

MBEDで繋ぐコタツとネット (仮)

エン/129

自己紹介



HN: エン/129

Twitter: @en129

趣味でmbed・PICを使って
電子工作したりしています

仕事: 自動車メーカーで電気自動車、ハイブリットEVの
先行技術開発
最近某国産マイコンを使ってCANプロトコル-LIN
プロトコルコンバータを作成

mbed祭り2013in新横浜で円形ドットディスプレイ
について発表させて頂きました

自己紹介



目次

- 背景
- 今回作ろうとしているもの
- コントローラー構成
- 1wireプロトコルについて
- 失敗したこと
- 今後に向けて

背景

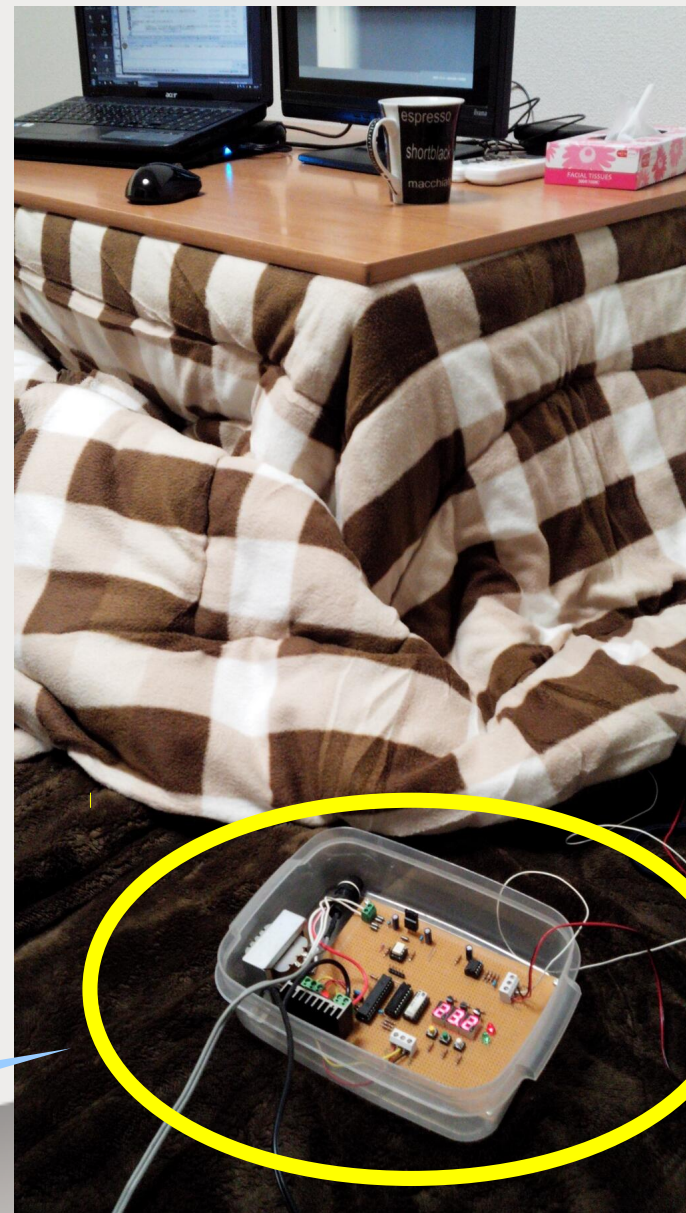
コタツコントローラー1.0

1年前に引越しを機に
コタツ購入

↓
調整つまみを回すのが
めんどくさい

↓
PICを使って
コタツコントローラーを
作成

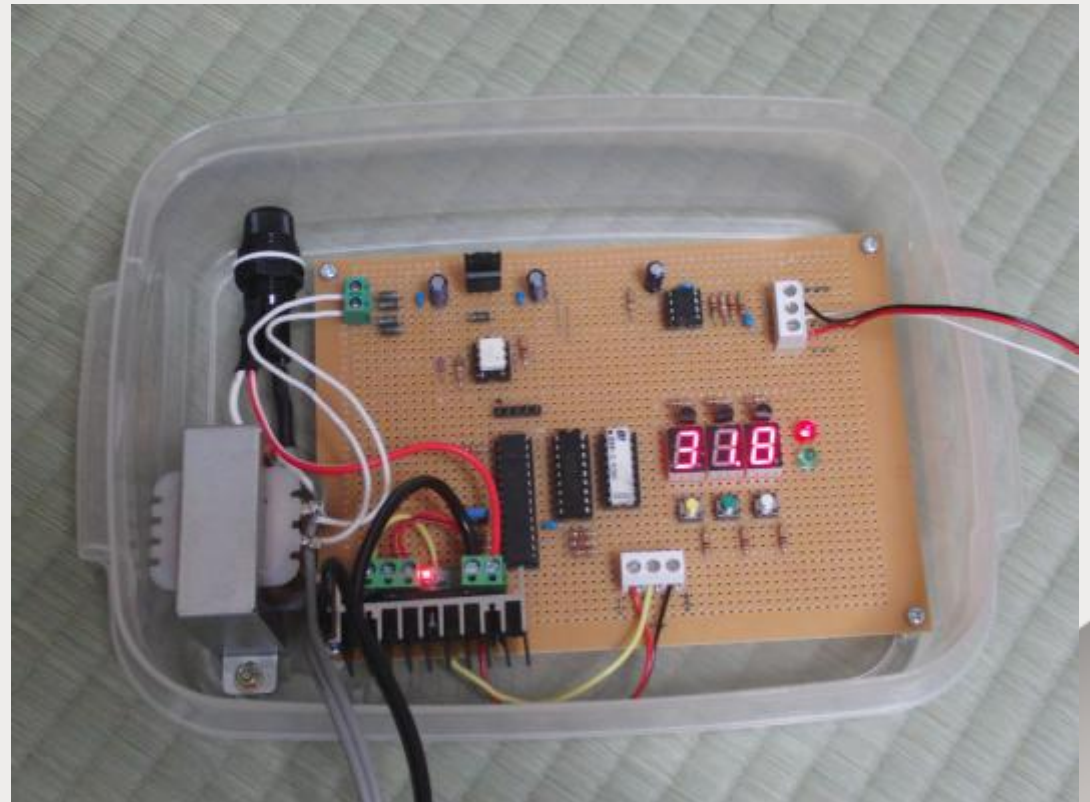
コタツコントローラー1.0



背景

使ってる中で不具合
・不満・改善点が
出てきた

- ・ノイズによる温度表示
のふらつき
 - ・大きさ
- ・タイマ機能なし
 - ・遠隔操作



今回作ろうとしているもの

