

非平常時を考慮した札幌駅交流拠点の情報提供機能に関する研究

A Study on Information Provision Function of Sapporo Station in Consideration of Non-normal Conditions

北海道大学大学院工学院
北海道大学大学院工学研究院

○学生員
正 員

井上健太 (Kenta Inoue)
高野伸栄 (Shin-ei Takano)

1. はじめに

北海道特有の交通障害として、冬季の降雪による交通障害があり、例としては2016年12月の大雪の例が挙げられる。総務省北海道管区行政評価局の調査¹⁾によると、新千歳空港では12月22日から24日にかけて合計611便が欠航し、空港に接続している鉄道やバスも運休したことから同空港内には約1万1,600人の利用者が滞留した。このように多くの滞留者が発生してしまった原因として航空便の運行状況を把握できずに空港へ向かった利用客が多くいたこと、空港や札幌駅において代替交通手段の案内が無かったことが挙げられている。

一方で、札幌駅はJR、地下鉄、バスなどが結節する北海道内最大の交通結節点である。2030年には北海道新幹線が札幌まで延伸予定であり、それに伴いバスターミナルの再開発や待合空間の整備が予定されている。

以上のことから、北海道最大の交通結節点であり、新千歳空港へ向かう利用者も多い札幌駅において、北海道特有の冬季の降雪による交通障害の際には航空便の運行情報を含む交通行動の判断材料となる情報が提供される必要があると考える。

これまで伊藤ら²⁾のように鉄道遅延時の情報提供と利用者行動に関する研究は行われているものの情報提供設備の検討や提供情報の内容に着目した研究は少ない。

そこで本研究では、北海道新幹線延伸後の札幌駅におけるベストプラクティスを踏まえた非平常時を考慮した情報提供のシステムをデザインすることを目的として、関東地方と関西地方の交通結節点での現地調査、交通事業者へのアンケート調査を行った。

2. 研究対象施設

本研究の研究対象施設は、北海道新幹線延伸後の札幌駅とそれに伴って整備される交流拠点である。現状の札幌駅にはJR、地下鉄（南北線、東豊線）、バス（路線バス、高速バス）が接続している。情報提供設備の現状としては札幌駅の施設案内や周辺観光情報などの掲示板は多数設置されている。交通情報については、JRと地下鉄は改札口付近にて各乗り場や各路線の先発、次発情報の提供を行っている。また、遅延情報についても各改札口付近のディスプレイにて確認できる。新千歳空港の航空便の情報については、JRの西口側のコンコースに電光掲示板が設置されている。

3. 交通結節点の現地調査

3.1 現地調査の概要

現地調査は、関東地方の交通結節点では2020年8月

17日から24日、関西地方の交通結節点では2020年10月4日から6日にかけて行い、調査を行った施設を表-1に示す。調査目的は実際の交通結節点ではどのような情報提供設備で情報提供が行われているかを調査することである。調査方法は徒歩による確認と360度カメラによる撮影である。調査項目は国土交通省関東運輸局で行われた調査³⁾を参考に設定した。この調査で設定されていた乗り換えに関する項目に加え、交通障害発生時のような非平常時の際の情報提供として遅延情報が提供されているかどうかを項目として設定した。

表-1 調査施設の一覧

	関東地方	関西地方
鉄道駅	上野駅、大宮駅、柏駅、川崎駅、横浜駅、新横浜駅、町田駅、二子玉川駅、調布駅、新宿駅、渋谷駅、大崎駅、品川駅、東京駅、浜松町駅、船橋駅、千葉駅	泉佐野駅、天王寺駅、新今宮駅、梅田駅、豊中駅、蛍池駅、京都駅、茨木市駅、高槻駅、新大阪駅、大阪駅、なんば駅、阪神尼崎駅、西宮北口駅、神戸駅、三宮駅
バスターミナル	TCAT、YCAT、バスター新宿、池袋サンシャインバスターミナル、さいたま新都心バスターミナル	OCAT
空港	成田国際空港、東京国際空港	関西国際空港、大阪国際空港、神戸空港

3.2 情報提供設備の例

(1) 乗り換えに関する情報提供設備

乗り換えに関する情報提供設備として、JR川崎駅にあるバス総合案内について紹介する。このバス総合案内はJR川崎駅の中央改札口の前に設置されており、乗り換え動線上の目につきやすい場所に設置してある。また、川崎駅発のバスの先発情報やバス路線図などの全体の情報がまとめられている。



