

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 9 月 8 日現在

機関番号：34428

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2019

課題番号：26289208

研究課題名(和文)高齢者、視覚障害者に配慮した質的節電照明手法に関する研究

研究課題名(英文) Study on achievement of high quality lighting method by saving energy for the elderly and the visually challenged

研究代表者

岩田 三千子 (Iwata, Michico)

摂南大学・理工学部・教授

研究者番号：70288968

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,100,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災直後およびそれ以後、電力需給に問題を抱える東北の各地、関東地方の自治体の関連部署、照明設備関係の企業、視覚障害者などに対して、節電と省エネに関連した照明環境上の問題点や整備状況についての調査を行った。それより、様々な問題点を抽出して分析し、問題点の改善と安心・安全で質の高い照明設計手法について考察した。さらに、実験室実験を企画して、ロービジョンの視認能力と照明条件の関係を定量的に取り扱った評価実験研究を企画して、照明設計の要件を明らかにした。また、節電をしながら視作業性にも配慮できる光環境デザインの事例を国内外で調査を行った。さらに、照明設計の現場でデザイン提案と監修も行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者のみならず、多数の弱視者を被験者とした基礎的な研究は世界でも稀であり、その成果は、我が国のみならず国際的にも学術的価値が高く、社会的貢献度、実用的価値は計り知れない。今後、建築環境工学分野や建築計画分野、都市計画分野をはじめとして、広く社会に波及し、それぞれの分野の研究活動にも多大な影響を及ぼし、その効果が期待できるものである。建築環境工学分野の基礎的な研究成果が、ユニバーサルデザインやバリアフリーデザインの観点から、製品や環境のデザインに具現化することを自ら実践していることも社会的意義が大きい。

研究成果の概要(英文)：After the Great East Japan Earthquake and thereafter, lighting environment problems related to power saving and energy saving for various parts of Tohoku, related departments of local governments in the Kanto region, companies related to lighting equipment, visually impaired people, etc. We conducted a survey on points and maintenance status. Then, various problems were extracted and analyzed, and the improvement of the problems and the reliable, safe and high quality lighting design method were considered.

Furthermore, we planned a laboratory experiment and planned an evaluation experiment study that quantitatively deals with the relationship between low-vision visibility and lighting conditions, and clarified the lighting design requirements.

In addition, we conducted a survey in Japan and overseas on examples of light environment design that saves power while also considering visual workability. In addition, we also proposed and supervised the design at the lighting design site.

研究分野：建築環境工学

キーワード：ユニバーサルデザイン 視覚障害者 高齢者 バリアフリー 視認性 弱視者 節電 LED

## 1 . 研究開始当初の背景

2011年3月11日に発生した東日本大震災により電力需給が逼迫し、特に電力消費が多くなる夏場に向けて大幅な節電が実施され、過大な削減レベルと不適切な削減方法によって、明視性や演出性に関する照明の基本的機能が損なわれた。この照明環境の危機的状況に対して、「視機能が劣る人は、健常者よりもいっそうリスクが増大する。」ことが明らかにされた。視機能が劣る人、すなわち高齢者や視覚障害者にとっての視作業性に配慮した節電対策とはいかなるものか。従来のような照度による設計ではなく、様々な要件を抽出して、節電を心がけながら質を見直し、保障する照明手法の模索が行われていた。

一方、本研究の代表者・分担者は、以前よりはロービジョンにとっての社会環境上のバリアや生活環境整備についての調査を行い、不十分な整備状況を明らかにしていた。さらに、海外学術調査を継続的に行っており、海外において照明によるユニバーサルデザイン事例を収集しているところであった。

照明業界では、省エネ、長寿命、小体積などの特徴から、LED照明の開発、普及が促進しつつあった。

## 2 . 研究の目的

東日本大震災直後、電力需給が逼迫し火急的な節電対策が求められ、照明用電力の節減の要求も高まった。節電に伴って、公共空間における不適切な間引き点灯や消灯による事故が報告され、特に、高齢者や弱視者などのロービジョン者に関して、日常では気づくことができなかった照明設計上の多くの問題点が表出した。本研究では、東日本大震災以後のこれらの節電時の照明環境上の問題点について調査、分析するとともに、問題点を解決する手法について、節電を心がけながら視作業性にも配慮するといった、言わば一石二鳥の照明設計手法を構築することを目的とした。

