



標準・開発実装 ガイドライン

レコードトリガ自動化

Salesforce
2022年10月31日



Forward Looking Statements



This presentation contains forward-looking statements about, among other things, trend analyses and future events, future financial performance, anticipated growth, industry prospects, environmental, social and governance goals, and the anticipated benefits of acquired companies. The achievement or success of the matters covered by such forward-looking statements involves risks, uncertainties and assumptions. If any such risks or uncertainties materialize or if any of the assumptions prove incorrect, Salesforce's results could differ materially from the results expressed or implied by these forward-looking statements. The risks and uncertainties referred to above include those factors discussed in Salesforce's reports filed from time to time with the Securities and Exchange Commission, including, but not limited to: the impact of, and actions we may take in response to, the COVID-19 pandemic, related public health measures and resulting economic downturn and market volatility; our ability to maintain security levels and service performance meeting the expectations of our customers, and the resources and costs required to avoid unanticipated downtime and prevent, detect and remediate performance degradation and security breaches; the expenses associated with our data centers and third-party infrastructure providers; our ability to secure additional data center capacity; our reliance on third-party hardware, software and platform providers; the effect of evolving domestic and foreign government regulations, including those related to the provision of services on the Internet, those related to accessing the Internet, and those addressing data privacy, cross-border data transfers and import and export controls; current and potential litigation involving us or our industry, including litigation involving acquired entities such as Tableau Software, Inc. and Slack Technologies, Inc., and the resolution or settlement thereof; regulatory developments and regulatory investigations involving us or affecting our industry; our ability to successfully introduce new services and product features, including any efforts to expand our services; the success of our strategy of acquiring or making investments in complementary businesses, joint ventures, services, technologies and intellectual property rights; our ability to complete, on a timely basis or at all, announced transactions; our ability to realize the benefits from acquisitions, strategic partnerships, joint ventures and investments, including our July 2021 acquisition of Slack Technologies, Inc., and successfully integrate acquired businesses and technologies; our ability to compete in the markets in which we participate; the success of our business strategy and our plan to build our business, including our strategy to be a leading provider of enterprise cloud computing applications and platforms; our ability to execute our business plans; our ability to continue to grow unearned revenue and remaining performance obligation; the pace of change and innovation in enterprise cloud computing services; the seasonal nature of our sales cycles; our ability to limit customer attrition and costs related to those efforts; the success of our international expansion strategy; the demands on our personnel and infrastructure resulting from significant growth in our customer base and operations, including as a result of acquisitions; our ability to preserve our workplace culture, including as a result of our decisions regarding our current and future office environments or work-from-home policies; our dependency on the development and maintenance of the infrastructure of the Internet; our real estate and office facilities strategy and related costs and uncertainties; fluctuations in, and our ability to predict, our operating results and cash flows; the variability in our results arising from the accounting for term license revenue products; the performance and fair value of our investments in complementary businesses through our strategic investment portfolio; the impact of future gains or losses from our strategic investment portfolio, including gains or losses from overall market conditions that may affect the publicly traded companies within our strategic investment portfolio; our ability to protect our intellectual property rights; our ability to develop our brands; the impact of foreign currency exchange rate and interest rate fluctuations on our results; the valuation of our deferred tax assets and the release of related valuation allowances; the potential availability of additional tax assets in the future; the impact of new accounting pronouncements and tax laws; uncertainties affecting our ability to estimate our tax rate; uncertainties regarding our tax obligations in connection with potential jurisdictional transfers of intellectual property, including the tax rate, the timing of the transfer and the value of such transferred intellectual property; uncertainties regarding the effect of general economic and market conditions; the impact of geopolitical events; uncertainties regarding the impact of expensing stock options and other equity awards; the sufficiency of our capital resources; our ability to comply with our debt covenants and lease obligations; and the impact of climate change, natural disasters and actual or threatened public health emergencies, including the ongoing COVID-19 pandemic.

本書について

このガイドは、[Salesforce Architects](#)をもとに、様々なトリガによる自動化の使用例に対する推奨ツールと、その推奨の根拠をまとめたものです。

トリガ自動化ツールに関わる全ての情報が網羅されているわけではありません。

各種情報源の参照先などは2022年10月時点(Winter '23)で最新のものになるように注意して作成していますが、本書の情報を元に何かの判断をする際には、かならず最新の情報を確認するようにお願いします。



目次

1. 概要
2. ツール選定方針
3. フローへの移行
4. ユースケース
 - 4.1. 同一レコードフィールド更新
 - 4.2. 高性能バッチ処理
 - 4.3. 複数オブジェクトのCRUD操作
 - 4.4. 複雑なリスト処理
 - 4.5. 非同期処理
 - 4.6. エラー処理のカスタマイズ
5. レコードトリガ自動化設計のポイント

