照明性能設計

Lighting Performance Design

まちの境界をなくすあかり

Lighting that removes the boundaries of the city

―都市とまちづくりの照明―

-Lighting for cities and urban development-

BONBORI Lighting Architect & Associates,Inc.

https://bonbori.com

Ver6.4

照明性能計画

人の行為から導く照明計画

今までの照度基準から「照明性能設計」の概念へと
新たな光環境を創造する。
ただ明るい暗いという主観的な評価でなく、
あくまでの人の行為に基いた性能を満足するための
照明環境の計画を進める。

照明性能設計の要素のアイコン

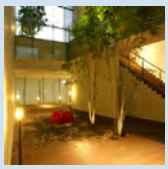
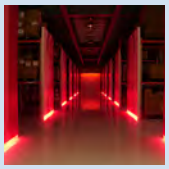
歩行性能照明

人が歩行する行為として
最低限必要とされる照明。

床面に段差が無い場合には人は床を見ることはなく、周辺環境の空間を認識できれば歩行することができる。段差があるところではその段差をしっかりと認識させるための照明が必要となる。

誘導照明

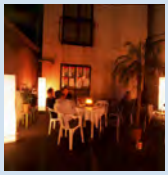
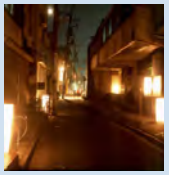
ウェイファインディング・
ライティング
避難誘導なども含む
行く先々を示す照明。

ウェイファインディング・ライティングを活用し、視覚的誘引性および境界の明確化アフォーダンスを通じて、人の歩行ルートを無意識のうちに誘導する。
また、ナッジ理論に基づく行動変容を促し、自然な動線形成を実現することを目指す。
災害時には避難誘導にも活用される。

ボイド照明 / 暗闇を無くす照明

空間認知として街路の
凹部を認識させる照明。
街の暗闇を無くす。

街路の周辺環境において、街路の暗闇が無くなることによって、通常の照度基準と比較しても十分の防犯性を確保することができると同時に、街路の空間的特徴をより可視化することができる。

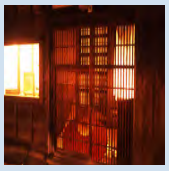
ボーダー照明 / 境界を無くす照明

みんなで作るあかりは
まちの境界がなくなり
まちの魅力を増幅させる。

光は境界を飛び越えて影響する。この特性を活用してインフラ照明の在り方を再構築する。
この手法は同時に街の夜間の景観を最大限に可視化することともなる。官 - 民だけでなく官 - 官の境界も照明により無くして行くことも提言する。

生活のあかり

まちに人の気配を意図的に作る。
生活（ライフライト）を感じるまちは
安心なまちになる。



街に人の気配を作ることによって、通常の街路照明と比較して、より防犯性が高まり犯罪の抑止力となり、より省エネで、住民の総合的な電気代負担を軽減することができる。窓あかりはその建物や街の特徴を際立たせ、通常のライトアップより印象に残る光景をつくる。

危険予測照明

交差点の危険予測から
導き出された照明。

警視庁での交通規範では危険予測、危険予知によって交通事故を少なくすることを明言している。
道路系の照明環境において道路の形状(交差点、カーブ、幹線道路など）と周辺環境と危険予測の概念に基づいた照明計画を行う。

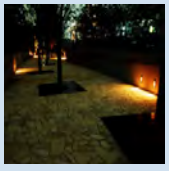
オペレーション

時間帯による防犯性の
変化に対応した照明。
非常時にも対応。

まだ活動が活発な時間帯では、街に人が多いことから照明による防犯性を低くしても問題ない。逆に、深夜などに街に人通り少なくなった時には照明による防犯性の確保を行う。省エネに対して極めて有効な手法の一つである。

省エネ照明

照明性能設計の実現によって
今までにない省エネの実現。



照明性能計画を実現し、必要な場所に必要な光を設置し、照明環境を管理区分によってではなく、空間として一体的に捉えることで結果的に省エネが実現できる。今後の電力規範等により料金設定等が変更される可能性がある中で、使用電力量を極めて最小に計画する事ができる。

まちの魅力を増幅させるアイコン

均一な統一された空間は歩く楽しみが無い。
リズム、凹凸のある街はにぎわいを増幅させる。
賑わいの人を感じるあかりは、人を呼び込む。
どんな活動があるかイメージできれば、
その目的を持った人たちが自然に集まる。

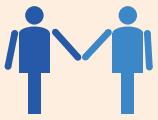
にぎわいのあかり

沢山の人を感じ
人が人を呼ぶ
賑わいはまちを活性化させる。

地域の特徴を可視化するあかりによって、特徴や魅力が
増幅し、結果、沢山の人々が訪れる場所となる。
同時に地域のコミュニティーも育成され、
地域の活性化を促進する。

人が集まるあかり

人が集まり、語り合う為の
あかりを作り出す。
地域の産業、観光資源を
あかりによって再認識させる。



安心できる場を沢山作り出す。
夜のだんらんの場は子供から老人まで、
また地域の住民から観光客まで、
まちの新たな財産として認識される。
新たな文化が創造される。

場をつくるあかり

ほんわりとしたあかりが灯り
そこにあかりの場が出現する。

様々な発見を誘発させるあかりを点在させることによって、
散策する楽しみが増幅するまちとなる。観光地でのこの
手法はまちを好きになる、リピーターを増やす効果と
なる。見せたい所にあかりを置き、見せたくない所は
見せない。そのような操作が可能ともなる。

