

夜間津波発生時の高台避難を支援する光環境整備計画

- 岩手県釜石市を対象として -

正会員 前 博之 (株式会社久米設計)

正会員 角館 政英 (ほんぽり光環境計画)

専門会員 小林 茂雄 (東京都市大学)

Lighting Improvement to Facilitate Evacuation to Higher Ground away from Tsunami at Night - A Case Study in Kamaishi City, Iwate Prefecture -

Member Hiroshi Mae(KUME SEKKEI Co., Ltd), Member Masahide Kakudate(Masahide Kakudate Lighting Architect & Associates, Inc.), Fellow Member Shigeo Kobayashi(Tokyo City University)

ABSTRACT

Right after the Great East Japan Earthquake on March 11, 2011, we examined the lighting in Kamaishi City, Iwate Prefecture that facilitates evacuation to higher ground away from a tsunami at night. From the investigation of the escape routes for evacuees in the center of the city and experiments at the entrance of evacuation destinations, it was found that a series of lights placed along the evacuation paths in the direction toward higher ground could guide evacuees effectively to the safe areas. Then, the evacuation performances were investigated in this lighting environment. Based on this research, it was decided that lighting of the evacuation area entrance should be improved preferentially, and lighting of the city streets and intersections should be installed continuously.

KEYWORDS : evacuation to higher ground, tsunami, Kamaishi city, emergency light, spatial cognition, lighting design

1. 研究の背景と目的

2011年3月11日の東日本大震災において、沿岸部では地震発生直後、津波が到来する前に即座に高台へと避難することの重要性が改めて認識された。今回の地震・津波は日中に起こったが、内閣府が発表している南海トラフ地震の被害想定¹⁾では、深夜に津波が襲来した場合、昼間の三倍以上の被害が出ると予測している。多数の人々が就寝しているために初期行動が遅れることと、夜間の屋外では位置情報が得られにくく、咄嗟に避難方向や経路を認識することができないためである。一帯が停電になった場合はさらに深刻な状況となるであろう。

本研究は、甚大な被害を受けた岩手県釜石市を対象として、夜間の高台避難を促す光環境を検討するものである。はじめに現状の問題を把握し、次に、夜間に津波が発生した場合に、瞬時に位置を把握でき、高台等の避難先の方向とそこ至る経路が認識できるような屋外の光環境計画を提案する。そしてその効果を実験的に検証し、実施のための基本計画へと結びつける。筆者らが2011年5月より継続的に行っている被災地でのインタビューでも、震災後の暗闇の中で、光によって安定を得たということが多く聞かれた。混乱し取り乱した中で視覚的に感じられる光の配列は、誘導性を高めることと安心感を与えることに非常に効果的に働くものと考えられる。

避難行動や避難誘導に関わる光環境の研究は、建物内火災を主な対象としたもの²⁾や、煙の中の視認性など基礎的な視覚条件を検討したもの³⁾があり、視認性が低下する視環境の中で相対的に輝度の高い光に誘導されやすいことが示されている。夜間の屋外避難照明を対象とした調査研究は少ないものの、阪神・淡路大震災後に照明学会屋外防災照明研究調査委員会(2005~2008)が組織され、主に地方都市での整備状況と課題についてまとめている⁴⁾。その結果、津波避難を想定した照明整備については、統一した設置方法や仕様が定められていないことや、停電を想定した街路灯や誘導標識などの設備が不十分であることなどが指摘されている。明治以降、死者

1000人以上を出した17回の地震のうち、8回は夜間に発生している⁵⁾。地震は昼夜関係なく発生するものであり、特に停電が起きた際の迅速な避難誘導を促す設備を整えることは急務であるといえる。

誘導灯など非常用照明の設備が義務付けられていない一般住宅では、停電時は屋内からの脱出にも手間どるもので、避難誘導光は屋内外を通じて整備することが求められる。ただし本研究では、都市防災の観点からより公共性の高い屋外避難に対象を絞って検討する。東日本大震災以降、こうした夜間災害に対する危機意識が高まり、和歌山県田辺市や兵庫県南あわじ市において、2012年に夜間の津波に備える初の避難訓練が実施された。高台避難のための光環境を整備することで、住民の機敏な行動にも寄与することであろう。

筆者らはこれまで、夜間街路光環境の防犯性⁷⁾、交差点の視認性⁸⁾、光による場所の認知⁹⁾等の研究を蓄積してきた。本研究はこれらの実績を踏まえて、緊急性の高い被災地における調査研究を行い、光環境の整備計画まで結びつけようとするものである。

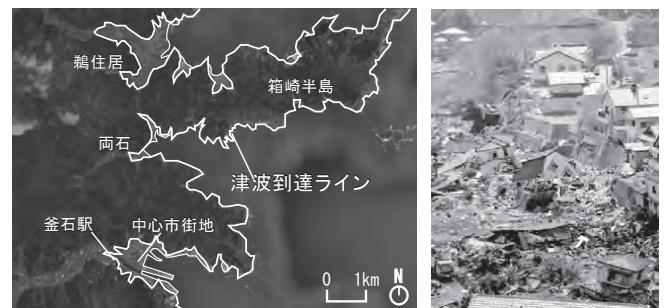


図1 釜石市の津波到達範囲（左）と被災直後の様子（右）
Fig.1 Tsunami range of access (left) in Kamaishi, and situation after the strike (right).

