Fintech企業における
データサイエンスの取り組み

2017/02/07 BigData Analytics Tokyo
@六本木アカデミーヒルズ

Who Am I

名前: 伊藤 徹郎 (@tetsuroito)

所属: MoneyForward, Inc.

部署: PFM本部
(PFM : Personal Financial Management)

Tools : R & SQL

Algorithm : Support Vector Machine
State Space Model

© Money Forward,inc.

Money Forward

Agenda

1. マネーフォワードのご紹介
2. Fintechとは
3. データサイエンスの取り組み

© Money Forward,inc.

マネーフォワードのご紹介

会社概要

設立	：2012年5月
事業内容	：インターネットサービス開発
累計資金調達額	：約48億円
本社	：東京都港区
支店	：大阪支店、福岡支店、名古屋支店 札幌支店、仙台支店
主要株主	：

© Money Forward,inc.

「お金を前へ。人生をもっと前へ。」

我々のサービスを通して、個々人のお金に対する悩みや不安が
軽減し、日々の暮らしの改善や夢が実現する。
そして、日本国内の「お金の流れ」が変わり、
より世の中が活性化し、新たなチャレンジを生み出しやすい
環境作りに貢献することが、我々が当事業を行う最大の目的である。

© Money Forward,inc.

事業概要

PFM（Personal Financial Management）事業

個人向け
自動家計簿・資産管理サービス

クラウドサービス事業

ビジネス向け

© Money Forward,inc.

サービス紹介：自動家計簿・資産管理サービス

シェアNo.1※

自動家計簿/資産管理サービス

マネーフォワード

- 2,600以上の金融関連サービス連携。
- お金の流れが自動で見える化。
- 平均月11,642円の収支改善に寄与。

GOOD DESIGN AWARD 2014

App Storeファイナンス(無料)1位
Google Play2015ベストアプリ

※（出所）調査委託先：マクロミル、調査手法：インターネット調査、
調査日：2016年2月5日～2016年2月6日、
調査対象者：30～40代　家計簿アプリ利用経験者412名

サービス紹介：自動家計簿・資産管理サービス

口座連携

2,600以上の金融関連サービスに対応。対応数**国内No.1** ※

自動分類

連携した口座から自動でデータを取得、分類、グラフ化します。

レシート撮影

レシートを撮影するだけで、支出の内容が反映できます。

※当社調べ(2017年1月11日時点)

© Money Forward,inc.

利用者からの声

マネーフォワードで「お金のレコーディングダイエット」。家計簿の本来の目的、「お金の管理」をサポート。

「支出の内訳が大きく変化、家計簿の質と生活の質の両方が向上しました」

■三村 啓さん (保険会社勤務)

・現金払い以外は自動で支出が可視化されるので**手間いらず**で本当に楽になりました。
・リアルタイムで入出金が更新されることで、普段の買い物での意識が代わり、**本当に必要なものを買うようになり、生活の質が向上しました。**
・今の楽しみは、マネーフォワードで**増えた分の貯金でピアノを買う**ことです。

「1日1回、体重計に乗るようにお金のヘルスチェックが習慣化しました」

■金山 亜衣さん (会社員)

・今までお金の管理に無頓着だった私でも継続できている唯一のアプリです。
・管理と言っても**「見るだけ」**ですべての出入金が分かるのが継続の理由です。
・自分の資産を可視化するだけで**節約癖が身につきました。**
・マネーフォワードの利用をきっかけに、**資産運用にもチャレンジ**できました。

「生活水準を維持し、1年間で数十万円というレベルで節約ができました」

■藤川 圭介さん (情報サービス会社勤務)

・クレジットカードや銀行口座の引き落としなどが自動的入力されることに一番感動しました。
・お金の流れを可視化したことで、**必要のない支払い**に気付くことができました。
・少しずつ意識が変わり、**1年間で数十万**というレベルで節約できましたね。

© Money Forward,inc.

Fintechとは

Fintechとは

FinanceとTechnologyの造語
（だが、元々金融は情報産業）

イノベーションの主役が大手システム会社からベンチャー企業に

もし
Google/Facebook/Apple/Alibabaが
銀行を作ったら…

© Money Forward,inc.

なぜベンチャーが主役になったのか

コンピューター言語や開発インフラの変化で開発コストは劇的に低下

次の「いい」サービスはだれにも分からない

→いろいろなアイデアを試すのが近道

→当然、沢山失敗作がでてくる

→失敗が許容される組織が必要

© Money Forward,inc.

