

改良型バスペイの設計経緯と正着性に関する研究

前橋工科大学大学院 ○学生会員 宮本佳和
前橋工科大学工学部 正会員 湯沢 昭

1. はじめに

交通バリアフリーの観点から、高齢者などのバス交通環境を改善するために、ノンステップバスなどの低床バス車両が多く運行されている。しかし、バスが停留所に正着せず、歩道とバスとの間隔が開いているためバス乗降を円滑に行えない状況であり、低床バス車両の利点が発揮できていない。これは、バスの車体や停留所状況だけの問題ではなく、バスペイの形状にもあると考えられ、これまでに停留所を車道側に突出させたテラス型バスペイや歩道を三角に切り取った三角型バスペイなどに関する検討・提案がなされている。

本研究では、平成15年10月に前橋市に整備された改良型バスペイの形状、及び設計経緯を報告すると共に、改良型バスペイ整備の評価として改善前と改善後のバスペイにおける正着率や乗車時間の比較を行う。また、今後正着率を上げるための課題を明確にすることを目的とする。

2. 改良型バスペイの設計経緯

バス交通環境の改善や市街地の活性化を図るために、国土交通省では平成11年度より「バス路線フレッシュアップ事業」を推進しており、群馬県においても前橋市中心街の特定のバス路線を対象に平成14年度に「前橋中央区バス路線フレッシュアップ計画」が策定された。この事業の一環として、利用者の利便性や正着率のアップを目的にバスペイの改良・設置が検討された。対象バスペイの既存の形状を図-1に示す。検討会による当初の計画では、緑地空間の創出や歩行空間の確保、また、スムーズにバスが停車位置まで進入できるようにするために、歩道を車道側に斜めに出し、進入部の形状を変化させた(図-2)。

しかし、この形状で上屋の設置を考えた場合、バス発進時の後方オーバーハングにより、バスの車体が上屋に接触してしまうことが明らかになった。これにより、バスと歩道との間隔が広く開いてしまい、正着することができない(図-4 参照)。後方オーバーハング幅は輸送マニュアル2000版(社団法人 鉄骨建設業教会・社団法人 日本橋梁建設協会)を参照し、算出した必要幅員は605mmである。また、バス

キーワード: バスペイ、正着性、バリアフリー
連絡先: 前橋工科大学工学部建設工学科
〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460-1
TEL/FAX 027-265-7362

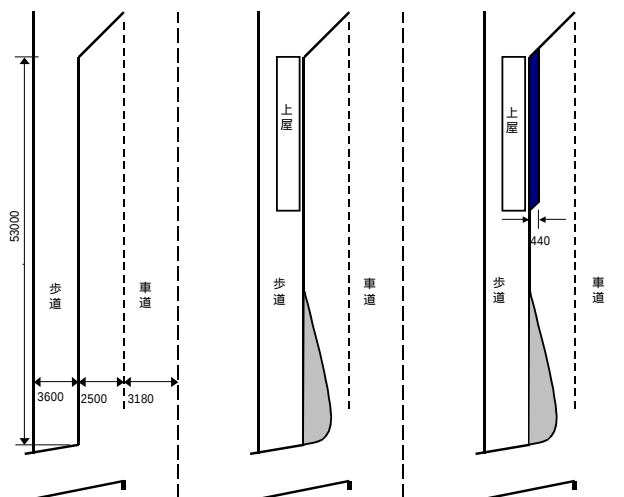


図-1 改良前

図-2 当初計画

図-3 改良後

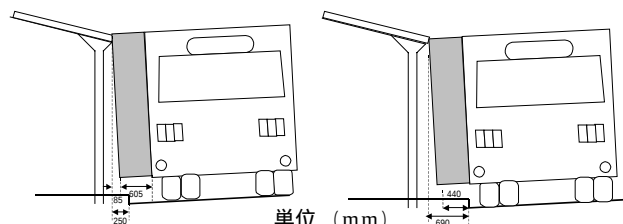


図-4 当初計画

図-5 改良後

が停車する車道には排水口の関係から2.89%の傾斜がついている。ゆえにバスが傾くことによる必要幅員は+85mmになる。これらを考慮し、建築限界250mmを差し引いた440mmを車道側に張り出した形状のバスペイを設計した(図-5)。詳細な流れは次のようになる。

- 1) 上屋端部から車道までの幅員は道路構造令の建築限界により250mmであり、この通りに設計された(図-4)。
- 2) バス発進時の後方オーバーハングによる605mm、車道の傾斜による85mmを合せた690mmが上屋端部から車道までの必要幅員となる。
- 3) 2)より、必要幅員690mmから元々ある建築限界の250mm分を引いた440mmの幅員を拡張する。
- 4) 上屋を歩道側にずらして設置することも考えられたが、道路構造令の歩道幅員2mが確保できない。
- 5) 車道側に歩道を突出させることになり、車道側に突出する幅は440mmである(図-5)。

