

「mcframe 7」 における PostgreSQL 対応事例のご紹介

ビジネスエンジニアリング株式会社



自己紹介

名前:

近藤 裕之 (Hiroyuki Kondo)

所属:

商品開発本部

経歴:

mcframeのアプリケーションエンジニアとして20年開発部に所属。

ここ数年はインフラエンジニアとしての役割も。

SaaSビジネスに向けてSREへの転換を計画中。

会社紹介

「ものづくりのためのIT」を世界に提供

設立 1999年 4月 東洋エンジニアリングのIT事業部が分社独立
2019年10月 東洋ビジネスエンジニアリングから社名変更

事業所 東京本社、関西支店、中部営業所、茅場町オフィス

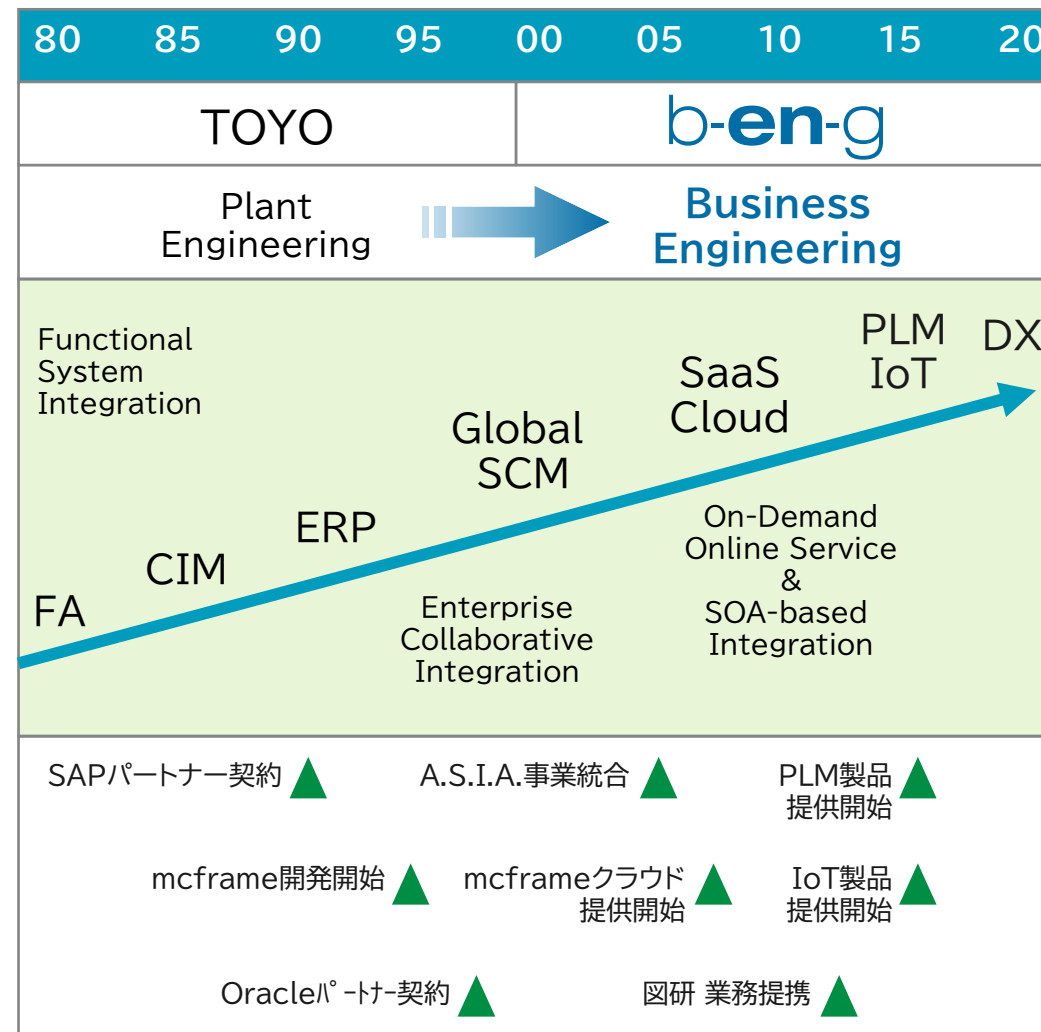
資本金 6億9760万円

売上高 178億5500万円(2021年3月期)

