

図4 シャトルバスの運行イメージ²⁾

シャトルバスは1日に1,130便運行される。標準状態において全便数の20%がピーク時間帯に運行される場合、226便(h)が運行される。車両定員が50人/台の場合、輸送容量は11,300人(h)となる。したがって、標準状態において、混雑度200%を上限として来場者輸送を行うと、3,361人(h)の輸送超過となる。

4. 公共交通機関輸送の課題と方策

大阪・関西万博の公共輸送計画に関して、地下鉄・シャトルバスの両面から輸送可能量の設定を行った。ここでは、一定の公共交通機関のインフラ整備計画を踏まえて、日常的な変動需要の対応について考える。

(1) 公共交通機関可能輸送量

ここでは来場者需要の時間帯分布を想定する。具体的には類似施設としてユニバーサルスタジオジャパン(大阪市)における観測値を参考とする⁴⁾。同様の時間変動を想定して、来場者時間帯分布を作成した。

このとき標準値として基本計画で想定された交通機関分担割合を利用する。一方既存研究では、大阪・関西万博の意識調査を実施しており、基本計画設定値よりも公共交通の分担割合が大きく算定されている。

図5に時間帯交通量を描いている。

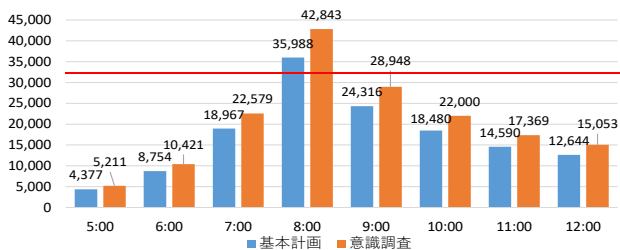


図5 時間帯別来場者分布

地下鉄・シャトルバスの最大輸送量を合計して公共交通機関可能輸送量を算定した。具体的には図5の水準線がこれに対応している。すなわち、ピーク時間帯に於いては過大な来場者交通が発生していることになり、地下鉄の混雑度では220%の状態となる。

(2) 来場者需要の平準化

来場者交通がピーク時間に集中する問題に対応するには、来場者交通の発生時間帯を平準化する必要がある。具体的にはオフピークチケット等による博覧会需要の分散が必要である。ここでは試算として午後の時間帯の割引入場を想定する。具体的には、図5の午前中の来場者需要が一律に午後にシフトする場合を想定する。表1に交通需要の変化分と地下鉄混雑度を示す。

表1: ピーク時間帯の需要変化と地下鉄混雑度

ピーク低減割合	0%	10%	20%	30%
公共交通利用者	40,901	37,310	33,719	30,128
地下鉄混雑度	220%	220%	210%	188%

これより適度な交通需要の時間的シフトにより交通状況が改善されることが分かる。

5. おわりに

大阪・関西万博の来場者輸送問題について公共交通機関の運用面から考察を行った。本研究の主要な成果は以下のように整理できる。

①大阪・関西万博の公共交通機関の来場者交通処理に関して、地下鉄混雑度と入場ゲートの来場者処理を勘案した最大可能輸送量を試算した。

②来場者交通需要量の時間変動を想定して、ピーク時交通需要の想定を行った。特に意識調査結果を参考にして交通機関分担割合を修正している。

③来場者交通混雑に対する具体的方策としてオフピーク時への来場需要のシフトを提案した。この結果、ピーク時間帯割合の減少効果が期待できる。

今後の課題として、交通機関分担を考慮した需要対応策、来場者への交通情報提供等の検討が挙げられる。

なお本研究に於いて、計算機処理に関西大学環境都市工学部井ノ口弘昭准教授に、資料整理に関西大学学生釜本裕貴さんのご協力を得た。ここに記し感謝の意を表する次第である。

参考文献

- 公益社団法人 2025年日本国際博覧会協会 - 基本計画, 2020. 12.25: https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/themes/expo2025orjp/assets/pdf/masterplan/expo2025_masterplan.pdf
- 経済産業省-EXPO2025 登録申請書- 2020. 12.9: https://www.meti.go.jp/policy/exhibition/pdf/expo2025_J_A4.pdf
- 一般財団法人 運輸総合研究所 - 平成 28 年版都市・地域交通年報, pp.195.
- NAVITIME - ユニバーサルシティの人混み予報: <https://www.navitime.co.jp/congestion/prediction/result?node=00009229> (2022年1月16日閲覧)