

GCI最終課題

～日本進出を果たしたHomeCredit社にAIテクノロジーを届ける～

所属：九州大学農学部 3 年
氏名：山野 智寛
アカウント名：appleNova802

はじめに

- 今回の事業提案では、2018年以降にHomeCredit社が日本に進出し、新規事業を募集していると言う前提を設けています。その上で、事業計画を円滑に行うためにいくつかの仮定を設けました。
 - スライド内で使用されている金額の絶対値は元データと変わりませんが、通貨単位は全て日本円として話を進めています。そのため、実際の金額を求める場合には、日本円から真の通貨へ換算する必要がありますが、金額間の割合は変化しないため、上記のような仮定を設けました。お見積もりもこの過程の下で行っているので、必要に応じて換算数倍して頂けると真値を求めることができます。
 - 利息を予測する際に利子や返済期間を表す特徴量が必要でしたが、application_trainになかったため、previous_applicationを利用して返済期間を表す特徴量を予測し、それを用いて利息を求めていました。
- 使用したデータ： application_train, application_test, previous_application
- 主に参考にしたサイト：

「貸金業界の現状と事業者における資金調達等の実情について」（日本貸金業協会）<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/meeting/wg/toushi/20190411/190411toushi05.pdf>

「Home-credit-annual-report-2017」（HomeCredit）<https://www.homecredit.net/~media/Files/H/Home-Credit-Group/documents/reports/2018/home-credit-annual-report-2017.pdf>

「Home Credit Default Risk」（Kaggle）<https://www.kaggle.com/c/home-credit-default-risk/overview>

新規AI事業の全体像

大量の顧客データからAIによる多彩なデータ分析を実現します。

今回提案する事業は大きく分けて2つ

①Default顧客予測

ローンを申し込んだ顧客の中で、返済遅延または返済不能になる可能性のある顧客をAIが自動で抽出します。



②Default傾向分析

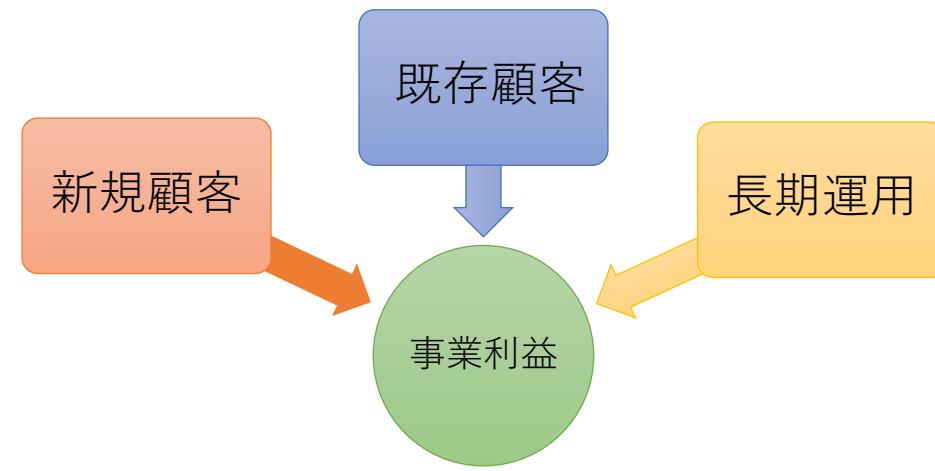
過去に返済遅延または返済不能になった顧客の傾向を分析し、得られた知見から経営戦略や営業広告をサポートします。

