

公共交通・インフラの一体的管理に関する研究

公共システム研究室 市榮薫子

1. はじめに

日本では高度経済成長期に大量に作られたインフラが一斉に耐年数を迎えており、インフラ維持管理費用は今後増加していくと考えられる。しかし、それらを管理する地方自治体の財政は、人口減少や少子高齢化の影響から、厳しい現状にあり、インフラ維持管理費用は大きな負担となっていくと考えられる。

本研究では公共交通・インフラの一体的な管理を考える。一部の生活道路の維持管理を止める（以後、「供用停止」と呼ぶ）ことにより、削減された維持管理費用の一部を公共交通サービス向上にあてることで、住民の移動の負担を抑えつつ、道路・公共交通部門全体で見た費用削減の可能性について、地方都市の事例をもとに検討する。

2. 本研究の基本的な考え方

住民がある目的（生活機能）を達成するための目的地、およびそのときに通行する生活道路が、居住地区、生活機能ごとに決まっているものとする。道路の供用停止により影響を受ける住民は迂回により当初の目的地に向かうものとするが、このとき、一体的な管理施策により当該地区の公共交通サービス水準が必ず向上し、住民の移動負担が抑えられるものとする。このような前提に基づいて影響の小さい順に道路の供用を取り止めていき、削減された維持管理費用の一部を公共交通運営費用に充てることで、どのくらいの水準まで公共交通サービスを向上させることができるのかを検討する。

3. 道路の影響度の算定

上述の前提のもとで、道路 r が通行できなくなった場合の、生活機能 e に対する総迂回距離を g_{re} で表す。このとき、道路 r 供用停止の影響度 $U(g_r)$ を、生活機能 e の重み p_e を加味した次の多属性効用関数で定義する。

$$U(g_r) = \sum_e p_e (g_{re}) \quad (1)$$

式(1)より、 $U(g_r)$ の値が大きい道路は供用停止による住民への影響が大きいことを意味する。したがって、同じ長さの道路を供用停止するならば影響度の小さな方を優先すべきであり、全体では、影響度の小さな順に道路の供用を取り

やめていくのが良いと考えられる。

4. 事例分析

鳥取県境港市を対象に事例分析を行う。境港市では、市内循環バス「はまる一ふバス」を市が運営しており、2つの路線が市内全体を運行しているため、このバスの本数増加を公共交通サービス向上策として考える。一方、供用停止の対象となりうる生活道路は、バスの通過路線を除く全 936 本、総道路延長 303.4km である。

まず、バスは現状 80 分間隔で運行しており、運行間隔を 80 分から縮めるために必要な費用を算出する。その費用を上回るように、影響度の小さい順に道路の供用を取りやめていき、削減される維持管理費用を求める。また、どの程度まで道路の供用停止、公共交通のサービス向上が可能かを試算した。

以上の計算結果を図 1 に示す。棒グラフは道路の累計維持管理費用を、折れ線グラフは運行間隔別のバスの運営費用を表している。バスの運行間隔は最短で 25 分まで縮めることが可能で、運行間隔が 40 分の場合には影響度が 0 の道路のみの供用停止で実現可能なことがわかった。また、影響度が 0 の道路のみ全て供用停止し、バスの運行間隔を 40 分に 1 本にした場合、全体的に約 1,300 万円の費用削減が可能ながわかった。

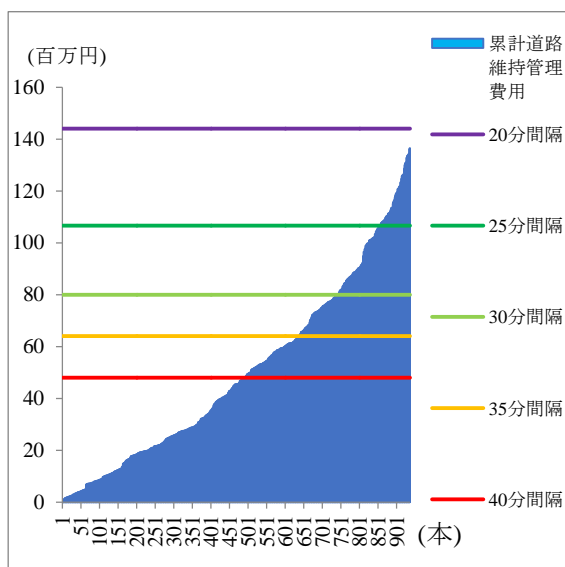


図 1 道路の維持管理費用とバス運行費用