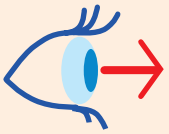
発見するあかり

魅力を点在させ
散策する楽しみを増幅させる。

近い - 遠い、低い - 高い、狭い - 広い、内 - 外といった、
空間の変化をあかりにより強調する。
場所と空間の魅力を記憶に残す事ができ、
歩く楽しみを増幅させる。

シークエンスのあかり

空間の変化は記憶に残る。
視点の移動を操作し
各空間の魅力を引き出す。



建物がライトアップ、サイン照明などで夜間目立つことは、
同時にその場所の夜間の空間性の強度を変化させる。
非常時（停電や深夜）に最低限の夜間照明を点灯し、
その場所の空間認知を助け、避難方向など誘導を
助ける。また地域の資源をより可視化させる。

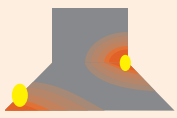
シンボルのあかり

まちの特徴を最大限に
強調させる。
このあかりはみんなが
大事にするあかりとなる。

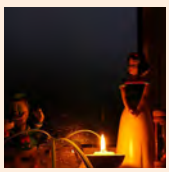
陰影を丁寧に作り出すことは、空間性をより印象的に
できると同時に、人の記憶に残る場面ともなる。
特に歴史的様式の建物、景観等を地域財産の
一つとして構築していく。

陰影のあかり

まちの陰影を作る。
陰影はまちの景観的財産を
強調する。



どんな場所にも必ず歴史が存在し、人の意志の痕跡が
ある。それらの物語をあかりによって可視化し、
構築していく。現在その場所の意味を表現することを
重要と考える。地域の文化性をもう一度あかりから
見直す事ともなる。



物語のあかり

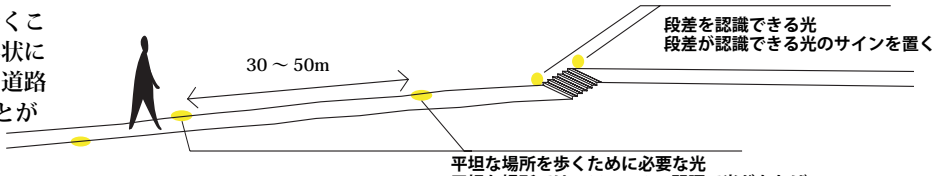
場所にはかならず物語がある。
場所の物語の章を
蓄積していく。

歩行性能照明

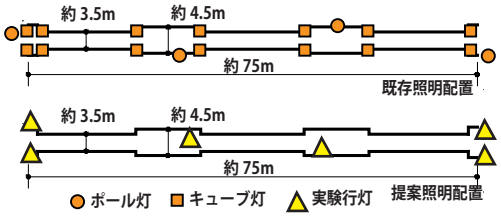
人が歩行する行為として
最低限必要とされる照明。

床面に段差が無い場合には人は床を見ることはなく、
周辺環境の空間を認識できれば歩行することができる。
段差があるところではその段差をしっかりと認識させるための
照明が必要となる。

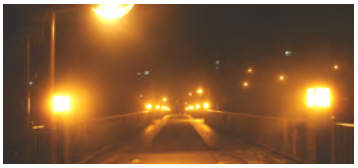
平坦な路面では、人は行き先さえわかれば歩くことができる。曲がり角やカーブなど、道路の形状に応じて人を導く光の配置が必要だ。真っすぐな道路では最大 50m 間隔に光があれば、人は歩くことができる。



床面照度を確保していない。
人は一度段差が無いと認識すると、
床面を見て歩いていないことが判明した。



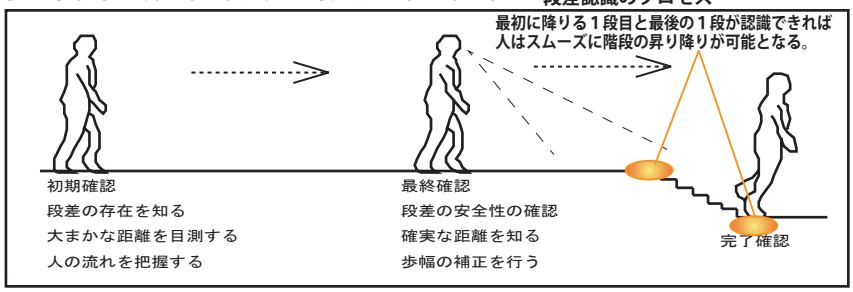
既存照明と比較して、十分に歩行性能を満足している状態。約 30 m間隔で目印になる照明が認識できれば、人は問題無く歩行できることが判明した。



←：橋の床面平均照度 0.3lx。
見通しが良くなり、歩いていく先がどうなっているかわかりやすく歩きやすい。

↑：既存照明。床面平均照度 40lx。
照明が過剰で見通しが悪い。

歩行性能照明 / 段差認識



ミニマムな１段目の認識の為の照明。上方への光はまぶしく、周りが暗く感じることから制御している。

←：一段目を認識させるために、フットライトを設置した。

→：シェルターのブラケット照明によって、踊り場を中心とした、一段目が認識できるように上部より明るさを確保した。

→：階面、踊り場面を認識できるようにしている。階段室がライトアップされている結果になった。

誘導照明

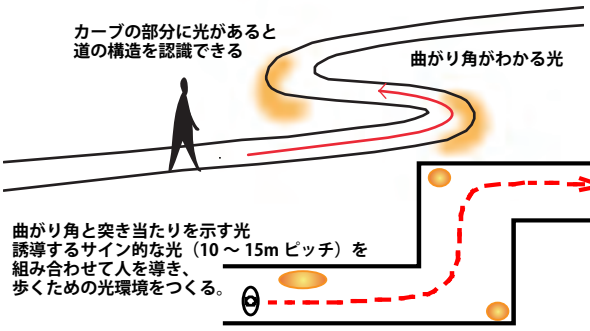
避難誘導なども含む
行く先々を示す照明。

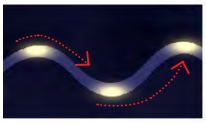
ウェイファインディング・ライティングを活用し、視覚的誘引性および境界の明確化アフォーダンスを通じて、人の歩行ルートを無意識のうちに誘導する。また、ナッジ理論に基づく行動変容を促し、自然な動線形成を実現することを目指す。
災害時には避難誘導にも活用される。

