



今更、聞けないEDB Postgres

2022年09月
パクテラ・テクノロジー・ジャパン株式会社
pactera Technology International Ltd. Group

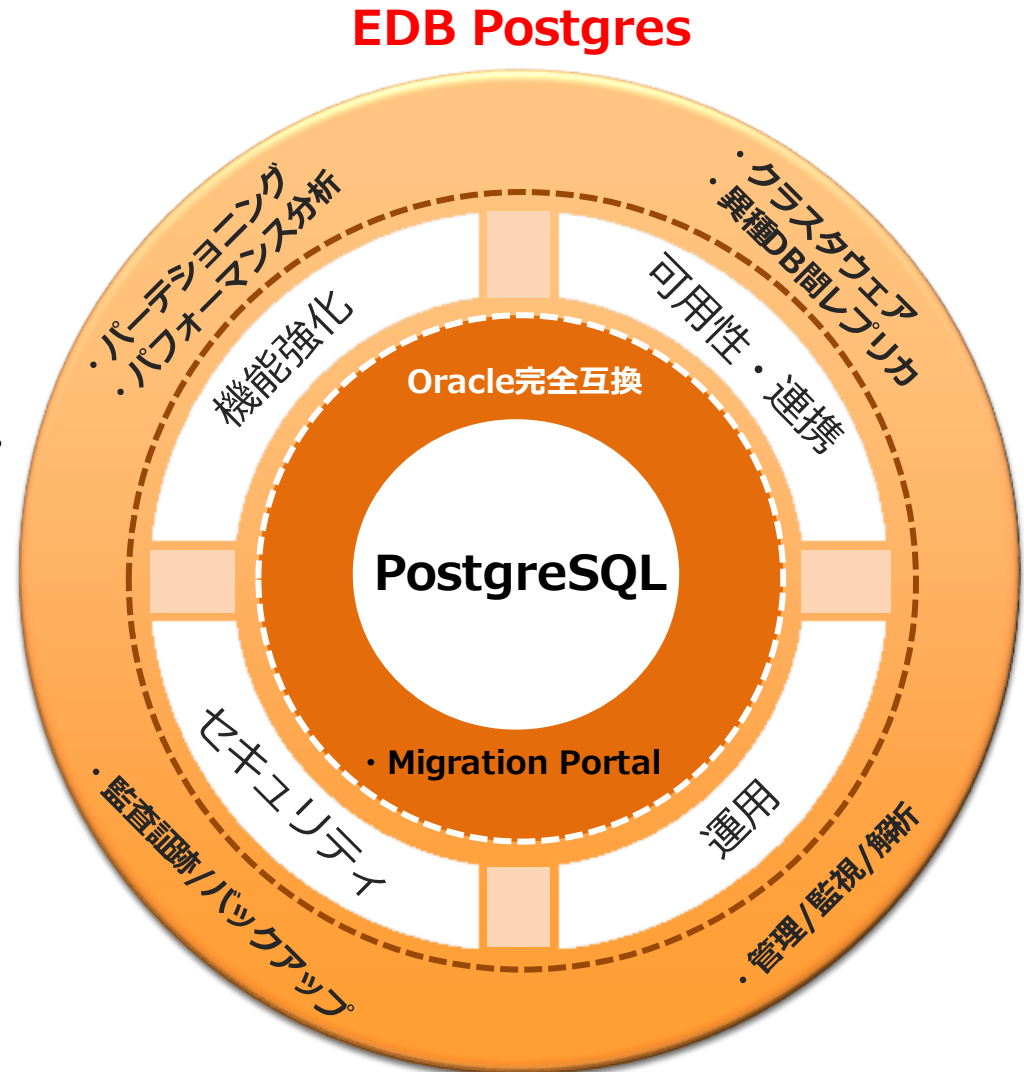
1. EDB Postgres 概要
2. EDB Postgres 機能
3. きちんと使い切れていますか？
4. 弊社ソリューションのご紹介

EDB Postgres とは …

- ・ PostgreSQLのエンジンを大幅に強化。
- ・ さらに独自の機能を数多く追加し、エンタープライズ向けに製品化したデータベース。



発想の類似性は、母なる地球の成り立ちを想像して見るといいかも …



EDB Postgres を採用する理由 ...

**採用する以上、未来志向の技術
を採用したい！**

- コア技術は、オープン・ソースから派生するので、コミュニティに参加するエンジニアは、もちろんのこと世界中の優秀なエンジニアの最新の知見が、最速で網羅される。
- 付加価値の高い独自の機能を開発、また、戦略的に行われるM&Aにて、常に最新の技術が網羅される。

最 新

**人財確保（要員計画）に負荷が
ない製品を採用したい！**

- SQL（構造化照会言語）による開発スキルに限定される。
- Oracle完全互換の為、Oracle技術者であれば、全く違和感なくスキル・トランスファーが可能。