新規事業を支える3つのターゲット

今回、提案する2つの事業をそれぞれ、

- ・新規顧客の獲得
- ・既存顧客の維持
- ・長期的な運用による事業レベル向上

の三点に細分化することで、より安定した事業利益が見込むことが出来ます。



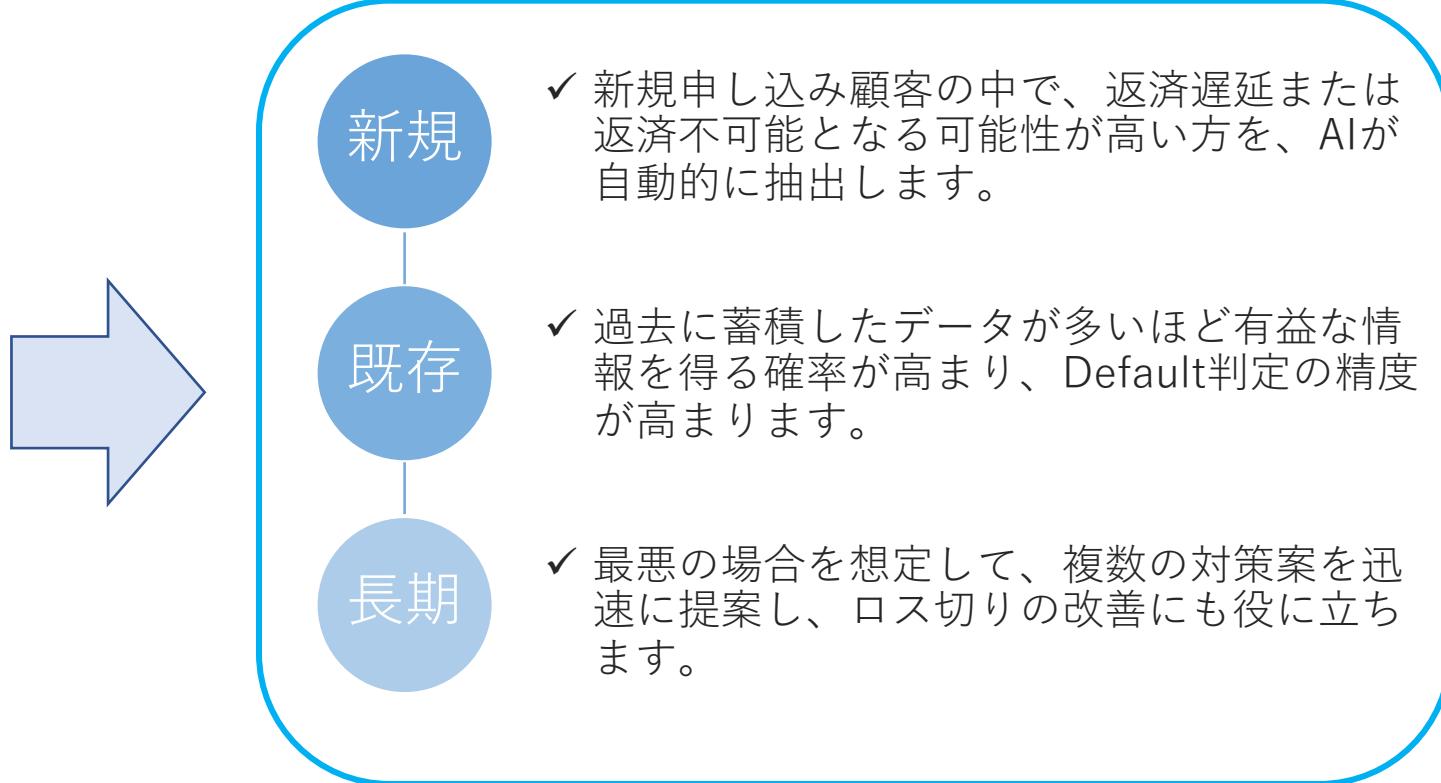
新規AI事業のご提案① Default顧客予測 ~返済遅延を見逃さない~

大量の顧客データからAIによる多彩なデータ分析を実現します。

現状

- 新たに申し込んだ顧客が返済遅延または返済不可能になるかもしれない。
- 前回の返済で遅延しなかった顧客でも新しいプランで返済遅延するかもしれない。
- 突然の不景気で今の営業方法では顧客を獲得・維持するのが難しいかもしれない。

導入後



活用例①：Default顧客予測による収益最大化システム(MSP)

システムの概要

目的

機械学習を利用したDefault顧客予測によって純利益を最大化します。以降、システム名をMPS(Maximize Profits System)とします。

概要

- 返済可能と予測した顧客には、その顧客が求めている金額を貸し出すこと。
- 返済が難しいと予測した顧客には、最適な金額に変更した上で貸し出したり、お断りすること。

