

PostgreSQL カンファレンス 2013

証券取引バックオフィスにおける
Oracle から PostgreSQL への
マイグレーション

SBI ジャパンネクスト証券株式会社
イアン・バーウィック

PostgreSQL カンファレンス 2013

証券取引バックオフィスにおける
Oracle から PostgreSQL への
マイグレーション

SBI ジャパンネクスト証券株式会社
イアン・バーウィック

自己紹介

- イギリス出身 
- ドイツのベルリン自由大学日本科学 
(経済専門)
- 一年間の日本留学 
- PostgreSQL 歴 12 年   7.1

なぜ PostgreSQL??

- 2001 年

- ニッチな存在であった使いづらい DB
- 信頼性が非常に高かった

- 2013 年

- 便利なツールや機能を追加
- 信頼性が変わらず高い



注目を集めている

PostgreSQL 歴



akademie.de

- ・ 1999 年 ~
- ・ ドイツ国内最初かつ一番大きい e-ラーニング会社
- ・ CRM 開発者・DBA
- ・ 2001: Oracle から PostgreSQL へのマイグレーション



PHOTO WONDER

- ・ 2008 年 ~
- ・ 画像処理・加工を提供する会社
- ・ 2004 年の開業から PostgreSQL でオーダー管理を実施する



- ・ 2013 年 ~
- ・ 私設取引システム (PTS)
- ・ 2013 年 9 月からバックエンドで PostgreSQL 使用開始

「SBI ジャパンネクスト証券」とは



- いわゆる株の「私設取引システム」を提供

(ジャパンネクスト PTS)

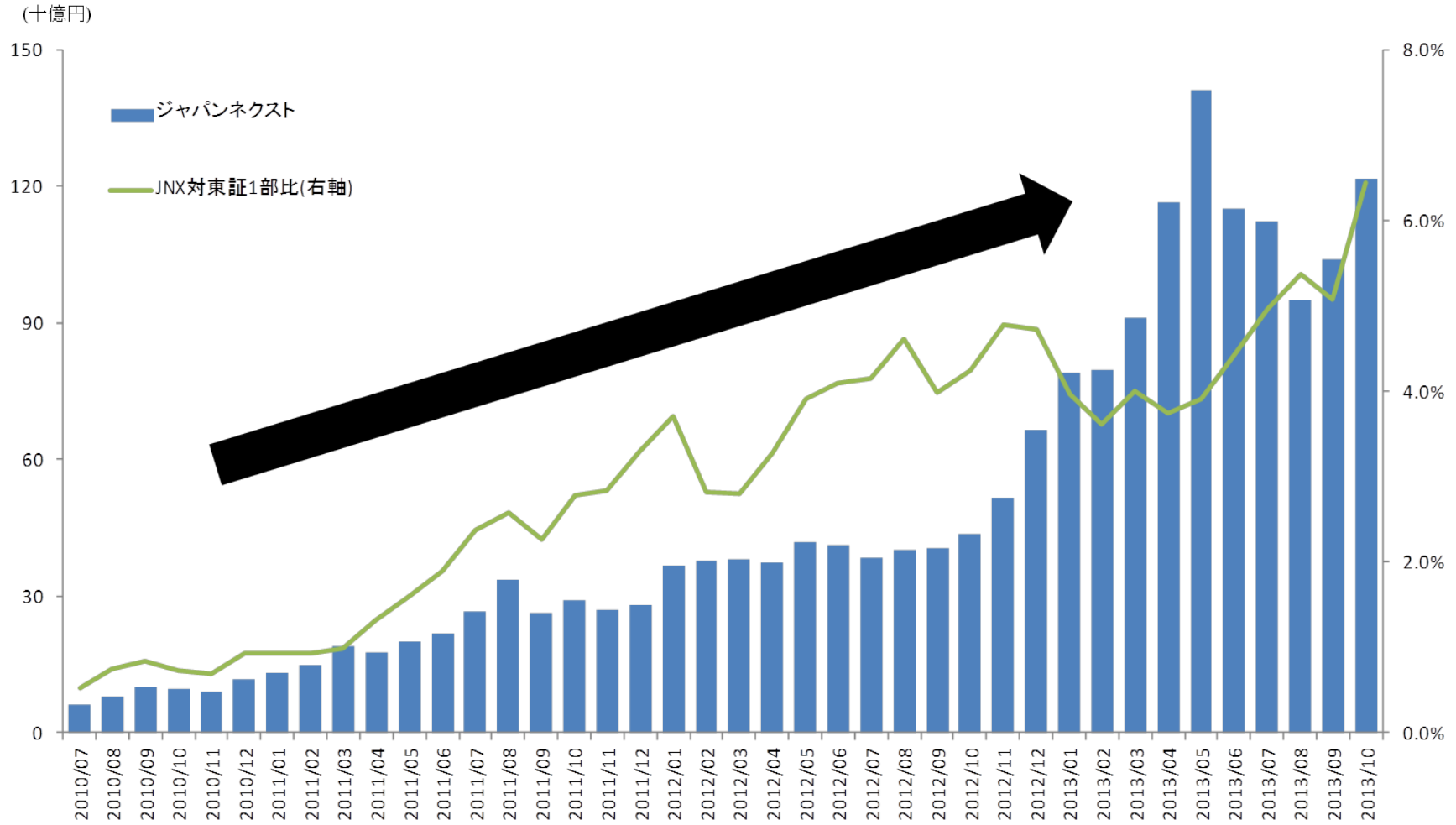
- 2006年設立
- 英語：PTS (Proprietary Trading System)
- 簡単にいえば、「東証のミニバージョン」
- 一日売買代金は平均 **1 千億円前後**

