データサイエンス

すいすい会

第25回「SaaSビジネスのグロースに重要な再入会を機械学習で」

GRI
BIGDATA SCIENCE
& RESEARCH

すいすい会の紹介

■データサイエンスに関する知見を共有しあい
　みんなで実践的な理解度を高めたい

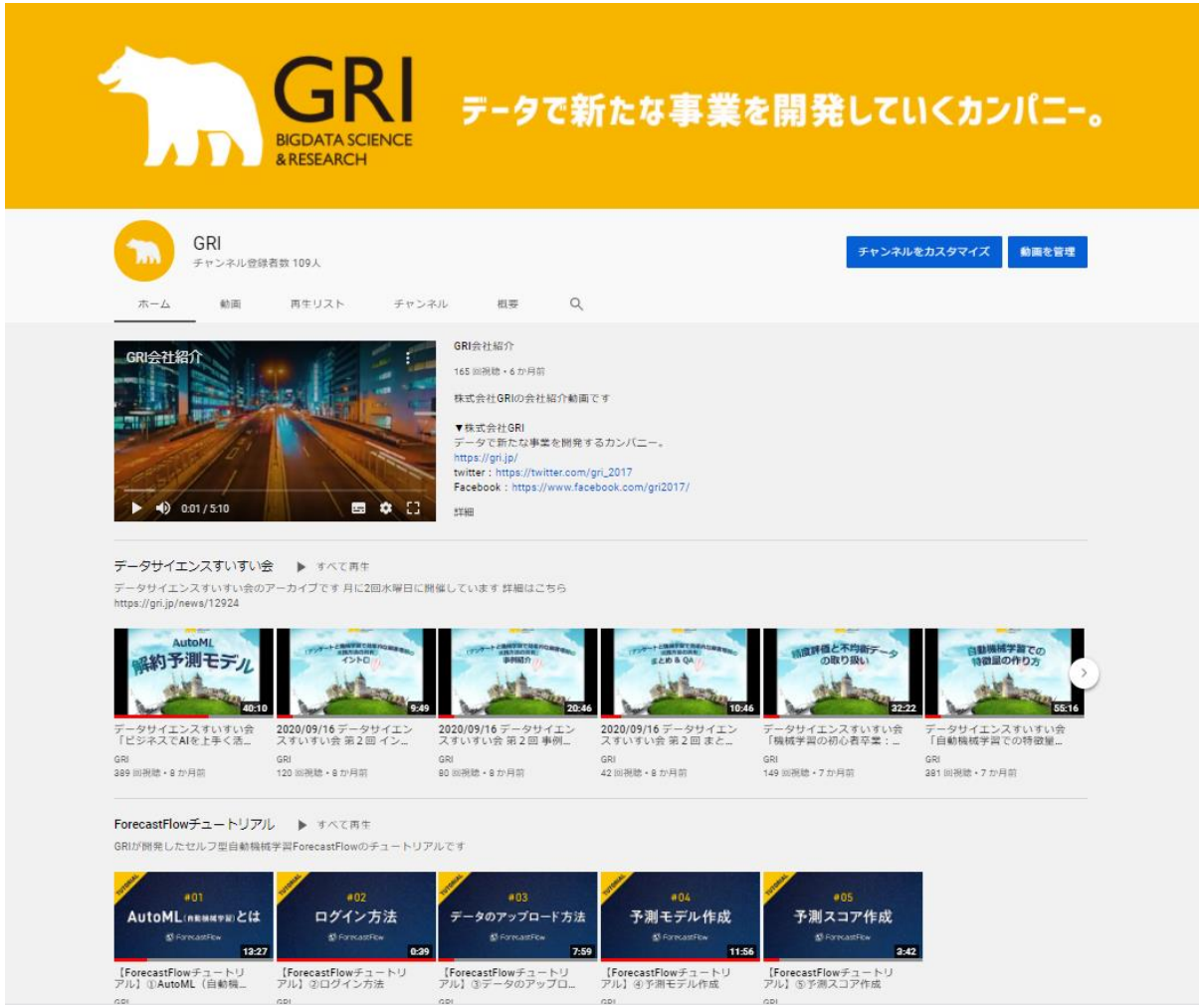
- 実践を重視しているGRIなりの考え方を共有します
- 集合知にするため、皆さんの知見をご共有いただきたいです

■資料：　GRIホームページ　https://gri.jp/news/12924

■Slack　ForecastFlowチャンネル　https://join.slack.com/t/forecastflowusers/shared_invite/enQtNTgyMjcxOTg0NzcxLTBkOWEzYWMwNDJmNTkyMDQzYmIxYWU0YWI4ZmU3ZDU0ZTMxNDUwODAxMWFmYmU1YjJiZGI0MjRhYWYyYTNlZTQ

過去のすいすい会の動画（YouTube）

https://www.youtube.com/c/GRIinc



ナビゲータの背景

古幡征史
株式会社GRI　取締役

- 株式会社GRI 取締役
- Ph.D in Computer Science
- GRIにて50以上のAI, BI, 分析基盤構築プロジェクトをリード
- KPMGコンサルティング、University of Southern California、ドワンゴを経て、2016年9月より現職

©GRI Inc.

データサイエンス

すいすい会

第25回「SaaSビジネスのグロースに重要な再入会を機械学習で」

GRI
BIGDATA SCIENCE
& RESEARCH

機械学習を利用した架空の通販会社の休眠顧客の掘り起こし

■単品リピート通販のビジネスを想定します。
■消費者は、この会社の商品をリピートで購入する想定ですが、途中で解約する方もいます。
■この会社では、休眠顧客を復帰させることに様々な施策を打っていますが、下記の課題があります
– 休眠顧客全員ではなく、対象を絞って費用対効果を改善したい
– どのような施策をいつ打つべきかを知りたい
■そのため、機械学習の効果的な利用方法を検討しています
■復帰する顧客と復帰しない顧客の違いを下記のような特徴量と呼ばれる説明変数だけで判別する法則を機械学習に探させます

©GRI Inc.

単品リピート通販の流れと休眠掘り起こしモデルの例

無関心　サイト離脱　未契約　退会申込　定期契約3　休眠

インプレッション → サイト来訪 → サンプル申し込み → 定期契約１ → 定期契約２ → 退会申込 ↔ 契約再開

記事
ウェブ広告

商品
パンフレット

商品
パンフレット

商品
パンフレット

再入会促進DM
再入会促進メール
再入会促進コール

商品
パンフレット

※休眠復帰する際の要因候補を機械学習を利用して明らかにしたい
※ユーザごとに効果のある施策を実施したい

機械学習を利用した架空の通販会社の休眠顧客の掘り起こしのフェーズ

■機械学習を利用した架空の通販会社の休眠顧客の掘り起こしは下記のフェーズで説明します

- 【訓練フェーズ】　過去の実績データを機械学習により、個々の顧客の行動の法則（復帰するかしないか）を学習する。より専門的な用語では、機械学習に訓練をさせ機械学習モデルを構築します。機械学習モデルを可視化することにより、機械学習が訓練によって学習した法則を担当者が理解できるようにします。この法則から、担当者が施策の対象とする顧客を選定します。

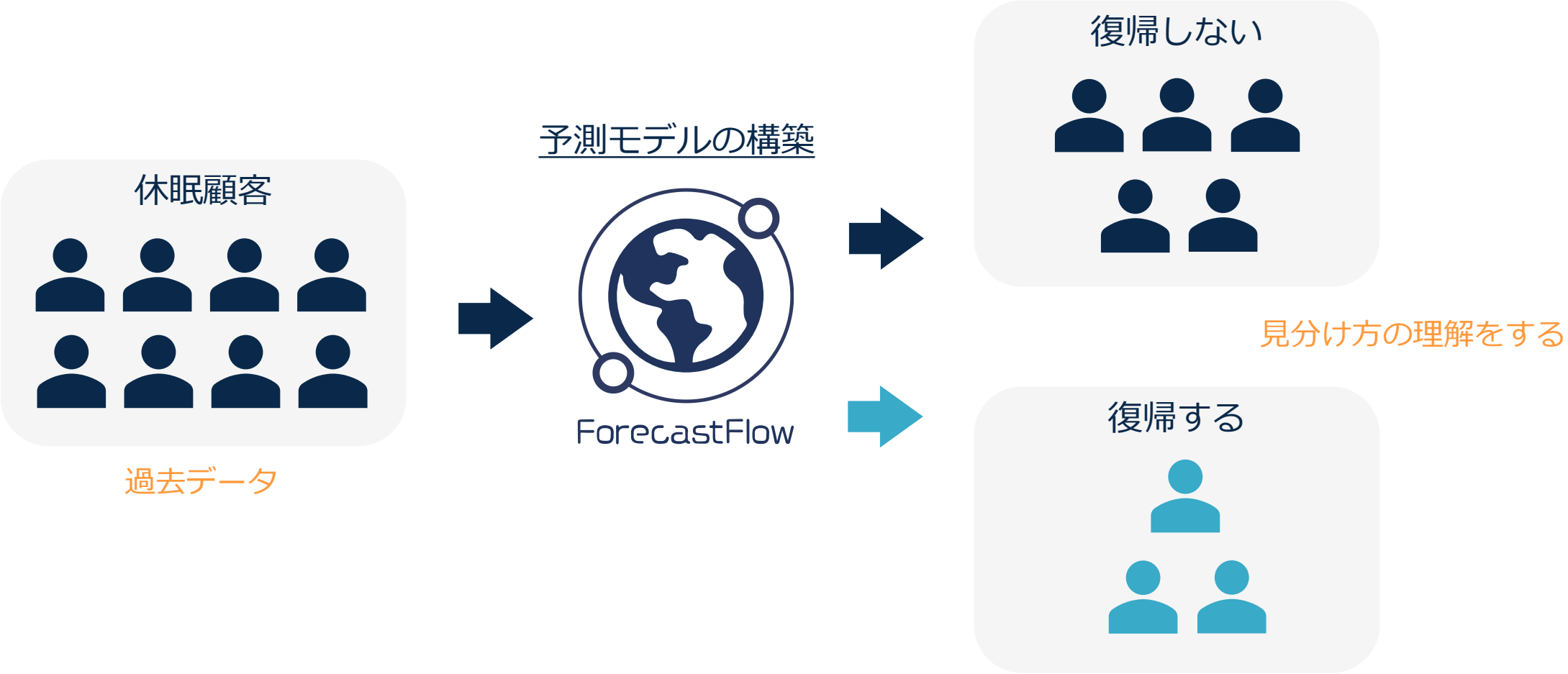
- 【予測フェーズ】　機械学習モデルへ最新データを投入し、個々の顧客の復帰予測スコアを算出します。予測スコアに応じて、施策の対象者の選定、及び施策の実施を行います。その後、施策の効果検証を行い、機械学習モデルを作り直すべきか、施策を見直すべきか検討を行います。

©GRI Inc.