路面が平坦で安全に歩け、行き先がわかりやすければ、人は安心する。突き当たりやコーナー等、道や空間の形状によって光を配置することで、導く光や空間を把握する光となり、安心して歩行することができる。

「カニツィアの三角形」のように、空間の所要部を確認できれば、全体が認識できる。

カニッツァの三角形





→：間接的に歩車道を認識できている。直接的でなく、間接的でも効果がある。この場合、ランドスケープのデザインが強調される。

←：曲線の歩道を認識できるように照明を配置している。

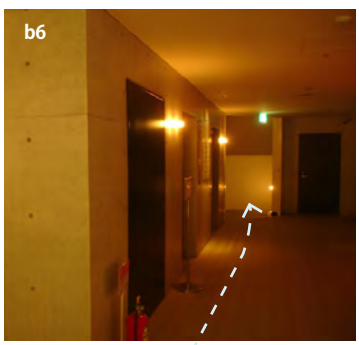
→：植栽内部の照明の連続によって、歩道部を認識できている。

↑→：高台への入口を示す誘導を促進する光
入口の特徴である、「階段」「モニュメント（記念碑）」を認識させることによって、誘導と場所の認知を夜間も増幅させて、地域全体に安心感を広げた。

←↑：歩車道周りの境界部部の建物が認識されることによって安心感と誘導効果が得られる。奥を感じさせる事も誘導効果としては大事である。

↓：単純なオフィスの廊下であるが、空間認知の為の最小限の照明によって、廊下としての機能を満足している。

←：空間に連続するファニチャーを認識させる事によって、誘導性と空間認知を得られる。

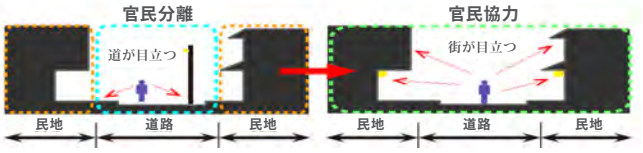


→：行く先々に照明を設置して、全体の誘導効果を得ている。

ボイド照明 / 暗闇を無くす照明

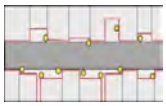
空間認知として街路の
凹部を認識させる照明。
街の暗闇を無くす。

街路の周辺環境において、街路の暗闇が無くなることによって、通常の照度基準と比較しても十分の防犯性を確保することができると同時に、街路の空間的特徴をより可視化することができる。



↑：照明実験
ボイド照明の
有効性の確認を
住民含めて
行った

→：街の凹凸に合わせて照明を配置することによって、「街の暗闇」を無くす事に成功した。この結果、街に対する安心感が通常の計画と比較して高まった。

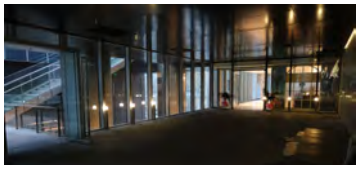


街路灯設置の考え方
路面は暗く
街が明るい

←←：街並みの凹凸に合わせて照明を配置。街の暗闇を無くしている。

→：街の境界部、駅舎の暗闇を無くした。交通上も防犯性も確保されている。

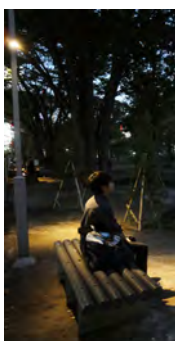
空間の全体が把握しやすく、防犯性の高い光環境をつくる
広場は特に周縁部に暗がりができやすく、空間全体の把握がしにくい。隣地との境界部に生まれがちな物陰をなくして、自分のいる場所の周りがどうなっているかがわかると、人は安心感を覚える。また物陰の不審者の有無も確認できるため防犯性も向上する。



