽出し、市街地再開発事業や、土地区画整理事業などの手法をあてはめていくこととなる¹⁾。この地区抽出作業において、街路形状等によりその地域がどれくらい床面積を抑えられているかということを表す指標は非常に有用である。従来全域にわたってこのような値を求めることは膨大な時間と労力を要するため、細街路率などの別の指標で代替されていた。

そこで、本研究では最近整備されつつある地図情報を利用して街区の形状データから、法規制の枠内で1街区、あるいは1町丁目がとり得る最大の床面積（これを限界容積率と定義する）を簡易的に算定するための方法を提案する。また併せて提案する算定法に基づくシステムを開発し、それを用いたケーススタディを行うことにより、算定する限界容積率の指標としての有効性について検証する。

ところで、求められる限界容積率は、細街路により床面積を抑えられていて、区画整理等により効率的土地利用を図るべき地域を示す指標となると同時に、それが低く抑えられている地域は細街路の入り組んだ地域であるから、この指標は従来の道路延長に基づく細街路率よりも、よりよく環境上、防災上の問題地区を表す指標として使用できる。また地域地区の計画の中には指定地域に容積率を設定することがあるが、その指定容積率の妥当性チェックに使用することもできる。

2. 法規制を考慮した容積率算定の従来の研究

街区、あるいはそれよりも大きな地区単位で実際の法規制を考慮した容積率に関する研究はほとんど

なく、唯一森田ら²⁾によるものがある。

森田らは、まず一定地区内の街路をグラフと考えてモデル化し、街路網をノードとリンクで表現している。その地区内のリンクで囲まれた閉路の面の数を f 、また地区の境界線と隣の地区に通ずるリンクをも辺数に含めて求めた面数 f' を用いてその地区の実質的な面数 F を

$$F = \frac{f' - f}{2} + f - 1$$

により求め、その地区内には F 個の合同な図形（正 P 角形）が存在すると仮定している。そして、1つの正 P 角形を1街区とみなし、その街区に建ぺい率70%の建物が1棟建つものとする。また前面道路の幅員は地区内の全ての街路の重み付き平均として道路斜線制限の枠内での容積率を算出している。

このような方法で、街路網の実態を考慮にいて法規制の枠内でとり得る最大の容積率を求めることを試みているが、実際の街区形状や細街路の影響を考慮したモデルとは言い難い。その理由として、

①街区で囲まれた面は様々な形状をしたものであるにもかかわらず、それを正 P 角形とみなすには無理がある。

②前面道路の幅員を地区内の全ての街路の重みつき平均としているが、それでは細街路の影響を十分考慮されているとは言えない。

③建ぺい率を一律70%に仮定しているが、用途地域で併せて指定される建ぺい率の種類を考えると実際のでない。

などがあげられる。そこで本研究では、これらの問題点を改善した限界容積率推定法を提案する。

3. 限界容積率の算定法

(1) 容積率算定における仮定と制限

地区の容積率は個人の建築活動の集積として決定されるものである。本研究の視点は都市計画として対処し得ることが前提となるので細街路で区切られ

る街区を算定の最小単位とする。これを町丁目単位で集約し限界容積率を求める。

限界容積率を求める際の制限は建築基準法に従う。建築基準法における建築物の形態に関する制限は、以下に示すとおりである³⁾。

- ①道路斜線制限 —— 前面道路を基準にした建築物の各部の高さの制限
- ②前面道路幅員による制限 —— 前面道路幅員12m未満の場合には幅員に応じて容積率の上限を制限
- ③隣地斜線制限 —— 隣地境界を基準とした建築物の各部の制限
- ④高度地区制限 —— 高度地区に定められた地域の建築物の高さの制限
- ⑤日影規制 —— 隣地に落とす建築物の影を一定時間以下にする建築物の各部の高さの制限
- ⑥北側斜線制限 —— 北側隣地境界を基準とした建築物の各部の高さ制限
- ⑦外壁の後退距離 —— 宅地区内において、建築物は隣地境界から1.5m以上離して建てること

