

設計書

設計内容の概要

- ユーザーがLINE上でエアコンをONにした時間とOFFにした時間からプログラム上でエアコン稼働時間を計算し、スプレッドシートに記録する。さらに、そのデータと消費電力から電気代を求め、スプレッドシート内に記録する。電気代については次の式で求められる値を用いる。

$$\text{電気代(円)} = \text{消費電力(kW)} \times \text{使用時間(h)} \times \text{料金単価(円/kWh)}$$

消費電力については、常に値が変動するため、Panasonic ルームエアコン CS-J228型のスペックに記載されている0.635kWを参考に考える。また料金単価は、大阪ガスの「ベースプランA-G」を参考に考える。その詳細を以下に示す。

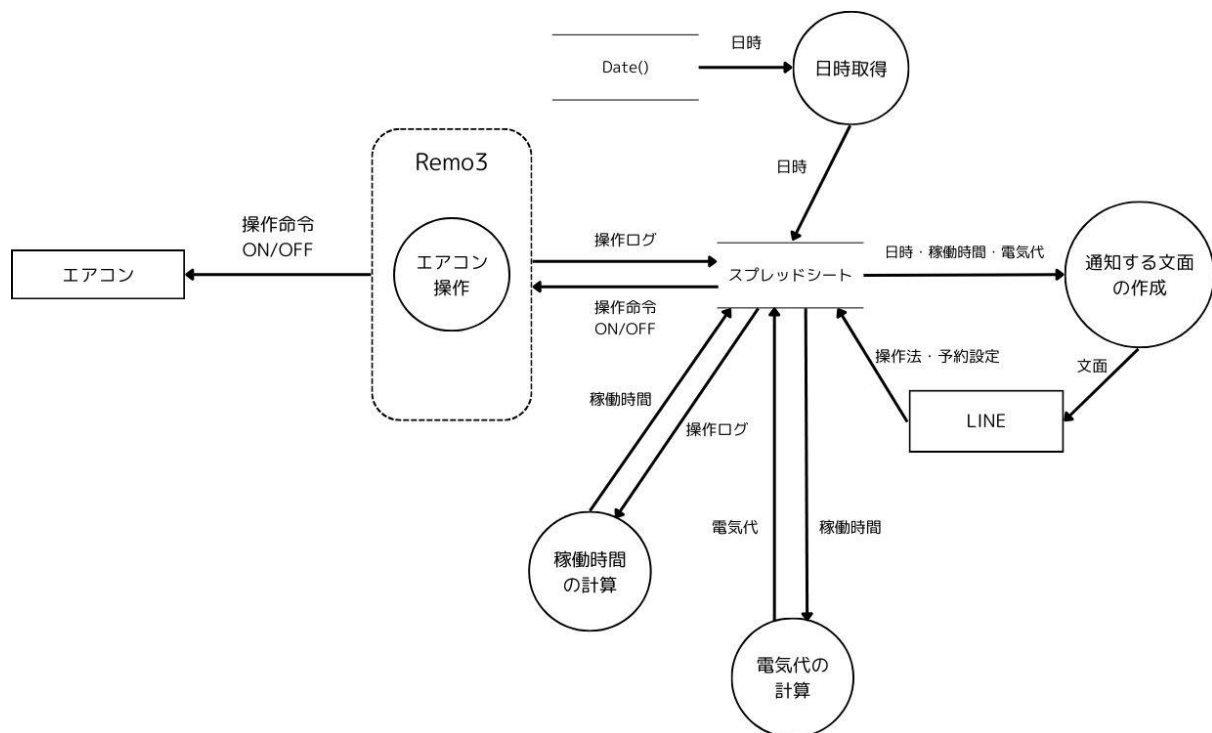
- 0kWh～15kWh → 466.57円(契約金)
 - 15kWh～120kWh → 20.21円/kWh
 - 120kWh ～ 350kWh → 24.80円/kWh
 - 350kWh ～ → 27.72円/kWh
- エアコンの稼働状況に関わらず、毎日22時になると直近24時間でのエアコン使用時間、電気代、またその月の累積電気料金がLINEで通知される。通知する文書についてはすでに設定された雛形に従う。この時、消費電力の料金設定が契約金の場合は、その日の電気代は0円で、その月の電気代が466.57円と表示される。
 - エアコンのON/OFFにはLINEのテキストメッセージを用いて行う。また、直近24時間についてはテキストメッセージで時間を送信することでエアコンONの予約を設定することができる。以下にLINE操作の詳細を示す。
- LINEbotのメニュー画面にあるONのボタンを押すとエアコンがONになる。既にONの場合はそのことが伝えられる。それぞれの場合で、その内容が返信される。