←：歩車境界部を中心に明るくしている。建築内部においても空間境界部を認識するように照明を配置している。

↑：建築空間の境界部、廊下の凹凸に合わせて照明を配置。空間認知を促進する照明計画。

→→：緑の裏側を明るくし、暗闇を無くす事によって防犯性を得ている。ベンチ等、人のアクティビティーに合わせた照明となっている。

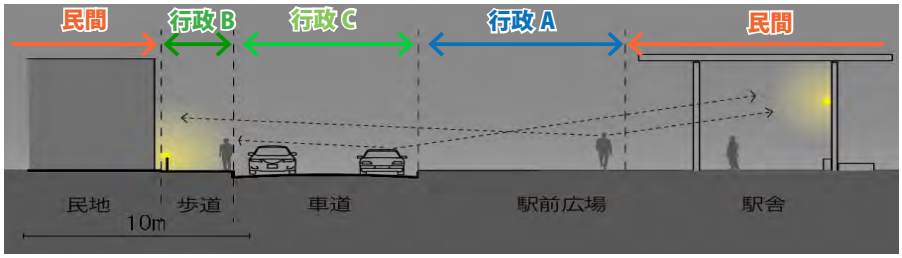


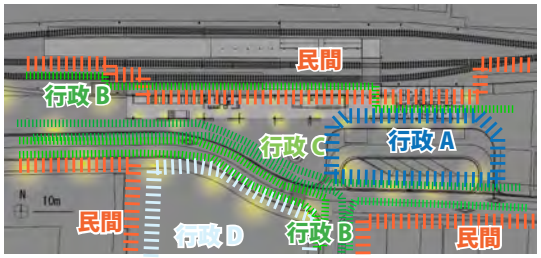
↑→：広場の境界部の建物の暗闇を無くしている。広場中心は照度を得ていない。

ボーダー照明 / 境界を無くす照明

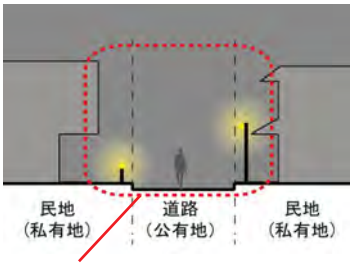
みんなで作るあかりは
まちの境界がなくなり
まちの魅力を増幅させる。

光は境界を飛び越えて影響する。この特性を活用して
インフラ照明の在り方を再構築する。この手法は同時に
街の夜間の景観を最大限に可視化することともなる。
官 - 民だけでなく官 - 官の境界も照明により無くして行くことも
提言する。

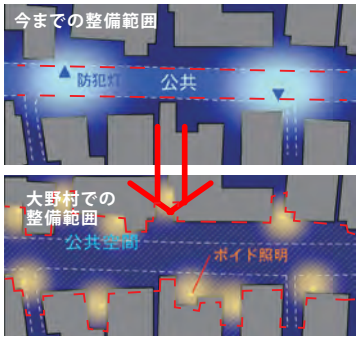




上州富岡駅　駅前通り・駅舎
駅前通りと駅舎の照明計画を併せて行なった事例。駅舎の奥にボイド照明、既存建物と歩道との境界にボーダー照明が設置されている。道と敷地・建築が一体となって感じられる。一般的な街路照明・歩道照明は設置していないため、高さのある障害物が現れず見通しのいい街路空間となっている。
空間を一体として照明性能設計を行うことで、結果、地域の特徴的景観が夜に浮き上がる。



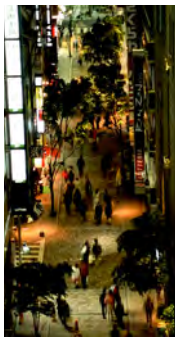
整備範囲
大野村では民地の建物までを
共有空間として計画を進めた。



↑：横浜元町仲通り
街路の凹凸に合わせて、街路の民間の建物を中心に防犯灯を設置した。街の暗闇を無くし、防犯性を高めている。結果、飲食店が目立ち、散策する人が増え、１０年でお店の数が倍に増えた。

→：立川子供広場
福祉施設、公園、歩道、駐車場を一体空間として、照明性能計画を進めた。

→↓：新宿 MOA 街
歩道照明は建物の頂部から、周りの建物から樹木のライトアップを行っている。公共空間には照明設備を設置していない。

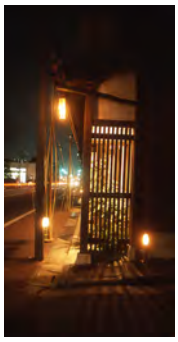


生活のあかり

まちに人の気配を意図的に作る。
生活（ライフライト）を感じるまちは
安心なまちになる。

街に人の気配を作ることによって、通常の街路照明と比較して、
より防犯性が高まり犯罪の抑止力となり、より省エネで、
住民の総合的な電気代負担を軽減することができる。
また、窓あかりはその建物や街の特徴を際立たせ、
通常のライトアップより印象に残る光景をつくる。

←：分析データ
生活のあかり、人の気配が増幅し、特に街を歩く女性の安心感が飛躍的に増幅した。



お店が閉まっても、あたかも人が居るような川越にあった美しい窓明かりを作り上げた。

←←：横浜山手西洋館 Xmas
あたかも家庭でクリスマスを楽しんでいる雰囲気を作り上げた。ここには物語が存在する。

↓：和倉温泉街照明社会実験
商店街灯を消灯して、窓明かりとボイド照明を行った。生活のあかり、人の気配を感じる窓明かりは商店街の特徴的夜の景観を形成することにもつながった。

→：横浜日ノ出町、黄金町 PJ
県警が入り、違法営業を一斉に取り締まった。その後、街の新たな活性化への一歩として、照明による社会実験を行った。生活のあかり、人の気配を感じ、安心感が分散する景観が生まれた。

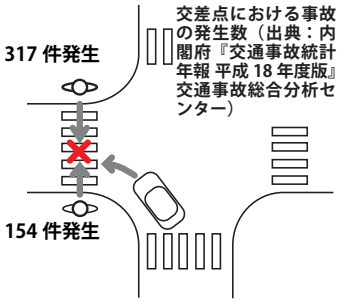
←：越中八尾照明社会実験
八尾の景観を夜もより可視化するために、また、同時に防犯性を高める為に窓明かりの効果を確認する実験を行った。

→：富山県五箇山合掌造集落 PJ
合掌造り集落において、生活のあかり、人の気配を感じる事による防犯性を高める照明実験時の風景。地域の方々はこの照明が五箇山らしいと絶賛され、現在も続いている。

