

長崎市の夜景保全¹

長崎大学
長谷川研究会
地方政策

江原 航希
中村 加奈
蛸原 敦守
榎並 和雅
小田 修弥

2017 年 11 月

¹ 本稿は、2017 年 12 月 2 日、3 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2017」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

長崎市のまちと自然がおりなす特有の夜景は 2012 年、香港・モナコと共に世界新三大夜景に選出された。このブランドを最大限利用し、維持し続けることが重要なことだと考察した。世界新三大夜景というブランドを維持するために、私たちは①長崎市の夜景保全活動、②長崎市が抱える人口減少問題、③長崎市の街路灯の現状を調査することにした。

1 つ目の長崎市の夜景保全活動の一例として、「環長崎港夜間景観向上基本計画」がある。都市照明の美しさ・快適性・環境への配慮・都市個性の表現という 4 つの要素を満足させるために、7 つの視点と 3 つのコンセプトを設定している。さらに長崎市は「観光振興特別委員会調査報告書」において、白を基調としている街路灯にオレンジ色のナトリウム灯を加えることによって長崎市の夜景の魅力を向上させるとともに、電気代削減・地球温暖化対策のために LED 街路灯整備事業を平成 25 年から 5 年計画で行っている、と発表した。さらに、長崎市の事業に対しては国も支援をしており、「景観まちづくり刷新モデル地区」に指定されることで、長崎市のまちづくりに要する費用の 1/2 の補助を国が行っている。このことから国と市が長崎市の夜景の魅力向上に力を入れていることが分かった。2 つ目の長崎市が抱える人口減少問題について、長崎県全体の人口は 1960 年頃をピークに減少の一途をたどっており、長崎市においては特に斜面市街地で目立っている。また、高齢者の割合が高い長崎市は斜面市街地の人口減少が顕著であることをデータから読み取れた。さらに若者に目を向けると、長崎県の出生率は高いものの、転出超過率は非常に高く若者の流出も重大な問題となっている。3 つ目の長崎市の街路灯について、長崎市では平成 29 年度予算として街路灯整備に年間 2,200 万円の予算が与えられており、毎年約 300 ヶ所の街路灯が増設されている。防犯灯に関しては既に 100%LED 化を完了している。LED 街路灯の寿命は約 6 万時間(約 10 年間)、費用は 1 灯あたり約 10 万円かかる、としている。

長崎市では街路灯の増設を行っているものの、このまま斜面市街地の人口が減少した場合、斜面市街地の街路灯が消灯され、夜景への悪影響が想定される。また、斜面市街地の街路灯設置数の最適化が行われた場合、街路灯数の減少も予測される。また、斜面市街地の光源の減少は長崎市特有のすり鉢状の夜景の魅力を大きく損なわせると考察される。以上の点を踏まえて、本稿では街路灯の増設を提唱することで、長崎市の夜景保全を図っていく。

また、①「長崎市における斜面市街地の人口減少が俯瞰夜景にもたらす影響に関する研究」②「防犯灯のあり方について検討会からの提案」という 2 つの論文を政策提言の参考とする。①の研究内容としては人口減少に伴う光源の消灯基準を設定し、2010 年～2040 年の間に「現状のまま減少していくシナリオ」と「後期高齢者の全員がいなくなるシナリオ」の 2 つをつくる。光源数の減少や光の繋がりである連担度を、現在の夜景の状況と上記の 2 つのシナリオを用いて比較することにより、斜面市街地における夜景の魅力が損なわれてしまうことが予測された。それを防ぐために夜景保全をしていくことが必要不可欠であることを示している。②の研究内容としては昭和 30 年代に広まった「街路灯は、数を増やしより明るくしていくべき」という考えに対して、現代の横浜市ではその方針に疑問をもち、街路灯のあり方について基準を提案している。提案内容は街路灯のあり方・設置に対する基本的な考え方・設置申請者・設置間隔の 4 項目である。基準を提案する上で重要な観点として「光害」がある。「適切に街路灯を設置することは安全性と効率性を確保し、景観や周辺環境への配慮が十分になされている」と、この先行研究では定義されている。

長崎市の夜景は光源数の減少や光源の連担度の低下によって著しく損なわれる、ということが①の先行研究より読み取れた。また、斜面市街地の人口減少によって街路灯設置数が最適化されてしまうことで、現状の長崎市の夜景を維持することが困難になるのではな

いかと考察した。そのため、②の先行研究を参考にしつつ最適な街路灯を設置あるいは管理していくこととする。

政策提言を進めるために、はじめに私たちは長崎市の斜面市街地に焦点をあてた。次に長崎市の夜景スポットの1つである鍋冠山からの鑑賞を可能とし、人口減少率と高齢化率の高い斜面市街地を検討したところ、立山地区が適すると考察した。その後、立山地区に絞って人口総数の推移・年齢別の人口総数の推移・世帯数の推移のグラフを作成したところ、立山地区の総人口は年々減少し続けており、特に生産年齢人口が減少していることが読み取れた。また、高齢者人口は増加しているものの、立山地区の立地・買い物・交通の面は決してよいものとはいえず、引っ越しが困難な高齢者にとっては住みにくい地区に住み続けなければならない現状がある。

次に、立山4丁目の街路灯の設置間隔・設置数・照明器具の種類を調査した。その結果、街路灯は約3.04宅地に1灯の割合で設置されているため、長崎市の街路灯等設置基準の3宅地に1灯を満たしていることが読み取れた。しかし、斜面市街地という特性上、灯りが届いていない場所が存在し、階段の有無の認識が難しい危険な箇所もあったため、これらの点が立山地区で課題となっていることがわかる。

以上のことを踏まえ、本稿では長崎市の夜景を保全するために街路灯の設置に注目した政策提言を行う。長崎市の夜景の魅力の1つである奥行きは斜面市街地の灯りが支えている。そうした斜面市街地の中でも長崎市の夜景スポットとして有名である稲佐山・鍋冠山・風頭公園からの鑑賞を可能とする地区を選出することとした。そして斜面市街地の1つである立山4丁目の実地調査によって得られたデータを基に、現在設置されている街路灯数の予測を実施した。また、2040年までの区間において、街路灯を維持するうえで必要である街路灯数を長崎市へのヒアリング調査や長崎市の予算から得られた情報を基に予測し、その費用を導出した。そのうえで、街路灯増設の将来性について考察した。必要な街路灯数の設置にかかる予算の試算によって、平成38年度には19,682万円かかることがわかり、1億円以上の予算が、2040年までの23年間のうち14年間必要とされることがわかった。これらの予算は、今後人口が減少し産業の衰退や税収の低下によって歳入不足に苦しむであろう長崎市にとって、簡単に配分できるものではない。そのため、夜景を保全することで魅力を維持し、日帰り観光客だけではなく、夜景を鑑賞する宿泊観光客数を増加させ宿泊に伴う波及効果によって長崎市全体を支えられないかと提言している。

目次

はじめに	・・・ 4
第 1 章 現状・問題意識	
第 1 節 長崎市の夜景	・・・ 5
第 1 項 現状	・・・ 5
第 2 項 夜景と行政	・・・ 6
第 2 節 長崎市が抱える問題	
第 1 項 人口減少問題	・・・ 7
第 2 項 空き家問題	・・・ 9
第 3 節 長崎市の街路灯	・・・ 10
第 4 節 問題意識	・・・ 11
第 2 章 先行研究及び本稿の位置づけ	
第 1 節 人口減少がもたらす夜景への影響	・・・ 12
第 2 節 街路灯の LED 化	・・・ 14
第 3 節 本稿の位置づけ	・・・ 16
第 3 章 分析	
第 1 節 立山地区の現状	・・・ 17
第 2 節 立山 4 丁目の実地調査	・・・ 19
第 4 章 政策提言	
第 1 節 趣旨と方法	・・・ 23
第 2 節 街路灯設置モデルの設定と利用	・・・ 23
第 3 節 斜面市街地の街路灯増設にむけて	
第 1 項 街路灯増設の将来性	・・・ 27
第 2 項 夜景保全のための街路灯増設計画	・・・ 29
おわりに	・・・ 33
参考文献・データ出典	・・・ 34

はじめに

江戸時代、数少ない海外との窓口であった長崎はオランダや清との貿易で栄えた。オランダ商館のあった出島で荷揚げされるものの中には、当時貴重品であった砂糖があり、長崎街道を通して京都・大阪・江戸へと運ばれていった。そのため長崎街道はシュガーロードとも呼ばれた。今もグラバー園など長崎貿易に関連する歴史的建造物が残っており、長崎の街を見守っている。

明治時代になると、貿易の街長崎は造船の街長崎へと変わっていった。江戸時代に幕府によって作られた日本初の本格的な洋式造船所である長崎造船所が三菱に払い下げられ、戦艦武蔵のような軍艦や護衛艦だけでなくクルーズ船など様々な船が建造されてきた。世界遺産に認定された「明治日本の産業革命遺産」の構成資産の1つには、明治42年に竣工した電動クレーンであるジャイアント・カンチレバークレーンがあり、今も三菱重工業長崎造船所の機械工場で作られた製品を運んでいる。

また、長崎は太平洋戦争中に原子爆弾が投下された都市であり、原爆資料館には国籍を問わず多くの人々が訪れ、平和を語り継ぐ活動が絶えることなく続いている。このように、長崎には多くの観光資源がある。長崎県の観光業の現状として、平成28年の長崎県の観光客延べ数は32,378,575人であり、熊本地震の影響を受けたことで宿泊客を中心に大きく減少した。その結果、平成27年に比べ905,525人減となったものの、長崎港に入港するクルーズ船の寄港回数は福岡・博多港に次ぐ全国2位であり、過去最高を記録するなど回復基調にある。

数ある長崎市の観光資源の1つに夜景がある。夜景スポットとして名高い稲佐山からの眺望は長崎市全体を見ることができる。長崎市西坂町にある「ホテルにつしょうかん」からは、長崎港を取り囲む夜景とライトアップされた女神大橋を見ることができ、美しい夜景を鑑賞できる。すり鉢状の地形を有す長崎市の夜景は、場所によって異なる情景を味わうことが可能であり、大きな観光資源の1つとなっている。

しかし、長崎市の抱える問題として人口減少と高齢化率があげられる。高齢化率は全国的に見ても高い。国立社会保障・人口問題研究所の「日本の地域別将来推計人口」によると、長崎市の2010年における人口とそれに占める65歳以上の割合がそれぞれ443,766人、25.1%であるのに対し、2040年の推計人口と割合はそれぞれ331,191人、39.7%となっている。2010年に比べ推計人口は25.4%減少し、およそ10人に4人が65歳以上の高齢者の自治体になる、ということが予測されている。長崎市の灯りによって生み出される奥行きのある夜景は、斜面市街地の街路灯の灯りが中心である。斜面市街地は平地に比べ高齢者の割合が高く、2040年までに多くの住宅に世代交代が訪れるか、空き家になるという変化が想定される。

そこで、本稿ではモデル地区を1地区選出し、実地調査を通して街路灯の数と設置間隔を把握し、長崎市へのヒアリング調査を通してLED街路灯の設置状況を把握した。得られたデータを基に、斜面市街地における街路灯設置数、設置間隔の基本データを作成し、長崎市の夜景スポットである稲佐山・鍋冠山・風頭公園の3ヶ所から見える斜面市街地を選出した後、先ほどの基本データを基に2通りの街路灯設置数を算出した。これを用いて長崎市の斜面市街地の灯りを維持していくためのデータを作成し、長崎市の予算と照らし合わせる中で今後想定される費用とその効果を提言している。

長崎市の重要な観光資源の1つである夜景を保全するために、本稿では夜景保全に重きを置いたものとなっている。

第1章 現状・問題意識

第1節 長崎市の夜景

第1項 現状

2012年の夜景サミットで世界新三大夜景が選出され、香港・モナコとともに長崎が選ばれた。長崎市が選出された理由として「港町として情緒あふれる夜景は、長崎港を取り囲むすり鉢状の地形を有し、稲佐山・鍋冠山・風頭公園など多方向からの俯瞰的な夜景鑑賞を可能としている」²点と「各視点場における夜景もまた異なる表情を有し、長崎の夜景の懐の深さを伝えている」³点が挙げられている。夜景選出の基準は以下のとおりである。⁴

1. 対象となる都市を象徴する俯瞰的夜景が存在していること
2. 鑑賞できる俯瞰的夜景に対してアプローチ可能な複数の視点場が存在していること
3. これら複数の視点場は対岸・対山等に分散し、それぞれが異なる表情を創出していること
4. 視点場が整備され、安全性やバリアフリーが確保されていること
5. 視点場へのアクセスが整備され、充実していること
6. 対象となる都市において夜間の観光的魅力を高める演出照明(ライトアップ)があること
7. 複数の視点場において、夜間の鑑賞時間が比較的長く設定されていること
8. 対象となる都市において、複数の夜景種類が混在し、鑑賞可能なこと
9. 行政や地域団体、民間企業が夜景に対する観光的取り組みを行っていること
10. 対象となる都市において、歴史的及び文化的夜間イベントがあること
11. 国際的な観光への取り組みに積極性を持っていること

