CloudflareとGoogle Cloud Runによる ML・推論実行アプリ制作

自己紹介

1. ITエンジニアではありません

・コロナ禍の在宅ワーク期間、通勤の時間が浮いたので、趣味でPythonの学習を開始。

・セキュリティとか、ネットワークとか、今だによく分からない。

・新規事業に於けるPoCレベルのものは自作可能。

2. データサイエンティストではありません

・Kaggleは、コロナ禍の在宅ワーク期間、時間があったので趣味の一環として遊びました。

・数学を勉強したのは、大学院時代が最後(20年以上前)で、高度な数学的な素地がある訳ではない。

・半導体技術者時代に「シックスシグマ」に触れて以来、データの活用自体には興味があった。

3. 主なキャリアパスは、半導体開発設計、コンサルタント、新規事業開発とマーケティングです

・グローバルメーカーで、開発・設計・品質管理・生産技術管理等に従事。

・コンサルタント時代は、金融業界、保険業界、メディア業界、IT業界で、様々なPJに従事。

・直近の10年以上は、新規事業開発(本業・副業含む)とマーケティング、海外市場開拓に従事。

なぜ、Cloudflareに目を付けたか？

1. そもそも、僕がしたいことは？

・新規事業開発のPSFフェーズに於けるPoCを自作したい。（このフェーズでは、出戻りが多いため）

・できれば、無料(or低料金)で、爆速で制作し、想定ジョブに対する仮説検証を行いたい。

2. Cloudflareとは？

・無料でもPoC前提の「フロントエンド、軽量バックエンド、簡易DB、ストレージ」を単体で完結できる。

・GitHubと連携可能で、Commitしたら、すぐに自動デプロイ。

・Zero Trust等の認証機能もある。

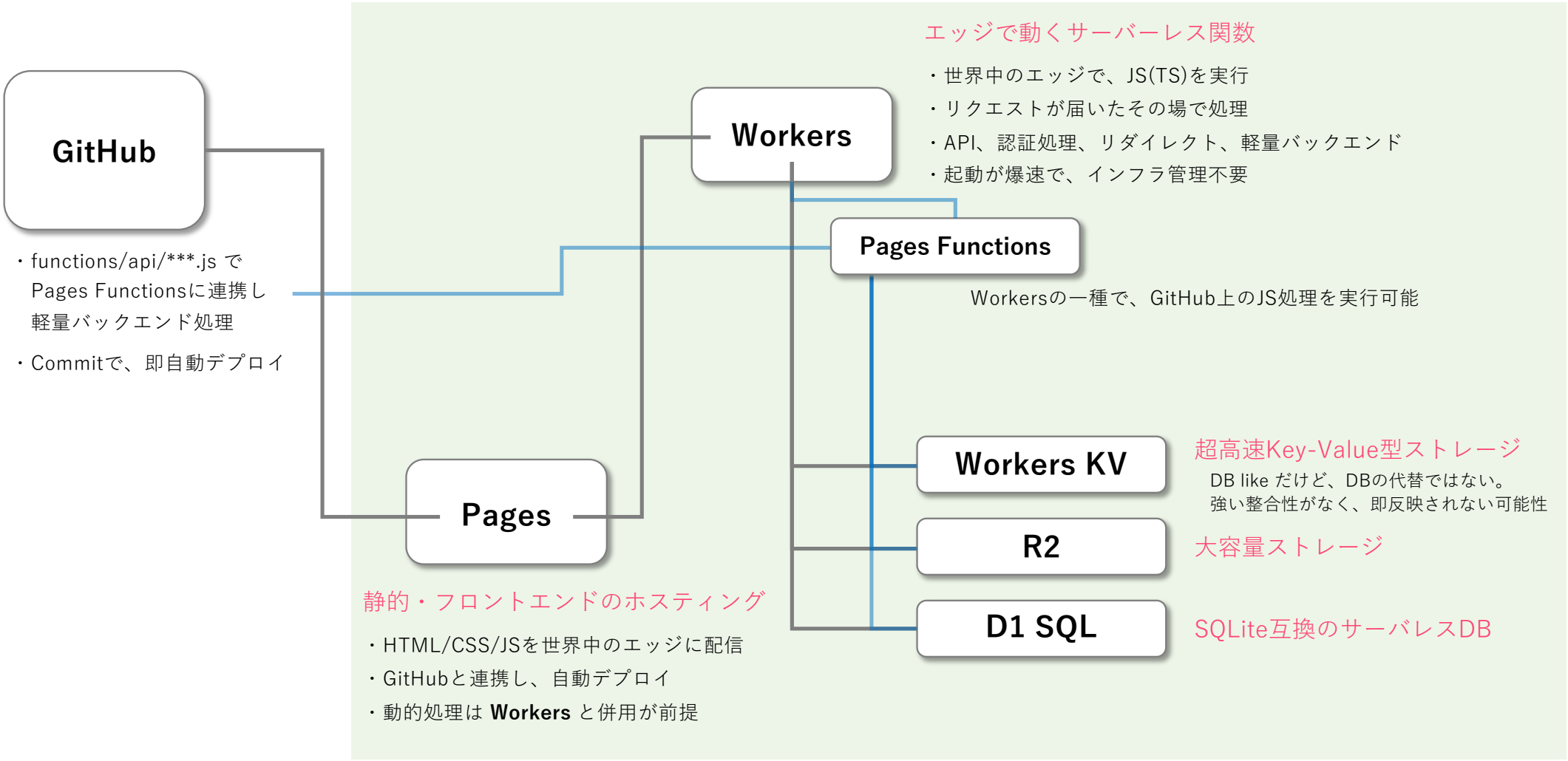
・生成AI API連携ももちろん可能。

3. デメリット/制約条件は？