この2点を原則とした上で、貴社の機会損失の最小化かつ純利益の最大化を実現します。

有用性

収益の最大化は勿論のこと、予測による最適な金額を借入前に提案することは、顧客が安心してローンを利用出来ることに繋がります。

「より身近な金融機関としての貸金業者の存在価値」や「安心して相談できる体制」が求められている現状(下図)からも、顧客のニーズに答えるために重要だと考えられます。



詳しい説明の前に、Q&A

Q、どのようにシステムの良し悪しを測るの？

A、システムの良し悪しは評価指標によって評価されます。野球なら打率、テレビなら視聴率というように、評価指標は、機械学習の予測精度を評価することが出来ます。

今回用いる評価指標（AUC）は、以下のような特性を持っています。

- 二値分類（○か×を判断）によく用いられる。
- 0~1の範囲で値を取り、1に近いほど良い予測である。
- 0.7~0.8は予測効果があり、0.8以上はとても効果があると言われています。（当社調べ）

Q、実際の精度はどれくらいなの？

実際はこのような予測値が出力されます。

今回の予測では基礎データのみの利用で

AUC=0.765

という精度を出す事が出来ました。これはAUC=0.7~0.8であるため、予測効果が見込まれることを示しています。

登録ID	1 : Default, 0 : NoDefault	予測値
0	100002	1.0 0.463432
1	100003	0.0 0.032949
2	100004	0.0 0.036158
3	100006	0.0 0.044404
4	100007	0.0 0.085829
...
307501	456251	0.0 0.071109
307502	456252	0.0 0.118018
307503	456253	0.0 0.039353
307504	456254	1.0 0.065362
307505	456255	0.0 0.077077

活用例①：Default顧客予測による収益最大化システム(MSP)

Default予測からの判別方法

Q、得られた予測値はどのようにDefault顧客を識別しているのでしょうか

今回のシステムでは、予測値はDefaultする確率で出力されます。

左表1は、

- キャッシュローンを利用した顧客のID
 - 実際にDefaultしたかどうかの正解値(1:Default, 0:NoDefault)
 - 予測値（その顧客がどれくらいDefaultする可能性があるか）
- で構成されています。

実務においては、どれくらいの確率でDefaultと判断するか、つまり、Default分割値をどこに設定するかが利益増大の肝となります。

左図1では、例としてDefault分割値を0.3または0.1とした顧客分布を示しています。Default分割値を変えることでどのように変化するか可視化しています。

MSPでは、実際にこのような分割値を予測領域内で移動させることで、最も収益が最大になるような分割値を自動で検出することができます。

表1

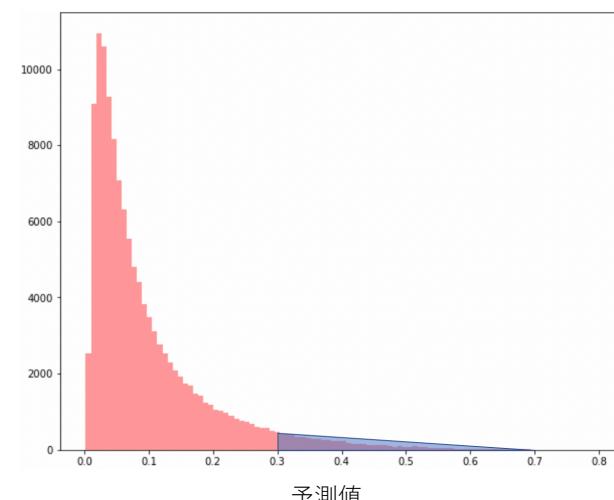
	登録ID	1 : Defalut, 0 : NoDefault	予測値
0	100002	1.0	0.463432
1	100003	0.0	0.032949
2	100004	0.0	0.036158
3	100006	0.0	0.044404
4	100007	0.0	0.085829

307501	456251	0.0	0.071109
307502	456252	0.0	0.118018
307503	456253	0.0	0.039353
307504	456254	1.0	0.065362
307505	456255	0.0	0.077077

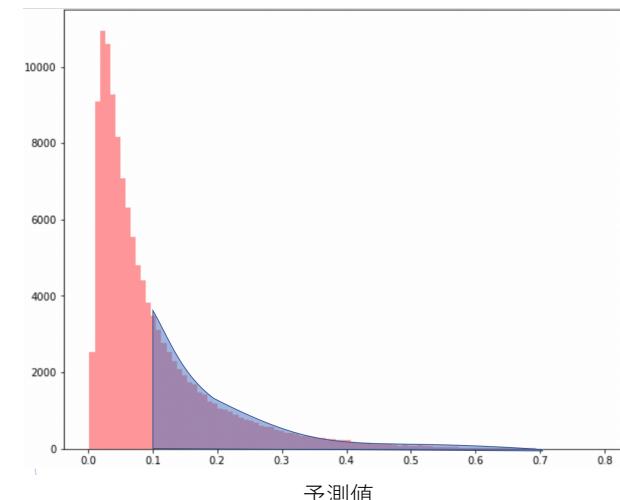
図1

青 : Default
赤 : No Default

予測値0.3以上をDefaultとする場合
(Default分割値=0.3)