以上の経緯より、改良型バスペイは設計された(図-3)。また、上記に示した数値はバス自体の規格や道路構造令の区分により違いがあることは勿論のことである。

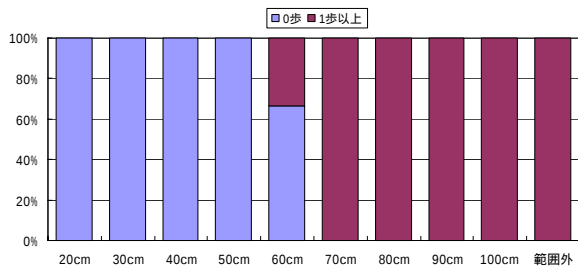


図-6 若年・中年の距離別直接乗車率

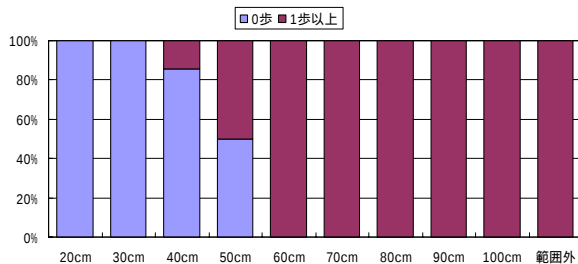


図-7 高齢者の距離別直接乗車率

3. 正着性の検討

(1) 調査概要

改良前である従来型バスベイ(図-1)については平成 14 年 11 月に、バス停前面の車道に 20cm 間隔で歩道と平行に線を引き、調査員が目視により 10cm 間隔で観測する方法で調査を行った。同時に直接乗車の割合を観測した。なお直接乗車とは、歩道から直接バスへの乗車をいう。

改良型バスベイ(図-3)については平成 15 年 11、12 月に、前年の調査方法に加え、ビデオカメラを用いて乗降者の様子を撮影し、乗降時間も調査した。

(2) 直接乗車率

図-6・図-7 に直接乗車の割合を示す。一般的にはマウントアップ型歩道で 60cm より短い距離内にバスが停車した場合に、直接乗降を行う割合が高いとの報告が多い。本調査でも若年・中年層においては、これと同じ結果が得られ、「50～60cm」以内では 100%の割合で、直接乗車しているのに対して、「60～70cm」では 66.7%と直接乗車の割合が減っている。このことから、若年・中年層に至っては一般的見解と同様のことが言える。しかし、高齢者に限って言えば、「50～60cm」においても、半数程度しか直接乗車できていない。また、「40～50cm」の間隔でも 14.3%の割合で直接乗車できないことを考えると、高齢者が直接乗車するためには 50cm 以内の間隔での停車が必要であると考えられる。

(3) 正着性に関する改良前後の比較

図-8 に停車時のバス乗車口と歩道の間隔を距離別に累積したものを示す。直接乗車に必要な 50cm 以内で停車した累積比率を見ると、従来型バスベイでは、0.27 に対して、改良型バスベイでは 0.71 と大幅に増加しているという結果

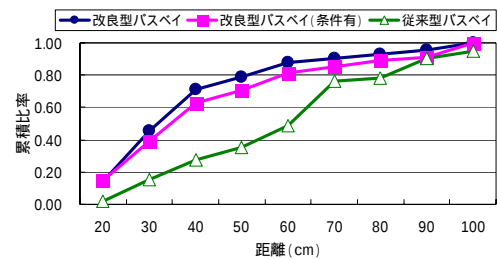


図-8 停車時間隔の距離別累積比率

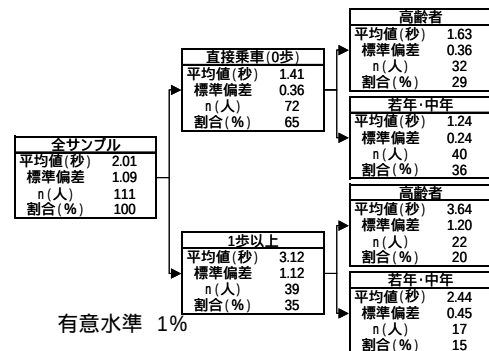


図-9 平均乗車時間

が得られた。また、従来型バスベイにおいては「70～80cm」で停車する割合が最も多く 27.5%であるのに対して改良型バスベイでは「30～40cm」の 30.1%が最も多かったことも評価できる。さらに、違法駐車などの停車状況に条件がある場合でも、従来型のものより正着率はよくなった。

(4) 乗車時間

本研究における「乗車時間」とは、歩道地面から片足が離れた時から、両足がバス乗車口に着いた時とした。図-9 に属性と乗車状況で分割した平均乗車時間を示す。なお、この分割には AID 手法を用いた。利用者全体の乗車時間の平均値は 2.01 秒であるが、直接乗車では 1.41 秒、1 歩以上では 3.12 秒となり、歩道から直接バスに乗車することにより、乗車時間の短縮が図れることが分かる。特に高齢者においては直接乗車できる場合の 1.63 秒と出来ない場合の 3.64 秒では 2 秒の差があった。

4. おわりに

改良型バスベイの整備によって、バス乗車口と歩道との距離を開けずに正着を容易にしたことは明らかである。これにより乗車時間が短縮され、高齢者などのバス利用者の利便性が上がると考えられる。しかし、今回整備されたバスベイは長いスペース(53m)を有したバスベイであることを考慮すると、設置した改良型バスベイの形状が他の場所にも適しているとは言えないが、バス停に上屋の設置を考えた場合に後方オーバーハングを考慮し、車道側に歩道を突出させたことに特徴があり、今後バス停を整備する際の知見となれば幸いである。