

酒田市みずほ八文字屋 人流シミュレーション

山形県立酒田光陵高等学校
情報科3年 尾形聡・岸茜里・高杉陽夏

目次

- 1.はじめに
- 2.事前学習
- 3.店舗の設定・実地調査
- 4.研究内容
- 5.まとめ・感想

はじめに

本研究では

- **S⁴ Simulation System**(通称:S⁴)を使用。
- 対象店舗を自己選定。混雑解消を目的として、人の流れ(人流)をシミュレーションした。
- 岩手県立大学/京都すばる高校と連携。

事前学習

Pythonの 学習

研究に先立ち、
テキストなどを用いてPythonの
学習を行った。



岩手県立大学での集中講義

期間：2017年8月21日～23日

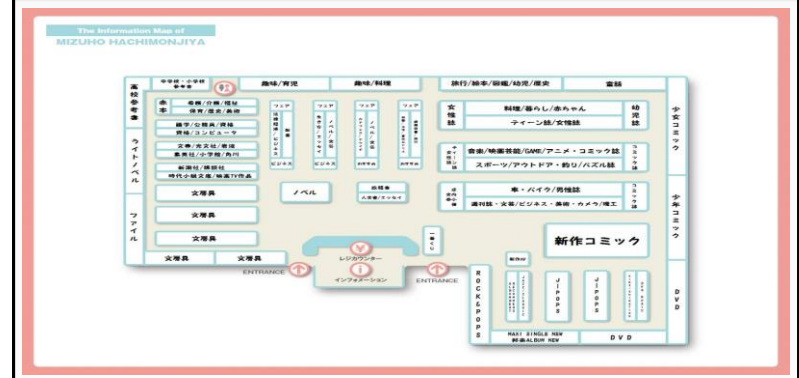
内容：S⁴の基本的な操作方法の学習。

店舗の設定・実地調査

八文字屋みずほ店について

- 山形県/宮城県内に展開している老舗本屋「八文字屋」の1つ。
- 酒田光陵高校と同じ酒田市内にある。
- 出入り口が2つあり、立ち読みをする顧客が多いため、条件に合致している。