危険予測照明

交差点の危険予測から
導き出された照明。

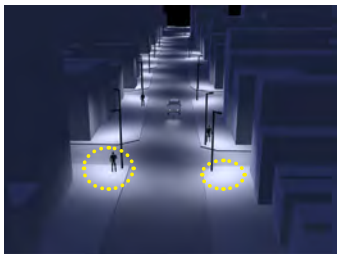
警視庁での交通規範では、危険予測、危険予知によって交通事故を少なくすることができることを明言している。道路系の照明環境において道路の形状（交差点、カーブ、幹線道路、住宅地内道路など）と周辺環境と危険予測の概念に基づいた照明計画を行う。



交差点における事故の発生数（出典：内閣府『交通事故統計年報 平成 18 年度版』交通事故総合分析センター）

従来の道路照明の考え方に基づいた一般的な交差点照明。路面は明るいが、歩道部の状況は把握しにくい。

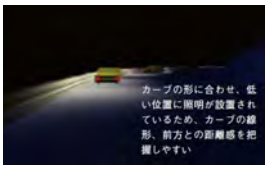
ドライバーの視界を考慮した交差点照明。歩道が明るく、歩行者の状態が認知しやすい。反応速度から、停止距離から 1.2 mの手前で止まる事ができた。



危険予知をうながす照明。歩道部が明るいので、歩道に立つ人を認知しやすい。こうした照明は、結果として街並みが目立つこととなり、景観向上にも有効である

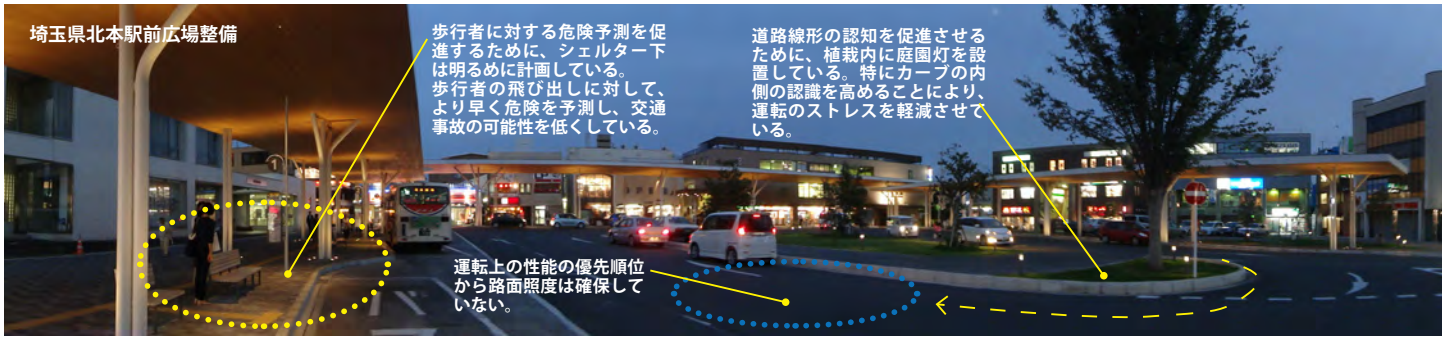
←：横断歩道部の歩道側を明るくしている。この事により、歩行者への危険予測が促進され、交通事故削減につながる。

←：横断歩道の危険予測照明は駅から街への人の動線を優先的に計画している。



↓：歩行者への危険予測を総合的に計画に取り入れている。また、運転上のストレスを軽減させ、より危険予測を増幅させることに成功している。

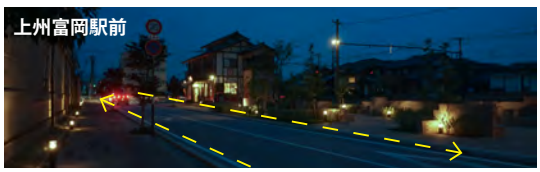
山道などのカーブを運転する際、ドライバーは、前方自動車のテールランプや縁石周辺を見て、カーブの形状を予測しながら運転している。しかし、現在多くの道路に設置されている高いポール灯は、ドライバーにとってまぶしい光となりやすく、カーブの形状が把握しづらい。カーブの縁石周辺を中心に光を用意するなど、道路全体の形を把握できる照明計画が求められている。



←：曲線部の外側を明るくすることによって、道路曲線を認識でき、運転機能を促進している。

↓↓↓：駐車スペースの後ろ側を明るくすることによって防犯性を得ている。同時に駐車し易さも促進している。

↑→：歩道部の照明の連続により、道路空間の把握が促進され、運転機能は促進された。また、歩行者に対しても危険予測が促進される。



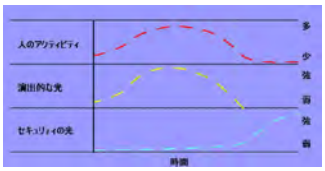
オペレーション

時間帯による防犯性の
変化に対応した照明。
非常時にも対応。

まだ活動が活発な時間帯では、街に人が多いことから
照明による防犯性を低くしても問題ない。
逆に、深夜などに街に人通り少なくなった時には照明による
防犯性の確保を行う。省エネに対して極めて有効な
手法の一つである。

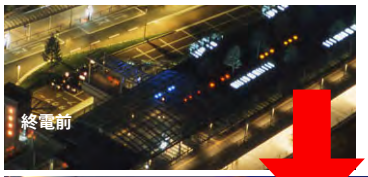
人のアクティビティに合わせる

人の多い時間帯・少ない時間帯に合わせて照明の制御を行う。
人通りが多いと人は不安感を感じにくく防犯性は高いといえるが、人が少ないと防犯性が低いため配慮した光環境とする必要がある。商業地・オフィス街・住宅地…など、エリアの特性によって調整が必要である。



