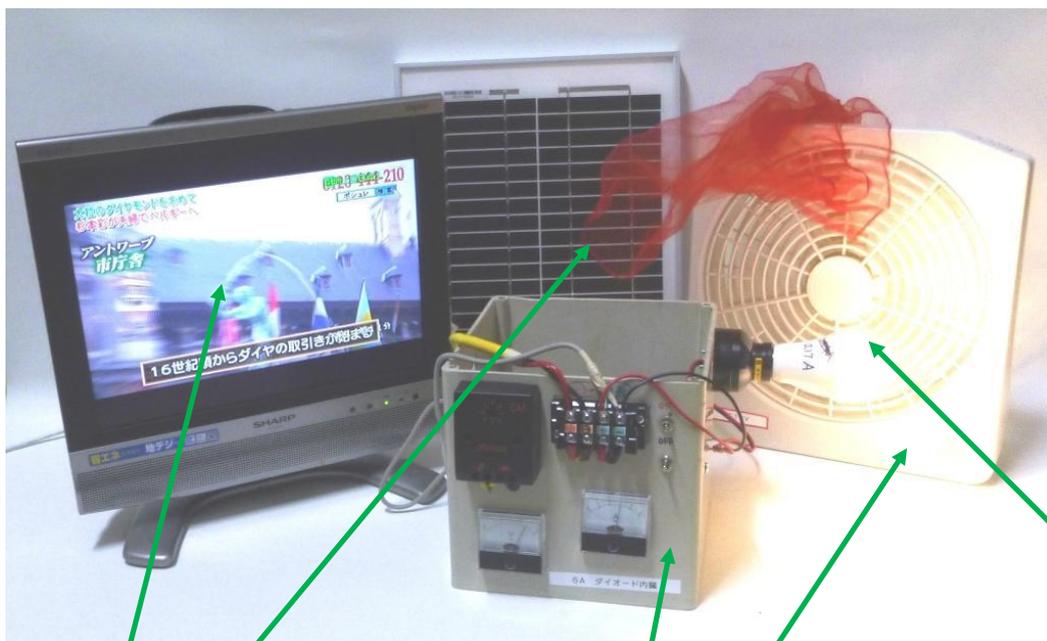


停電対策—超小型— DC 12V 10W 12+4Ah—太陽光発電・充電システム 3号機

総工費—電源部・材料費のみ 26,000円の、太陽光発電+充電システム

(システム内容 直流12ボルト—太陽光パネル10ワット—内部バッテリー12V 12+予備4Ah)

