FUJITSU Hybrid IT Service
Digital Application Platform

データベースサービス
ユーザーズガイド

第 1.15 版

富士通株式会社

・ 本資料の無断複製、転載を禁じます。

・ 本資料は仕様変更等により予告なく内容を変更する場合がございます。予めご注意願います。

Copyright 2023 FUJITSU LIMITED

まえがき

本書の目的

本書は、FUJITSU Hybrid IT Service Digital Application Platform が提供するデータベースサービス（以降、データベースサービス）を構築、運用するための基本的な操作手順を示しています。

本書は東日本第 3 リージョンを対象としています。

本書の読者

本書は、データベースサービスを運用される方を対象としています。

なお、本書は、以下についての一般的な知識があることを前提に書かれています。

- FJcloud-O IaaS の サービスの操作
- PostgreSQL
- Linux

マニュアル体系

目的・用途に合わせて、以下の関連マニュアルもお読みください

マニュアル名称	目的・用途
データベースサービスユーザーズガイド（本書）	本サービスが提供するデータベースサービスの基本的な操作方法を説明した資料です。
データベースサービス API リファレンス	本サービスが提供する API の使い方を記載した資料です。 本文中は「データベースサービス API リファレンス」と記載しています。
データベースサービス操作ポータルユーザーズガイド	本サービスが提供する操作ポータル機能の使い方を説明した資料です。 本文中は「データベースサービス操作ポータルユーザーズガイド」と記載しています。
API ユーザーズガイド	REST API の使い方について、API 実行環境の構築方法、利用シーケンスにあわせたサンプルスクリプトなどを説明した資料です。
API リファレンス	REST API を利用する際の詳細リファレンスとしてご参照・ご利用ください。
FJcloud ポータルユーザーズガイド	FJcloud が提供するサービスを利用するための FJcloud ポータルの利用手順を説明した資料です。
IaaS ポータルユーザーズガイド	IaaS ポータル(Web GUI)を使用して、本サービスが提供する機能の使い方を説明した資料です。
HEAT テンプレート解説書	オーケストレーション機能を利用する際に記述する、Heat Orchestration Template (HOT)の書式について説明した資料です。
PostgreSQL 文書	文中で参照するドキュメント「FUJITSU Enterprise Postgres 12 PostgreSQL 12.1 Documentation」については、 https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p20000074.html

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	「FUJITSU Enterprise Postgres 12 PostgreSQL 12.1 Documentation」を参照してください。 文中で参照するドキュメント「FUJITSU Enterprise Postgres 13 PostgreSQL 13.1 Documentation」については https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p21000026.html 「FUJITSU Enterprise Postgres 13 PostgreSQL 13.1 Documentation」を参照してください。 文中で参照するドキュメント「FUJITSU Enterprise Postgres 14 PostgreSQL 14.0 Documentation」については https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p22000189.html 「FUJITSU Enterprise Postgres 14 PostgreSQL 14.0 Documentation」を参照してください。 文中で参照するドキュメント「Fujitsu Enterprise Postgres 15 PostgreSQL 15.0 Documentation」については https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p23000098.html 「Fujitsu Enterprise Postgres 15 PostgreSQL 15.0 Documentation」を参照してください。 文中で参照するドキュメント「Fujitsu Enterprise Postgres 16 PostgreSQL 16.0 Documentation」については https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p24000107.html 「Fujitsu Enterprise Postgres 16 PostgreSQL 16.0 Documentation」を参照してください。 文中で参照するドキュメント「Fujitsu Enterprise Postgres 17 PostgreSQL 17.0 Documentation」については https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p24000135.html 「Fujitsu Enterprise Postgres 17 PostgreSQL 17.0

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	Documentation」を参照してください。
Fujitsu Enterprise Postgres のマニュアル	文中で参照するドキュメント「Fujitsu Enterprise Postgres のマニュアル」について、サーバについては <FUJITSU Enterprise Postgres 12> https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p20000074.html <FUJITSU Enterprise Postgres 13> https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p21000026.html <FUJITSU Enterprise Postgres 14> https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p22000189.html <Fujitsu Enterprise Postgres 15> https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p23000098.html <Fujitsu Enterprise Postgres 16> https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p24000107.html <Fujitsu Enterprise Postgres 17> https://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/p24000135.html クライアントについては、Fujitsu Enterprise Postgres Client に同梱されている以下を参照してください。 「FUJITSU Enterprise Postgres 12 導入ガイド(クライアント編)」 「FUJITSU Enterprise Postgres 13 導入ガイド(クライアント編)」 「FUJITSU Enterprise Postgres 14 導入ガイド(クライアント編)」 「Fujitsu Enterprise Postgres 15 導入ガイド(クライアント編)」 「Fujitsu Enterprise Postgres 16 導入ガイド(クライアント編)」 「Fujitsu Enterprise Postgres 17 導入ガイド(クライアント編)」 Rocky Linux クライアントは、各バージョンの クライアントインストール手順書を参照してください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

商標

- Adobe、Adobe ロゴ、Acrobat、および Reader は、Adobe Systems Incorporated の米国またはその他の国における商標または登録商標です。
- Apache、Tomcat は、The Apache Software Foundation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、Windows、および Windows Server は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Linux®は米国及びその他の国における Linus Torvalds の登録商標です。
- Red Hat、Red Hat Enterprise Linux は米国およびその他の国において登録された Red Hat, Inc.の商標です。
- Rocky Linux は Rocky Enterprise Software Foundation の登録商標あるいは商標です。
- UNIX は、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標です。

- そのほか、本書に記載されている会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

なお、本書では、システム名または製品名に付記される登録表示（™または®）は、省略しています。

輸出管理規制

本ドキュメントを輸出または第三者へ提供する場合は、お客様が居住する国および米国輸出管理関連法規等の規制をご確認のうえ、必要な手続きをおとりください。

お願い

- 本書は、予告なしに変更されることがあります。
- 本書を無断で他に転用しないようお願いします。
- 本書に記載されたデータの使用に起因する第三者の特許権およびその他の権利の侵害については、

当社はその責を負いません。

[高度な安全性が要求される用途への使用について]

本製品は、一般事務用、パーソナル用、家庭用、通常の産業等の一般的用途を想定して開発・設計・製造されているものであり、原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療用機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御など、極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途(以下「ハイセイフティ用途」という)に使用されるよう開発・設計・製造されたものではありません。お客様は本製品を必要な安全性を確保する措置を施すことなくハイセイフティ用途に使用しないでください。また、お客様がハイセイフティ用途に本製品を使用したことにより発生する、お客様または第三者からのいかなる請求または損害賠償に対しても富士通株式会社およびその関連会社は一切責任を負いかねます。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

目次

まえがき 2
第 1 章　データベースサービスの利用と運用 10
1.1　サービス利用開始／利用終了の流れ 10
(1)　サービス利用開始 10
(2)　データベースサービスを利用する 10
(3)　サービス利用終了 10
1.2　データベースサービスの運用について 11
第 2 章　DB インスタンスの作成と接続 13
2.1　事前準備 13
(1)　ネットワーク／サブネットの作成 13
(2)　ネットワークの共有 14
(3)　仮想ルータの作成 15
(4)　セキュリティグループの作成 15
(5)　セキュリティグループのルール作成 16
2.2　DB インスタンスの作成 18
(1)　DB パラメータグループの作成 18
(2)　DB インスタンスの作成 19
2.3　DB インスタンスへの接続 24
(1)　DB インスタンスの情報参照 25
(2)　DB インスタンスへの接続 25
(3)　コネクションプーリング 26
2.4　イベント通知の登録 28
(1)　イベント通知登録の作成 28
(2)　イベント通知登録の情報参照 29
2.5　性能検証 29
第 3 章　DB インスタンスの運用（日々の運用） 30
3.1　DB インスタンスの停止・起動 30
(1)　DB インスタンスの停止 30
(2)　DB インスタンスの起動 31
3.2　手動でのバックアップ作成方法 31
(1)　DB スナップショットの作成 31
(2)　DB スナップショットの一覧参照 32
3.3　データベースのログ確認 33
(1)　DB ログファイルの一覧参照 33
(2)　DB ログファイルの参照 34
3.4　性能監視 36
3.5　イベント通知の確認 38
3.6　透過的データ暗号化で使用する暗号化キーの変更 38
3.7　監査ログ機能 38
3.7.1　監査ログの出力モード 38
3.7.2　監査ログ機能の利用手順 39

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

3.7.3 監査ログ機能のアンセットアップ手順 40
第 4 章 DB インスタンスの変更（必要に応じて実施） 41
4.1 フレーバーID の変更 41
4.2 データディスクのサイズ変更 42
4.3 DB インスタンスの変更 44
4.4 シングル構成からマルチ構成への変更 44
(1) 新規にマルチ構成 DB インスタンスを作成 45
(2) 業務停止 45
(3) データの抽出 45
(4) マルチ構成 DB インスタンスへのデータの挿入 45
(5) アプリケーションの修正 46
(6) 業務再開 46
4.5 データベースのパラメータ変更 46
(1) DB パラメータグループの作成 47
(2) パラメータ値の変更 47
(3) DB パラメータグループの情報参照 47
(4) DB パラメータグループの適用 48
(5) DB インスタンスの再起動 49
4.6 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス 51
(1) 正・副の両系を一括でメンテナンスを実施する場合 51
(2) 切り替えタイミングを利用者側で制御する場合 52
4.7 ディスクサイズのオートスケール 54
(1) オートスケールの利用開始 54
(2) オートスケール条件 54
(3) オートスケールによる拡張サイズ 54
(4) オートスケールの最大ディスクサイズ 54
(5) オートスケールの時間帯 55
(6) オートスケールの停止 55
4.8 フレーバーのオートスケール 55
(1) オートスケールの利用開始 55
(2) オートスケール条件 56
(3) オートスケールによるフレーバーの変更 56
(4) オートスケールの時間帯 56
(5) オートスケールの停止 56
4.9 参照レプリカのオートスケール 56
(1) オートスケールの利用開始 56
(2) オートスケール条件 57
(3) オートスケールによる拡張数 57
(4) 参照レプリカによる負荷分散 57
(5) オートスケールの停止 58
第 5 章 異常時の対処（リカバリ） 59
5.1 DB インスタンスの復旧 59

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

(1) DB インスタンスのリカバリ....59
(2) DB インスタンスの復旧確認....63
(3) アプリケーションの修正....64
(4) 復旧元 DB インスタンスの削除....64
5.2 冗長化構成の DB インスタンスの復旧....64
(1) 異常発生時の動作....64
(2) DB インスタンスの自動復旧....64
5.3 ディスク枯渇時の DB インスタンスの復旧....64
第 6 章 DB インスタンスの削除....65
6.1 DB インスタンスの削除....65
(1) DB インスタンスの削除....65
(2) DB パラメータグループの削除....65
付録 A：変更できる DB パラメータの一覧....67
A.1 変更できる DB パラメータの一覧....67
(1) FUJITSU Enterprise Postgres 12 で変更できる DB パラメータの一覧....68
(2) FUJITSU Enterprise Postgres 13 で変更できる DB パラメータの一覧....76
(3) FUJITSU Enterprise Postgres 14 で変更できる DB パラメータの一覧....84
(4) Fujitsu Enterprise Postgres 15 で変更できる DB パラメータの一覧....92
(5) Fujitsu Enterprise Postgres 16 で変更できる DB パラメータの一覧....100
(6) Fujitsu Enterprise Postgres 17 で変更できる DB パラメータの一覧....108
A.2 メモリの使用量の見積もり式....117
(1) 基本使用メモリ量....117
(2) DB エンジンの使用メモリ量....117
付録 B：サポートしているクライアント....119
付録 C：透過的データ暗号化....120
C.1 透過的データ暗号化機能について....120
C.2 暗号化の範囲について....120
C.3 テーブル空間の暗号化....121
C.4 マスタ暗号化キーの変更....122
C.5 キーストアのパスフレーズの変更....124
C.6 データベースのバックアップとリストア/リカバリ....125
C.7 構築済みアプリケーションの導入....126
C.8 その他注意事項....127
付録 D：DB インスタンスの状態....128
付録 E：フレーバーID 一覧....132
付録 F：リードレプリカの作成....133
(1) DB インスタンス作成....133
(2) DB クライアントから DB インスタンスへ接続....133
(3) リードレプリカの作成....133
(4) DB クライアントからリードレプリカへ接続....135
付録 G：制限値について....136
付録 H：監査ログ機能のパラメータ....137

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 I：PostGIS 拡張機能の使用 140
(1) DB パラメータグループのパラメータ値(search_path)の確認 140
(2) DB パラメータグループのパラメータ値(search_path)の変更 140
(3) PostGIS のエクステンションの作成 141
(4) 拡張機能のテスト 141
(5) PostGIS のアンセットアップ 142
付録 J: 東日本第 2 リージョンでの監視機能の利用について 143
付録 K：注意事項一覧 145
付録 L：各 API を実行可能なロール 147
付録 M：機能一覧 149

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

第 1 章　データベースサービスの利用と運用

1.1　サービス利用開始／利用終了の流れ

データベースサービスを利用するには事前に FJcloud-O のご契約が必要です。また、同リージョン（jp-east-3）の IaaS を利用開始している必要があります。FJcloud-O ポータルの IaaS 管理から利用リージョン管理にて利用状況を確認してください。

FJcloud ポータルの利用方法、FJcloud ポータルでのサービス登録方法などについては「FJcloud ポータルユーザーズガイド」を参照してください。

(1)　サービス利用開始

FJcloud ポータルでデータベースサービスを選択し、サービスの利用を開始します。サービス利用開始の詳細については、「FJcloud ポータルユーザーズガイド」の「サービス利用」の章を参照してください。

(2)　データベースサービスを利用する

データベースサービスの利用は以下の方法があります。

- REST API を発行して利用する。

以降の章で説明します。

サービスの利用開始を実施していない場合、以下のエラーとなりますので、(1)　サービス利用開始を実施してください。

- REST API 実行場合：以下のレスポンスが返却されます。
  401 unauthorizued

(3)　サービス利用終了

FJcloud ポータルでデータベースサービスを選択し、サービスの利用を終了します。

以降、データベースサービスの利用はできなくなります。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

1.2 データベースサービスの運用について

データベースサービスの運用について説明します。

本マニュアルは下図のようなシステム構成を想定し記載しています。

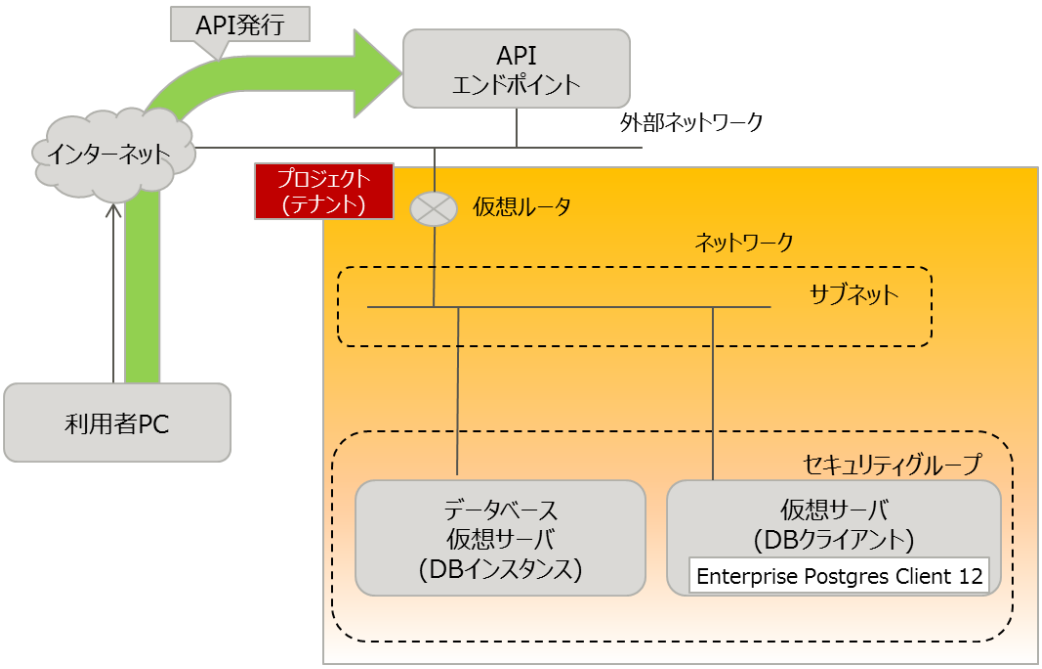


図 1.1 システム構成図

データベースサービスではデータベース仮想サーバを作成します。データベース仮想サーバとは、データベースが作成される仮想サーバです。以下では、データベース仮想サーバを DB インスタンスと表記します。

DB インスタンスを作成するためには、以下のリソースをあらかじめ作成しておく必要があります。

リソース	説明
サブネット／IP アドレス	ネットワークは、仮想サーバなどのリソースを配備するためにプロジェクト内に作成します。サブネットは、ネットワークに接続するリソースに対するプライベート IP アドレスの管理、DHCP による IP アドレスの自動設定に必要です。
仮想ルータ	外部ネットワークとネットワークを接続するために作成します。外部からのインターネット経由接続の場合に使用します。
セキュリティグループ	関連付けられた DB インスタンスのファイアウォールとして動作します。DB インスタンス上のデータベースへの接続には、DB インスタンスへの接続を許可するルールを設定する必要があります。
DB パラメータグループ	DB インスタンスに適用できる DB パラメータを設定できます。

［参照］

DB インスタンスが配備されるサブネットは変更できません。

データベースサービスは REST API またはデータベースサービス操作ポータルを使用して利用することができます。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

REST API を発行する際に、共通に設定するパラメータについて説明します。
データベースサービス操作ポータルについては「データベースサービス操作ポータルユーザーズガイド」を参照してください。

・ リクエストヘッダ

Header	説明
X-Auth-Token	トークン取得 API にて取得したトークンを設定する。

・ レスポンスタイプ

Header	説明
Content-Type	POST/PUT の場合、application/json を設定

REST API は、データベースサービスのエンドポイント URL に対して発行します。

・ RESTAPI RequestURI

URL	説明
https://database-ex.{region}.cloud.global.fujitsu.com/[API_version_information]/[tenant_id]/...	[region-name] リージョン名を設定します。 例： jp-east-3 [API_version_information] API のバージョンを"vx.x"のように設定します。 例： v1.0 [tenant_id] プロジェクト ID を設定します。 例: 1234 <エンドポイント URL の例> https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com/v1.0/1234

以下の章では、DB インスタンスの作成と接続、DB インスタンスの運用、DB インスタンスの変更、異常時の対処、DB インスタンスの削除手順について、REST API のコマンド例と合わせて説明します。
本マニュアル中のコマンド例は全て、環境変数 TENANTID にプロジェクト ID が設定されているものとして記載します。

［参照］

※TOKEN 取得について

データベースサービスへ REST API を発行する際は、認証のため、データベースサービス用トークンを予め取得しておく必要があります。
データベースサービス用トークン取得は「データベースサービス API リファレンス」を 参照してください。
データベースサービス用トークン取得には「パスワード認証」と「トークン認証」があります。
FJcloud-O のユーザー認証方式を「証明書＋パスワード認証」としている場合は、「トークン認証」を使用してください。
トークン認証を使用するためには、FJcloud-O IaaS API を使用しユーザー認証を行った際に取得するトークンを指定する必要があります。また、FJcloud-O IaaS API を使用しユーザー認証を行う際、スコープにプロジェクトを指定してください。
IaaS API については「FUJITSU Hybrid IT Service FJcloud-O IaaS / FJcloud-ベアメタル API リファレンス」を参照してください。
本マニュアル中のコマンド例は全て、環境変数 TOKEN に予め取得した TOKEN が設定されているものとして記載します。
ただし、一部 IaaS API を使用するコマンド例があり、環境変数 IAAS_TOKEN で記載していますのでご注意ください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

データベースサービスの運用は、REST API を実行するユーザーと、データベースの管理者で実施します。
FUJITSU Hybrid IT Service では利用者管理サービスの機能を使用してユーザーにロールを付与することで、権限の管理ができます。データベースサービスの REST API を実行できるプリセットロールとして、下記の 4 種類があります。

・ データベースサービスの REST API を実行できるプリセットロール

ロール	実施可能な API
全体管理者ロール	データベースサービスの全ての API が実行できます。
設計・構築者ロール	データベースサービスの全ての API が実行できます。
運用者ロール	データベースサービスの API のうち、資源の追加、削除を除いた運用操作が実行できます。 ただし、DB インスタンスの復旧に必要な API は実行できます。
監視者ロール	データベースサービスの監視に必要な API が実行できます。

各ロールの API の実行可否については、付録 K に記載します。
ロールの詳細、および、ユーザーにロールを付与する方法については、IaaS の「機能説明書」の「管理」の「利用者管理」の章を参照してください。

第 2 章 DB インスタンスの作成と接続

本章では DB インスタンスの作成からデータベースの接続までの、基本的な操作に関して説明します。
事前に DB インスタンスを配備するサブネット、および、データベースに接続する仮想サーバ（以下、DB クライアントと記載します。）を配備済みであることを前提としています。
本章の内容は、全体管理者ロールまたは設計・構築者ロールで実施します。

2.1 事前準備

DB インスタンス作成の事前準備について説明します。

(1) ネットワーク／サブネットの作成

ネットワーク／サブネットの作成方法は、「API リファレンス」の「ネットワーク」の章を参照してください。
IP アドレスはサブネット作成時に自動的に作成されます。

［注意］

DB インスタンス作成後、DB インスタンスが所属するサブネットについて、仮想ネットワークサービスの「Update subnet」API により host_routes の更新を行う場合、更新後、該当の DB インスタンスに反映させるためには、DB インスタンスの再作成が必要です。

［参照］

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

DB インスタンス作成時、IP アドレスは以下の数だけ消費されます。

サブネット毎の privateIP 消費数

privateIP は、サブネットのネットワークアドレスから消費されます。

サブネット毎の消費 privateIP 数は下記になります。

シングル構成の場合：1 個

冗長構成の場合：3 個

全体の publicIP 消費数

publicIP は、インターネット経由での接続を許可する場合のみ消費されます。

publicIP は、外部ネットワークから消費されます。

消費 publicIP 数は下記になります。

シングル構成の場合：1 個

冗長構成の場合：1 個

※インターネット経由での接続許可について

DB インスタンス作成時、publiclyAccessible パラメータに true を設定すると、外部からのインターネット経由での接続を許可する DB インスタンスを作成できます。publiclyAccessible パラメータについては、「API リファレンス」を参照してください。

(2) ネットワークの共有

(1)で作成したネットワークは、ネットワーク RBAC 機能を使って DB 仮想サーバ作成前に事前にデータベースサービスに共有を実施する必要があります。

(2-1) ネットワーク RBAC 機能により共有するデータベースサービスのプロジェクトは以下により確認を実施してください。

コマンド例
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/database-service -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json"
実行結果例
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/database-service -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" HTTP/1.1 200 OK （中略） {"database_service":{"projectId":"5333987c94ff4b90b2ce136b1870ad5b"}}

(2-2) ネットワーク RBAC 機能により(2-1)で確認したデータベースサービスにネットワークの共有を実施してください。

コマンド例
ENDPOINT=[ネットワークサービスのエンドポイント] NETWORKID=[(1)で作成したネットワークの ID] DATABASE_PROJECT=[(2-1)で確認したデータベースサービスプロジェクト] curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v2.0/rbac-policies -H "X-Auth-Token: ${IAAS_TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" -d

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
"{¥"rbac_policy¥":{¥"action¥":¥"access_as_shared¥",¥"object_id¥":¥"${NETWORKID}¥",¥"object_type¥":¥"network¥",¥"target_tenant¥":¥"${DATABASE_PROJECT}¥"}}"
```

実行結果例

```
$ ENDPOINT=https://networking.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ NETWORKID=94dc5f42-a659-4bb6-bb55-1b23317ce405
$DATABASE_PROJECT=5333987c94ff4b90b2ce136b1870ad5b
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v2.0/rbac-policies -H "X-Auth-Token: ${IAAS_TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" -d "{¥"rbac_policy¥":{¥"action¥":¥"access_as_shared¥",¥"object_id¥":¥"${NETWORKID}¥",¥"object_type¥":¥"network¥",¥"target_tenant¥":¥"${DATABASE_PROJECT}¥"}}"
HTTP/1.1 201 Created
（中略）
```

［注意］

ネットワーク RBAC 機能によりデータベースサービスに DB 仮想サーバ配備先のネットワークを共有していない場合
データベース仮想サーバの作成の API が HTTP400 BadRequest で異常になります。
データベースサービス以外のエンドポイントの API に対しては FJcloud-O IaaS API で取得したトークンを指定してください。

(3) 仮想ルータの作成

(1)で作成したサブネットは、以下の要件を満たす必要があります。
外部からのインターネット経由接続の場合：全てのサブネットが外部ネットワークにアタッチされている

サブネットが上記の要件を満たすために、仮想ルータを作成します。
仮想ルータの作成方法は、「API リファレンス」の「ネットワーク」の章を参照してください。

(4) セキュリティグループの作成

DB インスタンスへの接続を許可するセキュリティグループを作成します。
ここで作成したセキュリティグループは DB インスタンス作成時に DB インスタンスに設定します。

コマンド例

```
SECURITY_GROUP_NAME=[作成するセキュリティグループ名]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/security-groups -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" -d "{¥"security_group¥": {¥"name¥":¥"${SECURITY_GROUP_NAME}¥"}}"
```

実行結果例

```
$ SECURITY_GROUP_NAME=test-security-group
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/security-groups -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" -d "{¥"security_group¥": {¥"name¥": ¥"${SECURITY_GROUP_NAME}¥"}}"
HTTP/1.1 200 OK
 (中略)
{"security_group": {"tenant_id": "XXXXXXXX", "description": "", "name": "test-security-group", "security_group_rules": [{"remote_group_id": null, "direction": "egress", "remote_ip_prefix": null, "protocol": null, "ethertype": "IPv6", "port_range_max": null, "security_group_id": "XXXXXXXX", "port_range_min": null, "tenant_id": "XXXXXXXX", "id": "XXXXXXXX"}, {"remote_group_id": null, "direction": "egress", "remote_ip_prefix": null, "protocol": null, "ethertype": "IPv4", "port_range_max": null, "security_group_id": "XXXXXXXX", "port_range_min": null, "tenant_id": "XXXXXXXX", "id": "XXXXXXXX"}], "id": "XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX"}}  ★security_group の id を SECGRP_ID とし、(5)で使用します
```

セキュリティグループ作成方法の詳細は、「API ユーザーズガイド」の「3.3.1 セキュリティグループ作成」の章を参照してください。

(5) セキュリティグループのルール作成

DB インスタンスに設定するセキュリティグループに、以下のルールを設定します。

ルールの目的	Direction	Protocol	許可相手※	ポート
DB クライアントからの通信	ingress	tcp	DB クライアント	DB インスタンス作成時に設定するポート番号 (default では 26500)
DB インスタンスから DB クライアントへの通信	egress	tcp	DB クライアント	-

セキュリティグループの接続許可相手には以下の形式が選択できます。

- remote_ip_prefix
  - 接続を許可する相手の CIDR

コマンド例

```
CLIENT_CIDR=[DB クライアントの CIDR（事前に作成しているものを設定してください）]
SECGRP_ID=[(4)で作成したセキュリティグループの ID]
PORT=[DB インスタンス作成時に設定するポート番号（任意の値を設定してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/security-group-rules -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" -d "{¥"security_group_rule¥": {¥"direction¥":
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
¥"ingress¥", ¥"port_range_min¥": ¥"${PORT}¥", ¥"ethertype¥": ¥"IPv4¥", ¥"port_range_max¥": ¥"${PORT}¥",
¥"remote_ip_prefix¥": ¥"${CLIENT_CIDR}¥", ¥"protocol¥": ¥"tcp¥",¥"security_group_id¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}}"
```

実行結果例

```
$ CLIENT_CIDR=XXX.XXX.XXX.XXX/XX
$ SECGRP_ID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ PORT=26500
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/security-group-rules -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" -d "{¥"security_group_rule¥": {¥"direction¥": ¥"ingress¥", ¥"port_range_min¥": ¥"${PORT}¥", ¥"ethertype¥": ¥"IPv4¥", ¥"port_range_max¥": ¥"${PORT}¥",
¥"remote_ip_prefix¥": ¥"${CLIENT_CIDR}¥", ¥"protocol¥": ¥"tcp¥",¥"security_group_id¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
```

コマンド例

```
CLIENT_CIDR=[ DB クライアントの CIDR（事前に作成しているものを設定してください）]
SECGRP_ID=[(4)で作成したセキュリティグループの ID]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]

curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/security-group-rules -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" -d "{¥"security_group_rule¥": {¥"direction¥": ¥"egress¥", ¥"ethertype¥": ¥"IPv4¥", ¥"remote_ip_prefix¥": ¥"${CLIENT_CIDR}¥", ¥"protocol¥": ¥"tcp¥",
¥"security_group_id¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}}"
```

実行結果例

```
$ CLIENT_CIDR=XXX.XXX.XXX.XXX/XX
$ SECGRP_ID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com

$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/security-group-rules -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -H "Accept: application/json" -d "{¥"security_group_rule¥": {¥"direction¥": ¥"egress¥", ¥"ethertype¥": ¥"IPv4¥", ¥"remote_ip_prefix¥": ¥"${CLIENT_CIDR}¥", ¥"protocol¥": ¥"tcp¥",
¥"security_group_id¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

2.2 DB インスタンスの作成

DB インスタンス作成手順について説明します。

(1) DB パラメータグループの作成

DB インスタンスに適用する DB パラメータグループを作成します。
ここで作成した DB パラメータグループが、データベースのパラメータに適用されます。
パラメータの変更については、4.4 章で説明します。

DB パラメータグループを作成する際には、作成する DB インスタンスの DB エンジンバージョンに合わせて、DB パラメータグループファミリを指定します。

engine	engineVersion	DB パラメータグループファミリ
enterprisepostgres	12	enterprisepostgres_v12
enterprisepostgres	13	enterprisepostgres_v13
enterprisepostgres	14	enterprisepostgres_v14
enterprisepostgres	15	enterprisepostgres_v15
enterprisepostgres	16	enterprisepostgres_v16
enterprisepostgres	17	enterprisepostgres_v17

［参照］

DB インスタンスを作成する際に DB エンジンバージョンを指定しない場合は、デフォルトの DB エンジンバージョンが選択されます。

コマンド例

```
PARAMG_ID=[DB パラメータグループの ID（任意の値を設定してください）]
PARAMG_NAME=[DB パラメータグループの名前（任意の値を設定してください）]
PARAMG_FAMILY=[DB パラメータグループファミリ]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"parametergroup¥": {¥"parameterGroupFamily¥": ¥"${PARAMG_FAMILY}¥", ¥"name¥": ¥"${PARAMG_NAME}¥", ¥"id¥": ¥"${PARAMG_ID}¥"}}"
```

実行結果例

```
$ PARAMG_ID=test-paramg-id
$ PARAMG_NAME=test-paramg-name
$ PARAMG_FAMILY="enterprisepostgres_v12"
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"parametergroup¥": {¥"parameterGroupFamily¥": ¥"${PARAMG_FAMILY}¥", ¥"name¥": ¥"${PARAMG_NAME}¥", ¥"id¥": ¥"${PARAMG_ID}¥"}}"
HTTP/1.1 200 OK
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
（省略）
{"parameterGroup":{"id":"test-paramg-id","description":null,"name":"test-paramg-name","parameterGroupFamily":"enterprisepostgres_v12"}}
```

(2) DB インスタンスの作成

DB インスタンスを作成します。

API 実行時、設定するオプションについて説明します。

・ DB インスタンスの ID(id)／名前(name)

DB インスタンスの ID と名前に任意の値を設定してください。

・ セキュリティグループ ID(securityGroupIds)/サブネット ID(subnetId)

／DB パラメータグループ ID(parameterGroupId)

事前に作成したセキュリティグループの ID、サブネットの ID、DB パラメータグループの ID を設定してください。

・ フレーバーID(flavorRef)

