

*Raspberry Pi*で防犯、家電の自動化
*Raspberry Pi + Tocos*無線モジュールで離れた物を
動かすIoT

<http://www.pepolinux.com>

Twitter@kujiranodanna

山内

Raspberry Piは持っているけど

- ◆ 勢いで買ってしまった
- ◆ 使い道に悩んでいる
- ◆ まだLチカ
 - ◆ 40年前はミニコン全盛期、Lチカの事をランプパカパカ
 - ◆ あこがれのUnix、PDP11のピアノスイッチ...
- ◆ 机や押入れで眠らせている

Raspberry Piで遊んだ後はPifaceを買ってホーム
エレクトロニクスとホームセキュリティで実用しよう

少しだけPDP11

出典 <http://www.vintagecomputer.net/digital/pdp11-40/>



少しだけレガシーシステム 40年前



磁気DISK 5MB
磁気TAPE 50MB
タイプライター
ラインプリンタ
パンチカード
紙テープ

少しだけレガシーシステム



三都物語＋北海道＋東京＋名古屋

kof2002→osc2011kobe→osc2011kyoto→kof2011→kof2012→osc2013Kyoto
→kof2013→osc2014hokkaido→kof2014→osc2015Tokyo→osc2015Nagoya→os
c2015kyoto→kof2015→osc2016nagoya



OSDN

PepoLinux 1CDLinux開発中

Remote-Hand VMware Player ▶ デバイス ▶

PepoLinux Boot Menu

PepoLinuxリモートハンドイメージ

- 1 PepoLinux normal
- 2 PepoLinux unionfs
- 3 PepoLinux few memo メンテナンス対象機
- 4 PepoLinux HDD/pepolinux unionfs not used
- 5 PepoLinux HDD/pepolinux unionfs used
- 6 PepoLinux debug mode without any auto probes 社内PCより公衆網経由にてユーザーのネットワーク機器のリモートメンテナンスを行う。

Press [Tab] to edit options
Automatic boot in 8 seconds.

被メンテナンス対象機

現場保守員は持参のモバイルPCへ携帯カード+携帯電話を接続
PepoLinuxを立ち上げ後の操作はリモートよりメンテナンスを行う。

携帯電話網 公衆電話網

この仮想マシンに入力先を切り替えるには、Ctrl+G を押してください。

vmware

通信ソフトepicon開発中

epicon - もっと早くもっと

sourceforge.jp/projects/pepolinux/wiki/epicon

Web スライス ギャ... おすすめサイト 今日の番組表 [地上...]

その他のブックマーク

最初に

epiconとはLinuxで使えるシリアル・コンソール用の通信ソフトです。SwitchやRouterなどシリアルポートでConfigを設定するネットワーク機器はメーカーや機種を問わず使えると思います。Cisco製ルータなどの設定を自動化する際、事前に作成したテキスト・データをコピーしてシリアル・コンソール画面へ貼り付けコンフィグの流し込みを行います。この時、文字と改行の送出デレイを挿入しコンフィグ・データの取りこぼしを防ぐことが必要です。ルータのシリアル・コンソールとして重要な文字と改行の送出デレイをepiconはサポートしているのでコンフィグを安心してコピー&ペーストが出来ます。この他、簡易telnet、zmodemなどのファイル転送ソフト、shell、マクロ、外部ソフトの起動などCUIだが多機能でコンパクトな作りとなっています。

epiconを使ったリモート保守イメージ

PepoLinuxリモートハンドイメージ

最近の更新 (Recent Changes)

- 2011-10-28
 - chobit_prog pepogmail_send
 - chobit_prog pepodiod
- 2011-10-25
 - chobit_prog init.d/pepodiod
- 2011-10-20
 - chobit_prog pepodioctl
- 2011-10-17
 - epicon
- 2011-10-02
 - chobit_prog podcats_get

最新リリース情報

Remot-Hand2VPN (0.3)	2009-04-27
Remote-Hand (v0.2)	2011-06-03
acm-FOMA (v0.26.FOMA.10)	2011-05-28
chobit_prog (pepogmail_send)	2011-10-28
epicon (5.0)	2011-10-17
kernel-source (linux-2.6.38.6-pepo)	2011-06-02
pepolinux (0.49)	2011-10-19

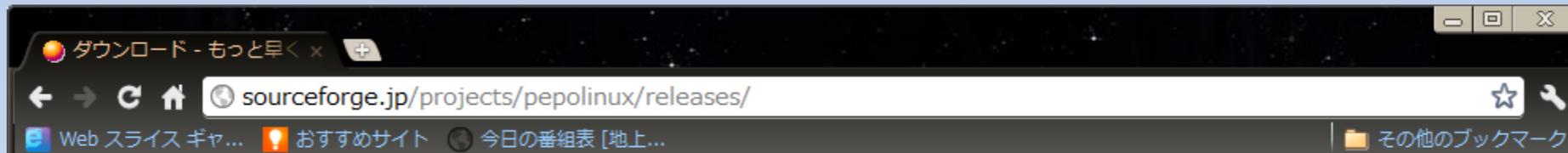
Wikiガイド (Guide)

- Wikiの文法
- リンクの種類と文法
- ブロックプロセス
- 拡張文法
- サイドバー
- プロジェクト Wikiでの広告設定

サイドバー (Side Bar)

- このサイドバーについて
- このサイドバーの編集

acm-FOMA Driver開発中



- USB接続が出来るFOMA携帯電話用のLinux Kernel-2.6以降のdriver
- /drivers/usb/class/cdc-acm.cをdocomoのFOMAのdriverとして改造、2007.3.31初リリース
- 当初FOMAの機種毎にコード追加してリリースを、余りに早い新機種ラッシュそれに対応すべく2007.11.17に機種別コードを不要へ
- 従来からMODEMモードのみでしたが、2011.5.28 v0.26.10からはOBEXとATcommandの3モードをサポート出来るように



Remote-Hand開発中

Remote-Hand2VPNとは、VMware Playerと1CDLinuxをベースにGUIでOpenVPNの設定を手軽に行いVPN越しにRemote-Handを実現させる、VMware Applianceです。

OpenVPNの情報サイトは数多あるが、ドキュメントを読み進めないと簡単に構築できないのではないのでしょうか。ややネットワークの知識があるがWebUIでサーバ/クライアントの鍵の生成・廃止・ダウンロードなどが5分程度で設定出来るようにしました。

それとOpenVPNは会社から自宅PCなどへ簡単に接続が出来てしまう優れたものである反面、セキュリティ上企業にとって大変危険です、これらをよく理解して正しい目的で使いましょう。

サーバPC (WindowsXP)とクライアントPCを用意、VMware Playerが事前にインストールされていて、満足に操作出来ることを前提として、下記にリモートハンドの使用説明をします。

Remote-Hand2VPN接続構成図v0.3

- OpenVPNはブリッジモード(TAP)
- iptablesでフィルタリング可能な構成(初期:ICMPのみ許可)
- Client→Serverセグメント全体と通信可
- オプションでServer→Clientセグメント全体と通信可

Powered by PepoLinux

Remote-Hand2VPN - もくろみ

sourceforge.jp/projects/pepolinux/wiki/Remote-Hand2VPN

最近の更新 (Recent Changes)

- 2011-10-28
 - chobit_prog pepogmail_send
 - chobit_prog pepodiod
- 2011-10-25
 - chobit_prog init.d/pepodiod
- 2011-10-20
 - chobit_prog pepodioctl
- 2011-10-17
 - epicon
- 2011-10-02
 - chobit_prog podcats_get

最新リリース情報

Remot-Hand2VPN (0.3)	2009-04-27
Remote-Hand (v0.2)	2011-06-03
acm-FOMA (v0.26.FOMA.10)	2011-05-28
chobit_prog (pepogmail_send)	2011-10-28
epicon (5.0)	2011-10-17
kernel-source (linux-2.6.38.6-pepo)	2011-06-02
pepolinux (0.49)	2011-10-19

Wikiガイド (Guide)

- Wikiの文法
- リンクの種類と文法
- ブロックプロセッサ
- 拡張文法
- サイドバー
- プロジェクト Wikiでの広告設定

サイドバー (Side Bar)

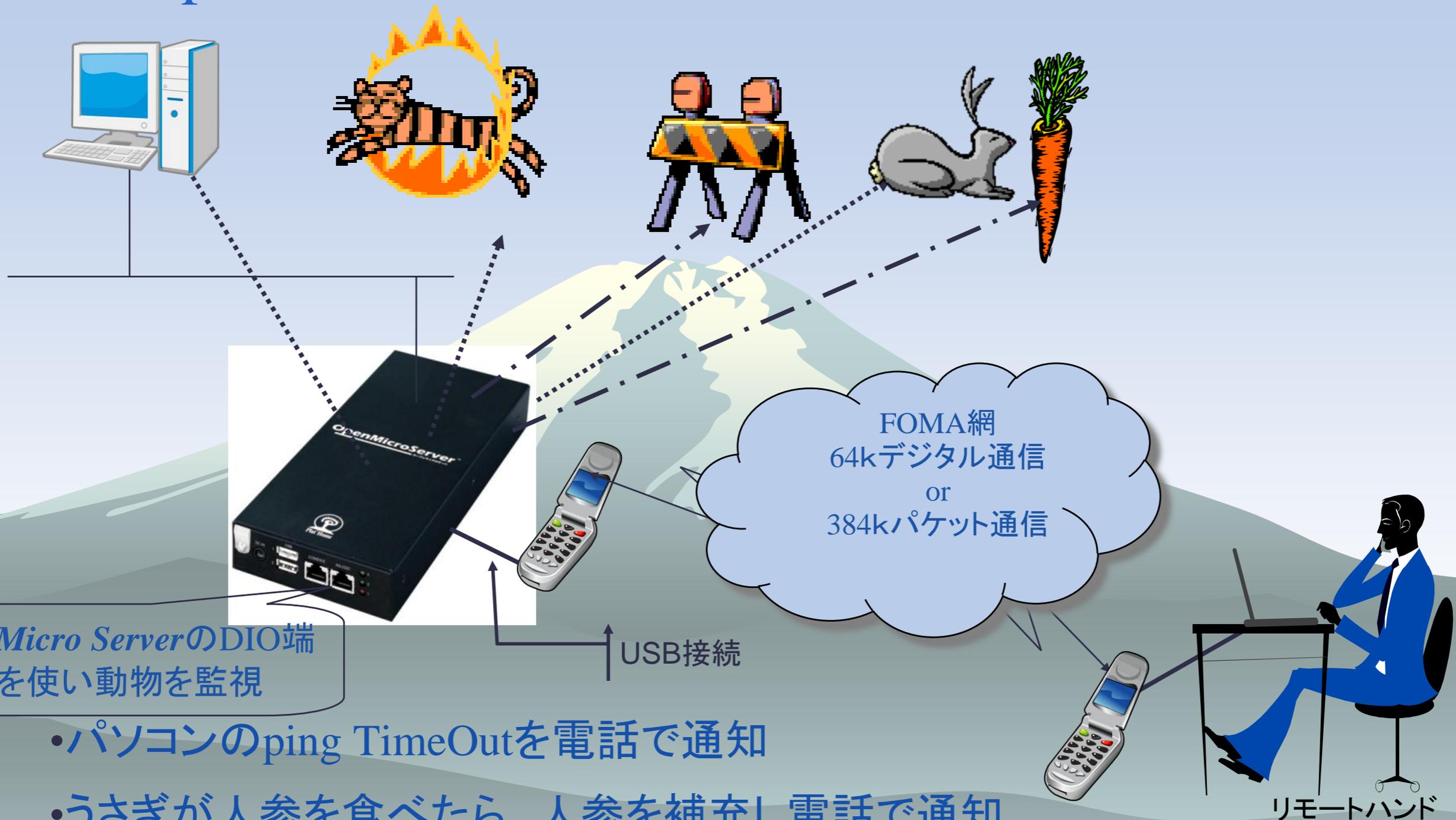
- このサイドバーについて
- このサイドバーの編集

Remote-Handとは

- network繋がってたらRemoteで操作(Hand)
 - network機器コマンド叩きで大抵はOK
- network繋がってなければFOMA経由
 - 携帯電話をppp接続、Remote login
- 外部信号とのやり取り
 - Digital Input Output接続で機能性UP
 - DIO接続で外部信号の入力判定と出力操作
 - 電源入／切、Resetボタン、警報ブザー、パトライト等
- Gmailとの連携
 - Webカメラの画像をで送信
 - mail経由で外部信号の入力監視と出力