2. 避難経路の認識調査

2.1 釜石の現状

岩手県釜石市は、東日本大震災に伴う津波により人的な被害だけではなく、居住地及び沿岸部産業が打撃を受け、生活の中心だった東部地区（中心市街地）商店街の壊滅など甚大な被害を受けた（図1）。震災時には釜石市内全域が停電状態となり、地域によっては一ヶ月以上復電しない場所もあった。東部地区は、鵜住居地区に次いで二番目に多くの犠牲者（208名）が出ており、2013年現在も仮設住宅や市外各所に避難する方々が多いが、今後の居住意向に関するアンケート¹⁰⁾からは、「これまで住んでいた場所に住みたい」と回答した住民が全体の63%に上り、将来、再び人々が戻ってくることが想定される。

図2は、2012年10月現在の中心市街地における街路灯の整備状況を示している。津波で大半の街路灯が流された海岸近くの一部に

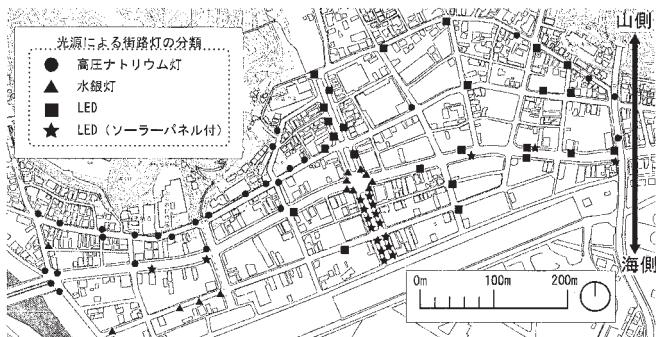


図2 釜石中心市街地（東部地区）における街路灯整備状況
Fig.2 Situation of street lights in Kamaishi central.



図3 高台避難経路と避難場所入口の認識範囲（右：昼間、上：夜間）

Fig.3 Recognition range of heights evacuation routes and evacuation area entrances (the right: daytime, the upper: nighttime).

は、自立式のソーラーパネル電源を搭載したLED街路灯が設置されている。ただし、停電になった場合には中心市街地は広範囲に光を失うことになり、独立電源を持つ街路灯も高台とは反対方向の海岸側に設置されているため、避難に有効な光環境が整備されているとはいえない。

2.2 調査概要

釜石は山と海が隣接して存在し、津波発生時は山側へと避難することが前提となっている。釜石市が作成した地域防災計画¹¹⁾の中では、避難は基本的に徒歩によるものとしている。しかし全ての道路が高台へと接続されているわけではなく、最短距離で到達できる経路は限定されている。そうした避難先（目的地）とそこへ向う経路がどの程度認識できているかについて、昼間と夜間ににおいて現地調査を行った。

具体的には路上において、避難場所へ接続する道路（避難路）が視認できるか、また避難場所の入口が把握できるかについて、中心市街地の主要な経路を歩行しながら調査した。調査は2012年10月に、昼間は13時～15時に、夜間は19時～21時に行った。調査者はこの地域に勤務する男性3名である。

2.3 調査結果

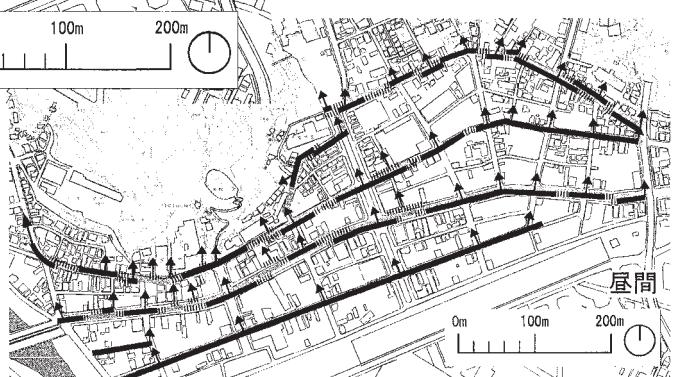
図3に調査結果を示す。全員が把握できるとした範囲を地図上に実線で示し、一部の調査者が把握できるとした範囲を破線で表している。図より、中心市街地は全体的に、昼間に比べて夜間ににおける避難路の認識範囲が狭くなっていることが分かる。交差点付近を中心として街路灯が復旧したことでの平均路面照度は8.391lxと確保されているが、場所によっては0.31lx程度の照度しか得られておらず、明るさに偏りがみられた。特に路面照度が21lx以下となる交差点では避難路の認識範囲が狭くなっている（図4）。経路認知の上で重要な交差点が必ずしも適切に認識されておらず、方向を示す手がかりもない。地震等で電力供給が