検索ボリューム

米国

日本

出所：Googleトレンド

米国でも盛り上がってきたのは2014年以降
日本では2015年初頭以降、政策的な取り上げもあり急上昇トピックに

© Money Forward,inc.

Fintechがもたらしている未来

Acornsの貯蓄管理アプリ

スタバで410円のラテを頼むと、おつりの90円で投資信託を自動購入

Apple Payでなんでも安心決済

様々な店舗やECサイトが利用できるのみでなく、不正利用にも圧倒的に強い

Kreditechのビッグデータスコアリング

審査は35秒で完了、審査対象はFacebookやAmazonアカウント

Fundboxによる請求書割引

翌月末払いの請求書を、請求書発行代行会社が割り引いて買い取り

Lending Clubによる融資マッチング

累計で１兆円を融資。自動で再融資、借り手にもDMでオファー

Simple Bank

銀行が「貯金枠」を設定し、目標に向けて自動積立

© Money Forward,inc.

近年の主要分野

- **貸付（P2P、ビッグデータ）：個人・中小法人向け貸付**
  - 預貸スプレッドの中でもミドルリスク市場への参入
- **PFM・会計サービス：金融取引・資産管理の自動化・分析**
  - 一段と便利になる可視化と、手続きや反復作業の簡素化
- **資産運用：インデックス・自動リバランス運用**
  - ETFラップ商品を各社とも提供。若い富裕層が中心顧客
- **決済：スマホカード決済・EC決済・個人間決済**
  - カード会社のエコノミクスの中で薄利市場でのシェア獲得競争
- **銀行インフラ：アプリや便利機能を提供**
  - 信用組合・S&L・地銀を中心に拡大中
- **要素技術：新しい技術を用いて、既存のシステムを効率化**
  - セキュリティ、ブロックチェーン

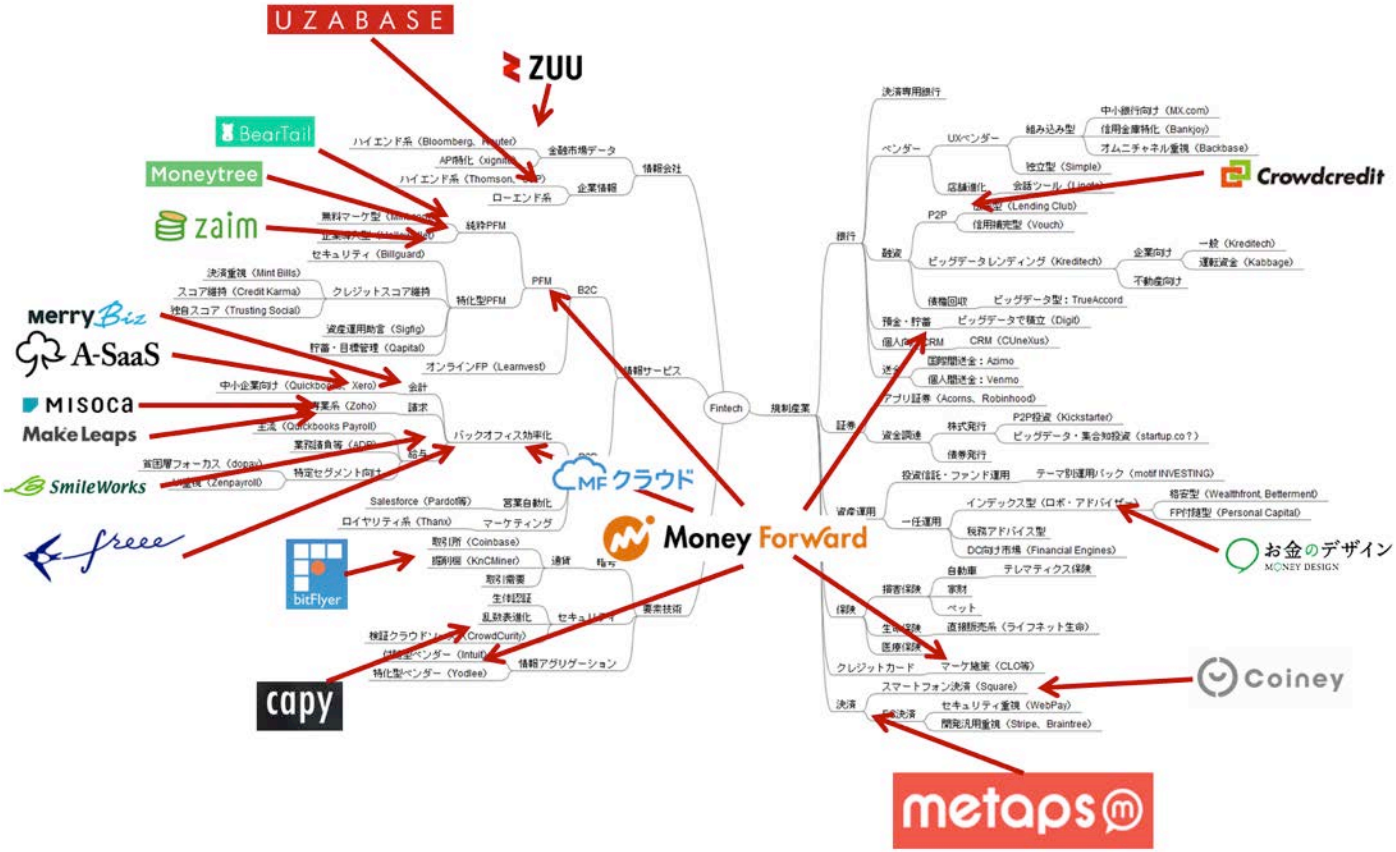
© Money Forward,inc.