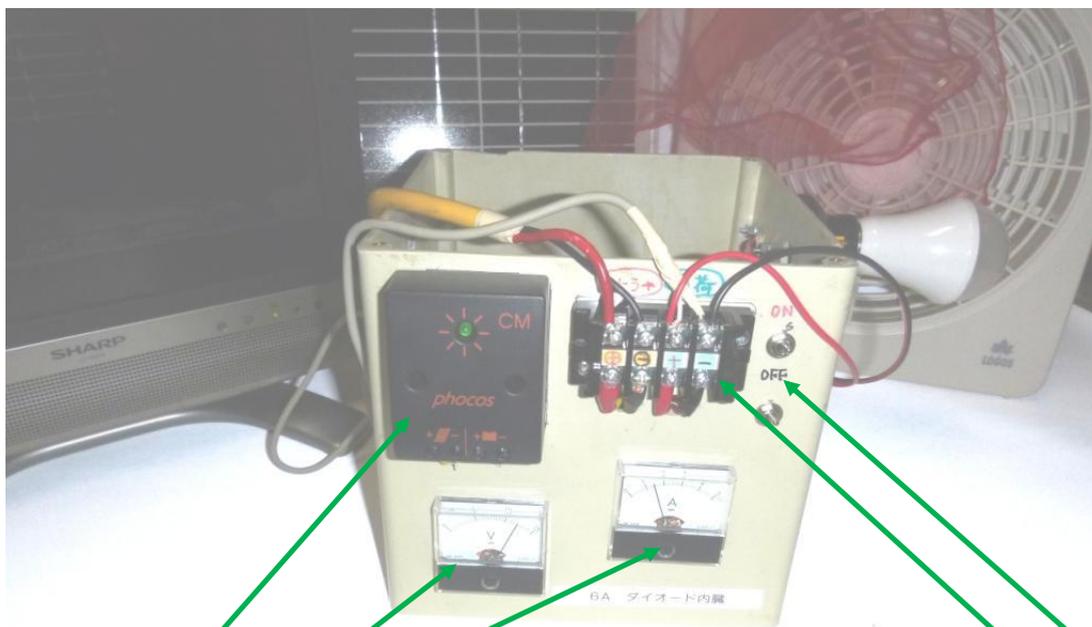


10Wソーラーパネル
SHARPLC-15SX7A(改造—テレビ)

DC 12V—プロペラ直径24cm扇風機
電源 制御ケース (バッテリー内蔵)

全、DC 12V

LED 電球 E26



5. 2A 電流計 (使っている電気量が分ります)
1.5V電圧計 (バッテリーの充電状態を確認します)
チャージコントローラー (太陽光パネルからの電気をバッテリーへ充電)