## 3 . 研究の方法

(1) 東日本大震災直後およびそれ以後、電力需給に問題を抱える東北の各地、関東地方における行政の関連部署、照明設備関係の企業、視覚障害者などに対して、節電、省エネに関連した照明環境上の問題点や整備状況について調査を行った。

(2) 調査で得られた状況を踏まえて、問題点を抽出、分析し、それらの改善と安心・安全で質の高い照明設計手法を得るため、実験室実験を企画し、ロービジョンの視認能力、明視条件、照明条件を定量的に取り扱った評価実験研究を実施した。

(3) 節電を心がけながら視作業性にも配慮できる光環境デザイン事例について、国内外の研究者から情報を得て、現地に赴き調査した。

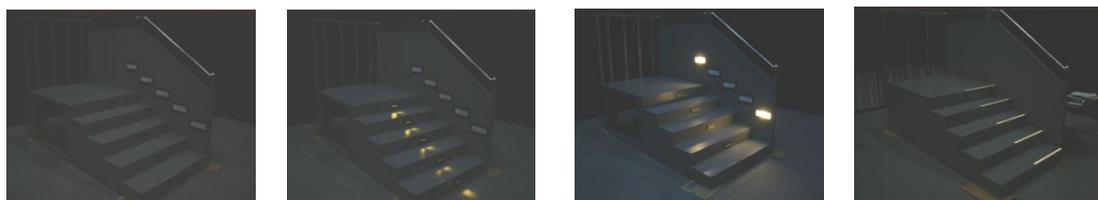
## 4 . 研究成果

(1) 照明学会東京支部「節電環境ワーキング」や、建築学会の震災に関係する調査結果などから、ロービジョンについての様々な情報を収集し内容を分析した。特に、電力消費が多くなる夏場に向けて大幅な節電が実施されて照明用電力の削減が図られたことや、過大な削減レベルと不適切な削減方法によって、明視性や演出性に関する照明の基本的機能が損なわれたことや、照明をむやみに消灯するのではなく、目的の重要性に基づいて検討する必要があることを明らかにした。

(2) 国の建築設計標準や地方自治体の福祉のまちづくり条例では、階段について「色調、明度、仕上げ等について、路面及び蹴上げと区別することができるものとする」、「段鼻が踏面と区別できることが弱視者にとって特に有効である」といったことが記載されている。すなわち、安全・安心な通行を促すためには、階段部分の視認性が重要であるとともに、弱視者に対して踏面端部の明視上の配慮が重要であるとの認識が示されている。

しかし、それらの明視条件に関する具体的な数値は明らかではない。特に重大事故に繋がる危険性が大きい下降時の階段の明視条件を定量的に明らかにすることは、危急の課題である。そこで、図1に示す全般照明、蹴上げ照明、側壁照明、および踏面端部照明の4種の照明方式について、階段下降時の危険性を低減することを目的に、低照度環境下で評価実験を行った。

被験者は23~55才弱視者10名、70~86才高齢者11名、21~48才若年者15名であった。



a) 全般照明

b) 蹴上げ照明

c) 側壁照明

d) 踏面端部照明

図1 階段照明の点灯時写真(イメージ)

弱視者は、「上りやすさ」の評価が4種全ての照明で高く、「下りやすさ」、「段端のわかりやすさ」、「移動総合評価」は他と比較して踏面端部照明が顕著に高かった。若年者、高齢者も、踏面端部照明が最も評価が高かった。全般照明で一律に高い照度を目指す照明計画よりも、踏面端部照明を適切な明るさで設置するほうが、効果が期待できることが示唆され、省エネルギー提案にもつながる成果が得られた。

また、弱視者の評価が最も高かった踏面端部照明の適正な明るさ（輝度）について検討し、パーセンタイル値を用いて踏面端部照明の適正な輝度範囲を求めた結果を図2に示す。

(3) 視環境設計における視認性の検討は、従来は文字や図形をはじめとする印刷物を視対象とした場合の、定常な視対象の明視条件（明るさ・大きさ・対比(コントラスト)）の検討が主であり、その際の対象者は、健全な若年者であった。

しかしながら、例えば公共空間の歩行時の視環境設計では、非一様な視対象物、非一様な輝度（明るさ）分布、非定常的な照明環境など、複雑な環境条件での視認性の検討が必要であるとともに、超高齢社会における高齢者やロービジョン者など、様々な視認特性を有する人々を配慮の対象にしなければならない。

