

# STERILIZATION WITH LIGHTING SYSTEM

可視光線を使用した殺菌併用LED照明

The Hottest Business Trends of 2020 provide by SAIKYO  
Planning by K Morishima **confidential**

## Development history 開発経緯

Having experienced unprecedented human damage and economic loss due to the novel coronavirus that occurred in January 2020, and anticipating that the fight against unknown viruses will continue into the future, SAIKYO's provided specialty technology (LED lighting) We started development with the idea that if we could incorporate visible light LED chips into lighting, we would be able to live safely and securely in our daily lives without worrying about sterilization and sterilization.

2020年1月に発生した新型コロナウイルスによる未曾有の人的被害経済的損失を経験し、将来に亘り未知のウイルスとの闘いが続くと予想される中で、SAIKYOの得意技術（LED照明）を利用し可視光 LEDチップを照明に組み込む事が出来れば殺菌、滅菌を意識する事なく日常生活の中で安全安心の中で過ごす事が出来ると考えて開発に着手しました。

### 株式会社 SAIKYO

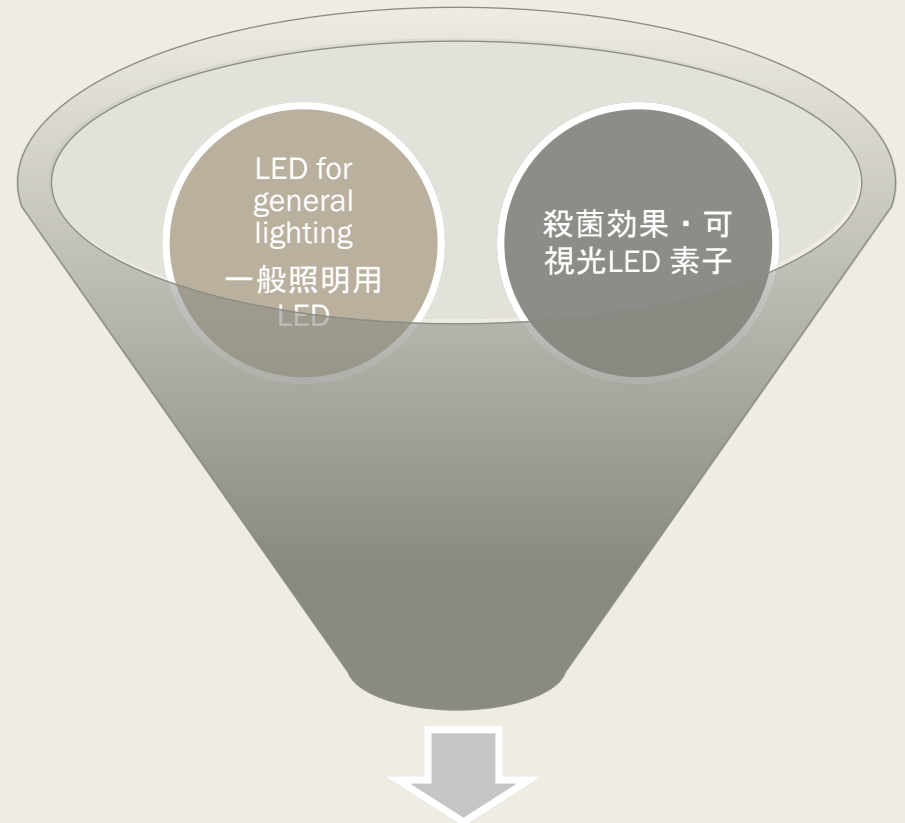
本 社 〒310-0853 茨城県水戸市平須町1822-285  
杉崎事務所 〒319-0306 茨城県水戸市杉崎町926  
TEL 029-297-4411 FAX 029-297-2855

## Illumination with sterilization

# LED殺菌照明構想概略

Visible light of LED has been recognized to have a sterilizing effect, and we are currently working on the specific development of sterilizing and sterilizing lighting by whitening blue LEDs. Furthermore, the power supply circuit is also composed only of semiconductor elements that do not use transformers, capacitors, etc., aiming for a long-life product.