←：
人のアクティビティに合わせて、環境照明の強さを制御する。極めて省エネが実現できる。

- 人の多さ - - 演出的な光 - - 防犯照明 -
- 多 - - 強 - - 弱 -
- 少 - - 弱 - - 強 -



埼玉県さいたま市さいたま新都心駅　歩行者デッキ
終電までの時間帯は歩行方向を示すサイン的な光やファニチャー・段差の光など最低限の照明を点灯させている。
主要な歩行導線であるシェルターの照明は、終電までは
1～2ＬＸ → 深夜には 10～15ＬＸとし、人通りの少ない時間帯の防犯性を高める照明制御としている。

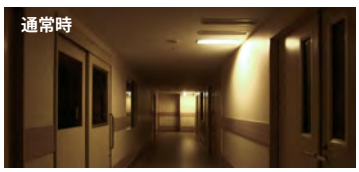
愛知県豊橋駅
終電までの人通りが多い時間帯にはファニチャーの光や段差の光で最低限の歩行性能を満たし、終電後深夜の時間帯には高出力の高ポール照明によって広場全体を明るくし防犯性を高めている。

他人を認識する光 (防犯性能)

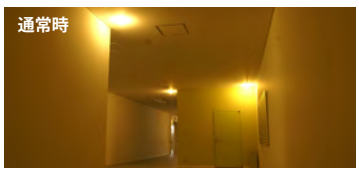
対人を考えた防犯性を高める要素として、「空間の見通しを良くし 30m 先の人の行動がわかる」ことが重要であり、それを実現するためには、電信柱に設置されている防犯灯は逆効果になる。防犯性はその地域性、街路形状等によって異なるため、「人の顔が見える」「平均照度をとる」という概念では不十分だということが判明した。

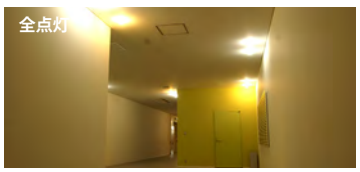
すれ違う人の顔がわかっても逃げられない
照明学会等では鉛直面照度を確保することで「4m 先の人の顔がわかる」ことが重要だといっているが、実際には 10m 先の人がいきなり襲ってきてもだれも逃げられる人はいない。
※日本大学理工学部習志野校舎にて実験した。

↓：建築空間における応用例
　　アクティビテーに合わせた光
通常時は最低限歩ける為の照明とし、何か作業が発生した場合には全点灯できる。この全点灯時が一般的な照度値となっている。



約 30m 先にいる人の存在・挙動がわかることが重要
横浜元町仲通りでの実践：
計画前は電信柱に付いた防犯灯が路面を明るく照らしていた。
安全性や安心感に対する実験や調査を行い、整備後には路面の明るさは小さくなったものの街の暗闇を無くし、街全体が見渡せるようになり、第三者の存在が有無が確認でき、安心感が向上した。



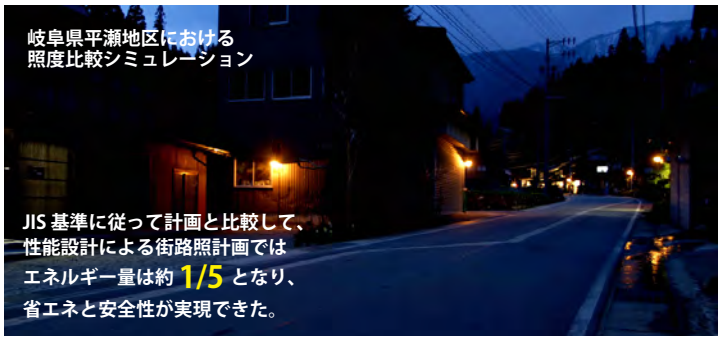


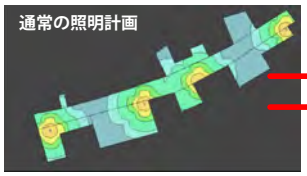
参考文献：
2003 年　建築学会学術論文　夜間街路歩行時の光環境評価ー元町の街路照明計画にむけた考察ー
2002 年　照明学会学術論文　「街路照明における空間認知に関する基礎的検討」

省エネ照明

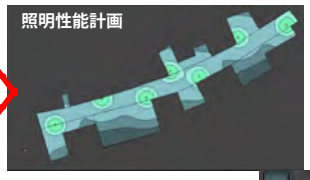
照明性能設計の実現によって
今までにない省エネの実現。

照明性能計画を実現し、必要な場所に必要な光を設置し、照明環境を管理区分によってではなく、空間として一体的に捉えることで結果的に省エネが実現できる。今後の電力規範等により料金設定等が変更される可能性がある中で、使用電力量を極めて最小に計画する事ができる。



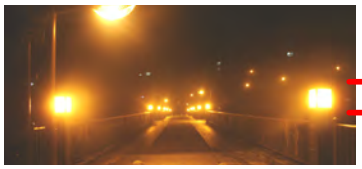


■照度設定歩道交通量少
設定照度　3 LX
全体平均照度　2.45 LX
路面平均照度　2.92 LX
ポール灯 HID100W × 2 × 4
8400lm
全体光束　33600 lm