株式公開 東証1部

従業員 643名(2021年3月末 ※連結子会社を含む)

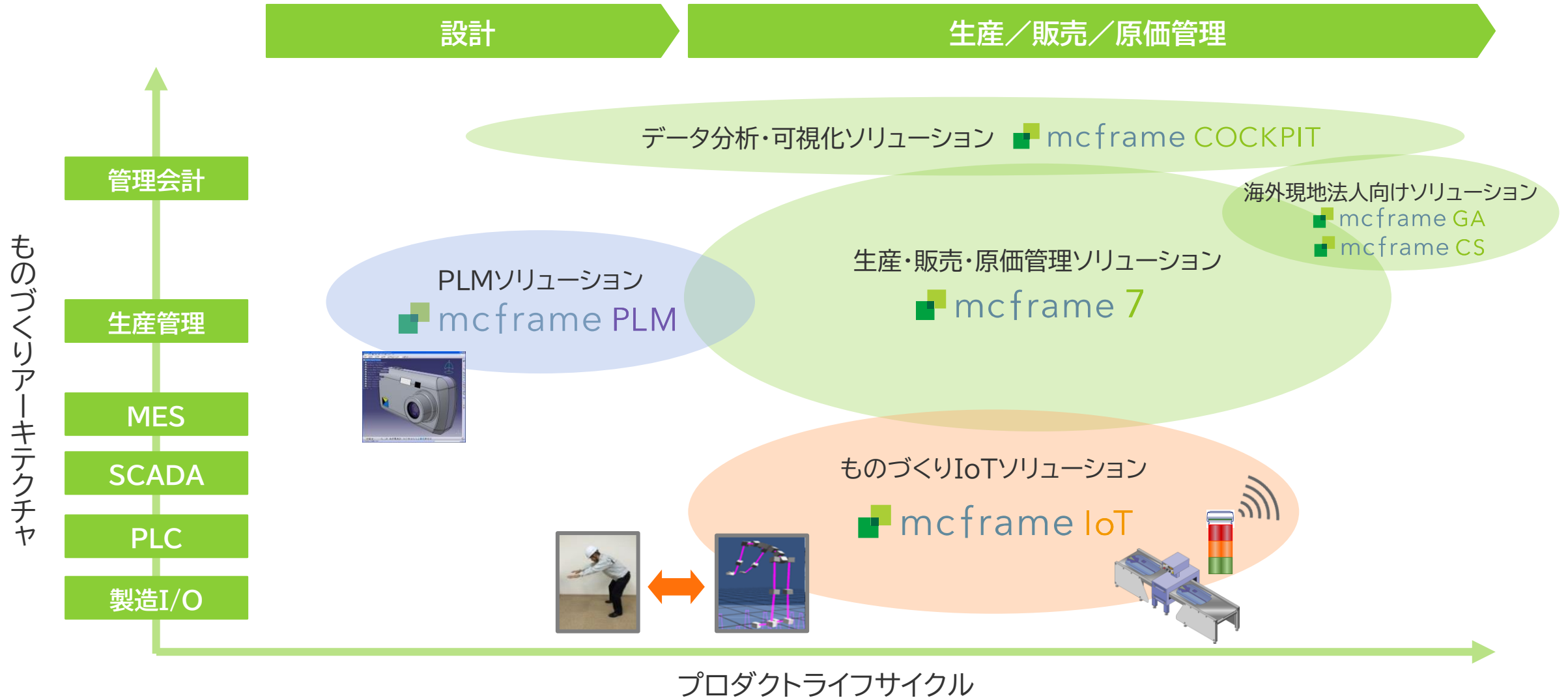
関連会社 ビジネスシステムサービス株式会社(B-SERV)
Toyo Business Engineering (Shanghai) Co., Ltd.
Toyo Business Engineering (Thailand) Co., Ltd.
Toyo Business Engineering Singapore Pte. Ltd.
PT. Toyo Business Engineering Indonesia
Business Engineering America, Inc.
株式会社ダイバーシク(株式会社図研との合併会社)





