

2011年6月15日

東武タワースカイツリー株式会社
東武鉄道株式会社
パナソニック電工株式会社

東京スカイツリー®ライティングのオールLED化が決定
合計1,995台のLED照明器具とLED演出システムで、省エネのライティングが実現

東武鉄道株式会社(本社:東京都墨田区)と東武タワースカイツリー株式会社(本社:東京都墨田区)は、東京都墨田区業平橋・押上地区において「東京スカイツリータウン®」の建設を進めており、その中心となる「東京スカイツリー」のライティング機器のパートナーであるパナソニック電工株式会社(本社:大阪府門真市)と東京スカイツリー専用のライティング機器の開発に取り組んでまいりましたが、このたびライティング機器の仕様が決定し、合計1,995台の照明器具によるオールLED化の実現が可能になりました。省エネ性に優れたLED照明器具と、それらの器具を高速制御するLED演出システムの開発により、消費電力は、ライティングデザイン「粋」パターン(1,588台点灯)でパナソニック電工製の従来光源^(※1)と比べ、約43%省エネの約153kWでのライティングが実現する見込みです。

東京スカイツリーのライティングについては、日本の美意識のもと下町の歴史や地域性とともにより時代を象徴する計画となるべく、陰影の美しさによって表現されたデザインと合わせて、周辺地域との調和や地球環境に配慮した照明計画であるべきと考えてきました。さらに今回オールLED化実現による優れた演出性が期待できるほか、省エネのLED照明を採用したことで、より環境に配慮したタワーとしてのメッセージを発信できると考えております。

※1:2008年パナソニック電工検討仕様

高効率セラミックメタルハライドランプ器具+フィルター、および一部(時計光照明・鉄骨交点照明)LED器具

【1】東京スカイツリーライティングのオールLED化

(1) オールLED化への思い

計画当初より、地球環境に配慮したLED化を実現し、新しい時代のタワーとしてのメッセージとして発信していきたいと考えてきました。

(2) 照明器具の台数と省エネ効果

- ・LED照明器具台数:1,995台
- ・省エネ効果:「粋」パターン(1,588台)で従来光源比約43%省エネ
「雅」パターン(1,347台)で従来光源比約38%省エネ

【2】ライティング機器(LED照明器具、LED演出システム)の特長

(1) 東京スカイツリーのライティングに適した高品質・長寿命のライティング機器

(2) LED照明器具を高速制御する高度なLED演出システムにより、「粋」「雅」のほかに、多彩な演出が可能

【ライティング機器に関するお問い合わせ先】

パナソニック電工株式会社

一般: 照明事業本部 施設・店舗照明事業部 特品事業推進部

TEL:06-6908-1131(大代表)受付(平日のみ) 8:50~17:30

LED照明エバーレッズサイト: <http://denko.panasonic.biz/Ebox/everleds/index.html>

【東京スカイツリーに関するお問い合わせ先】

東武タワースカイツリー TEL:03-3621-5621 (平日のみ)9:30~18:00

東京スカイツリーサイト: <http://www.tokyo-skytree.jp/>

【1】東京スカイツリーライティングのオールLED化

(1) オールLED化への想い

東京スカイツリーのライティングについては、日本の美意識のもと下町の歴史や地域性ととも時代を象徴する計画となるべく、陰影の美しさによって表現されたデザインと合わせて、周辺地域との調和と地球環境に配慮した照明計画であるべきと考えてまいりました。

LED照明は優れた演出性が期待できるほか、省エネで環境に配慮した新しい時代のタワーとしてのメッセージを発信できると考え、ライティング照明器具をすべてLED照明といたしました。