これらの中で、①②以外は主に敷地間に関連する制限であり、着目する街路状況、街区形状の影響を受け、街区内にどれだけの床面積がとれるかという問題に関わってくる①②の道路に関する制限を考慮した限界容積率を求めることにする。

また、限界容積率を算出するための建築形態、地形を以下のように仮定する。

- ・街区は平坦で前面道路との地盤高は等しい
- ・1つの街区に1つの建築物が建つものとする
- ・特定街区等による斜線、容積の緩和は受けない
- ・ $(n+1)$ 階は n 階壁面より外にでない
- ・外壁面は鉛直である

(2) 街区、街路データ

街区、街路データは面(街区)を線(リンク)で構成するポリゴン方式とし、街路のデータは各リンクに対して付与する。最近整備されつつある地図情報システムではデータ構造に差はあっても通常これらの情報を用いており、それを流用すればよい。本研究ではデータの構造を図-1に示す形式とする。

(3) 街区の整形

地図情報は目的とする地図の精度により異なるが、地区の限界容積率を求める情報としては細かすぎるものが想像される。従って、そのデータをそのまま利用して限界容積率を求めるのでは計算量が膨大になり、速度が低下する。そこで、街区をなるべく簡易な形状に整形することが必要となる。その際の注意事項を以下にあげる。

①街区形は、もとの街区形に対して人間が抱くイメージをできる限り崩さない範囲で整形する。

②整形前後で街区形の面積変化を最小限にとどめる。

整形の手順としては第1段階として角度による整形、第2段階として辺の長さの比による整形を行う。

1) 角度による整形

ノード i を基点とし、 i と $i+1$ とを結んでできたリンクを l_i とする(図-2)。また、 l_i と l_{i+1} とのなす角を α_{i+1} とする。(計算の便宜上、角度 $\alpha_i=0$ とする)ここで l_i を基準とし、反時計回りを正、 $-\pi < \alpha_{i+1} \leq \pi$ とする。角度の許容範囲を k 、集約対象とするリンク制限長を L とすると、

$$|\alpha_{i+1}| < k \quad \text{かつ} \quad l_{i+1} < L$$

ならば l_i と l_{i+1} を1リンクと見なし i と $i+2$ とを結んで1つの直線とする。この場合さらに l_i を基準とし l_{i+2} の角度がどのくらい離れているか(これを l_i に対する l_{i+2} の偏角 a_{i+2} という)を考え、

$$|a_{i+2}| < k \quad \text{かつ} \quad l_{i+1} < L$$

街路番号	町丁目コード	面保有リンク数	リンクの並び
A1	c ₁	n ₁	(+)K ₁₁ , (-)K ₁₂ , ..., (+)K _{1n1}
A2	c ₂	n ₂	(-)K ₂₁ , (+)K ₂₂ , ..., (-)K _{2n2}
⋮	⋮	⋮	⋮
A _m	c _n	n _n	(+)K _{n1} , (+)K _{n2} , ..., (+)K _{nmn}

(注) リンク番号の前の符号は向きを表している

街区ファイル

リンク番号	起点ノード	終点ノード	前面道路幅員
⋮	⋮	⋮	⋮
K ₂₁	r ₁	r ₄	d ₂₁
K ₂₂	r ₅	r ₁₀	d ₂₂
K ₂₃	r ₁₁	r ₁₄	d ₂₃
⋮	⋮	⋮	⋮
K _{2n2}	r _e	r _{e+1}	d _{2n2}
K ₃₁	r _{e+2}	r _{e+3}	d ₃₁
⋮	⋮	⋮	⋮

リンクファイル

ノード番号	座標	
⋮	⋮	⋮
r _e	X _e	Y _e
⋮	⋮	⋮
r _{e+1}	X _{e+1}	Y _{e+1}
r _{e+2}	X _{e+2}	Y _{e+2}
⋮	⋮	⋮
r _{e+3}	X _{e+3}	Y _{e+3}
⋮	⋮	⋮