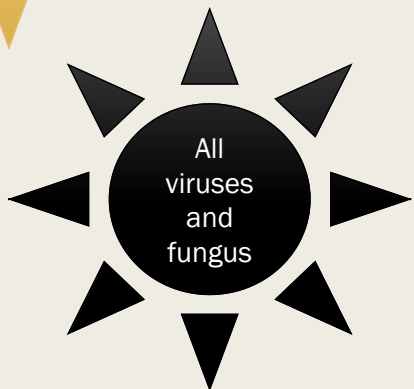
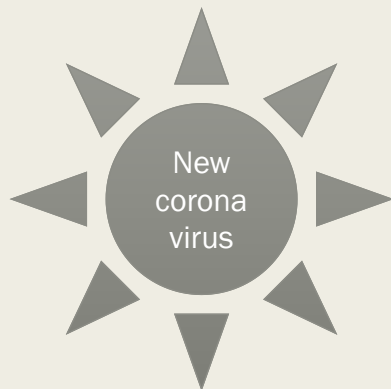
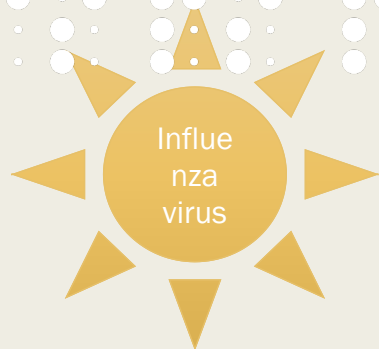
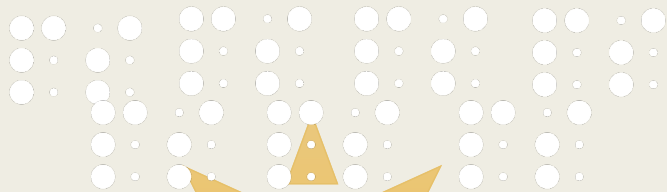
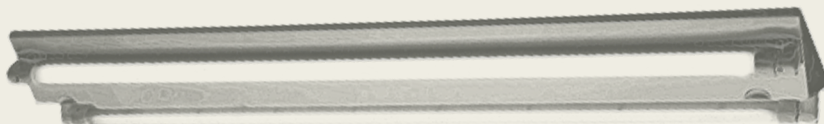
**殺菌効果のある可視光線**を見つけ出し現在は青色のLEDを白色化し殺菌兼用照明の具体的な開発に成功した。  
更に**電源回路もトランス、コンデンサー等を使わない半導体素子だけで構成した長寿命製品を完成させた。**