・Pythonは正式サポートされておらず、JavaScript/TypeScriptが前提。

・軽量バックエンドなので、機械学習関連のタスクは不可（Google Cloud Runで処理するAPI連携は可能）

Cloudflareのイメージ



なぜ、Google Cloud Runに目を付けたか？

1. そもそも、僕がしたいことは？

・Pythonによるテーブルデータの前処理や、機械学習推論タスク、Excel業務自動化を実行できるWebアプリの制作。
(Cloudflareは軽量バックエンドのみであり、Pythonが正式サポートされていない)

・Streamlitでも良いが、もっと柔軟なUI設計を実現したい。(できれば無料 or 低料金で、バイブコーディングしたい)

2. Google Cloud Runとは？

・Dockerコンテナを、URL付のWebサービスとして動かしてくれる「サーバ運用不要の実行基盤」(DockerをURLに)。

・HTTPで呼べるサービス（APIサービスに固定のURLが付与されるため、Cloudflare等から呼びやすい）。

・GitHub連携でデプロイしても、裏で「リビジョン」が作成され、履歴管理が可能(即ロールバック可能)。

・FastAPIをそのまま本番公開できるため、NotebookからAPIへの橋渡しが簡単)

・Dockerで実行環境を固定できるため、依存関係が壊れにくい。

・実行時間、同時実行数、インスタンス数を設定でき、サーバ管理が不要で、自動スケール運用が楽。

なぜ、Google Cloud Runに目を付けたか？

3. デメリット/制約条件は？

・コールドスタートで、Cloud Runは、リクエストが無いとコンテナが止まる。(低レイテンシAPIには不向き)

・Cloud Runはデフォルトで、1コンテナで同時に最大80リクエスト(メモリ大量消費等が同時に来ると課金地獄)
(concurrency=1~5にすると、同時アクセス増加時には待ち行列発生。リアルタイム大量処理は不向き)