(東証対比で約5%)

- 通常の省略：**JNX**



JNX の成長



- フロントオフィスの取引システム
 - 「マッチング・エンジン」は NASDAQ OMX の X-stream INET を利用

- バックオフィス・システム
 - 取引データなどのまとめ (データ・ウェアハウス / DWH)
 - 自社開発のシステム
 - 当初は Oracle
 - 2013年9月から PostgreSQL へ切り替え

兼用項目

- Oracle のコスト
 - ハードウェアのリースも
- 社内オープンソース推進
- バックオフィスのこれから
 - NoSQL にするか？
- どの RDBMS を選ぶか？
 - PostgreSQL は既に社内利用されている
 - 他社の Postgres 導入経験を参考



なぜ PostgreSQL (その 2)?



- オープンソース
 - 直接なコストはなく
 - ベンダーへの依存がない
 - 自らのニーズに基づいてカスタマイズ可能
 - コミュニティの対応やサポート
- 機能
 - extensibility
 - interoperability
 - data platform

- 1) スキーマ
- 2) 関数
- 3) データ
- 4) アプリケーション
- 5) バックアップ

- パーティション
- USER, ROLE, SCHEMA
- データタイプ
- ビューの管理

スキーマ：パーティション



Oracle の例：

```
CREATE TABLE invoices
(invoice_no NUMBER NOT NULL,
invoice_date DATE NOT NULL,
comments VARCHAR2(500))
PARTITION BY RANGE (invoice_date)
(PARTITION invoices_q1 VALUES LESS THAN (TO_DATE('01/04/2001', 'DD/MM/YYYY')),
PARTITION invoices_q2 VALUES LESS THAN (TO_DATE('01/07/2001', 'DD/MM/YYYY')),
PARTITION invoices_q3 VALUES LESS THAN (TO_DATE('01/09/2001', 'DD/MM/YYYY')),
PARTITION invoices_q4 VALUES LESS THAN (TO_DATE('01/01/2002', 'DD/MM/YYYY')));
```

PostgreSQL の例：

```
CREATE TABLE invoices
(invoice_no INT NOT NULL,
invoice_date DATE NOT NULL,
comments VARCHAR(500)
);
```

```
CREATE TABLE invoices201310
(invoice_no INT NOT NULL,
invoice_date DATE NOT NULL,
comments VARCHAR(500)
) INHERITS (invoices);
```

```
CREATE TABLE invoices201311
(invoice_no INT NOT NULL,
invoice_date DATE NOT NULL,
comments VARCHAR(500)
) INHERITS (invoices);
```

```
CREATE TABLE invoices201312
(invoice_no INT NOT NULL,
invoice_date DATE NOT NULL,
comments VARCHAR(500)
) INHERITS (invoices);
```

```
CREATE TABLE invoices201401
(invoice_no INT NOT NULL,
invoice_date DATE NOT NULL,
comments VARCHAR(500)
) INHERITS (invoices);
```

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION trg_invoice_partition()
RETURNS TRIGGER
LANGUAGE plpgsql AS
$$
DECLARE
target_table TEXT;
BEGIN
target_table := TO_CHAR(NEW.invoice_date, 'YYYYMM');
EXECUTE
'INSERT INTO invoices' || target_table || ' VALUES(($1.*)'
USING NEW;
RETURN NEW;
END;
$$;
```

