

IV-15 空港立地計画におけるAIDA手法の適用について

○ 東 武 鉄 道 正会員 小島 弘行
 東京都立大学 正会員 堀口 孝男
 東京都立大学 正会員 山川 仁

1. はじめに

この研究は空港立地計画にAIDA手法を適用したものである。AIDAは英国で開発された代替案作成手法であり、最近我が国でも紹介され、その適用性に関する研究が進められている。

本研究では中川ら¹⁾が提案した「オプションバー基準」を用いたAIDA手法の適用性を検討している。AIDA手法では代替案作成時の制約条件や判断基準をオプションバーの設定によって行うが、オプションバーの設定を定式化したものが「オプションバー基準」と呼ばれている。

2. ケーススタディの概要

AIDA手法を建設される福島空港の立地候補地別の代替案作成に適用した。福島県内には現在、航空路線を開設できる空港はなく、また空港から1時間以内でアクセスできる地域は県北に僅かに存在しているのみである。県民の航空に対する利便性を高めるために、地域空港の開設は永年の課題であった。

すでに構想計画の段階で空域・運行条件、経済・社会条件、そして建設条件を検討し、現実的でないものを排除した8つの候補地が選出されている（図1）。今回はこの8地区のなかで、周辺地区開発計画等の他計画を含めたAIDAによる地区別の代替案数と内容を、実際に決定された計画と比較し、AIDA手法の空港立地計画における適用可能性を検討するのである。

3. 適用結果

AIDAの適用手順は、まず空港建設にあたって問題となる分野をデシジョンエリアとして列挙し、その選択肢であるオプションを設定する。次にこれらのデシジョンエリアの中のオプションどうしが組合せとして成立しないものの基準を設ける（オプションバー基準の設定）。最後に実行可能なオプションの組合せであるスキームの抽出を行った。

デシジョンエリアは福島県の他の交通計画、空港

の規模や位置、建設に必要な財源の補助、空港周辺の開発などについて15項目設定した（表1）。デシジョンエリアの中には、東北横断自動車道の建設や

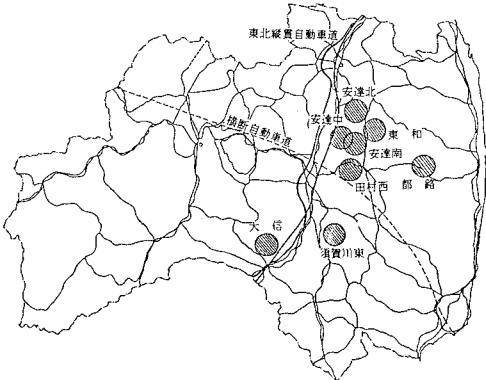


図1 検討対象地区の位置

表1 デシジョンエリアとオプション

デシジョンエリア		オ プ シ ョ ン	
I	東北横断自動車道の建設	1	空港開設時期に供用される。
		2	当分の間、建設は延期される。
II	空港直結インターチェンジの開設	1	建設を行う。
		2	建設を行わない。
III	国道4号線のバイパス整備	1	建設を行う。
		2	建設を行わない。
IV	航空路線と新幹線の競合	1	東京路線を開設する。
		2	東京路線を開設しない。
V	補助制度（空港種別）	1	建設費の50.0%を補助（第3種空港）。
		2	建設費の75.0%を補助（第2種空港）。
VI	空港立地地区	1	安達北
		2	安達中
		3	安達南
		4	田村西
		5	須賀川東
		6	東和
		7	郡路
		8	大信
VII	空港母都市	1	福島市
		2	郡山市
		3	会津若松市
		4	白河市
		5	いわき市（平）
VIII	滑走路長	1	2 0 0 0 mで延伸しない。
		2	2 5 0 0 mで延伸しない。
		3	2 5 0 0 mで将来3 0 0 0 mを想定する。
IX	制限表面	1	障害物を撤去する方向で建設を進める。
		2	障害物を回避する方向で建設を進める。
X	空港周辺道路の整備	1	道路整備を行う。
		2	道路整備を行わない。
XI	空港周辺地区の開発	1	工業団地を造成する。
		2	周辺地域の開発を行わない。
XII	空港周辺地区の緑地対策	1	緑地の造成を行う。
		2	緑地の造成を行わない。
XIII	福島市～空港間バス運行	1	バス路線を設ける。
		2	バス路線を設けない。
XIV	郡山市～空港間バス運行	1	バス路線を設ける。
		2	バス路線を設けない。
XV	郡山駅～統合ターミナル化	1	建設を行う。
		2	建設を行わない。