付録 E を参照し、適切なものを設定してください。

・ データベースの管理者名／管理者パスワード

データベースの管理者名と管理者パスワードとして、任意の値を設定してください。

・ ポート番号

データベースのポート番号を設定してください。

2.1 章(4)でセキュリティグループのルールに設定したポート番号と同じ値を設定してください。

・ データディスクのサイズ(volume)

DB インスタンスのディスクサイズを GB 単位で設定します。10～10000 の 10 の倍数の値を設定してください。

・ 自動バックアップ保持期間(backupRetentionPeriod)

自動バックアップ保持期間は自動バックアップを保持する世代数を設定してください。

0～10 の任意の値を設定してください。

自動バックアップ保持期間が 1 以上の場合に自動バックアップが実施されます。0 の場合は自動バックアップを行いません。

1 以上を設定した場合は、DB インスタンスの作成後に初回のバックアップが実行されます。バックアップが完了するまで status は Build のままになります。バックアップが完了すると status が Active になります。

・ 自動バックアップの時間帯(preferredBackupWindow)

自動バックアップの時間帯には、日次の自動バックアップが行われる時間帯を設定してください。

上記で設定した時間帯の開始時間になると、自動バックアップが開始されます。

データ量によっては、バックアップ作成が上記で設定した時間帯の終了時間を越えて継続されることがあります。

バックアップ作成中は SQL 文発行の性能が低下するため、自動バックアップの時間帯は、業務の少ない時間帯に設定することを推奨します。

・ 自動メンテナンスの実施有無(autoMaintenance)／自動メンテナンス時間帯(preferredMaintenanceWindow)

自動メンテナンスでは、適用に再起動が必要な DB インスタンスの変更がある場合、DB インスタンスの再起動が実施されます。

適用に再起動が必要な DB インスタンスの変更については、4.3 章を参照してください。

自動メンテナンスの実施有無に true または false を設定してください。

本パラメータを設定しない場合は、デフォルトで true が設定されます。false にすると、自動メンテナンスを実施しません。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

自動メンテナンス時間帯には、週次の自動メンテナンスが行われる時間帯を設定してください。
上記で設定した曜日、設定した時間帯の開始時間になると、メンテナンスが自動的に開始されます。
自動メンテナンス中は SQL 文発行が出来なくなるため、自動メンテナンス時間帯は、業務の最も少ない時間帯に設定し、必要に応じて変更してください。変更手順は 4.3 章で説明します。

・ DB エンジン(engine)とバージョン(engineVersion)
DB エンジンとバージョンは、デフォルトでは最新の DB エンジンとバージョンが選択されます。

Engine	engineVersion
enterprisepostgres	12
enterprisepostgres	13
enterprisepostgres	14
enterprisepostgres	15
enterprisepostgres	16
enterprisepostgres (デフォルト)	17 (デフォルト)

・ ディスクサイズのオートスケールの実施有無(autoScale:{volume:{available}})
ディスクサイズのオートスケールでは、DB インスタンスの空き容量が割り当てられたディスクサイズの 20%未満になると、自動的にディスクサイズがスケールアップされます。
オートスケールは DB インスタンスの構成が、マルチ構成の場合のみ利用可能です。
追加されるディスクサイズについては、4.7 章を参照してください。
ディスクサイズのオートスケールの実施有無に true または false を設定してください。
本パラメータを設定しない場合は、デフォルトで false が設定されます。false にすると、ディスクサイズのオートスケールを実施しません。

・ オートスケールの最大ディスクサイズ(autoScale:{volume:{maxSize}})
ディスクサイズのオートスケールでスケールアップされる最大ディスクサイズを、GB 単位で設定します。現在割り当てられているディスクサイズ～10000 の 10 の倍数の値を設定してください。
本パラメータに設定されたサイズまでオートスケールによりディスクサイズをスケールアップすることができます。
本パラメータを設定しない場合は、デフォルトで 10000 が設定されます。

・ ディスクサイズのオートスケールの時間帯(autoScale:{volume:{time}})
ディスクサイズのオートスケールの時間帯には、ディスクサイズのオートスケールが行われる時間帯を設定してください。
上記で設定した時間帯の開始時間になると、ディスクサイズのオートスケールが開始されます。
ディスクサイズによっては、ディスクサイズのオートスケールが上記で設定した時間帯の終了時間を越えて継続されることがあります。
ディスクサイズのオートスケール実行中はダウンタイムが発生するため、ディスクサイズのオートスケールの時間帯は、業務の最も少ない時間帯に設定することを推奨します。

・ フレーバーのオートスケールの実施有無(autoScale:{flavor:{available}})
フレーバーのオートスケールでは、DB インスタンスの 1 日の平均 CPU 使用率またはメモリ使用率が 80%を超えて稼働していた場合、フレーバーがスケールアップされます。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

フレーバーのオートスケールは DB インスタンスの構成が、マルチ構成の場合のみ利用可能です。
オートスケールにより変更されるフレーバーについては、4.8 章を参照してください。
フレーバーのオートスケールの実施有無に true または false を設定してください。
本パラメータを設定しない場合は、デフォルトで false が設定されます。false にするとフレーバーのオートスケールは実施されません。

・ フレーバーのオートスケールの時間帯(autoScale:{flavor:{time}})
フレーバーのオートスケールの時間帯には、フレーバーのオートスケールが行われる時間帯を設定してください。
設定した時間帯の開始時刻になると、フレーバーのオートスケールが開始されます。
フレーバーのオートスケールでは設定した時間帯の終了時刻を超えて継続されることがあります。
フレーバーのオートスケール実行中はダウンタイムが発生するため、フレーバーのオートスケールの時間帯は、業務影響の少ない時間帯に設定することを推奨します。

・ 参照レプリカのオートスケールの実施有無(autoScale:{readreplica:{available}})
参照レプリカのオートスケールでは、直近 1 時間の CPU 使用率の平均が 80%以上または、DB コネクション数が最大値の平均 80%以上になると、参照レプリカがスケールアウトされます。
参照レプリカのオートスケールは DB インスタンスの構成が、マルチ構成の場合でかつ、自動バックアップを取得する設定の場合に利用可能です。
参照レプリカのオートスケールについては、4.9 章を参照してください。
参照レプリカのオートスケールの実施有無に true または false を設定してください。
本パラメータを設定しない場合は、デフォルトで false が設定されます。false にすると参照レプリカのオートスケールは実施されません。

・ 参照レプリカのオートスケールの最大台数(autoScale:{readreplica:{maxNumber}})
オートスケールによりスケールアウトされる参照レプリカの台数を設定してください。追加する参照レプリカの台数は 1 ～ 5 台まで設定可能です。
本パラメータを設定しない場合は、デフォルトで 5 台が設定されます。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

その他オプションの設定によって、DB インスタンスの構成は、シングル構成かマルチ構成を選択できます。
以下では、シングル構成の DB インスタンスの作成例を記載します。

コマンド例

```
INSTANCEID=[DB インスタンスの ID（任意の値を設定してください）]
INSTANCENAME=[DB インスタンスの名前（任意の値を設定してください）]
SUBNETID=[事前準備で作成したサブネットの ID]
FLAVOR=[フレーバーID（公開されているフレーバーID から任意の一つを選択）]
MASTERUSERNAME=[データベースの管理者名（任意の値を設定してください）]
MASTERUSERPASSWORD=[データベースの管理者パスワード（任意の値を設定してください）]
PORT=[DB インスタンス作成時に設定するポート番号（2.1 章(2)で設定した PORT と同じ値を設定してください）]
SECGRP_ID=[2.1 章(1)で作成したセキュリティグループの ID]
PARAMG_ID=[(2)で作成した DB パラメータグループの ID]
SIZE=[データディスクのサイズ［GB］（10～10000 の任意の値を設定してください）]
BACKUP_RETENTION_PERIOD=[バックアップ保持期間［日］（0～10 の任意の値を設定してください）]
PREFERRED_BACKUP_WINDOW=[バックアップ時間帯[UTC 時刻]（30 分間以上の任意の時間帯を設定してください）]
AUTO_MAINTENANCE=[自動メンテナンスの実施有無（true/false のいずれかを設定してください）]
PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW=[メンテナンス時間帯[UTC 時刻]（30 分間以上の任意の曜日・時間帯を設定してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"name¥": ¥"${INSTANCENAME}¥", ¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥", ¥"masterUserName¥": ¥"${MASTERUSERNAME}¥", ¥"publiclyAccessible¥": ¥"false¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"masterUserPassword¥": ¥"${MASTERUSERPASSWORD}¥", ¥"port¥": ${PORT}, ¥"volume¥": {¥"type¥": ¥"M2¥", ¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"preferredMaintenanceWindow¥": ¥"${PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW}¥", ¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}], ¥"backupRetentionPeriod¥": ${BACKUP_RETENTION_PERIOD}, ¥"id¥": ¥"${INSTANCEID}¥", ¥"preferredBackupWindow¥": ¥"${PREFERRED_BACKUP_WINDOW}¥", ¥"autoMaintenance¥": ¥"${AUTO_MAINTENANCE}¥"}}"
```

実行結果例

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ INSTANCENAME=test-instance-name
$ SUBNETID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ FLAVOR=1101
$ MASTERUSERNAME="masterusername"
$ MASTERUSERPASSWORD="masteruserpassword"
$ PORT=26500
$ SECGRP_ID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ PARAMG_ID=test-paramg-id
$ SIZE=10
$ BACKUP_RETENTION_PERIOD=5
$ PREFERRED_BACKUP_WINDOW="16:00-16:30"
$ AUTO_MAINTENANCE=true
$ PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW="Sat:18:00-Sat:18:30"
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type:
application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"name¥": ¥"${INSTANCENAME}¥", ¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥",
¥"masterUserName¥": ¥"${MASTERUSERNAME}¥", ¥"publiclyAccessible¥": ¥"false¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥",
¥"masterUserPassword¥": ¥"${MASTERUSERPASSWORD}¥", ¥"port¥": ${PORT}, ¥"volume¥": {¥"type¥": ¥"M2¥",
¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"preferredMaintenanceWindow¥": ¥"${PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW}¥",
¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}],
¥"backupRetentionPeriod¥": ${BACKUP_RETENTION_PERIOD}, ¥"id¥": ¥"${INSTANCEID}¥", ¥"preferredBackupWindow¥":
¥"${PREFERRED_BACKUP_WINDOW}¥", ¥"autoMaintenance¥": ¥"${AUTO_MAINTENANCE}¥"}}"
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```

上記コマンド実行後、DB インスタンス作成が完了すると、status が Active になります。
DB インスタンスの状態については、付録 D または「API リファレンス」を参照してください。

［参照］

※マルチ構成の DB インスタンス作成例

マルチ構成の DB インスタンスは、DB インスタンスの作成 API の multi を true にすることで作成できます。

multi パラメータ	DB インスタンスの構成
false	シングル構成の DB インスタンスが作成されます。
true	2 台の DB インスタンスが作成され、冗長化されます。

以下は、冗長化構成の DB インスタンスを作成するコマンド例です。
※フレーバーID については付録 F を参照し、適切なものを設定してください。

コマンド例

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
INSTANCEID=[DB インスタンスの ID（任意の値を設定してください）]
INSTANCENAME=[DB インスタンスの名前（任意の値を設定してください）]
SUBNETID=[事前準備で作成したサブネットの ID]
FLAVOR=[フレーバーID（公開されているフレーバーID から任意の一つを選択）]
MASTERUSERNAME=[データベースの管理者名（任意の値を設定してください）]
MASTERUSERPASSWORD=[データベースの管理者パスワード（任意の値を設定してください）]
PORT=[DB インスタンス作成時に設定するポート番号（2.1 章(2)で設定した PORT と同じ値を設定してください）]
SECGRP_ID=[2.1 章(1)で作成したセキュリティグループの ID]
PARAMG_ID=[(2)で作成した DB パラメータグループの ID]
SIZE=[データディスクのサイズ［GB］（10～10000 の任意の値を設定してください）]
BACKUP_RETENTION_PERIOD=[バックアップ保持期間［日］（0～10 の任意の値を設定してください）]
PREFERRED_BACKUP_WINDOW=[バックアップ時間帯[UTC 時刻]（30 分間以上の任意の時間帯を設定してください）]
AUTO_MAINTENANCE=[自動メンテナンスの実施有無（true/false のいずれかを設定してください）]
PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW=[メンテナンス時間帯[UTC 時刻]（30 分間以上の任意の曜日・時間帯を設定してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"multi¥": ¥"true¥", ¥"name¥": ¥"${INSTANCENAME}¥", ¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥", ¥"masterUserName¥": ¥"${MASTERUSERNAME}¥", ¥"publiclyAccessible¥": ¥"false¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"masterUserPassword¥": ¥"${MASTERUSERPASSWORD}¥", ¥"port¥": ${PORT}, ¥"volume¥": {¥"type¥": ¥"M1¥", ¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"preferredMaintenanceWindow¥": ¥"${PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW}¥", ¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}], ¥"backupRetentionPeriod¥": ${BACKUP_RETENTION_PERIOD}, ¥"id¥": ¥"${INSTANCEID}¥", ¥"preferredBackupWindow¥": ¥"${PREFERRED_BACKUP_WINDOW}¥", ¥"autoMaintenance¥": ¥"${AUTO_MAINTENANCE}¥"}}"
```

2.3 DB インスタンスへの接続

DB インスタンスへの接続方法を説明します。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

(1) DB インスタンスの情報参照

接続したい DB インスタンスの状態を確認します。ここでは、以下の 2 点を確認します。

— DB インスタンスの状態が Active になっていることを確認

— データベースへの接続に必要な IP アドレスを確認

コマンド例

```
INSTANCEID=[2.2 章(2)で作成した DB インスタンスの ID]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
```

実行結果例

```
$ INSTANCEID= test-instance-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
HTTP/1.1 200 OK

{"instance":{"volume":{"size":10,"type":"M2"},"id":"test-instance-id","name":"test-instance-
name","description":null,"port":26500,"preferredBackupWindow":"17:50-18:20",
"preferredMaintenanceWindow":"mon:01:46-mon:02:16","securityGroupIds":[{"securityGroupId":"XXXXXXXX-XXXX-
XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX"}],"parameterGroupId":"DefaultGroup-12.0","backupRetentionPeriod":0,
"engineVersion":"12.0","engineMinorVersion":"0","autoMaintenance":true, "subnetId":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-
XXXXXXXXXXXX
","publiclyAccessible":false,"engine":"enterprisepostgres","masterUserName":"masterusername","characterSet"
:"UTF8","collate":"C","created":"2021-02-12T02:09:01Z","flavor":{"id":" XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
","links":[{"href":"http://XXXXXXXX/v1.0/XXXXXXXX/flavors/              XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
","rel":"SELF"},{"href":"http://XXXXXXXX/XXXXXXXX/flavors/1101","rel":"BOOKMARK"}]},"links":[{"href":"http:
//XXXXXXXX/v1.0/XXXXXXXX/instances/test-instance-id","rel":"SELF"},
{"href":"http://XXXXXXXX/XXXXXXXX/instances/test-instance-id","rel":"BOOKMARK"}],
"status":"Active","updated":null,"privateIp":"XX.XX.XX.XX","publicIp":null,
"pendingModifiedValues":null,"readReplicaDBInstanceIdentifiers":[],"readReplicaSrcDBInstanceIdentifier":nul
l, "replicaStatus":null, "autoScale":{"volume":{"available":false, "maxSize":10000, "time":"17:00-18:00"}}}}
```

データベースへの接続には、DB インスタンス毎に提供される IP アドレスを使用します。

IP アドレスは、上記 API のレスポンス中の privateIp に記載されています。この IP アドレスを控えておき、(2)で使用します。

※ 本章で確認した IP アドレス、および、2.2 章(2)で DB インスタンス作成時に設定したポート番号、データベースの管理者名／管理者パスワードは、(2)でデータベースへ接続するために使用します。DB インスタンスを作成したユーザーからデータベースの管理者へ情報を引き継いでください。

(2) DB インスタンスへの接続

本章はデータベースの管理者が実施します。

本章では、DB インスタンス上のデータベースへの接続方法の例を説明します。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

データベースへの接続は、DB エンジンのクライアント（Fujitsu Enterprise Postgres Client）がインストールされた DB クライアントで実行します。

DB エンジンのクライアントの機能については、DB エンジンのマニュアル（Fujitsu Enterprise Postgres のマニュアル）を参照してください。

※pgAdmin を利用する場合は、DB エンジンのマニュアルを参照してください。

（pgAdmin に設定するサーバ情報には、(1)で確認したパラメータを使用してください。

「ホスト」には(1)で確認した IP アドレスを設定してください。）

コマンド例

```
CLIENT_DIR=[DB エンジンのクライアントをインストールしたディレクトリパス]
export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
IP=[(1)で確認した IP アドレス]
PORT=[(1)で確認したポート]
MASTERUSERNAME=[(1)で確認したデータベースの管理者名]
SQL_STR=[発行したい SQL 文]
psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR}"
```

実行結果例

```
$ CLIENT_DIR="/XXXXXXXX/XXXXXXXX"
$ export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
$ export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
$ IP="XXX.XXX.XXX.XXX"
$ PORT="26500"
$ MASTERUSERNAME="masterusername"
$ SQL_STR="CREATE DATABASE testdb;"
$ psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR}"
Password for user masterusername:
CREATE DATABASE
```

［参照］

データベースに格納するデータは透過的データ暗号化機能を使用することで、暗号化することができます。
透過的データ暗号化機能を使用するために DB インスタンス作成時に必要な初期設定手順はありません。
透過的データ暗号化機能については、付録 C を参照してください。

(3) コネクションプーリング

アプリケーションからデータベースへ接続する際、接続にはオーバーヘッドがあるため、その操作が繰り返されるとスループットの低下につながります。 Pgpool-II のコネクションプーリング機能を使用することにより、保持されたコネクションの再利用が可能になり、データベースへの接続時のオーバーヘッドを軽減することができます。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

［参照］

Pgpool-II をご利用になる場合、インストール方法については、Fujitsu Enterprise Postgres Client に同梱されている以下を参照してください。

- 「FUJITSU Enterprise Postgres 12 導入ガイド(クライアント編)」
- 「FUJITSU Enterprise Postgres 13 導入ガイド(クライアント編)」
- 「FUJITSU Enterprise Postgres 14 導入ガイド(クライアント編)」
- 「Fujitsu Enterprise Postgres 15 導入ガイド(クライアント編)」
- 「Fujitsu Enterprise Postgres 16 導入ガイド(クライアント編)」
- 「Fujitsu Enterprise Postgres 17 導入ガイド(クライアント編)」

Pgpool-II を設定する場合、Pgpool-II の設定ファイルは以下にひな形が用意されています。
ひな形をコピーして、設定を実施してください。

[ひな形]
{pgpool-II インストール先ディレクトリ}/etc/pgpool.conf.sample-stream

[設定ファイル]
{コピー先ディレクトリ}/pgpool.conf

■設定のポイント

設定	値	備考
listen_addresses	'*'	すべての接続を許可します
backend_hostname0	DB 仮想サーバの接続先 IP アドレス	
backend_port0	DB 仮想サーバのポート番号	
backend_flag0	DISALLOW_TO_FAILOVER	
connection_cache	on	on に設定するとバックエンドへの接続をキャッシュします。
max_pool	Pgpool-II の各サーバプロセスがプーリングする最大接続数	Pgpool-II 全体では、num_init_children*max_pool 分だけバックエンドのデータベースへコネクションが接続される
num_init_children	Pgpool-II のサーバプロセス数	

上記の設定ファイルを指定して Pgpool-II を起動してください。

```
pgpool -f {設定ファイル配置先ディレクトリ}/pgpool.conf
```

［参照］

Pgpool-II の詳細な情報については、以下のドキュメントを参照してください。
https://www.pgpool.net/docs/latest/ja/html

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

2.4 イベント通知の登録

DB インスタンスへのイベント通知登録方法を説明します。

イベント通知を登録しておくと、DB インスタンスに発生したイベントを確認することができます。

イベントを確認することで、DB インスタンスに発生した異常を検知することができます。

設定できるイベントのソースタイプとイベント種別は以下を設定できます

ソースタイプ	イベント種別	説明
db-instance	availability	データベース仮想サーバの起動、停止、再起動(failover オプションによる再起動含む)
	autoscale	オートスケールの開始または完了
	backup	DB スナップショットの作成、自動バックアップの開始または完了
	configuration change	データベース仮想サーバの変更
	creation	データベース仮想サーバの作成
	deletion	データベース仮想サーバの削除
	failover	フェイルオーバーの開始または完了
	failure	DB パラメタグループのパラメータ値が異常の場合
	low storage	割り当てられたストレージが 80%を超えた場合
	maintenance	データベース仮想サーバのセキュリティアップデートまたはマイナーバージョンアップ
	recovery	データベース仮想サーバの復旧
	restoration	ポイントインタイムリカバリまたは DB スナップショットからのデータベース仮想サーバの復旧
	read replica	リードレプリカでレプリケーション異常が発生した場合
db-snapshot	creation	DB スナップショットの作成、自動バックアップの作成
	deletion	DB スナップショットの削除
	notification	DB スナップショットの複製
	restoration	DB スナップショットからのデータベース仮想サーバの復旧

(1) イベント通知登録の作成

2.2 章で作成した DB インスタンスにイベント通知を登録します。

コマンド例

```
EVENTSUB_ID=[イベント通知登録の ID（任意の値を設定してください）]
SOURCEID=[2.2 章(3)で作成した DB インスタンスの ID]
EVENTSUB_NAME=[イベント通知登録の名前（任意の値を設定してください）]
SOURCE_TYPE=[イベント通知を行うリソースの種類（db-instance または db-snapshot を設定してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/eventnotifications -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"eventnotification¥": {¥"id¥": ¥"${EVENTSUB_ID}¥", ¥"sourceIds¥": [{¥"sourceId¥": ¥"${SOURCEID}¥"}], ¥"enabled¥": ¥"true¥", ¥"name¥": ¥"${EVENTSUB_NAME}¥", ¥"sourceType¥": ¥"${SOURCE_TYPE}¥"}}"
```

実行結果例

```
$ EVENTSUB_ID=test-eventsub-id
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
$ SOURCEID=test-instance-id
$ EVENTSUB_NAME=test-eventsub-name
$ SOURCE_TYPE=db-instance
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/eventnotifications -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"eventnotification¥": {¥"id¥": ¥"${EVENTSUB_ID}¥", ¥"sourceIds¥": [{¥"sourceId¥": ¥"${SOURCEID}¥"}], ¥"enabled¥": ¥"false¥", ¥"name¥": ¥"${EVENTSUB_NAME}¥", ¥"sourceType¥": ¥"${SOURCE_TYPE}¥"}}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
```

(2) イベント通知登録の情報参照

イベント通知が登録されたことを確認します。

API のレスポンス中、sourceId にイベント通知を登録した DB インスタンスの ID が表示されることを確認してください。

コマンド例

```
EVENTSUB_ID=[(1)で作成したイベント通知登録の ID]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/eventnotifications/${EVENTSUB_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
```

実行結果例

```
$ EVENTSUB_ID=test-eventsub-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/eventnotifications/${EVENTSUB_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
{"eventSubscription":{"enabled":false,"sourceType":"db-instance","id":"test-eventsub-id","name":"test-eventsub-name","eventCategories":null,"sourceIds":[{"sourceId":"test-instance-id"}],"description":null,"status":"Active","created":"YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ"}}
```

2.5 性能検証

性能検証について説明します。

アプリケーション単体での性能検証だけでなく、業務全体の性能評価を実施することが重要となります。そのため以下での性能評価を実施する必要があります。

１）本番運用を想定した負荷による性能検証

将来的な業務拡張を見据えた負荷を設定します。

２）性能目標の達成確認

業務全体のスループット、アプリケーションごとのレスポンスを確認します。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

3）性能目標達成に向けたチューニング

・業務全体のスループットを改善する場合は、データベース活動状況のモニタリング情報などを元に、
必要に応じてチェックポイント間隔の見直しやデータベースバッファの変更などのチューニングを実施します。

・アプリケーションレスポンスを改善する場合は、SQL 文の実行計画をベースに、
必要に応じてインデックスの見直しや pg_hint_plan による実行計画の手動変更（※）などのチューニングを実施します。
※大量の更新クエリなどで統計情報の最新化が間にあわない場合や、刻々と統計情報が変化する場合に、
プランナ（オプティマイザ）が作成する実行計画が不安定になることがあります。その結果、レスポンスが平準化されない事象が発生する可能性があります。該当 SQL 文の実行計画を確認し、pg_hint_plan を利用してチューニングしてください。
なお、pg_hint_plan は使用するセッションにてロードしてください。

第 3 章 DB インスタンスの運用（日々の運用）

本章の内容は、全体管理者ロール、設計・構築者ロールまたは運用者ロールで実施できます。
ただし、3.3 章のデータベースのログ確認については、監視者ロールでも実施できます。

3.1 DB インスタンスの停止・起動

DB インスタンスの停止・起動手順について説明します。

運用方針に応じて実施してください。（例：DB インスタンスを使用しない時間帯にはデータベース仮想サーバの料金が発生しないようにしたい場合。）

(1) DB インスタンスの停止

DB インスタンスを停止します。
DB インスタンス停止中はデータベースへの SQL 接続はできません。
DB インスタンスを停止すると、SQL 接続が切断されるため、DB インスタンス停止前には、アプリケーションを停止してください。
また、停止している DB インスタンスについては、データベース仮想サーバの料金は発生しません。

コマンド例

```
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID}/action -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"action": {"stop": ""}}'
```

実行結果例

```
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID}/action -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"action": {"stop": ""}}'
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

上記コマンド実行後、停止処理が完了すると status が Shutdown になります。
DB インスタンスの状態は DB インスタンスの情報参照 API で確認できます。（「データベースサービス API リファレンス」、または、2.3 章(1)を参照してください。）

(2) DB インスタンスの起動

停止中の DB インスタンスを起動します。

コマンド例
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID}/action -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"action": {"start": ""}}'
実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id $ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID}/action -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"action": {"start": ""}}' HTTP/1.1 202 Accepted （省略）

DB インスタンスの状態は DB インスタンスの情報参照 API で確認できます。（「データベースサービス API リファレンス」、または、2.3 章(1)を参照してください。）

3.2 手動でのバックアップ作成方法

DB インスタンスのバックアップを手動で作成する方法を説明します。

(1) DB スナップショットの作成

DB インスタンスのバックアップを手動で作成します。

コマンド例
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）] DESCRIPTION=[DB スナップショットの説明（任意の内容を設定してください）] SNAPSHOT_ID=[DB スナップショットの ID（任意の値を設定してください）] SNAPSHOT_NAME=[DB スナップショットの名前（任意の値を設定してください）] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/snapshots -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"snapshot¥": {¥"instanceId¥": ¥"${INSTANCEID}¥", ¥"description¥": ¥"${DESCRIPTION}¥", ¥"name¥": ¥"${SNAPSHOT_NAME}¥", ¥"id¥": ¥"${SNAPSHOT_ID}¥"}}"

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id $ DESCRIPTION="this is sample" $ SNAPSHOT_ID=test-snapshot-id $ SNAPSHOT_NAME=test-snapshot-name $ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/snapshots -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"snapshot¥": {¥"instanceId¥": ¥"${INSTANCEID}¥", ¥"description¥": ¥"${DESCRIPTION}¥", ¥"name¥": ¥"${SNAPSHOT_NAME}¥", ¥"id¥": ¥"${SNAPSHOT_ID}¥"}}" HTTP/1.1 202 Accepted （省略） {"snapshot":{"instanceId":"test-instance-id","id":"test-snapshot-id","name":"test-snapshot-name","snapshotType":"manual","status":"In_Progress","created":null,"description":"this is sample"}}

(2) DB スナップショットの一覧参照

作成した DB スナップショットについて、作成が完了したことを確認します。

以下の DB スナップショットの一覧参照 API を実行し、status が Available になっていることを確認します。

DB スナップショット作成が完了するまでの時間は、データ量に依存します。

コマンド例
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/snapshots?snapshotType=manual -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"

実行結果例
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/snapshots?snapshotType=manual -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" HTTP/1.1 200 OK （省略） {"snapshots":[{"instanceId":"test-instance-id","id":"XXXXXXXX","name":"XXXXXXXX","snapshotType":"manual","status":"Available"}]}

[参照]

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

不要になった DB スナップショットは、スナップショット・自動バックアップの料金が発生しないよう、削除することを推奨します。
DB スナップショットの削除 API のコマンド例は以下のようになります。

コマンド例
SNAPSHOT_ID=[不要になった DB スナップショットの ID] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X DELETE -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/snapshots/${SNAPSHOT_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
実行結果例
$ SNAPSHOT_ID=test-snapshot-id $ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X DELETE -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/snapshots/${SNAPSHOT_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" HTTP/1.1 202 Accepted

DB スナップショットが削除されたことは、DB スナップショットの一覧参照 API で確認できます。
DB スナップショットの一覧参照 API で、削除した DB スナップショットが一覧に表示されなくなることを確認してください。

3.3 データベースのログ確認

データベースのログはデータベースのエラー発生時や作成するアプリケーションの動作確認に使用できます。

(1) DB ログファイルの一覧参照

データベースのログファイル一覧を取得します。

コマンド例
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）] LIMIT=[表示するログファイル数（20～100 の任意の値を設定してください）] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}?limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"

実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id $ LIMIT=100 $ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}?limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" HTTP/1.1 200 OK

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
（省略）
{"describeDBLogFiles":[{"lastWritten":XXXXXXXX,"logFileName":"postgresql.log-YYYY-MM-
DD_XXXXXX","size":XXXX},{"lastWritten":XXXXXXXX,"logFileName":"postgresql.log-YYYY-MM-
DD_XXXXXX","size":XXXX},{"lastWritten":XXXXXXXX,"logFileName":"postgresql.log-YYYY-MM-
DD_XXXXXX","size":XXXX}]}
```

［参照］

特定の日付の DB ログファイルを参照したい場合、filelastwritten パラメータを設定することで、設定した日時以降に書き込みが行われた DB ログファイルの一覧を参照できます。

コマンド例

```
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
LIMIT=[表示するログファイル数（20～100 の任意の値を設定してください）]
FILELASTWRITTEN=[ログファイルの最終書き込み日時（POSIX time stamp）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X GET -i
${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}?limit=${LIMIT}&filelastwritten=${FILELASTWRITTEN} -H "X-
Auth-Token: ${TOKEN}"
```

実行結果例

```
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ LIMIT=100
$ FILELASTWRITTEN=1485907200
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X GET -i
${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}?limit=${LIMIT}&filelastwritten=${FILELASTWRITTEN} -H "X-
Auth-Token: ${TOKEN}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
{"describeDBLogFiles":[{"lastWritten":XXXXXXXX,"logFileName":"postgresql.log-YYYY-MM-
DD_XXXXXX","size":XXXX},{"lastWritten":XXXXXXXX,"logFileName":"postgresql.log-YYYY-MM-
DD_XXXXXX","size":XXXX},{"lastWritten":XXXXXXXX,"logFileName":"postgresql.log-YYYY-MM-
DD_XXXXXX","size":XXXX}]}
```

(2) DB ログファイルの参照

(1)で取得した DB ログファイル一覧から、確認したい DB ログファイルを参照します。

コマンド例

```
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
LOGFILENAME=[(1)で確認した DB ログファイルの名前]
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
LIMIT=[表示する行数（20～100 の任意の値を設定してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}/${LOGFILENAME}?limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
```

実行結果例

```
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ LOGFILENAME=postgresql.log-YYYY-MM-DD_XXXXXX
$ LIMIT=100
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}/${LOGFILENAME}?limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
{"downloadDBLogFilePortion":{"additionalDataPending":false,"logFileData":"LOG:  XXXXXXXX¥nLOG:  XXXXXXXX¥nLOG:  XXXXXXXX¥nLOG:  XXXXXXXX¥n","marker":"-1"}}
```

［参照］

ページネーションのため、marker を使用することで、どの位置からログファイルを取得するかを設定できます。
marker には前回の DB ログファイルの参照 API で返却された値を設定します。
marker を設定した場合、marker の次の行から DB ログファイルを表示します。
（marker を設定しない場合、先頭から DB ログファイルを表示します。）

コマンド例

