

鉄道事業者・コンテンツプロバイダへのヒアリング結果

第2回 鉄道の混雑緩和に資する情報提供のあり方に関する勉強会

国土交通省 鉄道局都市鉄道政策課
令和3年1月25日

注：本資料の内容（ヒアリング結果）は、ヒアリング対象とした各社の意見を掲載したものであり、業界全体の意見を代表するものとしてとりまとめたものではない点ご注意ください。

目次

1. 混雑指標設定の背景	1
2. 混雑指標の基準・表現	2
3. 利用者の反応	3
4. 混雑指標の統一の方向性	4
5. 事業者間連携の現状	5
6. 事業者間連携の課題と可能性	6
7. 鉄道混雑の推計手法	7
8. 鉄道混雑把握の技術	8

1. 混雑指標設定の背景

鉄道事業者・CPともに、混雑指標設定において、日常利用する路線混雑の感覚的なわかりやすさを重視。混雑度の低い状態を示す指標の充実など、各社で指標調整。

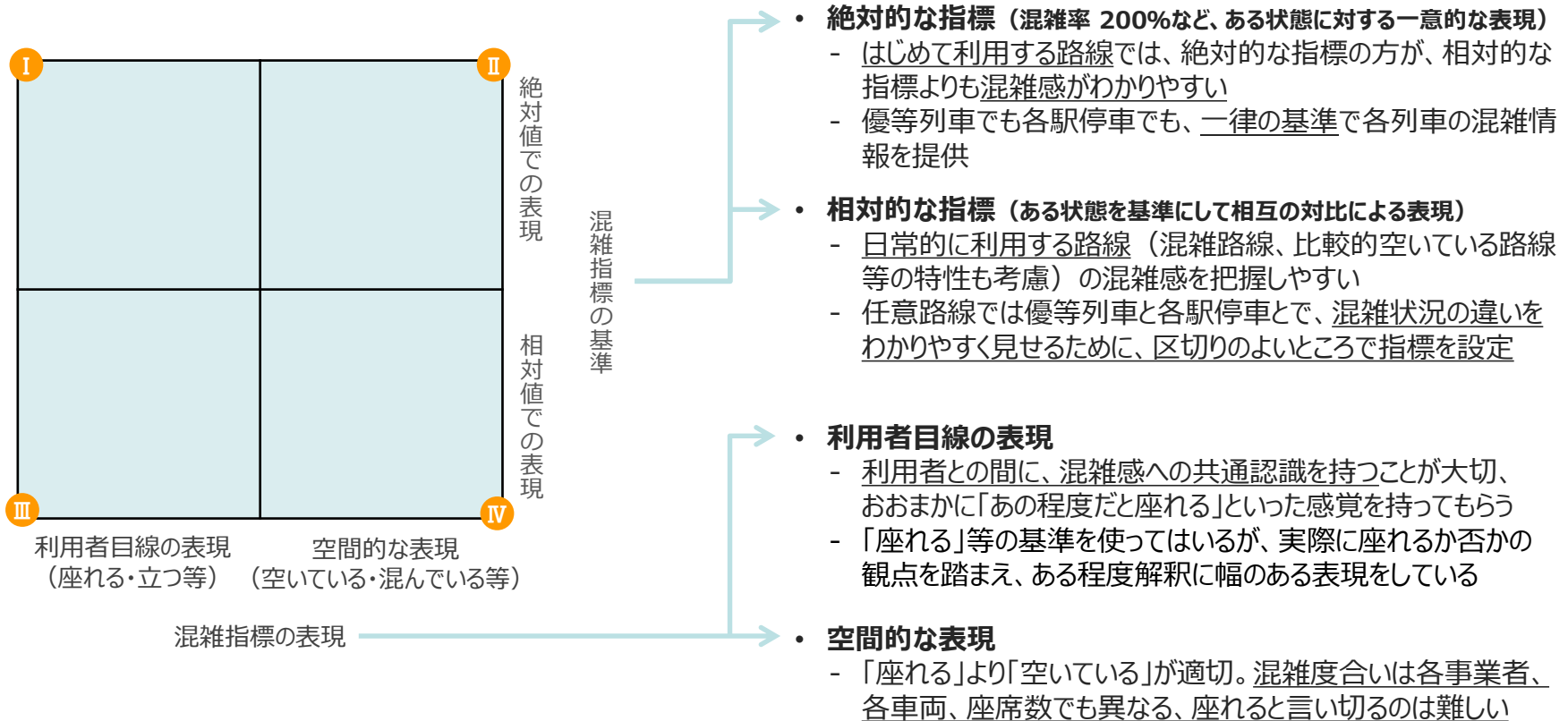
- 混雑の感覚的なわかりやすさを重視（電車混雑の現場の特別事情を熟知の上で調整）
 - コロナ禍・緊急事態宣言の解除後に、混雑が戻ったため座れるという部分の指標数を減らした
 - サービス利用形態によって、混雑指標を個別に設定（3～5指標）
- コロナ禍・緊急事態宣言後に、混雑度の低い状態を示すために指標設計に注力
 - リアルタイムで情報提供できない部分もあり、実際の混雑具合と差があるため、あえて解釈に幅の持てる指標で提示
- CPの混雑情報を準用し、鉄道事業者のアプリ上で情報を提供
 - ただし、一部の混雑指標が鉄道の利用実態とは必ずしも一致しない観点から、鉄道事業者側で混雑指標は部分的にカスタマイズ
- 利用者が混雑状態への共通認識を持てる範囲で、細かく設定
 - 社内検討も踏まえ、人間の認識限界の議論を行い5～6区分程度で設定
- 指標は細かすぎず、粗すぎず（3段階では粗い、5段階では多いとの判断）

