

既存地下交通結節点の改善方策に関する基礎研究

～大阪梅田地下街を事例として～

BASIC RESEARCH CONCERNING MEASURES FOR IMPROVING EXISTING UNDERGROUND TRANSPORTATION NODES

藤本靖央¹・水野成容²・坂本仁昭³・粕谷太郎⁴

Yasuo FUJIMOTO¹・Shigekata MIZUNO²・Masaaki SAKAMOTO³・Taro KASUYA⁴

Effective use of underground spaces has been spurred by urban development, and with the population now concentrated in city centers and the need for advanced use of land rising, further promotion of the use of underground spaces, including deep subterranean spaces, is highly expected. In particular, underground malls and passages are being developed for pedestrians that will not be bothered by vehicles. In addition to the development of commercial and restaurant facilities, underground spaces are being constructed to strengthen the social infrastructure and to revitalize the surrounding area. Underground plazas are planned and constructed at transportation nodes in the underground malls and passages. Many users of subway stations pass through the plazas on their way to respective destinations, and the plazas are used as places to meet. In the existing underground transportation nodes, flow lines cross and become intertwined, and there is a jumble of guide boards and large advertisements. It is therefore often felt that these spaces are not convenient for users. This paper was prepared as part of an effort to investigate and do basic research on what would be the most convenient and desirable types of underground spaces, particularly plazas and transportation nodes, for users from the viewpoint of experts (in planning, design and construction) and from the viewpoint of general users.

Key Words : Underground spaces ・ Underground passage ・ Transportation nodes

1. はじめに

地下街・地下通路は、歩車分離の観点から地下歩道として整備されるだけでなく、地下街として商業・飲食施設が整備されるなど、社会基盤の強化・周辺地域活性化等の目的からも建設が進められている。その地下街・地下通路の交通結節点には、地下広場が計画・整備され、地下鉄道駅をはじめとする多くの利用者がこの地下広場を介して目的地に向う他、待ち合わせ場所としても利用されている。しかし、既存地下広場では、動線が交錯し案内板や広告等が目立つなど、利用者にとって利用しやすい空間になっているとは言い難い部分も多々見受けられる。

そこで、本論文では、最も利用者の多い既存地下広場の利用状況を把握し、その既存地下広場の改善方策について検討を行い、地下広場としてのあるべき姿を探ることを目的としている。

キーワード：地下空間・地下通路・交通結節点

- 1 非会員 (株)オオバ大阪支店 まちづくり部
- 2 非会員 大阪ガス(株) 近畿圏部
- 3 非会員 (株)日建設計シビル 設計監理部
- 4 フェロー会員 都市地下空間活用研究会

2. 研究概要

本研究では、交通結節点として利用者が非常に多く、その利用者の動線が錯綜している地下空間である大阪梅田の地下広場を研究対象とした。利用者にとって利用しやすい空間を検討するためには現状を把握する必要があるため、地下広場の通行量の調査と錯綜している動線の調査を行い、その上で、利用者の歩きやすさを改善するための検討を行った。

また、この地下広場の空間は、広告や方向案内、構造柱などにより、空間としての快適性が損なわれている。そこで、それらの空間構成要素の問題点を把握し、利用者にとって快適な空間となるようCGにより検討を行った。

3. 研究対象地域の概要

（１）研究対象エリアの都市概要

研究対象エリアは、大阪市中心部やや北よりに位置しており、京都・神戸を結ぶ鉄道路線や、大阪市内を結ぶ地下鉄路線が整備されており、図-1 に示す7つの路線の駅が集積している、日本でも有数の交通結節点になっている。その各駅を繋ぐように、地下街・地下道が整備されている。その床面積は、約 82,000m²であり、この周辺に訪れる人々の重要な歩行者ネットワークになっている。

また、7つの路線の1日あたりの乗降客数は240万人（平成19年都市交通年報¹⁾より）で、研究対象地下広場には1時間あたり2万人もの利用者が6方向から流入する世界でも珍しい地下広場である。

(2) 既存地下広場の概要

対象の既存地下広場は、混雑がひどく、利用者にとって非常にストレスを感じる場所になっている。混雑する理由としては、地下広場周辺に7つ駅の駅が点在しており、各鉄道駅への乗換える場合にこの地下広場を介して目的方向に向かうルートが、最短ルートであることから、大阪駅周辺でも非常に多くの通行量のある空間になっている。