PepoLinux

OpenMicroServer + FOMA Remote-Hand



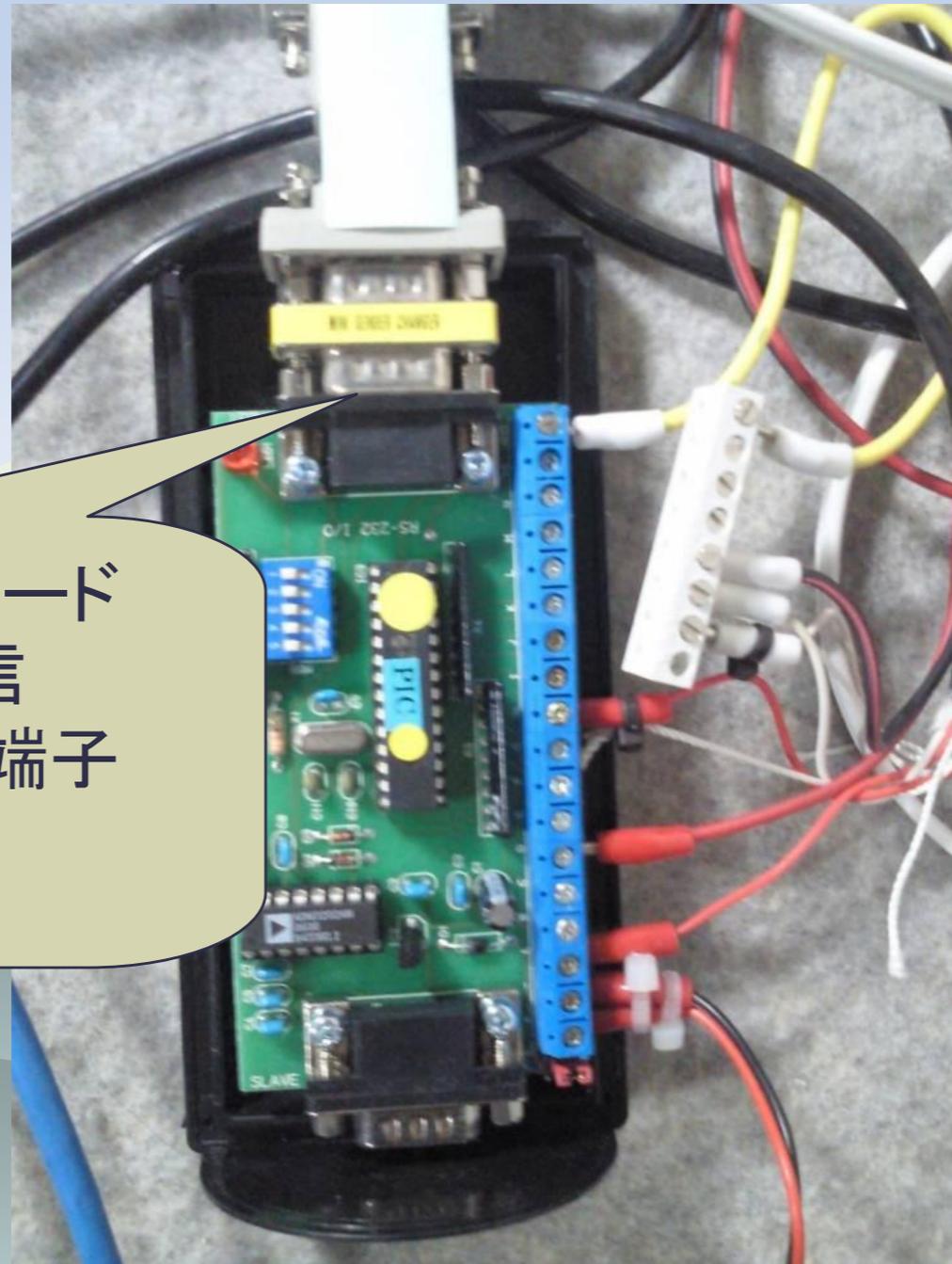
- パソコンのping TimeOutを電話で通知
- うさぎが人参を食べたら、人参を補充し電話で通知
- トラが檻を破って脱走したら、パトライトを点灯
- うさぎやトラをどうやって認識させる

OpenMicroServerでRemote-Hand

- OpenMicroserverはDIOを4ビット内蔵
 - Digital信号(0v,3.3v)出力でAC100駆動させるには別途Driver(TR,SCR,FLS等)必要
- 如何せんとも遅いmips系CPU(400MHz)
- 値段が6万位とお高い割に結構しょぼい
- 2011年早々製造中止
- 次機種にはDIOは内蔵されていない
- と言う事でOpenMicroserverの代替えを探す事に

DIOシリアルボード

市販のDIOシリアルボード
9600bps非同期通信
5v14本の入力／出力端子
3,000円程度



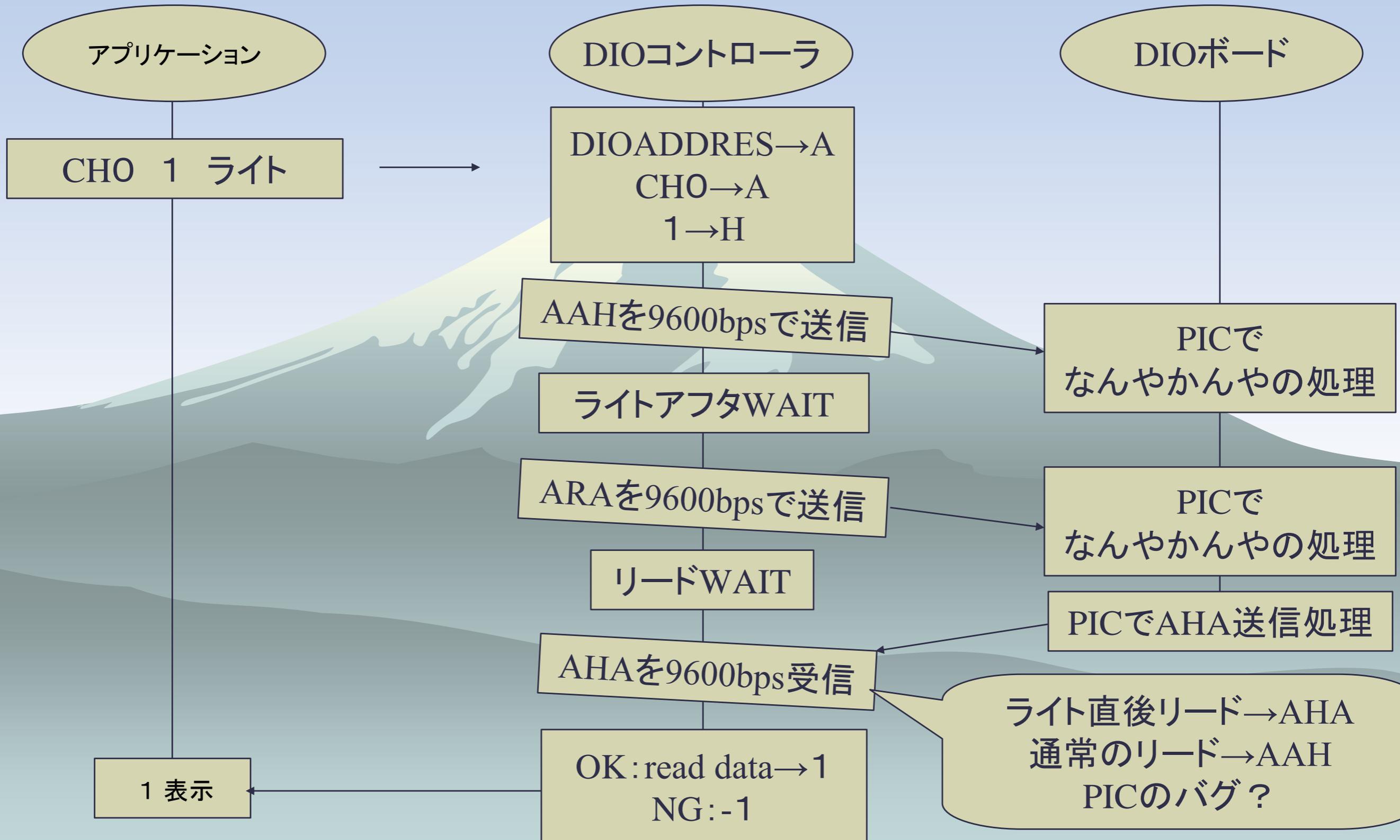
PepoLinux

Vmplayer+PepoLinux+DIO+FOMA=Remote-Hand



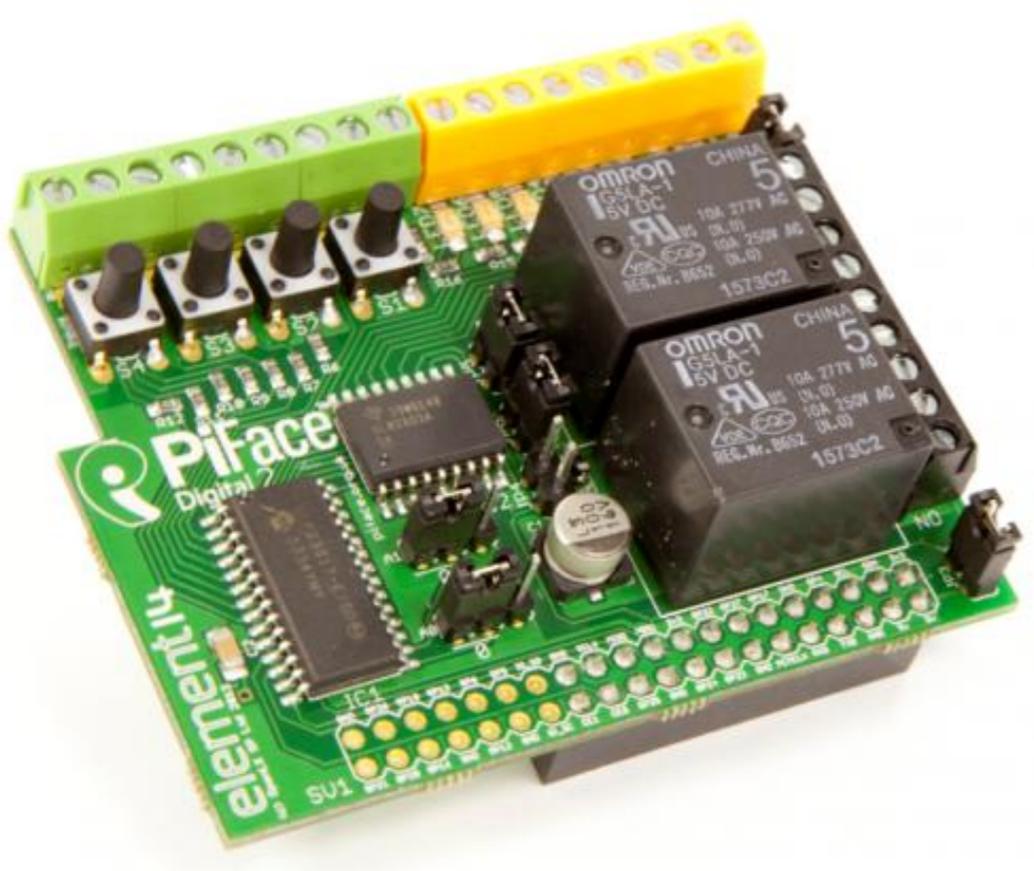
- トラが檻を破って脱走したらパトライトを点灯させ電話通知
- うさぎが人参を食べたら、人参を補充しMailで通知
- Serverのping TimeOutをMailと電話で同時通知
- うさぎやトラをどうやって認識させる？

シリアル経由だと結構ややこしい

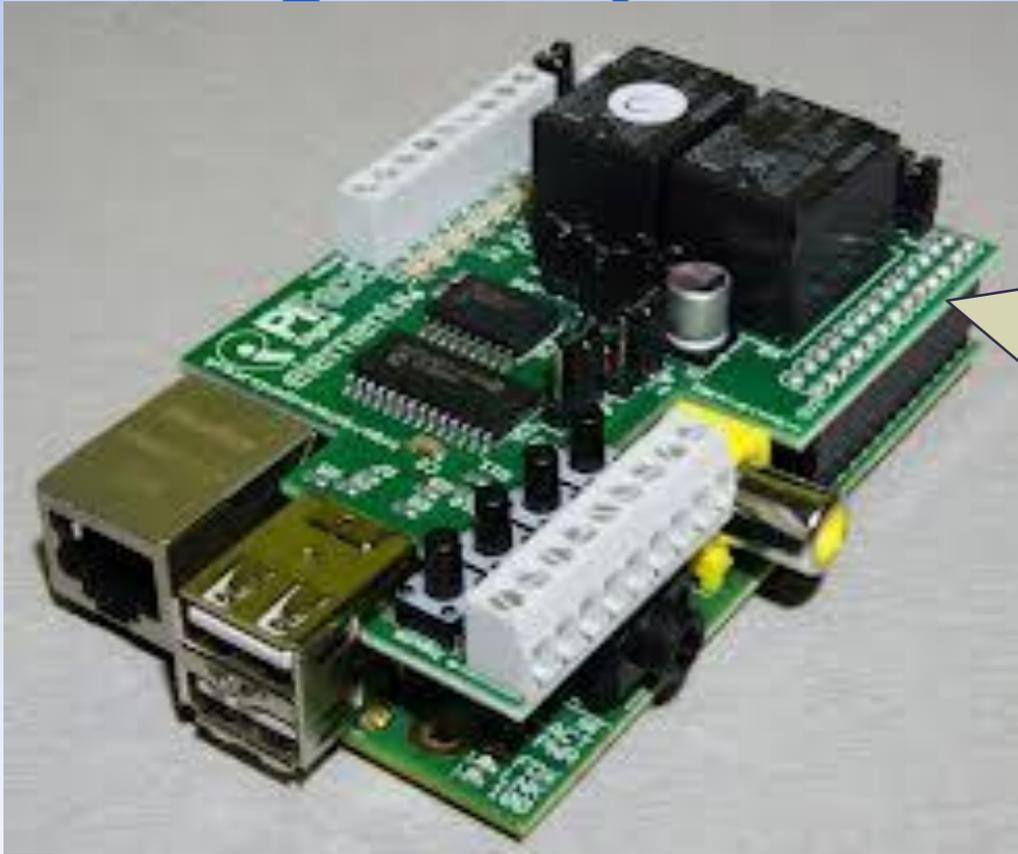


Raspberry Piの拡張ボードPiface

- ◆ PifaceとはデジタルI/O拡張ボード Raspberry Pi用の入出力8ビットの拡張ボード
- ◆ 5Vリレー×2の出力でAC100V/DC24V5A迄外部スイッチング



Raspberry Pi + Piface = Remote-Hand



Raspberry Pi and Case : £29.99
PIFACE : £19.99
Samsung 8GB Debian1 : £8.33
USB to Micro USB Cable 2m : £1.66
Royal Mail Airmail : £10.98
Total : £75.94
発注後1W 2013年2月末入手
OS当初Pidora、現在Raspbian