・実行時間制限(Timeout)が最大60分、レコード数が多く特徴量が多い、複数モデルの処理になると現実的な壁に。

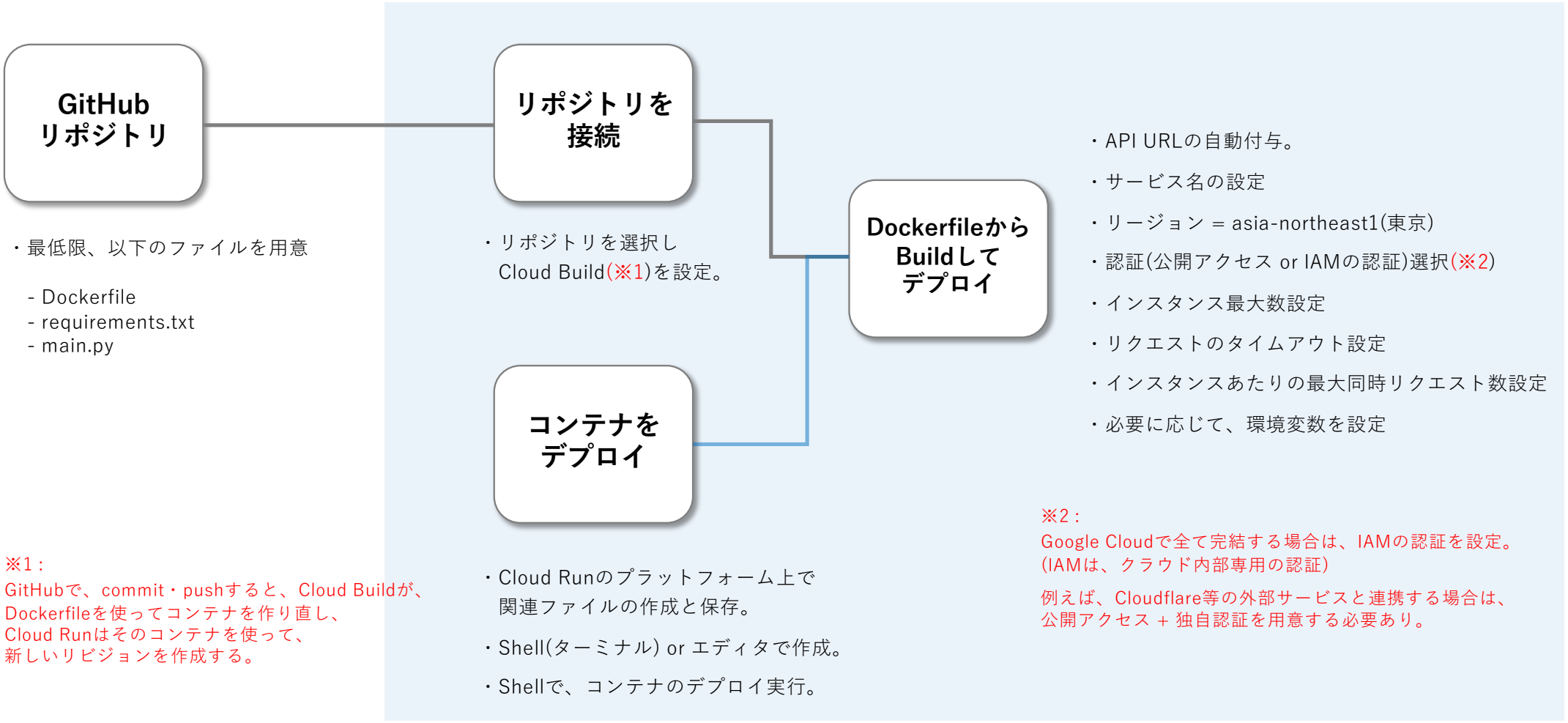
・CPU=最大8vCPU、メモリ=最大32GBで、巨大モデルの処理になると限界が…。

