白色ＬＥＤ電子工作

http://machizukan.net/whiteled/

00__白色LEDの画像入りの目次 ・ はじめに

この白色LEDの電子工作の頁は、平成17年（2005）から作成しております。9年を経過しており、時々、古い頁を読み直すと、内容の間違いが見つかります。しかし、これが嘘の内容でない場合、つまり、勘違いである場合は、訂正をしていません。この勘違いを見つけた方は、にや～と笑ってください。という事は、内容は信用できない。という事になります。99個の失敗と1個の成功です。多くを載せて読み物としています。実験をされる方は、勘違いでないか、データは信用できるか、などなど、多くを楽しんで回路を作ってください。

白色LEDが廉くなって手に入りやすくなり、これを使った懐中電灯も多数売られています。価格もピンから切りまであり、見る楽しみ、使う楽しみもありますが、自分で改造するという方法もあります。また、回路を考えて自作する方法もあります。100円均一店では、LEDを組み込んだ製品を売っています。これを部品として使う方法もあります。

実験に用いた電池は、単四、単三、単一、ボタン電池LR44、実験した回路には、抵抗器、FET、オペアンプを用いた定電流回路、昇電圧IC、TL499・LM2577を使った回路、トランジスタを使った昇電圧回路、LED駆動用ICを使った回路があります。回路図、配置図、パターン図、連続点灯実験、データ、点灯効率、などなど・・・、その他、盛り沢山です。

所要電力と照度計測定データをなるべく記載しています。所要電力は定格値、照度計データは距離25cmです。距離1mに換算するとおよそ1／16です。例、1600Lux／25cm　は、100Lux／1m　です。
照度計の数値が良いのは、中心のスポットが明るいからで、全体が明るいのとは違います。
このデータでは、照射角については触れていませんが、やはりLEDの数の多いものは照度計の数値が低くても、照射角が広いので広範囲を明るくし実用的です。が、結局は、明るさを求めるなら、電力も要します。

目次、枠内のタイトル左の、**数字＋アルファベット**は頁を表しています。
例：**0A、0B。** 印刷をされた方は、頁最下部をみて、記事を探してください。

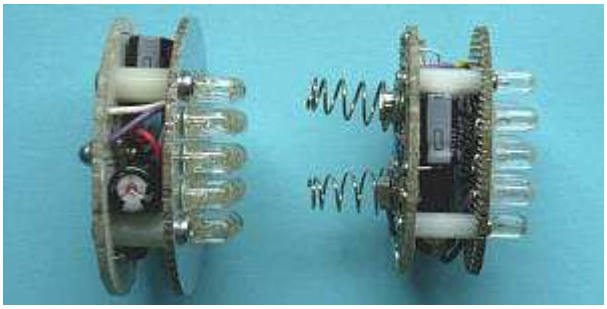
白色LED目次　リストのみ

目次：	00_画像付目次　このページ
昇電圧IC：	0A_LED21個・TL499AとLM2577のﾃﾞｰﾀ比較　0B_TL499考察
昇電圧TR：	0C_電源電圧1.5V,効率は　0D_電源電圧3V,効率は 0E_TR昇圧・led1個　0F_TR昇圧・led3個
LED駆動用IC：	0J_LED用IC 1.5V　0K_LED用IC 3V
単一電池：	1A_4本・6V考察　1B_4本・定電流　1C_LED21個・TL499A　1D_3本・100円 1E_定電流　1F_2本・電球代替　1G_2本・TL499　1H_10φled4個・TL499
単三電池：	3A_21個・TL499　3B_21個・LM2577　3C_10Φ・4個　3D_3Φ・4個 3E_10Φ・1個　3F_3本・電池ケース　3G_4本・100円　3H_2本・3V実験回路 3I_3個・TL499　3J_1本・電池ケース　3K_1個・TL499　3L_1個・ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀで昇電圧
単四電池：	4A_3本・携帯電話充電器・定電流　4B_4本・携帯電話充電器・定電流 4D_3本・LEDを取り替える
単五電池：	4C_4本・定電流
そのほか：	5A_ﾁﾋﾞ懐中電灯　5B_市販品・LED4個に　5C_庭園灯　5D_LED電球・製作 5E_LED電球・ﾃｽﾄ　5F_3個LR44　5G_2個ペンダント　5H_懐中電灯の常夜灯化
常夜灯100v：	6A_100V用・2個　6B_足元灯・100V用・2個
常夜灯電池：	7A_微電流・1個　7B_階段灯・1個　7C_単三1本・1個 7D_単四1本・1個　7E_単一1本・1個・その1　7F_単一1本・1個・その2
豆電球：	9A_押しボタンランプ・単三1本　9B_押しボタンランプのLED化
100V電球：	10A_LED電球、100V電源用