また、さらなる省エネを目指し、内部照明についても、お客様をご案内するすべてのスペースでLED化を実現いたします。

(2) 照明器具の台数と省エネ効果

合計1,995台のオールLED照明「粋」パターンで従来光源比約43%省エネ

合計1,995台、大きく分類して6種類のLED照明器具と、それらを高速制御する高度なLED演出システムによる省エネライティングを実現します。

※1: 2008年パナソニック電工検討仕様

高効率セラミックメタルハライドランプ器具+フィルター、および一部(時計光照明・鉄骨交点照明)LED器具

東京スカイツリーライティングに伴う消費電力

	オールLED (2011.06決定仕様)	従来光源	省エネ達成割合
粋	約153kW	約268kW	43%
雅	約83kW	約133kW	38%



※LED照明器具の写真、および、スペックは、現段階のもので、変更になる可能性があります。

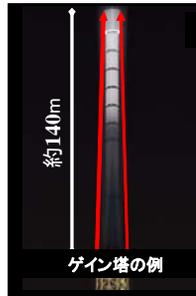
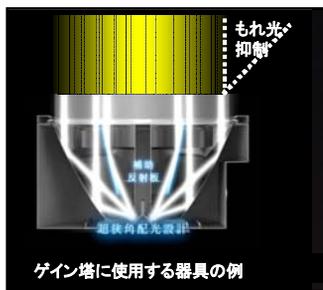
【2】ライティング機器(LED照明器具、LED演出システム)の特長

(1)東京スカイツリーのライティングに適した高品質・長寿命のライティング機器

高さ634mの東京スカイツリーに求められる高品質・長寿命のライティング機器を、パナソニックならではの配光設計技術、高精度色再現技術、放熱設計技術、評価技術などを駆使して開発。高所の環境に対応し、過酷な状況にも耐え得ることが可能な「耐久性」「安全性」も確保しています。

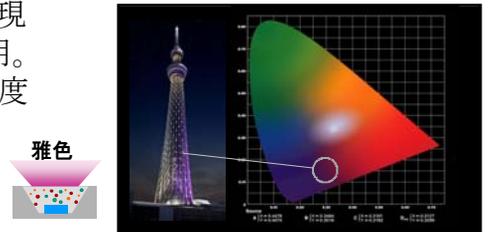
・新反射板「パラボラ曲面反射板」方式により難易度の高い超狭角配光を設計、光漏れ対策にも配慮

ライティングには、高出力な光が求められる一方で、光害を防ぐためには、漏れ光を抑制する、より狭角な光が必要です。そこで反射板を大型化してLED灯数を削減し、補助反射板をつけて光を絞り込む新反射板方式を採用。難易度の高い超狭角配光(1/2ビーム角2度)の器具を開発することで、約140mのライティングを実現するとともに、光漏れ対策にも配慮することが可能となりました。



・高精度色再現技術により、「雅」色をコンセプトどおりに再現する「雅」専用LEDを開発

雅色の照明器具は、コンセプトに沿った美しい色を再現するため、パナソニック独自の高精度色再現技術を活用。狙いの雅色をCIE色度座標で色を定量的に把握、高精度に再現するために、青色LEDと蛍光体で構成したLEDパッケージを開発。蛍光体の配合によって、コンセプトどおりの雅色を再現しました。



・暑い夏場の直射日光や、器具内の温度上昇に耐え得る「耐久性」

高温環境ではLED照明器具の短寿命化や光束低下の恐れがあるため、光源寿命4万時間を確保すべく、現場環境に適した放熱設計構造の基準を設定。基準に基づいて器具構造のシミュレーションを行い、パナソニック独自の精度の高い放熱設計技術を実施した器具を試作。実際の器具による検証も行い、放熱設計の精度を高めることにより、耐久性の高い高品質の器具設計となっています。

・暴風や大雨、落雷に耐え得る「安全性」に配慮

安全性を確保するため、器具や部品が落下しない構造設計をとっています。さらに、実際の照明器具を用いて、暴風や振動、落雷に対する試験を実施。品質に問題がないことを実証しています。万が一落雷があっても照明器具が破損しないように、雷対策として「耐雷サージユニット」を器具に内蔵。雷によって発生する過電圧や過電流(雷サージ)から、照明器具を保護します。IEC(国際電気標準会議)が定める4kVの約2.5倍、10kVの電圧に耐えうる雷サージ対策を徹底。想定される最大の直撃雷電流を器具に流して、安全性を確認しています。

