

立命館大学理工学部	正会員	春名	攻
立命館大学大学院	学生会員	馬場	美智子
立命館大学大学院	学生会員	松井	健司
立命館大学大学院	学生会員	石島	良祐
立命館大学理工学部	学生会員	○豊島	尚泰

1. はじめに

近年、地域間交通の発達により、大都市周辺地方都市地域では人口が増加しているが、それに伴った都市サービス機能整備が十分でなく、今後、職・住・学・遊・アメニティといった都市機能をバランスよく整備・発展させていく必要がある。しかし、財政面等の問題から、施設の効率的・効果的な整備が求められている。そこで本研究では、施設を複合的に整備することによりこれらの問題を解決できると考え、地域活性化を効果的に行っていくための施設整備の必要性や導入機能、整備方針について、社会的ニーズの高い、スポーツ・リゾートに焦点を当て、都市計画的視点から検討することとした。

大都市周辺都市地域である草津市では、草津川廃川跡地利用計画において草津川を広域幹線道路として整備することが考えられているが、新規に整備される道路や既存の道路を考慮すると草津川河口付近の湖岸地区にリゾート施設を整備することで、多くの広域来訪者を草津市に来訪させることができるものとする。そこで、実際にリゾート地区開発を行う場合、施設を段階的に整備する方が現実的であると考え、複合リゾート施設整備計画モデルを構築し、地域振興に効果的・効率的な施設整備量と整備時期を決定することとした。

2. 施設の複合的整備の概念

施設を複合的に整備することによって種類の組み合わせ・配置・規模による多様性、利便性、経済性、自由度の効果が生じる。施設を複合化することのメリットとして事業者から見れば、施設の管理・運営の効率化がある。一方、利用者の立場からは、機能の相互活用が可能となり、労力・時間・お金の有効利用等に繋がるものと考えられる。

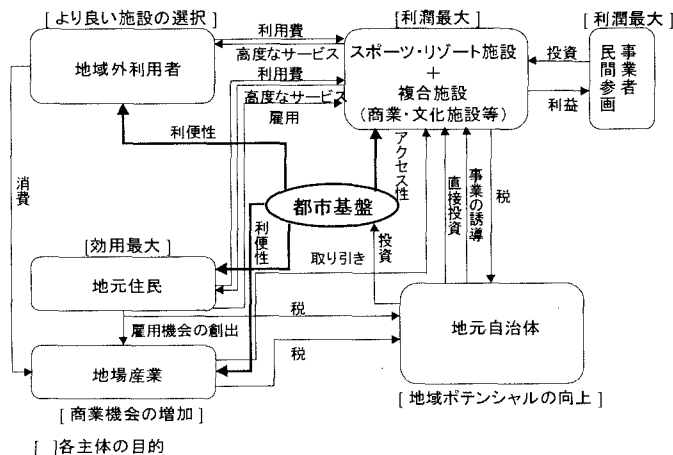


図-1 主体間の関係構造図

3. 複合リゾート施設整備計画モデルの構築

施設開発プロジェクトの評価は、プロジェクトに関わる各主体にとって望ましい整備が行えるよう多元的な評価が必要である。そこで、図-1に示す主体間の関係構造に基づき、利用者、公共、民間企業、第三セクターそれぞれの評価視点から定式化した。ここで、民間企業と公共は協調的にスポーツ・リゾート施設整備を行うが、前者は利益を、後者は財政の健全性を評価することとする。また、第三セクターは、複合リゾート施設全体を総合的にマネジメントする役割を果たすこととする。

(1) 複合リゾート施設利用者の評価モデル

$$U_i = \sum_{j=0}^N \alpha_i^j S_j(t) \cdots \cdots \cdots (1)$$

ここで、 U_i は施設*i*が主目的の来訪者の施設*i*に対する効用、 α_i^j は施設*j*の規模に対する施設*i*のパラメーター、 $S_j(t)$ は施設*j*の時期*t*における総整備量である。

$$K_{thd}(t) = \sum_{i=0}^N T(S_i(t-1)) - B_{thd}(S_{thd}(t)) - G_{thd} - Z(S_{thd}(t)) - C_{thd}(S_{thd}(t)) \cdots (2)$$

(2) 第三セクターの評価モデル

ここで、 $K_{thd}(t)$ は第三セクターの施設の時期*t*

における繰越金、 $T(S_i(t))$ は民間施設 i から徴収した時期 t における地区整備金、 $S_i(t)$ は民間施設 i の時期 t までの総整備量、 $B_{thd}(S_{thd}(t))$ は第三セクター施設の時期 t における維持管理費、 $S_{thd}(t)$ は第三セクターの施設の時期 t までの総整備量、 G_{thd} は第三セクターの施設の減価償却費、 $Z(S_{thd}(t))$ は第三

$$R_i(t) = \sum_{i=0}^N (r_i v_i P_i(S_i(t)) - B_i(S_i(t)) - G_i - Z(S_i(t)) - C_i(u_i(t)) - T(S_i(t))) \cdots (3)$$

