

成果報告書の要約

	助成研究名	研究者名・所属
助成番号 交エ第 237-社 6 号	首都圏鉄道駅における乗換利便性の経年変化分析と計画停電がバリアフリー喪失に与える影響	寺部慎太郎・東京理科大学土木工学科
キーワード	駅構造調査, 歩行空間ネットワークデータ, 乗換利便性, 鉄道乗換時のバリアフリー	
<p>(研究目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 首都圏の乗換主要駅 256 駅を対象とし, 路線間の最短乗換経路の所要時間, 移動距離 (水平・垂直), エスカレーターの設置状況, 段差・手すり・スロープ設置状況等を調査する「駅構造調査」を実施し, 2005 年度に行った同種調査と比較することで, 過去 6 年間にどれほど乗換利便性が改善されたか明らかにすること. ● 同時に乗換輸送人員の統計を用いることで, 震災後の計画停電や節電によりエスカレーターが停止した際に影響を受けた乗客数や, 階段利用により余計にかかった所要時間等を推計すること. <p>(研究手順)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「駅構造調査」の企画・実施 <ul style="list-style-type: none"> ● 「駅構造調査」を企画し実施した. 対象は, 東京駅から半径 40km 以内に位置する主要な乗換駅を 256 駅である. ● 調査項目は「歩行空間ネットワークデータ整備仕様案 (平成 22 年 9 月国土交通省)」を参考にし, 経路の種類, 経路長, 方向性, 通行条件, 有効幅員, 路面状況, 段差, 階段段数, 手すり, 屋根の有無, 視覚障害者誘導用ブロック, 扉の有無とする. これらは, 鉄道事業者の許可を得ることなく調査員が乗客の邪魔にならないように歩測や目測で調査できる項目とした. ● 44 名の学生調査員が, 2011 年 7 月 11 日 (月)~2012 年 1 月 27 日 (金)にかけて, 対象駅の降車ホームから乗車ホームまでの乗換経路を, 歩測・目視により実測した. 2. 乗換利便性の変化に関する分析 <ul style="list-style-type: none"> ● 路線間の乗換経路の所要時間, 移動距離 (水平・垂直), エスカレーターの設置状況について, 2005 年度の調査結果と比較することで, 乗換利便性がどう変化したか分析した. 3. 計画停電や節電がバリアフリーに与える影響の試算 <ul style="list-style-type: none"> ● 「駅構造調査」で得られたエスカレーターのリンクが, 計画停電や節電により途絶したと想定し, 代わりに階段を利用することにより余計にかかった所要時間等を推計した. それに加えて, 大都市交通センサスの乗換輸送人員表から, 各乗換経路の利用人数を算出したものを用いて影響を被ったであろう乗客数を推定した. 		

(研究成果)

- 駅構内地図や一次データシートより、リンクデータとノードデータとして整理することで、対象駅の乗換所要時間やバリアフリーの程度を分析できるデータベースを構築することができた。
- 総リンク数 7149 個のうち、通路は 5038 個、階段のリンクは 1816 個、上りエスカレーターは 908 個、下りエスカレーターは 533 個、スロープは 62 個、動く歩道は 8 個となっていた。
- 階段の段数別に集計したところ、30 段～35 段未満の階段が最も多く最短乗換経路内に数多く存在していることがわかった。また、階段とエスカレーターが併設されている数についても同様だった。しかし、この両者の数を比較すると、階段のみであるリンクの方が 2 倍以上多いことがわかった。さらに、段数別に見ると、段数の多いところすなわち高低差が大きいところほど、エスカレーターの割合は多いことがわかった。

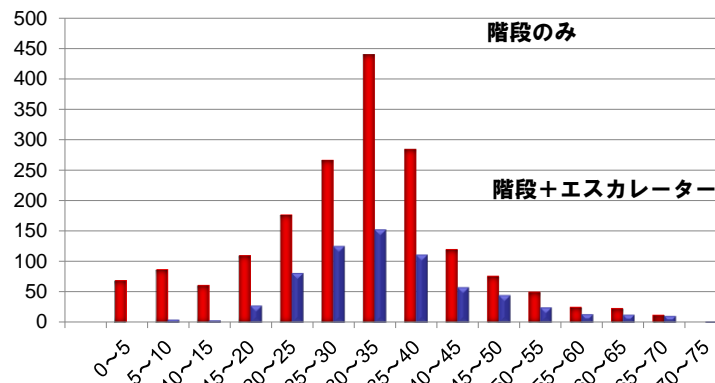


図 段数別に集計した階段リンクの度数分布

- 階段のリンク 1816 個のうち、右手すりは 1707 個、左手すりは 1711 個、中手すりは 393 個となっていた。右、左の手すりは共に併設されていることが多い。また、手すりが皆無である階段のリンクは、1816 個中 92 個存在していた。
- 過去 6 年間で駅構内の構造が変化していない駅から無作為抽出して、乗換時間の差の平均二乗誤差を求めたところ、49.494(s) となった。すなわち、現時点では 2005 年度に行われた「駅構造調査」の結果と比較することで、過去 6 年間にどれほど乗換利便性が改善されたか明らかにすることができないこととなった。この誤差は、発着ノードの定義を「ホーム中心」から「停車車両の中心」へと変更したことに起因すると考えられるので、今後補正值を算出する必要がある。
- 震災後の計画停電や節電によりエスカレーターが停止した際に影響を受けた乗客が、階段利用により余計にかかった所要時間を推計したところ、震災後 75 日間調査対象の 284 駅内で全てのエスカレーターが停止したと仮定した場合の乗換所要時間が余分にかかることによる経済損失は、約 2481 億円と見積もられた。また階段利用による消費カロリーの増分は、約 11.5 万 kcal と推計された。

以上