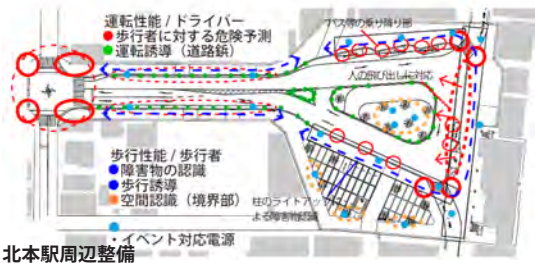


■実施照明計画
全体平均照度　0.36 LX
路面平均照度　0.54 LX
ポール灯 IL60W × 9

800lm
全体光束　7200 lm



現状と比較して、
歩行性能照明計画と比較すると
エネルギー量は
約 1/130 となった。



北本駅周辺整備
照度基準と比較して
エネルギー量は約 1/10 となった。

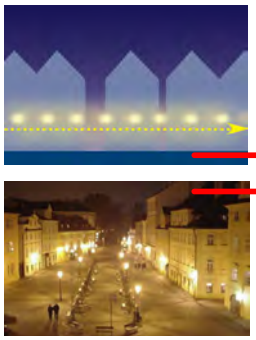
←↓：通常の照度基準と比較して、
エネルギー量は
約 1/8
となった。

→：通常の照度基準と比較して、
エネルギー量は
約 1/5
となった。

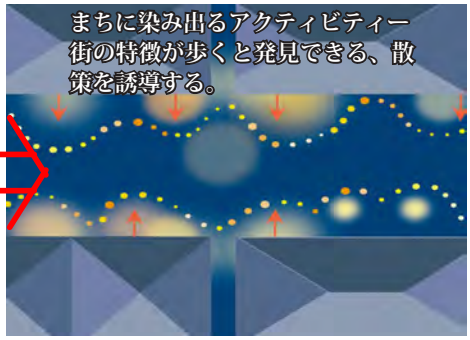
にぎわいのあかり

沢山の人を感じ
人が人を呼ぶ
賑わいはまちを活性化させる。

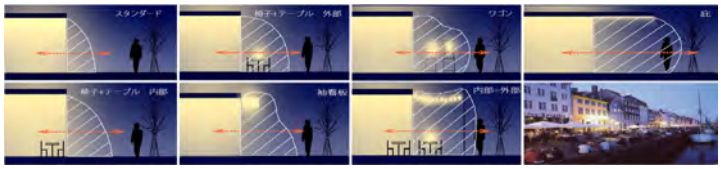
均一な統一された空間は歩く楽しみが無い。
リズム、凹凸のある街はにぎわいを増幅させる。
賑わいの人を感じるあかりは、人を呼び込む。
どんな活動があるかイメージできれば、
その目的を持った人たちが自然に集まる。



←：お店のアクティビティーが街に染み出る事によって、お店が目立ち、特徴的な夜間景観を形成できる。



←：仲通りでは「絵看板」を各店舗設置し、積極的にまちにお店の顔を出すことにも成功している。
散策するとお店が目立ち様々な発見がある街になり、リピーターの増え、整備後、店舗数は２倍に、お客さんは４倍に増えた。



←：街に染み出るアクティビティーのパターン。

→：路地の魅力は、夜間には光で一層強調される。空間の特性が光によって際立ち、散策しやすくにぎわいが生まれる大切な要素のひとつである。

↑→：歩道部にポール灯＋テーブルを設置。町の中でポツンと人の存在を感じ、自然に目を引く。

↑：通りにアクティビティーが染み出ているまちは、記憶に残るまちとなる。

→：通り用の照明を消灯し、まちのあかりを設置。熱川温泉地の空間的魅力が増幅したのが解る。

人が集まるあかり

人が集まり、語り合う為のあかりを作り出す。地域の産業、観光資源をあかりによって再認識させる。

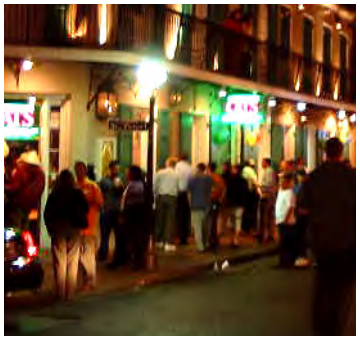
地域の特徴を可視化するあかりによって、特徴や魅力が増幅し、結果、沢山の人々が訪れる場所となる。同時に地域のコミュニティーも育成され、地域の活性化を促進する。

川口ツタヤ

大塚イチョウ祭

さいたま新都心

和倉温泉



桐生よいち

池袋デザインループ

場をつくるあかり

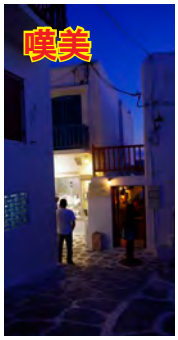
ほんわりとしたあかりが灯り。
そこにあかりの場が出現する。

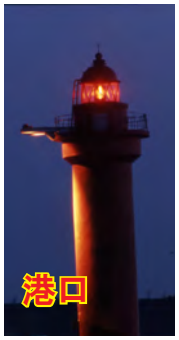
安心できる場を沢山作り出す。
夜のだんらんの場は子供から老人まで、
また地域の住民から観光客まで、
まちの新たな財産として認識される。
新たな文化が創造される。

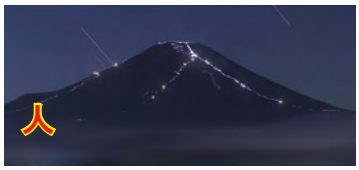
発見するあかり

魅力を点在させ
散策する楽しみを増幅させる。

様々な発見を誘発させるあかりを点在させることによって、
散策する楽しみが増幅するまちとなる。観光地でのこの手法は
まちを好きになる、リピーターを増やす効果となる。
見せたい所にあかりを置き、見せたくない所は見せない。
そのような操作が可能ともなる。