LED lighting with sterilization

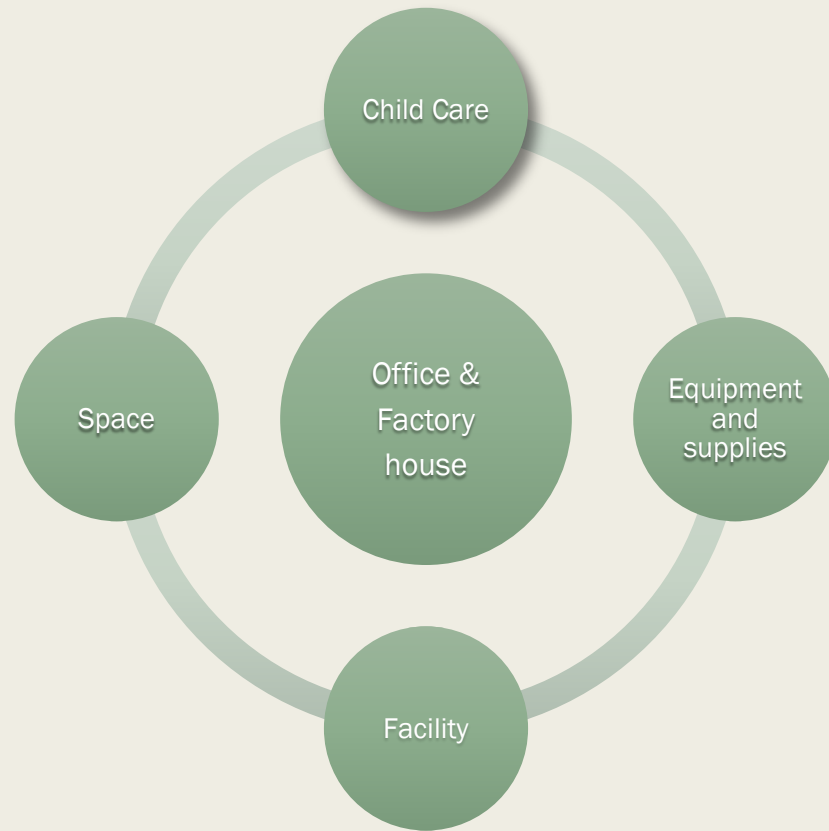
殺菌併用LED照明

Purpose of use and location  
使用目的と場所



The virus fungus will die

Where to use?



Space sterilization  
空間除菌

Prototype conceptual diagram

### 試作構想図

As shown in the figure on the left, the LED element for illumination and sterilization is attached. They are arranged in parallel to test the illuminance and sterilization effect. Specifically, the same illuminance as a general fluorescent lamp is obtained, Regarding sterilization, it is assumed that one element is 1W. measure its effect. Harmless to the human body as a sterilizing element Manufactured at a visible light LED.

左図の様に照明用殺菌兼用LED素子を並列に配置し照度及び殺菌効果実験をする。具体的には一般の蛍光灯同様の照度を求め、殺菌に関しては素子1個で0.1W想定としその効果を測る。殺菌用素子としては人体に無害な可視光波長で製作。



After that, make an experimental device as shown in the left figure. Produced experimental equipment for sterilization and lighting At the food sanitation test station at the same time as performing the illuminance test The reproduction test of FIG. 6 is performed and evaluated. Target is total luminous flux (LM) 2,200

その後左図の様な実験装置を作り殺菌兼照明用実験装置を製作し照度試験を行うと同時に食品衛生試験場にて図6の再現試験を行ない評価をする。目標は全光束(LM) 2,200

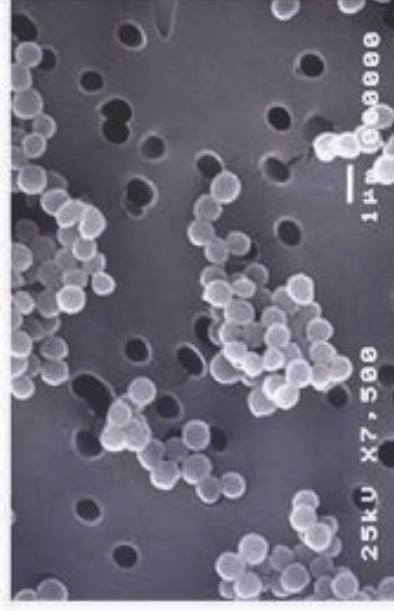


# SAIKYO開発殺菌・照明LEDによる細菌殺菌効果実験

SAIKYO開発の殺菌・照明LEDによる細菌殺菌試験を実施致しました。

細菌は細胞を持ち自己複製機能を持った微生物です。一つの細胞しかない単細胞生物です。しかし、栄養分（糖）と水があり適切な環境の元では生きた細胞（人間等）が無くても自己増殖出来ます。

