

Title	視覚情報機器併用時の見やすさに基づく室の視環境設計に関する研究
Author(s)	原, 直也
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42149
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	ほら 直也
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 15471 号
学位授与年月日	平成12年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科建築工学専攻
学位論文名	視覚情報機器併用時の見やすさに基づく室の視環境設計に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 舟橋 國男 (副査) 教授 柏原 士郎 教授 吉田 勝行 助教授 山中 俊夫

論文内容の要旨

本論文は、視覚情報機器を併用する室における複数の視対象の見やすさに基づく室の視環境設計方法の確立を目的とし、視覚情報機器が用いられる室の視環境の実態を調査した上で、室の視環境設計理論の構築を行い、設計の実務作業を容易に行える資料を整備したものである。

第1章では、研究の目的を述べ、既往研究を精査した上で、本研究の目的に照らして求められる種々の設計要求に対する既往研究の限界と問題点を明らかにし、視覚情報機器が用いられる室の視環境設計理論を構築する意義と必要性を述べている。

第2章では、視覚情報機器が用いられる室の視環境の明視性に関する実態調査を実施し、機器の使用頻度が高いこと、映写画像の輝度対比の低下原因となるかぶり光が存在していることを明らかにすると共に、提示文字やスクリーン寸法、映写画像などの視環境諸要因の実態とそれらの要因に対する使用者の問題認識を把握している。

第3章では、視覚情報機器併用時の室の視環境の特徴について考察し、視環境設計の要件を明らかにし、見やすさに基づく室の視環境設計法の枠組みを提示している。

第4章では、映写画像と机上視対象それぞれの明視三要素を左右する視環境の諸要因を抽出し、視環境要因から各視対象の明視三要素を算定する式を誘導している。

第5章では、観察者の視野内の輝度が均一な条件下における文章視対象の明視三要素と読みやすさ評価との関係を主観評価実験により明らかにし、視環境設計の基礎資料となる「等読みやすさ曲面」を求めている。さらに、実際に機器が用いられる室で映写文章の明視三要素と読みやすさ評価との関係を主観評価実験で把握し、等読みやすさ曲面が実際の室でも有効であることを検証している。

第6章では、視覚情報機器使用時の室の机上面照度が低いことから、低輝度領域の明視三要素と読みやすさ評価との関係を明らかにするための主観評価実験を行い、低輝度領域の等読みやすさ曲面を求めている。

第7章では、映写画像と机上の各視対象について、設計水準を満たす視環境の実現のため、視環境要因と設計水準との関係を一括して扱える視環境設計用資料を作成している。その資料の一部として、輝度の重畳現象が生じる映写画像などに適した「映写画像用の等読みやすさ曲面」を誘導している。また、各視対象の設計用資料を室内の照度分布計算法に基づいて関係づけることにより両視対象の見やすさに基づく視環境設計が可能であることを示すと共に、視環境要因の推奨値の誘導例を示している。

以上、本論文で明らかにした理論と資料により、視覚情報機器を併用する室における複数視対象の見やすさに基づく視環境設計が可能であることを実証している。

論文審査の結果の要旨

視覚情報機器が併用される室においては、明視要素条件の異なる複数の視対象が同時に提示されるため、机上面照度に基づく従来の照明設計法では視作業性を確保する設計が困難であるという問題を解決するために、各視対象の見やすさに基づいた室の視環境設計に関する研究を行う意義は大きい。本論文では、視覚情報機器を併用する室における複数視対象の見やすさに基づく視環境設計法の確立を目的として系統的な検討を行っている。その主な成果を要約すると次の通りである。

- (1) 大学の講義室を対象とした、種々の視覚情報機器の使用実態及び視覚情報機器が用いられる室の視環境の現状に関するアンケート調査の結果、視覚情報機器の中でも OHP の使用頻度が非常に高く、複数の視対象が同時に提示されており、人工照明や昼光の制御を行っている場合が殆どであるにもかかわらず、使用者が見やすさに関する多くの問題意識を抱いていることが明らかにされている。
- (2) 従来、均一環境における印刷紙面視対象にのみその有効性が保証されている明視理論に基づく見やすさ予測法を、視覚情報機器が併用される不均一な輝度分布を有する室内で提示される投影画像及び机上面視対象の見やすさ予測にそれぞれ適用し、その有効性を被験者実験によって検証している。
- (3) 視覚情報機器使用時の機器条件、使用条件、照明条件、原画条件を入力として、映写画像と机上視対象の両者の明視三要素を算出する手法を開発し、従来の光学理論に立脚しながら、より実用的な計算手法が明示されることにより、各種条件の中から視対象の明視三要素に関わる要因を特定し、必要な資料を収集するための指針が得られている。
- (4) 最も代表的な視覚情報機器である OHP を対象として、その光学的メカニズムを分析した上で、明視三要素を予測するために必要となる機器特性の表現方法を明確にし、今後の機器性能表示法に対する新しい提言が得られている。
- (5) 視対象の見やすさ評価の予測において、累積頻度分布に基づく確率的評価尺度を導入することによって、種々の見やすさの水準に対応した視環境設計が可能となり、室の使用者や視作業の特性に応じた、よりきめ細やかな視環境の設計を可能にしている。
- (6) 複数の視対象の見やすさの予測に基づいた視環境設計に関する基本的な方法論の検討の結果、視覚情報機器が用いられる室の視環境設計を合理的に行う手法が示されている。
- (7) 同手法を利用して作成された一般的な条件下での視環境設計用資料を用いることにより、室の視環境設計がより簡便に効率良く行えることが実証され、今後の視環境設計の発展に大きく貢献している。

以上のように本論文は、複数の視対象の見やすさの予測に基づいた視環境設計法を確立すると同時に、その建築設計への利用法も提示している。本論文の成果は質の高い視環境設計を可能にするものであり、建築環境工学の発展のみならず建築設計水準の向上に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。