長崎市の夜景には斜面市街地の灯りが重要であり、平地が少ない長崎市は斜面市街地にも多くの住宅地や道路があることから、この灯りが夜景の美しさを生み出しているといえる。斜面市街地は道路照明が主な光源であり、長崎市は「公共照明については、光の見え方は白色を基本としているが、夜景の魅力を高めるためライトスケープ基本計画に沿って、観光地周辺や主要な幹線道路にオレンジ色のナトリウム灯を配置している。そして、電気代の軽減や地球温暖化対策を目的として、LED 街路灯整備事業を平成 25 年から 5 年計画で取り組んでいる。」⁵と発表した。

長崎市の「環長崎港夜間景観向上基本計画」によると、19 世紀に安全性のため、初めて電灯が街路灯として使われるようになり、それ以来、美しさ・快適性・環境への配慮、さらには都市の個性の表現へと都市照明に求められる要素が増えているとして、この要素を満足させるため、夜景の魅力向上における 7 つの視点と長崎市の個性を表現する 3 つのコンセプトを設定している、という。

¹ ITmedia ビジネス ONLINE 「世界新三大夜景は、モナコ、香港、長崎」
<http://bizmakoto.jp/style/articles/1210/09/news135.html> (閲覧日 2017/09/01)

² 上記同

³ 上記同

⁴ 長崎市「観光振興特別委員会調査報告書」
http://www.city.nagasaki.lg.jp/gikai/1060000/1065000/p025450_d/fil/kankoushinkou.pdf
(閲覧日 2017/09/01)

○ 7つの視点

1. 快適な陰影 . . . 適光適所の心地よさを追求する
2. 適正な色温度対比 . . . 街の個性に寄り添う
3. グレアフリー . . . 目に優しく美しい景観をつくる
4. 鉛直面の明るさ . . . まちなみを印象付ける
5. 演色性への配慮 . . . まちの表情を豊かに見せる
6. 高効率照明器具 . . . エコロジカルで経済的に照らす
7. オペレーション . . . 季節や時間を感じさせる

○ 3つのコンセプト

- 「港へ流れ込む輝き」 . . . 斜面市街地の地形を生かした光
水面に映りこむきらめき
港町と坂道の情緒
- 「おおらかに彩られたまち」 . . . 町の個性を表現する光
和華蘭の文化を感じ取れる景色
観光と暮らしが両立した街並み
- 「祈りを誘う灯り」 . . . 長崎の歴史を感じさせる光
心を揺さぶる美しさ
非日常に出会う体験

第2項 夜景と行政

長崎市の夜景保全には国も支援をしている。その例が「景観まちづくり刷新支援事業」である。「景観まちづくり刷新支援事業」とは、平成 29 年度予算で新規創設された、政府初の景観整備に着目した公共予算である。遊歩道の整備や屋外広告物の集約化など、景観に特化したこれまでにない公共事業の実施が可能となり、建築物の外観修景などの景観を整備する事業に加え、広場や駐車場の整備などのインフラ整備をパッケージ化することで景観整備を可能にしている。

本事業は、国が指定した「景観まちづくり刷新モデル地区」である、函館・弘前・水戸・高山・田辺・敦賀・篠山・長門・高松・長崎に対して、地方公共団体又は地方公共団体と民間主体によって構成される協議会が実施する景観の向上を支援することで、(1)建築物の外観修景・遊歩道の整備など、景観資源の保全・活用に関する事業を実施すること、(2)集約促進景観・歴史的風景形成促進事業等を活用した景観や街並みを楽しむための社会実験や景観まちづくりの PR・広報活動など、観光地の魅力向上を支援する事業を実施すること、(3)各省庁と連携した支援体制の構築を行うこと、(4)これらの取り組みを通じて、地域の景観資源を活かしたまちづくりを実現させること、の4つを目的としている。この活動の支援として、国はまちづくりに要する費用の1/2の補助を行っている。

この支援を受け、長崎は夜景のさらなる魅力向上を目指した夜景の刷新を目標とし、長崎市の観光スポットである稲佐山・鍋冠山では施設案内の整備・街路灯の整備・遊歩道の修景を夜景の刷新活動としている。そのほか、平和公園及び公園周辺の周遊性向上に向けた舗装の美装化や街中の美装化・唐人屋敷の外観修景を刷新内容としている。

第2節 長崎市が抱える問題

第1項 人口減少問題

長崎県の人口は 1960 年ごろをピークに減少の一途をたどっており、長崎市の人口は平成の大合併以降、2 度の市町村合併を重ねることで増加しているものの、減少傾向にある。人口減少は特定の斜面市街地でより進行しており、高齢者の割合が 34.6% である。日本全体の高齢化率である 27.3% よりも高い長崎市は、高齢化率が顕著である。

一方で若者に目を向けると、長崎県の人口の現状と将来展望を示す「長崎県長期人口ビジョン」によれば、長崎県の合計特殊出生率は 2014 年のデータで 1.66 と非常に高いものの、転出超過率は全国 3 位であり、全国的に見ても人口流出が大きい。転出超過数の 8 割は就職・進学期にある、15～24 歳が占めている。長崎県の大学生を対象とした進路等の希望調査によると、就職希望大学生の希望する勤務地は「県外」が約 54.7%、「県内」が約 24.7%、「どちらでもよい」が 21% となっている。県内出身者に絞って見た場合、「県外」を希望する大学生は約 33.3%、「県内」を希望する大学生は約 45.1% となっている。

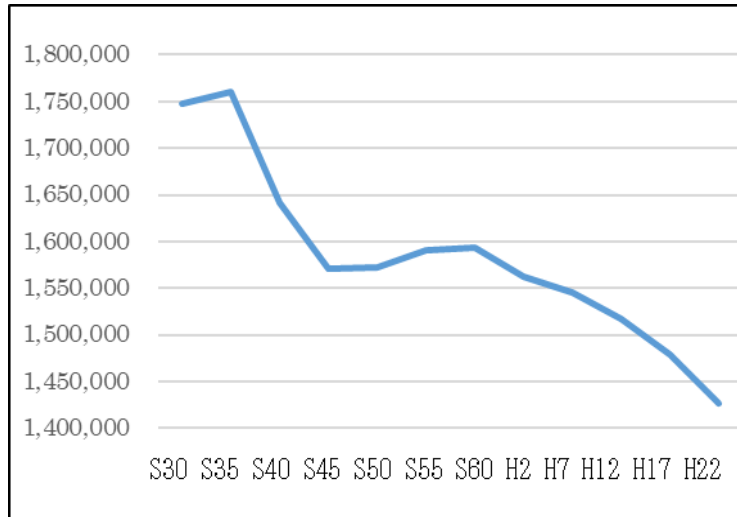


図 1 長崎県の人口推移（出典：総務省統計局(2016)「国勢調査」より筆者作成）

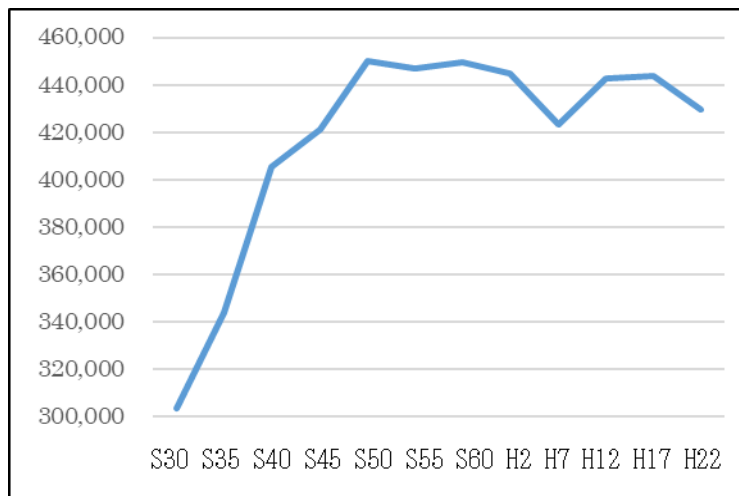


図 2 長崎市の人口推移（出典：総務省統計局(2016)「国勢調査」より筆者作成）

また、実際に就職すると思う地域について聞くと、「県外」が約 69.3%、「県内」が約 30.1%となっており、県内出身者に絞って見た場合、「県外」が約 45.5%、「県内」が約 53.9%となっている。県内でも県外でも「どちらでもよい」と回答した者の約 72%と、「県内」へ就職を希望する者の 9%は実際に就職すると思う地域を「県外」と回答している。県内出身者の約半数しか県内での大学卒業後の就職を希望していないということから、長崎県において若者の転出が重大な問題となっているということがわかる。

長崎県外への就職を希望する理由として、上位に「希望する勤め先がない(知らない)」、「都市部への交通の便が悪い」、「レジャー施設や娯楽場などの遊び場が少ない」があげられている。

表 1 市街地類型別の人口（出典：長崎市総務部統計課(2015)
「住民基本台帳に基づく町別人口・世帯数」より）

【市街地類型別の人口】		(単位：人)						
類 型 別	町 数	H22	H23	H24	H25	H26	H26-H22	増減率
都心部	63	25,792	26,058	26,866	27,881	27,995	2,203	8.5%
市街中心部	28	21,701	21,855	22,028	21,792	22,167	466	2.1%
斜面市街地（密集）	30	22,680	22,255	21,889	21,607	21,239	△ 1,441	△ 6.4%
斜面市街地（その他）	185	179,759	178,935	179,205	177,755	176,555	△ 3,204	△ 1.8%
郊外地	104	152,063	151,289	151,149	150,363	149,440	△ 2,623	△ 1.7%
集落・半島部	64	40,280	39,733	39,288	38,518	37,825	△ 2,455	△ 6.1%
島しょ部	4	1,623	1,581	1,457	1,402	1,355	△ 268	△ 16.5%
合 計	478	443,898	441,706	441,882	439,318	436,576	△ 7,322	△ 1.6%

長崎市総務部統計課「住民基本台帳に基づく町別人口・世帯数」より
※ 町毎の人口については「住民基本台帳」に基づくものしかなく、「国勢調査」結果に基づく（１）等の人口とは異なっている

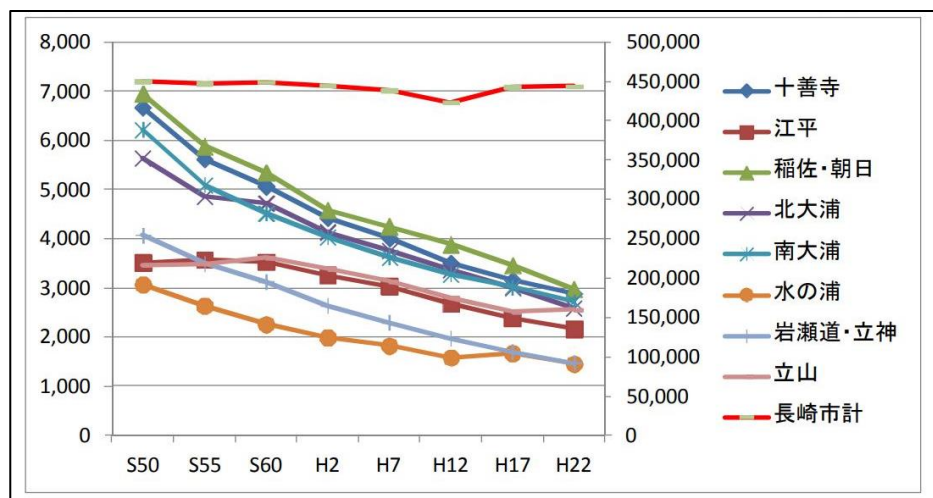


図 3 斜面市街地 8ヶ所の人口推移（出典：長崎市総務部統計課
「8地区の人口・高齢化率・世帯数の推移」より）

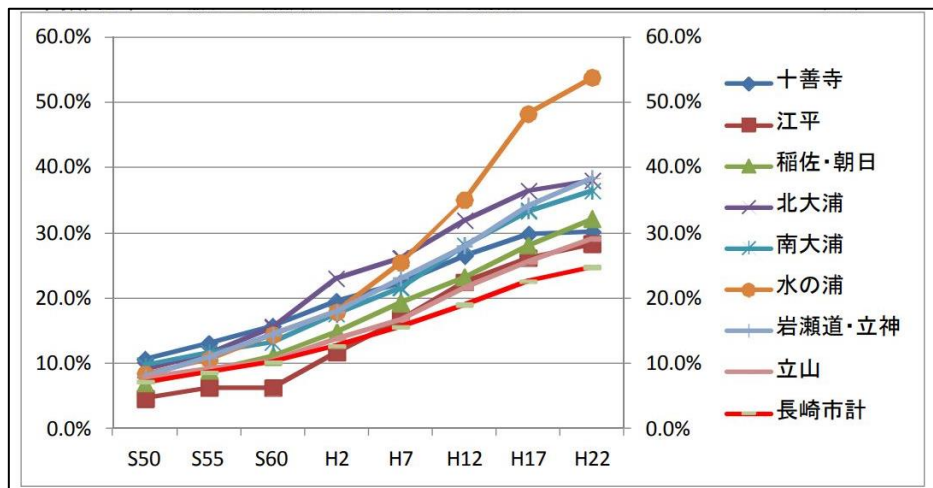


図4 斜面市街地8ヶ所の高齢化率の推移（出典：長崎市総務部統計課「8地区の人口・高齢化率・世帯数の推移」より）

表1は長崎県の市街地類型別の人口推移を表したものであり、増減率をみると、島しょ部、集落・半島部を除くと、斜面市街地(密集)の増減率が大きくマイナスであることがわかる。また、図3は長崎市の斜面市街地8ヶ所の人口推移、図4は長崎市の斜面市街地8ヶ所の高齢化率の推移を表したものであり、これらのデータから、斜面市街地の人口が長崎市の中でも減少率が顕著であることが読み取れる。