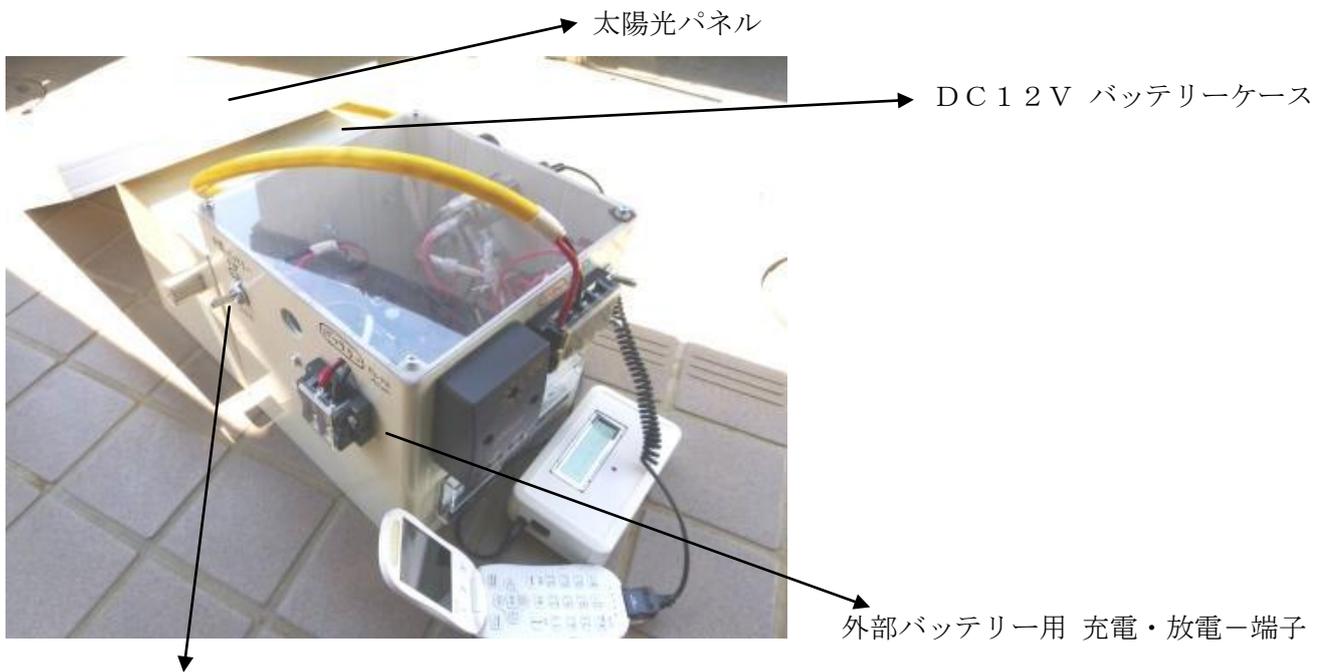
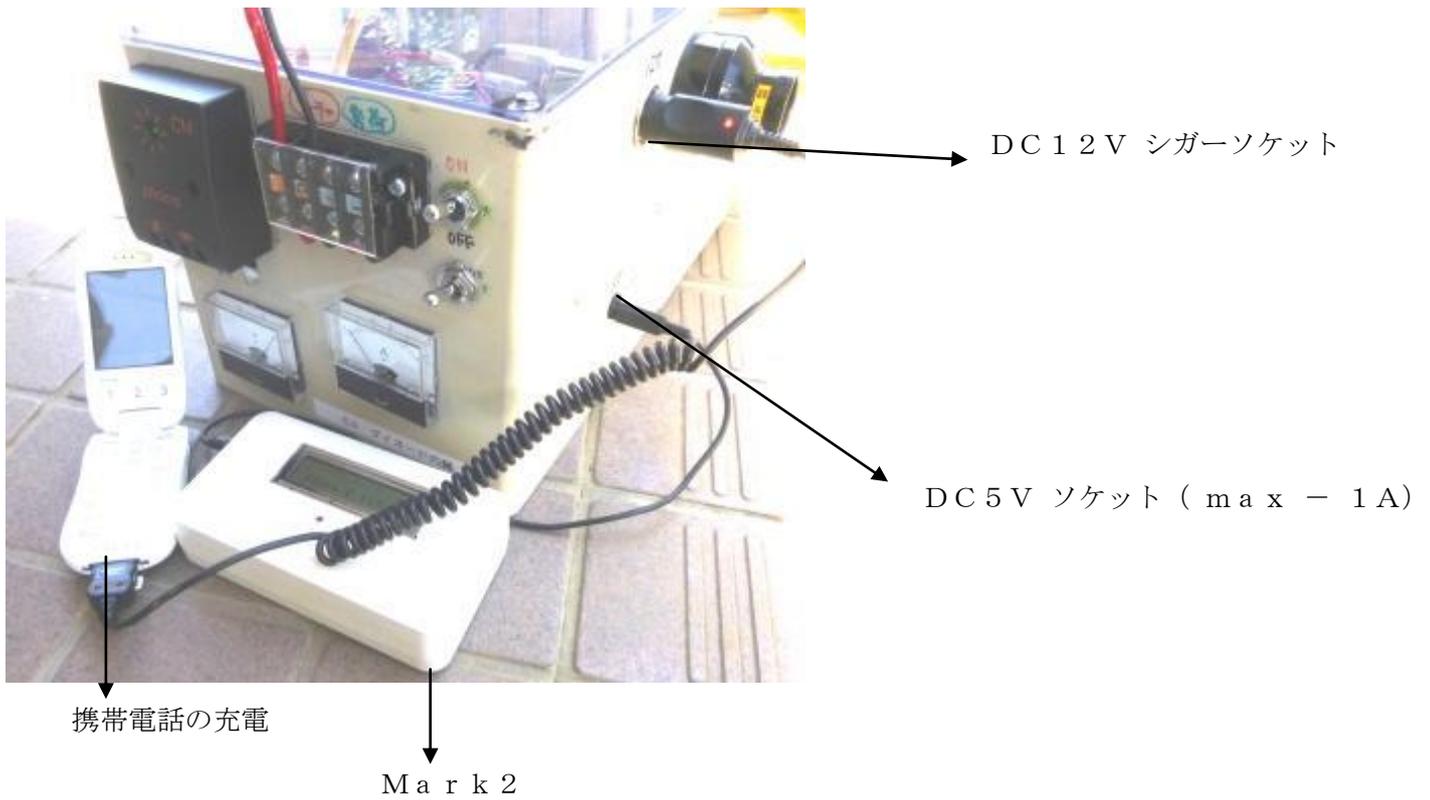
総重量5,6Kg

スイッチ

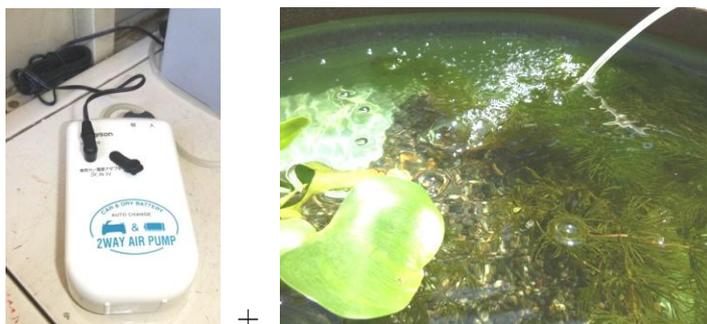
20A端子 (春日)