※ウイルスは細菌とは異なり単独では生存不可能です。他の宿主（人間等）を自己増殖をします、それにより感染が拡大します。  
 コロナウイルス、インフルエンザ、SARS等



下記は大腸菌に対してSAIKYOSTERILA LEDを照射した時の菌の死滅結果の報告書です。ウイルスは30～60秒程で不活性化しますが（別紙参照）、菌類は原核生物で細胞膜、細胞壁で守られており、ウイルスよりも生命力が強いです。

（ウイルスはスパイクタンパク質が人の細胞につながることで増殖の為スパイクたんぱくを破壊すれば増殖出来ない、不活性となる）

大腸菌検査結果報告書 （除菌LEDを照射した結果）

条件	結果（菌の数）	写真
照射時間 5 H 室温 2 5 °C	照射前 3 4 , 0 0 0 個  中心部の菌が低減した。	
照射時間 5 H 室温 2 5 °C	照射前 5 0 0 個 照射後 2 0 0 個  菌が 6 0 % 低減した。	

長時間の照射により菌は死滅する、通常の深紫外線LEDも同様だが人体に悪影響を及ぼす為照明には適さない！  
 24時間でほぼ消滅する。試験場 あいち産業化学技術センター・食品工業技術センター

株式会社 SAIKYO

本社

〒310-0853 茨城県水戸市平須町1822-285

TEL.029-388-1575 FAX.029-388-1590

杉崎事務所

〒319-0306 茨城県水戸市杉崎町926

TEL.029-297-4411 FAX.029-297-2855



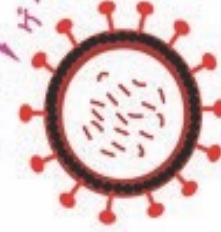
# 紫外線照射による新型コロナウイルス不活化のメカニズム

ーウイルスRNAの損傷が原因だったー 理化学研究所様資料

コントロール



紫外線

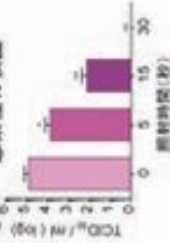


ウイルスゲノム

ゲノムの損傷

僅か3.0秒の紫外線照射で99.99%のウイルス不活性化を實現！  
(病原よりも圧倒的に素早く不活性化)

B 感染性の検証



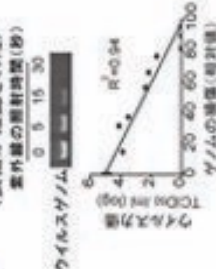
C ウィルス粒子の形態の解析 (損傷は確認されなかった)



D タンパク質の損傷の解析 (損傷は確認されなかった)



E ゲノムの損傷の解析 (損傷が確認された)



SARS-CoV-2への作用	紫外線
ウイルスタンパク質の損傷やウイルス粒子の形態の変化を伴わない ウイルスRNAの損傷による環境中のウイルスの不活性化	同様の効果が期待される
異なる種への効果	同様の効果が期待される
新種ウイルスへの効果	同様の効果が期待される
利用	物体の表面や水中、エアロゾル中のウイルスを不活性化できる
欠点	生体には有害である <b>生体に対して無害！</b>
使用方法	物体の表面や水中、空気等の環境に照射する

縦軸は感染性 (ウイルスカ価) を示す。紫外線を照射することで、時間依存的にSARS-CoV-2のウイルスカ価が有意に減少した。30秒間の照射で感染性が99.99%減少した。

今回、紫外線を液体培地中のSARS-CoV-2に照射し、ウイルスの感染性が99.99%減少することを実証しました。さらに、このSARS-CoV-2の不活性化の仕組みはウイルスRNAの損傷にあり、ウイルスタンパク質やウイルス粒子の形状には変化がないこと突き止めました。

これらの結果から、紫外線照射によるSARS-CoV-2の不活性化はウイルスRNAの損傷によるものであることが示されました。また、紫外線はウイルスゲノムの全領域に損傷を与え、速やかに不活性化することが分かりました。

株式会社 SAIKYO



本社  
〒310-0853 茨城県水戸市平須町1822-285  
TEL 029-388-1575 FAX 029-388-1590  
杉嶋事務所  
〒319-0306 茨城県水戸市杉嶋町926  
TEL 029-297-4411 FAX 029-297-2855



Production target  
製品化目標

The target is to manufacture and sell the following fluorescent lamp type lighting by October 2020, and the sales target is set at 10,000 units per month.