第2項 空き家問題

長崎市は人口減少の問題と同時に、空き家率の増加という問題も抱えていることが右の図より読み取れる。

篠部裕らの「空き家の解体除去施策の現状と課題 西日本の地方自治体を事例として」(2012年発表)では、人口減少時代における空き家の整備の在り方を、解体除去整備という視点からとらえ、地方自治体が抱える問題や課題を把握するためにアンケート調査を実施した。その後、地方自治体の取り組みの全体像をまとめ、ヒアリング調査を通じて空き家解体除去施策の現状と課題を把握した。

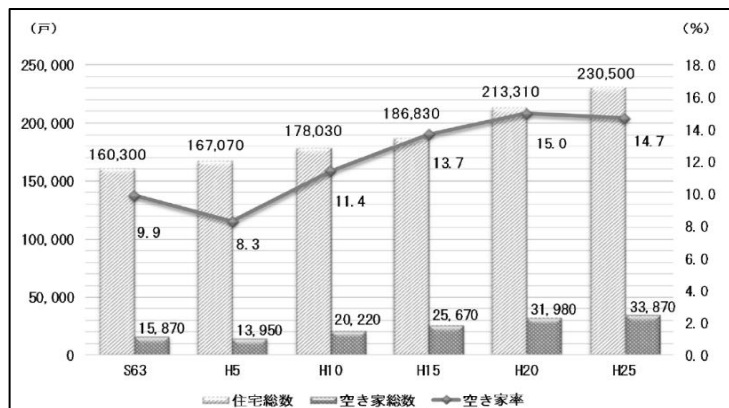


図5 (出典：長崎市総務部統計課(2013)「長崎市の住宅総数・空き家総数の推計」より)

アンケート調査は近畿・中国・四国・九州地方（2府 21 県）の全 676 市町村を対象とし、2010 年 11 月に配布、2011 年 1 月に回収し集計した。回収数は 587 市町村、回収率は 86.8%であった。西日本の空き家の状況は以下のとおりである。

表 2 西日本の空き家の状況（出典：日本建築学会(2012)
「日本建築学会技術報告集 第 18 巻第 39 号, 709-714」より）

		近畿地方	中国地方	四国地方	九州地方	合計
市町村数		198	109	95	274	676
調査があった市町村数		148	71	50	170	439
空き 家率 (%) (注)	10%未満	29	4	7	47	87
	10～15%未満	67	34	18	75	194
	15～20%未満	39	29	20	45	133
	20%以上	13	4	5	3	25
	合計	148	71	50	170	439

注：空き家率は、平成20年住宅・土地統計調査において、「空き家」の調査結果のあった439市町村をもとに作成した。

上記報告集では、現在空き家を解体除去する市町村独自の施策を持たない 568 市町村のほとんどが「自治体が行うべきものではないから除去しない」という理由をあげていた。

長崎市では空き家問題が深刻化したために、空き家の所有者に対して修繕や解体をするよう行政指導を行ってきたが、建物所有者の経済的問題、死亡・行方不明による相続対象者の不明等により適正な維持・管理がされず、その上、口頭による指示・勧告だけでは改善が進まないことから、老朽化した危険な空き家も生じるようになった。このような空き家は倒壊や火災の際に被害を拡大させるおそれがあるため、長崎市では平成15年度より「危険空き家除去推進プロジェクト」を発足し、平成18年度からは公費による解体を行い始めた。また、長崎市の地域の防災・防犯などのために(1)特に整備が必要な既成市街地にあるもの、(2)所有者から土地と建物を長崎市へ寄附または無償譲渡されること、(3)解体後の土地の日常の維持管理を地域の住民が主体となって行う、の3条件に全て該当する老朽危険空き家を解体し、跡地を公共空間として整備した。実績として平成18年度～22年度までの5年間で274件の申し込みがあり、31件の空き家が除却された（事業費総額10,892万円）。平成23年度からは空き家の所有者などが解体を行う場合に、長崎市が解体費用を補助する「長崎市老朽危険空き家除却費補助金」を創設した。そのほか、鹿児島県曾於市・高知県東洋町・広島県呉市などでも除却事業が実施されている。しかし公費による空き家の解体を行う自治体は少数である。

第3節 長崎市の街路灯

長崎市役所によると、長崎市は市内に設置された街路灯設置数を把握しておらず、既存の街路灯を来年度より順次 LED 化していく方針だという。防犯灯(以下「街路灯」という)に関しては既に 100%LED 化を完了しているそうだ。街路灯の寿命として LED 灯の場合、約 6 万時間(約 10 年間)点灯すると見積もられている。街路灯設置にかかる費用としては、電気器具代・ポール代・人件費などを合算して 1 灯あたり約 10 万円かかるという。設置には年間 500 ヶ所ほど自治会からの要望が来ているが、現状として毎年約 300 ヶ所のみの設置にとどまっている。街路灯の増設にあたり、長崎市役所職員と自治会長が現場確認をする必要があるが、1 年間で 500 ヶ所も確認することは不可能であるため、要望すべての場所に街路灯を設置できず、実際に設置されている場所と 200 ヶ所ほどの差が生じているそうだ。これらの街路灯を増設・維持するにあたり、年間で約 3000 万円(=300 ヶ所×10 万円)の予算が充てられることになる。

第4節 問題意識

本章第2節でも述べたとおり、長崎市の人口減少は特定の斜面市街地でより進行しており、高齢化率が高い上に若者の転出率も問題となっている。人口減少によって街路灯が最適化されることで、光源数が減少し、長崎市の夜景の特徴である奥行きが失われてしまい、魅力を大きく損なわせることが考えられる。夜景において大きな役割を果たすものは街路灯である。家から漏れる生活の灯りは深夜には多くが消えるものの、街路灯は絶えず光り続ける。しかし、街路灯は耐久消費財であり、ただ闇雲に設置すればよいものではなく、ポールの維持や電灯の維持管理にも費用がかかる。

夜景の魅力低下に伴う観光客の減少は、宿泊客の減少につながりかねない。夜でしか見られない夜景は、県外・国外観光客にとって宿泊しなければ見られないともいえるだろう。夜景の魅力減少に伴い宿泊業界の収益が鈍化し、その他の産業に波及することも考えられる。

第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

第1節 人口減少がもたらす夜景への影響

長崎市の俯瞰夜景に関する先行研究の1つとして、坂本真理らの『長崎市における斜面市街地の人口減少が俯瞰夜景にもたらす影響』を用いる。(2016年発表)

この論文は、長崎市の重要な観光資源となっている俯瞰夜景の特質が人口減少に伴う街路灯・道路照明灯の光の減少によって、大きく影響を受けてしまうのではないかと問題意識のもと、斜面市街地の人口減少が俯瞰夜景に与える影響を解明することを目的としている。この研究では長崎市の定義に則り、既成市街地のうち勾配5度以上または標高20m以上である町丁目を斜面市街地としている。

研究方法として2つ取り扱っている。まず1つ目に現況の俯瞰夜景の再現に係るデータの整備である。光源は街路灯(道路照明灯の補完や私道等のために市が設置する道路照明)と道路照明灯(道路法上の道路において国や県が主に設置する道路照明)に限定した。その結果、光源数は合わせて4,843灯であった。

2つ目に人口減少後の俯瞰夜景の再現に係るデータの整備である。国立社会保障・人口問題研究所によるデータに基づき、推計年を2040年までとして人口が現状のまま減少していくとした「現状趨勢シナリオ」のもと、推計人口を町丁目ごとに算出した。2010年では59,374人居住しているが、2040年においては39,799人となり、2010年比で33%減(19,575人減少)となった。なお、市全体では443,766人から329,478人となった(114,288人減少)。ここで現状として、街路灯等設置基準に定められている6宅地に1灯以上、の割合に基づいて長崎市では約3宅地に1灯の割合で設置している。

しかし、長崎市の斜面市街地において住民が存在しないにも関わらず、観光のために光源を維持することは生活と乖離した観光地整備といった問題に結びつきかねないため、行財政規模の縮小によるインフラの削減の必要性が問われることで、上記の基準より厳格に適用され光源が減少する、という前提のもと進められた。

この研究では、市道・私道における既存の光源を1灯置きに消灯し、現況の約3宅地に1灯の割合から、6宅地に1灯の割合に減少させた光源(2,673灯)を光源の将来予測の基礎データとした。次に、人口減少に伴う光源の消灯基準を検討した。斜面市街地の建物の多くが戸建住宅であること、長崎市の1世帯当たりの人口が約2人であることより、1宅地に居住する人口を2人と仮定した。以上より、2010年～2040年の間に6宅地×2人(1宅地に居住する人口)=12人が減少した時に、光源を1灯消灯するとした。さらに、階段を優先的に消灯し、その後階段以外の光源も消灯した。この消灯基準に則り光源を消灯したところ、現況の4,843灯から1,413灯となり71%減少した。また、後期高齢者を中心に、斜面市街地における人口減少が顕著となる「高齢者斜面市街地撤退シナリオ」のもとで、2010年～2040年の間の減少する人口に加えて2040年時点の後期高齢者の推計人口全てが斜面市街地から撤退する、とした結果、町丁目の人口は「現状趨勢シナリオ」と比較してさらに11,309人減少し、現況より52%減となった。またこれに伴い、消灯する光源も「現状趨勢シナリオ」と比較してさらに458灯減った結果955灯となり、現況から80%減少した。

これらのデータと、Esri社⁶の「ArcGIS10.2 ArcMap⁷・ArcScene⁸」を用いて俯瞰夜景の再現を行った。以下が人口減少シナリオにもとづき再現された俯瞰夜景である。

⁶ 地理情報にかかわるソフトウェア開発会社 <https://www.esri.com/> (閲覧日 2017/09/02)

⁷ 地理情報をマップで表示するソフトウェアアプリケーション <https://www.esri.com/> (閲覧日 2017/09/02)

⁸ GISデータを三次元表示できるソフトウェアアプリケーション <https://www.esri.com/> (閲覧日 2017/09/02)

GIS: 地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータを総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術