機械学習を利用した架空の通販会社の休眠顧客の掘り起こし【訓練フェーズ】

■過去実績データの復帰したかどうかの状態を隠して、機械学習の訓練により復帰する顧客と復帰しない顧客を見分ける法則を学習（訓練による機械学習モデルの構築）

■施策担当者は見分ける法則を理解する



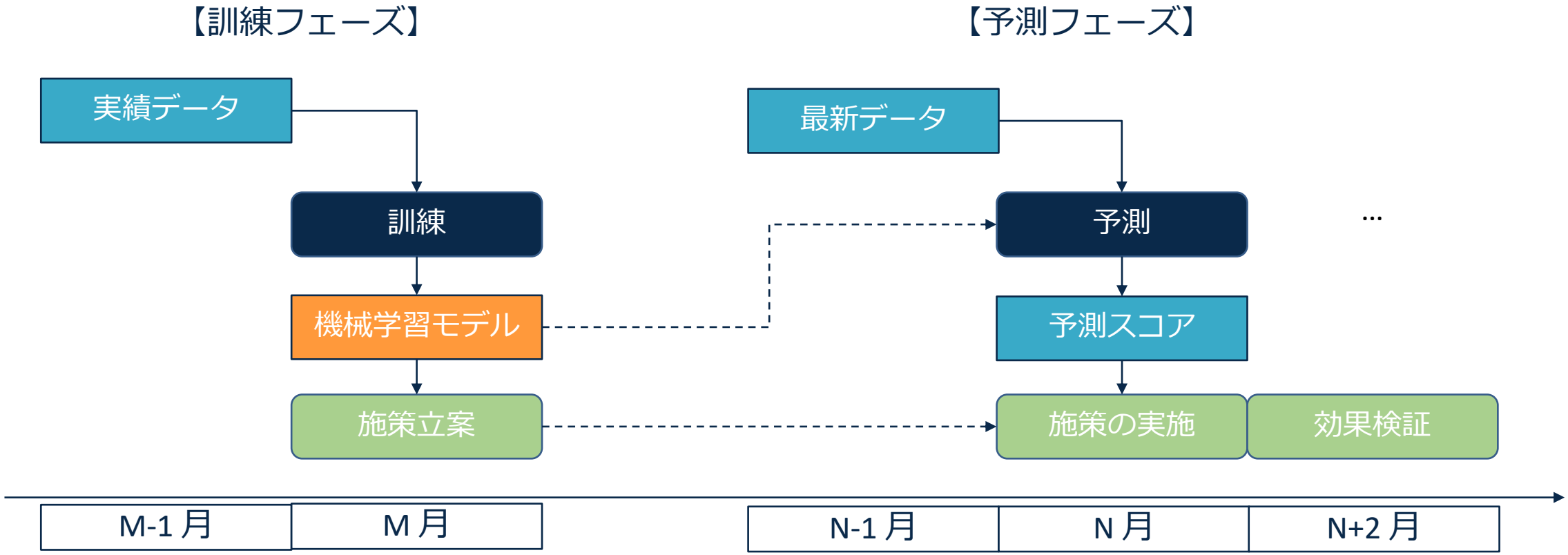
機械学習を利用した架空の通販会社の休眠顧客の掘り起こし【予測フェーズ】

■最新データを予測モデルへ投入し、顧客ごとの復帰予測スコアを算出する
■施策担当者は予測スコアに応じて施策対象の選定を行う

©GRI Inc.

休眠顧客の掘り起こしシナリオのサイクル例

- 訓練フェーズで利用する実績データは、M月の訓練時点で顧客ごとの復帰する・しないの実績が含まれているものを準備して訓練を実施します。
- 一方、予測フェーズで利用する最新データには、復帰する・しないの実績は含まれず、機械学習モデルを使い、予測を実施します。予測フェーズでは機械学習モデルを各月で繰り返し利用していきます。



©GRI Inc.

休眠顧客の掘り起こしで機械学習を利用する理由

■従来の復帰施策は、休眠顧客全体を対象にしていたため、下記の課題がありました

- 復帰施策の費用対効果が低い
- 休眠顧客の増加に伴って、費用も増加
- 復帰する顧客と復帰しない顧客の違いがわからない
- そのため、復帰する見込みのない休眠顧客も施策の対象だった
- 復帰につながる要素の特定が困難

再入会
促進DM

再入会
促進メール

再入会
促進コール

どのような訴求内容を、どの手段で、
どのタイミングで行うべきか？

■上記の課題は機械学習を利用すると解決する事例を多く確認できたため、機械学習を用いた予測業務の流れをForecastFlowとしてパッケージ化しました

©GRI Inc.

休眠復帰予測する際の特徴量や施策に関して

■特徴量と復帰施策を同時に考えて行く

■デモグラ情報
- 居住都道府県、年齢

■休眠情報
- 休眠期間

■休眠前の購買行動
- 休眠前の契約期間
- 休眠前の購入数量
- 休眠前の累計売上
- 自社の別商品の購入経験有無

■キャンペーン内容
- 販促メール種別、販促メール開封率
- 休眠開始日からのLINEプレゼント送付日数
- 販促DM種別、画像サイズ、XXX、累計送付回数
- アンケート回答回数
- コールセンター累計通話回数、通話時間

■サイトエンゲージメント
- サイト訪問回数
- サイト滞在時間

©GRI Inc.

チュートリアルの構成

■これ以降のチュートリアルは、下記の内容を説明します

■ForecastFlowを利用するための準備
– ForecastFlowの構造、データの準備、ログイン方法、プロジェクトの説明、データのアップロード方法

■ForecastFlowクイックチュートリアル【訓練フェーズ】
– 機械学習モデルの構築、構築されたモデルの解釈

■ForecastFlowクイックチュートリアル【予測フェーズ】
– 構築された機械学習モデルを用いた予測スコアの算出と確認

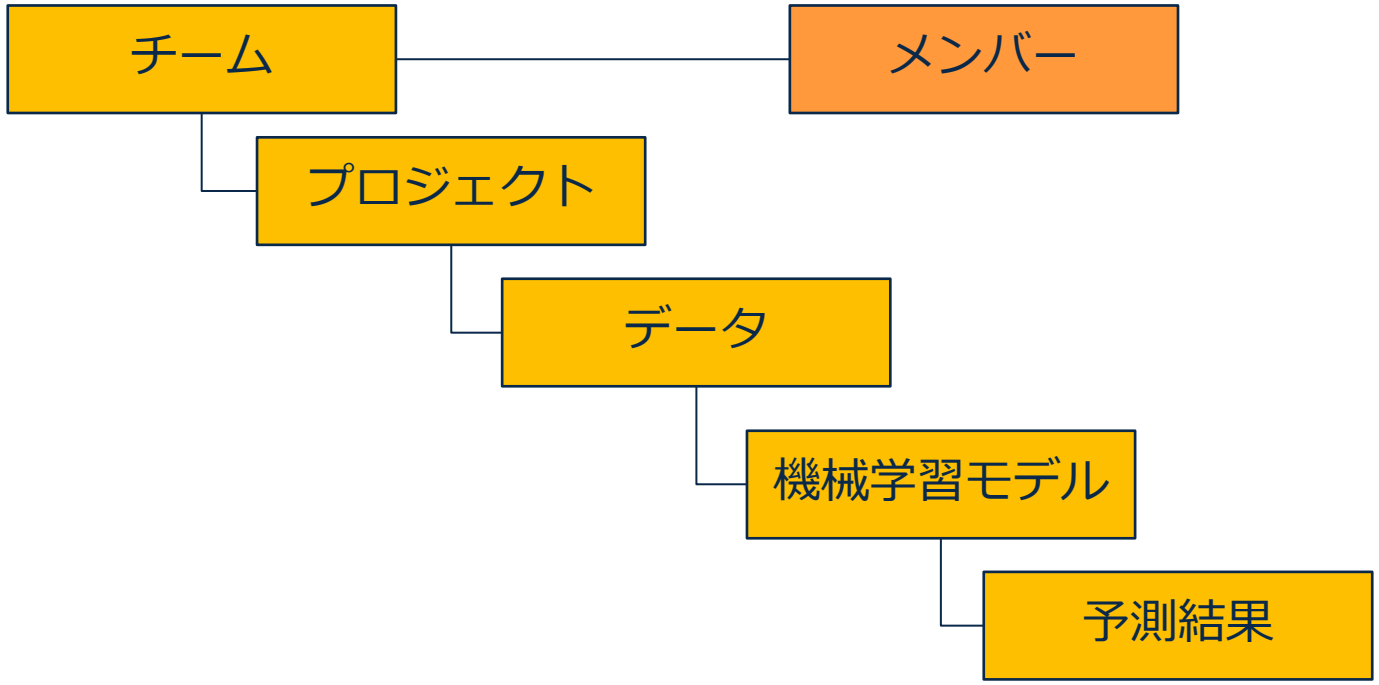
©GRI Inc.

ForecastFlowを利用するための準備

©GRI Inc.

ForecastFlowの構造

- ■ForecastFlowは各ユーザーごとにログインIDを持つことを前提としていますが、チームで利用することを想定しており。同一チーム内では全メンバーでForecastFlowの中味を共有できます。
- ■プロジェクトごとに、利用するデータを分けて管理します。
- ■各データに対して訓練により機械学習モデルを構築します。
- ■機械学習モデルに対して最新データで予測スコアを算出し、予測結果として保持します。



©GRI Inc.

訓練用データの準備

例） https://drive.google.com/drive/folders/1o6rBB3uWkqr4t3w-qX3ZA25UQqBspZin
復帰予測_モデル構築用データ（1000行）.csv

■訓練を始める前に、訓練用データとして、IDごとに一枚表のデータセットとして用意します。 なお、ForecastFlowにアップロード可能なファイル形式はCSVファイルで、文字コードはUTF-8となります。

- IDのカラム：　データを一意に特定できる
- ターゲットカラム：　予測したいデータ（例：復帰したか否か）
- 特徴量カラム：　予測する上で役立ちそうな情報（例：都道府県、年齢、休眠期間、販促DM開封率など）

■訓練用のデータセットの例は次のページです

©GRI Inc.