コタツコントローラー2.0

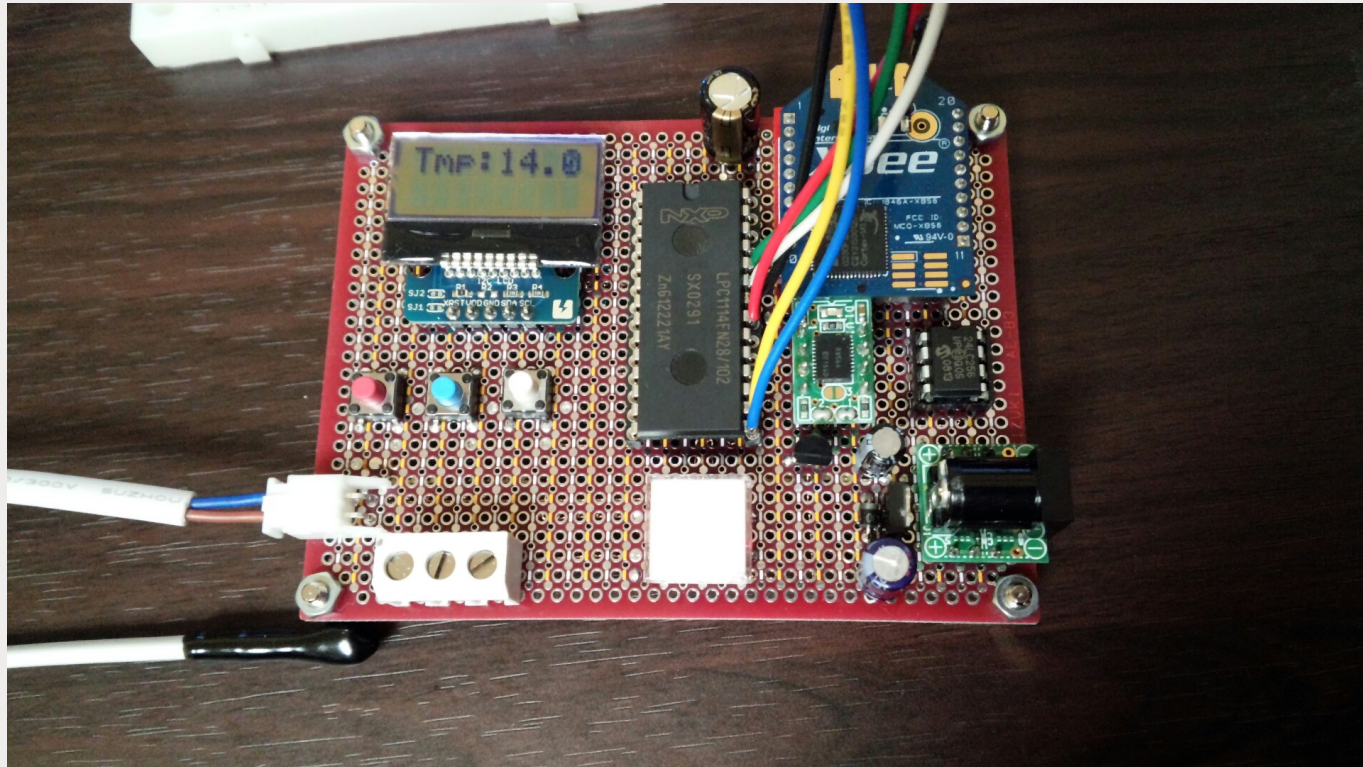
仕様

組み込んで恒久的に使用したい
ので、安価なLPC1114を使用

- ・コタツの温度制御
- ・ネット接続対応
- ・タイマ機能付き

今回作ろうとしているもの

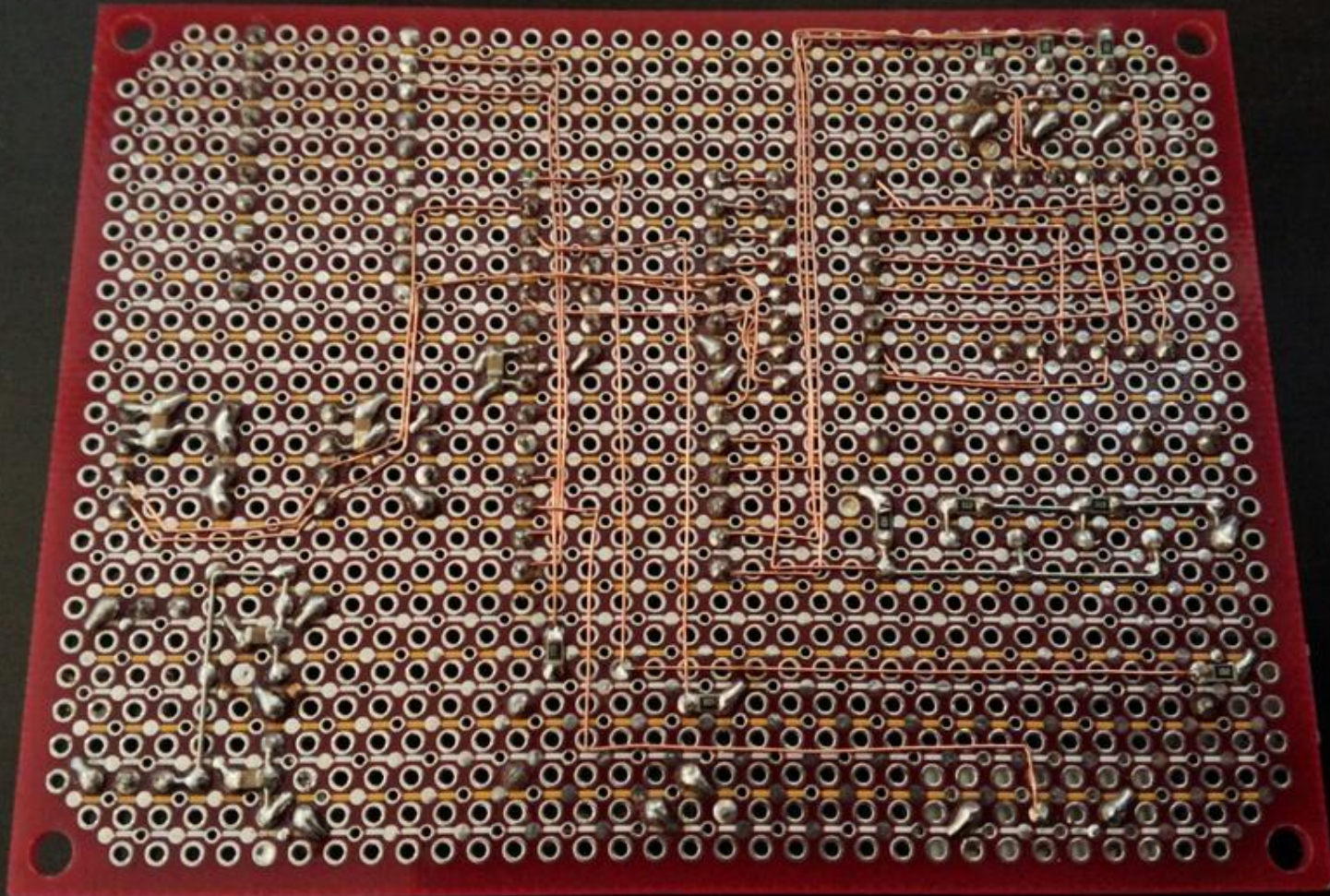
コタツコントローラー2.0



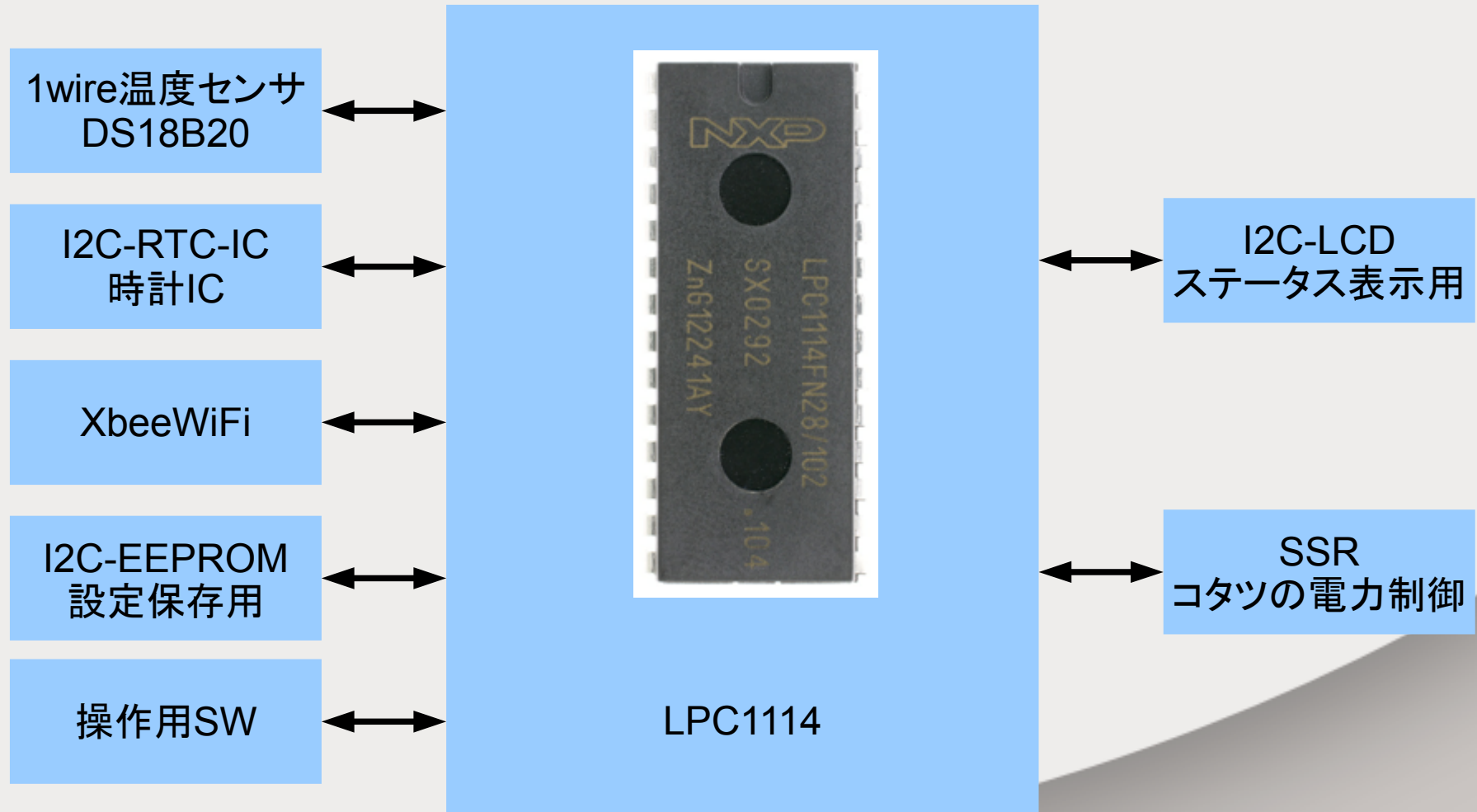
AC位相制御の簡略化によるトランス撤去
秋月パワーグリッド基板を使って高密度化
(1.0の半分の大きさに)