Fintechの全体像

※括弧内は資金調達金額
（出所）森・濱田松本法律事務所増島弁護士資料、その他公表資料を元にマネーフォワード作成

© Money Forward,inc.

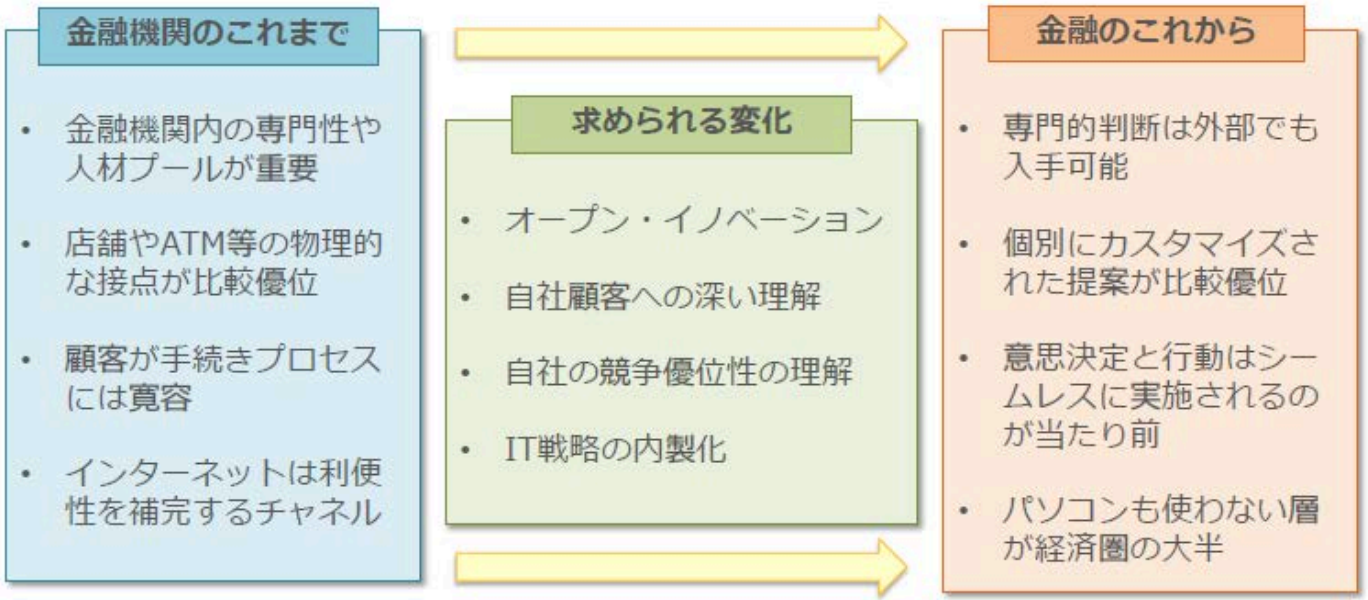
日本におけるFintech企業の分布



© Money Forward,inc.