http://machizukan.net/whiteled/

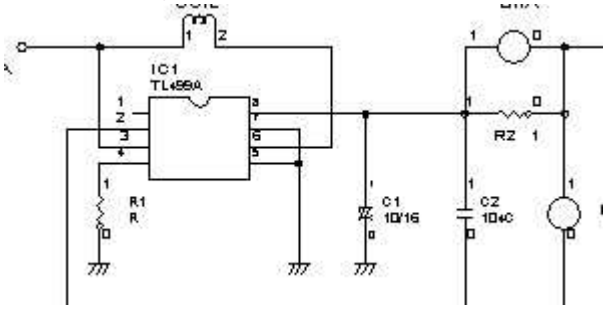
昇電圧IC、TL499A･LM2577を考察

0A TL499A･LM2577、データの比較



LED21個
TL499AとLM2577、回路と効率比較

0B TL499A･実験と考察

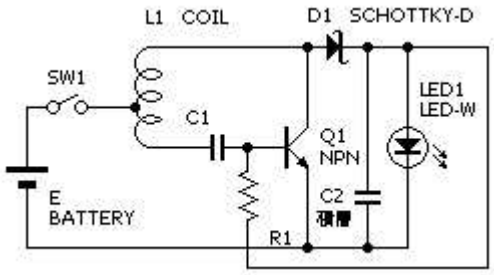


TL499A
回路と効率を実験･考察

http://machizukan.net/whiteled/

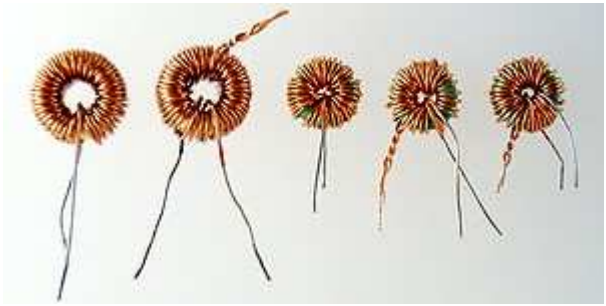
昇電圧回路をトランジスタで考察

0C 電源電圧1．5V、効率がよいのは？



トロイダルコア:48μH、LED1個
回路と効率、輝度の降下を比較

0D 電源電圧3V、どの回路がよいか？

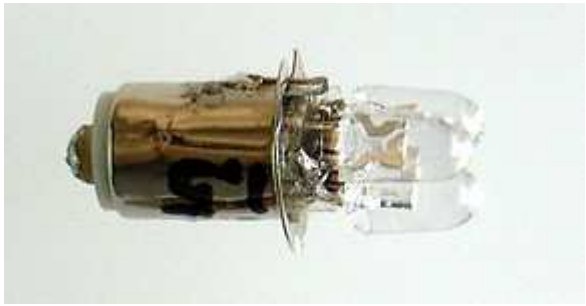


トロイダルコア:48μH、100μH、LED1個
回路と効率、輝度の降下を比較

0E 電池1本、TR昇圧･LED1個

電球の口金にコイルが入るか？0．085W、520Lux
100均一の単三4本の懐中電灯を単一1本で使う

0F 電池1本、TR昇圧･LED3個

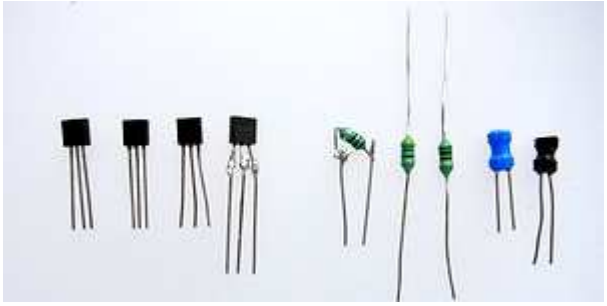


LED3個の回路を、電球の口金に入れる
100円均一の懐中電灯の電球と交換

http://machizukan.net/whiteled/

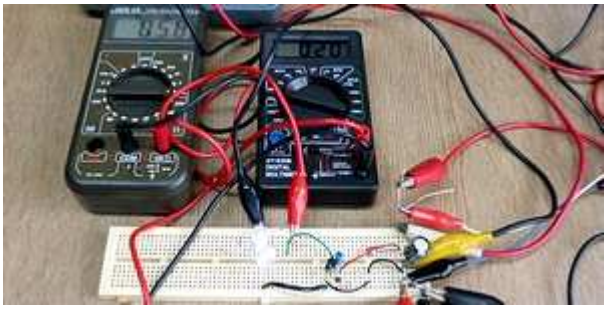
LED駆動用ICの実験

0J LED用IC 1.5V



CL0117，CL0118B、市販のLED駆動ICを実験　インダクターを変更して電流値を調べる

0K LED用IC 3V



CL0118B，SC6202、HT7733A、LED駆動ICを実験　インダクターを変更して電流値を調べる

http://machizukan.net/whiteled/

単一電池

1A 単一4本・効率を考察

VCC (V)	6.0	5.8	5.6	5.4	5.2	5.0	4.
80%=0.44/V	73	76	79	82	85	88	9
70%=0.50/V	83	86	89	93	96	100	10
66%=0.53/V	88	91	95	98	102	106	11
60%=0.58/V	97	100	104	107	111	116	12
55%=0.64/V	107	110	114	119	123	128	13
50%=0.70/V	116	120	125	130	135	140	14