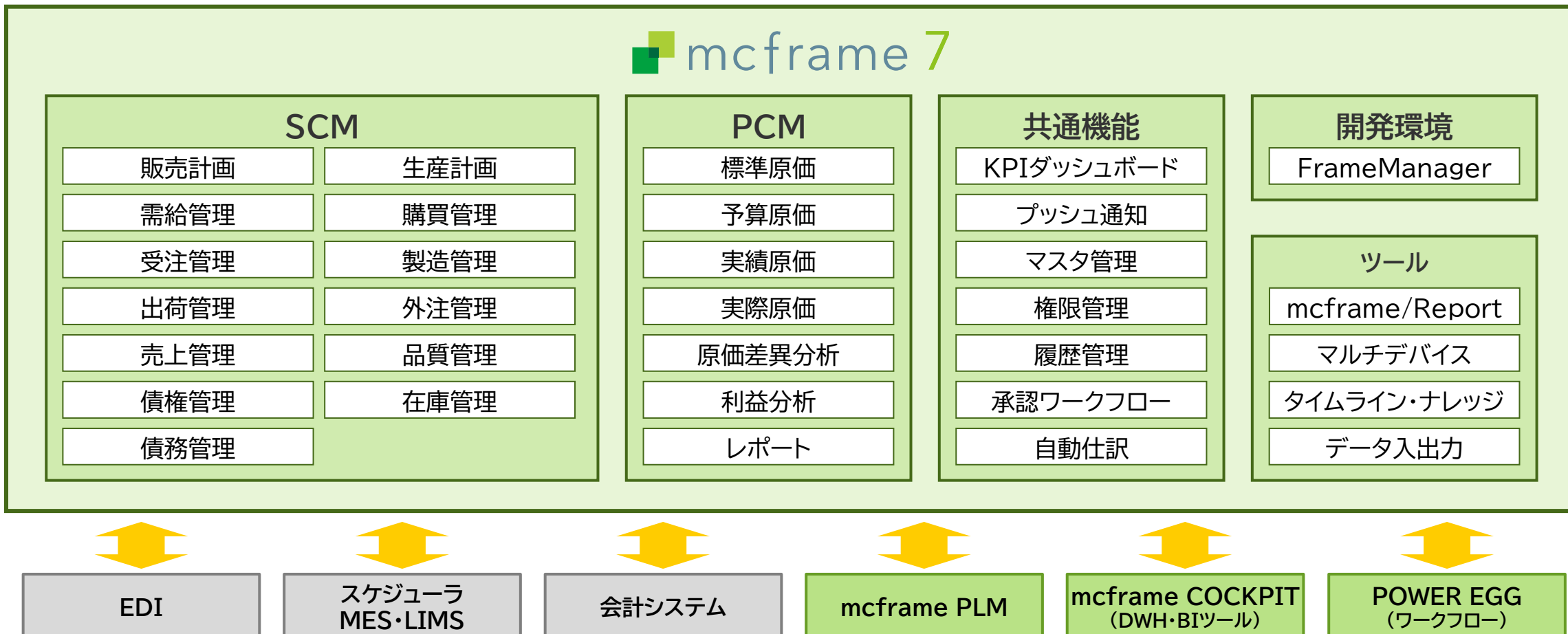
会社紹介

デジタル時代のものづくりプラットフォーム



会社紹介

適材適所のシステム選択により、自社にマッチしたシステム構築が可能



会社紹介

導入実績

710 社 (2022年4月末現在)

幅広い業種



グローバル





アジェンダ

1. PostgreSQL対応プロジェクト
2. 導入事例
3. SaaSビジネスについて



1. PostgreSQL対応プロジェクト

PostgreSQL対応の決断時期は2019年

PostgreSQLが
大規模システム向けの
機能強化を継続している

クラウド上で
安価かつ簡単に使える
PostgreSQLの登場

エンタープライズシステム
におけるPostgreSQL
対応事例の増加



1. PostgreSQL対応プロジェクト

調査開始から製品リリースまでに16か月

2020/10にPostgreSQL対応版をリリース！

※OracleとPostgreSQLの両方に対応しています。

4か月

調査・計画

6か月

移植開発

6か月

パフォーマンス
計測および
チューニング



1. PostgreSQL対応プロジェクト

調査・計画フェーズでは移行作業の見積もりに苦戦。

PostgreSQLの知見が不足

外注も検討したが、想定以上のコスト



1. PostgreSQL対応プロジェクト

製品 / データベース / AWS Database Migration Service / ...

