等価交換方式に代わる再開発手法に関する研究

—つくば方式をモデルとして—

STUDY ON THE SYSTEM FOR REDEVELOPMENT REPLACING EQUIVALENT EXCHANGE SYSTEM

—In the case of "Tsukuba System"—

福見 恒 —*1 近江 隆 —*2
石坂公一 —*3

Hisashi FUKUMI —*1 Takashi OMI —*2
Koichi ISHIZAKA —*3

キーワード:

再開発, 事業採算, つくば方式, 等価交換方式

Keywords:

Redevelopment, Enterprise profit, Tsukuba system, Equivalent exchange system

Reproduction of the declining shopping center in the central city area has been a subject in many district minor cities. On the other hand, there is a way which reproduces it by supplying a high quality residence there, and increasing settlement population. One of the enterprise techniques which realize it is Tsukuba system. We compared Tsukuba system with Equivalent Exchange system on enterprise profit, and it turned out that Tsukuba system was advantageous in low floor area ratio type redevelopment, and became advantageous also in high floor area ratio type redevelopment according to a landowner's enterprise management policy.

1. 研究の背景と目的

現在、多くの地方中小都市で既成市街地中心部の衰退する商店街の再生が重要な課題となっている。モータリゼーションの進展や市街地の拡大で、郊外のショッピングセンターや近隣のより規模の大きい都市の商業施設が立地上有利になる一方で、既成商店街がそれらに対抗する魅力を十分に作り出せないでいるためである。

これに対処するためには、中心市街地にファミリー世帯向けの住宅を供給し定住人口を増やすことで商店街を再生する道が考えられる。手法として市街地再開発事業が挙げられるが、地方中小都市では土地評価額の下落や保留床需要の低下により、従来の再開発手法である等価交換方式では事業採算そのものが成立しない例が多くみられる。まして、保留床として住宅を考えると、床単価は事業用床に比べて低くならざるを得ず、地権者にとっての事業採算性はさらに低下することになる。

この問題を解決する方法の1つとしてつくば方式が考えられる。つくば方式は、S I (スケルトン・インフィル) と定期借地権を組み合わせることで、住宅部分の床単価を低減させることができるとともに低層階に店舗や福祉施設を入れることで、地域の活性化を図ることも可能である。そこで本研究では、つくば方式に着目し従来の等価交換方式との事業採算性の比較を通して、つくば方式による再開発事業成立の可能性を検討する。

2. モデルの設定

市街地再開発事業の採算性を検討するに当たっては、本来は地区現況、計画諸元及び施設需要等の各種の詳細データを必要とするが、

今回の検討では、採算性を左右する各種要素の中から、地価と容積率と割引率の3つの要素を変動要素として、事業採算性の検討を行うことにした。この際、「3つの要素」以外の他の要素は、今回の検討のために設定したモデル事業算定式及び各種条件判断式に基づいて算出するものとしている。

モデルの基本的な考え方は再開発事業が開始されてから、つくば方式による定期借地権経営が終了し、両方式とも再開発による事業経営に一応の区切りがつけられるまでの60年間とし、60年間の各期に発生するキャッシュフローの合計と60年後の土地・建物資産の合計を現在価値に置きなおしたものを事業採算性（保留床取得者の場合は居住採算性）の指標として、これを地権者と保留床取得者の立場でそれぞれ比較するというものである。

はじめに、以下のように事業の条件を設定する。

<等価交換方式の場合>

- ・ 地権者は従前資産と等価に交換した権利床で借家経営をする。
- ・ 保留床は住宅として分譲されるものとし、入居者は自己資金(500万円)とローンにより住宅を取得し、居住する。

<つくば方式Ⅰの場合>

- ・ 地権者は所有地(従前資産)において60年間借地経営をする。
- ・ 地権者は採算性を上げるため地代を返済金とした借入を行い、この借入金と定借保証金から自己借地権を設定し(自己資金を一切用意する必要はない)、いわば等価交換方式における権利床を取得してそこで借家経営をする。

*1 東北大学大学院博士前期課程
(〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉06)

*2 東北大学大学院工学研究科 都市・建築学専攻 教授・工博

*3 東北大学大学院工学研究科 都市・建築学専攻 助教授・工博

*1 Graduate School, Tohoku University

*2 Prof., Department of Architecture and Building Science Graduate School of Engineering, Tohoku University, Dr. Eng.

*3 Assoc. Prof., Department of Architecture and Building Science Graduate School of Engineering, Tohoku University, Dr. Eng.