電池が四本だと6Vになる
回路をどうすれば、1番効率がよいのかを考える？

1B 単一4本・定電流・連続点灯実験

LED12個 オペアンプ回路
マンガン電池4個で22時間、電池3個で13時間

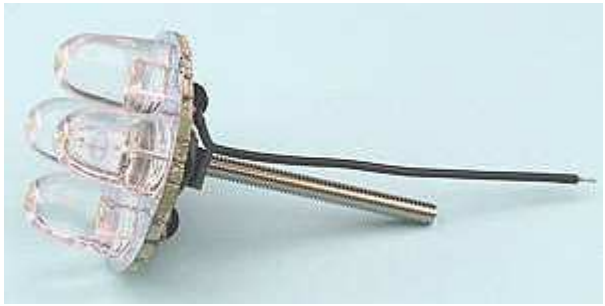
1C 単一3本・100円均一の懐中電灯を改造

LED21個 1．32W 1150Lux TL499A
加工がし易そう、基板2枚でうまく出来るかと考察

1D 単一3本・100円均一の懐中電灯を改造

LED13個 1．28W 1150Lux 抵抗器のみ
単一3本使用でさすがに大きい、うまく出来るか？

1E 単一3本・定電流回路・連続点灯実験



LED4個 0．45W 1600Lux 定電流回路
マンガン電池で40時間。アルカリ電池なら100時間。

1F 単一2本・実用になるか？

ネットで「白色LED」を見ていると、電池2本で点灯している物や、電子工作を見かけるので実験です。

1G 単一2本・TL499を入れる

10ΦLED4個 0．75W 1400Lux
100円均一の単一2本の懐中電灯に昇電圧ICを。

1H 単一1本・TL499を入れる

10ΦLED4個 0．58W 2000Lux
100円均一の単一2本の懐中電灯を1本用に改造。

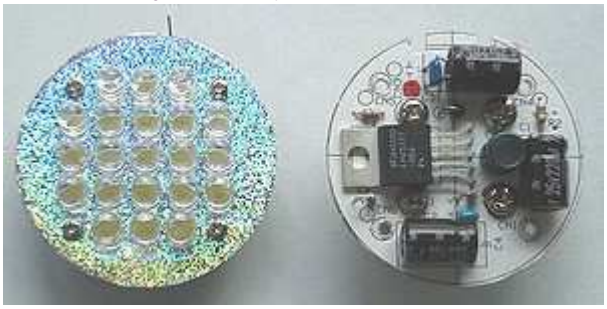
http://machizukan.net/whiteled/

単三電池

3A 単三4本・懐中電灯を改造

5ΦLEDを21個 2．19W 1250Lux
100円均一、懐中電灯を改造、TL499で昇電圧

3B 単三4本・懐中電灯を改造



5ΦLEDを21個 1．6W 1400Lux
100円均一、懐中電灯を改造、LM2577で昇電圧

3C 単三4本・懐中電灯を改造

10ΦLEDを4個、定電流回路 0．6W 1100Lux
市販品、東芝K－243

3D 単三4本・懐中電灯を改造

3ΦLEDを4個 0．3W 400Lux
ランタン型懐中電灯を改造、定電流LED電球

3E 単三4本・懐中電灯を改造

10ΦLEDを1個 0．15W 550Lux
組立て型懐中電灯に、定電流LED電球をいれる

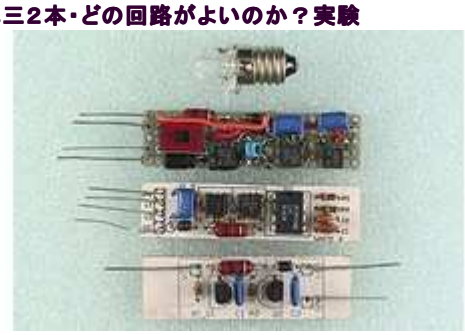
3F 電池ケースにLED4個を入れる

LED4個 0．45W 450Lux
単三3本スイッチ付きケースに白色LEDを取付け

3G 単一懐中電灯を短く、単三4本をいれる

LED4個 単一2本の懐中電灯を半分に切って、単三4本が入るか