今回作ろうとしているもの

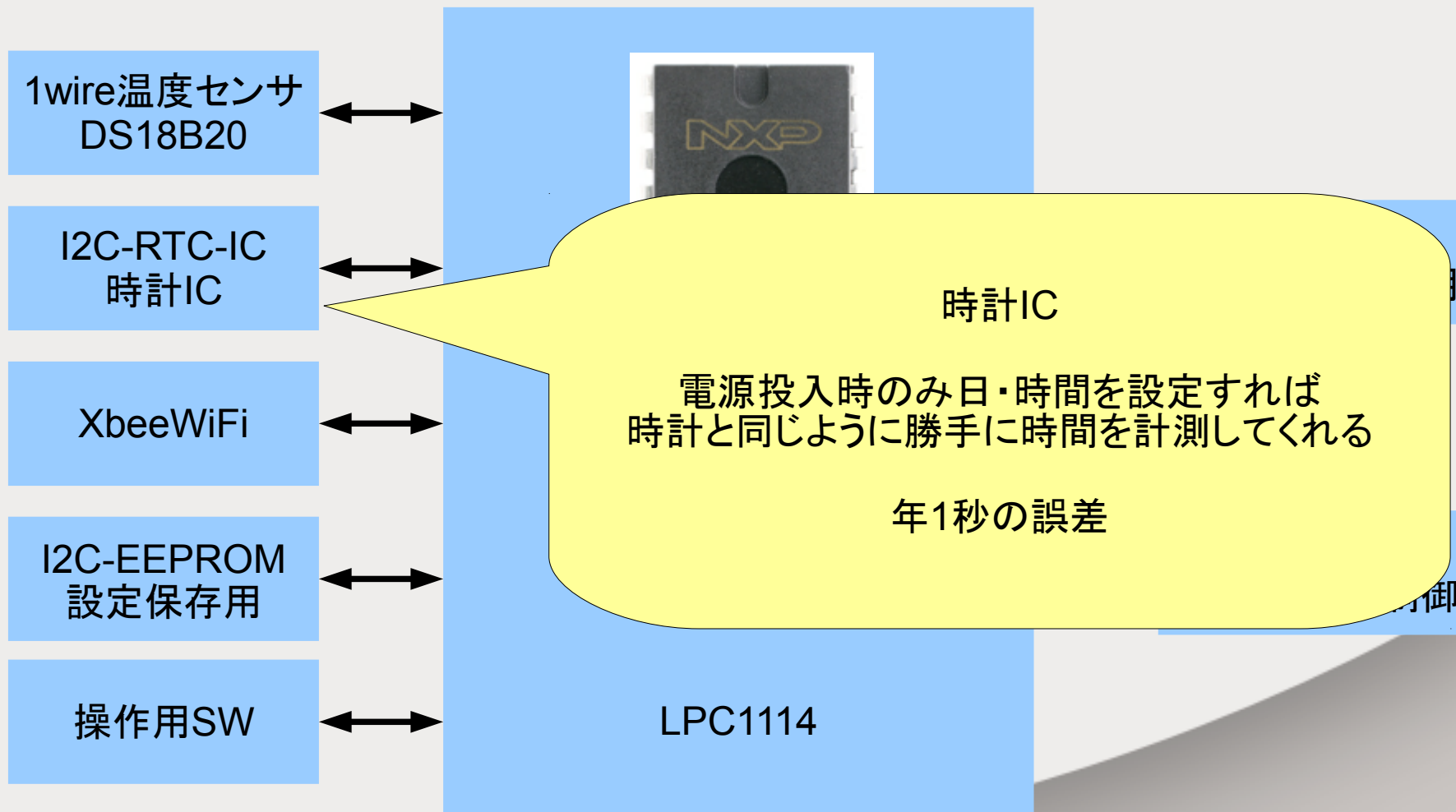
コタツコントローラー2.0



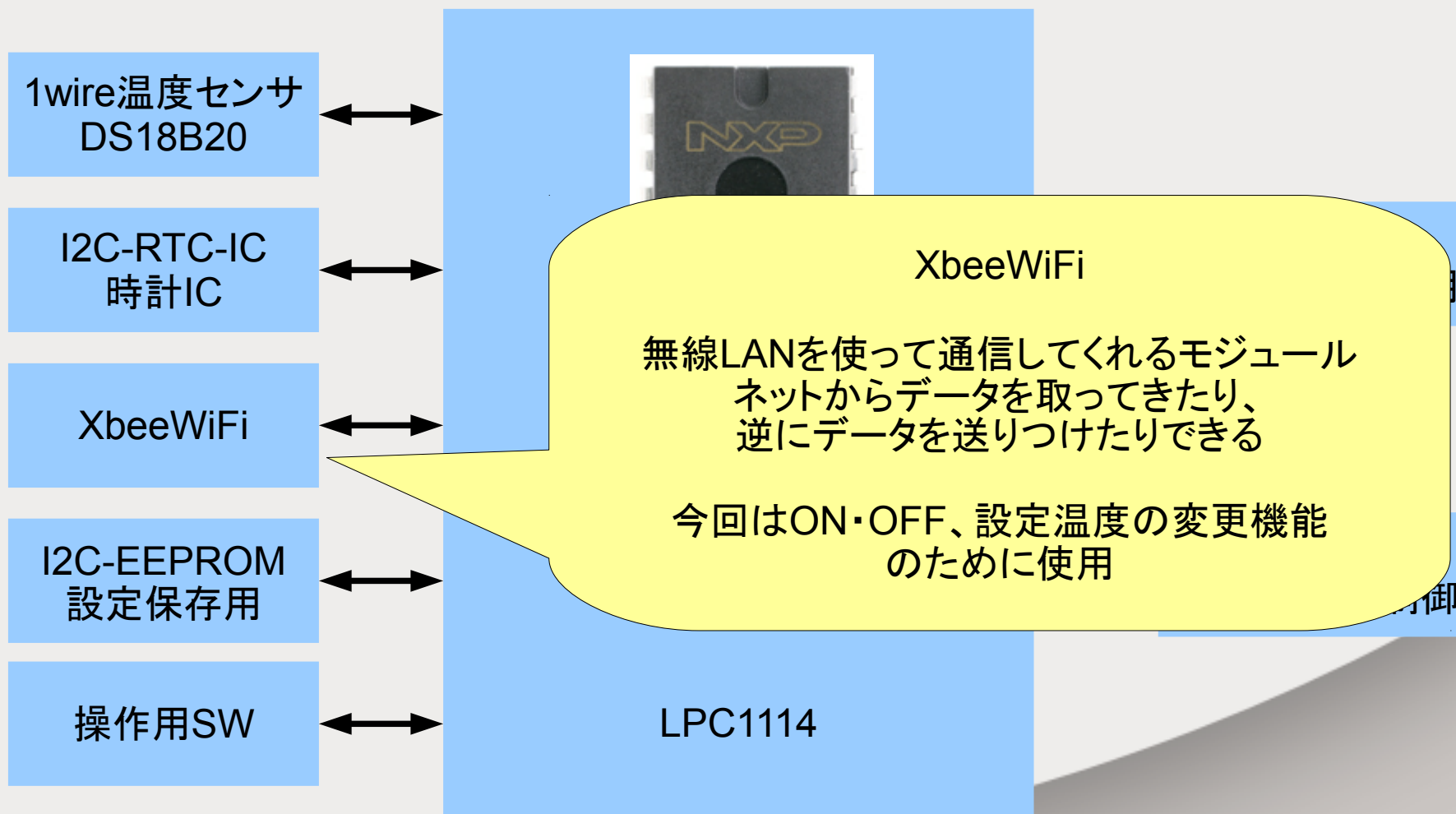
コントローラー構成



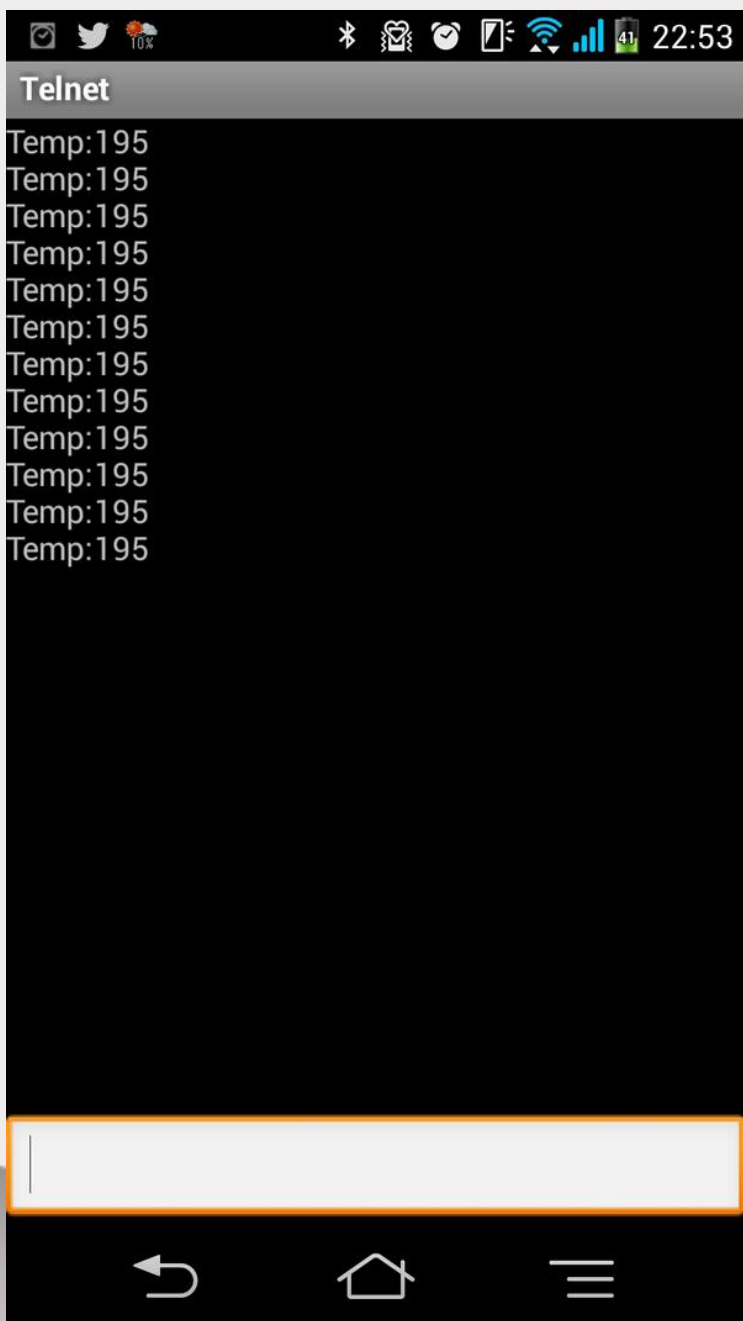
コントローラー構成



コントローラー構成



コントローラー構成



XbeeWiFi

無線LANを使って通信してくれるモジュール
ネットからデータを取ってきたり、
逆にデータを送りつけたりできる

今回はON・OFF、設定温度の変更機能
のために使用