- 入居者は自己資金(500万円)とローンによりスケルトン住宅を建設し60年間居住する。

くつば方式Ⅱの場合>

- 地権者は所有地(従前資産)において30年間借地経営をする。
- 地権者は30年後に建物譲渡特約を行使し、スケルトン住宅全体を借家に切り替える。退去者からはスケルトン住宅を定額法による減価償却後の価格で買い取り、居住継続者とは建物買取額と毎月の家賃を相殺するという内容の家賃相殺契約を結ぶ。
- 地権者のその他の想定はくつば方式Ⅰと同様とする。
- 入居者は自己資金(500万円)とローンによりスケルトン住宅を建設し最高60年間居住する。なお、30年後の建物譲渡行使時において、半数(退去率)は退去し半数は居住を継続する

次に、以下のように記号を定める。

- a : 現在価値への割引率(借入金の利率も同一)
- α : 容積率
- $C(n)$: n 期の建物残存価格 円/㎡ $C(0)$ は当初建築費
- $D(n)$: n 期の土地価格

ただし、ここでは事業期間中地価は一定に保たれるものとし、 $D(n)=D$ ($n=0\sim N$) とする。

- $r(n)$: n 期の権利床賃料 円/㎡
- とすると、一般的に地権者の土地持分と建物持分は、地権者の持分割合を β とすると、従前の保有土地1㎡あたり、
土地持分： β ㎡、建物持分： $\alpha\beta$ ㎡ となる。

ここで、 β は事業方式によって異なり、たとえば等価交換方式の場合は、
$$\beta = \frac{D}{\alpha C(0) + D}$$
 となる。

それぞれの主体の事業採算性(居住採算性)は以下になる。

①等価交換方式の場合の地権者のN年間の事業採算性

$$P_1(N) = \frac{L_1 + B_1(N)}{(1+a)^N} + \sum_{n=1}^N \frac{R_1(n) - T_1(n) - M_1}{(1+a)^n}$$

$P_1(N)$: N年間の従前土地1㎡あたりの事業採算性

L_1 : N期の土地持分価格 $L_1 = \beta D$

$B_1(N)$: N期の建物残存価格 $B_1(N) = \alpha\beta C(N)$

$R_1(n)$: n期の権利床賃料 $R_1(n) = \alpha\beta r(n)$

$T_1(n)$: n期の公租公課 $T_1(n) = L_1 t_1 + B_1(n) t_2$

t_1 : 土地の公租公課率, t_2 : 建物の公租公課率

M_1 : 修繕維持保険料 $M_1 = \alpha\beta C(0)m$ m : 修繕維持保険料率

②～⑥の場合についても、これらの値は同様にして算出できる。

②等価交換方式の場合の保留床取得者のN年間の居住採算性

$$P_2(N) = \frac{L_2 + B_2(N)}{(1+a)^N} + \sum_{n=1}^N \frac{-H_2(n) - T_2(n) - M_2}{(1+a)^n}$$

$P_2(N)$: N年間の床面積1㎡あたりの居住採算性

$H_2(n)$: n期の住宅ローン

③くつば方式Ⅰの場合の地権者のN年間の事業採算性

$$P_3(N) = \frac{L_3 + B_3(N) - G_3}{(1+a)^N} + \sum_{n=1}^N \frac{R_3(n) + I_3(n) - T_3(n) - M_3}{(1+a)^n}$$

$P_3(N)$: N年間の従前土地1㎡あたりの事業採算性

G_3 : 定借保証金返済額

$I_3(n)$: n期の地代

④くつば方式Ⅰの場合の保留床取得者のN年間の居住採算性

$$P_4(N) = \frac{L_4 + B_4(N) + G_4}{(1+a)^N} + \sum_{n=1}^N \frac{-H_4(n) - I_4(n) - T_4(n) - M_4}{(1+a)^n}$$

$P_4(N)$: N年間の床面積1㎡あたりの居住採算性

⑤くつば方式Ⅱの場合の地権者のN年間の事業採算性

$$P_5(N) = \frac{L_5 + B_5(N)}{(1+a)^N} - \frac{G_5}{(1+a)^{30}} + \sum_{n=1}^N \frac{R_5(n) - T_5(n) - M_5 - S_5(n)}{(1+a)^n}$$

$P_5(N)$: N年間の従前土地1㎡あたりの事業採算性

$S_5(n)$: n期の保留床買取返済額(家賃相殺)

⑥くつば方式Ⅱの場合の保留床取得者のN年間の居住採算性

$$P_6(N) = \frac{L_6 + B_6(N)}{(1+a)^N} + \frac{G_6}{(1+a)^{30}} + \sum_{n=1}^N \frac{-H_6(n) - I_6(n) - R_6(n) - T_6(n) - M_6(n) + S_6}{(1+a)^n}$$