図4 高台へつながる道が認識しにくい
交差点 (0.31lx)
Fig.4 An intersection which is hard to be recognized (0.31lx).



図5 認識しにくい夜間の避難場所入口
Fig.5 An evacuation entrance which is hard to be recognized.



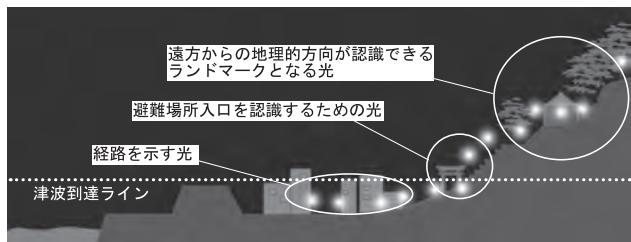


図 6 避難誘導照明の概念図
Fig.6 Conceptual diagram of evacuation guidance lighting.

途絶えた際には、さらに認識が困難となるであろう。

図 3 に挙げている避難場所において、その入口部分がどの程度認識されているかに着目した。その結果、観音寺、仙寿院、釜石小学校校庭に関しては、道路から入っていく部分の視認性が低く、真正面か真横に立った場合からしかその存在を確認することができなかつた(図 5)。街路灯が避難場所入口とは関連を持たずして設置されており、入口部分の照度や輝度が特に高まっているわけではないことと、周囲の建物によって避難場所が死角となる場合があることが要因として考えられる。入口を示すサインや看板が数箇所で設置されているものの、夜間に照明されていないため、視認するのは困難であった。

調査範囲において、山側に設置された建物のイルミネーションやお寺のライトアップ、電波塔の赤い光などが、調査者が高台方向や避難路を判断した要素として挙げられた。遠方から高台の方向が確認できる光が存在すると、避難方向の判断に寄与するものと考えられる。しかし、現状そうした光が視認できる場所は市街でも限定されている。

以上の調査結果から、避難方向や避難路の把握に関わる要因として、以下の三点が重要であると考えられた(図 6)。



図 7 観音寺入口
Fig.7 Kanonji entrance.

- ① 交差点の認知
- ② 避難場所入口の認知
- ③ 地理的な方向性を示すランドマークの認知

避難路に対して交差する道路から避難を始める場合、交差点部分を認知することが重要であり、避難路を認識すると共にどちらが避難方向かを把握することが必要となる。また避難場所入口の視認性は、その場所が目標とされるような誘導性が必要で、できるだけ遠方からも確認できることが求められる。さらに、地形を表すランドマークとなる光が存在することで、広範囲な場所において避難の初期行動時に方向性を与えることができ、避難方向の誤認を防ぐやすくなるものと考えられる。

3. 照明配置による避難場所入口の認識実験

3.1 実験概要

避難経路の認識調査の結果を踏まえて、夜間の認識が困難であった避難場所入口について、効果的な照明のあり方を検討する。対象場所として観音寺を選定した。観音寺は釜石市の中心街に突き出した尾根にある寺であり、大通りからの見通しも良くこの地域における重要な避難場所の一つとなっている。2011年の津波発生時にも約200人の住民がここに避難し¹²⁾、余震による津波注意報が出された際にも多数の人が集まった。

観音寺の入口部には、道路に接続された階段とその上に続く坂道、階段の両脇に植え込みと石碑などが配置されている。これらの要素に光を与えて可視化することによって、避難時の誘導効果が得られるものと考えた(図 7)。階段は、道路入口部分から奥の坂まで連続的に光源を設置するものとした。道路より2m以上高い位置にあって周囲から視認しやすい石碑は、下方向から投光することとした。階段部分は20Wの白熱電球、石碑の投光には40Wの白熱電球を使用した(表 1)。光源配置は、現地において極力少ない光で照明することと街路景観との調和を考えながら決定していく。白熱光源はあくまで実験用のものであり、実際の整備計画において提案するものではない。電源はポータブル発電機により確保した。

釜石市役所職員及び周辺住民立ち会いのもと、設定した光環境を評価する実験を行なった。実験条件は図 8 に示すように、全消灯、石碑投光のみ、階段照明のみ、石碑と階段の両方の照明を点灯し

表 1 照明器具の設置数と消費電力
Table 1 Number and power consumption of lights.