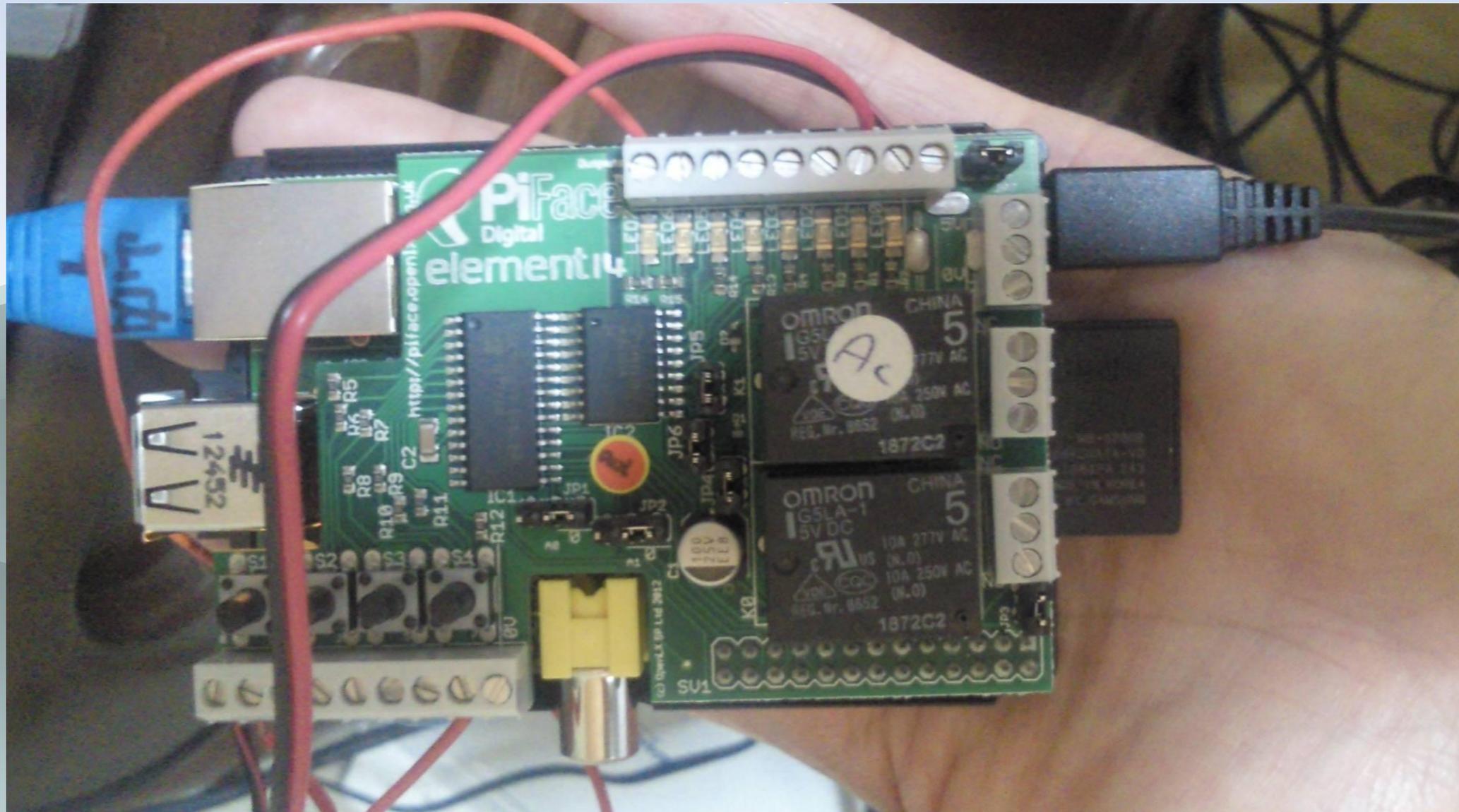


2014年のXmas
プレゼント

DIOコアプログラム

- pepopiface : DIOの読み書きをマルチユーザー動作
- pepopifaced : DIOから1秒毎に入力信号の変化に合わせてアクションを実行
- pepogmail4dio : gmail経由でDIOの入出力操作と情報を返信
- pepogmail4pic : gmail経由でUSB接続カメラの動画を数秒記録して添付返信

pepopiface(≒piface(Gpio))を制御



pepopifaceはpiface(Gpio)を制御

入力8ポート監視と出力8ポートのon/offを5分間制御

** Welcome to pepopiface Version-0.6 Copyright
Yamauchi.Isamu compiled:Sep 20 2015 **

usage:pepopiface port:0-8 [0|1] [timer:0-300000ms]

pepopiface 0 1 → 1 port0へwrite

pepopiface 0 1 1500 → port0へ1.5秒 1 write

pepopiface 0 → 1

pepopiface 8 → 00ff 上位8:出力・下位8:入力

pifaceを正しい込むと不具合が

- ◆ マルチプロセス環境ではpifaceで競合
- ◆ 点けたはずの灯りが点かない
- ◆ 消したはずの灯りが消えてない
- ◆ 排他制御が必要

排他制御セマフォ

- ◆ semaphoreはプロセス間でリソースの排他制御
- ◆ Raspbian Linuxとpepopifaceで実装
- ◆ セマフォはflagの加算/減算処理
- ◆ flagがマイナスでロック
- ◆ flagがプラスでアンロック

排他制御セマフォ

セマフォを使うには初期化が必要

```
union semun {  
    int val;  
    struct semid_ds *buf;  
    unsigned short *array;  
    struct seminfo *__buf;  
    void *__pad;  
};  
union semun my_semun;
```

排他制御セマフォ

- ◆ 共有ロックは各プロセスで共通のkeyが必要

- ◆ 予め任意パス+'S'の8ビットでkeyを作成

```
#define PIFACE_SEMA "/var/run/pepopiface.semaphore"  
key = ftok(PIFACE_SEMA, 'S');
```

- ◆ パスを元に作成したkeyで1個のセマフォIDをget

```
mysemun_id = semget(key, 1, 0666 | IPC_CREAT);
```

排他制御セマフォ

valを各プロセスが減算/加算しロック/アンロック

```
my_semun.val = 1;
```

```
semctl(mysemun_id, 0, SETVAL, my_semun);
```

これでセマフォが操作出来るようになりました

リソースを使う時は優先ロックを掛けます

sem_op=-1を設定してsemop関数を呼びます

semop関数はvalをマイナスして結果が正でreturn、負でlock

排他制御セマフォ

```
void mysem_lock(int sid){
    struct sembuf mysemop[1];
    mysemop[0].sem_num = 0;
    mysemop[0].sem_op =
        LOCK;
    mysemop[0].sem_flg =
        SEM_UNDO;
    if(semop(sid, mysemop, 1)
        == -1){
        perror("semop: semop lock-
        1 failed");
        exit(1);
    }
}
```

LOCK

```
void mysem_unlock(int sid){
    struct sembuf mysemop[1];
    mysemop[0].sem_num = 0;
    mysemop[0].sem_op =
        UNLOCK;
    mysemop[0].sem_flg =
        SEM_UNDO;
    if(semop(sid, mysemop, 1)
        == -1){
        perror("semop: semop
        unlock failed");
        exit(1);
    }
}
```

UNLOCK

libpifaceに難ありpfio.cへpatch

pepopifaceコマンドはpiface(Gpio)を制御する
libpifaceに難あり

pfio_init()を最初にcallが必要、しかし毎回出力ポートが初期化

patchを作成 `../piface/c/src/piface/pfio.c`

```
// spi_write(GPIOA, 0x00); // turn on port A
spi_write(IODIRA, 0); // set port A as an output
spi_write(IODIRB, 0xFF); // set port B as an input
spi_write(GPPUB, 0xFF); // turn on port B pullups

// initialise all outputs to 0
// int i;
// for (i = 1; i <= 8; i++)
//     pfio_digital_write(i, 0);
//
```

libpifaceを少し

<https://docs.google.com/folder/d/0B-UAZ9CyJCLGQjJ3RDlqa2pqaDg/edit?pli=1>

`pfio_digital_read(pin_number)`

Returns the binary value of the specified input pin.

`pfio_digital_write(pin_number, value)`

Sets the binary value of the specified output pin to the given value.

`pfio_read_input()`

Returns the input port information as a list. Index 2 contains the port data (binary status of the input pins).

`pfio_read_output()`

Returns the output port information as a list. Index 2 contains the port data (binary status of the input pins).

pepopifacedはdaemon

- ◆ 定周期でpepopiface 8を投げ入力8ポートを監視
- ◆ たとえば入力ポート0の変化によりコマンドを起動

High→Low : dio0high2lowコマンドを実行

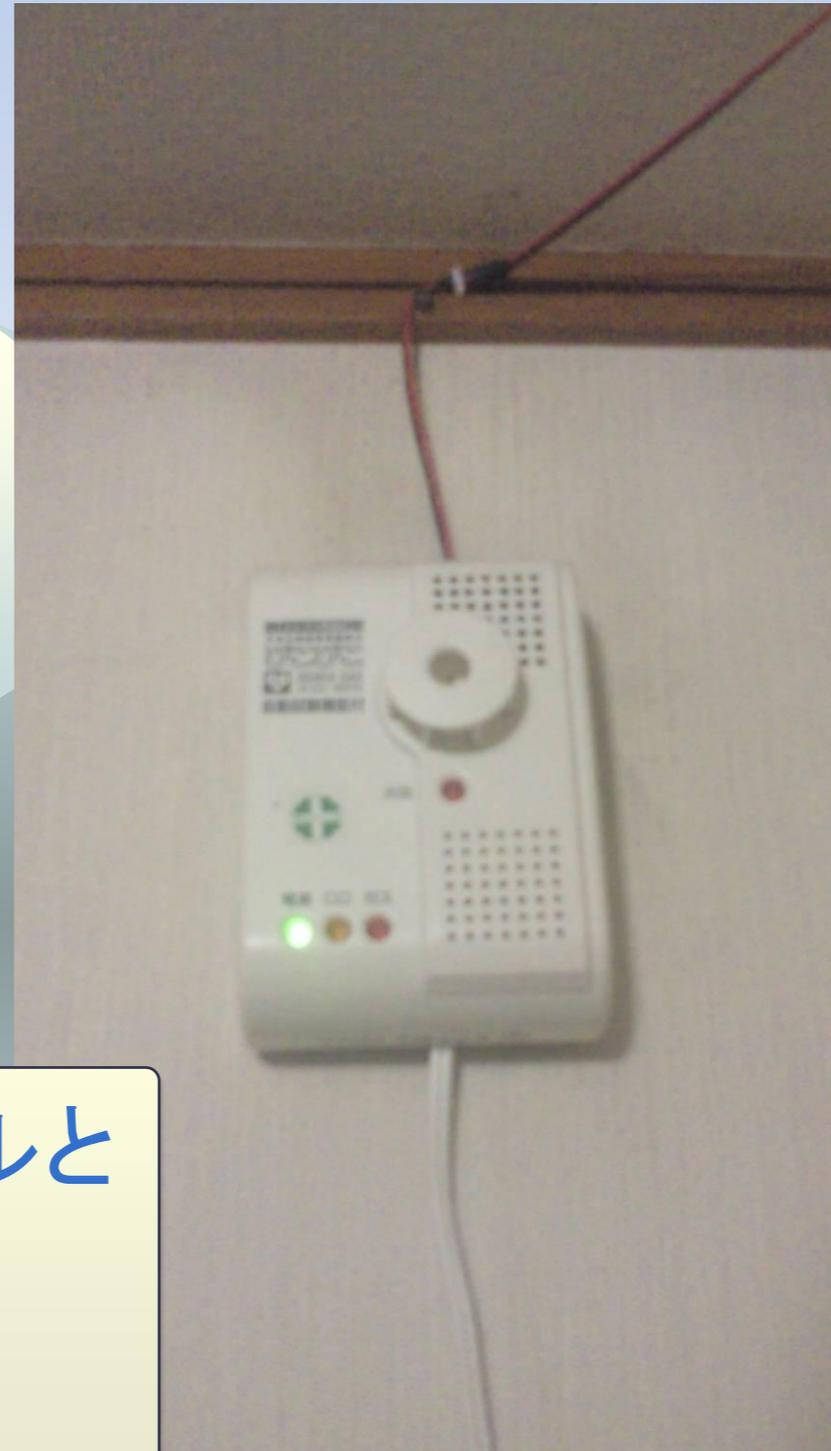
Low→High : dio0low2highコマンドを実行

Management DI(Digital Input) -1

Setting first action to the digital input

火事です	: high	Action:low→high	NONE	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		回数:	0	2015/05/24 18:00:09 ~	
防犯センサー	: high	Action:low→high	NONE	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		1542	2015/05/24 18:00:10 ~	2015/07/25 10:47:50	
出力1と接続	: high	Action:low→high	NONE 入力3と接続high 入力3と接続low Output2high Output2low	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		8	2015/07/03 05:02:16 ~	2015/07/06 17:42:16	
Input4	: high	Action:low→high	窓の電気high 窓の電気low Output4high Output4low	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		-			
Input5	: high	Action:low→high	散水ポンプhigh 散水ポンプlow ななちゃん電気high ななちゃん電気low	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		-			
Input6	: high	Action:low→high	扇風機high 扇風機low 玄関あかりhigh 玄関あかりlow	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		-			
Input7	: high	Action:low→high	あかりsend クーラー運転send クーラー停止send	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		-			