2. 混雑指標の基準・表現

絶対的・相対的な指標の基準、利用者目線・空間的な表現が用いられている。
 利用者と鉄道事業者との間に、鉄道混雑への共通認識醸成が必要との意見。

混雑指標の基準・表現 各社指標の分類

各基準・表現に対するご意見



3. 利用者の反応

緊急事態宣言以降、利用者から混雑情報へのニーズはあるが、情報活用の実態は不明。 混雑情報と実態相違への意見に対し、利用者投稿で車内混雑の情報を補完する取組もある。

- 利用者から混雑情報の有無への問い合わせはあるが、提供されている情報への意見は少なく、混雑情報がどのように活用されているか実態が掴めない
 - 混雑情報を見て、乗車する時間帯、列車、車両を変えた等の実態の把握は難しい
- 混雑情報(アプリ)へのアクセス数は、コロナ禍の緊急事態宣言頃に増加した
 - 電車の混雑情報と駅構内・改札付近の混雑情報を比較した場合、電車の混雑情報へのアクセス数多い
 - しかし、現状のアクセスは、昨年緊急事態宣言時に比べると、電車および駅構内、改札付近の混雑情報ともに減少している
- アプリ混雑情報と乗車時の混雑状況が異なることへの事後的な意見が最も多い
 - 予測が合っていない場合は、利用者投稿型サービスへ情報提供してもらうことでカバーしている
- 混雑回避ルートが出現した場合は、時間がかかる、運賃が高い等のハードルがあっても、利用者の約7%がルートシフトした（過去調査ベース）

4. 混雑指標の統一の方向性

利用者目線で、利用目的・形態、路線・エリア特性を考慮した、混雑感覚を損なわない情報提供が重要。混雑指標の緩やかな統一性、定期更新の想定が必要との意見。

指標の検討における希望

- 誰のため、誰の目線で検討するかの前提が大切
 - その点、利用者の目線にたって、分かりやすい指標を検討することが重要
- 検討にあたり、緩やかな指標統一の方向性が望ましい
 - 例えば、事業者が、目的別に選択できるような基準
- 現状は統一指標が何も無く、取り組んでいない側面もある
 - ガイドライン等で示されれば、基準を考慮する
- 利用者意見、社会動向を踏まえて、柔軟に変更できる仕組みが望ましい
 - アプリサービス改善にあわせて1、2年単位で変更等
- 混雑情報の種類により複数の基準が必要ではないか
 - 例えば、情報別に過去情報を基にした混雑指標、リアルタイム、混雑予報的な部分で混雑指標を変える、目的や利用ルートで変える等