```
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
LOGFILENAME=[(1)で確認した DB ログファイルの名前]
LIMIT=[表示する行数（20～100 の任意の値を設定してください）]
MARKER=[どの位置からリストを取得するか設定する文字列（設定した marker の次の行からログを表示します）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}/${LOGFILENAME}?marker=${MARKER}&limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
```

実行結果例

```
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ LOGFILENAME=postgresql.log-YYYY-MM-DD_XXXXXX
$ LIMIT=20
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}/${LOGFILENAME}?limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
{"downloadDBLogFilePortion":{"additionalDataPending":false,"logFileData":"LOG: XXXXXXXX¥nLOG: XXXXXXXX¥nLOG: XXXXXXXX¥nLOG: XXXXXXXX¥n","marker":"20"}}  ★この marker を MARKER に設定し、DB ログファイルの参照を行います

$ MARKER=20
$ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/logfiles/${INSTANCEID}/${LOGFILENAME}?marker=${MARKER}&limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
{"downloadDBLogFilePortion":{"additionalDataPending":false,"logFileData":"LOG: XXXXXXXX¥nLOG: XXXXXXXX¥nLOG: XXXXXXXX¥nLOG: XXXXXXXX¥n","marker":"null"}}  ★前回結果の次の行から DB ログファイルを表示します
```

3.4 性能監視

データベース仮想サーバのリソースの監視が実施できます。OS レベルの監視およびデータベースエンジン内リソースを監視できます。また各監視項目に対するしきい値の設定、およびしきい値を超えた場合のアラーム設定（メール送信）を設定可能です。データベース仮想サーバで監視可能な監視項目は以下になります。

登録間隔は 10 秒~600 秒の 10 秒単位で設定可能です。

監視項目	種別	単位	登録間隔(秒)	説明
fcx.database.disk.bin_log.size	G	B	可変	マスタでバイナリログが占有するディスク領域の量
fcx.database.cpu_util	G	%	可変	CPU 使用率
fcx.database.connections	G	Connection	可変	使用中のデータベース接続数
fcx.database.disk.wait.requests	G	Request	可変	未処理のディスク I/O アクセス(読取り/書込みリクエスト)の数
fcx.database.memory.free	G	B	可変	使用可能な RAM の容量
fcx..database.disk.free	G	B	可変	使用可能なストレージ領域の容量
fcx.database.swap.size	G	B	可変	データベース仮想サーバで使用するスワップ領域の数

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

fcx.database.disk.read.requests.rate	G	Requests/s	可変	１秒当たりのディスク読取り操作の平均回数
fcx.database.disk.write.requests.rate	G	Requests/s	可変	１秒当たりのディスク書込み操作の平均回数
fcx.database.disk.read.latency	G	s	可変	１回のディスク読取り操作にかかる平均時間
fcx.database.disk.write.latency	G	s	可変	１回のディスク書込み操作にかかる平均時間
fcx.database.disk.read.bytes.rate	G	B/s	可変	１秒当たりのディスクからの平均読取りバイト数
fcx.database.disk.write.bytes.rate	G	B/s	可変	１秒当たりのディスクからの平均書込みバイト数

データベース仮想サーバの監視項目を取得する手順は以下になります。

１) 監視機能の利用開始

データベースサービス API リファレンスの「1.6 章監視」を参照し、監視機能の利用開始を実施してください。

［注意］

・ 利用開始が実施されるとプロジェクト配下の DB 仮想サーバが性能監視可能になります。ただし、利用開始時に DB 仮想サーバの状態が Build、Modifying、Resize の場合は監視可能とならないため、他の状態へ遷移後、DB 仮想サーバを再起動するか、この状態を避けて利用開始を実施するようお願いいたします。

・ 東日本第 2 リージョンですでに監視機能をご利用の場合、以下をご参照ください。

- 付録 J: 東日本第 2 リージョンでの監視機能の利用について

２) 監視項目の参照

データベースサービス API リファレンスの「1.6 章監視」を参照し、監視項目の参照を実施してください。

３）アラーム設定

データベースサービス API リファレンスの「1.6 章監視」を参照し、アラームの設定を実施してください。

データベース仮想サーバの監視機能の利用情報の参照手順は以下になります。

[参照]

データベースサービス API リファレンスの「1.6 章監視」を参照し、監視機能の利用情報参照を実施してください。

また、データベース仮想サーバの監視機能の利用終了する場合の手順は以下になります。

[参照]

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

データベースサービス API リファレンスの「1.6 章監視」を参照し、監視機能の利用終了を実施してください。

3.5 イベント通知の確認

FJcloud-O の契約者と全体管理者にイベント通知がメールで通知されます。
必要に応じて、DB インスタンスの復旧対処をしてください。DB インスタンスの復旧については第 5 章を参照してください。

3.6 透過的データ暗号化で使用する暗号化キーの変更

透過的データ暗号化機能（付録 C 参照）を使用すると、データベースに格納するデータを暗号化することができます。
透過的データ暗号化機能を使用する場合、マスタ暗号化キーとキーストアのパスフレーズは定期的に変更することを推奨します。

3.7 監査ログ機能

監査ログ機能は、pgaudit に機能を拡張することで、データベースアクセスに関する詳細な情報を監査ログとして取得することができます。また、監査ログは、専用ログファイルに出力することができます。これにより効率的かつ、正確なログ監視が可能になります。

3.7.1 監査ログの出力モード

監査ログ機能では、以下の 2 種類の監査ログを出力することができます。

Session Audit Logging

Session Audit Logging は、バックエンドプロセス(クライアントから接続要求を受けたときに生成されるプロセス)で実行された SQL に関する情報、データベースの起動や接続に関する情報、エラーに関する情報をログとして出力します。
Session Audit Logging では、ログ出力のための条件を指定し、出力するログを絞り込むことで、大量のログ出力に対する性能劣化を防ぐことができます。
Session Audit Logging では、pgaudit の設定パラメータの rule セクションで、出力するログを絞り込むためのルールを指定します。

Object Audit Logging

Object Audit Logging は、特定のオブジェクト(テーブルや列)に対して、SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE が実行されたときに、ログとして出力します。TRANCATE には対応していません。Object Audit Logging では、指定されたロールに対して、権限が付与されているオブジェクト操作をログとして出力します。Session Audit Logging よりもさらに細かい粒度でログ出力を制御することができます。
Object Audit Logging では、pgaudit の設定パラメータの option セクションのパラメータで、監査ログ取得のためのロールを指定します。

[参照]

pgaudit の設定パラメータの rule セクション、option セクションで変更可能なパラメータについては「付録 H　監査ログ機能のパラメータ」を参照してください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

3.7.2 監査ログ機能の利用手順

(1) 監査ログ機能の設定

DB パラメタグループのパラメータ値で以下のパラメータの変更を実施してください。

パラメータ名	パラメータ値
shared_preload_libraries	'pgaudit'

[参照]

データベースサービス API リファレンスの「1.5.2.5 パラメータ値の変更」を参照し、パラメータ値を変更してください。

(2) DB 仮想サーバの再起動

監査ログ機能のパラメータを有効にするため、DB 仮想サーバの再起動を実施してください。

[参照]

冗長構成の DB 仮想サーバの場合、適用をローリングアップデートにより実施が可能です。

ローリングアップデートで適用する手順については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。

データベースサービス API リファレンスの「1.2.2.8 データベース仮想サーバの再起動」を参照し、再起動を実施してください。

(3) pgaudit のエクステンションの作成

CREATE EXTENSION を使用し、pgaudit エクステンションを作成します。

コマンド例
$ psql -d {データベース名} -h {DB 仮想サーバ IP} -p {ポート番号} -U {ユーザ} =# CREATE EXTENSION pgaudit; =# ¥q
実行結果例
=# CREATE EXTENSION pgaudit; CREATE EXTENSION =# ¥q

(4) pgaudit 設定パラメータの設定

pgaudit の動作に必要な情報を設定します。pgaudit の設定パラメータは「付録 H 監査ログ機能のパラメータ」を参照してください。pgaudit のパラメータの変更は、DB パラメータグループのパラメータ値の変更に実施可能です。

[参照]

パラメータの変更方法は「4.5 データベースのパラメータ変更」を参照してください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

(5) DB 仮想サーバの再起動

監査ログ機能のパラメータを有効にするため、DB 仮想サーバの再起動を実施してください。

[参照]

データベースサービス API リファレンスの「1.2.2.8 データベース仮想サーバの再起動」を参照し、再起動を実施してください。

(6) 監査ログの参照

監査ログ機能の設定を実施すると、DB ログファイルの API で監査ログファイルの参照が可能になります。

監査ログ機能の設定を実施すると以下の命名規則のファイルが出力がされます。

監査ログの出力ファイル	pgaudit.log-%Y-%m-%d_%H%M%S

[参照]

DB ログの参照は「3.3 データベースのログ確認」を参照してください。

3.7.3 監査ログ機能のアンセットアップ手順

監査ログ機能をアンセットアップする場合は以下の手順を実施してください。

(1) pgaudit エクステンションの削除

DROP EXTENSION 文を使用して、データベースから pgaudit エクステンションを削除します。

コマンド例
$ psql -d {データベース名} -h {DB 仮想サーバ IP} -p {ポート番号} -U {ユーザ} =# DROP EXTENSION pgaudit; =# ¥q
実行結果例
=# DROP EXTENSION pgaudit; DROP EXTENSION

(2) DB パラメータグループのパラメータ値の変更

DB パラメタグループのパラメータ値で以下のパラメータの変更を実施してください。

パラメータ名	パラメータ値
shared_preload_libraries	''

[参照]

冗長構成の DB 仮想サーバの場合、適用をローリングアップデートにより実施が可能です。

ローリングアップデートで適用する手順については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。

データベースサービス API リファレンスの「1.5.2.5 パラメータ値の変更」を参照し、パラメータ値を変更してください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

(3) DB 仮想サーバの再起動

監査ログ機能のパラメータの変更を有効にするため、DB 仮想サーバの再起動を実施してください。

第 4 章 DB インスタンスの変更（必要に応じて実施）

本章の内容は、全体管理者ロールまたは設計・構築者ロールで実施できます。

4.1 フレーバーID の変更

運用の必要に応じて、フレーバーを変更してください。

※フレーバーID については付録 F を参照し、適切なものを設定してください。

以下の例では、DB インスタンスの変更を即時適用します。即時適用を実施する場合、API 実行後に DB インスタンスが再起動します。

[参照]

冗長構成の DB 仮想サーバの場合、適用をローリングアップデートにより実施が可能です。

ローリングアップデートで適用する手順については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。

コマンド例

```
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
FLAVOR=[フレーバーID（公開されているフレーバーID から任意の一つを選択）]
APPLY_IMMEDIATELY=[DB インスタンスの変更の即時適用の有無（true または false を選択）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"applyImmediately¥": ¥"${APPLY_IMMEDIATELY}¥"}}"
```

実行結果例

```
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ FLAVOR=1102
$ APPLY_IMMEDIATELY=true
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"applyImmediately¥": ¥"${APPLY_IMMEDIATELY}¥"}}"
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

4.2 データディスクのサイズ変更

運用の必要に応じて、データディスクのサイズを変更してください。
データディスクのサイズは、サイズを大きくする変更のみ可能です。サイズを小さくすることはできません。

自動バックアップを取得していない DB インスタンスのデータディスクのサイズを変更する場合、事前に DB スナップショットを作成してください。DB スナップショットの作成方法については、3.2 章を参照してください。

DB インスタンスの構成がマルチ構成の場合、ディスクサイズのオートスケール機能によりディスクサイズの空き容量に応じて自動的にデータディスクのサイズを拡張することが可能です。ディスクサイズのオートスケール機能については 4.7 章を参照してください。

以下の例では、DB インスタンスの変更を即時適用します。即時適用を実施する場合、API 実行後に DB インスタンスが再起動します。
[参照]

冗長構成の DB 仮想サーバの場合、適用をローリングアップデートにより実施が可能です。
ローリングアップデートで適用する手順については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。

[ポイント]

1TBなど大容量のサイズの場合、データディスクのサイズ変更に数時間かかる場合があるため、業務の最も少ない時間帯に実施することを推奨します。
また、ローリングアップデートで適用する場合(4.6章)や、ディスクサイズのオートスケール機能(4.7章)によりディスクサイズを変更する場合、ディスクサイズの変更中に空き容量がなくならないように注意してください。早めのディスク拡張や、余裕を持ったディスクサイズのDBインスタンス構成を推奨します。

コマンド例
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）] SIZE=[データディスクのサイズ [GB]] APPLY_IMMEDIATELY=[DB インスタンスの変更の即時適用の有無（true または false を選択）] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"volume¥": {¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"applyImmediately¥": ¥"${APPLY_IMMEDIATELY}¥"}}"
実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id $ SIZE=20

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
$ APPLY_IMMEDIATELY=true
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"volume¥": {¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"applyImmediately¥": ¥"${APPLY_IMMEDIATELY}¥"}}"
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

4.3 DB インスタンスの変更

DB インスタンスの変更 API では、本章で説明したもの以外にも、必要に応じて、DB インスタンスの構成を変更できます。
変更できるパラメータは「データベースサービス API リファレンス」を参照してください。

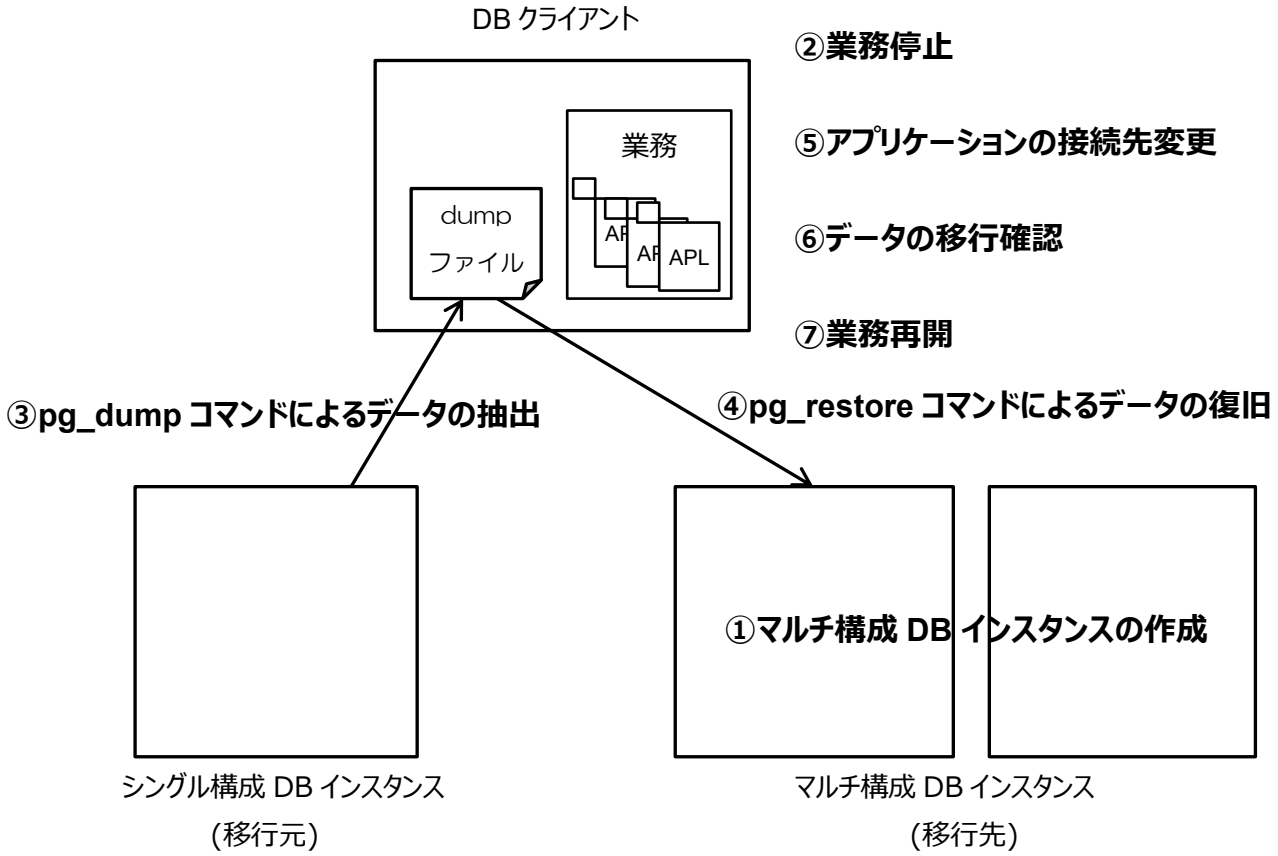
DB インスタンスの変更では、パラメータによって、変更の適用に DB インスタンスの再起動が必要なものがあります。
適用に再起動が必要な DB インスタンスの変更は、以下のいずれかです。

・ 以下のいずれかのパラメータを変更した場合
  — flavorRef
  — volume
  — port

DB インスタンスの変更 API 実行時に、"applyImmediately"パラメータに true を設定することで、API 実行後に DB インスタンスが再起動し、変更を即時適用できます。
変更を即時適用しない場合は、"applyImmediately"パラメータに false を設定してください。この場合、DB インスタンスの変更は、自動メンテナンスが実行されたとき、または、手動で DB インスタンスを再起動したときに適用されます。
冗長構成の DB 仮想サーバの場合、ローリングアップデートにより適用が可能です。
ローリングアップデートにより適用する場合は、"applyImmediately"パラメータに false を設定してください。
適用方法については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。DB インスタンスの変更 API については「データベースサービス API リファレンス」、または、4.1 章、4.2 章を参照してください。

4.4 シングル構成からマルチ構成への変更

シングル構成の DB インスタンスをマルチ構成の DB インスタンスに移行する手順を以下に示します。
なお、本手順により IP アドレスが変更されます。



［注意］

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

DB インスタンスの変更 API では、データベース仮想サーバの冗長構成の変更(シングル→冗長化、冗長化→シングル)は実行できません。シングル構成を冗長構成に変更したい場合、本章の手順により、元のデータをバックアップ後、冗長構成のデータベース仮想サーバを新規に作成し、バックアップからデータをリストアしてください。

(1) 新規にマルチ構成 DB インスタンスを作成

DB インスタンスの作成 API に以下のオプションを設定して作成してください。

・ multi

コマンド例は、2.2 章(3) 「※マルチ構成の DB インスタンス作成例」 を参照してください。

(2) 業務停止

運用中のシングル構成 DB インスタンスへの業務を停止してください。

(3) データの抽出

DB エンジンのクライアント（Fujitsu Enterprise Postgres Client）がインストールされた DB クライアントで実行します。

移行元の DB インスタンスからデータベースのデータ、スキーマを以下のコマンドを実行し取得してください。

移行元で使用しているデータベース数分取得を実施してください。

例：データベースからデータ、スキーマの抽出 (カスタムアーカイブ形式)

コマンド例
CLIENT_DIR=[DB エンジンのクライアントをインストールしたディレクトリパス] export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH} export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH} IP=[移行元の DB インスタンスの接続先 IP アドレス（IP アドレスの確認方法は 2.3 章(1)を参照してください）] PORT=[移行元の DB インスタンスのポート番号（ポート番号の確認方法は 2.3 章(1)を参照してください）] MASTERUSERNAME=[移行元の DB インスタンスのデータベースの管理者名] DB=[バックアップする対象の DB 名] pg_dump -h ${IP} -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} --format=custom ${DB} > K5DB_dump.custom

(4) マルチ構成 DB インスタンスへのデータの挿入

DB エンジンのクライアントがインストールされた DB クライアントで実行します。

(1)で作成したマルチ構成 DB インスタンスに、(3)で抽出したスキーマ、データの復旧をします。

例：データ、スキーマの挿入

コマンド例
CLIENT_DIR=[DB エンジンのクライアントをインストールしたディレクトリパス] export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH} export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH} IP=[移行先の DB インスタンスの接続先 IP アドレス（IP アドレスの確認方法は 2.3 章(1)を参照してください）]

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
PORT=[移行先の DB インスタンスのポート番号（ポート番号の確認方法は 2.3 章(1)を参照してください）]
MASTERUSERNAME=[移行先の DB インスタンスのデータベースの管理者名]
pg_restore -h ${IP} -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -C -d postgres < K5DB_dump.custom
```

(5) アプリケーションの修正

アプリケーションのデータベースへの接続先を、(1)で新規に配備したマルチ構成 DB インスタンスに変更してください。

(6) 業務再開

業務を再開してください。

［参照］

- pg_dump コマンド、および pg_restore コマンドの詳細については「PostgreSQL12.1Documentation」または「PostgreSQL13.1Documentation」の以下を参照してください。
  ・「Ⅵ. Reference」-「PostgreSQL Client Application」-「pg_dump」
  ・「Ⅵ. Reference」-「 PostgreSQL Clinet Application」-「pg_restore」
- (3)の手順で全てのデータベースのデータ、スキーマを一括して取得する場合は pg_dumpall コマンドを使用してください。pg_dumpall コマンドの詳細については「PostgreSQL12.1Documentation」または「PostgreSQL13.1Documentation」の以下を参照してください。
  ・「Ⅵ. Reference」-「PostgreSQL Client Application」-「pg_dumpall」
- (3)の手順で取得のダンプファイルの形式を SQL スクリプトファイルで取得した場合は、(4)の手順では psql コマンドを使用して復旧してください。psql コマンドの使用方法は「PostgreSQL12.1Documentation」または「PostgreSQL13.1Documentation」の以下を参照してください。
  ・「Ⅵ. Reference」-「PostgreSQL Client Application」-「psql」

4.5 データベースのパラメータ変更

データベースのパラメータ変更について説明します。

パラメータ変更は、以下の 2 通りの方法があります。

(A) 新規に DB パラメータグループを作成し、DB インスタンスに適用する

(B) DB インスタンスに適用済みの、既存の DB パラメータグループを変更する

(A)では、個別に DB インスタンスのパラメータを変更できます。

(B)では、対象の DB パラメータグループを適用済みの全ての DB インスタンスのパラメータを変更できます。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

(A)の場合は、以下の(1)～(5)を全て実施してください。 (B)の場合は、以下の(2)、(3)、(5)を実施してください。

(1) DB パラメータグループの作成

DB パラメータグループの作成 API は「データベースサービス API リファレンス」、または、2.2 章(1)を参照してください。

(2) パラメータ値の変更

DB パラメータグループのパラメータ値を変更します。運用上変更が必要なパラメータを変更してください。

変更できるパラメータは付録 A を参照してください。

以下は、"shared_buffers"というパラメータを変更する例を記載します。

コマンド例

```
PARAMG_ID=[事前に作成した DB パラメータグループの ID]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"parametergroup¥": {¥"parameters¥": [{¥"applyMethod¥": ¥"pending-reboot¥", ¥"name¥": ¥"shared_buffers¥", ¥"value¥": ¥"10000¥"}]}}"
```

実行結果例

```
$ PARAMG_ID=test-paramg-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"parametergroup¥": {¥"parameters¥": [{¥"applyMethod¥": ¥"pending-reboot¥", ¥"name¥": ¥"shared_buffers¥", ¥"value¥": ¥"10000¥"}]}}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
{"parameterGroup":{"id":"XXXXXXXX","description":null,"name":"XXXXXXXX",
"parameters":[{"name":"shared_buffers","value":"10000","allowedValues":"","applyMethod":"pending-reboot","applyType":"static","dataType":"integer","description":"(8kB) Sets the number of shared memory buffers used by the server.","minimumEngineVersion":"12.1","source":"user","isModifiable":true}],"parameterGroupFamily":"enterprisepostgres_v12","appliedInstances":null}}
```

［参照］

PostgreSQL の SET コマンドでもパラメータを変更できますが、SET コマンドで変更したパラメータは変更したセッションのみ反映されるため、DB パラメータグループのパラメータ値の変更には影響しません。

(3) DB パラメータグループの情報参照

DB パラメータグループを参照し、(2)の DB パラメータグループへの変更が適用されていることを確認します。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

この時点では、"applyMethod"が"pending-reboot"のものは DB インスタンスには反映されていません。
（"applyMethod"については付録 A を参照してください。）

コマンド例
PARAMG_ID=[(2)で変更した DB パラメータグループの ID] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
実行結果例
$ PARAMG_ID=test-paramg-id $ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" HTTP/1.1 200 OK （省略） {"parameterGroup":{"id":"XXXXXXXX","description":null,"name":"XXXXXXXX","parameters":[{（省略） ,{"name":"shared_buffers","value":"10000",（省略） }],"parameterGroupFamily":"enterprisepostgres_v12","appliedInstances":null}}

［参照］

現在の DB インスタンスに設定されているパラメータ値は、DB インスタンスに接続して、"SHOW ALL;"という SQL を実行することで確認できます。
SQL の実行方法については、2.3 章の(2)を参照してください。

(4) DB パラメータグループの適用

既存の DB インスタンスに、上記で新たに作成した DB パラメータグループを適用します。

コマンド例
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）] PARAMG_ID=[(1)で作成した DB パラメータグループの ID] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥"}}"
実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id $ PARAMG_ID=test-paramg-id $ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"instance¥": {¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥"}}"

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```

［参照］

現在の DB インスタンスに設定されているパラメータ値は、DB インスタンスに接続して、"SHOW ALL;"という SQL を実行することで確認できます。
SQL の実行方法については、2.3 章の(2)を参照してください。

(5) DB インスタンスの再起動

"applyMethod"が"pending-reboot"のパラメータを変更した場合は、DB インスタンスの再起動を行います。
（"applyMethod"については付録 A を参照してください。）
冗長構成の DB 仮想サーバの場合、"applyMethod"が"pending-reboot"のパラメータをローリングアップデートにより適用が可能です。適用方法については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。

以下では、再起動により適用する手順を示します。

コマンド例

```
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID}/action -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"action": {"reboot": ""}}'
```

実行結果例

```
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID}/action -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"action": {"reboot": ""}}'
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

［参照］

・・・

4.6 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス

冗長構成のデータベース仮想サーバの場合、再起動を伴う以下のメンテナンスについて、ローリングアップデートによりメンテナンスの適用が可能です。

・再起動を伴うメンテナンス操作

操作	詳細操作
DB 仮想サーバの変更	・データディスクのサイズ変更 ・フレーバーID の変更 ・ポート番号の変更
データベースのパラメータ変更	・applymethod が pending-reboot のパラメータの変更
パッチ適用	・DB 仮想サーバのパッチ適用

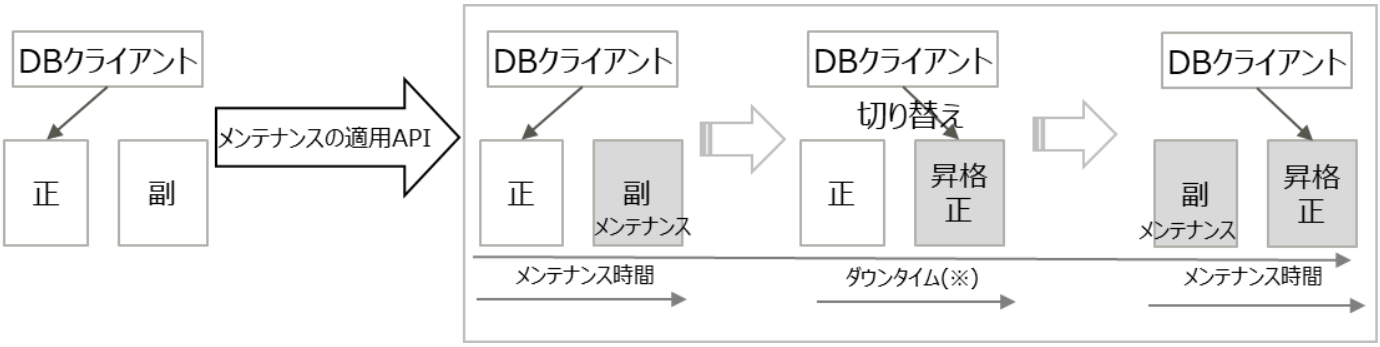
[ポイント]

1TBなど大容量のサイズの場合、データディスクのサイズ変更に数時間かかる場合があり、その間片系運用になるため、業務の最も少ない時間帯に実施することを推奨します。
また、ディスクサイズの変更中に空き容量がなくならないように注意してください。早めのディスク拡張や、余裕を持ったディスクサイズのDBインスタンス構成を推奨します。

ローリングアップデートによりメンテナンスの適用を実施する手順には以下の 2 種類があります。
業務に合わせて、(1)(2)いずれかの操作により適用を実施してください。

以下で実施するメンテナンスの適用 API の詳細は「FUJITSU Hybrid IT Service Digital Application Platform データベースサービス API リファレンス」の「1.9 章 メンテナンスの適用」を参照してください。

(1) 正・副の両系を一括でメンテナンスを実施する場合



※メンテナンス中切り替えのため、ダウンタイムが発生します。

コマンド例
INSTANCEID=[DB インスタンスの ID (DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください)] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/applymaintenance/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json"
実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id

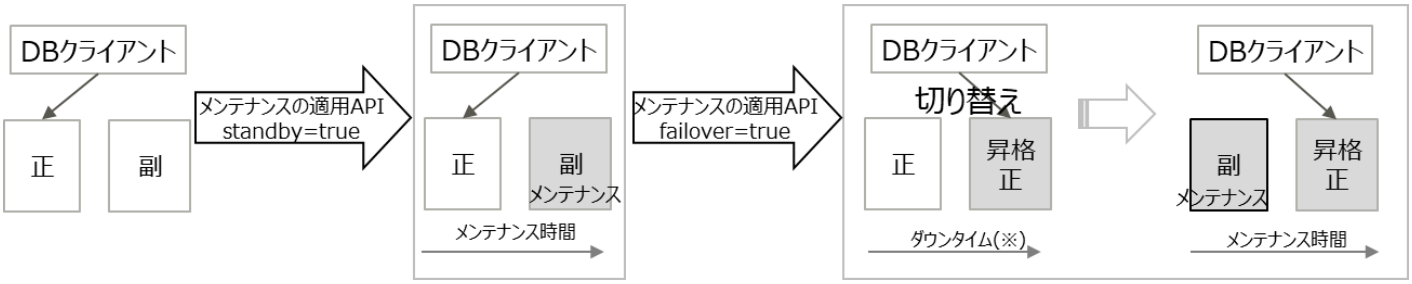
All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/applymaintenance/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H
"Content-Type: application/json"
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```

上記実行後両系のメンテナンスの適用が完了すると、DB 仮想サーバの状態が Active 状態に遷移します。

(2) 切り替えタイミングを利用者側で制御する場合

切り替えタイミングを利用者で制御する場合、必ずメンテナンスの適用 API を両系に対して実施してください。



※切り替えのため、ダウンタイムが発生します。

コマンド例
INSTANCEID=[DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/applymaintenance/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"standby": true}'
実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/applymaintenance/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"standby": true}'
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）

上記実行後、DB 仮想サーバの状態が Restart_Required 状態に遷移し片系のみがメンテナンスが適用された状態になります。両系のメンテナンス適用のため、以下のメンテナンスの適用 API の実行をしてください。本 API を実行後、DB 仮想サーバの切り替えが発生し、ダウンタイムが発生します。

コマンド例
INSTANCEID=[DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/applymaintenance/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"failover": true}'
実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/applymaintenance/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
"Content-Type: application/json" -d '{"failover": true}'
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```

上記実行後、両系のメンテナンス適用が完了すると、DB 仮想サーバの状態が Active 状態に遷移します。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

4.7 ディスクサイズのオートスケール

DB インスタンスの構成がマルチ構成の場合、ディスクサイズのオートスケールが利用可能です。

DB インスタンスの"autoScale:{volume:{available}}"パラメータが true に設定されている場合、ディスクサイズの空き容量に応じてディスクサイズのオートスケールが実施されます。オートスケールによりディスクサイズを小さくすることはできません。オートスケール実施中に、DB インスタンスの切り替えが発生し、ダウンタイムが発生します。DB インスタンスの構成がマルチ構成の場合、ディスクサイズのオートスケールが利用可能です。