防災システム 大阪ガス・ピコピコ火災報知接続



火災報知器が発報するとメールと
電話で通知

防犯システム

人感センサーが働くと動画
メールと電話で通知



人感センサー
無線受信器



人感センサー
無線送信器



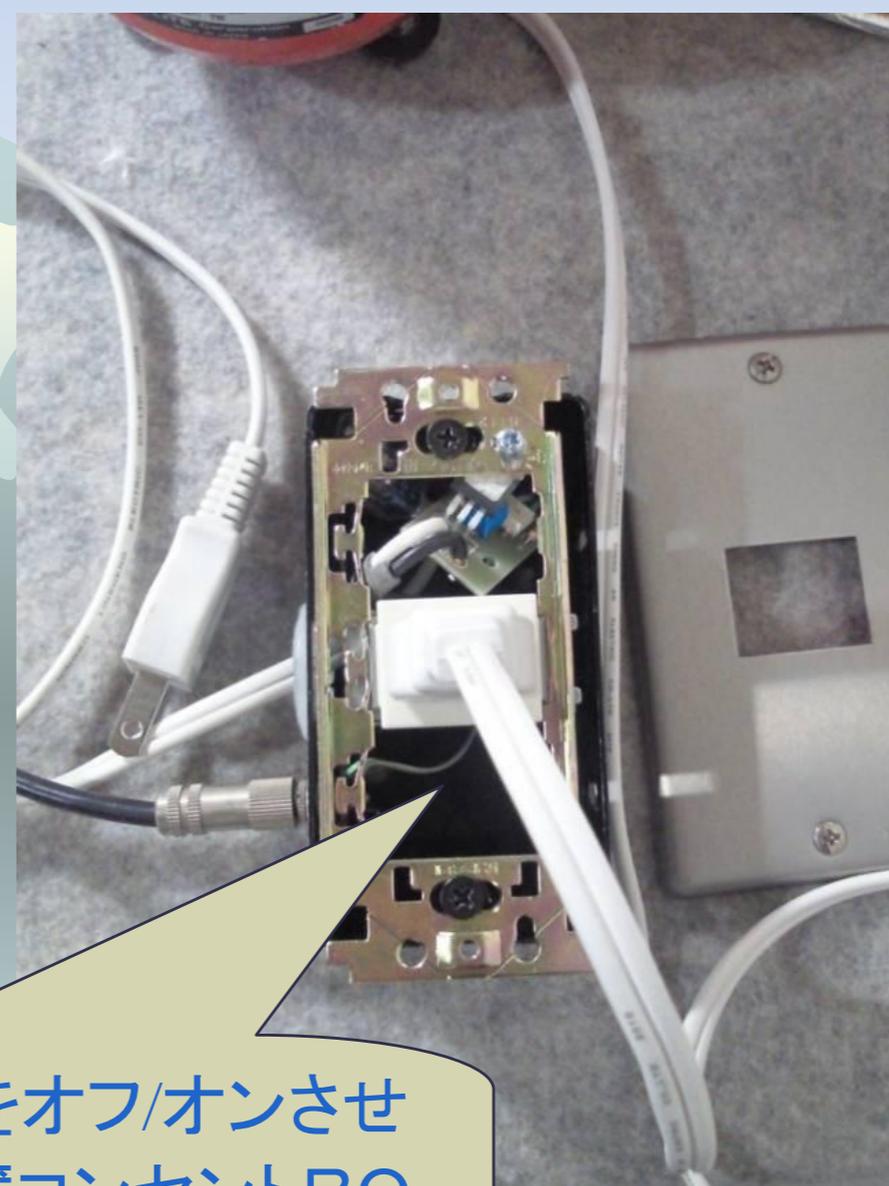
センサーライト

動物監視(ペット)



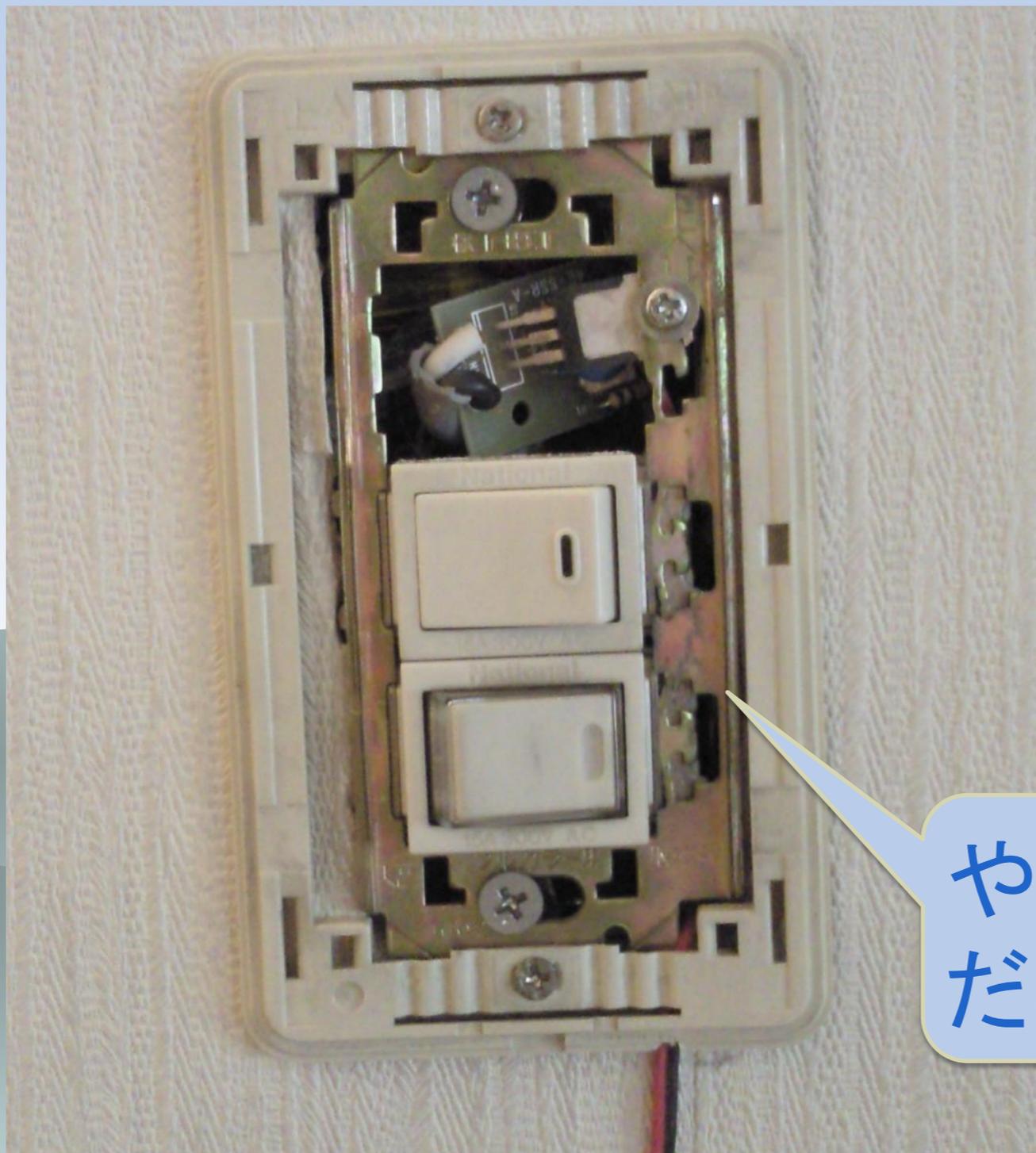
Gmail経由カメラで動画
子供達の顔を確認

ソリッドステートスイッチ AC100Vコンセント



DIO出力0-5VでAC100V/5Aをオフ/オンさせるソリッドステートスイッチ内蔵コンセントBO
X2,000円程度

壁スイッチ改造



やったら
だめよ！

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface = Home Electronics & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.1

Ethernet Setting Routing Setting modem Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control

Setting automated processing

Setting MP3 file from URL
URL:
Generation management number: Number Start-up time: * 00-59 05 00-23
Device Name: Folder name: Entry

Setting digital Output

1	窓の電気high	3000	ms	00-!	min/	5	19-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
2	窓の電気low	3000	ms	00-!	min/	4	00-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
3	窓の電気low		ms	15	min/	*	05	hour/	*	* Day	* Month	*	none
4	あかり		ms	01	min/	*	18	hour/	*	* Day	* Month	*	none
5	ななちゃん 電気low	3000	ms	00-!	min/	5	00-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
6	ななちゃん 電気low		ms				05	hour/	*	* Day	* Month	*	none
7	玄関あかりlow	3000	ms										
8	玄関あかりlow	3000	ms	00-!	min/								
9	玄関あかりlow	6000	ms	05	min/								
10	入力3と接続high	6000	ms	02	min/								
11	入力3と接続low		ms	16	min/								
12	Output2high		ms										
13	Output2low	2000	ms	03	min/								
14	窓の電気high		ms	05	min/								
15	窓の電気low		ms										
16	Output4high		ms	35	min/								
17	Output4low		ms										
18	散水ポンプhigh	3000	ms	05	min/	*	08-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
19	散水ポンプlow		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none
20	ななちゃん 電気high												
21	ななちゃん 電気low												
22	扇風機high												
23	扇風機low												
24	玄関あかりhigh												
25	玄関あかりlow												
26	あかりsend												

©2015-2017 pepolinux.com 2015/07/27 14:17:23 55.1°C

podcastを自動取得
デバイスに保存

定時に電灯や散水ポンプを
自動オン/オフ

家庭菜園の自動散水



Remote-Hand raspberry_pi ver:0.17 2015.7.24

[Ethernet Setting](#)
[Routing Setting](#)
[modem Setting](#)
[Web Setting](#)
[DIO Setting](#)
[ping_DO Setting](#)
[ping_mail Setting](#)
[ping_tel Setting](#)
[DIO Control1](#)
[DIO Control2](#)
[Mail Setting](#)
[Auto Process](#)

Setting automated processing

Setting MP3 file from URL

URL:

Generation management number: 7 Number Start-up time: * 00-59 05 00-23 * 1-31 * 1-12 * * :Every t

Device Name: /dev/sdb1 Folder name: Podcasts Entry

Setting digital Output

1	窓の電気high	3000	ms	00-!	min/	5	19-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
2	窓の電気low	3000	ms	00-!	min/	4	00-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
3	窓の電気low		ms	15	min/	*	05	hour/	*	* Day	* Month	*	none
4	あかり		ms	01	min/	*	18	hour/	*	* Day	* Month	*	none
5	ななちゃん電気low	3000	ms	00-!	min/	5	00-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
6	ななちゃん電気low		ms	20	min/	*	05	hour/	*	* Day	* Month	*	none
7	玄関あかりlow	3000	ms	00-!	min/	*	19-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
8	玄関あかりlow	3000	ms	00-!	min/	6	00-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
9	玄関あかりlow	6000	ms	05	min/	*	06	hour/	*	* Day	* Month	*	none
10	入力3と接続high	6000	ms	02	min/	*	20	hour/	*	* Day	* Month	*	none
11	入力3と接続low		ms	16	min/	*	05	hour/	*	* Day	* Month	*	none
12	Output2high		ms	03	min/	*	00	hour/	*	* Day	* Month	*	none
13	Output2low	2000	ms	05	min/	*	08	hour/	*	* Day	* Month	*	none
14	窓の電気high		ms	05	min/	*	08	hour/	*	* Day	* Month	*	none
15	窓の電気low		ms	05	min/	*	08	hour/	*	* Day	* Month	*	none
16	Output4high		ms	35	min/	*	18	hour/	*	* Day	* Month	*	none
17	Output4low		ms	35	min/	*	18	hour/	*	* Day	* Month	*	none
18	散水ポンプhigh	3000	ms	05	min/	*	08-	hour/	*	* Day	* Month	*	none
19	散水ポンプlow		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none
20	ななちゃん電気high		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none
21	ななちゃん電気low		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none
22	扇風機high		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none
23	扇風機low		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none
24	玄関あかりhigh		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none
25	玄関あかりlow		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none
26	あかりsend		ms	*	min/	*	*	hour/	*	* Day	* Month	*	none

©2015-2017 pepolinux.com 2015/07/27

Gmail経由で制御 ユーザーとキーワード登録

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.17 2015.7.24

Ethernet Setting Routing Setting modem Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control1 DIO Control2 Mail Setting Auto Process Server Control

Setting system Email

Setting operation in Gmail
Gmail User:
Gmail Password:
Mail Address: Allow Email address
Key Word: Subject(keyword)
Mail Check Timer: New Email check interval(Sec)
Jitter: EmailArrival correction(Sec)

Gmail経由でコマンドpifaceの1番を
5秒間オンにする
Subject: dio2 1 1 5000

Gmail経由で制御 とらが脱走したらメール

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.17 2015.7.24

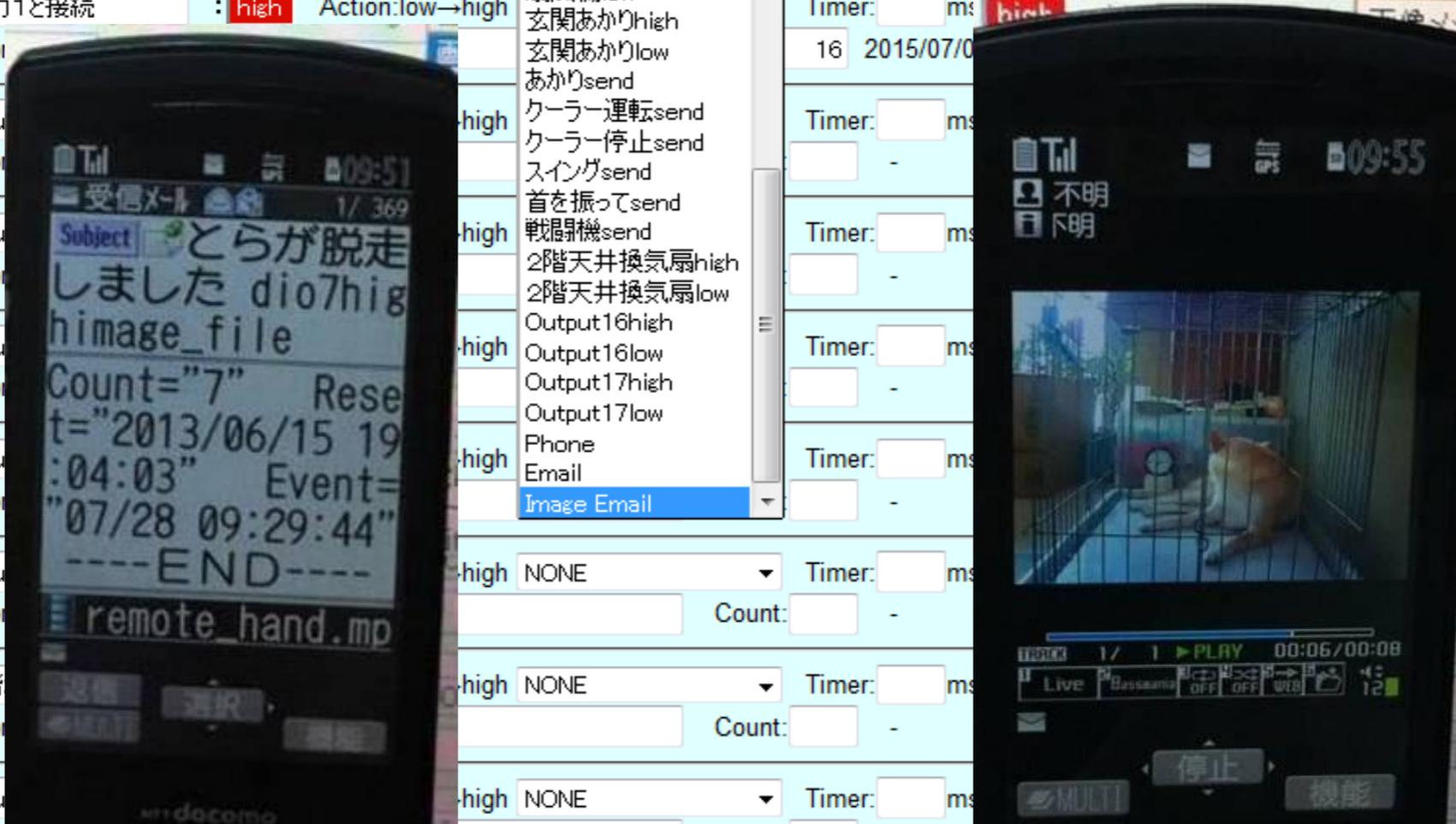
Ethernet Setting Routing Setting modem Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control1 DIO Control2 Mail Setting Auto Process Server Control