訓練用データの準備

例） https://drive.google.com/drive/folders/1o6rBB3uWkqr4t3w-qX3ZA25UQqBspZin
復帰予測_モデル構築用データ（1000行）.csv

■今回使用するデータセットはこちらです

ID　ターゲット　特徴量

ID	復帰した？	都道府県	年齢	休眠期間(月)	休眠前契約期間(月)	休眠前累計購入数量	休眠前累計売上(円)	自社の別商品購入経験	販促メール種別
CUS4153948861	False.	茨城県	29	3	13	17	31880	yes	B
CUS4153949220	False.	愛知県	34	10	13	20	32880	yes	B
CUS4153949825	False.	佐賀県	26	3	14	15	36880	no	B
CUS4153949934	False.	岐阜県	31	5	13	18	33860	yes	B
CUS4153951380	False.	宮崎県	37	0	15	22	39380	yes	B
CUS4153951718	False.	福井県	34	2	18	20	45000	yes	B
CUS4153953852	False.	富山県	43	4	14	25	35720	no	B
CUS4153955015	False.	愛知県	31	4	15	18	37520	no	B
CUS4153955783	False.	滋賀県	25	4	9	15	21980	yes	B
CUS4153956030	False.	三重県	30	4	11	18	28540	yes	B
CUS4153956149	False.	神奈川県	24	5	9	14	24100	yes	B

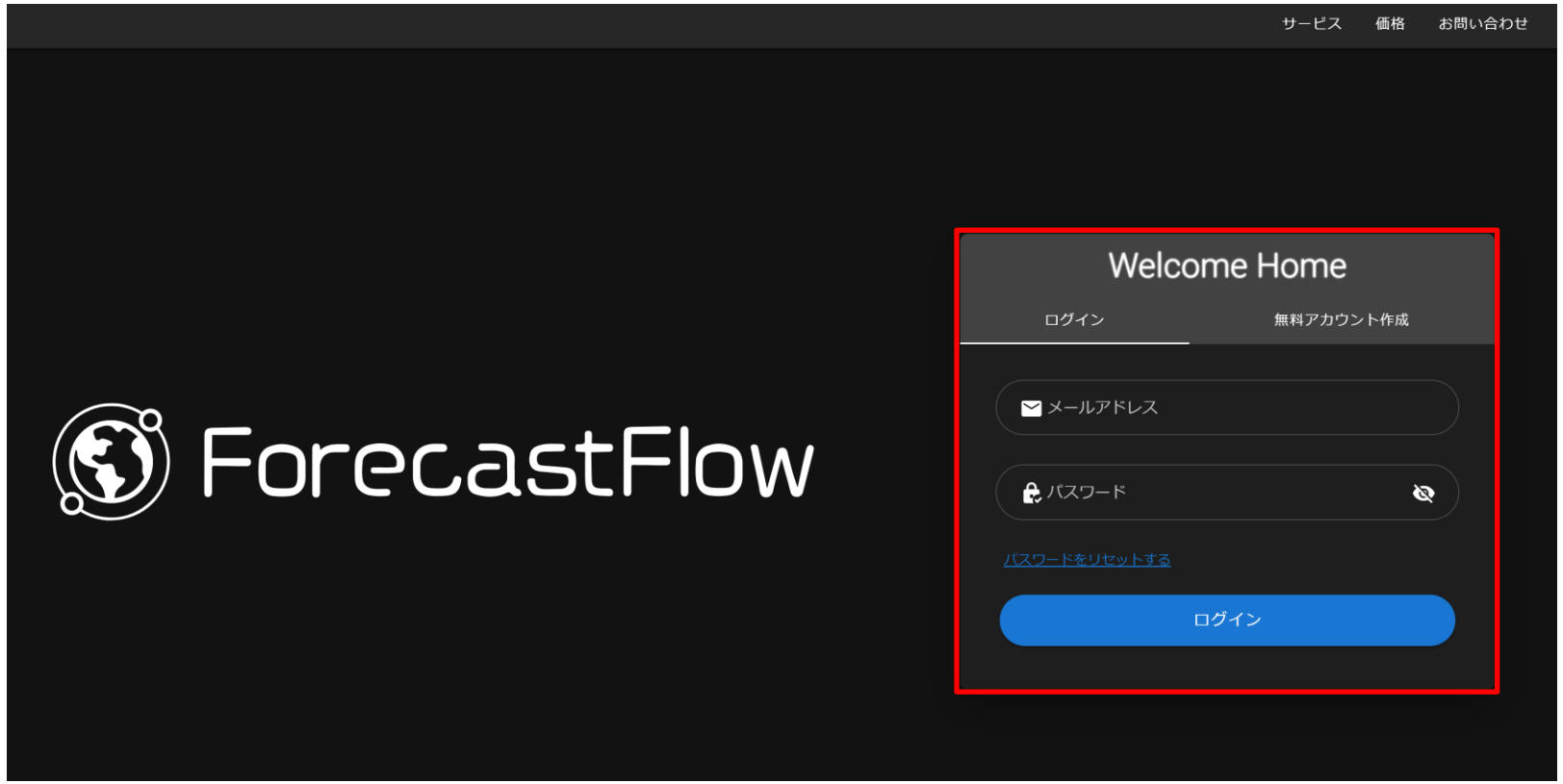
特徴量

販促メール開封率	休眠開始日からのLINEプレゼント送付日数	販促DM種別	販促DMの画像サイズ	販促DM開封率(%)	販促DM累計送付回数	アンケート累計実施回数	コールセンター累計通話回数	コールセンター累計通話時間(秒)	サイト累計訪問回数	サイト累計滞在時間(秒)
0.0215	0	A	0	1.16	15	4	0	100	5	119.5
0.035	0	A	0	1.89	8	6	2	117	11	254.4
0.063	23	A	2	3.4	16	5	0	91	7	161.3
0.09	0	A	1	4.86	7	6	0	113	5	120.2
0	0	A	3	0	10	6	3	128	8	185.3
0.046	0	A	2	2.48	13	5	1	101	5	111.4
0.0595	33	A	3	3.21	9	6	0	98	4	95
0.0645	31	A	2	3.48	10	6	1	121	11	236.3
0.026	0	A	1	1.4	8	7	0	109	8	186.4
0.043	0	A	3	2.32	8	5	0	65	8	178.9

©GRI Inc.

ForecastFlowへのログイン

■ForecastFlowへアクセスし、ログイン画面を出します
　–https://forecastflow.org/
■ご登録いただいたメールアドレスとパスワードを入力し、「ログイン」ボタンをクリックします。



※自分のアカウントが登録されていない場合は、チーム管理者へご連絡してチーム内にアカウント作成を依頼してください。
※無料トライアルをご利用のユーザは、初回は無料アカウント作成してから、ログインをしてください。

©GRI Inc.

チームの選択

- ログインすると、参加しているチーム一覧の画面に遷移します。（チーム内ではデータは共有されますが、チーム間ではデータは共有されません）
- ご登録いただいたアカウントのチームをクリックしてください。

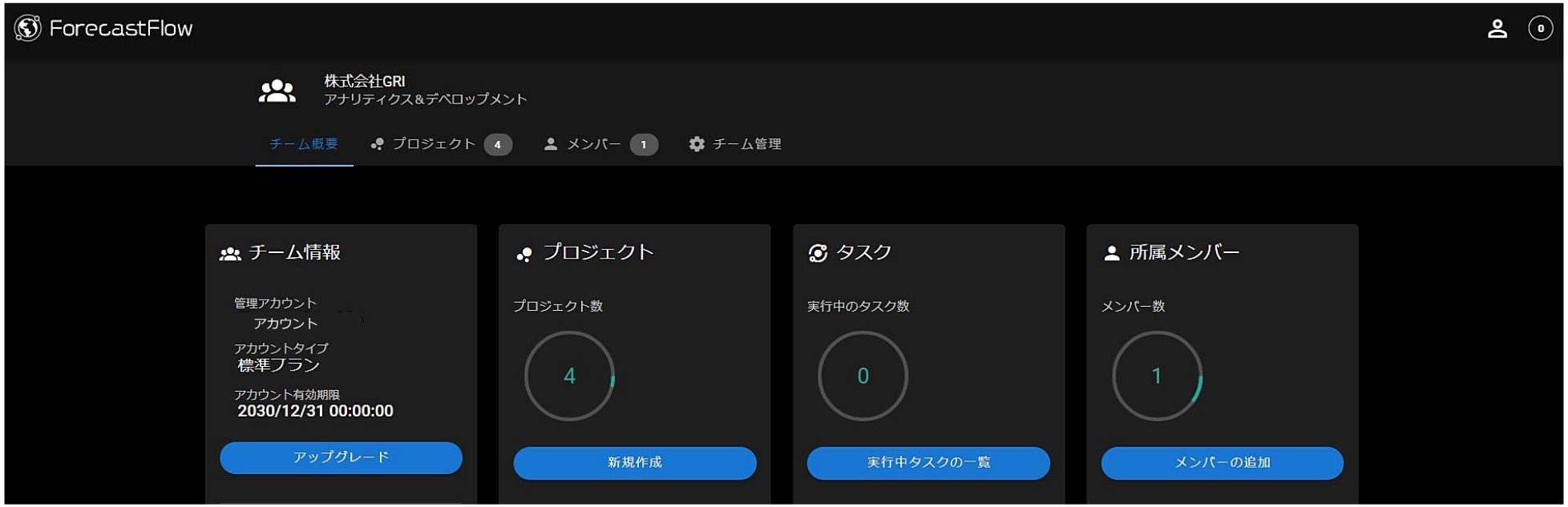
©GRI Inc.

チームのサマリ情報

■チームを選択すると、チームのサマリ情報が表示されます

■チームのサマリ情報のサブメニューは下記になります

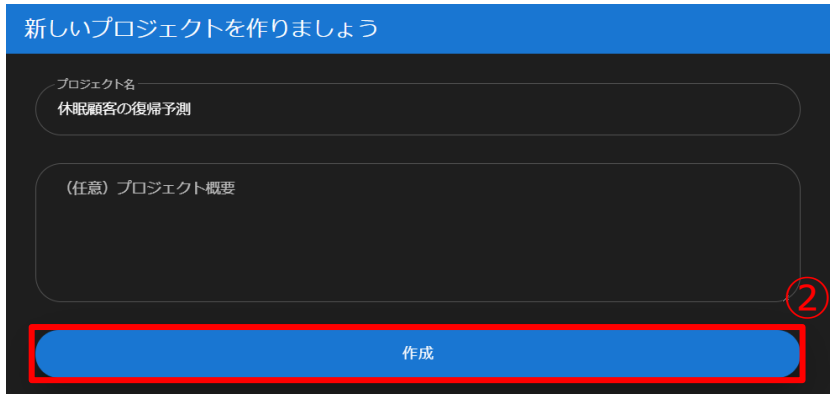
- チーム概要：　選択中のチームの概要情報
- プロジェクト：　プロジェクトの一覧表示
- メンバー：　チームに参加しているメンバーの一覧表示
- チーム管理：　管理者のみのチーム内のユーザ管理機能