データディスクのサイズ変更(4.2 章)を"applyImmediately"パラメータ false で実施し、ディスクサイズの変更予約が登録されている場合でも、オートスケールは下記の拡張サイズで実施され、データディスクのサイズ変更で指定した変更は実施されません。また、データディスクのサイズ変更で予約したディスクサイズがオートスケール後のディスクサイズより小さい場合、その変更予約はオートスケール中に削除されます。

[ポイント]

1TBなど大容量のサイズの場合、データディスクのサイズ変更に数時間かかる場合があり、その間片系運用になるため、業務の最も少ない時間帯に実施することを推奨します。

また、ディスクサイズの変更中に空き容量がなくならないように注意してください。早めのディスク拡張や、余裕を持ったディスクサイズのDBインスタンス構成を推奨します。

(1) オートスケールの利用開始

DB インスタンスの"autoScale:{volume:{available}}"パラメータを true に変更してください。DB インスタンスの変更については 4.3 章を参照してください。

本パラメータを設定せずに DB インスタンスを作成した場合、デフォルトで false が設定されています。

本パラメータが true になっている場合、ディスクサイズのオートスケールは有効になっています。DB インスタンスの情報参照については 2.3 章(1)を参照してください。

(2) オートスケール条件

DB インスタンスの空き容量が割り当てられたディスクサイズの 20%未満になると、ディスクサイズがスケールアップされます。

オートスケールは DB インスタンスの状態が Active または Restart_Required 状態の場合、実行されます。

(3) オートスケールによる拡張サイズ

オートスケールにより拡張されるディスクのサイズは以下です。

割り当てられたディスクサイズ	オートスケールによる拡張サイズ
200GB 未満	10GB 単位
200GB 以上～500GB 未満	20GB 単位
500GB 以上～1000GB 未満	50GB 単位
1000GB 以上	100GB 単位

(4) オートスケールの最大ディスクサイズ

DB インスタンスの"autoScale:{volume:{maxSize}}"パラメータが設定されている場合、その設定値までオートスケールによりディスクサイズをスケールアップすることができます。オートスケールのディスク追加により、割り当てられたディスクサイズが本パラメータの値を超える場合、オートスケールは本パラメータ値まで実施され、それ以上オートスケールは実施されません。

本パラメータを設定しない場合は、デフォルトで 10000 が設定されます。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

例①″autoScale:{volume:{maxSize}}″パラメータが設定されていない場合

例②″autoScale:{volume:{maxSize}}″パラメータに”250”が設定されている場合(250GB を超えてオートスケールされない)

例③″autoScale:{volume:{maxSize}}″パラメータが設定されていない場合(途中で拡張量が変わる場合)

(5) オートスケールの時間帯

DB インスタンスの″autoScale:{volume:{time}}″パラメータに設定されている時間帯にオートスケールが実施されます。

本パラメータは hh24:mi-hh24:mi の形式で、30 分以上の時間帯を指定してください。

例：17:00-18:00

ディスクサイズによっては、ディスクサイズのオートスケールが上記で設定した時間帯の終了時間を越えて継続されることがあります。

ディスクサイズのオートスケール実行中はダウンタイムが発生するため、ディスクサイズのオートスケールの時間帯は、業務の最も少ない時間帯に設定することを推奨します。

(6) オートスケールの停止

DB インスタンスの″autoScale:{volume:{available}}″パラメータを false に変更してください。DB インスタンスの変更については 4.3 章を参照してください

4.8 フレーバーのオートスケール

DB インスタンスの構成がマルチ構成の場合、フレーバーのオートスケールが利用可能です。

DB インスタンスの″autoScale:{flavor:{available}}″パラメータが true に設定されている場合、DB 仮想サーバ内のディスク使用率やメモリの使用率に応じてフレーバーのオートスケールが実施されます。オートスケール実施中に、DB インスタンスの切り替えが発生し、ダウンタイムが発生します。

フレーバーの変更(4.2 章)を"applyImmediately"パラメータ false で実施し、フレーバーの変更予約が登録されている場合でも、オートスケールは下記により実施され、フレーバーの変更で指定した変更は実施されません。また、フレーバーの変更で予約したフレーバーがオートスケール後のフレーバーより小さい場合、その変更予約はオートスケール中に削除されます。

(1) オートスケールの利用開始

DB インスタンスの″autoScale:{flavor:{available}}″パラメータを true に変更してください。DB インスタンスの変更については 4.3 章を参照してください。

本パラメータを設定せずに DB インスタンスを作成した場合、デフォルトで false が設定されています。

本パラメータが true になっている場合、フレーバーのオートスケールは有効になっています。DB インスタンスの情報参照については 2.3 章(1)を参照してください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

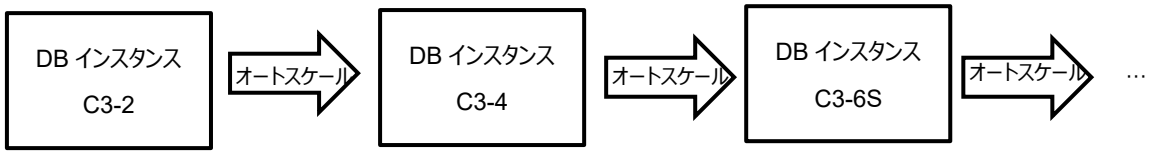
(2) オートスケール条件

DB インスタンスの 1 日の平均 CPU 使用率またはメモリ使用率が 80%を超えて稼働していた場合、フレーバーがスケールアップされます。オートスケールは DB インスタンスの状態が Active または Restart_Required 状態の場合、実行されます。

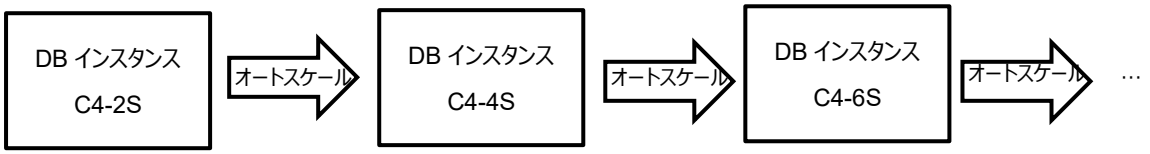
(3) オートスケールによるフレーバーの変更

オートスケールにより変更されるフレーバーは、同一のフレーバータイプで上位のフレーバーに変更されます。

例① C3-2 を利用している場合



例② C4-2S を利用している場合



(4) オートスケールの時間帯

DB インスタンスの"autoScale:{flavor:{time}}"パラメータに設定されている時間帯にオートスケールが実施されます。

本パラメータは hh24:mi-hh24:mi の形式で、30 分以上の時間帯を指定してください。

例：17:00-18:00

フレーバーのオートスケールが上記で設定した時間帯の終了時間を越えて継続されることがあります。

フレーバーのオートスケール実行中はダウンタイムが発生するため、業務影響の少ない時間帯に設定することを推奨します。

(5) オートスケールの停止

DB インスタンスの"autoScale:{flavor:{available}}"パラメータを false に変更してください。DB インスタンスの変更については 4.3 章を参照してください

4.9 参照レプリカのオートスケール

DB インスタンスの構成がマルチ構成でかつ、自動バックアップを取得する設定の場合、参照レプリカのオートスケールが利用可能です。

DB インスタンスの"autoScale:{readreplica:{available}}"パラメータが true に設定されている場合、CPU 使用率および DB のコネクション数に応じてオートスケールが実施されます。急な DB アクセスの増加時に本設定を実施することで、参照業務を参照レプリカサーバーで実施することで、業務不可の分散が実施可能です。

(1) オートスケールの利用開始

DB インスタンスの"autoScale:{readreplica:{available}}"パラメータを true に変更してください。DB インスタンスの変更については 4.3 章を参照してください。

本パラメータを設定せずに DB インスタンスを作成した場合、デフォルトで false が設定されています。

本パラメータが true になっている場合、参照レプリカのオートスケールは有効になっています。DB インスタンスの情報参照については 2.3 章(1)を参照してください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

(2) オートスケール条件

DB インスタンスの直近 1 時間の CPU 使用率の平均が 80%以上または、DB コネクション数が最大値の平均が 80%以上になると、参照レプリカがスケールアウトされます。

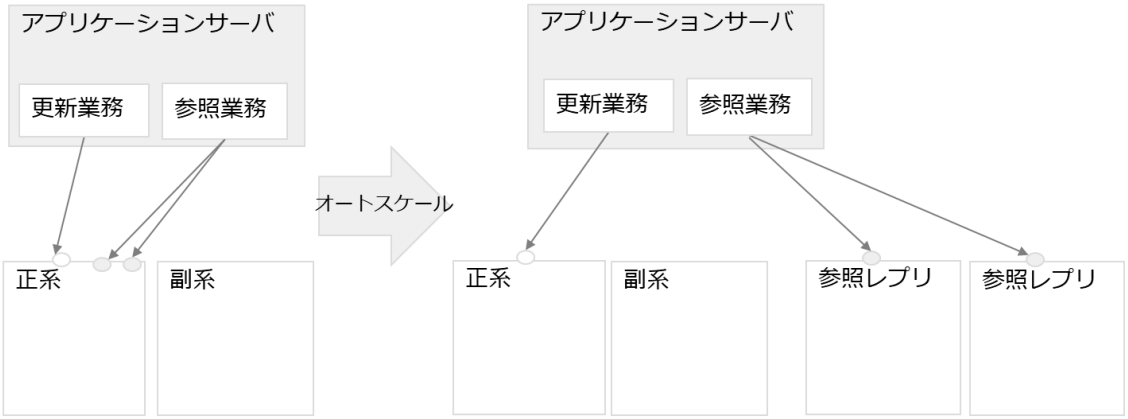
オートスケールは DB インスタンスの状態が Active または Restart_Required 状態の場合、実行されます。

(3) オートスケールによる拡張数

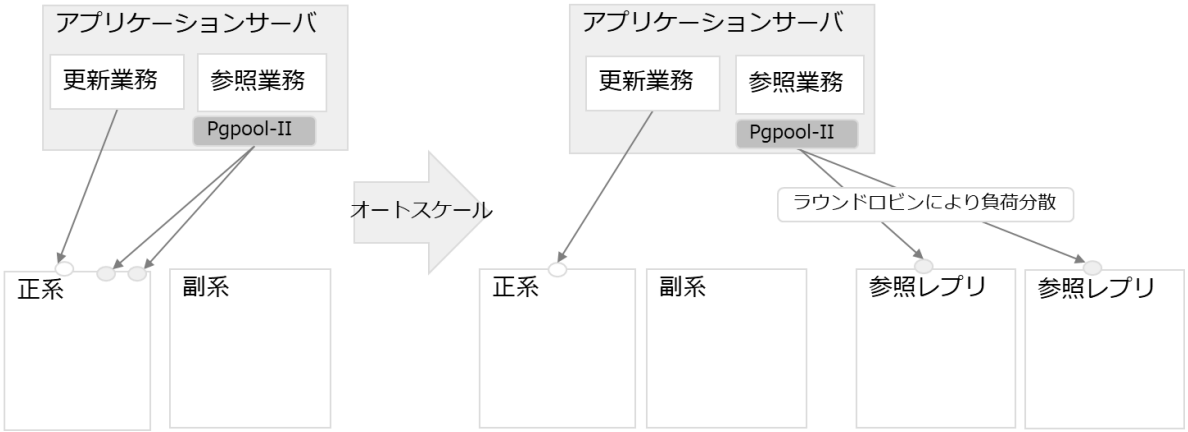
オートスケールによる最大の参照レプリカの台数は 1 ～5 台まで利用者で設定可能です。デフォルトでは最大 5 台に設定されます。

(4) 参照レプリカによる負荷分散

参照レプリカのオートスケールの設定を実施すると、オートスケール後の参照レプリカサーバの IP アドレスが DB インスタンスの参照の結果に返却されます。参照業務のアプリケーションの接続先を参照レプリカサーバの IP アドレスに予め設定することで、オートスケールが実施されると自動で参照レプリカサーバで業務が実行され参照業務をスケールすることが可能になります。



また複数台の参照レプリカサーバにより負荷を分散する場合、pgpool-II を使用することで、複数台の参照レプリカサーバで負荷を分散を pgpool-II で実施することが可能になります。



pgpool-II をご利用になる場合、インストール方法については、Fujitsu Enterprise Postgres Client に同梱されている以下を参照してください。

- 「FUJITSU Enterprise Postgres 12 導入ガイド(クライアント編)」
- 「FUJITSU Enterprise Postgres 13 導入ガイド(クライアント編)」
- 「FUJITSU Enterprise Postgres 14 導入ガイド(クライアント編)」
- 「Fujitsu Enterprise Postgres 15 導入ガイド(クライアント編)」
- 「Fujitsu Enterprise Postgres 16 導入ガイド(クライアント編)」
- 「Fujitsu Enterprise Postgres 17 導入ガイド(クライアント編)」

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

[ポイント]

データベースサービスでは、DB 仮想サーバのフェールオーバはデータベースサービスによって管理されます。
そのため、pgpool の設定において、failover_command, follow_master_command、およびオンラインリカバリ関連のパラメタの設定は必要ありません。

負荷分散により pgpool-II を設定する場合、以下の設定 pgpool の設定ファイルは以下にひな形が用意されています。
ひな形をコピーして、設定を実施してください。
[ひな形]
{pgpool-II インストール先ディレクトリ}/etc/pgpool.conf.sample-stream
[設定ファイル]
{コピー先ディレクトリ}/pgpool.conf

■設定のポイント

設定	値	注意
listen_addresses	'*'	すべての接続を許可します
backend_hostname0	DB 仮想サーバの接続先 IP アドレス	負荷分散する DB 仮想サーバ分本パラメータセットを 0、1・・・と追加してください。
backend_port0	DB 仮想サーバのポート番号	
backend_flag0	DISALLOW_TO_FAILOVER	
backend_hostname1	DB 仮想サーバの接続先 IP アドレス	
backend_port1	DB 仮想サーバのポート番号	
backend_flag1	DISALLOW_TO_FAILOVER	
replication_mode	off	
load_balance_mode	on	
enable_pool_hba	off	
sr_check_period	0	
fail_over_on_backend_error	off	

上記の設定ファイルを指定して pgpool-II を起動してください。

```
pgpool -f {設定ファイル配置先ディレクトリ}/pgpool.conf
```

pgpool-II の詳細な情報については、以下のドキュメントを参照してください。
https://www.pgpool.net/docs/latest/ja/html

(5) オートスケールの停止

DB インスタンスの"autoScale:{readreplica:{available}}"パラメータを false に変更してください。DB インスタンスの変更については 4.3 章を参照してください

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

本章の内容は、全体管理者ロール、設計・構築者ロールまたは運用者ロールで実施します。

5.1 DB インスタンスの復旧

DB インスタンスの復旧方法について説明します。

DB インスタンスを復旧すると、データベースがリストアされます。

DB インスタンスのバックアップ・リストア時には、透過的データ暗号化機能（付録 C 参照）で使用するマスタ暗号化キー、および、自動オープンキーも自動的にバックアップ・リストアされます。

(1) DB インスタンスのリカバリ

DB インスタンスの復旧方法は以下の 2 通りがあります。

運用方針に応じて、パターン 1 、パターン 2 のいずれかを実施して DB インスタンスを復旧してください。

パターン 1 : DB スナップショットからの DB インスタンス復旧

事前に作成した DB スナップショットから DB インスタンスを復旧します。

DB インスタンスを復旧すると、DB スナップショットの created の時刻に復旧されます。

DB スナップショットからの DB インスタンス復旧では、DB スナップショット取得元の DB インスタンスとは別の新規 DB インスタンスが作成されます。新規 DB インスタンスとなるため、IP アドレスは新規に設定され、DB スナップショット取得元の DB インスタンスとは別に課金が発生します。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

コマンド例
SNAPSHOTID=[バックアップ元となるスナップショット ID（事前に作成しているものから任意の一つを選択してください。スナップショット ID の確認方法は 3.2 章(2)を参照してください）] RESTOREINSTID=[リストアで作成する DB インスタンスの ID（任意の値を設定してください）] SUBNETID=[事前に作成したサブネットの ID（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] FLAVOR=[フレーバーID（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] MASTERUSERNAME=[データベースの管理者名（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] MASTERUSERPASSWORD=[データベースの管理者パスワード（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] PORT=[DB インスタンス作成時に設定するポート番号（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] SECGRP_ID=[事前に作成したセキュリティグループの ID（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] PARAMG_ID=[事前に作成した DB パラメータグループの ID（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] SIZE=[データディスクのサイズ［GB］（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] BACKUP_RETENTION_PERIOD=[バックアップ保持期間［日］（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] PREFERRED_BACKUP_WINDOW=[バックアップ時間帯[UTC 時刻]（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] AUTO_MAINTENANCE=[自動メンテナンスの実施有無（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW=[メンテナンス時間帯[UTC 時刻]（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"action¥": {¥"restoresnapshot¥": ¥"¥"}, ¥"instance¥": {¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥", ¥"masterUserName¥": ¥"${MASTERUSERNAME}¥", ¥"publiclyAccessible¥": ¥"false¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"masterUserPassword¥": ¥"${MASTERUSERPASSWORD}¥", ¥"port¥": ${PORT}, ¥"volume¥": {¥"type¥": ¥"M1¥", ¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"preferredMaintenanceWindow¥": ¥"${PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW}¥", ¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}], ¥"backupRetentionPeriod¥": ${BACKUP_RETENTION_PERIOD}, ¥"id¥": ¥"${RESTOREINSTID}¥", ¥"preferredBackupWindow¥": ¥"${PREFERRED_BACKUP_WINDOW}¥", ¥"autoMaintenance¥": ¥"${AUTO_MAINTENANCE}¥"}, ¥"snapshot¥": {¥"id¥": ¥"${SNAPSHOTID}¥"}}"

※MASTERUSERPASSWORD には SNAPSHOTID に指定するスナップショットの作成日時での masterUserPassword と同じ値を指定してください。

BACKUP_RETENTION_PERIOD に 1 以上を設定した場合は、DB インスタンスのリカバリ後に初回のバックアップが実行されます。バックアップが完了するまで status は Build のままになります。バックアップが完了すると status が Active になります。

実行結果例
$ SNAPSHOTID=test-snapshot-id

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
$ RESTOREINSTID=test-restore-instance-id
$ SUBNETID= XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ FLAVOR=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ MASTERUSERNAME="masterusername"
$ MASTERUSERPASSWORD="masteruserpassword"
$ PORT=26500
$ SECGRP_ID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ PARAMG_ID=test-paramg-id
$ SIZE=10
$ BACKUP_RETENTION_PERIOD=5
$ PREFERRED_BACKUP_WINDOW="16:00-16:30"
$ AUTO_MAINTENANCE=true
$ PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW="Sat:18:00-Sat:18:30"
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type:
application/json" -d "{¥"action¥": {¥"restoresnapshot¥": ¥"¥"}, ¥"instance¥": {¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥",
¥"masterUserName¥": ¥"${MASTERUSERNAME}¥", ¥"publiclyAccessible¥": ¥"false¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥",
¥"masterUserPassword¥": ¥"${MASTERUSERPASSWORD}¥", ¥"port¥": ${PORT}, ¥"volume¥": {¥"type¥": ¥"M1¥",
¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"preferredMaintenanceWindow¥": ¥"${PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW}¥",
¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}],
¥"backupRetentionPeriod¥": ${BACKUP_RETENTION_PERIOD}, ¥"id¥": ¥"${RESTOREINSTID}¥",
¥"preferredBackupWindow¥": ¥"${PREFERRED_BACKUP_WINDOW}¥", ¥"autoMaintenance¥": ¥"${AUTO_MAINTENANCE}¥"},
¥"snapshot¥": {¥"id¥": ¥"${SNAPSHOTID}¥"}}"
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

パターン 2：ポイントイン・タイムリカバリーによる DB インスタンスの復旧

バックアップ保持期間中の任意の時点を指定して、その時点の状態に DB インスタンスを復旧することができます。
最新のリストア可能時間は、通常現在時刻～5 分前の間となっています。
ポイントイン・タイムリカバリーによる DB インスタンスの復旧では、リカバリ元の DB インスタンスとは別の新規 DB インスタンスが作成されます。新規 DB インスタンスとなるため、IP は新規に設定され、リカバリ元の DB インスタンスとは別に課金が発生します。

コマンド例
INSTANCEID=[リカバリ元となる DB インスタンスの ID（事前に作成したもの。(DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）]
PITR_INSTID=[ポイントイン・タイムリカバリーで作成する DB インスタンスの ID（任意の値を設定してください）]
USE_LATEST_RESTORABLE_TIME=[最新のリストア可能時点へのリストアの有無（true または false を選択）]
SUBNETID=[事前に作成したサブネットの ID（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
FLAVOR=[フレーバーID（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
MASTERUSERNAME=[データベースの管理者名（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
MASTERUSERPASSWORD=[データベースの管理者パスワード（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
PORT=[DB インスタンス作成時に設定するポート番号（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
SECGRP_ID=[事前に作成したセキュリティグループの ID（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
PARAMG_ID=[事前に作成した DB パラメータグループの ID（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
SIZE=[データディスクのサイズ［GB］（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
BACKUP_RETENTION_PERIOD=[バックアップ保持期間［日］（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
PREFERRED_BACKUP_WINDOW=[バックアップ時間帯[UTC 時刻]（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
AUTO_MAINTENANCE=[自動メンテナンスの実施有無（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW=[メンテナンス時間帯[UTC 時刻］（復旧元の DB インスタンスと同じ値を設定）]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"action¥": {¥"restoretopointintime¥": ¥"¥"}, ¥"restore¥": {¥"useLatestRestorableTime¥": ¥"${USE_LATEST_RESTORABLE_TIME}¥"}, ¥"instance¥": {¥"publiclyAccessible¥": ¥"false¥", ¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥", ¥"masterUserName¥": ¥"${MASTERUSERNAME}¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"masterUserPassword¥": ¥"${MASTERUSERPASSWORD}¥", ¥"port¥": ${PORT}, ¥"volume¥": {¥"type¥": ¥"M2¥", ¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"preferredMaintenanceWindow¥": ¥"${PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW}¥", ¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}], ¥"backupRetentionPeriod¥": ${BACKUP_RETENTION_PERIOD}, ¥"id¥": ¥"${PITR_INSTID}¥", ¥"preferredBackupWindow¥": ¥"${PREFERRED_BACKUP_WINDOW}¥", ¥"autoMaintenance¥": ¥"${AUTO_MAINTENANCE}¥"}}"

※ restoreTime を指定した場合、MASTERUSERPASSWORD には指定した時刻での DB インスタンスの masterUserPassword と同じ値を指定してください。useLatestRestorableTime に true を指定した場合、MASTERUSERPASSWORD には現時点での DB インスタンスの masterUserPassword と同じ値を指定してください。

BACKUP_RETENTION_PERIOD に 1 以上を設定した場合は、DB インスタンスのリカバリ後に初回のバックアップが実行されます。バックアップが完了するまで status は Build のままになります。バックアップが完了すると status が Active になります。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

実行結果例

```
$ INSTANCEID=test-instance-id
$ PITR_INSTID=test-pitr-instance-id
$ USE_LATEST_RESTORABLE_TIME=true
$ SUBNETID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ FLAVOR=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ MASTERUSERNAME="masterusername"
$ MASTERUSERPASSWORD="masteruserpassword"
$ PORT=26500
$ SECGRP_ID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ PARAMG_ID=test-paramg-id
$ SIZE=10
$ BACKUP_RETENTION_PERIOD=5
$ PREFERRED_BACKUP_WINDOW="16:00-16:30"
$ AUTO_MAINTENANCE=true
$ PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW="Sat:18:00-Sat:18:30"
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"action¥": {¥"restoretopointintime¥": ¥"¥"}, ¥"restore¥": {¥"useLatestRestorableTime¥": ¥"${USE_LATEST_RESTORABLE_TIME}¥"}, ¥"instance¥": {¥"publiclyAccessible¥": ¥"false¥", ¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥", ¥"masterUserName¥": ¥"${MASTERUSERNAME}¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"masterUserPassword¥": ¥"${MASTERUSERPASSWORD}¥", ¥"port¥": ${PORT}, ¥"volume¥": {¥"type¥": ¥"M2¥", ¥"size¥": ${SIZE}}, ¥"preferredMaintenanceWindow¥": ¥"${PREFERRED_MAINTENANCE_WINDOW}¥", ¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}], ¥"backupRetentionPeriod¥": ${BACKUP_RETENTION_PERIOD}, ¥"id¥": ¥"${PITR_INSTID}¥", ¥"preferredBackupWindow¥": ¥"${PREFERRED_BACKUP_WINDOW}¥", ¥"autoMaintenance¥": ¥"${AUTO_MAINTENANCE}¥"}}"
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```

(2) DB インスタンスの復旧確認

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

(1)実行直後は、復旧した DB インスタンスの status は Build となっているため、DB インスタンスの情報参照 API により、復旧した DB インスタンスの status が Active になったことを確認した後、(3)の手順を実施します。
DB インスタンスの情報参照 API については、「データベースサービス API リファレンス」、または、2.3 章(1)を参照してください。

DB インスタンスの復旧が完了するまでの時間は、データ量に依存します。
status が Error となった場合は、復旧に失敗しています。Error となった DB インスタンスを削除し、(1)から再実行してください。
DB インスタンスの削除については、「データベースサービス API リファレンス」、または、6.1 章(1)を参照してください。

(3) アプリケーションの修正
アプリケーションのデータベースへの接続先を、(1)で配備した DB インスタンスに変更してください。

(4) 復旧元 DB インスタンスの削除
不要になった復旧元の DB インスタンスを削除してください。
DB インスタンスの削除手順は、6.1 章(1)を参照してください。

5.2 冗長化構成の DB インスタンスの復旧

冗長化構成の DB インスタンスの復旧について説明します。

(1) 異常発生時の動作
冗長化構成の DB インスタンスで異常が発生すると、片系運用になります。
運用系で異常発生すると待機系へ切り替えて縮退運用になるまでの間 SQL 接続できなくなるため、アプリ作成時は SQL をリトライするように作成してください。なお、待機系で異常が発生した場合は、SQL 接続を継続可能です。
片系で縮退運用中、および、冗長化復旧中は DB インスタンスの状態は Degenerated となります。

(2) DB インスタンスの自動復旧
冗長化構成の DB インスタンスは、片系運用になると自動復旧が動作します。
自動復旧は、DB インスタンス毎に設定される、preferredRecoveryTime の時刻に開始されます。
デフォルトでは、即時復旧に設定されています。
preferredRecoveryTime は、DB インスタンスの変更 API により、設定できます。
自動復旧中は SQL 文発行の性能が落ちるため、運用方針に合わせて、設定してください。
冗長化復旧時間は、データ量に依存し、30 分以上の時間がかかる場合があります。
自動復旧後、DB インスタンスの状態は Active となります。

5.3 ディスク枯渇時の DB インスタンスの復旧

データディスクの容量に空きが無くなると、データベースにアクセスが出来なくなります。
データディスクの容量が枯渇した場合はディスクサイズを更新し、データディスクのサイズを大きくして復旧してください。

［参照］

データディスクのサイズ変更方法については以下を参照してください。
- 4.2 データディスクのサイズ変更

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

第 6 章　DB インスタンスの削除

本章の内容は、全体管理者ロールまたは設計・構築者ロールで実施します。

6.1　DB インスタンスの削除

DB インスタンスの削除手順を説明します。

(1)　DB インスタンスの削除

DB インスタンスを削除します。

コマンド例
INSTANCEID=[事前に作成した DB インスタンスの ID（DB インスタンスの作成については 2.2 章(2)を参照してください）] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X DELETE -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
実行結果例
$ INSTANCEID=test-instance-id $ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X DELETE -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" HTTP/1.1 202 Accepted

(2)の手順実施前に、DB インスタンスの情報参照 API により、DB インスタンスが削除されたことを確認してください。
DB インスタンスの情報参照 API を実行し、DB インスタンスの status が Deleted になること、または、DB インスタンスの情報が取得できなくなる（リクエストのステータスが 404 で返却される）ことを確認してください。
DB インスタンスの情報参照 API については、「データベースサービス API リファレンス」、または、2.3 章(1)を参照してください。

(2)　DB パラメータグループの削除

DB パラメータグループを削除します。
DB パラメータグループを使用中の DB インスタンスが存在する場合、その DB パラメータグループは削除出来ません。
（レスポンスのステータスが 400 で返却されます。）
どの DB インスタンスからも使用されていない場合のみ、DB パラメータグループを削除してください。

コマンド例
PARAMG_ID=[事前に作成した DB パラメータグループの ID（DB パラメータグループの作成については 2.2 章(2)を参照してください）] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
curl -X DELETE -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
```