Management DI(Digital Input)-2

Setting second action to the digital input

火事です	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms	none	
Phone:		Email:		回数:	0	2015/05/24 18:00:09 ~
防犯センサー	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms	none	
Phone:		Email:		回数:	1673	2015/05/24 18:00:10 ~ 2015/07/27 14:07:07
出力1と接続	: high	Action: low→high		Timer: ms	high	
Phone:		Email:		回数:	16	2015/07/0...
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		
Input	high			Timer: ms		
Phone				回数:		

ななちゃん電気low
扇風機high
扇風機low
玄関あかりhigh
玄関あかりlow
あかりsend
クーラー運転send
クーラー停止send
スイングsend
首を振ってsend
戦闘機send
2階天井換気扇high
2階天井換気扇low
Output16high
Output16low
Output17high
Output17low
Phone
Email
Image Email



Subject: dio

Gmail経由で制御 キーワードでコマンドリスト送付

- ==input list==
- 1:火事です=high
- 2:防犯センサー=high
- 3:出力1と接続=high
- 4:Input4=high
- 5:Input5=high
- 6:Input6=high
- 7:Input7=high
- 8:Input8=high
- 9:Input9=none
- 10:Input10=none
- 11:Input11=none
- ==output list==
- 1:入力3と接続=low
- 2:CPUファン=low
- 3:窓の電気=low
- 4:Output4=low
- 5:散水ポンプ=low
- 6:ななちゃん電気=low
- 7:扇風機=high
- 8:玄関あかり=low
- 9:ななろく天井照明
- 10:クーラー運転
- 11:クーラー停止
- 12:スイング
- 13:首を振って
- 14:戦闘機
- 15:Output15=none
- 16:Output16=none
- 17:Output17=none
- ==Other Command==
- 18:Cpu Temperature
- 19:Thermometer
- 20:No1 Camera Movie
- 21:No1 Camera Picture
- 22:No2 Camera Movie
- 23:No2 Camera Picture
- 24:No3 Camera Movie
- 25:No3 Camera Picture
- 26:Module Camera Movie
- 27:Module Camera Picture
- 28:I2C
Temperature&Humidity

Raspberry Pi + Webカメラ + gmailで動画

- ◆ Raspberry Piは非力なマシン 320×240 1pps迄
 - ◆ modules cameraで問題ないようだけど
- ◆ `avconv -f video4linux2 -s 320x240 -r 1 -i /dev/vide0 -t 10 -y remote-hand.mp4`
- ◆ USB接続の安価なWebカメラはavconvが時々Hung Up
- ◆ Hung Upでも次のコマンドで再開させる
Script→pepomp4ctl
- ◆ これでRaspberry PiでRemote-Handが完成！

Raspberry Pi 2は強力 Webカメラ 320×240 10ppsでも余裕



音声認識API

x-webkit-speechが使えない

- ◆ chromeのデベロッパーツールのコンソールには、このようなメッセージ

The 'x-webkit-speech' input field attribute is deprecated. Please use the JavaScript API instead.

新音声認識API

webkitSpeechRecognition()

- ◆ recognition.continuous = trueである程度、連続認識が可能になる
 - ‡x-webkit-speechは毎回クリックが必要だった
- ◆ 『電気をつけて』『電気を消して』連続技
- ◆ 2015年7月30日確認、音声APIは事前に認証が必要、デベロッパー→errorが表示されているURLへアクセス、パスコード入力

pepogmail4dioが使えない

- ◆ pepogmail4dioはRemote-Handのコア
- ◆ GmailのunreadからRemote-Handコマンド解析
実行
- ◆ xml書式が突然変わったこんな感じで解決

```
awk 'match($0,/<title>(.*?)<\/title>/,i){print  
i[1]}' |head -n 1
```

IRKit

IRKitとはネットワーク対応学習型赤外線リモコン



IRKitとコラボ

IRKitとはネットワーク対応学習型赤外線リモコン

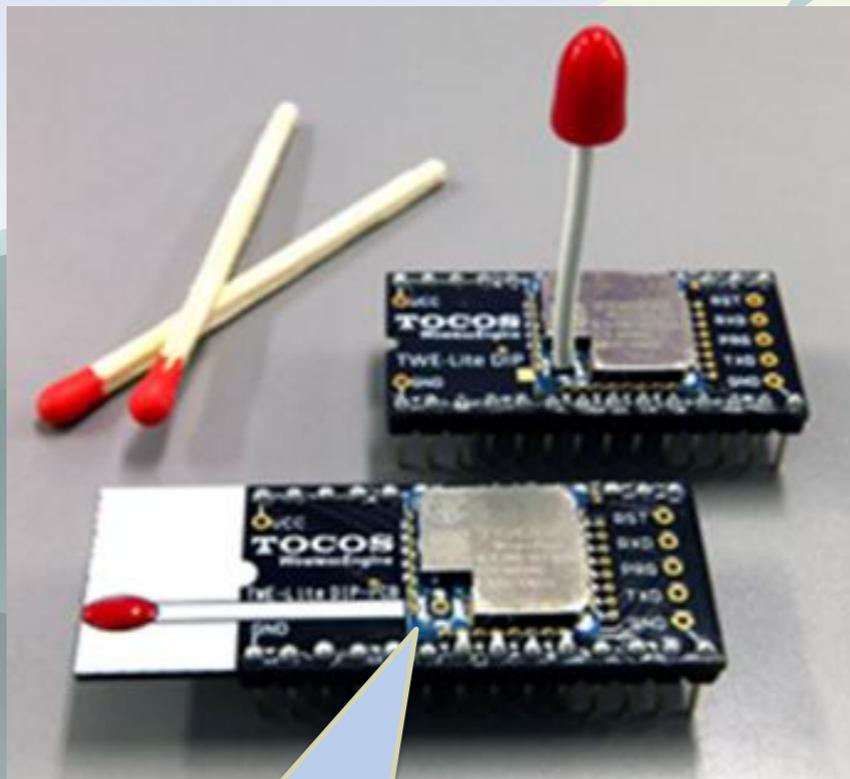




*Raspberry Pi*で防犯、家電の自動化
Raspberry Pi+Tocos無線モジュールで離れた物を
動かすIoT

Tocos無線モジュール

- Tocosからmono-wirelessに変わったけど
- 簡単にすぐに使える無線モジュール
- TWE-Lite DIP (トワイライト・ディップ) は AI・PWM・I2C・DIO・・・搭載
- 当初DIO (デジタルイン・アウト) のみ使用
- 現在はI2C温湿度センサーAM2321も使用



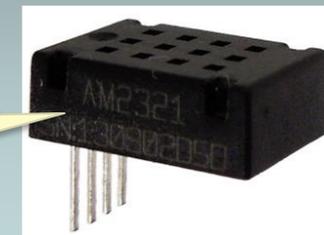
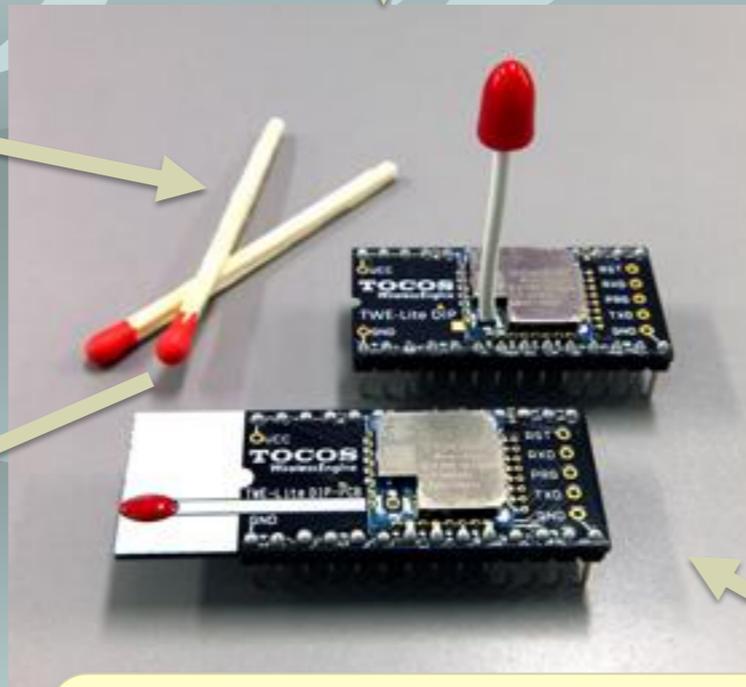
TWE-Lite DIP



USB Dongle
ToCoStick

Tocos無線モジュール

無線DIOが使える
天井の換気扇・火災報知器
家庭菜園の自動散水
I2C温度湿度センサーAM2321で計測



AM2321温度湿度センサー
小指の爪サイズ

Tocos無線モジュールを制御

- USBドングルToCoStickはシリアル制御
- シリアル制御コマンドは稚拙のepiconで
- `/usr/local/bin/epicon -s 115200 -d 5 -ql /dev/ttyUSB0 -c ${CMD}`
- 無線は水もの? ...時々不通状態→リトライ
- `:7881150175810000380026C9000C04220000FFFFFFFFFFFFFF`
A7なデータが1秒毎に定期受信→どういふアプリを組むの?
- DOの状態確認が出来ない→動作モードを変更(定期送信を行わない)、DI-DOを1ビット削りループ接続、確認用へ
- 送信時にチェック**SUM**を付加、安直なscriptでは計算2秒程→C
- `pepowirelessdioctl`コマンド完成

Tocos無線モジュールを制御

ToCoStick設定変更

```
# epicon -q1 /dev/ttyUSB0 -s 115200
+++ ←エコー無し
--- CONFIG/TOCOS TWELITE DIP APP V1-06-
16/SID=0x81010b68/LID=0x00 ---
a: set Application ID (0x67720102)
i: set Device ID (121=0x79)
c: set Channels (18)
x: set Tx Power (03)
t: set mode4 sleep dur (1000ms)
y: set mode7 sleep dur (10s)
f: set mode3 fps (32)
z: set PWM HZ (1000)
o: set Option Bits (0x00000020)
b: set UART baud (38400)
p: set UART parity (N)
---
S: save Configuration
R: reset to Defaults
```

Tocos無線モジュールを制御

- 無線は水もの？・・・時々不通でデジタル出力がraspberry pi側と不一致
- 点けた筈の電灯が点かない
- 消した筈の電灯が点きっぱなし
- 2.4G帯が混雑？



- 2.4G帯3チャンネルを1CHに固定→混雑緩和
- 出力3ビット1回のコマンドで終わらせる→混雑緩和
- ポーリングタイマーを2秒→4秒→混雑緩和
- raspberry pi側でDOのオンオフ情報を保持させて、数秒間隔で同期させるdaemonで改善→無限リトライ

今回はTocos無線モジュール

TWE-Lite DIP (トワイライト・ディップ) へI2C温湿度計
AM2321センサー接続の話

ToCoStickとraspberry piはシリアル通信、epiconを使う

```
/usr/local/bin/epicon -s 115200 -qt /dev/ttyUSB0 -c command_file  
コマンドファイル
```

```
#!/bin/sh
```

```
echo -en ":7888AA015C0000X"¥r¥n
```

```
msleep 20
```

```
read -s -t 1 RD || RD="-1"
```

```
#echo $RD >/dev/stderr
```

```
echo -en ":7888AA015C03020004X"¥r¥n
```

```
msleep 20
```

```
read -s -t 1 RD || RD="-1"
```

```
msleep 1500
```

```
echo -en ":7888AA025C00006X"¥r¥n
```

5CはAM2321のI2Cアドレス

TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で温湿度計AM2321センサーのデバック中

入力データフォーマット(外部マイコン→TWE)

- 1: 1バイト: 無線デバイスのアドレス (0xDB: 自分自身, 0x00 ~ 0x7F, 0x00:親機, 0x78: 全子機)
- 2: 1バイト: 0x88
- 3: 1バイト: 要求番号(応答メッセージにそのまま出力される識別子)
- 4: 1バイト: コマンド (0x1: 書き込み, 0x2: 読み出し, 0x4: 書き込み & 読み出し)
- 5: 1バイト: I2Cアドレス (1010100 なら 0x54)
- 6: 1バイト: I2Cコマンド (最初のコマンドバイト)
- 7: 1バイト: データサイズ (無い時は 0)
- 8: Nバイト: データ (データサイズが0のときは、本フィールドは無し)
- 9: 1バイト: チェックサム