表 3 光源の GIS データと再現した俯瞰夜景（出典：坂本真理ら（2016）
「ランドスケープ研究 79, (5), 585-588 より」）

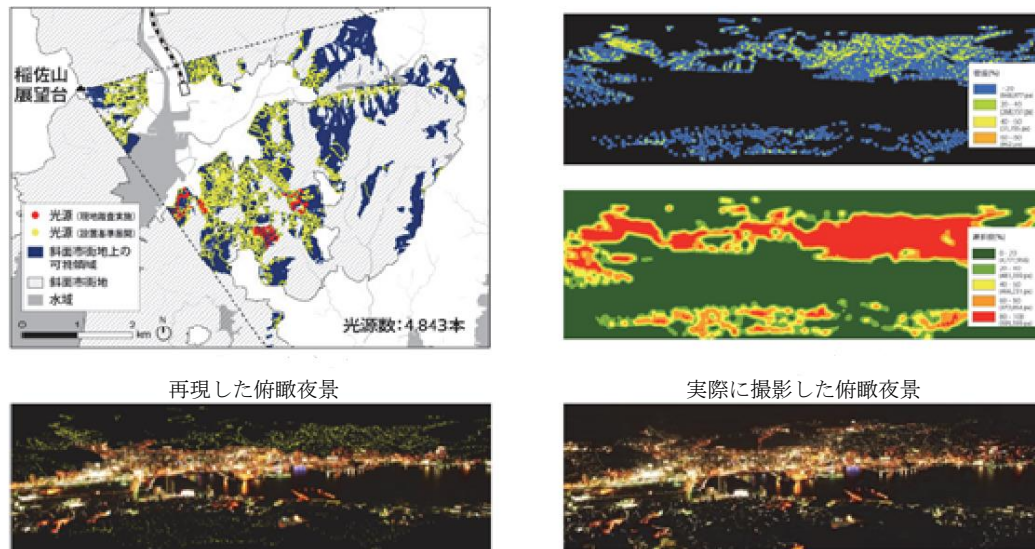
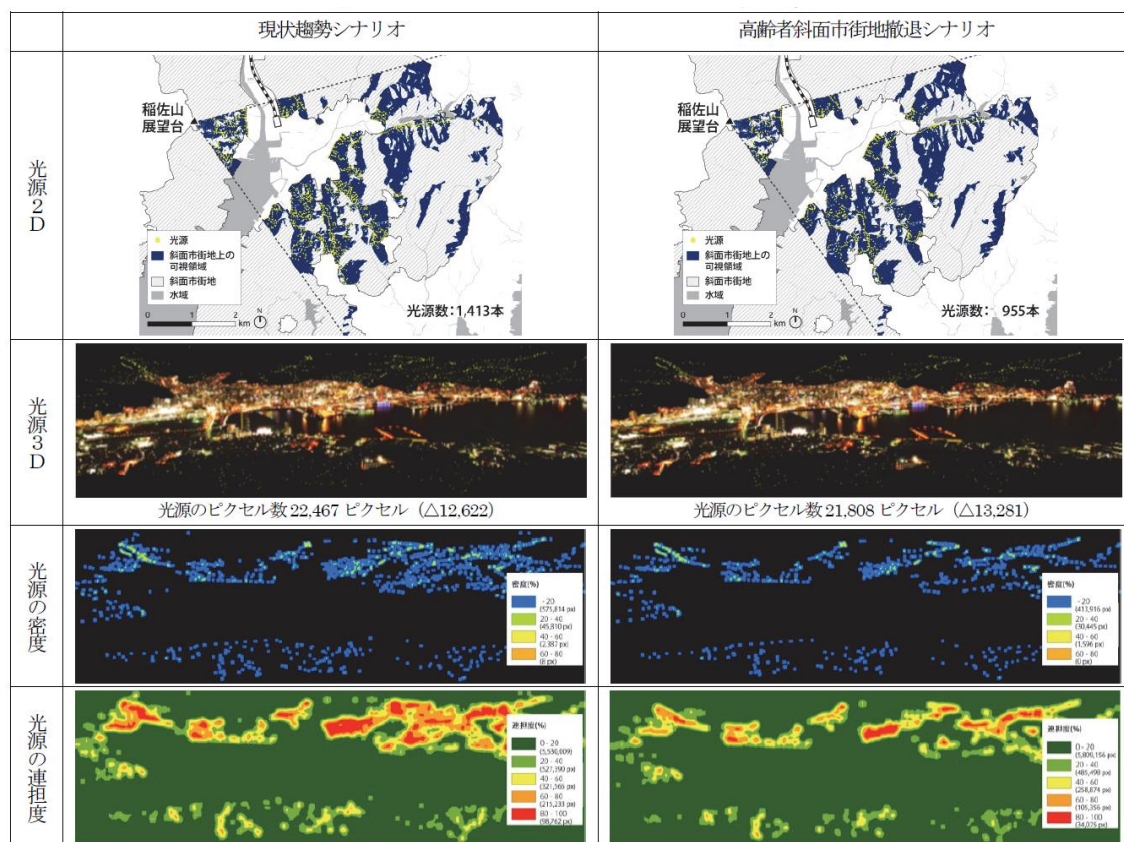


表 4 シナリオごとに再現された俯瞰夜景（出典：坂本真理ら（2016）
「ランドスケープ研究 79, (5), 585-588 より」）



現況および2つの人口減少シナリオの俯瞰夜景を比較すると、「現状趨勢シナリオ」(表4左)は現況(表3)に比べ、光源数の減少に伴って夜景は暗くなるが、連担度は維持されている。「高齢者斜面市街地撤退シナリオ」(表4右)は現況(表3)に比べて密度が低下し、斜面市街地の夜景が暗くなる。また、斜面市街地の光源の連担度が低くなることで、奥行きという長崎市特有の夜景が著しく損なわれる。長崎市の俯瞰夜景の特質を維持するためには、斜面市街地の人口減少を抑制し、光源を維持しなければならないことはいうまでもない。

この先行研究では今後の課題を「時間帯や季節を考慮しつつ、光源の俯瞰夜景への寄与度を特定して寄与度の高い場所の光源を選択的に残すことや、照明器具の交換等を通じて、俯瞰夜景への影響を最小化させる光源の整備方策を検討する必要がある。また、交通利便性や様々なインフラの整備状況、市街地の開発時期等の各種要因を加味しつつ、より正確な人口減少のメカニズムを解明する必要がある」と結論づけている。

第2節 街路灯のLED化

街路灯のLED化による夜景保全への貢献についての先行研究として、横浜市防犯灯のあり方研究会の『防犯灯のあり方について 検討会からの提案』を用いる。(2010年発表)

この先行研究は、平成21年5月から行われてきた横浜市の街路灯の設置基準や将来的な維持管理手法について、自治会町内会組織の現状や横浜市の財政状況などを見据えながら、街路灯のこれからのあり方について検討されたものである。政府は犯罪防止・公衆の安全を図る目的で昭和36年に「防犯灯等整備対策要綱」を閣議決定し、その年の暮れから全国的に”明るい街づくり運動”を展開したことで、街路灯が盛んに設置されるようになった。この閣議決定を受け、横浜市においては街路灯の整備のための仕組みとして、「横浜市防犯協会連合会」(以下「市防連」という)が再編され、設置は市防連が行い、その後の維持管理は自治会町内会が行う制度が開始された。ちなみに横浜市では、平成20年度まで区役所が自治会町内会等と設置場所などを調整し、市防連に所要の補助金を交付した。その後補助金を受けた市防連が設置工事を行い、自治会町内会に寄贈し、維持管理してきた。毎年度4月1日時点で、自治会町内会が維持管理している街路灯に対して、1灯あたり年間2,200円を区を通じて各自治会町内会に助成している形となっているようだ。しかし、市防連に所要の補助金を交付し、街路灯の設置工事を行うという仕組みが、事業の透明性を損なうおそれがあることから、平成21年度から市防連はこの事業を行わないこととなった。

これまで街路灯設置は急速に進み、最近10年間では、毎年約2,000灯が新たに設置され、平成20年度末で約176,000灯に達している。横浜市では、明確な設置の基準は設けておらず、自治会町内会の要望にできるだけ沿うように増設されてきたが、こうして設置された街路灯は、地域によって設置間隔等にアンバランスが生じている。また、蛍光灯の交換や電気料金等にかかる維持管理費が増大し、自治会町内会の負担として重くのしかかっていると同時に、横浜市においても、防犯灯維持管理費補助金への支出が増加の一途をたどっている。

そんな中、近年化石燃料の利用に伴う地球温暖化問題が注目されるようになった。我が国では、電力供給の大半を石油などによる火力発電が占めていることから、無駄な電力消費を抑えることが、地球温暖化の原因とされる温室効果ガス削減のための対策の1つとして有効とされている。そこで、横浜市では現在の蛍光灯のものと比べてエネルギー効率と耐久性に優れ、維持管理費減少、の2つの方策をともに実行できるものとしてLED街路灯を導入した。

LED 街路灯の特長は以下のとおりである。

※ LED 防犯灯の特長

- 20W 蛍光灯と同等の明るさを小電力・低コストで確保
- 40,000 時間（約 10 年）の長寿命で、蛍光灯に比べメンテナンスを軽減
- 二酸化炭素（CO2）排出量を削減でき、地球温暖化防止に貢献

図 6 LED 街路灯の特長（横浜市防犯灯のあり方研究会(2010)
「防犯灯のあり方について 検討会からの提案」より）

これまで、市民の安全・安心の意識の高まりから街路灯は数を増やし、より明るくしていくべきだ、という考えが広まっていた。しかし、街路灯の設置を強く求められた昭和 30 年代と比べ、はるかに都市化の進んだ横浜では、道路灯・広告灯・終夜営業の店舗・その他膨大な量の照明により、もはや夜間においても暗闇に包まれるという居住地域はほとんどないといってもよい状況だ。また、現在の街路灯の現状を見ると、他の屋外照明と非常に接近して設置されたものが散見され、設置の必要性が疑問視されるものもある。

夜間の街路灯による明るさの効用は「安心感」であり、「安全」が保証されているわけではない。ある箇所を明るくすれば、周囲が相対的に暗くなり、かえって犯罪を行いやすい「暗さ」を生じさせる。また、屋外照明の過剰な明るさは、人や自然に悪影響を与えることもあり、「まぶしさ」が視認性に悪影響を及ぼし、安全性を低下させることもあると指摘されている。照明による悪影響を「光害」といい、光害には生態系や人の活動への影響などがある。著しく輝度の高い光源によって生じるまぶしさは、自動車運転者や歩行者の視認の障害にもなり、人工の光が拡散した夜空の星は、その本来の美しさをぼやけさせ、夜には夜なりの暗さが必要という考え方もある。

よって、よい照明とは周囲の状況に基づいた目的で設置され、適切な設備が選択されることで安全性と効率性を確保し、さらには景観や周辺環境への配慮が十分になされているものである、と考えられた。

以上のことから、街路灯の設置基準を検討会から提案している。

(1) 街路灯のあり方

犯罪防止を目的としつつ、周辺環境へも配慮しバランスよく配置することが重要

(2) 設置に対する基本的な考え方

「街路灯はできるだけ増やしたほうがよい」という考え方から「必要以上には設置しない」という考え方へ転換

(3) 設置申請者

道路の明るさは終夜営業の店舗の灯り・信号機の光など、周囲の状況によって大きな違いがあり、設置間隔を一律に判定、地図上で判断するだけでは、防犯上必要な場所に設置されないこととなる。よって、行政が一方的に設置場所を選定するよりも、近隣住民の合意に基づき設置することとし、自治会町内会等の地域の代表者が適しているとした。

(4) 設置間隔

街路灯の設置間隔を決めるためには、街路灯の明るさがどの程度なのかについて考える必要がある。警察庁が示した「安全・安心まちづくり推進要綱」では、「道路・公園・駐車場及び駐輪場に関する指針」において、道路の明るさについての基準を「夜間において人の行動を視認できる程度の照度が確保されていること」としている。また、「人の行動を視認できる程度の照度とは、4 m 先の人の挙動・姿勢等が識別できる程度の照度をいい、水平面照度がおおむね 3 ルクス程度のもの」として照度数値の基準も示してある。

* 防犯灯の照度基準		
(社団法人 日本防犯設備協会 技術標準 SES E 1901)		
	クラス A	クラス B
明るさのレベル	4 m先の人の顔 (目・鼻・口) がわかる	4 m先の人の顔の向きや 挙動姿勢がわかる
水平面照度 (平均値)	5 ルクス	3 ルクス
鉛直面照度 (最小値)	1 ルクス	0.5 ルクス

A、Bどちらかのクラスの照度レベルを採用するかは、その道路の交通上や防犯上の重要性、歩行者・交通量の多少あるいは周辺環境の明るさ、照明にかけられるコストなど、個々の状況によって照明の設置者が適宜選択する。

図 7 防犯灯の照度基準 (横浜市防犯灯のあり方研究会 (2010)
「防犯灯のあり方について 検討会からの提案」より)

LED 街路灯は、少ない電力でも蛍光灯より光の指向性が強いため、路面まで達する光量が多くなり、初期照度では水平面照度も 3 ルクスを大きく超え、「クラス B」の照度レベルに達した。この先行研究では、終夜点灯する他の街路灯との設置間隔を、原則として 25 m 以上とすることが適当であると考察されている。ただし、設置間隔が 25 m に達していなくても、曲がり角・坂道及び大きな建物の影等で暗くなっている場所などについては、実態をよく調査し、柔軟に対応することが重要である、と論述している。

第 3 節 本稿の位置づけ

長崎市は「環長崎港夜間景観向上基本計画」などを通して夜景保全のために活動をしている。一方で斜面市街地を中心に、より進行している人口減少を止められない状況にある。夜景は斜面市街地の人口減少に伴って街路灯の数が最適化されることで、光源数の減少や光源の連坦度の低下を引き起こす。「長崎市の奥行きのある夜景」という魅力を著しく損なわせることが、1 つ目の先行研究の人口減少シナリオによってわかっている。本稿では、夜景の光量を維持、あるいは増加させるために斜面市街地の 1 つである立山地区を選出し、立山地区の人口推移・世帯数推移と立山 4 丁目に絞った街路灯の数・宅地平均数・設置間隔平均数を調べた。その結果をもとに、稲佐山・鍋冠山・風頭公園から見える斜面市街地である地区を選出した後、世帯数と街路灯の数を算出することで街路灯を用いた提言を行うこととする。また、夜景を保全することで、夜景が他の産業のもたらす影響についても提案できるのではないかと考えている。

第3章 分析

第1節 立山地区の現状

長崎市の夜景の魅力を維持する上で、斜面市街地を重要視した結果、鍋冠山から見ることで、かつ高齢化率が高い立山地区が適すると考察したため、立山地区に絞った人口総数の推移・年齢別人口総数の推移・世帯数の推移のグラフを右図のように作成した。(図8～図10)

