株式会社サイバーリンクス

PostgreSQLを活用した流通小売業向けSaaS型基幹システム

リテイルネットワーク事業部
開発部 流通システム2課 課長　西本尚史

会社概要

- 会 社 名：**株式会社 サイバーリンクス**
- 本　　社：和歌山市紀三井寺 849-3　TEL 073-448-3600　FAX 073-448-3609
- 営業拠点：東日本支社　東京都新宿区西早稲田 3-30-16 HORIZON.1ビル 5F　TEL 03-5285-3711
  西日本支店　大阪市北区兎我野町 6-12 NTT西日本兎我野ビル 4F　TEL 06-6316-8288
  福岡営業所　福岡市博多区博多駅東2丁目5-19 サンライフ第三ビル7F　TEL 092-432-2690
- 資 本 金：366百万円
- 従 業 員：約300名
- 株　　主：株式会社 サイバーコア　紀陽銀行
  西日本電信電話 株式会社　和歌山県
  パナソニックシステムソリューションズジャパン株式会社
- 資　　格：総務大臣許可一般電気通信業者（E-63-098）
  国際品質マネジメントシステムISO9001認証取得（JQA-QM6298）
  情報セキュリティマネジメントシステム ISO27001認証取得（JQA-IM0030）
  ITサービスマネジメントシステム ISO20000-1認証申請中
  プライバシーマーク認証取得（第A820204（02）号）
  和歌山県知事許可特定建設業（電気,電気通信）（特-16 第15048）
  労働大臣許可一般労働者派遣業者（般-30-01-0011）
- 加盟団体：オール日本スーパーマーケット協会（AJS）
  日本スーパーマーケット協会（JSA）
  社団法人日本セルフ・サービス協会（セルフ協会）

当社のサービス概要

流通業界向けサービス

流通アプリケーションサービス

@rms All Retail Management System

データ連携サービス

EDI-ASP、WebEDI

データベースサービス

画像DB

地域NWサービス

モバイルコンテンツサービス

クラウド基盤

SaaS/SOA基盤(認証、連携、プロセス制御)

PaaS基盤(仮想化、リソースマネイジメント、統制、データベース)

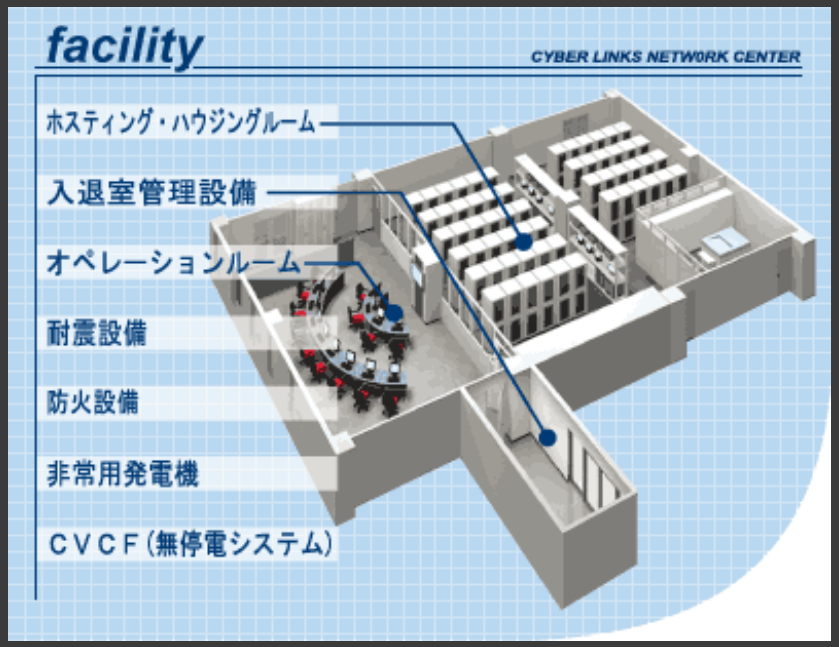
データセンタ層(電源、空調、ネットワーク、セキュリティ、各種ハードウエア)

CYBER LINKS

データセンタ

ISMS認証基準によるセキュリティマネジメント

情報セキュリティマネジメントシステムISMSの認証を取得。大切な情報機器およびデータを確かな技術で守り、安全かつクオリティの高いサービスを提供いたします。

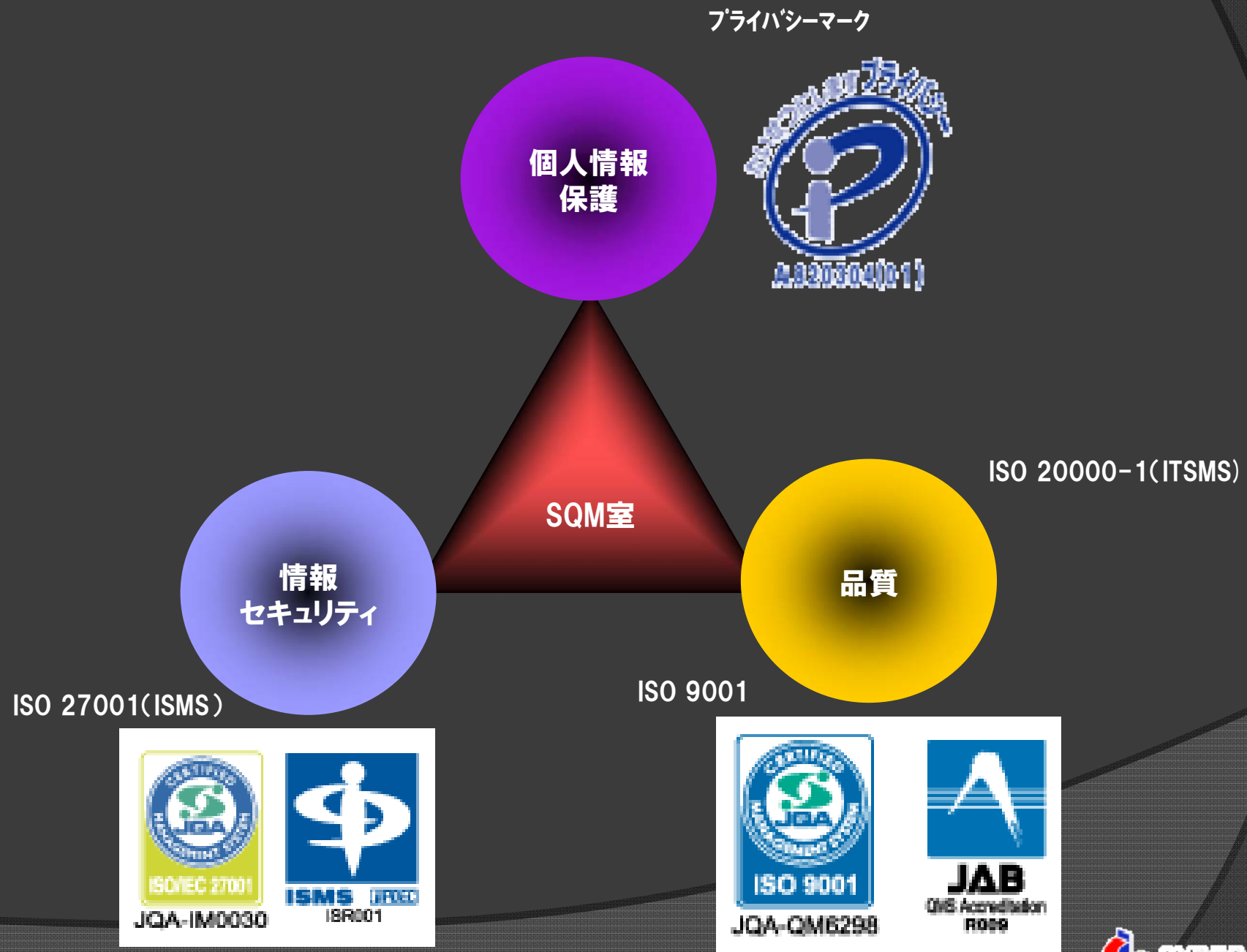


■ 建築構造
耐震・防水対策済

■ 内装
内装は不燃材を使用
床面は帯電防止加工実施策済

■ 国内複数キャリアと接続するマルチホーム
■ ISMS認証基準によるセキュリティマネジメント
■ BGP4やIPv6を使った高度ネットワーク制御
■ FirewallやIDSによる不正監視
■ 非常用発電機　625KVA、500KVA　各1基
■ UPS（無停電電源装置）300KVA　2基
■ ICカードによる厳重な入退室管理