金融イノベーションのこれまでとこれから

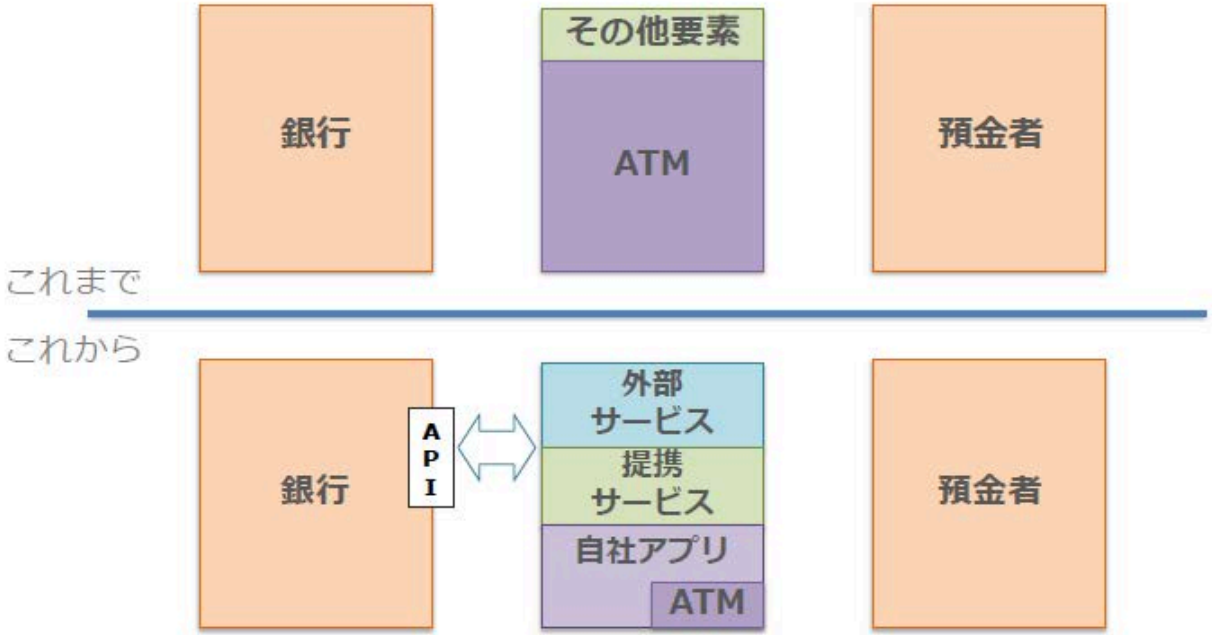
時代の要求に沿ったサービス提供をより求められるようになります



© Money Forward,inc.

銀行プラットフォームのこれまでとこれから

預金者との接点はこれまでATMが大半を占めていましたが、
API提供による様々なサービス展開がその接点拡大に寄与します



© Money Forward,inc.

Open Bank API構想と促進

金融機関の情報などをセキュアなまま活用可能にする取り組みを推進

（2016年6月30日発表）

（2016年9月26日発表）

© Money Forward,inc.

データサイエンスの取り組み

活用の前に情報セキュリティへの取り組み

ユーザーの重要情報を扱うため、金融機関と同等のセキュリティ水準で運用

第三者認証機構の認定

TRUSTe Certified Privacy

プライバシーマーク 10824444

データは
通信時も保管時も全て暗号化

VERIFIED BY GeoTrust NIHONJIOTOR... CLICK 10.06.15 20:50 UTC

SSLとは？

いつもと異なる環境からの
アクセスをブロック

経験豊かな金融機関
システムのプロが運用

証券会社でシステムの開発・運用を担当。大手金融システム開発会社で、オンライン為替証拠金取引サイトの新規構築にインフラ責任者として参加。

大手セキュリティ対策専門会社にて、ウェブ・ネットワーク・ミドルウェアなど幅広く設計・構築を行い、また金融機関システムのセキュリティ診断なども担当。

© Money Forward,inc.

