

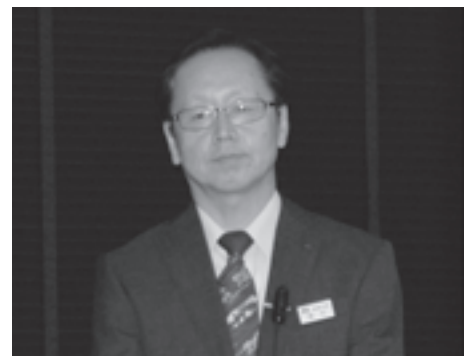
安全・安心なまちづくりのための防犯灯の活用 (LED防犯灯の現状)

社団法人 日本防犯設備協会 防犯照明委員会
(かがつう株式会社 取締役 照明本部長)

副委員長 乗木 俊毅 氏

(本掲載記事は、講演内容を録音し、まとめたものを掲載しております)

本日は「安全・安心なまちづくりのための防犯灯の活用」と題しまして、今年の3月に第4版として改訂されました『防犯照明ガイド』の内容とLED及びLED防犯灯の現状についてご説明させていただきます。



1. 犯罪と明るさ

刑法犯の認知件数の推移ですが、平成14年をピークに減少傾向にあります。昭和40年代が120万件であったことから当時と比べれば件数は多く、まだまだ厳しい状況にあります。

次に刑法犯の発生場所ですが、駐車場や道路上の公共空間での発生というのは、全体の約半分近くを占めております。ひたつくりの発生別時間帯認知件数では、やはり夕方から深夜にかけて非常に発生件数が多くなっています。このようなことから公共の場所の道路、あるいは駐車場における夜間の防犯照明の役割というのは非常に大きなものが期待されているのではないかと考えています。

2. 防犯灯の整備のはじまり

防犯灯の整備のはじまりは昭和36年、防犯灯などの整備対策要綱ということで街路灯などの整備がまだ不十分であり、暗い街路等において犯罪が頻発している状況を鑑み、内閣で閣議決定がされました。夜間における犯罪の発生を防止し、公衆の安全をはかることを主たる目的とする街灯又は防犯灯の整備を促進するために、下記の措置を講

ずるものとするがあります。公式にはこのときに初めて「防犯灯」という言葉が出てきたのではないかと考えています。われわれ業界では、防犯灯というのは、車が主として通る道路ではなく、主に住宅地区で買い物、通学、通勤で利用される生活道路において安全・安心のために最低限必要な明かりを提供する街路灯を防犯灯とっています。この閣議決定では、国、あるいは地方公共団体、市町村など様々なところに対し、防犯灯を整備するための努力義務を規定しています。

3. 防犯環境設定と防犯照明の役割

公共空間の安全性を高める防犯環境設計とは、犯罪から守るべき対象を物理的な環境の設計によって、犯罪者に対してやりにくい状況を作り出すということです。『監視性の確保』、『接近の制御』、『領域性の確保』、『対象物の強化』の4つの基本的な考え方をうまく組み合わせていくことが大切だと言われています。防犯照明の役割を見てもまず『監視性の確保』は、夜暗いところでは

防犯灯の明かりで道路の通行人が孤立せずに第三者から見られるようにということです。道路を歩いている歩行者同士、あるいは住宅の窓越しに道路が明るければ人がいるのかが分かるということで、監視性が確保されます。

『接近の制御』では、防犯灯による明かりで犯罪者自身の情報が分かるため、通行人などに近づきにくくなります。明るければ顔や服装や年齢が分かり、後で検挙される確立が高くなります。犯罪者は捕まりたくないことから、なるべく自分の情報は知られたくないので犯人も近づきにくくなるのではないかと思います。また、通行人自身が危険箇所を認識して避けることが出来ます。道路の見通しが良くて明るければ、例えば30m先に不審者らしき人がいるとすると、通行人自身が危険箇所を認識することができるのではないかと思います。

さらに『領域性の確保』、これは防犯灯を整備することで、このまちは防犯に対する意識が強いということを示して、犯罪者に対して犯罪を思いとどまらせることができます。防犯灯だけでなく、不法投棄のごみがそのままになっていたり、放置自転車がそのままになっているなど、地域が管理されていない状態にあれば犯罪者が入り込みやすいのではないかと思います。防犯灯の管理が出来ていないという状況は、例えばカバーが黒ずんでいてほとんど光が出ない防犯灯がそのままになっていたり、カバーがなくなっていたり、完全に壊れて機能を果たさないものがずっと付けっぱなしになっているものです。やはりこういう防犯灯が多いとこの地域はあまり防犯に関心がないということで犯罪者に入り込まれやすいのではないかと思います。

