

地下鉄駅のデザイン評価手法の開発 に関する研究

柴中 雄仁¹・鈴木 康仁²・中内 和³・川口 荘介⁴・堀 健一⁵

¹非会員 東京地下鉄 株式会社 (〒110-0005 東京都台東区東上野3-19-6)
E-mail: k.shibanaka.y4k@tokyometro.jp

²非会員 東京地下鉄 株式会社 (〒110-0005 東京都台東区東上野3-19-6)
E-mail: yasuh.suzuki@tokyometro.jp

³正会員 株式会社 三菱総合研究所 (〒100-8141 東京都千代田区永田町2-10-3)
E-mail: nanakauc@mri.co.jp

⁴非会員 株式会社 三菱総合研究所 (〒100-8141 東京都千代田区永田町2-10-3)
E-mail: kawa@mj-sekkei.com

⁵正会員 株式会社 三菱総合研究所 (〒100-8141 東京都千代田区永田町2-10-3)
E-mail: k-hori@mri.co.jp

地下鉄駅は、日々多くの通学者・通勤者等により利用される公共性の高い空間であり、大衆的な利用者に対して「好ましいデザイン」であることが求められている。一方で、好ましいデザインや空間は個人の主観にもとづくため、一般化して地下鉄駅のデザインに落とし込むことは難しい。

そこで本調査では、利用者が地下鉄駅に対する印象を把握するため、①空間好感度、②デザインコンセプトの認識という観点から評価することを試みた。①空間好感度は、SD法・主成分分析により抽出されたデザイン評価軸により把握でき、②デザインコンセプトの認識は設計者へのヒアリング調査、利用者のアンケートにより把握された。これら一連の調査・試行結果をまとめ、留意点や運用方法を整理することにより、駅改良工事における地下鉄駅のデザイン評価手法を提案した。

Key Words : *the subway station, semantic differential method, design evaluation system*

1. はじめに

(1) 調査の背景

近年、地下鉄駅は、施設の新たな機能・ニーズへの対応（バリアフリー整備、輸送改善など）、建築・設備の老朽化等により（駅・トイレ改装など）、年間数百億円程度の工事費を掛けて改良工事が行われている。しかし、改良工事後の駅が改良前の駅と比較して、どの程度いい駅になったのか、利用者目線での評価は行われていない。そのため、必ずしも利用者にとっていい駅となっていないことが懸念される。

今回の調査では、改良工事前後の地下鉄駅の空間デザインと利用者の印象に着目する。地下鉄駅は日々多くの通学者・通勤者が利用している公共性の高い空間であるため、その空間デザインは、多くの人に対して「好ましいデザイン」であることが求められる。

一方、利用者それぞれの主観にもとづく好ましいデザ

インを具体的に把握することや、地下鉄駅空間から感じる印象とその要因の関係を結び付けて把握することは難しい。そのため、駅の設計や工事監理において、多くの部分が担当者の経験や判断により進められているのが現状である。

そこでまず、地下鉄駅の空間デザインに対する利用者の共通的なデザイン評価軸を作成し、改良工事による効果や利用者の印象変化を計測することが課題である。改良工事による効果や印象変化の要因（空間構成要素との関係）を分析し、その結果を蓄積することにより、利用者にとって、いい空間デザインの改良工事による方法・アイデアを増やすことができると考えられ、今後のデザイン改良への示唆が与えられる。

なお、ここで扱う地下鉄駅の空間デザインとは、建築工務部で改装工事ができる範囲（壁や床の装飾、屋根の形状、抜本的な躯体工事を含まない諸室の配置・レイアウトの変更等）とする。

(2) 調査の目的・視点

本調査では、地下鉄駅の空間デザインに対する利用者の印象を測る評価手法の開発を試みた。評価手法は、以下の2つの視点で検討した。

① 空間好感度

SD法・主成分分析により抽出されるデザイン評価軸（主成分得点）を用いて、一般的に好ましいデザインか定量的に評価した。ただし、この空間好感度に配慮しただけでは、似通った印象の地下鉄駅が増えてしまうため、空間好感度は利用者が好ましいと感じるための最低限の基準であるとした。

② デザインコンセプトの認識

地下鉄駅の求められる空間デザインとして、空間好感度に加え、地下鉄駅ごとに独自の設計コンセプトを設定して、個性を出すべきと考えられる。現在、東京メトロの地下鉄駅には、周辺環境の歴史や文化などをイメージしたデザインコンセプトやステーションカラーを導入しており、それが利用者に認識されているか把握した。

(3) 調査の方法

以上の調査の目的・視点をふまえて、以下に示すa)～g)の調査を行った。最後に、これら一連の検討過程、および検討時の留意点等をまとめて、地下鉄駅のデザイン評価手法として提案した（図-1）。

① 空間好感度に関する検討事項

a) SD法によるデザイン評価軸の抽出

地下鉄駅に対して、利用者が捉える印象をSD法により把握した。実施方法は、会議室にて地下鉄駅の画像をプロジェクターに次々と投影して、20の形容詞対に対して5段階評価してもらった。その評価点から主成分分析を行い、デザイン評価軸（主成分軸）を部位単位で抽出した。

b) デザイン評価軸と「好ましいデザイン」の整合

a)で抽出されたデザイン評価軸が、「好ましいデザイン」という直接的な評価と一致しているか確認した（デザイン評価軸の妥当性）。

c) スライドと現地の印象差（デザイン評価軸）

a)は会議室にて、スライド画像をプロジェクターに投影して行ったため、スライドと現地では印象の齟齬が懸念される。そのため、a)の対象箇所を現地にて同様に調査して、印象の差を確認した（手法の妥当性）。

d) 駅改良工事前後における印象変化

駅改良工事前の駅（銀座駅）、改良後の駅（明治神宮前駅）を対象として、a)と同様のアンケートを行った。駅改良工事前後の印象評価が、a)で抽出されたデザイン評価軸（主成分得点）により適切に表現されるか確認した（再現性の確認）。