統一的な指標への懸念

- 鉄道の利用目的・形態、路線・エリア等の特性を考慮した、利用者の混雑感覚に合った混雑の情報提供が阻害される
 - 現状、最適化されている利用者の行動が上手いなくなる
- 指標の制約で、アプリの機能付加等のスピード感は落ちる
 - あまりカチツとした指標では、新しい発想、競争を阻害してしまう
- 混雑推計のデータ・技術的な部分よりも、混雑の体感的な感じ方の違いを近いものとすることが難しい
 - 現状は共通指標が無く、混雑率があるのみ。その混雑率も、路線が異なれば、体感的な感じ方も異なる

5. 事業者間連携の現状

**鉄道事業者は、単独、CPとのアプリ共同開発、CPの混雑情報の準用に分類。
 鉄道事業者間のMaaSを通じたアプリ上の情報連携、CP間での情報連携も見られる。**

事業者間連携の分類		取組概要		
主体の関係性		特徴	データ交換等	
事業者間連携有り	鉄道単独	A 鉄道事業者	混雑情報提供に関して、鉄道事業者独自で取り組んでいる。沿線利用者に対し、より正確で、実態の混雑感覚にあう情報提供のため、鉄道運行データを基に自身で情報生成・配信 <ul style="list-style-type: none"> 鉄道事業者自身で混雑状況把握のための仕組みを構築 沿線利用者へ、鉄道事業者自身の持つデータで情報提供する方向で取り組む 	-
	鉄道×CP	B 鉄道事業者 × CP	鉄道事業者単独で混雑情報提供できているものの、それ以外でCPの混雑推計技術を用いてアプリ等を共同開発 <ul style="list-style-type: none"> CPの推計技術により、主要路線の各列車、全ての車両についての混雑率を統計的に出してアプリで表示 	鉄道運行情報にかかるデータを鉄道事業者からCPへ提供
	鉄道×CP	C 鉄道事業者 ← CP	CPで提供している混雑情報を、ほぼ形態を変えずに鉄道事業者の自社アプリで提供。ただし、混雑率の説明に関しては、沿線利用者への理解促進のため、各事業者でカスタマイズ <ul style="list-style-type: none"> CPで使用している混雑指標の表現の一部が、鉄道利用実態と異なるため、表現を変更して使用 	現状は鉄道運行にかかるデータ等の交換は無い （CP提案：データ提供により鮮度の高い情報提供が可能）
	鉄道同士	D 鉄道事業者 + 鉄道事業者	鉄道事業者同士では、MaaS等の取組を通じて、アプリ上で乗換先事業者の情報提供につなげる等の取組を実施 <ul style="list-style-type: none"> お客様の利便性向上と利用促進で目的を共有 相互直通先の事業者の路線で、自社管理駅の混雑情報も可能な範囲で提供 	鉄道事業者のアプリ機能、システム上の連携
	CP同士	E CP + CP	CPが混雑情報推計のために使用する基データ等を協業するCPから調達	混雑推計にかかる鉄道のLOS等情報提供

 アプリ共同開発等
  CPの混雑情報準用
  アプリ連携情報提供等

6. 事業者間連携の課題と可能性

鉄道運行に関わるデータに関して、セキュリティ確保、データ活用策の具体化に課題。 鉄道事業者とCPとの連携における、適正な費用負担の枠組が必要との意見。

事業者間連携における課題等

- 鉄道事業者とCPの保持データのリンクにおける親和性が課題
- 鉄道事業者の間でも、CPとの協業への考え方に関して、理解の進んでいない部分もあると認識
- 鉄道運行に関わるデータは、セキュリティ確保等もあり、オープンにするのは簡単ではない
- 鉄道事業者とCPでは保持データ、データへの理解度も異なり、具体的な課題は、今後の連携で検討が必要
- 事業者独自でできない取組をCPと協業することも想定される
- 鉄道事業者との連携において、データ提供をいただけるのであれば、さまざまな形で混雑情報提供が可能となる旨を提案中
- 鉄道事業者とCP連携による、適正な費用負担の在り方を考える必要あり（データ連携はじめコストが大きい）
- 情報やデータのとらえ方等に各社個性があり、相互理解に苦勞する場面もある。
- 事業者間連携で、新しい情報提供の形を実現するには、簡単にできない部分もあり、時間を要する
- 現状は、鉄道事業者間の連携で、混雑情報等が、利用者にとり受け止められるか試行している段階。