3H 単三2本・どの回路がよいのか？実験



単三2本で実用になる回路はどれがよいのか？
電子工作としてどれが簡単か？大きさは？

http://machizukan.net/whiteled/

3I 単三2本・TL499を入れる

LED3個 0. 33W 390Lux
単三2本の懐中電灯に昇電圧IC、TL499Aを入れる

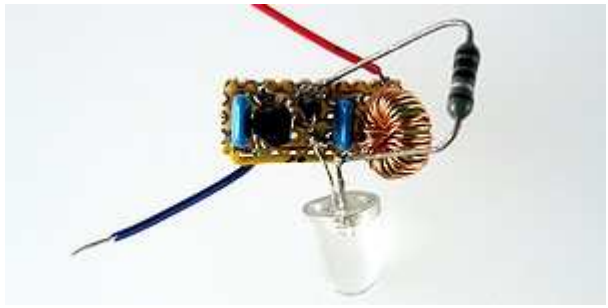
3J 単三1本・LEDは明るく点灯するか？

LED3個 0. 3W 150Lux
単三1本で実用になる明るさが得られるのかを考察。

3K 単三2本・TL499を入れる

LED1個 0. 15W 560Lux
単三2本の懐中電灯に昇電圧IC、TL499Aを入れる

3L 単三2本・トランジスタで昇電圧



LED1個 0. 08W 450Lux
効率と長時間点灯を考察。

http://machizukan.net/whiteled/

単四・単五電池

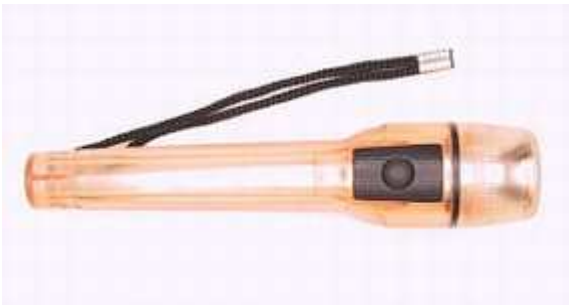
4A 単四3本・携帯電話用の電源ケース

LED4個 0. 4W 400Lux 定電流回路に変更
単三3本と単四3本なら、大きさ重量でほぼ半分？

4B 単四4本・携帯電話用の充電器ケース

LED1個 0. 21W 400Lux 定電流回路に変更
単四電池を4本使った携帯電話の充電器を入手

4C 単五4本・単三懐中電灯に、単五を



LED4個 0. 36W 250Lux
単三2本の懐中電灯に単五電池をいれる

4D 単四3本・LEDを取り替える

LED3個 0. 25W 450Lux
100円懐中電灯のLEDを変更する

http://machizukan.net/whiteled/

そのほか

5A　単四1本のチビ懐中電灯を、LED化する

LR44・6個・LED1個　0．16W　130Lux
小銭入れに入る、単四電池1本の懐中電灯をLED化
定電流回路を入れて、長時間同じ明るさを維持

5B　単三3本の懐中電灯の、LED2個を4個

LED4個　0．63W　530Lux
市販品をよく見たら、LEDを追加する穴が開いている、LEDを追加可能かを考察。

5C　太陽電池充電の庭園灯をLEDに

鉛蓄電池6V・1個・LED6個
今はやりの太陽電池で充電する庭園灯です。
日没後の点灯時間が予想より短かったので考察。

5D　「LED電球」・製作

LED1個・LED4個
内部回路と詳細なデータ
定電流回路で明るさを一定に