4. 通行量調査

(1) 調査方法

断面通行量調査は、図-2 に示す 6 か所について、平日、夕刻通勤ラッシュ時の通行量を計測した。計測手法は次のとおりである。

- ・実施日時：午後 5 時前後の 30 分間
- ・計測方法：各位置の I N、O U T の通行量を、5 分間× 3 回交互に計測



図-1 梅田地下街の概要

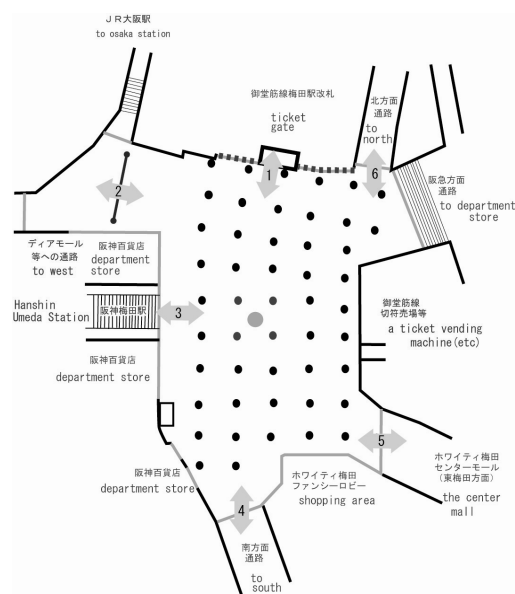


図-2 地下広場と調査位置

(2) 通行量調査結果

全体としての通行量は、6 か所合計で I N、O U T とも 5 分あたり 1,700 人強となった。これを 1 時間に換算すると約 2 万人もの通行量がある。(図-3 参照)

午後 5 時前後という通勤ラッシュ開始時であることから、予想通り、No.1(地下鉄改札口)の通行量が他の開口部、通路よりも多く、東西方向の交通の大動脈である No.2 の断面通行量も非常に多くなっている。

(3) 地下広場の改善に向けて

No.1(地下鉄改札口)は、南北の軸となる通行の発生集中地点であり、No.2 方面の通行が東西方向の軸となっている。この南北、東西の大きな歩行者流動をどのように捌いていくかを基調として、その他の流動を検討していくことが必要であると考えられる。

ただし、各断面の通行量だけでは、具体的な対策を検討することができないため、実際の歩行者の通行経路を調査し、通行量と合わせ検討することで、地下広場内における円滑な通行支援の方策を検討する必要がある。

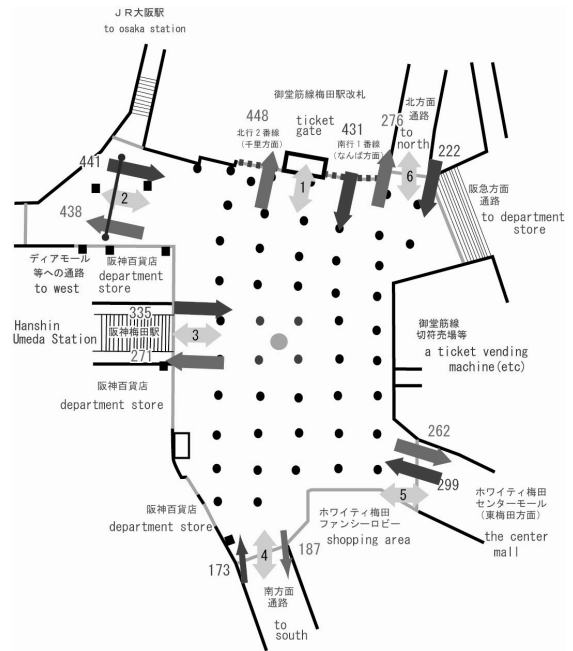


図-3 断面交通量の調査結果

5. 通行経路調査

(1) 調査方法

通行経路調査は、通行量調査と同じ 6 か所から流入する通行者について、地下広場から流出するまでの通行経路を追跡調査を行った。地下広場は、歩行者と柱が多く、目的地点を視認しにくい特性を持つことから、実際の経路選択にあたって、歩行者個々の行動を観察するものとした。

- ・実施日時：午後 6 時前後
- ・計測方法：各位置の 20 人程度を追跡

(2) 通行経路調査結果

No.1～No.6 までのすべての経路を重ね合せた状況を図-4 に示す。全体として、あらゆる空間が、あらゆる方向性を持つ移動動線で埋めつくされているように見えるが、広場の端のエリアに若干の隙間があり、これらの位置が待合せ等に活用されていることが多い。

一方、課題が多いのは、大量の斜め動線と動線が交錯しているエリアである。シンボルゾーンと位置づけられている広場センターゾーンは、比較的動線が密でなく、錯綜感も少ないように感じられる。これを逆利用して、動線を捌く機能とすることも検討の余地があると考えられる。