実行結果例

```
$ PARAMG_ID=test-paramg-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X DELETE -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
HTTP/1.1 200 OK
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

A.1 変更できる DB パラメータの一覧

データベースに設定するパラメータの一覧を記載します。
4.5 章の手順に従い、データベースのパラメータを変更できます。
ただし、"ismodifiable" が "f" のパラメータは変更できません。
"applymethod" が pending-reboot のパラメータは DB インスタンスの再起動時に変更が適用されます。
冗長構成の DB インスタンスの場合、”applyMethod”が”pending-reboot”のパラメータをローリングアップデートにより適用が可能です。適用方法については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。

"applymethod" が immediate のパラメータはパラメータ値の変更 API 発行後、即時変更が適用されます。
パラメータの詳細については、Fujitsu Enterprise Postgres のマニュアルを参考に、運用方針に適した値を設定してください。

※“allowedvalues”が “’・・・’”のように、ダブルクォートとシングルクォートで囲まれた値になっているパラメータの値を変更する場合は、パラメータ値の変更 API で設定する設定値についても、“’・・・’”のように、ダブルクォートとシングルクォートで囲む形で設定してください。
※下記表で「 -（ハイフン） 」は「制限なし」を表します。
※下記表で、黄色の網掛けになっている箇所は、メモリの使用量に関わるパラメータとなります。
　そのため、メモリ不足とならないよう、メモリの使用量を見積もってから設定してください。
　メモリの使用量の見積もりについては、A.2 章を参照してください。
※下記表で、max_connections のパラメータは、データベースに同時に接続するコネクション数を指定します。
　データベースサービスもコネクションを使用するため、実際に使用するコネクション数に加えて、シングル構成の場合に 1 コネクション、冗長化構成の場合に 3 コネクションを加算して設定してください。

以下のパラメータは DB パラメータグループのパラメータ値変更時に単位を一緒に指定すると異常になるため、以下に示す単位で数値だけを指定をしてください。

パラメータ名	単位
authentication_timeout	秒
maintenance_work_mem	KB
shared_buffers	8KB のブロック単位
temp_buffers	8KB のブロック単位
work_mem	KB
bgwrite_delay	ミリ秒
wal_writer_delay	ミリ秒
checkpoint_timeout	秒
checkpoint_warning	秒
effective_cache_size	8KB のブロック単位
autovacuum_naptime	秒
deadlock_timeout	ミリ秒

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

(1) FUJITSU Enterprise Postgres 12 で変更できる DB パラメータの一覧

name	default value	min	max	allowedvalues	applymethod	ismodifiable
archive_mode	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
default_transaction_isolation	"'read committed'"	-	-	{serializable,"'repeatable read'","'read committed'","'read uncommitted'"}	immediate	t
bonjour	off	-	-	-	pending-reboot	f
bonjour_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
krb_caseins_users	true	-	-	-	pending-reboot	f
default_text_search_config	'pg_catalog.english'	-	-	-	pending-reboot	t
data_directory	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
listen_addresses	'*'	-	-	-	pending-reboot	f
dynamic_library_path	'$libdir'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
hot_standby	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
hot_standby_feedback	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
krb_server_keyfile	''	-	-	-	pending-reboot	f
local_preload_libraries	''	-	-	-	pending-reboot	f
logging_collector	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
max_connections	100	7	262143	-	pending-reboot	t
max_files_per_process	1000	25	-	-	pending-reboot	t
max_locks_per_transaction	64	10	1000000	-	pending-reboot	t
max_pred_locks_per_transaction	64	10	2000000	-	pending-reboot	t
max_prepared_transactions	0	0	1000000	-	pending-reboot	t
log_checkpoints	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_wal_senders	12	-	-	-	pending-reboot	f
shared_buffers	4096	16	7602176	-	pending-reboot	t
shared_preload_libraries	'pgx_datamasking,block_alter_system'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ca_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ciphers	'HIGH:MEDIUM:+3DES:!aNUL	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	L'					
ssl_crl_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_prefer_server_ciphers	on	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ecdh_curve	'prime256v1'	-	-	-	pending-reboot	f
superuser_reserved_connections	5	-	-	-	pending-reboot	f
synchronous_standby_names	''	-	-	-	pending-reboot	f
syslog_ident	'postgres'	-	-	-	pending-reboot	f
tablespace_path_prefix	'/userdata/tblspc'	-	-	-	pending-reboot	f
enable_indexonlyscan	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
temp_file_limit	-1	-1	2147483647	-	pending-reboot	t
timezone_abbreviations	'Default'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_key_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.key'	-	-	-	pending-reboot	f
max_standby_archive_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
track_activity_query_size	1024	100	102400	-	pending-reboot	t
unix_socket_directory	''	-	-	-	pending-reboot	f
unix_socket_group	''	-	-	-	pending-reboot	f
hba_file	'/userdata/data/pg_hba.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
ident_file	'/userdata/data/pg_ident.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_freeze_max_age	200000000	100000000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_max_workers	3	1	1000	-	pending-reboot	t
unix_socket_permissions	0777	-	-	-	pending-reboot	f
wal_buffers	-1	-1	7602176	-	pending-reboot	t
wal_level	'replica'	-	-	{replica,logical}	pending-reboot	t
external_pid_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
track_counts	on	-	-	{on,off}	immediate	t
archive_command	"'/opt/dbaas/client_config/local_backup_script.sh %p %f'"	-	-	-	pending-reboot	f
keystore_location	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_cert_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	crt'					
archive_timeout	300	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_vacuum_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
backslash_quote	safe_encoding	-	-	{safe_encoding,on,off}	immediate	t
bgwriter_delay	200	10	10000	-	immediate	t
bgwriter_lru_maxpages	100	0	1000	-	immediate	t
bgwriter_lru_multiplier	2.0	0	10	-	immediate	t
bgwriter_flush_after	64	0	256	-	immediate	t
bytea_output	'hex'	-	-	{escape,hex}	immediate	t
check_function_bodies	on	-	-	{on,off}	immediate	t
vacuum_freeze_min_age	50000000	0	1000000000	-	immediate	t
checkpoint_completion_target	0.5	0	1	-	immediate	t
checkpoint_timeout	3600	30	3600	-	immediate	t
checkpoint_warning	30	0	2147483647	-	immediate	t
checkpoint_flush_after	32	0	256	-	immediate	t
client_encoding	sql_ascii	-	-	-	immediate	t
client_min_messages	notice	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,log,notice,warning,error}	immediate	t
commit_delay	0	0	100000	-	immediate	t
commit_siblings	5	0	1000	-	immediate	t
constraint_exclusion	partition	-	-	{partition,on,off}	immediate	t
cpu_index_tuple_cost	0.005	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_operator_cost	0.0025	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_tuple_cost	0.01	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cursor_tuple_fraction	0.1	0	1	-	immediate	t
db_user_namespace	off	-	-	{on,off}	immediate	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

deadlock_timeout	1000	1	2147483647	-	immediate	t
debug_pretty_print	on	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_parse	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_plan	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_rewritten	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_statistics_target	100	1	10000	-	immediate	t
default_tablespace	''	-	-	-	immediate	f
default_transaction_deferrable	off	-	-	{on,off}	immediate	t
full_page_writes	on	-	-	{on,off}	immediate	t
default_transaction_read_only	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_with_oids	off	-	-	{on,off}	immediate	t
effective_cache_size	16384	1	2147483647	-	immediate	t
effective_io_concurrency	1	0	1000	-	immediate	t
enable_bitmapscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashagg	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashjoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_indexscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_material	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_mergejoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_nestloop	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_seqscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_sort	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_tidscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
escape_string_warning	on	-	-	{on,off}	immediate	t
exit_on_error	off	-	-	{on,off}	immediate	f
extra_float_digits	0	-15	-3	-	immediate	t
from_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
fsync	on	-	-	{on,off}	immediate	t
geqo_effort	5	1	10	-	immediate	t
geqo_generations	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_pool_size	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_seed	0.0	0	1	-	immediate	t
geqo_selection_bias	2.0	1.5	2	-	immediate	t
geqo_threshold	12	2	2147483647	-	immediate	t
intervalstyle	'postgres'	-	-	{postgres,postgres_verbose,sql_standard,iso_8601}	immediate	t
join_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

lc_messages	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_monetary	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_numeric	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_time	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
geqo	on	-	-	{on,off}	immediate	t
lo_compat_privileges	off	-	-	{on,off}	immediate	f
log_autovacuum_min_duration	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_connections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_destination	'stderr'	-	-	-	immediate	f
log_directory	'pg_log'	-	-	-	immediate	f
log_disconnections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_duration	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_error_verbosity	default	-	-	{terse,default,verbose}	immediate	t
log_executor_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_file_mode	0600	-	-	-	immediate	f
log_filename	'postgresql.log-%Y-%m-%d_%H%M%S'	-	-	{postgresql.log.%Y-%m-%d,postgresql.log.%Y-%m-%d-%H}	immediate	t
log_hostname	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_line_prefix	''	-	-	-	immediate	t
log_lock_waits	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_min_duration_statement	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_min_error_statement	error	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_min_messages	warning	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_planner_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

log_replication_commands	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_rotation_age	1440	1	1440	-	immediate	t
log_rotation_size	10240	0	2097151	-	immediate	t
log_statement	'none'	-	-	{none,ddl,mod,all}	immediate	t
log_statement_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_temp_files	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_truncate_on_rotation	on	-	-	{on,off}	immediate	f
maintenance_work_mem	16384	1024	2147483647	-	immediate	t
log_parser_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_stack_depth	2048	100	9216	-	immediate	t
max_standby_streaming_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
password_encryption	on	-	-	{on,off}	immediate	f
quote_all_identifiers	off	-	-	{on,off}	immediate	t
random_page_cost	4.0	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
restart_after_crash	on	-	-	{on,off}	immediate	f
seq_page_cost	1.0	0	1.79769e+308	-	immediate	t
session_replication_role	'origin'	-	-	{origin,replica,local}	immediate	t
sql_inheritance	on	-	-	{on,off}	immediate	t
standard_conforming_strings	on	-	-	{on,off}	immediate	t
statement_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
stats_temp_directory	'pg_stat_tmp'	-	-	-	immediate	f
synchronize_seqscans	on	-	-	{on,off}	immediate	t
synchronous_commit	on	-	-	{local,on,off,remote_write,remote_apply}	immediate	t
syslog_facility	'LOCAL0'	-	-	-	immediate	f
tcp_keepalives_count	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_idle	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_interval	0	0	2147483647	-	immediate	t
temp_buffers	1024	0	1073741823	-	immediate	t
temp_tablespaces	''	-	-	-	immediate	f
track_activities	on	-	-	{on,off}	immediate	t
timezone	UTC	-	-	-	immediate	t
track_functions	none	-	-	{none,pl,all}	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

track_io_timing	off	-	-	{on,off}	immediate	t
track_commit_timestamp	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
transform_null_equals	off	-	-	{on,off}	immediate	t
array_nulls	on	-	-	{on,off}	immediate	t
authentication_timeout	60	1	600	-	immediate	t
autovacuum	on	-	-	{on,off}	immediate	t
autovacuum_analyze_scale_factor	0.1	0	100	-	immediate	t
autovacuum_analyze_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_naptime	60	1	2147483	-	immediate	t
autovacuum_multixact_freeze_max_age	400000000	10000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_limit	-1	-1	10000	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_scale_factor	0.2	0	100	-	immediate	t
autovacuum_work_mem	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
update_process_title	on	-	-	-	immediate	f
vacuum_cost_delay	0	0	100	-	immediate	t
vacuum_cost_limit	200	1	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_dirty	20	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_hit	1	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_miss	10	0	10000	-	immediate	t
vacuum_defer_cleanup_age	0	0	1000000	-	immediate	t
vacuum_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_min_age	5000000	0	1000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
vacuum_cleanup_index_scale_factor	0.1	0	10000000000	-	immediate	t
wal_keep_segments	64	-	-	-	immediate	f
wal_receiver_status_interval	10	0	2147483	-	immediate	f
wal_sync_method	fdatasync	-	-	-	immediate	f
wal_writer_delay	200	1	10000	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

wal_writer_flush_after	128	0	2147483647	-	immediate	t
work_mem	1024	64	2147483647	-	immediate	t
xmlbinary	'base64'	-	-	{base64,hex}	immediate	t
xmloption	'content'	-	-	{content,document}	immediate	t
datestyle	"'iso,mdy'"	-	-	-	immediate	t
search_path	"'$user,public'"	-	-	-	immediate	t
log_timezone	UTC	-	-	-	immediate	f
row_security	on	-	-	{on,off}	immediate	t
huge_pages	'try'	-	-	{try,on,off}	pending-reboot	t
dynamic_shared_memory_type	'posix'	-	-	{posix,sysv,mmap,none}	pending-reboot	t
replacement_sort_tuples	150000	0	2147483647	-	immediate	t
max_worker_processes	8	0	1000	-	pending-reboot	t
max_parallel_workers_per_gather	0	0	1024	-	immediate	t
old_snapshot_threshold	-1	-1	86400	-	pending-reboot	t
backend_flush_after	0	0	256	-	immediate	t
wal_compression	off	-	-	{on,off}	immediate	t
wal_log_hints	off	-	-	-	pending-reboot	f
max_wal_size	64	2	2147483647	-	immediate	t
min_wal_size	5	2	2147483647	-	immediate	t
wal_sender_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_receiver_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_retrieve_retry_interval	5000	1	2147483647	-	immediate	f
max_replication_slots	6	6	262143	-	pending-reboot	t
parallel_tuple_cost	0.1	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
parallel_setup_cost	1000	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
min_parallel_relation_size	1024	0	715827882	-	immediate	t
force_parallel_mode	off	-	-	{on,off,regress}	immediate	t
syslog_sequence_numbers	on	-	-	-	immediate	f
syslog_split_messages	on	-	-	-	immediate	f
cluster_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
lock_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
idle_in_transaction_sessi	0	0	2147483647	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

on_timeout						
gin_fuzzy_search_limit	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_pending_list_limit	4096	64	2147483647	-	immediate	t
session_preload_libraries	''	-	-	-	immediate	f
operator_precedence_warning	off	-	-	{on,off}	immediate	f

(2) FUJITSU Enterprise Postgres 13 で変更できる DB パラメータの一覧

name	default value	min	max	allowedvalues	applymethod	ismodifiable
archive_mode	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
default_transaction_isolation	"'read committed'"	-	-	{serializable,"'repeatable read'","'read committed'","'read uncommitted'"}	immediate	t
bonjour	off	-	-	-	pending-reboot	f
bonjour_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
krb_caseins_users	true	-	-	-	pending-reboot	f
default_text_search_config	'pg_catalog.english'	-	-	-	pending-reboot	t
data_directory	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
listen_addresses	'*'	-	-	-	pending-reboot	f
dynamic_library_path	'$libdir'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
hot_standby	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
hot_standby_feedback	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
krb_server_keyfile	''	-	-	-	pending-reboot	f
local_preload_libraries	''	-	-	-	pending-reboot	f
logging_collector	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
max_connections	100	7	262143	-	pending-reboot	t
max_files_per_process	1000	25	-	-	pending-reboot	t
max_locks_per_transaction	64	10	1000000	-	pending-reboot	t
max_pred_locks_per_transaction	64	10	2000000	-	pending-reboot	t
max_prepared_transactions	0	0	1000000	-	pending-reboot	t
log_checkpoints	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_wal_senders	12	-	-	-	pending-reboot	f
shared_buffers	4096	16	7602176	-	pending-reboot	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

shared_preload_libraries	'pgx_datamasking,block_alter_system'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ca_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ciphers	'HIGH:MEDIUM:+3DES:!aNULL'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_crl_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_prefer_server_ciphers	on	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ecdh_curve	'prime256v1'	-	-	-	pending-reboot	f
superuser_reserved_connections	5	-	-	-	pending-reboot	f
synchronous_standby_names	''	-	-	-	pending-reboot	f
syslog_ident	'postgres'	-	-	-	pending-reboot	f
tablespace_path_prefix	'/userdata/tblspc'	-	-	-	pending-reboot	f
enable_indexonlyscan	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
temp_file_limit	-1	-1	2147483647	-	pending-reboot	t
timezone_abbreviations	'Default'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_key_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.key'	-	-	-	pending-reboot	f
max_standby_archive_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
track_activity_query_size	1024	100	102400	-	pending-reboot	t
unix_socket_directory	''	-	-	-	pending-reboot	f
unix_socket_group	''	-	-	-	pending-reboot	f
hba_file	'/userdata/data/pg_hba.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
ident_file	'/userdata/data/pg_ident.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_freeze_max_age	200000000	100000000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_max_workers	3	1	1000	-	pending-reboot	t
unix_socket_permissions	0777	-	-	-	pending-reboot	f
wal_buffers	-1	-1	7602176	-	pending-reboot	t
wal_level	'replica'	-	-	{replica,logical}	pending-reboot	t
external_pid_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
track_counts	on	-	-	{on,off}	immediate	t
archive_command	"'/opt/dbaas/client_config/l	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	ocal_backup_script.sh %p %f'"					
keystore_location	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_cert_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.crt'	-	-	-	pending-reboot	f
archive_timeout	300	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_vacuum_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
backslash_quote	safe_encoding	-	-	{safe_encoding,on,off}	immediate	t
bgwriter_delay	200	10	10000	-	immediate	t
bgwriter_lru_maxpages	100	0	1000	-	immediate	t
bgwriter_lru_multiplier	2.0	0	10	-	immediate	t
bgwriter_flush_after	64	0	256	-	immediate	t
bytea_output	'hex'	-	-	{escape,hex}	immediate	t
check_function_bodies	on	-	-	{on,off}	immediate	t
vacuum_freeze_min_age	50000000	0	1000000000	-	immediate	t
checkpoint_completion_target	0.5	0	1	-	immediate	t
checkpoint_timeout	3600	30	3600	-	immediate	t
checkpoint_warning	30	0	2147483647	-	immediate	t
checkpoint_flush_after	32	0	256	-	immediate	t
client_encoding	sql_ascii	-	-	-	immediate	t
client_min_messages	notice	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,log,notice,warning,error}	immediate	t
commit_delay	0	0	100000	-	immediate	t
commit_siblings	5	0	1000	-	immediate	t
constraint_exclusion	partition	-	-	{partition,on,off}	immediate	t
cpu_index_tuple_cost	0.005	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_operator_cost	0.0025	0	1.7976900000000001e+	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

			308			
cpu_tuple_cost	0.01	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cursor_tuple_fraction	0.1	0	1	-	immediate	t
db_user_namespace	off	-	-	{on, off}	immediate	f
deadlock_timeout	1000	1	2147483647	-	immediate	t
debug_pretty_print	on	-	-	{on, off}	immediate	t
debug_print_parse	off	-	-	{on, off}	immediate	t
debug_print_plan	off	-	-	{on, off}	immediate	t
debug_print_rewritten	off	-	-	{on, off}	immediate	t
default_statistics_target	100	1	10000	-	immediate	t
default_tablespace	''	-	-	-	immediate	f
default_transaction_deferrable	off	-	-	{on, off}	immediate	t
full_page_writes	on	-	-	{on, off}	immediate	t
default_transaction_read_only	off	-	-	{on, off}	immediate	t
default_with_oids	off	-	-	{on, off}	immediate	t
effective_cache_size	16384	1	2147483647	-	immediate	t
effective_io_concurrency	1	0	1000	-	immediate	t
enable_bitmapscan	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_hashagg	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_hashjoin	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_indexscan	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_material	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_mergejoin	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_nestloop	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_seqscan	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_sort	on	-	-	{on, off}	immediate	t
enable_tidscan	on	-	-	{on, off}	immediate	t
escape_string_warning	on	-	-	{on, off}	immediate	t
exit_on_error	off	-	-	{on, off}	immediate	f
extra_float_digits	0	-15	-3	-	immediate	t
from_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
fsync	on	-	-	{on, off}	immediate	t
geqo_effort	5	1	10	-	immediate	t
geqo_generations	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_pool_size	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_seed	0.0	0	1	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

geqo_selection_bias	2.0	1.5	2	-	immediate	t
geqo_threshold	12	2	2147483647	-	immediate	t
intervalstyle	'postgres'	-	-	{postgres,postgres_verbose,sql_standard,iso_8601}	immediate	t
join_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
lc_messages	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_monetary	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_numeric	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_time	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
geqo	on	-	-	{on,off}	immediate	t
lo_compat_privileges	off	-	-	{on,off}	immediate	f
log_autovacuum_min_duration	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_connections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_destination	'stderr'	-	-	-	immediate	f
log_directory	'pg_log'	-	-	-	immediate	f
log_disconnections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_duration	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_error_verbosity	default	-	-	{terse,default,verbose}	immediate	t
log_executor_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_file_mode	0600	-	-	-	immediate	f
log_filename	'postgresql.log-%Y-%m-%d_%H%M%S'	-	-	{postgresql.log.%Y-%m-%d,postgresql.log.%Y-%m-%d-%H}	immediate	t
log_hostname	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_line_prefix	''	-	-	-	immediate	t
log_lock_waits	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_min_duration_statement	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_min_error_statement	error	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

log_min_messages	warning	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_planner_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_replication_commands	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_rotation_age	1440	1	1440	-	immediate	t
log_rotation_size	10240	0	2097151	-	immediate	t
log_statement	'none'	-	-	{none,ddl,mod,all}	immediate	t
log_statement_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_temp_files	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_truncate_on_rotation	on	-	-	{on,off}	immediate	f
maintenance_work_mem	16384	1024	2147483647	-	immediate	t
log_parser_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_stack_depth	2048	100	9216	-	immediate	t
max_standby_streaming_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
password_encryption	on	-	-	{on,off}	immediate	f
quote_all_identifiers	off	-	-	{on,off}	immediate	t
random_page_cost	4.0	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
restart_after_crash	on	-	-	{on,off}	immediate	f
seq_page_cost	1.0	0	1.79769e+308	-	immediate	t
session_replication_role	'origin'	-	-	{origin,replica,local}	immediate	t
sql_inheritance	on	-	-	{on,off}	immediate	t
standard_conforming_strings	on	-	-	{on,off}	immediate	t
statement_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
stats_temp_directory	'pg_stat_tmp'	-	-	-	immediate	f
synchronize_seqscans	on	-	-	{on,off}	immediate	t
synchronous_commit	on	-	-	{local,on,off,remote_write,remote_apply}	immediate	t
syslog_facility	'LOCAL0'	-	-	-	immediate	f
tcp_keepalives_count	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_idle	0	0	2147483647	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

tcp_keepalives_interval	0	0	2147483647	-	immediate	t
temp_buffers	1024	0	1073741823	-	immediate	t
temp_tablespaces	''	-	-	-	immediate	f
track_activities	on	-	-	{on,off}	immediate	t
timezone	UTC	-	-	-	immediate	t
track_functions	none	-	-	{none,pl,all}	immediate	t
track_io_timing	off	-	-	{on,off}	immediate	t
track_commit_timestamp	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
transform_null_equals	off	-	-	{on,off}	immediate	t
array_nulls	on	-	-	{on,off}	immediate	t
authentication_timeout	60	1	600	-	immediate	t
autovacuum	on	-	-	{on,off}	immediate	t
autovacuum_analyze_scale_factor	0.1	0	100	-	immediate	t
autovacuum_analyze_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_naptime	60	1	2147483	-	immediate	t
autovacuum_multixact_freeze_max_age	400000000	10000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_limit	-1	-1	10000	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_scale_factor	0.2	0	100	-	immediate	t
autovacuum_work_mem	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
update_process_title	on	-	-	-	immediate	f
vacuum_cost_delay	0	0	100	-	immediate	t
vacuum_cost_limit	200	1	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_dirty	20	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_hit	1	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_miss	10	0	10000	-	immediate	t
vacuum_defer_cleanup_age	0	0	1000000	-	immediate	t
vacuum_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_min_age	5000000	0	1000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
vacuum_cleanup_index_scal	0.1	0	1000000000	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

e_factor						
wal_keep_size	1024	-	-	-	immediate	f
wal_receiver_status_interval	10	0	2147483	-	immediate	f
wal_sync_method	fdatasync	-	-	-	immediate	f
wal_writer_delay	200	1	10000	-	immediate	t
wal_writer_flush_after	128	0	2147483647	-	immediate	t
work_mem	1024	64	2147483647	-	immediate	t
xmlbinary	'base64'	-	-	{base64,hex}	immediate	t
xmloption	'content'	-	-	{content,document}	immediate	t
datestyle	"'iso,mdy'"	-	-	-	immediate	t
search_path	"'$user,public'"	-	-	-	immediate	t
log_timezone	UTC	-	-	-	immediate	f
row_security	on	-	-	{on,off}	immediate	t
huge_pages	'try'	-	-	{try,on,off}	pending-reboot	t
dynamic_shared_memory_type	'posix'	-	-	{posix,sysv,mmap,none}	pending-reboot	t
replacement_sort_tuples	150000	0	2147483647	-	immediate	t
max_worker_processes	8	0	1000	-	pending-reboot	t
max_parallel_workers_per_gather	0	0	1024	-	immediate	t
old_snapshot_threshold	-1	-1	86400	-	pending-reboot	t
backend_flush_after	0	0	256	-	immediate	t
wal_compression	off	-	-	{on,off}	immediate	t
wal_log_hints	off	-	-	-	pending-reboot	f
max_wal_size	64	2	2147483647	-	immediate	t
min_wal_size	5	2	2147483647	-	immediate	t
wal_sender_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_receiver_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_retrieve_retry_interval	5000	1	2147483647	-	immediate	f
max_replication_slots	6	6	262143	-	pending-reboot	t
parallel_tuple_cost	0.1	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
parallel_setup_cost	1000	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
min_parallel_relation_size	1024	0	715827882	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

force_parallel_mode	off	-	-	{on,off,regress}	immediate	t
syslog_sequence_numbers	on	-	-	-	immediate	f
syslog_split_messages	on	-	-	-	immediate	f
cluster_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
lock_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
idle_in_transaction_session_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_fuzzy_search_limit	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_pending_list_limit	4096	64	2147483647	-	immediate	t
session_preload_libraries	''	-	-	-	immediate	f
operator_precedence_warning	off	-	-	{on,off}	immediate	f

(3) FUJITSU Enterprise Postgres 14 で変更できる DB パラメータの一覧

name	default value	min	max	allowedvalues	applymethod	ismodifiable
archive_mode	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
default_transaction_isolation	"'read committed'"	-	-	{serializable,"'repeatable read'","'read committed'","'read uncommitted'"}	immediate	t
bonjour	off	-	-	-	pending-reboot	f
bonjour_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
krb_caseins_users	true	-	-	-	pending-reboot	f
default_text_search_config	'pg_catalog.english'	-	-	-	pending-reboot	t
data_directory	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
listen_addresses	'*'	-	-	-	pending-reboot	f
dynamic_library_path	'$libdir'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
hot_standby	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
hot_standby_feedback	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
krb_server_keyfile	''	-	-	-	pending-reboot	f
local_preload_libraries	''	-	-	-	pending-reboot	f
logging_collector	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
max_connections	100	7	262143	-	pending-reboot	t
max_files_per_process	1000	25	-	-	pending-reboot	t
max_locks_per_transaction	64	10	1000000	-	pending-reboot	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

max_pred_locks_per_transaction	64	10	2000000	-	pending-reboot	t
max_prepared_transactions	0	0	1000000	-	pending-reboot	t
log_checkpoints	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_wal_senders	12	-	-	-	pending-reboot	f
shared_buffers	4096	16	7602176	-	pending-reboot	t
shared_preload_libraries	'pgx_datamasking,block_alter_system'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ca_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ciphers	'HIGH:MEDIUM:+3DES:!aNULL'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_crl_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_prefer_server_ciphers	on	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ecdh_curve	'prime256v1'	-	-	-	pending-reboot	f
superuser_reserved_connections	5	-	-	-	pending-reboot	f
synchronous_standby_names	''	-	-	-	pending-reboot	f
syslog_ident	'postgres'	-	-	-	pending-reboot	f
tablespace_path_prefix	'/userdata/tblspc'	-	-	-	pending-reboot	f
enable_indexonlyscan	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
temp_file_limit	-1	-1	2147483647	-	pending-reboot	t
timezone_abbreviations	'Default'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_key_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.key'	-	-	-	pending-reboot	f
max_standby_archive_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
track_activity_query_size	1024	100	102400	-	pending-reboot	t
unix_socket_directory	''	-	-	-	pending-reboot	f
unix_socket_group	''	-	-	-	pending-reboot	f
hba_file	'/userdata/data/pg_hba.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
ident_file	'/userdata/data/pg_ident.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_freeze_max_age	200000000	100000000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_max_workers	3	1	1000	-	pending-reboot	t
unix_socket_permissions	0777	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

wal_buffers	-1	-1	7602176	-	pending-reboot	t
wal_level	'replica'	-	-	{replica,logical}	pending-reboot	t
external_pid_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
track_counts	on	-	-	{on,off}	immediate	t
archive_command	"'/opt/dbaas/client_config/local_backup_script.sh %p %f'"	-	-	-	pending-reboot	f
keystore_location	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_cert_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.crt'	-	-	-	pending-reboot	f
archive_timeout	300	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_vacuum_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
backslash_quote	safe_encoding	-	-	{safe_encoding,on,off}	immediate	t
bgwriter_delay	200	10	10000	-	immediate	t
bgwriter_lru_maxpages	100	0	1000	-	immediate	t
bgwriter_lru_multiplier	2.0	0	10	-	immediate	t
bgwriter_flush_after	64	0	256	-	immediate	t
bytea_output	'hex'	-	-	{escape,hex}	immediate	t
check_function_bodies	on	-	-	{on,off}	immediate	t
vacuum_freeze_min_age	50000000	0	1000000000	-	immediate	t
checkpoint_completion_target	0.9	0	1	-	immediate	t
checkpoint_timeout	3600	30	3600	-	immediate	t
checkpoint_warning	30	0	2147483647	-	immediate	t
checkpoint_flush_after	32	0	256	-	immediate	t
client_encoding	sql_ascii	-	-	-	immediate	t
client_min_messages	notice	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,log,notice,warning,error}	immediate	t
commit_delay	0	0	100000	-	immediate	t
commit_siblings	5	0	1000	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

constraint_exclusion	partition	-	-	{partition,on,off}	immediate	t
cpu_index_tuple_cost	0.005	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_operator_cost	0.0025	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_tuple_cost	0.01	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cursor_tuple_fraction	0.1	0	1	-	immediate	t
db_user_namespace	off	-	-	{on,off}	immediate	f
deadlock_timeout	1000	1	2147483647	-	immediate	t
debug_pretty_print	on	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_parse	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_plan	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_rewritten	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_statistics_target	100	1	10000	-	immediate	t
default_tablespace	''	-	-	-	immediate	f
default_transaction_deferrable	off	-	-	{on,off}	immediate	t
full_page_writes	on	-	-	{on,off}	immediate	t
default_transaction_read_only	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_with_oids	off	-	-	{on,off}	immediate	t
effective_cache_size	16384	1	2147483647	-	immediate	t
effective_io_concurrency	1	0	1000	-	immediate	t
enable_bitmapscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashagg	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashjoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_indexscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_material	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_mergejoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_nestloop	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_seqscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_sort	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_tidscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
escape_string_warning	on	-	-	{on,off}	immediate	t
exit_on_error	off	-	-	{on,off}	immediate	f
extra_float_digits	0	-15	-3	-	immediate	t
from_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

fsync	on	-	-	{on,off}	immediate	t
geqo_effort	5	1	10	-	immediate	t
geqo_generations	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_pool_size	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_seed	0.0	0	1	-	immediate	t
geqo_selection_bias	2.0	1.5	2	-	immediate	t
geqo_threshold	12	2	2147483647	-	immediate	t
intervalstyle	'postgres'	-	-	{postgres,postgres_verbose,sql_standard,iso_8601}	immediate	t
join_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
lc_messages	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_monetary	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_numeric	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_time	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
geqo	on	-	-	{on,off}	immediate	t
lo_compat_privileges	off	-	-	{on,off}	immediate	f
log_autovacuum_min_duration	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_connections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_destination	'stderr'	-	-	-	immediate	f
log_directory	'pg_log'	-	-	-	immediate	f
log_disconnections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_duration	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_error_verbosity	default	-	-	{terse,default,verbose}	immediate	t
log_executor_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_file_mode	0600	-	-	-	immediate	f
log_filename	'postgresql.log-%Y-%m-%d_%H%M%S'	-	-	{postgresql.log.%Y-%m-%d,postgresql.log.%Y-%m-%d-%H}	immediate	t
log_hostname	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_line_prefix	''	-	-	-	immediate	t
log_lock_waits	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_min_duration_statemen	-1	-1	2147483647	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

t						
log_min_error_statement	error	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_min_messages	warning	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_planner_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_replication_commands	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_rotation_age	1440	1	1440	-	immediate	t
log_rotation_size	10240	0	2097151	-	immediate	t
log_statement	'none'	-	-	{none,ddl,mod,all}	immediate	t
log_statement_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_temp_files	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_truncate_on_rotation	on	-	-	{on,off}	immediate	f
maintenance_work_mem	16384	1024	2147483647	-	immediate	t
log_parser_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_stack_depth	2048	100	9216	-	immediate	t
max_standby_streaming_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
password_encryption	on	-	-	{on,off}	immediate	f
quote_all_identifiers	off	-	-	{on,off}	immediate	t
random_page_cost	4.0	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
restart_after_crash	on	-	-	{on,off}	immediate	f
seq_page_cost	1.0	0	1.79769e+308	-	immediate	t
session_replication_role	'origin'	-	-	{origin,replica,local}	immediate	t
sql_inheritance	on	-	-	{on,off}	immediate	t
standard_conforming_strings	on	-	-	{on,off}	immediate	t
statement_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
stats_temp_directory	'pg_stat_tmp'	-	-	-	immediate	f
synchronize_seqscans	on	-	-	{on,off}	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

synchronous_commit	on	-	-	{local,on,off,remote_write,remote_apply}	immediate	t
syslog_facility	'LOCAL0'	-	-	-	immediate	f
tcp_keepalives_count	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_idle	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_interval	0	0	2147483647	-	immediate	t
temp_buffers	1024	0	1073741823	-	immediate	t
temp_tablespaces	''	-	-	-	immediate	f
track_activities	on	-	-	{on,off}	immediate	t
timezone	UTC	-	-	-	immediate	t
track_functions	none	-	-	{none,pl,all}	immediate	t
track_io_timing	off	-	-	{on,off}	immediate	t
track_commit_timestamp	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
transform_null_equals	off	-	-	{on,off}	immediate	t
array_nulls	on	-	-	{on,off}	immediate	t
authentication_timeout	60	1	600	-	immediate	t
autovacuum	on	-	-	{on,off}	immediate	t
autovacuum_analyze_scale_factor	0.1	0	100	-	immediate	t
autovacuum_analyze_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_naptime	60	1	2147483	-	immediate	t
autovacuum_multixact_freeze_max_age	400000000	10000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_limit	-1	-1	10000	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_scale_factor	0.2	0	100	-	immediate	t
autovacuum_work_mem	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
update_process_title	on	-	-	-	immediate	f
vacuum_cost_delay	0	0	100	-	immediate	t
vacuum_cost_limit	200	1	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_dirty	20	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_hit	1	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_miss	2	0	10000	-	immediate	t
vacuum_defer_cleanup_age	0	0	1000000	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

vacuum_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_min_age	5000000	0	1000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
wal_keep_size	1024	-	-	-	immediate	f
wal_receiver_status_interval	10	0	2147483	-	immediate	f
wal_sync_method	fdatasync	-	-	-	immediate	f
wal_writer_delay	200	1	10000	-	immediate	t
wal_writer_flush_after	128	0	2147483647	-	immediate	t
work_mem	1024	64	2147483647	-	immediate	t
xmlbinary	'base64'	-	-	{base64,hex}	immediate	t
xmloption	'content'	-	-	{content,document}	immediate	t
datestyle	"'iso,mdy'"	-	-	-	immediate	t
search_path	"'$user,public'"	-	-	-	immediate	t
log_timezone	UTC	-	-	-	immediate	f
row_security	on	-	-	{on,off}	immediate	t
huge_pages	'try'	-	-	{try,on,off}	pending-reboot	t
dynamic_shared_memory_type	'posix'	-	-	{posix,sysv,mmap,none}	pending-reboot	t
replacement_sort_tuples	150000	0	2147483647	-	immediate	t
max_worker_processes	8	0	1000	-	pending-reboot	t
max_parallel_workers_per_gather	0	0	1024	-	immediate	t
old_snapshot_threshold	-1	-1	86400	-	pending-reboot	t
backend_flush_after	0	0	256	-	immediate	t
wal_compression	off	-	-	{on,off}	immediate	t
wal_log_hints	off	-	-	-	pending-reboot	f
max_wal_size	64	2	2147483647	-	immediate	t
min_wal_size	5	2	2147483647	-	immediate	t
wal_sender_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_receiver_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_retrieve_retry_interval	5000	1	2147483647	-	immediate	f
max_replication_slots	6	6	262143	-	pending-reboot	t
parallel_tuple_cost	0.1	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
parallel_setup_cost	1000	0	1.79769000	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

			00000001e+308			
min_parallel_relation_size	1024	0	715827882	-	immediate	t
force_parallel_mode	off	-	-	{on, off, regress}	immediate	t
syslog_sequence_numbers	on	-	-	-	immediate	f
syslog_split_messages	on	-	-	-	immediate	f
cluster_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
lock_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
idle_in_transaction_session_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_fuzzy_search_limit	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_pending_list_limit	4096	64	2147483647	-	immediate	t
session_preload_libraries	''	-	-	-	immediate	f
operator_precedence_warning	off	-	-	{on, off}	immediate	f

(4) Fujitsu Enterprise Postgres 15 で変更できる DB パラメータの一覧

name	default value	min	max	allowedvalues	applymethod	ismodifiable
archive_mode	on	-	-	{on, off}	pending-reboot	f
default_transaction_isolation	"'read committed'"	-	-	{serializable,"'repeatable read'","'read committed'","'read uncommitted'"}	immediate	t
bonjour	off	-	-	-	pending-reboot	f
bonjour_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
krb_caseins_users	true	-	-	-	pending-reboot	f
default_text_search_config	'pg_catalog.english'	-	-	-	pending-reboot	t
data_directory	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
listen_addresses	'*'	-	-	-	pending-reboot	f
dynamic_library_path	'$libdir'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl	off	-	-	{on, off}	pending-reboot	t
hot_standby	off	-	-	{on, off}	pending-reboot	f
hot_standby_feedback	off	-	-	{on, off}	pending-reboot	f
krb_server_keyfile	''	-	-	-	pending-reboot	f
local_preload_libraries	''	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

logging_collector	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
max_connections	100	7	262143	-	pending-reboot	t
max_files_per_process	1000	25	-	-	pending-reboot	t
max_locks_per_transaction	64	10	1000000	-	pending-reboot	t
max_pred_locks_per_transaction	64	10	2000000	-	pending-reboot	t
max_prepared_transactions	0	0	1000000	-	pending-reboot	t
log_checkpoints	on	-	-	{on,off}	immediate	t
max_wal_senders	12	-	-	-	pending-reboot	f
shared_buffers	4096	16	7602176	-	pending-reboot	t
shared_preload_libraries	'pgx_datamasking,block_alter_system'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ca_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ciphers	'HIGH:MEDIUM:+3DES:!aNULL'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_crl_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_prefer_server_ciphers	on	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ecdh_curve	'prime256v1'	-	-	-	pending-reboot	f
superuser_reserved_connections	5	-	-	-	pending-reboot	f
synchronous_standby_names	''	-	-	-	pending-reboot	f
syslog_ident	'postgres'	-	-	-	pending-reboot	f
tablespace_path_prefix	'/userdata/tblspc'	-	-	-	pending-reboot	f
enable_indexonlyscan	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
temp_file_limit	-1	-1	2147483647	-	pending-reboot	t
timezone_abbreviations	'Default'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_key_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.key'	-	-	-	pending-reboot	f
max_standby_archive_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
track_activity_query_size	1024	100	102400	-	pending-reboot	t
unix_socket_directory	''	-	-	-	pending-reboot	f
unix_socket_group	''	-	-	-	pending-reboot	f
hba_file	'/userdata/data/pg_hba.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
ident_file	'/userdata/data/pg_ident.con	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	f'					
autovacuum_freeze_max_age	200000000	100000000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_max_workers	3	1	1000	-	pending-reboot	t
unix_socket_permissions	0777	-	-	-	pending-reboot	f
wal_buffers	-1	-1	7602176	-	pending-reboot	t
wal_level	'replica'	-	-	{replica,logical}	pending-reboot	t
external_pid_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
track_counts	on	-	-	{on,off}	immediate	t
archive_command	"'/opt/dbaas/client_config/local_backup_script.sh %p %f'"	-	-	-	pending-reboot	f
keystore_location	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_cert_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.crt'	-	-	-	pending-reboot	f
archive_timeout	300	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_vacuum_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
backslash_quote	safe_encoding	-	-	{safe_encoding,on,off}	immediate	t
bgwriter_delay	200	10	10000	-	immediate	t
bgwriter_lru_maxpages	100	0	1000	-	immediate	t
bgwriter_lru_multiplier	2.0	0	10	-	immediate	t
bgwriter_flush_after	64	0	256	-	immediate	t
bytea_output	'hex'	-	-	{escape,hex}	immediate	t
check_function_bodies	on	-	-	{on,off}	immediate	t
vacuum_freeze_min_age	50000000	0	1000000000	-	immediate	t
checkpoint_completion_target	0.9	0	1	-	immediate	t
checkpoint_timeout	3600	30	3600	-	immediate	t
checkpoint_warning	30	0	2147483647	-	immediate	t
checkpoint_flush_after	32	0	256	-	immediate	t
client_encoding	sql_ascii	-	-	-	immediate	t
client_min_messages	notice	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,log,notice,warning,er	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

				ror}		
commit_delay	0	0	100000	-	immediate	t
commit_siblings	5	0	1000	-	immediate	t
constraint_exclusion	partition	-	-	{partition,on,off}	immediate	t
cpu_index_tuple_cost	0.005	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_operator_cost	0.0025	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_tuple_cost	0.01	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cursor_tuple_fraction	0.1	0	1	-	immediate	t
db_user_namespace	off	-	-	{on,off}	immediate	f
deadlock_timeout	1000	1	2147483647	-	immediate	t
debug_pretty_print	on	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_parse	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_plan	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_rewritten	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_statistics_target	100	1	10000	-	immediate	t
default_tablespace	''	-	-	-	immediate	f
default_transaction_deferrable	off	-	-	{on,off}	immediate	t
full_page_writes	on	-	-	{on,off}	immediate	t
default_transaction_read_only	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_with_oids	off	-	-	{on,off}	immediate	t
effective_cache_size	16384	1	2147483647	-	immediate	t
effective_io_concurrency	1	0	1000	-	immediate	t
enable_bitmapscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashagg	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashjoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_indexscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_material	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_mergejoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_nestloop	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_seqscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_sort	on	-	-	{on,off}	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

enable_tidscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
escape_string_warning	on	-	-	{on,off}	immediate	t
exit_on_error	off	-	-	{on,off}	immediate	f
extra_float_digits	0	-15	-3	-	immediate	t
from_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
fsync	on	-	-	{on,off}	immediate	t
geqo_effort	5	1	10	-	immediate	t
geqo_generations	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_pool_size	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_seed	0.0	0	1	-	immediate	t
geqo_selection_bias	2.0	1.5	2	-	immediate	t
geqo_threshold	12	2	2147483647	-	immediate	t
intervalstyle	'postgres'	-	-	{postgres,postgres_verbose,sql_standard,iso_8601}	immediate	t
join_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
lc_messages	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_monetary	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_numeric	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_time	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
geqo	on	-	-	{on,off}	immediate	t
lo_compat_privileges	off	-	-	{on,off}	immediate	f
log_autovacuum_min_duration	10	-1	2147483647	-	immediate	t
log_connections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_destination	'stderr'	-	-	-	immediate	f
log_directory	'pg_log'	-	-	-	immediate	f
log_disconnections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_duration	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_error_verbosity	default	-	-	{terse,default,verbose}	immediate	t
log_executor_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_file_mode	0600	-	-	-	immediate	f
log_filename	'postgresql.log-%Y-%m-%d_%H%M%S'	-	-	{postgresql.log.%Y-%m-%d,postgresql.log.%Y-%m-%d-%H}	immediate	t
log_hostname	off	-	-	{on,off}	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

log_line_prefix	''	-	-	-	immediate	t
log_lock_waits	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_min_duration_statement	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_min_error_statement	error	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_min_messages	warning	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_planner_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_replication_commands	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_rotation_age	1440	1	1440	-	immediate	t
log_rotation_size	10240	0	2097151	-	immediate	t
log_statement	'none'	-	-	{none,ddl,mod,all}	immediate	t
log_statement_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_temp_files	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_truncate_on_rotation	on	-	-	{on,off}	immediate	f
maintenance_work_mem	16384	1024	2147483647	-	immediate	t
log_parser_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_stack_depth	2048	100	9216	-	immediate	t
max_standby_streaming_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
password_encryption	on	-	-	{on,off}	immediate	f
quote_all_identifiers	off	-	-	{on,off}	immediate	t
random_page_cost	4.0	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
restart_after_crash	on	-	-	{on,off}	immediate	f
seq_page_cost	1.0	0	1.79769e+308	-	immediate	t
session_replication_role	'origin'	-	-	{origin,replica,loc	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

				al}		
sql_inheritance	on	-	-	{on,off}	immediate	t
standard_conforming_strings	on	-	-	{on,off}	immediate	t
statement_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
synchronize_seqscans	on	-	-	{on,off}	immediate	t
synchronous_commit	on	-	-	{local,on,off,remote_write,remote_apply}	immediate	t
syslog_facility	'LOCAL0'	-	-	-	immediate	f
tcp_keepalives_count	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_idle	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_interval	0	0	2147483647	-	immediate	t
temp_buffers	1024	0	1073741823	-	immediate	t
temp_tablespaces	''	-	-	-	immediate	f
track_activities	on	-	-	{on,off}	immediate	t
timezone	UTC	-	-	-	immediate	t
track_functions	none	-	-	{none,pl,all}	immediate	t
track_io_timing	off	-	-	{on,off}	immediate	t
track_commit_timestamp	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
transform_null_equals	off	-	-	{on,off}	immediate	t
array_nulls	on	-	-	{on,off}	immediate	t
authentication_timeout	60	1	600	-	immediate	t
autovacuum	on	-	-	{on,off}	immediate	t
autovacuum_analyze_scale_factor	0.1	0	100	-	immediate	t
autovacuum_analyze_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_naptime	60	1	2147483	-	immediate	t
autovacuum_multixact_freeze_max_age	400000000	10000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_limit	-1	-1	10000	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_scale_factor	0.2	0	100	-	immediate	t
autovacuum_work_mem	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
update_process_title	on	-	-	-	immediate	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

vacuum_cost_delay	0	0	100	-	immediate	t
vacuum_cost_limit	200	1	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_dirty	20	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_hit	1	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_miss	2	0	10000	-	immediate	t
vacuum_defer_cleanup_age	0	0	1000000	-	immediate	t
vacuum_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_min_age	5000000	0	1000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
wal_keep_size	1024	-	-	-	immediate	f
wal_receiver_status_interval	10	0	2147483	-	immediate	f
wal_sync_method	fdatasync	-	-	-	immediate	f
wal_writer_delay	200	1	10000	-	immediate	t
wal_writer_flush_after	128	0	2147483647	-	immediate	t
work_mem	1024	64	2147483647	-	immediate	t
xmlbinary	'base64'	-	-	{base64,hex}	immediate	t
xmloption	'content'	-	-	{content,document}	immediate	t
datestyle	"'iso,mdy'"	-	-	-	immediate	t
search_path	"'$user,public'"	-	-	-	immediate	t
log_timezone	UTC	-	-	-	immediate	f
row_security	on	-	-	{on,off}	immediate	t
huge_pages	'try'	-	-	{try,on,off}	pending-reboot	t
dynamic_shared_memory_type	'posix'	-	-	{posix,sysv,mmap,none}	pending-reboot	t
replacement_sort_tuples	150000	0	2147483647	-	immediate	t
max_worker_processes	8	0	1000	-	pending-reboot	t
max_parallel_workers_per_gather	0	0	1024	-	immediate	t
old_snapshot_threshold	-1	-1	86400	-	pending-reboot	t
backend_flush_after	0	0	256	-	immediate	t
wal_compression	off	-	-	{on,off}	immediate	t
wal_log_hints	off	-	-	-	pending-reboot	f
max_wal_size	64	2	2147483647	-	immediate	t
min_wal_size	5	2	2147483647	-	immediate	t
wal_sender_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_receiver_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

wal_retrieve_retry_interval	5000	1	2147483647	-	immediate	f
max_replication_slots	6	6	262143	-	pending-reboot	t
parallel_tuple_cost	0.1	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
parallel_setup_cost	1000	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
min_parallel_relation_size	1024	0	715827882	-	immediate	t
force_parallel_mode	off	-	-	{on,off,regress}	immediate	t
syslog_sequence_numbers	on	-	-	-	immediate	f
syslog_split_messages	on	-	-	-	immediate	f
cluster_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
lock_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
idle_in_transaction_session_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_fuzzy_search_limit	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_pending_list_limit	4096	64	2147483647	-	immediate	t
session_preload_libraries	''	-	-	-	immediate	f
operator_precedence_warning	off	-	-	{on,off}	immediate	f

(5) Fujitsu Enterprise Postgres 16 で変更できる DB パラメータの一覧

name	default value	min	max	allowedvalues	applymethod	ismodifiable
archive_mode	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
default_transaction_isolation	"'read committed'"	-	-	{serializable,"'repeatable read'","'read committed'","'read uncommitted'"}	immediate	t
bonjour	off	-	-	-	pending-reboot	f
bonjour_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
krb_caseins_users	true	-	-	-	pending-reboot	f
default_text_search_config	'pg_catalog.english'	-	-	-	pending-reboot	t
data_directory	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
listen_addresses	'*'	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

dynamic_library_path	'$libdir'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
hot_standby	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
hot_standby_feedback	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
krb_server_keyfile	''	-	-	-	pending-reboot	f
local_preload_libraries	''	-	-	-	pending-reboot	f
logging_collector	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
max_connections	100	7	262143	-	pending-reboot	t
max_files_per_process	1000	25	-	-	pending-reboot	t
max_locks_per_transaction	64	10	1000000	-	pending-reboot	t
max_pred_locks_per_transaction	64	10	2000000	-	pending-reboot	t
max_prepared_transactions	0	0	1000000	-	pending-reboot	t
log_checkpoints	on	-	-	{on,off}	immediate	t
max_wal_senders	12	-	-	-	pending-reboot	f
shared_buffers	4096	16	7602176	-	pending-reboot	t
shared_preload_libraries	'pgx_datamasking,block_alter_system'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ca_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ciphers	'HIGH:MEDIUM:+3DES:!aNULL'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_crl_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_prefer_server_ciphers	on	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ecdh_curve	'prime256v1'	-	-	-	pending-reboot	f
superuser_reserved_connections	5	-	-	-	pending-reboot	f
synchronous_standby_names	''	-	-	-	pending-reboot	f
syslog_ident	'postgres'	-	-	-	pending-reboot	f
tablespace_path_prefix	'/userdata/tblspc'	-	-	-	pending-reboot	f
enable_indexonlyscan	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
temp_file_limit	-1	-1	2147483647	-	pending-reboot	t
timezone_abbreviations	'Default'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_key_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.key'	-	-	-	pending-reboot	f
max_standby_archive_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
track_activity_query_size	1024	100	102400	-	pending-reboot	t
unix_socket_directory	''	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

unix_socket_group	''	-	-	-	pending-reboot	f
hba_file	'/userdata/data/pg_hba.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
ident_file	'/userdata/data/pg_ident.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_freeze_max_age	200000000	100000000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_max_workers	3	1	1000	-	pending-reboot	t
unix_socket_permissions	0777	-	-	-	pending-reboot	f
wal_buffers	-1	-1	7602176	-	pending-reboot	t
wal_level	'replica'	-	-	{replica,logical}	pending-reboot	t
external_pid_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
track_counts	on	-	-	{on,off}	immediate	t
archive_command	"'/opt/dbaas/client_config/local_backup_script.sh %p %f'"	-	-	-	pending-reboot	f
keystore_location	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_cert_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.crt'	-	-	-	pending-reboot	f
archive_timeout	300	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_vacuum_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
backslash_quote	safe_encoding	-	-	{safe_encoding,on,off}	immediate	t
bgwriter_delay	200	10	10000	-	immediate	t
bgwriter_lru_maxpages	100	0	1000	-	immediate	t
bgwriter_lru_multiplier	2.0	0	10	-	immediate	t
bgwriter_flush_after	64	0	256	-	immediate	t
bytea_output	'hex'	-	-	{escape,hex}	immediate	t
check_function_bodies	on	-	-	{on,off}	immediate	t
vacuum_freeze_min_age	50000000	0	1000000000	-	immediate	t
checkpoint_completion_target	0.9	0	1	-	immediate	t
checkpoint_timeout	3600	30	3600	-	immediate	t
checkpoint_warning	30	0	2147483647	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

checkpoint_flush_after	32	0	256	-	immediate	t
client_encoding	sql_ascii	-	-	-	immediate	t
client_min_messages	notice	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,log,notice,warning,error}	immediate	t
commit_delay	0	0	100000	-	immediate	t
commit_siblings	5	0	1000	-	immediate	t
constraint_exclusion	partition	-	-	{partition,on,off}	immediate	t
cpu_index_tuple_cost	0.005	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_operator_cost	0.0025	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_tuple_cost	0.01	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cursor_tuple_fraction	0.1	0	1	-	immediate	t
db_user_namespace	off	-	-	{on,off}	immediate	f
deadlock_timeout	1000	1	2147483647	-	immediate	t
debug_pretty_print	on	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_parse	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_plan	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_rewritten	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_statistics_target	100	1	10000	-	immediate	t
default_tablespace	''	-	-	-	immediate	f
default_transaction_deferrable	off	-	-	{on,off}	immediate	t
full_page_writes	on	-	-	{on,off}	immediate	t
default_transaction_read_only	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_with_oids	off	-	-	{on,off}	immediate	t
effective_cache_size	16384	1	2147483647	-	immediate	t
effective_io_concurrency	1	0	1000	-	immediate	t
enable_bitmapscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashagg	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashjoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_indexscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

enable_material	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_mergejoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_nestloop	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_seqscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_sort	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_tidscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
escape_string_warning	on	-	-	{on,off}	immediate	t
exit_on_error	off	-	-	{on,off}	immediate	f
extra_float_digits	0	-15	-3	-	immediate	t
from_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
fsync	on	-	-	{on,off}	immediate	t
geqo_effort	5	1	10	-	immediate	t
geqo_generations	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_pool_size	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_seed	0.0	0	1	-	immediate	t
geqo_selection_bias	2.0	1.5	2	-	immediate	t
geqo_threshold	12	2	2147483647	-	immediate	t
intervalstyle	'postgres'	-	-	{postgres,postgres_verbose,sql_standard,iso_8601}	immediate	t
join_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
lc_messages	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_monetary	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_numeric	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_time	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
geqo	on	-	-	{on,off}	immediate	t
lo_compat_privileges	off	-	-	{on,off}	immediate	f
log_autovacuum_min_duration	10	-1	2147483647	-	immediate	t
log_connections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_destination	'stderr'	-	-	-	immediate	f
log_directory	'pg_log'	-	-	-	immediate	f
log_disconnections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_duration	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_error_verbosity	default	-	-	{terse,default,verbose}	immediate	t
log_executor_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_file_mode	0600	-	-	-	immediate	f
log_filename	'postgresql.lo	-	-	{postgresql.log.%Y-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	g-%Y-%m-%d_%H%M%S'			%m-%d,postgresql.log.%Y-%m-%d-%H}		
log_hostname	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_line_prefix	''	-	-	-	immediate	t
log_lock_waits	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_min_duration_statement	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_min_error_statement	error	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_min_messages	warning	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_planner_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_replication_commands	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_rotation_age	1440	1	1440	-	immediate	t
log_rotation_size	10240	0	2097151	-	immediate	t
log_statement	'none'	-	-	{none,ddl,mod,all}	immediate	t
log_statement_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_temp_files	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_truncate_on_rotation	on	-	-	{on,off}	immediate	f
maintenance_work_mem	16384	1024	2147483647	-	immediate	t
log_parser_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_stack_depth	2048	100	9216	-	immediate	t
max_standby_streaming_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
password_encryption	on	-	-	{on,off}	immediate	f
quote_all_identifiers	off	-	-	{on,off}	immediate	t
random_page_cost	4.0	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
restart_after_crash	on	-	-	{on,off}	immediate	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

seq_page_cost	1.0	0	1.79769e+308	-	immediate	t
session_replication_role	'origin'	-	-	{origin,replica,local}	immediate	t
sql_inheritance	on	-	-	{on,off}	immediate	t
standard_conforming_strings	on	-	-	{on,off}	immediate	t
statement_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
synchronize_seqscans	on	-	-	{on,off}	immediate	t
synchronous_commit	on	-	-	{local,on,off,remote_write,remote_apply}	immediate	t
syslog_facility	'LOCAL0'	-	-	-	immediate	f
tcp_keepalives_count	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_idle	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_interval	0	0	2147483647	-	immediate	t
temp_buffers	1024	0	1073741823	-	immediate	t
temp_tablespaces	''	-	-	-	immediate	f
track_activities	on	-	-	{on,off}	immediate	t
timezone	UTC	-	-	-	immediate	t
track_functions	none	-	-	{none,pl,all}	immediate	t
track_io_timing	off	-	-	{on,off}	immediate	t
track_commit_timestamp	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
transform_null_equals	off	-	-	{on,off}	immediate	t
array_nulls	on	-	-	{on,off}	immediate	t
authentication_timeout	60	1	600	-	immediate	t
autovacuum	on	-	-	{on,off}	immediate	t
autovacuum_analyze_scale_factor	0.1	0	100	-	immediate	t
autovacuum_analyze_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_naptime	60	1	2147483	-	immediate	t
autovacuum_multixact_freeze_max_age	400000000	10000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_limit	-1	-1	10000	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_scale_f	0.2	0	100	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

actor						
autovacuum_work_mem	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
update_process_title	on	-	-	-	immediate	f
vacuum_cost_delay	0	0	100	-	immediate	t
vacuum_cost_limit	200	1	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_dirty	20	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_hit	1	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_miss	2	0	10000	-	immediate	t
vacuum_defer_cleanup_age	0	0	1000000	-	immediate	t
vacuum_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_min_age	5000000	0	1000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
wal_keep_size	1024	-	-	-	immediate	f
wal_receiver_status_interval	10	0	2147483	-	immediate	f
wal_sync_method	fdatasync	-	-	-	immediate	f
wal_writer_delay	200	1	10000	-	immediate	t
wal_writer_flush_after	128	0	2147483647	-	immediate	t
work_mem	1024	64	2147483647	-	immediate	t
xmlbinary	'base64'	-	-	{base64,hex}	immediate	t
xmloption	'content'	-	-	{content,document}	immediate	t
datestyle	"'iso,mdy'"	-	-	-	immediate	t
search_path	"'$user,public'"	-	-	-	immediate	t
log_timezone	UTC	-	-	-	immediate	f
row_security	on	-	-	{on,off}	immediate	t
huge_pages	'try'	-	-	{try,on,off}	pending-reboot	t
dynamic_shared_memory_type	'posix'	-	-	{posix,sysv,mmap,none}	pending-reboot	t
replacement_sort_tuples	150000	0	2147483647	-	immediate	t
max_worker_processes	8	0	1000	-	pending-reboot	t
max_parallel_workers_per_gather	0	0	1024	-	immediate	t
old_snapshot_threshold	-1	-1	86400	-	pending-reboot	t
backend_flush_after	0	0	256	-	immediate	t
wal_compression	off	-	-	{on,off}	immediate	t
wal_log_hints	off	-	-	-	pending-reboot	f
max_wal_size	64	2	2147483647	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

min_wal_size	5	2	2147483647	-	immediate	t
wal_sender_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_receiver_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_retrieve_retry_interval	5000	1	2147483647	-	immediate	f
max_replication_slots	6	6	262143	-	pending-reboot	t
parallel_tuple_cost	0.1	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
parallel_setup_cost	1000	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
min_parallel_relation_size	1024	0	715827882	-	immediate	t
force_parallel_mode	off	-	-	{on,off,regress}	immediate	t
syslog_sequence_numbers	on	-	-	-	immediate	f
syslog_split_messages	on	-	-	-	immediate	f
cluster_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
lock_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
idle_in_transaction_session_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_fuzzy_search_limit	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_pending_list_limit	4096	64	2147483647	-	immediate	t
session_preload_libraries	''	-	-	-	immediate	f
operator_precedence_warning	off	-	-	{on,off}	immediate	f

(6) Fujitsu Enterprise Postgres 17 で変更できる DB パラメータの一覧

name	default value	min	max	allowedvalues	applymethod	ismodifiable
archive_mode	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
default_transaction_isolation	"'read committed'"	-	-	{serializable,"'repeatable read'","'read committed'","'read uncommitted'"}	immediate	t
bonjour	off	-	-	-	pending-reboot	f
bonjour_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
krb_caseins_users	true	-	-	-	pending-reboot	f
default_text_search_config	'pg_catalog.english'	-	-	-	pending-reboot	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

data_directory	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
listen_addresses	'*'	-	-	-	pending-reboot	f
dynamic_library_path	'$libdir'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
hot_standby	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
hot_standby_feedback	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
krb_server_keyfile	''	-	-	-	pending-reboot	f
local_preload_libraries	''	-	-	-	pending-reboot	f
logging_collector	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	f
max_connections	100	7	262143	-	pending-reboot	t
max_files_per_process	1000	25	-	-	pending-reboot	t
max_locks_per_transaction	64	10	1000000	-	pending-reboot	t
max_pred_locks_per_transaction	64	10	2000000	-	pending-reboot	t
max_prepared_transactions	0	0	1000000	-	pending-reboot	t
log_checkpoints	on	-	-	{on,off}	immediate	t
max_wal_senders	12	-	-	-	pending-reboot	f
shared_buffers	4096	16	7602176	-	pending-reboot	t
shared_preload_libraries	'pgx_datamasking,block_alter_system'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ca_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ciphers	'HIGH:MEDIUM:+3DES:!aNULL'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_crl_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_prefer_server_ciphers	on	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_ecdh_curve	'prime256v1'	-	-	-	pending-reboot	f
superuser_reserved_connections	5	-	-	-	pending-reboot	f
synchronous_standby_names	''	-	-	-	pending-reboot	f
syslog_ident	'postgres'	-	-	-	pending-reboot	f
tablespace_path_prefix	'/userdata/tblspc'	-	-	-	pending-reboot	f
enable_indexonlyscan	on	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
temp_file_limit	-1	-1	2147483647	-	pending-reboot	t
timezone_abbreviations	'Default'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_key_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.key'	-	-	-	pending-reboot	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

max_standby_archive_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
track_activity_query_size	1024	100	102400	-	pending-reboot	t
unix_socket_directory	''	-	-	-	pending-reboot	f
unix_socket_group	''	-	-	-	pending-reboot	f
hba_file	'/userdata/data/pg_hba.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
ident_file	'/userdata/data/pg_ident.conf'	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_freeze_max_age	200000000	100000000	2000000000	-	pending-reboot	t
autovacuum_max_workers	3	1	1000	-	pending-reboot	t
unix_socket_permissions	0777	-	-	-	pending-reboot	f
wal_buffers	-1	-1	7602176	-	pending-reboot	t
wal_level	'replica'	-	-	{replica,logical}	pending-reboot	t
external_pid_file	''	-	-	-	pending-reboot	f
track_counts	on	-	-	{on,off}	immediate	t
archive_command	"'/opt/dbaas/client_config/local_backup_script.sh %p %f'"	-	-	-	pending-reboot	f
keystore_location	'/userdata/data'	-	-	-	pending-reboot	f
ssl_cert_file	'/opt/dbaas/ssl_keys/server.crt'	-	-	-	pending-reboot	f
archive_timeout	300	-	-	-	pending-reboot	f
autovacuum_vacuum_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
backslash_quote	safe_encoding	-	-	{safe_encoding,on,off}	immediate	t
bgwriter_delay	200	10	10000	-	immediate	t
bgwriter_lru_maxpages	100	0	1000	-	immediate	t
bgwriter_lru_multiplier	2.0	0	10	-	immediate	t
bgwriter_flush_after	64	0	256	-	immediate	t
bytea_output	'hex'	-	-	{escape,hex}	immediate	t
check_function_bodies	on	-	-	{on,off}	immediate	t
vacuum_freeze_min_age	50000000	0	1000000000	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

checkpoint_completion_target	0.9	0	1	-	immediate	t
checkpoint_timeout	3600	30	3600	-	immediate	t
checkpoint_warning	30	0	2147483647	-	immediate	t
checkpoint_flush_after	32	0	256	-	immediate	t
client_encoding	sql_ascii	-	-	-	immediate	t
client_min_messages	notice	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,log,notice,warning,error}	immediate	t
commit_delay	0	0	100000	-	immediate	t
commit_siblings	5	0	1000	-	immediate	t
constraint_exclusion	partition	-	-	{partition,on,off}	immediate	t
cpu_index_tuple_cost	0.005	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_operator_cost	0.0025	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cpu_tuple_cost	0.01	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
cursor_tuple_fraction	0.1	0	1	-	immediate	t
db_user_namespace	off	-	-	{on,off}	immediate	f
deadlock_timeout	1000	1	2147483647	-	immediate	t
debug_pretty_print	on	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_parse	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_plan	off	-	-	{on,off}	immediate	t
debug_print_rewritten	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_statistics_target	100	1	10000	-	immediate	t
default_tablespace	''	-	-	-	immediate	f
default_transaction_deferrable	off	-	-	{on,off}	immediate	t
full_page_writes	on	-	-	{on,off}	immediate	t
default_transaction_read_only	off	-	-	{on,off}	immediate	t
default_with_oids	off	-	-	{on,off}	immediate	t
effective_cache_size	16384	1	2147483647	-	immediate	t
effective_io_concurrency	1	0	1000	-	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

enable_bitmapscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashagg	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_hashjoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_indexscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_material	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_mergejoin	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_nestloop	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_seqscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_sort	on	-	-	{on,off}	immediate	t
enable_tidscan	on	-	-	{on,off}	immediate	t
escape_string_warning	on	-	-	{on,off}	immediate	t
exit_on_error	off	-	-	{on,off}	immediate	f
extra_float_digits	0	-15	-3	-	immediate	t
from_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
fsync	on	-	-	{on,off}	immediate	t
geqo_effort	5	1	10	-	immediate	t
geqo_generations	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_pool_size	0	0	2147483647	-	immediate	t
geqo_seed	0.0	0	1	-	immediate	t
geqo_selection_bias	2.0	1.5	2	-	immediate	t
geqo_threshold	12	2	2147483647	-	immediate	t
intervalstyle	'postgres'	-	-	{postgres,postgres_verbose,sql_standard,iso_8601}	immediate	t
join_collapse_limit	8	1	2147483647	-	immediate	t
lc_messages	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_monetary	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_numeric	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
lc_time	'en_US.UTF-8'	-	-	-	immediate	t
geqo	on	-	-	{on,off}	immediate	t
lo_compat_privileges	off	-	-	{on,off}	immediate	f
log_autovacuum_min_duration	10	-1	2147483647	-	immediate	t
log_connections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_destination	'stderr'	-	-	-	immediate	f
log_directory	'pg_log'	-	-	-	immediate	f
log_disconnections	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_duration	off	-	-	{on,off}	immediate	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

log_error_verbosity	default	-	-	{terse,default,verbose}	immediate	t
log_executor_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_file_mode	0600	-	-	-	immediate	f
log_filename	'postgresql.log-%Y-%m-%d_%H%M%S'	-	-	{postgresql.log.%Y-%m-%d,postgresql.log.%Y-%m-%d-%H}	immediate	t
log_hostname	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_line_prefix	''	-	-	-	immediate	t
log_lock_waits	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_min_duration_statement	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_min_error_statement	error	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_min_messages	warning	-	-	{debug5,debug4,debug3,debug2,debug1,info,notice,warning,error,log,fatal,panic}	immediate	t
log_planner_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_replication_commands	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_rotation_age	1440	1	1440	-	immediate	t
log_rotation_size	10240	0	2097151	-	immediate	t
log_statement	'none'	-	-	{none,ddl,mod,all}	immediate	t
log_statement_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
log_temp_files	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
log_truncate_on_rotation	on	-	-	{on,off}	immediate	f
maintenance_work_mem	16384	1024	2147483647	-	immediate	t
log_parser_stats	off	-	-	{on,off}	immediate	t
max_stack_depth	2048	100	9216	-	immediate	t
max_standby_streaming_delay	30000	-1	2147483647	-	immediate	t
password_encryption	on	-	-	{on,off}	immediate	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

quote_all_identifiers	off	-	-	{on,off}	immediate	t
random_page_cost	4.0	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
restart_after_crash	on	-	-	{on,off}	immediate	f
seq_page_cost	1.0	0	1.79769e+308	-	immediate	t
session_replication_role	'origin'	-	-	{origin,replica,local}	immediate	t
sql_inheritance	on	-	-	{on,off}	immediate	t
standard_conforming_strings	on	-	-	{on,off}	immediate	t
statement_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
synchronize_seqscans	on	-	-	{on,off}	immediate	t
synchronous_commit	on	-	-	{local,on,off,remote_write,remote_apply}	immediate	t
syslog_facility	'LOCAL0'	-	-	-	immediate	f
tcp_keepalives_count	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_idle	0	0	2147483647	-	immediate	t
tcp_keepalives_interval	0	0	2147483647	-	immediate	t
temp_buffers	1024	0	1073741823	-	immediate	t
temp_tablespaces	''	-	-	-	immediate	f
track_activities	on	-	-	{on,off}	immediate	t
timezone	UTC	-	-	-	immediate	t
track_functions	none	-	-	{none,pl,all}	immediate	t
track_io_timing	off	-	-	{on,off}	immediate	t
track_commit_timestamp	off	-	-	{on,off}	pending-reboot	t
transform_null_equals	off	-	-	{on,off}	immediate	t
array_nulls	on	-	-	{on,off}	immediate	t
authentication_timeout	60	1	600	-	immediate	t
autovacuum	on	-	-	{on,off}	immediate	t
autovacuum_analyze_scale_factor	0.1	0	100	-	immediate	t
autovacuum_analyze_threshold	50	0	2147483647	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_naptime	60	1	2147483	-	immediate	t
autovacuum_multixact_freeze_max_age	400000000	10000	2000000000	-	pending-reboot	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

autovacuum_vacuum_cost_delay	20	-1	100	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_cost_limit	-1	-1	10000	-	immediate	t
autovacuum_vacuum_scale_factor	0.2	0	100	-	immediate	t
autovacuum_work_mem	-1	-1	2147483647	-	immediate	t
update_process_title	on	-	-	-	immediate	f
vacuum_cost_delay	0	0	100	-	immediate	t
vacuum_cost_limit	200	1	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_dirty	20	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_hit	1	0	10000	-	immediate	t
vacuum_cost_page_miss	2	0	10000	-	immediate	t
vacuum_defer_cleanup_age	0	0	1000000	-	immediate	t
vacuum_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_min_age	5000000	0	1000000000	-	immediate	t
vacuum_multixact_freeze_table_age	150000000	0	2000000000	-	immediate	t
wal_keep_size	1024	-	-	-	immediate	f
wal_receiver_status_interval	10	0	2147483	-	immediate	f
wal_sync_method	fdatasync	-	-	-	immediate	f
wal_writer_delay	200	1	10000	-	immediate	t
wal_writer_flush_after	128	0	2147483647	-	immediate	t
work_mem	1024	64	2147483647	-	immediate	t
xmlbinary	'base64'	-	-	{base64,hex}	immediate	t
xmloption	'content'	-	-	{content,document}	immediate	t
datestyle	"'iso,mdy'"	-	-	-	immediate	t
search_path	"'$user,public'"	-	-	-	immediate	t
log_timezone	UTC	-	-	-	immediate	f
row_security	on	-	-	{on,off}	immediate	t
huge_pages	'try'	-	-	{try,on,off}	pending-reboot	t
dynamic_shared_memory_type	'posix'	-	-	{posix,sysv,mmap,none}	pending-reboot	t
replacement_sort_tuples	150000	0	2147483647	-	immediate	t
max_worker_processes	8	0	1000	-	pending-reboot	t
max_parallel_workers_per_gather	0	0	1024	-	immediate	t
old_snapshot_threshold	-1	-1	86400	-	pending-reboot	t

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

backend_flush_after	0	0	256	-	immediate	t
wal_compression	off	-	-	{on,off}	immediate	t
wal_log_hints	off	-	-	-	pending-reboot	f
max_wal_size	64	2	2147483647	-	immediate	t
min_wal_size	5	2	2147483647	-	immediate	t
wal_sender_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_receiver_timeout	60000	0	2147483647	-	immediate	f
wal_retrieve_retry_interval	5000	1	2147483647	-	immediate	f
max_replication_slots	6	6	262143	-	pending-reboot	t
parallel_tuple_cost	0.1	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
parallel_setup_cost	1000	0	1.7976900000000001e+308	-	immediate	t
min_parallel_relation_size	1024	0	715827882	-	immediate	t
force_parallel_mode	off	-	-	{on,off,regress}	immediate	t
syslog_sequence_numbers	on	-	-	-	immediate	f
syslog_split_messages	on	-	-	-	immediate	f
cluster_name	''	-	-	-	pending-reboot	f
lock_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
idle_in_transaction_session_timeout	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_fuzzy_search_limit	0	0	2147483647	-	immediate	t
gin_pending_list_limit	4096	64	2147483647	-	immediate	t
session_preload_libraries	''	-	-	-	immediate	f
operator_precedence_warning	off	-	-	{on,off}	immediate	f

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

A.2 メモリの使用量の見積もり式

DB インスタンスで使用するメモリ量は、次の式で見積もってください。

DB インスタンスの使用メモリ量 = 基本使用メモリ量 ＋ DB エンジンの使用メモリ量

(1) 基本使用メモリ量

基本使用メモリ量は、以下になります。

シングル構成の場合：300MB

(2) DB エンジンの使用メモリ量

DB エンジンで使用するメモリ量は、次の式で見積もってください。

DB エンジンの使用メモリ量 = 共用メモリ量 ＋ ローカルメモリ量

共用メモリ量は、以下を参照してください。

＜FUJITSU Enterprise Postgres 12 の場合＞

「PostgreSQL12.1 Documentation」の「III. Server Administration」-「18.4 Managing Kernel Resources」-「18.4.1 Shared Memory and Semaphores」

＜FUJITSU Enterprise Postgres 13 の場合＞

「PostgreSQL13.1 Documentation」の「III. Server Administration」-「18.4 Managing Kernel Resources」-「18.4.1 Shared Memory and Semaphores」

＜FUJITSU Enterprise Postgres 14 の場合＞

「PostgreSQL14.0 Documentation」の「III. Server Administration」-「19.4 Managing Kernel Resources」-「19.4.1 Shared Memory and Semaphores」

＜Fujitsu Enterprise Postgres 15 の場合＞

「PostgreSQL15.0 Documentation」の「III. Server Administration」-「19.4 Managing Kernel Resources」-「19.4.1 Shared Memory and Semaphores」

＜Fujitsu Enterprise Postgres 16 の場合＞

「PostgreSQL16.0 Documentation」の「III. Server Administration」-「19.4 Managing Kernel Resources」-「19.4.1 Shared Memory and Semaphores」

＜Fujitsu Enterprise Postgres 17 の場合＞

「PostgreSQL17.0 Documentation」の「III. Server Administration」-「19.4 Managing Kernel Resources」-「19.4.1 Shared Memory and Semaphores」

ローカルメモリ量は、以下を参照してください。

＜FUJITSU Enterprise Postgres 12 の場合＞

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

「FUJITSU Enterprise Postgres 12 導入ガイド(サーバ編)」の「付録 F メモリの見積り」-「F.1 FUJITSU Enterprise Postgres で使用するメモリの見積り式」-「ローカルメモリ量」

＜FUJITSU Enterprise Postgres 13 の場合＞

「FUJITSU Enterprise Postgres 13 導入ガイド(サーバ編)」の「付録 F メモリの見積り」-「F.1 FUJITSU Enterprise Postgres で使用するメモリの見積り式」-「ローカルメモリ量」

＜FUJITSU Enterprise Postgres 14 の場合＞

「FUJITSU Enterprise Postgres 14 導入ガイド(サーバ編)」の「付録 F メモリの見積り」-「F.1 FUJITSU Enterprise Postgres で使用するメモリの見積り式」-「ローカルメモリ量」

＜Fujitsu Enterprise Postgres 15 の場合＞

「Fujitsu Enterprise Postgres 15 導入ガイド(サーバ編)」の「付録 F メモリの見積り」-「F.1 Fujitsu Enterprise Postgres で使用するメモリの見積り式」-「ローカルメモリ量」

＜Fujitsu Enterprise Postgres 16 の場合＞

「Fujitsu Enterprise Postgres 16 導入ガイド(サーバ編)」の「付録 F メモリの見積り」-「F.1 Fujitsu Enterprise Postgres で使用するメモリの見積り式」-「ローカルメモリ量」

＜Fujitsu Enterprise Postgres 17 の場合＞

「Fujitsu Enterprise Postgres 17 導入ガイド(サーバ編)」の「付録 F メモリの見積り」-「F.1 Fujitsu Enterprise Postgres で使用するメモリの見積り式」-「ローカルメモリ量」

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 B：サポートしているクライアント

データベースサービスでは、以下のバージョンの DB エンジンのクライアントをサポートしています。

DB インスタンスのエンジン	サポートする DB エンジンのクライアント
FUJITSU Enterprise Postgres 12 SP1	FUJITSU Enterprise Postgres Client 12 SP1
FUJITSU Enterprise Postgres 13 SP1	FUJITSU Enterprise Postgres Client 13 SP1
FUJITSU Enterprise Postgres 14 SP1	FUJITSU Enterprise Postgres Client 14 SP1
Fujitsu Enterprise Postgres 15 SP1	Fujitsu Enterprise Postgres Client 15 SP1
Fujitsu Enterprise Postgres 16 SP1	Fujitsu Enterprise Postgres Client 16 SP1
Fujitsu Enterprise Postgres 17	Fujitsu Enterprise Postgres Client 17

各 DB エンジンのクライアントが対応している OS は以下を参照してください。
「FUJITSU Enterprise Postgres 12 導入ガイド(クライアント編)」
「FUJITSU Enterprise Postgres 13 導入ガイド(クライアント編)」
「FUJITSU Enterprise Postgres 14 導入ガイド(クライアント編)」
「Fujitsu Enterprise Postgres 15 導入ガイド(クライアント編)」
「Fujitsu Enterprise Postgres 16 導入ガイド(クライアント編)」
「Fujitsu Enterprise Postgres 17 導入ガイド(クライアント編)」

IaaS で仮想サーバ（DB クライアント）を作成し、DB エンジンのクライアントを導入する場合は、下記の OS を利用できます。

OS の名称	FUJITSU Enterprise Postgres 12	FUJITSU Enterprise Postgres 13	FUJITSU Enterprise Postgres 14	Fujitsu Enterprise Postgres 15	Fujitsu Enterprise Postgres 16	Fujitsu Enterprise Postgres 17
Windows Server 2016 SE 64bit 日本語版	○	○	○	○	○	○
Windows Server 2019 SE 64bit 日本語版	○	○	○	○	○	○
CentOS 7.9 64bit (English)	○	○	○	○	–	–
CentOS 8.3 64bit (English)	○	○	○	○	○	○
Rocky Linux 8.7 64bit (English)	○	○	○	○	○	○
Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降	○	○	○	○	–	–
Red Hat Enterprise Linux 8.2 以降	○	○	○	○	○	○

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 C：透過的データ暗号化

C.1 透過的データ暗号化機能について

データベースに格納するデータの暗号化について説明します。

Fujitsu Enterprise Postgres の透過的データ暗号化機能を使用すると、OS ファイル内のデータが暗号化されます。
そのため、たとえ不正アクセスによりファイルが盗まれたとしても貴重な情報は保護されます。
Fujitsu Enterprise Postgres の透過的データ暗号化機能では、PostgreSQL の暗号化機能に対して下記の違いがあります。

- アプリケーション（SQL 文）の修正が不要です。
- 暗号化してもデータサイズが変わりません。
- 列のデータ型を変更する必要はありません。

データベースに格納するデータは、ファイルに書き出されるときに暗号化され、読み出されるときに復号されます。
これはインスタンスによって自動的に行われるため、ユーザーやアプリケーションが意識することなくキーの管理や暗号化／復号化の処理を実行できます。
［参照］

初回のマスタ暗号化キーの設定、および、キーストアの自動オープンは DB インスタンス作成時に自動的に設定されています。
データベースサービスでは、マスタ暗号化キーの設定、および、キーストアの自動オープンの設定は不要です。
透過的データ暗号化の詳細については Fujitsu Enterprise Postgres のマニュアルを参照してください。

C.2 暗号化の範囲について

暗号化の範囲について説明します。

暗号化されるデータ	説明
指定したテーブル空間内のすべてのユーザーデータ	・暗号化はテーブル空間単位で指定します。 ・暗号化テーブル空間内に作成されるテーブル、インデックス、一時テーブル、一時インデックス全てが暗号化されます。
バックアップデータ	・データベースサービスの機能で作成したバックアップデータも暗号化されたままになります。
WAL と一時ファイル	・暗号化されたテーブルとインデックスの更新で生成される WAL も暗号化されます。 ・大きな結合やソートを実行するときには、暗号化データは一時ファイルにも暗号化された形で書き出されます。
冗長化された DB インスタンスのデータ同期	・プライマリサーバで暗号化されたデータ（暗号化されたテーブル空間に格納されているテーブル、インデックス）と WAL は、暗号化されたままスタンバイサーバに転送／格納されます。

［参照］

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

以下のファイルについては暗号化されません。

・ pg_dump および pg_dumpall コマンドの出力ファイル
・ COPY コマンドの出力 ※
・ LISTEN/NOTIFY コマンドでやりとりする通知イベントのペイロード

※ データベースのインポートとエクスポートについて

COPY TO コマンドの出力結果は暗号化されません。

COPY FROM コマンドのインポート先が暗号化テーブル空間にある場合、インポートされたデータは自動的に暗号化され、格納されます。

C.3 テーブル空間の暗号化

本章はデータベースの管理者が実施します。

テーブル空間の暗号化手順について説明します。

暗号化するテーブル空間を作成するとき、実行時パラメータに暗号化アルゴリズムを設定します。

暗号化アルゴリズムは、キー長が 128 または 256 ビットの AES を使用できます。※256 ビットの AES を推奨します。

有効な値は AES128、 AES256、または none（デフォルト値）です。none を設定した場合、暗号化は行いません。

テーブル空間 pg_default および pg_global を暗号化することはできません。

コマンド例

CLIENT_DIR=[DB エンジンのクライアントをインストールしたディレクトリパス]
export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
IP=[2.3 章(1)で確認した IP アドレス]
PORT=[2.3 章(1)で確認したポート]
MASTERUSERNAME=[2.3 章(1)で確認したデータベースの管理者名]
ALGORITHM=[暗号化アルゴリズム（AES128 または AES256 を設定）]
SECURE_TABLESPACE=[作成したい暗号化テーブル空間の名前（任意）]
SECURE_DATA=[テーブル空間を格納するための識別名（任意）（半角の英数字と記号で構成される最大長 82 バイトの文字列を作成し、その先頭にスラッシュ(/)を 1 文字付加した文字列を設定してください。）]
 	
# 以降に作成するテーブル空間の暗号化アルゴリズムを設定する SQL 	
echo "SET tablespace_encryption_algorithm = '${ALGORITHM}';" > /tmp/temp.sql
echo "CREATE TABLESPACE ${SECURE_TABLESPACE} LOCATION '${SECURE_DATA}';" >> /tmp/temp.sql
# 以降に作成するテーブル空間は暗号化しないようにする SQL 	
echo "SET tablespace_encryption_algorithm = 'none';" >> /tmp/temp.sql
# 暗号化されているテーブル空間の確認 	
SQL_STR="SELECT spcname, spcencalgo FROM pg_tablespace ts, pgx_tablespaces tsx WHERE ts.oid = tsx.spctablespace;"

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -f /tmp/temp.sql
psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR}"

rm /tmp/temp.sql
```

