

<大規模農業公園施設開発計画モデル>

Maximize

$$P_{pk} = rQ_{pk} \exp\left(\sum_{i=1}^n Ui(\delta_i, S_i)\right) + P_A$$

$$Z_{pk} = P_{pk} \times B_{pk}^{ad} + Z_{agn} + Z_{ca} + Z_{sd} + A$$

$$- C_{pk}^{con} / RD - \sum_{i=1}^k C_{nca}^{con}(\delta_i, S_i) / RD - T_{pk}^{rea} - T_{pk}^{bas}$$

$$- C_{pk}^b - \sum_{i=1}^k C_{nca}^b(\delta_i, S_i) - C_{pk}^p$$

$$- \sum_{i=1}^k C_{nca}^p(\delta_i, S_i) - C_{div} - C_{pk}^{ren}$$

SUBJECT to

$$S_{pk} = \sum_{i=1}^n S_{pk}^i \leq S_1$$

$$S_{agn} = \sum_{i=1}^m S_{agn}^i \leq S_2$$

$$C_{apk}^{con} = C_{rj}^{con} + C_{pk}^{con}$$

$$+ \sum_{i=1}^m C_{nca}^{con}(\delta_i, S_i) + \sum_{i=1}^l C_{agn}^{arr}(\delta_i, S_i) \leq N$$

$$T_{pk} = T_{pk}^{rea} + T_{pk}^{bas}$$

P_{pk} : 大規模農業公園施設への来訪者数、 r : 来訪確率、 Q_{pk} : 来訪者の母集団、 δ_i : 各施設の導入有無、 S_i : 各施設の規模、 Z_{pk} : 大規模農業公園の総利潤、 B_{pk}^{ad} : 入場料、 C_{pk}^{con} / RD : 農業公園整備費の償却費用関数、 T_{pk}^{rea} : 固定資産税に関わる課税関数、 C_{pk}^b : 農業公園のサービス費用関数、 C_{pk}^p : 農業公園の人件費、 S_1 : 農業公園の敷地面積の上限、 S_2 : 観光農園の敷地面積の上限、 C_{apk}^{con} : 農業公園施設全体の初期整備費用、 N : 初期整備費用の上限、

4 . 滋賀県草津市における実証的計画分析 (一部掲載)

ここでは、滋賀県草津市山田地区を計画対象地とし、実証的検討をおこなった。以下に具体的な分析結果の一部を示すこととする。表 - 1 は計画モデル適用の結果求められた最適解を示しており、またこの計画のリスク分析として、図 2 のように集客数減少にともなう収益、支出、利潤の変動状態も求めて示しておいた。モデル分析の結果より、大規模農業公園整備を地区に整備することにより年間約3億円の税収が見込まれるという結果となった。

表 - 1 モデル分析による最適解

	最適解
初期投資金額 (万円)	835000
大規模農業公園集客数 (人)	1455966
大規模農業公園利潤 (万円)	78194
税収 (万円)	29784
大規模農業公園就業者数 (人)	327
就業者総所得 (万円)	63869
配当 (万円)	18801

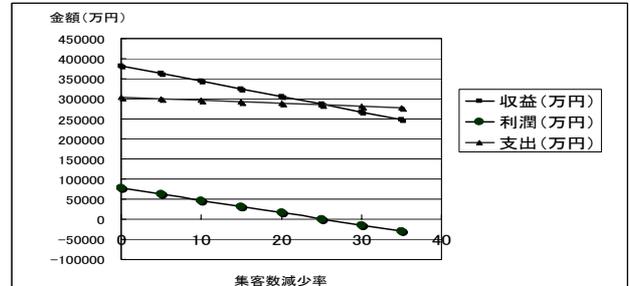


図 - 2 集客数減少にともなう収益・支出・利潤の変動

5 . 社会基盤整備計画の基本方針

本研究における地区整備計画の立案は、大規模農業公園開発を中心とした上位計画をベースとした上で、住民の居住環境に対する不満を解消し、田園的環境と都市的環境を融合した高水準な居住環境を創造する事にある。そのため本研究における社会基盤整備費に関しては、図 - 3 に示すように市の地区に対する投資的財源と農業公園施設による税収を足し合わせたものを投資財源として設定し、その範囲内で社会基盤整備を行うものとした。尚ここでの整備期間としては、25 年間で想定している。

