

第IV部門

都市レベルにおける交通関連サステナビリティ指標の抽出

—大阪府豊中市をケーススタディとして—

大阪大学大学院工学研究科 学生員 金 希津

大阪大学大学院工学研究科 正会員 新田 保次

大阪大学工学部 学生員 本村信一郎

1. はじめに

交通問題は、環境面・経済面・社会面といった様々な側面で考えられる。それに加えて、交通関連施策は様々な交通手段においても考えられる。従来の交通施策は車中心であったため、様々な問題の原因となった。今後は車のみならず、公共交通、自転車、徒歩など多様な交通手段を考慮する必要がある。交通問題の複合性・多様性を考慮した交通施策を実行するためには、交通施策に対して、時間軸を考慮した総合的評価指標を作成する必要がある。そこで本研究では、時間軸を入れた総合化概念としてのサステナビリティに注目する。

サステナビリティの概念が初めて明記されたのは、1987年に行われた国連のブルントラント委員会の報告書である。そこでは、持続可能な発展を「未来世代のニーズを満たすための能力を損なうことなく、未来世代の現在のニーズを満たす開発」と捉えている。以後サステナビリティに対する様々な研究が行われ、多くの場合、環境劣化を防ぎ、経済発展を成し遂げながら、社会的公平性及び正義を確保することを条件として捉えている。こういった条件から、多様なサステナビリティに対する評価視点軸が考えられる。今後は、さらに評価視点軸を豊富化し、評価視点—評価項目—評価指標の順に体系化・定量化する必要がある。そこで本研究では、サステナビリティに着目した交通関連評価指標を抽出することを目的とする。

評価対象は、国レベル・広域レベル・市町村レベルに分けられる。日本では全てのレベルにおいて指標化が遅れているが、本研究では、主に生活圏レベルにおける持続可能な交通システムの構築を対象範囲とすることから市町村レベルを対象にして、その中でとりわけ深刻な交通問題を抱えている都市レベルを対象とし、ケーススタディ地域として、2006年度国土交通省のESTモデル事業に選定された豊中市を対象にする。

2. 交通関連サステナビリティ指標研究のレビュー

日本・海外におけるサステナビリティ評価指標の事例を抽出する。包括的なサステナビリティ評価指標、交通部門のサステナビリティ評価指標、それぞれに関して事例収集を行う。

包括的なサステナビリティ評価指標の事例では、サステナビリティの定義、指標選別の考え方、評価視点などについて整理した。その結果、環境・経済・社会といった構成要素（もしくは側面）、環境保全、生活の質、公平性などといった価値概念、その二つの視点軸を中心として評価視点を捉えていることが分かった。

さらに、事例の中では、評価視点軸の数、内容、そして評価視点の体系化といった面で、日本の Japan For Sustainability (JFS) が提案した指標が優れていることが確認された¹⁾。JFSでは評価指標を抽出する際、構成要素と価値概念を分けて評価視点を決めた後、その結果をマトリックス化して評価項目のフレームワークを作成し、それに基づいて評価指標を抽出している。

続いて、交通関連サステナビリティ評価指標の事例についても、同様な方法でレビューし、評価視点、評価方法が交通部門にどう生かされているかを確認して、交通関連評価項目—評価指標の情報を収集する。

3. 豊中市における指標群とサステナビリティ評価の視点からみた課題

豊中市におけるサステナビリティ評価指標を抽出するためには、豊中市の指標抽出の現状を把握し、サステナビリティの観点で見直す必要がある。

豊中市には、現在以下の評価指標群が存在する。

- 「環境基本計画」の環境モニター指標
- 「地域交通施策・省エネルギービジョン」関連指標
- 「まちづくり白書」のまちづくり指標

環境モニター指標は環境を中心とした指標であり、地域交通施策・省エネルギービジョンは上記3つの指標群

の中で唯一交通部門の指標であるが、これも交通部門の環境面を中心とした指標であることが分かった。まちづくり指標は住民の生活の質向上、そしてまちとのつながりに重点をおいている社会面指標群である。サステナビリティと関係を持っているが、これらをサステナビリティ評価指標とみなすには不十分である。サステナビリティの評価視点が一部であり、サステナビリティの性格を持ってない指標が多く存在するからである。しかし、このようなプロセスを通して現在豊中市で把握できている交通関連評価指標を確認できたという点では意義がある。