堅 牢

**T C O だけでなく、R O I 全体
の視点で価値を評価したい！**

- ライセンスは、オールイン・ワン。
- 技術者採用に新たなハードルが発生しない＝単価をボラれない。
- (Oracleユーザー限定) 移行がスムーズなので、移行でトラブリ燃え尽き、新規機能追加の原価まで投入することがない。

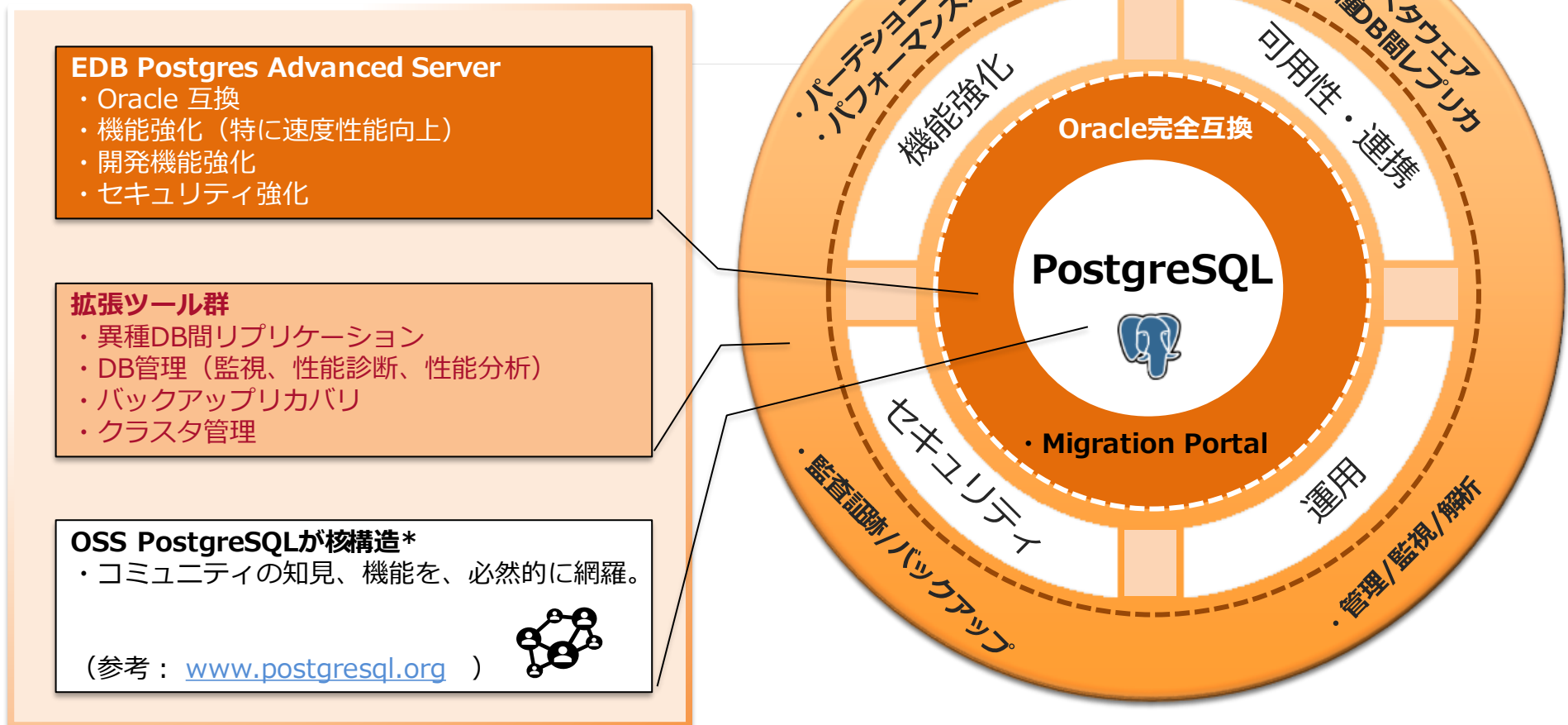
満 足

EDB Postgres の構成 …

EDB's fully managed
PostgreSQL in the cloud



EDB Postgres



※OSS : Open Source Softwareの略

EDB Postgres Advanced Server（略称：EPAS）を構成する主要機能

- Compatibility (Oracle) SQL、PL/SQL、Object群、パッケージ、etc.
- Performance 稼働情報レポート（DRITA）パーティショニング強化、
パラレル処理、OLTP性能強化
- Security EDB SQL/Protect
- Development EDB*Plus、psql、EDB*Loader、PLデバッガ（PL/pgSQL）
各種ミドルウェア、各種ライブラリ

周辺ツール群

- Migration Migration Portal、EDB Migration Toolkit
- Replication EDB Replication Server
- Clusterware EDB Failover Manager、EDB Pgpool- II
- Backup /Recovery EDB Backup and Recovery Tool（BART）
- Management/Analysis EDB Postgres Enterprise Manager（PEM）