AWS Schema Conversion Tool

AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) は、異種データベースの移行を予測可能にします。ソースデータベースのスキーマ、およびビュー、ストアドプロシージャ、関数といったデータベースコードオブジェクトの大部分をターゲットデータベースと互換性のあるフォーマットへと自動的に変換します。自動的に変換できないオブジェクトには、手動で変換して移行を完了するために、明瞭なマークが付けられます。SCT では、埋め込み SQL ステートメントのアプリケーションソースコードをスキャンし、データベーススキーマ変換プロジェクトの一環としてこれらを変換することも可能です。このプロセスにおいて、SCT ではレガシーの Oracle および SQL Server 機能を AWS の同等のサービスに置き換えることでクラウドネイティブのコード最適化が実行され、データベースの移行と同時に、アプリケーションを近代的なものとのできます。スキーマの変換が完了すると、SCT は、組み込みのデータ移行エージェントを使用して、さまざまなデータウェアハウスから Amazon Redshift にデータを移行するのをサポートします。

1. PostgreSQL対応プロジェクト

以下を目的として「AWS Schema Conversion Tool」を利用。

mcframeのデータベース構造をPostgreSQL環境に構築し、技術検証ができるようにする

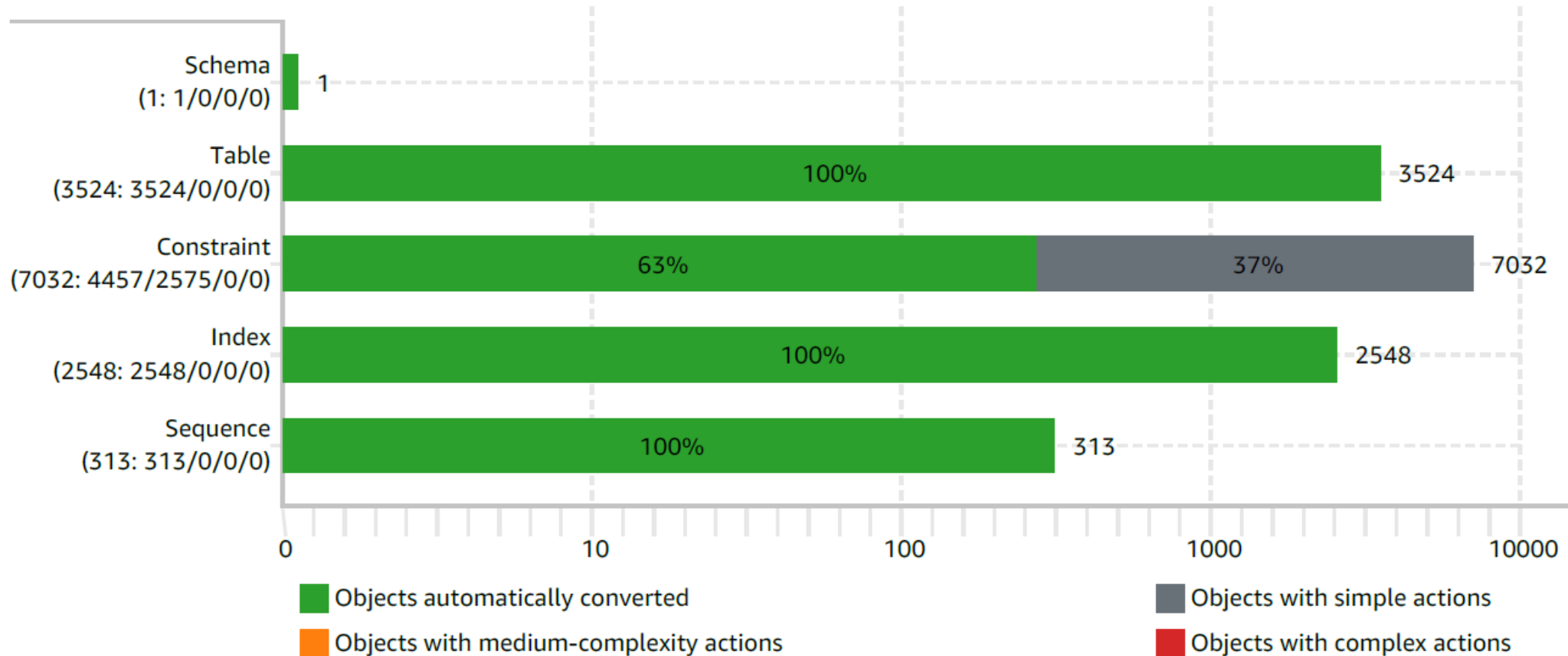
データベース資源で移行設計が必要なケースを洗い出す



1. PostgreSQL対応プロジェクト

Schema Conversion Toolのレポート

Figure: Conversion statistics for database storage objects

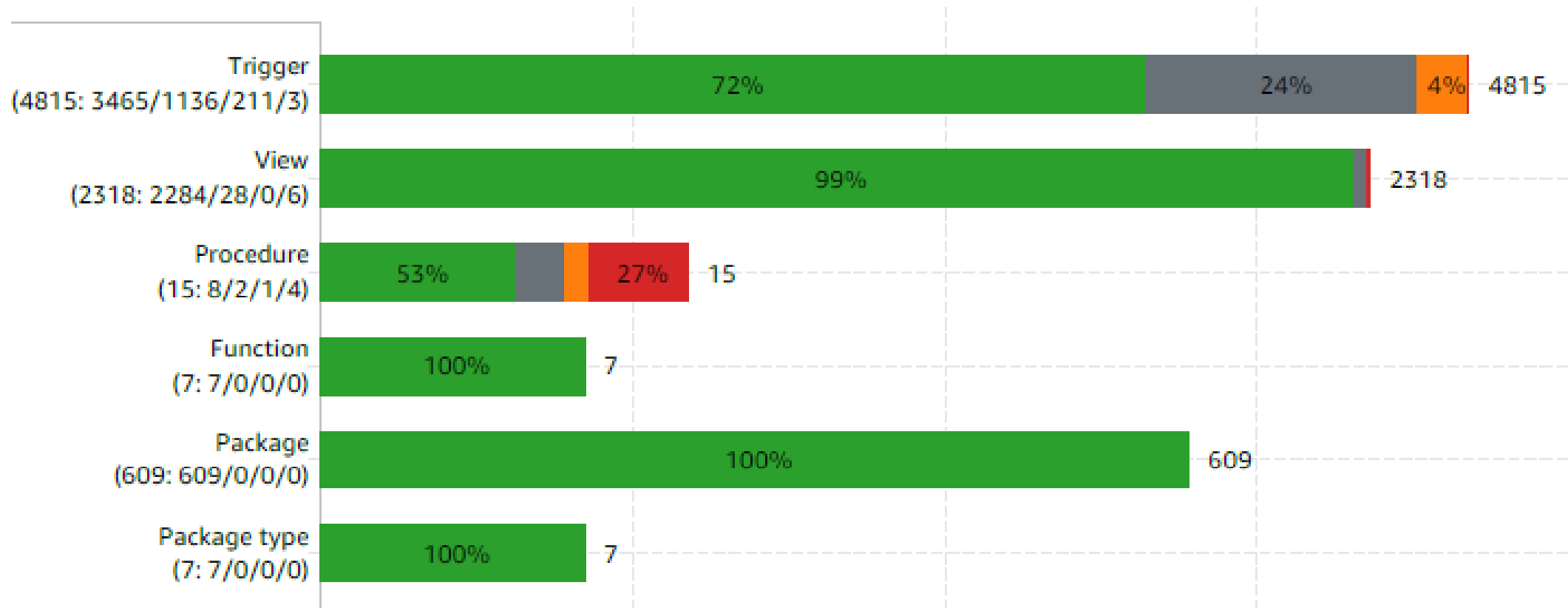