プロジェクトの作成

■データを格納するためのプロジェクトを作成します

- ① プロジェクトの「新規作成」 ボタンを押します。
- ② プロジェクト名を入力して 「作成」 ボタンを押すとプロジェクトが追加されます。

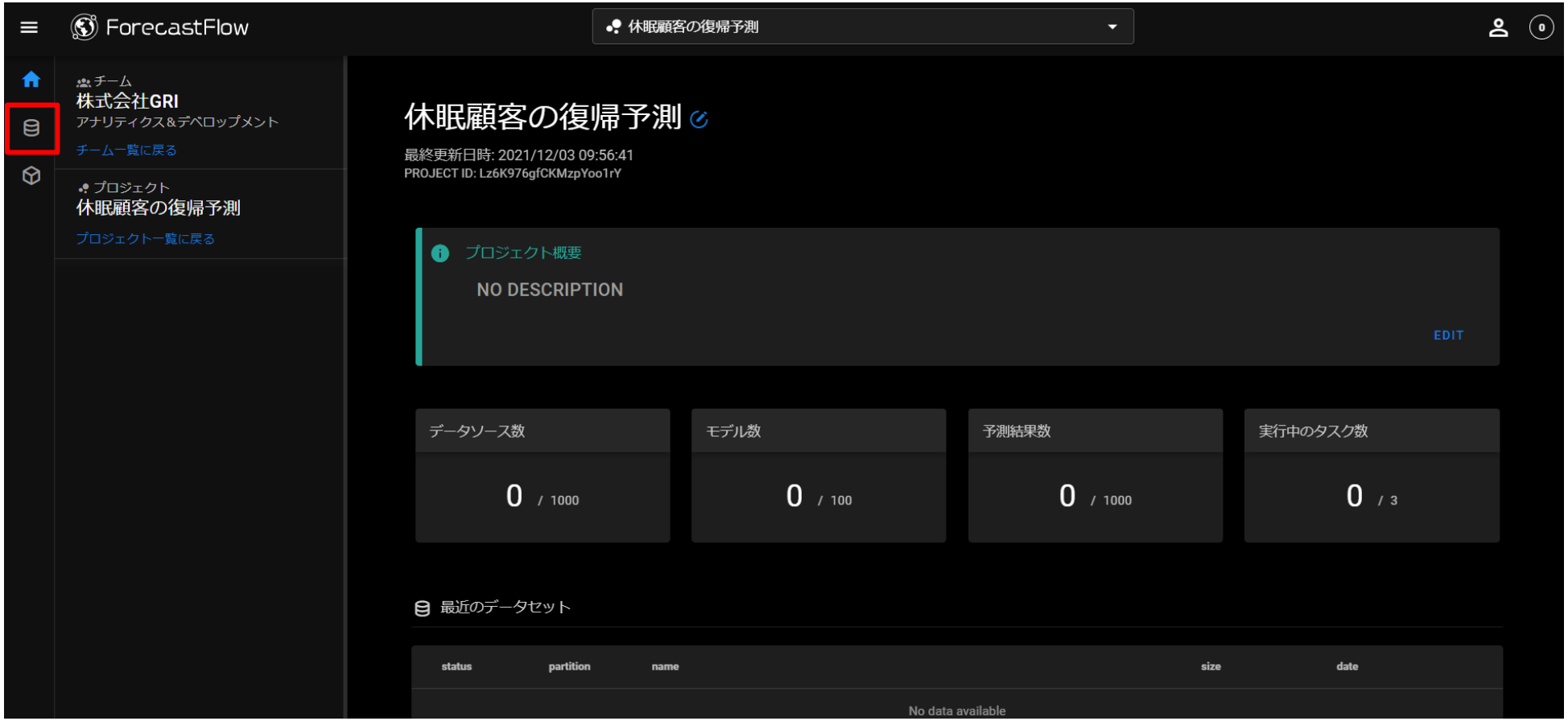


プロジェクトの概要

■新規プロジェクトの作成に成功すると、選択中のプロジェクトの概要情報が一覧表示されます

■概要情報にて、データソース、モデル、予測結果、実行中のタスクを確認できます

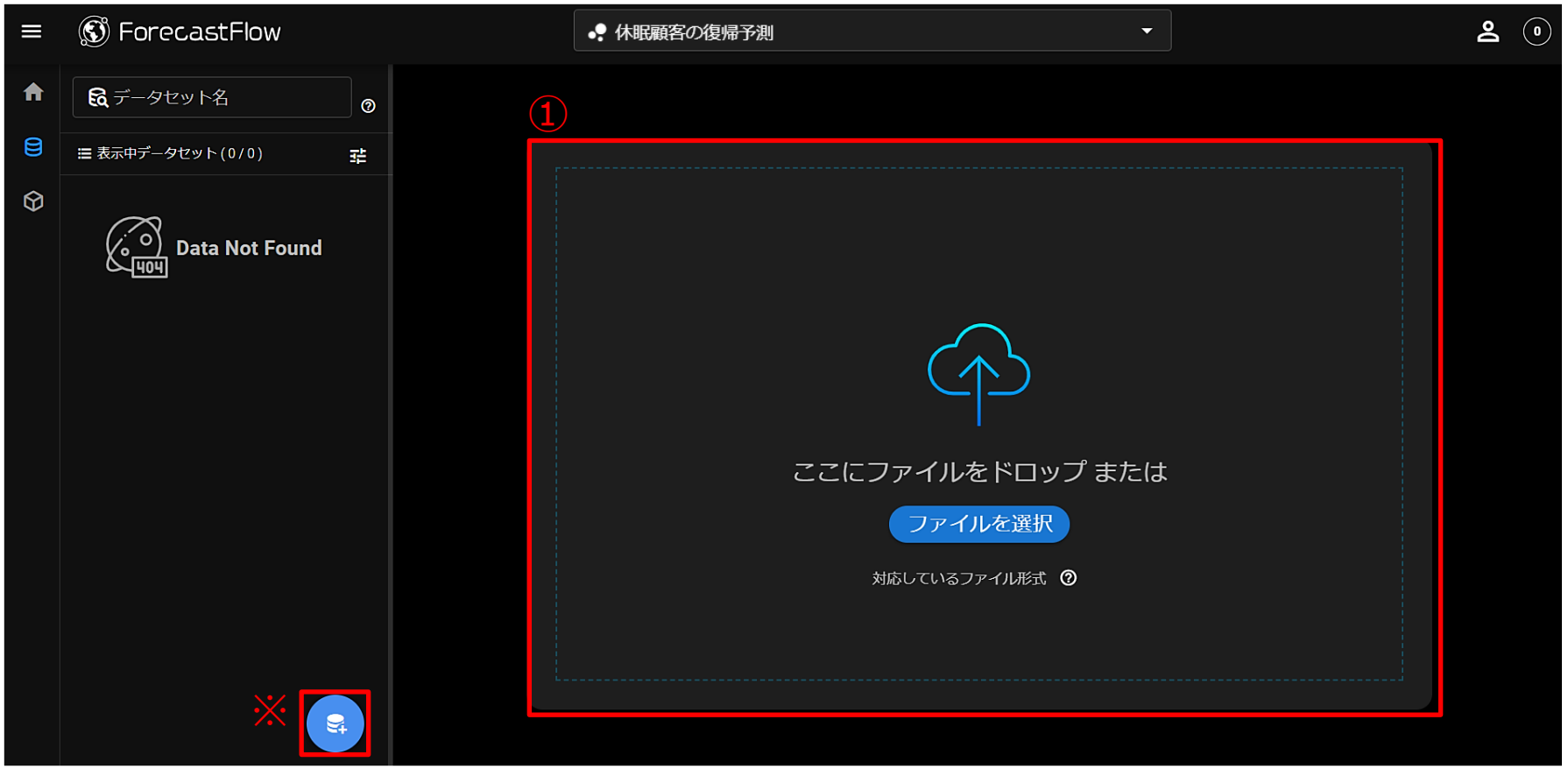
■データをアップロードするために、メニューバーより「データセット」ボタンを押し、データセット管理画面へ移動します



ファイルのアップロード

■準備したファイルをForecastFlowへアップロードする手順は下記です

- ①赤枠部にローカル端末のファイルをドラッグ＆ドロップ、あるいはファイルを選択します。
- ※ファイルをアップロードする画面が表示されていない場合は、「ファイルアップロードボタン」を押して、下記画面を出します。



なお、マニュアルによるアップロード以外に、APIを利用したアップロードもあります。詳しくはAPIマニュアルをご参照ください。

ファイルのアップロード

■ファイルのアップロードが完了すると、データの確認画面が表示されます

■アップロードしたデータの用途をラベルより選択します。

- 訓練用：　訓練用のデータセット（検証データを後に自動分割する場合もこちら）
- 検証用：　検証のみのデータセット
- 予測用：　訓練の後の予測で利用するためのデータセット

データのアップロード

■アップロードが完了したら「OK」 ボタンを押します。
■データセット画面に戻ります。

ForecastFlow
クイックチュートリアル
【訓練フェーズ】

©GRI Inc.

【訓練フェーズ】クイックチュートリアルの流れ

- これから機械学習モデルを作るための最低限の操作を記述していきます。より詳しくは詳細チュートリアルにて記述します。
- チュートリアルで利用する休眠顧客の掘り起こしシナリオのデータは、下記に格納されているデータを使用します。
  - https://drive.google.com/drive/folders/1o6rBB3uWkqr4t3w-qX3ZA25UQqBspZin
  - データセット名：　復帰予測_モデル構築用データ（1000行）.csv
- これからアップロードされているデータに対して、機械学習の訓練を実施し、担当者が機械学習モデルの解釈を行うところまでを説明します。

©GRI Inc.

プロジェクトの選択

■チーム選択直後の画面からプロジェクトを選択する手順は下記の通りです

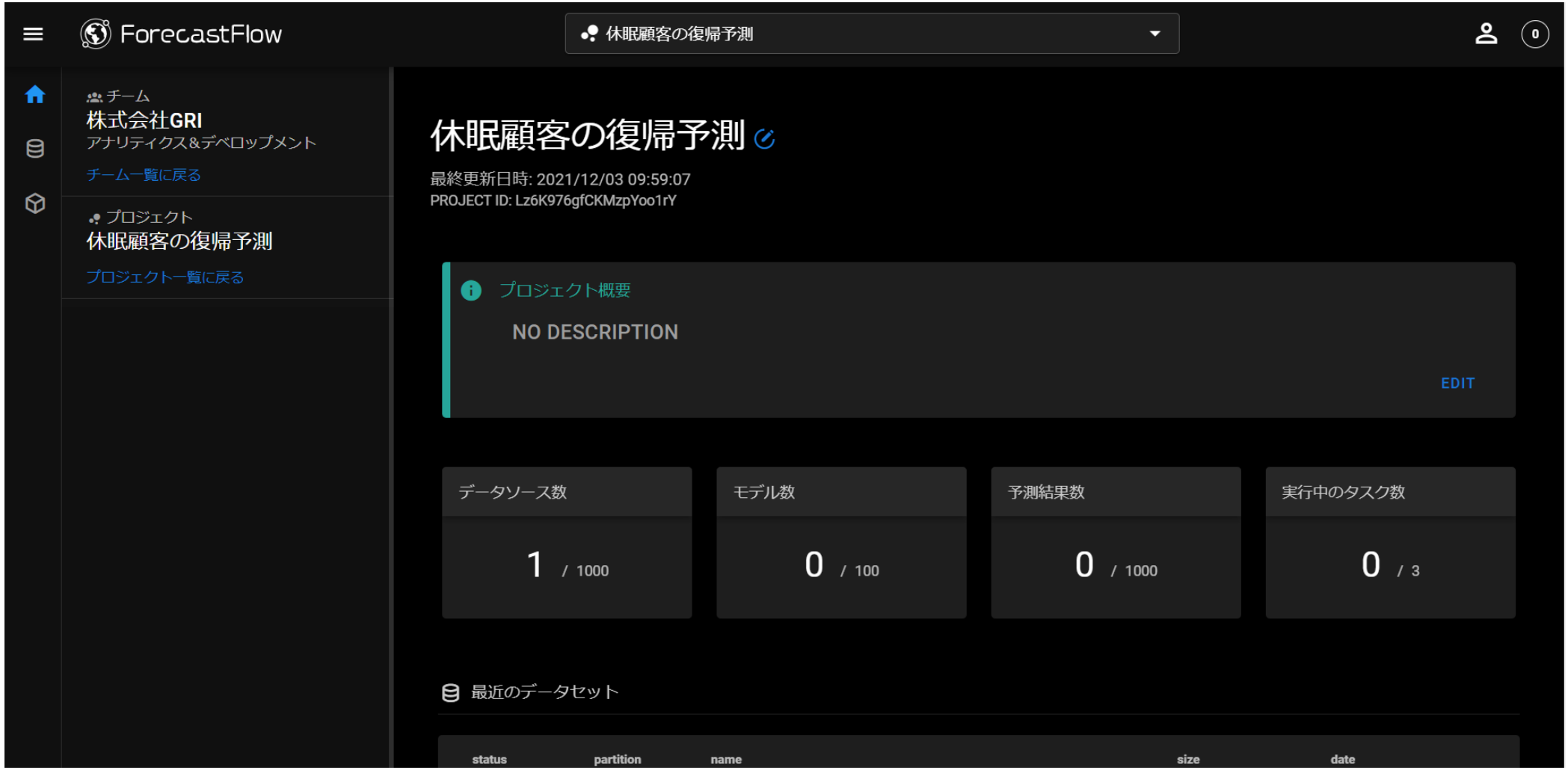
- ①サブメニューよりプロジェクトをクリック
- ②該当プロジェクトの休眠顧客の復帰予測をクリック