内部でのデータの取り扱い

1、保存データは重要度に応じて、データを扱う
ネットワークを分割し、複数個所に分散保存

・ネットワークを複数階層に分けFireWallを挟み、
重要なデータはより深い場所に永続化
・1か所にすべてのデータを置かない

2、データは暗号化して保存。復号鍵をシステム内には配置しない

・DBの暗号化（透過的暗号化ではない）
・システム内通信、プロセス間通信も暗号化

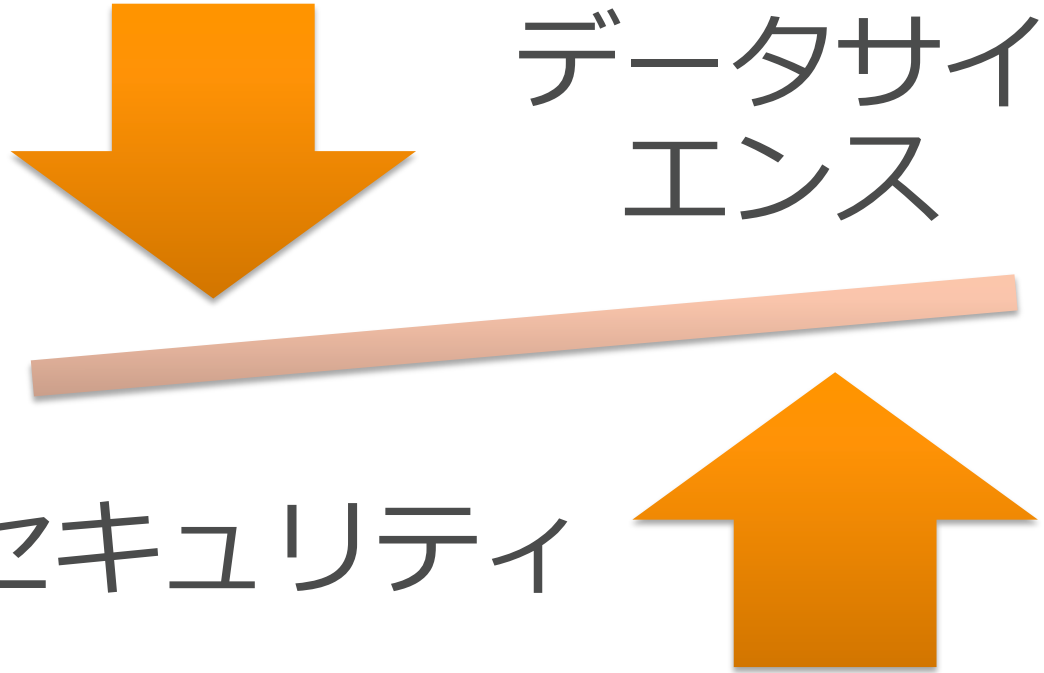
3、地味で当たり前なことを、当たり前にやる。
実はこれが一番大事

・ミドルウェア脆弱性にいち早く対応する
・内部からのアクセス制限、管理

© Money Forward,inc.