1. PostgreSQL対応プロジェクト

Schema Conversion Toolのレポート

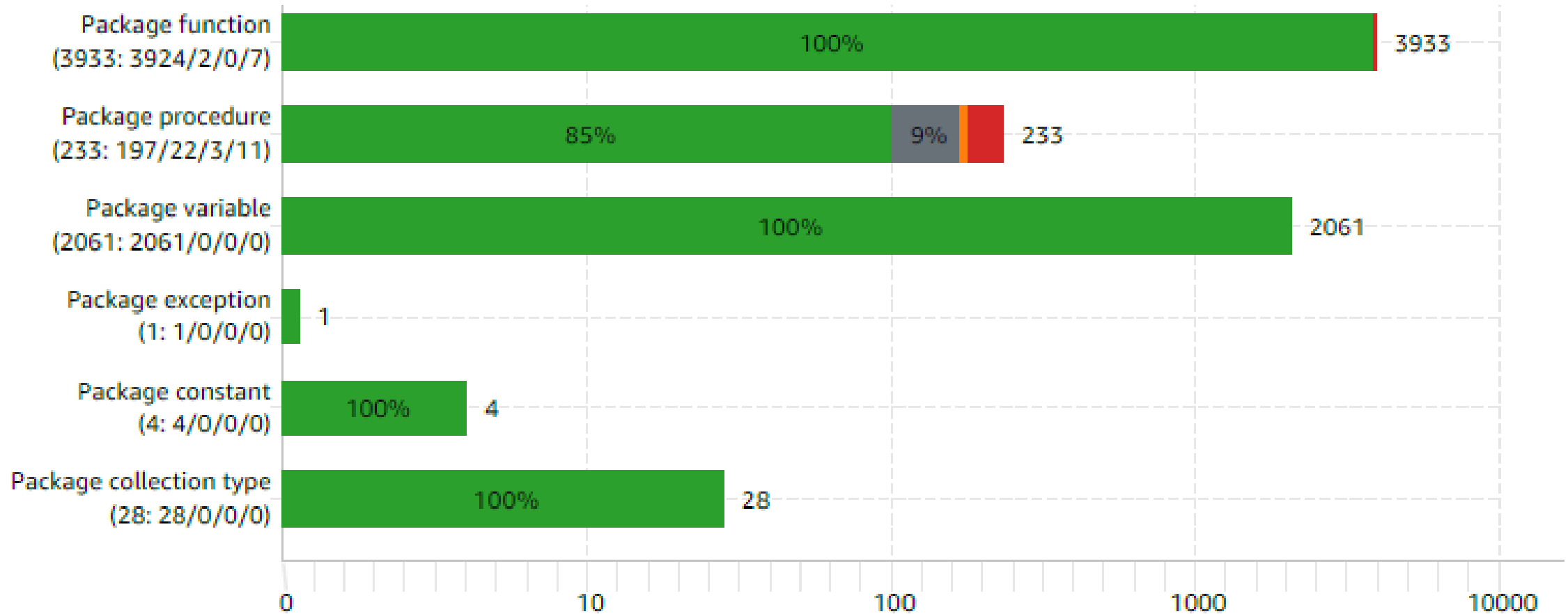
Figure: Conversion statistics for database code objects





1. PostgreSQL対応プロジェクト

Schema Conversion Toolのレポート





1. PostgreSQL対応プロジェクト

Schema Conversion Toolのレポートをもとにした対策の決定

エラー番号	件数	エラーメッセージ	原因/対処案
Complex			
5578	8	Unable to automatically transform the SELECT statement	<p>ROWID型、ROWID 擬似カラムは、PostgreSQL には存在しないのでそれらを定義、参照する場合この Issue が報告されます。</p> <p>PostgreSQL 10 以降で、SCT の ROWID をエミュレートする設定を ON にした場合、各テーブルに ROWID カラムが BIGINT 型で追加されます。</p> <p>また ROWID カラムは GENERATED ALWAYS AS IDENTITY として自動採番の数値が登録されます。</p> <p>この仕組みを使う場合、ROWID 型は BIGINT 型にすることで対処が可能になります。</p> <p>また、該当テーブルに主キーが作成されている場合、主キーで代替できる可能性があります。</p> <p>参考： Oracle から Amazon RDS for PostgreSQL または Amazon Aurora (PostgreSQL) への変換 - AWS Schema Conversion Tool https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/SchemaConversionTool/latest/userguide/CHAP_Source.Oracle.ToPostgreSQL.html</p>
5638	7	Unable to convert using of global variable of Nested Table as a function or procedure argument	<p>ネストドテーブルをグローバル変数として使用している場合に、この Issue が報告されます。</p> <p>一時表や変数等を使用して手動で変換する必要があります。</p>
5571	4	PL/SQL pragma is unsupported	<p>PL/SQL の PRAGMA 句で変換ができない構文を使用する場合、この Issue が報告されます。</p> <p>SCT から該当箇所を確認し、手動でデータ型の変換もしくはコードの変換を行う必要があります。</p> <p>SCT が出力した CSV ファイルの Subject 列から、変換できない PRAGMA 句に続くキーワードを確認してください。</p> <p>NOTE: 今回出力されているキーワードは、すべて AutonomousTransaction (自律型トランザクション) です。 PostgreSQL は自律型トランザクションをサポートしていないため、以下のような対応を検討する必要があります。</p> <p>自律型トランザクションを使用しないように、アプリケーションのリファクタリングを行う 自身を参照する dblink を使用して同等の機能を実現する</p> <p>参考： Oracle 自律型トランザクションを PostgreSQL に移行する - Amazon Web Services ブログ https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/migrating-oracle-autonomous-transactions-to-postgresql/</p>