実行結果例

```
$ CLIENT_DIR="/XXXXXXXX/XXXXXXXX"
$ export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
$ export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
$ IP="XXX.XXX.XXX.XXX"
$ PORT="26500"
$ MASTERUSERNAME="masterusername"
$ ALGORITHM="AES256"
$ SECURE_TABLESPACE="secure_tablespace"
$ SECURE_DATA="/SecureData"

$ echo "SET tablespace_encryption_algorithm = '${ALGORITHM}';" > /tmp/temp.sql
$ echo "CREATE TABLESPACE ${SECURE_TABLESPACE} LOCATION '${SECURE_DATA}';" >> /tmp/temp.sql
$ echo "SET tablespace_encryption_algorithm = 'none';" >> /tmp/temp.sql
$ SQL_STR="SELECT spcname, spcencalgo FROM pg_tablespace ts, pgx_tablespaces tsx WHERE ts.oid = tsx.spctablespace;"

$ psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -f /tmp/temp.sql
SET
CREATE TABLESPACE
SET
$ psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR}"
      spcname       | spcencalgo
--------------------+------------
 pg_default         | none
 pg_global          | none
 secure_tablespace  | AES256        ★作成したテーブル空間の spcencalgo が AES256 になっていることを確認
(3 rows)
$ rm /tmp/temp.sql
```