```
CREATE TRIGGER trg_invoices_insert
BEFORE INSERT ON invoices
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE trg_invoice_partition();
```

スキーマ：データタイプ



VARCHAR2(xxx) → TEXT
→ VARCHAR(xxx)

NUMERIC(x) → SMALLINT / INT / BIGINT (+CHECK?)

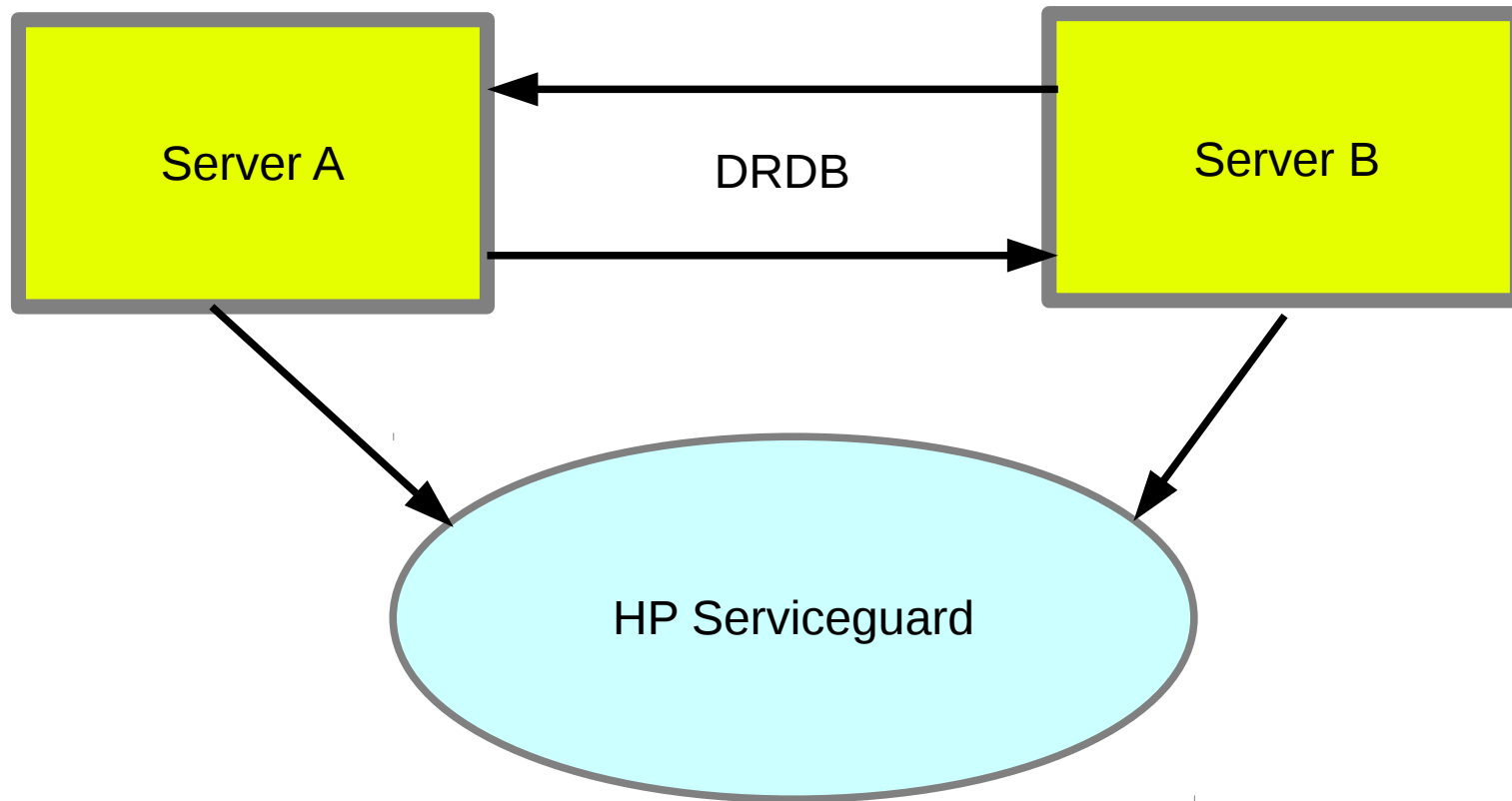
'OK' 'Y' 'y' '1' など → BOOLEAN

ROWNUM → ~~OID~~

- ALTER TABLE hogehoge_table ALTER COLUMN zzz TYPE bigint;
 - ERROR: cannot alter type of a column used by a view or rule
- DROP VIEW hogehoge_view;
 - ERROR: cannot drop view some_view because other objects depend on it
- DROP VIEW hogehoge_view CASCADE;
 - NOTICE: drop cascades to view other_hogehoge_view
- ALTER TABLE hogehoge_table ALTER COLUMN zzz TYPE bigint;
 - ALTER TABLE
- そしてまた2つのビューを再作成しなければならない
 - もし忘れたら大変。。。

- PL/SQL vs PL/PgSQL
 - パッケージがない
 - function や procedure の区別がない
 - PL/PgSQL 関数の中にはトランSACTIONが使えない
 - exception handling

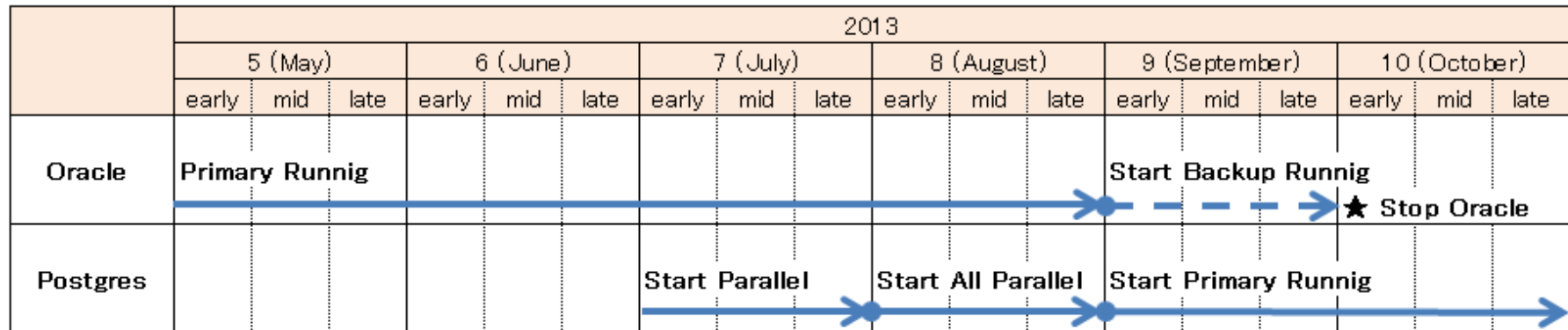
Failover



- PL/SQL の関数
- データタイプ
- クエリの書き換え
- NULL と空文字
- 大文字 / 小文字
- サーバプロセスの管理

切り替えの過程

Postgres Migration Schedule for JNXINFO



マイグレーションの結果