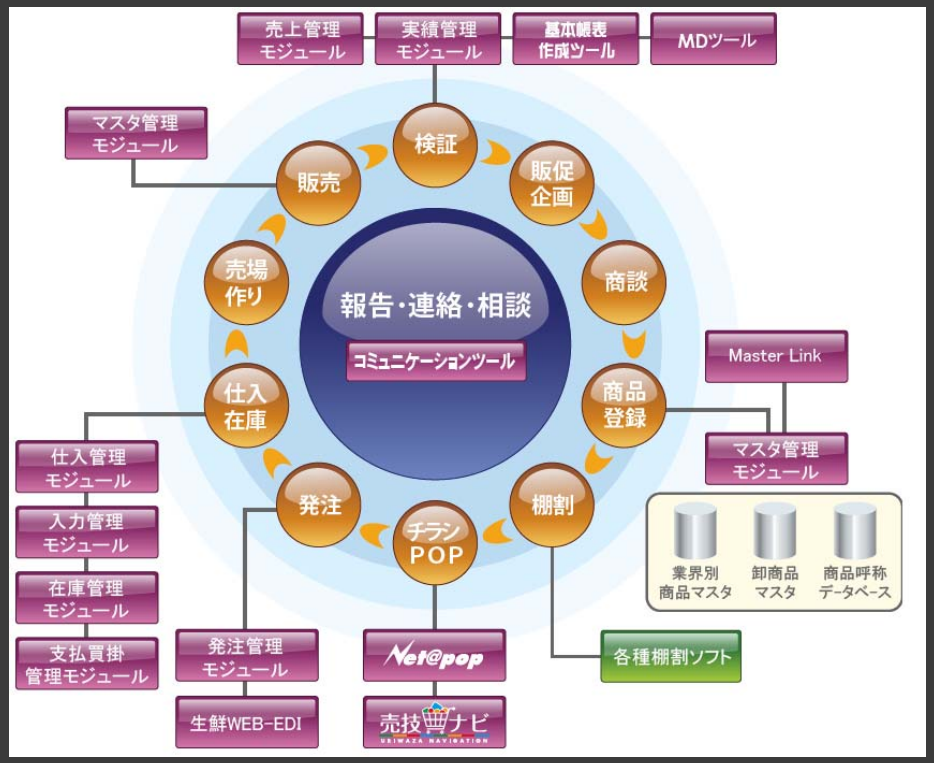
「安全・安心への取り組み」



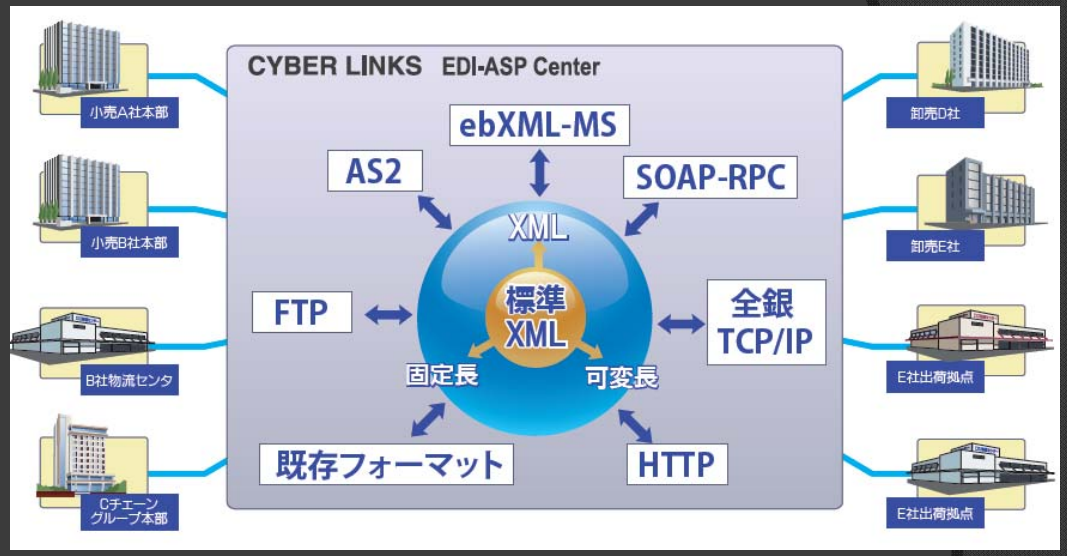
当社の流通業界様向けサービス

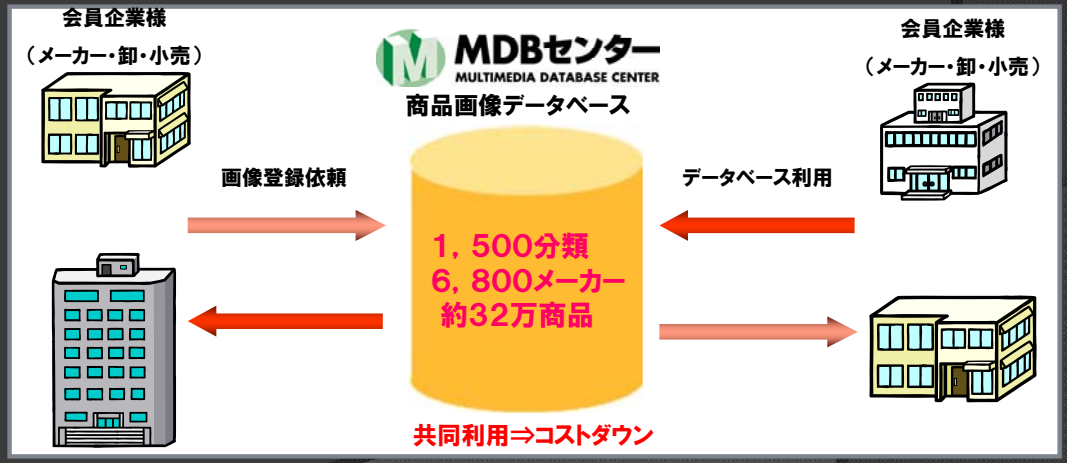
流通業界様向けサービス

流通業界様向け主要3サービス



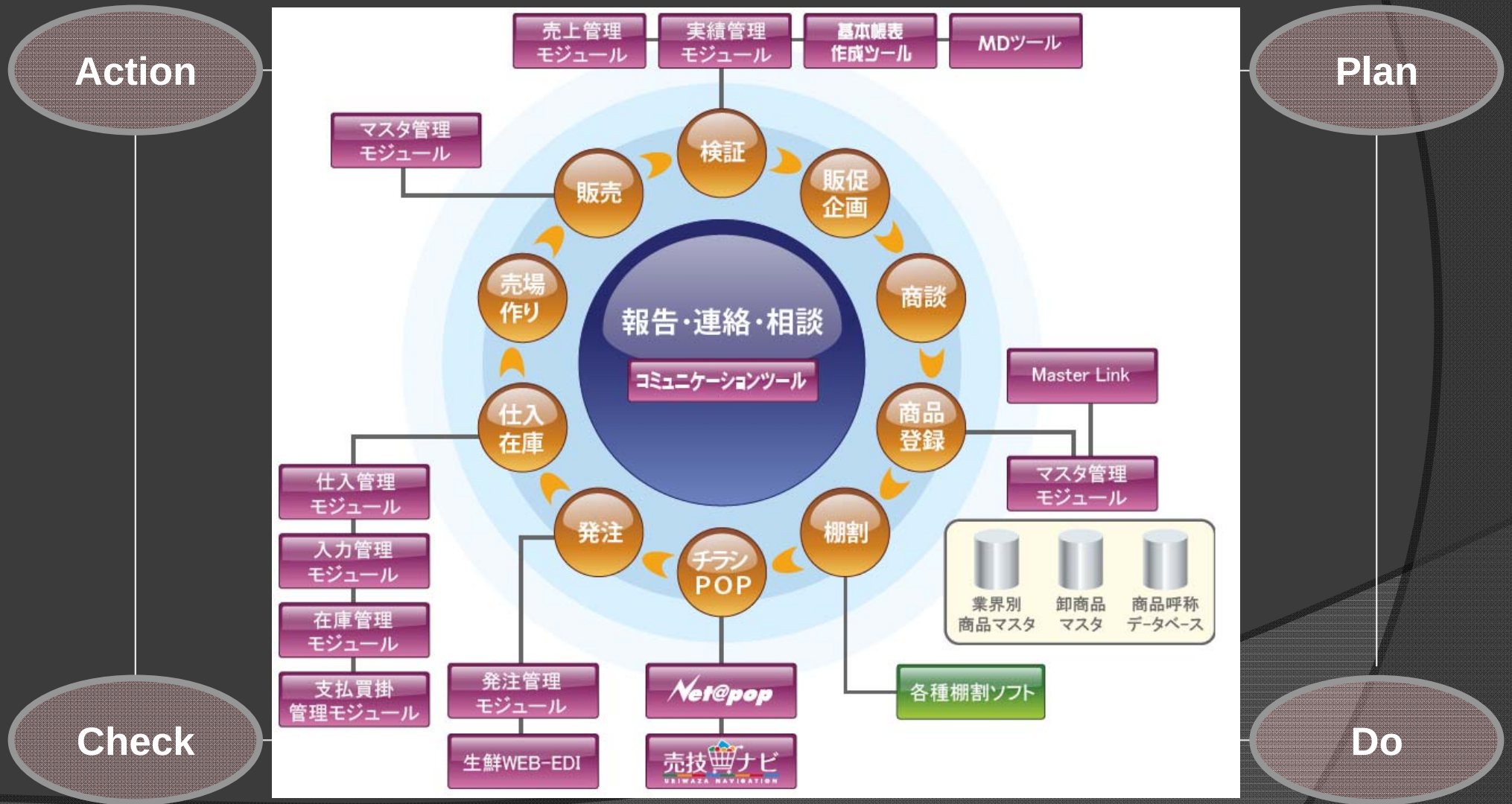
Cloud EDI Platform





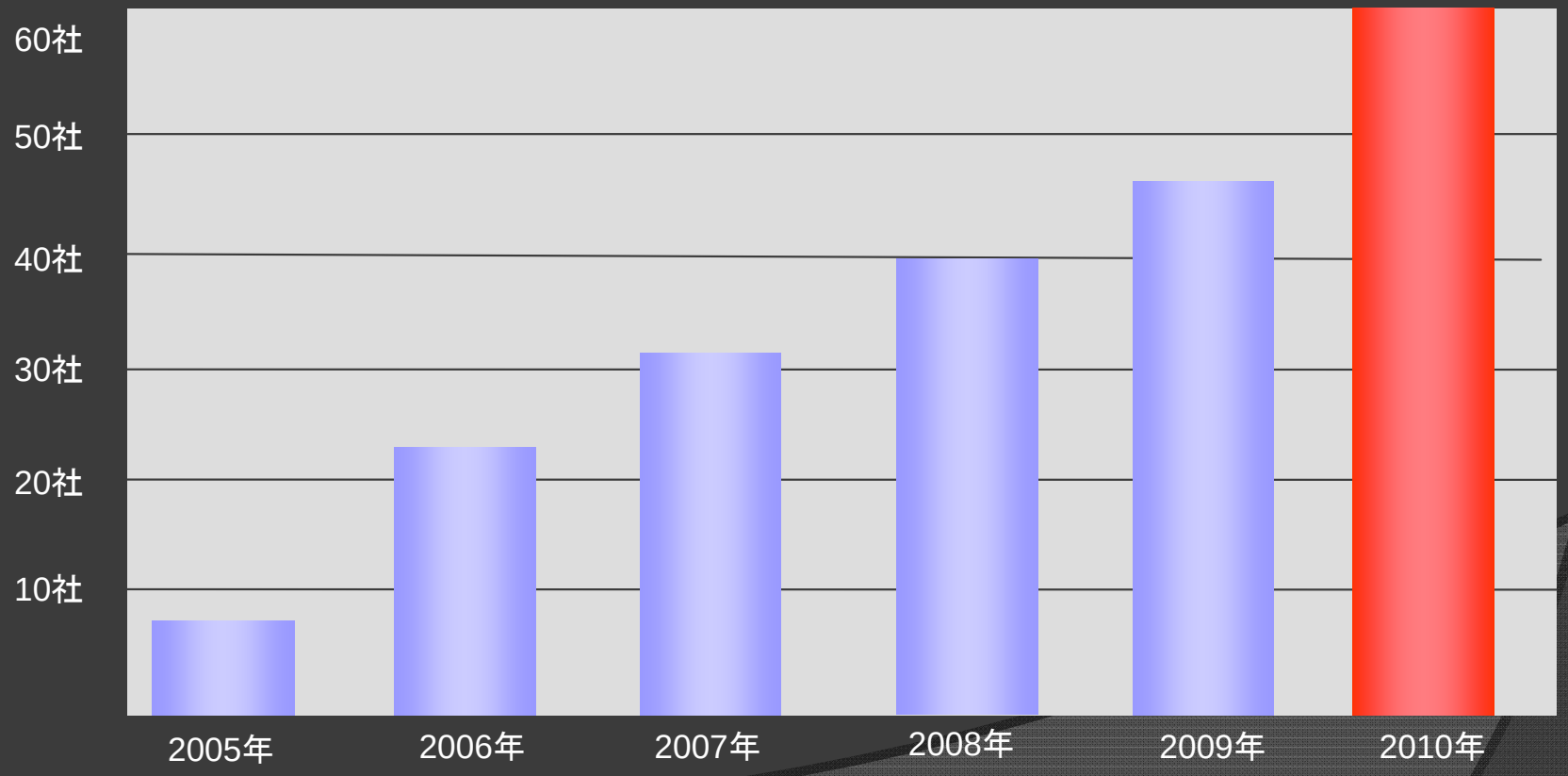
SaaS型小売業基幹システム@rms

- @rmsは小売業の業務をクラウド内で全てサポートします。
- 流通BMSを標準装備しています。
- 必要な業務をモジュール単位で選択できます。