LPC1114

コントローラー構成

- ・温度センサで温度取得→SSRでコタツの電力制御
- ・時計ICで時刻取得→指定時刻でコタツON・OFF
 - ・XbeeWiFiでスマホ等のコマンドを受信
→コマンドに応じてコタツON・OFF・設定温度変更
 - ・EEPROMで設定保存→
タイマ・設定温度がクリアされないようにする
 - ・SW、LCD→
タイマ、設定温度変更

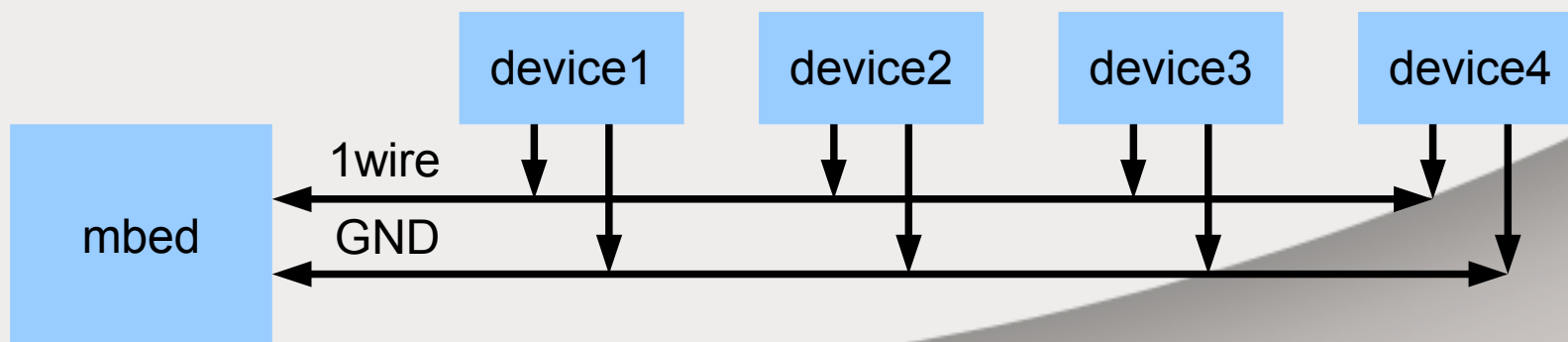
1wireプロトコルについて

最低でGNDと1本の信号線で双方データ転送が行えるバス規格(VCC・GND・信号線でも可)

