

# インターネットを利用した遠隔 「打ち水」装置の開発

学生番号 04TA527H

氏名 大滝 英徳

# 打ち水の模様



# 研究の動機

- 高齢化により日中は高齢者のみが家庭にいるケースが多くなる傾向にある。
- このような家庭の暑さ対策を遠隔から携帯電話等で実現したい。
- 他方、エアコンを嫌う高齢者が多く、また、エアコンは廃熱を排出するため、他の方法を模索
- 東京都で気温を下げるために「打ち水」を実施したことを知り、インターネットを利用した遠隔「打ち水」装置を作成することにした。

# なぜ温度が下がるか？

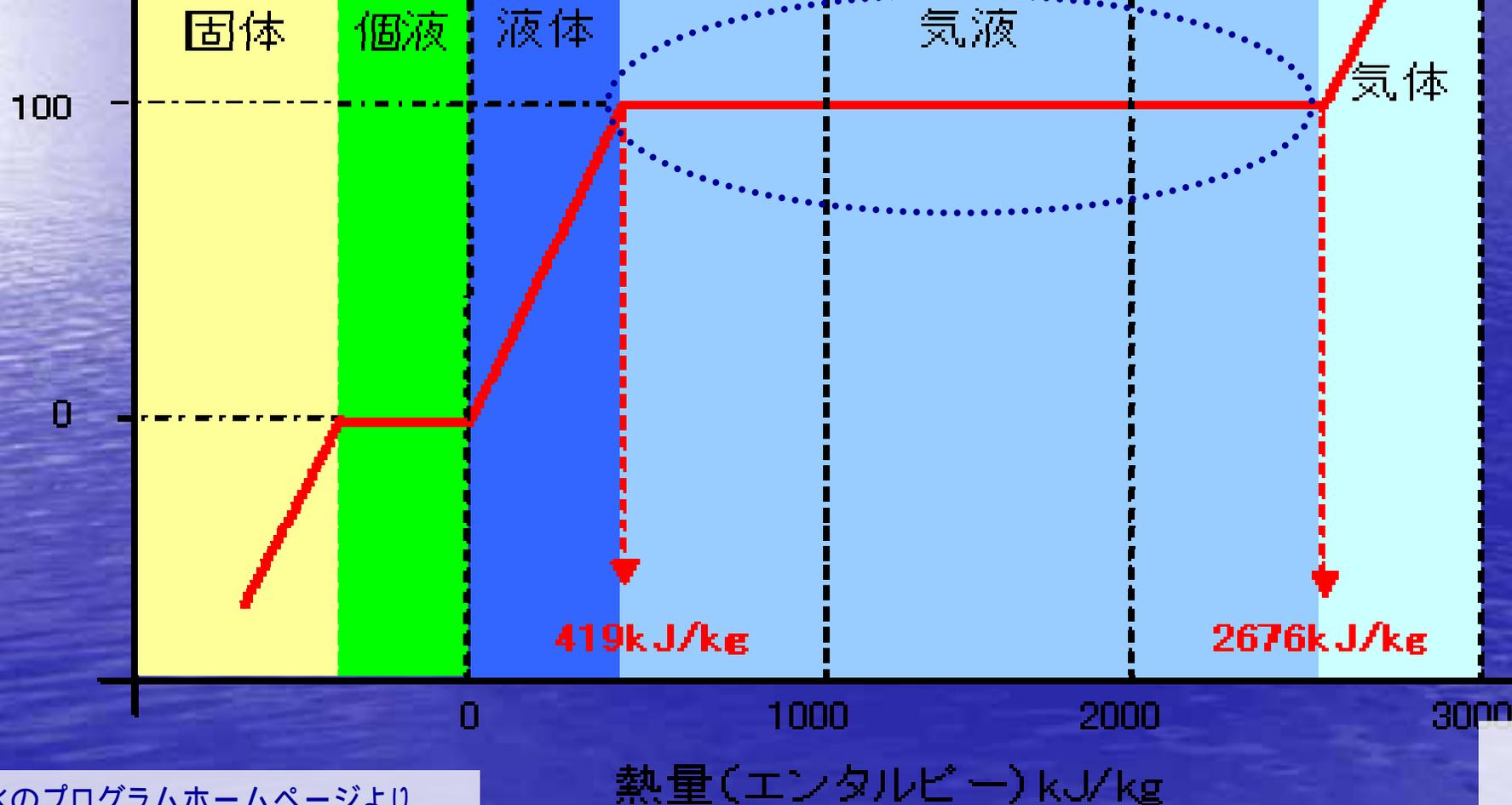
- 温度には物質の保有する熱量を表す「顕熱」と熱が加えられても温度変化を生じない「潜熱」がある。
- 氷から水、水から蒸気のように相変化には「潜熱」が必要
- 「打ち水」することで水が蒸気に相変化するとき、周囲から蒸発するためのエネルギー（蒸発潜熱）を奪うため、温度が下がる。