図-1 JR川崎駅のバス総合案内

(2) 交通障害に関わる情報提供設備

交通障害発生を伝える情報提供設備として、小田急線新宿駅に設置してあったディスプレイを紹介する。このディスプレイは各改札口付近に設置しており、関東地方や関西地方の鉄道駅では多く見られた。このディスプレイでは、交通障害の情報として運転見合わせ区間や交通障害の原因、目的地までの振り替え輸送の情報について提供していた。



図-2 小田急線新宿駅のディスプレイ

(3) 航空便に関する情報提供設備

空港以外の場所で航空便に関する情報を提供する設備として、東京モノレールの浜松町駅にある羽田空港のフライト情報の電光掲示板を紹介する。この電光掲示板は、東京モノレールの浜松町駅の通常の改札口付近に設置してあるが、JR からの乗り換え改札口からも確認しやすい位置に設置してある。



図-3 東京モノレール浜松町駅の電光掲示板

3.3 交通結節点の評価項目について

交通結節点の評価項目について表-2 に示す。評価項目は、大項目として乗り換えに関する情報提供、交通障害発生時における情報提供、バスターミナル入口での情報提供、その他の設備に分類し、各大項目の中でさらに項目を設定した。これをもとに各施設の評価を行う。

表-2 交通結節点の評価項目

項目	内容
○乗り換えに関する情報提供	
乗り換え先情報の有無	同じ交通結節点の他の交通機関の情報の提供の有無
場所案内の有無	バスターミナルや他社線の改札口の方案内の有無
行き先別乗り場案内	乗り換え先の行き先の乗り場案内の有無
乗り換え先路線図	乗り換え先の路線図の有無
乗り換え先時刻表	乗り換え先の時刻表の有無
乗り換え先の先発情報	他の交通機関の先発情報の有無
提供場所	提供場所は改札口付近や乗降場付近の目につきやすいところに設置されているか
○交通障害発生時における情報提供	
自社の交通機関の交通障害に関する情報の有無 (他社交通機関についても同様に評価)	同じ交通結節点の他の交通機関の情報の提供の有無

原因	交通障害の原因の情報の有無
運行の乱れ具合	運行の乱れ具合 (何分遅れなど) の情報の有無
輸送障害の影響範囲	どの程度の範囲の路線に影響に関する情報の有無
再開見込み	路線の再開見込みに関する情報の有無
代替交通手段の情報	代替交通手段に関する情報の有無
提供場所	提供場所は改札口付近や乗降場付近の目につきやすいところに設置されているか
○バスターミナル入口での情報提供	
バス総合案内の有無	バスターミナルの入口となる場所にバス総合案内設置の有無
路線別乗り場案内	バスターミナル全体の乗り場案内の有無
路線図	そのバスターミナルから発着するバスの路線図の有無
主要目的地への行き方案内	観光地や主要施設などへ行くバスの案内の有無
時刻表	バスターミナル全体の時刻表の有無
先発先発情報案内	リアルタイムの先発先発情報の提供の有無
遅延情報	バスの遅延情報の提供の有無
案内所	有人の案内所の有無
出口付近での情報提供	出口付近で他の交通機関の案内はあるか
○その他の設備	
待合環境の有無	待合所や待合スペースの有無
待合環境での情報提供	待合環境での交通情報の提供が行われているか
交通情報の集約化	待合環境での交通情報は集約化されているか
総合案内所の有無	各交通機関ではない総合案内所 (観光案内所) の有無
施設案内図の有無	施設案内図は整備されているか
周辺地図の有無	周辺地図は整備されているか
改札口、乗降場の工夫	各交通機関同士の改札口や乗り場が近くなるように工夫されているか

4. 交通事業者へのアンケート調査

4.1 アンケートの調査の概要

交通事業者が交通情報の情報提供や交通障害時の情報提供体制、共有体制についてどの程度問題意識を持っているか把握するため、アンケート調査を行った。表-3 に概要を示す。この調査では、首都圏、名古屋圏、関西圏、札幌、仙台、広島、福岡に路線を持つ鉄道事業者、バス事業者と全国の空港事業者に調査票を郵送で送付し、郵送にて回収を行った。回答方式は、問題意識を問う設問では問題意識の程度を評価してもらう選択式と具体的にどのような問題点があるのかを記述してもらう記述式を併用した。

