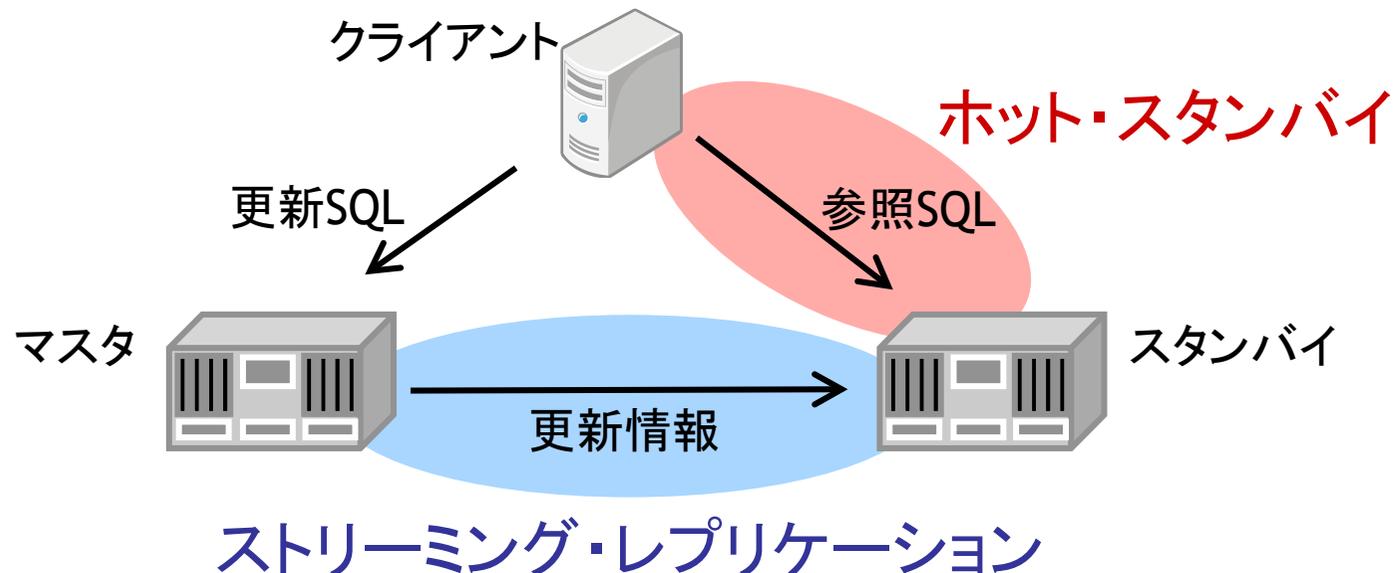


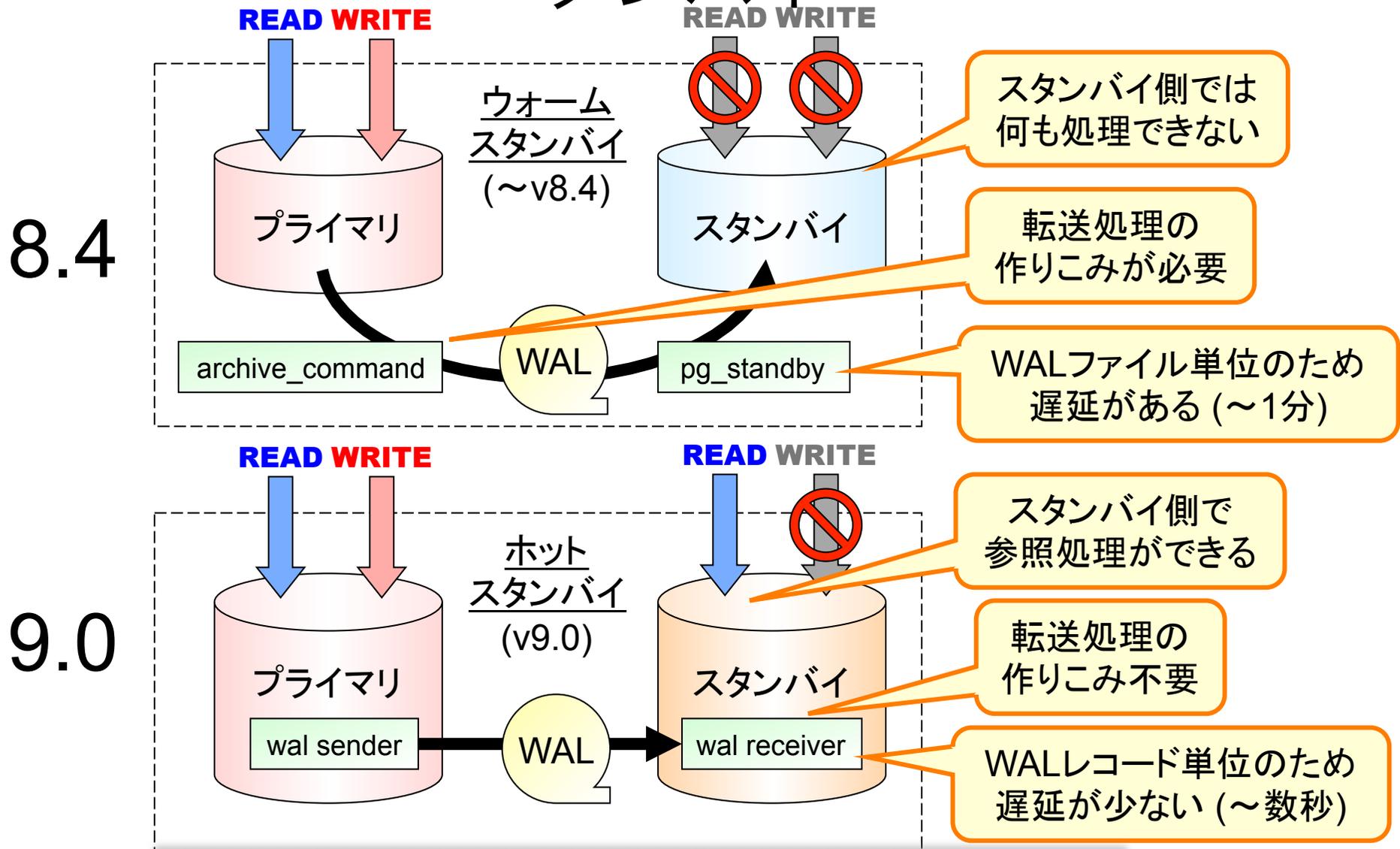
# ハンズオン補足資料

# PostgreSQL9.0のレプリケーションとは？

- ストリーミング・レプリケーション
  - マスタの更新内容を自動的にスタンバイに複製する機能
- ホット・スタンバイ
  - スタンバイで参照SQLを実行可能にする機能