@rms本部システムの導入推移

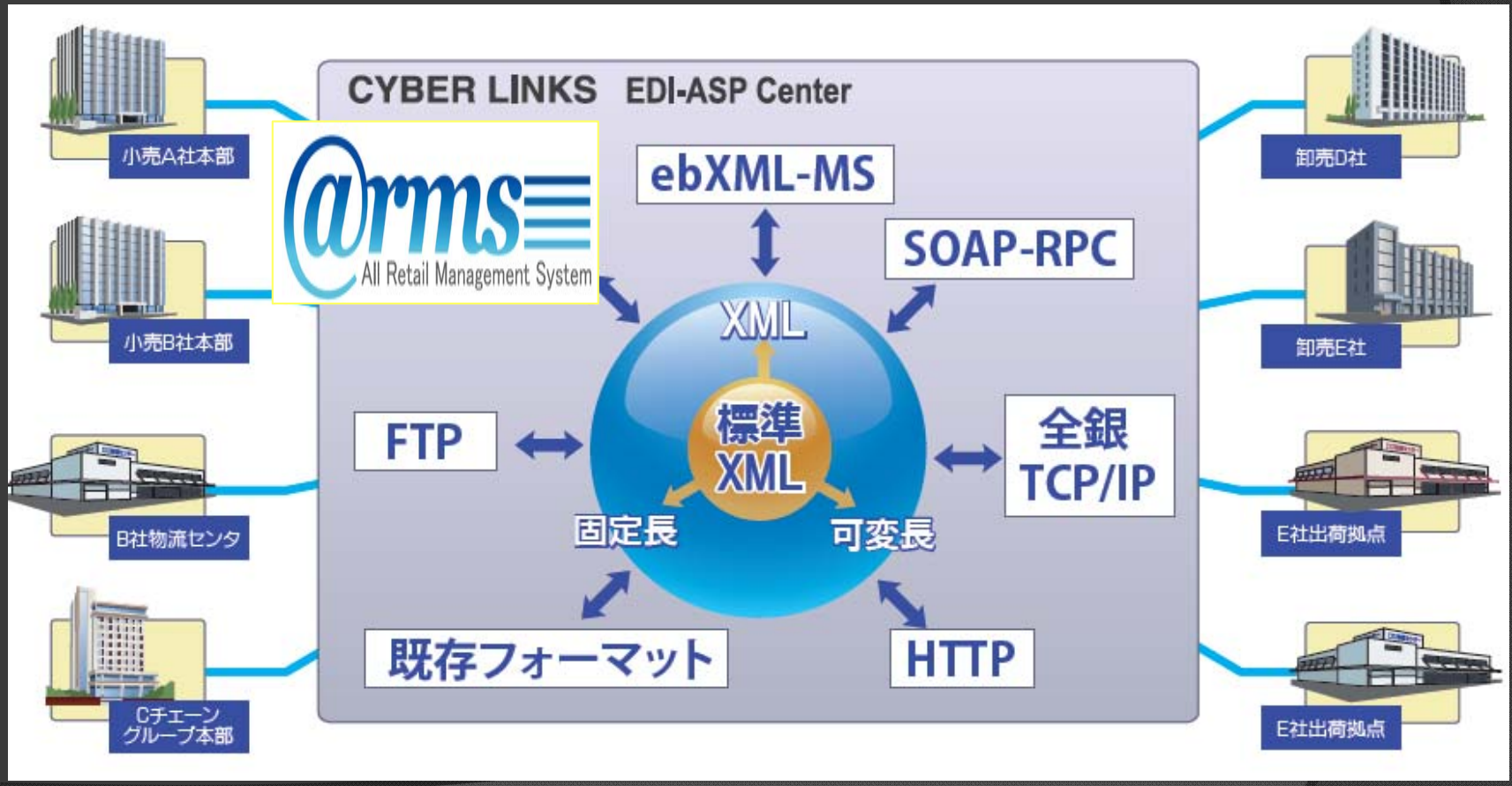
@rms本部システムのサービスを開始から6年で60社を稼動
年平均稼動企業数10社



流通ビジネスメッセージ(BMS)に標準対応

- 流通BMSとは次世代EDIの標準メッセージです
- 当社は、流通BMSの通過実績が国内トップクラスです。

@rmsはそのBMS-EDI基盤にクラウド上で接続します。



@rmsとPostgreSQL

サービス遷移

Model	Legacy	Legacy＆Clinet Server	Rack mount/Blade/Virtual
OS	OS400	Windows	Linux
DB	DB2	SQL Sever Oracle	PostgreSQL
Service	JAN／I	Macwin	@rms