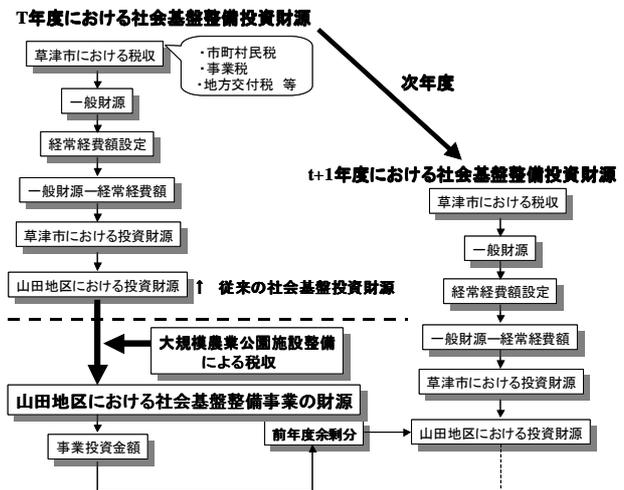


図 - 3 社会基盤整備投資財源算出概念図

社会基盤整備の決定にあたっては、広域来訪者による環境悪化の防止、地域内回遊の促進を目的として、確保しなければならない農地や住宅地等から社会基盤整備事業設定モデルとして整備範囲の設定を行った。次に住民の居住環境に対する不満足度より、それらを解消する整備内容の抽出及び上位計画からの整備案との融合を行っ

た。本研究では11の整備事業を33箇所に92整備項目を設定した。社会基盤整備計画を検討することとした。

なお住民の不満度については、前年度実施した地元住民に対する居住環境アンケート調査の結果より数量化類による分析を行い、各地域ごとのウェイト及び不満足を算出し、地域整備課題の抽出を行った。また社会基盤整備事業決定の際の評価指標としては、居住機能と交通機能、公共的都市機能、産業機能、公共機能の5つとした。詳細については紙面の都合上割愛させて頂き講演当日に示すこととする。

5. 社会基盤整備計画のための最適計画モデル

本研究では先に導き出された大規模農業公園施設の地方税をインプットデータとして扱い、社会基盤整備量が最大となる地区整備事業計画を導き出すための最適計画モデルを構築した。その概念図を図-4に示す。

社会基盤整備量は各年度の文化・学術基盤整備量とリゾート・レクリエーション基盤整備量、コミュニケーション基盤量、生活基盤量の合計とし、目的関数は社会基盤整備量最大としてモデルの定式化を行った。