② デザインコンセプトの認識に関する検討事項

e) スライドによるデザインコンセプトの評価

利用者に駅的设计コンセプトを事前に説明し、a)と同様に会議室でスライド調査を行い、デザインコンセプトを認識するか5段階評価してもらった。

f) スライドと現地の印象差（デザインコンセプト）

次に、利用者に現地視察を行ってもらい、事前に説明されたデザインコンセプトが認識できるか5段階評価してもらい、スライドと現地での印象の差を確認した。

g) 設計者ヒアリング

設計者に設計コンセプトをヒアリングして、それが利用者に認識されているか確認した。

まず、利用者に駅や部位の設計コンセプトを事前に説明して、現地を視察した。そこで、その空間に対して気付いたことを自由に記述してもらった。その結果を設計者にフィードバックし、今後の駅空間のデザイン整備に対する示唆をまとめた。

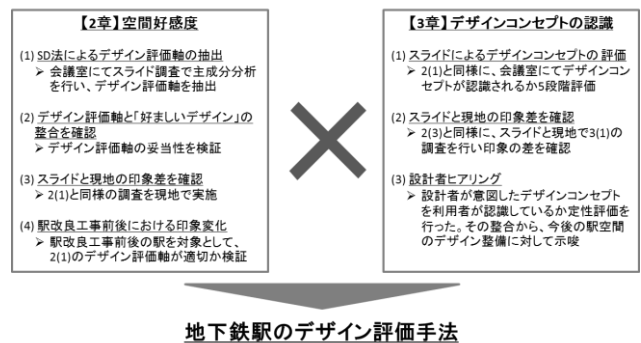


図-1 研究の構成

(4) 調査対象とした部位

今回の調査で評価対象とした部位は、①ホーム、②コンコース、③改札、④出入口として、地下鉄駅空間における全範囲を含めた（図-2）。

さらに、新しく建設された駅については、デザインコンセプトが設定されており、それを重点的に反映した⑤工夫箇所も対象とした。

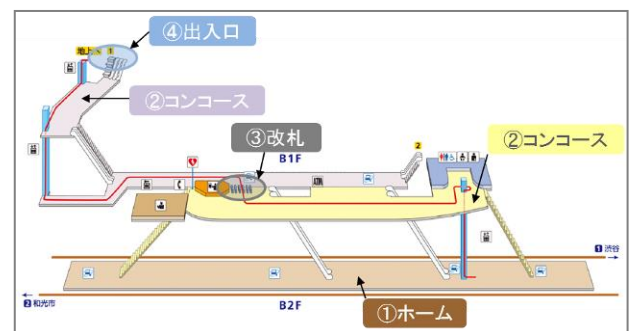


図-2 評価対象とする駅の部位

(5) 調査の位置づけ

景観評価には、街路景観¹⁾、商店街²⁾、歩道空間³⁾、地下街⁴⁾など様々な景観や対象物に対して、人々が受ける印象を評価した研究が数多くある。

本調査が対象とする地下空間を対象とした心理的評価には吉本による研究^{5) 6)}があり、SD法・因子分析により因子軸と地下鉄利用頻度、年齢との相関や、印象に関する因子軸と地下空間の特性（案内表示、全体の雰囲気など）に関する因子軸の相関を求めている。他にも、高尾の研究⁷⁾では地下景観に対する心理量（混然性、連続性、好感度）と物理的特性（色彩エントロピー、天井率など）の相関を模式的な図を用いて評価しており、本研究の目的と近い研究である。

さらに、デザイン評価手法の開発という点では、景観整備の事業評価に関する研究がある。地下空間を対象とした研究は見当たらないが、街路を対象とした研究には深堀の研究がある⁸⁾。深堀は、街路景観整備における操作要因（照明、植栽、舗装など）のCGを作成し、心理評価実験を行い、整備事業の効果を算出した。ただし、心理評価尺度には、景観整備のコンセプトとして利用される開放性、活動性、快適性の3尺度を事前に設定しており、調査手順は本調査の参考となる。

本調査では、これらの研究を踏まえて、地下鉄駅の景観整備におけるデザイン評価手法の開発を試みるが、心理評価尺度を利用者の印象評価から抽出している点、デザイン評価手法の運用を見据えて、直接的な好ましいデザインと評価軸が一致しているか、およびスライドと現地の印象が一致しているか検証している点⁹⁾など、その適応性を考慮していることに意義がある。さらに、設計者が意図した設計コンセプトを利用者が認識しているか併行して検討している点に新規性がある。

また、本調査で提案された評価手法は、今後、地下鉄駅に留まらず、他の構造物等のデザイン評価にも汎用できると考えられるため、社会的にも意義があると考えられる。

2. 空間好感度に関する検討事項

(1) SD法によるデザイン評価軸の抽出

a) 評価手法の選定

デザインの評価手法には、仮想評価法（CVM）、キャプション評価法など、様々な評価手法が存在する¹⁰⁾。本調査では、空間構成要素を自由に対象とでき、定量的に評価できるSD法を採用した（図-3）。

b) 実施概要・方法

本調査では、20～60歳代男女を対象に、地下鉄駅の一部を撮影した画像を、会議室のスライドに投影しながら、アンケート票に回答してもらった（表-1）。

具体的には、駅の各部位（ホーム、コンコース、改札、出入口を計55枚を投影し、調査票①には20の形容詞対に対して5段階評価してもらった。アンケート票に使用した形容詞対は、デザインを評価、個人の主観・好みによらない、具体的な表現の形容詞対とした（図-4）。

評価方法	分析できる空間構成要素		
	要素ごとに評価を行えない	要素を限定的にだが評価できる	要素を自由に評価できる
定量的に分析できる	● CVM ● フラクタル次元解析	● コンジョイント法	● SD法
定量的だが、印象への影響までは分析できない	—	● 景観インデックス	● 採点法 ● 脳波による景観評価 ● QoLによる計測
定性的な分析	—	—	● キャプション評価法

図-3 デザイン評価手法の整理

表-1 実施概要

日時	2014年2月9日（日）
	10:00～12:00 グループ1 実施
	13:00～15:00 グループ2 実施
	16:00～18:00 グループ3 実施
場所	東京メトロ東上野5丁目ビル 会議室
対象者	60代以上10名、40～50代10名、20～30代10名 ただし、時間帯毎に年齢層は分けておらず、各時間帯には複数の年齢層の回答者が混在。
スライド画像	ホーム15枚、コンコース13枚、改札13枚、出入口15枚（計55枚）