©GRI Inc.

プロジェクトの概要確認

■選択したプロジェクトの概要を確認します

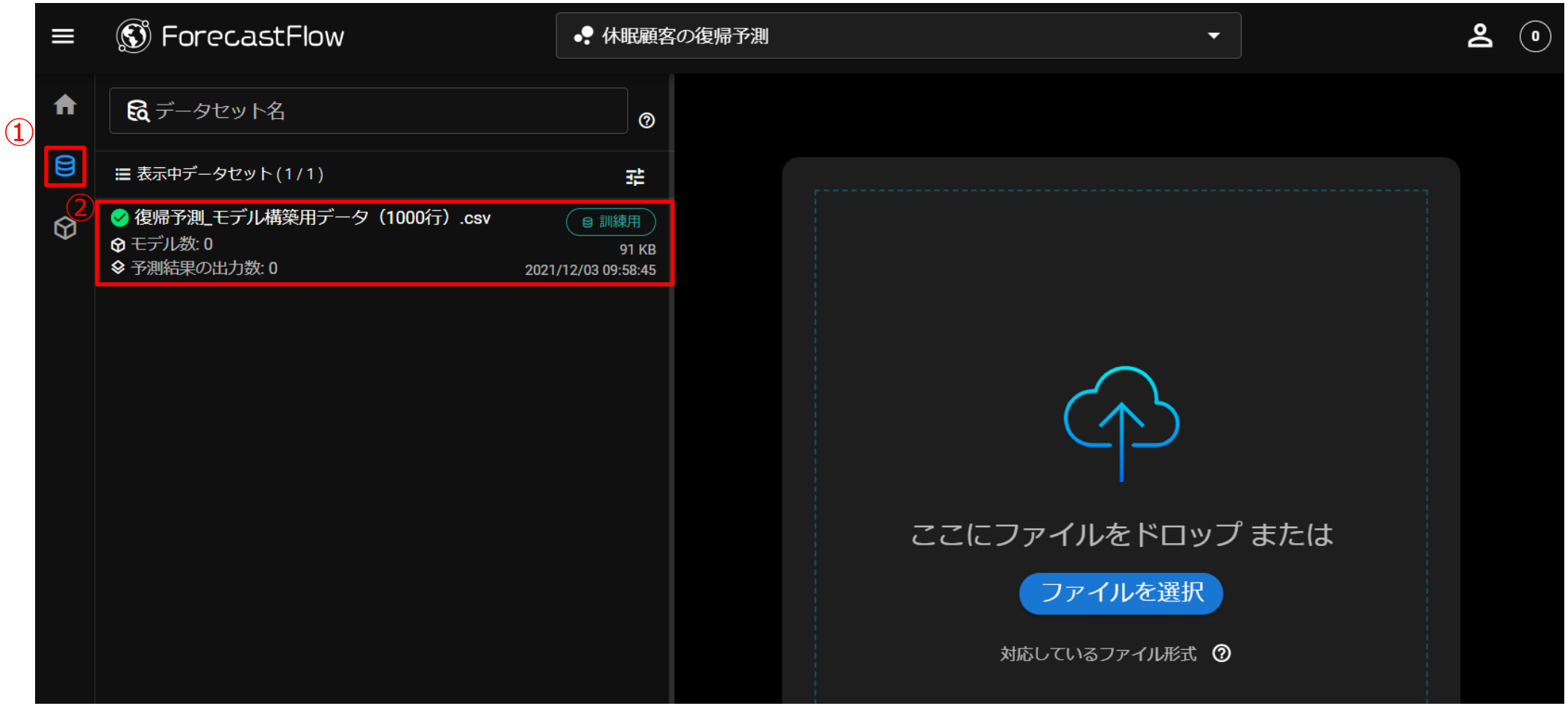
–アップロードされたデータソース、訓練済みの機械学習モデル、予測により得られた予測結果など