温度  
°C

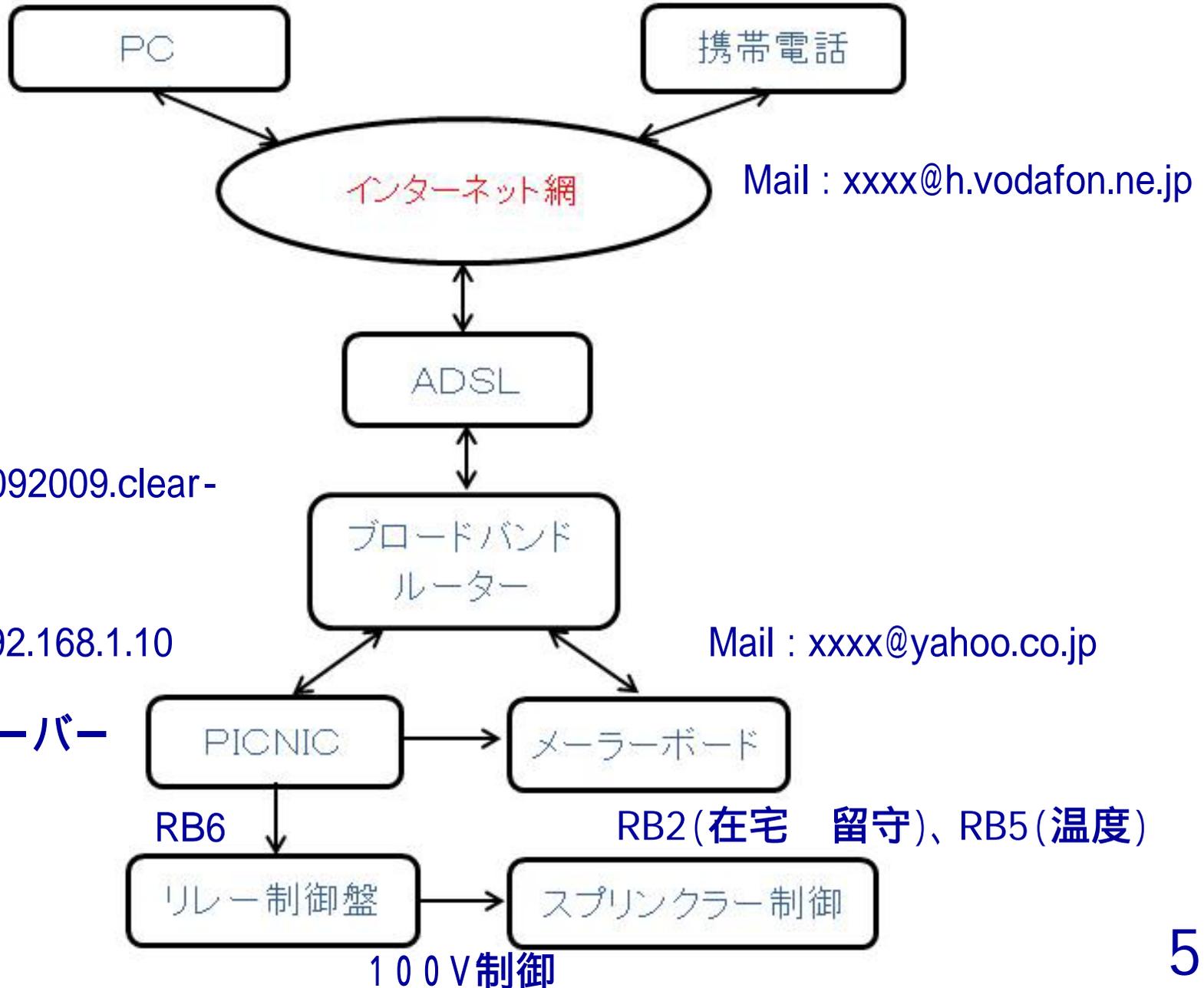
融解潜熱  
334kJ/kg

蒸発潜熱  
2257kJ/kg

# 水の温度による状態変化



# システムの概要



# 制御部

ブロードバンドルーター

メーカーボード

リレー制御盤

PICNIC

在宅・留守切替スイッチ

100Vへ

# 制御部の接続状況

ブロードバンドルーターにADSL  
のLANケーブルを接続

入力側

出力側

100Vに接続