スライド画像 1 / 55

回答者 1

スライド画像を見て、各形容詞対について5段階評価をご記入ください。

1) きれいな	1	2	3	4	5	汚い	11) 柔らかい	1	2	3	4	5	硬い
2) 統一感のある	1	2	3	4	5	ばらばらな	12) 鮮やかな	1	2	3	4	5	くすんだ
3) 開放的	1	2	3	4	5	圧迫感のある	13) 個性的な	1	2	3	4	5	個性のない
4) 整然としている	1	2	3	4	5	雑然としている	14) 一体的な	1	2	3	4	5	多様な
5) 賑わしい	1	2	3	4	5	寂しい	15) 明るい	1	2	3	4	5	暗い
6) 趣がある	1	2	3	4	5	趣風量	16) 新しい	1	2	3	4	5	古い
7) 暖かい	1	2	3	4	5	冷たい	17) 軽快な	1	2	3	4	5	重苦しい
8) 日本的な	1	2	3	4	5	西洋的な	18) 豪華な	1	2	3	4	5	質素な
9) 変化のある	1	2	3	4	5	単調な	19) 先鋭的な	1	2	3	4	5	伝統的な
10) 洗練された	1	2	3	4	5	洗練されていない	20) 自然的な	1	2	3	4	5	人工的な

図-4 使用したアンケート票（調査表①）

c) 調査結果

部位単位で主成分分析を行い、主成分寄与率と累積寄与率を算出した(表-2)。一般的に全体の情報を説明できると解釈される累積寄与率80%を越える主成分までをデザイン評価軸として取り出した(ただし、全部位で主成分1の寄与率が主成分2に対してかなり高いため、主成分1により利用者の印象をほぼ説明できる)。

次いで、形容詞対ごとに評価軸(主成分)の負荷量をまとめた(表-3)。一般的に高い相関が認められると解釈される主成分負荷量0.7以上の形容詞対を取り出した。

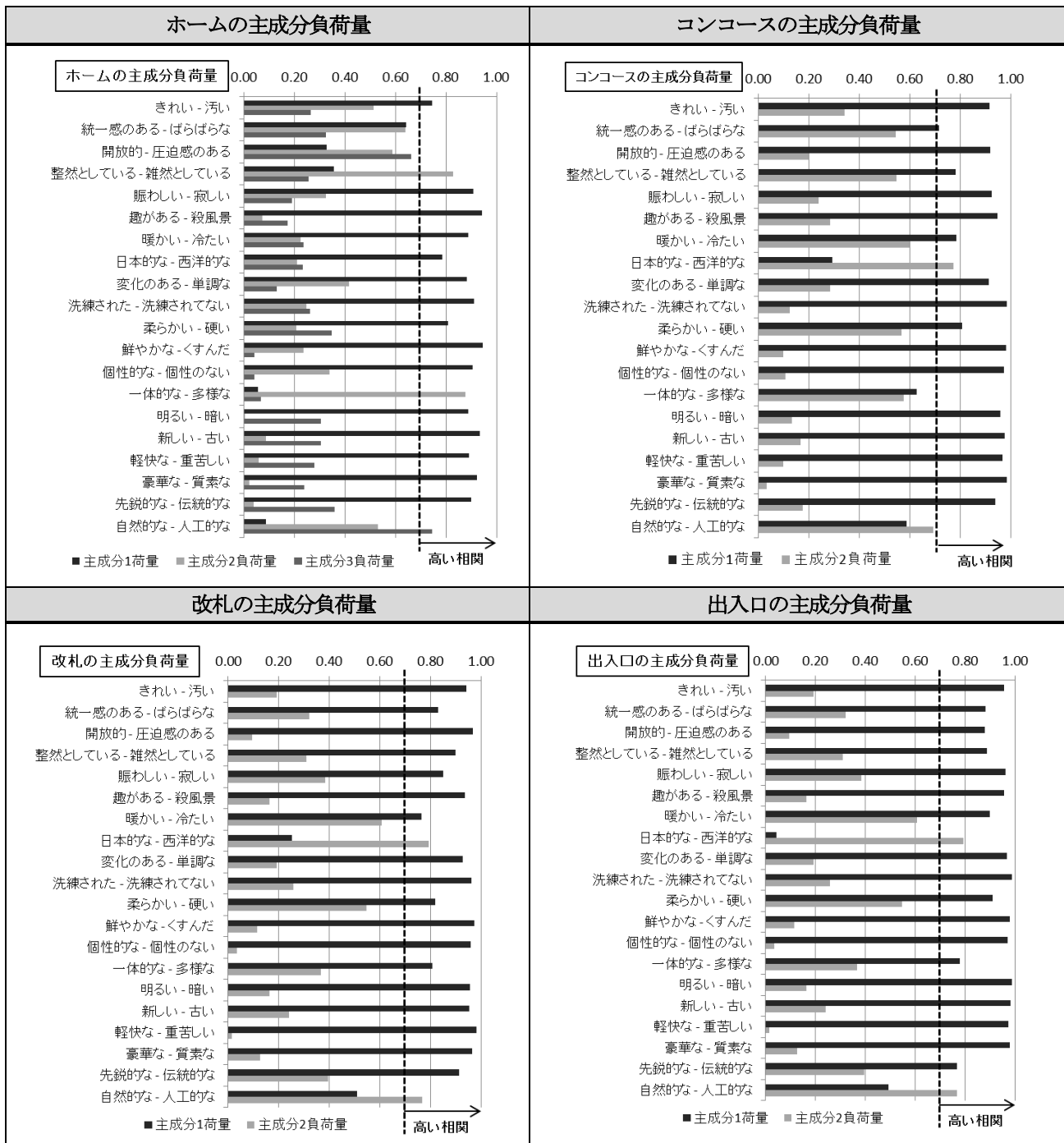
その結果、ホームとそれ以外の部位(コンコース、改札、出入口)で、主成分に対して負荷量が高い形容詞対の傾向に違いがみられた。