* 太陽の光を、電気変えてバッテリーにためて 直流12V (単三の乾電池8個分) の 電気器具を使います。
上の写真は、15型のテレビ+LED電球+センサーキ を 同時に 使用しているところです。
尚、安全装置として 整流ダイオード+ヒューズを入れてあります。
テレビのDC 12V+—を、逆につないでしまったのですが このおかげで 無事でした。

* より機能性のある DC 12Vシガーソケット + DC 5V (1A) 専用 ソケットも 追加してみました。



内部-外部 バッテリー切換え スイッチ



メダカ用 エアーポンプ
Hapyson YH-737B DC12V
モーター寿命 1,000時間 ←説明書
電池寿命 50時間 ←説明書
という事なので、定格時間と解釈して 余裕のあるタイマー(15A)で1日10時間程度 動かしています。 2ヶ月経過しましたが順調です！
メダカの赤ちゃんは確認できませんが、マツモにいた貝(名称-不明)が、どんどん増えています。

* DC 12Vを2個にして DC 24V、→ DC 24V以下は、変換可能だと思われませんが・・・
DC 5Vからは、レギュレーターで 3V など、可能性は充分にあります。ソケットの規格形状の違いや
ACアダプターを介した電気機器には 電源線2本の他 信号線を使っている物もあり そう簡単ではなさそ
うです。
上の写真は、+-極性があった DC 12V/DC 5V のみを テストしました。

※ とりあえず、今までに作動確認をした電気器具です・・・・参考までに・・・
12V用LED電球・12V用LEDライト・テレビ・血圧計・ガイガーカウンター・携帯電話・扇風機
イルミネーション・小型ポンプ など

2015. 11. 23

半年近く 放置していた為 内蔵バッテリーの電圧が 12.20Vになってしまいました。
このところ 天気が悪くしっかりと 充電ができそうにありません。
しかたがないので、

FUJITSU ACアダプター CA007-0460
INPUT AC100V-120V 50/60Hz 87VA
OUTPUT DC16V 2.7A

を、ソーラーパネルのかわりに接続し 充電完了



*** 設計上の意義とポイント**

停電時でも電気が安全に効率よく使えて 自然エネルギーで充電も出来、またシステム全体が安価に出来る事と拡張性が広がる事を念頭において設計+電気工事してみました。

1-ソーラーパネルとバッテリーの関係 (0.3CA 以内)

2-移動とテスト目的 バッテリーのサイズが 116*72*86mm 12V12Ah

ソーラーパネルも 385*290*25mm 10W

操作ケース 20*20*20cm+ バッテリーケース 20*20*15cm

尚、バッテリーは Ah 数値のもっと大きな物も取付け可能です

3-安全装置として、ヒューズ5A+整流ダイオード6A 各所 / 両切りのスイッチ

4-バッテリーの管理をする為に DC15V電圧計、使っている電気を計る為にDC5A電流計 (高精度、電圧計+電流計で調整しました)