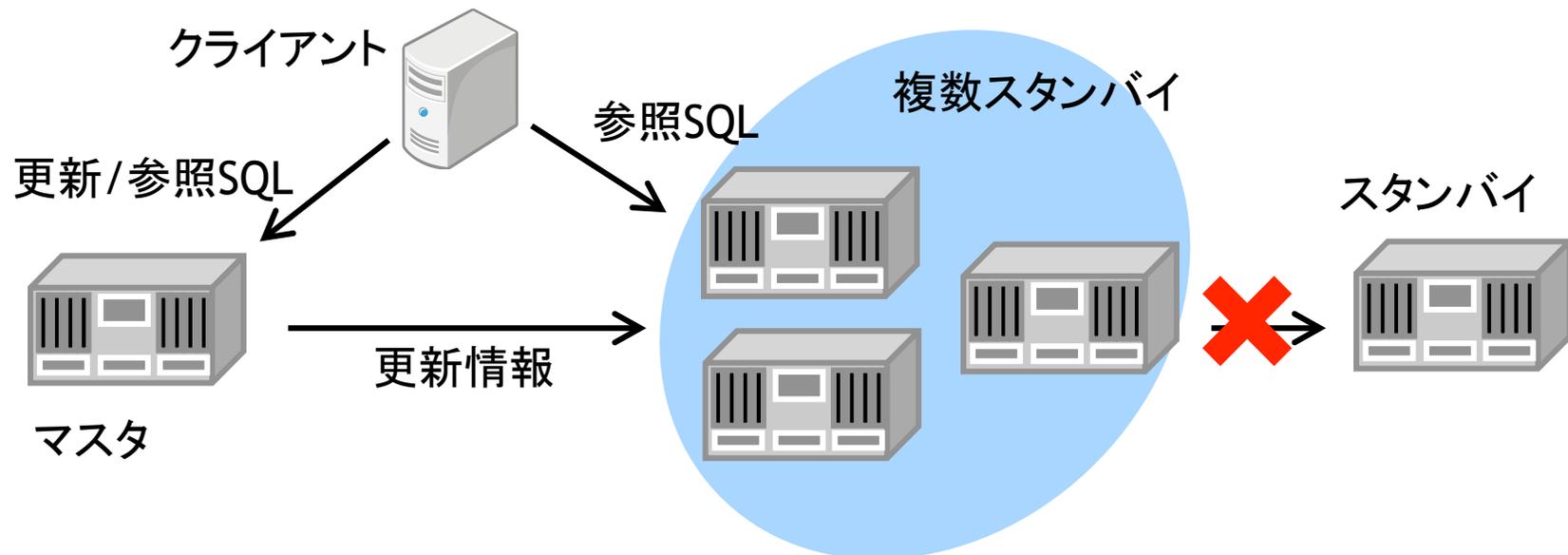
# ウォーム・スタンバイ vs. ホット・スタンバイ



資源を有効活用 & 構築の手間が小さい

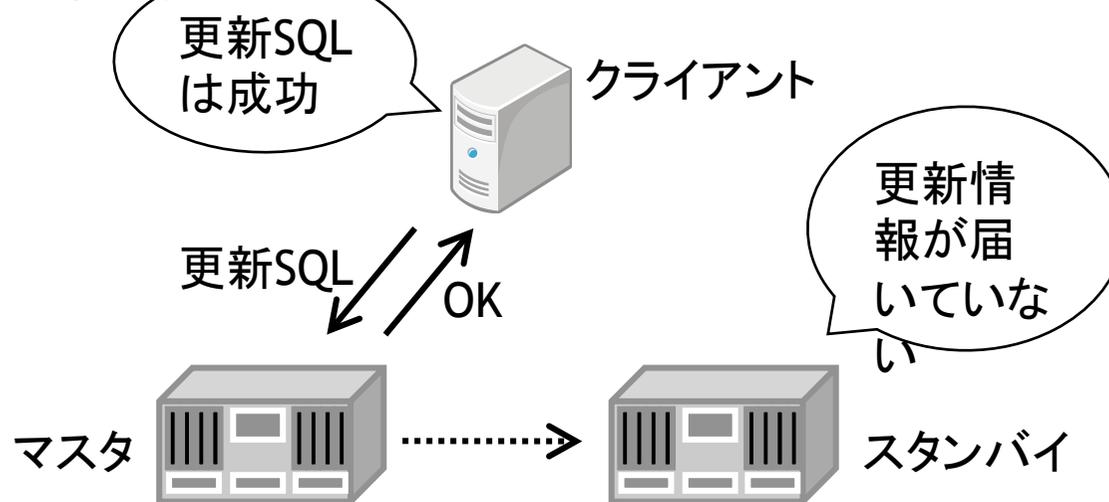
# マスタ/スタンバイ型

- マスタ1台
  - 更新/参照SQLを実行できる
- スタンバイ複数台
  - 参照SQLだけ実行できる
  - VACUUM等のメンテナンスもマスタでの実行結果がスタンバイに伝播
  - カスケード接続(スタンバイにスタンバイを接続)はNG
- マスタ/スタンバイ間はNW接続
  - 高価な共有ディスクは不要
  - 遠隔地にマスタとスタンバイを配置できる