表-2 主成分寄与率と累積寄与率(部位単位)

	ホーム	コンコース	改札	出入口
主成分1	62.1(62.1)	75.2(75.2)	76.8(76.8)	79.3(79.3)
主成分2	17.1(79.2)	15.9(91.2)	14.1(90.9)	12.7(91.9)
主成分3	10.4(90.0)	5.8(97.0)	5.6(96.5)	3.2(95.1)
主成分4	3.0(92.6)	1.1(98.1)	1.1(97.6)	2.0(97.1)
主成分5	2.3(94.9)	0.6(98.7)	0.8(98.3)	1.4(98.5)

注: 数値は寄与率, カッコ内は累積寄与率を表す(単位: %)

表-3 形容詞対ごとの主成分負荷量(部位単位)



ホームでは、主成分1, 2の得点は高いほど良い印象になる。特に、主成分2に負荷量が高い形容詞対（整然としている、一体的）は「調和性」を表わしている。主成分3に負荷量が高い形容詞対（人工的、圧迫感のある）は、必ずしも得点が高いほど良い印象ということではなく、設計コンセプトや利用者の嗜好により、高得点（人工的で圧迫感があるホーム）と低得点（自然的で解放感があるホーム）を使い分ける必要がある。

その他の部位では、主成分1の得点は高いほど良い印象になるが、主成分2に負荷量が高い形容詞対（日本的、自然的）は、高得点（日本的で有機的）と低得点（西洋的で無機質）を使い分ける必要がある。

d) デザイン評価手法に関する示唆

以上のSD法によるアンケート調査、主成分分析により、部位ごとにデザイン評価軸、および20の形容詞対の得点を主成分得点に換算する関数式（係数行列）が得られた。

今後、新しい駅で運用する際には、利用者に今回用いた20の形容詞対を5段階評価してもらい、形容詞対ごとに利用者全体の平均点を算出後、関数式に代入、主成分得点表にプロットすることによりデザイン評価をすることができる。

(2) デザイン評価軸と「好ましいデザイン」の整合

a) 実施概要・方法

2(1)で抽出されたデザイン評価軸が、利用者に直接好ましいでデザインとして認識されるか検証した。

実施方法は、2(1)の調査票①末尾に、部位単位でスライド画像を1枚の紙面にまとめた調査票②（図-5）を用意し、その中から好ましいデザインの駅を3つ選んでもらった（2(1)調査内で実施）。

好ましいデザインの駅として利用者選ばれた回答得点を、a)で作成した主成分得点表に、バブルチャートにて重ね合わせ、デザイン評価軸とバブルの傾向が一致す

るか確認した（バブルの半径が大きいほど利用者に好まれていることを示す）。

b) 実施結果・考察

その結果（表-4）、ホームでは、主成分1, 2ともに主成分得点が高いほど、利用者に好ましいデザインとして回答されている（主成分得点表で右上にいくほど、バブルの半径が大きい）。

その他の部位では、主成分1は得点が高いほど、利用者に好まれているが、主成分2は得点の高低によらず好きなデザインとして回答されている（主成分得点表で、横軸はプラスにいくほどバブルの半径は大きいが、縦軸はプラス・マイナスの評価によらずバブルの大きさが変化）。つまり、前項で考察したように、ホームは駅改良工事により右上方向に移動することが求められているが、その他の部位（コンコース、改札、出入口）は駅的设计コンセプトや利用者の嗜好により駅改良工事の方向性を検討すべきであるということが示唆された。

特に、コンコースや出入口の主成分2は、「日本的」「自然的」という形容詞対の負荷量が大きく、北参道駅のコンコース等にはルーバー（木の細長い板を、枠組みに隙間をあけて平行に組んだもの）が用いられ日本的・自然的という印象が演出され、好ましいデザインと回答されている。一方、新宿三丁目駅のコンコース等はガラス素材が壁面等に用いられ「西洋的」「人工的」という印象が演出され、好ましデザインと回答されている。

c) デザイン評価手法に関する示唆

2(1)で抽出されたデザイン評価軸に対して、好ましいデザインという直接的評価と整合がみられた。そのため、新しい駅でデザイン評価を運用する際には、本調査で用いた形容詞対の評価点を、主成分得点に換算する2(1)で提案した方法で問題ない。ただし、今後運用する中で、主成分得点とバブルの傾向が異なると、形容詞対を見直すことや、2(1)の対象駅に新たにデザイン評価を行った駅を加えた母集団により、主成分分析を再度行い、デザイン評価軸を再設定することが必要である。

(3) スライドと現地の印象差（デザイン評価軸）

a) 実施概要・方法

会議室で実施したスライド調査と現地での印象に違いがないか検証した。

本調査は10～60歳代男女を対象に、まず2(1)と同様に会議室でスライド調査を実施した（表-5）。次に、現地に移動して、スライド調査の対象箇所の中から数か所訪問し、現地を見ながら2(1)で用いた調査票に回答してもらった（現地での移動負荷を考慮して、訪問箇所を限定した）。



図-5 調査票②（ホームの例）

表-4 主成分得点表と対象駅の画像 (部位単位)

	主成分得点表 (バブル: 好きなデザインの得点)	対象駅の画像
ホーム	<p>ホーム主成分得点表</p>	<p>ホーム対象駅の画像</p>
コンコース	<p>コンコース主成分得点表</p>	<p>コンコース対象駅の画像</p>
改札	<p>改札主成分得点表</p>	<p>改札対象駅の画像</p>
出入口	<p>出入口主成分得点表</p>	<p>出入口対象駅の画像</p>

b) デザイン評価軸の検証結果

2(1)で得られた関数式に、スライド調査と現地調査の回答結果(20の形容詞対ごとの回答者平均点)をそれぞれ代入して、部位ごとに主成分得点表における分散を比較した。その結果、9箇所ではスライドと現地の回答傾向が近いが(図-6)、コンコースの1箇所のみ回答傾向が異なる(図-7)。その理由には、空間の広がりを感じられる場所であるが、スライド画像では明確に伝わらなかったと考えられる。

c) デザイン評価手法に関する示唆

スライドと現地調査の回答傾向が概ね近いことから、原則スライド調査で運用可能である。ただし、空間の広がりを感じられる場所、壁の模様・素材等スライドでは表現しづらい箇所については、アングルを工夫してスライド画像を撮影する、もしくは補完的に現地調査を行う必要がある。