不安を感じる場所をアンケートで調べた結果ですが、道路・交差点、公園、駐車場、学校周辺が挙げられております。やはり半分以上の方が「人が隠れているのではないか」とか、そういうような不安を感じておられます。特に学校の場合は敷地が広くて片側にグラウンドがある場合は、夜間に人が誰もいないということで、何

かあっても助けが呼べない。あるいは逃げられないというような不安があります。地域の安全を守るための行政への要望として、これもアンケートの結果ですが、街灯とか防犯灯を増やすということが断然多く、地域の皆さんからは防犯灯を増やすということが一番行政に期待される場所ではないかと思います。

4. 明るさについて

これも『防犯照明ガイド』に載っているものですが、人間の目は非常に優秀にできていまして、晴天時だいたい10万lxぐらいの明るさから満月の夜0.2lxぐらいの明るさまで物の形を見分けることができます。防犯灯はどのレベルの明るさかというと、だいたい1lxとか5lxのあたりです。このあたりが防犯灯の照度レベルです。

また、防犯灯・街路灯は、暗くなると自動的にスイッチが入って、明るくなると自動的に消えます。どれぐらい暗くなると点灯するかですが、だいたい晴天の日の日没から少し暗くなったところの100lxぐらいを下回ったところから50lxのあたりで、街路灯や防犯灯が自動的に点灯します。

防犯灯で使われる明るさの尺度ですが、照度は二つの観点で見えています。一つは水平面照度で、照度計を道路面に置いて空の方に照度計を向けて測った照度をいいます。鉛直面照度は道路面を水平面としていますのでこれの直角の方向が鉛直面になり、これを鉛直面照度といいます。この二つの照度の考え方で防犯灯の明るさを説明します。

日本防犯設備協会では、技術基準 S E S - E 1901に防犯灯の照度基準が決められています。このなかにクラス A とクラス B の二つがあります。クラス A は路面の水平面の平均照度が 5 lx 以上です。例えば幅員 5 m の道路があるとすれば、この道路全体の平均の照度になります。鉛直面の最小値の照度が 1 lx 以上です。鉛直面照度は、道路の中心線上の路面から 1.5 m の高さの鉛直面照度で、基本的には人の顔あたりの照度ということになります。クラス B はそれから若干暗くなりまして、水

平面の平均照度 3 lx以上になり、鉛直面照度の最小値が0.5lx以上と定められております。考え方では、クラスAは4 m先の歩行者の顔の概要が識別できる明るさで、クラスBは4 m先の歩行者の顔の向きや拳動姿勢などが分かる明るさということです。この4 mというのは、犯罪者に会うような状況下になったときに対処行動が取れる最低の距離で、逃げるにしても4 mぐらい必要であるという数値で、これ以上近ければ対処行動が取れませんので4 mとされています。

一方で、警察庁の安全・安心まちづくり推進要綱も水平面照度を3 lxとしています。クラスBは警察庁の基準にも合致しているということになりますので、少なくともクラスBの明るさが欲しいとお願いをしています。十分な明るさが確保できていない道路や、全体的に道路の空間が暗い場合は、先の見通しもきかず非常に不安です。クラスBの明るさを確保すれば、道路空間に全体の明るさ感があって、安心して歩けるようになるのではないかと思います。

5. 防犯灯に必要な明るさ

20Wの蛍光防犯灯では、防犯灯に必要な明るさは足りませんが、都市部では水銀灯などの明るい光源を使っていますが、全国的に見るとやはり蛍光灯の20Wの防犯灯が非常に多く、これではクラスBの明るさが確保できません。クラスBでは各社のデータを調べるとだいたい14m間隔以下で付けないとクラスBの明るさが得られません。防犯灯は殆んど電柱に付けますので、電柱がだいたい25mから30mぐらいの間隔であるとする、例えば25m間隔の電柱にこれを付けると、水平面の平均照度が1.9lx、鉛直面照度が0.3lxということで、残念ながらクラスBを満たしておりません。ですから全国的にはクラスBを満たさないところがまだまだ多くあるということです。そういう場合はどうするかというと、インバーター式の蛍光防犯灯、あるいはLED型の防犯灯を使うことによって、クラスBを確保出来るようにするという事です。