2024年4月を目標に下記の様な蛍光灯タイプ照明を製造販売することを目標とし販売目標としては月間10,000本と設定する。販売価格に関しては1万円以下と定めその目標に対して製造場所の選定をする。日本、中国、ベトナム等想定

製品仕様(目標)

可視光LED for both illumination and sterilization

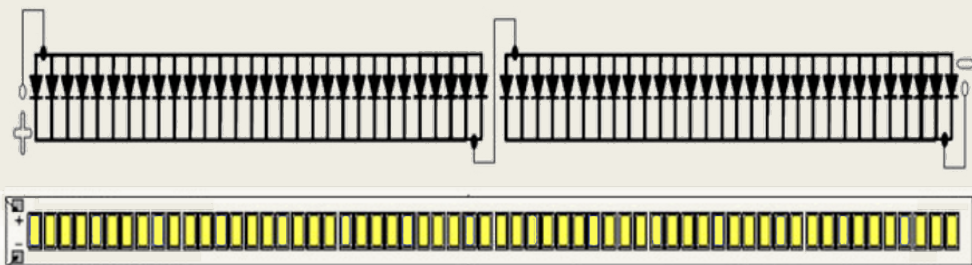
(sterilization light 1w 120pieces)

Illuminance 2200lm 20w 4000~5000K

Length  $\Phi 26 \times 1198 \text{mm}$

Built-in back side power supply circuit  
or CRD element Use energy-saving  
circuit design

照明と殺菌を兼ねた可視光LED (1w 120本) 照度  
2200lm 20w 4000~5000K 長さ $\Phi 26 \times 1198 \text{mm}$   
裏面電源回路内蔵 または CRD 素子を使用して回路  
設計