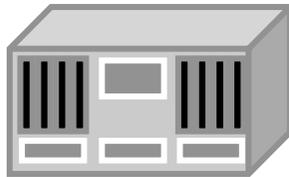
# 非同期レプリケーション

- マスタで完了した更新がスタンバイに届いていない可能性あり
  - フェイルオーバー時に直前(数ミリ秒前)の更新結果は失われるかも
  - 直前の更新結果をスタンバイで参照できない
- レプリケーションのオーバーヘッドは小さい
  - スタンバイに更新情報が届くのを待たずに更新SQLを完了できる
- 同期レプリケーションは9.1に提案中
  - 完了した更新がスタンバイに届いていることを保証

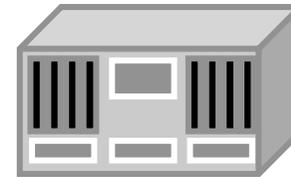


# セットアップの3ステップ

マスタ

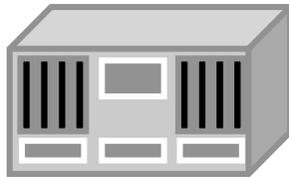


スタンバイ



# セットアップの3ステップ

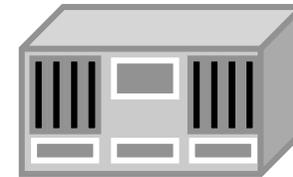
マスタ



postgresql.conf

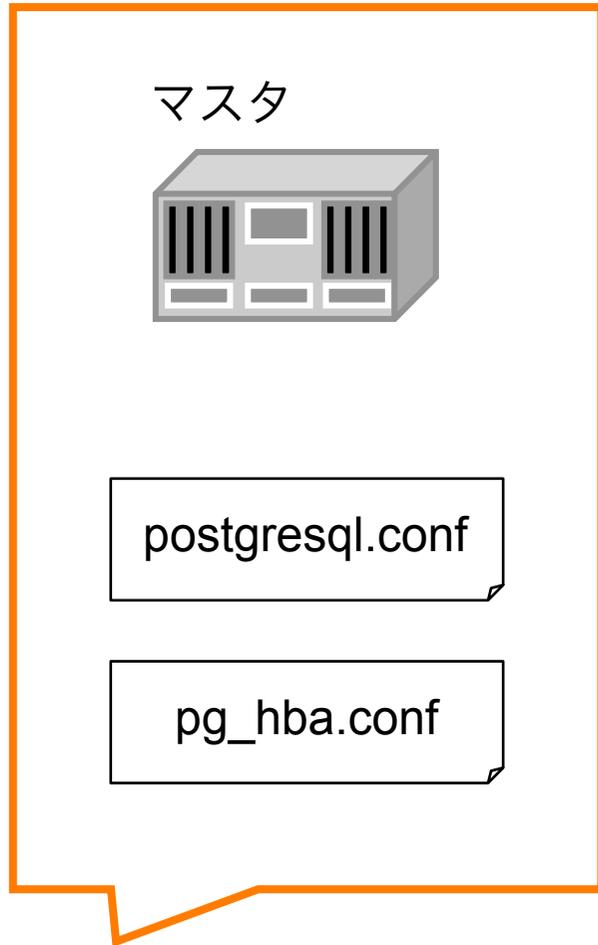
pg\_hba.conf

スタンバイ

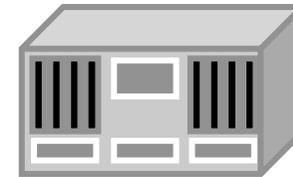


1. マスタの設定・起動

# セットアップの3ステップ



スタンバイ

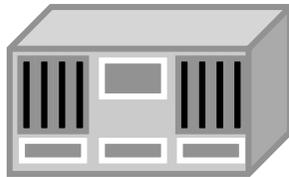


2. バックアップ  
→