そこで、明視条件の内、複雑な輝度コントラストを単純化する CA 図を視環境設計に提案し、視力矯正をしない低視力者（若年者 LV という）を被験者として、様々なコントラスト、大きさの円形視標を用いて、評価手法の検討を行うとともに、若年者 LV を被験者として、5段階尺度で視認の程度を聞いた実験を行い、輝度との関係を求めた。次に、弱視者 19 名を対象として、均一背景と非均一背景（市松模様）を用いた視認性評価実験を行って、背景の輝度分布が視認性に及ぼす影響を検討した。

非均一背景（市松模様）の輝度コントラスト画像の一例を図3に示す。

実験結果の CA 図のうちから、格子サイズ 10min の均一背景および非均一背景の場合を例として、背景のコントラスト別（横）、円形視標サイズ別（縦）に示す。全体の CA 図より、明らかになったことを次に示す。

- 1) 視標サイズや C 値（輝度コントラスト）の絶対値が大きいほど視認性評価は高い。
- 2) 非均一背景の平均輝度と円形視標の輝度とのコントラストが正対比の場合、同一条件の負対比よりも視認性評価が高い。
- 3) 非均一背景の市松模様の格子サイズ（以下、単に格子サイズ）とコントラストの両方が小さい条件の視認性評価は、均一背景と近い。
- 4) 非均一背景のコントラストが大きく、視標サイズ 90min 以上で C 値 ±0 でも視認できる。
- 5) 非均一背景のコントラストが大きいとき、視標サイズ 60min 以下で、格子サイズが大きくなると「見えない」の評価が多くなる。
- 6) 背景の格子サイズ 10min のとき、視標サイズ 60min 以上で、非均一背景のコントラストが大きいほど「見えない」の評価が C 値 -0.1~0.1 から 0~0.2 へ変化する。これは、格子の高輝度側に視標が同化していることに起因することが推察できる。
- 7) 格子サイズが大きく、かつ非均一背景のコントラストが大きければ、視標サイズ 90min 以上で「見えない」の評価が少なくなる。
- 8) 非均一背景の輝度コントラスト、かつ格子サイズが小さいとき、均一背景と等しく視認性が高い。

さらに、同条件で行った若年者 LV と弱視者 19 名とを比較する。図4に背景の格子サイズ 10min、log コントラスト 0.10 の場合の CA 図の比較と、それぞれの「0: 見えない」の閾値を示す。両者の比較より明らかになったことを次に示す。

- 1) 両者ともに視標サイズや C 値の絶対値が大きいほど視認性評価が高い。
- 2) 両者ともに正対比のほうが負対比よりも視認性の評価が高い。
- 3) 両者ともに非均一背景のコントラストが高くなるにつれて視標の存在が認識されやすいが、形の認識が正確にされていない傾向が認められた。

(4) ヨーロッパでは、周囲が暗い環境において、写真1のように駅ホームのエスカレータの照明により斜めのラインを明確に表現してエスカレータの存在を遠くからでも分かり易くすること（フランス）や、写真2のように、ロービジョン者にとって危険な地下鉄の下りエスカレ

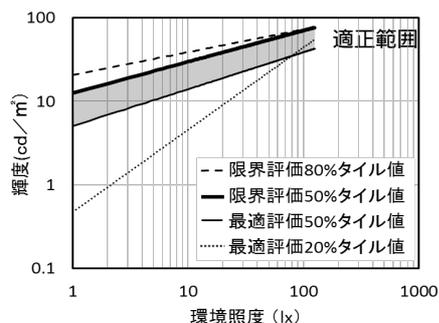


図2 弱視者の階段踏面端部照明の輝度

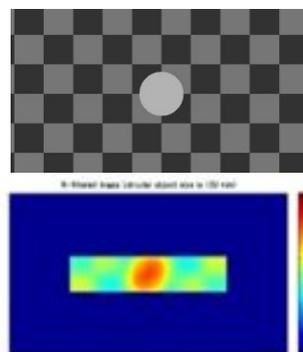


図3 提示刺激と輝度コントラスト画像(例)

ータへと誘導するために、天井照明がライン上に設置されている（スペイン）などの様々な事例を収集した。

いずれも、照明用電力を大量消費せずとも、輝度（目で感じる明るさ）の分布を活用した、ロービジョンの歩行に有効な照明手法の事例である。特に、ヨーロッパでは、日常的に日本に比べて暗いところが多いという光環境条件下で有効に機能していることが確認できた。