5E　「LED電球」・テスト

左から、150Lux、480Lux、280Lux
懐中電灯の電球と差し替えられる白色LED電球の考察。明るさは比較になりませんが、稼働時間が長い。

5F　LR44x3の市販品を長時間化

LED3個・アルカリボタン電池LR44　3個
電流制限抵抗を挿入、消費電流を抑える。
単三オキシライド電池に変更も。

5G　ペンダント形、2LED、単四3本

首から紐で提げて、ベルトの位置にセット。
前方1m～1．5mを照射。単四電池3本と明るいLED2個を使用。4．5V、35mA。

5H　懐中電灯の常夜灯化

100円均一の単1電池2本使用の懐中電灯を、通常は常夜灯として使い、スイッチを入れると懐中電灯として使えるようにする。

常夜灯 ・ 連続点灯、交流100V用

6A 微小電流、AC100V用を考察

LED2個 AC100V用の常夜灯
ACプラグに内蔵

6B 足元灯、AC100Vを考察

LED2個、AC100V用の足元灯 電力極小
スイッチの位置を示すホタル表示と兼用

常夜灯 ・ 連続点灯、中途半端に使った乾電池を使う

7A 微小電流、電池使用で長時間を考察

LED1個
中途半端に使った電池の、救済です。連続点灯。

7B 階段灯、単三4本

LED1個
単三4本、2mAの階段灯。電池の、救済です。

7C 常夜灯、単三1本

LED1個、やはり電池は1本にすべし。
単三1本、2mA以下の常夜灯。

7D 常夜灯、単四1本

LED1個、電池1本、電話の充電器に入れる。
単四1本、2mA以下の常夜灯。

7E 常夜灯、単一1本・その1

LED1個、やはり電池は1本にすべし。
単一1本、2mA以下の常夜灯。

7F 常夜灯、単一1本・その2

LED1個、単一1本、2mA以下の常夜灯。
1．5V、3Vのデータ、多数を掲載。

http://machizukan.net/whiteled/

豆電球

9A　100円均一、押しボタンランプの改造

電球：1．2Vに変更、電池：単三1本用に変更
半端に使った電池の、救済です。消えるまで使います

9B　押しボタンランプのLED化

左の9Aの電球をLEDに変更。長時間点灯を考察。
雷が落ちた時の停電対策。10mAで連続。

http://machizukan.net/whiteled/

LED電球、100V電源用

10A　LED電球、100V電源用

100V用のLED電球です。最近、明るくて廉価の物も販売されてきました。以前に購入したものと並べました。

http://machizukan.net/whiteled/