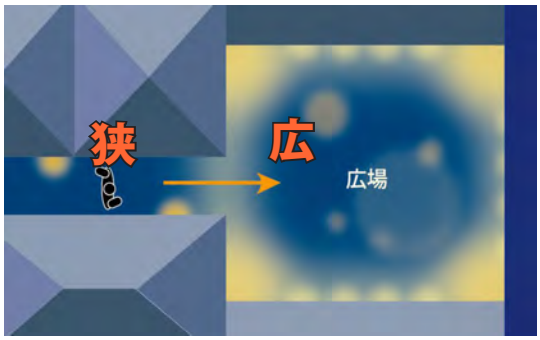


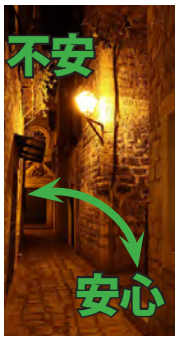


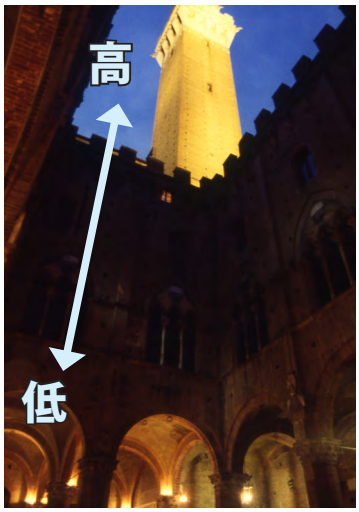
シークエンスのあかり

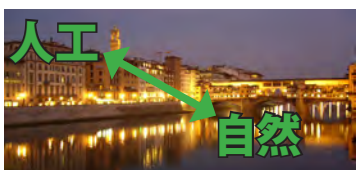
空間の変化は記憶に残る
視点の移動を操作し
各空間の魅力を引き出す。

近い - 遠い、低い - 高い、狭い - 広い、内 - 外といった、
空間の変化をあかりにより強調する。
場所と空間の魅力を記憶に残す事ができ、
歩く楽しみを増幅させる。







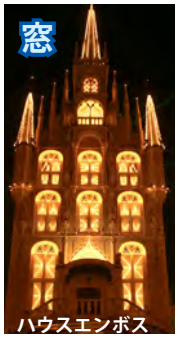


お茶室文化
日本のお茶室には「わびさび（侘寂）」が濃縮されている。
自然環境と当時の建材、技術を融合させ、光の現象を巧みに取り入れている。強制的な行為から視点の移動によるり、各々の空間の特徴をより印象付ける事に成功している。

シンボルのあかり

まちの特徴を最大限に強調させる。
このあかりはみんなが
大事にするあかりとなる。

建物がライトアップ、サイン照明などで夜間目立つことは、
同時にその場所の夜間の空間性の強度を変化させる。
非常時（停電や深夜）に最低限の夜間照明を点灯し、
その場所の空間認知を助け、避難方向など誘導を
助ける。また地域の資源をより可視化させる。



陰影のあかり

まちの陰影を作る。
陰影はまちの景観的財産を
強調する。

陰影を丁寧に作り出すことは、空間性をより印象的に
できると同時に、人の記憶に残る場面ともなる。
特に歴史的様式の建物、景観等を地域財産の一つとして
構築していく。

物語のあかり

場所にはかならず物語がある。
場所の物語の章を蓄積していく。

どんな場所にも必ず歴史が存在し、人の意志の痕跡がある。
それらの物語をあかりによって可視化し、構築していく。
現在その場所の意味を表現することを重要と考える。
地域の文化性をもう一度あかりから見直す事ともなる。

あかり博士はまちが大好き！
日本、世界中のまちの夜を散策中です。
是非ともお声を掛けていただければ
何時でも何処でも出かけていきます。
日本中の事例を紹介しながら
まちの景観的財産を中心に
解説、可能性を提案します。

あかりの整備はお金がかかりません。
みなさんの少しの参加によって
地域財産を可視化して
まち、商店街、建築の価値を
高めることができます。
「あかりからのまちづくり」は
まちづくり、地域活性化の
一つの手法ともなり、
「照明性能設計」から
省エネ、共営費等の削減、
あかりによるまち、都市の
リノベーションを実現させます。

原子砂漠に灯がともる

作者：田中儀作
情景日時：1945.09.10　pm8
場所：比治山　山頂から西方を望む
当時：広鉄機動電気特設隊長 44 才
広島平和記念資料館提供

私が 1995 年夏に広島平和記念資料館を訪れた時、企画展として、原爆体験者による原爆の絵を展示していた。黒や赤などの描写が多い中、最後にこの絵があった。焼け野原になってしまった広島市内にこのあかりは人々が生きていて、復興へ向けての現れだったのだろう。今私たちは日常の中で人工の光に満たされ、あかりの持っている本質的な魅力を感じなくなってしまっている。私はこの一枚の絵から、ほんの小さな一つの「あかり」が人々に感動を与える事のできることを痛感した。
（角舘政英）

あかり博士が行く！
Dr.Masahide Kakudate

ぼんぼり光環境計画
BONBORI Lighting Architect & Associates,Inc.

角舘政英（かくだてまさひで）
照明家・まちづくりアドバイザー・博士（工学）
東洋大学・相模女子大学 非常勤講師
ぼんぼり光環境計画　代表
https://bonbori.com

ぼんぼり光環境計画 株式会社
〒 162-0041
東京都新宿区早稲田鶴巻町 567
Tel 03-5272-5597 Fax 03-5272-5598
E-mail b@bonbori.com
URL https://www.bonbori.com **BONBORI Lighting Architect & Associates,Inc.**
567 Waseda-tsurumaki-cho,Shinjuku-ku,Tokyo162-0041, Japan　tel 81-3-5272-5597　fax 81-3-5272-5598