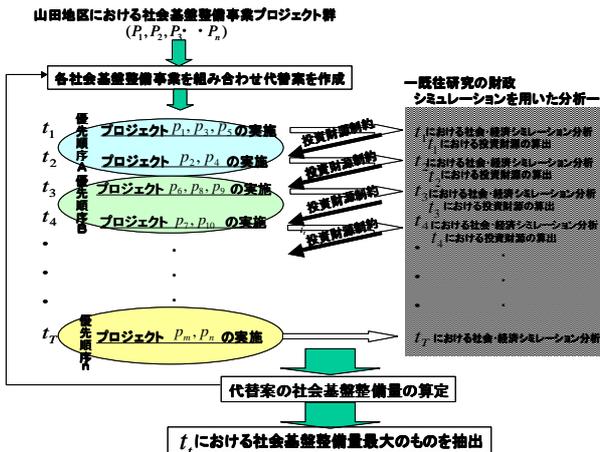


図-4 最適計画モデルの概念図
 <最適社会基盤整備事業計画モデル>

$$SS(t) = SSS(t) + SSR(t) + SSL(t) + SSC(t) \rightarrow \max$$

sub to

$$Pi(t) \geq P_{\text{必要}}(t) + Pi_SSR(t) + Pi_SSL(t) + Pi_SSC(t)$$

ここで $Pi(t) = T_{pk}(t) + Pi(t)$
 $Pi(t) = T_{pk}(t) + Pi(t)$

$SS(t)$: t期における社会基盤量、 $SSS(t)$: t期における文化・学術基盤整備量、 $SSR(t)$: t期におけるリゾート・レクリエーション基盤整備量、 $SSL(t)$: t期におけるコミュニケーション基盤量、 $SSC(t)$: t期における生活基盤量、 $Pi(t)$: t期における投資的財源、

$Pi_SSS(t)$: t期における社会基盤整備に関する費用、
 $Pi_SSR(t)$: t期におけるリゾート・レクリエーション基盤整備に関する費用、
 $Pi_SSL(t)$: t期における生活基盤整備に関する費用、
 $Pi_SSC(t)$: t期におけるコミュニケーション基盤整備に関する費用、
 $T_{pk}(t)$: t期における大規模農業公園施設からの税込、
 $Pi(t)$: t期における一般財源 - 経常経費

5. 社会基盤最適モデルによる数値計算結果

ここでは社会基盤計画の最適スケジュールリングモデルの結果による各年次ごとにおける最適整備順序を、図-5に示す。また図-6は第25年次における社会基盤整備計画を地図上に示したものである。

整備順序	内容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	生涯学習センター																									
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7	地域北部第1期(新規・低層)																									
8																										
9																										
10	地域北部第2期(新規・低層)																									
11																										
12																										
13	新規居住地域第3期(新規・低層)																									
14																										
15																										
16	大津湖南幹線(新規・中高層)																									
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26	商業地帯整備計画																									
27																										
28																										
29																										
30																										
31																										
32																										
33																										
34																										
35																										
36																										
37	公園整備																									
38																										
39																										
40																										
41																										
42																										
43																										
44																										
45																										
46																										
47																										
48																										
49																										
50																										
51																										
52																										
53																										
54																										
55																										
56																										
57																										
58																										
59																										
60																										
61																										
62																										
63																										
64																										
65																										