5-配線+配線器具+スリーブ等は、安全を考慮して 12A~38A流せる物を使用しました。

6-作動確認用の点灯LEDは、19mAとかなり負担になるので省略しました。

7-安全の検証 使用電気器具の、自己消火作用の検証+バッテリーの液の検証は 検証の通り

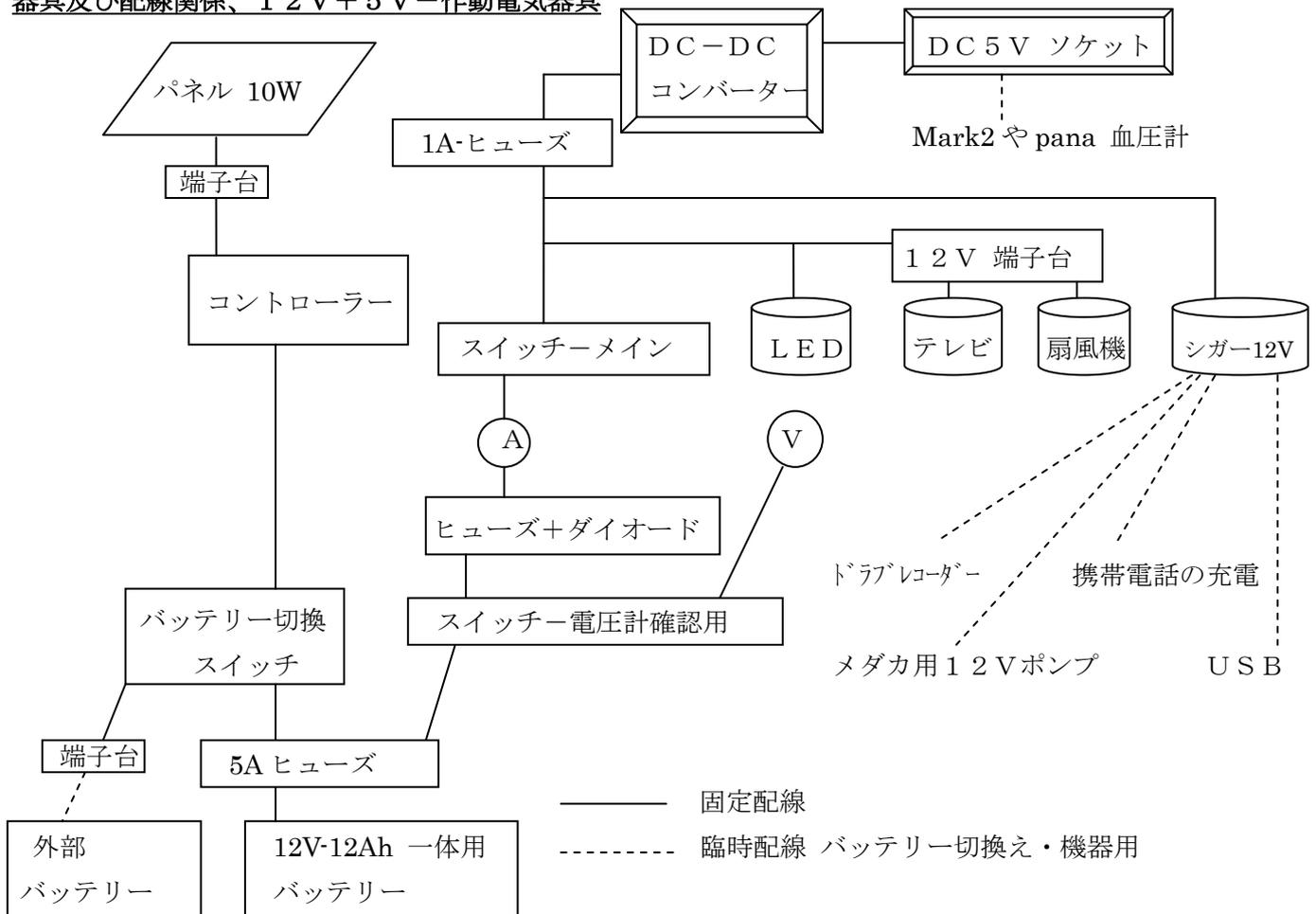
8-但し ためしに作ったの通り 非売品の為 設計上、途中の段階にあります。 御了承下さい。

尚、バッテリーは、使用電流の管理・電圧・液の状態など十分な管理が必要です。

バッテリーの+極が 短絡した場合 大電流が流れて 感電・発火の恐れなど大変危険です。

必ず絶縁+安全装置に細心の注意をする必要があります。

*** 器具及び配線関係、12V+5V-作動電気器具**



バッテリー直接のDC12V-交流成分を計測したところ 乾電池のDC12Vよりも良い結果でしたが、DC-DCコンバーターを介しての-DC5Vは交流成分を少し含んでいて精度が必要な機器には？ 不向きかも???