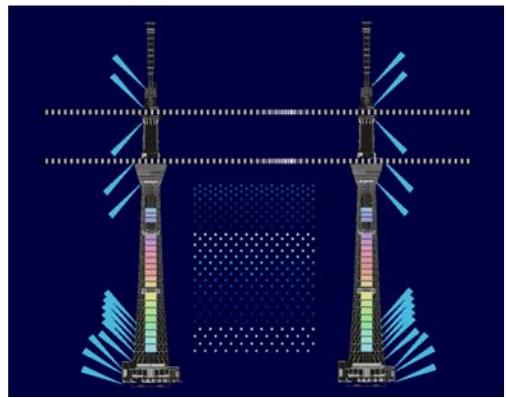
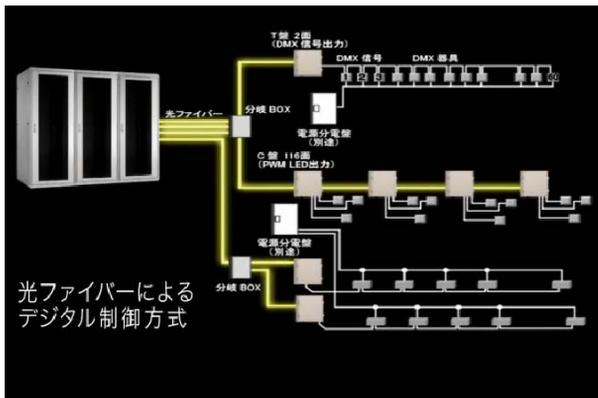
(2)LED照明器具を高速制御する高度なLED演出システムにより、
「粋」「雅」のほかに、多彩な演出が可能

・照明器具を円滑にコントロールする高信頼・高精度な制御技術を開発

東京スカイツリーでは、1,995台の照明器具を円滑にコントロールする高信頼・高精度な制御技術を開発。低損失で長距離伝送に優れた「光ファイバーによるデジタル制御方式」を採用。光ネットワークと制御盤で一括コントロールします。また器具を1/30秒単位で制御させることにより、光の明るさや色の切り替えを滑らかに行うことが可能です。

・独自のソフトでリアルタイムに照明演出のモニタリングを実現

照明演出の確認には、パナソニック独自の照明演出モニタリングシステムを採用。リアルタイムに演出のイメージをわかりやすく共有できるため、確認作業がスムーズに行えます。



(3)LED照明器具の特長

1	ゲイン塔の照明	60台
2	時計光の照明	264台
3	「ゴールド」色の照明	712台
4	鉄骨交点の照明	348台
5	「粋」色の照明	552台
6	「雅」色の照明	59台
	全体	合計1,995台

1. ゲイン塔の照明

- ・富士山の冠雪をイメージしたライティング
- ・「パラボラ曲面」反射板を搭載した超狭角配光
- ・漏れ光を遮断した光漏れ対策設計

ゲイン塔の上部を白くライトアップするのは、半円形状の「パラボラ曲面」反射板を搭載した60台の投光器です。反射板と補助反射板により、光を絞り込む「超狭角配光」を実現。高出力化を図りました。

さらに補助反射板とルーバーが漏れ光を遮断して、光漏れ対策を施しています。



【製品仕様】 サイズ(cm):直径約65×高さ約35 重量:約25kg

2. 時計光の照明

- ・展望台を約1秒間で1周する光の演出
- ・「粋」と「雅」で異なる表情で高速かつきめ細やかにまわり続ける光を演出する調光制御
- ・拡散配光設計

演出システムを用いて、2つの展望台を約1秒間に1周の速さでまわる制御を行います。照明器具の表面には拡散パネルを装着。拡散配光設計により、きらめき感のある明るい光をつくり出します。