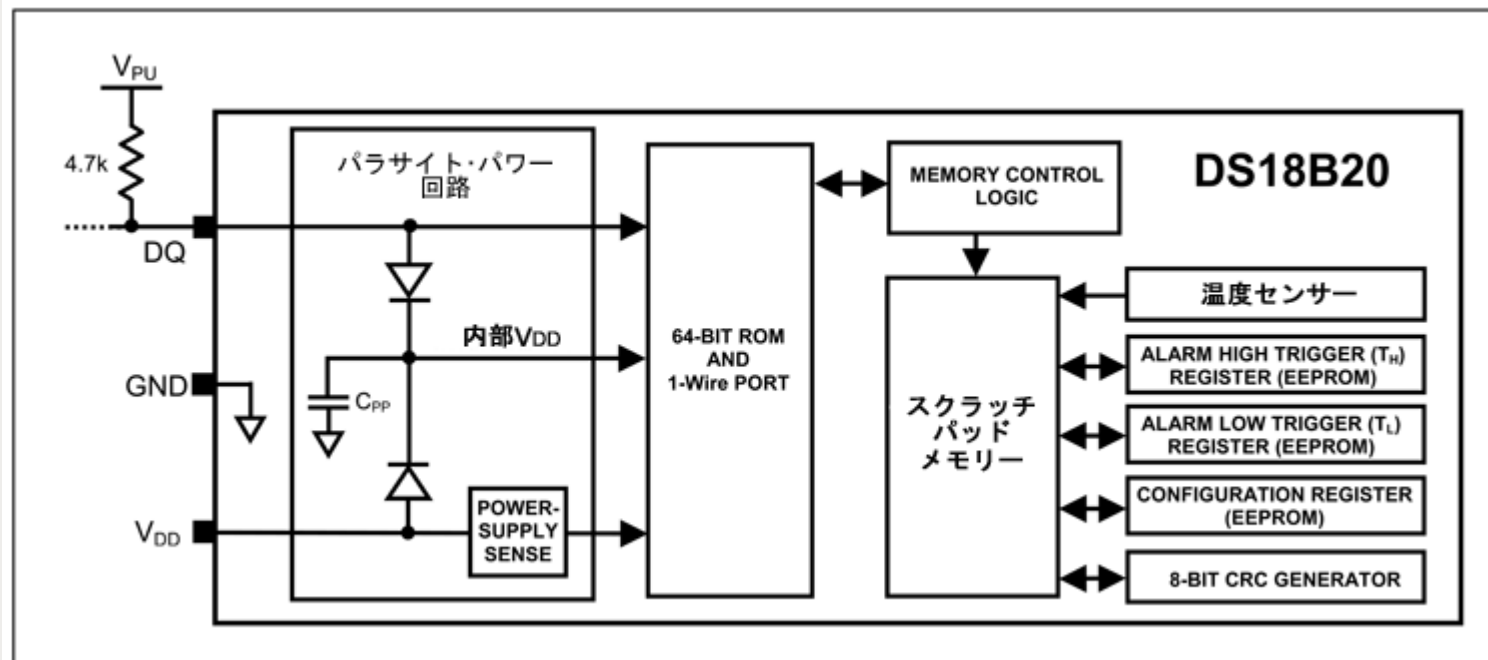
通信速度: 15.4kbps

対応デバイス: 温度センサ・タイマ・電圧センサ
・電流センサ・EEPROMなど

1つのバスに複数のスレーブが接続可能



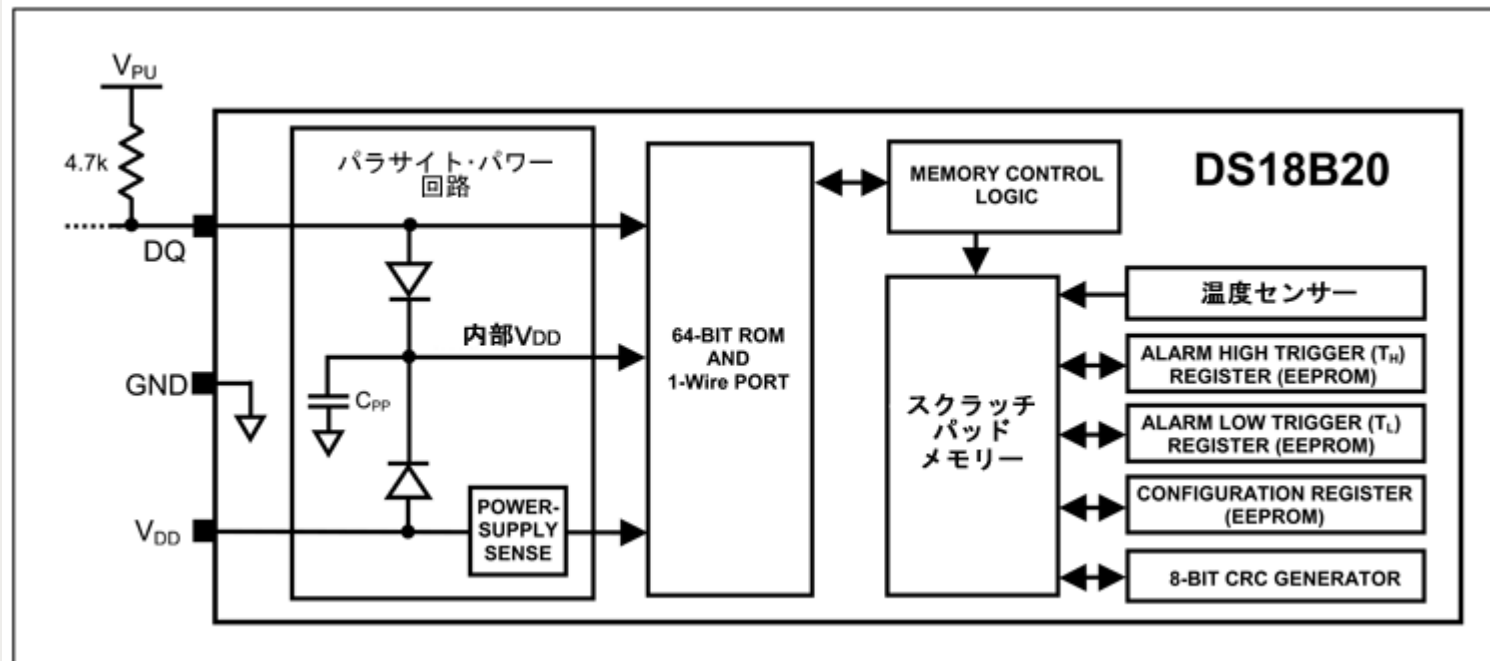
1wireプロトコルについて



温度センサ DS18B20

- ・電源電圧 5.0V~3.0V
- ・内部に電源用コンデンサを内蔵
→バスのプルアップ抵抗(標準4.7k)
を通して電源供給・充電