図-5 最適整備計画



図-6 第25年次の社会基盤整備計画図

山田地区における農業公園未整備に25年後の地区整備状況

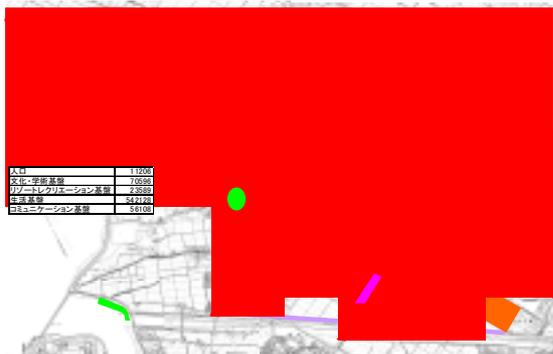


図 - 7 農業公園未整備の社会基盤整備計画図
表 - 2 社会基盤整備量の比較

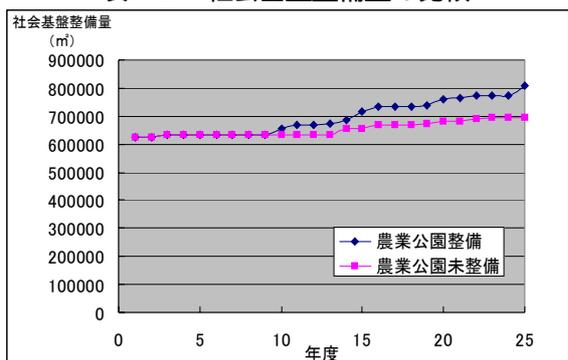


表 - 3 居住人口の比較

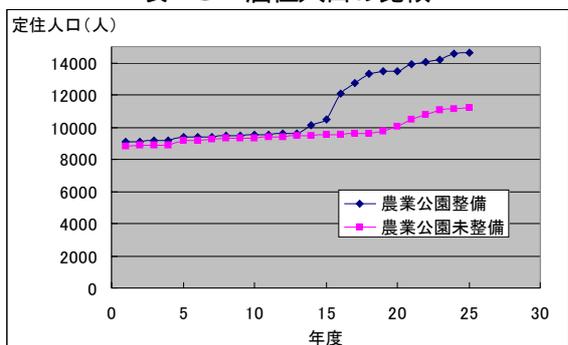
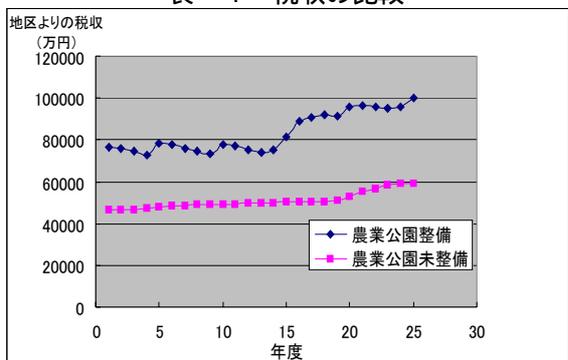


表 - 4 税収の比較



次に大規模農業公園を整備した場合と整備しなかった場合との比較検討を行う。図 - 7 が大規模農業公園施設を山田地区に整備されなかった場合の 25 年後の山田地区の地区整備状況である。整備投資財源の圧迫から、全体的に整備の遅れている状況である。(表 - 2 参照)この

時点でも約 33 億円を地区内からの税収で賄いきれていない状況である。本研究では、地区内の都市基盤整備、居住地整備など、市全体に大きな利益を及ぼすものと考えられるものには事業ごとに 2 億円の投資財源を投入しているが、それでも 25 年間で 33 億円という大きな財源が地区だけの税収で賄いきれていない。草津市のここ 3 年間の投資財源（一般財源から経常経費を差し引いたもの）の平均は約 82 億円である。そう考えると、この 25 年間で 33 億円という投資は、さらに草津市の財政を圧迫する恐れがある。人口の動き(表 - 3 参照)を見ても、25 年後には約 3000 人の開きがあり、これは地方財政の多くを担う市町村民税にも影響する。その変化と大規模農業公園施設からの税収による差も合わせ、二つの整備案には大きな開きがある。(表 - 4 参照)大規模農業公園施設を整備した場合は、25 年後でもまだ、5 億 3000 万程の余剰財源がある。大規模農業公園を整備した場合は更なる居住環境の向上が望まれる。分析の結果より山田地区に大規模農業公園施設を整備した場合、地区としての社会基盤整備ストックが増加しているにもかかわらず、投資的財源も増加している事が分かった。よって今回設定した大規模農業公園施設整備を契機とした社会基盤整備整備事業計画は居住環境を向上しつつ、同時に新たな社会基盤整備事業の実施による居住環境の向上を行う事が財政的に可能である結果が得られたものと判断した。

6 . おわりに

本研究においては、地方都市農業地域における都市の将来ビジョンを描きながら、しかも現実に立脚して、住民の意向を反映し実現できる手段、財政及び資金的な見直しを行い、厳しい制約を受けている投資財源内で最大限の効果をもたらす社会基盤整備事業計画モデルを用いて住民の居住環境の向上をめざした地区整備計画案の作成を行うことができた。さらに大規模農業公園施設を整備した場合との比較検討を行い、地域整備計画に農業公園を中核に沿える重要性・有効性を立証する事ができた。

今後の課題としては、地区だけでなく湖岸地域全体に及ぼす影響の分析、将来における都市構造の変化を予測しえるモデルの開発、社会基盤整備事業で取り扱う各種プロジェクトを動的に扱うシミュレーションモデルの開発などを行っていく必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 山田地区まちづくり推進協議会：山田 21 まちづくり構想 2000.11.
- 2) 松本剛：地方財政の観点からの地域基盤整備施設整備投資の効果分析に関するシステム論的研究 2001・立命館大学修士論文