次に、明るさだけではなく色の見え方も大切です。主に防犯灯には蛍光ランプ、水銀ランプ、少ないですが高圧ナトリウムランプが使われています。人間が見て自然な色にいかに見えるかということでは、蛍光ランプのなかでも高演色性の蛍光ランプであれば、非常に色が自然に見えます。水銀ランプだとやはり悪くなり、ナトリウムランプだともっと悪くなります。古いトンネル等で黄色いランプがついているものがありますが、あれは低圧ナトリウム灯で、車で走っていて隣の車線にいる車がグレーのような色に感じますが、トンネルを出てみると赤い車だったという事があります。犯罪が起こったときに、検挙をするための顔の色や服装などの細かな情報を得るためには、やはり演色性の良いランプを使っておくべきだと思います。

これからは省エネで世界的にCO₂を削減しなければならないということが話題になっています。特に水銀ランプというのは非常に効率が悪いので、明るさをアップして電気料金も下げて省エネにしようという場合、水銀ランプをLEDやインバーター式蛍光灯に替えていくことによって、明るさをアップして、なおかつ使用電気を下げるということになります。

また、防犯灯周囲の環境整備も大切です。千葉県の事例ですが、水銀灯の100Wのランプをつけていましたが、長年放りっぱなしということで器具も汚れ街路樹が茂って、せっかくの明かりが影になっていました。この事例では剪定をしてランプも100Wから80Wに省エネして、照明のカバーを洗うなどして整備したところ、照度が大幅に改善しました。こういう所にも目を向けていかなければなりません。横浜市のLED防犯灯の設置箇所の例では、防犯灯の両側に柿の木の枝が茂っており道路方向から見るとまったく防犯灯が見えません。夜になるとこの部分が影になり、防犯灯が100%の効力を発揮できないわけです。こうした事例が多々ありますので環境整備も非常に大事です。

6. 光源

光源の特徴について簡単に説明をさせていただきます。光源の変革ですが、昔はガス灯といったもので明かりをとっていたのですが、エジソンが白熱電球を発明した後、現在は蛍光灯を中心とした放電灯が主たる光源となっています。そしてここ最近白色LEDが出てきました。だいたい60年周期で光源の大変革が起きています。これからは白色LEDが光源の主流として何十年間にわたって主役を占めるのではないかと思います。

蛍光ランプの発光原理ですが、防犯灯で一番多く使われているのがグロースタータ、蛍光ランプの組み合わせの器具です。ランプの中を見えますとフィラメントが入り、それから中に水銀の原子があります。ガラス管の内側に蛍光体が塗られています。フィラメントから熱電子が放出され、水銀の原子に当たったところから紫外線が出て、蛍光体に当たって可視光に変換して外に出ていくという仕組みになっています。

蛍光ランプは何が主たる寿命に影響を与えるかというと、フィラメントの部分です。ここに電子を放出しやすくするためのエミッターという物質が塗ってあるわけですが、これがやはり徐々に消耗していきます。特に昔から蛍光灯はつけたり消したりすると寿命が短くなるといわれているのは、点灯の瞬間はエミッターの消耗が点灯中よりも激しいということです。ランプ両端が黒くなった蛍光ランプを見かけますが、それはこのエミッターが飛散してガラスの内側についているということです。このところが蛍光ランプの寿命の一番の要因です。

7. LED防犯灯

LEDはN型半導体とP型半導体、いわゆる昔からあるダイオードと同じような構成をしておりまして、原理的には消耗するところがありません。長寿命になりますが実際は永久に使えるものではありません。発光原理はN型とP型の部分があり、そこにそれぞれ電子と電子の抜けた孔のホールというのが存在しているのですが、そこにエネルギー障壁というのがあり電子はこのホールに結合したいのですができないということです。ここに電圧



をかけますと電子がエネルギーを得て、このエネルギーギャップを乗り越えてホールに入り込み結合することによって光が出る。これがLEDの原理です。

チップの部分は消耗する部分がないのですが、これを封止している樹脂、あるいは蛍光体が熱によってだんだん透明度がなくなってきました。そういう意味ではLEDといえどもだんだん暗くなっていくということになります。照度が70%まで落ちたときに寿命と言いますので、そういう意味で寿命は長いのですが、永久に使えるものではないということです。