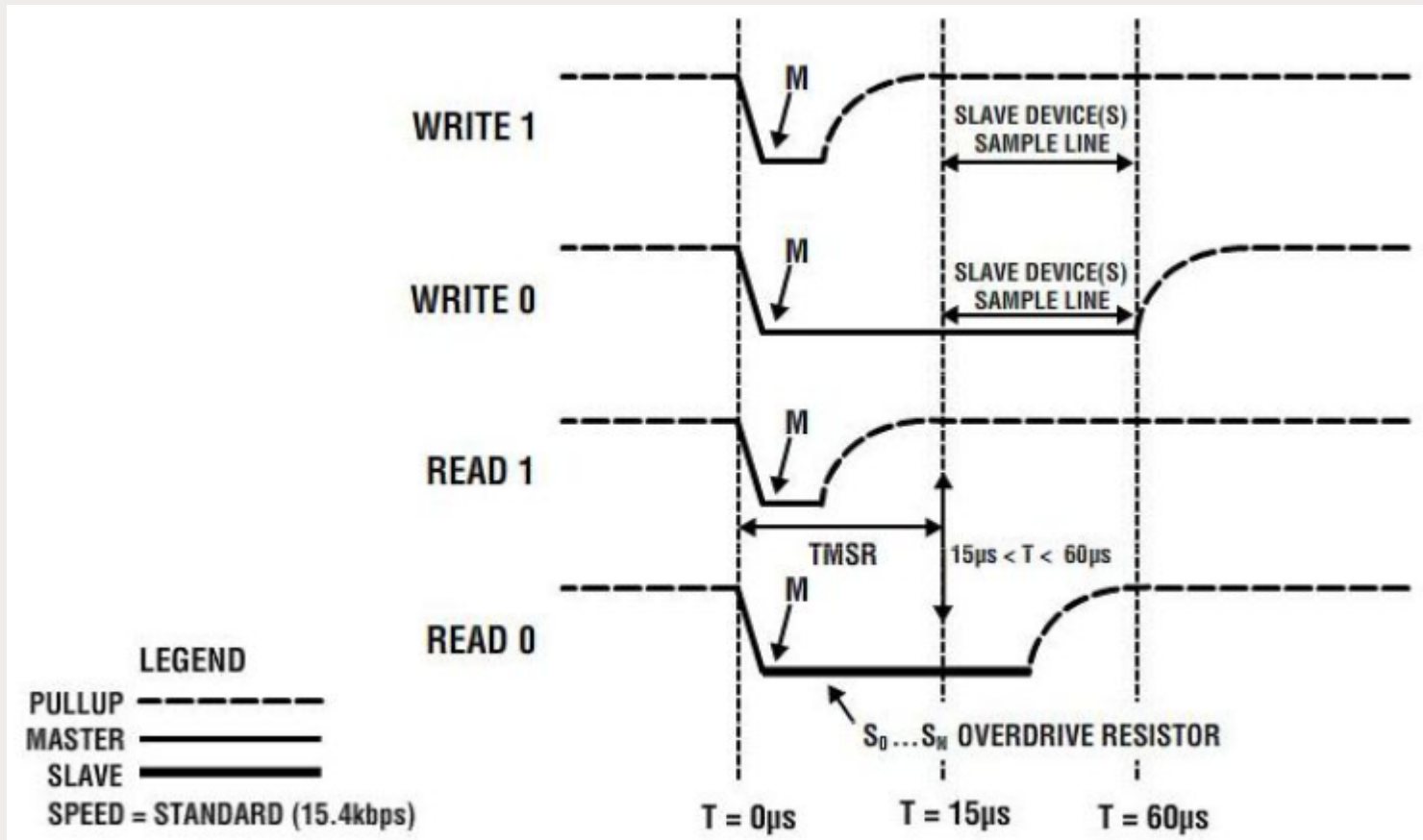
1wireプロトコルについて



温度センサ DS18B20

- ・分解能が可変 (9bit~12bit)
9bit・・・100msの変換時間
0.5°Cの分解能
- 12bit・・・1secの変換時間
0.1°C以上の分解能

1wireプロトコルについて



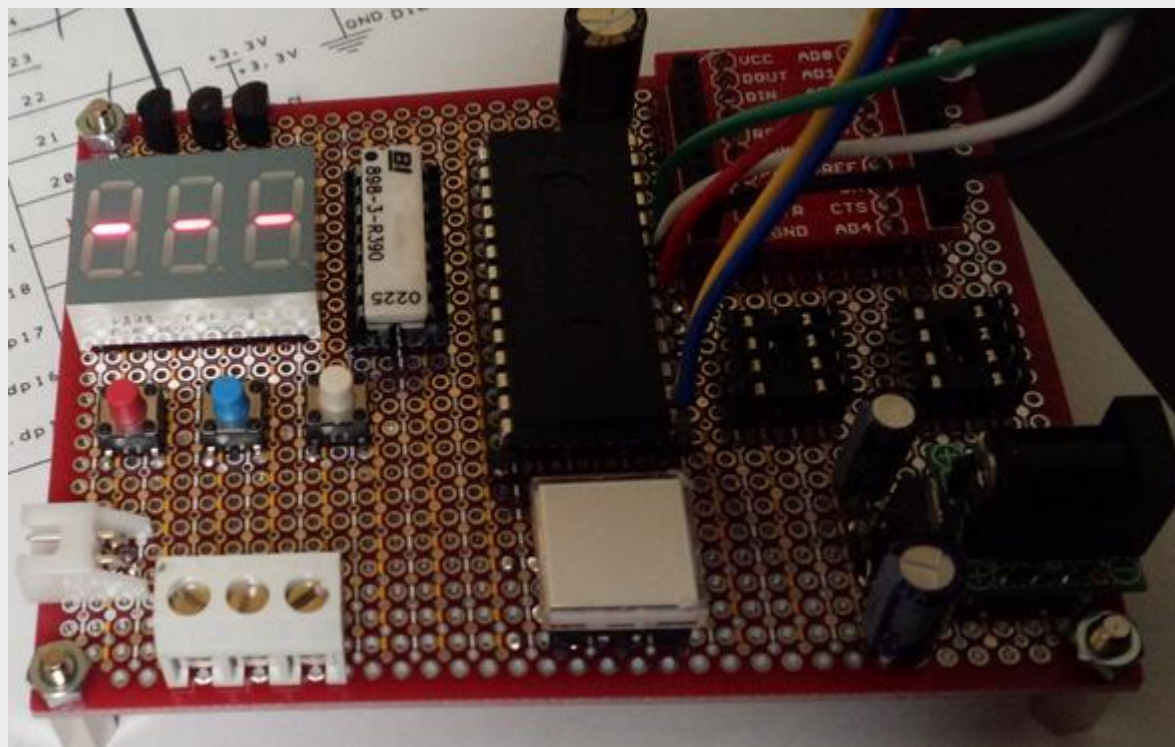
信号の立下りから15usでサンプリング
1bit読み書きは最大120us
次のビット読み書きは最低1us待ち