「打ち水」部(電磁弁)のコンセントを接続

# 制御部の作動確認

白熱灯点灯



制御部のコンセント(100V)に接続

# 「打ち水」部

水道の蛇口を接続

制御部のコンセント  
(100V)に接続

スプリンクラーを接続

電磁弁

# 「打ち水」部の接続状況

蛇口に接続

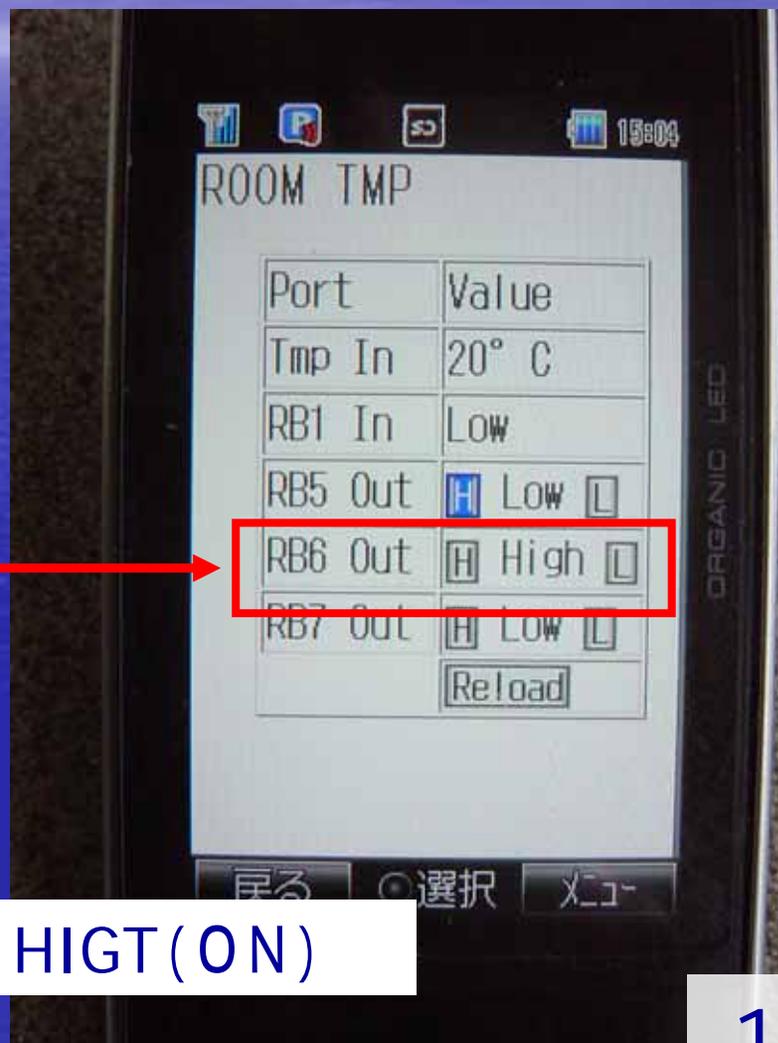
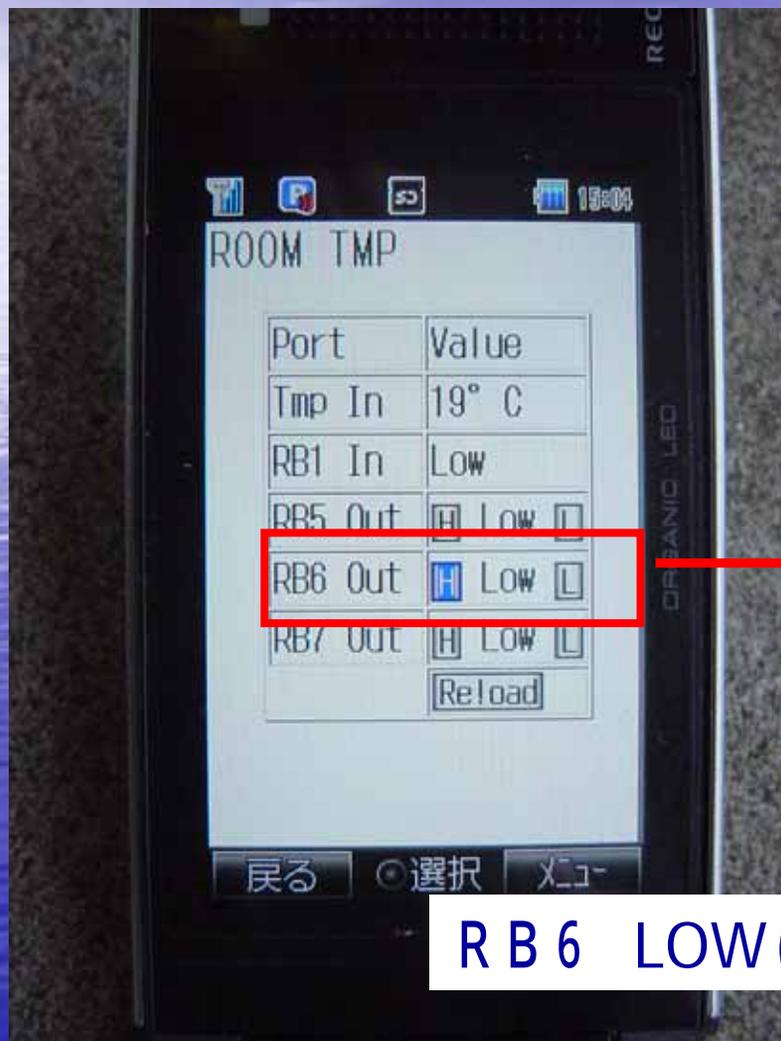
制御部コンセント(100V)に接続