* 安全性の検証

直流は交流に比べて、電流値が高くなる事が多くなる為 発火の危険性が大きくなります。 そこで・・・
ケースを除く 実際に使用している物と想定される物で 最高温度800度（推定）ー火災試験を実施しました。
当然、小型ABC（普通・油・電気）粉末消火器（PAN-6AII 等）が設置してあります。
これにより、おおよその部材ごとの引火性の確認ができました。 尚、周囲の囲いは臨時のブロック6個です。
但し、電気と消火の専門知識の無い方は まねをなさらぬようお願いします。火災ー爆発の危険があります！



1ーテスト前

→ 火災発生 800度 くらいまで・・・



2ー火災がなかなか消えないので消火器噴霧



3ー火災後の検証

テスト材料

不燃材・難燃材・自己消火作用材
一般屋内電線・I V線・自動車用電線
ブレーカー・端子台・ワゴ・スリーブ
丸端子・ファストン端子・同カバー
各種パテ・C V線・ビニールテープ 他

← 主に、電線が燃焼しました。

耐火パテは、難燃製パテよりも非常にOK
他、電線が真っ黒こげ e t c 詳しく検証します。



4ーバッテリー液の検証

ケースの中にバッテリー液を入れて漏れー他ーの異常有無の確認 このケースを使ってよいかの 判定です。

ソーラー+電源部 ロケーション

品名	概算金額	備考
10W ソーラーパネル AT-MA10A	2,500	蓄電 最大作動電圧18V / 最大出力作動電流0.56A
20*20*20cm 電顕ケース		ミライ製 余っていた物 (自己消火作用有)
20*20 上蓋		余っていた物
20*20*15cm バッテリーケース	3,000	ミライ製 PVP201515J (自己消火作用有)
チャージコントローラー CM04-2.1	1,400	秋月 30V / 4A迄
バッテリー WP12-12	2,500	秋月 12V12Ah 但し、ファストン端子
バッテリー 外部充電用 WPX4L-B	910	秋月 12V 4Ah
アナログ電圧計-DC15V	1,000	秋月
アナログ電流計-DC5A	1,000	秋月
4P端子台		春日製 AC20A 余っていた物
2P端子台	210	春日製 T20C02
DC30V15A バッテリー切換えスイッチ	560	日本開閉器 S-332 山王電子
DC30V15A 電圧計スイッチ	750	Pana WD1321F ラジオデパート
DC30V20A メインスイッチ	370	日本開閉器 S-302 山王電子
スイッチング電源キット	1,300	秋月 DC-DCコンバーター
レセプタクル E26口径		松下製 余っていた物 ← ナショナルのマーク (骨董品です)
ヒューズホルダー 20A / 30mm	750	オートボックス 3個
5A・1A 30mm菅ヒューズ		余っていた物 3個
整流ダイオード DC12V-6A	350	オートボックス
0.75~3.5 赤黒より線又はIV線	800	ホームセンター
ギボシ端子/接続子 各種	800	ホームセンター
絶縁キャップ	300	ホームセンター
シガーソケット		武蔵自動車さんからの 頂き物 車のシガーです!
プラネジ	200	秋月
プラケース 小型	100	秋月
他、ビニールテープ 各種圧着スリーブ等		余っていた物 圧着スリーブは、太さに合った物
取って 2個	740	
	19,540	+ 余っていた物合計 6,000円 相当でした。
* 製作費の、部材 合計金額は 約26,000円でした! (但し、テスト部材費は計算外)		
* ためしに直流12Vから直流5Vに変換して、ACアダプター使用機器を少しだけ使えるようにしました!		

電気器具 - ロケーション

品名	概算金額	備考
12V LED 3.5W E26 電球	3,000	100V系のLED電球と比較してすぐれもの
扇風機 FAN ANYWHERE	2,500	LOGOS製 元々、乾電池で12V扇風機
テレビ SHARP LC-15SX7A		元々 あったもの
ACアダプター CA01007-0460		元々 あったもの 臨時のバッテリー充電要