ノードファイル

図-1 地図データファイルの構造

であれば l_i, l_{i+1}, l_{i+2} は i と $i+3$ を結んで 1 直線とする。同様にして順次点を延ばしていき、

$$|a_{i+m+1}| \geq k \quad \text{もしくは} \quad l_{i+m+1} \geq L$$

となるまで続け、この段階で i と $i+m$ を結んで 1 直線とする。次に起点を $i+1$ とし同様の処理を繰り返し、角度による整形を進める。

1 直線に集約したリンクに対する前面道路幅 d は各リンク長の重み付き平均値を用いる。すなわち、

$$d = \frac{\sum_{j=1}^{i+m} (l_j d_j)}{\sum_{j=1}^{i+m} l_j} \quad \text{とする。}$$

2) 長さの比による整形化

角度による整形化を行うとある程度まで多角形を簡略化できるが、例えば図-3 のような場合、 l_{i+1} が十分小さく、かつ l_i に比べて l_{i+1} が十分小さければ l_i, l_{i+1}, l_{i+2} は 1 つの直線と見なしてよい。この場合角度の整形だけでは直線とならない。そこで、隣り合う 2 辺の長さの比を用いて街区を整形していく。長さの比による整形の対象となるのは

$$l_{i+1} \leq L \quad \text{かつ} \quad l_i \geq t \cdot l_{i+1}$$

の時である。

整形を行うケースの説明の便宜上、図-4 のように角度を与える。整形の仕方は、 $i+3$ の位置によって次の 4 通りの場合がある (図-5)。

(case 1-a)

$i+3$ が i を起点として l_i を伸ばした半直線と i を起点として $i+2$ を通る半直線によってつくられる範囲にある場合、すなわち、 $\delta_i < \theta_i$ 、かつ $l_i < 2 \cdot l_{i+2}$ の時は i と $i+3$ を結ぶことにより整形を完了する。

(case 1-b)

$\delta_i < \theta_i$ 、かつ $l_i \geq t \cdot l_{i+2}$ の時は $i+1$ と $i+3$ を結ぶ事により整形する。

(case 2)

$i+3$ が、 i を起点として $i+2$ を通る半直線と l_{i+1} を伸ばした半直線によって作られる範囲にある場合、 l_{i+1} と l_{i+2} は一本化する。

(case 3)

$i+3$ が、 $i+1$ を起点として l_{i+1} を通る半直線と、 $i+2$ を通り l_i と平行な線から $i+2$ を起点として反時計方向に $3\pi/2$ 傾けた半直線とによって作られる範囲内、つまり、 $\theta \leq \delta \leq 3\pi/2$ の時、もしくは l_i を伸ばした線を境にして $i+3$ が $i+2$ と反対の側に位置するとき、すなわち、 $\delta_i < 0$ の時、 l_i と l_{i+2} の交点 I を求めて、街区形を $i \sim I \sim i+2$ とすることにより整形化する。

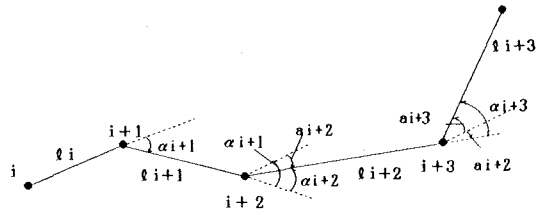


図-2 ノード、リンク、角度の定義

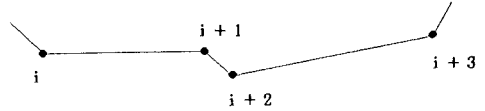


図-3 長さの比による整形化の対象図形

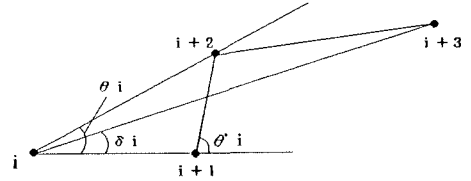
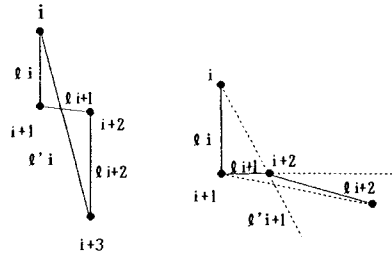
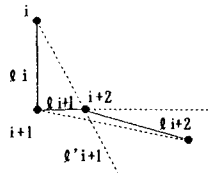