スプリンクラーを接続

# 「打ち水」部(スプリンクラー)の接続状況



# 携帯からの制御状況



R B 6 LOW(OFF) HIGT(ON)

# 「打ち水」装置の作動確認



# 「打ち水」装置の作動確認 2



# メールの送信状況

留守・在宅の切替

メール送信スタート

メール受信状況

15

# 動作確認の結果

- 常時接続のインターネット環境、PICNIC、ダイナミックDNSの技術を利用することにより、携帯電話を使用して遠隔からスプリンクラーの制御が可能
- PICNICとメーラーボードを組み合わせることで、設置場所の情報(留守 / 在宅・室温など)を取得可能

# スプリンクラー設置場所の検討

- 夏季概ね快晴で比較した場合、外気温に比べて、屋根瓦の表面温度はかなり高温になる。
- 太陽光により屋根の温度が上昇、屋根裏、室内に熱が伝達するとともに、一旦温度が上がった建材等から放射熱が放出し室温を上昇させる。
- 屋根にスプリンクラーを設置し散水することで室内に伝達する熱、放射する熱を減少させることができると考えられる。

# 今後の課題

- セキュリティ面の強化
- 研究では水道を利用したが、雨水や風呂の残り水など不要な水を使い、環境面に配慮する。
- 室内の温度制御のためにはスプリンクラーを複数本設置する必要がある。(部屋の温度にあわせ作動する本数を変更する。)