写真1 フランスの事例

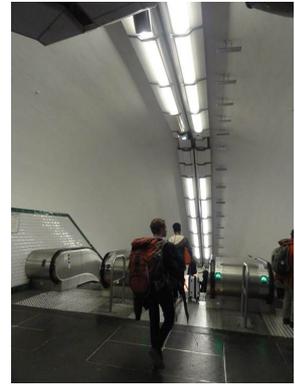


写真2 スペインの事例

○	4:くっきり丸が見える
●	3:だいたい丸に見える
●	2:丸に見えにくいが存在が分かる
●	1:かろうじて何かの存在が分かる
×	0:見えない

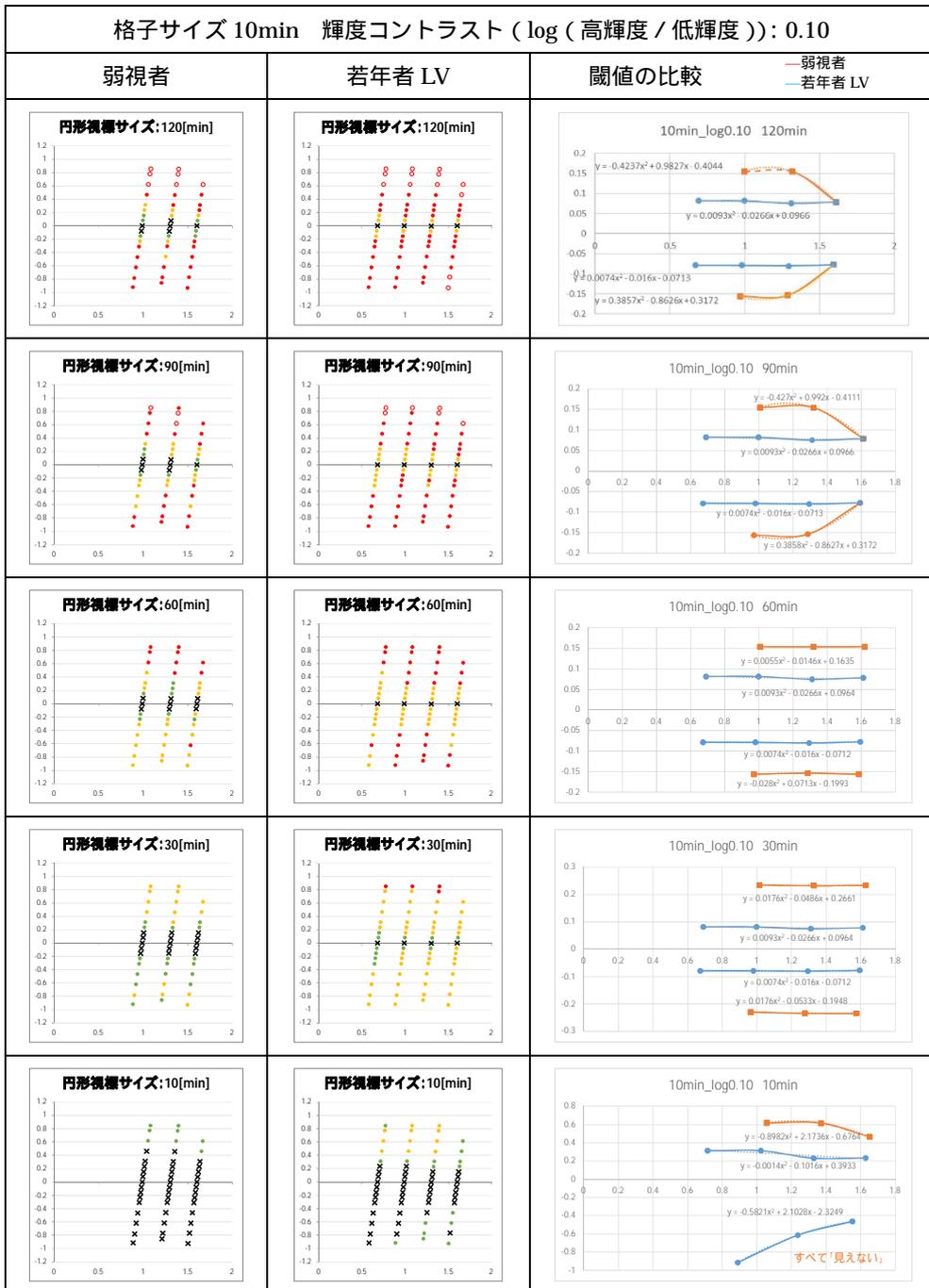


図4 弱視者と若年者 LV の閾値比較

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 17件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 17件）