グラフによると立山地区の人口は年々減少する傾向にある。年齢別のグラフでは、0-14歳の人口はほぼ横ばいであるものの少しずつ減少している。15-64歳の人口は減少傾向にある。65歳以上の人口は少しずつ増加する傾向にあり、生産年齢人口が34.9%減少し、高齢者人口の割合が25.4%増えていることが読み取れる。このことから若者が減少し、高齢者が増え続ける傾向にあることがわかる。

立山地区の居住者が日用品を買うためには、15分弱かかる商店街までバスで向かわなければならない。また、求めている商品がない場合には、バスで20分ほどかかる大きな商店街に行く必要があ

るため、買い物をするための立地としては非常に不便なことがわかる。さらに、立山地区は斜面地であるために、階段が非常に多く、徒歩で外出することは足腰の弱い高齢者にとって困難な上、バス停までは階段・坂を歩く必要がある。また、近くに中学校・高校があるためバス内が混雑する時間帯があるなど、交通の便も良いとは言えず、高齢者にとっては非常に住みにくい地域となっている。よって、将来を考えた若者が転出することで、さらなる人口減少が予測されると考えた。

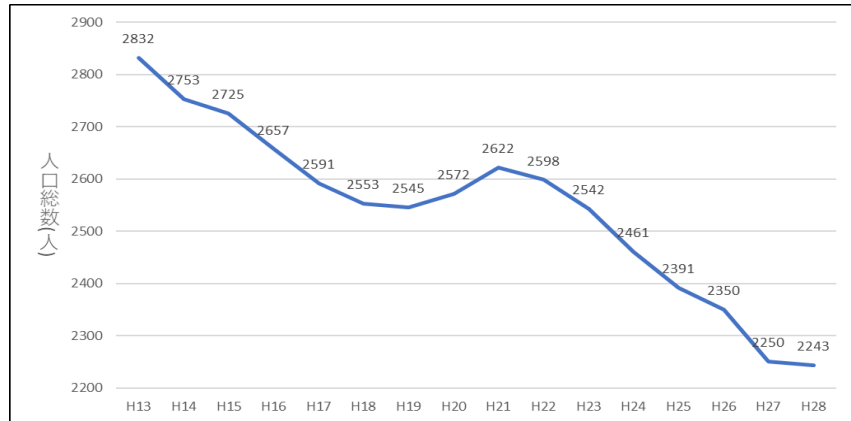


図8 立山地区の人口総数の推移(長崎市総務部統計課(2017)「住民基本台帳に基づく町別人口・世帯数」より筆者作成)

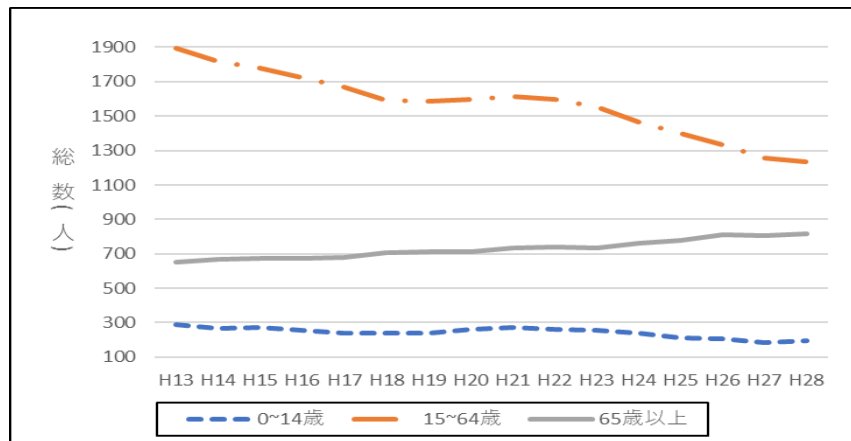


図9 立山地区の年齢別人口総数の推移(長崎市総務部統計課(2017)「住民基本台帳に基づく町別人口・世帯数」より筆者作成)

世帯数を見ると平成 18 年から平成 22 年の 5 年間にかけ立山地区の世帯数が増加している。これは、戸建住宅が多くを占める立山地区にマンションが建ったためではないか、と予測した。実際、平成 19 年にはファミリー向けの 7 階建てマンションが建っており世帯数の増加に繋がったと考察される。一方で、平成 22 年以降、世帯数は減少を続けている。立山地区が斜面地であること、土地が少ないことなどの理由から新規の建築は困難であり人口増加を望むのは難しい状況にある。

このまま人口減少の傾向が続くと、空き家の増加に伴う街路灯の最適化によって斜面市街地の光量が少なくなり、夜景の魅力に影響が出るのではないかと考察した。

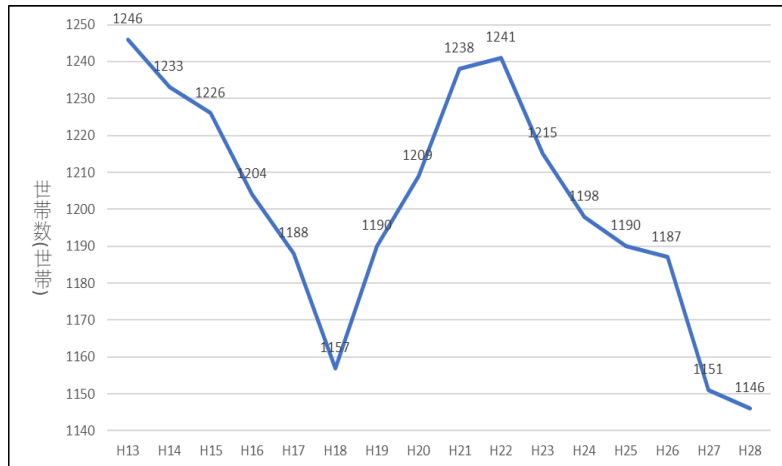


図 8 立山地区の世帯数の推移（長崎市総務部統計課(2017)「住民基本台帳に基づく町別人口・世帯数」より筆者作成）

第2節 立山4丁目の実地調査

長崎市の夜景保全のために適切な光源の基準を導出するため、街路灯の設置間隔平均や宅地平均などの現状を把握するという目的のもと、立山地区での調査を実施した。この地区は長崎市の夜景の外輪部に位置し、夜景の奥行きを深さを支えている地区といえる。立山地区は多くが斜面地で、階段・坂が至るところにあり、斜面移送システム⁹のある地域でもある。立山地区は広大であるため、今回の調査では住宅が密集している立山4丁目のみを選出した。

街路灯の設置間隔・設置数・種類を調査した結果は以下のとおりである。ただし、地図に記された街路灯の場所に基づいて調査したわけではなく、実際の街路灯の灯数や距離に誤差があることに留意が必要である。

表 3 立山4丁目の街路灯設置状況（筆者作成）

	設置間隔(m)	宅地		設置間隔(m)	宅地		設置間隔(m)	宅地
1	null	null	21	38	4	41	18	3
2	27	3	22	63	3	42	23.3	3
3	26	3	23	計測不可	5	43	22.8	2
4	25	3	24	38	3	44	37.7	4
5	27.5	3	25	15	3	45	35.9	2
6	計測不可	3	26	31	4	46	27.8	3
7	37.5	3	1	null	null	47	24.2	4
8	33	3	27	24.1	1	48	21.3	3
9	18	2	28	28.6	2	49	20.6	1
29	35	3	29	33.3	4	50	21.4	2
10	計測不可	3	30	78.6	8	51	19.8	2
11	17	1	31	23.6	2	52	29.7	4
12	32	3	32	35.5	4	42	23.8	3
13	20	2	33	30	3			
14	計測不可	3	34	13	2			
15	29	3	35	36.3	3			
16	27	3	36	26.1	2			
17	36	3	37	25	2			
18	23	3	38	53.2	4	母数		52
19	計測不可	3	39	36.6	5	設置間隔平均		27.15
20	10.5	3	40	32.7	3	宅地平均		3.04
						種類		LED灯

※表5における二重枠の部分は、実地調査でグループを2つに分けて実施した際のスタート地点である。また、途中で街路灯の場所が重複したため二重枠で囲んだ。計測不可の部分は、街路灯の距離を測ることが出来なかった部分である。

以下の立山4丁目の地図は、今回の実地調査を基に、街路灯の位置をマーカーで示したものである。マーカー内に記されている番号は、表5の番号に対応している。

⁹ 低廉・簡便な交通手段として、主に高齢者を中心とした交通弱者が斜面道路を安全かつ快適に移動できる機器
(長崎市「斜面移送システム整備事業の概要」より)
<http://www.city.nagasaki.lg.jp/sumai/670000/678000/p001694.html> (閲覧日 2017/11/03)

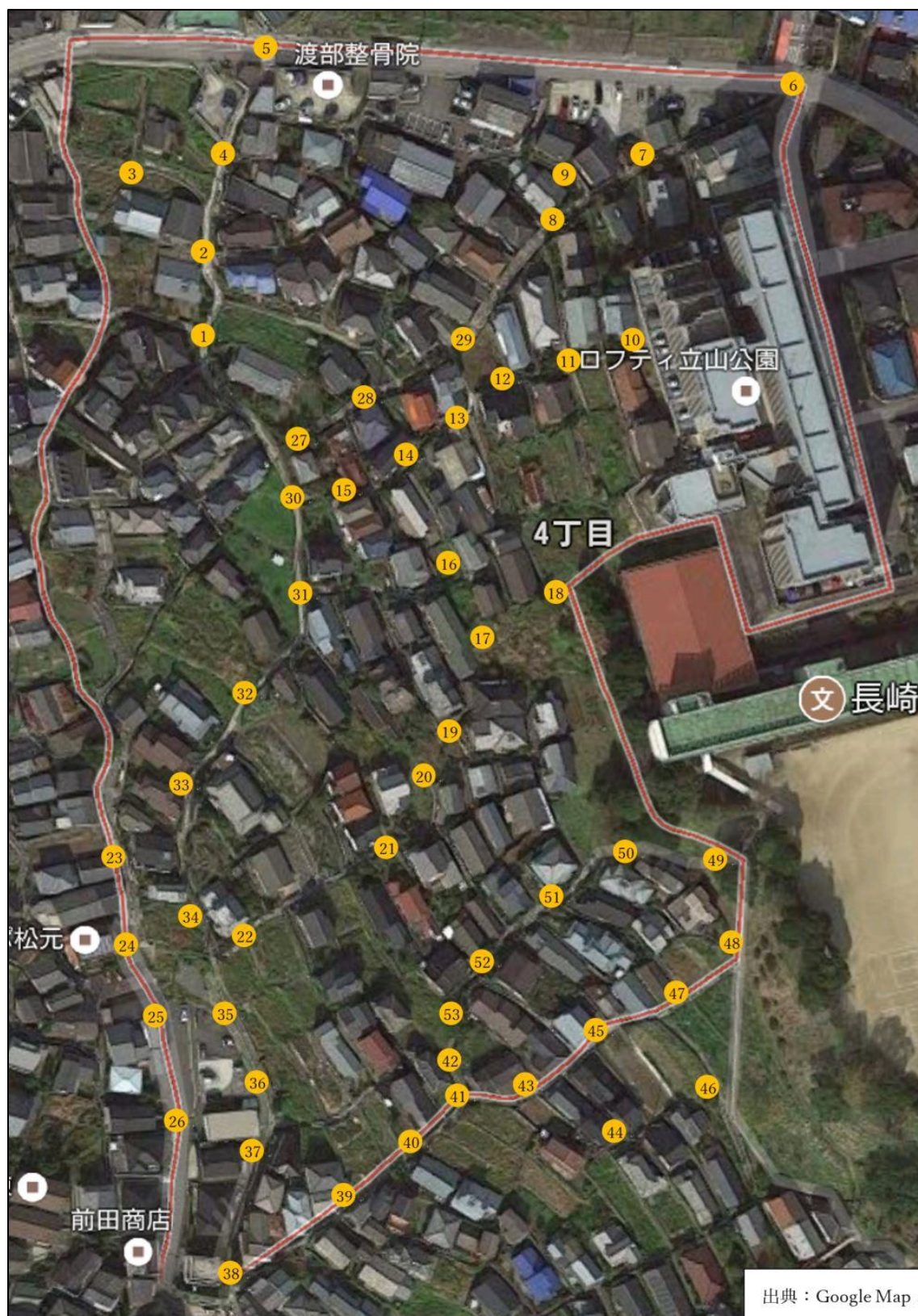


図 9 実地調査に基づく立山 4 丁目の街路灯の設置場所
(出典：Google (2017) 「Google Maps」より筆者作成)

この結果より、立山4丁目に設置された街路灯はすべてLED灯であることが判明した。長崎市役所によると、長崎市は市内に設置された街路灯の数を把握しておらず、既存の街路灯を来年度より順次LED化していく方針だという。第1章第3節より、防犯灯(街路灯)に関しては既に100%LED化を完了しているということから、今回調査した街路灯の種類はLED街路灯と想定される。表5によると、街路灯は約3.04宅地に1灯の割合で設置されていることがわかる。また、設置間隔の平均は約27.2mである。このことから立山4丁目では、約3宅地に1灯という長崎市の街路灯等設置基準を満たしていることが読み取れる。しかし、立山地区は斜面地であるため曲がり角や平地には特に灯りが届いていない。