1. マスタの設定・起  
動

# セットアップの3ステップ

マスタ



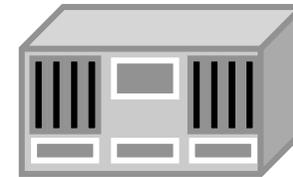
postgresql.conf

pg\_hba.conf

1. マスタの設定・起動

2. バックアップ  
→

スタンバイ



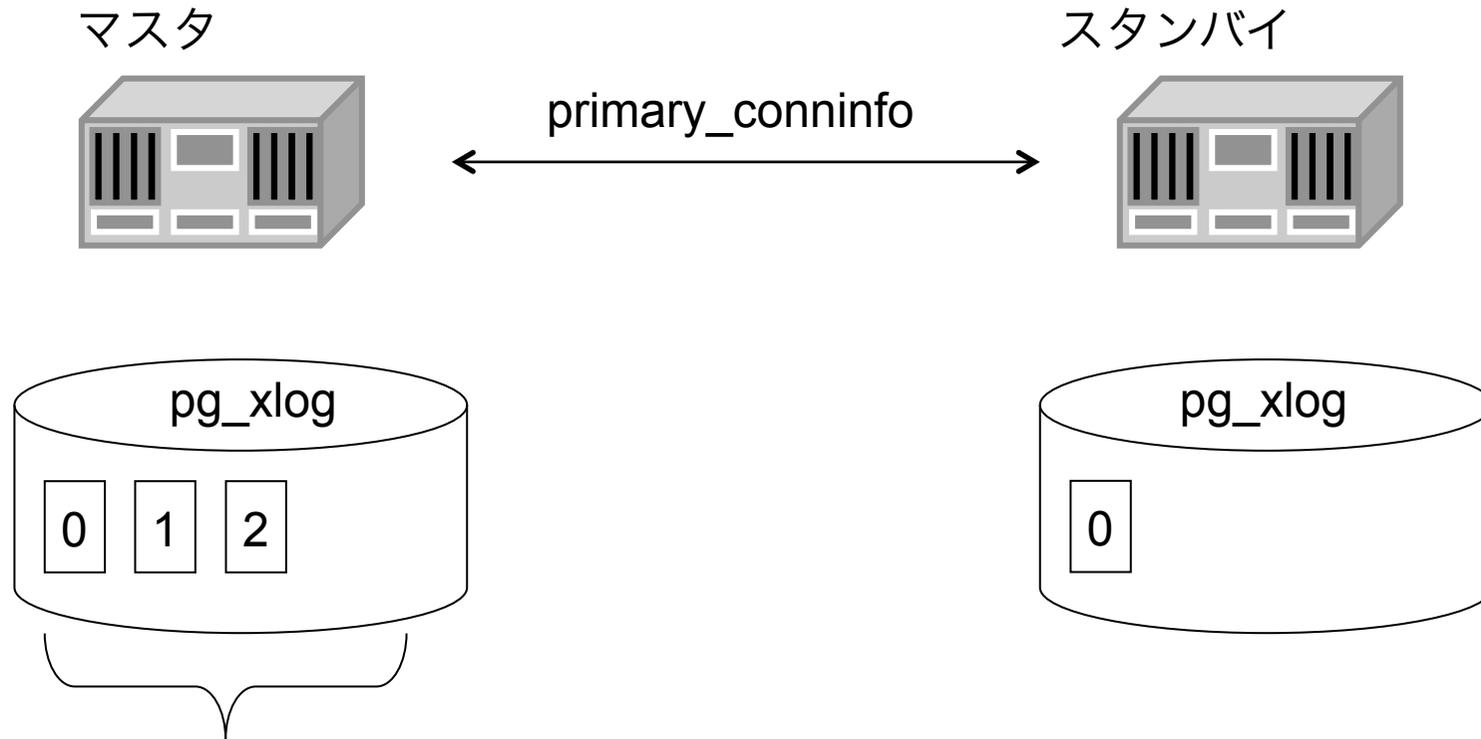
postgresql.conf

pg\_hba.conf

recovery.conf

3. スタンバイの設定・起動

# 構成1: wal\_keep\_segments

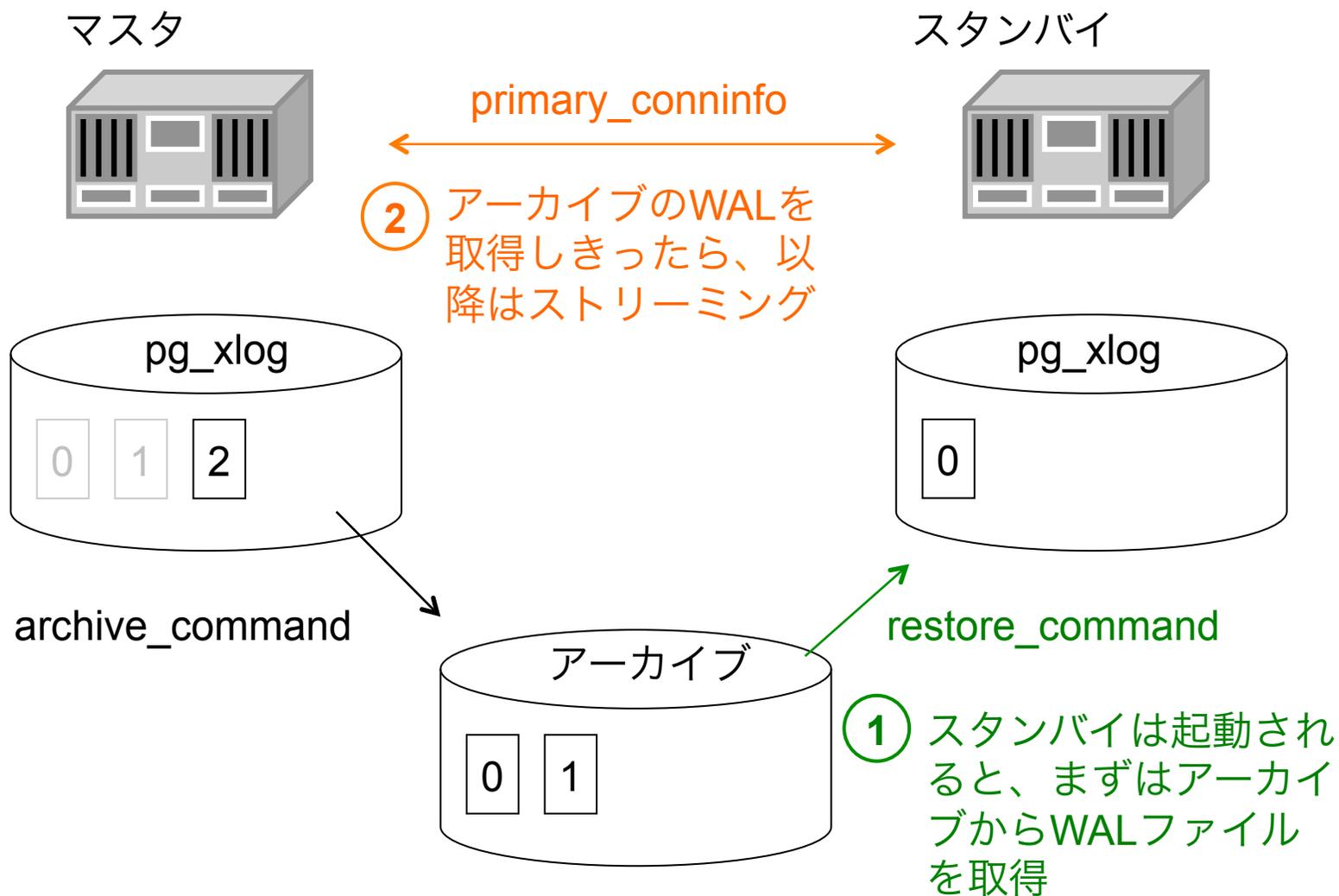