上記暗号化テーブル空間に作成されたテーブルやインデックスは自動的に暗号化されます。

C.4 マスタ暗号化キーの変更

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

本章はデータベースの管理者が実施します。
マスタ暗号化キーの変更方法について説明します。

同じ暗号化キーを長期間使い続けると、攻撃者に解読の機会を与えてしまうため、一定期間ごとにマスタ暗号化キーを変更することを推奨します。
以下のような SQL 関数を実行してマスタ暗号化キーを設定します。

コマンド例

```
CLIENT_DIR=[DB エンジンのクライアントをインストールしたディレクトリパス]
export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
IP=[2.3 章(1)で確認した IP アドレス]
PORT=[2.3 章(1)で確認したポート]
MASTERUSERNAME=[2.3 章(1)で確認したデータベースの管理者名]

PASSPHRASE=[マスタ暗号化キーのパスフレーズ　※1]
SQL_STR="SELECT pgx_set_master_key('${PASSPHRASE}');"  ※2
psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR}"
```

実行結果例

```
$ CLIENT_DIR="/XXXXXXXX/XXXXXXXX"
$ export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
$ export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
$ IP="XXX.XXX. XXX.XXX"
$ PORT="26500"
$ MASTERUSERNAME="masterusername"

$ PASSPHRASE="XXXXXXXX"
$ SQL_STR="SELECT pgx_set_master_key('${PASSPHRASE}');"
$ psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR}"
pgx_set_master_key
--------------------

(1 row)                    ★このような結果が返ることを確認
```

※1　マスタ暗号化キーの初期パスフレーズには DB インスタンス作成時に設定した管理者パスワードが設定されています。
　　初期パスフレーズは 8～200 バイトの文字列です。

［注意］

・ DB インスタンス作成時、管理者パスワードが 8 バイトより少なかった場合、初期パスフレーズには管理者パスワードに 0 を右詰めして 8 バイトにした値が設定されます。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

例）

管理者パスワード	初期パスフレーズ
pass	pass0000

・ 管理者パスワードが 200 バイトより多かった場合、初期パスフレーズには 201 バイト目以降を除いた 200 バイトの文字列が設定されます。

※2 pgx_set_master_key 関数は、トランザクションブロック内で実行することはできません。

C.5 キーストアのパスフレーズの変更

本章はデータベースの管理者が実施します。
キーストアのパスフレーズ変更方法について説明します。
以下のような SQL 関数を実行してパスフレーズを変更します。

コマンド例

```
CLIENT_DIR=[DB エンジンのクライアントをインストールしたディレクトリパス]
export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
IP=[2.3 章(1)で確認した IP アドレス]
PORT=[2.3 章(1)で確認したポート]
MASTERUSERNAME=[2.3 章(1)で確認したデータベースの管理者名]

OLD_PASSPHRASE=[マスタ暗号化キーのパスフレーズ　※1]
NEW_PASSPHRASE=[今後使用したいマスタ暗号化キーのパスフレーズ（8～200 バイトの半角英数字、全角文字、記号で構成される文字列）（任意）]
SQL_STR="SELECT pgx_set_keystore_passphrase('${OLD_PASSPHRASE}', '${NEW_PASSPHRASE}');"  ※2
psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR}"
```

実行結果例

```
$ CLIENT_DIR="/XXXXXXXX/XXXXXXXX"
$ export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
$ export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
$ IP="XXX.XXX. XXX.XXX"
$ PORT="26500"
$ MASTERUSERNAME="masterusername"

$ OLD_PASSPHRASE="XXXXXXXX"
$ NEW_PASSPHRASE="YYYYYYYY"
$ SQL_STR="SELECT pgx_set_keystore_passphrase('${OLD_PASSPHRASE}', '${NEW_PASSPHRASE}');"
$ psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR}"
pgx_set_keystore_passphrase
-----------------------------
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
(1 row)                    ★このような結果が返ることを確認
```

※1　マスタ暗号化キーの初期パスフレーズには DB インスタンス作成時に設定した管理者パスワードが設定されています。
　　初期パスフレーズは 8～200 バイトの文字列です。

［注意］

・ DB インスタンス作成時、管理者パスワードが 8 バイトより少なかった場合、初期パスフレーズには管理者パスワードに 0 を右詰めして 8 バイトにした値が設定されます。

例）

管理者パスワード	初期パスフレーズ
pass	pass0000

・ 管理者パスワードが 200 バイトより多かった場合、初期パスフレーズには 201 バイト目以降を除いた 200 バイトの文字列が設定されます。

※2　pgx_set_master_key 関数は、トランザクションブロック内で実行することはできません。

［参照］

ここで設定したパスフレーズを忘れてしまうと、マスタ暗号化キーの変更、キーストアのパスフレーズの変更ができなくなります。
忘れたパスフレーズを取り戻す方法や、データを復号する方法はありません。パスフレーズを忘れないようにしてください。

C.6 データベースのバックアップとリストア/リカバリ

DB インスタンスのバックアップ・リストア時には、透過的データ暗号化機能で使用するマスタ暗号化キー、および、自動オープンキーも自動的にバックアップ・リストアされます。必要な設定手順はありません。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

C.7 構築済みアプリケーションの導入

透過的データ暗号化では、アプリケーションを変更することなく、アプリケーション全体のデータを容易に暗号化できます。

構築済みアプリケーションの所有者ユーザーのデフォルトテーブル空間として、暗号化テーブル空間を設定します。

アプリケーションの SQL スクリプトを実行するユーザーのデフォルトテーブル空間を暗号化テーブル空間に設定しておくことで、その SQL スクリプトが生成するオブジェクトは暗号化テーブル空間に配置されます。

D.3 章で作成した暗号化テーブル空間を設定する場合、コマンド例は以下のようになります。

コマンド例

```
CLIENT_DIR=[DB エンジンのクライアントをインストールしたディレクトリパス]
export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
IP=[2.3 章(1)で確認した IP アドレス]
PORT=[2.3 章(1)で確認したポート]
MASTERUSERNAME=[2.3 章(1)で確認したデータベースの管理者名]
APP_USER=[構築済みアプリケーションの所有者ユーザー]
SECURE_TABLESPACE=[D.3 章で作成した暗号化テーブル空間の名前]

SQL_STR1="ALTER USER ${APP_USER} SET default_tablespace = '${SECURE_TABLESPACE}';"
SQL_STR2="ALTER USER ${APP_USER} SET temp_tablespaces = '${SECURE_TABLESPACE}';"
psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR1}"
psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR2}"
```

実行結果例

```
$ CLIENT_DIR="/XXXXXXXX/XXXXXXXX"
$ export PATH=${CLIENT_DIR}/bin:${PATH}
$ export LD_LIBRARY_PATH=${CLIENT_DIR}/lib:${LD_LIBRARY_PATH}
$ IP="XXX.XXX. XXX.XXX"
$ PORT="26500"
$ MASTERUSERNAME="masterusername"
$ APP_USER="appuser"
$ SECURE_TABLESPACE="secure_tablespace"

$ SQL_STR1="ALTER USER ${APP_USER} SET default_tablespace = '${SECURE_TABLESPACE}';"
$ SQL_STR2="ALTER USER ${APP_USER} SET temp_tablespaces = '${SECURE_TABLESPACE}';"
$ psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR1}"
ALTER ROLE
$ psql -p ${PORT} -U ${MASTERUSERNAME} -h ${IP} -d postgres -c "${SQL_STR2}"
ALTER ROLE
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

C.8 その他注意事項

・ セキュリティに関する注意事項

DB ログの内容は暗号化されないため、SQL 文に定数を設定していると、その値が DB ログに出力される場合があります。
「マスタ暗号化キー変更」や「キーストアのパスフレーズの変更」の SQL を実行するときには、パスフレーズを含む SQL 文が DB ログに出力される場合があります。
上記を防ぐために、log_min_error_statement などのパラメータ設定を検討して下さい。設定するレベルはデフォルト値「ERROR」以上を推奨します。このとき、正常・警告状態の SQL は DB ログに出力されず、SQL 中の定数も出力されません。

・ エラー時の対処について

付録 C 各章のコマンド実行時にエラーメッセージが返却された場合、下記エラーメッセージが出力された場合は実行した SQL を見直してください。

メッセージ番号	メッセージ内容
15204	passphrase is too short or too long
15207	passphrase of the keystore has been changed
15214	could not open keystore "@1@": passphrase is wrong, or the auto-open keystore was created by another computer or user

上記以外のメッセージについては Fujitsu Enterprise Postgres のマニュアルの「メッセージ集」を参照してください。
エラー種別(ERROR, FATAL, PANIC)のメッセージが出力され SQL で対処できないと判断した場合は、第 5 章に従い DB インスタンスの復旧を検討してください。
上記の対処を行っても問題が解決しない場合は、サービス窓口まで御連絡ください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

DB インスタンス（データベース仮想サーバ）の状態は、下記の表のようになります。

状態	内容
Active	【説明】 データベース仮想サーバが正常で、使用可能な状態です。 【データベース接続】 データベースに接続できます。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、すべての API を実行できます。
Backup	【説明】 データベース仮想サーバをバックアップ中です。 【データベース接続】 データベースに接続できます。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下の操作はできません。 ・データベース仮想サーバの起動/停止/再起動 ・データベース仮想サーバの変更 ・DB スナップショットの作成
Restart_Required	【説明】 反映されていないデータベース仮想サーバの変更やセキュリティアップデート、マイナーバージョンアップがある状態です。反映する場合は、データベース仮想サーバの再起動が必要です。 【データベース接続】 データベースに接続できる状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、すべての API を実行できます。
Degenerated	【説明】 データベース仮想サーバが片系で縮退運用中、および、冗長化復旧中の状態です。 冗長化復旧時間は、データ量に依存し、30 分以上の時間がかかる場合があります。 preferredRecoveryTime に設定した時刻に自動復旧が開始されるとイベント通知により復旧開始の通知を行います。 【データベース接続】 データベースに接続できる状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下の操作は実施できません。 ・ データベース仮想サーバの変更 ・ 参照レプリカデータベース仮想サーバの作成

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

Build	【説明】 データベース仮想サーバを作成中です。 【データベース接続】 データベースに接続できません。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、POST/PUT/DELETE の操作はできません。
Deleting	【説明】 データベース仮想サーバを削除中です。 【データベース接続】 データベースに接続できない状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、POST/PUT/DELETE の操作はできません。
Deleted	【説明】 データベース仮想サーバは削除済みですが、そのデータベース仮想サーバに紐付いた DB スナップショットが存在していることを示している状態です。 【データベース接続】 データベースに接続できない状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、POST/PUT/DELETE の操作はできません。
Failed	【説明】 データベース仮想サーバが不正な状態です。 データベース仮想サーバが異常な状態になっている可能性があるため、「DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧」API、または、「ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバの復旧」API により復旧してください。 【データベース接続】 データベースに接続できない状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下を除く POST/PUT の操作はできません。 ・DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧 ・ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバ復旧 ・DB ログファイルの一覧参照/参照 ・データベース仮想サーバの停止・再起動 ・データベース仮想サーバのディスクサイズの変更

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

Error	【説明】 データベース仮想サーバが不正な状態です。 「データベース仮想サーバの作成」API、「DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧」API、「ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバの復旧」API のうちのどれかを実行し、Error となった場合は、再作成を実施してください。 その他の場合は、サービス窓口まで連絡してください。 【データベース接続】 データベースに接続できる場合もありますが、不正な状態の為、再作成または復旧が必要です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下を除く POST/PUT の操作はできません。 ・DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧 ・ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバ復旧 ・DB ログファイルの一覧参照/参照
Modifying	【説明】 データベース仮想サーバの変更中です。 【データベース接続】 変更したパラメータによってデータベース仮想サーバの再起動を伴い、再起動中はデータベースに接続できません。再起動を伴うパラメータは「4.4 DB インスタンスの変更」を参照してください。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下を除く POST/PUT/DELETE の操作はできません。 ・DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧 ・ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバ復旧 ・DB ログファイルの一覧参照/参照
Resize	【説明】 データベース仮想サーバのデータディスクのサイズ変更中です。 【データベース接続】 データベース仮想サーバの再起動を伴い、再起動中はデータベースに接続できません。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下を除く POST/PUT/DELETE の操作はできません。 ・DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧 ・ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバ復旧 ・DB ログファイルの一覧参照/参照

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

Shutdown	【説明】 データベース仮想サーバを停止済みの状態です。 【データベース接続】 データベースに接続できない状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下の操作はできません。 ・データベース仮想サーバの変更（applyImmediately=true）　※ ・DB スナップショットの作成 ※Degenerated 状態からデータベース仮想サーバを停止した場合は、applyImmediately パラメータに関わらず、「データベース仮想サーバの変更」API を実行できません。
Reboot	【説明】 データベース仮想サーバを再起動中です。 【データベース接続】 データベースに接続できない状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下を除く POST/PUT/DELETE の操作はできません。 ・DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧 ・ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバ復旧
Starting	【説明】 データベース仮想サーバを起動中です。 【データベース接続】 データベースに接続できない状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下を除く POST/PUT/DELETE の操作はできません。 ・DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧 ・ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバ復旧
Stopping	【説明】 データベース仮想サーバを停止中です。 【データベース接続】 データベースに接続できない状態です。 【API リクエスト】 本状態のデータベース仮想サーバに対して、以下を除く POST/PUT/DELETE の操作はできません。 ・DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧 ・ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバ復旧

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 E：フレーバーID 一覧

フレーバーの一覧は flavor の一覧参照 API で確認できます。

DB 仮想サーバ作成時は flavor の一覧参照 API で取得できるいずれかのフレーバーID を設定し必要に応じて変更してください。

コマンド例
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] LIMIT=[表示するフレーバー数(20～100 の任意の値を設定してください)] curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/flavor?limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
実行結果例
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/flavors?limit=${LIMIT} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" HTTP/1.1 200 OK (省略) {"flavors":[{"id":"019fa8b9-de4c-4be2-b806-8f0305f57b7f", (省略) "name":"C3-2"}, {"id":"03ea1a66-382f-4adb-80d0-253b121c0b0a",(省略),"name":"C3-4"} ※flavors の name に仮想サーバタイプが出力されます。適切なものを選択し、対応する id を使用します。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

DB インスタンスの負荷を分散し、参照系業務をリードレプリカで実施するなどの用途で、リードレプリカを作成します。下記の手順を実施します。

(1) DB インスタンス作成

2.1 章および 2.2 章を参照し、下記を作成し、DB インスタンスを作成します。

- ネットワーク・サブネット
- 仮想ルータ
- セキュリティグループ
- サブネット
- DBパラメータグループ
- DBインスタンス

リードレプリカを作成するためには、DB インスタンスが下記の条件を満たしている必要があります。

- 冗長化DBインスタンスであること
- 自動バックアップを有効化していること

なお、既に上記条件を満たす DB インスタンスが、テナント上にある場合は、再作成は不要です。
上記条件を満たさない DB インスタンスに対して新たにリードレプリカを作成する場合には、下記を実行してください。

- シングル構成のDBインスタンスを使用している場合には、4.3章を参照して、冗長化構成のDBインスタンスに移行してください。
- 自動バックアップが有効化されていない場合には、4.4章を参照して、自動バックアップを有効化してください。

(2) DB クライアントから DB インスタンスへ接続

2.3 章(2)を参照し、DB クライアントから DB インスタンスに接続します。

(3) リードレプリカの作成

リードレプリカでは参照系の業務を実施するため、下記について DB インスタンスとは異なる設定にすべきかどうか検討します。

- フレーバー
- DBパラメータグループ

その後、リードレプリカ作成の API により、リードレプリカを作成します。

コマンド例
INSTANCEID=[リードレプリカの DB インスタンスの ID（任意の値を設定してください）]

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
INSTANCENAME=[リードレプリカの名前（任意の値を設定してください）]
SUBNETID=[サブネットの ID]
SECGRP_ID=[セキュリティグループの ID]
PARAMG_ID=[リードレプリカ用の DB パラメータグループの ID]
FLAVOR=[フレーバーID（公開されているフレーバーID から任意の一つを選択）]
SOURCE_INSTANCEID=[元の DB インスタンス ID]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"action¥":{¥"readreplica¥":¥"¥"}, ¥"instance¥": {¥"name¥": ¥"${INSTANCENAME}¥", ¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}], ¥"id¥": ¥"${INSTANCEID}¥", ¥"readReplicaSrcDBInstance¥": {¥"id¥": ¥"${SOURCE_INSTANCEID}¥"}}}"
```