4. 豊中市における交通関連サステナビリティ指標の抽出

包括的なサステナビリティ評価指標のレビューを通して JFS の評価方法が優れていることが判明したので、本研究においてこの方法を適用する。

JFS の事例は包括的なサステナビリティ評価指標群であるため、交通部門のサステナビリティを考える際、該当しない評価項目が存在する。交通部門の特性を考えて修正した結果が表 1 である。

表 1 交通サステナビリティ評価のフレーム

| | 容量・資源 | 時間的公正 | 空間的公正 | 多様性 | 意思とつながり |
|----|---|---|------------------------------|-----------|--------------------|
| 環境 | 資源の再利用 廃棄物 土地消費 大気汚染 水質汚染 土壌汚染 | 地球温暖化 | 地球温暖化 | 生態系保全 | 環境教育 |
| 経済 | エネルギー効率 | 環境修復費用 インフラ維持管理 供給側の財政 地方政府の財政 | 地域活性化 | エネルギーの多様性 | 投資技術開発 |
| 社会 | リスク 安全 治安 | 土地利用 都市構造 文化保存 | モビリティ格差 アクセシビリティ 地域の活気 | マイノリティ | 公共参加 政策 研究開発 |
| 個人 | 健康 運動 娯楽 | 交通費用の格差 | 交通費用の格差 | 交通手段の多様性 | 交通規則の遵守 市民参加 |

続いて交通部門サステナビリティ評価指標のレビュー結果をもとに評価指標を抽出する。ただし、事例に抜けている項目は新たに評価指標を抽出し、事例の中でサステナビリティの性格を持ってない評価指標は除外する。

この結果を受けて、豊中市の現状の指標を参考にしつつ、新たに評価指標を抽出し、続いて評価項目ごとに代表指標を選別して、それらをヘッドライン評価指標とした。結果を表 2 に示す。

表 2 豊中市におけるヘッドライン指標

| 構成要素 | 価値概念 | 評価項目 | 評価指標 |
|------|---------|-----------|-----------------------------|
| 環境 | 容量・資源 | 大気汚染 | PM, NOx, VOC s 等の大気汚染物質の排出量 |
| | 時間的公正 | 地球温暖化 | 交通部門の CO2 排出量 |
| | 空間的公正 | 地球温暖化 | 交通部門の CO2 排出量 |
| | 多様性 | 生態系保全 | 交通インフラによっては破壊された生息地 |
| | 意思とつながり | 環境教育 | 市内小学校の環境教育 |
| 経済 | 容量・資源 | エネルギー効率 | 自動車及び公共交通利用のトレンド |
| | 時間的公正 | 供給側の財政 | 鉄道・バスの赤字運営の事例 |
| | 空間的公正 | 地域活性化 | 徒歩のみで日用品の買物をする人口の割合 |
| | 多様性 | エネルギーの多様性 | エコ車両の割合 |
| | 意思とつながり | 投資・技術開発 | 公共交通への補助金 |
| 社会 | 容量・資源 | 安全 | 交通事故による死者数 |
| | 時間的公正 | 土地利用・都市構造 | 交通便利地域の都市人口の割合 (居住・職場) |
| | 空間的公正 | モビリティ格差 | 交通不便地域の居住人口の割合 |
| | 多様性 | マイノリティ | 駅のバリアフリー |
| | 意思とつながり | 政策・研究開発 | 市の ST 指標・施策に関する研究事例 |
| 個人 | 容量・資源 | 健康 | 喘息患者の割合 |
| | 時間的公正 | 交通費用の格差 | 公共交通の運賃変動のトレンド |
| | 空間的公正 | 交通費用の格差 | 公共交通別 1km 当たり交通費用のばらつき |
| | 多様性 | 交通手段の多様性 | 利用可能な公共交通の選択肢 |
| | 意思とつながり | 市民参加 | 社会実験の参加率 |

5. おわりに

包括的および交通関連サステナビリティ評価指標に関するレビューを通して、交通関連のサステナビリティ評価のフレームを提示するとともに、豊中市を対象にした評価指標を抽出することができた。今後はここで示した指標抽出のフレームおよび抽出された指標の妥当性を市民・専門家参加型プロセスを通じて検証していくこと、および交通施策立案・評価に生かす方法を検討することが必要である。

参考文献

- 1) Japan for Sustainability ホームページ : <http://www.japanfs.org>
- 2) 豊中市環境基本計画 (改定)、豊中市、2005 年 5 月
- 3) 地域交通施策・省エネルギー詳細ビジョン報告書、豊中市、pp. 12 ~52、2006 年 2 月
- 4) 豊中市 : <http://www.city.toyonaka.osaka.jp/toyonaka/index.html>