・ステートレス前提なので、ローカルファイルは消え、メモリキャッシュも保証されない。

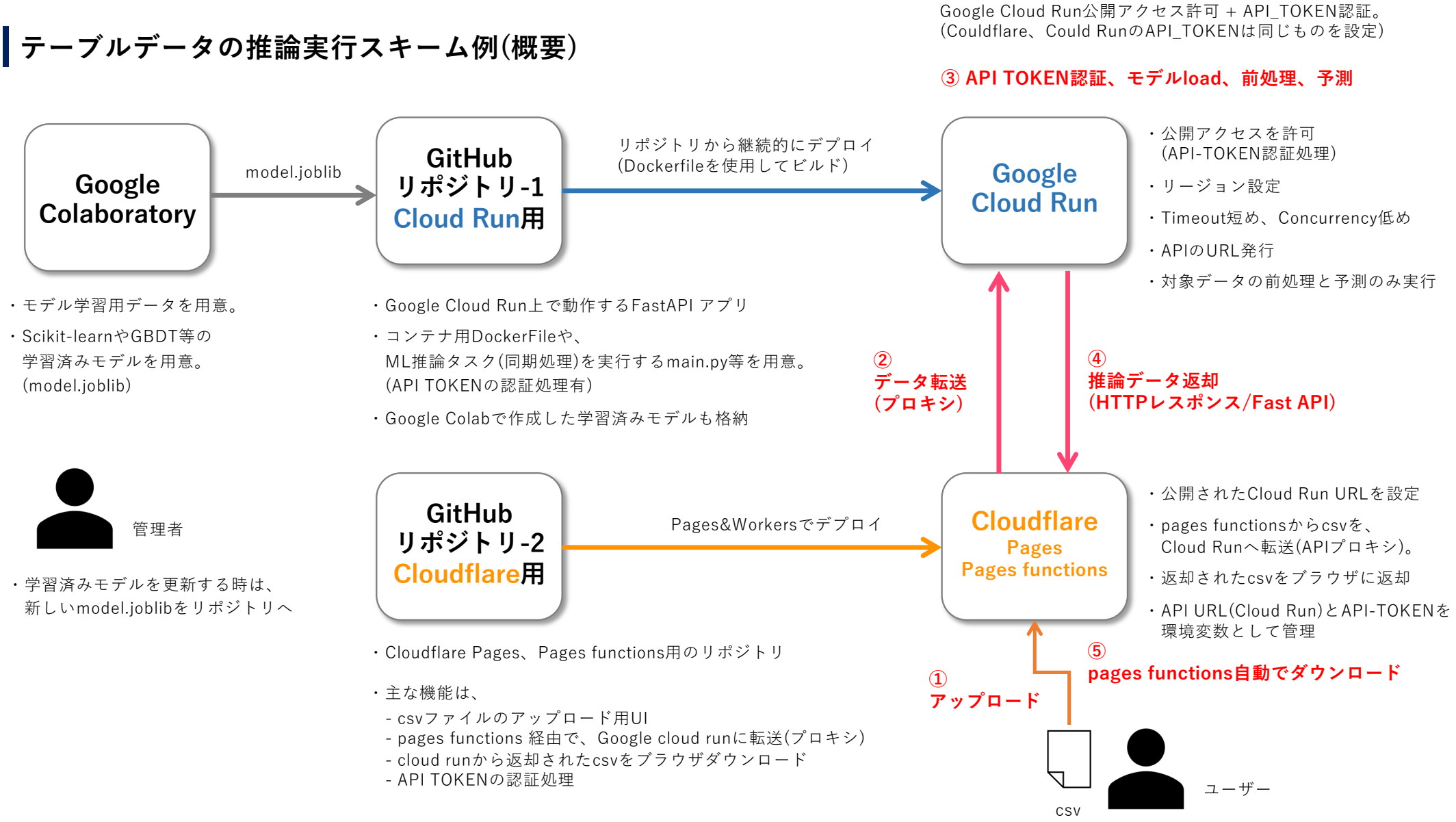
・Cloud Run単体では、DBもなくストレージもないため、ファイルの保存は不可(単体完結は無理)。

・Bearer Tokenは可能で手軽だが、エンタープライズでは、認証・権限の追加設計が必要と思う。

Google Cloud Run のイメージ



テーブルデータの推論実行スキーム例(概要)



Google Colaboratory で学習済みモデルを用意