1. 概要



トリガ自動化ツールとは

プラットフォーム上でトリガされた自動化に適したローコード及びプロコードのソリューション

ローコード:フロー

フローは、Flow Builderというポイント&クリックツールを使用し、視覚的に作成することができます。



レコードトリガフロー:レコードの作成時または更新時にのみ実行されます。

- 保存前フロー:トリガされたレコードのみ変更が可能
- 保存後フロー:トリガされたレコード **以外**のレコードにアクセスしてアクションを実行することが可能

プロコード:Apex

Apex は、開発者が Salesforce Platform でフローとトランザクションの制御ステートメントを実行できるようにした、強く型付けされたオブジェクト指向のプログラミング言語です。

ローコードツールでは実現できない複雑な処理を実装できます。

```
1 trigger HelloWorldTrigger on Account (before insert) {  
2     System.debug('Hello World!');  
3 }
```

Apexトリガ: Salesforce のレコードに対するイベント (挿入、更新、削除) の前または後にカスタムアクションを実行できます。特定の条件に基づいて操作を実行する場合、関連レコードを変更する場合、または特定の操作の実行の制限が可能です。

ソリューション選択マトリクス

ユースケースとソリューション選択の対応表

利用可能 : 基本的な考慮事項で問題なく動作する
理想的ではない : 可能ですが、代替ツールを検討してください
利用不可 : 今後12か月以内にこの機能をサポートする予定はない

	ローコード		—————>		プロコード
ユースケース	保存前フロー	保存後フロー	保存後フロー+ Apex	Apexトリガ	
同一レコードフィールドの更新	利用可能	理想的ではない	理想的ではない	利用可能	利用可能
高性能バッチ処理	理想的ではない	理想的ではない	理想的ではない	利用可能	利用可能
クロスオブジェクト CRUD	利用不可	利用可能	利用可能	利用可能	利用可能
複雑なリスト処理	利用不可	理想的ではない	利用可能	利用可能	利用可能
非同期処理	利用不可	利用可能	利用可能	利用可能	利用可能
エラー処理のカスタマイズ	利用不可	利用不可	利用不可	利用可能	利用可能

2. ツール選定方針



ツール選定方針

原則: 最も低コストでユースケースを実装及び維持できるツールを選択
但し、チーム構成に依存

フローを選択するケース

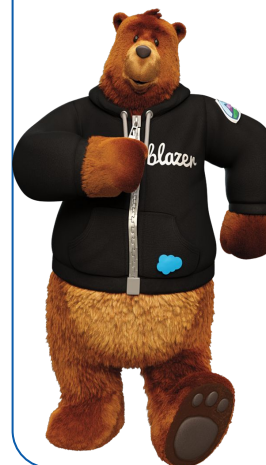
- チームに開発者リソースへの一貫したアクセスがない
- コード品質の強力な制度化された文化がない
- スキルセットが混在しているチーム
- システム管理者のスキルが高いチーム



フローはより多くの人にとって使いやすい

Apexを選択するケース

- チームに Apex 開発者が含まれており、Apex トリガを処理するための適切に管理されたフレームワークと共に、十分に確立された CI/CD パイプラインが既にある



新たにフロー運用モデルを作成するより
Apex(プロコード)を使い続けるほうが低コスト

3. フローへの移行



フローへの移行

推奨事項: 今後のすべてのローコード自動化をフローで実装する

ワークフロー、プロセスビルダー

- Winter'23からワークフロー新規作成不可
- ワークフローとプロセスビルダーは廃止予定 (2022/10時点では時期未定)
- フローよりパフォーマンスが低い
- デバッグが不可または困難
- 非効率的な初期化フェーズに依存、保存順序の実行ごとに処理時間が長くなる
- Salesforceが投資・開発をストップ

フロー

- 高いパフォーマンス
- 非同期実行
- 高速フィールド更新(保存前)、エントリ条件などの機能を介して大量の自動化を改善・合理化
- エラー処理、デバッグの改善
- 呼出可能なアクションとサブフローによる拡張性
- 管理性の改善
- CI/CDの改善



4. ユースケース



4.1. 同一レコードフィールドの更新

ユースケース	保存前フロー	保存後フロー	保存後フロー+ Apex	Apexトリガ
同一レコードフィールドの更新	利用可能	理想的ではない	理想的ではない	利用可能

■推奨事項

- ### 1 保存前フロー、保存前Apexトリガを使う

 - 高速である。保存後に起動する自動化プロセスより同一レコード一括更新が大幅に高速
 - メモリにロードされており、再ロードが不要、関連する後続の再帰的保存全体も回避可能

- ### 2 保存前トリガで考慮すべき点

 - 保存前フローはトリガレコード更新のみ。Apex呼出アクションやサブフロー拡張不可
 - 保存前Apexトリガは制限なし

4.2. 高性能バッチ処理

ユースケース	保存前フロー	保存後フロー	保存後フロー+ Apex	Apexトリガ
高性能バッチ処理: バッチシナリオで複雑なロジックの 高性能処理が必要なケース	理想的ではない	理想的ではない	理想的ではない	利用可能