#16201: [oracle clean-up] Retire the Oracle servers [dtp]ciora0[12] New ticket in backup-rest

Display History Basics People Dates Links Jumbo Reminders Actions

^ Ticket metadata

^ The Basics

Id: 16201
Status: new
Priority: 10/
Queue: change requests

^ Reminders

New reminder:
Subject:
Owner:
Due:

^ Custom Fields

Environment:

- Dev
- Test
- Prod

externalID: (no value)
Summary: (no value)
Approved by: (no value)
SuperEyeballed: (no value)

^ Dates

Created: Tue Oct 22 15:54:51 2013
Starts: Not set
Started: Not set
Last Contact: Wed Oct 30 17:48:09 2013
Due: Sat Nov 16 00:00:00 2013
Closed: Not set
Updated: Sun Nov 03 11:25:55 2013 by Koji Nakano <koji.nakano@japannext.co.jp>

^ People

Owner: Ian Barwick <ian.barwick@japannext.co.jp>

^ Links

- サーバーのコスト削減
- ライセンス・コストをゼロに
- 社内システムの徹底的な更新
- 社内に DB 移植や Pg の専門知識を蓄積
 - さらにビジネスチャンスを拡大…

オープンソース

- ora2pg
 - Oracle の SQL やデータを PostgreSQL へ書き換えるツール
- orafce
 - Oracle の標準関数などを PostgreSQL に実現する
- oracle_fdw
 - 直接に PostgreSQL から Oracle をアクセスする拡大機能
- Squirrel SQL
 - PostgreSQL も Oracle も管理できる GUI ツール

ご清聴ありがとうございました

<http://www.japannext.co.jp/en>

ian.barwick@japannext.co.jp