

Title	視環境の動的評価法
Author(s)	井上, 容子
Citation	
Issue Date	
oaire:version	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1702
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	井	上	容	子
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	6880	号	
学位授与の日付	昭和60年3月25日			
学位授与の要件	工学研究科 建築工学専攻 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	視環境の動的評価法			
論文審査委員	(主査) 教授 檜崎 正也 教授 五十嵐定義 教授 岡田 光正 教授 鈴木 計夫 教授 紙野 桂人			

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、従来の室内視環境評価法では放置されていた目の順応の時間的変化を評価条件の中に組みこんだ、作業者の視野輝度の変動の実態に対応した視環境の動的評価法に関するものであり、より高度な照明設計技術を提供することを目的としている。

第1章では、視環境の特性・視環境評価法の指向すべき方向を明確にした上、今日の定常的な評価法の欠陥を指摘し、動的評価法の必要性を論述している。

第2章では、執務中の在室者の視線の動きや昼光の短時間での変動に伴う視野輝度の変動実態を把握し、視環境設計における動的評価の有する意義を明確にしている。

第3章では、均一輝度視野における主観評価実験結果をもとに、変化前後の視野輝度と経過時間の3要因の任意の組み合わせに対して、それに対応するまぶしさ感を読み取ることのできる、まぶしさ感図を作成している。また、これに対応させ、視野輝度が急激に暗くなることに対する不快感の評価図をも求めている。

第4章では、不均一輝度視野に、まぶしさ感に関して等価な均一輝度視野の読み取り図を作成し、これとまぶしさ感図(第3章)とを併用することで、不均一輝度視野におけるまぶしさ感の動的評価を可能としている。更に、本研究結果に基づいて従来法に詳細な検討を加え、その不合理性を明確にしている。

第5章では、眼球内散乱光の網膜中心窩への散乱特性を考慮し、網膜中心窩への刺激(=実効輝度)を視認問題の解明に導入することの種々の効用を述べ、視認能力の動的評価を行なうには、これと目の順応の変化に対応した目の感度との2点に関して、各々独立に検討を行なえばよいことを論述している。

第6章では、均一輝度視野における目の感度を明暗両順応過程、ならびに順応過渡過程から、更に視野輝度が変化した場合について明らかにして、均一輝度視野における目の感度の動的評価図を作成している。

第7章では、視認能力が実効輝度で把握されることの必要十分条件を明確にし、視認能力は、識別しようとする2点間の実効輝度差と測光量としての視標と背景の輝度差の比(=実効率)と、その時の目の感度とのみで把握されることを検証している。

第8章では、眼球内散乱光の網膜中心窩への散乱特性を、実効輝度関数として定量化し、任意の条件下での実効輝度の予測を可能にしている。更に、各視標の視認のために必要な目の感度を読み取ることのできる実効率図を作成している。

第9章では、目の感度の評価図(第6章)と実効率図(第8章)とを用いた視認能力の動的評価の手順を具体的に示している。

第10章では、これまでの定常視においても未解決の重要課題である不均一輝度視野における目の順応輝度の取り扱い法を視認実験結果に基づいて考究し、これに関しても実効輝度の導入によって理論的説明がなされることの有力な端緒を得ている。

第11章では、今日の視環境評価において看過されている平面視対象に対する両眼視の問題を取り上げ、両眼各々の視方向と視刺激の実態を把握して、この問題の重要性を指摘するとともに、今後のこの方向の研究への指針を与えている。

最後に、本研究で得られた主要な成果、ならびに今後の展望を記して本論文の結語としている。

論文の審査結果の要旨

これまでの室内視環境評価法は、作業者の視線を固定し、視線の動き等に伴う目の順応の時間的変化を省略したものであり、これによって得られる評価は作業者の実態から遊離する危険性が高い。本論文は、変動する視野輝度における視覚の問題を究明し、これに基づく視環境の動的評価法に関するものである。その主な成果を要約すれば、次のとおりである。

- (1) 作業者の視線の動きや昼光の変動に伴う視野輝度の変動実態を明らかにし、従来の定常的な評価法の欠陥を指摘するとともに、視環境設計における動的評価の意義を明確にしている。
- (2) 均一輝度視野における評価実験に基づいて、変化前後の視野輝度と経過時間に対応するまぶしさ感図を作成している。また、任意の輝度分布視野については、これをまぶしさに関して等価な均一輝度視野に置き換える動的評価法を提示している。
- (3) 網膜中心窩への刺激量である実効輝度の導入は、明視照明設計の基本である視認能力が実効輝度と目の感度とで把握され、視認問題の解析が合理化、単純化されることを明らかにしている。さらに、眼球内散乱光の網膜中心窩への散乱特性を実効輝度関数として定量化し、各視標の視認に必要な目の感度を知ることのできる実効率図を作成している。また、均一輝度視野における目の感度の動的評価

図を作成し、これと実効率図との併用による非常に簡便な視認能力の動的評価法を提示している。

- (4) 実効輝度の導入は、これまでの定常視においても課題である不均一輝度視野における目の順応輝度の問題や不能グレア・逆対比視標の視認性の問題などが総括して把握されることを明らかにしている。
- (5) 今日の評価法において見過ごされている平面視対象の両眼視について、両眼各々の視方向と視刺激の実態を把握することにより、この問題の重要性を指摘している。

以上のように、本論文は、作業者の視野輝度の変動実態を捉えた上で、視環境設計の基本となるまぶしさ感と視認能力の動的評価法を確立するとともに、実効輝度導入により視認問題の解析に関する技術的手法を発展させたもので、その成果は建築照明工学に寄与するところ大である。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。