セクターの施設の時期 t における税金、 $C_{thd}(u_{thd}(t))$ は第三セクターの施設の時期 t における建設費、 $u_{thd}(t)$ は第三セクターの施設の時期 t における整備量である。

(3) 民間企業の評価モデル

ここで、 $R_i(t)$ は施設 i の時期 t における純利益、 r_i は民間施設 i の粗利益率、 v_i は民間施設 i の利用者 1 人当たりの消費金額、 $P_i(S_i(t))$ は民間施設 i の時期 t における利用客数、 $B_i(S_i(t))$ は民間施設 i の時期 t における維持・管理費、 G_i は民間施設 i の時期 t における減価償却費、 $Z(S_i(t))$ は民間施設 i の時期 t における税金、 $C_i(u_i(t))$ は民間施設 i の時期 t における建設費、 $u_i(t)$ は民間施設 i の時期 t における整備量である。

(4) 公共の評価モデル

$$K_{pub}(t) = J(t) + \sum_{i=0}^N (r_{pub} v_{pub} P_{pub}(t) - B_{pub}(S_{pub}(t)) - C_{pub}(u_{pub}(t))) \cdots (4)$$

ここで、 $K_{pub}(t)$ は公共施設の時期 t における予算、 $J_{pub}(t)$ は公共施設の時期 t における土木費、 r_i は公共施設 i の粗利益率、 $u_i(t)$ は公共施設 i の時期 t における整備量、 v_i は公共施設 i の利用者 1 人当たりの消費金額、 $P_i(S_i(t))$ は公共施設 i の時期 t における利用客数、 $S_i(t)$ は公共施設 i の時期 t における総整備量、 $B_i(S_i(t))$ は公共施設 i の時期 t における維持・管理費、 $C_i(u_i(t))$ は公共施設 i の時期 t における建設費である。

(5) 複合リゾート施設整備計画モデル

本モデルにおいては事業成立性の確保が第一条件であると考え、公共、第三セクターの制約条件を満たし、かつ地区整備に参画する民間企業全体の計画終了年度における利益を最大にすることを目的とした計画が最適であるとする。

$$Obj. J = RS(T) \rightarrow \max \cdots \cdots \cdots (5)$$

ここで、 $RS(T)$ は民間施設全体の T 期までの累積純利益である。

Sub to.

$$RS(t) = RS(t-1) + \sum_{i=0}^N R_i(t) \cdots \cdots \cdots (6)$$

$$KS_{thd}(t) = KS_{thd}(t-1) + K_{thd}(t) \cdots \cdots \cdots (7)$$

$$KS_{pub}(t) = KS_{pub}(t-1) + K_{pub}(t) \cdots \cdots \cdots (8)$$

$$S_i(t) = S_i(t-1) + S_i(t) \cdots \cdots \cdots (9)$$

$$K_{thd}(T) = 0 \cdots \cdots \cdots (10)$$

$$K_{pub}(T) = 0 \cdots \cdots \cdots (11)$$

$$S_i(t) = S_i^T \cdots \cdots \cdots (12)$$

ここで、 $KS_{thd}(t)$ は第三セクターの時期 t までの累積繰越金、 $KS_{pub}(t)$ は公共の時期 t までの累積繰越金、 T は計画終了年度、 S_i^T は各施設の最終年度の総整備量である。

4. 複合リゾート施設整備計画モデルの実証的検討

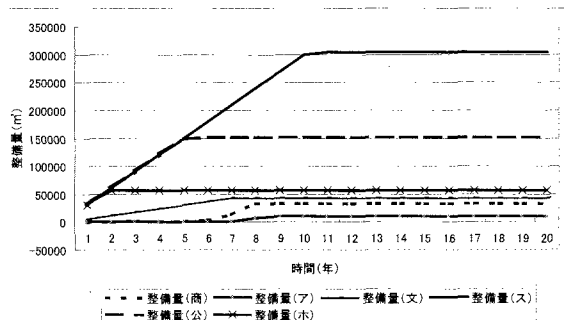


図-2 民間施設全体の累積純利益の時間変化

草津市と大津市で行ったアンケート調査のデータをもとに、複合リゾート施設整備計画モデルを対象地に適用して導かれた結果を図-2に示した。ここでは、民間企業は商業施設、アミューズメント施設、ホテルを建設し、公共はスポーツ・文化施設および公園を建設すると想定した。適用計算結果から、初期段階で公共施設を建設し、地区の集客ポテンシャルが向上した後、民間施設の整備を行うことが集客数の増加、民間施設全体の利益につながり、事業の実現性を確保することが分かった。

5. おわりに

本研究では、施設の段階的整備の問題を最適制御問題として捉え、複合リゾート施設整備計画モデルを構築した。また、大都市周辺都市である草津市を対象地とした実証的検討を行い、複合効果を考慮した事業の成立性の検討を行った。