どういう仕組みで白色を作っているかというと、30年～40年ぐらい前に緑色や赤色のLEDは機器のモニター用としてありましたが、ブルーのLEDが出来なかったということです。日亜化学の中村先生がこのブルーのLEDを発明されたところから白色が出来るようになりました。いろいろな発光方式がありますが、一般的に多いのはブルーの光の上にこの黄色の蛍光体を乗せることによって、混ぜ合わせて白にしているという原理のものが普及しています。

LEDの特徴を説明していきますが、まず、長寿命、それから小形、低温で発光効率が低下しない、高い発光効率、熱線、紫外線をほとんど含んでいない事が挙げられます。残念ながらデメリットとしてはコストが高いことです。

寿命は白熱ランプで2千時間、一般的に使われている蛍光灯は1万2千時間ぐらいで20Wの防犯

灯に使われているものはだいたい8千時間ぐらいです。今年の2月に資料を作ったときは4万時間でしたが、最近のLED防犯灯の各社のカタログを見ますと、もう4万時間ではなく6万時間になっています。6万時間というと、夜だけ点灯するとだいたい15年相当となります。

次に小形化ということで、例えば蛍光灯の20Wの体積比を100とするとLEDは31%と小さくなっています。当社の事例でいくとだいたい3分の1、やはり小形というのが一つの流れになっています。

防犯灯は必要な方向に効率よく光を出すために反射板等を利用するのですが、蛍光灯は反射板も大きくなって大変ですが、LEDの場合は一方向からしか出ませんし、非常に小さいので小さな反射板で光の制御が出来ますので、レンズや反射板を使って光の制御が非常にやりやすいという点があります。このへんは良い点でもあり、逆に課題にもなってきます。小型化についての当社の例ですが、20W蛍光防犯灯を電柱に付けたとすると出幅がだいたい660mmになりますが、LEDの場合は約半分の340mm。他のメーカーではもっと出幅の少ないLEDもあります。

低温でも発光効率が低下しないということについてですが、LEDの温度特性はだいたい平坦で、どちらかという低温の方が効率がよくなります。例えば北海道とか寒冷地では、防犯灯として蛍光ランプは使ってきませんでしたが、LEDの場合は寒冷地で安心して使えるということになります。

効率は、いま一般的にLEDの場合は、100 lm/Wぐらいです。蛍光灯で一番良いインバーター式のタイプで95 lm/Wといったレベルです。ようやく蛍光灯のレベルに追いついたというのが現状です。今後さらに高くなっていくということで、今年の秋から暮れぐらいには、各社で120~130lm/WのLEDを採用した防犯灯が出てくるのではないかと思います。2020年では200 lm/Wぐらいだと考えられますので、いまのだいたい倍近い効率になり、ほとんどの照明器具がLEDになっているのではないかと考えられます。

また、LEDの波長ですが、いわゆる紫外線、赤

外線部分をほとんど含んでいません従来の紫外線部分を含んだ蛍光ランプと比べれば、虫が集まりにくいというふうにいわれています。各社のカタログを見ると、「虫が寄りにくいです」という表現をしたり、なかに「虫が寄りません」と書いてあるカタログを目にすることもあります。当社の石川県の工場に5台ほどLEDを並べて設置して様子を見てみましたところ、残念ながら虫が寄りにくいことは確かですが、寄らないわけではないことが分かりました。ただ、水銀灯や蛍光灯が近くにあるとすれば、虫の寄り方はLEDの方が少ないということが言えるのかもしれませんが。

LEDのコストについてですが、LEDの効率は蛍光ランプと肩を並べていますが、残念ながらコストはまだ相当高い状況です。これが早くインバーター式蛍光ランプのレベルまで落ちてきてほしい。ここまでくれば、もっとLEDが普及するのではないかと思います。このように、現在は蛍光ランプや水銀ランプを使ったものが主体でしたが、ここ2~3年、LEDを使用した防犯灯が使われ始めたということです。

長寿命の話をしました。6万時間は15年に相当します。インバーター式の蛍光ランプの場合は、15年のあいだに3回ぐらい。20Wの蛍光灯の場合は、4回か5回ぐらいランプを取り替える必要がありますが、LEDであれば15年間、一切取り替えの必要がないということになります。

LEDにより防犯灯が小型化できるということは、いわゆる景観に溶け込みやすく防犯灯が目立ちません。先ほど、光の制御が非常にやりやすくなるという話をしましたが、クラスBの基準は、幅員5mの路面の平均照度と道路の中心線上の鉛直面照度の最低値をいいますので、光の制御を徹底的に工夫して、路面だけを照らしてほかに光がいかないようにすると非常に効率のよい防犯灯になります。しかし、それをやりすぎると、道路端の塀が暗くなって、障害物が見にくくなったり、あるいは人が道路の真ん中を歩くとはいりませんので、端っこを歩くと顔が見にくくなったりということが想定されます。実際いろいろと調べると、LED