全点灯時	種類	光源(色温度)	単価電力(W)	設置数	消費電力(W)	全光束(lm)
	●足元照明	白熱電球 2850K	20	9	180	1530
	▼投光照明		40	2	80	990

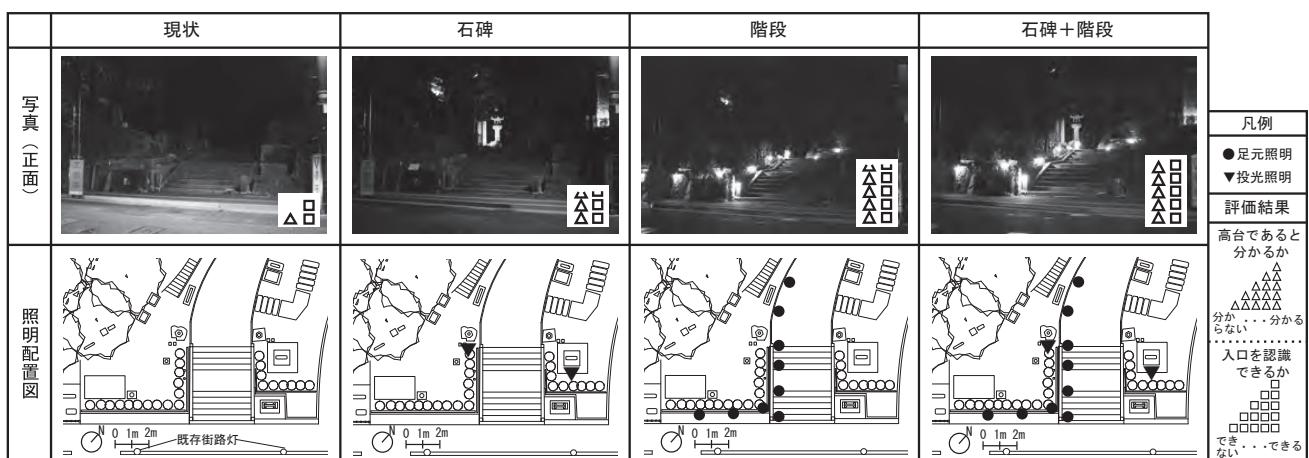


図 8 予備実験の点灯パターン及び評価結果(平均値)
Fig.8 Lighting pattern and evaluation result in the experiment.

た場合の計4パターンである。評価項目は、「高台であると分かるか」「入口を認識できるか」の二項目とし、それぞれについて5段階評価を行った。被験者は住民5名と大学生5名の計10名（男性7名 女性3名）である。評価は観音寺入口から交差点を挟み、20m離れた位置に立って行なわれた。

実験は2012年10月の19時～21時に実施した。天候は晴れで、月明かりや天空光によって路面の視認性が確保されることはなかつた。

3.2 実験結果

図8に、各実験条件の写真と、照明配置図、評価結果（被験者平均値）を示す。石碑への投光のみの条件では、現状に比べると評価がやや高まり、階段の入口から坂道まで連続的に照明を設置した条件では評価が著しく向上している。両方を点灯した条件では、最も評価が高いが、階段のみの場合とあまり変わらない。日印となる石碑を照らすことで、一定の誘導効果は得られるが、石碑のみの投光では明確に避難場所入口としての印象を持たせることができなかつた。被験者からは、「対象を視認できても高台へと逃げるイメージが湧きにくい」という意見が得られた。目印となる光を設置するだけでなく、高台方向への経路であると分かるように光を連続させることで、より高い誘導効果が得られるものと考えられる。ただし、石碑への投光は、景観的に好ましいという意見が聞かれた。

4. 照明整備基本計画と提案実験

4.1 実験概要

避難路認識調査と避難照明実験の結果を受けて、照明整備基本計画を策定するための検討を行なつた。予備実験で有効であると確認された坂道部分の照明に、坂道の始点から徐々に高さを与えていくことで、坂道の形状をさらに際立たせる計画とした。基本計画では緊急時に独立電源（2日間程度持続する蓄電池）に切り替わることを前提とした。そのため、可能な限り消費エネルギーを抑えた最低限の光の配置を目指すこととなる。