訓練用のデータセットの選択

■訓練で利用するデータセットを選択します。

- ①メニューからデータセットを選択
- ②データセット一覧から訓練で利用するデータセット復帰予測_モデル構築用データ（1000行）.csvを選択



選択したデータセットの確認と機械学習モデルの構築を開始

■データセットを選択すると、データの概要説明が表示されます（こちらの説明は詳細チュートリアルで行います）

■機械学習モデルを構築するために、「モデル構築ボタン」を押します

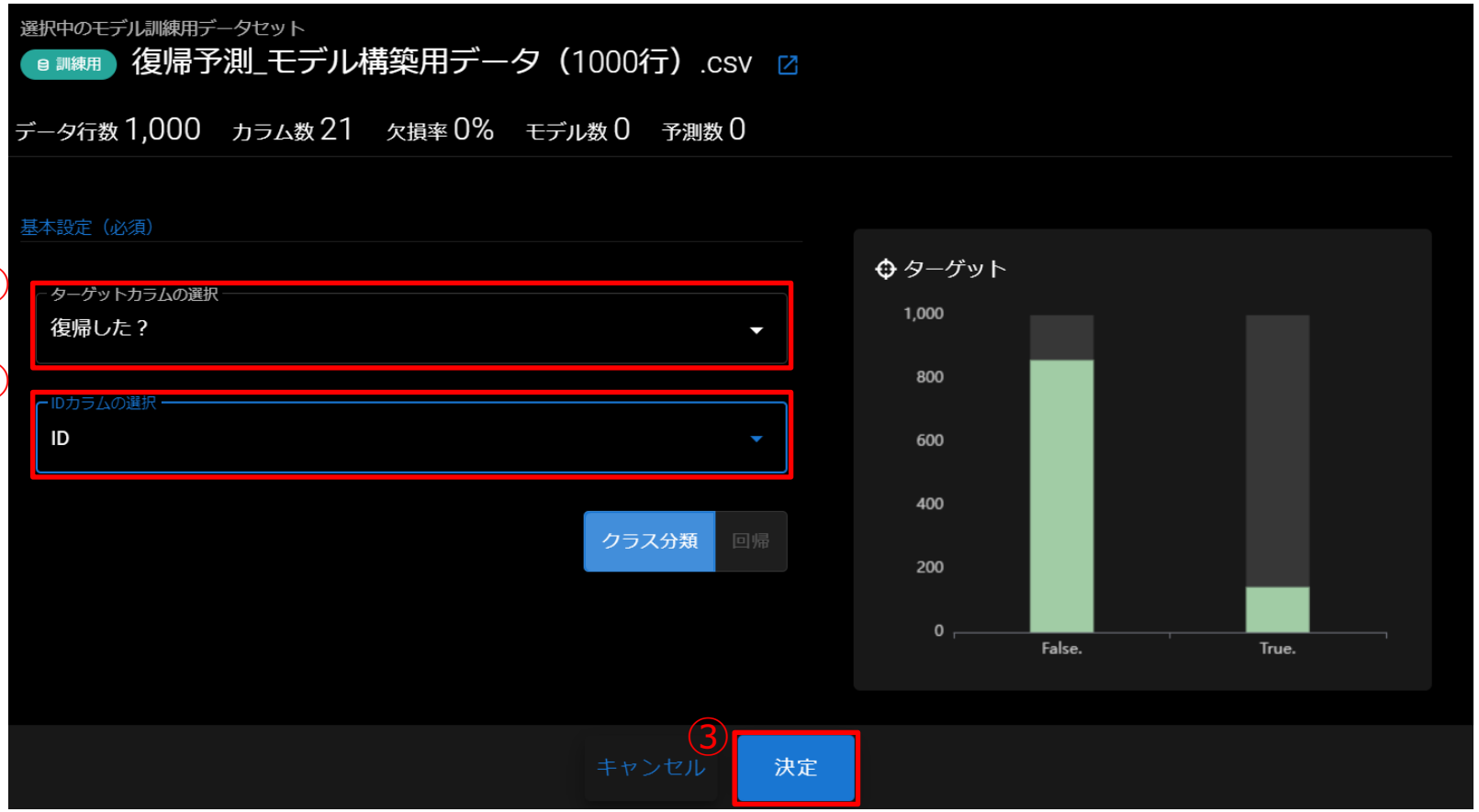
機械学習モデルを構築する設定

■データセットの中から下記の２つの列を選択します

①ターゲットカラム：　予測対象の列　（例：復帰した？）

②IDカラム：　行をユニークに識別するID（ID）

■「決定」ボタンを押し、訓練を開始します。

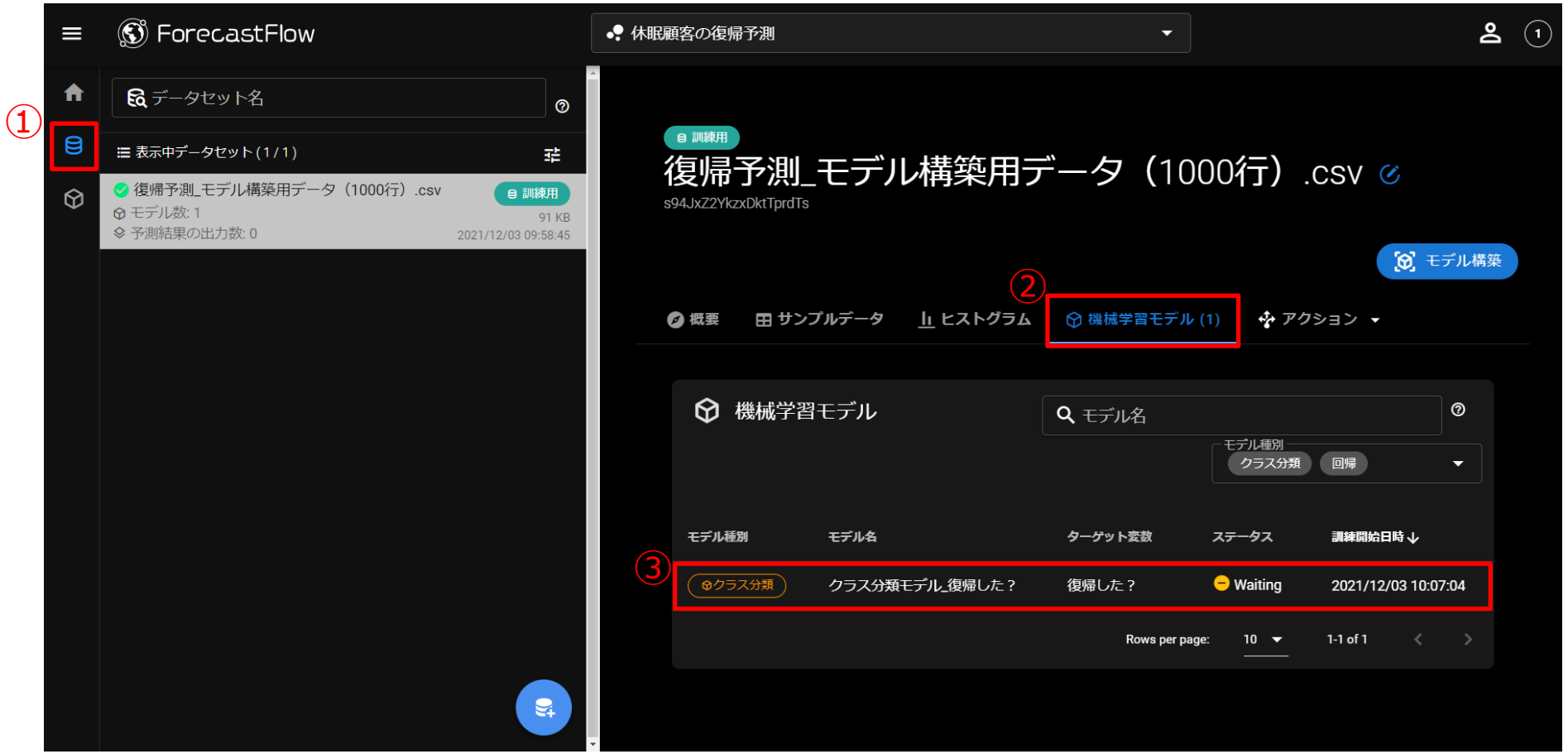


※機械学習をするための詳細設定に関しては、詳細チュートリアルをご参照ください。

機械学習モデルの構築タスクの実行

■機械学習モデルの構築が開始されると、①データセットメニューの②「機械学習モデル」のサブメニューに③モデルが追加されます

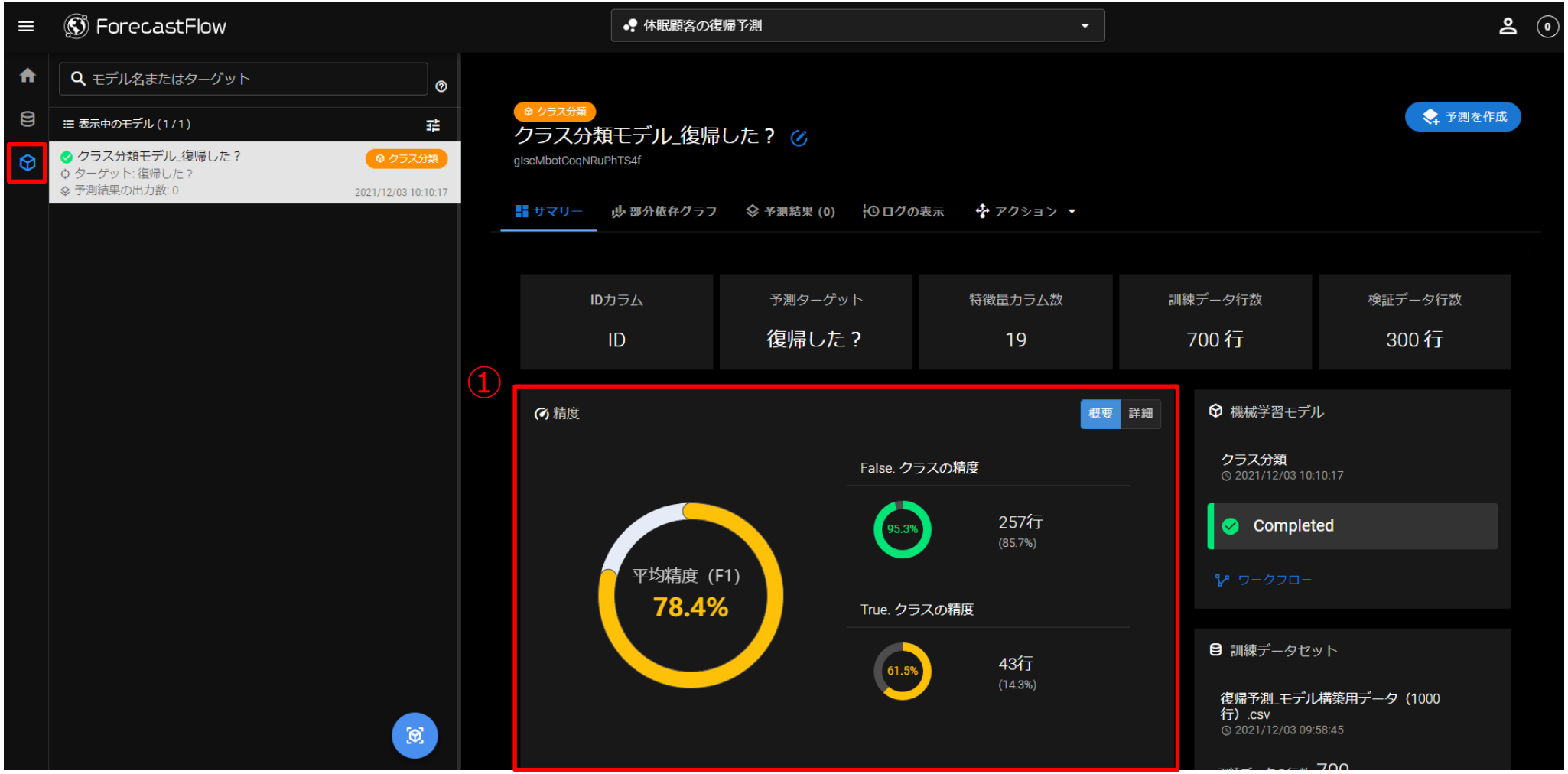
■訓練が終わるとWaitingのステータスからCompletedのステータスに変わります。Completedになったら、モデルをクリックし、機械学習モデルの説明画面へ移動します。



機械学習モデルの説明画面

■機械学習モデルを選択すると、機械学習のサマリーが表示されます。

■精度の情報から今回構築したモデルの精度を確認します（緑、黄色、赤で精度を表現しています）。

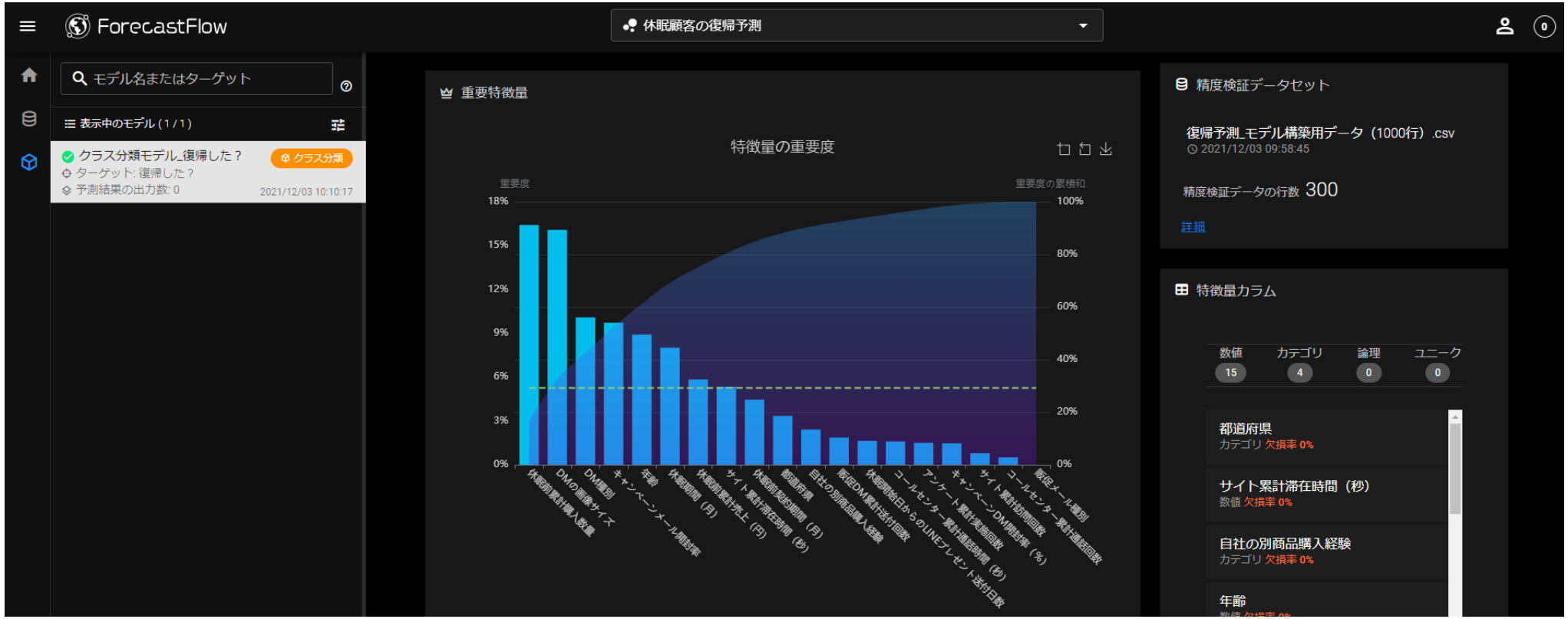


機械学習モデルの重要特徴量

■機械学習モデルのサマリーのサブメニューを下へスクロールすると、機械学習モデルの重要特徴量が表示されます。どの特徴量が予測の説明力があるか相対的に把握することが可能です。