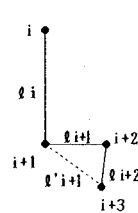
図-4 角度の定義



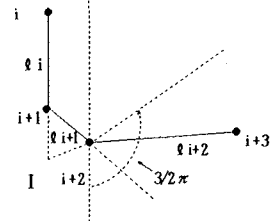
case 1-a



case 2



case 1-b



case 3

図-5 長さの比による整形

この時前面道路幅は、 l_1 および l_{1+2} のものを使用する。これ以外のケースの前面道路幅は角度の場合同様、整形対象リンク長の重み付き平均値を用いる。

(4) 限界容積率の決定

限界容積率は、道路斜線制限によって求められる限界容積率と道路幅員によって求められる限界容積率があるが、その2つの数値を同時に満たさねばならないので小さい方の値が限界容積率となる。

1) 道路斜線制限による限界容積率

整形化された街区形の x 座標、 y 座標を反時計回りに順に1, 2, 3... $i, i+1$... m と番号をつける。前面道路幅 d は、整形された図形の各辺にその情報をもたす。以上のデータとパラメータとしての建ぺい率、1階あたりの高さを入力する。

次に各辺の方程式を求め、その辺上に1階(h m)の高さの建築物が建てられたものとし、それが $1.5 \cdot d_i > h$ (第1種住居専用地域では $1.25 \cdot d_i > h$) であればその辺は移動させない。反対に、 $1.5 \cdot d_i < h$ ($1.25 \cdot d_i < h$) であればそこは道路斜線制限を受けているのでその制限を受けない所、すなわち、 $r_i = h / 1.5 - d_i$ ($r_i = h / 1.25 - d_i$) の距離だけ後退させる。その操作を全ての辺について行い、隣合う2つの辺の交点を求めて新たに番号をつけ直す。新しくできた図形の面積が1階部分の床面積 S_1 である。ところで S の算定の仕方であるが始点1の座標から x 軸に投影した点を1とし、また1から反時計回りの次の点2と2の座標から x 軸に投影した点を2とすると1-1-2-2によって囲まれる部分の面積を求める。それを各点間について行う。なお2点の x 座標を比較して $x_i > x_{i+1}$ の場合はその面積は正、 $x_i < x_{i+1}$ の場合は負として計算する。さて、容積率を最大にするには1階の床面積を何階までとれるか、建築物を斜線制限にひっかからないように街区のどこに建てるかということが問題となってくる。そこで上で求めた床面積 S_1 をそのまま使用する前に指定建ぺい率を満たす床面積、すなわち $S_n = (\text{指定建ぺい率}) \times (\text{街区面積})$ との大小を吟味しなければならない。もし $S_1 < S_n$ なら1階の床面積は S_1 であり、 $S_1 > S_n$ なら1階の床面積は S_n となる。 $S_1 < S_n$ の場合は指定建ぺい率を満たす面積の制約を考えずに道路斜線制限のみを考慮して、上と同様の操作を行う。 $S_1 > S_n$ の場合は道路斜線制限のみを考慮して求めた面積 S_n (n

階とする) がはじめて $S_n < S_n$ となる時、 n 階までの延べ床面積は $(n-1)S_n$ となる。なぜなら建築物の位置についてであるが $S_n > S_n$ の場合は床面積は S_n になる。建築物の位置については斜線制限を受けて求められた S_n のもつ領域内であれば床面積 S_n の場所は自由に配置できるからである。あとは道路斜線制限のみを考慮した処理を行っていく。ところで処理の打ち切りは第1種住居専用地域は n 階の床面積 S_n が $S_n \leq 50 \text{ m}^2$ になった所、あるいは建築基準法第55条により建築物の高さが10mを越えれば処理を打ち切る。その他の地域は、 $S_n \leq 50 \text{ m}^2$ になれば処理を打ち切る。なお、 50 m^2 というのは1戸建ての建築物を建てる際、これ以上狭くては使い勝手が悪いという面積⁴⁾である。