はその傾向にあり、そういう意味でも、空間照度の配慮が必要です。

低温でも大丈夫というお話をしましたが、北海道でツララが出るようなところでもLEDは全然問題なく使えます。中国の北の方の設置事例で、氷点下20度になるところでも安心してLEDは使えるということになります。

それから防犯灯の光源による効率化のお話をします。一番いいのは、電気料金が安くてクラスBの設置する間隔が長い、このあたりが一番効率がいいことになります。光源でいうと、インバーター式の蛍光灯、あるいはLEDがだいたいここに入ってきます。ここ半年で各社のLEDの品数も種類も多くなってきており、半年でどんどん状況が変わってきているということになります。防犯灯のコストですが、当社の定価レベルと比較した資料ではインバーター式の蛍光灯に比べて倍以上の値段がしているということになります。

8. LED防犯灯の導入事例

次に横浜市の取り組みの事例を紹介します。横浜市では今年の1月～3月に市内全域で1万1千灯のLED防犯灯を設置しました。導入の目的は公共施設に使われている防犯灯を含めた照明器具すべての高効率化を目指すという取り組みを始めております。

2008年9月にLED防犯灯の試験設置を行い、設置後現地の調査や住民へのアンケート調査を実施されています。防犯灯の在り方検討会もつくり、防犯灯の設置基準や維持管理方法、LED防犯灯の仕様づくりなどをされています。昨年の暮れに工事入札があり各メーカー立ち会い検査が実施され、今年の1月から3月までに1万1千灯の設置工事をされました。

この規模は、私の知っている限りでは横浜市が一番大々的にやっていると思います。試験設置は保土ヶ谷区で40灯、そのうち10灯は蛍光灯だけをLED型の蛍光灯に替えたという事例ですが、試験設置現場それぞれで道路の条件や水平面

照度等々のデータ測定や住民のアンケートを実施しております。この調査によって、9社の器具がありますが各社の器具によって照明効果にだいぶ差があるということが分かりました。また水平面照度では、半分ぐらいの器具が従来の蛍光灯型の防犯灯より明るくなっているの、具体的にLEDの導入の可能性をここで確認されています。ただ、LEDはまぶしいという問題があることも確認されています。

アンケートの結果ですが、住民の方に路面の明るさや器具の輝き、安心感、見通し、景観といった項目でアンケートを取りました。先ほどの照度データとそのアンケートの調査を重ね合わせみると、やはり住民の方は見通しが良い、安心感があるというのは、水平面照度も明るく、鉛直面照度も明るいということで、いわゆる住民の皆さんが感覚的に安心であるということ、あるいは見通しが良いということのもと、水平面平均照度と鉛直面最低照度が高いという結果と一致しておりまして、いわゆるクラスA、クラスBというガイドをもとに照度基準をクリアしていくことが住民にとっても良い方向だということを再確認されております。横浜市は従来、20Wの蛍光防犯灯をずっと付けられておりますので、当然、クラスBの明るさはありませんでした。

防犯灯の在り方検討会では何回か打ち合わせをされました。そのなかで、LED防犯灯の仕様のポイントは、先ほどまぶしさというのがありました。横浜市は鉛直角85度以上、水平角90度の発光



部分の輝度を20,000cd/m²以下にしろという仕様となっています。それから、空間照度についてですが、従来クラスBというのは平均水平面照度3lx、鉛直面最低照度0.5lxとお話ししましたが、道路中心線上だけの鉛直面照度という考え方ですが、今回はわれわれ防犯照明委員会も一緒に検討した結果、水平面平均照度はこのままで、路面の鉛直面の照度を道路の中心線上だけでなく、道路の端から50cm入ったところの鉛直面照度も、最小値の0.5lxを確保するという特別な仕様をつくり、これをもとに各社のLED器具を評価されて、これに合致したものを今回導入されたということになります。