予測値0.1以上をDefaultとする場合
(Default分割値=0.1)

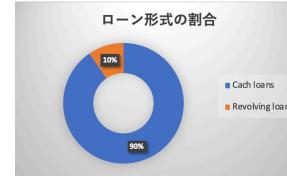


MPSによる収益予測（模擬）

前提

データ : previous_application, application_train
対象 : Cash loansの顧客(application_trainの9割)
損益 : 以下のような定義を行います。

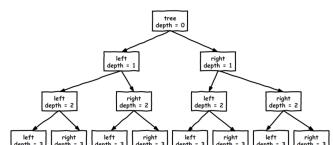
- 利益 = Σ (利息)
完全返済できる顧客(NoDefault)から回収した利息の総和とします。
- 損失 = Σ {融資額一回収率 × (融資額 + 利息)}
返済遅延または返済不能となる顧客(Default)から未回収額の総和とします。
- Kaggleでシステム開発のコンペを実施していることから、Default顧客の回収率は低く、5割以下としました。



予測モデルのご説明

- ✓ 蓄積した過去のデータから顧客がDefalutするかどうかを予測します。
- ✓ 機械学習手法（決定木/LightGBM）を用います。
 - ✓ 決定木は、段階的にデータを分割するため、分析結果がわかりやすく、データの形式に関係なく、高い精度の予測が期待できることが特徴です。
 - ✓ 通常時ではDefalutと判断する確率も収益が最大になるように自動で判断するため、必要なのはデータのみです！

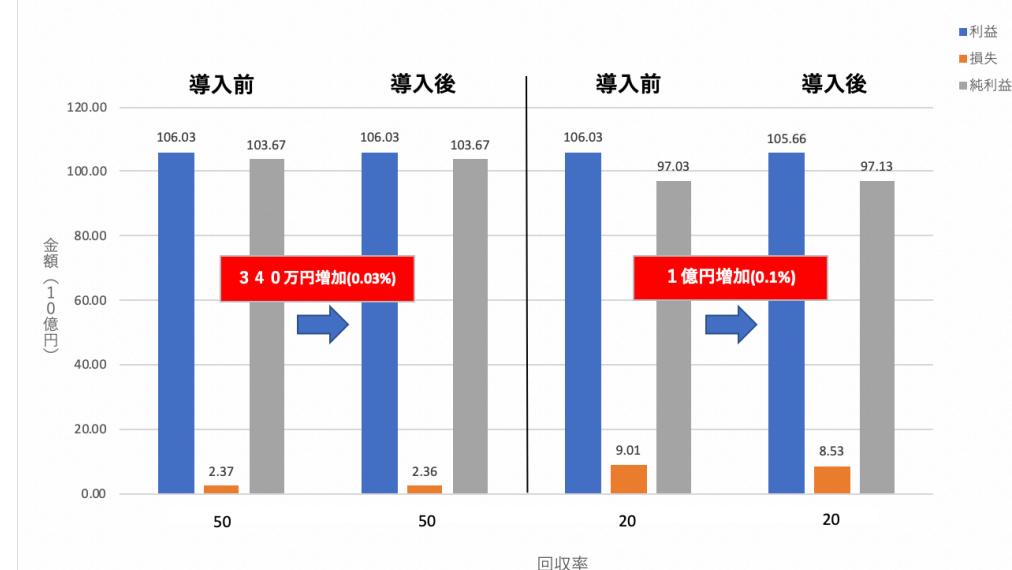
決定木イメージ図



収益予測（模擬）

※前提に記したように、これは限定的な予測であり、事業案採用後はCash loanのみならず全ローン・全顧客に対して行います。

システム導入前後の収益比較



上のグラフから見てわかるように、MPS導入後の収益増加は全体の純利益からすると0.03~0.1%ほどしかありません。

それでも我が社がMPS導入を提案する理由は、このシステムが単純な利益増加だけでなく、非常に高い応用性を提供するからです。

次のスライドで様々なケースでの活用について紹介します。



MPSの応用ケース

新規テクノロジー導入において、「**応用性の高さ**」は重要なポイントです。



学習データにない未来に備えたい

高Default期にもしっかり対応

- ✓ 解釈性の高いモデルやルールベースのアルゴリズムなど複数のモデルを準備可能であるため、必要に応じてモデル変更をし、最悪の場合を未然に防ぐことが出来ます！
- ✓ 自動化されたDefault判断を手動に切り替え、収益最大化から損失最小化システムへ応用出来ます！