1. 著者名 KATO Yoko、NAKAMURA Yoshiki、IWATA Michico	4. 巻 83
2. 論文標題 STUDY ON VISIBILITY ESTIMATION OF CIRCULAR OBJECTS FOR SIGHTED PEOPLE	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Engineering (Transactions of AIJ)	6. 最初と最後の頁 565～572
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.3130/aije.83.565">https://doi.org/10.3130/aije.83.565</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 IWATA Michico、KATO Yoko、NAKAMURA Yoshiki	4. 巻 84
2. 論文標題 STUDY ON VISIBILITY ESTIMATION OF CIRCULAR OBJECTS WITH NON-UNIFORM BACKGROUND FOR PEOPLE WITH LOW VISUAL ACUITY	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Engineering (Transactions of AIJ)	6. 最初と最後の頁 47～53
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.3130/aije.84.47">https://doi.org/10.3130/aije.84.47</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 岩田 三千子、北本 裕之	4. 巻 82
2. 論文標題 弱視者に配慮した低照度環境における階段下降時の踏面端部ラインの明視条件の検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本建築学会環境系論文集	6. 最初と最後の頁 1005～1014
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="http://doi.org/10.3130/aije.82.1005">http://doi.org/10.3130/aije.82.1005</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 岩田 三千子、北本 裕之	4. 巻 82
2. 論文標題 無彩色背景における有彩色と無彩色ラインの弱視者の視認性	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本建築学会環境系論文集	6. 最初と最後の頁 301～308
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="http://doi.org/10.3130/aije.82.301">http://doi.org/10.3130/aije.82.301</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 加藤 洋子、中村 芳樹、上口 優美、岩田 三千子	4. 巻 83
2. 論文標題 晴眼者を対象とした円形視標の視認閾値に関する基礎的検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会環境系論文集	6. 最初と最後の頁 21~28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://doi.org/10.3130/aije.83.21">http://doi.org/10.3130/aije.83.21</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田代智範、岩田三千子、阿山みよし	4. 巻 101
2. 論文標題 実装密度が異なる白色LED光源の明るさ評価	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 照明学会誌	6. 最初と最後の頁 469~473
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岩田三千子、北本裕之	4. 巻 82
2. 論文標題 弱視者の明視に関わる照度と輝度比の関係	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本建築学会環境系論文集	6. 最初と最後の頁 121-128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://doi.org/10.3130/aije.82.121">http://doi.org/10.3130/aije.82.121</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岩田三千子、北本裕之	4. 巻 82
2. 論文標題 無彩色背景における有彩色と無彩色ラインの弱視者の視認性	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本建築学会環境系論文集	6. 最初と最後の頁 301-308
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://doi.org/10.3130/aije.82.301">http://doi.org/10.3130/aije.82.301</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 片岡加奈恵、岩田三千子	4. 巻 80
2. 論文標題 弱視者に配慮した低照度環境における階段照明方式の検討	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 日本建築学会環境系論文集	6. 最初と最後の頁 519-526
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.3130/aije.80.519">https://doi.org/10.3130/aije.80.519</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shunsuke Koko, Miyoshi Ayama, Michico Iwata, Nobuhiro Kyoto, Toshihiro Toyota	4. 巻 139
2. 論文標題 Study on Evaluation of LED Lighting Glare in Pedestrian Zones	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Journal of Light & Visual Environment	6. 最初と最後の頁 203-209
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) IEIJ150000566	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岩田三千子、北本裕之	4. 巻 709
2. 論文標題 高齢者の等視力曲線に関する研究	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 日本建築学会環境工学論文集	6. 最初と最後の頁 203-210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.3130/aije.80.203">https://doi.org/10.3130/aije.80.203</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田中直人、岩田三千子、彦坂渉	4. 巻 17
2. 論文標題 発達障害児の色イメージに関する研究	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 福祉のまちづくり研究 日本福祉のまちづくり学会論文集	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岩田三千子、加藤洋子、中村芳樹	4. 巻 84
2. 論文標題 弱視者を対象とした均一背景および不均一背景における 円形視標の見やすさ評価に関する検討 - 弱視者を想定した輝度コントラスト評価図を用いた視認性推定法に関する研究 (その 4)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会環境工学論文集	6. 最初と最後の頁 993-1001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.3130/aije.84.993">https://doi.org/10.3130/aije.84.993</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 IWATA Michico、KITAMOTO Hiroyuki	4. 巻 3
2. 論文標題 A study on the visibility of chromatic and achromatic color lines to visually challenged	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japan Architectural Review	6. 最初と最後の頁 99-112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2475-8876.1212	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 IWATA Michico、KITAMOTO Hiroyuki	4. 巻 3
2. 論文標題 Study on visual acuity curves of the elderly	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japan Architectural Review	6. 最初と最後の頁 135-143
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2475-8876.12127	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 IWATA Michico、KITAMOTO Hiroyuki	4. 巻 3
2. 論文標題 Study on the relationship between illuminance and luminance contrast of a target and background for visually challenged people	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japan Architectural Review	6. 最初と最後の頁 121-134
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2475-8876.12125	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 IWATA Michico, KITAMOTO Hiroyuki	4. 巻 2
2. 論文標題 Study on the visibility of the lateral line of stairway edges in low illuminance	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japan Architectural Review	6. 最初と最後の頁 610-625
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2475-8876.12119	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計53件(うち招待講演 9件/うち国際学会 2件)