Contents	■アウトソーシング ■POSﾃﾞｰﾀ収集し帳票提供	■本部主導の商品ﾏｽﾀ管理システム ■POSﾃﾞｰﾀを集計した売上分析システム	■SaaS型による基幹システムおよび周辺システムの提供

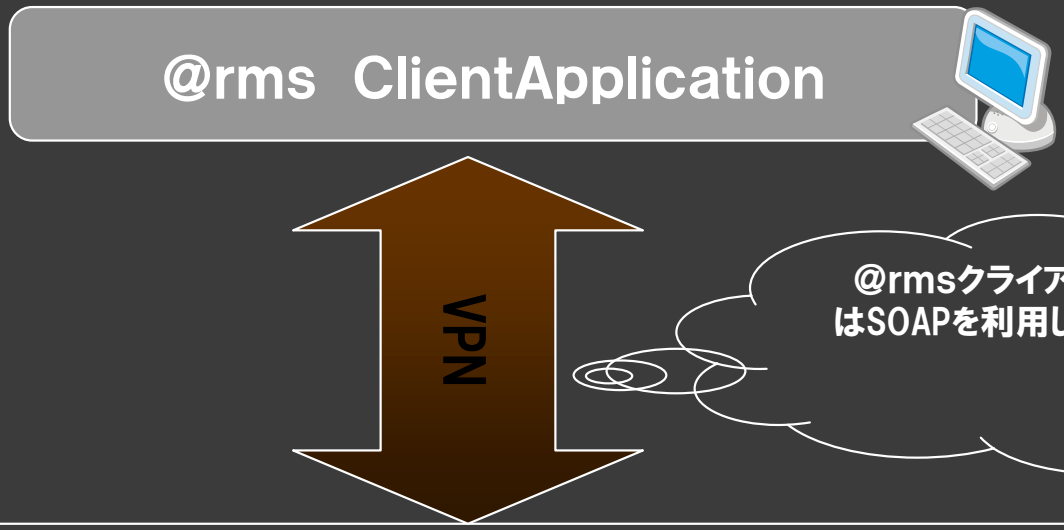
■流通小売業向けの基幹システム。
■インターネットを利用したサービス。

・初期コスト削減
・Open Source Software
・国内利用率が高い
・コミュニティサイトの普及活動
・ﾄﾗﾝｻﾞｸｼｮﾝ処理が柔軟

■PostgreSQL7.4を選択

@rmsArchitecture

■ .net1.1による入力画面
■ノータッチデプロイによるクライアント
プログラムの自動更新



System development

■開発時においての苦労した点(PostgreSQLVer7.4)