7. 鉄道混雑の推計手法

**鉄道事業者は、列車混雑を、改札通過人員、ODデータ、目視調査等に基づき推計。
CPは、センサス、検索ログに加えて、鉄道運行データとの掛け合わせて推計。**

取組

課題

鉄道事業者

- 列車混雑率は改札通過人員データと駅ホーム上での目視調査を組み合わせて推測
 - 目視調査は主要駅全てで行う。社内人員で行うこともあれば、専門業者に依頼する場合もある
- 列車混雑は、改札機通過人員データ、ODデータを用いて、計画ダイヤ、車両の乗車定員のデータを掛け合わせて算出
 - 鉄道利用者は、一番早いルートで移動すると想定している

- ➡ • ホーム上での目視調査では相当な人工がかかる
- ノータッチの駅があると推計結果が乱れる
- ➡ • 膨大なデータであるため、情報提供までに時間がかかる（月に2回、隔週の更新で外出制限要請で人が出控えたとしても反映タイムラグが出る）

コンテンツプロバイダ

- 交通センサスを使い、人数ベースでカウントし、おおよその乗車率を出した上で、混雑指標に割り振っている
 - また、鉄道事業者との協業ができていない路線では、事業者の意見を踏まえて、混雑度表示に補正
- 乗換アプリ上の検索ログをベースに閾値を掛け合わせて、通常時との混雑の差を把握
 - 検索ログの扱いでは、アプリ上検索を行った利用者は、乗車したものとみなす

- ➡ • 鉄道事業者との協業では、鮮度が良いデータをいただけないと、データの掛け合わせで、現状に近い混雑率を出すことができない
- ➡ • 鉄道事業者との連携なしでは、車両別の探知は難しい
 - ただしホームでの乗換乗車位置情報（階段、エレベータ）を出しているため、それをもとにおおよそ車両が混むか否かの推察は考えられる

8. 鉄道混雑把握の技術

車両混雑のリアルタイム配信の技術への意見が多い。車両データの取得、生成、配信等に関する技術は、各鉄道事業者の実現可能な形態で今後の発展が予想される。

技術類型	取組	課題
<div data-bbox="79 792 204 972" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">車両混雑</div> <div data-bbox="280 511 568 654" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> A 応荷重データのデジタル無線システムによる転送 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 列車情報に含まれる、応荷重装置の荷重値より算出した乗車人数のデータを、デジタル列車無線システムで地上設備に転送 	<ul style="list-style-type: none"> 現状の対応車両導入状況、技術・コスト面で、システム全体として取組実現できる主体が限られる
<div data-bbox="280 721 568 863" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> B 車両の通信設備によるデータ送信 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 車両の応荷重データを、<u>車両内に設置された、利用者サービスのための情報通信機器</u>により車外へ飛ばす 	<ul style="list-style-type: none"> 設備の整っている車両が限定されており、設備投資のためのコストが大きい
<div data-bbox="280 935 568 1078" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> C 車両メンテナンス時のデータ取得・分析 </div>	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンス時等に、<u>定期的に応荷重データを吸い上げて、混雑を分析</u> <ul style="list-style-type: none"> 通信機能を荷重系にセットできない場合に想定される取組 	<ul style="list-style-type: none"> ローカルで荷重データを吸い出す時間的、人力的なコスト大 荷重系データの分析では、<u>専門的な知見が必要</u>(リアルタイム配信は出来ない)
<div data-bbox="280 1149 568 1292" style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> D 高性能カメラによる車内状況把握 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 車両内に設置の高性能カメラにより、乗車状態を把握し、<u>画像から混雑情報を把握、通信機器により車外へ飛ばす</u> 	<ul style="list-style-type: none"> カメラ画像から、<u>混雑状態を判断する基準等が必要</u> <ul style="list-style-type: none"> 混雑率判断の分析が可能か否かの検討が必要な段階

実用化済
 実証段階