実際の試験設置1万1千灯の事例では、従来20Wの防犯灯が付いていたものがLEDに替わって、景観的には防犯灯が目立たなくなっているということになります。データの的にみると、水平面の平均照度の1.2lxが3.7lx、鉛直面では、道路の中心線上で0.19lxが0.58lx、道路の両端が0.16lxが0.59lxということで大幅に照度がアップしました。LEDの防犯灯は新しい物で、蛍光灯は古いものもなかにありますので同列で比較することはできませんが、それを考慮してもLED化で非常に明るくなったという事例です。戸塚区の事例では、LED防犯灯が電柱に密着していますので、昼間ほとんどの人がLED防犯灯が付いていることに気が付かないのではないかと思います。

横浜市の場合は1月、2月、3月に設置されましたのでちょうど半年になりますが、2週間ほど前に横浜市の方に住民の方の反応を聞きに行ったところ、「LED防犯灯にして良くなった。どんどんやってほしい。」という結果がでているということです。

ただ、やはりまぶしさとか、光の広がりの問題で、この道路は非常に明るくなっていますが脇道に入ると急に暗くなったり、従来の蛍光灯の場合はまんべんなく光が広がっていましたが、脇道もある程度の光が入ったのですが、LEDになると明るさが急に暗くなってしまう。そういう事例もあるということです。この辺はこれからわれわれ防犯照明委員会、あるいは業界としてもどのようにしていくかと

いうことが課題になると思います。

9. LED照明の課題

安全性については、いわゆる電気用品安全法もまだ出来ておりません。電気用品安全法は来年には施行されるという情報が入ってきており、早く規格をつくって、安全・安心な製品を世の中に普及させなければならないということになります。

先ほどの横浜市の事例でも出てきましたように、蛍光ランプ型のLEDがあるのをご存じだと思いますが、これも海外製も含めて良いものと悪いものがあります。これはランプ業界からも課題が出ておりますが、例えば20Wの蛍光防犯灯のランプを外して、寿命が長いから効率性がいいからということでLEDのランプを入れますと、場合によっては、光の広がりがなくなってしまう恐れがあります。蛍光ランプは360度光るわけですから、それを前提に防犯灯は設計されておりますので、LEDの場合は120度、130度ぐらいで光を出しますので、防犯灯にそれをそのままはめると光の広がりがなくなってくるのです。これは全部が全部そうなるということではありませぬので、このような場合には十分に検証されることをお勧めします。

10. LED防犯灯の今後の動向

LEDのコストは従来のインバーター式の蛍光灯に比べて倍以上ということでしたが、これは今年の1月の資料で、今年の夏頃には当社でも価格を下げ、各社が値段を下げる努力をしています。例えば2012年ぐらいには、効率も上がり値段も従来のインバーター式の蛍光灯に並ぶぐらいの商品ができるのではないかと期待しています。防犯灯は公共空間の高いところ、電信柱のしかも上の方に付いていますのでランプが切れて交換するという手間賃が非常に高いわけです。防犯灯の場合は電気工事業者が現場に出向いておりますので、交換賃だけで5千円、6千円かかります。そういうことからLED防犯灯は長寿命ということで、普及が進むのではないかとということです。蛍光灯の場合はランプが切れて付いていない場合でも、公共の

道路ですと、気が付いていても誰も直さない。1 カ月、2 カ月放置されることも考えられます。そういった意味から、LEDの防犯灯というのはどんどん急速にこれから市場に普及していくのではないかと思います。そのような状況で、なかには品質トラブルを起こす事例もあるようですので注意が必要です。

またそれ以外に、いわゆる太陽電池の組み合わせとか、人感センサーの組み合わせ、LEDならではの組み合わせをした商品がこれからどんどん出てくるのではないかと思います。

11. 日本防犯設備協会の取り組み

防犯照明委員会の取り組みとして、地球温暖化対策、LEDの効率アップ、LEDのコスト低下ということで、今後ますますLED防犯灯が普及していくと思います。それに併せて海外を含めた多くの企業が参入していますので、LED光源を前提に、適切な空間照度も含めた防犯照明基準を現在検討中です。日本防犯設備協会では、地球環境対策と安全・安心なまちづくりが両立する社会に向けて、頑張っていきたいと思いますので皆さまのご理解とご協力をよろしくお願いしたいと思います。



乗木 俊毅（のりき としたか）氏

かがつう株式会社 取締役 照明本部長

1956年3月生まれ

1978年 大阪電気通信大学 工学部 通信工学科卒業

1978年 かがつう株式会社入社

主に防犯灯、自動点滅器（防犯灯・街路灯用センサースイッチ）の開発・設計に従事

その他 日本防犯設備協会 防犯照明委員会 副委員長、
照明学会会員