・開発リソースの問題

⇒Client Server型の開発からの転換により　開発当初は技術者、
KnowHowが不足。

・情報不足

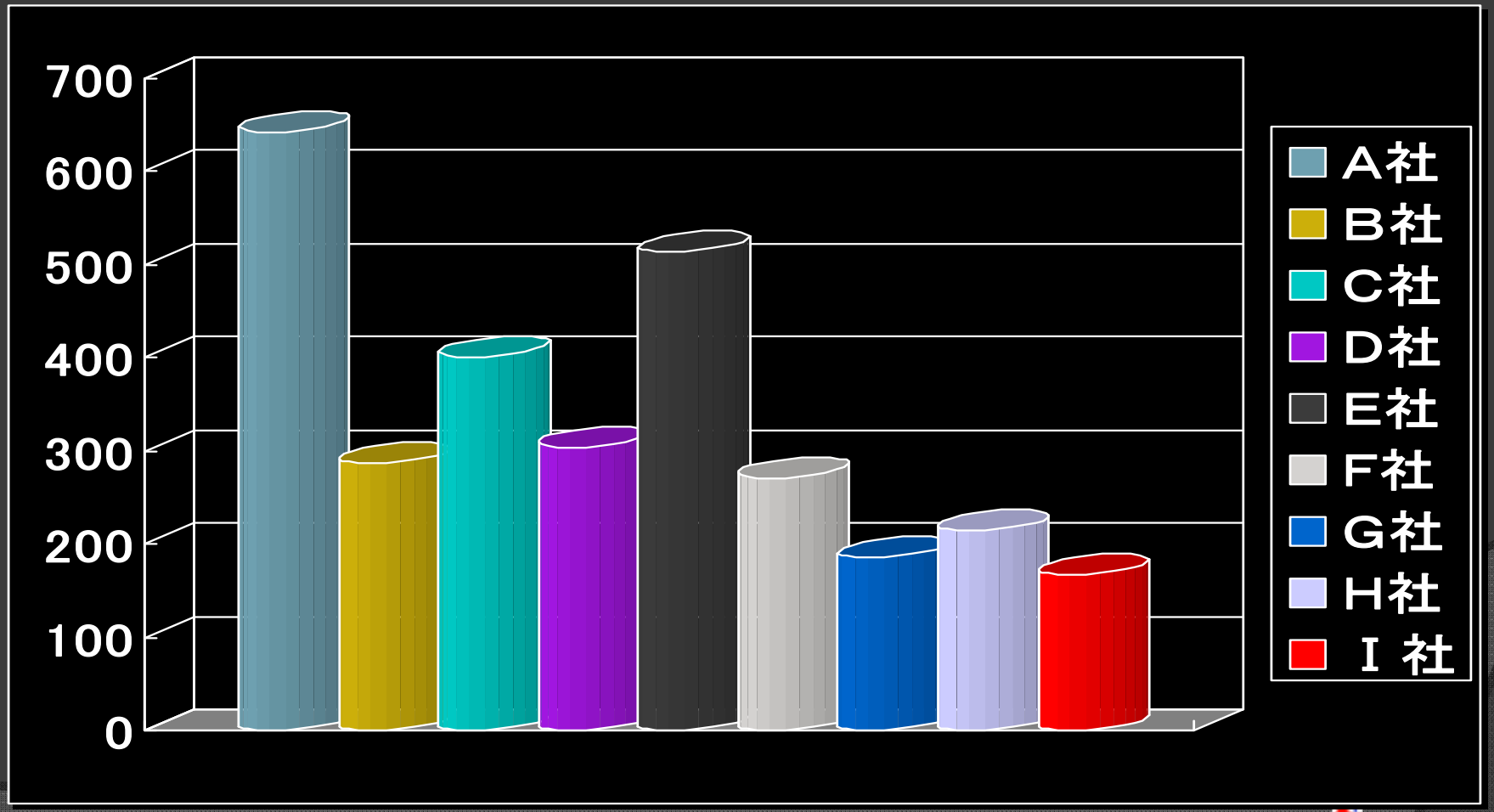
⇒ストアドの書き方についての情報が少なかった。
チューニングにも苦労、インデックスを使ってくれない等。
OIDについて、PostgreSQL独自の概念なので理解しづらかった。
ストアドをDropするとOIDが変わり、AP再起動が必要となる等。
ストアド実行時のエラー箇所の特定に時間がかかる。

System Operation

■夜間更新処理について

機能追加により稼動初期当初に比べ、夜間処理のパフォーマンスの低下が現れ始める。

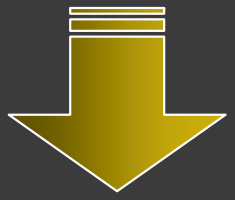
●各ユーザの夜間更新処理時間（分）



System Operation

■夜間更新処理のパフォーマンス低下に対して

・DBサイズをコンパクトにする。
　⇒データを削除しVacuum　Reindexを実施



●エンドユーザレスポンスに影響することが無い様、実施する必要があるため負荷の少ない時間帯を見極めテーブル指定で行なっている。（９人で担当し、２１６時間）
　⇒約４８０テーブルに対し手動作業。
●６０企業が対象（２０１１年２月現在）。
●2011年2月に新サービス（自動発注機能）のリリース

PostgreSQL8へのバージョンアップを決意！！

PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■Ver7からVer8への仕様変更対応について

■バージョンアップ方法について

PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■Ver7からVer8へ仕様変更対応について

①文字コードについて

【問題】
DBのサーバエンコードがVer.8では UTF8(Ver.7ではUNICODE)、
DBメンテナンスツール(PSQLEdit)のクライアントエンコードがSJIS

⇒PostgreSQL7.4.5 では、UTF8(UNICODE)から SJIS への変換できない場合、
Warning だったので、変換できなくてもSELECTは可能。
↓
PostgreSQL8.4.4 では、UTF8(UNICODE)から SJIS への変換できない場合、
ERRORとなる。
既に、ERRORになるようなデータが1行でも登録されていると、SEELCTできない。

【対応】
UTF8 <-> SJIS 間の文字コードのマップファイルにERROR になるコードを
(主に外字)追加しSELECTできるように変更。

PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■Ver7からVer8への仕様変更対応について

②数値と文字のキャスト(型変換)について

【問題】

・Ver8.3から型変換のチェックが厳格化

SELECT '1' = 1

7.4.5ではOK

8.4.4ではNG

【対策】

・キャストの追加

整数型から文字型

```
CREATE CAST (integer AS text) WITH INOUT AS IMPLICIT;
```

演算子

```
CREATE FUNCTION textint4cat(text, int4) RETURNS text
    AS 'SELECT $1 || $2::pg_catalog.text' LANGUAGE sql IMMUTABLE STRICT;
CREATE OPERATOR || (PROCEDURE = textint4cat, LEFTARG = text, RIGHTARG = int4);
CREATE FUNCTION int4textcat(int4, text) RETURNS text
    AS 'SELECT $1::pg_catalog.text || $2' LANGUAGE sql IMMUTABLE STRICT;
CREATE OPERATOR || (PROCEDURE = int4textcat, LEFTARG = int4, RIGHTARG = text);
```

参考URL:http://lets.postgresql.jp/documents/tutorial/cast/

PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■Ver7からVer8へ仕様変更対応

③TO_DATE、TO_TIMESTAMP の桁違いによる、戻り値について

【問題】

TO_DATE、TO_TIMESTAMPで、第1引数に指定している日付文字列の
桁数と第2引数に指定している日付書式で表される桁数が異なると
7.4.5と8.4.4で結果が異なる。

例)SELECT TO_DATE('20100403000000', 'YYYYMMDD')

PostgreSQL7.4.5 では 2010-04-03 と戻ってくる
PostgreSQL8.4.4 では 84147-06-16 と戻ってくる

【対策】

第一引数が変数のコーディングが多く、解析に時間を要するため、
TO_DATE、TO_TIMESTAMP を自作のラッパーに置き換え、桁数の違いを吸収

PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■Ver7からVer8へ仕様変更対応

④DISTINCTについて

【問題】

SQLにてDISTINCTを使用している場合、Ver7では結果が昇順に
並び替えされたがVer8では保証されない。

【対策】

DISTINCTを使用している箇所を洗い出し個々に対応

PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■バージョンアップ方法について

●全体スケジュール

2010年1月～2010年12月

2010年1月	調査開始
5月	PostgreSQLバージョンの決定。使用ツールの決定。 バージョンアップ方法の決定。
5～8月	テスト
8月	バージョンアップ手順確立
9月	稼働ユーザのバージョンアップ開始
12月	A社のバージョンアップ実施