以上の事を定式化すると

$$S_n = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \frac{(y_i + y_{i+1})}{2} (x_i - x_{i+1}) \quad \text{より}$$

$$V_1 = \frac{n \cdot S_1 \cdot e / 100 + \sum S_j}{S_1}$$

$$S_n \geq S_1 \cdot e / 100, \quad S_{p+1} \leq 50 \text{ m}^2$$

ここで x_i, y_i : j 階の i 番目の x 座標、 y 座標
 $e/100$: 建ぺい率

p : 建築物の取り得る最大の階数

2) 道路幅員に関する制限

建築基準法第52条によると、「建築物の延べ床面積は前面道路の幅員が12m未満である場合には、当該前面道路の幅員のメートルの数値に第1種住居専用地域、第2種住居専用地域、住居地域においては4/10、その他の地域においては6/10を乗じたもの以下でなければならない」とされている。ここでは1街区に1つの建築物が建つものとして仮定しているのでその街区を代表する前面道路幅を以下のように定める。

$$\text{代表前面道路幅 } d = \frac{\text{前面道路面積の総和}}{\text{街区の周長}}$$

$d \leq 12 \text{ m}$ の場合は

$$V_2 = 0.6 (\text{または } 0.4) \times d \times 100$$

ここで V_2 : 前面道路幅員による限界容積率

d : 前面道路幅員

(0.4の場合は第1種住居のみ)

$d \geq 12 \text{ m}$ の場合は前面道路幅員に関する制限はかからない。

(5) 町丁目の限界容積率の算定

道路斜線制限によって求められた限界容積率 V_1 と道路幅員制限によって求められた限界容積率 V_2 の小さい方が、その街区の限界容積率 V_g となる。

$$V_g = \min(V_1, V_2)$$

町丁目の限界容積率 V は、その町丁目に属する街区の限界容積率を街区面積の重み付き平均で求めたものとする。

$$V = \frac{\sum (A_i \cdot V_{gi})}{\sum A_i}$$

- ここで A_i : i 番目の街区の面積
- V_{gi} : i 番目の街区の限界容積率
- q : 1 町丁目に含まれる街区の個数

4 限界容積率算定システムによる実験

限界容積率を算定する手順を図-6 にそって行うこととし、算定システムの開発を行った。システムの機能として、整形パラメータの変更、限界容積率の出力に加えて、整形前後における街区の表示や面積、ノード数等の出力が可能である。

(1) 整形に見合う角度、長さの比の検討

ケーススタディを行う前に、本システムを用いて整形化において定義したパラメータについて検討し考察を加える。本実験では、集約対象とするリンク長 L は 1 m 未満とした。パラメータ α 、 t の検討における視点は、街区を整形する時の設定した注意事項とし、形状が大きく変わらないことについては視覚による判断とノード数（座標の数のこと）の変化によ

り、整形化による面積変化については元の街区面積と整形しなおした後の街区面積とのかい離度が許容誤差と見なせる範囲内にあるかということによるものとする。実験用データとして、神戸市灘区から色々な街区形を持った 30 地区を選んだ。

パラメータ決定の手順として、まず角度による整形のみで α の値を変化させ絞り込んだ上で、長さによる整形のパラメータ t を変化させて結果を検討した。パラメータの値として $\alpha = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6$ $t = 5, 8, 10$ を選んでそれぞれの場合について整形前の街区形の面積と整形しなおした後の面積及びそれらのかい離率、整形前のノード数、整形後のノード数を出力し比較した。

整形化のポイントとして、第一に整形の具合に着目する。それは、限界容積率算出の計算速度を上げるためである。よって、面積のかい離率が多少大きくても、整形可能であると思われる所は整形する方を優先的に選ぶ。いま、許容されるかい離率を便宜的に 5% とし、 α と t を決定した後で限界容積率を計算することによりその妥当性を検証する。

その結果 $\alpha = 0.1, 0.2, 0.3$ では、形状の変化がほとんどみられず、 $\alpha = 0.4, 0.5$ になると形状の整形が行われている個数が多くなり、かい離率もほとんどが許容誤差以内である。しかし、 $\alpha = 0.6$ の場合は無理な整形を行っているケースが見え始めてきている。従って適当な α の値は $\alpha = 0.4, 0.5$ とするのが妥当と考えられる。