表-3 アンケート調査の概要

項目	概要
調査日時	2020 年 11 月 20 日に発送
実施方法	首都圏、名古屋圏、関西圏、札幌、仙台、広島、福岡の鉄道事業者、バス事業者と全国の空港事業者に郵送で調査票を配布し、郵送回収
送付数	合計 356 通 (鉄道事業者: 79 通、バス事業者: 246 通、空港事業者: 31 通)
回収数	2020 年 12 月 16 日現在 101 通 (回収率 28.4%)
調査項目	- 基本事項 - 交通情報の提供状況 - 交通情報の共有状況 - 平常時の交通情報の提供に関わる問題意識 - 交通障害発生時の情報提供に関わる問題意識 - 交通拠点での交通情報提供や設備機能の必要性

4.2 回収状況

各交通事業者別の回収状況を表-4 に示す。また、鉄道事業者とバス事業者の地域別の回収状況を図-4 に示す。鉄道事業者とバス事業者は各地域から満遍なく回収できていると考える。

表-4 回収状況 (2020年12月16日現在)

	回収状況 (回収率)
鉄道事業者	23 社 (29.1%)
バス事業者	65 社 (26.4%)
空港事業者	13 社 (41.9%)
全体	101 社 (28.4%)

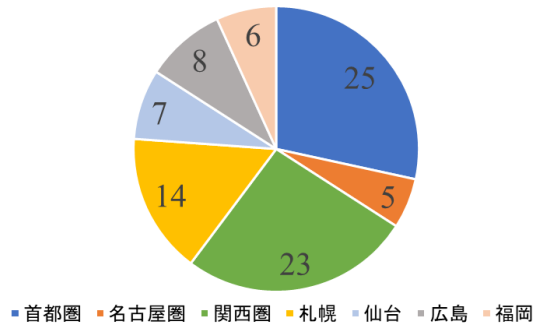


図-4 地域別の回収状況

4.3 交通情報の提供状況、共有状況 (鉄道事業者、バス事業者のみ)

駅やバス停での先発・次発情報や遅延情報のようなリアルタイムな交通情報の提供状況について図-5 に示す。また、WEB サイト上での交通情報の提供状況について図-6 に示す。そして、交通障害発生時の他の交通事業者との情報共有状況について図-7 に示す。

駅やバス停でのリアルタイム情報については、半数近くの交通事業者が現場では提供していないことが分かった。また、WEB サイト上での交通情報の提供状況は、リアルタイム情報とルート検索について他社の情報を提供している事業者は少ないものの、自社の情報は提供している交通事業者が40%以上いることが分かった。交通障害発生時の交通情報の共有状況は、自社と他社のそれぞれに交通障害発生したとしても他社と情報共有を行っている事業者が半数以上であった。

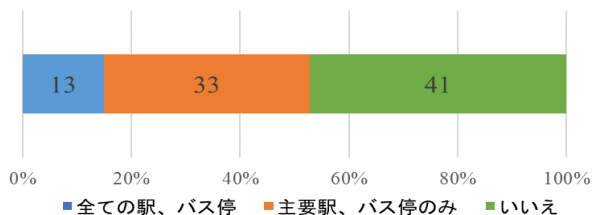


図-5 現場でのリアルタイム情報の提供状況 (n=87)

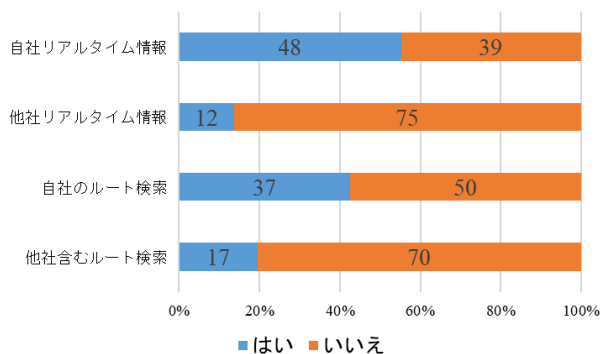


図-6 WEB サイト上での交通情報の提供状況 (n=87)