常時点灯する器具と、点灯・消灯をくり返す器具を交互に配置。順に点灯消灯をくり返すことで、白い光が動いているように演出しています。



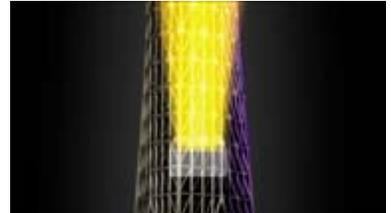
【製品仕様】 サイズ(cm):縦約30×横約35×高さ約15 重量:約12kg

3. 「ゴールド」色の照明

- ・タワーののびやかな高さを表現するゴールド色の光
- ・高出力の光を実現する反射板設計
- ・アンバー色・白色のLEDで調色

上品に照らし出す「ゴールド」の照明には、「ゲイン塔」の照明にも搭載した「パラボラ曲面」反射板を組み合わせた投光器を採用しました。反射板に効率よく光をあて、パワーある光を放つように設計しています。

「ゴールド」は、アンバー色のLED4個と白色LED2個の混色により表現されています。



【製品仕様】

ゲイン塔ライトダウン・・・サイズ(cm):縦約40×横約50×高さ約20 重量:約20kg

展望台からのライトダウン・・・サイズ(cm):縦約40×横約50×高さ約20 重量:約20kg

地上からのライトアップ・・・サイズ(cm):縦約40×横約50×高さ約20 重量約18kg

4. 鉄骨交点の照明

- ・金箔を散りばめたような光の演出
- ・点状の光をつくる器具形状

「雅」のライトアップにアクセントをつける金箔のような光。鉄骨の交点に348台の器具をバランスよく配置します。フルカラー演出が可能なRGBのLEDをそれぞれ6個ずつ搭載、発光部を絞り、ゴールド色の光を点状に表現しています。



【製品仕様】 サイズ(cm):縦約25×横約30×高さ約30 重量:約9kg

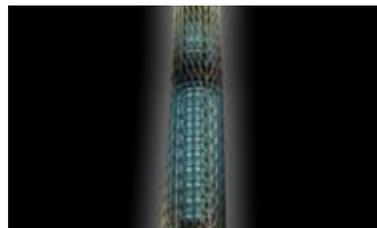
5. 「粋」色の照明

- ・隅田川をイメージさせる淡い水色の光
- ・フルカラー演出が可能なRGBのLEDで「粋」色を調色

東京スカイツリーのライティングのテーマカラーの一つ、心意気の「粋」の照明器具。スポットライトなどに採用している「ハイブリッドレンズ」技術を応用して屈折させた光と全反射した光を集めて配光制御をしています。