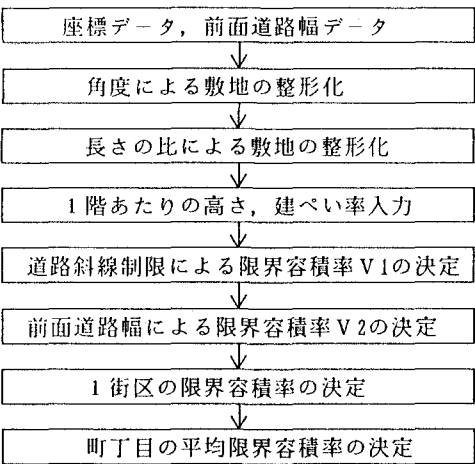


図-6 限界容積率推定フロー

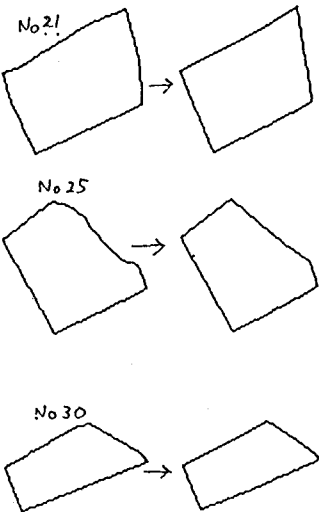


図-7 $\alpha = 0.5$ $t = 5$ の場合の整形例

次に $\alpha=0.5$ とした場合の $t=5, 8, 10$ に対する結果は、整形する前と、整形した後での形状、面積に関して大きな変化はなかった。しかし、整形可能である微妙な形状の変化に対し反応しているのは $t=5$ の場合のみであったので $t=5$ を採用することが妥当であると思われる。本研究では以後 $\alpha=0.5$ を使用する。なお、 $\alpha=0.5, t=5$ の場合で整形した街区例を図-7に示す。

さて、表-1に厳密な限界容積率と、整形した後の限界容積率の値を示す。この表によると厳密な限界容積率と、整形した後の限界容積率との差はほとんど $0 \sim \pm 5\%$ でありこの数値は許容誤差と見なせる。(2) 限界容積率の歩留りにについて

本研究の限界容積率は、道路に関する制限のみで求められたものであるが、実際にはこれら以外の制

限もかかる。従ってここでは、道路に関する制限の他、隣地斜線制限と外壁の後退距離を考慮した場合の限界容積率の歩留りを簡単な例をとって考える。

例として、一般によくみられる $10\text{m} \times 60\text{m}$, $20\text{m} \times 60\text{m}$ の街区を想定し、その街区内は標準的な画地(120m^2)で区切られているとする。建ぺい率は 60% とする。図-8に前面道路幅と街区の形の組合せについて示す。限界容積率と隣地斜線、外壁の後退を考慮した容積率さらに歩留りを求めた値を表-2に示す。これを見ると、 $10\text{m} \times 60\text{m}$ のケースでは、歩留りは約 0.93 であり、 $20\text{m} \times 60\text{m}$ のケースでは約 0.82 である。これらより、街区の形状によって多少の誤差は含まれるが、隣地斜線等までの制限を考慮にいたした容積率は、限界容積率に約 $0.8 \sim 0.9$ をかけたものと推定できる。

(3) ケーススタディ

本システムを用いたケーススタディを、神戸市阪急王子公園付近の66町丁目、300街区を選んで行った。対象地区を図-9に示す。この地区は住居系の地区であり細街路が多く、また不整形な形状をもった街区も多い。ここでは一般的な知見である下に示す2つの視点を本システムで得た結果がよく表わしているかを見ることにより、システムの有用性を検討する。