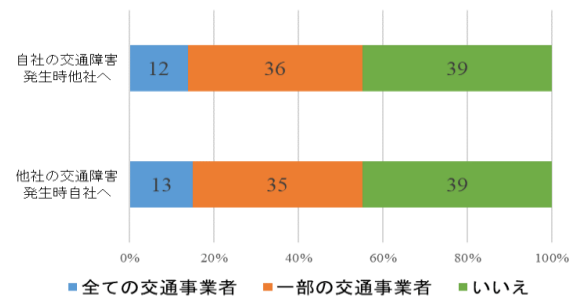


図-7 交通障害発生時の交通情報の共有状況 (n=87)

4.4 平常時及び交通障害発生時の情報提供に関わる問題意識

平常時の情報提供に関わる問題意識についての回答結果を図-8 に、交通障害発生時の情報提供に関わる問題意識についての回答結果を図-9 に示す。

平常時の情報提供については、列車やバス車内での情報提供設備などよりも駅やバス停などの現場での情報提供設備や情報提供内容に問題意識を持っている交通事業者が多い。具体的な問題点には、駅、バス停での情報提供設備の整備不足および整備の負担、乗り換えの情報を提供する際に他社の情報については案内することができないといった意見が見られた。

交通障害発生時の情報提供、利用者への対応に関しては、WEB 上での情報提供よりも現場での情報提供や利用者への対応に問題を感じている交通事業者が多い。交通障害発生時の情報共有体制については、自社内での情報共有体制については問題を感じている事業者は少なく、それよりは他社との情報共有体制に問題を感じている事業者が多い。具体的な問題点には、現場での対応については、交通障害を伝える情報提供設備の不足や情報提供の即時性に問題があるとの意見があり、他社との情報共有については、一部の事業者としか情報共有を行っていない、案内の方法や内容の標準化が出来ていないといった意見が見られた。

平常時、交通障害発生時のどちらの場合においても情報提供設備の整備不足、他事業者との情報共有の不足について問題意識を感じていることから、今後も設備の拡充、情報共有体制の確立が必要であると考えられる。

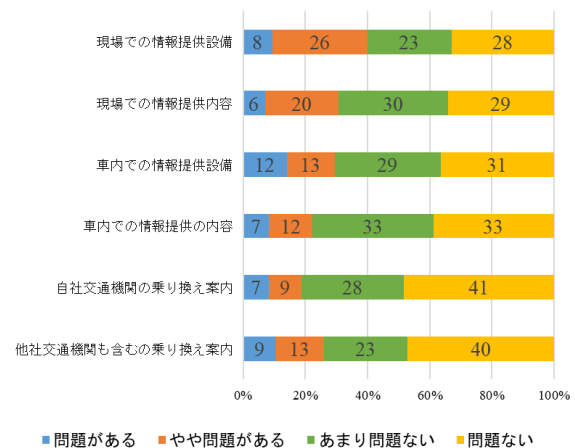


図-8 平常時の問題意識
(鉄道事業者、バス事業者のみ、n=85)

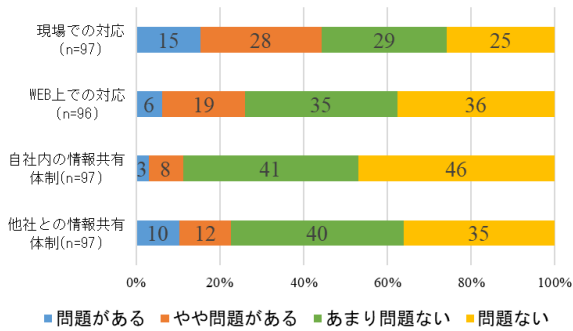


図-9 交通障害発生時の問題意識

4.5 交通拠点での交通情報提供や設備機能の必要性

複数の交通モードの交通機関が結節する交通拠点における交通情報の提供や設備機能について、交通情報の集約化、乗り換え手続きのワンストップ化、交通障害時を考慮した待合スペースの必要性についての全体と各交通事業者の回答結果をそれぞれ図-10 から図-12 に示す。

図-10 より交通情報の提供場所については、全体の70%程度の交通事業者が交通拠点においては交通情報を集約して提供する必要性があると感じていることが分かった。

図-11 より乗り換え手続きのワンストップ化については、鉄道事業者とバス事業者に関しては60%前後の事業者がワンストップ化する必要性を感じているが、逆に空港事業者はワンストップ化する必要性はあまり感じていないことが分かった。これについては、空港事業者は航空便の手続きの煩雑さを考慮して回答したためこのような結果になったと考える。