「粋」は、フルカラー演出が可能なRGBのLEDを組み合わせて再現。隅田川の水をイメージさせる淡い水色の光をつくりだしました。

【製品仕様】 サイズ(cm):縦約40×横約70×高さ約20 重量:約30kg



6. 「雅」色の照明

- ・気品のある江戸紫を表現
- ・「雅」色LEDパッケージを新開発

美意識の「雅」の照明。鉄骨の細かな構造体を「江戸紫」で表現する「雅」にライトアップするのは、「パラボラ曲面」反射板を搭載した投光器。

青色LEDと蛍光体で構成したLEDパッケージで、「雅」を再現。さらに集積型LEDを採用することで、高出力な光を実現しました。

「パラボラ曲面」反射板に、効率よく光をあてて、よりパワーのある光で「雅」を表現しています。

【製品仕様】 サイズ(cm):縦約40×横約50×高さ約20 重量:約18kg



《ご参考》

東京スカイツリーライティング計画について

【1】スケジュール

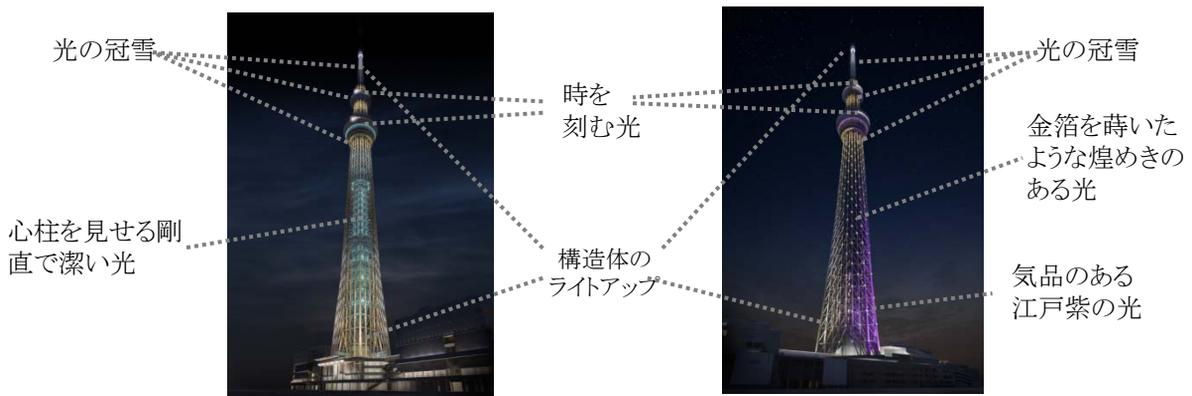
- 2009年10月 ライティングデザイン「粋」「雅」を決定
- 2010年 3月 パナソニック電工がライティング機器のパートナー企業に決定
- 2011年 3月 照明器具の取付工事を開始
- 6月 照明器具のオールLED化が決定

【2】デザインについて

＜基本コンセプト＞

- ・下町～東京～日本へ広がる地域性
- ・江戸～現代～未来へつながる歴史性
- ・地球にやさしく環境時代にふさわしい象徴性

＜演出ポイント＞



心意気の「粋」

心意気を示す「粋」の姿では、隅田川の水をモチーフとした淡いブルーの光でタワーを貫く心柱を照らし出します。大地から力強く立ち上がり、隠さないで中を見せるイメージからは、気風の良さや潔さを感じることができます。

美意識の「雅」

美意識を示す「雅」の姿では、鉄骨の細かな構造体を衣に見立て優雅で気品あるイメージを表現します。江戸紫をテーマカラーとし、金箔のようなきらめきのある光をバランスよくちりばめます。

【3】照明設計・監理 株式会社 日建設計コメント

設計当初、HID(高輝度放電灯)を中心として考えてきましたが、LEDの著しい技術革新により、設計中にオールLED化が視野に入ってきました。照明設計とそれに伴う器具開発における技術的なハードルは高いものでしたが、照明演出効果、耐久性、対候性、安全性、メンテナンス性などの様々な課題に対する検討を事業主およびパナソニック電工とともに進めた結果、実現に至りました。

今回のLED器具開発における、大容量、正確な配光制御の実現は、タワーのライティングのみならず、様々な空間におけるLEDの使用領域を大幅に広げるものと考えています。

【4】ライティングデザイナー

シリウスライティングオフィス 代表 戸恒浩人氏コメント

職人の街・下町に根ざす東京スカイツリーのライティングが、新時代の技術であるLEDによって実現されることは、その地域性・歴史性において、とても運命的で素敵な出会いに感じられます。心意気の「粋」と美意識の「雅」のライティングデザインは、LEDだからこそ美しい色で表現され、タワーは街に溶け込むような自然な佇まいで東京の夜空に浮かびます。永遠に続く江戸の心を表現する光が、日本だけでなく海外の方々にも親しまれるように、ライティングが完成するまで光の質を追求していきたいと考えています。