

審査員の方々本日はお時間いただきありがとうございます。僕たちは課題から実際に使える形まで AI 開発をしました。プレゼンテーションではそれをお伝えできればと思います。よろしくお願いします。

## 1p

それでは水口田畑が発表いたします。

僕たち桜に住んでいて結構ウェルシア様使わせていただけてるんですけど、2 人ともレジ待ちを経験していて、この講義が始まる前から改善できないのかなという共通認識を持っていました。

ですので今回サービス満足度向上のためのレジ人員最適化に取り組みました

次のスライドをお願いします。

## 2p

まず、AS-IS・現状です。会計係が少なすぎることでレジ混雑が発生し、それにより顧客満足度が下がる。 また、会計係が多すぎることで案内人が不足し、お客様が店員に相談できない、という問題が発生しています。

つまり、**各時間の最適レジ人数がわかっていないこと**で「専門総合店舗」として未熟になってしまっています。

TO-BE・理想は、会計係の人数が適切になった結果、スムーズな会計、いつでも店員に相談ができるようになり、リピーターが増えることです。

まとめると、各時間の最適人数がわかることで、混雑が発生せずカウンセリング機能も強化され、「専門総合店舗」として成熟できると言えます。

そこで、我々が考えた新 AI サービスコンセプトは、「**各店舗にレジ開放アドバイザーをつける**」です。具体的にこの AI は、各支店長の条件入力から最適開放レジ数を提案します。

次のスライドへをお願いします。

## 3p

本テーマのプロジェクトキャンパスです。目的は、顧客満足度が向上することでリピーターが増加し、店舗売上を上げることです。

KPI は単位時間におけるレジ混雑発生数を 0 にすることです。

予測は、時間ごとの開放レジ数と勤務人数の最適化に用います。

最終システム形は、運用者の条件入力から最適開放レジ数の数値化及び可視化で利用者はウェルシア HD の小沼部長とつくば市全支店長です。

次のスライドへをお願いします。

#### 4p

実験方法です。データは POS データと気象庁から入手した天気データです。

次に定義です。「混雑」は同じレジの前の取引からの経過時間 2 分以内が、3 回以上連続した場合と定義しました。その 3 人はレジに同時に並んだと仮定します。

「開放レジ数」の定義は、10 分間を同時とみなし、その期間に使われていたレジ数です。

計算手順ですが、各 10 分間の最適開放レジ数をスライドのように算出し、それを 1 時間ごとにまとめます。そのデータを機械学習にかけ、予測・可視化を行います。

次のスライドへお願いします。

#### 5p

説明変数は時間帯、日付、曜日、天気としました。ここで曜日のダミー変数に関して、わかりづらいのですが、月曜日かどうか、水曜日かどうか、木曜日かどうかについてそれぞれダミー変数を用意するということです。目的変数は先ほどの手順で算出した最適開放レジ数とします。

これらの変数を用いてランダムフォレストによる多クラス分類問題を解きます。

用いるデータについてです。ここで訂正ですが、学習データはつくば市各店舗の 2017.9.1 から 20.8.30 までの 3 年分です。

テストデータは直近の 20.8.31 のものを用います。

次のスライドへお願いします。

#### 6p

実験結果と評価ですが、つくば桜店での accuracy は 50%でした。右の折れ線グラフ青色が実測値・オレンジ色が予測値です。

ここから現状での効果として、経験に頼っていた過去のレジ数から傾向をつかめていることが分かります。

よって、支店長が予測を社員に共有することで未経験の人も「いつ混雑が発生するか」という現場勘を持つことができます。

また、具体策として 15 時に予測値+3 人はすぐに駆け付けられるよう体制を整えることを考えています。混雑の可能性が減り、応援不要の際は他サービスの向上が期待されます。

15 時以外はその乖離の分だけ整えます。

桜店でのモデルを他の店舗に適用し、精度評価しました。時間不足で全店舗個別の特徴量はできませんでした。

その結果統計量はスライドのようになり、箱ひげ図は右の図となりました。

精度向上のためには

『店舗ごとの混雑傾向の違い』や『日ごとの最適開放レジ数差を生み出す原因』を組み込むことがあげられます。

こちらは

店舗ごとの EDA を行う

センサーデータを補強し、「レジ処理時間」といった特徴量を追加することで解決します。

また、経過時間 2 分以内の 3 連続では正確な混雑を表しきれていない可能性があり、POS データから読み取れることに限界があるためデータ補強をした際に定義の見直しをします。

次のスライドお願いします。

## 7p

GUI の動作状況です。

入力フォームが左の画像です。

例としてつくば研究学園北店 12 月 24 日 木曜日 晴れと入力しています。

出力は右の図の通りに表とグラフであらわされます。

出力の数字は「常時開放するのではなく緊急時にこのレジ数となるように応援体制を整えるべき」という意味です。

この GUI の利点は

全店舗適用可能、入力が簡単である、結果がわかりやすく可視化されている、グラフの画像保存ができる点です。

課題は

Mac でかな入力とグラフ表示ができないことと処理速度を上げることです。

解決にはプログラムの微修正またはツールの変更を考えています。

次のスライドお願いします。

## 8p

まとめとして小沼部長への提案をさせていただきます。

我々が提案する AI は最適開放レジ数予測 AI です。

将来の利用法について、

小沼部長はレジ人員、他のサービス人員を割り当てるマニュアル作成・業務フローの見直しを行い、各支店長は実際に条件入力し、得た結果と小沼部長が作成したマニュアルを基に業務を遂行させることを考えています。

発展としてウエルシアアプリに会計混雑を追加することも考えています。

桜店 15 時が良い例ですがレジには台数限界があり、どうしても AI 実用後混雑が 0 にならない時

間が発生する可能性があります。そのためアプリ内表示して消費者側から混雑を分散させます。  
また、**事前告知することでクレームや顧客不満足を解消する**といった意味合いもあります。

この AI 全体の懸念事項として  
センサー等の導入コスト、急な天候変化や社会現象に対応しづらいことがあげられますが

可能となることに  
レジ混雑が解消され店員にいつでも相談できるようになる。  
そこから『専門総合店舗』として成熟し更なるリピーターが見込める。  
また、勤務時間が最適化され、人件費が削減される。  
**これらの懸念事項を大幅に上回るメリットを持ち合わせています！！**

この AI は小沼さんの期待に十分応えられるものであり、実現することでウエルシア薬局様になるべきの **レジ待ち 0 × 常時相談可の【専門総合店舗】**が待っていると確信しています！！

是非我々の提案をご検討ください。**華々しい未来を一緒に作っていきましょう！！**  
以上で発表を終わらせていただきます。ありがとうございました。

目安

1p	21s
2p	1m
3p	35s
4p	40s
5p	45s
6p	1m35s
7p	1m
8p	1m50s

=466s

文字数

81	=16s
394	=79s
212	=42s
275	=55s
272	=54s
542	=108s
271	=54s
595	=119s

=527s

=8m47s