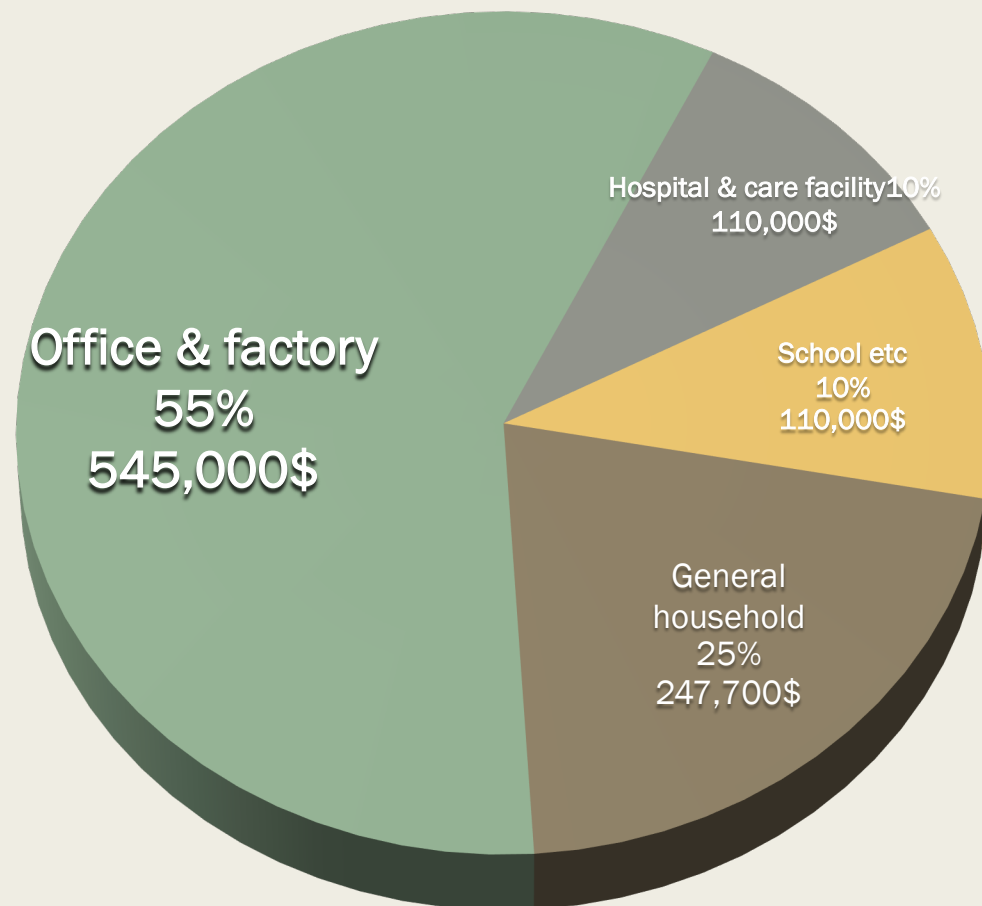




## Market needs and sales plan 市場ニーズと販売計画

2024年4月販売開始  
1年後の予想販売計画

TOT sales  
500,000\$



conclusion

纏め

Against the backdrop of a series of natural disasters, we are once again exposed to the threat of the new coronavirus. Human beings are faced with numerous difficulties that seem to be warnings from nature and the earth, in exchange for enjoying convenience. It was a virus that saved humanity in the movie Space War starring Tom Cruise, which was screened in 2015. Unresistant aliens have been destroyed by the virus, but ironically this time humanity is facing the threat of the virus. We eliminate the borders that separate countries and it is the time for humankind to work together to find a way to coexist. The virus leaves the original host and attacks humans, but in order to keep away from humans, it is our duty to create a safe environment for us in the future.

.自然災害が相次ぐ中、今年もまた新型コロナウイルスの脅威に曝されています。人類は便利さを享受するのと引き換えに自然、地球からの警告とも思える数々の困難に遭遇しています。奇しくも2015年に上映されたトムクルーズ主演の映画宇宙戦争では人類を救ったのはウイルスでした。耐性の無い宇宙人はそのウイルスにより滅ぼされましたが、皮肉にも今回は人類がウイルスの脅威に直面しています。国を隔てる国境を無くし今こそ人類が共存への道を探るために協力し合う時です。ウイルスは本来の宿主を離れ人間に襲い掛かっていますが人間から遠ざける為に我々にとって安全な環境を創り出す事が未来への責務だと考えています。