街路灯の照度基準は第2章第2節で述べたとおり、4m先の歩行者の見え方が基準となっており、顔が認識できる段階を「クラスA」、4m先の歩行者の顔の動きや挙動が分かる段階を「クラスB」としている。今回の調査では、「クラスB」を満たしていない地点も見られた。斜面市街地という特性上、灯りが届いていない場所が存在し、懐中電灯などの照明機器がなければ足元が見えず、階段の有無の認識が難しい危険な箇所もあったため、これらの点が立山地区で課題となっていることがわかった。

今回の調査で明らかになった数値を、現在の長崎市の人口(図2)・長崎市の斜面市街地の人口減少割合(表1)・国立社会保障・人口問題研究所による人口推計(図12)と組み合わせたものが図13、14の予測データである。

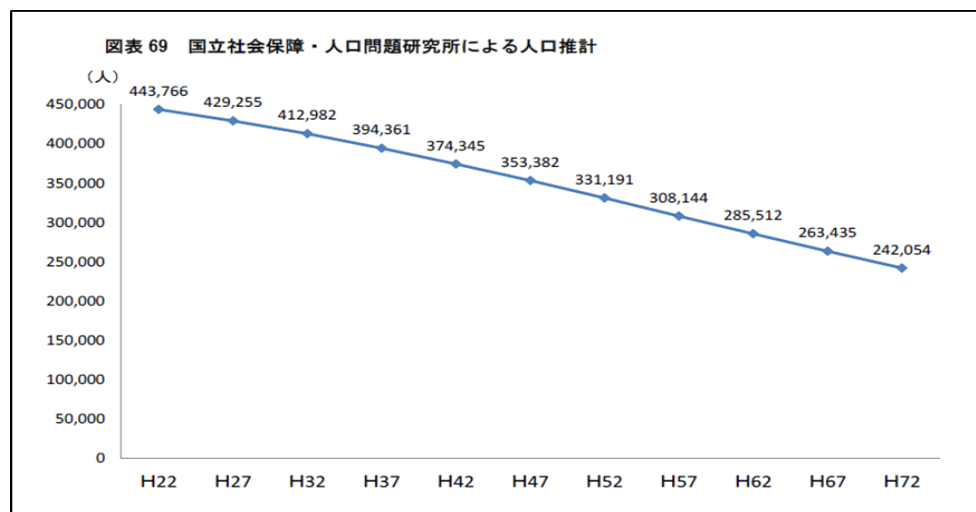


図 10 長崎市の人口推計 (出典：長崎市(2015)
「長崎市まち・ひと・しごと創生長期人口ビジョン」より)

この図 13 は、立山地区の世帯数予測を表したものであり、(1)平成 27 年の立山地区の世帯数と(2)平成 22 年～平成 26 年の間の 5 年間における斜面市街地の人口減少割合(表 1)を掛け合わせることで、5 年ごとの世帯数を予測したものである。

また図 14 は、平成 27 年度の立山地区の人口から世帯数を割り 1 軒当たりの人口を算出した値である 1,955 人を、図 13 で算出した立山地区の世帯数予測に掛け合わせることで 5 年ごとの立山地区の人口予測を行ったものである。これらの図から、立山地区の世帯数と人口が現状の増減率を維持すると仮定した場合、人口数が平成 52 年には現在より 28.2%減少することが予測される。

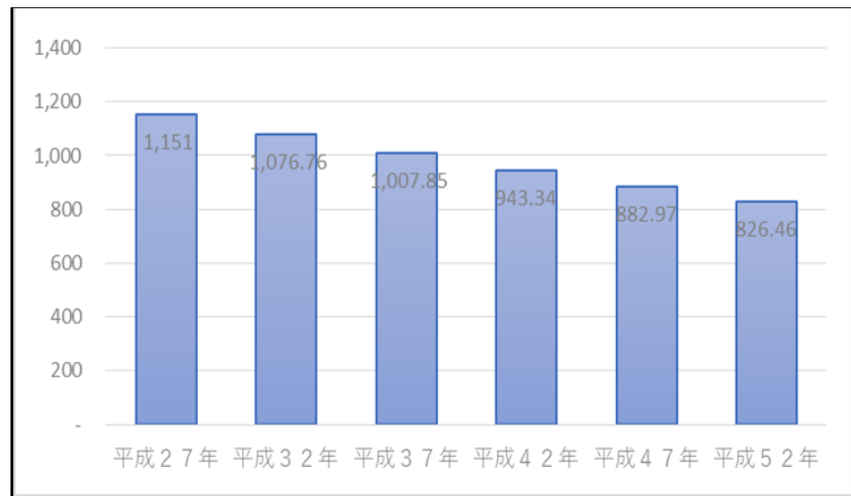


図 11 立山地区の世帯数予測（出典：長崎市総務部統計課(2017)「住民基本台帳に基づく町別人口・世帯数」より筆者作成）

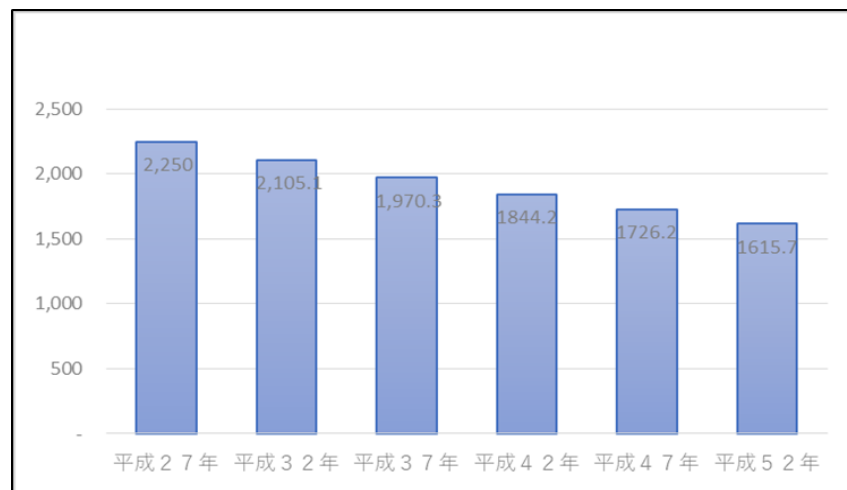


図 12 立山地区の人口予測（出典：長崎市総務部統計課(2017)「住民基本台帳に基づく町別人口・世帯数」より筆者作成）

第4章 政策提言

第1節 趣旨と方法

長崎市の重要な観光資源の1つである夜景を維持するために、今後のさらなる高齢化・少子化などによって、平地よりも人口減少が著しいと予測される斜面市街地に対応しなければならない。長崎市の夜景の魅力の1つとして、奥行きのある俯瞰夜景があげられており、それを生み出す要素の1つとして斜面市街地からの灯りがあげられる。その光量が現行のままでは減っていくものとし、光量を維持し、長崎市の夜景を保全するために街路灯の設置間隔を増加させることとする。

政策提言における方向性として、分析で用いたモデル地区である立山4丁目のデータを基に、1宅地あたりの街路灯の数を導出する。また、稲佐山・鍋冠山・風頭公園の3ヶ所の夜景スポットから見ることでそれぞれの斜面市街地において、世帯数から想定される現在の街路灯設置数を算出する。そして、今回提言する長崎市の夜景保全のために私たちが必要とする、2宅地に1灯の割合での街路灯を設置した場合の数を算出し、想定される現在の街路灯の数に比べて何灯増えるのかを導出し、かかる費用を算出する。これらを本稿の政策提言の趣旨および方法とする。街路灯の設置を2宅地に1灯の割合で算出する理由として、立山4丁目の実地調査において現状の約3宅地に1灯の割合での街路灯設置では光量が不足しており、立山4丁目の一部の道では先の見えない暗闇が存在した。特に斜面市街地では、光量の不足が階段の踏み外しなどの生活の危険に直結するものであると考えている。また、斜面市街地の高齢化率は平地に比べて高く、足腰の弱い高齢者であってもできる限り安全に歩行できる道を整備するべきであると考えているためである。

第2節 街路灯設置モデルの設定と利用

長崎市の夜景保全のために、稲佐山・鍋冠山・風頭公園の3ヶ所の夜景スポットから見える斜面市街地を選出した。手法として、長崎市公式観光サイト「あっ！とながさき」に掲載されている夜景写真と Google Maps の3D表示を用いて斜面市街地を特定した。その結果導出された斜面市街地が以下のとおりである。

- 稲佐山：愛宕1～4丁目、風頭町、三景台町、白木町、本河内1～3丁目、弥生町
- 鍋冠山：入船町、片淵2～4丁目、立山1～5丁目、西山2丁目、西山本町
- 風頭公園：曙町、稲佐町、江の浦町、大谷町、大鳥町

街路灯の設置基準に関して、立山4丁目の街路灯の設置間隔は1灯あたり約3.04宅地であった。これを基に1宅地あたりの街路灯設置数を算出すると、約0.329宅地となった。このデータを斜面市街地の街路灯設置モデルとする。これを基にそれぞれの斜面市街地の街路灯の設置数を導出することとした。その結果は以下のとおりである。

表 4 斜面市街地の街路灯設置灯数（出典：長崎市総務部統計課（2017）
「住民基本台帳に基づく町別人口・世帯数」より筆者作成）

町丁目別	世帯数	人口総数	マンション 総戸数	総階数	$\sum_{k=1}^m (\text{戸数/階数})$	(世帯数-マンション総戸数) × 入居率(81.1%)	①街路灯数 (0.33灯の場合)	②街路灯数 (0.5灯の場合)	増設分 街路灯数 (②-①)
稲佐山									
愛宕1丁目	485	825	0	0	0	485.00	160.05	242.50	82.45
愛宕2丁目	394	713	0	0	0	394.00	130.02	197.00	66.98
愛宕3丁目	704	1,236	0	0	0	704.00	232.32	352.00	119.68
愛宕4丁目	351	698	0	0	0	351.00	115.83	175.50	59.67
風頭町	540	983	28	10	2.3	538.13	177.58	269.07	91.48
三景台町	420	982	72	9	6.5	414.73	136.86	207.36	70.50
白木町	496	979	0	0	0	496.00	163.68	248.00	84.32
本河内1丁目	316	544	0	0	0	316.00	104.28	158.00	53.72
本河内2丁目	444	766	0	0	0	444.00	146.52	222.00	75.48
本河内3丁目	633	1,192	77	7	8.9	625.78	206.51	312.89	106.38
弥生町	573	1,172	0	0	0	573.00	189.09	286.50	97.41
小計	5,356	10,090	177	26	18	5,342	1,763	2,671	908.08
鍋冠山									
入船町	659	1,074	466	27	14	647.65	213.72	323.82	110.10
片淵2丁目	329	632	29	11	5.5	324.54	107.10	162.27	55.17
片淵3丁目	468	845	65	17	10.8	459.26	151.56	229.63	78.07
片淵4丁目	442	780	59	24	17.8	427.60	141.11	213.80	72.69
立山1丁目	199	380	0	0	0	199.00	65.67	99.50	33.83
立山2丁目	210	372	0	0	0	210.00	69.30	105.00	35.70
立山3丁目	196	372	72	6	9.7	188.13	62.08	94.07	31.98
立山4丁目	254	535	94	5	15.2	241.67	79.75	120.84	41.08
立山5丁目	277	542	0	0	0	277.00	91.41	138.50	47.09
西山2丁目	561	1,048	71	31	17	547.21	180.58	273.61	93.03
西山本町	553	1,067	56	21	14	541.65	178.74	270.82	92.08
小計	4,148	7,647	912	142	104	4,064	1,341	2,032	690.83
風頭公園									
曙町	683	1,297	30	8	3	680.57	224.59	340.28	115.70
稲佐町	795	1,518	48	4	9.7	787.13	259.75	393.57	133.81
江の浦町	416	760	48	4	9.7	408.13	134.68	204.07	69.38
大谷町	323	545	0	0	0	323.00	106.59	161.50	54.91
大鳥町	452	853	0	0	0	452.00	149.16	226.00	76.84
小計	2,669	4,973	126	16	22	2,651	875	1,325	450.64
総計	12,173	22,710	1,215	184	144.02	12,056.20	3,978.55	6,028.10	2,049.55

※ $\sum_{k=1}^m (\text{戸数/階数})$ の“m”はマンション総戸数を指している。このデータを導出するにあたり、マンションと戸建住宅では宅地面積当たりの世帯数が大きく異なるため、マンション総戸数をそのまま使用した場合と、マンション総戸数を1階分のみで換算した場合では、増設分の街路灯の数に大きく差が生じてしまう。よって、マンションなどの多くの世帯を抱える建築物は1階分のみを扱う、という意味で戸数を階数で割っている。



図 13 政策提言に基づく立山4丁目の街路灯の設置場所
(出典：Google(2017)「Google Maps」より筆者作成)