図-12 より待合スペースについては、どの交通事業者も交通障害発生時を想定すると待合スペースの必要性を感じていることが分かった。特に鉄道事業者に関しては、80%以上の事業者が待合スペースを必要であると感じていることが分かった。

これらの3つの項目に記述されていた意見、問題点として、複数の交通事業者が連携するためには統一した基準や運用ルールがないこと、費用負担などの問題が挙げられていた。このことから、情報を集約するためや乗り換え手続きのワンストップ化を進めるためには、統一された基準やシステムが必要であることが考えられる。そして、設備や機能を運営していくためには、自治体も含め設備の管理主体の存在を確立し、事業者間の意識を統一していくことが必要であると考えられる。

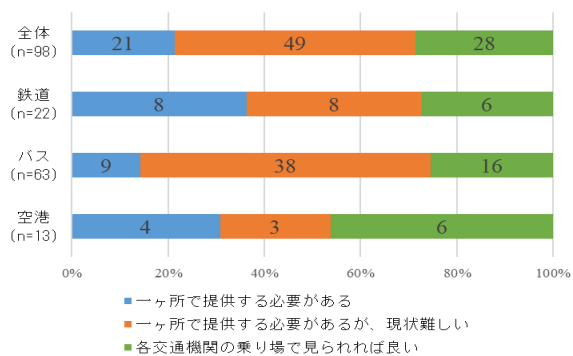


図-10 交通情報提供の場所について

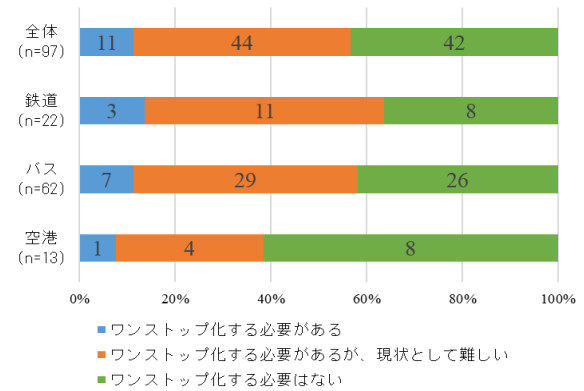


図-11 乗り換え手続きのワンストップ化について

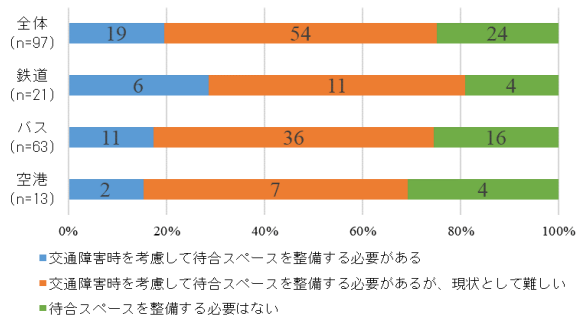


図-12 待合スペースについて

5. おわりに

本研究では、北海道新幹線延伸後の札幌駅の情報提供システムの検討を行うために交通結節点の情報提供設備に関する現地調査と交通事業者への現状の交通情報の提供設備や情報共有体制について問題意識を尋ねるアンケート調査を行った。

交通事業者へのアンケート調査より、北海道新幹線延伸後の札幌駅における情報提供設備や機能として、交通情報の集約化、乗り換え手続きのワンストップ化、待合スペースの整備が必要であると考えられる。交通情報の集約化では、川崎駅バスの総合案内のような複数の交通事業者の交通機関の運行情報を集約した設備が必要であると考えられる。また、これらの設備の整備、機能の実現にあたっては情報を集約、共有するための仕組みやシステムの確立の必要性などの課題があることが分かった。今後は、現地調査とアンケート調査の詳細な分析を行い、現状の情報提供体制の課題の抽出、問題意識構造の把握を行う。そして、北海道新幹線延伸後の札幌駅及び交流拠点の情報提供システムのデザインを行う。

参考文献

- 総務省北海道管区行政評価局：道内空港の大雪対策に関する実態調査-新千歳空港を中心として、2017.11
- 伊藤 太郎、岡村 敏之、中村 文彦、王 鋭：首都圏遅延発生時における利用者の情報提供に対する利用選好に関する研究、土木学会論文集 D3、67 巻 5 号、p.657-667、2011
- 国土交通省関東運輸局：公共交通のシームレス化に向けた乗継案内情報提供等に関する調査、2012.3