

インフラストラクチャー概念に関する二、三の考察

名古屋工業大学大学院 学生員 ○鈴木 亮平
 名古屋工業大学大学院 学生員 藤澤 徹
 名古屋工業大学大学院 正会員 秀島 栄三

1. はじめに

道路、鉄道、港湾など市民生活や生産活動を支える施設などを一般的にインフラストラクチャーと呼んでいる。現代社会ではインターネットといった情報通信システム、社会保険制度などもインフラストラクチャーと呼ばれ、社会の変化とともに多様な分野に用いられている。今後、多分野にわたりインフラストラクチャーと呼ばれるものが増え、その概念が曖昧になる可能性もある。本研究ではインフラストラクチャーを構成する要素に分解し、いくつかの観点から要素の特徴を明らかにした上で、インフラストラクチャーの概念を整理する。

2. インフラストラクチャーを構成する要素

インフラストラクチャーをいくつか取り上げるとサービスや機能の面から様々なタイプに分けられる(図1)。

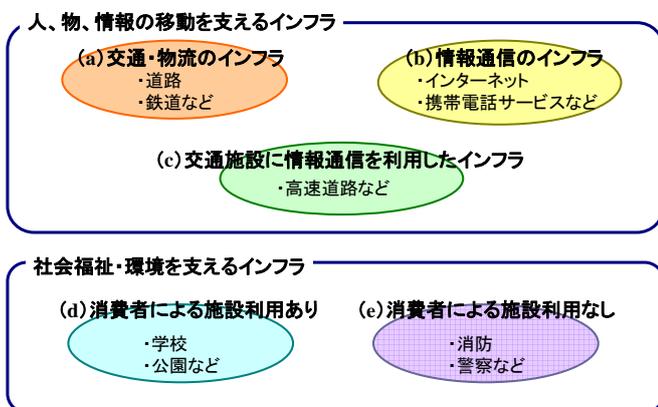


図1 インフラストラクチャーのタイプ分け

以下では鉄道、携帯電話サービス、高速道路、学校、消防を例として取り上げ、それぞれを構成する要素に分解する。鉄道ならば、構成する要素として線路、駅、列車、乗車券、自動改札機、鉄道を効率的に利用してもらうためのダイヤグラム、車掌によるサービスなどが挙げられる。

3. 構成要素の分類

要素の特徴を明らかにするために物的性質、ネットワーク性、非競合性、排除不可能性、便益の距離減衰特性に着

目する。表1に示すように性質を2つずつ取り出して掛け合わせることで構成される平面上で各要素を分類する。非競合性とはある者が利用することが他者の利用を妨げない性質、排除不可能性とは利用の際に特定の者を排除できない性質を指す。この二つの性質を共に満たすものを純粋公共財、どちらかの性質を満たせない場合があるものを準公共財、どちらも満たさないものを私的財という。便益の距離減衰特性とは、便益の波及範囲が限定的である性質を指す。この性質を持つものは地方公共財と呼ばれる。ネットワーク性とは、ノード(節点)とリンク(経路)から構成され、フロー(流れ)がある性質を指す。

表1 インフラストラクチャーを構成する要素の分類

排除不可能性と非競合性
 <物的-非物的性質>と<公共財-私的財の性質>
 <物的-非物的性質>と<便益の距離減衰特性>
 <物的-非物的性質>と<ネットワーク性>

(1) 排除不可能性と非競合性による分類

図2は鉄道に関して排除不可能性と非競合性による分類を行ったものである。いずれのインフラストラクチャーも純粋公共財、準公共財、私的財の性質を持つ要素によって構成されている。どの性質を持つ要素が多いかはインフラストラクチャーによって異なる。

(2) <物的-非物的性質>と<公共財-私的財の性質>による分類

純粋公共財、準公共財、私的財の性質を持つ要素それぞれに物的性質を持つものと非物的性質を持つものがある。準公共財の性質を持つ要素では、消費者が直接利用する施設や設備といった物的性質を持つ要素と人的サービスや有料情報といった非物的性質を持つ要素に分類される。紙幅の都合上、分析結果を示す図は以下割愛する。

(3) <物的-非物的性質>と<便益の距離減衰特性>による分類

キーワード: インフラストラクチャー、公共財、ネットワーク性

連絡先〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町 Tel.&Fax.:052-735-5586; E-mail: ryouhei@keik1.ace.nitech.ac.jp