アーキテクチャ

Oracle Databaseの構造

Oracle Database

比較要素

EDB Postgres

EDB Postgresの構造

—	全体構造	DBMSとしての構造は、非常に類似した形式
共有プール領域で解析結果を共有	メモリ	SQL実行時に、都度解析実行
DBオブジェクトは、表領域(nデータファイル)に格納	ファイル構造	DBオブジェクトと物理ファイルは、1：1
インスタンス:DB = 1:1	プロセス	DBクラスタ:DB = 1:n
—	データ型	一般的なデータ型は、共通、特殊型では一部差異
—	DBオブジェクト	一般的なデータ型は、共通、特殊型では一部差異
スナップショット型 (RBS/MVCC)	同時実行制御 読取り一貫性	追記型 (MVCC)
ユーザとスキーマは「同義」	ユーザとスキーマの 関係	ユーザとスキーマは「分離」

凡例上の色：青色でラップ表記の箇所は、双方同様の機能であることを意味します。

- これを見ても分かる通り、基本的な構造に大きな違いはありません。
- 相違点としては、EDBでは、共有プールがなく、SQLの解析結果は、同一セッション内で共有されます。また、データファイルは、オブジェクトごとに作成される仕様です。

データ型とオブジェクト

Oracle	主なデータ型	EDB Postgres
CHAR	文字型	CHAR
VARCHAR2		VARCHAR2
—		VARCHAR
CLOB		CLOB
—		TEXT
NUMBER	数値型	NUMBER
—		SMALLINT
—		INTEGER
—		BIGINT
—		DECIMAL
—		NUMERIC
DATE	日付／時間型	DATE (*1)
—		TIME
TIMESTAMP		TIMESTAMP
BLOB	バイナリ型	BLOB
RAW		—
—		BYTEA

主なOracleオブジェクト	EDB Postgres
表	○
索引（B*tree）	○
制約	○
ビュー	○
シーケンス	○
プロシージャ	○
ファンクション	○
パッケージ	○
トリガ	○
シノニム	○
データベース・リンク	○ (OCI ドライバ経由) (*2)
マテリアライズドビュー	○ (ただし完全リフレッシュのみ)

(*1) … OSS版と違い、Oracleと全く同型に変更。

(*2) … Oracle から EDB Postgresへデータベース・リンクを貼るには、「Oracle Database Gateway for ODBC」が必要。

- Postgresの基本部分を活かしつつ、Oracleとの互換を強化している点に注目しましょう。

SQL、PL/SQL、関数、パッケージ、カタログ

Oracle 主なSQL、PLSQL仕様	EDB Postgres
外部結合演算子(+)	○
日付、時刻 日付関数や書式	○
条件分岐関数 nvlなどのOracle独自関数	○
トランザクション内のROLLBACK挙動	○
FROM句内のサブクエリで別名不要	○
NULLと空文字の区別がない	△ (文字列の連結のみ)
集合演算子 minus	○
SQLヒント	○
PL/SQL構文	○
Oracle標準パッケージ	○
ROWNUM	○
MERGE文	INSERT・・・ON CONFRICT
自律型トランザクション	○

各代表的な部位別に抜粋。

主なOracle互換関数				
日付／時刻	ADD_MONTHS	LAST_DATE	CURRENT_TIMESTAMP	CURRENT_DATE
	SYSDATE	SYSTIMESTAMP	NEXT_DAY	NEXT_TIME
算術／数値	ABS	TAN	NVL	LOG
	COS	ACOS	TRUNC	SIN
	MOD	FLOOR	CEIL	ROUND
文字	CONCAT	TRANSLATE	SUBSTR	RPAD
	INSTRB	TO_CHAR	UPPER	SUBSTRB
	LPAD	TO_TIMESTAMP	TO_DATE	TRIM
	RTRIM/LTRIM	LENGTH	INSTR	TO_NUMBER
主なOracle互換パッケージ				
DBMS_ALERT	DBMS_CRYPTO	DBMS_JOB	DBMS_LOB	DBMS_LOCK
DBMS_MVIEW	DBMS_OUTPUT	DBMS_PIPE	DBMS_PROFILER	DBMS_RANDOM
DBMS_RLS	DBMS_SCHEDULER	DBMS_SESSION	DBMS_SQL	DBMS_UTILITY
UTL_ENCODE	UTL_FILE	UTL_HTTP	UTL_MAIL	UTL_RAW
主なOracle互換カタログ				
DBA_ROLES	DBA_ROLE_PRIVS	[USER]_ALL_TABLES	[USER]_DB_LINKS	[USER]_OBJECTS
[USER]_PART_TABLES	[USER]_POLICIES	[USER]_IND_COLUMNS	[USER]_INDEXES	[USER]_JOBS
[USER]_TABLES	[USER]_TRIGGERS	[USER]_VIEWS	[USER]_TYPES	[USER]_USERS
[USER]_SEQUENCES	[USER]_SOURCE	[USER]_SYNONYMS	[USER]_TAB_COLUMNS	V\$VERSION