$P_6(N)$: N年間の床面積1㎡あたりの居住採算性

ここで、地価(L)と容積率(α)と割引率(a)をパラメトリックに変化させながら60年間の等価交換方式とくつば方式の事業採算を比較する。

また、モデルの各種基礎条件は以下のように設定した*。

<敷地条件>

- 路線価 = 実勢地価×0.8万円
- 地価上昇率 = 0%
- 工事単価

くつば方式

延床面積 0～500 ㎡=16万円/㎡

500～1000 ㎡=延床面積×5.6/500+10.4万円/㎡

1000～2000 ㎡=(延床面積×(-0.01)+85)/1.05/3.3
万円/㎡

2000～ ㎡=65/1.05/3.3万円/㎡

等価交換方式 = くつば方式工事単価×0.9万円/㎡

<事業条件>

- 定借条件 保証金率 = 20%
- 年間地代率 = 1.2%
- 退去率 = 50%
- 賃貸条件 住宅 = 実勢地価/15/12/10000×(1-n/60)円/月・㎡
- 店舗 = 実勢地価/13/12/10000×(1-n/60)円/月・㎡
- (実際の賃料相場をもとに地価と築年数で近似)

- 空家率 = 1/80× n^2 +5%

(築年数が増すにつれて空家率は増える(1年後5%→60年後50%))

<地権者条件>

- 借入金返済期間(くつば方式)=30年
- 借入金金利(くつば方式) = 4.0%

地代を返済金とした借入金と定借保証金から自己借地権を設定する

- 従前資産 = 敷地面積×実勢地価

* スケルトン定借試算プログラム(くつば方式普及センター)参考

- 自己資金 等価交換方式 = 従前資産
- つくば方式 = 定借保証金+借入金

<保留床取得者条件>

- 借入金返済期間 = 30 年
- 借入金金利 等価交換方式 0~10 年目=2.2%
- 11~30 年目=4.0%
- つくば方式 = 4.0%
- 自己資金 = 500 万円

<その他>

- 土地固定資産税評価額 = 路線価×7/8 万円
- 建物固定資産税評価額 住宅=工事単価×0.7×(1-n/47)万円
- 店舗=工事単価×0.7×(1-n/45)万円

3. 地権者の事業採算性

図1は各方式による再開発事業の地権者の事業採算をそれぞれの領域において比較し、最も優位にたつ方式を表したものである。

割引率が低い場合には低地価領域ではつくば方式Ⅰが、高地価領域ではつくば方式Ⅱが優位性を示し、割引率が高くなると高地価・高容積率領域から徐々に等価交換方式が優利になってくる。

この原因は主として、借家経営と借地経営の違いにある。借家経営は当初比較的高額な収入を得るが、建物の老朽化とともに賃貸料は下がっていくのに対し、借地経営は低額だが期間中一定の地代（地価にのみ影響を受ける。）を得ることができる。よって各方式の採算パターンとして、等価交換方式は経営開始からすぐに賃貸収入が見込めるのに対し、つくば方式Ⅰは地代が主な収入源となり、最後に土地・建物資産が返ってくるという性質をもつ。このため割引率が大きいと、つくば方式Ⅰで地権者が最後に得ることに成る資産の評価が低く見積もられることになる。また、つくば方式Ⅱは、30年後に土地・建物資産が返ってきて、そこから借家経営に切り換

えるので、両方式の中間的性質を持つことになる。

4. 保留床取得者の居住採算性

図2は、各方式による再開発事業の保留床取得者の居住採算性をそれぞれの領域において比較し、最も優位にたつ方式を表している。

ほぼ全領域でつくば方式が等価交換方式に比べ有利であることが分かる。これは、つくば方式の場合、定期借地権が設定されているので床単価に土地費が含まれない分だけ、保留床購入費用が抑えられることが大きく作用しているためである。

しかしながら一般的には、つくば方式が事業として成り立つための土地の条件として、『つくば方式マンションの床単価が、分譲マンションの床単価の70%以下であること』が挙げられている(参考文献2)。これは、つくば方式では土地は所有権ではないためその分、床単価は低くて当然であるという考え方によっている。

図3に、分譲マンション（等価交換方式）の床単価に対するつくば方式マンションの床単価の割合を示す。

つまり市場において、入居者は図中の床単価割合が7割を示す境界線を基準に、灰色の領域ではつくば方式マンションは通常のマンションに比べ魅力がないと判断することになる。一方、本研究では保留床取得者にとって、つくば方式は全領域で有利であることが分かっている。もちろん、等価交換方式での土地の所有権は土地資産として考慮されている。

このことの意味を考えてみる。本研究におけるモデル設定では、地価は60年間変動しないと仮定した。地価高騰が続きキャピタルゲインが望めるバブル期では、確かに土地所有権の有利性には大きなものがあつた。しかしながら、低経済成長が続き今後はむしろ地価が下落傾向にあると予想される中では、土地を所有することの経済的合理性は失われつつあることがモデル計算の結果からも確認されたのではないと思われる。