株式会社 **SAIKYO**

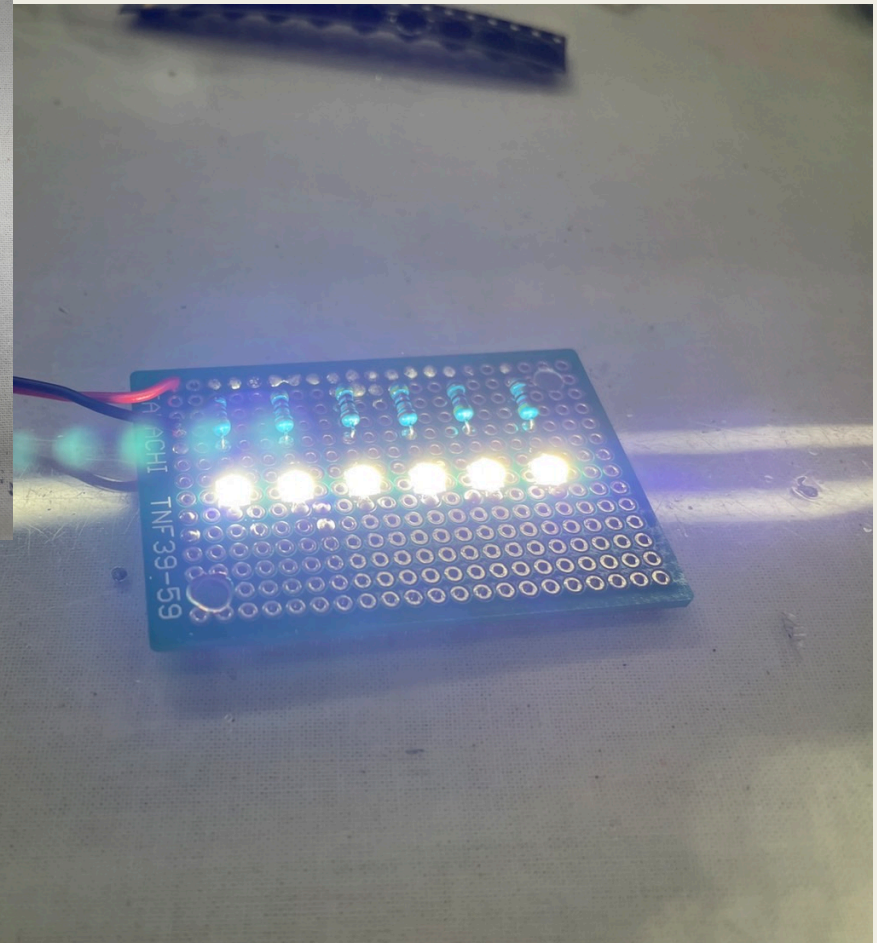
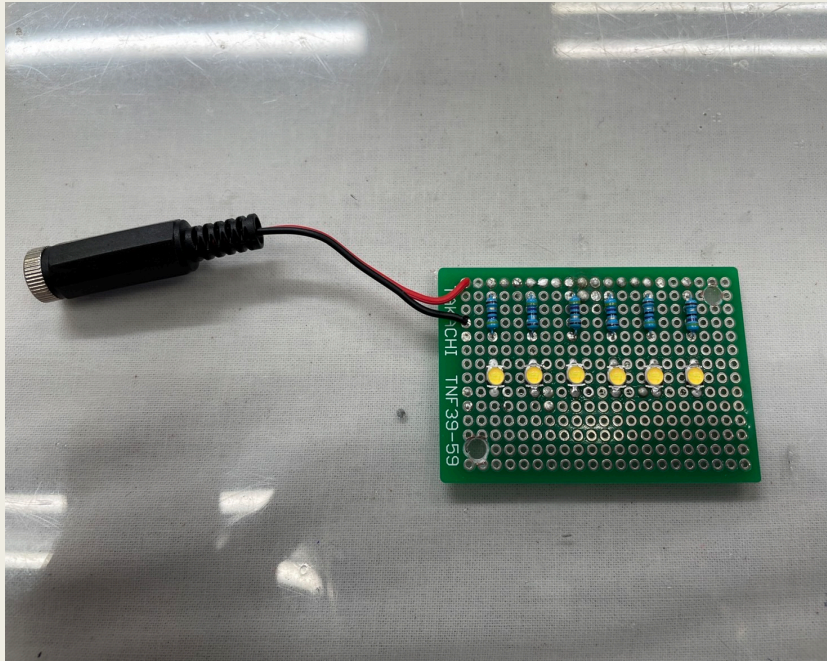
本 社 〒310-0853 茨城県水戸市平須町1822-285

杉崎事務所 〒319-0306 茨城県水戸市杉崎町926

TEL 029-297-4411 FAX 029-297-2855

Prototype lighting test equipment using the  
CRD circuit

CRD回路による試作品の照明実験装置



# 殺菌照明製品群 (完成品)