■下記の例では、重要な特徴量として下記が挙げられます

- 休眠前累計購入数量
- 販促DMの画像サイズ
- 販促DM種別



機械学習モデルの部分依存グラフ

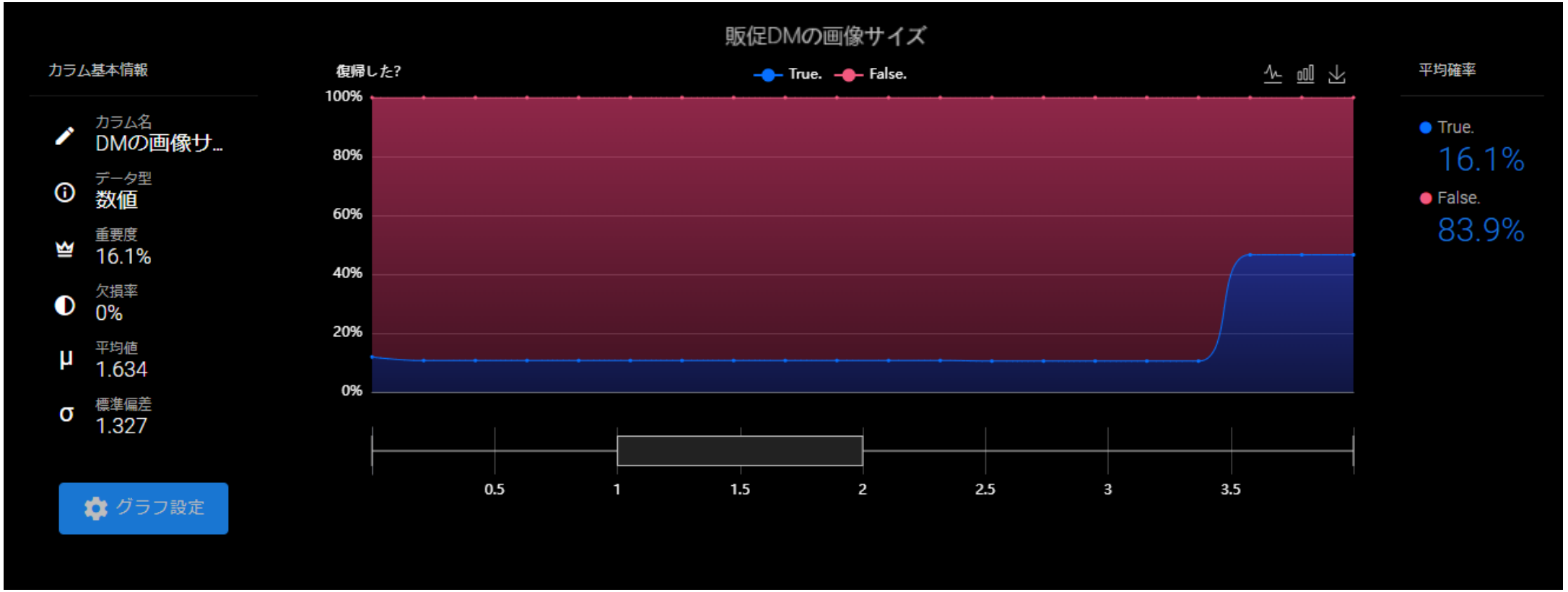
- ■各特徴量の値に応じた予測値を確認するために、サブメニューの部分依存グラフを選択します
- ■下記の例では、横軸に休眠前の累計購入数量、縦軸の青い領域が復帰確率を意味しています
- ■休眠前の累計購入数量が22個を超えると、復帰確率が増加傾向にあることがわかります。これは、休眠前に累計22個以上購入している顧客は復帰する確率が高いため施策の対象に入れるべきということを意味しています。

機械学習モデルの部分依存グラフ

■さらに下にスクロールすると、他の特徴量の様子を確認できます

■下記の例は、販促DMの画像サイズでの復帰確率を読み取れます

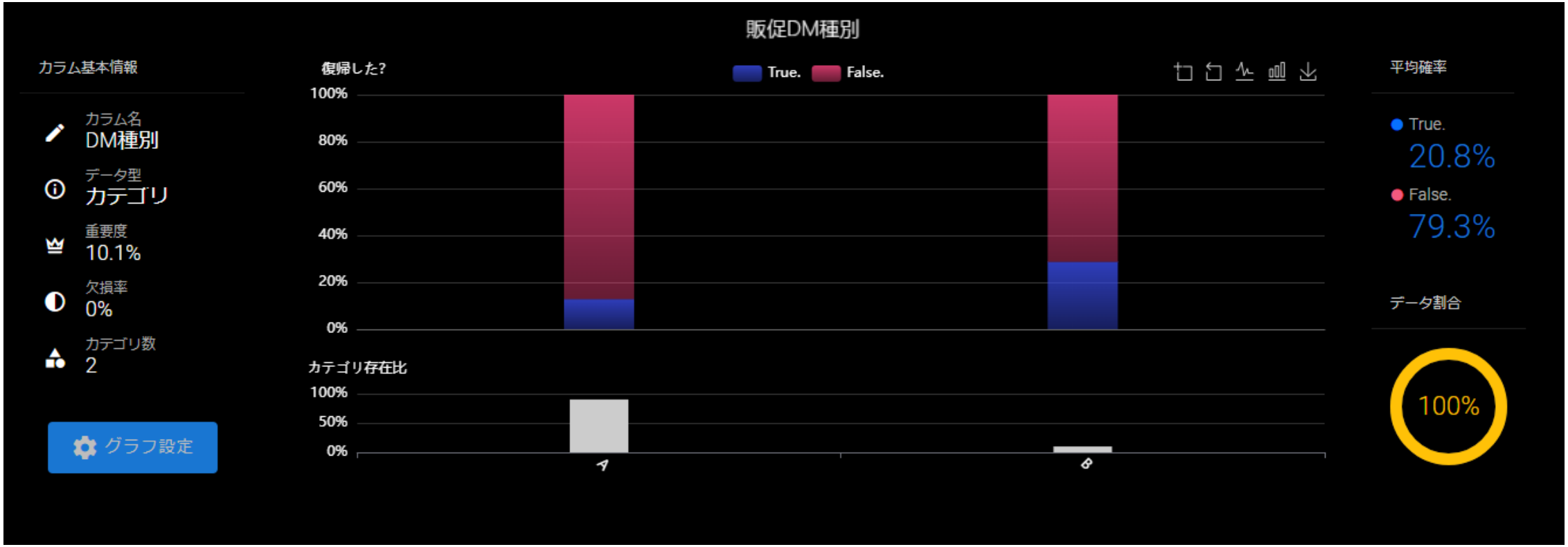
■販促DMの画像サイズが3を超えると、復帰確率が約10.5%から約46.6%に跳ね上がっているので、販促DMの画像サイズを4以上にすることで、より顧客にメッセージが伝わり復帰につながっていると推測できます



機械学習モデルの部分依存グラフ

■下記の例は、販促DM種別での復帰確率を読み取れます

■Aタイプの販促DMより、Bタイプの販促DMのほうが復帰する確率が高いことがわかります



【訓練フェーズ】クイックチュートリアルのまとめ

■事前に準備されたデータセットを用いて、機械学習モデルの構築方法、及び機械学習モデルの結果の解釈方法を説明しました。

■解釈の仕方は担当者に委ねられ、データからどのような施策を立案すべきか考えることを行います

■また、直感と反する機械学習モデルの結果になることもあります。その場合には、訓練用のデータセットを見直し、再び訓練を実施します。

■精度や解釈において納得できる機械学習モデルを構築できましたら、次の予測フェーズへ移行します。

©GRI Inc.

ForecastFlow
クイックチュートリアル
【予測フェーズ】

©GRI Inc.

【予測フェーズ】クイックチュートリアルの流れ

- これから機械学習モデルを使った個々の顧客への復帰予測スコアの算出を行います。
- チュートリアルで利用するシナリオの予測用データは、下記に格納されているデータを使用します。
  - https://drive.google.com/drive/folders/1o6rBB3uWkqr4t3w-qX3ZA25UQqBspZin
  - データセット名：　復帰予測_予測用データ（333行）.csv
- これからアップロードされているデータに対して、機械学習の予測を実施し、担当者が予測スコアのダウンロードするまでを説明します。

©GRI Inc.

予測用データの準備

例） https://drive.google.com/drive/folders/1o6rBB3uWkqr4t3w-qX3ZA25UQqBspZin
復帰予測_予測用データ（333行）.csv

■予測を始める前に、予測用データとして、IDごとに一枚表のデータセット（下記の列の構成）として用意します。 なお、ForecastFlowにアップロード条件はCSVファイルとUTF-8となります。

– IDのカラム：　データを一意に特定できる

– 特徴量カラム：　予測する上で役立ちそうな情報（例：都道府県、年齢、休眠期間、販促DM開封率など）

※予測用データは、訓練用データと同じカラムを準備する必要があります。ただし、ターゲットのカラムは、これから予測するため不要です。

ID　　特徴量

ID	都道府県	年齢	休眠期間(月)	休眠前契約期間(月)	休眠前累計購入数量	休眠前累計売上(円)	自社の別商品購入経験	販促メール種別	販促メール開封率
CUS5103832566	長野県	47	3	13	27	33760	yes	C	0.03
CUS5103834361	大分県	20	3	11	12	27960	no	C	0.049
CUS5103835976	福岡県	23	7	18	14	46080	no	C	0.0475
CUS5103836095	岩手県	28	3	13	17	32300	yes	C	0.0545
CUS5103836544	大阪府	23	3	18	13	44680	yes	C	0.056
CUS5103838878	千葉県	33	4	12	20	30800	yes	C	0.0445
CUS5103843101	栃木県	40	5	9	24	23960	yes	C	0.0475
CUS5103843299	岡山県	22	2	15	13	37340	yes	C	0.0555
CUS5103843904	群馬県	33	1	10	20	25560	no	C	0.0465
CUS5103845004	石川県	47	5	16	28	40920	yes	C	0.058
CUS5103845027	宮崎県	39	5	13	23	34280	yes	C	0.066
CUS5103845335	宮崎県	28	1	16	16	39720	yes	C	0.059
CUS5103845632	三重県	38	7	8	23	20340	no	C	0.07
CUS5103852683	島根県	33	1	12	20	31680	yes	C	0.0635
CUS5103853263	福島県	37	4	15	22	38100	no	C	0.059
CUS5103853540	大阪府	20	2	16	12	40020	yes	C	0.045
CUS5103857387	青森県	21	5	18	12	46140	no	C	0.0565
CUS5103857861	鳥取県	39	3	14	23	35960	yes	C	0.0595
CUS5103858997	静岡県	47	4	12	28	30040	yes	C	0.0415

©GRI Inc.

