大規模農業構造改善事業を契機とする田園地域の将来土地利用構想の方法論研究

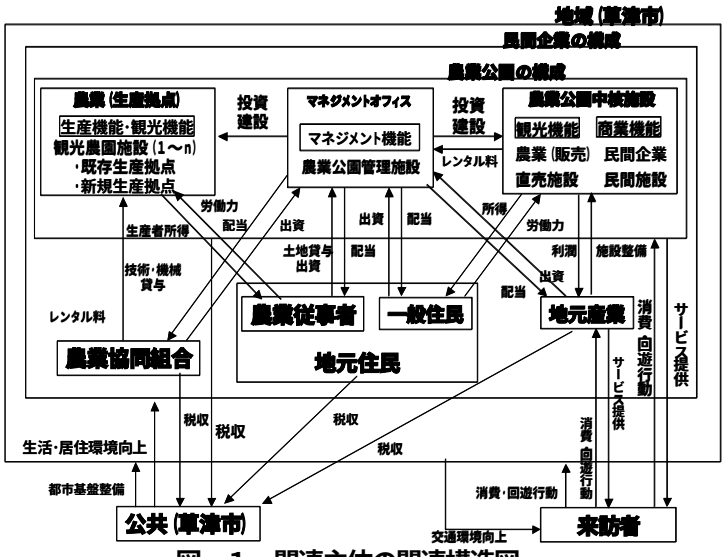
立命館大学理工学部　正会員　春名　攻
日本電産㈱　正員　藤本　尚也
立命館大学大学院　学生員　○大谷　武史
立命館大学大学院　学生員　和気　秀晃

１．はじめに

近年、都市化の急速な進展に伴う地域農業の生産体系、地域生活秩序、地域文化、等々の変化・弱体化が進行している。そこで地方都市農業地域の地域振興及び地元住民の生活環境の改善、都市的環境整備を図っていくための地域整備プロジェクトとして、まず、大規模農業公園施設整備を中心とした大規模地域開発プロジェクトを取り上げ、農業関連施設整備を契機とした地区整備構想における構想計画案策定のための方法論について研究を進めた。さらに、その都市の将来ビジョンを描きながら、地元住民の意向を反映した形で実現できる手段や財政及び資金的な面からの実行可能性を検討した。

２．大規模農業公園施設開発計画のマネジメント手法

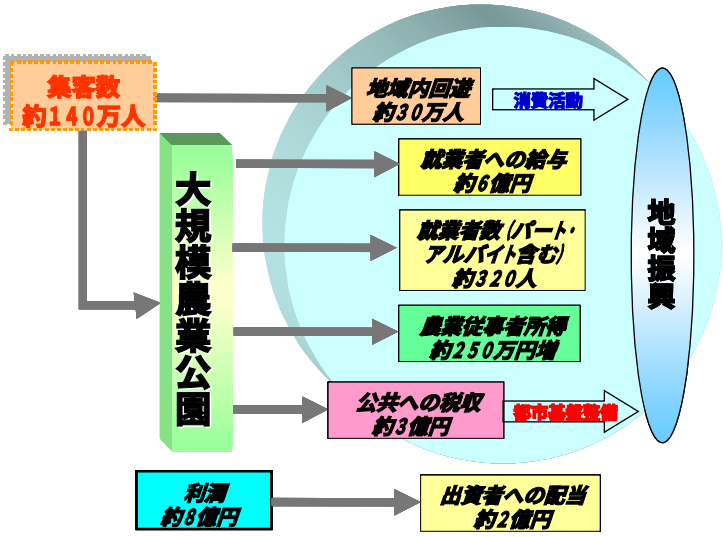
本研究で想定する「地域住民を中心とした経営主体と地域住民、来訪者、公共、農協、地元産業など関連主体の関係構造」を明確化し**図－１**に関係構造の概念図を示した。ここでは、大規模農業公園は民間の株式会社開発・経営する事を想定している。



図－１　関連主体の関連構造図

３．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、実証的検討を行った。以下に具体的な分析結果の一部を示すことする。**図－２**は計画モデル適用の結果、求められた最適解を地域振興概念図として示した。



図－２　最適計画と地域振興関係概念図

４．将来土地利用構想の計画モデルの定式化

本研究における地区整備構想の立案は、大規模農業公園開発をベースとした計画的検討を通して策定していくこととする。すなわち、居住環境に対する現在の住民の不満を解消することは勿論のこと、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、本研究では地区開発コンセプト及び開発可能地の選定をもとに、公共施設最適配置計画モデルから、開発可能地内の社会基盤施設の配置場所の決定を行った。その他の開発可能地においては、最適住宅開発地計画モデルから、住民満足度が最大となる住宅開発地の選定を行うこととした。このようなコンセプトにもとづく構想を、計画論的に最適な状態に設計するモデルの定式化を以下のように行った。

<u>公共施設最適配置計画モデル</u>

目的関数：総プロジェクト費用最小

$$C^{total} \rightarrow \min \qquad C^{total} = C^{social} - P^{total}$$

制約条件：公園整備率

$$\lambda_i \geq \alpha$$

$$\lambda_i = \frac{pa_i^{park} + fa_i^{park}}{ta_i^{park}}$$

キーワード：地方都市、田園地域、農業構造改善事業、土地利用
〒525-8577　滋賀県草津市野路東 1-1-1　TEL　077-561-2736　FAX　077-561-2736