照明の配置と光量を選定するためには、街路灯など周囲の光が点灯した状態だけでなく、停電時を想定した状況においても考慮する必要がある。そのため、基本計画に準拠する照明配置で、一帯の街路灯を消灯した場合の視認性を確認する実験を行なつた。実験での光源は、階段入口横の植栽部分、階段部分の足下照明と階段奥の壁付照明には白熱電球を、石碑等の投光には22Wの蛍光灯レフランプを使用した。さらにランドマークとしての役割を果たすサイン照明として赤色光のミニレフランプを設置した（図9、図10）。これらは実験用の光源であり、整備計画案における光源との対応を表2に示している。図9に記載の水平面照度は、街路灯消灯時に全実験光源を点灯した場合のもので、測定時に自然光や周囲の人工光の影響はほとんどみられなかつた。

実験条件は、昼間、現状、提案の3種類とした。2012年12月に、昼間は13時～14時、夜間は18時～20時に実験を行なつた。夜間の現状と提案では、停電時を想定した条件をつくり出すため、安全確認を行つた上で、観音寺入口周辺の全ての街路灯を消灯した。各々の実験条件において、どの程度の範囲から避難場所入口が認識可能であるかを把握するため、被験者は周囲の道路を歩行して、認識できる極限位置を指摘した。また、「避難する方向が分かるか」「安全に避難できそうか」「高台入口だと分かるか」「安心感はあるか」「この光環境は好きか」「釜石の景観に合っているか」の6項目について、5段階で評価を行なつた。評価は、正面及び左右の横方向にそれぞれ20m離れた地点から行なつた。最後に、「避難方向を判断した一番の要素は何か」について回答した。これら実験の評価者は、釜石市役所の職員3名を含む地元住民10名（男性7名、女性3名）である。

4.2 実験結果

図11に、実験時の写真と、各々の実験条件で避難所入口が認識できる範囲を示す。図より、現状の消灯時はほとんど正面方向からしか把握できないのに対し、提案時の認識範囲は昼間の状態とほぼ同等であるという結果を得た。正面方向では照明設置前後で認識範

囲（調査者全員認識）が57mから135mに広がり、横方向（入口前の道）では25mから101mへと広がつた。図12は、避難所入口を正面と左右から評価した結果の平均値を示している。全ての項目において、提案が昼間及び消灯の結果を上回つた。夜になり避難場所（高台）入口部分が強調して照明されることで、避難する方向やその入口の認識が向上し、安心感や安全性といった評価も同時に向上しているものと考えられる。予備実験時よりも高い位置に壁付照明やサイン照明を設置したことにより、横方向からの認識が可能となっている。また、「この光環境は好きか」「釜石の景観に合っているか」の評価も高く、景観的にも地域に適したものとなつているといえる。

「避難方向を判断した一番の要素」では、正面方向は「高台に統一しているような照明」や「階段・坂道がはっきり見える」などが最

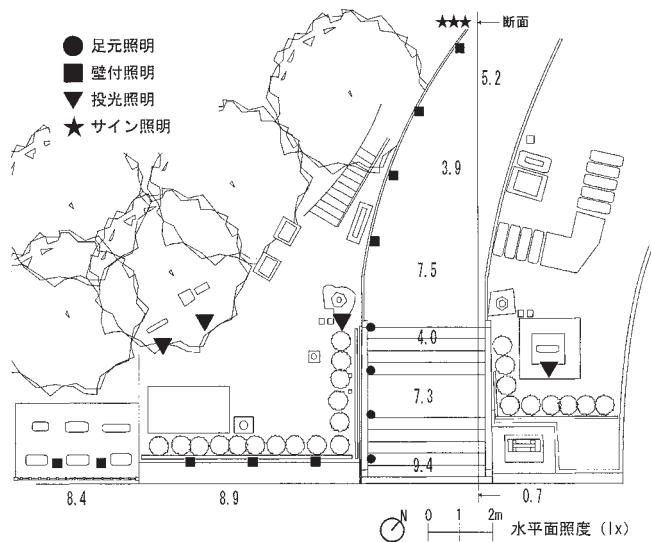


図9 提案実験時の照明配置図一観音寺
Fig.9 Lighting arrangement plan-Kanonji.

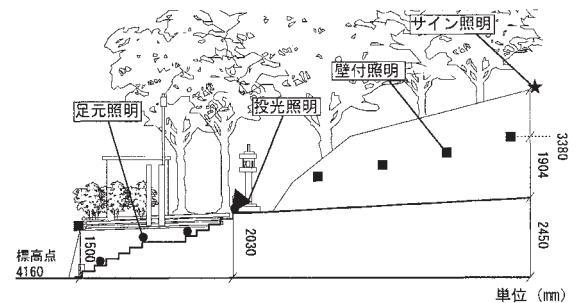


図10 提案実験時の照明設置断面図一観音寺
Fig.10 Lighting installation section -Kanonji.

表2 提案実験時と照明整備基本計画の光源
Table 2 Light source of verification experiment and master plan.