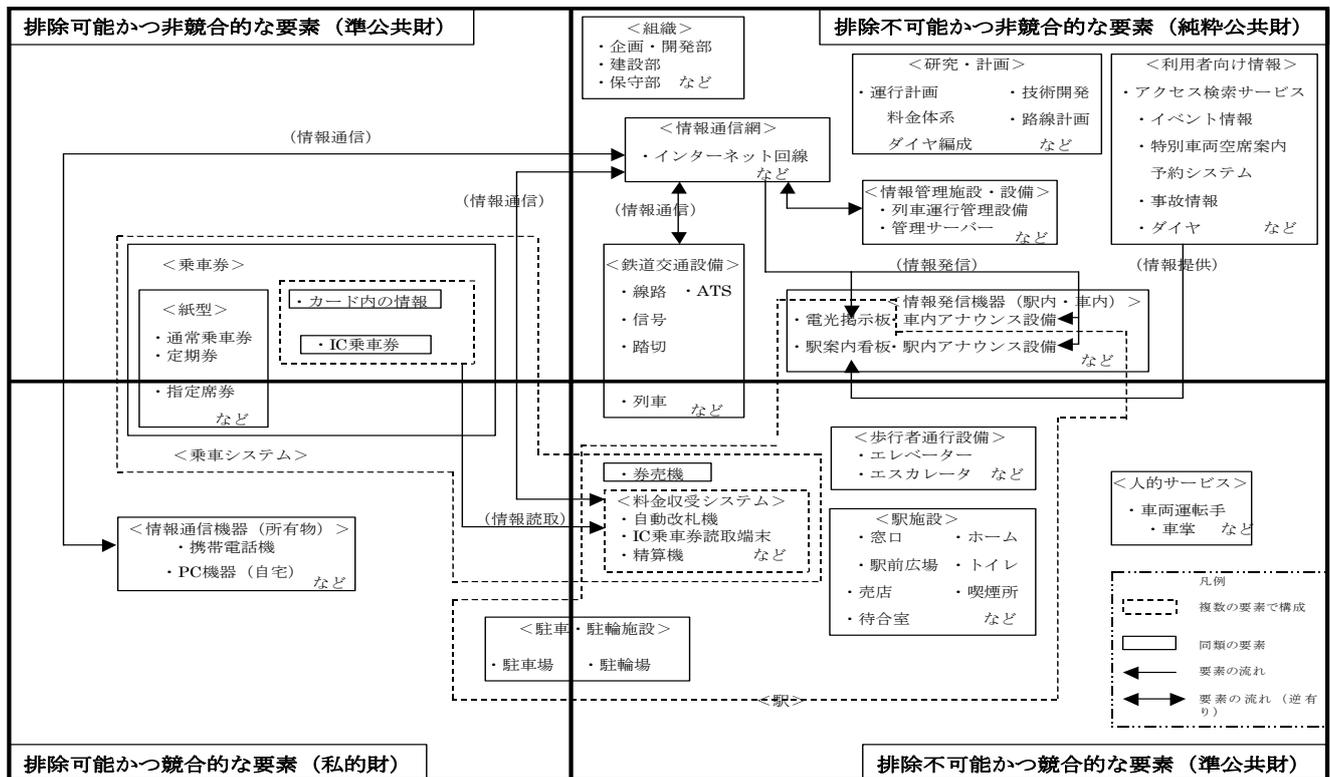


図2 排除不可能性と非競合性による構成要素の分類(鉄道を例として)

物的性質を持つ要素は便益の距離減衰特性を持ち、要素ごとにその大きさが異なる。一方、非物的性質を持つ要素は便益の距離減衰特性を持たない。ただし、非物的性質を持つ要素は消費者にサービスを提供するために情報通信機器といった物的性質を持つ要素が用いられるものもある。

(4) <物的-非物的性質>と<ネットワーク性>による分類

人、物などの物的性質を持つものの移動を支えるネットワーク性を持つ要素は、いずれも物的性質を持つ。情報といった非物的性質を持つものの移動を支えるネットワーク性を持つ要素は、ノードが物的性質、リンク、フローが非物的性質を持つ。

4. 分類結果に対する考察

インフラストラクチャーを構成する要素には、本来的サービスを担うものとそのサービスの質を高めるものがある。本来的サービスは一般に純粋公共財または準公共財の性質を持つ。消防では、本来的サービスを提供するために災害現場での人的サービスといった非物的性質を持つ要素が使われる。この場合、属人的に寄与の度合いが異なる。また携帯電話サービスでは、私的財の性質を持つ携帯電話機器を消費者が各自で持つことでサービスが提供される。このように公共財の性質を持つ要素だけでは本来的サービスを提供できないものもある。

サービスの質を高める要素には、安全性・利便性を高める要素、インフラストラクチャーの使用法を指示する要素がある。前者では、高速道路でいうETCシステム、サービスエリア内施設などが挙げられる。情報通信システムなどにより、より安全性・利便性の高いサービスを提供できる。後者では、学校でいう校則、カリキュラムなどが挙げられる。これらは一般的に純粋公共財かつ非物的性質を持つ。このような要素によりインフラストラクチャー全体が機能する。ただし、インフラストラクチャーとして認識されにくい可能性がある。

鉄道を構成する要素に挙げたIC乗車券は、購入時は排除可能であるが非競合的な準公共財の性質である。購入後、売店で電子マネー決済など多目的に利用する上で、カード内に個人情報を含むようになり私的財にシフトしていく。

携帯電話サービスでは、消費者が携帯電話機器という物的性質を持つ要素を持ち歩くことにより、メールアドレスなど非物的性質を持つ要素をも持ち運んでいることとなる。

5. おわりに

サービスの質を高める要素により土木施設といった従来からあるインフラストラクチャーも高度なサービスが提供できるように変化している。今後、インフラストラクチャーがより価値の高いサービスを提供する上で、サービスの質を高める要素を認識することが重要である。