- 互換性については、バージョンアップごとに進化を続けています。

アプリケーション・インターフェース

代表的なAPIは、Connectorsとして、バージョンごとに管理され、公開されています。

参考として、Oracleとの対応表を掲載しましたが、詳細については、EDBサイトにあるドキュメントを入手することで理解を、更に深めることが可能です。

Oracle	種別先（API）	EDB Postgres
SQL*Plus	コマンドライン(シェル)	EDB*Plus 、 psql
SQL*Loader	ロード・ユーティリティ	EDB*Loader、 Copy
Oracle ODBC Driver	接続ミドル(ODBC)	EDB-ODBC Driver
Oracle JDBC(type4)	接続ミドル(Java)	EDB JDBC(type4)
ODP .Net	.Net	EDB .NET Connector
Pro*C / C++	C / C++	ECPGPlus (Pro*C互換)
Oracle Call Interface	C言語インターフェース	libpq、 Open Client Library
php-oci8/PDO	PHP	php-pgsql/PDO
DBI/ruby-oci8	Ruby	DBI/ruby-pg
DBI/DBD::Oracle	Perl	DBI/DBD::Pg

- Oracle技術者にとっても、ストレスなく開発作業が進められるように配慮されています。

エンタープライズ向けの機能群

- 機能強化
 - Performance - パラレル処理、パーティショニング、マテリアライズド・ビュー、 etc.
 - Compatibility - Migration Portal、(MTK) **M**igration **T**ool **K**it
 - Others - Kubernetes、 etc.
- 管理／運用
 - (PEM) **P**ostgres **E**nterprise **M**anager
 - (DRITA) **D**ynamic **R**untime **I**nstrumentation **T**ools **A**rchitecture
 - (BART) **B**ackup **A**nd **R**ecovery **T**ool
 - (Barman) **B**ackup **A**nd **R**ecovery **M**anager
 - Others - EDB*Plus、 EDB*Loader、 SQL Profiler、 etc.
- 高可用性
 - (EFM) **E**DB **F**ailover **M**anager
 - (EPRS) **E**DB **P**ostgres **R**eplication **S**erver
 - (EPD) **E**DB **P**ostgres **D**istributed
 - (BDR) **B**i-**D**irectional **R**eplication、 etc.
- セキュリティ
 - DBA監査
 - EDB SQL/Protect
 - Data Redaction、 etc.

機能強化

新たに基盤を強化したい時に、ソフトウェアライフサイクルを考慮し、現状のFTA（Fault Tree Analysis）から入るかと思います。得られる結果の大半は、性能の低下が、機能の欠損から発生する点については、事前に排除したいと思われることでしょう。EDB Postgresでは、特に以下の機能を強化することで、上記の点を解決します。

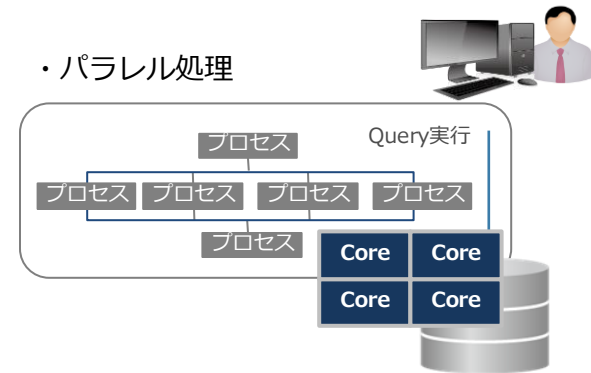
- パラレル処理による性能向上。
- 効果的なパーティショニングによる性能向上。
- ボトルネックを特定し、強化されたチューニングにて性能向上。
- 互換性能の強化。（特にOracle互換）
- マルチプラットフォーム対応。（BigAnimal、Kubernetes）

機能強化（パラレル処理、パーティショニング）

パラレル処理により検索性能アップ！

- 内部的に単一SQLを並列処理化することで性能向上。
 - ヒント句にて並列度をオプティマイザに指定可能。
 - 大量データを扱う処理の性能向上。
- 対象例：テーブル結合、グループ関数集計、全表走査、ソート、etc.

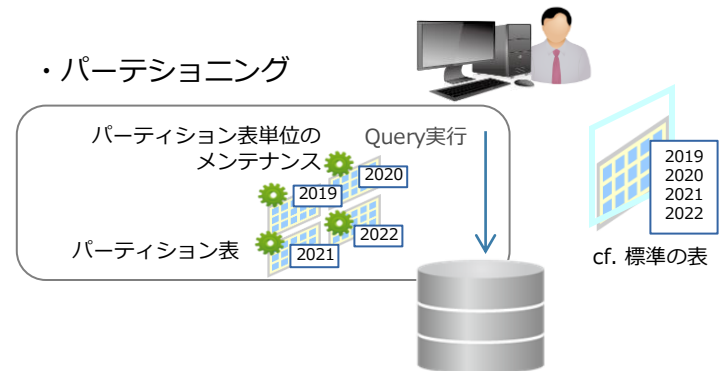
・パラレル処理



パーティショニングにより検索性能アップ！

- Oracle互換による大規模テーブルの管理コマンドを実装、SQL自体も、Oracle互換で走査。
- パーティションテーブルへの更新性能も強化向上。
- パーティションワイズ集計、結合。
- インターバル・パーティション、リスト、レンジその他諸々に対応。