## wal\_keep\_segments

レプリケーション用に残すWALファイルの数を指定。

転送前にWALファイルがマスタから削除されるのを回避

# 構成2: アーカイブの利用



# ホットスタンバイって何？

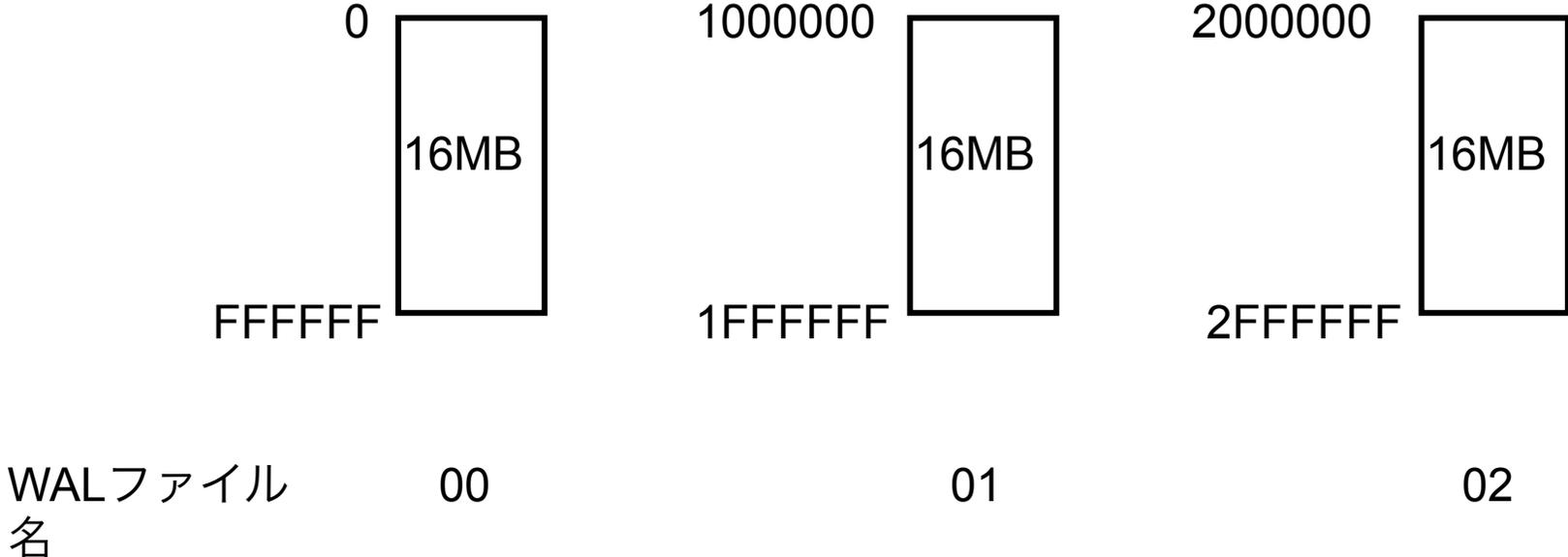
## 実行OK

- クエリ・アクセス
  - SELECT、COPY TO
- カーソル
  - DECLARE、FETCH、CLOSE
- パラメータ設定
  - SHOW、SET、RESET
- トランザクション
  - BEGIN、END、ABORT
- チェックポイント
  - CHECKPOINT
- 論理ホットバックアップ
  - pg\_dump