1. PostgreSQL対応プロジェクト

- Schema Conversion Toolのレポートをもとに自社で開発することを決断。
- 移行ができた資源でもそのままでは使えない。
 - ・自社システムとして使う場合には問題ないが、パッケージ製品として販売するため。
 - ・下記のように aws 独自のファンクションが定義されている。

```
PERFORM aws_oracle_ext.array$delete('L_IMP_TMP', 'mgpa_imp_bom$p_imp_mgt_main');
```

```
PERFORM aws_oracle_ext.array$delete('L_IMP', 'mgpa_imp_bom$p_imp_mgt_main');
```

```
PERFORM aws_oracle_ext.array$clear_procedure('mgpa_imp_bom$p_imp_mgt_main');
```

1. PostgreSQL対応プロジェクト

■ Schema Conversion Toolを利用したDB移行プロジェクトのポイント

調査・検証

- ・変換エラーの種類ごとに、移行方法の検討(ルール決め)
- ・AWS関数ごとに、移行方法の検討(ルール決め)

※パフォーマンス評価を行いながら、検討するのが望ましい

開発

- ・開発用データベースはSCTで作成
- ・ルールに沿った移行作業
- ・仕様書レベルでの動作確認

テスト

- ・移行前のデータベースと移行後のデータベースでの結果確認
- ・パフォーマンステスト **(重要)**



1. PostgreSQL対応プロジェクト

設計～開発～テストまでにかかった工数。

※プロシージャなどのデータベース資源の開発工数

※実際にはサーバロジック(Java)側のSQL発行処理の修正も行っているが、下記には含めていない。

計画工数

約468人日

以下をもとにDB資源ごとに見積もりを行った

- ・SCTで出力されたのエラーの件数
- ・変換後に使われているaws 独自ファンクションの利用数
- ・スクリプトの行数

実際工数

約490人日

490人日 = 24.5人月

5人×5か月ですべての資源の移行が完了。

※増加要因: パフォーマンスチューニングによる処理の見直し

1. PostgreSQL対応プロジェクト

<https://aws.amazon.com/jp/solutions/case-studies/b-en-g/>

Q AWS mcframe7



SCM 統合パッケージ『mcframe 7』の DB を PostgreSQL に対応
Amazon RDS for PostgreSQL の提供により商用 DB と同等のインスタンスコストを約 42 % に抑制

2021

自社開発の SCM 統合パッケージ『mcframe シリーズ』のライセンス販売や、システムインテグレーションビジネスを通して日本の製造業を支援するビジネスエンジニアリング株式会社（以下、B-EN-G）。mcframe のミドルウェアに商用 DB を採用してきた同社ですが、近年はオープンソース（OSS）の DB を求めるユーザーが増えています。そこで、2020 年 10 月にリリースした最新の『mcframe 7』で PostgreSQL に対応し、クラウド利用者向けに Amazon RDS for PostgreSQL でもシステム導入を可能にしました。マルチ DB 対応により顧客の選択肢が増え、商用 DB と同程度のインスタンスを約 42 % のコストで利用できるようになりました。