顧客満足度を上げたい

収益最大化システムの最大の利点

- ✓ MPSの最大の利用価値は、顧客一人一人に返済可能最大額を提案できることです！
- ✓ この場合、顧客満足度向上を優先するため表面的利息は減少する可能性がありますが、顧客は安心して借入することが出来るので、結果的にリピート率が高まり、企業評価も上がることで、純利益は長期的に増大・安定すると見込まれます！

人件費を削減したい

誰もが活躍できる人材になれる

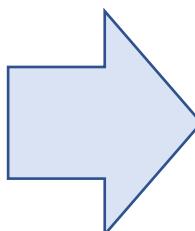
- ✓ 今まででは貸出に関する審査を。統計に優れた専門家や実務歴の長い熟練者に任せていたが、彼ら人件費がかなり高い！
- ✓ MPSはデータを入力するだけで自動で審査が終了します。つまり、特別な知識はいらず、より人件費の安い人を雇ったり、浮いたお金で現従業員に給与や福祉として還元することができます！

新規AI事業のご提案② Default傾向分析～経営戦略をサポート～

大量の顧客データからAIによる多彩なデータ分析を実現します。

現状

- ・もっと多くの人にHomeCredit社を知って利用してもらいたい！新規申込者数を増やしたい！
- ・長期間・複数回利用する顧客一人一人に適したプランニングを行いたい！
- ・市場トレンドやセグメントの変化に順応し、長期的な視点で業界シェア拡大を目指したい！



解決策



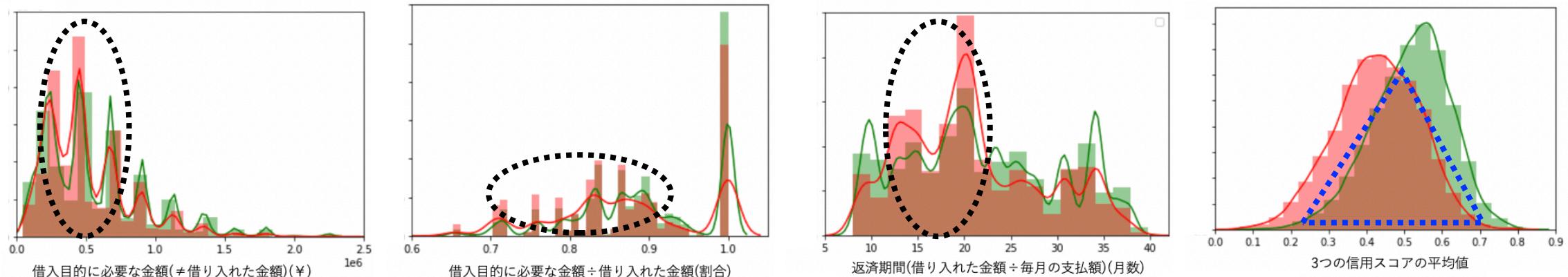
- ✓ 傾向分析結果から営業や広告においてDefault傾向が低い層に絞ってPRを行うことで、営業広告の最適化につながります。
- ✓ 過去のデータから一人一人の顧客に沿った最適なプランを再提案することができます。
- ✓ Default傾向の変化を敏感に捉え、競合他社よりも迅速に顧客のニーズを再現し、シェア拡大を期待できます。