データサイエンスとセキュリティのトレードオフ

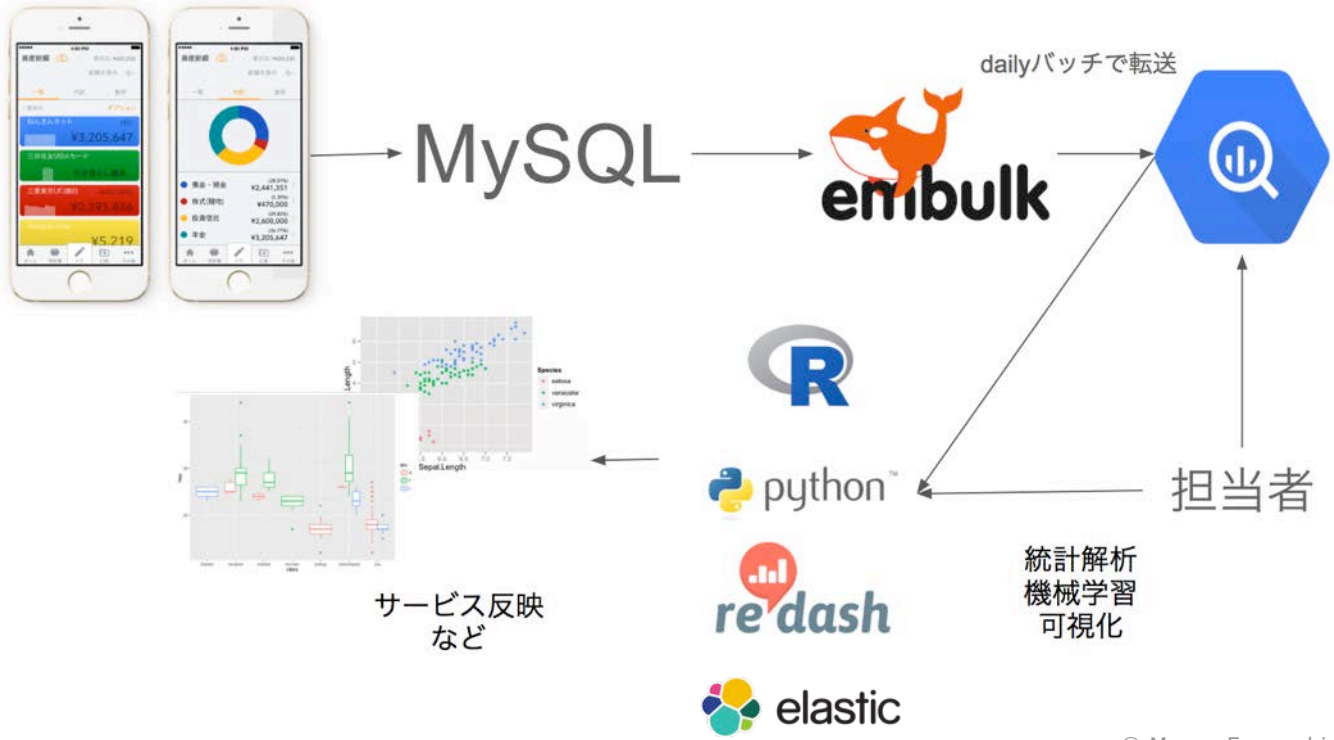
バランスを適切に判断し、データサイエンスを推進しています



© Money Forward,inc.

データサイエンスを行うシステム構成

定期バッチやアドホック分析なども実施し、必要に応じて構成変更などを行っています。



© Money Forward,inc.

サービス提供におけるデータサイエンス

様々なデータソースから個々のユーザーデータを取得

取得データソースを文字列、取得元などの情報から
自動で品目・資産クラスごとに分類

月・年別に集計し、家計簿が自動で生成

予算設定時に
自身と似た様な属性(性別、年齢、家族構成）など
の平均値を参考価格として各項目の予算配分が設定可能

毎月のPDCAサイクルの実施により家計が改善！

© Money Forward,inc.

サービス提供におけるデータサイエンス

家計診断機能で専門家(FP)によるアルゴリズムを作成し、
ユーザーの属性など、近しい属性の理想の家計と比較・診断します。
(*家計診断は有料機能です)

© Money Forward,inc.

サービス提供におけるデータサイエンス

MFクラウドシリーズのデータ(MFクラウド会計/確定申告・請求書)
を活用し、資金調達を支援するMFクラウドファイナンスを提供開始

© Money Forward,inc.

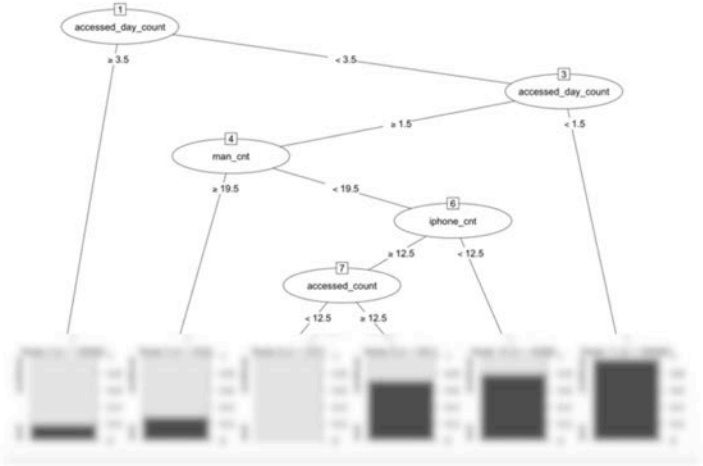
サービス提供におけるデータサイエンス

MFクラウドシリーズのデータ(MFクラウド会計/確定申告・請求書)
を活用し、資金調達を支援するMFクラウドファイナンスを提供開始

© Money Forward,inc.