・パーティショニング



機能強化（ボトルネックの特定とパフォーマンスチューニング）

DRITA : パフォーマンス分析レポート

- DBAにとっては、痒いところに手が届く豊富なパラメータを装備したコマンド仕様。ここで、紹介です。EDB社のYouTubeサイトも、是非、訪問してみてください。DRITAの詳細も、YouTubeチャンネルにアップされています！
> <https://www.youtube.com/watch?v=VWJtCKISeUo>

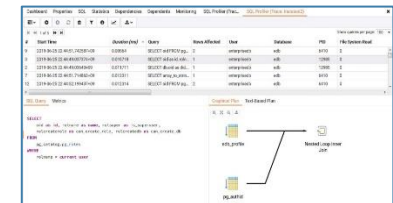
```
SELECT * FROM sessid_rpt(8, 9, 3501);
```

sessid_rpt						
ID	USER	WAIT NAME	COUNT	TIME	%	WAIT SES % WAIT ALL
3501	enterprise	ClgControlLock	0	0.000000	0.00	0.00
3501	enterprise	ProclatryLock	0	0.000000	0.00	0.00
3501	enterprise	db file read	55	0.000541	0.01	0.01
3501	enterprise	db file extend	54	0.000578	0.01	0.01
3501	enterprise	query plan	33413	0.436601	9.87	9.87
3501	enterprise	wal file sync	8354	1.235687	29.04	29.04
3501	enterprise	wal write	8354	1.348181	30.46	30.46
3501	enterprise	wal flush	8354	1.354958	30.61	30.61

(10 rows)

SQL Profiler : 特定のSQLをチューニング対象として解析

- 高負荷のSQLの抽出、実行計画の確認など。
SQL Server使いは、こちらの方は、お馴染みかと。



Index Advisor : 最適なインデックスを作成

- 対象のSQLを分析し、効果的な索引の作成スクリプトを生成。

Resource Manager : 各種リソースの管理

- Usageの確認から利用状況の精査、管理。（リソース面からのチューニングヒントを取得）

クエリ・オプティマイザ : SQL実行計画制御

- SQL Hintを利用したのチューニング機能。Oracle互換ですので、同等のヒントを実装しています。



機能強化（互換性：移行）

マイグレーションポータル

- EDB Postgres への移行度を、スキーマ単位に「**無償**」で確認できるサービス。
- 移行の評価。（非互換情報、ナレッジの提供など）
- EDB Postgres用のDDLを生成。（この時点でライセンスの購入は不要）

EDB社 公式サイト（マイグレーションポータル）

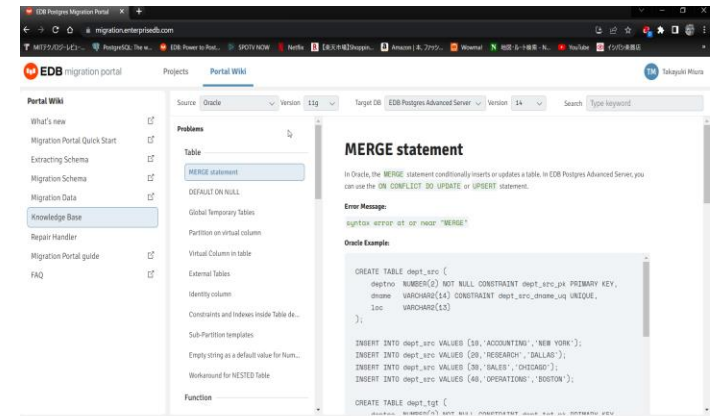
<https://migration.enterprisedb.com/>

MTK : Migration Tool Kit

- データオブジェクト移行支援ツール。
- オフライン、オンラインでの実行方式を選択可能。
- Oracleの主要オブジェクトは、ほぼ全て移行可能。
- EPRS（リプリケーション機能）と組み合わせて、差分移行も可能。

EDB社 公式サイト（最新のドキュメント）

https://www.enterprisedb.com/docs/migration_toolkit/latest/



ツールは万能ではありません…

- 移行中の同期の管理。
- 日本語の問題。（SJIS、外字）

機能強化（マルチプラットフォーム対応）

マルチプラットフォームでの高い実用性を発揮

- AWS、Azureなどの商用クラウド上に、高いOracle互換を持ったPostgreSQLを提供。
- Red Hatとのコラボなど、Kubernetes環境下でのデリバリを加速。

「Cloud Native」であること…

真にCloud Nativeである為には、データのロックインを排除し、データドリブンで、ビジネスを加速させる柔軟なデータ連携の環境を提供することが前提となる。

その第一歩こそ…

- ・ BigAnimal : Super User Demo (EDB社 YouTubeチャンネル)
<https://www.youtube.com/watch?v=5QvHusF6pOM>
- ・ EDB社 公式サイト (BigAnimal)
<https://www.enterprisedb.com/products/biganimal-cloud-postgresql>



**BIGANIMAL IS THE SMARTER
WAY TO RUN APPLICATIONS IN
THE CLOUD**

Focus on your business, not your database, with fully managed Postgres. Freedom and control you can't get elsewhere.