活用例②：Default傾向分析から可視化される課題

人間の力では判断しきれない時代になっています！

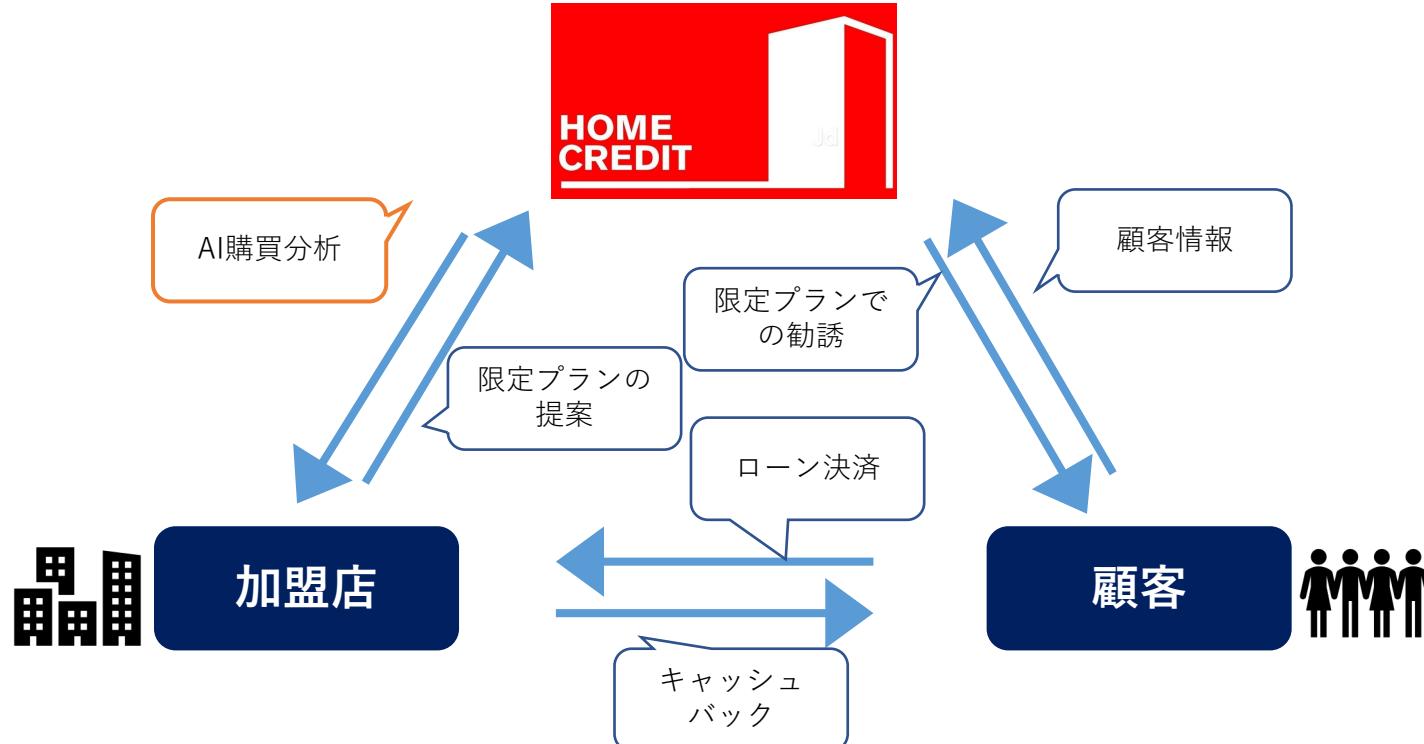
- 下のグラフはDefault顧客予測によってDefaultか否かを決定付ける上位4つの特徴量を可視化したものです。
- これらからわかる事は大きく2つあります。
 - 信用スコアはかなり分かりやすい特徴量である一方、グラフの重なり(青点線領域)に存在する人々に対して正しく判別することが求められていること。
 - 他の3つの特徴量のどれも、全体の中間部分に赤が多いエリア(黒点線領域)があり、これらは人力によって適切に審査することが出来ず、顧客にとって返済が難しいプランニングを行った可能性が高いこと。人力で全てのデータを元にDefaultしやすい特徴を調べるのは非常に難しく、信用スコアのような分かりやすい特徴量に偏りが生じやすいこと等。
- 以上のような課題を、Default顧客の予測のみならず、Default傾向分析を行うことで明確にすることが出来ます。
- 得られた知見は、営業・広告・企画など多くの面で利用可能であり、経営戦略に新しい洞察を与えます。