(4) 駅改良工事前後における印象変化

a) 実施概要・方法

2(1)で検討したデザイン評価軸を用いて、駅改良工事前の駅(銀座駅)と改良工事後の駅(明治神宮前駅)を対象として印象評価を行った(表-6)。本調査では、銀座駅は計40枚、明治神宮前駅は計23枚の画像を用いて、2(1)で使用した調査票①によりアンケート調査を行った。

表-5 実施概要

日時	2015年8月1日(土)
	9:00~10:00 会議室でスライド調査
	10:00~10:30 明治神宮前駅に移動
	10:30~12:00 現地でアンケート調査
場所	三菱総合研究所 会議室, 明治神宮前駅
対象者	若年(10~30歳代)男女各2名 中年(40~50歳代)男女各2名 高齢(60歳代以上)男女各2名(計12名)
スライド調査	ホーム4枚, コンコース6枚, 改札2枚, 出入口2枚, 工夫箇所9枚(計23枚)
現地調査訪問箇所	スライド調査の中から、各部位数か所を訪問 ▶ ホーム2箇所, コンコース2箇所, 改札1箇所, 出入口2箇所, 工夫箇所3箇所(計10箇所)

なお、駅改良により駅デザインが大きく変わるが、対象駅を蓄積してデザイン評価軸の精度を上げる、また、必ずしもプラスに変化することが求められない主成分2がデザインコンセプトと一致する方向に変化しているか検証するため、駅改良工事前の駅も調査対象とした。

b) 試行結果

2(1)で得られた関数式に、2駅の回答結果(20の形容詞対ごとの回答者平均点)をそれぞれ代入して、部位ごとに主成分得点表にプロットした。駅全体の傾向として、駅改良工事前の銀座駅の調査箇所は主成分1の得点は低く第3象限に集中しており、駅改良工事後の明治神宮前駅の調査箇所は主成分1の得点は極端に低いことはなかった。ただし、例えば、明治神宮前駅のホームは、比較対象駅に比べ装飾が少なく白基調であり単調な印象を受けるため主成分1の評価はさほど高くない。逆に、装飾が施されている明治神宮前や銀座駅のコンコース等は主成分1の得点は高い(表-7)。

c) デザイン評価手法に関する示唆

駅全体の傾向として、改良工事前後で主成分1の得点の高低に偏りがみられる。さらに、改良工事前の銀座駅であっても装飾が施されている箇所は主成分1の得点が高く算出されているため、単純に駅改良工事の如何により主成分1の得点の高低が示されているのではなく、現場の状況を反映している評価軸であると確認された。

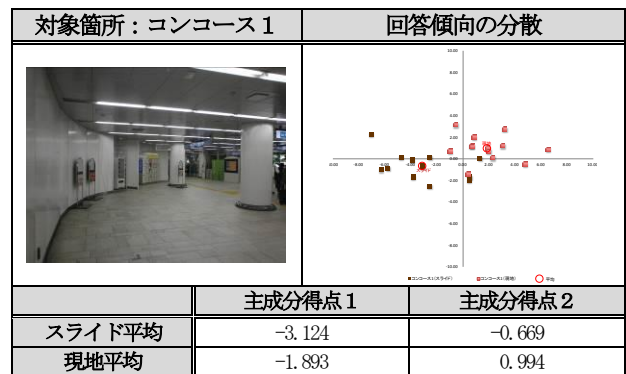


図-7 スライドと現地で印象が異なる対象箇所

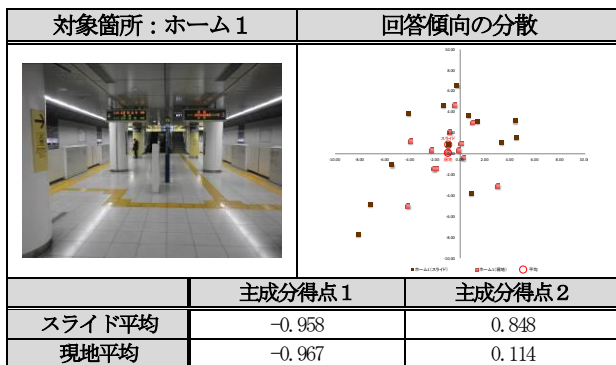


図-6 スライドと現地で印象が近い対象箇所

表-6 実施概要

日時	2015年2月14日(土)・21日(土)
	10:00~11:30 銀座駅のスライド調査
	13:00~14:00 明治神宮前駅のスライド調査
場所	東京メトロ東上野5丁目ビル 会議室
対象者	銀座駅, 明治神宮前駅それぞれ以下70名対象 若年(10~30歳代)男女各12名 中年(40~50歳代)男女各12名 高齢(60歳代以上)男女各11名(2駅計140名)
スライド画像	銀座駅: ホーム12枚, コンコース14枚, 改札10枚, 出入口4枚(計40枚) 明治神宮前駅: ホーム4枚, コンコース6枚, 改札2枚, 出入口2枚, 工夫箇所9枚(計23枚)
調査票	2章で用いた調査票①

3. デザインコンセプトに関する検討事項

(1) スライド調査によるデザインコンセプトの評価

a) デザインコンセプトの説明

2008年6月に開通した副都心線の地下鉄駅は、設計者により、駅ごとにデザインコンセプトが設定されている。今後の地下鉄駅の改良工事においても、駅のデザインコンセプトが設定され設計される。例えば、本調査で対象とした明治神宮前駅では、「周辺が商業都市の色合いが濃い一方で、表参道の並木や明治神宮の社など、緑に恵まれた一面も兼ね備えている」ため「ファッション×社」とデザインコンセプトが設定されている（図-8）。

b) 調査方法

明治神宮前駅（副都心線）では、デザインコンセプトが設定されており、2(4)の調査時に、デザインコンセプトが認識されるか5段階評価する設問（1.かなりそう思わない、2.ややそう思わない、3.どちらでもない、4.どちらかといえばそう思う、5.かなりそう思う）を末尾に加えて調査した。

c) 調査結果

本調査結果は、2(4)の主成分得点表にバブルチャートを重ね合わせる形で示した（赤の点線よりバブルの半径が大きければ認識されている、小さければ認識されていないことを示す）（表-7）。ホームは、白基調で特別な装飾が施されていないため、4箇所ともにデザインコンセプトが認識されていない。コンコースは、壁面に装飾が施されている箇所は認識されているが、ガラス壁面の箇所は認識されていない。改札は、必要な機能設備（改札機、窓口等）が多く、演出要素が少ないため認識されていない。両出入口ともに認識されており、明らか