視点1) 細街路が容積率を低く抑えている

視点2) 不整形な街区形をもつ街区は容積率は低い

表-1 整形前の限界容積率と整形後の限界容積率

no	v(%)	v(%)	v-v	no	v(%)	v(%)	v-v
1	352.9	352.9	0.0	16	309.9	305.5	-4.4
2	330.2	335.3	5.1	17	296.3	295.9	-0.4
3	457.1	451.7	-5.4	18	378.0	375.0	-3.0
4	232.7	232.9	0.2	19	361.3	385.5	4.2
5	356.6	359.6	3.0	20	269.4	264.0	-5.0
6	198.7	198.7	-4.5	21	451.8	452.3	0.5
7	365.4	369.9	-3.3	22	312.2	305.9	-6.3
8	324.7	328.0	4.9	23	446.8	452.2	5.4
9	294.0	298.9	0.0	24	316.1	313.0	-3.1
10	370.3	370.3	0.0	25	625.4	630.9	5.5
11	344.5	344.5	6.9	26	298.8	306.0	7.2
12	396.6	403.5	5.3	27	374.0	366.7	-7.3
13	242.7	248.0	5.7	28	294.3	289.9	-4.4
14	371.5	377.2	4.2	29	258.3	261.4	3.1
15	418.4	422.6	-4.4	30	643.0	645.7	2.7

ここで v: 整形前の限界容積率
v: 整形後の限界容積率

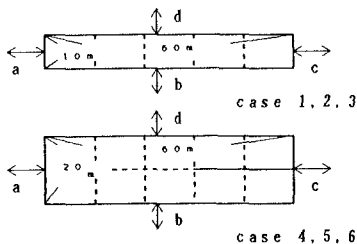


表-2 限界容積率の歩留り

case	1	2	3	4	5	6
v(%)	125.3	148.4	135.3	314.6	380.5	368.6
v(%)	117.3	140.5	125.3	268.9	302.5	300.9
f	0.93	0.91	0.93	0.85	0.82	0.82

ここで v: 限界容積率
v: 隣地斜線制限等を考慮した容積率
f: 歩留り

CASE	1	2	3	4	5	6
a(m)	5.0	4.0	6.0	5.0	4.0	6.0
b(m)	6.0	6.0	4.0	6.0	6.0	4.0
c(m)	5.0	4.5	6.0	5.0	4.5	6.0
d(m)	6.0	5.5	10.0	6.0	5.5	10.0

ここで a, b, c, d: 全面道路幅

図-8 街区形と道路幅の組み合わせ

ところで本システムでは、建ぺい率と1階あたりの高さを可変パラメータとしているが、今回は条件を一定にする必要があるため、建ぺい率は60%、高さ3mと固定する。

適用結果として得られた各町丁目の限界容積率のデータを表-3に示し、また容積率100%区分で色分けした地図を図-10に示す。

視点1)について表-3を見ると限界容積率は66町丁目中、36町丁目が250~350%に集まっている。限界容積率の低い町丁目を見てみるといずれも街路中に細街路の占める割合が高い。反対に限界容積率の高い町丁目は、1街区の形状が大きいため道路幅が広いと言う事があげられる。これらの結果は細街路が容積率を低く抑えているという視点に込めるものと言える。

視点2) 図-10を見ると限界容積率の低い箇所には不整形な街区はほぼ例外なく該当している。この

ことにより不整形な形状をもつ街区は容積率が低いという視点も表わしていると言える。

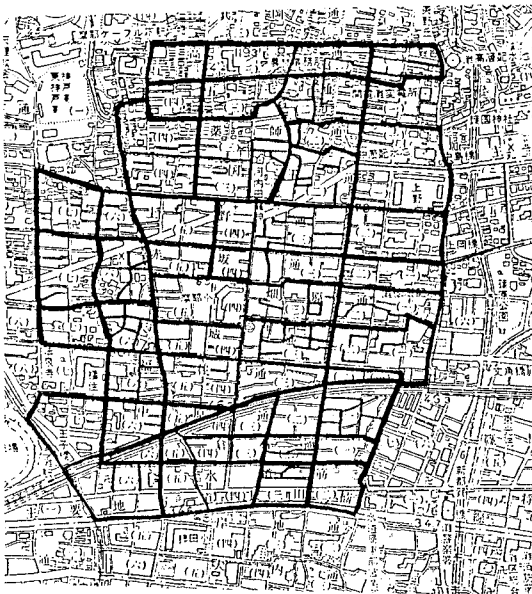
以上の適用の結果から考えると一般的な知見と概ね一致する。すなわち細街路や不整形な街区が容積率に大きく影響を与えていると言う点については本システムは実態を反映していると言える。