- LINEbotのメニュー画面にあるOFFのボタンを押すとエアコンがOFFになる。既にOFFの場合はそのことが伝えられる。それぞれの場合で、その内容が返信される。
- ボタン操作以外でキーボード画面から「〇〇:〇〇」の形式で時間送信するとその時間にエアコンONの予約が設定される。異なる形式でメッセージを送信した場合は上記の形式に促す返信がされる。
- 予約を設定している時に「キャンセル」と入力すると予約を取り消すことができる。また、予約設定時にエアコンをONにすると予約を自動でキャンセルされる。

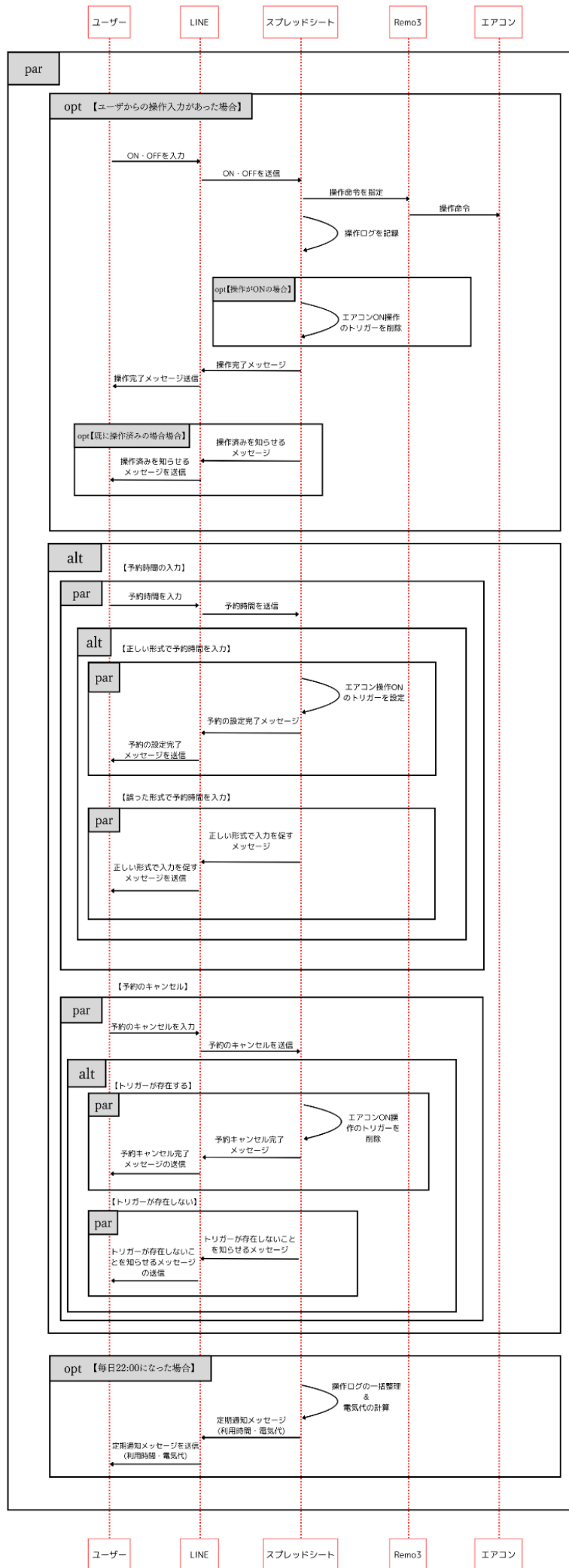
システム処理の流れ

システム処理の流れを簡易的にモデル化したものを下に示す。

データフロー図



シーケンス図



スプレッドシート

必要なモジュール(.gs ファイル)

- スプレッドシート管理用プログラム
- Remo3 からのデータ取得用プログラム
- LINE用プログラム(操作法の取得・予約の設定・メッセージ返信)
- LINEメッセージ送信用プログラム
- エアコン操作用プログラム
- 予約のエアコン操作用プログラム
- 電気代計算プログラム
- 22時実行プログラム(スプレッドシートへの記録・LINEへの通知)
- エアコン操作予約用プログラム