C^{total}：総プロジェクト費用
C^{social}：社会基盤整備費用
P^{total}：公共施設跡地売却利益

λ_i：各ゾーンごとの公園整備目標達成率
α：公園整備目標最低達成率
pa_i^{park}：ｉゾーンにおける現在の公園整備面積
fa_i^{park}：ｉゾーンにおける新規公園整備面積
ta_i^{park}：ｉゾーンにおける目的公園整備面積

住宅開発地最適配置計画モデル（敷地選定モデル）

目的関数：住民効用最大

$$U^{total} \rightarrow \max \quad U^{total} = \sum_{i=1}^{n} u_i$$

$$u_i = a_1u_1 + a_2u_2 + a_3u_3 + a_4u_4 + a_5u_5 + a_6u_6 + d$$

$$u_q = \frac{a_q}{x_q} + d$$

制約条件：必要居住地開発面積

$$ha \geq \sum_{i=1}^{n} cb_i^{land}$$

$$ha = p^{future} \times h_{ak} \div K \div D$$

a_1～a_6：パラメータ
x_1～x_6：説明変数
x_1：駅までの距離
x_2：学校までの距離
x_3：病院までの距離
x_4：買い物場所までの距離
x_5：福祉施設までの距離
x_6：文化施設までの距離
u：開発地総合評価
u_1：駅までの距離に対する評価
u_2：学校までの距離に対する評価
u_3：病院までの距離に対する評価
u_4：買い物場所までの距離に対する評価
u_5：福祉施設までの距離に対する評価
u_6：文化施設までの距離に対する評価

u_i：開発可能地ｉの評価
ha：居住地必要開発面積
cb_i^{land}：開発可能地ｉの面積
p^{future}：将来計画人口
h_{ak}：草津市の１戸当りの平均居住面積
K：建ぺい率
D：道路率

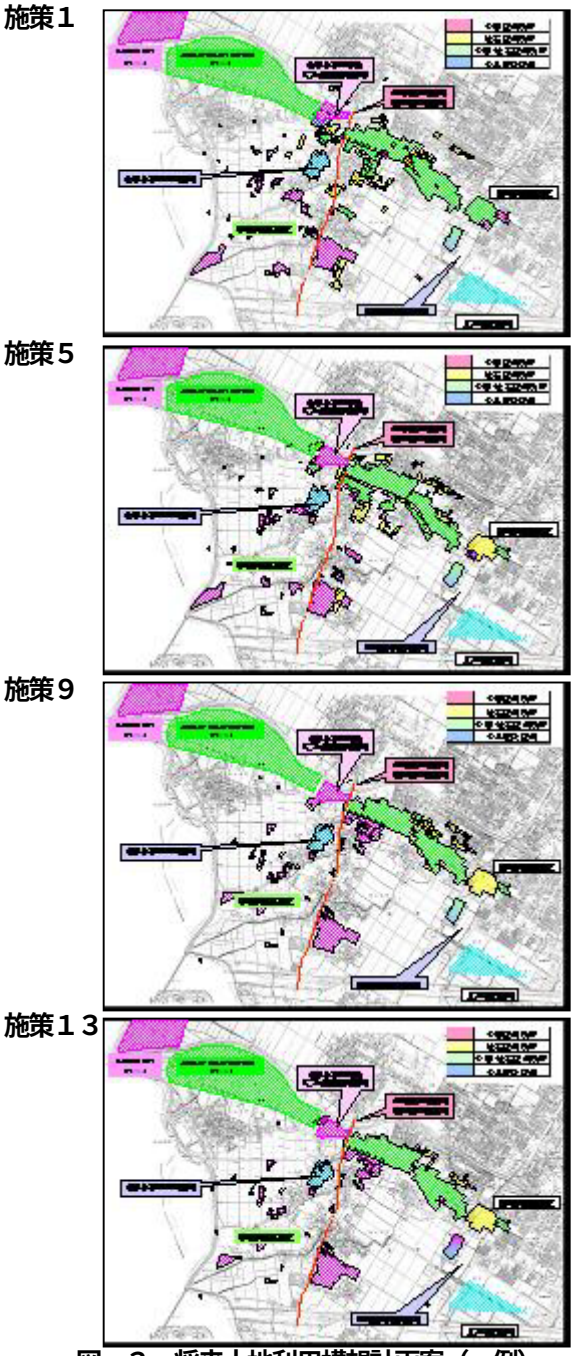
以下の **表－１**のように、モデル分析の与件として、計画人口、公園整備量を設定し、検討する 16 の施策を設定し、モデル分析を行っていくこととした。

表－１　本研究における検討施策

施策	将来人口	最低公園整備率
施策1	2倍	100%
施策2	2倍	70%
施策3	2倍	50%
施策4	2倍	30%
施策5	1.7倍	100%
施策6	1.7倍	70%
施策7	1.7倍	50%
施策8	1.7倍	30%
施策9	1.5倍	100%
施策10	1.5倍	70%
施策11	1.5倍	50%
施策12	1.5倍	30%
施策13	1.3倍	100%
施策14	1.3倍	70%
施策15	1.3倍	50%
施策16	1.3倍	30%

５．計画モデル適用結果による将来土地利用構想計画案

各開発可能地内の施設整備面積と費用を算出し、この結果にもとづき、滋賀県草津市山田地区における将来土地利用構想計画案の一例を以下の**図－３**に示した。



図－３　将来土地利用構想計画案（一例）

６．おわりに

本研究においては、農業公園を中心とした大規模農業構造改善事業を契機とする地方都市田園地域の地区整備の方法論的な研究を行い、滋賀県草津市山田地区の将来土地利用構想計画･都市整備構想計画案の提示を行った。今後は、社会基盤施設だけでなく商業・工業施設開発も考慮した計画モデルの検討や、動的シュミ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。