管理／運用

実際に、EDB Postgresを利用する場合に、必須となるツール群について確認しましょう。

- データベース統合運用管理ツール。
- 運用ツール群。

管理／運用

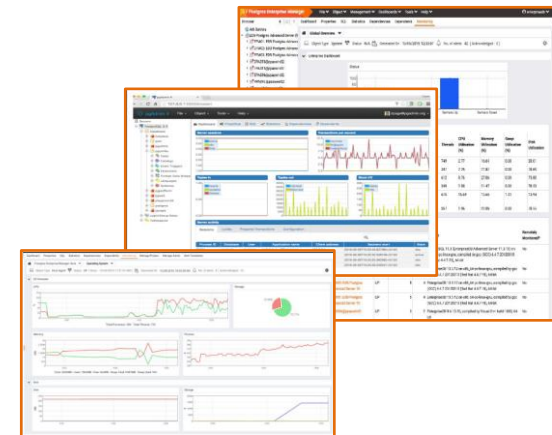
PEM : Postgres Enterprise Manager

- DBA向けに、GUIにて提供される統合管理ツール。（管理／監視／性能改善調査等々）
 - ・ 1つのコンソールで複数のEDB Postgres Advanced Server/PostgreSQLを管理可能。
 - ・ 開始／停止や、構成、監視、データベースオブジェクトの定義／管理、バックアップ、セキュリティ設定をGUI操作にて管理可能。
 - ・ Plpgsql及びEDB SPL（PL/SQL）のデバッグを実装。
 - ・ 管理項目ごとにウィザードを装備。
※特にチューニングウィザードにて、DB構成パラメータの最適化ができる点は、非常に便利。
 - ・ システムレポートは、アドホックに、線形／波形の探針要素をカスタマイズ可能。
 - ・ 監査ログの設定／表示。
 - ・ 定期的なバックアップ運用を設定。（BARTの利用）
 - ・ Schema Diff機能による構成管理の充実。
※デプロイ環境ごとのオブジェクト定義の違いなどのケアレス・ミスの撲滅。
 - ・ モニタリング機能の充実。
探針の充実、豊富なアラート設定、DB死活監視。

…などなど。



DBAの強い味方！



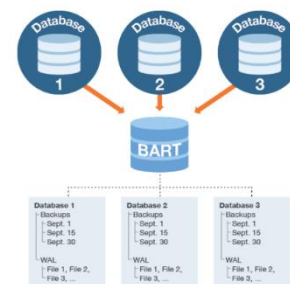
管理／運用

DRITA : パフォーマンス分析レポート

- 「機能強化」の項、参照。

BART : バックアップ&リカバリツール

- バックアップ・リカバリのプロセス自動化、物理ファイルのオンラインバックアップ、コマンドライン・インタフェースの提供（他ツール連携）や、カタログによるバックアップの一元管理と世代管理を実装。
- バックアップデータの整合性検査、ブロックレベルの増分バックアップや、バックアップファイルの自動圧縮、ポイント・イン・タイムリカバリを実現。
※現在、EDB社では、以下の Barman へのシフトを推奨しています。（Cloudシフトの戦略でしょう）



Barman : バックアップ&リカバリ管理（災害対策面を、より機能強化）

- 標準アーカイブ、WALストリーミング、または、その両方のシナリオなど、バックアップ&リカバリを多重多目的に管理。
※WAL（ログの意味：Postgres特有のロギング「Write Ahead Loggingの略」）

EDB*Plus : EPAS上でのコマンドライン・インターフェースツール

- 対話型コマンドユーティリティ。Oracle開発者には、お馴染みの SQL*Plus そのままでしょう。
※実際のコマンドは、Oracle互換のものもありますが、当たり前ですが、Postgresコマンドが、主にはなります。

EDB*Loader : 外部データロードユーティリティ

- ダイレクトパス、パラレルロードに対応した外部データロードユーティリティ。これもOracle技術者には、お馴染みの SQL*Loader そのままでしょう。
※Oracleの SQL*Loader の制御ファイルが、そのまま使えます。

高可用性

データベースにとって、最も重要となる堅牢性についての強化面を紹介します。

- クラスタウェア
- リプリケーション
- 冗長化構成（参考）

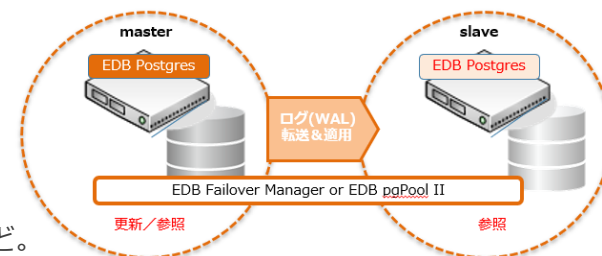
高可用性

EFM : フェイルオーバー・マネージャー

- プライマリノードで障害発生した場合に、スタンバイノードに自動的に起動変更。普通にフェイル・オーバーです。
※ストリーミングリプリケーションを補完します。
- エージェント単位に、他エージェントやマスタ・スレーブサーバを監視。