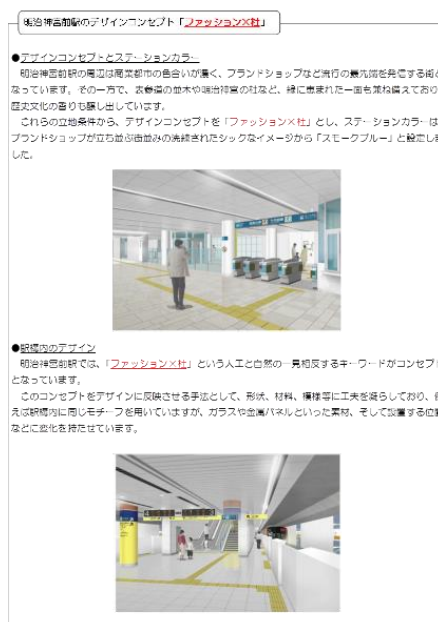


図-8 デザインコンセプトの説明

に構造に変化を与える（吹き抜け、側壁の曲線等）、もしくは周りと異なる素材（ガラス、アクリル素材等）を用いることが効いている。一方、壁面の模様（ドット柄）や部分的なガラス素材はあまり有効ではない。

d) デザイン評価手法に関する示唆

スライド調査によってデザインコンセプトが認識されるか評価したが、概ね実感に一致する回答結果が得られたため、今後の駅評価でも運用できる。

(2) スライドと現地の印象差（デザインコンセプト）

a) 実施概要・方法

2(3)の調査時に、デザインコンセプトが認識されるか5段階評価の設問を設けてスライドと現地の印象差を調査した（2(3)調査内で実施）。

b) デザイン・コンセプトの検証結果

スライド調査と現地調査によって、デザインコンセプトが認識されるか比較した（図-9）。その結果、壁の模様・ドット柄、コンコースの溜まり空間についてはスライドと現地で認識の差が見られたが、その理由には、これらの要素がスライドでは表現されづらかったことが推察される。他の多くの箇所では、回答差が見られなかった。

c) デザイン評価手法に関する示唆

スライド調査と現地調査の回答傾向が概ね近いことから、原則スライド調査で運用可能である。ただし、空間の広がりを感じられる箇所、壁の模様・素材などスライド画像では表現しづらい箇所は、アングルを工夫する、もしくは補完的に現地調査を行う必要がある。

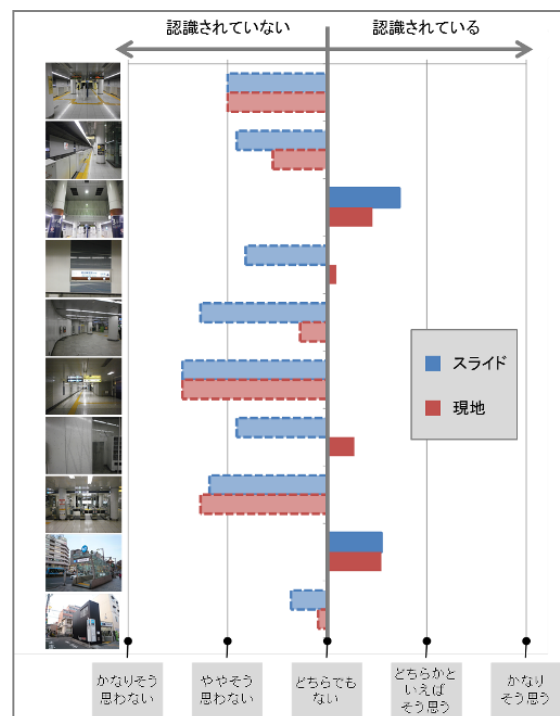


図-9 スライドと現地におけるコンセプトの認識差

(3) 設計コンセプトの認識・今後のデザインへの示唆

a) 実施概要・方法

設計者が意図したコンセプトが、利用者にもどのように認識されているか把握するため、設計者に設計意図にヒアリング調査を行い¹⁾、利用者には現地で空間に関する感想を自由に回答してもらい、その整合を確認した(2)(3)調査内で実施)。最後、設計者に利用者の自由記述結果を提示し、今後のデザインへの示唆をもらった(表-8)。

b) 検証結果

設計者の意図通り利用者にデザインコンセプトが認識される箇所とそうでない箇所が確認された。例えば、エ

レベーターのガラスなどは設計者の意図通りだが、壁面・ドット柄などの意図は伝わっておらず、設計者にフィードバックすることにより新たな気づき、次の設計へのヒントになりうる。

c) デザイン評価手法に関する示唆¹⁾²⁾

設計者ヒアリングと利用者アンケートにより現地の印象等を定性的に聞くことは、デザイン評価軸では把握できない結果を得ており、認識されやすい箇所、認識されづらい箇所の差が把握できた。

また、設計者自身も利用者アンケートの結果をふまえた次のデザインへの示唆を提示していることから、実施する有用性は高いといえる。

表-8 設計者ヒアリングと利用者のアンケート結果をもとにした示唆 (一部)