:DB88010123230055

^1^2^3^4^5^6^7^9

TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で温湿度計AM2321センサーのデバック中

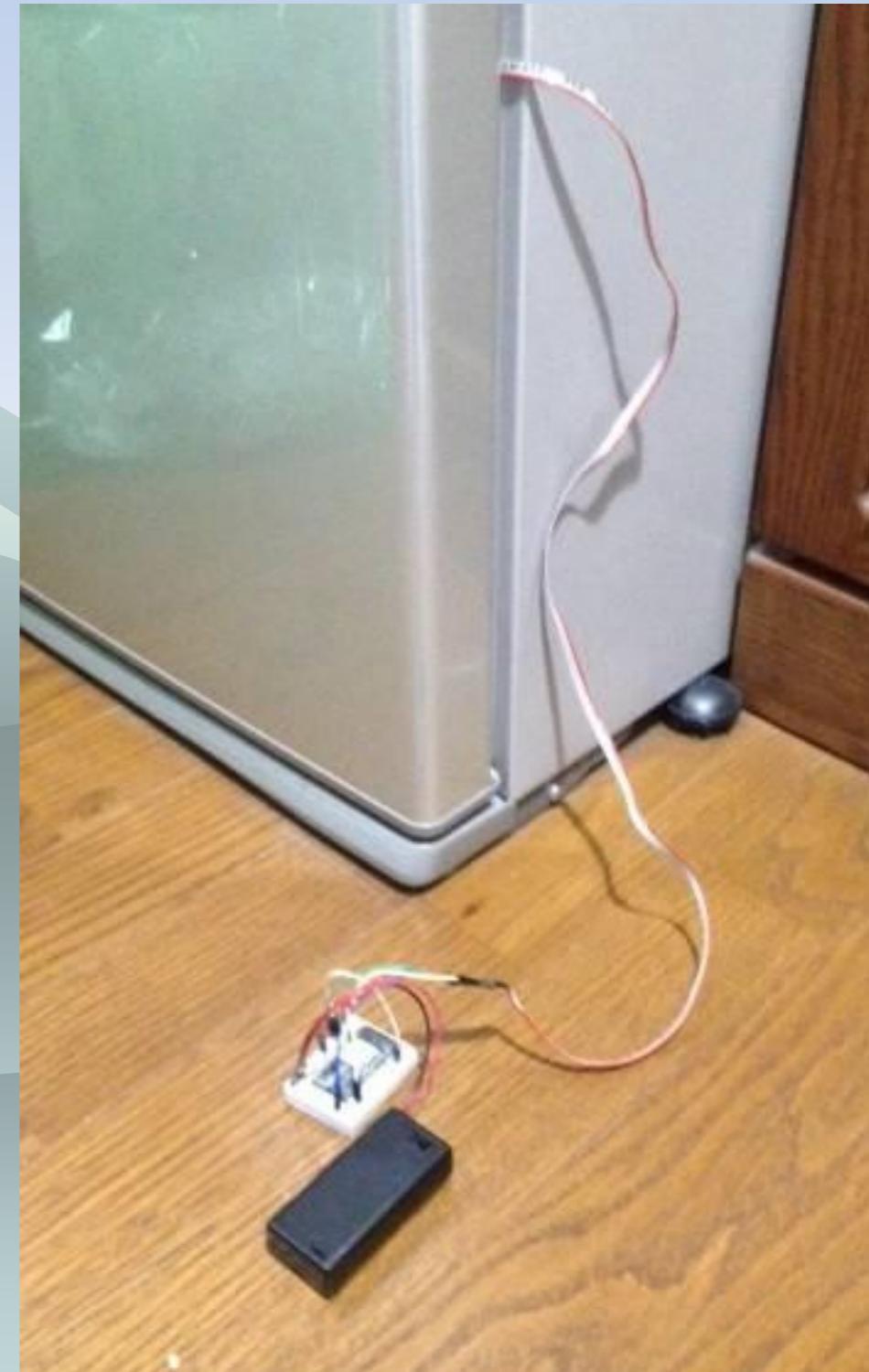
出力データフォーマット(TWE→外部マイコン)

- 1: 1バイト: 無線デバイスのアドレス
- 2: 1バイト: 0x89
- 3: 1バイト: 要求番号
- 4: 1バイト: コマンド (0x1: Write, 0x2: Read, 0x4: Write&Read)
- 5: 1バイト: 0:FAIL, 1:SUCCESS
- 6: 1バイト: データサイズ (無い時は 0)
- 7: Nバイト: データ (データサイズが0のときは、本フィールドは無し)

TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で温湿度計AM2321センサーのデバック中

- センサーのWakeUP送信
- :7888AA015C0000X
- 温湿度レジスタから4byte読み取り送信
- :7888AA015C03020004X
- 応答
- :7889AA01000054
- 1500ms経過後に読み取り送信・・・4byteと違って読み取りCountを4にするとダメ
- :7888AA025C00006X
- 応答
- :7889AA0201060304022A00F029
- 何処に温度と湿度があるんやろか
- 022A湿度 $\Rightarrow 02 \times 256 + 2 \times 16 + 10/10 \Rightarrow 55.4\%$
- 00F0温度 \Rightarrow 1バイト目80以上でマイナス、2バイト目は下位
- 今回はプラスF $\Rightarrow 15$
- $00 \times 256 + 15 \times 16 + 0/10 = 24.0^{\circ}\text{C}$

TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で温湿度計AM2321センサーのデバック中 冷蔵庫の温度測定に挑戦

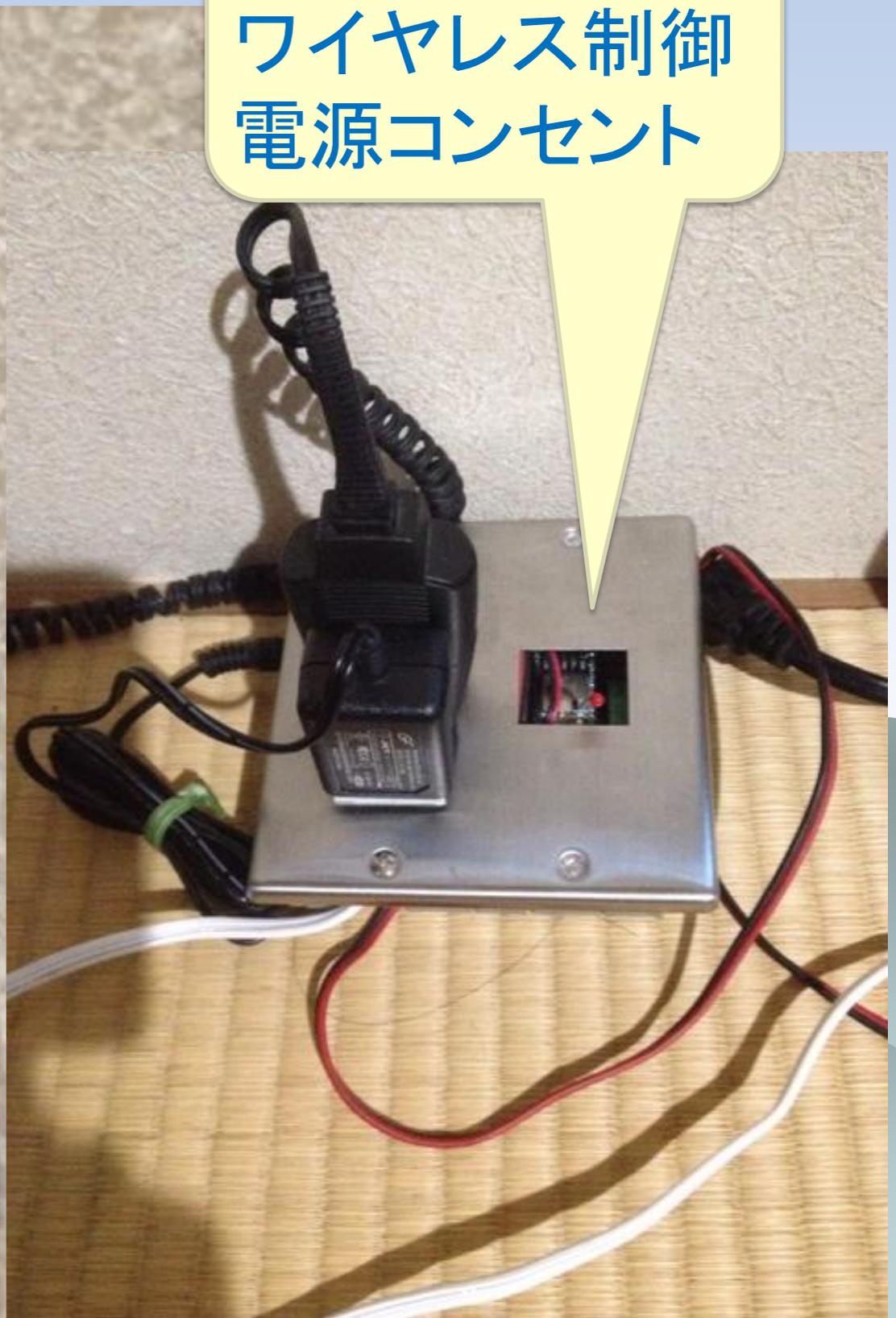
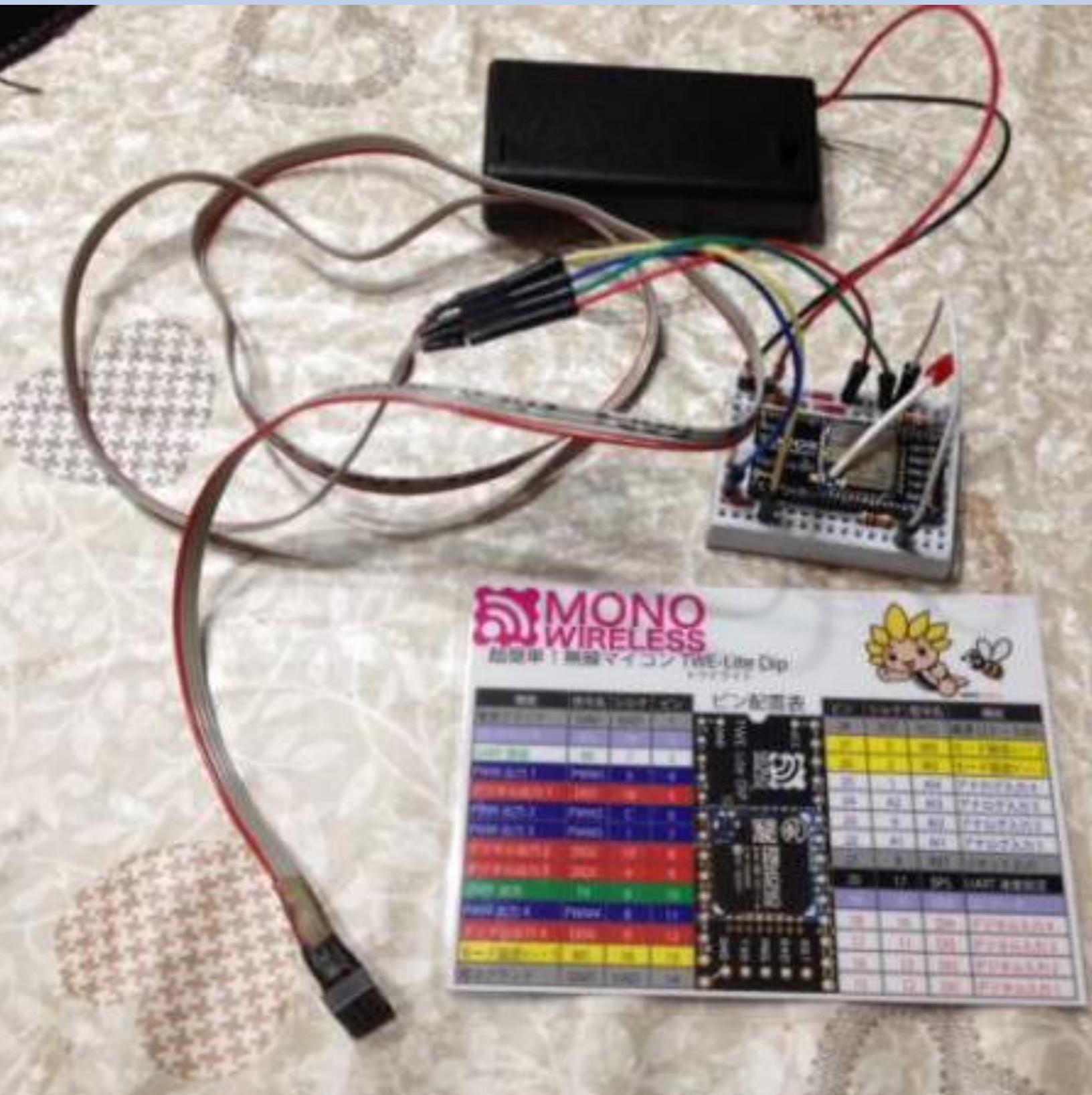


TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で温湿度計AM2321センサーのデバック中



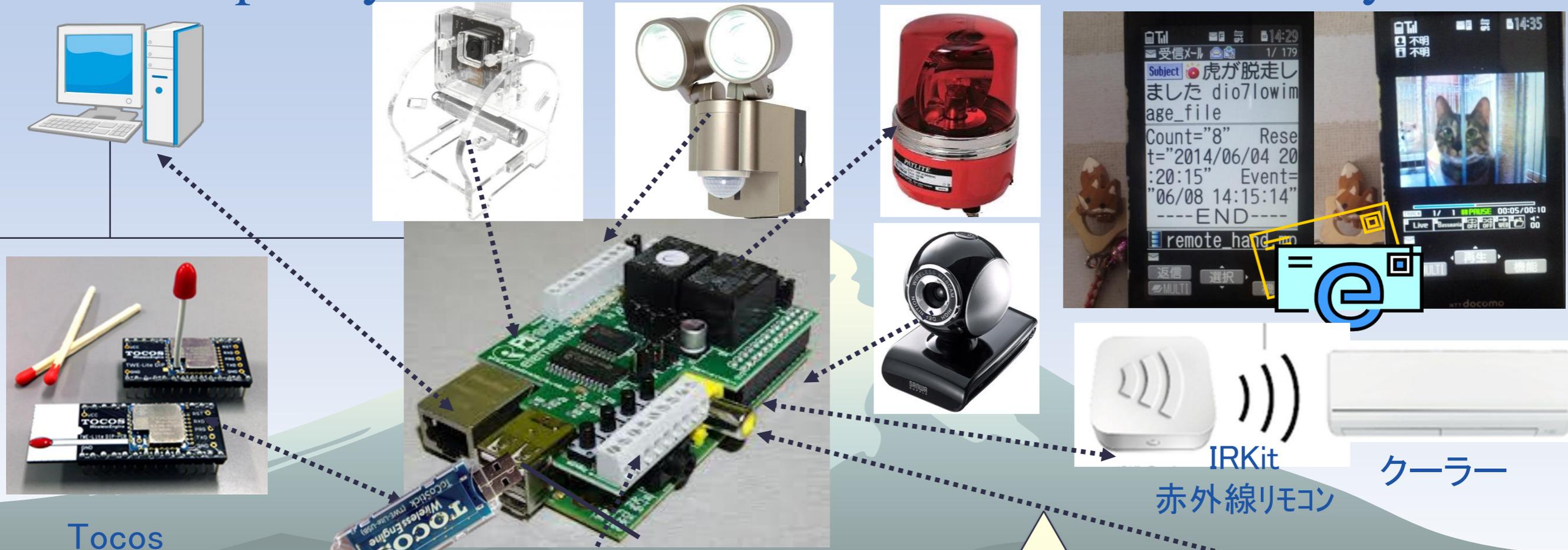
TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で温湿度計AM2321センサーのデバック中

TWE-Lite内蔵
ワイヤレス制御
電源コンセント



PepoLinux

Raspberry Pi + Piface = Home Electronics & Security



Tocos
無線DIO



Raspberry Pi + Piface
Gmail連携で動物監視
外部機器の監視と制御

トラが脱走したらパトライト点灯と画像メール同時通知
音声で外部機器をON/OFF(電気をつけて・クーラーつけて)
防犯センサーでパトライト点灯と動画メール同時通知



PepoLinux

Raspberry Pi + Piface = Home Electronics & Security

Management DI(Digital Input) Remote-Hand raspberry_pi ver:0.17 2015.7.24

Ethernet Setting Routing Setting modem Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control1 DIO Control2 Mail Setting Auto Process Server Control

Setting first action to the digital input

火事です	: high	Action: low→high	NONE	Timer:	
Phone:	Email:	回数:	0	2015/	
防犯センサー	: high	Action: low→high	NONE	Timer:	
Phone:	Email:	回数:	1542	2015/	
出力1と接続	: high	Action: low→high	入力3と接続high	Timer:	
Phone:	Email:	回数:	8	2015/	
Input4	: high	Action: low→high	窓の電気high	Timer:	
Phone:	Email:	回数:			

dio1high Update Log - Mozill...
192.168.11.240/remote-hand/pi_int.html?14

```
dio1high Update Log
Update 2015/07/25 10:47:50 #1542
Update 2015/07/25 10:47:06 #1541
Update 2015/07/25 10:46:50 #1540
Update 2015/07/25 10:45:05 #1539
Update 2015/07/25 10:44:35 #1538
Update 2015/07/25 10:22:58 #1537
Update 2015/07/25 10:22:27 #1536
Update 2015/07/25 09:38:01 #1535
Update 2015/07/25 09:13:10 #1534
Update 2015/07/25 09:11:51 #1533
Update 2015/07/25 09:10:05 #1532
Update 2015/07/25 09:08:06 #1531
Update 2015/07/25 08:40:04 #1530
```

Setting DIO & IRKit & Tocos

Setting digital output terminal name

Server-Synchronized at 2015/07/25 10:50:40

Output1:	low	none	Timer:	ms	入力3と接続	none
Output2:	low	none	Timer:	ms	Output2	none
Output3:	low	none	Timer:	ms	窓の電気	窓のあたり
Output4:	low	none	Timer:	ms	Output4	none
Output5:	low	none	Timer:	ms	散水ポンプ	none
Output6:	low	none	Timer:	ms	ななちゃん電気	ななちゃん
Output7:	high	none	Timer:	ms	扇風機	ななちゃん扇風機
Output8:	low	none	Timer:	ms	玄関あかり	none

Setting IRKit

IR1:	none	Timer:	ms	あかり	天井照明	灯り	none	IR_data:	none
IR2:	none	Timer:	ms	クーラー運転	暖房	冷房	none	IR_data:	Read
IR3:	none	Timer:	ms	クーラー停止	省エネファン	ファン	none	IR_data:	none
IR4:	none	Timer:	ms	スイング	スイングして	歌って	none	IR_data:	none
IR5:	none	Timer:	ms	首を振って	首振り	首	none	IR_data:	none
IR6:	none	Timer:	ms	戦闘機	乾燥機	ファン	none	IR_data:	none

IRKit_IP: 192.168.11.97 none Search_Set

Setting Tocos wireless

tyUSB0 Temperature&Humidity 06:19 13.7°C 94.7% Temperature_Graph Humidity_Graph

TO1:	low	none	Timer:	ms	散水ポンプ	none
TO2:	none	none	Timer:	ms	Output16	none

Voice control

Command Japanese Mail: Recognition start Recognition stop State: Stop

Web_Camera1 30 Sec Web_Camera2 30 Sec Web_Camera3 30 Sec Camera module 30 Sec Server 192.168.11.240

Setting digital input terminal name

Input1:	high	火事です	none
Input2:	high	防犯センサー	none

入出力端子へ別名設定

IRKit赤外線データ登録&出力

Tocos無線モジュールを制御

音声で外部機器を制御『あかりをつけて』

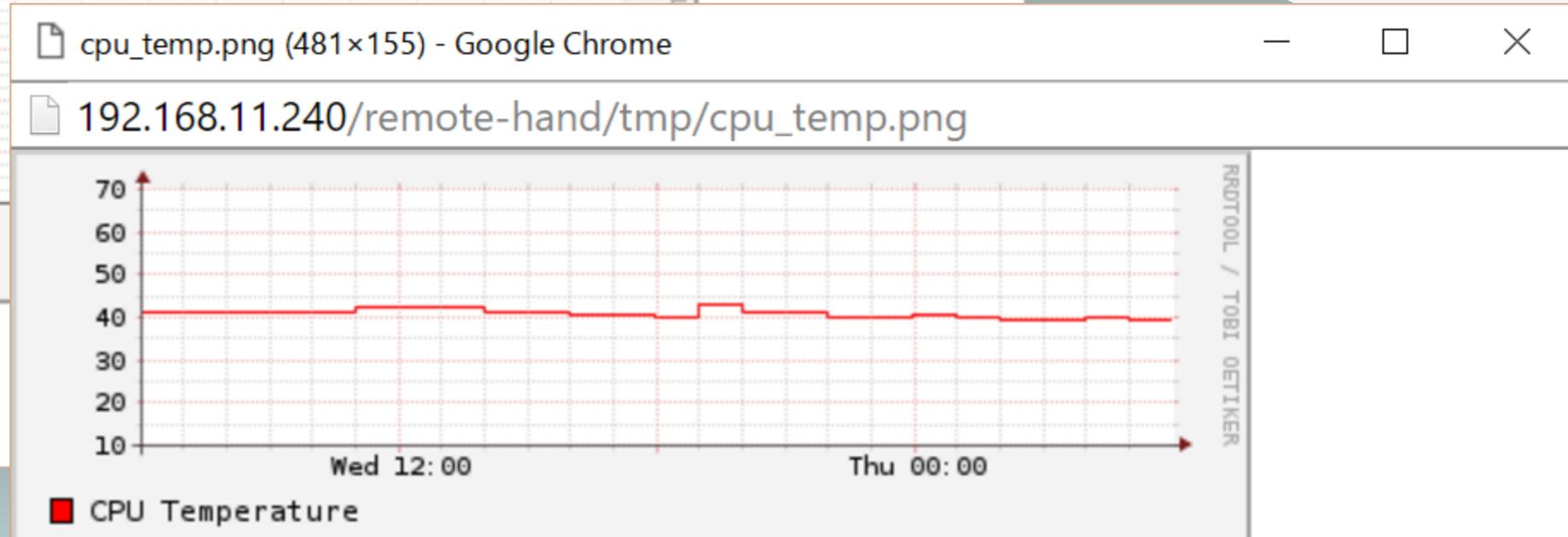
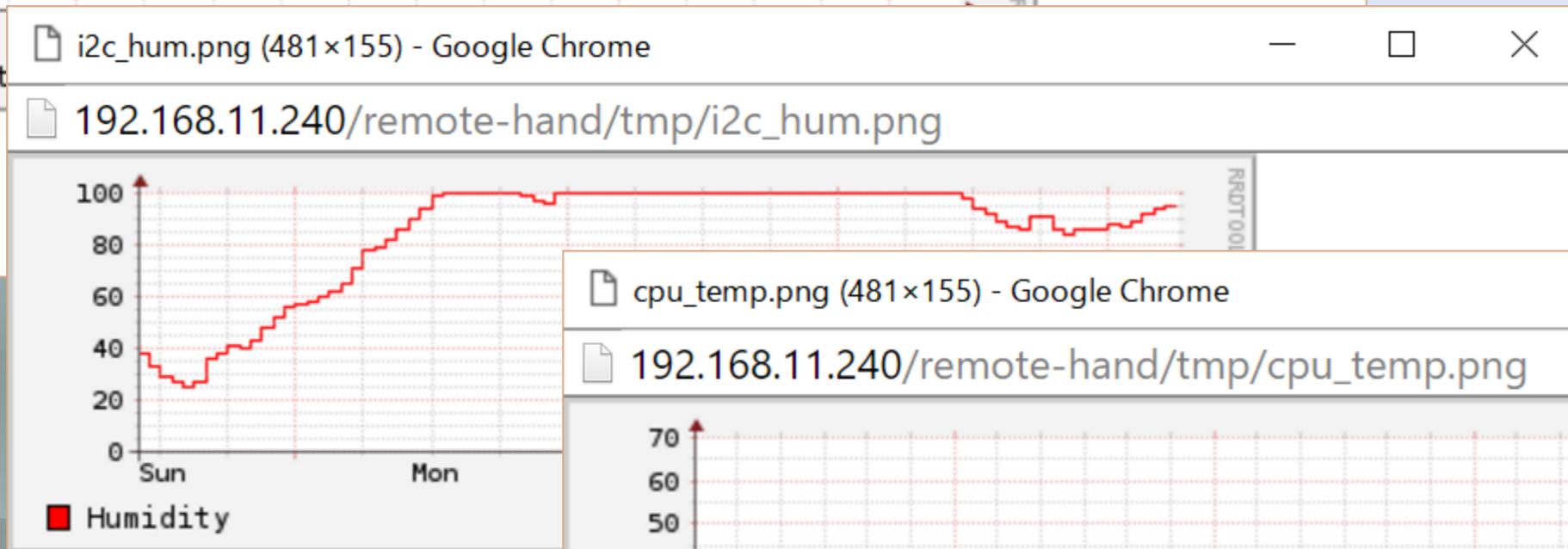
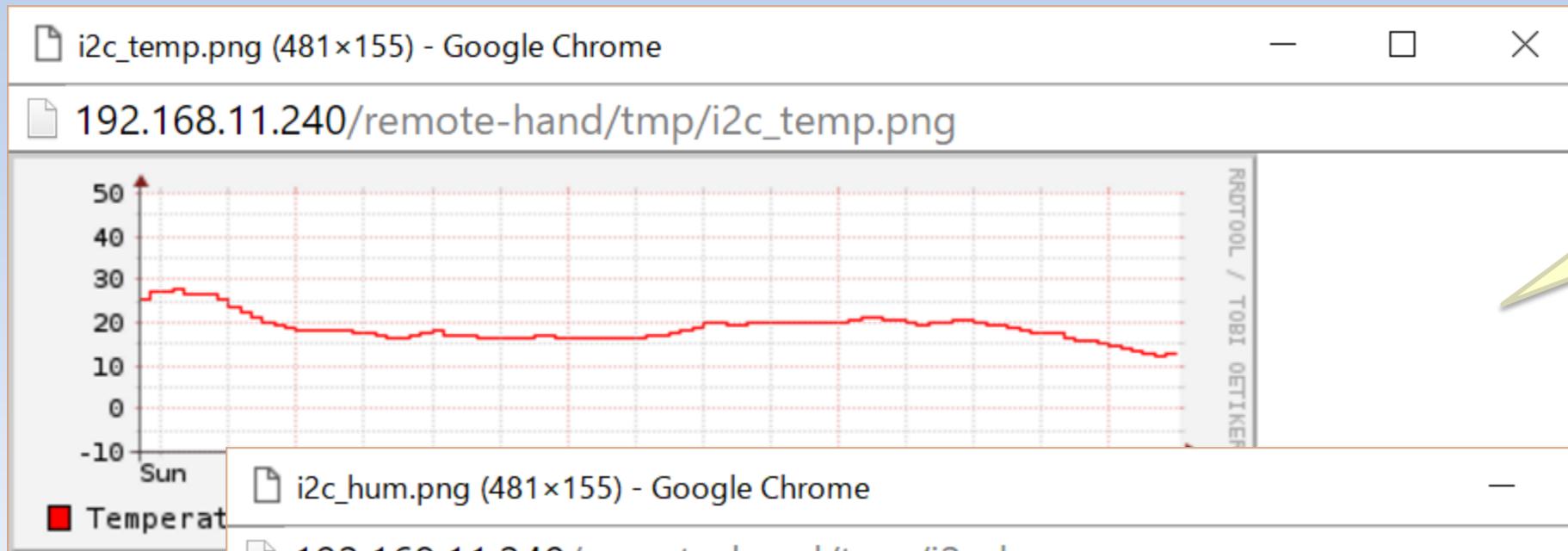
入力high→low→high
22イベントとログ表示
36アクション×2設定