図1 地権者の事業採算性

図2 保留床取得者の居住採算性

□ 等価交換方式 □ つくば方式Ⅰ ■ つくば方式Ⅱ

図3 床単価割合（つくば方式/等価交換方式）

5. 事業成立性

これまで個別の立場から採算性を見てきたが、「地権者及び保留床取得者等のエンドユーザーの各立場で事業採算が取れること」つまり、適用した再開発事業方式が採算上どちらかに不利に働くのではなく、両者それぞれに有利に働くことが、再開発事業を円滑に進め成立へと導く条件となる。

図4は、先ほどの地権者の事業採算性と保留床取得者の居住採算性の図を重ね合わせて、一致する方式とその領域、つまり地権者と保留床取得者の採算上の有利性が一致する再開発方式と、その領域を表している。

図よりつくば方式Ⅰ、Ⅱがわずかに帯状に成立することが分かる。等価交換方式が成立する領域はない。

ところで、つくば方式による事業の開始当初は、30年後に借地経営がそのまま続くか、それとも借家経営に切り替わるかは分らない。したがって、再開発事業を検討中の地権者や保留床取得者は、つくば方式において将来どちらの経営に切り替わったとしても、少なくとも等価交換方式より採算が良ければつくば方式を選ぶであろう。そこで、つくば方式Ⅰとつくば方式Ⅱをまとめてつくば方式と呼ぶことにし、下記の条件が成り立つ場合をつくば方式が有利である領域と考えることにする。

地権者にとって

つくば方式Ⅰ > つくば方式Ⅱ > 等価交換方式

または つくば方式Ⅱ > つくば方式Ⅰ > 等価交換方式

且つ保留床取得者にとって

つくば方式Ⅰ > つくば方式Ⅱ > 等価交換方式

または つくば方式Ⅱ > つくば方式Ⅰ > 等価交換方式

図5は図4と同様に、地権者と保留床取得者の採算上の有利性が一致する再開発方式と、その領域を表したものである。

図4に比べると、つくば方式の成立する領域が拡大することが分かる。特に割引率が低い場合にはかなり広い領域で成立する。つくば方式は、このように等価交換方式に対して十分な優位性を示し、地方都市の駅前再開発程度の地価と容積率の土地条件であれば、採算上円滑に事業が進む可能性が高いことが分かる。

割引率=0.5%

割引率=1.0%

割引率=2.0%

割引率=3.0%

割引率=4.0%

図4 事業成立性

□ 等価交換方式 □ つくば方式Ⅰ ■ つくば方式Ⅱ

割引率=0.5%

割引率=1.0%

割引率=2.0%

割引率=3.0%

割引率=4.0%

図5 事業成立性(拡大)

□ 等価交換方式 □ つくば方式

6. 結論

計算結果を見ると用いる割引率によって結果が大きく左右されることが特徴としてあげられる。割引率の値としてどの程度の値を設定するのが合理的であるかについて、多くの研究者を納得させる結論は未だ見出されてはいないようである。一般的には、平均的な割引率として市場利子率の4.0%(最近はやや異なる)が多くの場面で使われているようであるが、これより大きい値を使用すれば、将来時点での便益及び費用を平均よりは高く評価したことになり、小さい値を使用すれば、平均よりは高く評価することになる。ここで注意しなければならないことは、割引率として最低限確実な資金の運用率として定期預金や国債の0.5%以上を設定する必要があるが、4.0%という設定は、あくまでも、地権者または保留床取得者の「主観的割引率」に過ぎないということである。異時点間での価値にどう重み付けをするかは、結局本人次第なのである。

換言すれば、この主観的割引率を地権者の経営方針、または、保留床取得者の住居費負担方針として捉えることができる。例えば地権者の立場では「短期間に収益を上げたい」となれば、割引率を高く設定するであろうし、「目先のことよりは、長期的な経営を考えたい」となれば、割引率を低く設定するであろう。

図2のように、つくば方式が保留床取得者の居住採算性において全領域で有利性を持つとなれば、事業成立性の等価交換方式での可能性はゼロであるが、つくば方式Ⅰ、Ⅱの選択においては地権者の主観的割引率次第ということになる。つまり、地権者が長期的な経営を考えていれば事業成立領域は広く、また短期間に利益を見込んでいれば、成立領域は低容積率領域に狭まるということである。

地権者がどのような経営方針をとるかは基本的には自由である。しかしながら、再開発事業の持つ公共性を考えると施行者である地権者には、再開発事業をより長期的な観点から考えていくという姿勢が望まれると思われる。

謝辞 本研究を進めるに当たり、国土交通省技術政策総合研究所研究室長の小林秀樹氏にご指導頂いた。ここに感謝申し上げます。

参考文献 1. 小林秀樹：新・集合住宅の時代, NHK 出版, 1997

2. 小林秀樹：スケルトン定借の理論と実践, 学芸出版社, 2000