また、2 宅地に 1 灯の割合で立山 4 丁目に街路灯を設置した場合の地図が図 15 である。第 3 章第 2 節でも述べたとおり、立山 4 丁目の実地調査では場所によって非常に暗く、階段・坂道が多い斜面市街地では特に危険が伴う。そのため、斜面市街地の街路灯の灯数を 2 宅地に 1 灯の割合にすることで、より安全な生活を送る環境を整備することが可能であり、かつ、斜面市街地の夜景保全に役立てることができるのではないだろうか、と考察した。

表 6 を参考に、斜面市街地で想定される街路灯の数を導き出した。従来の約 3.04 宅地に 1 灯の割合、すなわち 1 宅地に約 0.33 灯の場合、選出した斜面市街地の世帯数をかけあわせると斜面市街地の街路灯総数は約 3,979.55 灯（表 6 ①）となった。今回私たちが提言する 2 宅地に 1 灯の割合、すなわち 1 宅地に 0.5 灯の場合、斜面市街地の街路灯総数は約 6,028.1 灯（表 6 ②）となった。表 6 ②から表 6 ①の値を引くと、選出した斜面市街地すべてで約 2,049.55 灯増加することがわかった。街路灯 1 灯あたりに必要な費用は第 1 章第 3 節より約 10 万円であるが、後ほど第 4 章第 3 節第 2 項でも述べるように以下のように求めた。

- (1) 平成 29 年度 LED 街路灯予算 2,200 万円を設置予定の新設街路灯数 300 灯で割る。この予算は新設街路灯のみに充てられているため、これによって算出された値は、新設街路灯 1 灯あたりの費用を表す。

$$2200 \div 300 = 7.333 \dots \quad \dots \textcircled{1}$$

これらの数値を用いて算出すると、斜面市街地での街路灯設置にかかる費用は約 14,961.74 万円となる。

長崎市の LED 街路灯設置計画について、長崎市の予算に LED 街路灯に関する記載が見られるようになったのは平成 25 年度当初予算からである。「街路灯整備事業費 LED 街路灯」として 15,600 万円が計上されている。また、新設と転換をあわせて 6,016 灯を設置しており、既存の街路灯を 5 年間で LED 灯に転換するという名目で 37,300 灯の設置が検討されていた。平成 26 年度当初予算では計画が短縮され 5 年計画を 4 年とし、3 億円の予算で 11,358 灯が設置された。以降、平成 27 年度も 3 億円の予算で 11,777 灯、平成 28 年度は 21,000 万円の予算で 6,695 灯が設置されている。4 年計画が終了した平成 29 年度予算からは予算が 2,200 万円となり、新設 300 灯のみの予算となっている。また、第 1 章第 3 節での長崎市へのヒアリング調査により、街路灯に関する要望が年間で約 500 件届いているものの、対応の限界で約 300 灯のみの設置になっている、という現状がある。

第3節 斜面市街地の街路灯増設にむけて

第1項 街路灯増設の将来性

LED 灯の寿命は約 6 万時間(約 10 年間)とされており、長崎市では設置後、腐食などのチェックのために見回りなどは特に実施していないとのことであった。

株式会社 GS ユアサ ライティング事業部の「照明用ポールの寿命について」によると、銅製照明用ポールの場合、ポールの形状や構造にもよるのだが、ポール下部・中間接合部・アダプター部などは他の部位に比べ、早く劣化が進行する可能性がある」と記載されている。また、経過年数別腐食状態のグラフ(図 16)によると 6～10 年で危険に至るような腐食が進行したのが見受けられるほか、16 年～20 年を経過すると劣化が進行したポールが急激に増えており約 60%となっている。21～25 年を経過すると約 40%が危険なポールになり、31～35 年を経過すると約 70%へと急増するため、定期的な点検・補修を行うことが望ましいとされている。一方で、町中に無数に設置されている街路灯すべての点検を行うことは難しく、市民などからの通報がなければ対応するのは難しいという現状がある。6～10 年で劣化が進むポールは約 10%であるという点に着目すると、長崎市が LED 灯の交換時期を 10 年と定めているという点から LED 灯の交換と同時に点検を行い、腐食相当によって修繕あるいは交換を行うことで危険に至る街路灯の灯数を減らすことができるのではないかと考えた。

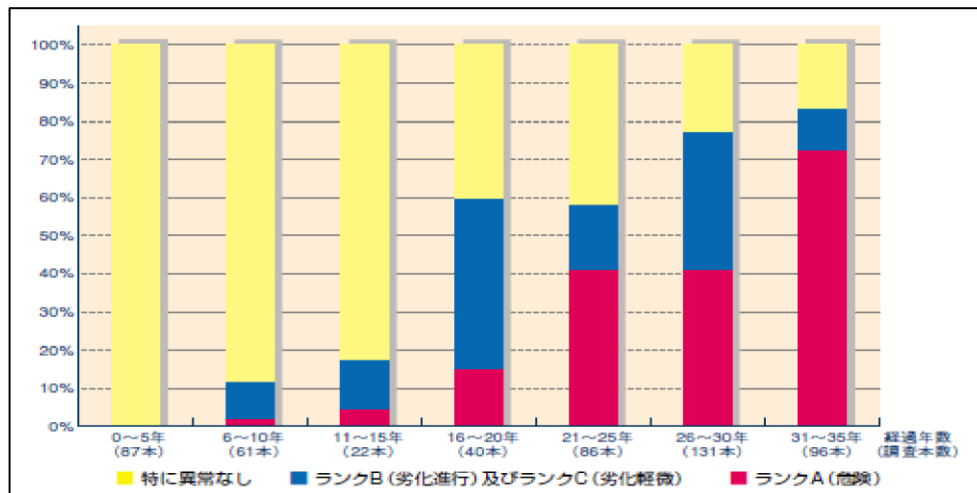


図 14 LED 街路灯ポール年数経過別腐食状況(出典:株式会社 GS ユアサ ライティング事業部(2016)「照明用ポールの寿命について」)

表 7 LED 街路灯の新設・交換予測（出典：長崎市財政企画部財政課（2017）
「平成 25~29 年度当初予算」より筆者作成）

単位:灯

年度	新設数	交換数	LED街路灯 寿命交換数 (10年単位)	新設数 + 交換数	年度	新設数	交換数	LED街路灯 寿命交換数 (10年単位)	新設数 + 交換数
H25	300	5716	-	6016	H39	300	-	300	600
H26	300	11058	-	11358	H40	300	-	300	600
H27	300	11477	-	11777	H41	300	-	300	600
H28	300	6395	-	6695	H42	300	-	300	600
H29	300	-	-	300	H43	300	-	300	600
H30	300	-	-	300	H44	300	-	300	600
H31	300	-	-	300	H45	300	-	6316	6616
H32	300	-	-	300	H46	300	-	11658	11958
H33	300	-	-	300	H47	300	-	12077	12377
H34	300	-	-	300	H48	300	-	6995	7295
H35	300	-	6016	6316	H49	300	-	600	900
H36	300	-	11358	11658	H50	300	-	600	900
H37	300	-	11777	12077	H51	300	-	600	900
H38	300	-	6695	6995	H52	300	-	600	900

表 8 LED 街路灯ボールの交換・修繕予測（出典：長崎市財政企画部財政課（2017）
「平成 25~29 年度当初予算」より筆者作成）

単位:本										
年度	ボール交換10年目 (交換率: 2 %)	ボール修繕10年目 (修繕率:10%)	交換数 + 修繕数 (10年目)	修理不要数 (10年目)	ボール交換20年目 (交換率:15%)	ボール修繕20年目 (修繕率:45%)	交換数 + 修繕数 (20年目)	修理不要数 (20年目)	交換総数	修繕総数
H25										
H26										
H27										
H28										
H29										
H30										
H31										
H32										
H33										
H34										
H35	6	30	36	264						
H36	6	30	36	264						
H37	6	30	36	264						
H38	6	30	36	264						
H39	6	30	36	264						
H40	6	30	36	264						
H41	6	30	36	264						
H42	6	30	36	264						
H43	6	30	36	264						
H44	6	30	36	264						
H45	7	33.6	36	264	39.6	118.8	158.4	105.6	46	152.4
H46	7	33.6	36	264	39.6	118.8	158.4	105.6	46	152.4
H47	7	33.6	36	264	39.6	118.8	158.4	105.6	46	152.4
H48	7	33.6	36	264	39.6	118.8	158.4	105.6	46	152.4
H49	7	33.6	36	264	39.6	118.8	158.4	105.6	46	152.4
H50	7	33.6	36	264	39.6	118.8	158.4	105.6	46	152.4
H51	7	33.6	36	264	39.6	118.8	158.4	105.6	46	152.4
H52	7	33.6	36	264	39.6	118.8	158.4	105.6	46	152.4

それを踏まえ、長崎市の LED 街路灯に関して、長崎市道路維持課に LED 街路灯の具体的な新設数と交換数に関するヒアリング調査を行った結果が表 7 である。長崎市が既存の街路灯から LED 街路灯へと交換した 4 年間(平成 25 年度～28 年度)に数値が集中しているのは、4 年計画のもと既存の街路灯を LED 街路灯に集中して転換したためである。表 8 では、先述の株式会社 G S ユアサ ライティング事業部の「照明用ポール寿命について」と LED 街路灯の新設数・長崎市が LED 街路灯の寿命としている約 10 年間を参考に、LED 街路灯ポール交換・修繕時期とその本数を算出している。これらのことから、LED 街路灯に転換を始めた平成 25 年から 10 年後の平成 35 年より 4 年間にわたって交換が集中して起きることが想定されている。また、街路灯は LED 灯部分だけでなくポール部分も消耗品である。長崎市は LED 街路灯の設置後、見回りなどは特に実施していないとしていたため、市民からの通報や LED 灯交換時のみでしか街路灯のポールを確認できないと想定し、10 年毎に確認するという想定のもとで数値を算出している。LED 街路灯設置から 10 年経つと、約 36 本のポールが、20 年後には約 158 本のポールが付け替えあるいは修繕が必要という結果になっている。LED 街路灯の設置を始めて 10 年が経つ平成 35 年度だけで 6,016 灯の LED 灯の交換、36 本のポール交換・修繕が必要であり、10 年に 4 度これだけ多くの交換・修繕をし続けることは現実的ではなく、寿命を多く見積もることが解決策と考えられる。一方で、市民生活に重要である街路灯を維持することは必須であり、斜面市街地の多い長崎市ではなおさら重要である。費用が負担できないために必要な街路灯の維持を実施しないことがあってはならない。そのため寿命の見積もりを伸ばすのではなく、交換時期を分散させることで LED 街路灯の交換やポールの修繕・交換をし続けていくことが求められる。

第 2 項 夜景保全のための街路灯増設計画

第 1 項でも述べてきたように LED 街路灯の維持には多額の費用がかかることが導出された。しかし、立山 4 丁目の実地調査でも見られたように既存の街路灯だけでは照明が届いていない箇所もあり、階段で躓く可能性のある危険な斜面地が放置されている状態である。また、人口の減少が予測されている長崎市で今後斜面市街地の夜景を保全するという面からも街路灯の増設は必要である。本章第 2 節の表 6 にあるように、私たちが提言する長崎市を代表する 3 つの夜景スポット(稲佐山・鍋冠山・風頭公園)から見える斜面市街地に必要な街路灯の数は約 2050 灯である。これに本節第 1 項の表 7 を加工して、LED 灯の交換時期を約 10 年という寿命を考慮して分散させ、設置灯の数を増加させたものが以下の表である。

表 9 斜面市街地に必要な新設街路灯を盛り込んだ予測

(出典：長崎市財政企画部財政課(2017)「平成 25~29 年度当初予算」より筆者作成)

単位:灯

年度	新設数	新規LED灯 交換数	既存LED灯 寿命交換	新設数+交換数	年度	新設数	新規LED灯 交換数	既存LED灯 寿命交換	新設数+交換数
H25	300	5716	-	6016	H39	525	-	1750	2275
H26	300	11058	-	11358	H40	525	-	2000	2525
H27	300	11477	-	11777	H41	300	-	2700	3000
H28	300	6395	-	6695	H42	300	-	3500	3800
H29	300	-	-	300	H43	300	-	3500	3800
H30	300	-	-	300	H44	300	-	4500	4800
H31	525	-	2,000	2525	H45	300	-	5000	5300
H32	525	-	3,000	3525	H46	300	-	5500	5800
H33	525	-	3,500	4025	H47	300	-	5500	5800
H34	525	-	4,500	5025	H48	300	-	5900	6200
H35	525	-	5,000	5525	H49	300	-	3000	3300
H36	525	-	6,000	6525	H50	300	-	2000	2300
H37	525	-	6,500	7025	H51	300	-	3000	3300
H38	525	-	6,750	7275	H52	300	-	2500	2800

表 10 表 9 に伴う LED 街路灯ポールの交換・修繕予測

(出典：長崎市財政企画部財政課(2017)「平成 25~29 年度当初予算」より筆者作成)