1. 発表者名 大庭沙裕美, 岩田三千子, 大澤佳奈
2. 発表標題 LED照明及び有機ELによる展示物の視認性の検討ー立位者及び車イス使用者を対象としてー
3. 学会等名 照明学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 視覚弱者の視環境配慮に関する一連の研究
3. 学会等名 日本建築学会大会資料(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石田楓, 岩田三千子, 加藤洋子, 中村芳樹
2. 発表標題 輝度画像を用いたロービジョン者の視認性評価 その3 非均一背景を用いた低視力晴眼者を対象とした実験
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 川本竜太, 岩田三千子, 加藤洋子, 中村芳樹
2. 発表標題 輝度画像を用いたロービジョン者の視認性評価 その4 非均一背景を用いた弱視者を対象とした実験
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩田三千子, 長瀨春奈, 加藤洋子, 中村芳樹
2. 発表標題 輝度コントラストによる視認性の検討 その5- 晴眼者低視力者による不均一背景における円形視標の見やすさ評価
3. 学会等名 照明学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 ユニバーサルデザイン社会を支える建築環境工学と光環境研究
3. 学会等名 日本建築学会近畿支部光環境部会公開研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 LED照明による弱視者の見やすい光環境
3. 学会等名 日本福祉のまちづくり学会特別研究委員会シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩田三千子, 坂本淳二
2. 発表標題 堺市大道筋とザビエル公園の夜間光環境調査および歩行者評価
3. 学会等名 日本建築学会近畿支部
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉野谷友希, 岩田三千子
2. 発表標題 指文字の見やすさの検討ー教室内の視環境を想定してー
3. 学会等名 日本福祉のまちづくり学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岩田三千子, 加藤洋子, 中村芳樹
2. 発表標題 輝度画像を用いた晴眼者低視力者の視認性評価 その2. 様々な輝度コントラストの円形視標を用いた見やすさ評価
3. 学会等名 日本福祉のまちづくり学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 外国人からみたピクトグラム
3. 学会等名 日本福祉のまちづくり学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 ユニバーサル社会を支える環境技術－技術部門設計競技の応募作から見えてきた未来－光環境について－高齢者と弱視者の視認性
3. 学会等名 日本建築学会大会環境工学部門研究懇談会資料（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加藤洋子, 上口優美, 中村芳樹, 岩田三千子
2. 発表標題 輝度コントラスト評価図を用いた視認性評価 その1円形指標の視認閾値曲線と見やすさ評価
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉野谷友希, 岩田三千子, 加藤洋子, 中村芳樹
2. 発表標題 輝度コントラストによる視認性の検討－その4 通常視力および低視力の晴眼者における円形視標の見やすさ評価－
3. 学会等名 照明学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加藤洋子, 中村芳樹, 上口優美, 岩田三千子
2. 発表標題 輝度コントラストによる視認性の検討－その3 円形視標の視認閾値曲線とシルエット現象下における表情の見やすさ評価－
3. 学会等名 照明学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加藤洋子、中村芳樹、山崎理愛、岩田三千子
2. 発表標題 輝度画像を用いたロービジョン者の視認性評価 その1 視認性評価実験の概要と通常視力の晴眼者における実験結果
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山崎理愛、岩田三千子、加藤洋子、中村芳樹
2. 発表標題 輝度画像を用いたロービジョン者の視認性評価 その2 弱視者および晴眼者低視力者での実験結果
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岩田三千子、北本裕之
2. 発表標題 弱視者に配慮した階段下降時の踏面端部ラインの明視条件の検討
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 北本裕之、岩田三千子
2. 発表標題 弱視者の明視に関わる照度と輝度比の関係
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岩田三千子、加藤洋子、中村芳樹
2. 発表標題 輝度画像を用いた晴眼者低視力者の視認性評価
3. 学会等名 日本福祉のまちづくり学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Michico Iwata, Yoko Kato, Yoshik Nakamura