1. PostgreSQL対応プロジェクト

現在は「AWS Aurora」、「RDS for PostgreSQL」に対応しています。

※「RDS for Oracle」にも対応しています。

« データベース

Amazon Aurora

MySQL および PostgreSQL との完全な互換性を持ち、グローバル規模で圧倒的な高パフォーマンスと可用性を実現する設計

Amazon Aurora の使用を開始する

AWS スペシャリストとつながる

Amazon RDS for PostgreSQL

わずか数回のクリックでクラウド内にリレーショナルデータベースをセットアップ、運用、スケール

Amazon RDS for PostgreSQL の使用を開始する



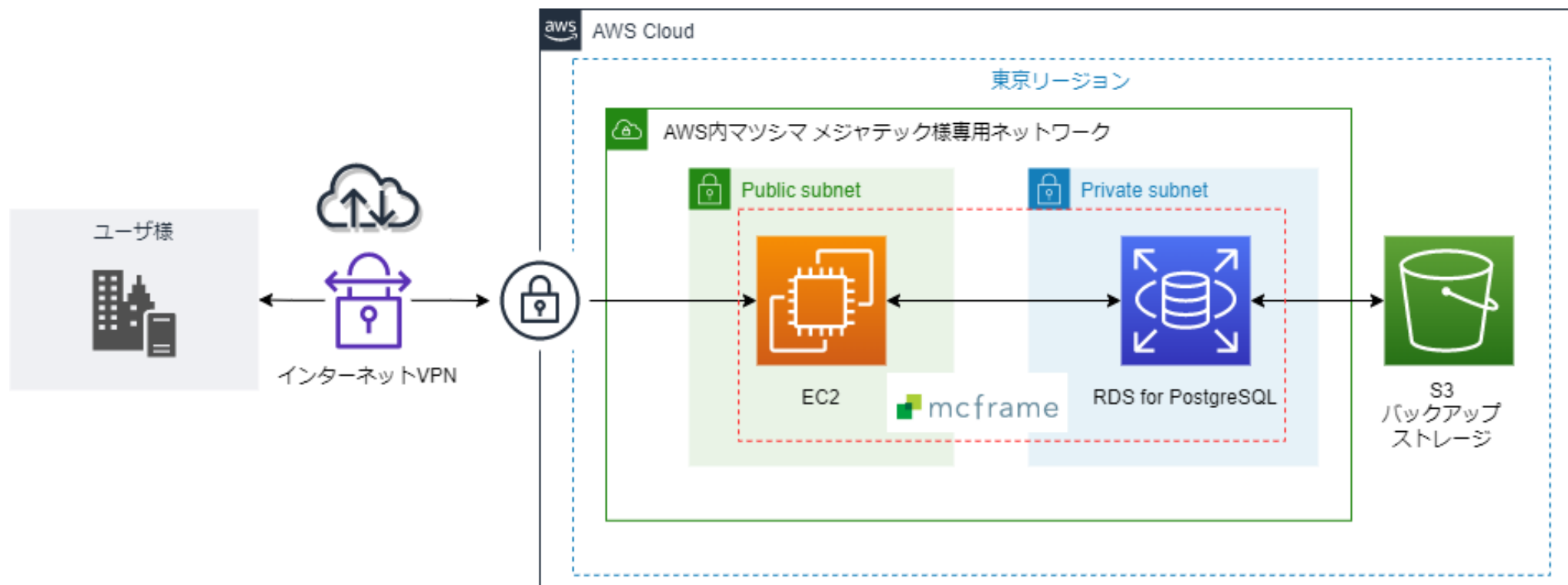
2. 導入事例

国産製造業ソリューション「mcframe7」をAWSでクラウド提供

<https://www.pc-webzine.com/entry/2022/01/mcframe7aws.html>

🔍 AWS mcframe7

弊社パートナーのYE DIGITAL Kyushu様がマツシマメジャテック様へ導入した事例です。
データベースには「RDS for PostgreSQL」を採用していただきました。



3. SaaSビジネスについて

AWSのサービスを利用してmcframeのSaaSビジネスの立ち上げを行っています。

※データベースには「AWS Aurora」を採用予定。

製造業のビジネスプラットフォーム

新規SaaSビジネスの立ち上げ

エンタープライズ × DevOps

SRE組織の検討も行っています。

SaaSビジネスはまだこれからです。

思いを共有できる人を募集しています。ぜひご連絡を！

🔍 b-en-g 採用

日本の製造業にもものづくりのためのITを