店舗内マップの制作



実地調査

日時：8月3日（木） / 8月5日（土）

15：30～18：00

場所：八文字屋みずほ店

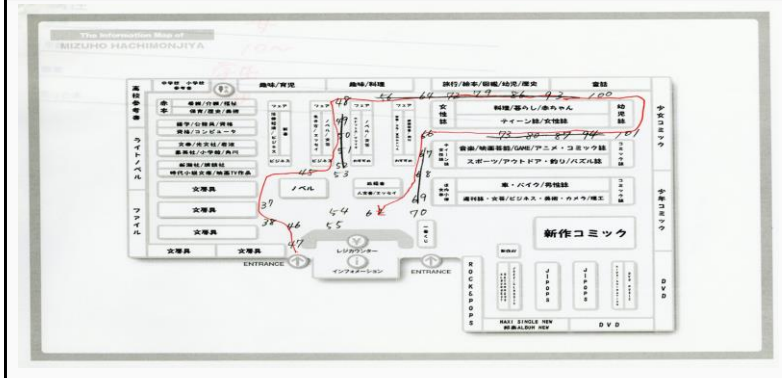
調査方法：アンケート、混雑する場所の確認

アンケート内容

- 性別
- 年齢
- 職業
- 実際に購入された本
- 施設内で通ったルート

アンケート対象 商品購入後の顧客

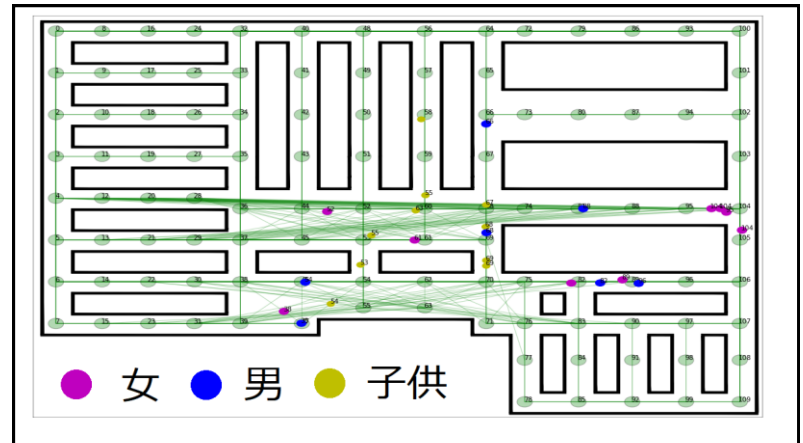
アンケート調査



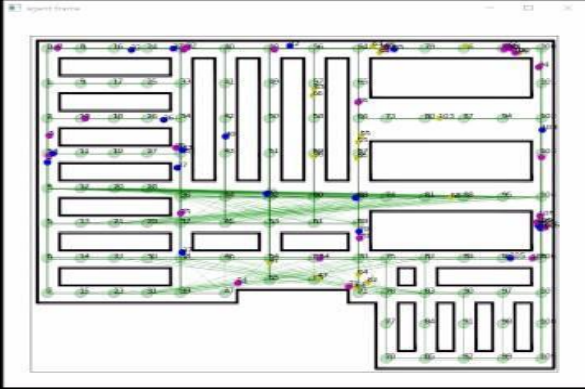
アンケート結果

年齢×性別	男性	女性	看護医療系	7人
10歳未満	3人	1人	団体職員	1人
10代	1人	2人	教職	1人
20代	0人	1人	会社員	3人
30代	4人	5人	学生	6人
40代	0人	3人	主婦	2人
50代	0人	0人	無職	2人
60代	2人	1人	その他	1人
70代	0人	0人	合計	23人
男女別	10人	13人		
合計人数	23人			

八文字屋の再現 シミュレーション



再現シミュレーション



ソース①

エージェントを
タイプ別に設定

```
エージェント編集 (顧客 [はちもんじや20180126])
属性設定 エージェント集合のステップ処理
リセット
def stop(self):
    #立ち止まり時間の設定
    stop = self.stop

    #スタート地点を標榜部品から取得
    #入口をランダムに決定(左側に駐車場があるため、左側から入る割合を多めにしている)
    visiting_rate = random.random()
    if visiting_rate >= 0.4:
        | idx = self.env.gate[0]
    else:
        | idx = self.env.gate[1]
    start = self.env.pathgraph.node[idx]['p']

    #各タイプ(男性,女性,子供)の設定
    type = sample(["men", "women", "child"]).next()
    if type == "men":
        col = self.col1 #色(大人)
        gm = self.gm1 #体重(大人)
        gr = self.gr1 #半径(大人)
    elif type == "women":
        col = self.col2 #色(大人)
        gm = self.gm1 #体重(大人)
        gr = self.gr1 #半径(大人)
    elif type == "child":
        col = self.col3 #色(子供)
        gm = self.gm2 #体重(子供)
        gr = self.gr2 #半径(子供)
```

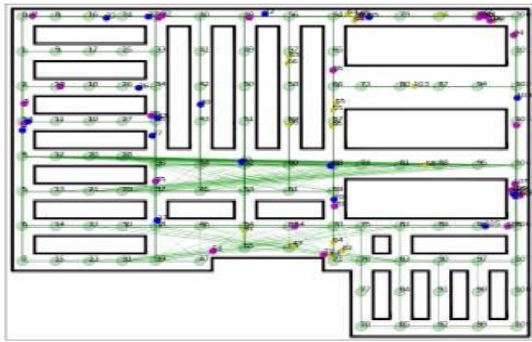
ソース②

立ち止まり処
理の実装

```
エージェント編集 (顧客 [はちもんじや20180126])
属性設定 エージェントのカスタムコード
リセット
@def selectStopping(self, stopPoint):
    if self.stop > 0: # 設定した立ち止まり時間が残っている?
        self.setDestination(stopPoint) # その間の目的地は同じまま
        self.stop = self.stop - 1
    else:
        self.stop = 100 # 立ち止まり時間のリセット(今後立ち止まることも想定する)
        if len(self.route) > 0: # ルート上の全ての地点を回ったか
            # 自分に設定されているルートから次の目的地を設定
            nextPoint = self.route.pop(0)
            self.setDestination(nextPoint)
        else:
            # エージェントを削除する(出口から退場)
            self.agentset.remove(self)
```

配置換え シミュレーション

配置換えシミュレーション



まとめ・考察

まとめ・考察①

- 立ち止まりポイントの場所によって人流を操作することが可能である。
- よって、効率よく混雑を分散することが可能だと予想できる。

まとめ・考察②

- 「立ち止まり」という本屋特有の行動を反映でき、良かった。
- もう少しはっきりと目に見える形で比較結果を残したかった。