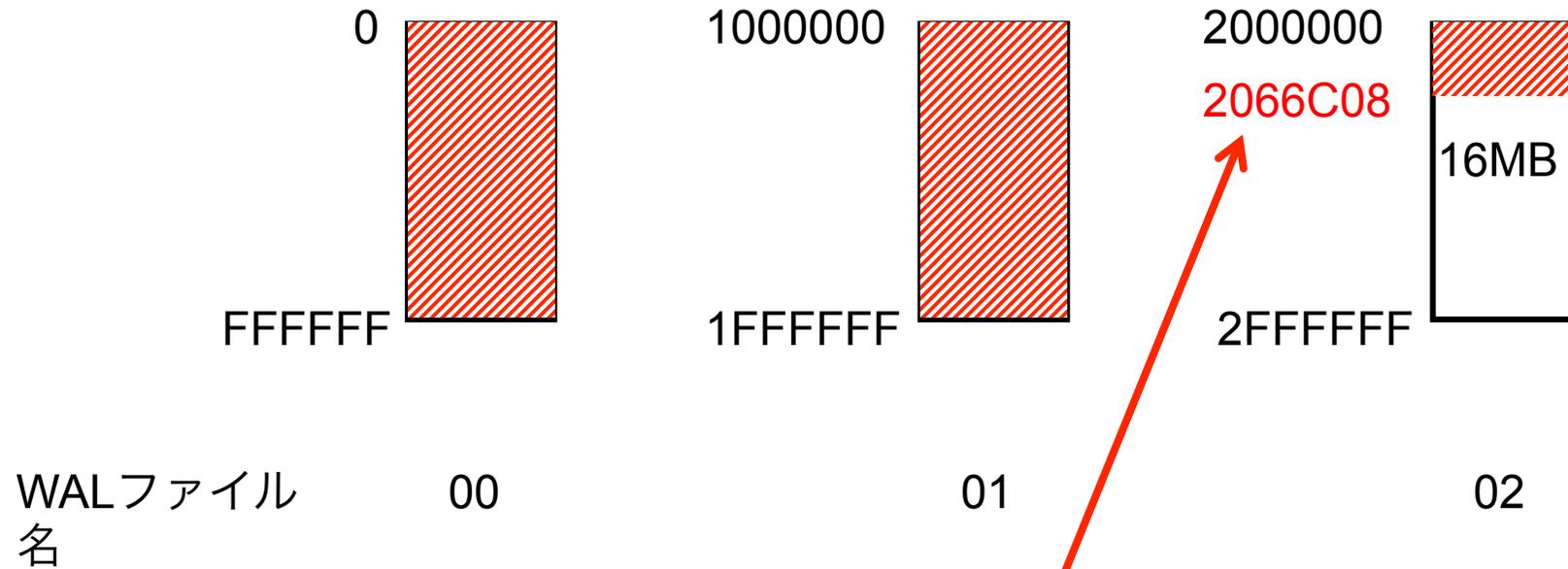
## 実行NG

- DML
  - INSERT、UPDATE、DELETE
  - SELECT FOR UPDATE
- DDL
  - CREATE、DROP、ALTER
- 参照以外のトランザクション
  - BEGIN READ WRITE
- メンテナンス
  - VACUUM、ANALYZE
- 物理ホットバックアップ
  - pg\_start/stop\_backup

# LSN



# LSN



```
$ pgrep -fl postgres | grep streaming
```

```
12506 postgres: wal sender process postgres 127.0.0.1(42152) streaming 0/2066C08
```

# スタンバイで発生する競合とは？

- スタンバイの参照SQLとリカバリが競合する
  - マスタがVACUUMやHOTでゴミ掃除したデータを、スタンバイの参照SQLがまだ見ていた
    - HOTによるゴミ掃除の頻度は高いため、競合は高頻度で起こる可能性あり
  - スタンバイでアクセス中のデータベースを、マスタがDROPした
- 競合中はリカバリが止まる
  - 何秒競合したら参照SQLをキャンセルして、リカバリを進ませるか設定可能
    - 長時間かかる参照SQLをスタンバイで実行するときは、この値を大きく設定しておく
    - リカバリを優先したい場合は、この値を0に設定しておく
  - 競合を抑制するために、VACUUMやHOTによるゴミ掃除の頻度を下げる設定も可能