PostgreSQLVersionUp（7．4→8．4）

■バージョンアップ方法について

バージョンの決定

●調査開始時、最も安定稼動していた8．4を選択

バージョンアップ方法の検討と使用するツールの確定

●クリアすべき条件

①データベースが350GBのバージョンアップを行なうこと。

②サービス停止時間が4時間以内で完了すること。

PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■バージョンアップ方法について

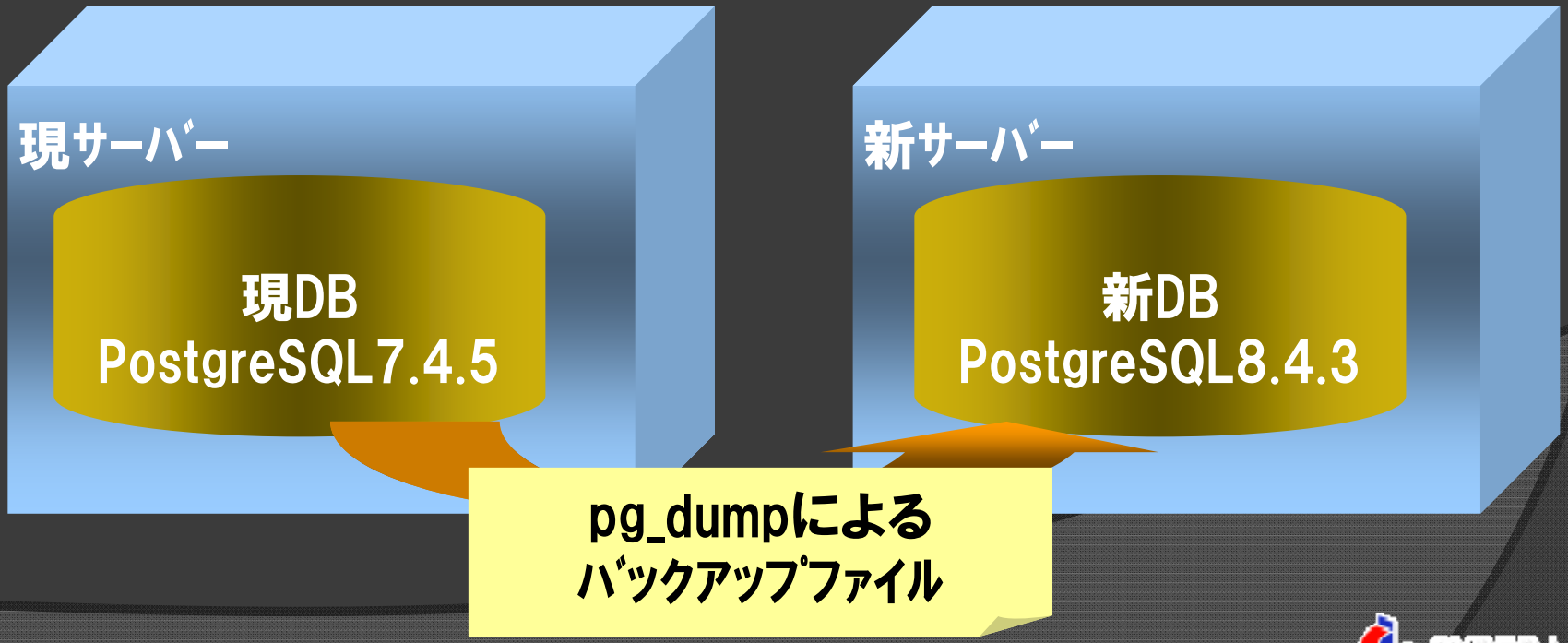
①バックアップ＆リストア

・PostgreSQL7.4.5でDumpしたバックアップファイルをPostgreSQL8.4.3にリストアする。

・PostgreSQL8.4.3のリリースノートに記載されており手法として最も確立されている。

・使用ツールはPostgreSQL標準のダンプツール(pg_dump/copy)

・ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽｻｲｽﾞが大きくなるとﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾘｽﾄｱ時間を要しｻｰﾋﾞｽ停止時間が長くなる。



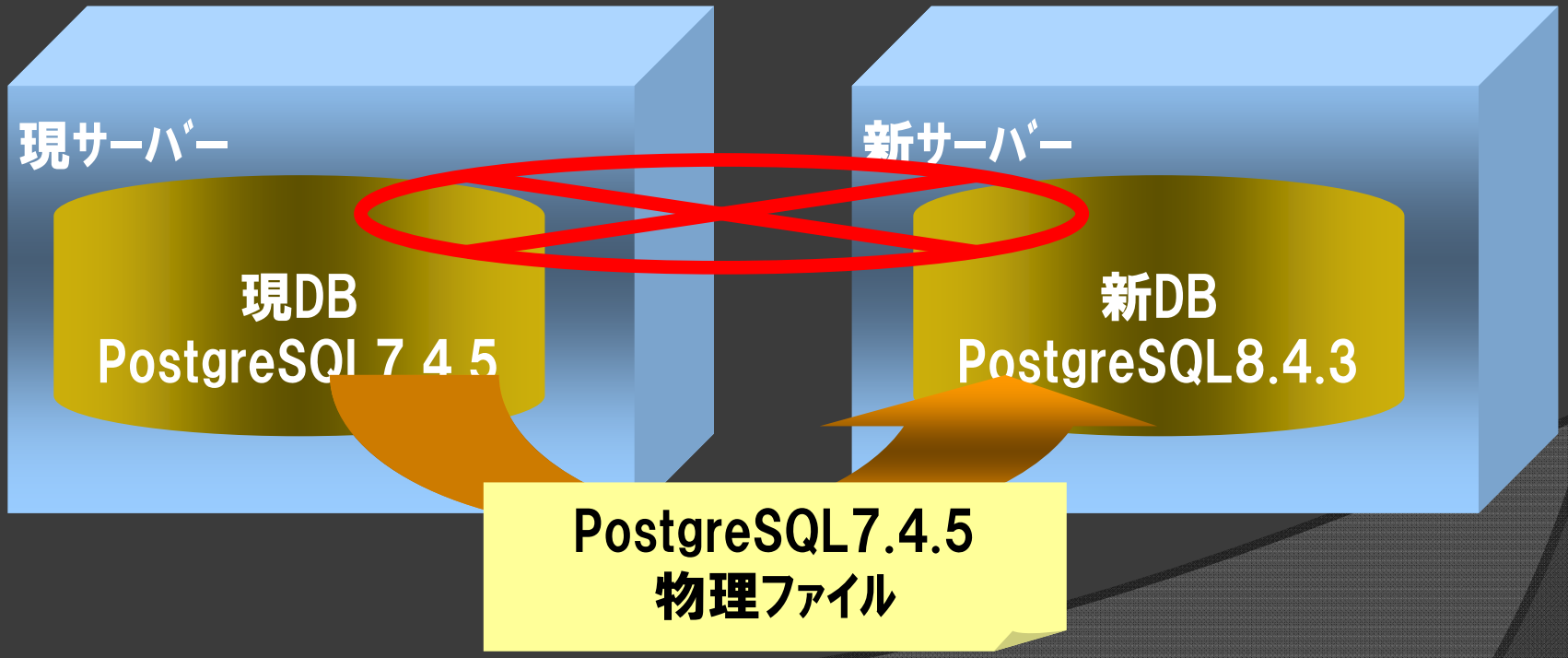
PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■バージョンアップ方法について

②データファイルを転送する方法

・PostgreSQL7.4.5で使用している物理ファイルを新サーバに転送する。

・PostgreSQL7.4.5とPostgreSQL8.4.3とメジャーバージョンが異なる為、利用できない。



PostgreSQLVersionUp(7. 4→8. 4)