	種類	光源	色温度(K)	単価電力(W)	設置数	消費電力(W)	全光束(lm)	使用電源
提案実験時	足元照明	白熱電球	2850	20	4	80	704	発電機
	壁付照明			20	9	180	1584	
	投光照明	蛍光レフランプ	2800	22	4	88	4200	
	サイン照明	ミニレフランプ	2800	25	3	75	570	
				合計	20 (17)	423 (348)	7058 (6488)	()はサイン照明を除いた数値
整備基本計画	足元照明	LED電球	2700	4.4	4	17.6	840	通常時：商用電源 緊急時：独立電源 (蓄電池)
	壁付照明				9	39.6	1890	
	投光照明	LEDスポット	3100	12	4	48	3280	
				合計	17	105.2	6010	

も多く挙げられた（8名）。道の形状に合わせて照明の高さを変えることで地形的な高さの変化を際立たせ、高台方向への認識がしやすくなったものと考えられる。横方向からは、周囲から死角となり高台へ続く坂道や壁付照明が視認しにくいが、「高い位置にあるサイン照明」や「植栽部分からの連続的な照明」などが視認できることから、認識範囲が広がることになった。

4.3 仙寿院での照明実験

観音寺と同様に夜間の入口の認識が難しい仙寿院においても照明整備基本計画を策定するための照明実験を行った。仙寿院も震災直後に約700名の住民が避難した重要な場所である。仙寿院の入口には特徴的な木の鳥居、本堂へと登る高低差10mの直線階段がある（図13）。これらを観音寺と同じように照明を施すことで、誘導性を確保することを目指した（図14）。観音寺と同じく、周辺街路灯を消

	写真（正面）	認識範囲
昼		
現状（街路灯消灯）		
提案		

図11 提案実験時の写真と避難場所入口の認識範囲一観音寺
Fig.11 Photographs and recognition range in the experiment – Kanonji.

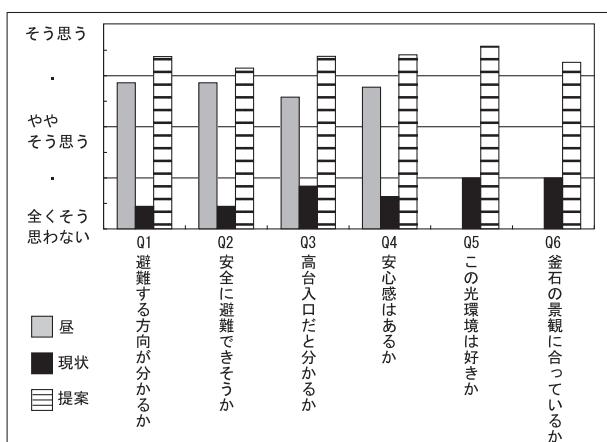


図12 評価結果一観音寺（平均値）※Q5, Q6は現状及び提案時のみの評価
Fig.12 Evaluation result.

灯した状態で被験者による評価を行なった。使用光源を表3に示す。

光源を設置する前後で入口の認識範囲を比較したところ、照明点灯時の正面方向は50mから142mへと広がった（図15）。また、

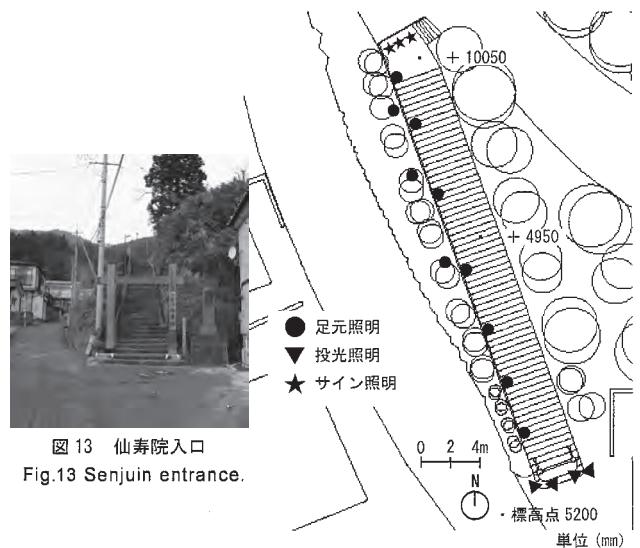
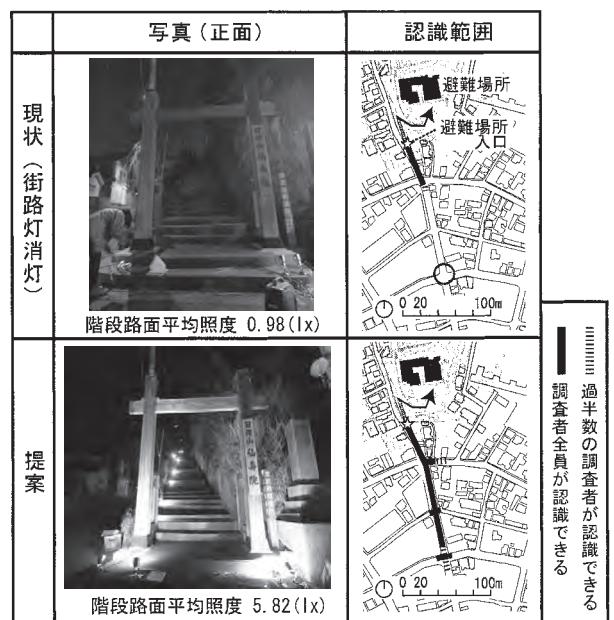