■Apexトリガを推奨する理由

1

複雑な論理式または数式の定義と評価

- フローは複雑な数式解決でパフォーマンスが低下
- 数式の解決がシリアル実行

2

Map型やSet型のCollection変数を使用可能

フローはMapデータ型未サポート

3

トランザクションにセーブポイントを作成可能

フローではトランザクションセーブポイント未サポート

4.3. 複数オブジェクトのCRUD 操作

ユースケース	保存前フロー	保存後フロー	保存後フロー+ Apex	Apexトリガ
複数オブジェクトのCRUD操作	利用不可	利用可能	利用可能	利用可能

■推奨事項

1

DB操作速度はフローよりApexが優位

- ユーザロジックの実行はDB操作の処理よりも多くの時間を消費
- 大幅なパフォーマンス向上が必要な場合は非効率な実装を修正する

2

DMLを最小限に抑える(フロー)

- 全てのDMLがどこで発生しているかを把握
- 同じレコードを対象とするDMLを統合し、コレクション変数にまとめ、DML操作を1回にする
- フローでもガバナ制限を考慮する

3

複雑な処理はレコード変数を使用し、最後にDML操作を行う(フロー)

関連レコードの複数のフィールドを条件付き・順次編集するような場合には、逐次DML処理するのではなく変数にデータを保持しておき、フローの最後にレコード変数に対してDML処理を行う

4.4. 複雑なリスト処理

ユースケース	保存前フロー	保存後フロー	保存後フロー + Apex	Apexトリガ
複雑なリスト処理: インデックスでの参照、並び替え、フィルタ等を伴うリスト処理	理想的ではない	理想的ではない	利用可能	利用可能

■ Apexを推奨する理由

- 1** フローより機能が充実・パフォーマンスが高い
 フローでは基本的なリスト処理操作のみ使用可能
- 2** インデックスでCollection内の項目参照
 Apexのみ可能
- 3** 汎用sObjectおよびList<sObject>データ型を使用する再利用可能なApexアクション
 複数のオブジェクトで機能する1つのアクションを作成し、多くのトリガに再利用できる

4.5. 非同期処理

■非同期処理を検討するユースケース

1

実行時間

ユーザーによるレコード変更をトリガとして起動する場合、コミット完了まで長時間待たせられない

2

ガバナ制限

同期処理よりも非同期処理の方がガバナ制限が緩和されている

3

外部オブジェクトとコールアウトのサポート

- 元のトランザクション内で外部システムへのアクセスを待つのは長過ぎる
- 可能な限りコールアウトを別の非同期プロセスに分離する

4

混在DML

特定のsObject(設定オブジェクト)に対するDML操作は、同じトランザクション内の他のsObjectのDML操作と混在させることができない

4.5. 非同期処理

ユースケース	保存前フロー	保存後フロー	保存後フロー + Apex	Apexトリガ
非同期処理	利用不可	利用可能	利用可能	利用可能

■推奨事項

1

Apexを選択するケース

- コールアウトに関して複雑な制御が必要な場合
- エラー処理のカスタマイズが必要

2

フローを選択するケース

一定量の再試行と基本的なエラー処理で許容できる場合

3

実装上の考慮事項

- フロー: 保存後フローで非同期的に実行パスを使用する
- フロー: フローからPlatform EventをPublishし、非同期処理する
- Apex: Queueable Apex クラス内に非同期処理を実装する



4.6. エラー処理のカスタマイズ

ユースケース	保存前フロー	保存後フロー	保存後フロー+ Apex	Apexトリガ
エラー処理のカスタマイズ	利用不可	利用不可	利用不可	利用可能

■Apexを推奨する理由

1

フローではDML操作コミット防止やカスタムエラーのスローができない

2

Apex呼出可能メソッドを介してフローから実行される場合、addError() Apexメソッドがサポートされない

5. レコードトリガ自動化のポイント



レコードトリガ自動化のポイント

■考慮すべきポイント

1

パフォーマンス重視ならApexまたはフロー

- 1つのフローを複数フローに分割してもパフォーマンスに大きな影響なし
- エントリ条件を使用すると自動化のパフォーマンスが向上
- Spring'22導入のフロートリガ順序付けにより、1フローへの統合は不要

2

組織のニーズにより、使用するツールを決定

- 自動化が複数ツールに分散すると時間の経過とともに保守、デバッグ、競合の管理が困難
- 組織のニーズに応じて、使用するツールをルール化
- 一部が複雑な処理でApex、一部はシステム管理者が簡単に修正可能なフローなど、要件が複合している場合、どのツールを選択するか方針を立てた上で複数ツールを使用する。但し過度に複合化すると前述の弊害が発生するため考慮が必要



Thank you