■バージョンアップ方法について

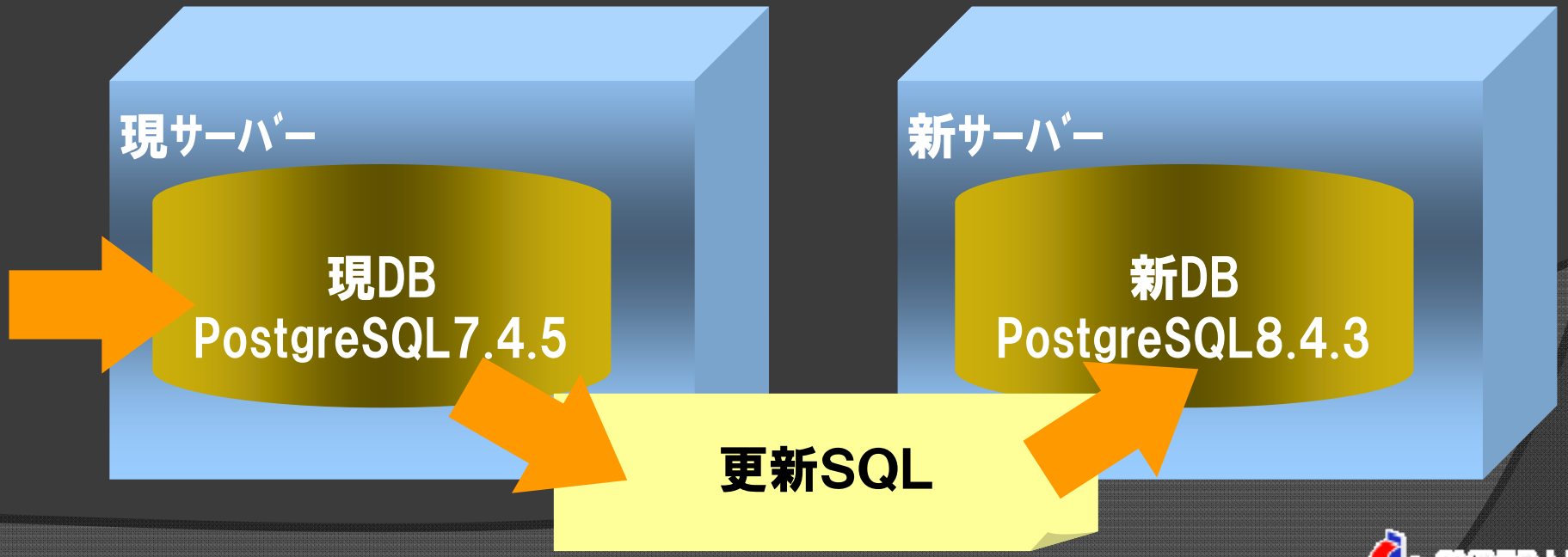
③更新系のSQLをログに保存する方法

・PostgreSQL7.4.5で更新されたデータを検地しSQLをログに保存する。

・使用するツールはtablelog

・SQLをログに保存する為、パフォーマンスが落ちる(測定1.5倍)。

・更新ログを再実行する時間が必要。



PostgreSQLVersionUp（7．4→8．4）

■バージョンアップ方法について

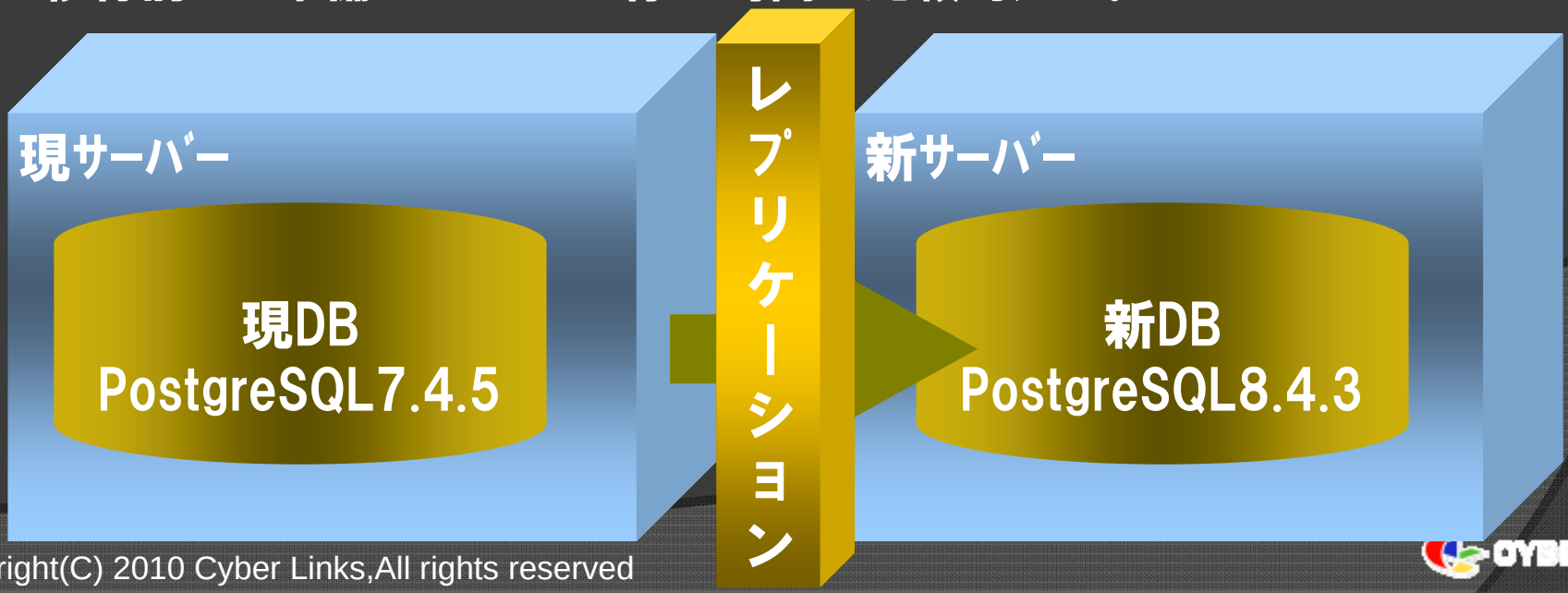
③レプリケーション（非同期型）

・PostgreSQL7.4.5に更新されたデータを検知しPostgreSQL8.4.3に同期をとる。

・使用するツールはPostgreSQLに付属のレプリケーションツール（Slony）

・初期設定時は一旦Truncateされてからﾃﾞｰﾀｺﾋﾟｰされるのでﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽが落ちる（測定1.5倍）。
・初期設定後、レプリケーション中はパフォーマンスが若干落ちる（測定1.1倍）

・移行前から準備できサービス停止時間が比較的短い。



PostgreSQLVersionUp(7. 4→8. 4)