Default傾向分析でDefaultか否かを決める上位4特徴量(赤=Default, 緑=No Default) Y軸は全体の割合に対する割合を表しています



活用例③：新たな金融サービスの拡充

Default分析を利用するとこんなサービスも実現可能です！



概要

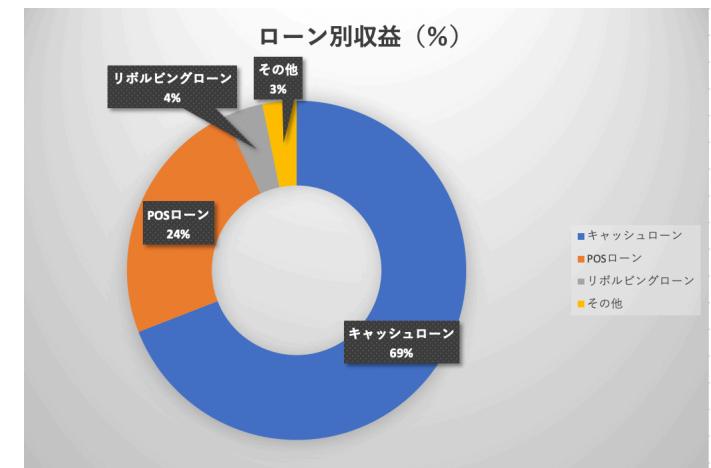
現在、借入目的は多様化しつつも、全体の7割がキャッシュローンであり、それらは通常、とりわけ、家電製品の購入、旅行、家の改修、教育、結婚式の費用、医療費など、あらゆる目的に使用できます。

こちらのサービスでは、貴社・加盟店・顧客の3者にメリットがあり、顧客のメリットは上記の目的の場合、HomeCreditローンで契約することで安く安心して返済ができる点です。また、加盟店は購買分析からターゲットの顧客のみに訴求することが新たな設備投資の必要がありません。そして、貴社はより利用者を増やせることでかなりの収益増加が見込まれます。

業界の現状と課題

項目	調査結果から
マクロ環境の変化	<ul style="list-style-type: none">社会環境の変化にあわせて、フィンテックを活用した与信能力向上や、新たな金融サービスの拡充による、一層の利用者の利便性向上が急務となっている。
借入行動の状況	<ul style="list-style-type: none">事業環境が変わる中でも、一時的な運転資金等の短期借入需要は依然現存している。資金需要者の事業状況などに応じて多様な資金需要が存在している。資金需要者の事業活動を確保する上で貸金業者が重要な役割を果たしており、資金需要者の急な状況の変化に応じた相談支援等の対応が求められている。
セーフティネット	<ul style="list-style-type: none">貸金業者が行っている返済等に関するカウンセリングの有用性は高い。各相談窓口等の認知度向上に向けた取組みが課題となっている。借入れできない資金需要者におけるヤミ金融から借入を行う事態の増加が懸念される。
貸金業者への期待	<ul style="list-style-type: none">資金需要者は、貸金業者の利便性を高く評価している。資金需要者を取り巻く社会環境が大きく変わってきたことで、より身近な金融機関としての貸金業者の存在価値が以前にもまして高まっている。

貴社のローン別収益(2017年)



上表：「貸金業界の現状と事業者における資金調達等の実情について」より抜粋
下グラフ：「home-credit-annual-report-2017」より抜粋

お見積もり

Default顧客予測・Default傾向分析の売却

内容

- 提供して頂く顧客データからDefaultする可能性が高い顧客を自動で判別。
- 判別した予測を元に、収益が最大化するよう自動でDefaultラインを定め、経営をサポート。(MPS)
- Default顧客の傾向から問題の早期発見・早期解決を実現。

価格

MPSを含めたAIを利用したシステム全てセットで

1.5億円

とさせて頂きます。

Cashローンを対象としたMPSのみで年間約3000万～1億円の収益増加が見込まれ、かつ、様々な活用方法から将来性も加味してこのようないいきなり価格とさせて頂いております。

また、契約後3年間は右のコンサルティングを無料で提供致します。次年度から更新が必要となります。

コンサルティング契約

内容

- 社内のシステム従事者の育成・教育
- ケースバイケースでの新モデルの構築
- 総合的な経営コンサルティング
- 共同新規事業の提案

価格

月間契約で100万円、
年間契約で1000万円

とさせて頂きます。

上記で紹介した新規事業案について、原則として全て共同事業案をこちらの金額を基本料金としてご利用頂けます。
(状況に応じて出来高を頂く場合がございます。)