失敗したこと

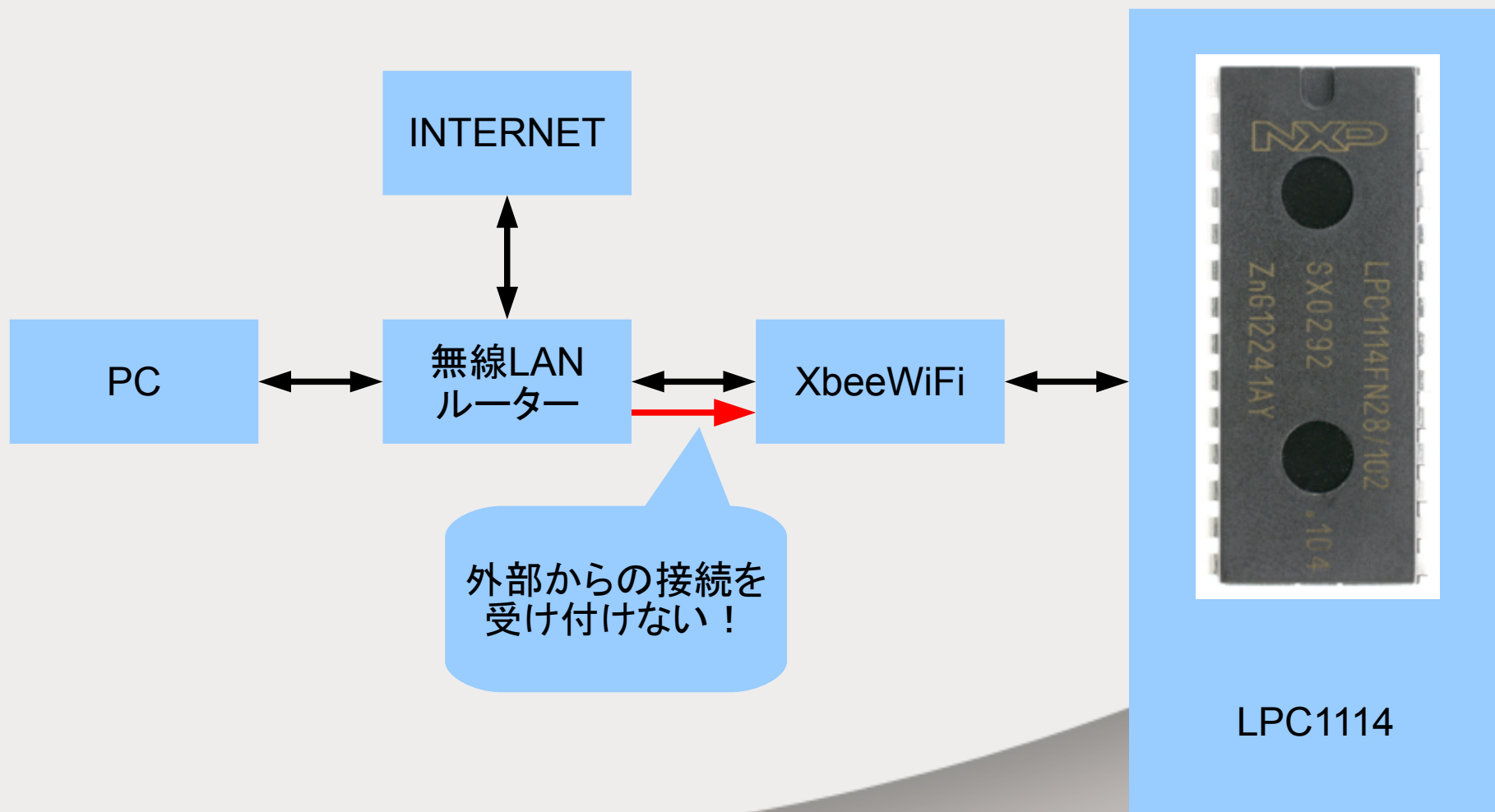
●当初のデバイス構成

・7セグLEDと1wire
の制御がシビア

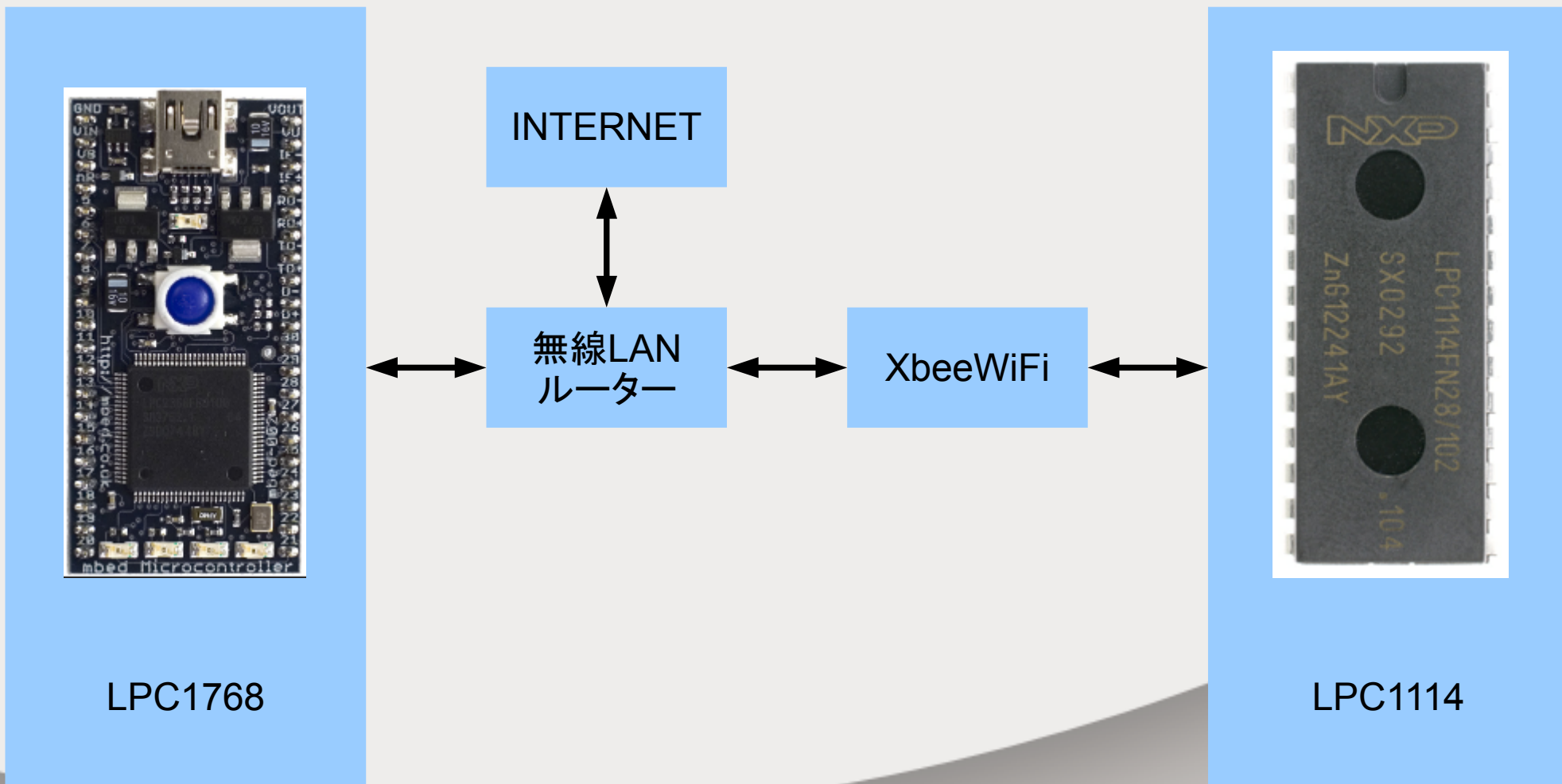
→I2C LCDに変更



失敗したこと



失敗したこと



今後に向けて

- ・コタツコントローラー2.0の完成
- ・スマホからのコントロールのために、
Androidアプリの勉強
- ・1wireライブラリの作成

ちよつと宣伝

電気・メカ・手芸・工芸・一発ギャグ

ネタもの系ものづくり 大集合!!

NT京都2014

3.22(sat)9:30-17:00
西院春日幼稚園・春日神社境内

URL:<http://j.nicotech.jp/ntkyoto2014/>

入場無料 チップ制

ご清聴ありがとうございました