	ホーム2	コンコース3	出入口2	工夫箇所7
				
	設計者コメント		利用者のアンケート結果	
	次のデザインへの示唆 (考察)			
ホーム2	<ul style="list-style-type: none"> エレベーターにガラスを用いて工夫できた。 広報誌でも扱われていて、よい評価を得ているのではないかと。 	<ul style="list-style-type: none"> 遮るものがなく見通しが良く、エレベーターのガラスが空間を広く見せている。 白くて太い柱が高くそびえて、堂々とした景観。グリーンっぽい透明なエレベーターが「社」というコンセプトにあう。 工場用のエレベーターと変わらない。 	<ul style="list-style-type: none"> 設計者はエレベーターのガラスの工夫を述べており、利用者も「エレベーターのガラスが空間を広く見せているのがよい」「透明なエレベーターが社というコンセプトに合っている」と好印象である。 	
コンコース3	<ul style="list-style-type: none"> 地域性から自由を表現するため、曲面壁を用いたが、空間的制約から曲率が小さくなった。 壁の局面は、利用者に「変化がない」と回答されたので、やはりもっとRをつけるとよい。 	<ul style="list-style-type: none"> 壁の円形が柔らかく感じる。 蛍光灯の光にも、とても壁のデザインが優しく映えていると思えた。 変化がなく、インパクトがない。 	<ul style="list-style-type: none"> 自由さを演出するR壁面は、利用者にも柔らかさ、照明の映え方の印象をもたらしている。 一方、変化がない、インパクトがないとされ、R壁面の曲率を上げるなど改善が期待される。 	
出入口2	<ul style="list-style-type: none"> 「ファッション」というコンセプトが表現できるよう、黒と白のモノトーンを使用した。 今後、道路が拡幅する予定があり、周辺の街の様子が変わってきている。それとの調和には対応できておらず、課題といえる。 	<ul style="list-style-type: none"> 黒い壁が和風な建物の印象がした。 この町に合っていて、壁の黒も重くなくて実際の方がよい。 黒にブルーのメトロのマークが映えて、目立っていて入口が見つけやすい。 黒くて圧迫感があり、街並みにそぐわない。コンセプトに合いすぎてる感じもなく合ってなくもない。 	<ul style="list-style-type: none"> 設計者はファッションというコンセプトを表現するため、モノトーン基調としたが、利用者には十分に伝わっていない。 利用者は「この街にあっている」「街並みにそぐわない」と様々な意見を述べ、出入口と周辺の調和は意識されている。 	
工夫箇所7	<ul style="list-style-type: none"> 駅全体としてガラス素材等を多用しているため、鋼板ではなくステンドグラスにして、全体的に調和をとれるようにした。 「ファッション×社」のコンセプトで、ファッションのショーウィンドウからの派生として、ステンドグラスになっている。 広告との配置の中で、スタンドグラスを活用できた。 壁面のドットは、目立たせたかったわけではなく、目立たないという感想は期待通りである。 	<ul style="list-style-type: none"> 意外と水玉が散乱して配置されていた。 白い壁とガラスの水玉が涼しい雰囲気。 水玉の動きが軽快さを演出している。 ガラス面があると開放感がでるので地下では効果的が良い。 ドット・水玉がグレーでかわいくなく、暗く感じる。明るい色だと良く、あまり意識に入らなくて、小細工とを感じる。 壁とガラス面に、同じデザインが続き、ガラス面が軽やかさを出している良い。 ガラスになっている所はとても良い。ただ、なぜグレーではなく、もっとポップな色でも、きれいで明るくなると思う。 	<ul style="list-style-type: none"> 設計者は「壁面のドットを目立たせたくない」と述べ、利用者は「あまり意識に入らない」「小細工に感じる」と述べ、設計者の意図通りである。 ただし、「ドットがグレーでかわいくない」「暗く感じる」など否定的な意見もある。 設計者はコンセプトを演出するため、ガラスを多用していると述べており、利用者は「ガラス面が軽やかさを出している」など好印象である。 	

4. おわりに（デザイン評価手法の提案）

(1) デザイン評価手法の提案（本調査のまとめ）

2～3章で行った①空間好感度（2章）、および②デザインコンセプトの認識（3章）に関する一連の検討内容・方法、デザイン評価手法への示唆を概観し、地下鉄駅におけるデザイン評価手法として提案する（図-10）。

① 空間好感度

a) 空間好感度の定量評価

まず、2(1)で行ったように、20の形容詞対を5段階評価する調査票①（図-4）を用いてアンケート調査を行う。

20の形容詞対ごとに利用者全体の平均点を算出して、2(1)で得られた形容詞対の得点を主成分得点に換算する関数式（係数行列）に代入して、部位ごとの主成分得点表にプロットして、比較対象駅との相対的な評価を行う。

このアンケート調査は、原則、会議室でスライド調査を行う。ただし、空間の広がりや、壁の模様・柄や素材を対象とした箇所は、スライド画像の角度を注意する、もしくはその箇所のみ現地調査を補完して行う運用とする。

また、a)の調査を実施する際には、併せて「好ましいデザインか」を評価する設問を含めて（図-4）、主成分得点表における傾向と回答傾向に差が生じていないか確認する。もし回答差がみられた場合には、調査票の形容詞対を見直すこと、新たな評価対象駅を含めて主成分分析を再度行い、デザイン評価軸（主成分）を更新する必要がある。

② デザインコンセプトの認識

b) デザインコンセプトの認識の定量評価

設計者が意図したデザインコンセプトが利用者に認識されているか確認する。

調査方法は、会議室でスライド画像を投影し5段階評価を行う方法とするが、スライド画像では表現しづらい空間の広がりを感じられる箇所、壁の素材や柄を工夫した箇所は、スライド画像の角度を工夫する、もしくはその箇所のみ現地調査を補完して行う運用とする。

c) 今後のデザインへの示唆（定性評価）

今後のデザインへの示唆を蓄積するため、利用者に現地の評価対象箇所に赴いてもらい、デザインに関して感じたことを自由記述してもらう。それと、併行して設計者ヒアリングを行い、駅デザインに対する設計コンセプト・意図や、利用者の印象をフィードバックすることにより、評価対象駅におけるデザインコンセプトにおける気づき等をまとめて今後のデザインへの示唆としてまとめる。

