

審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名 許 載 永

商業施設との統合などにより、地域の中心施設として位置づけられようになった駅空間においては、社会的弱者を考慮した計画に加え、より長期的な観点での適切な省電力が求められるようになった。駅空間照明設計の主要な規格と位置づけられる JIS 照明基準総則には、近年のこのような変化に対応できていない面があり、多くの環境要因が混在している駅の特性を考えると、今後より多様な面を考慮した照明設計手法が必要だと考えられる。このような状況を踏まえ、本論文は、駅空間の照明設計における定性的なデータの適用可能性の検討により、新たな照明設計指針を提案することや、JIS 照明規準総則の基準値を見直し、新たに適正照度範囲を示すことなどを目的とするもので、全 9 章から構成されている。

第 1 章では、本論文における研究目的を述べている。

第 2 章では、駅空間照明環境の現状を把握するために行った現場実測調査について述べ、空間の印象を決める要因として物理量は重要であるが、それだけでは説明できない部分もあり、定性的な観点からの検討も必要だとしている。

第 3 章では、改修時に LED 照明器具が採用された 3 駅の照明環境の実測調査から、総合的観点による空間特性や問題点を検討し、改修により階段がグレアの発生しやすい環境になっていることを見出し、照明の設置位置が不適切な場合が多いことなどから、定性的な面を考慮した照明設計が必要だとしている。

第 4 章では、照明の設置位置が限られる階段に適用するために考案した手すり照明の実空間での評価実験から、若年者の場合は階段だけではなく空間全般に注目した評価を、高齢者の場合は安全のため階段の段部に注目した評価を行っていることなどを見出している。

第 5 章では、手すり照明の性能検証のために行った階段内に複数の人の滞留を想定した実験から、手すり照明は、人数の増加による照度の低下が見られるものの、照度分布では均等になっている傾向があり、多くの項目で評価が高く、特に段差の見やすさや高級感などで非常に評価が高いことを見出している。

第 6 章では、現行の JIS 照明基準総則の問題点の把握のために行った A 等級駅の 19 地点のコンコースでの現場実測調査から、多数の地点で JIS の基準値を達成していないにもかかわらず、印象評価の結果から見ると全般的に良い結果となっていることを見出し、現行の基準値は必要以上に設定されており、適切な下限の設定の上、その基準値を厳しく守る必要があるとしている。

第 7 章では、第 6 章と同様な方法で行った B 等級駅を対象とした現場実測調査から、A 等級と B 等級の区別が希薄になっている可能性、すなわち中照度と高照度の地点の印象評価の比較によりその差は少なく、照度を下げることによって節電しながら定性的な面の改善により、印象を高めることができるとしている。

第 8 章では、5 件の調査および 2 件の実験の結果に基づき、新・照明設計指針の作成を行い、コンコースにおける適正照度範囲を導いている。照度の基準を 200lx 以上にするを原則とし 500lx を超えないことを推奨することで節電効果も期待でき、また物理量の上昇だけではなく、空間の定性的な面を向上することで、より快適な照明環境を創造することができるとしている。さらにホーム柵が空間の照明環境や利用者の心理に及ぼす影響を明らかにしている。

第 9 章では、駅空間の照明環境の定性的な改善による効果の検証、すなわち改修が予定されている都内の駅を対象とした照明計画や現場実測調査について述べている。グレアの問題を改善したグローブ球の照明器具を考案し、改修前後の実測調査により、物理量の上昇を少なくしても、定性的な改善により、駅ホームに対しての評価全般が上昇したことを見出している。

以上のような現場実測調査や印象評価実験の実施により、現行の照度の基準より低い照度でも明るく感じられていることを示し、コンコースに限られているものの適正照度範囲を導いている。また同様な物理量の空間でも、照明方式や光源の種類などによりそれぞれ印象が異なり、鉛直面の適切な活用や床面照度の均等性を確保することで、より快適で安全な照明環境を構成することができることを示している。さらに今後の駅空間照明設計において、物理量の確保に加え、省電力化するとともに快適な照明環境の創造を支援することを目的とした新・照明設計指針を提案している。

これらの知見や提案は、今後の駅空間の照明設計に対し重要な方向性を示すものであり、工学へ寄与は大きいと判断できる。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。