実行結果例

```
$ INSTANCEID=replica-instance-id
$ INSTANCENAME=replica-instance-name
$ SUBNETID=test-subnet-id
$ FLAVOR=1101
$ SECGRP_ID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
$ PARAMG_ID=replica-paramg-id
$ SOURCE_INSTANCEID=test-instance-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X POST -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"action¥":{¥"readreplica¥":¥"¥"}, ¥"instance¥": {¥"name¥": ¥"${INSTANCENAME}¥", ¥"subnetId¥": ¥"${SUBNETID}¥", ¥"flavorRef¥": ¥"${FLAVOR}¥", ¥"parameterGroupId¥": ¥"${PARAMG_ID}¥", ¥"securityGroupIds¥": [{¥"securityGroupId¥": ¥"${SECGRP_ID}¥"}], ¥"id¥": ¥"${INSTANCEID}¥", ¥"readReplicaSrcDBInstance¥": {¥"id¥": ¥"${SOURCE_INSTANCEID}¥"}}}"
HTTP/1.1 202 Accepted
（省略）
```

リードレプリカ作成 API を実行すると、元の DB インスタンスからデータがコピーされてリードレプリカが作成されます。そのため、リードレプリカの作成時間は、データ量に依存します。

リードレプリカの作成が完了したかどうかの確認は、リードレプリカに対して DB インスタンスの情報参照の API を実行してください。作成が完了すると、status が Active になり、replicaStatus が Replicating となります。リードレプリカの作成完了後に DB インスタンスでデータを更新すると、リードレプリカに随時更新ログが送信され、非同期でデータが反映されます。

コマンド例

```
INSTANCEID=[リードレプリカの DB インスタンスの ID]
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
```

実行結果例

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
$ INSTANCEID=replica-instance-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -X GET -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/instances/${INSTANCEID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}"
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
{"instance":{"volume":{"size":10,"type":"M2"},"id":"test-instance-id","name":"test-instance-
name","description":null,"multi":true,"port":26500,"preferredBackupWindow":"17:50-
18:20","preferredMaintenanceWindow":"mon:01:46-
mon:02:16","preferredRecoveryTime":{"applyImmediately":true,"time":null},"securityGroupIds":[{"securityGrou
pId":"XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX"}],"parameterGroupId":"DefaultGroup-
12.1","backupRetentionPeriod":0,"autoMinorVersionUpgrade":true,"engineVersion":"12","engineMinorVersion":"0
","autoMaintenance":true,"subnetId":"test-subnet-id",
"publiclyAccessible":false,"engine":"enterprisepostgres","masterUserName":"masterusername","characterSet":"
UTF8","collate":"C","created":"2021-07-1T02:09:01Z",
"flavor":{"id":"1101","links":[{"href":"http://XXXXXXXX/v1.0/XXXXXXXX/flavors/1101","rel":"SELF"},{"href":"
http://XXXXXXXX/XXXXXXXX/flavors/1101","rel":"BOOKMARK"}]},"links":[{"href":"http://XXXXXXXX/v1.0/XXXXXXXX/
instances/test-instance-id","rel":"SELF"},{"href":"http://XXXXXXXX/XXXXXXXX/instances/test-instance-
id","rel":"BOOKMARK"}],"status":"Active","updated":null,
"privateIp":"XX.XX.XX.XX","publicIp":null,"pendingModifiedValues":null,"readReplicaDBInstanceIdentifiers":[
],"readReplicaSrcDBInstanceIdentifier":null,"readReplicaDBInstances":[],"readReplicaSrcDBInstance":{"region
":"jp-east-3","tenantId":"YYYYYYYY-YYYY-YYYY-YYYY-YYYYYYYYYYYY","id":"test-instance-
id"},"replicaStatus":"Replicating"}}
```

(4) DB クライアントからリードレプリカへ接続

2.3 章(2)を参照し、DB クライアントからリードレプリカに接続します。このとき使用する IP アドレスは、リードレプリカの IP アドレスとなります。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 G：制限値について

データベースサービスが提供するリソースの制限値を以下に示します。

項目	制限の範囲	制限値
データベース仮想サーバ数	1 プロジェクト当たり	40
すべてのデータベース仮想サーバの合計ディスクサイズ	1 プロジェクト当たり	100TB
作成可能な DB スナップショット数	1 データベース仮想サーバ当たり	50 世代
DB の最大容量	1 データベース仮想サーバ当たり	10TB
DB パラメーターグループ数	1 プロジェクト当たり	50
イベント通知登録数	1 データベース仮想サーバ当たり	20
リードレプリカ数	1 データベース仮想サーバ当たり	5

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 H：監査ログ機能のパラメータ

監査ログ機能のパラメータ値の変更を実施する場合、DB パラメータグループのパラメータ値の変更により以下のように変更を実施してください。

コマンド例
PARAMG_ID=[事前に作成した DB パラメータグループの ID] ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント] curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"parametergroup¥": {¥"parameters¥": [{¥"applyMethod¥": ¥"pending-reboot¥", ¥"name¥": ¥"role¥", ¥"value¥": ¥"audit_role¥"}]}}"
実行結果例
$ PARAMG_ID=test-paramg-id $ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com $ curl -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d "{¥"parametergroup¥": {¥"parameters¥": [{¥"applyMethod¥": ¥"pending-reboot¥", ¥"name¥": ¥"role¥", ¥"value¥": ¥"audit_role¥"}]}}" HTTP/1.1 200 OK （省略） {"parameterGroup":{"id":"XXXXXXXX","description":null,"name":"XXXXXXXX", "parameters":[{"name":"audit_role","value":"audit_role","allowedValues":"","applyMethod":"pending-reboot","applyType":"static","dataType":"string","description":"","minimumEngineVersion":"12.1","source":"user","isModifiable":true}],"parameterGroupFamily":"enterprisepostgres_v12","appliedInstances":null}}

■option セクションで指定可能なパラメータ

パラメータ名	説明	applymethod	ismodifiable	備考
role	Object Audit Logging で使用する role の名前を指定します。大文字、キーワード、マルチバイト文字およびカンマを指定する場合は、二重引用符で囲んでください。	pending-reboot	t	"name":"role", "value":"audit_role"
log_catalog	pg_catalog に対する出力の有効(on)/無効(off)を指定します。 pgAdmin など、pg_catalog にアクセスする監査ログを取得しない場合に”off”を指定します。 デフォルトは、”on”(有効)です。	pending-reboot	t	"name":"log_catalog", "value":"off"
log_parameter	SQL 実行でパラメータで渡した値の出力について、有効(on)/無効(off)を指定します。 デフォルトは、”off”(無効)です。	pending-reboot	t	"name":"log_parameter", "value":"on"
log_statement_once	同じ SQL がログの出力対象となる場合、２回目以降の SQL の出力につい	pending-reboot	t	"name":"log_statement_once", "value":"on"

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	て、抑止する(on)/抑止しない(off)を指定します。 デフォルトは、”off”(抑止しない)です。			
log_level	監査ログのログレベルを指定します。 有効な値は、 ”DEBUG5”、”DEBUG4”、”DEBUG3”、”DEBUG2” “DEBUG1”、”INFO”、”NOTICE”、”WARNING”、および”LOG”です。 デフォルトは、”LOG”です。	pending-reboot	t	"name":"log_level", "value":"DEBUG1"

■rule セクションで指定可能なパラメータ

パラメータ名	説明	applymethod	ismodifiable	備考
timestamp	タイムスタンプの範囲	pending-reboot	t	"name": "timestamp", "value":"09:00:00-10:00:00,18:00:00-18:30:00"
database	データベース名 空の値を指定する場合は、二重引用符を 2 つ続けて指定("")してください。 大文字、キーワード、マルチバイト文字およびカンマを指定する場合は、二重引用符で囲んでください。	pending-reboot	t	"name": "database", "value":"product_db"
audit_role	ロール名。 空の値を指定する場合は、二重引用符を2つ続けて指定("")してください。大文字、キーワード、マルチバイト文字およびカンマを指定する場合は、二重引用符で囲んでください。	pending-reboot	t	"name":"audit_role", "value":"appuser1"
class	操作のクラス。 以下から選択します。複数指定が可能です。各クラスの意味については、“class”を参照。 ・BACKUP ・CONNECT ・DDL ・ERROR ・FUNCTION ・MISC ・READ ・ROLE ・WRITE	pending-reboot	t	"name":"class", "value":"READ, WRITE"

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	・SYSTEM			
object_type	オブジェクトの種類。 classパラメータが“READ”および“WRITE”の場合に有効になります。 以下から選択します。複数指定が可能です。 ・TABLE ・INDEX ・SEQUENCE ・TOAST_VALUE ・VIEW ・MATERIALIZED_VIEW ・COMPOSITE_TYPE ・FOREIGN_TABLE ・FUNCTION	pending-reboot	t	"name":"object_type", "value":"TABLE,INDEX"
object_name	オブジェクト名。 classパラメータが“READ”および“WRITE”の場合に有効になります。 テーブルなどスキーマ修飾できるオブジェクトは、スキーマ名で修飾してください。 大文字、キーワード、マルチバイト文字およびカンマを指定する場合は、二重引用符で囲んでください。“スキーマ名.テーブル名”といったオブジェクト名を指定する場合は、スキーマ名修飾したオブジェクト名全体を二重引用符で囲んでください。 空の値を指定する場合は、二重引用符を2つ続けて指定("")してください。	pending-reboot	t	"name":"object_name", "value": "myschema.tbl1"
application_name	アプリケーション名。 空の値を指定する場合は、二重引用符を2つ続けて指定("")してください。	pending-reboot	t	"name":"application_name" , "value":"myapp"
remote_host	接続先のホスト名またはIPアドレス。 postgresql.confファイルのlog_hostnameパラメータに“on”を指定している場合は、ホスト名を指定してください。それ以外の場合は、IPアドレスを指定してください。なお、ローカルホストの場合は“[local]”を指定してください。 空の値を指定する場合は、二重引用符	pending-reboot	t	"name":"remote_host", "value":"ap_server"

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	を2つ続けて指定(″″)してください。			

付録 I：PostGIS 拡張機能の使用

PostGIS は PostgreSQL の拡張機能であり、空間情報の保存と管理に使用します。
データベースサービスでは以下の PostGIS を利用可能です。

■利用可能な PostGIS 拡張バージョン

Enterprise Postgres 12	PostGIS 3.1.4
Enterprise Postgres 13	PostGIS 3.1.4
Enterprise Postgres 14	PostGIS 3.1.4
Enterprise Postgres 15	PostGIS 3.1.8
Enterprise Postgres 16	PostGIS 3.1.8
Enterprise Postgres 17	PostGIS 3.1.8

PostGIS 拡張機能を使用するにはデータベースに設定を行う必要があります。以下の手順で設定を実施してください。

(1) DB パラメータグループのパラメータ値(search_path)の確認

以下を実行し、search_path の設定値に tiger が含まれているか確認してください。

また、$user がダブルクォーテーションで囲われているか確認してください。

コマンド例

```
$ psql -d {データベース名} -h {DB 仮想サーバ IP} -p {ポート番号} -U {ユーザ}
=# show search_path;
```

実行結果例

```
=# show search_path;
    search_path
--------------------
 tiger,″$user″,public
=# ¥q
```

(2) DB パラメータグループのパラメータ値(search_path)の変更

(1) の結果から search_path の値に tiger が含まれていない場合、または$user がダブルクォーテーションで囲まれていない場合、DB パラメータグループのパラメータ値変更により search_path の値を以下に変更を実施してください。

以下に、"search_path" のパラメータ値で変更前のパラメータ値が "$user,public" の場合の変更後のパラメータ値を記載します。

変更前のパラメータ値	変更後のパラメータ値
$user,public	tiger, "$user",public

以下は、"search_path" のパラメータ値で $user,public を tiger,"$user",public に変更する例を記載します。

コマンド例

```
PARAMG_ID=[事前に作成した DB パラメータグループの ID]
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
ENDPOINT=[データベースサービスのエンドポイント]
curl -k -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"parametergroup":{"parameters":[{"applyMethod": "immediate", "name": "search_path","value":"tiger,¥"$user¥",public"}]}}'
```

実行結果例

```
$ PARAMG_ID=test-paramg-id
$ ENDPOINT=https://database-ex.jp-east-3.cloud.global.fujitsu.com
$ curl -k -X PUT -i ${ENDPOINT}/v1.0/${TENANTID}/parametergroups/${PARAMG_ID} -H "X-Auth-Token: ${TOKEN}" -H "Content-Type: application/json" -d '{"parametergroup":{"parameters":[{"applyMethod":"immediate","name": "search_path","value":"tiger,¥"$user¥",public"}]}}'
HTTP/1.1 200 OK
（省略）
{"parameterGroup":{"id":"test-paramg-id","description":null,"name":"XXXXXXXX",
"parameters":[{"name":"search_path","value":"tiger,¥"$user¥",public","allowedValues":"","applyMethod":"immediate","applyType":"dynamic","dataType":"string","description":"Sets the schema search order for names that are not
schema-qualified.","minimumEngineVersion":"12.1","source":"user","isModifiable":true}],
"parameterGroupFamily":"enterprisepostgres_v12","appliedInstances":null}}
```

(3) PostGIS のエクステンションの作成

CREATE EXTENSION を使用し、PostGIS 拡張機能の読み込みを実施します。

コマンド例

```
$ psql -d {データベース名} -h {DB 仮想サーバ IP} -p {ポート番号} -U {ユーザ}
=# CREATE EXTENSION postgis;
=# CREATE EXTENSION fuzzystrmatch;
=# CREATE EXTENSION postgis_tiger_geocoder;
=# ¥q
```

実行結果例

```
=# CREATE EXTENSION postgis;
CREATE EXTENSION
=# CREATE EXTENSION fuzzystrmatch;
CREATE EXTENSION
=# CREATE EXTENSION postgis_tiger_geocoder;
CREATE EXTENSION
=# ¥q
```

(4) 拡張機能のテスト

正しく設定されたかを確認するため、インストール対象データベース内で次の SQL を実行します。

コマンド例

```
$ psql -d {データベース名} -h {DB 仮想サーバ IP} -p {ポート番号} -U {ユーザ}
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

```
=# SELECT na.address, na.streetname, na.streettypeabbrev, na.zip FROM normalize_address('1 Devonshire Place, Boston, MA 02109') AS na;
```

実行結果例

```
 address | streetname | streettypeabbrev | zip
---------+------------+------------------+-------
       1 | Devonshire | PI               | 02109
```

(5) PostGIS のアンセットアップ

postGIS の利用を終了して、アンセットアップする場合は、以下を実施してください。

DROP EXTENSION 文を使用して、データベースから postGIS エクステンションを削除します。

コマンド例

```
$ psql -d {データベース名} -h {DB 仮想サーバ IP} -p {ポート番号} -U {ユーザ}
=# DROP EXTENSION postgis;
=# DROP EXTENSION fuzzystrmatch;
=# DROP EXTENSION postgis_tiger_geocoder;
=# ¥q
```

実行結果例

```
=# DROP EXTENSION postgis;
DROP EXTENSION
=# DROP EXTENSION fuzzystrmatch;
DROP EXTENSION
=# DROP EXTENSION postgis_tiger_geocoder;
DROP EXTENSION
=# ¥q
```


All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 J: 東日本第 2 リージョンでの監視機能の利用について

東日本第 2 リージョンですでに監視機能をご利用の場合、監視機能のご利用は以下の手順をご参照ください。

データベース仮想サーバの監視項目を取得する手順は以下になります。

1) 事前準備

データベース仮想サーバを払い出しているドメインで以下のリージョンの利用開始を実施してください。

データベース仮想サーバ配備リージョン	利用開始が必要なリージョン
東日本第 3 リージョン	東日本第 2 リージョン

［注意］

利用開始が必要なリージョンの利用開始を実施していない場合、監視項目の取得は実施できません

［注意］

性能監視機能を利用する場合の、利用開始が必要なリージョンのデータベースサービスにおいて同一のDB仮想サーバIDが配備済の場合、正しく性能監視情報やアラームの設定ができなくなります。
そのため、利用開始が必要なリージョンで DB 仮想サーバを配備されている場合は、DB 仮想サーバ ID が重複しないように設定してください。

2) プロジェクトの登録

利用開始が必要なリージョンでのプロジェクト ID をデータベースサービスに登録してください。

［参照］

データベースサービス API リファレンスの「1.6 章監視」を参照し、監視機能の利用開始を実施してください。

［注意］

利用開始が実施されるとプロジェクト配下の DB 仮想サーバが性能監視可能になります。ただし、利用開始時に DB 仮想サーバの状態が Build、Modifying、Resize の場合は監視可能とならないため、他の状態へ遷移後、DB 仮想サーバを再起動するか、この状態を避けて利用開始を実施するようお願いいたします。

［注意］

利用開始が実施されると、データベース仮想サーバ配備リージョンに配備した監視可能なDB仮想サーバを、利用開始が必要なリージョンのデータベースサービスにおいても一覧参照できるようになります。これらのDB仮想サーバは、利用開始が必要なリージョンでは、DB仮想サーバの状態がBlockedとして表示されます。状態がBlockedのDB仮想サーバに対する操作は、

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

下記操作のみ実施できます。下記操作はAPIで実施してください。
・データベース仮想サーバの一覧参照
・データベース仮想サーバの削除

イベント通知を実施する場合は、データベース仮想サーバ配備リージョンにおいて、イベント通知の登録を行ってください。
利用開始が必要なリージョンにおいてイベント通知の登録を行っても、イベント通知は実施されません。

3）監視項目の参照
東日本第 2 リージョンの監視サービスから監視項目の参照を実施してください。

［注意］

API 実行時に指定するトークンは、東日本第 2 リージョンで取得したトークンをご利用ください。

4）アラーム設定
東日本第 2 リージョンの監視サービスで監視項目に対して、アラーム登録を実施してください。

［注意］

API 実行時に指定するトークンは、東日本第 2 リージョンで取得したトークンをご利用ください。

データベース仮想サーバの監視機能の利用情報の参照手順は以下になります。

[参照]

データベースサービス API リファレンスの「1.6 章監視」を参照し、監視機能の利用情報参照を実施してください。

また、データベース仮想サーバの監視機能の利用終了する場合の手順は以下になります。

[参照]

データベースサービス API リファレンスの「1.6 章監視」を参照し、監視機能の利用終了を実施してください。

［注意］

データベース仮想サーバ配備リージョンにおいて、監視可能なDB仮想サーバに対して、DB仮想サーバを削除した場合は
利用開始が必要なリージョンにおいても、DB 仮想サーバは不要なため削除してください。
データベース仮想サーバ配備リージョンにおいて、監視可能なDB仮想サーバに対して、DB仮想サーバIDを変更した場合は
利用開始が必要なリージョンにおいて、変更前のDB仮想サーバIDのDB仮想サーバは不要なため削除してください。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

利用開始が必要なリージョンにおいて DB 仮想サーバを削除する際は、IaaS ポータルを使用せず、DB インスタンスの削除 API を実施してください。

付録 K：注意事項一覧

データベースサービスの注意事項については、下記の内容を参照してください。

No	内容
1	以下の IP アドレスが利用不可です。対象の IP アドレスを除外した設計をお願いします。 使用不可アドレス： 10.134.0.0/21、 10.135.0.0/21
2	自動メンテナンス設定で指定した時間にパッチが適用された場合、約 10 分間の SQL エラーとなる時間帯が発生します。
3	データベース仮想サーバの冗長構成の変更(シングル→冗長化、冗長化→シングル)は実行できません。シングル構成を冗長構成に変更したい場合、元のデータをバックアップ後、冗長構成のデータベース仮想サーバを新規に作成し、バックアップからデータをリストアしてください。
4	冗長構成のデータベース仮想サーバの名前(name)を変更しないでください。 名前を変更したい場合、希望する名前でデータベース仮想サーバを新規に作成し、バックアップからデータをリストアしてください。
5	フェイルオーバーを設定("failover": true)してデータベース仮想サーバを再起動する場合は、必ずデータベース仮想サーバの起動中に実行してください。停止中に実行された場合、データベース仮想サーバはSQL を受け付けなくなり、バックアップデータからのリカバリが必要となります。
6	冗長構成のデータベース仮想サーバのパラメータ変更時は再起動が必要ですが、この際、フェイルオーバーを設定("failover": true)して再起動をしないでください。実行された場合、設定変更が反映されません。
7	再起動が必要なパラメータを含むパラメータグループ変更後は、データベース仮想サーバのステータスが Restart_Required になりませんが、データベース仮想サーバの再起動が必要です。 再起動が行われない場合、変更は反映されません。 冗長構成のデータベース仮想サーバの場合、ローリングアップデートにより適用が可能です。適用方法については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。
8	パラメータグループの参照API では利用者が変更したパラメータ値は表示されますが、デフォルト値は表示されません。デフォルト値を確認する場合、SQL 文「show all;」を発行して確認してください。
9	DB ログファイルの一覧参照API にて取得するログファイル名は100 件以上表示できません。72 時間の間に出力されるログファイル数が100 件以下になるようにログローテーションを設定してください。
10	DB パラメータにはデータベース仮想サーバの再起動を必要とするものがあります。 それらのパラメータを変更する際には、「即時適用(applyImmediately：true)」を指定するか、変更操作後にデータベース仮想サーバを再起動してください。 冗長構成のデータベース仮想サーバの場合、ローリングアップデートにより適用が可能です。適用方法については「4.6 章 冗長構成のデータベース仮想サーバのメンテナンス」を参照してください。 再起動が行われない場合、設定は反映されません。 設定値を元の値に戻す場合にも、必ず再起動を実施して一度設定が反映された後に実施してください。
11	データベース仮想サーバの作成、データベース仮想サーバの変更などのAPI について、ブロックストレージのタ

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

	イプは「M2」を必ず指定してください。
12	リストアによって IP アドレスが変更されます。
13	ポイントイン・タイムリカバリーによる復旧を実施する際に、指定した時点以降の更新量が16MB に満たない場合はリカバリが行われません。ポイントイン・タイムリカバリー前に「select pg_switch_xlog();」SQL を実施することでリカバリが可能になります。
14	データベースは20%程度の余裕を持った容量で運用してください。ディスク容量が枯渇した場合、DBへの接続が実施できなくなり、復旧が必要となります。
15	データベース仮想サーバに割り当てるセキュリティグループには、そのセキュリティグループ自身に対するデータベース用ポートの送受信を許可する設定を含めてください。
16	1 つのデータベースサービスごとに1 つのサブネットに対してシングル構成の場合は1 個、冗長化構成の場合は3個のIP アドレスを確保できる構成にしてください。
17	下記のいずれかの操作を実施した場合は、データベース仮想サーバの再起動を実施してください。再起動が行われない場合、DB ログが文字化けする場合があります。 DB パラメータ「lc_messages」を変更したDB パラメータグループを使用して下記の操作を実施した場合 ・データベース仮想サーバの作成 ・DB スナップショットからのデータベース仮想サーバ復旧 ・ポイントイン・タイムリカバリーによるデータベース仮想サーバ復旧 ・参照レプリカデータベース仮想サーバの作成 データベース仮想サーバに適用しているDB パラメータグループの、DB パラメータ「lc_messages」を変更後に下記の操作を実施した場合 ・データベース仮想サーバのデータディスクのサイズの変更、および、変更の適用 ・データベース仮想サーバのポート番号の変更、および、変更の適用（シングル構成の場合） ・データベース仮想サーバのパッチ適用
18	性能監視機能を利用する場合の、利用開始が必要なリージョンのデータベースサービスにおいて同一のDB仮想サーバIDが配備済の場合、正しく性能監視情報やアラームの設定ができなくなります。 そのため、利用開始が必要なリージョンでDB仮想サーバを配備されている場合は、DB仮想サーバIDが重複しないように設定してください。
19	利用開始が実施されるとプロジェクト配下の DB 仮想サーバが性能監視可能になります。ただし、利用開始時に DB 仮想サーバの状態が Build、Modifying、Resize の場合は監視可能とならないため、他の状態へ遷移後、DB 仮想サーバを再起動するか、この状態を避けて利用開始を実施するようお願いいたします。

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 L：各 API を実行可能なロール

データベースサービスの各API を実行可能なロールは、下記のようになります。

API	全体管理者	設計・構築者	運用者	監視者
DB インスタンスの作成	○	○	×	×
DB インスタンスの削除	○	○	○	×
DB インスタンスの変更	○	○	○	×
DB スナップショットからのDB インスタンス復旧	○	○	○	×
ポイントイン・タイムリカバリーによるDB インスタンス復旧	○	○	○	×
DB インスタンスの起動	○	○	○	×
DB インスタンスの停止	○	○	○	×
DB インスタンスの再起動	○	○	○	×
DB インスタンスの一覧参照	○	○	○	○
DB インスタンスの情報参照	○	○	○	○
DB インスタンスに対する操作のキャンセル	○	○	○	×
参照レプリカDB インスタンスの作成	○	○	×	×
DB エンジン情報参照	○	○	○	○
flavor の一覧参照	○	○	○	○
flavor の情報参照	○	○	○	○
DB スナップショットの作成	○	○	○	×
DB スナップショットの削除	○	○	○	×
DB スナップショットの複製	○	○	×	×
DB スナップショットの一覧参照	○	○	○	○
DB スナップショットの情報参照	○	○	○	○
DB ログファイルの一覧参照	○	○	○	○
DB ログファイルの参照	○	○	○	○
DB パラメータグループの作成	○	○	×	×
DB パラメータグループの削除	○	○	×	×
DB パラメータグループの一覧参照	○	○	○	○
DB パラメータグループの情報参照	○	○	○	○
DB パラメータ値の変更	○	○	×	×
監視機能の利用開始	○	○	×	×
監視機能の利用終了	○	○	×	×
監視機能の情報参照	○	○	○	○
イベント通知登録の作成	○	○	×	×
イベント通知登録の削除	○	○	×	×

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

イベント通知登録の属性変更	○	○	×	×
イベント監視対象の追加/削除	○	○	×	×
イベント通知登録の一覧参照	○	○	○	○
イベント通知登録の情報参照	○	○	○	○
イベント通知カテゴリー覧参照	○	○	○	○
イベント通知の一覧参照	○	○	○	○
データサービス用トークンの取得	○	○	○	○
DB インスタンスのメンテナンス適用	○	○	○	×
データベースサービスプロジェクトの情報参照	○	○	○	○
セキュリティグループの作成	○	○	×	×
セキュリティグループの削除	○	○	×	×
セキュリティグループの変更	○	○	×	×
セキュリティグループの一覧参照	○	○	○	○
セキュリティグループの情報参照	○	○	○	○
セキュリティグループルールの作成	○	○	×	×
セキュリティグループルールの削除	○	○	×	×
セキュリティグループルールの一覧参照	○	○	○	○
セキュリティグループルールの情報参照	○	○	○	○

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023

付録 M：機能一覧

Fujitsu Enterprise Postgresが提供する主要機能とデータベースサービス対応状況の一覧を示します。

機能分類	機能	Linux						
		12 (注1)	13 (注1)	14 (注1)	15 (注1)	16 (注1)	17 (注1)	データベースサービス
スマートソフトウェアテクノロジー	WebAdmin (スマートセットアップ、スマートリカバリー)	○	○	○	○	○	○	―(注2)
信頼性/可用性の向上	データベース多重化	○	○	○	○	○	○	○
	フェイルオーバ(PRIMECLUSTER連携)	○	○	○	○	○	○	―(注2)
	ユーザ出口を使用したバックアップ/リカバリ	○	○	○	○	○	○	×
	Connection Manager	○	○	○	○	○	○	×
アプリケーション開発	埋込みSQL連携 Java連携 ODBC連携 .NET Framework連携	○	○	○	○	○	○	○
	Oracleデータベース互換機能	○	○	○	○	○	○	○
セキュリティ	格納データの暗号化	○	○	―	―	○	○	○
	透過的データ暗号化	―	―	○	○	○	○	○
	鍵管理システムを使用した透過的データ暗号化	×	×	×	○	○	○	×
	データ秘匿化	○	○	○	○	○	○	○
	監査ログ機能	○	○	○	○	○	○	○
	機密管理支援機能	×	×	×	○	○	○	×
	プロファイルによる運用ポリシーの設定	×	×	×	○	○	○	×
パフォーマンス	インメモリ機能	○	○	○	○	○	○	○
	高速データロード機能	○	○	○	○	○	○	○
	Global Meta Cache機能	○	○	○	○	○	○	○
	Local Meta Cache制限機能	×	○	○	○	○	○	○
性能チューニング	オプティマイザヒント	○	○	○	○	○	○	○
	統計情報の固定化	○	○	○	○	○	○	―(注3)

○：機能あり

×：機能なし

注1：Fujitsu Enterprise Postgresのバージョン

注2：データベースサービス独自機能で同等機能あり

注3：統計情報のエクスポート・インポート機能には非対応

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2023