2. 発表標題 Study of visibility under complex luminance conditions for the visually challenged people using luminance-image filtering
3. 学会等名 2016 CIE Prague (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yoshiki Nakamura, Yoko Kato, Michico Iwata
2. 発表標題 Study on visibility estimation of objects in complicated lumiance image
3. 学会等名 2016 CIE Prague (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 加藤洋子、中村芳樹、岩田三千子
2. 発表標題 輝度コントラストによる視認性の検討 その2 楕円視標を用いた視認性評価実験の概要と実験結果
3. 学会等名 照明学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 片岡加奈恵、岩田三千子、奥田紫乃
2. 発表標題 相関色温度の異なるLED照明による低照度環境下の人の顔の視認性の検討
3. 学会等名 照明学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 大阪のサイン環境からユニバーサルデザインを考えよう
3. 学会等名 バリアフリー推進勉強会 in 関西 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 姫路城周辺のサイン環境
3. 学会等名 日本福祉のまちづくり学会サイン環境特別研究委員会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岩田三千子、田中直人、安部信行、土田義郎、大森清博、北川博巳、池田典弘、二井るり子
2. 発表標題 ターミナルにおける鉄道乗換時の案内サインの問題点の検討
3. 学会等名 日本福祉のまちづくり学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 片岡加奈恵、岩田三千子
2. 発表標題 相関色温度の異なる低照度LED照明環境下の視認性の検討
3. 学会等名 照明学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 中村芳樹、加藤洋子、岩田三千子
2. 発表標題 輝度コントラストによる視認性の検討
3. 学会等名 照明学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 片岡加奈恵、岩田三千子
2. 発表標題 薄明視環境における対向者の顔の視認性に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 中村芳樹、加藤洋子、岩田三千子
2. 発表標題 輝度コントラストを用いた視認性評価
3. 学会等名 日本建築学会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 夜間街路照明による鉛直面照度変化の実態
3. 学会等名 電気関係学会関西連合大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 片岡加奈恵、岩田三千子
2. 発表標題 色温度の異なるLED照明環境下における人の顔の視認性評価
3. 学会等名 電気関係学会関西連合大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Michico Iwata, Miyoshi Ayama, Shunsuke Kohko, Toshihide Mori, Hisaki Itsuki, Nobuhiro Kyoto, Youko Inoue, Etsuko Mochizuki, Toshihiro Toyota, Hiroaki Hattori, Takako Kimura, Yasuhiro Kodaira,
2. 発表標題 Visibility Evaluation for Face of Person Standing Under LED Street Lighting Environment
3. 学会等名 CIE 2014 Lighting Quality & Energy Efficiency
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 Kohko, S, Ayama, M, Mori, T, Iwata, M, Itsuki, H, Kyoto, N, Inoue, Y, Mochizuki, E, Toyota, T, Hattori, H, Kimura, T, Kodaira, Y
2. 発表標題 Glare of LED Lighting in Outdoor Environment
3. 学会等名 CIE 2014 Lighting Quality & Energy Efficiency
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 カラーユニバーサルデザイン教育の取組 3
3. 学会等名 日本色彩学会第45回全国大会（招待講演）
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 片岡加奈恵、岩田三千子、奥田紫乃
2. 発表標題 LED街路照明環境における顔の視認性評価と所要照度
3. 学会等名 2014年度建築学会近畿支部研究発表会
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 田中直人、岩田三千子、土田義郎
2. 発表標題 「わかりやすさ」のユニバーサルデザイン - 心地良い環境の創造にむけて