表2 オプションパー基準

番号	オプションパー基準	オプションパー基準の内容	デシジョンエリア	変数名と特性値	単位	判別式（条件が真のとき1, 偽のとき0）
1	空港直結インターチェンジを開設する条件	空港インターチェンジを開設するためには候補地近隣に幹線道路が通っている必要がある。	I. 東北横断道 II. インター VI. 候補地	A: 東北横断道グামী B: インターグামী C: 候補地グামী	論理値 論理値 論理値	$B=1$ かつ $f(A, C)=2$ $f(A, C)$: 高速道路と候補地の距離から判断した論理値
2	空港圏内	空港より自動車で60分を超える都市ではアクセスが難しい。	I. 東北横断道 VI. 候補地 VII. 空港母都市	A: 東北横断道グামী B: 候補地グামী C: 母都市グামী	論理値 論理値 論理値	$A=1$ かつ $f_1(C, B) - 60 > 0$ $f_1(C, B)$: B-C間自動車によるの所用時間、時間の限度: 60分
4	新幹線との競合（その1）	空港の2次勢力圏の平均アクセス時間が新幹線駅のより30分以上短くならない場合、東京路線は開設できない。	IV. 新幹線と競合 VI. 候補地	A: 路線開設グামী B: アクセスの短縮される時間	論理値 分	$A=1$ かつ $B - 30 < 0$ 時間の限度: 30分
5	新幹線との競合（その2）	郡山市にバス路線を設け、郡山駅を統合ターミナリ化した場合、東京路線は開設できない。	IV. 新幹線と競合 XV. 郡山市バス XVI. 郡山駅	A: 新幹線との競合グামী B: 郡山市バスグামী C: 郡山駅グামী	論理値 論理値 論理値	$A=1$ かつ $B=1$ かつ $C=1$
6	限界投資額	概算工事費の自治体出資額が限界投資額を超えると建設は期待できない。	V. 補助率 VI. 候補地	A: 補助率 B1: 候補地の建設費 B2: 候補地の限界投資額	割合 億円 億円	$B1 \cdot (1-A) - B2 > 0$
9	道路整備を行わなければならない地区	道路整備を行わなければ、候補地の環境を分断させる候補地がある。	VI. 候補地 X. 道路整備	A: 候補地グামী B: 道路整備グামী	論理値 論理値	$A=2$ かつ $B=1$
11	騒音対策	ジェット機を就航させるためには騒音対策のため民家の多い地区を避ける。	VI. 候補地 VII. 滑走路長	A: 候補地グামী (民家あり=1, 無し=2) B: 滑走路長グামী	論理値 論理値	$A=1$ かつ $B > 1$
12	バス運行と都市・空港間の距離	バス路線を設けるには都市と空港間の距離が30kmを超える現実的でない。	VI. 候補地 XII. 福島市バス XIII. 郡山市バス	A1: 福島市との距離 A2: 郡山市との距離 B: 福島市バスグামী C: 郡山市バスグামী	km km 論理値 論理値	$A1 - 30 > 0$ かつ $B=1$ $A2 - 30 > 0$ かつ $C=1$ 都市と候補地間の距離の限度: 30km
13	母都市とバス運行	郡山市または福島市を母都市とするならばそれぞれの都市にバスを運行させる必要がある。	VII. 母都市 XII. 福島市バス XIII. 郡山市バス	A: 母都市グামী B: 福島市バスグামী C: 郡山市バスグামী	論理値 論理値 論理値	($A=1$ かつ $B=2$) または ($A=2$ かつ $C=2$)
17	ジェット化と緑地	ジェット機を就航させるには騒音対策のため緑地を設ける必要がある。	VII. 滑走路長 XII. 騒音対策	A: 滑走路長グামী B: 緑地グামী	論理値 論理値	$A > 1$ かつ $B=2$
20	空港建設条件	空港供用にあたっては、郡山市または福島市とバスで接続させる必要がある。	XII. 福島市バス XIII. 郡山市バス	A: 福島市バスグামী B: 郡山市バスグামী	論理値 論理値	$A=2$ かつ $B=2$

注) 特記述のないグミーの論理値は表1にあるオプション番号と一致する。

空港種別（種別により建設費の補助率が変化する）に関するものなど、空港を建設・運用する意志決定主体が決定できない外部条件も含まれている。オプションパー基準は中川ら¹⁾の研究を参考にして22項目設定した（表2）。オプションパー基準は空港と都市のアクセス条件、空港周辺の整備に関する制約と条件などについて設定した。デシジョンエリア15項目のオプションの組み合わせ491,520通りから284通りの代替案の抽出ができた。

候補地のなかでスキームの抽出できなかった地区は、郡路、大信の2地区であった。各候補地ごとのスキーム数を調べると、安達北16、安達中96、安達南48、田村西12、須賀川東96、東和16であった。スキーム数が多いことは計画の選択の幅が広いことを意味する。このことは計画事情の変化に対して柔軟に対応できる余地が大きいことを意味している。

安達中のスキームの多さは東北縦貫道に沿った位置にあり、また福島市と郡山市の間に位置しこの2大都市との接続も良好で、アクセス交通計画の変化に選択の幅が広いことを示している。須賀川東（図2）は候補地周辺に民家が少なく、補償工事も比較的容易なことが背景にある。新設される福島空港の

位置は須賀川東に決定され、2,000m滑走路の第三種空港として建設中で1993年3月開港予定である。

4. まとめ

福島空港の計画にAIDAを適用すると、抽出された最大スキーム数の地区とその内容は、実際に決定された計画に近いものであった。AIDAは多岐にわたる条件や判断を明示でき、しかも代替案作成が容易なことからも、実用的に優れた手法であることが確認できた。なお実用に際して、現在の空港計画の方法論の中でどのような位置にAIDAを置かかが今後の課題である。最後に研究を進めるにあたって関日本空港コンサルタンツの萱島源一郎氏と徳岡秀明氏に協力を頂いた。ここに記し、謝意を表する。

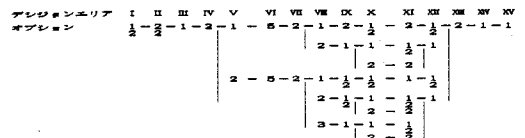


図2 スキーム例（須賀川東、96スキーム）

【参考文献】

- 1) 中川・武林「オプションパー基準を用いたAIDAによる計画代替案の作成」土木計画学研究・論文集No.6 1988
- 2) 戸田「都市地域問題に対する2つの計画アプローチ：システムズ・アプローチと戦略的選択アプローチ」土木計画学研究・講演集No.8 1986