サービス改善におけるデータサイエンス

ユーザーの行動ログから多変量解析や統計解析により問題を特定。
その結果から施策を立案・実装・リリース。
リリース後にもモニタリングし、次の施策をあてていきます。



ユーザー行動モデルの可視化

ユーザー行動の状態遷移図

© Money Forward,inc.

サービス改善におけるデータサイエンス

FAQにチャットボット機能を搭載し、ユーザーの疑問に回答
日々蓄積されるデータによって新たな項目が追加され、進化しています

© Money Forward,inc.

サービス改善におけるデータサイエンス

FAQにチャットボット機能を搭載し、ユーザーの疑問に回答
日々蓄積されるデータによって新たな項目が追加され、進化しています

© Money Forward,inc.

社内の勉強会なども開催

輪読会を実施し、その発表資料を社内の情報共有ツールへアップ

© Money Forward,inc.

未経験のユーザーへのフォローアップ

データ分析に馴染みのないメンバーへ基本的な内容をナレッジシェア

© Money Forward,inc.

未経験のユーザーへのフォローアップ

データ分析に馴染みのないメンバーへ基本的な内容をナレッジシェア

© Money Forward,inc.

フィジビリティスタディー (状態空間モデルの予測)

過去の蓄積データから予測モデルを作成し、信頼区間を用いた予測などの
取り組みも行っています。

$$y_t = \alpha_t + \epsilon_t \qquad \epsilon_t \sim N(0, \sigma_\epsilon^2), t = 1, \ldots, n$$

真の水準 / 状態　　ホワイトノイズ / 観測値撹乱項

i.i.d

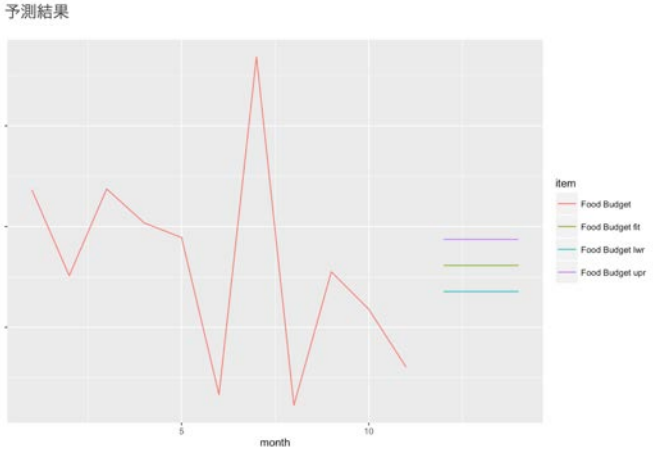
$$\alpha_{t+1} = \alpha_t + \eta_t \sim N(0, \sigma_\eta^2), t = 1, \ldots, n-1$$

状態の変動量 / 状態撹乱項

$$\alpha_1 \sim N(a_1, P_1)$$

初期時点の状態

y_t →観測方程式　　α_{t+1} →状態方程式




```
library(KFAS)
mod <- SSModel(food_budget$amount~SSMtrend(1, Q = NA ), H = NA)
fit <- fitSSM(mod,numeric(2),method="BFGS")
kfs <- KFS(fit$model)
afilt <- kfs$a[-1]
Pfilt <- kfs$P[,,-1] - fit$model$Q
afiltconf <- cbind(afilt+sqrt(Pfilt)*pnorm(0.025),afilt+sqrt(Pfilt)*pnorm(0.975))
alphahatconf <- predict(fit$model,interval="confidence",level=0.95)
pre <- predict(fit$model,interval="prediction",n.ahead=10,level=0.95)
```


© Money Forward,inc.

今後強化していきたい取り組み

前述の通り、セキュリティとデータサイエンスはトレードオフです。
セキュリティを担保しつつデータを活用出来る取り組みを推進予定です。

- プライバシー保護データマイニング
- 差分プライバシー
- オントロジー

© Money Forward,inc.

今後強化していきたい取り組み

ユーザーのパーソナライズ情報を最適なタイミングで配信
興味のある情報を学習し、よりよいアドバイスを提示

© Money Forward,inc.

We’re Hiring

マネーフォワードでは、一緒に働く仲間を募集しています。

マネーフォワード採用ページ、もしくはWantedlyページをご確認ください。

■マネーフォワード採用ページ　https://recruit.moneyforward.com/

■Wantedly　https://www.wantedly.com/companies/moneyforward/projects

© Money Forward,inc.

Money Forward