単位:本

年度	ポール交換10年目 (交換率:2%)	ポール修繕10年目 (修繕率:10%)	交換数+修繕数 (10年目)	修理不要数 (10年目)	ポール交換20年目 (交換率:15%)	ポール修繕20年目 (修繕率:45%)	交換数+修繕数 (20年目)	修理不要数 (20年目)	交換総数	修繕総数
H25										
H26										
H27										
H28										
H29										
H30										
H31										
H32										
H33										
H34										
H35	6	30	36	264						
H36	6	30	36	264						
H37	6	30	36	264						
H38	6	30	36	264						
H39	6	30	36	264						
H40	6	30	36	264						
H41	11	52.5	63	462						
H42	11	52.5	63	462						
H43	11	52.5	63	462						
H44	11	52.5	63	462						
H45	11	52.5	63	462	39.6	118.8	158.4	105.6	50	171.3
H46	11	52.5	63	462	39.6	118.8	158.4	105.6	50	171.3
H47	11	52.5	63	462	39.6	118.8	158.4	105.6	50	171.3
H48	11	52.5	63	462	39.6	118.8	158.4	105.6	50	171.3
H49	11	52.5	63	462	39.6	118.8	158.4	105.6	50	171.3
H50	11	52.5	63	462	39.6	118.8	158.4	105.6	50	171.3
H51	6	30	36	264	69.3	207.9	277.2	184.8	76	237.9
H52	6	30	36	264	69.3	207.9	277.2	184.8	76	237.9

表 9、10 から読み取れるように、本節第 1 項のグラフに対して街路灯の設置灯数が平成 31 年から平成 40 年にかけて増加していることが読み取れる。本稿作成時には平成 30 年度予算の計上が始まっているということからも平成 31 年度以降からの変更となっている。また、平成 25 年度からの 4 年間で交換された非常に多くの LED 灯の交換は想定される寿命よりも先の平成 31 年度より平成 38 年度にかけて分散させている。これにかかる費用として、長崎市へのヒアリング調査を参考にした表が以下のとおりである。

表 11 表 9、10 を踏まえた長崎市街路灯設置予算

(出典：長崎市財政企画部財政課(2017)「平成 25~29 年度当初予算」より筆者作成)

	予算(万円)		予算(万円)		予算(万円)
H31	8,513	H39	7,928	H47	15,060
H32	10,853	H40	8,513	H48	15,996
H33	12,023	H41	8,508	H49	9,210
H34	14,363	H42	10,380	H50	6,870
H35	15,533	H43	10,380	H51	9,210
H36	17,873	H44	12,720	H52	8,040
H37	19,043	H45	13,890		
H38	19,628	H46	15,060		

表 11 より平成 31 年度は 8,513 万円となっており、最高額の平成 38 年度では 19,628 万円となっている。この数値は以下のようにして算出した。

- (1) 平成 29 年度 LED 街路灯予算 2,200 万円を設置予定の新設街路灯数 300 灯で割る。この予算は新設街路灯のみに充てられているため、これによって算出された値は、新設街路灯 1 灯あたりの費用を表す。(本章第 2 節にて記載済)

$$2200 \div 300 = 7.333 \dots \quad \dots \textcircled{1}$$

- (2) 平成 25 年度 LED 街路灯予算 15,600 万円から新設街路灯数 300 灯にかかる費用 2,200 万円を差し引く。

$$15600 - 2200 = 12600 \quad \dots \textcircled{2}$$

- (3) ②で算出した値 12,600 万円を交換街路灯数(既存の街路灯から LED 街路灯への交換数)で割る。これによって算出された値は、ポールはそのまま既存街路灯から LED 街路灯への 1 灯あたりの交換費用を表す。

$$12600 \div 5716 = 2.204 \quad \dots \textcircled{3}$$

- (4) 同様に平成 26~28 年度も算出し、足し合わせて 4 で割ることで、4 年間の既存街路灯の交換費用を算出できる。その値が、2.34 万円となる。

以上の数式によって算出された新設街路灯設置費用 7.3 万円(①)と既存街路灯設置費用 2.34 万円(③)を用いて表 9 の新設数に 7.3 万円を、新設 LED 街路灯交換・既存 LED 街路灯交換に 2.34 万円をかけて求めた値が表 11 の予算となっている。第 1 章第 3 節では、街路灯設置にかかる費用を 1 灯あたり約 10 万円としていたものの、集中的な LED 街路灯設置・交換による規模の経済の効果があつたことが考えられる。LED 街路灯器具への

交換は新規設置に比べ、ポールを設置に伴う土地の用意が必要でなく、新規設置に比べて時間がかからない点からこのような数値になったと考えられる。ただし、1灯ずつの交換となった場合は規模の経済による優位性が失われるため、費用が高騰することが考えられる。平成 29 年 LED 街路灯設置予算が 2,200 万円という点からも多額の費用を継続して負担していく必要があることがわかる。長崎市の平成 29 年度当初予算の市債は約 190 億円であり、人口減少によって住民税などの歳入面の悪化も想定される中で決して余裕があるわけではないため、LED 街路灯設置の予算を削り、予算の健全化を図ることは決して不思議ではない。

しかし、目先のプライマリーバランスを気にしすぎることで次世代への投資を妨げることもまた問題である。長崎市役所に対するヒアリング調査で、長崎市の観光収入 1,885 億円のうち、夜景の占める収入は 158 億円である、とわかった。この夜景による収益を伸ばすことで街路灯の増設費用を賄うことが出来ないだろうかと考察する。つまり、街路灯増設にかかわる費用を夜景の魅力維持による収益で賄うのである。夜景は日が暮れてから鑑賞できるものであるため、夜景鑑賞の観光客に来る県外・国外観光客の多くは宿泊するものと予測される。つまり、夜景の魅力を維持することで観光客を長崎に泊まってもらうことが必要である。公益財団法人日本交通公社の「観光産業の地域経済への波及効果分析手法の検討及び地域ストーリーづくりに関する調査」(2015 年発表)では、観光客が宿泊施設に宿泊した場合、その代金が宿泊施設に入ることになる一次波及から、各部屋の調度品やレストランの飲食材料費といった原材料費や広告宣伝や通信費等による営業経費などの二次波及を生み、さらに三次波及、四次波及と連鎖していくということが論述されている。本稿で繰り返し述べてきた街路灯の増設によって、夜景の鑑賞を目的の 1 つとした観光客を維持あるいは増加させることで波及効果をもたらし、長崎市の経済全体を活性化させることが期待される。そのためにも長崎の夜景を保全するだけでなく、宿泊業・飲食業が手を取り合って長崎全体の観光業を支えていく必要があることは言うまでもない。

おわりに

本稿では長崎市の夜景保全のため、必要とされる街路灯の数を立山4丁目における実地調査のデータを用いて算出することで得られた値をもとにして導出した。また、長崎市の予算よりLED街路灯に関わる費用の想定を行い、予測されるLED街路灯維持に関わる費用を算出した。街路灯の設置は単に地域の安全あるいは夜景保全につながるだけではなく、犯罪の抑止にも影響を与える。特に長崎市では斜面市街地の空き家増加による犯罪率の増加が心配されており、街路灯が防犯の意味を十分に果たすことで、その地域の安全性が増すため、非常に効果的な防犯手段の1つにもなると考察される。

それだけではなく、長崎市のように斜面市街地を多く抱える自治体においても防犯目的として用いられている街路灯を設置する位置や間隔などによって、観光収益に良い影響を与えることが期待されるのではないだろうか。夜景を鑑賞しに県外あるいは海外から来る観光客の多くは長崎市の祝は施設に宿泊することが考えられる。夜景鑑賞が宿泊につながることで宿泊業界に波及し、宿泊業界から他の様々な業界に波及効果を生み出すことは、長崎市・長崎県全体に良い影響を与える可能性を持っている。

街路灯によって、生活に必要な光だけではなく、夜景保全、あるいはその他の副次効果を生み出すという観点からも有効な政策ではないかと考えられる。しかし、予算の関係上耐久消費財とも言える街路灯をむやみに設置することは望ましいことではない。また、光害による生活への悪影響も考えられる。状況次第では環境アセスメントのもと、必要な街路灯をできるだけ多く設置することが必要だろう。

本稿を書くにあたって、2017年8月までご指導をいただいた片山朗 元教授、2017年9月よりご指導いただいた長谷川実也 教授に深く感謝いたします。

参考文献・データ出典

● 主要参考文献

- ・ 金ドン均 (2012)
「斜面市街地の実態からみた居住地としての持続可能性に関する研究」
九州大学大学院人間環境学府アーバンデザイン学修士論文 (未公開)
<http://www.hues.kyushu-u.ac.jp/education/student/pdf/2012/2HE11004P.pdf>
(閲覧日 2017/09/01)
- ・ 公益財団法人日本交通公社 (2015)
「観光産業の地域経済への波及効果分析手法の検討及び地域ストーリーづくりに関する調査」
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000141.pdf (閲覧日 2017/11/02)
- ・ 国土交通省国土地理院ホームページ
「GIS とは・・・」
<http://www.gsi.go.jp/GIS/.whatisgis.html> (閲覧日 2017/11/03)
- ・ 国土交通省ホームページ (2017)
「景観まちづくり刷新支援事業」
http://www.mlit.go.jp/toshi/townscape/toshi_townscape_tk_000043.html
(閲覧日 2017/09/01)
- ・ 国立社会保障・人口問題研究所 (平成 25 年 3 月推計)
「日本の地域別将来推計人口 男女・年齢(5 歳)階級別データ」
<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson13/t-page.asp>
<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson13/3kekka/Municipalities/42.xls>
(閲覧日 2017/10/25)
- ・ 坂本真理、飯田晶子、渡辺貴史、横張真 (2016)
「長崎市における斜面市街地の人口減少が俯瞰夜景にもたらす影響」
ランドスケープ研究 79(5) 585-588
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jila/79/5/79_585/_pdf
(閲覧日 2017/09/01)
- ・ 篠部裕、宮地敬士 (2012)
「空き家の解体除去施策の現状と課題 西日本の地方自治体を事例として」
日本建築学会技術報告集第 18 巻第 39 号 709-714
https://www.jstage.jst.go.jp/article/aijt/18/39/18_709/_pdf
(閲覧日 2017/09/01)
- ・ 鈴木健二 (2012)
「地方都市・斜面密集市街地の再生に向けた老朽危険空家の解体に関する研究 (概要)」
http://www.minto.or.jp/print/urbanstudy/pdf/u54_03.pdf (閲覧日 2017/09/01)
- ・ 長崎県
「長崎県長期人口ビジョン」
<https://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2015/12/1449474981.pdf>
(閲覧日 2017/10/26)
- ・ 長崎市公式観光サイト
「あっ！とながさき」
<https://www.at-nagasaki.jp/> (閲覧日 2017/10/31)

- ・横浜市防犯灯のあり方検討会（2010）
「防犯灯のあり方について 検討会からの提案」
<http://www.city.yokohama.lg.jp/shimin/bouhan/settijigyoku/arikata/image/houkokusyo.pdf>
（閲覧日 2017/10/28）
- ・株式会社 GS ユアサ（2016）「照明用ボールの寿命について」
https://www.gs-yuasa.com/jp/info/pdf/syomei_attention.pdf
（閲覧日 2017/10/28）

● 引用文献

- ・ITmedia ビジネス ONLINE（2012）
「世界新三大夜景は、モナコ、香港、長崎」
<http://bizmakoto.jp/style/articles/1210/09/news135.html>（閲覧日 2017/09/01）
- ・金ドン均（2012）
「斜面市街地の実態からみた居住地としての持続可能性に関する研究」
九州大学大学院人間環境学府アーバンデザイン学修士論文（未公開）
<http://www.hues.kyushu-u.ac.jp/education/student/pdf/2012/2HE11004P.pdf>
（閲覧日 2017/09/01）
- ・長崎市ホームページ
「観光振興特別委員会調査報告書」
<http://www.city.nagasaki.lg.jp/gikai/1060000/1065000/p025450d/fil/kankoushinkou.pdf>
（閲覧日 2017/09/01）
- ・横浜市防犯灯のあり方検討会（2010）
「防犯灯のあり方について 検討会からの提案」
<http://www.city.yokohama.lg.jp/shimin/bouhan/settijigyoku/arikata/image/houkokusyo.pdf>
（閲覧日 2017/10/28）

● データ出典

- ・総務省ホームページ
「平成 27 年国勢調査」
<http://www.stat.go.jp/index.html>（閲覧日 2017/09/01）
- ・長崎市ホームページ
「環長崎港夜間景観向上基本計画」, 1-104,
<http://www.city.nagasaki.lg.jp/syokai/730000/731000/p029894.html>
（閲覧日 2017/09/01）
- ・長崎市ホームページ
「8 地区の人口・高齢化率・世帯数の推移」
http://www.city.nagasaki.lg.jp/sumai/660000/664000/p005624_d/fil/8tiku_suii.pdf
（閲覧日 2017/09/01）