図14 提案実験時の照明配置図一仙寿院
Fig.14 Lighting arrangement plan – Senjuin.

表3 提案実験時と照明整備基本計画の光源一仙寿院
Table 3 Light source of verification experiment and master plan.

種類	光源	色温度 (K)	単価電力 (W)	設置数	消費電力 (W)	全光束 (lm)	使用電源
提案実験時	足元照明	白熱電球	2850	20	200	1750	発電機
	投光照明	蛍光レフランプ	2800	22	488	4200	
	サイン照明	ミニレフランプ	2800	25	75	570	
合計							()はサイン照明を除いた数値
整備基本計画	足元照明	LED電球	2700	4.4	10	44	2100
	投光照明	LEDスポット	3100	12	48	3280	通常時：商用電源 緊急時：独立電源（蓄電池）
合計							14 92 5380



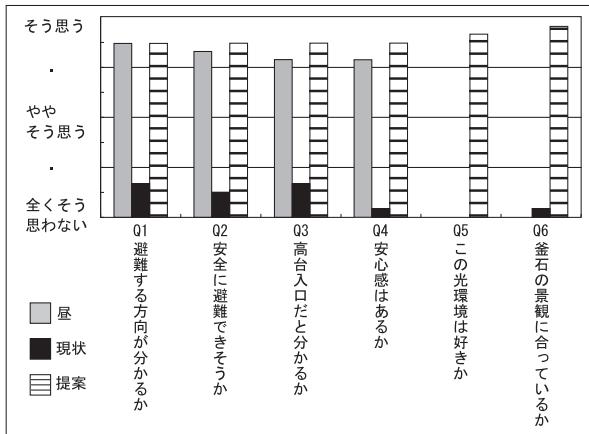


図 16 評価結果一仙寿院（平均値）※ Q5, Q6 は現状及び提案時の評価

Fig.16 Evaluation result.



図 17 交差点での照明実験 ※図 15 地図中の○が実験交差点

Fig.17 Lighting experiment at intersection.

入口から 41m 離れた正面方向と、その地点から東へ 20m 離れた地点において、6 項目に対して評価した平均値を図 16 に示す。提案時の評価が現状を大幅に上回り、昼間と同等かそれ以上の評価となっている。避難方向を判断した要素としては、2 方向共に「階段の上まで連続する照明」や「強調された鳥居」が挙げられた。階段最上部は津波が到達することのない安全な場所であり、その高さまで照明が連続していることと、入口を象徴する鳥居によって通過行為が誘導されることが高評価につながったものと考えられる。しかし仙寿院は路地の奥まった位置に入口があり、周囲の建物の死角となっているため、照明を設置した場合でも正面と限られた位置からしかその存在を確認することはできなかった。

そこで、仙寿院入口へと繋がる道路の誘導性を確保するために、入口から約 150m 離れた交差点部分(図 15 上地図の丸印)に、光源(乾電池式 LED 照明 2.4W)を 10 台設置した。図 17 に設置状況を示す。交差点の位置と同時に高台への方向性を示すように、山側の分岐点のみに配置した。ただし、現段階では照明を一時的に設置することに留まっており、津波被害を想定した高さに設置できているわけではない。今後、避難路入口までの経路認識を光の配置によって如何に高めるかについて検討し、交差点での現実的な整備計画も提案ていきたい。

5.まとめ

本研究では 2011 年 3 月に被災した岩手県釜石市を対象とし、夜間の津波に対する高台避難を促進する照明計画を検討した。中心市街地を対象とした避難路調査及び、避難場所入口での実験より、高台方向へ連続的に照明を設置し、入口部分だけではなく高台へ続く坂道や階段を認識しやすくすることで避難誘導効果が得られることが分かった。また同時に、釜石の景観も考慮した計画ともなることが確認できた。

こうした検討を踏まえて、2013 年に観音寺入口と仙寿院入口の照明整備が実施計画に移されることが決定された。さらに続いて、図 18 に示すように、浜町避難道路入口と尾崎公園入口の計 5 箇所においても、同様に避難照明整備が行なわれていくことが計画さ



図 18 避難照明の整備予定地

Fig.18 The planned improvement sites of evacuation lighting.