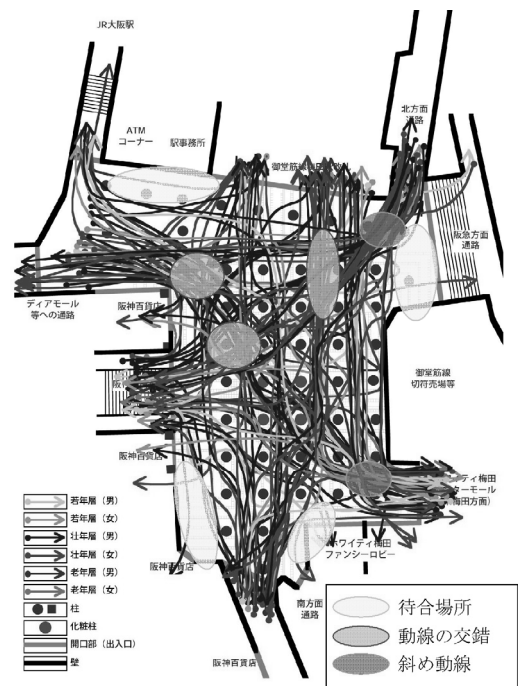


図-4 通行経路の調査結果

(1) 主な通行経路イメージ

また、動線が重なっている部分は、快適な歩行環境が阻害されている部分であり、動線が錯綜し、混むか、膨れることとなる。

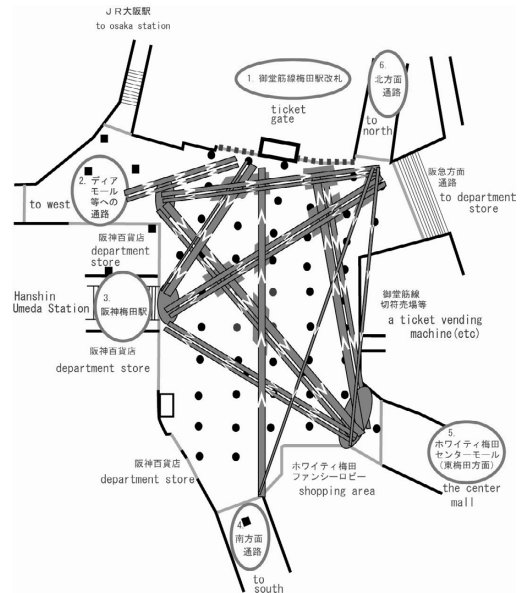


図-5 通行量のイメージ

広場中央部分に通行支障空間を設けることで、広場内の人の流れが誘導でき、広場内での人の錯綜を防止することが可能となる。

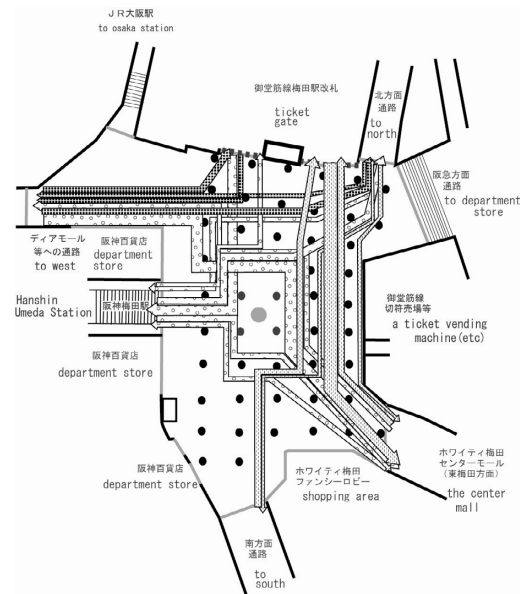


図-6 通行経路誘導のイメージ

(1) 評価要素

表-1 通地下広場を構成する空間の要素

空間構造	床タイル	照 明	サイン・案内標示
・柱 ・化粧柱、一般の柱 ・壁・出入口 (素材・案内等含む)	・素材 ・貼り方	・配置 ・照度	・統一サイン ・柱上部サイン ・地下鉄案内標示 ・床上案内：地下鉄