(4) 従来の指標との関係

ケーススタディで求めた限界容積率と、従来細街路の状態を表す指標として、使用されていた細街路率(神戸市では12m未満道路面積の地区面積に対する割合で定義)との相関を調べたところ、相関係数は0.15と低く、細街路が入り組んだ地区ほどあてはまりが良くなかった。このことは、面積比ではその状態を十分表しきれないことによるものと思われる、この点においても、限界容積率の指標としての有用性を示すことができた。

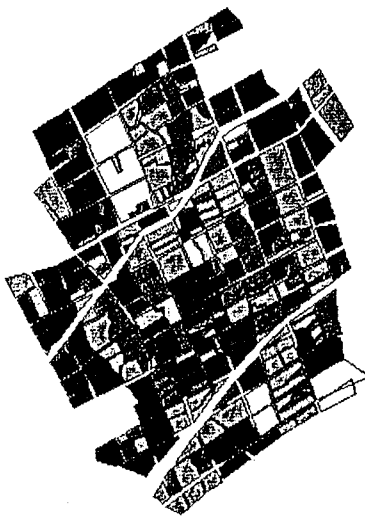
表-3 各町丁目の限界容積率

町	丁	V(%)	町	丁	V(%)	町	丁	V(%)	
高尾町	1	321.5	赤坂通	1	250.4	福住通	4	282.0	
	2	306.0		2	342.7		5	282.2	
	3	455.2		3	246.2		6	248.6	
	4	350.9		4	267.8	中原通	1	188.3	
五毛通	2	227.8		5	237.1		2	218.3	
	3	436.7		6	178.2		3	531.1	
	4	278.5		7	371.4		4	321.4	
薬師通	1	401.3	細原通	1	278.8		5	261.1	
	2	159.3		2	268.9		6	281.1	
	3	398.9		3	252.5		7	467.9	
	4	287.7		4	321.4	倉石通	1	331.4	
国玉通	1	323.7		5	237.1		2	204.5	
	2	176.9		1	256.3		3	428.6	
	3	343.9		2	243.0		4	267.9	
	4	280.5		3	208.6		5	241.4	
上野通	1	255.3		4	284.1		6	214.3	
	2	262.6		5	267.1		水道筋	2	330.9
	3	254.2		6	185.5		3	202.4	
	4	276.4		7	344.5		4	408.1	
	5	289.7		福住通	1		214.3	5	326.7
	6	267.9		2	298.5		6	207.8	
	7	283.5		3	266.8		篠原本	5	313.5



—— 町丁目界
 4m未満の細街路

図-9 対象地区 (阪急王子公園駅付近)



容積率：500以上

容積率：400以上500未満

容積率：300以上400未満

容積率：200以上300未満

容積率：100以上200未満

容積率：100未満

図-10 限界容積率の表示例

6. おわりに

本研究では、市街地再開発等の都市計画事業において有用な情報である限界容積率を簡易的に推定する手法を提案した。それは、街区の座標データと道路幅員データをもとに、現在の街路網の実態をふまえた限界容積率を算出するものである。また建ぺい率、および建築物の1階当りの高さはパラメータとして自由度をもたせてある。本手法を用いれば厳密に計算を行うと非常に膨大な時間と労力を要する限界容積率の算出を短時間でできることが大きなメリットである。これにより、プランナーにより有用な情報を与えることができると考える。

参考文献

- 1) 福島徹ほか：都市再開発方針立案のための支援システムの研究，都市計画論文集，vol24，pp43～48，日本都市計画学会，1989
- 2) 森田真ほか：限界容積率算出モデルに関する一考察，都市計画論文集，vol23，pp.49～54，日本都市計画学会，1988
- 3) 建築基準法，昭和59年5月改正
- 4) 土井幸平ほか：新建築学大系 7 住居論，彰国社，1981