れている。今後、高台避難誘導を含めて、景観を考慮した照明計画を官民含めて調整していく予定である。単に避難経路を可視化するのではなく、地域の景観や歴史的背景を含めた総合的な機能や価値を光環境によって高めていくことを目指したい。

本研究は、平成 24 年度照明学会研究・教育助成（課題名：岩手県釜石市における震災復興のための光環境整備の提案、代表：前博之）と、一般財団法人住総研 2013 年度研究助成（課題名：沿岸集落における夜間津波からの自主避難を誘導する光環境の調査、代表：小林茂雄）を得て実施しました。また、研究を行うに当たりご尽力いただいた明治大学建築学科の小野敏靖氏、工学院大学建築学部まちづくり学科の遠藤新准教授に対し、記して感謝の意を表します。

参考文献

- (1) 内閣府・南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ：南海トラフ巨大地震の被害想定について (2012).
- (2) 久保田勝明、室崎益輝、高橋一郎：モデル空間における壁面輝度が避難経路選択に及ぼす影響：建物内火災時の避難経路選択時の向光性に関する研究、日本建築学会計画系論文集、No. 500, pp. 1-7(1997).
- (3) 山尾耕平、秋月有紀、田中哮義：火災環境下での視認性と避難者行動及び心理状態に関する研究：歩行者の視野環境と歩行速度及び歩行後主観評価の関係、日本建築学会近畿支部研究報告集計画系、No. 47, pp. 281-284(2007).
- (4) 照明学会屋外防災照明研究調査委員会：屋外防災照明研究調査委員会報告書、照明学会委員会報告書、JIER - 107(2010).
- (5) 気象庁：気象統計情報、過去の被害地震一覧 (2012).
- (6) 土井正：屋外防災照明の現状と課題、照学誌、92-8B, pp. 502-506 (2008).
- (7) 小林茂雄、名取大輔、神宮彩、角館政英：建物に付属する光によって与えられる路上での安心感 岐阜県白川村の平瀬地区を対象として、日本建築学会環境系論文集、No. 627, pp. 567-572 (2008).
- (8) 角館政英、小林茂雄、海藤哲治：地域性と横道認知を考慮した交差点の光環境整備の提案 富山市八尾町を対象として、日本建築学会環境系論文集、No. 610, pp. 19-25 (2006).
- (9) 小林茂雄、角館政英、名取大輔：場所の認知を促す建物外構照明の提案 横浜市山手西洋館を対象として、日本建築学会環境系論文集、Vol. 74, No. 639, pp. 561-567 (2009).
- (10) 釜石市：釜石市民を対象とした東日本大震災の津波避難に関するアンケート調査結果 (2011).
- (11) 釜石市防災会議：釜石市地域防災計画 (2010).
- (12) 金野悟（釜石消防署消防司令補）：「3 月 11 日」、被災地消防職員の活動状況、消防防災博物館所蔵 (2011).

（受付日 2013 年 2 月 25 日／採録日 2013 年 8 月 1 日）



前 博之（正会員）

株式会社久米設計

〒 135-8567 東京都江東区潮見 2-1-22

1988年広島生まれ。千葉大学工学部都市環境システム学科卒業、東京都市大学大学院建築学専攻修士課程修了。2013年より久米設計環境設備設計部所属。電気設備設計者として、様々な光環境を提案している。



角館 政英（正会員）

ぽんぼり光環境計画株式会社

〒 162-0041 東京都新宿区早稲田鶴巻町 567

1964年東京生まれ。日本大学理工学部建築学科卒業、同大学院建築学専攻修士課程修了。

照明家、博士（工学）、まちづくりアドバイザー、一級建築士。日本建築学会、照明学会、日本都市計画学会、IALD（国際照明デザイナー協会）等会員。品川区まちづくり専門家、世田谷区まちづくり専門家、八王子市まちづくりアドバイザー、浦安市まちづくりアドバイザー、北本市観光協会観光アドバイザー。東京電機大学、武蔵野大学非常勤講師。



小林 茂雄（専門会員）

東京都市大学工学部建築学科

〒 158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1

1968年神戸生まれ。東京工業大学工学部建築学科卒業、同大学院修了。博士（工学）。東京工業大学助手、武蔵工業大学講師・准教授を経て、2011年より東京都市大学工学部建築学科教授。建築・都市の光環境計画、光環境評価、光による対人行為への影響に関する調査研究に従事。日本建築学会、人間・環境学会等会員。