3. 学会等名 第17回 日本福祉のまちづくり学会全国大会（招待講演）
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 岩田三千子、宝田将史
2. 発表標題 知的障害者施設利用者の不安定要因と環境要素に関する考察
3. 学会等名 第17回 日本福祉のまちづくり学会全国大会
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 片岡加奈恵、岩田三千子、奥田紫乃
2. 発表標題 夜間街路照明環境におけるモノクロ写真を用いた顔の視認所要照度の検討
3. 学会等名 2014年度建築学会大会
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 江湖俊介、岩田三千子、井上容子、阿山みよし、豊田敏裕、片岡加奈恵
2. 発表標題 屋外LED照明の色温度が歩行者評価に及ぼす影響その1
3. 学会等名 2014年度建築学会大会
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 岩田三千子、江湖俊介、井上容子、阿山みよし、豊田敏裕、片岡加奈恵
2. 発表標題 屋外LED照明の色温度が歩行者評価に及ぼす影響その2
3. 学会等名 2014年度建築学会大会
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 片岡加奈恵、岩田三千子、森星豪、岩崎浩暁、井上容子、阿山みよし、江湖俊介、斎尚樹、京藤伸弘、豊田敏裕、望月悦子、木村能子、服部宏明、小平恭宏
2. 発表標題 色温度の異なるLED街路照明 その1 器具のグレア評価
3. 学会等名 平成26年 電気関係学会関西連合大会
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 岩田三千子、片岡加奈恵、森星豪、岩崎浩暁、井上容子、阿山みよし、江湖俊介、斎尚樹、京藤伸弘、豊田敏裕、望月悦子、木村能子、服部宏明、小平恭宏
2. 発表標題 色温度の異なるLED街路照明 その2 視認性および空間の主観評価
3. 学会等名 平成26年 電気関係学会関西連合大会
4. 発表年 2014年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 五感を活用したサイン環境デザインの可能性-大阪なんば地区におけるサイン環境調査
3. 学会等名 シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 片岡加奈恵、岩田三千子、奥田紫乃
2. 発表標題 LED街路照明環境における顔の視認性評価と所要照度
3. 学会等名 第13回ヤングウェブフォーラム
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 岩田三千子
2. 発表標題 ロービジョンと節電に配慮した一石二鳥の照明手法
3. 学会等名 ライティング・フェア 2015（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 岩田三千子、阿山みよし、原直也、江湖俊介、井上容子
2. 発表標題 LED防犯灯の総合評価-相関色温度の影響-
3. 学会等名 JCIEセミナー「まぶしくない照明環境をどう創る？-LEDグレア評価に関する国内外の動向-」（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 岩田三千子、加藤洋子、中村芳樹
2. 発表標題 非均一背景輝度条件での弱視者の視認性評価 - 輝度コントラスト評価図による検討 -
3. 学会等名 日本建築学会近畿支部研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山口 芽衣, 岩田三千子
2. 発表標題 ロービジョン者の移動の安全性に配慮した 床設置型LED照明の色情報の検討
3. 学会等名 LED照明の調光・調色制御を活用した弱視者と晴眼者の視作業用照明の検討 その1 形容詞対を用いた主観評価および視作業への影響
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木村誠志、岩田三千子
2. 発表標題 LED照明の調光・調色制御を活用した弱視者と晴眼者の視作業用照明の検討 その1 形容詞対を用いた主観評価および視作業への影響
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大塚稜也、岩田三千子
2. 発表標題 LED照明の調光・調色制御を活用した弱視者と晴眼者の視作業用照明の検討 その2 調整法による最適な照度と相関色温度の関係
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大塚誠也、岩田三千子
2. 発表標題 弱視者による調光・調色型LED照明を用いた団らん空間の主観評価
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中村 芳樹 (Nakamura Yoshiki)  (30189071)	東京工業大学・環境・社会理工学院・教授  (12608)	
研究分担者	田中 直人 (Tanaka Naoto)  (60248169)	島根大学・総合理工学部・客員教授  (15201)	
研究分担者	鈴木 広隆 (Suzuki Hirotaka)  (60286630)	神戸大学・工学研究科・准教授  (14501)	

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	加藤 洋子  (Kato Yoko)  (10768625)	東京工業大学・総合理工学研究科(研究院)・研究員     (12608)	