EPRS : リプリケーション・サーバー

- ストリーミングリプリケーションを推奨（PostgresだからこそWALを有効活用）。
- 異種データベースとリプリケーションが可能。
 - ・ シングルマスタリプリケーションでの例（Oracle RACは非対応）
Oracle と Postgres／EPASの間、SQLServer と Postgres／EPASの間 など。
 - ・ マルチマスタリプリケーションでの例
PostgreSQLデータベースサーバーとPostgreSQL互換モードのEPASの間、Oracle互換モードのEPAS間 など。



EPD : マルチマスタリプリケーション／データ分散



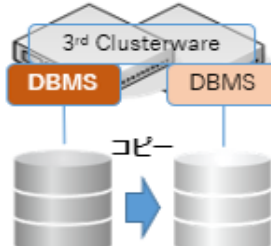
- EPRSの発想をより進化させ、マルチマスタリプリケーションの機能・性能を大幅に強化。
- 下記のBDRや他の機能群と連携を体系化し直し、製品強化し直し提供。

BDR : PostgreSQLクラスター向けのマルチマスタリプリケーション

- BDR は、マルチマスタリプリケーションとデータディストリビューションを高度な競合管理、データ損失保護及びネイティブロジカルリプリケーションよりも、最大5倍高速なスループットを提供する PostgreSQL の拡張機能であり、最大ファイブナインの高可用性を備えた分散 PostgreSQL クラスターを有効にします。（EDB社 Docより抜粋）
- OracleのRAC／GoldenGateと同等以上の機能を提供。

Cloud Native へ！！

高可用性 — 冗長化構成（参考）

構成タイプ	ストリーミングリプリケーション		HAクラスタ (リプリケーション)	HAクラスタ (Disk共有)
切替時間	最大数分（数十秒～）	最大数十分（数分～）	最大数十分（数分～） ※クラスタウェアの設定とリカバリ時間に依存	
同期	完全 or 非同期		完全 or 非同期	共有ディスク
待機DB側 役割/状態	参照可能 (ホット・スタンバイ)	参照不可 (ウォーム・スタンバイ)	コールド・スタンバイ	コールド・スタンバイ
クラスタウェア	EDB Failover Manager or EDB pgPool-II		クラスタウェア機能、または ストレージの同期 ※3rd party製クラスタ製品	※3rd party製クラスタ製品
構成イメージ				

セキュリティ

データベースに必須の機能の紹介です。

- セキュリティ全般。
- 監査ログの取得。
- ポリシー制御。
- 悪意のあるユーザーからの保護。

セキュリティ

セキュリティ全般

- パスワードのプロファイル。
 - ・ PCI DSSへの準拠を始めとする企業の高いセキュリティニーズに対応。
- 通信データの暗号化。
 - ・ データの標準暗号化。（透過的暗号化は未実装）

edb_audit : 監査ログ取得

- 取得可能ログ : 接続、切断、全てのSQL操作ログ、接続失敗。
- 取得対象フィルタ : ddl、mod(ddl+dml)、dml、select、error、all。
- 監査ログ出力先 : 任意ファイル。（CSV or XML）

Virtual Private Database : ポリシーによるアクセス制御

- アクセス制御ポリシーに準じたSQLリライト。
- Oracle Database と互換性のあるDBMS_RLSパッケージ実装。
（ユーザ作成ファンクションを利用したポリシー定義にて、細かい設定が可能）

EDB SQL/Protect : 悪意あるユーザからの保護

- SQLインジェクション対策。
- データの暗号化。



3. きちんと使い切れてます？

本当に、リレーショナルですか？？

ユーザーサイドが見直すべきこと。

□ Oracleの功罪？

- 本来、データの保管先としてのDBMSが進化しすぎた結果、データ設計が、置き去りにされ、DBMS自体、もしくは、ハードウェアの性能に依存し続ける状態が続いて来た。
 - この頃、よく聞く「他DBMSに移行したら、遅くて使えない！」
 - そもそも、きちんと設計などしていなかっただけです。
 - 挙句の果てに、移行失敗の責任を転嫁する為に、「プロダクトの使えないところを、探して提示しろ」と言い出す始末 …

□ 移行すると決めたら、「安かろう」や、「寄らばブランド」であっても、自分たちのデータベースが、きちんと、業務要件から、データドリブンで利用される設計を満たしているかを確認しましょう。

- 器を変えて、今まで通りとしたいのであれば、データ設計がされていることを確認しましょうね。
- ベンダーに丸投げのまま、UIに合わせて、汎用機時代のUIを、そのままDB化し、ハードスペックに速度を任せっぱなしな物は、どんな良いDBMSに移行しても、速さなど全くでません。