USB or modulesカメラで
ライブ動画

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface = Home Electronics & Security

RRDtoolでCPU温度などグラフ表示



PepoLinux

Raspberry Pi + Piface=Home Electronics & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet Setting

Routing Setting

Web Setting

DIO Setting

ping_DO Setting

ping_mail Setting

ping_tel Setting

DIO Control1

DIO Control2

Mail Setting

Auto Process

Server Control

Management DI(Digital Input)-1

Setting first action to the digital input

火事です **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display

Phone: Email: Message: Count: -

Input2 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display

Phone: Email: Message: Count: -

Input3 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display

Phone: Email: Message: Count: -

Input4 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display

Phone: Email: Message: Count: -

Input5 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display

Phone: Email: Message: Count: -

Input6 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display

Phone: Email: Message: Count: -

Input7 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display

Phone: Email: Message: Count: -

Input8 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display

Phone: Email: Message: Count: -

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface=Home Electronics & Security

散水スイッチ **low** Action:low→high 散水ポンプhigh Alt none Timer:3000ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: 46 2016/04/19 06:45:11 ~ 2016/05/12 04:44:07

Input10 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input11 **high** Action:low→high NONE Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: -

火事です **high** Action:high→low Email Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: docodemodoor@do Message: Count: 7 2016/02/29 17:13:03 ~ 2016/02/29 18:26:39

Input2 **high** Action:high→low NONE Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input3 **high** Action:high→low NONE Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input4 **high** Action:high→low NONE Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input5 **high** Action:high→low NONE Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input6 **high** Action:high→low NONE Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input7 **high** Action:high→low NONE Alt none Timer: ms none Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input8 **high** Action:high→low NONE Alt none Timer: ms none Log display

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface=Home Electronics & Security

Phone:	Email:	Message:	Count:			
Input11	high	Action:low→high	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count:	-		
火事です	high	Action:high→low	Phone	Alt none	Timer: ms	none
Phone:090123456789	Email:	Message:	Count: 7	2016/02/29 17:13:03 ~ 2016/02/29 18:26:39		
Input2	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count:	-		
Input3	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count:	-		
Input4	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count:	-		
Input5	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count:	-		
Input6	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count:	-		
Input7	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count:	-		
Input8	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count:	-		
散水スイッチ	low	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer: ms	none
Phone:	Email:	Message:	Count: 46	2016/04/19 06:45:11 ~ 2016/05/12 04:44:15		

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface=Home Electronics & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet
Setting

Routing
Setting

Web
Setting

DIO
Setting

ping_DO
Setting

ping_mail
Setting

ping_tel
Setting

DIO
Control1

DIO
Control2

Mail
Setting

Auto
Process

Server
Control

Setting system Email

Setting operation in Gmail

Gmail User: dokodemod@gmail.com

Gmail Password:

Mail Address: all@pepolinux.local Allow Email address

Key Word: dio Subject(keyword)

Mail Check Timer: 30 New Email check interval(Sec)

Jitter: 30 EmailArrival correction(Sec)

Entry ▼ Run Clear

Update

Logout

©2016-2018 pepolinux.com 2016/05/12 06:40:12 37.9°C

Graph

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface=Home Electronics & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet
Setting

Routing
Setting

Web
Setting

DIO
Setting

ping_DO
Setting

ping_mail
Setting

ping_tel
Setting

DIO
Control1

DIO
Control2

Mail
Setting

Auto
Process

Server
Control

Server configuration and control

Date: Time:

Host name:

domain:

IP address eth0: / ▼

default gateway:

nameserver1:

nameserver2:

root password:

web user:

web password:

wireless ssid: key:

IP address wlan0: / ▼

Stop Restart Initial setting&Restart

©2016-2018 pepolinux.com 2016/05/12 06:41:54 34.7°C

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface=Home Electronics & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet
Setting

Routing
Setting

Web
Setting

DIO
Setting

ping_DO
Setting

ping_mail
Setting

ping_tel
Setting

DIO
Control1

DIO
Control2

Mail
Setting

Auto
Process

Server
Control

Setting automated processing

Setting MP3 file from URL

URL:

Generation management number: Number Start-up time: *:Every time

Device Name: Folder name:

Run

Clear

Setting digital Output

1	CPUファンhigh	1800	ms	*	min/	5	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none	
2	窓の電気high	3000	ms	*	min/	5	19-2	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
3	窓の電気low	3000	ms	*	min/	5	00-0	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
4	窓の電気low		ms	20	min/	*	05	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
5	ななちゃん電灯low	3000	ms	*	min/	5	00-0	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
6	ななちゃん電灯low		ms	06	min/	*	06	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
7	玄関電灯low	3000	ms	*	min/	5	19-2	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
8	玄関電灯low	3000	ms	*	min/	5	00-0	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
9	玄関電灯low		ms	05	min/	*	06	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
10	ななろく天井電灯		ms	30	min/	*	18	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
11	ななろく天井電灯		ms	02	min/	*	00	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
12	ななろく天井電灯		ms	11	min/	*	00	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
13	扇風機low	3000	ms	*	min/	5	*	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
14	散水ポンプhigh	3000	ms	03	min/	*	05	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
15	散水ポンプhigh	3000	ms	04	min/	*	20	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none
16	NONE			*	min/	*	*	hour/	*	*	Day	*	Month	*	none

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface = Home Electronics & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet
Setting

Routing
Setting

Web
Setting

DIO
Setting

ping_DO
Setting

ping_mail
Setting

ping_tel
Setting

DIO
Control1

DIO
Control2

Mail
Setting

Auto
Process

Server
Control

Setting ping monitoring and digital output action

Setting IP address and the digital Output for monitoring

IP1:	<input type="text" value="192.168.11.1"/>	DO:	<input type="text" value="窓の電気high"/>	Timer:	<input type="text" value="50000"/>	ms	<input type="text" value="Entry"/>
IP2:	<input type="text"/>	DO:	<input type="text" value="none"/>	Timer:	<input type="text"/>	ms	<input type="text" value="Entry"/>
IP3:	<input type="text"/>	DO:	<input type="text" value="none"/>	Timer:	<input type="text"/>	ms	<input type="text" value="Entry"/>
IP4:	<input type="text"/>	DO:	<input type="text" value="none"/>	Timer:	<input type="text"/>	ms	<input type="text" value="Entry"/>

Ping monitoring interval:

©2016-2018 pepolinux.com 2016/05/12 06:45:33 37.3°C

PepoLinux

Raspberry Pi + Piface=Home Electronics & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet
Setting

Routing
Setting

Web
Setting

DIO
Setting

ping_DO
Setting

ping_mail
Setting

ping_tel
Setting

DIO
Control1

DIO
Control2

Mail
Setting

Auto
Process

Server
Control

Setting ping monitoring and e-mail

Setting IP address and FAIL at which monitoring

IP1: 192.168.11.1	Email1: dokokanodare@gmail.com	Entry ▼
IP2:	Email2:	Entry ▼
IP3:	Email3:	Entry ▼
IP4:	Email4:	Entry ▼

Ping monitoring interval: 5 Min ▼

Run

Clear

Update

Logout

©2016-2018 pepolinux.com 2016/05/12 06:44:42 37.9°C Graph

Javascript+c+shell Script

- ◆ フルスクラッチ
- ◆ cgi bash Script 5000行
- ◆ Javascript 5000行
- ◆ c 2000行
- ◆ 気がつけば約10000行余り

Raspberry Piはflashを酷使 webアクセスlogをtmpfsへ

ファイルシステム	1K-ブロック	使用	使用可	使用%	マウント位置
rootfs	7319248	4842536	2129080	70%	/
/dev/root	7319248	4842536	2129080	70%	/
devtmpfs	187232	0	187232	0%	/dev
tmpfs	38280	260	38020	1%	/run
tmpfs	5120	0	5120	0%	/run/lock
tmpfs	76560	0	76560	0%	/run/shm
/dev/mmcblk0p1	57288	13520	43768	24%	/boot
tmpfs	51200	3612	47588	8%	/www

Raspberry Piはflashを酷使 /var/spool, /var/log等をtmpfsへ

```
[root@var]# ll
```

```
合計 102428
```

```
lrwxrwxrwx 1 root root 9 9月 9 04:55 lock -> /run/lock
lrwxrwxrwx 1 root root 8 2月 24 07:05 log -> /www/log
lrwxrwxrwx 1 root root 9 2月 24 07:05 mail -> /www/mail
lrwxrwxrwx 1 root root 4 9月 9 04:55 run -> /run
lrwxrwxrwx 1 root root 10 2月 24 07:05 spool -> /www/spool
```


Raspberry pi無線LANダウン

- ◆ 無応答時にUSB無線LANチップを抜き差しで復旧
- ◆ 無線LANチップの高温が原因と違った
- ◆ 定期的にgatewayへping、failしたら無線LANをrestart

```
if ! ping -c $GATEWAY 2>&1 > $PING_LOG;then
```

```
ifdown wlan0
```

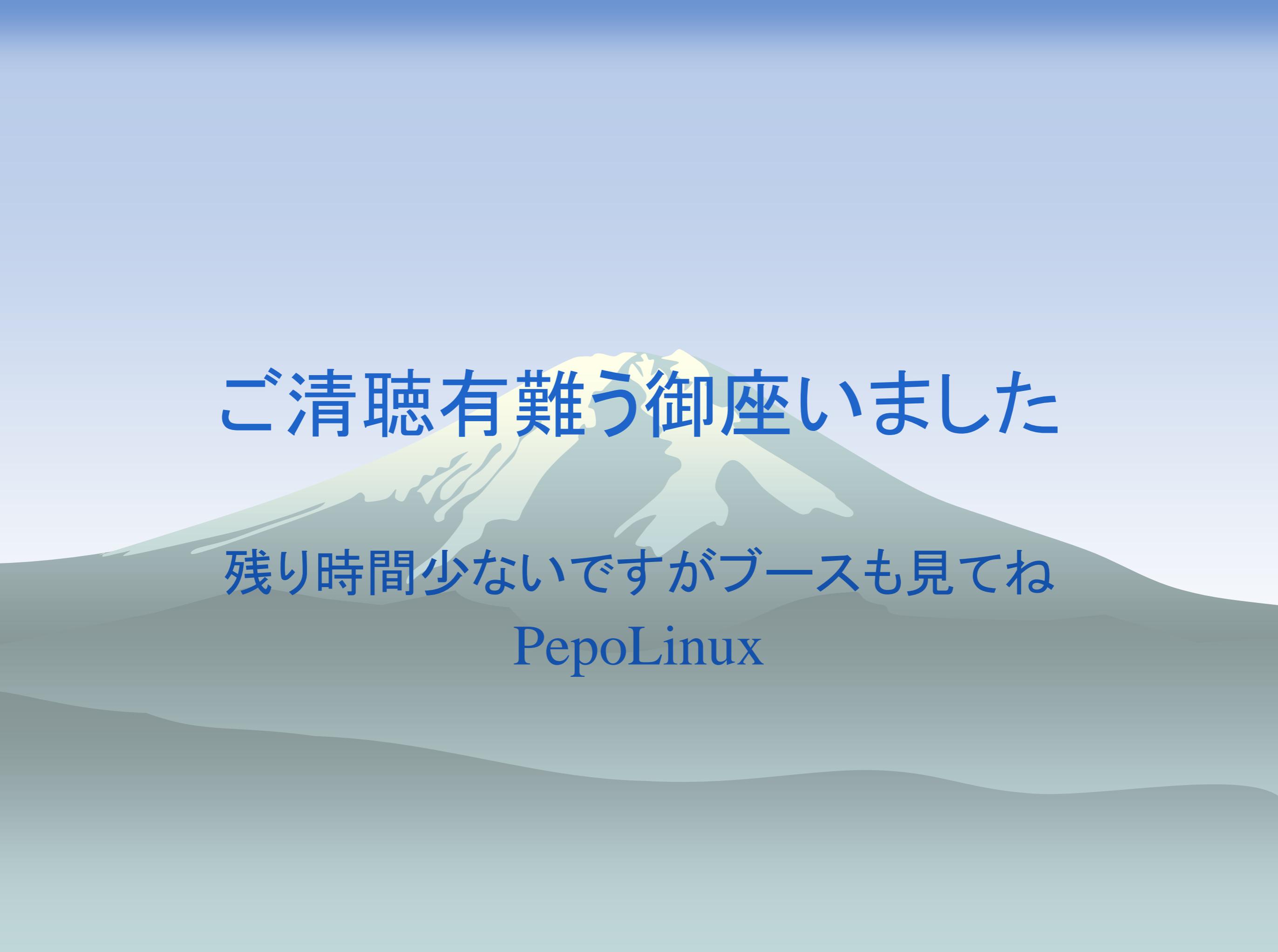
```
ifup wlan0
```

```
fi
```

- ◆ これでもダメ、2.4GHZ帯は限界か
- ◆ やっぱりRaspberry piは有線で使おう

Raspberry Pi + Piface = Home Electronics & Security は
Remote-Hand Raspberry_pi_××.zip で公開中

- ◆ なんとか容量1Gbyte程度
- ◆ Remote-Hand Raspberry_pi は全てオープンソース下記からダウンロード
- ◆ <https://osdn.jp/projects/pepolinux/releases/p14620>



ご清聴有難う御座いました

残り時間少ないですがブースも見てね

PepoLinux

おしまい

<http://www.pepolinux.com>

Twitter@kujiranodanna

山内