DC 12V機器-各種消費電力一覧表

品名	消費電力	備考
LED 12V電球 40W相当	170mA-2.2W	日亜 12V-DE26-40WLR
LED 12V電球 60W相当	225mA-2.7W	日亜 12V-DE26-60WLR
15型テレビ	1,410mA-18w ~ 2,500mA-30w	画面を明るくすると電気を使います
扇風機	強 278mA-3.5W 弱 230mA-2.9W	ファン直径24cm
HY-737B エアポンプ	670mA / 8.50W	メダカ用
イルミネーション	280mA / 3.50W	
携帯電話	360mA / 4.50W	Pana
テーブルライト	290mA / 3.63W	
LED蛍光灯 FL20W相当	721mA-8.65W	FL20は、実際40くらい!
チャージコントローラー	4mA / 0.05W	カタログの定格
* その他、整流ダイオードに消費電力-未測定 が、あります。 0.7V前後の電圧がかかります。		

尚、現在 運用中 及び 工事中の 自然エネルギー関連です

1号機 - 系統連係型太陽光発電 2,100W **運用中** (幹線自主工事) 実際の最大出力14.0Kw/日 2013.8.1現在

2号機 - 独立型太陽光発電 100W-12V-115Ah型 - **運用中** 180W/日 常時使用可能!

3号機 - 独立型太陽光発電 10W-12V- 12+4Ah型 - 超小型、移動可能型 **運用中**

格安、どこでも用-又は ベランダ用ソーラー発電+蓄電+照明システムを想定しております。

DC-DCコンバーターや各種3端子レギュレーターの利用により、実際に使える家電品が相当ありそうです!

4号機 - 独立型太陽光発電 50W-12V-115Ah型 - **運用中** 物置の室内外照明や各種電気器具の電源として利用中!

* 独立型太陽光発電+蓄電+応用システムは、光が当たればほぼ毎日発電・蓄電しますので 蓄電池に負担にならない電気は毎日使い
又、停電時には非常用電源として活用できます。

但し、1Kw当たりの 発電コストは東京電力の電気代より 相当割高で推定2~20倍前後です。

又、DC12V系の器具コストもAC100Vの電気器具より相当割高です。

しかし、電気の実質効率率はAC100Vに比べて35%前後良くなっております。 場合によっては、50%以上省エネです。

特にLED照明・AV機器ではDC12V電源は 非常に効率が良くなるようです!。

従いまして、環境負荷や経済面のコスト計算比較は???

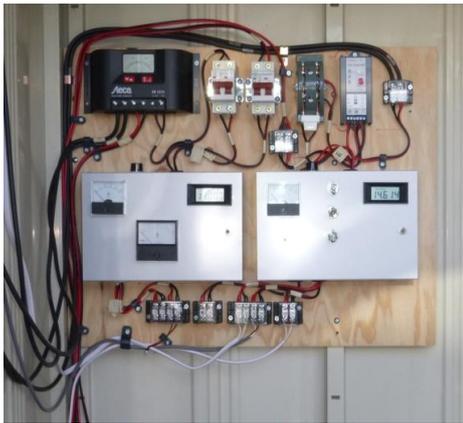
* 只今、太陽光発電のみならず、安全と効率を考えた各種電気器具の超省エネ化を探求しております!

道楽でも出来る 発電+消費 システムの構築を考えております!

尚、以前- 計画停電により何回もこの エリアは夜間 真っ暗になりました。 ですから 実用性が不可欠です!

尚、4号機- (物置 発電+蓄電システム) の概要は

電源-コントローラー部



4号機太陽光パネル部



充電部 DC12V



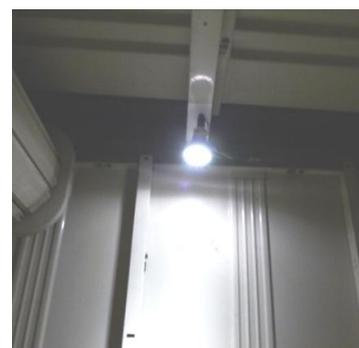
★ 使用機器



蛍光灯20型の防水ライトを改造した照明器具



自動車のイルミネーション



E12口径 LEDライト (40W相当)

+ その他

2013.10 現在

太陽光発電は、入間市及び近隣地域限定となりますが、系統連係型 (売電タイプ-太陽光発電) + 蓄電型 (格安-蓄電タイプ-太陽光発電) の、各種御相談もOK! - です。

入間市久保稲荷 - ロコム

<http://www.tisd.com/>