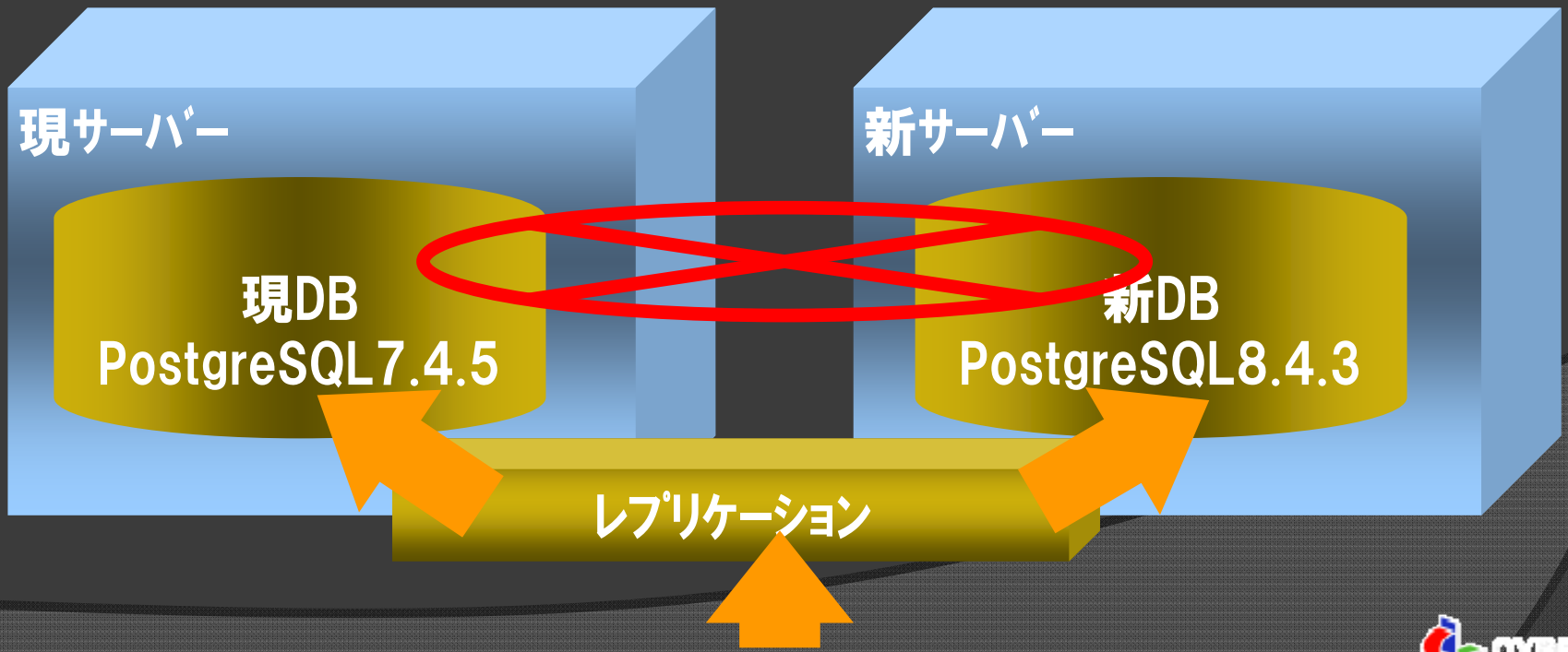
■バージョンアップ方法について

④レプリケーション(同期型)

・PostgreSQL7.4.5とPostgreSQL8.4.3に同時にクエリーを発行する。

・使用するツールはpg-pool,pg-pool II

・使用するツールが異なるバージョンのPostgreSQLに対応していない。



PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■バージョンアップ方法について

	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ&ﾘｽﾄｱ	更新ログSQL	ﾚﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ(非同期型)
ツール	標準(pg_dump)	フリー(tablelog)	付属(slony)
実績(弊社)	あり	なし	あり
設定・手順	容易	煩雑	少々煩雑
ﾀﾞｳﾝﾀｲﾑ	長い	長い	短い
作業中の接続	不可	一部可	一部可
作業中のﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽ	接続不可	1.5倍	1.1倍～1.5倍
容量の大きなDB	×	×	▲

PostgreSQLVersionUp(7.4→8.4)

■バージョンアップリハーサル(2010/12実施)

10:00　同期処理開始

　　同期対象のﾃｰﾌﾞﾙすべてをツ

17:30　在庫管理ﾃｰﾌﾞﾙ同期処理開

　　この処理で約90%の同期

20:10　発注管理ﾃｰﾌﾞﾙ同期処理開始

　　30分程度の終了を見込んでいたが同期処理が開始されない。

同期作業中に
旧サーバからの
応答が得られない！！

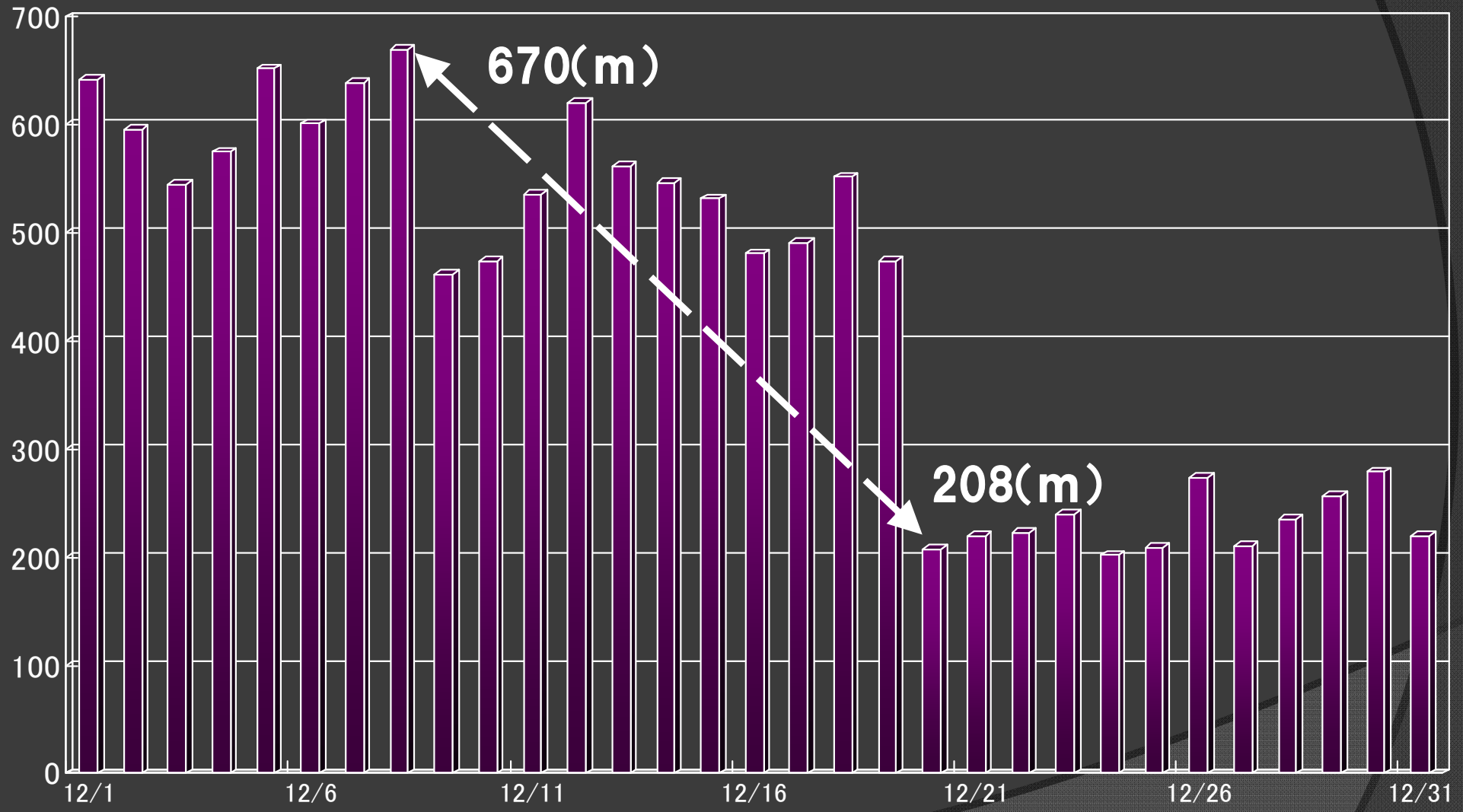
・原因
　同期ツールにテーブルを「先に」登録したことが起因。登録した以上、同期対象なので
　テーブル上に発生したデータ変更を追随し管理テーブルに登録した
　INSERT/UPDATE/DELETEが管理されてしまった。

・対策
　管理テーブルに登録する同期対象テーブル数を細かく設定し同期作業を行なう。

・結果
　DBの同期作業を約8時間で完了、アプリケーションの停止や起動確認も含め、サービス
　停止時間を 2時間半以内で実現できることを確認。

PostgreSQLVersionUp(7．4→8．4)

■バージョンアップ後の夜間更新処理時間



※2011年1月度の処理時間は平均247分

今後の取り組み

■オンラインバックアップ機能

■レプリケーション機能

⇒バックアップセンターの構築

■スケールアウト可能なクラスタ機能

⇒コスト削減