図-7 地下広場を構成する要素

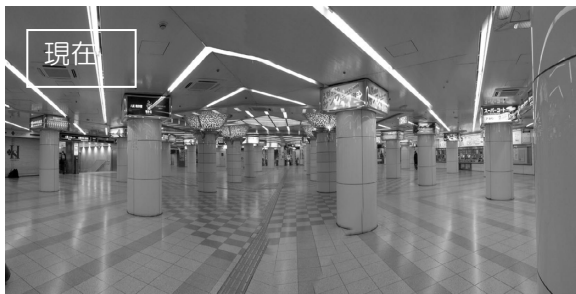
(2) CG（コンピューターグラフィック）による検証

地下広場の構成要素の評価をもとに、一部イメージCGを作成しその評価の検証を行った。

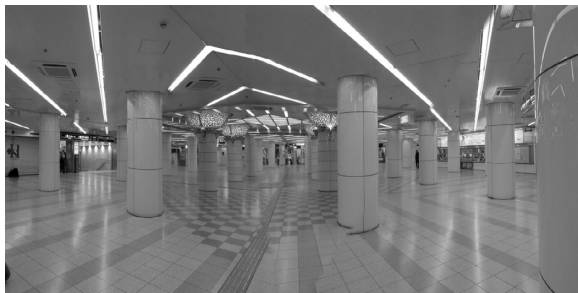
構成要素の課題のなかでも、

- ①柱やその上の広告に対する改善策
- ②明るさに対する改善策
- ③柱の色を変更しメリハリをつける
- ④中心部にオブジェを配置する

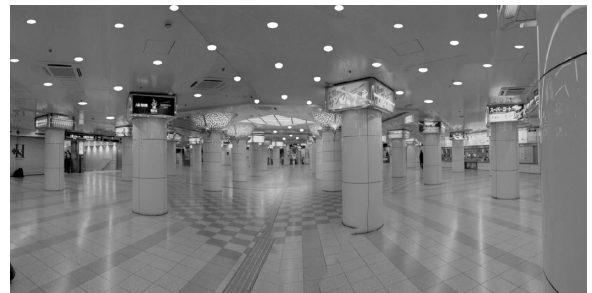
以上について、図-8 に示す4つの改善策案のCGを作成し、空間のイメージがどのように変わるのか検証した。



①柱やその上の広告に対する改善策



②明るさに対する改善策



③柱の色を変更しメリハリをつける



④中心部にオブジェを配置する



図-8 CGによる構成要素別改善策案

（３）CG による検証

今回は、①柱上部の広告の撤去、②照明設備の変更、③柱の色の変更、④中央部にオブジェを設置の４ケースについて検証を行った。この中で、地下空間利用の持つ、空間からくる圧迫感を最も解消できる方法としては、①の柱上部の広告を撤去することである。

8. 既存地下広場の改善に関する提案

既存地下広場利用者がストレスを感じる要因としては、空間内利用者同士の動線錯綜や、空間要素（柱・広告・照明）からくる圧迫感が主なものである。広場中央部分に通行支障空間を設けることで、広場内の人々の流れが誘導でき、広場内での人の錯綜を減少させることが可能である。

また、空間の持つ高さを有効的に利用する方法では、柱上部の広告を撤去することで、利用者が感じている空間から受ける圧迫感も解消することが可能となる。

以上のことから、本既存地下広場の改善策としては、図-9 に示すように広場中央部分にオブジェの配置と、柱上部の広告類を撤去する２点を本既存地下広場の改善策として提案を行うものである。



図-9 CG による改善策案

9. あとがき

調査は平日の夕方のみであったため、朝や昼間の時間帯での調査を実施し、一日を通した動線の整理を行うことが必要と考えられる。また、動線の整理を行うにあたり、単に交通量のみに着目するのではなく、人の行動を観察し、円滑な通行を実現するための方法を検討する。さらに、その効果の検証する手法は、コンピューターを利用した動線（人流）シミュレーションを利用することや、社会実験が考えられる。

空間づくりを行うにあたり、見た目のイメージだけで構成要素を決定するのではなく、この空間に必要なコンセプトを創り、その上でこの空間が求められている機能を把握し、空間づくりを行うことが望ましい。

動線の整理と構成要素についてさらに研究を行い、それら総合的に検証した上で、この地下空間が少しでも快適な地下空間になるようさらに改善策を提案していきたいと考えている。

謝辞：本研究においてご指導いただきました、大阪工業大学 リエゾンセンター長：村橋正武教授に、この場をお借りしましてお礼申し上げます。そして、本研究のため協力していただきました、都市地下空間活用研究会大阪分科会会員の皆様にも、この場をお借りしましてお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 運輸政策研究機構：都市交通年報，2007.
- 2) 都市地下空間活用研究会：地下交通ネットワーク整備制度研究分科会（大阪検討 G）報告書，平成 18 年 3 月
- 3) 都市地下空間活用研究会：大阪分科会平成20年度活動報告書
- 4) 都市地下空間活用研究会：大阪分科会平成18年度活動報告書
- 5) 都市地下空間活用研究会：大阪分科会平成17年度活動報告書
- 6) 坂本仁昭・門重 学・藤本靖央・河地正敏：大阪駅周辺地区の地下空間のあり方に関する基礎研究,地下空間シンポジウム論文・報告集,第12巻,pp77-84,2007