(2) 今後の運用方法の提案

今後、このデザイン評価手法を用いる際には、対象駅

の現状のデザイン評価を行うことにくわえ、駅改良工事前後の双方で本手法を活用することも視野に入れられよう。例えば、駅改良工事により駅の空間構成要素を変更する場合、駅改良工事前後の調査対象箇所のスライド画像を投影して、4(1a)の方法により、英改良工事前後の利用者の印象変化（主成分得点表上での座標の変化）を把握することが可能であろう。さらに、複数の空間構成要素を変更する場合には、空間構成要素ごとに利用者の印象への影響度を算出することにより、印象への影響が強い空間構成要素を把握すること、もしくはその優先順位づけが可能であろう（図-11）。

(3) 今後の課題

最後に、学術的な視点から、本稿で提案したデザイン評価手法の課題をまとめる。

まず、課題として挙げられるのは、アンケート票に選んだ20の形容詞対の妥当性である。今回は、駅改良工事を見据えてデザインを評価する形容詞対として選んだが、形容詞対ごとの主成分負荷量をみると、寄与率90%以上が多く回答傾向が近い形容詞対の重複がある。今後、部位ごとにデザイン評価軸に違いを明確化する場合などには、選ぶ形容詞対を再考する必要があるだろう。

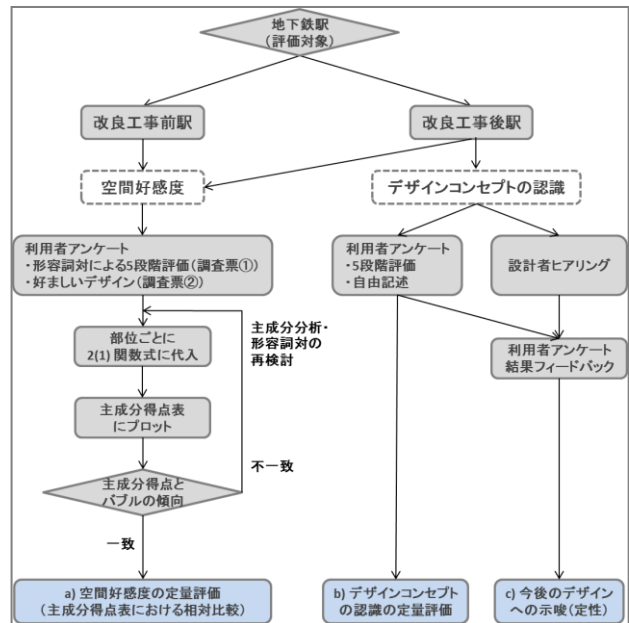


図-10 デザイン評価手法の提案



図-11 空間構成要素を変更した画像の例

(上段：壁面のルーパーの割合を変化，下段：通路幅を変化)

次いで、本調査手法を地下鉄駅以外の構造物・空間などに汎用する場合の対象物としての限界である。本調査で対象とした地下鉄駅という地下空間は、街や周辺環境との兼ね合いなどを考慮せずに評価できる独立した空間である。くわえて、その空間に関わる主体は利用者のみであり、通過する人や交通などを考慮する必要がなく、また匂いや音などのノイズとなりうる要素が少ない。

今後、地下鉄駅以外の構造物・空間に本デザイン評価手法を適用する際には、街や外部環境との兼ね合い、ノイズとなりうる要素などの評価を併せて行うプロセスを組み込む必要がある。

参考文献

- 1) 藤居良夫・酒井裕一：街路景観評価に対する因果関係の分析，第 37 回日本都市計画学会学術研究論文集 (No.37)，pp.1045-1050，2002.
- 2) 佐藤敦：店舗の構えと商店街の魅力に関する研究，日本建築学会計画系論文集，pp87-93，2003.
- 3) 飯塚昭彦：景観評価と注視行動に関する研究，日本女子大学紀要，pp73-79，2010.
- 4) 棚橋由彦：SD 法を用いた地下街景観の静的・動的デザイン評価，地下空間シンポジウム論文・報告集，pp9-18，2004.
- 5) 吉本直美：QOL による地下空間の評価法に関する研究—主として名古屋市営地下鉄のケース—，土木学会論文集 F2 (地下空間研究)，2011
- 6) 吉本直美：地下空間の心理的評価法の検討—主として東京メトロのケース—，土木学会論文集 F2 (地下空間研究)，2012
- 7) 高尾勇次：地下景観の構成要素とその心理的効果に関する研究—心理的特性を説明する変数による検証，日本建築学会大会学術講演梗概集 (中国)，pp985-986，1999
- 8) 深堀清隆，窪田陽一，湯口義人，坂本浩之：街路景観整備手法の費用と景観評価の相関分析，土木計画学研究・論文集，pp523-530，1999
- 9) 白藤清伸，比屋根哲，國崎貴嗣，大石康彦：写真と現地における森林景観のイメージの相違，森林計画学会誌，pp1-9，2002.
- 10) 遠藤幸毅，高瀬正司，森岡秀悟，土井健司，杉山郁夫：道路空間における景観評価手法に関する課題と検討，第34回土木計画学研究発表会・講演集，2006.
- 11) 2014年8月26日，株式会社 東京メトロの駅設計者にヒアリング調査を実施した。
- 12) 11)の設計者ヒアリングの中で，設計者より「改札は機能的な制約が多いため，設計コンセプトを反映した箇所は少ない」という発言があったため，改札に関する設計者コメント，利用者のアンケート結果，次へのデザインへの示唆は対象外とした

(2016.9 受付)

A STUDY ON THE DESIGN EVALUATION OF THE SUBWAY STATION

Yuji SHIBANAKA, Yasuhiro SUZUKI, Nagomu NAKACHI, Sosuke KAWAGUCHI-
and Kenichi HORI

The subway stations are a kind of public space that are frequented by commuters to work or school on a regular basis, and thus require “favorable design” catering to the needs of the public. On the other hand, the subjective nature of favorable design or space poses challenges of applying generalized guidelines to subway station design.

To this end, this research aims to study users’ impression towards the subway stations, and elicit views from the perspectives of (1) space attractiveness, and (2) design concept. As with (1) space attractiveness, dimensions for evaluation is extracted by means of SD method and principal component analysis while for (2) design concept, hearing with the designers, user questionnaire survey are conducted to obtain perceptual insight. Through summarizing the survey findings and reviewing the design considerations and operations, a framework is proposed for the design evaluation of the subway station improvement projects.