供給サイドが見直すべきこと。

□ データベースは、データを入れるだけの物ではない

- DBMSの知識、情報を知っていることで、マウントしない。（そんなものは前提でしかない）
- 「Oracleはいい」などと痴呆症のじいさんのような意味不明のことを言って思考停止しない。
- 顧客の業務を理解し、データの利活用を満足するよう、きちんと「データ設計」をしましょうね。

－「**考え**」て「**提案**」できるエンジニアリングに立ち返りましょう－

「言われた通り（仕様？）作りました」が、楽ですけどねw 個人的には、エンジニアと名乗るはやめた方がいいと思います。

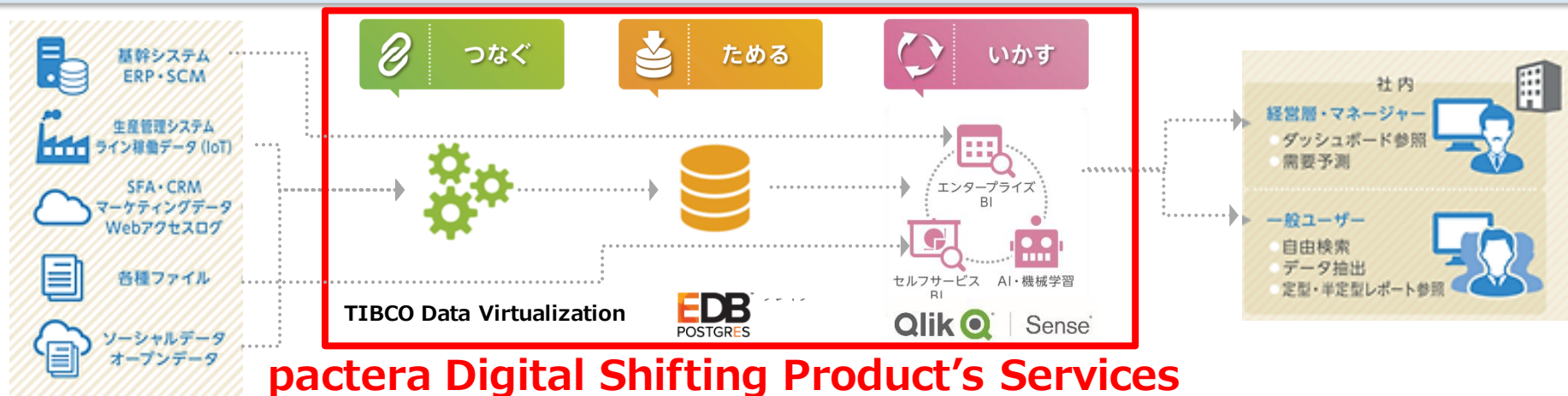
4. 弊社ソリューションのご紹介

ビッグデータ や IoT、AIといった戦略的な活用が期待されるIT技術の発展に伴い、既存の産業構造やビジネスモデルが大きく変革する時代を迎えています。

「デジタルライゼーション」や「デジタルイノベーション」、「デジタルトランスフォーメーション」といったキーワードに象徴されるように、ビジネスにデジタルを積極的に採用して競争優位を高める取り組みが脚光を浴び、かつてないスピードで進展しています。

アシストでは、**スピーディなデータドリブンの推進**を目的に、企業が扱う社内外のデータ資産から、ユーザー部門が主体となってデータ準備、可視化、分析、共有までを実現するデータ活用プラットフォームをワンストップ、または貴社が現在必要なソリューションをピンポイントでご提供できます。

データ活用基盤の概要



pactera Digital Shifting Product's Services

～ お客様のニーズに合わせてご提供可能 ～

よくお伺いする課題

データをビジネスに活用したいというご相談を頂く際に、よくこんな課題やお声を伺います。

- ・データ分析ツールを導入したが、取り込めるデータが少なく期待したレポートが作成できない。
- ・レポートを追加する時に情報システム部門の人に頼んで都度データを準備してもらう必要があるのですぐに見れない。
- ・現場の人に直接データ分析ツールを利用させたい。
- ・担当部門や役職によって見れるレポートを制限したい。
- ・現場でのExcel運用が多く、結局Excelから脱却できない。
- ・見たいデータ、分析したいデータが散財しているため、データ分析ツールに取り込み統合するのに時間がかかる。
- ・DWHを構築したいが費用感が合わない。
- ・DWHのデータベース性能が出ず、レポート集計に時間がかかる。またはタイムラグがある。
- ・担当者が変わってしまってシステムの改修ができなくなりました。

お客様によって課題は様々です。どんなご課題があるかお聞かせください





パクテラ・テクノロジー・ジャパン株式会社

Pactera Technology International Ltd. Group

営業担当：幸喜 大輔 (daisuke.kouki@pactera.com)

技術担当：三浦 隆之 (takayuki.miura@pactera.com)

東京都江東区富岡 2-11-6 HASEMAN BLDG.6F

Tel: 03-3520-9865 (代表)

Fax: 03-3520-9868