予測用データのアップロード

■モデル構築用データと同様に、予測用データもアップロードします

■アップロードしたデータの用途をラベルより選択します。

- 訓練用：　訓練用のデータセット（検証データを後に自動分割する場合もこちら）
- 検証用：　検証のみのデータセット
- 予測用：　訓練の後の予測で利用するためのデータセット

予測用データセットの確認

■予測用のデータセットを確認するため、①復帰予測_予測用データ（333行）.csvを選択します。そして、サブメニューより②サンプルデータを選択します。

※実際に予測を行う場合、事前にForecastFlowへ予測用データセットをアップロードしておく必要があります。アップロードの手順は訓練用データセットと同一です。

※なお、予測を実施する際は、後述するように、機械学習モデルを選択した上で、予測を実施します。機械学習モデルは訓練データセットに紐付くため、予測用データセット経由で予測を実行できません。

予測するための機械学習モデルの選択

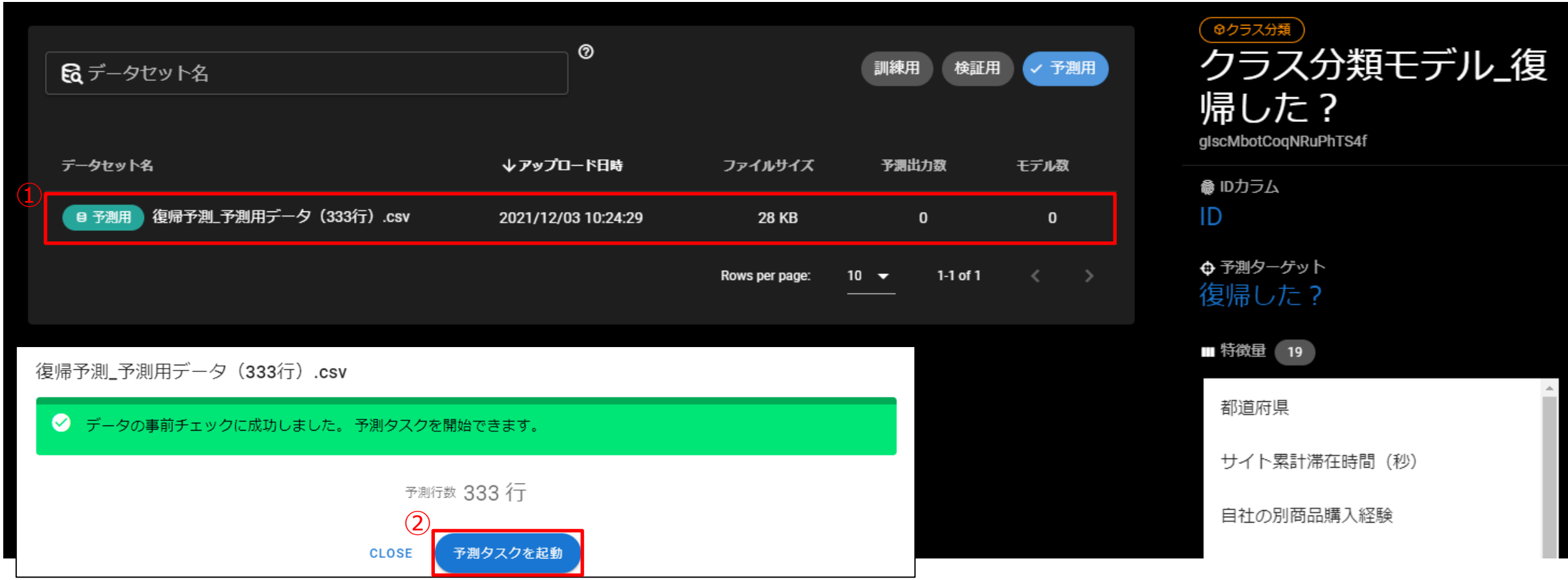
■予測をするため構築済みの機械学習モデルを選択します。メニューより①機械学習モデルを選択し、②クラス分類モデル_復帰した？を選択します。

■そして、③予測を作成ボタンをクリックします

予測用のデータセットの選択

■予測を作成ボタンを押すと、予測用のデータセットの選択画面が出てきます。一覧に表示されるデータセットの候補は、プロジェクト内にアップロードされたデータになります。

■ここでは、①復帰予測_予測用データ（333行）.csvを選択し、②予測タスクを起動ボタンを押します。



予測結果のダウンロード

■予測結果を確認するため、①クラス分類モデル_復帰した？を選択した状態で、サブメニュー②予測結果を選択し、予測対象データセット名復帰予測_予測用データ（333行）.csvの③ダウンロードボタンをクリックします。UTF-8のCSVファイルがダウンロードされます。

※予測対象データセット名は、訓練時に設定したデータセット名になります

※予測結果は予測対象データセット名と同一ですが、予測対象データセットとは別なため、予測結果を削除しても予測用のデータセットは削除されません。

ダウンロードした予測結果の確認

■CSVファイルとしてダウンロードした予測結果を確認します

– IDごとに、予測スコアが確率値として表現されます

– 例えば、IDがCUS5103836095は、復帰しない確率（False.）が20.1%で、復帰する確率（True.）が79.9%なため、復帰施策の対象顧客としてピックアップします。

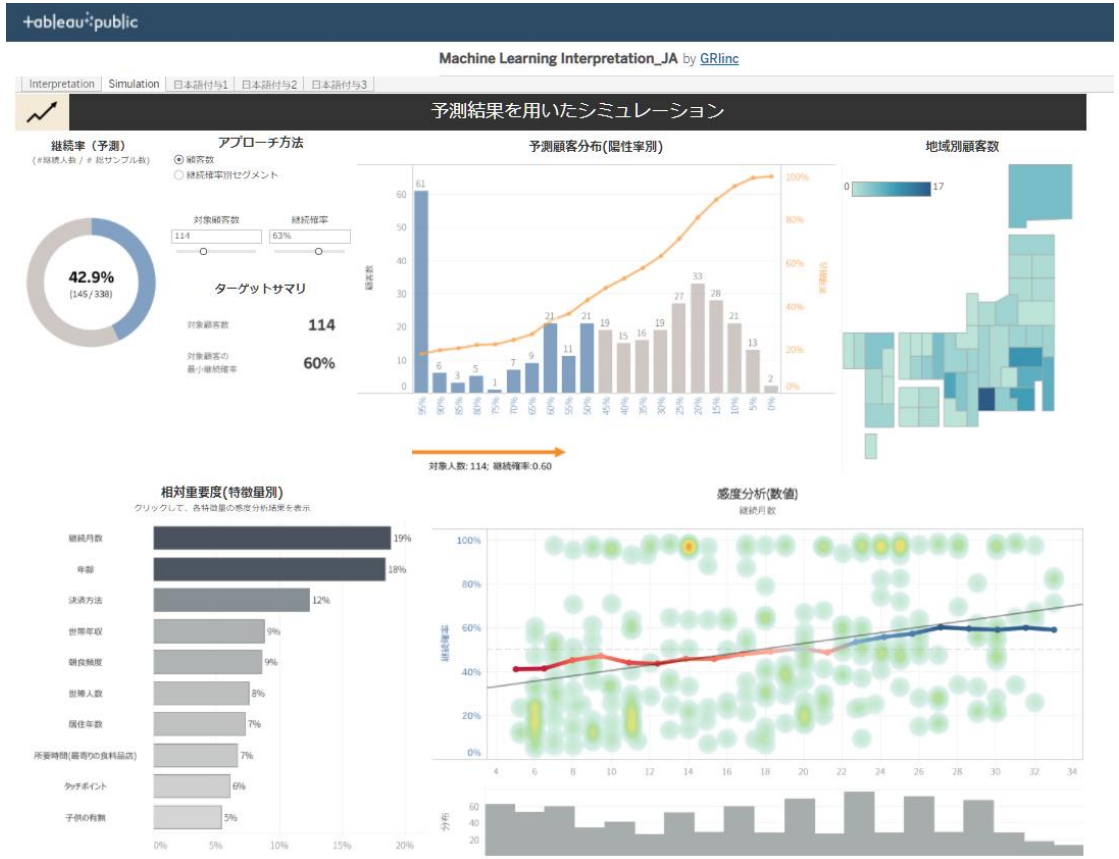
	A	B	C
1	ID	False.	True.
2	CUS5103832566	0.565727754	0.434272246
3	CUS5103834361	0.979254797	0.020745203
4	CUS5103835976	0.258285526	0.741714474
5	CUS5103836095	0.201125601	0.798874399
6	CUS5103836544	0.862660054	0.137339946
7	CUS5103838878	0.972263867	0.027736133
8	CUS5103843101	0.961023022	0.038976978
9	CUS5103843299	0.439231786	0.560768214
10	CUS5103843904	0.966028236	0.033971764
11	CUS5103845004	0.430231263	0.569768737
12	CUS5103845027	0.882215749	0.117784251
13	CUS5103845335	0.951890165	0.048109835
14	CUS5103845632	0.545528293	0.454471707
15	CUS5103852683	0.974902873	0.025097127

©GRI Inc.

さらなる予測結果の使い方の例

■ForecastFlowで出力された予測結果を他のシステムに取り込み、多くの利用方法があります。

■例えば、BIに取り込み、機械学習モデルで重要な特徴量と予測スコアを組み合わせ、施策の対象顧客を選定します。



https://public.tableau.com/app/profile/griinc6648/viz/MachineLearningInterpretation_JA/Simulation

【予測フェーズ】クイックチュートリアルのまとめ

■事前に構築された機械学習モデルを用いて、最新データに対する予測スコアを各顧客に算出する方法を説明しました。

■予測結果の利用方法は担当者に委ねられ、データからどの顧客にどのような施策を実施すべきかを選定します。また、その後、施策の効果検証を各顧客ごとのデータを元に実施します。これは、予測スコアを顧客ごとに実施するために、詳細な検証まで実施することができます。

©GRI Inc.

ForecastFlowの全体的な情報

■ForecastFlowの全般的な情報に関しては、下記のホームページを参照してください

– https://forecastflow.jp/

ForecastFlow

©GRI Inc.

まとめ

- SaaSビジネスで重要な再入会を機械学習で行う例を共有しました

- 典型的な新規入会や解約予測より特徴量の作り方が複雑になりますが、施策を考えやすく、機械学習で取り組みべきテーマの一つになります

- さらなるチャレンジとして、機械学習の結果を施策でのクリエイティブへの反映というテーマがあります
  - 機械学習で見えてきた顧客像をデザイナに正確に伝え、訴求すべきクリエイティブの内容を顧客へ正確に伝える

©GRI Inc.

ForecastFlowの無料トライアル

- 90日間、無料でForecastFlowを試すことができます

- 下記より、お申込み
- https://forecastflow.jp/

©GRI Inc.

次回のすいすい会

- 2022年1月19日（水）18:30-19:30

- エリアマーケティングと機械学習の融合

©GRI Inc.

残っている質問（今後、説明していきたい内容）

- ビジネスの実践例を知りたい
- どのくらい正解データの数があるべきか
- 未来の施策と機械学習の実行タイミングの関係性
- ダウンサンプリングとProbability Calibration
- ForecastFlowのアルゴリズムを知りたい
- 様々な自動機械学習ツールの比較
- 様々なETL/ELTツールの比較
- Feature Store、分析基盤、CDPの説明

©GRI Inc.